

DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



ERLIGHEIM
im Naturpark Stromberg-Heuchelberg

Gemeinde Erligheim

**Bebauungsplan „Aichert II“ –
2. Änderung**

Fachgutachten Geruchsimmissionen

Auftraggeber: Gemeinde Erligheim
Rathausstraße 7
74391 Erligheim
Projektnummer: 3268
Bearbeiter/in: Karina Traub, M.Sc.
Dr.-Ing. Frank Dröschner

Dieser Bericht umfasst 21 Blätter
sowie 8 Blätter als Anhang.

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröschner

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

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

11. November 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
4	Geruchsemissionen der Kläranlage Erligheim.....	8
5	Meteorologische Daten	12
6	Strömungs- und Ausbreitungssimulation	16
6.1	Rechengebiet: Ausdehnung und räumliche Auflösung	16
6.2	Rechengebiet: Rauigkeit der Oberfläche.....	16
6.3	Rechengebiet: Anemometer.....	16
6.4	Komplexe Bebauung: Berücksichtigung von Bebauung	16
6.5	Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	16
6.6	Größe der Beurteilungsflächen	17
6.7	Statistische Sicherheit.....	18
6.8	Zusammenfassung	18
7	Geruchsimmissionen	19
8	Zusammenfassung.....	20
9	Literaturverzeichnis	21

Anhang

Anhang 1: Repräsentativitätsprüfung zur verwendeten synthetischen repräsentativen AKTerm

Anhang 2: Rechenlaufprotokoll Austal3.1.2

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Erligheim bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Aichert II“ – 2. Änderung vor.

Das Plangebiet befindet sich Südosten der Gemeinde Erligheim und umfasst eine Fläche von ca. 1.500 m². Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des bestehenden Bebauungsplans „Aichert II“ – 1. Änderung. Innerhalb der Abgrenzung der aktuellen Planung ist bislang ein eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen und soll nun ein urbanes Gebiet entwickelt werden.

Südlich der Planung, in ca. 100 m Entfernung, befindet sich die Kläranlage der Gemeinde Erligheim, von deren Betrieb Geruchsemissionen ausgehen, die als Geruchsmissionen auf das Plangebiet einwirken können.

In der vorliegenden Untersuchung werden daher die Geruchseinwirkungen aus dem Betrieb der zum Plangebiet nahe gelegenen Kläranlage für das Bebauungsplanverfahren bewertet. Grundsätzlich sind dabei Erweiterungsabsichten des Betriebs (im Sinne einer angemessenen Betriebsentwicklung) zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall sind nach Betreiberangaben keine konkreten Betriebsentwicklungen derzeit geplant.

Die Geruchsmissionen im Plangebiet werden anhand von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft Anhang 2 ermittelt und nach TA Luft Anhang 7 bewertet.

2 Lageverhältnisse

Das Plangebiet befindet sich im Südosten der Gemeinde Erligheim und umfasst eine Fläche von ca. 1.500 m². Im Plangebiet ist die Entwicklung eines urbanen Gebiets vorgesehen.

Südlich der Planung, in ca. 100 m Entfernung, befindet sich das Betriebsgelände der Kläranlage der Gemeinde Erligheim. Außerhalb des Betriebsgeländes, ca. 170 m westlich des Vorhabenstandorts, befindet sich das zum Klärwerksbetrieb zugehörige Regenüberlaufbecken. Vom Betrieb der Kläranlage gehen Geruchsemissionen aus, die als Geruchsimmissionen auf das Plangebiet einwirken können.

In der folgenden Abbildung ist die Lage des Plangebiets mit der Abgrenzung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sowie die Lage der Kläranlage Erligheim dargestellt.

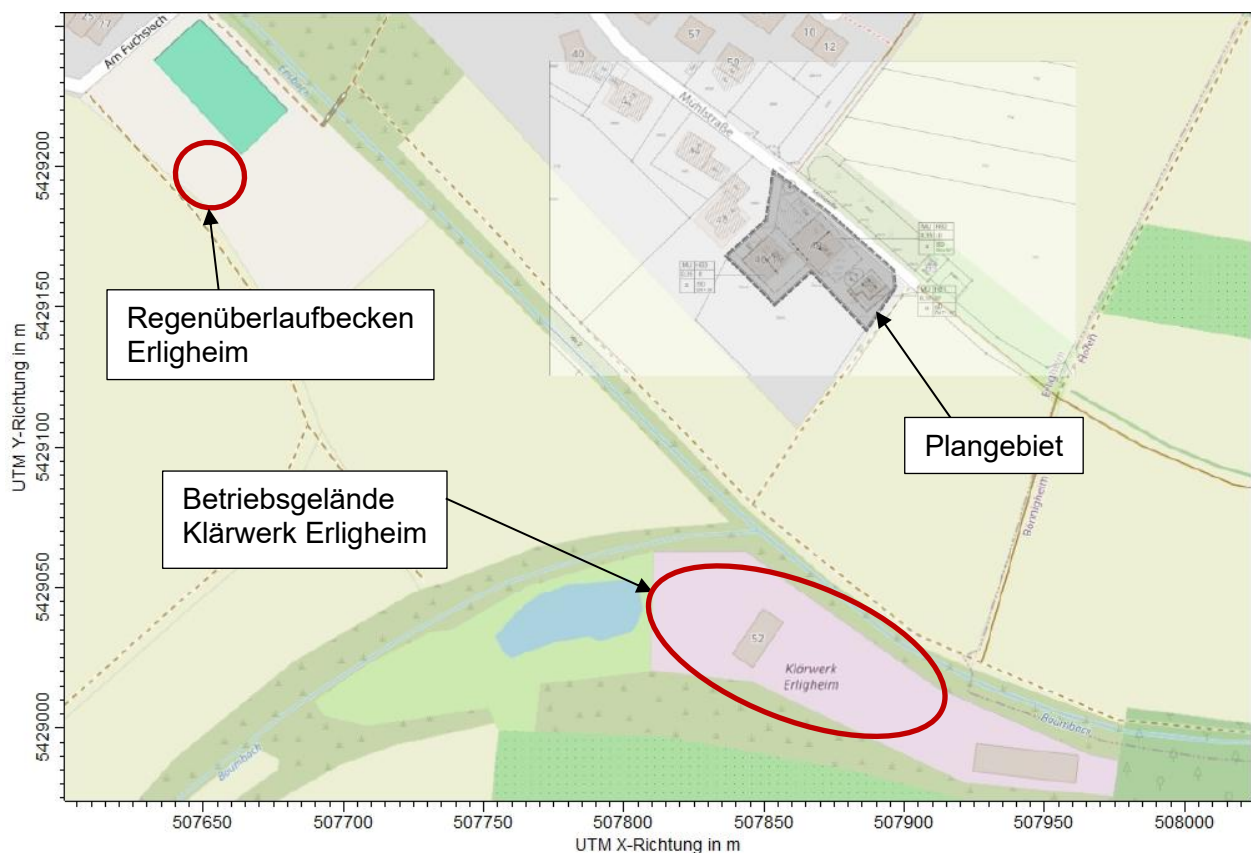


Abbildung 1: Abgrenzung des Plangebiets „Aichert II“ – 2. Änderung und Lage der nahe gelegenen Kläranlage Erligheim sowie dem zugehörigen Regenüberlaufbecken von Erligheim(Quelle: OpenStreetMap-Mitwirkende)

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). 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-Immissionschutz-gesetz (BImSchG) sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.“

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

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

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

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

Am 01.12.2021 ist die Neufassung der TA Luft (TA Luft 2021) in Kraft getreten. Darin ist die bis dato für Geruchsbewertungen angewendete Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) mit Ergänzungen und Anpassungen als Anhang 7 aufgenommen worden.

