

Auftraggeber: SLV GmbH
Hugo-Schrott-Str. 20
88279 Amtzell

Anlagenbetreiber: Hans Schmid GmbH
Hugo-Schrott-Str. 20
88279 Amtzell

Aufgabenstellung: Prognose der Geruchsemissionen und –immissionen,
sowie Ermittlung der Stickstoffdeposition ausgehend
von einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen
im Geltungsbereich des Bebauungsplans
„Große Halde Korb II“ in Amtzell

Bearbeiter: **Gabriel Hinze, Diplom-Meteorologe**
Projektleiter, Sachverständiger
Dr. Frank Braun, Diplom-Meteorologe
Stellv. fachlich Verantwortlicher für Immissionsprognosen
Claus-Jürgen Richter, Diplom-Meteorologe
Geschäftsführer

Datum: 18.05.2022

Projekt- Nr.: 22-02-10-FR

Umfang: 66 Seiten

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg

Tel. 0761/ 202 3009
Fax. 0761/ 202 1671
e-Mail hinze@ima-umwelt.de

INHALT

1	Aufgabenstellung	7
2	Beurteilungsgrundlagen	7
2.1	Gerüche	7
2.1.1	Immissionswerte	7
2.1.2	Irrelevanzregelung	8
2.1.3	Beurteilungsflächen	8
2.2	Stickstoffdeposition	8
3	Örtliche Verhältnisse	9
4	Beschreibung der geplanten Anlage	12
4.1	Allgemeines	12
4.2	Betriebszeit	14
5	Prognose der Geruchsemissionen	14
5.1	Überblick	14
5.2	Emissionsfaktoren	14
5.2.1	Klärschlamm	14
5.2.2	Asche/Schlacke	15
5.2.3	Straßenkehricht	15
5.2.4	Siebreste	15
5.2.5	Garten- und Parkabfälle	15
5.2.6	Häckseln des Grünabfalls	16
5.2.7	Wertstoffe, Papier, Pappe, Schrott, Glas	16
5.2.8	Altholz, Boden und Steine	16
5.3	Geruchsstoffströme	16
5.3.1	Klärschlamm-Anlieferung	18
5.3.2	Klärschlammlagerung	18
5.3.3	Klärschlamm-Abtransport	18
5.3.4	Umschlag und Lagerung von Garten- und Parkabfällen	19
5.3.5	Vorzerkleinerung sowie Siebvorgänge	19
5.3.6	Anlieferung Asche/Schlacke	20
5.3.7	Lagerung Asche/Schlacke	20
5.3.8	Abtransport Asche/Schlacke	20
5.3.9	Anlieferung von Siebresten	20

5.3.10 Lagerung von Siebresten	21
5.3.11 Abtransport von Siebresten	21
5.3.12 Anlieferung von Straßenkehrricht	21
5.3.13 Lagerung von Straßenkehrricht	21
5.3.14 Abtransport von Straßenkehrricht.....	21
5.3.15 Anlieferung von Wertstoffen	21
5.3.16 Lagerung von Wertstoffen	22
5.3.17 Abtransport von Wertstoffen.....	22
5.3.18 Platzgeruch	22
5.3.19 Zusammenfassung der Geruchsemissionen.....	22
6 Stickstoff-Emissionen	24
7 Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung.....	26
7.1 Wind- und Ausbreitungsverhältnisse	26
7.2 Mittlere Windverhältnisse.....	27
8 Geruchsimmissionen	30
8.1 Allgemeines	30
8.2 Geruchsimmissionen	30
8.3 Geruchsbeitrag der Anlage im Nahbereich	31
8.4 Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung	31
8.4.1 Allgemeines	31
8.4.2 Geruchsvorbelastung.....	31
8.4.3 Geruchsgesamtbelastung.....	33
9 Stickstoffdeposition	34
9.1 Allgemeines	34
9.2 Berechnungsmethodik	34
9.2.1 NH ₃	34
9.2.2 NO ₂ und NO.....	35
9.3 Immissionsorte.....	36
9.4 Stickstoffdeposition.....	38
10 Zusammenfassung	39
Literatur	41
Anhang 1: Ergebnisabbildungen	44

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen.....	48
A2.1 Allgemeines	48
A2.2 Verwendetes Ausbreitungsmodell	48
A2.3 Beurteilungs- und Rechengebiet	48
A2.4 Geländeeinfluss	49
A2.5 Rauigkeitslänge	50
A2.6 Berücksichtigung von Gebäuden.....	50
A2.7 Quellen	51
Anhang 3: Protokoll- und Eingangsdateien des Ausbreitungsmodells	55

1 Aufgabenstellung

Die SLV GmbH (Schmid Liegenschaft Verwaltung) plant die Errichtung einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Große Halde Korb II“ in Amtzell. Betreiber der geplanten Anlage wird die Firma Hans Schmid GmbH sein. Um das Vorhaben umsetzen zu können, ist eine Änderung der Baugrenzen erforderlich. Da für die Anlage voraussichtlich ein BImSchG-Verfahren notwendig wird, soll vorab ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die zu erwartenden Geruchsemissionen und -immissionen zu ermitteln. Zusätzlich sind als Grundlage für die FFH-Vorprüfung die Stickstoffeinträge im ca. 155 m entfernten FFH-Gebiet zu bestimmen.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Gerüche

Zur Beurteilung der Geruchsimmission ist der Anhang 7 der TA Luft vom 18.08.2021 heranzuziehen.

Der Belästigungsgrad durch Gerüche wird gemäß TA Luft anhand der mittleren jährlichen Häufigkeit von „Geruchsstunden“ beurteilt. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagentypischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

2.1.1 Immissionswerte

Auf den Beurteilungsflächen sind die in Tabelle 2-1 aufgeführten Immissionswerte einzuhalten. Wenn diese Werte eingehalten werden, ist üblicherweise von keinen erheblichen und somit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 BImSchG auszugehen.

Tabelle 2-1: Immissionswerte für Geruch entsprechend TA Luft: Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr

Gebietsausweisung	Geruchsstunden-Häufigkeit
Wohn-/Mischgebiete	10 %
Gewerbe-/Industriegebiete mit erlaubten Wohnnutzungen (z.B. Betriebsleiterwohnungen)	15 %
Gewerbe-/Industriegebiete (Wohnnutzungen ausgeschlossen)	bis 25 %
Landwirtschaftlicher Außenbereich (Wohnen)	20 %*

* bis 25 % abhängig vom Einzelfall möglich

Die Immissionswerte für den Außenbereich gelten prinzipiell nur für Gerüche aus Tierhaltungsanlagen. Sie dokumentieren jedoch, dass einzelnstehenden Wohnhäusern im Außenbereich ein geringerer Schutzanspruch als Wohngebieten zukommt.

2.1.2 Irrelevanzregelung

In Nr. 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft wird ausgeführt, dass die Genehmigung einer Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht versagt werden soll, wenn ihr Immissionsbeitrag (Gesamtzusatzbelastung) irrelevant ist. Eine Gesamtzusatzbelastung wird als irrelevant bezeichnet, wenn sie den Wert von 2 % nicht überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung einer etwaigen vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht. In der Praxis bedeutet dies, dass die Vorbelastung, die durch andere Geruchsemitter hervorgerufen wird, nicht berücksichtigt werden muss.

2.1.3 Beurteilungsflächen

Beurteilungsflächen sind gemäß Anhang 7 der TA Luft solche Flächen, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Waldgebiete, Flüsse und Ähnliches sind nicht zu betrachten.

Nach Ziffer 4.4.3 des Anhangs 7 der TA Luft ist zur Beurteilung von Geruchsimmissionen ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen über das Untersuchungsgebiet zu legen, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Bei sehr inhomogener Verteilung sollen die Flächen verkleinert werden.

Im vorliegenden Gutachten wird die Seitenlänge reduziert, um die räumliche Struktur der Geruchsimmissionen höher aufgelöst darzustellen.

2.2 Stickstoffdeposition

Zur Beurteilung der Stickstoffdeposition wird der Anhang 8 der TA Luft vom 16.08.2021 herangezogen.

Danach ist zunächst die vorhabenbedingte Zusatzbelastung an Stickstoffeinträgen zu prüfen. Der Einwirkungsbereich der Anlage umfasst diejenige Fläche, in der das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha a) überschritten ist. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (hier: FFH-Gebiet 8324343 „Untere Argen und Seitentäler“) innerhalb des Einwirkungsbereichs, so ist für diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.

3 Örtliche Verhältnisse

Die Lage des Betriebsgeländes, auf dem die Umschlaganlage errichtet werden soll, ist in der topographischen Karte in Abbildung 3-1 und im Luftbild in Abbildung 3-2 dargestellt. Das Betriebsgelände liegt etwa 1,7 km nordwestlich der Gemeinde Amtzell in einem Nord-Süd-orientierten Tal.

Die Koordinaten der Anlage betragen im UTM-32-System in etwa:

Rechtswert: 554700
Hochwert: 5284700
Höhe über NN: ca. 570 m

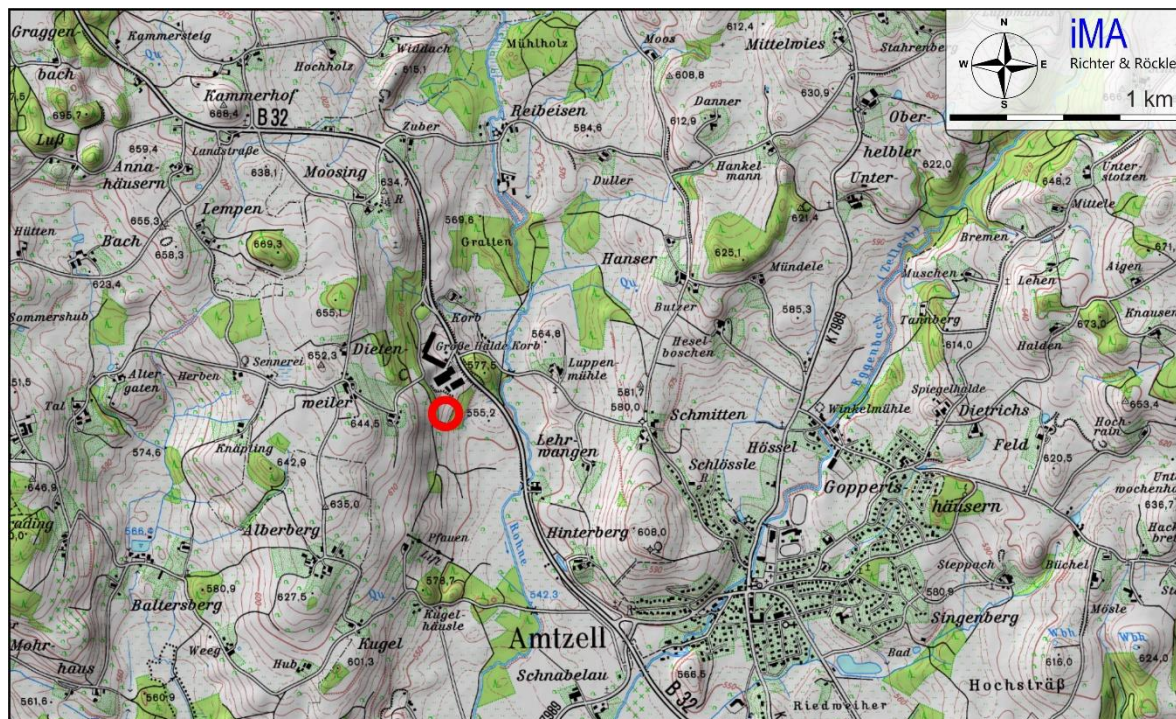


Abbildung 3-1: Topografische Karte mit Lage der geplanten Anlage.

Die nähere Umgebung ist in Abbildung 3-2 dargestellt. Sie ist durch landwirtschaftlich genutzte Flächen charakterisiert, in der sich einzelne Wohnhäuser befinden (blau eingekreist). Direkt nördlich des Betriebsgeländes grenzen weitere Gewerbebetriebe an (gelb eingekreist). Weiter nördlich befindet sich die Bioabfallvergärungsanlage der AWB GmbH (orange gestrichelt umrandet).

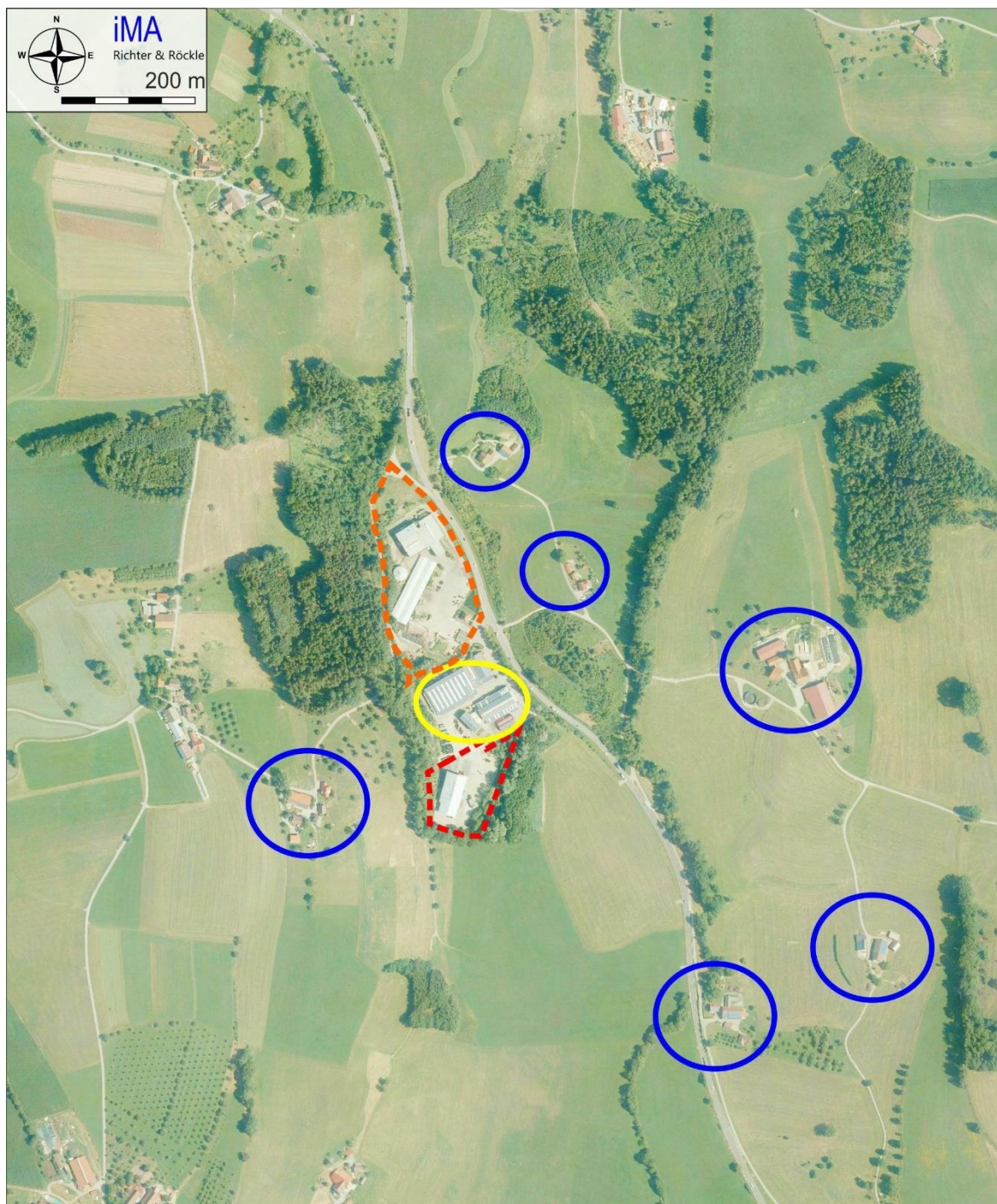


Abbildung 3-2: Luftbild mit der geplanten Umschlaganlage auf dem Betriebsgelände der Hans Schmid GmbH (rot gestrichelt umrandet). Die nächstgelegenen Wohnhäuser sind blau, die Gewerbebetriebe gelb eingekreist. Luftbild: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

Östlich des Betriebsgeländes befindet sich das FFH Gebiet Nr. 8324343 „Untere Argen und Seitentäler“ (siehe Abbildung 3-3), das hinsichtlich der Stickstoffdeposition zu untersuchen ist.