Der Anhang 7 TA Luft 2021 bezieht sich ausschließlich auf anlagenspezifische Gerüche und gibt Immissionswerte an, die von der Gesamtbelastung durch alle anlagenbezogenen Gerüche nicht überschritten werden dürfen (siehe Tabelle 3). Überschreitet die Gesamtbelastung den Immissionswert, so sind erhebliche Geruchsbelästigungen nicht auszuschließen.

Die Geruchsimmissionen sind als jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zu bestimmen.

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (relative Grenzhäufigkeiten*) nach TA Luft 2021 Anhang 7 /4/

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

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 3 zuzuordnen.

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

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

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

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

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

Eine Geruchsstunde ist nach Nr. 4.4.7 des Anhangs 7 der TA Luft 2021 sowie im Rechenmodell AUSTAL wie folgt definiert:

Werden während des Messzeitintervalls in mindestens 10 % der Zeit anlagenbezogene Gerüche erkannt bzw. errechnet, ist dieses Messzeitintervall als „Geruchsstunde“ zu zählen. Die Immissionswerte beziehen sich im Grundsatz auf eine Aufenthaltszeit an jeder Messstelle von 60 Minuten (Messzeitintervall). Erfahrungsgemäß kann dieses Messzeitintervall jedoch auf 10 Minuten verkürzt werden. Geruchsmissionen sind jedoch nur dann festzustellen, wenn sie erkennbar, d.h. anlagenspezifisch, im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft 2021 sind.

Vorgehen und Beurteilung im vorliegenden Fall

Geruchsimmissionen können durch den Betrieb der nahegelegenen Kläranlage samt Regenüberlaufbecken auf das Plangebiet einwirken.

Zur Beurteilung der Geruchsimmissions-situation im Plangebiet wird die Gesamtbelastung, die vom Betrieb der Kläranlage einschließlich des Regenüberlaufbeckens im Umfeld des Plangebiets ausgeht, ermittelt und bewertet.

Im Plangebiet ist die Entwicklung eines urbanen Gebiets vorgesehen.

Für urbane Gebiete ist gemäß Tabelle 1 ein Immissionswert von 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit anzusetzen.

4 Geruchsemissionen der Kläranlage Erligheim

Die Ausbaugröße der Kläranlage Erligheim beträgt 6.000 Einwohnerwerte (EW).

Die **Kläranlage** besteht im Wesentlichen aus folgenden emissionsrelevanten Anlagenteilen (siehe Abbildung 2):

- Zulauf
- 1 Rechenhaus mit Rechenanlage, Rechengutverdichter und geschlossenem Lager für Rechengut und Sandgut
- Rundsandfang
- 2 Belebungsbecken
- 2 Nachklärbecken
- 2 Eindickbecken (Nutzung als Pufferbecken für Klärwasser aus dem Schlammstapelbehälter)
- 1 Schlammstapelbehälter
- Aufstellungsplatz für die mobile maschinelle Schlammentwässerung mit Lagerbereich für 3 Containermulden zur kurzfristigen Zwischenlagerung des entwässerten Schlammes
- Nutzung

Der Kläranlage vorgelagert ist ein **Regenüberlaufbecken** (außerhalb des Betriebsgrundstücks der Kläranlage auf Flurstück Nr. 3063, Gemarkung Erligheim). Es befindet sich ca. 200 m nordwestlich des Betriebsgeländes der Kläranlage. Im Mittel ist mit einer Füllzeit von ca. 1.300 h/a zu rechnen. Als Geruchsquelle wird es ebenfalls in die Geruchssimulation eingestellt. Das Becken wird als vertikale Flächenquelle im Rechenmodell mit einer Emissionszeit von 1.300 h/a berücksichtigt.

Abwasser aus dem Einzugsgebiet gelangt über den **Zulauf** im Süden des Klärwerkgebäudes in das **Rechenhaus**. Im Bereich des Zulaufs befindet sich eine kleine Fläche im Boden von ca. 1 m², durch die Gerüche emittiert werden. Im Rechenhaus werden in der **Rechenanlage** Grobstoffe entnommen, verdichtet und in einem geschlossenen Sack, der in einem Müllcontainer aufgestellt und über eine geschlossene Rohrleitung mit dem Verdichter verbunden ist, zeitweilig gelagert (**Rechengutlager**). Im Rechenhaus wird darüber hinaus das aus dem belüfteten **Rundsandfang** abgeschiedene und über eine Rohrleitung in einen offenen Müllcontainer geführte Sandfanggut zeitweilig gelagert (**Sandfanggutlager**). Der unterirdische Rundsandfang befindet sich östlich des Rechenhausgebäudes und ist zur Hälfte offen mit einem Gitterrost ausgeführt. Über diese Öffnungsfläche können Gerüche entweichen.

Die Emissionen der geöffneten Fläche im Bereich des Zulaufs werden als horizontale Flächenquelle im Rechenmodell berücksichtigt. Die Emissionen aus dem Rechenhaus (Rechenanlage, Rechengutlager, Sandfanggutlager) werden vertikale Flächenquelle an der zumeist geöffneten Tür im Süden des Rechenhauses in das Rechenmodell eingestellt. Obwohl das Rechengut i.d.R. in einem geschlossenen Sack zeitweilig gelagert wird, wird in konservativer Betrachtungsweise - genauso wie für das Sandfanggutlager - von einer offenen Lagerung im Container ganzjährig

ausgegangen. Die Emissionen des Rundsandfangs werden östlich des Rechenhauses mit der entsprechenden Öffnungsfläche als horizontale Flächenquelle berücksichtigt. Die genannten Geruchsquellen emittieren ganzjährig.

Das Abwasser gelangt im Weiteren in die **Belebungsbecken 1 und 2**. Dabei wird das Belebungsbecken 1 sowie das zugehörige nachgeschaltete **Nachklärbecken 1** belastungsabhängig zu- und abgeschaltet. Das Belebungsbecken 2 sowie das **Nachklärbecken 2** sind ganzjährig in Betrieb. In den Belebungsbecken wird zwischen belüfteten Phasen (Nitrifikation) und unbelüfteten Phasen (Denitrifikation) gewechselt.

Bei der Ausbreitungsrechnung wird in konservativer Betrachtungsweise von dauerhaften Emissionen aller Belebungs- und Nachklärbecken ausgegangen. Die Emissionen werden im Rechenmodell als horizontale Flächenquellen berücksichtigt.