Am 18.11.2018 wurde das Betriebsgelände und die Umgebung vom Gutachter besichtigt.

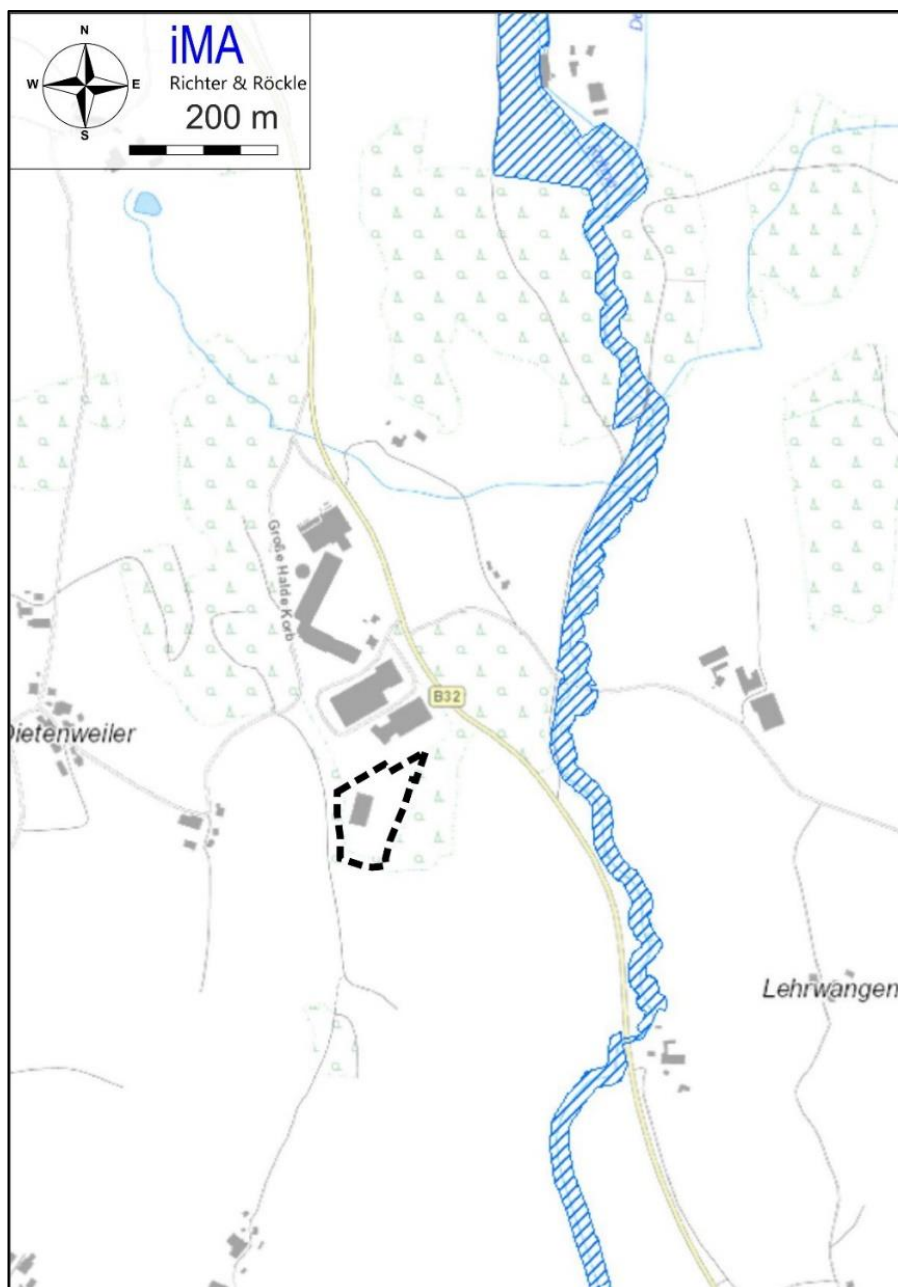


Abbildung 3-3: Lage des FFH-Gebiets „Untere Argen und Seitentäler“ (blau schraffiert) sowie Lage der geplanten Anlage (schwarz gestrichelt). Kartengrundlage: LUBW.

4 Beschreibung der geplanten Anlage

4.1 Allgemeines

Eine ausführliche Beschreibung der geplanten Anlage kann den Antragsunterlagen der Hans Schmid GmbH entnommen werden. Nachfolgend wird ein Überblick über die Vorgänge gegeben, die für die Entstehung von Geruchs- und Stickstoffemissionen von Bedeutung sind. Weitere Einzelheiten sind in Kapitel 5 beschrieben.

Zukünftig sollen auf dem östlichen Teil des Betriebsgeländes (siehe Abbildung 4-1) verschiedene Abfälle zeitweilig gelagert werden. Der maximal Jahresdurchsatz soll 12.750 t/a betragen. Die geplanten Jahresdurchsätze sowie maximalen Lagermengen, aufgegliedert nach Schlüsselnummern und Abfallarten, sind in Tabelle 4-1 dargestellt.

Tabelle 4-1: Geplante Jahresdurchsätze sowie maximale Lagermengen, gegliedert nach Abfallschlüsselnummern und Abfallarten

Art	AVV Nummern	Jahresdurchsatz in t/a	Lagermenge in t	Lagermenge in m³
Schlämme	030310, 190805	3.000	750	834
Garten und Parkabfälle	200201, 200203	3.500	650	1.900
Altholz	030101, 030105, 030301, 150103, 150110, 170201, 170204, 191206, 191207, 200137, 200138	3.000	1.000	3.000
Asche/ Schlacke	100101, 100115, 190112, 190113	150	50	56
Siebreste	190501, 190503, 190801	300	100	200
Straßen- kehricht	190802, 200303, 200306	300	100	112
Boden und Steine	170503, 170504, 170904, 200202	1.500	500	303
Wertstoffe	200101, 200102, 200140	1.000	150	150
Summe:		12.750	3.300	6.555

Die Lagerung findet ausschließlich im Freien statt. Zukünftig sollen bis zu 17 Lagerboxen zur Zwischenlagerung errichtet werden.

Abbildung 4-1 zeigt den Bereich, in dem die Lagerboxen errichtet werden sollen. Die Boxen sind 3-seitig umschlossen. Die Lagerhöhe beträgt zwischen 1 m und 6 m. Die Gesamtlagerfläche beträgt maximal 920 m².

Klärschlamm und Grünschnitt sollen ausschließlich in der südlichen Hälfte des Boxenareals gelagert werden.

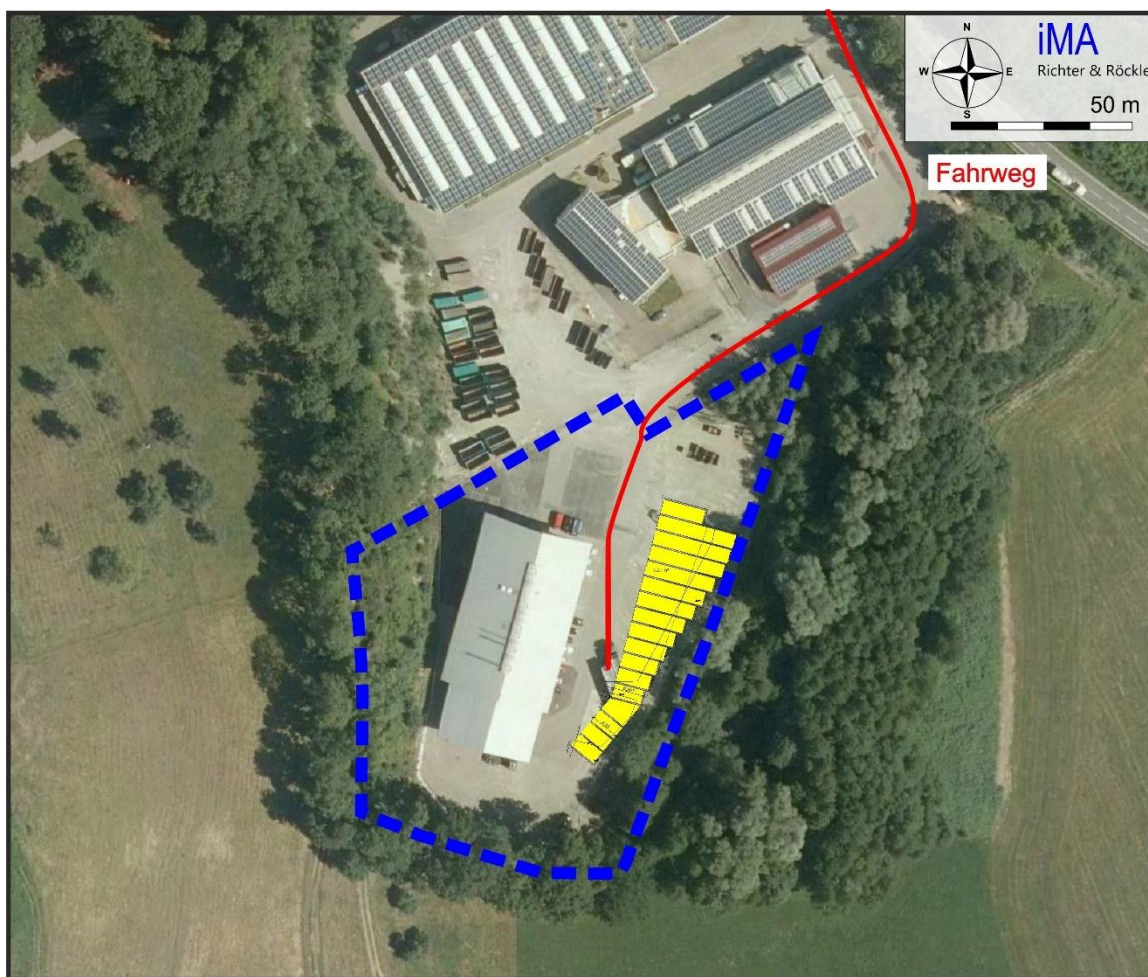


Abbildung 4-1: Planauszug mit Lage des Zwischenlagerplatzes (gelb) sowie der Fahrwege (rote Linien). Das Grundstück der Hans Schmid GmbH ist blau gestrichelt umrandet. Luftbild: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

Zum Umschlag und zur Behandlung werden folgende Geräte eingesetzt:

- ein Radlader sowie ein Gabelstapler für den Materialtransport
- ein Vorzerkleinerer und ein Trommelsieb zur Behandlung des Grünabfalls

4.2 Betriebszeit

Die Anlieferungen und Abholungen sowie die Arbeitsvorgänge finden montags bis samstags von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr statt.

5 Prognose der Geruchsemissionen

5.1 Überblick

Als Eingangsgröße für die Ausbreitungsrechnung sind die Geruchsstoffströme der geruchsrelevanten Quellen zu ermitteln.

Die Geruchsstoffströme werden auf der Basis von flächen- und volumenbezogenen Emissionsfaktoren berechnet. Die Flächen und Volumina werden anhand des Jahresdurchsatzes, der Lagermengen sowie der Zuladungen der Fahrzeuge bestimmt. Die Umrechnung in Volumina erfolgt anhand der Schüttdichten.

Geruchsemissionen gehen von folgenden Bereichen aus:

- Zwischenlager für Klärschlamm
- Zwischenlager für Garten- und Parkabfälle
- Zwischenlager für Asche/Schlacke
- Zwischenlager für Siebreste
- Zwischenlager für Straßenkehrriecht
- Zwischenlager für Wertstoffe

Hinzu kommen zeitweise erhöhte Emissionen während des Umschlags und der Aufbereitung der Abfälle, da geruchsintensivere tiefere Abfallschichten freigelegt werden.

5.2 Emissionsfaktoren

Nachfolgend werden Emissionsfaktoren (spezifische Emissionen) dargestellt, die zur Berechnung der Geruchsstoffströme verwendet werden. Die Geruchsstoffströme sind in Kapitel 5.3 dargestellt.

5.2.1 Klärschlamm

In den Boxen werden ausschließlich stabilisierte Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen zwischengelagert.

Angaben zu den Geruchsemissionen von Klärschlämmen sind in Frechen (2008) und im Programmsystem GERDA IV (2016) veröffentlicht. Die Emissionsfaktoren aus beiden Literaturquellen stimmen weitgehend überein.

Der industrielle Anteil des Abwassers der Kläranlagen liegt nach Angaben des Betreibers zwischen 0 % und 10 %. Für die Geruchsprognose wird konservativ von einem Anteil von 20 % ausgegangen, womit sich höhere Geruchsemissionen berechnen.

Gemäß GERDA IV (2016) ist für stabilisierten Klärschlamm mit einem Anteil von 20 % industriellem Abwasser ein Emissionsfaktor von $1.175 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ zu verwenden, d.h., je Quadratmeter Klärschlamm werden pro Stunde 1.175 Geruchseinheiten freigesetzt.

Für bewegtes bzw. frisch angegrabenes Material wird in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3475, Blatt 1 ([14]) ein um den Faktor 5 höherer Emissionsfaktor, entsprechend $5.875 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, verwendet.

5.2.2 Asche/Schlacke

Für Asche und Schlacke setzen wir ebenfalls einen Emissionsfaktor von $1.175 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ an. Da bei diesen Abfällen nur noch geringe organische Anteile enthalten sind, liegt der Ansatz auf der sicheren Seite.

Für angegrabenes/bewegtes Material wird der erhöhte Faktor von $5 \cdot 1.175 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) = 5.875 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ angesetzt.

5.2.3 Straßenkehricht

Zur Ermittlung der Geruchsemissionen von Straßenkehricht wird auf Messungen zurückgegriffen, die vom TÜV Nord an Oberflächen von Sieb- und Rechenrückstände, Sandfangrückstände, Kanalräumgut und Straßenkehricht vorgenommen wurden. Die Messungen ergaben einen mittleren Emissionsfaktor von $3.000 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$.

Für bewegtes Material wird ein Emissionsfaktor von $15.000 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ angesetzt.

5.2.4 Siebreste

Die Siebreste setzen sich zum einen aus den Rechenrückständen von Kläranlagen, zum anderen aus der nicht kompostierten Fraktion von Kompostierungsanlagen zusammen. Für die Ausbreitungsrechnung setzen wir den Emissionsfaktor von $3.000 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ an. Da praktisch kein Rotteprozess stattfindet, liegt der Ansatz auf der sicheren Seite.

5.2.5 Garten- und Parkabfälle

Für Garten- und Parkabfälle ist in der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 ein Emissionsfaktor von $2 \text{ GE}/(\text{m}^3 \cdot \text{s})$ bzw. $7.200 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ angegeben. Dieser Emissionsfaktor beinhaltet auch die Annahme und Abholvorgänge.

5.2.6 Häckseln des Grünabfalls

Für frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (mittleres Alter: 1 Tag) ist in der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 ein Emissionsfaktor von **7 GE/(m³·s)** bzw. 25.200 GE/(m²·h) angegeben.

5.2.7 Wertstoffe, Papier, Pappe, Schrott, Glas

Von Papier, Pappe, Schrott und Glas gehen nur geringe Geruchsemissionen aus, da nur geringen organischen Anhaftungen vorhanden sind. Lediglich bei Hohlglas kommt es durch Restflüssigkeiten zu Geruchsemissionen. Konservativ wird ein Emissionsfaktor von 1000 GE/(m²·h) verwendet, der von uns an LVP (gelber Sack) ermittelt wurde¹.

Für bewegtes Material wird ein Emissionsfaktor von 5.000 GE/(m²·h) angesetzt.

5.2.8 Altholz, Boden und Steine

Von diesen Abfällen gehen keine relevanten Geruchsemissionen aus.