Lipophile Stoffe, die sich auf der Oberfläche des Wassers im Belebungsbecken ansammeln, sowie der Überschussschlamm aus den Nachklärbecken werden über eine Druckleitung in den **Schlammstapelbehälter** geführt.

Die Eindickung des Schlammes erfolgt nicht wie bisher genehmigt in den beiden Eindickbecken im Osten des Betriebsgeländes. Eine ausgedehnte Schlammstabilisierung ist im vorliegenden Fall nicht notwendig, da der entwässerte Schlamm der Verbrennung zugeführt wird.

Der Schlamm aus dem Schlammstapelbehälter wird in Kampagnen in einer **mobilen Schlamm-entwässerungsanlage maschinell entwässert**. Das abgetrennte Wasser aus dem Schlammstapelbehälter wird über eine Rohrleitung zunächst in die **Eindickbecken** geführt. Der mit einer Betondecke fast vollständig geschlossene Schlammstapelbehälter besitzt zur Entlüftung und Entnahme von Schlamm und abgetrenntem Wasser zwei mit einem Gitterrost abgedeckte Öffnungen mit einer Fläche von ca. 2 x 4 m². Die Öffnung im Osten des Schlammstapelbehälters wird in der Regel mit einer aufgelegten Matte verschlossen.

In konservativer Betrachtungsweise werden beide Öffnungen des Schlammstapelbehälters ganzjährig als horizontale Flächenquelle in 4 m über Grund im Rechenmodell berücksichtigt. Die Emissionen des in den Eindickbecken gesammelten Wassers aus dem Schlammstapelbehälter werden als horizontale Flächenquelle mit den Maßen der Eindickbecken in 3 m Höhe über Grund berücksichtigt.

In jeweils ca. 2-tägigen Kampagnen erfolgt alle drei bis vier Wochen die maschinelle Schlammmentwässerung. Die mobile Anlage wird unmittelbar westlich des Schlammstapelbehälters und des Trockenbeets im Osten des Betriebsgeländes aufgestellt.

Der entwässerte Schlamm von krümeliger Konsistenz wird in insgesamt **3 Absetzmulden abgeworfen und zur Abholung bereitgestellt**. Die 3 offenen Container verweilen ca. 3 Tage auf dem Betriebsgelände und werden anschließend abgefahren.

Das auf dem Betriebsgelände eingerichtete **Trockenbeet** diente ehemals der Entwässerung und Lagerung des eingedickten Schlammes und wird aufgrund der nun eingesetzten mobilen maschinellen Schlammmentwässerung nicht mehr zu diesem Zweck betrieben. In geringem Umfang werden auf der Fläche des Trockenbeets Rückstände aus der Reinigung von Straßeneinläufen kurzfristig zwischengelagert.

Die Emissionsansätze für den Bestandsbetrieb der Kläranlage gehen aus Tabelle 2 hervor.

Die Lage der im Rechenmodell berücksichtigten Emissionsquellen geht aus der nachfolgenden Abbildung 2 hervor.

Tabelle 2: Emissionen der Kläranlage Erligheim mit vorgelagertem Regenüberlaufbecken (GE = Geruchseinheit; MGE = Megageruchseinheit) (Emissionsfaktoren gemäß GERDA IV /9/)

Emissionsquelle	Emissionsfaktor [GE/(m²h)] oder [GE/m³]	Geruchs- stoffstrom [MGE/h]	Flächen- bzw. Volumenstromansatz [m² oder m³/h]	Emissionsdauer [h/a]
Regenüberlaufbecken	162	0,04	230	1.300
Zulauf	540	0,001	1	8.760
Rechenhaus einschl. Rechen- gutlager und Sandfanggutlager		0,022		8.760
Rechenhaus	90	0,02	180	8.760
Rechengutlager	590	0,001	1,5	8.760
Sandfanggutlager	590	0,001	1,5	8.760
belüfteter Sandfang offen	1.152	0,02	20	8.760
Belebungsbecken 1 Denitrifikation	540	0,22	1.210	8.760
Belebungsbecken 1 Nitrifikation	184	0,65	1.210	8.760
Belebungsbecken 2 Denitrifikation	540	0,22	1.210	8.760
Belebungsbecken 3 Nitrifikation	184	0,65	1.210	8.760
Nachklärbecken 1	330	0,15	450	8.760
Nachklärbecken 2	330	0,15	450	8.760
Schlamm Speicher (2 Öffnungen)	885	0,004	4	8.760
Eindicker – Nutzung als Zwischenlager Wasser aus Schlamm Speicher	18.360	0,09	5	8.760
Masch. Schlammentwässerung	90	0,01	140	830
3 Mulden mit Faulschlamm, entwässert	2.988	0,07	24	1.250
Trockenbeet mit Schmutz aus Straßeneinlauf	590	0,02	40	8760

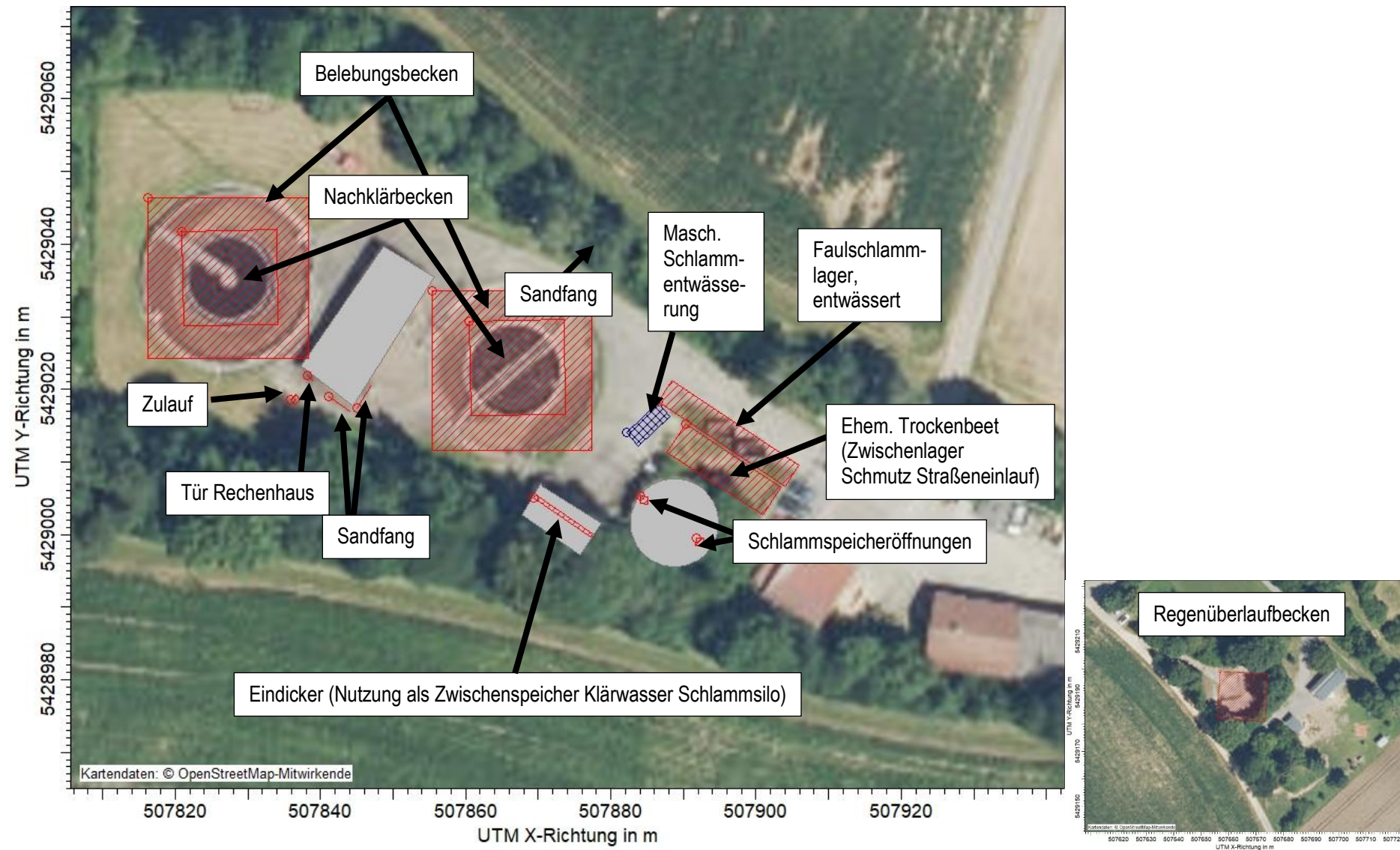


Abbildung 2: Lageplan der Kläranlage Erligheim mit Geruchsemissionsquellen

5 Meteorologische Daten

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

Die Vielfalt der atmosphärischen Turbulenzzustände wird in sechs Ausbreitungsklassen eingeteilt, die in der TA Luft im Anhang 2 beschrieben sind (siehe Tabelle 3).

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.

Verwendete meteorologische Datenbasis

Neben den Emissionen und den räumlichen Gegebenheiten bestimmen die meteorologischen Verhältnisse die Ausbreitung in der Umgebung einer Emissionsquelle. Insbesondere beeinflussen Windrichtung und Windgeschwindigkeit die Verfrachtung und Verdünnung von Gerüchen.

Windmessungen in der näheren Umgebung des Standorts der Kläranlage direkt liegen nicht vor.

Auch im weiteren Umfeld befinden sich keine Windmessstationen, die für die Ausbreitungsrechnung am Standort grundsätzlich verwendbar wären.

Einen Hinweis auf die Windverhältnisse direkt am Standort liefern in Baden-Württemberg synthetische Windstatistiken, die im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) in einem Forschungsprojekt nahezu flächendeckend in einer Auflösung von 500 m x 500 m anhand von Berechnungen mit einem mesoskaligen prognostischen Modell entwickelt wurden und von der LUBW zur Ansicht bereitgestellt werden. Die Daten beziehen sich auf eine Anemometerhöhe von 10 m über Grund bzw. über Bebauungs- oder Bewuchsniveau.

Abbildung 6 zeigt die synthetischen Windrosen der LUBW im Bereich Erligheim. Die mittlere Windgeschwindigkeit der Windrosen beträgt ca. 2,3 m/s in 10 m über Grund mit überwiegenden Südwestwinden und untergeordneten Winden aus nördlichen und südwestlichen Richtungen sowie in der ungestörten Kuppenrandlage östlich von Erligheim - auch südsüdöstliche Neckartal abwärtsgerichtete Strömungen.

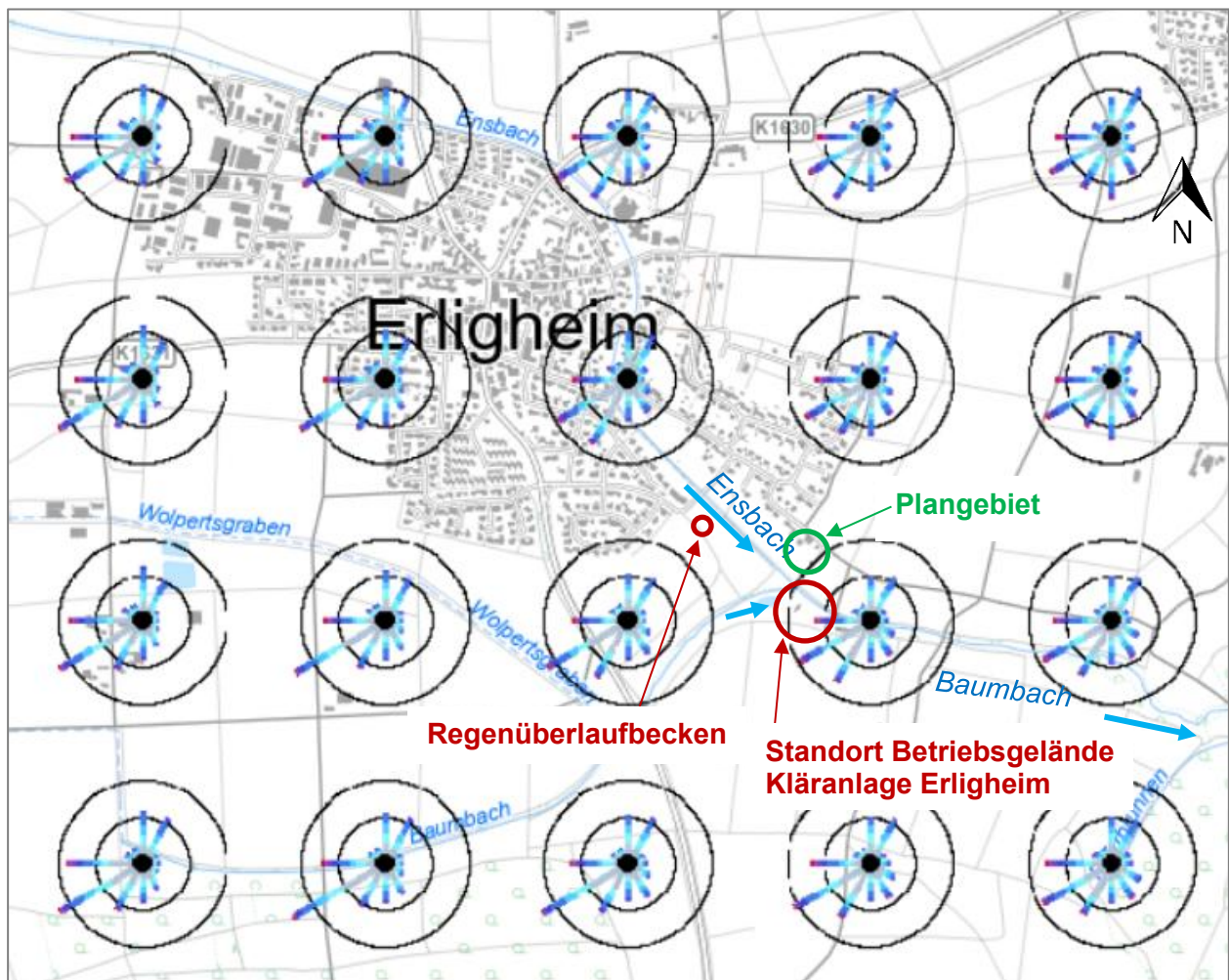


Abbildung 3: Synthetische Windrosen im Bereich Erligheim (LUBW) /13/ (blaue Pfeile: Fließrichtung der Gewässer sowie des nächtlichen Kaltluftabflusses)

Die Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Ausbreitungsklasse der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe aus den Reanalysedaten beschreibt die

Strömungsverhältnisse in ungestörter Kuppenrandlage und geht aus Abbildung 5 hervor.