5.3 Geruchsstoffströme

Um die Geruchsstoffströme zu berechnen, sind zunächst die emittierenden Oberflächen zu bestimmen. Wie in Kapitel 4 beschrieben, werden die Abfälle in 3-seitig umschlossenen Boxen gelagert. Somit ist zur Grundfläche noch die offene Seitenfläche zu addieren.

In Tabelle 5-1 sind die vom Betreiber angegebenen maximalen Lagermengen in m³ sowie die maximalen dafür benötigten Lagerflächen dargestellt. Daraus kann die Größe der emittierenden Flächen berechnet werden.

Die Lagerflächen sind nicht während des gesamten Jahres voll belegt. Daher ist in Tabelle 5-1 zusätzlich angegeben, wie viele Wochen pro Jahr welche Auslastung vorliegt. Dies wird bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Der Umschlag von Klärschlamm und Grünschnitt findet ausschließlich in der südlichen Hälfte des Boxenareals statt.

¹ Prognose der Geruchsemissionen und -immissionen, ausgehend von einer Anlage zum Umschlag von Abfällen. Auftraggeber: Meinhardt Städtereinigung GmbH & Co. KG, 65719 Hofheim-Wallau. Bericht iMA vom 22. November 2004.

Tabelle 5-1: Maximale Lagermengen und Lagerhöhen der geruchsrelevanten Stoffe und die daraus berechneten emittierenden Flächen. Zusätzlich ist in den Spalten 7 bis 11 angegeben, wie viele Wochen pro Jahr welche Auslastung vorliegt.

Abfallart	Lagermenge in m ³	Lagermenge in m ²	Lagerhöhe in m	Seitenflächen anteil in m ²	Emittierende Oberfläche in m ²	Auslastung zu 100 % in Wochen	Auslastung zu 70 % in Wochen	Auslastung zu 50 % in Wochen	Auslastung zu 30 % in Wochen	Auslastung zu 10 % in Wochen
Schlämme	834	420	2	62	482	7	7	8	15	15
Garten und Parkabfälle	1.900	400	5	140	540	4	8	8	12	20
Asche/ Schlacke	56	50	1	4	54	12	10	10	10	10
Siebreste	200	50	4	15	65	7	10	10	10	15
Straßenkehrsicht	112	50	2	8	58	7	15	20	5	5
Wertstoffe	150	30	5	11	41	13	13	13	13	0
Summe:	3.252	1.000	19	240	1.240					

5.3.1 Klärschlamm-Anlieferung

Zur Abschätzung der Geruchsemission des frisch angelieferten Klärschlammes wird der Emissionsfaktor von $5.875 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ verwendet. Die Lademenge eines Lkw beträgt im Mittel 20 t bzw. 22 m^3 . Zur Emissionsberechnung wird die Oberfläche angesetzt, deren Zahlenwert in etwa so groß wie das Volumen ist. Pro Anlieferung errechnet sich damit ein Geruchsstoffstrom von **0,13 MGE/h** bzw. 37 GE/s .

Für die Geruchsprognose setzen wir eine Emissionszeit von einer Stunde pro Anlieferung zzgl. eine Stunde Nachdünsten an. Der Jahresdurchsatz an Klärschlamm beträgt nach Angaben des Betreibers maximal 3.000 t/a . Daraus errechnen 150 Anlieferungen pro Jahr, entsprechend 300 Emissionsstunden pro Jahr. Für die Immissionsprognose wird dieser Wert auf 500 h/a aufgerundet.

Die Anlieferung des Klärschlammes findet werktags zwischen 06:00 und 18:00 Uhr statt. Die erhöhte Emission wird unter Beachtung dieser zeitlichen Randbedingungen statistisch auf die Jahresstunden verteilt.

5.3.2 Klärschlamm Lagerung

Die emittierende Oberfläche beträgt gemäß Tabelle 5-1 bei 100%iger Befüllung 482 m^2 . Mit dem Emissionsfaktor von $1.175 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von **0,57 MGE/h** bzw. 158 GE/s . Dieser Geruchsstoffstrom liegt während 7 Wochen entsprechend 1.179 h/a vor (siehe Auslastung in Tabelle 5-1 auf Seite 17).

Während 7 Wochen pro Jahr ist das Klärschlamm Lager zu 70 % befüllt. Damit ergibt sich eine emittierende Oberfläche von $0,7 \cdot 482 \text{ m}^2 = 337 \text{ m}^2$ und somit ein Geruchsstoffstrom von **0,40 MGE/h** bzw. 111 GE/s , der ebenfalls während 1.179 h/a wirksam ist.

Während 8 Wochen pro Jahr ist das Klärschlamm Lager zu 50 % befüllt. Die emittierende Oberfläche beträgt $0,5 \cdot 482 \text{ m}^2 = 241 \text{ m}^2$ und der daraus berechnete Geruchsstoffstrom **0,28 MGE/h** bzw. 79 GE/s . Dieser ist während 1.348 h/a wirksam.

Während 15 Wochen pro Jahr ist das Klärschlamm Lager zu 30 % befüllt. Damit errechnet sich die emittierende Oberfläche zu $0,3 \cdot 482 \text{ m}^2 = 144 \text{ m}^2$ und der Geruchsstoffstrom zu **0,17 MGE/h** bzw. 48 GE/s . Diese ist während 2.527 h/a wirksam.

Während der verbleibenden 15 Wochen pro Jahr ist das Klärschlamm Lager im Mittel zu 10 % befüllt. Die emittierende Oberfläche errechnet sich zu $0,1 \cdot 482 = 48 \text{ m}^2$ und der Geruchsstoffstrom zu **0,06 MGE/h** bzw. 16 GE/s . Die Emissionszeit beträgt 2.527 h/a .

5.3.3 Klärschlamm-Abtransport

Die Emissionen des Abtransportes werden anhand des Emissionsfaktors von $5.875 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ermittelt. Die Berechnung erfolgt analog zur Anlieferung, womit sich ein Geruchsstoffstrom von **0,13 MGE/h** bzw. 37 GE/s errechnet.

Nach der Beladung verlässt der Lkw das Betriebsgelände. Für die Geruchsprognose setzen wir eine Emissionszeit von einer Stunde je Abtransport an. Aus der Inputmenge von 3.000 t/a errechnen sich 150 Abtransporte, entsprechend 150 Emissionsstunden pro Jahr. Um etwaige Verschleppungen zu berücksichtigen, wird dieser Wert auf 300 h/a erhöht.

Die Emission wird unter Beachtung der zeitlichen Rahmenbedingungen in Kapitel 5.3.1 statistisch auf die Jahresstunden verteilt.

5.3.4 Umschlag und Lagerung von Garten- und Parkabfällen

Aus der emittierenden Oberfläche von 540 m² und dem Emissionsfaktor von 7.200 GE/(m²·h) errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von **3,89 MGE/h** bzw. 1.081 GE/s. Dieser Geruchsstoffstrom liegt maximal während 4 Wochen entsprechend 674 h/a vor (siehe Auslastung in Tabelle 5-1 auf Seite 17).

Die Geruchsstoffströme und ihre zeitliche Aufteilung sind in Tabelle 5-2 dargestellt.

Tabelle 5-2: Zeitliche Aufteilung der Geruchsstoffströme beim Umschlag und der Lagerung von Garten- und Parkabfällen

Auslastung	Oberfläche	Geruchsstoffstrom		Emissionszeit	
(%)	(m ²)	(MGE/h)	(GE/s)	(Wo/a)	(h/a)
100	540	3,89	1081	4	674
70	378	2,73	757	8	1.348
50	270	1,95	541	8	1.348
30	162	1,17	325	12	2.022
10	54	0,39	109	20	3.369

Die Geruchsstoffströme beinhalten auch die Anliefer- und Abholvorgänge (siehe Kapitel 5.2.5).

5.3.5 Vorzerkleinerung sowie Siebvorgänge

Zur Aufbereitung der Grünabfälle sollen zukünftig ein Vorzerkleinerer und ein Trommelsieb eingesetzt werden. Beide Maschinen werden maximal 4 Stunden pro Werktag betrieben.