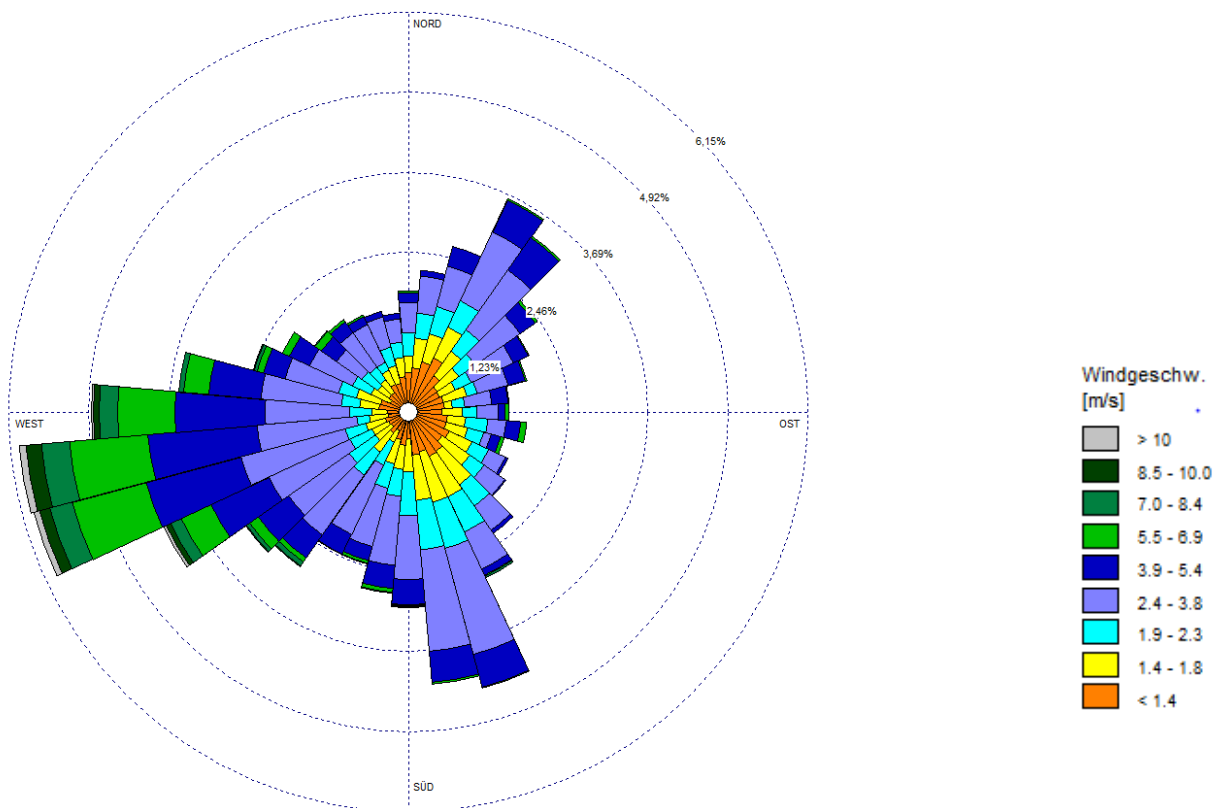


Abbildung 4: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung des verwendeten meteorologischen Datensatzes (Akterm)

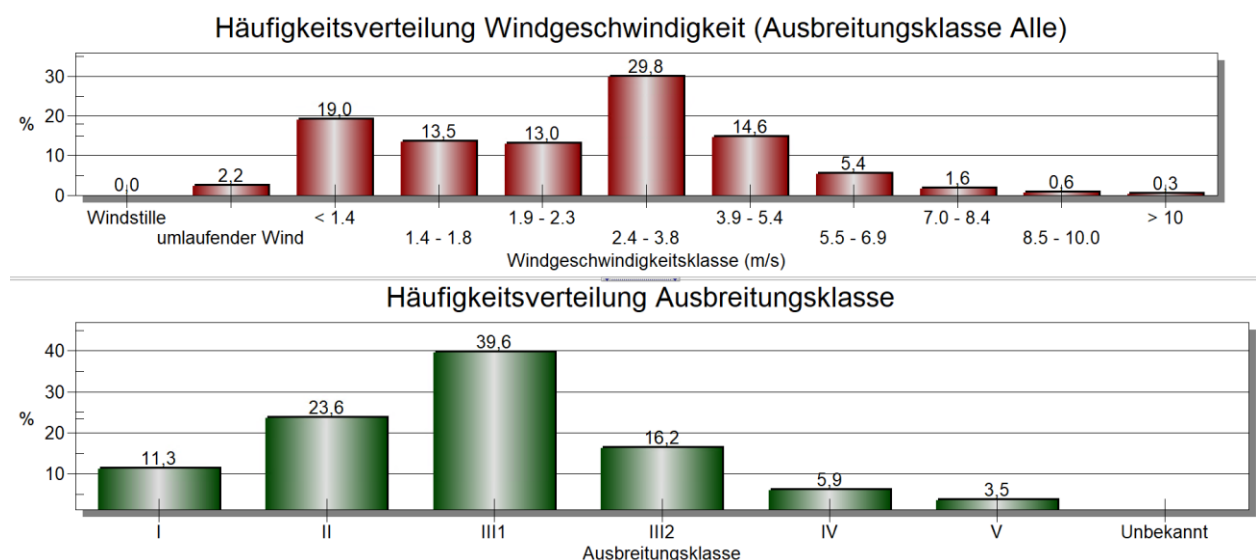


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen des verwendeten meteorologischen Datensatzes (Akterm)

Die häufigste Ausbreitungsklasse ist die Klasse III1 (ca. 40 % Anteil), die höhere Windgeschwindigkeiten bei indifferenten bis stabilen atmosphärischen Zuständen charakterisiert (siehe Abbildung 5).

Kaltluftabflüsse

In klaren windschwachen Nächten kann sich durch Wärmeabstrahlung von der Bodenoberfläche und Wärmeaustausch zwischen Boden und Umgebungsluft eine bodennahe Kaltluftschicht ausbilden. Ist ein Gefälle vorhanden, bewegt sich diese Kaltluft hangabwärts und bildet einen Kaltluftabfluss aus /8/, der Gerüche von Emissionsorten zu Immissionsorten verfrachten kann.

Das Ausbreitungsgeschehen am Standort ist im Wesentlichen durch die Lage des Betriebsgeländes der Kläranlage im Bereich der Mündung des Ensbachs in den Baumbach geprägt. Denn insbesondere nächtliche Kaltluft durchströmt das Betriebsgelände der Kläranlage im Wesentlichen aus Nordwesten, also aus Richtung des Ensbachtals sowie aus Westen, also aus Richtung des Baumbachtals, kommend und fließt in Richtung Ost-Südosten, entlang des Baumbachtals, ab. Südlich und nördlich des Betriebsgeländes der Kläranlage befinden sich darüber hinaus landwirtschaftliche Freiflächen, die Kaltluftproduktionsgebiete darstellen. Die Kaltluft fließt zur Kläranlage hin und anschließend mit dem übrigen Kaltluftstrom entlang des Baumbachtals in Richtung Ost-Südost ab, also am Plangebiet vorbei. Verfrachtungen von Gerüchen vom Betriebsgelände der Kläranlage zum Plangebiet sind also mit diesem Kaltluftstrom nicht zu erwarten.

Die nächtlichen Kaltluftabflüsse sind in den in Abbildung 6 dargestellten Windrosen unterrepräsentiert. Die meteorologischen Daten der in Abbildung 6 gekennzeichneten Windrose für die Ausbreitungsrechnung herangezogen, da diese in Hinblick auf die Ausbreitung von Gerüchen vom Betriebsstandort der Kläranlage zum zu betrachtenden nordwestlich davon gelegenen Plangebiet aufgrund der Winde aus süd- und südöstlichen Richtungen einen konservativen Fall darstellt.

6 Strömungs- und Ausbreitungssimulation

6.1 Rechengebiet: Ausdehnung und räumliche Auflösung

Als Rechengebiet wurde eine Fläche von 3,072 km x 3,072 km angesetzt. Das Rechenraster ist 7-fach geschachtelt mit einer Rastergröße von 2 m x 5 m im inneren Raster und einer Rastergröße von 128 m x 128 m im äußeren Raster. Die linke untere Ecke des Rechengebietes besitzt die Koordinaten UTM32N 506423, 5427570.

6.2 Rechengebiet: Rauigkeit der Oberfläche

Für die Rauigkeit der Oberfläche wurde ein Wert von 0,1 verwendet. Dieser Wert beschreibt die Verhältnisse am Standort – insbesondere die Beziehung zwischen Emissions- und Immissionsorten – sachgerecht.

6.3 Rechengebiet: Anemometer

Für das Anemometer wurde die Ersatzanemometerposition nach VDI 3783 Blatt 16 berechnet und vorliegend verwendet. Das Anemometer befindet sich demnach an der Koordinate UTM32N 507382, 5428786. Die Lage des Anemometers ist in der folgenden Abbildung 6 dargestellt.

6.4 Komplexe Bebauung: Berücksichtigung von Bebauung

Nach Anhang 2 TA Luft 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.

Im vorliegenden Fall sind insbesondere bodennahe Quellen zu berücksichtigen. Die Gebäude auf dem Betriebsgelände der Kläranlage, die sich im Einflussbereich von Quellen befinden, wurden im Rechenmodell berücksichtigt.

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.

Gemäß Abbildung 6 sind im Rechengebiet ca. 40 % der Steigungen größer als 0,05. Die Geländeeffekte wurden vorliegend mittels eines 3-dimensionalen Geländemodells im Rechenmodell berücksichtigt. Verwendet wird hierzu ein digitales Geländemodell, welches im 30 m x 30 m Raster digital vorliegt (SRTM1/SRTM3). Für Flächen mit Steigungen > 0,2 ist das verwendete mesoskalige diagnostische Strömungsmodell TALdia nicht validiert. Im vorliegenden Fall befinden sich die sehr wenigen steileren Abschnitte am äußersten Rand des Rechengebiets und nicht

zwischen Emissions- und Immissionsort. Daher wird im vorliegenden Fall dennoch Strömungsmodell TALdia herangezogen.