Pro Jahr werden 3.500 t/a an Grünabfällen angeliefert (siehe Tabelle 4-1 auf Seite 12). Daraus errechnet sich je Werktag eine Menge von 11,2 t/d.

Konservativ wird angenommen, dass die komplette Tagesmenge zerkleinert und abgesiebt wird und das gesamte Material (11,2 t entsprechend 33 m³) frisch angegraben ist.

Mit dem erhöhten Emissionsfaktor von $25.200 \text{ GE}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ für frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle und einer emittierenden Oberfläche von 33 m^2 errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von **0,82 MGE/h** bzw. 229 GE/s , der vom frisch zerkleinerten Material freigesetzt wird.

Die erhöhte Emission wird während eines Tages (24 h) pro Häckselvorgang freigesetzt.

Für die Geruchsprognose wird angenommen, dass arbeitstäglich (313 Mal pro Jahr) ein Häckselvorgang stattfindet. Damit errechnen sich 7.512 Stunden pro Jahr.

5.3.6 Anlieferung Asche/Schlacke

Der Geruchsstoffstrom wird analog zur Anlieferung des Klärschlammes berechnet (siehe Kapitel 5.3.1).

Die Zuladung beträgt im Mittel 20 t bzw. 22 m^3 . Auf Basis des Emissionsfaktors von $5.875 \text{ GE}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von **0,13 MGE/h** bzw. 37 GE/s .

Aus der jährlichen Inputmenge von 150 t/a errechnen sich 8 Anlieferungen, entsprechend 8 Emissionsstunden pro Jahr. Um auch Kleinanlieferer zu berücksichtigen, wird dieser Wert auf 50 h/a erhöht.

5.3.7 Lagerung Asche/Schlacke

Die emittierende Oberfläche beträgt 54 m^2 . Anhand der Auslastung in Tabelle 5-1 wird ersichtlich, dass im Mittel etwa die Hälfte dieser Fläche belegt ist. Mit dem Emissionsfaktor von $1.175 \text{ GE}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ berechnet sich ein Geruchsstoffstrom von **0,03 MGE/h** bzw. 9 GE/s , der durchgehend (8.760 h/a) freigesetzt wird.

5.3.8 Abtransport Asche/Schlacke

Die Zuladung der abtransportierenden Lkw beträgt im Mittel 20 t bzw. 22 m^3 . Je Abtransport errechnet sich damit ein Geruchsstoffstrom von **0,13 MGE/h** bzw. 37 GE/s .

Aus der jährlichen Inputmenge von 150 t errechnen sich 8 Abtransporte, entsprechend 8 Emissionsstunden pro Jahr. Für die Immissionsprognose werden 50 h/a angesetzt.

5.3.9 Anlieferung von Siebresten

Pro Jahr werden 300 t/a an Siebresten umgeschlagen (siehe Tabelle 5-1). Die Lkw-Zuladung beträgt im Mittel 20 t bzw. 40 m^3 . Auf Basis des Emissionsfaktors von $15.000 \text{ GE}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von **0,6 MGE/h** bzw. 167 GE/s .

Aus der jährlichen Inputmenge errechnen sich 15 Anlieferungen, entsprechend 30 Emissionsstunden pro Jahr, die auf 50 h/a erhöht werden. Sie werden statistisch innerhalb der Betriebszeit verteilt.

5.3.10 Lagerung von Siebresten

Die emittierende Oberfläche beträgt 65 m². Im Mittel ist etwa die Hälfte dieser Fläche belegt. Mit dem Emissionsfaktor von 3.000 GE/(m²·h) errechnet sich Geruchsstoffstrom von **0,1 MGE/h**. bzw. 27 GE/s. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

5.3.11 Abtransport von Siebresten

Die Zuladung der abtransportierenden Lkw beträgt im Mittel 20 t bzw. 40 m³. Je Abtransport errechnet sich mit dem erhöhten Emissionsfaktor von 15.000 GE/(m²·h) ein Geruchsstoffstrom von **0,6 MGE/h** bzw. 167 GE/s.

Aus der Inputmenge von 300 t/a errechnen sich 15 Abtransporte, entsprechend 15 Emissionsstunden pro Jahr, die auf 50 Emissionsstunden pro Jahr aufgerundet wird. Sie werden statistisch innerhalb der Betriebszeit verteilt.

5.3.12 Anlieferung von Straßenkehricht

Die mittlere Lkw-Zuladung beträgt 20 t bzw. 22 m³. Auf Basis des erhöhten Emissionsfaktors von 15.000 GE/(m²·h) ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von **0,34 MGE/h** bzw. 94 GE/s. Aus der Inputmenge von 300 t/a errechnen sich 15 Anlieferungen und somit 30 Geruchsstunden pro Jahr. Für die Prognose wird dieser Wert auf 50 erhöht. Diese werden statistisch innerhalb der Betriebszeit verteilt.

5.3.13 Lagerung von Straßenkehricht

Die emittierende Fläche beträgt 58 m². Im Mittel lagert etwa die Hälfte der maximal möglichen Menge auf dem Betriebsgelände. Unter Zugrundelegung des Emissionsfaktors von 3.000 GE/(m²·h) errechnet sich der Geruchsstoffstrom zu **0,09 MGE/h** bzw. 25 GE/s. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

5.3.14 Abtransport von Straßenkehricht

Die Zuladung der abtransportierenden Lkw beträgt im Mittel 20 t bzw. 22 m³. Je Abtransport errechnet sich damit ein Geruchsstoffstrom von **0,34 MGE/h**. bzw. 94 GE/s.

Aus der Inputmenge von 300 t errechnen sich aufgerundet 15 Abtransporte, entsprechend 15 Emissionsstunden pro Jahr. Für die Prognose wird dieser Wert auf 50 erhöht und statistisch innerhalb der Betriebszeit verteilt.

5.3.15 Anlieferung von Wertstoffen

Zur Ermittlung der Emissionen wird von 1.000 t/a an Wertstoffen ausgegangen. Die Lkw-Zuladung beträgt im Mittel 20 t bzw. 20 m³. Auf Basis des Emissionsfaktors von 5.000 GE/(m²·h) errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von **0,1 MGE/h** bzw. 28 GE/s.

Aus der Inputmenge errechnen sich 50 Anlieferungen, entsprechend 100 Emissionsstunden pro Jahr, die auf 200 h/a erhöht werden. Die Emissionsstunden werden statistisch innerhalb der Betriebszeit verteilt.

5.3.16 Lagerung von Wertstoffen

Es wird davon ausgegangen, dass während des gesamten Jahres die maximale Menge auf dem Betriebsgelände lagert. Aus der emittierenden Fläche von 41 m² und dem Emissionsfaktor von 1.000 GE/(m²·h) errechnet sich Geruchsstoffstrom von **0,04 MGE/h** bzw. 12 GE/s Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

5.3.17 Abtransport von Wertstoffen

Aus der Zuladung von 20 t bzw. 20 m² errechnet sich mit dem erhöhten Emissionsfaktor von 5.000 GE/(m²·h) ein Geruchsstoffstrom von **0,1 MGE/h** bzw. 28 GE/s.

Aus der Inputmenge von 1.000 t/a ergeben sich 50 Abtransporte, entsprechend 50 Emissionsstunden pro Jahr, die auf 100 h/a aufgerundet werden. Sie werden statistisch innerhalb der Betriebszeit verteilt.

5.3.18 Platzgeruch

Um etwaige Verschmutzungen und Verschleppungen zu berücksichtigen, wird zusätzlich ein Platzgeruch berücksichtigt, der mit 10 % der kontinuierlich wirksamen Gesamtemission angesetzt wird. Hieraus errechnet sich ein Geruchsstoffstrom von 54 GE/s bzw. **0,19 MGE/h**, der gleichmäßig über das Betriebsgelände verteilt wird.

5.3.19 Zusammenfassung der Geruchsemissionen

In Tabelle 5-3 sind die Geruchsstoffströme zugehörigen Emissionszeiten zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5-3: Geruchsstoffströme und Emissionszeiten

Emissionsquelle	Oberfläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/(m ² ·h)]	Geruchsstoffstrom [MGE/h]	Emissionszeit [h/a]
Klärschlamm (bewegtes Material bei der Anlieferung)	22	5.875	0,13	500
Klärschlamm (kontinuierlich 100 % Auslastung)	482	1.175	0,57	1.179
Klärschlamm (kontinuierlich 70 % Auslastung)	337	1.175	0,40	1.179

Emissionsquelle	Oberfläche [m²]	Emissionsfaktor [GE/(m²·h)]	Geruchsstoff- strom [MGE/h]	Emissionszeit [h/a]
Klärschlamm (kontinuierlich 50 % Auslastung)	241	1.175	0,28	1.348
Klärschlamm (kontinuierlich 30 % Auslastung)	144	1.175	0,17	2.527
Klärschlamm (kontinuierlich 10 % Auslastung)	48	1.175	0,06	2.527
Klärschlamm (bewegtes Material beim Abtransport)	22	5.875	0,13	300
Garten- und Parkab- fälle (Umschlag und Lager 100 % Auslastung)	540	7.200	3,89	674
Garten- und Parkab- fälle (Umschlag und Lager 70 % Auslastung)	378	7.200	2,73	1.348
Garten- und Parkab- fälle (Umschlag und Lager 50 % Auslastung)	270	7.200	1,95	1.348
Garten- und Parkab- fälle (Umschlag und Lager 30 % Auslastung)	162	7.200	1,17	2.022
Garten- und Parkab- fälle (Umschlag und Lager 10 % Auslastung)	54	7.200	0,39	3.369
Zerkleinerungs- und Siebvorgänge	33	22.5200	0,82	7.512
Asche/Schlacke (bewegtes Material bei der Anlieferung)	22	5.875	0,13	50
Asche/Schlacke (kontinuierlich)	27	1.175	0,03	8.760
Asche/Schlacke (bewegtes Material beim Abtransport)	22	5.875	0,13	50

Emissionsquelle	Oberfläche [m²]	Emissionsfaktor [GE/(m²·h)]	Geruchsstoff- strom [MGE/h]	Emissionszeit [h/a]
Siebreste (bewegtes Material bei der Anlieferung)	40	15.000	0,6	50
Siebreste (kontinuierlich)	32	3.000	0,1	8.760
Siebreste (bewegtes Material beim Abtransport)	40	15.000	0,6	50
Straßenkehrrikt (bewegtes Material bei der Anlieferung)	22	15.000	0,34	50
Straßenkehrrikt (kontinuierlich)	29	3.000	0,09	8.760
Straßenkehrrikt (bewegtes Material beim Abtransport)	22	15.000	0,34	50
Wertstoffe (bewegtes Material bei der Anlieferung)	20	5.000	0,1	200
Wertstoffe (kontinuierlich)	41	1.000	0,04	8.760
Wertstoffe (bewegtes Material beim Abtransport)	20	5.000	0,1	100
Platzgeruch	Herleitung siehe Text		0,19	8.760

6 Stickstoff-Emissionen

Zur Ermittlung der Stickstoffdeposition im FFH Gebiet sind zunächst die Emissionen an Stickoxiden und Ammoniak zu ermitteln. Diese werden von folgenden Quellen verursacht:

- Lkw-Fahrten
- Pkw-Fahrten
- Radladerfahrten
- Gabelstaplerfahrten
- Betrieb der Siebmaschine
- Betrieb des Zerkleinerers

Die Emissionen der Lkw und Pkw werden auf Basis des ‚Handbuchs für Emissionsfaktoren des Kfz-Verkehrs‘ [11] ermittelt. Diese Datenbank beinhaltet spezifische Emissionsfaktoren für unterschiedliche Fahrzeugkategorien (Pkw, schwere Nutzfahrzeuge, Busse und Kraft-räder) und für unterschiedliche Bezugsjahre (1990 bis 2050). Es werden folgende Parameter angesetzt:

- Lkw-Fahrzeugtyp: Es werden ausschließlich schwere Nutzfahrzeuge angenommen.
- Straßenkategorie: ‚Erschließungsstraße im Agglomerationsraum mit einer Maximalgeschwindigkeit von 30 km/h‘
- Bezugsjahr: Für die Flottenzusammensetzung wird das Bezugsjahr 2022 verwendet.

Gemäß Betreiberangaben ist täglich mit maximal 20 Lkw-An- und Abfahrten sowie 20 Pkw-Bewegungen durch Mitarbeiter zu rechnen. Damit ergeben sich die folgende Emissionsfaktoren:

Tabelle 6-1: Emissionsfaktoren von NO_x , NO_2 und NO bei 20 Lkw/d sowie 20 Pkw/d

Fahrzeug	NO_x $\mu\text{g}/(\text{m} \cdot \text{s})$	NO_2 $\mu\text{g}/(\text{m} \cdot \text{s})$	NO^* $\mu\text{g}/(\text{m} \cdot \text{s})$	NH_3 $\mu\text{g}/(\text{m} \cdot \text{s})$
Lkw	0,065	0,009	0,037	0,003
Pkw	0,508	0,060	0,292	0,003

* Um die NO -Konzentration zu erhalten, muss die Differenz aus NO_x und NO_2 mit dem Massenverhältnis $\text{NO}/\text{NO}_2 = 0,65$ multipliziert werden.

Pro LKW-Fahrt wird konservativ eine Gesamtstrecke von 1.000 m angesetzt. Mit den Emissionsfaktoren aus Tabelle 6-1 errechnen sich damit die in Tabelle 6-2 aufgeführten NO_x -, NO_2 - und NO -Massenströme. Diese werden während des gesamten Jahres kontinuierlich freigesetzt.

Tabelle 6-2: NO_x -, NO_2 -, NO - und NH_3 Emissionen der Fahrzeuge

Emissionsquelle	Einheit	NO_x	NO_2	NO	NH_3
Pkw-Fahrten	g/s	$6,500 \cdot 10^{-05}$	$9,000 \cdot 10^{-06}$	$3,652 \cdot 10^{-05}$	$3,000 \cdot 10^{-06}$
Lkw-Fahrten	g/s	$5,080 \cdot 10^{-04}$	$6,000 \cdot 10^{-05}$	$2,922 \cdot 10^{-04}$	$3,000 \cdot 10^{-06}$

Die Emissionen der Gabelstapler, Radlader, der Siebmaschine und des Zerkleinerers werden anhand der „NON-road-Datenbank“² ermittelt.

² <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/zustand/non-road-datenbank.html>

Für dieselbetriebene Gabelstapler ist in dieser Datenbank eine mittlere NO_x -Emission von 0,0379 kg/h, für Radlader eine mittlere NO_x -Emission von 0,0536 kg/h angegeben. Für den Zerkleinerer und die Siebmaschine wird der Emissionsfaktor von 0,1336 kg- NO_x /h verwendet, der für den Gerätetyp ‚Holzhacker‘ gilt.

Da NO_2 zu einer höheren Stickstoff-Deposition als NO führt, wird konservativ ein NO_2 -Anteil von 30 % an den NO_x -Emissionen angesetzt (üblich sind < 10 %). Damit errechnen sich die in Tabelle 6-2 aufgeführten NO_x -, NO_2 - und NO-Massenströme.

Der dieselbetriebene Stapler wird im Mittel zwei Stunden pro Tag eingesetzt. Der Vorzerkleinerer und das Trommelsieb werden im Mittel während vier Stunden pro Tag, der Radlader während 8 Stunden pro Tag betrieben. Daraus errechnen sich die in der letzten Spalte der Tabelle 6-2 dargestellten Emissionszeiten.