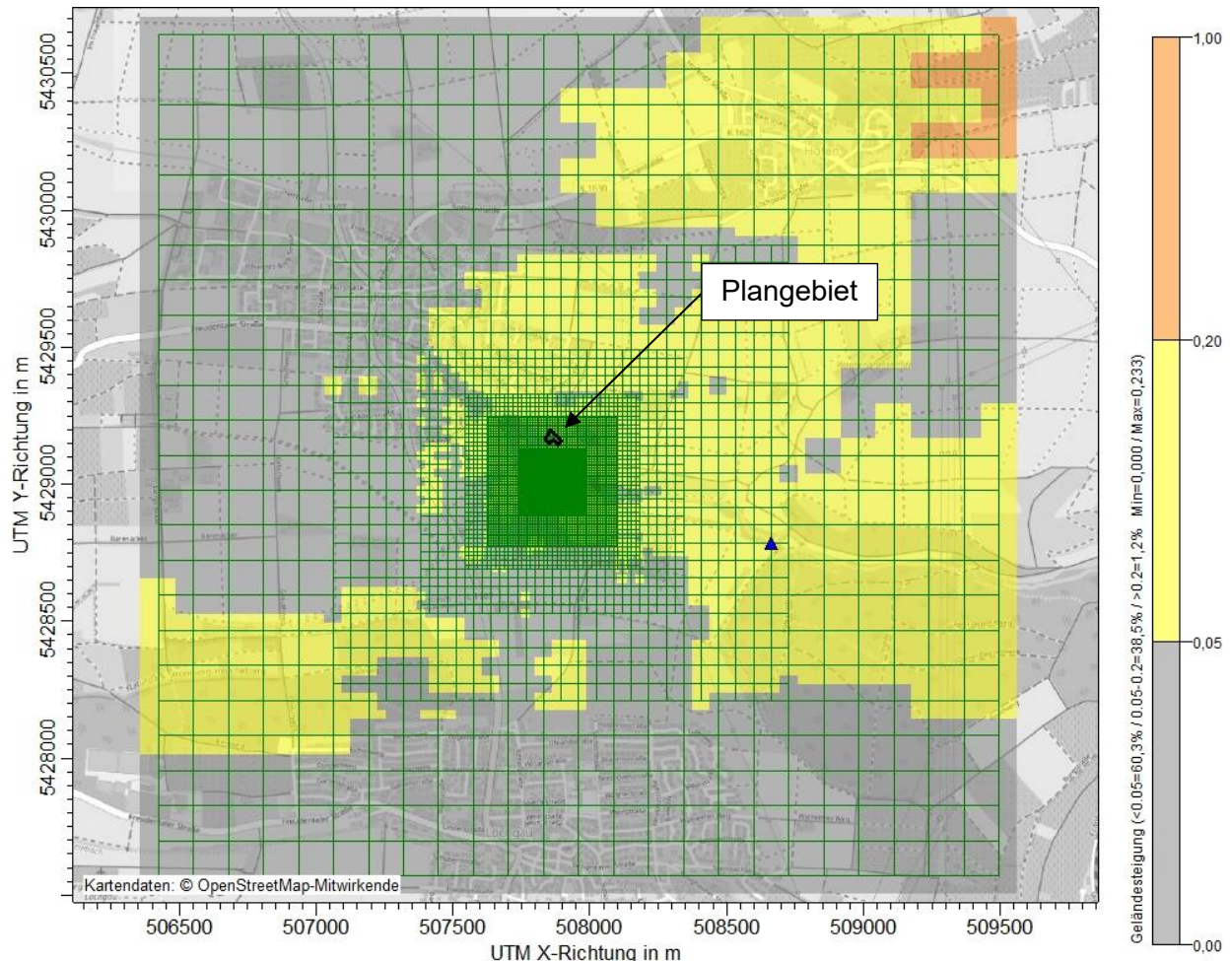


Abbildung 6: Geländesteigungen im Rechengebiet (blaues Dreieck: Anemometerposition)

6.6 Größe der Beurteilungsflächen

Nach Nr. 4.4.3 des Anhang 7 TA Luft 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.

Im vorliegenden Fall ergeben sich aufgrund der Abstandsverhältnisse ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen, so dass eine Rasterung des Geruchsgitters von 8 m x 8 m gewählt wurde.

6.7 Statistische Sicherheit

Gemäß TA Luft, Anhang 2 Nr. 10 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.

6.8 Zusammenfassung

Die Berechnungsansätze und das Vorgehen bei der Ausbreitungsberechnung stellt die nachfolgende Tabelle 4 im Einzelnen zusammen. Die einzelnen Berechnungsparameter können auch dem Rechenprotokoll im Anhang entnommen werden.

Tabelle 4: Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung

Modellparameter	Größe
Rechengebiet: Ausdehnung und räumliche Auflösung	3,072 km x 3,072 km Rechengebiet linke untere Ecke: UTM32N 506423, 5427570 horizontal: 2 m x 2 m bis 128 m x 128 m vertikal: 1 m bis 300 m Modellobergrenze: 1.500 m ü. Gelände
Rechengebiet: Rauigkeit der Oberfläche	$z_0 = 0,10$ (Anhang 2 TA Luft)
Rechengebiet: Anemometer	Ersatzanemometerposition: UTM: 32 508662, 5428786
Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Bebauung	Gebäude auf dem Gelände der Kläranlage berücksichtigt
Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	berücksichtigt mittels DGM SRTM1/SRTM3 30 m x 30 m Raster
Größe der Beurteilungsflächen	8 m x 8 m
Statistische Unsicherheit	Qualitätsstufe der Berechnung = 2 Die Anforderungen der TA Luft sind eingehalten.
Emissionsbedingungen	Quellstärken und Emissionsrandbedingungen und nach Kapitel 4
Meteorologischer Datensatz	Synthetische Ausbreitungsklassenzeitreihe (siehe Kapitel 5)

7 Geruchsimmissionen

In der nachfolgenden Abbildung 7 sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die Gesamtzusatzbelastung der Kläranlage einschließlich des Regenüberlaufbeckens als flächenhafte Darstellung bezogen auf eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Grund gemäß Nr. 8 Anhang 2 TA Luft im Plangebiet dargestellt.



Abbildung 7: Flächenhafte Darstellung der Gesamtzusatzbelastung in Jahresgeruchsstundenhäufigkeiten in % in 0-3 m Höhe im Plangebiet

Aus den Ergebnissen der Geruchsimmissionsprognose folgt:

- Für das Plangebiet wird eine Gesamtzusatzbelastung von maximal 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit erreicht.
- Der Immissionswert für urbane Gebiete von 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit nach Anhang 7 TA Luft ist somit eingehalten.

Erheblichen Geruchsbelästigungen sind im Plangebiet daher nicht zu erwarten.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Erligheim bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Aichert II“ – 2. Änderung vor.

Das Plangebiet befindet sich Südosten der Gemeinde Erligheim und umfasst eine Fläche von ca. 1.500 m². Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des bestehenden Bebauungsplans „Aichert II“ – 1. Änderung. Innerhalb der Abgrenzung der aktuellen Planung ist bislang ein eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen und soll nun ein urbanes Gebiet entwickelt werden.

Südlich der Planung, in ca. 100 m Entfernung, befindet sich die Kläranlage der Gemeinde Erligheim, von deren Betrieb Geruchsemissionen ausgehen, die als Geruchsimmissionen auf das Plangebiet einwirken können.

In der vorliegenden Untersuchung werden daher die Geruchseinwirkungen aus dem Betrieb der zum Plangebiet nahe gelegenen Kläranlage für das Bebauungsplanverfahren bewertet. Grundsätzlich sind dabei Erweiterungsabsichten des Betriebs (im Sinne einer angemessenen Betriebsentwicklung) zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall sind nach Betreiberangaben keine konkreten Betriebsentwicklungen derzeit geplant.

Die Geruchsimmissionen im Plangebiet werden anhand von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft Anhang 2 ermittelt und nach TA Luft Anhang 7 bewertet.

Die Geruchsimmissionen im Plangebiet werden anhand von Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 2 TA Luft ermittelt und nach Anhang 7 TA Luft /4/ bewertet.

Aus den Ergebnissen der Geruchsimmissionsprognose folgt:

- Für das Plangebiet wird eine Gesamtzusatzbelastung von maximal 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit erreicht.
- Der Immissionswert für urbane Gebiete von 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit nach Anhang 7 TA Luft ist somit eingehalten.

Erheblichen Geruchsbelästigungen sind im Plangebiet daher nicht zu erwarten.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

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

Karina Traub, M.Sc.

9 Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15. März 1974 in der Fassung vom 17. Mai 2013.
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F. vom 3. November 2017.
- /3/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) vom 21. November 2017.
- /4/ Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), Veröffentlichung der Neufassung im GMBI. Nr. 48-54/2021 am 31.08.2021, in Kraft getreten am 1. Dezember 2021.
- /5/ VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1: „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gaußsches Fahrenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen“, Beuth Verlag Berlin, Januar 2016.
- /6/ VDI-Richtlinie 3782, Blatt 6: „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Bestimmung der Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier“, Beuth Verlag Berlin April 2017.
- /7/ VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz gemäß TA Luft“, Beuth Verlag Berlin, Januar 2010.
- /8/ VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5: „Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft“. Beuth-Verlag Berlin Dezember 2003 bzw. Entwurf März 2024.
- /9/ Ingenieurbüro Lohmeyer: Handbuch zum GERDA IV EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen und Geruchsimmissionen, 2019.
- /10/ Bollmeyer, C., Keller, J. D., Ohlwein, C., Wahl, S., Crewell, S., Friederichs, P., Hense, A., Keune, J., Kneifel, S., Pscheidt, I., Redl, S., and Steinke, S.: Towards a high-resolution regional reanalysis for the European CORDEX domain, Q. J. Roy. Meteorol. Soc., 141, 1–15, doi:10.1002/qj.2486, 2015.
- /11/ Kaiser-Weiss, A. K., Kaspar, F., Heene, V., Borsche, M., Tan, D. G. H., Poli, P., Obregon, A., and Gregow, H.: Comparison of regional and global reanalysis near-surface winds with station observations over Germany. Adv. Sci. Res., 12, 187-198, 2015, <https://doi.org/10.5194/asr-12-187-2015>.
- /12/ Borsche, M., Kaiser-Weiss, A. K., and Kaspar, F.: Wind speed variability between 10 and 116 m height from the regional reanalysis COSMO-REA6 compared to wind mast measurements over Northern Germany and the Netherlands. Adv. Sci. Res., 13, 151–161, 2016, <https://doi.org/10.5194/asr-13-151-2016>.
- /13/ Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg: Daten- und Kartendienst LUBW, Juli 2025.
- /14/ Entwurf – Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Aichert II – 2. Änderung“, 04.11.2004.
- /15/ Unterlagen und Informationen zur Kläranlage Stadt Bönningheim, per Email vom 27.10.25.

Anhang

- 1 Repräsentativitätsprüfung AKTerm**
- 2 Rechenlaufprotokoll Austal3.1.2**

Anhang 1

Repräsentativitätsprüfung AKTerm

Datenbasis: Stunden-Jahres-Zeitreihen der Reanalysedaten des DWD für den Standort

Methode: Summe der Fehlerquadrate von Windrichtung (36 Sektoren) und Windgeschwindigkeit (32 Klassen)

Jahre: 2006-2018

Koordinaten: Lat = +51°03'04" Lon = +013°44'11" Hs = 112 m Messhöhe: 10 m

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

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

mit

p_x Häufigkeit je Klasse bzw. Sektor

m langjähriges Mittel

i Windrichtungssektor (36) oder Windgeschwindigkeitsklasse (32)

n Einzeljahr

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Einzeljahre mit getrennter Sortierung je Parameter (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) nach aufsteigendem Wert des (auf den kleinsten Wert mit 100) normierten Abweichungsmaßes. In den Werten der Beurteilungsgröße spiegelt sich die 3-fache Gewichtung der Abweichungsmaße für die Windrichtung wider. Das langjährige Mittel der Windgeschwindigkeit beträgt **2,8 m/s**.

Jahr	Abweichungen vom langjährigen Mittel		Mittlere Windgeschwindigkeit [m/s]	Bewertung rel. 3 wr +wg (normiertes Abweichungsmaß)
	Windrichtung (normiertes Abweichungsmaß [Grad] ²)	Windgeschwindigkeit (normiertes Abweichungsmaß [m/s] ²)		
2009	100,0	262,3	2,77	100,0
2010	277,1	100,0	2,78	165,6
2011	231,4	205,1	2,79	159,9
2012	169,6	301,4	2,93	144,1
2013	248,7	888,2	2,90	290,6
2014	166,4	334,3	2,79	148,2
2015	133,6	167,2	2,82	101,0
2016	159,0	563,3	2,67	185,0
2017	603,2	233,2	2,92	363,2
2018	632,4	669,7	2,76	456,4

Die Repräsentativität der Einzeljahre gilt als umso größer je geringer die Abweichung vom Mittel ist. Die Auswahl für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft fällt auf das **Jahr 2009**.

Anhang 2

Rechenlaufprotokoll Austal3.1.2

AUSTAL-Protokoll Gesamtzusatzbelastung

2025-11-10 16:41:25 -----
TalServer:D:/Austal/Erligheim_3902/

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Austal/Erligheim_3902

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "DROESCHER-RK3".

```
=====          Beginn          der          Eingabe
=====
> ti "Erligheim_3902"          'Projekt-Titel
> ux 32507897          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5429124          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10          'Rauigkeitslänge
> qs 2          'Qualitätsstufe
> az "Erligheim2009.akt"          'AKT-Datei
> xa 765.00          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -338.00          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 2.0      4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      128.0      'Zellengröße (m)
> x0 -94.0      -154.0      -274.0      -354.0      -514.0      -834.0      -1474.0      'x-Koordinate
der l.u. Ecke des Gitters
> nx 60      60      60      40      30      26      24      'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -174.0      -234.0      -354.0      -434.0      -594.0      -914.0      -1554.0      'y-Koordinate
der l.u. Ecke des Gitters
> ny 60      60      60      40      30      26      24      'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> nz 0      21      21      21      21      21      21      'Anzahl Gitterzellen in Z-
Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 4.0 5.0 6.0 10.0 16.0 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 "Erligheim_3902.grid"          'Gelände-Datei
> xq -240.19      -61.16      -58.77      -55.88      -51.91      -41.62      -41.62
-36.46      -80.72      -80.72      -76.05      -14.89      -10.49      -6.72      -
12.88      -5.27      -27.64
> yq 75.11      -105.40      -102.07      -104.99      -106.57      -90.38      -90.38
-94.62      -77.68      -77.68      -82.25      -109.97      -105.65      -108.84
-118.74      -124.45      -118.93
> hq 1.50      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      5.00
5.00      3.00
> aq 17.32      1.00      0.00      0.00      0.00      22.00      22.00
13.00      22.00      22.00      13.00      2.50      21.00      4.55      1.00
1.00      9.50
```

```

> bq 17.49      1.00      1.00      3.50      3.50      22.00      22.00
13.00      22.00      22.00      13.00      6.00      3.50      15.74      1.00
1.00      0.50
> cq 0.00      0.00      2.50      2.00      2.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      2.50      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> wq 266.91    313.15    -133.52    -124.29    -31.02    270.00    270.00
271.01      270.00      270.00      271.01      313.15      326.12    -123.42
265.24      265.24      325.23
> 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
> 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
> 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
> 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
> 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
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000      0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000      0.0000    0.0000
> 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
> rf 1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000      1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000      1.0000    1.0000
> odor ?      0.27777778  5.55555556  2.77777778  2.77777778  61.111111
180.55556   41.666667   61.111111   180.55556   41.666667   ?      ?
5.5555556   1.1111111   1.1111111   25
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
=====
                               Ende               der      Eingabe
=====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 4.0 m.

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	2	4	8	16	32	64	128
x0	-94	-154	-274	-354	-514	-834	-1474
nx	60	60	60	40	30	26	24
y0	-174	-234	-354	-434	-594	-914	-1554
ny	60	60	60	40	30	26	24
nz	5	21	21	21	21	21	21

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.22 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.22 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.21 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.21 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.20 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.19 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 7 ist 0.31 (0.23).
Die Zeitreihen-Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe h_a=7.3 m verwendet.
Die Angabe "az Erligheim2009.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES 7dc22b2a

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: 0).
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austal/Erligheim_3902/odor-j00s07" 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= -73 m, y= -93 m (1: 11, 41)

=====

=====

2025-11-11 01:23:05 AUSTAL beendet.