Tabelle 6-3: NO_x -, NO_2 - und NO-Emissionen der Fahrzeuge

Emissionsquelle	NO_x [g/s]	NO_2 [g/s]	NO^* [g/s]	Emissionszeit [h/a]
Radlader	$1.489 \cdot 10^{-2}$	$4.467 \cdot 10^{-3}$	$6.797 \cdot 10^{-3}$	2.504
Gabelstapler	$1.053 \cdot 10^{-2}$	$3.158 \cdot 10^{-3}$	$4.806 \cdot 10^{-3}$	626
Trommelsieb	$3.711 \cdot 10^{-2}$	$1.113 \cdot 10^{-2}$	$1.694 \cdot 10^{-2}$	1.252
Vorzerkleinerer	$3.711 \cdot 10^{-2}$	$1.113 \cdot 10^{-2}$	$1.694 \cdot 10^{-2}$	1.252

7 Meteorologische Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung

7.1 Wind- und Ausbreitungsverhältnisse

Die Ausbreitung der Gerüche und stickstoffhaltigen Gase wird wesentlich von den meteorologischen Parametern „Windrichtung“, „Windgeschwindigkeit“ und „Turbulenzzustand“ der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird durch Ausbreitungsklassen beschrieben, die ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre sind (siehe Tabelle 7-1).

Tabelle 7-1: Eigenschaften der Ausbreitungsklassen

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
I	sehr stabile atmosphärische Schichtung, ausgeprägte Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
II	stabile atmosphärische Schichtung, Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
III ₁	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III ₂	leicht labile atmosphärische Schichtung

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, starke vertikale Durchmischung der Atmosphäre

7.2 Mittlere Windverhältnisse

Als meteorologische Grundlage für die Ausbreitungsrechnungen wird auf Messungen der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten zurückgegriffen, die von uns vom 15. Februar bis 17. August 2011 auf dem Gelände der Firma AWB GmbH durchgeführt wurden. Der Standort des Messgerätes befand sich etwa 300 m nördlich der geplanten Anlage (siehe Abbildung 7-1). Er wird in das Simulationsgebiet integriert.

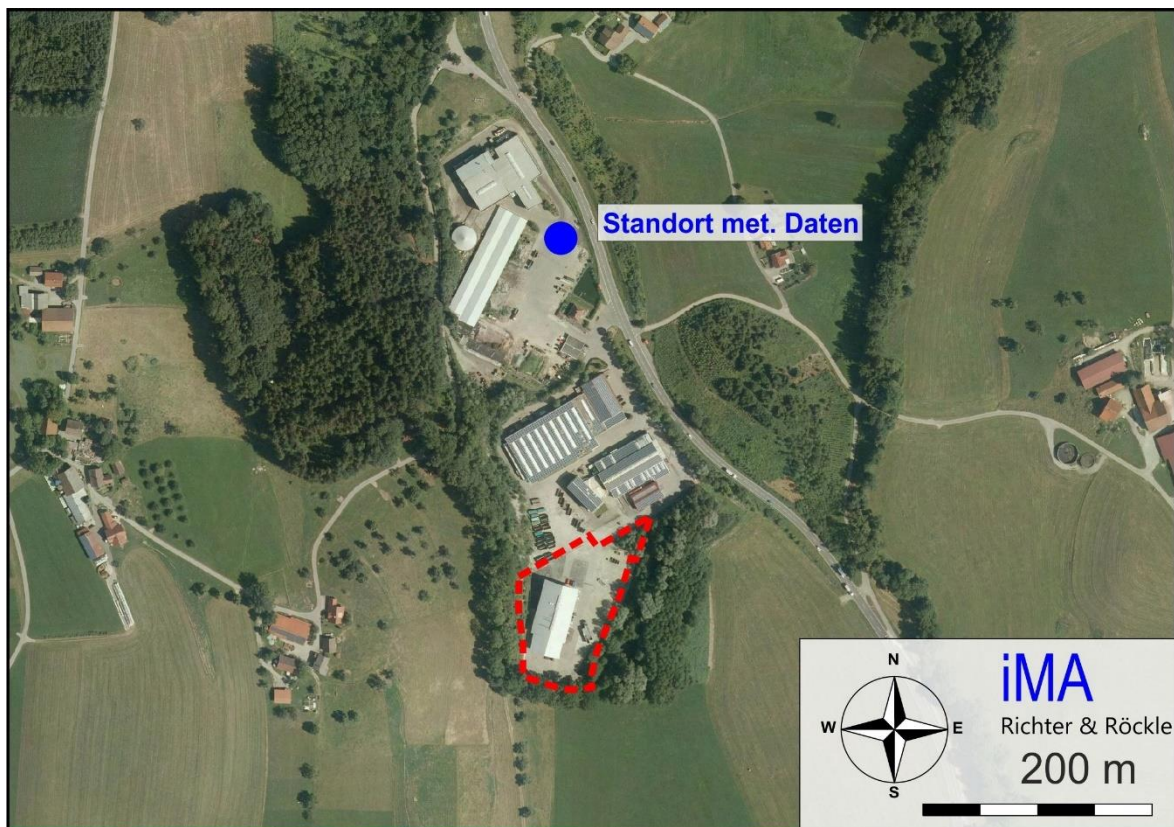


Abbildung 7-1: Standort der meteorologischen Messstation. Die Betriebsgrenze der Anlage ist rot gestrichelt. Luftbild: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

Die Einflüsse der Topographie und Landnutzung auf die Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind in den meteorologischen Daten enthalten.

Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen am Standort der Anlage ist in Abbildung 7-2 dargestellt. Die Länge der Strahlen gibt an, wie häufig der Wind aus der jeweiligen Richtung weht.

Die Windrichtungsverteilung zeichnet sich durch zwei ausgeprägte Maxima aus südlichen und nördlichen Richtungen aus. Diese Verteilung ist auf die Leitwirkung des Nord-Süd-orientierten Tals zurückzuführen. Die erhöhte Häufigkeit von Winden aus nördlichen Richtungen ist auf einen Kaltluftabfluss zurückzuführen, der in wolkenarmen Nächten talabwärts fließt.

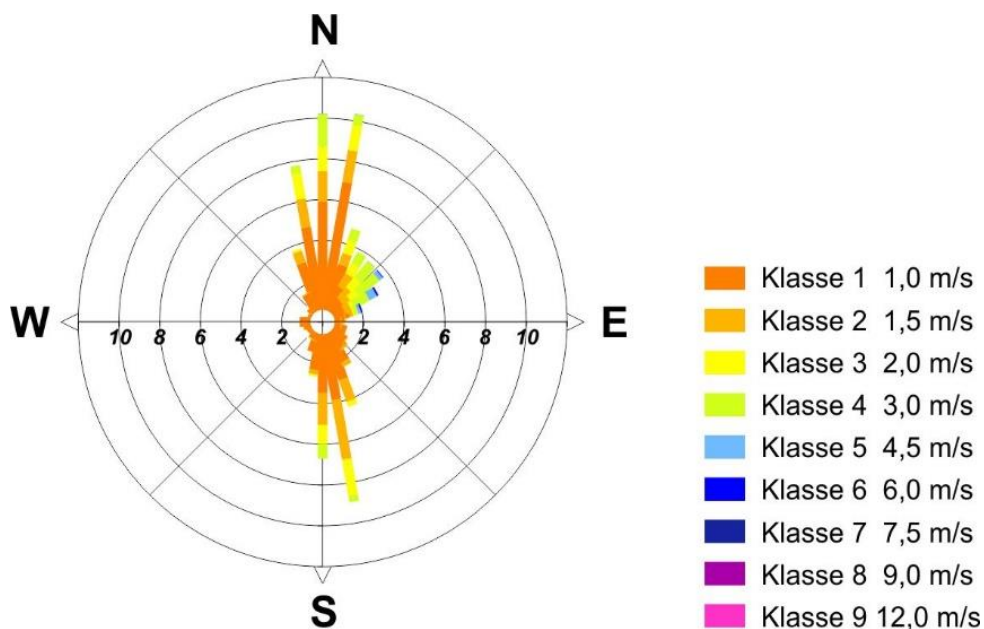


Abbildung 7-2: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und -geschwindigkeiten.

Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit beträgt ca. 1,2 m/s.

Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 7-3 dargestellt. Die stabilen Ausbreitungsklassen (I + II) sind mit 43 % am stärksten vertreten, gefolgt von den neutralen Ausbreitungsklassen (III/1 + III/2), deren Häufigkeit etwa 33 % beträgt. Labile atmosphärische Verhältnisse (IV + V) kommen mit ca. 24 % am seltensten vor.

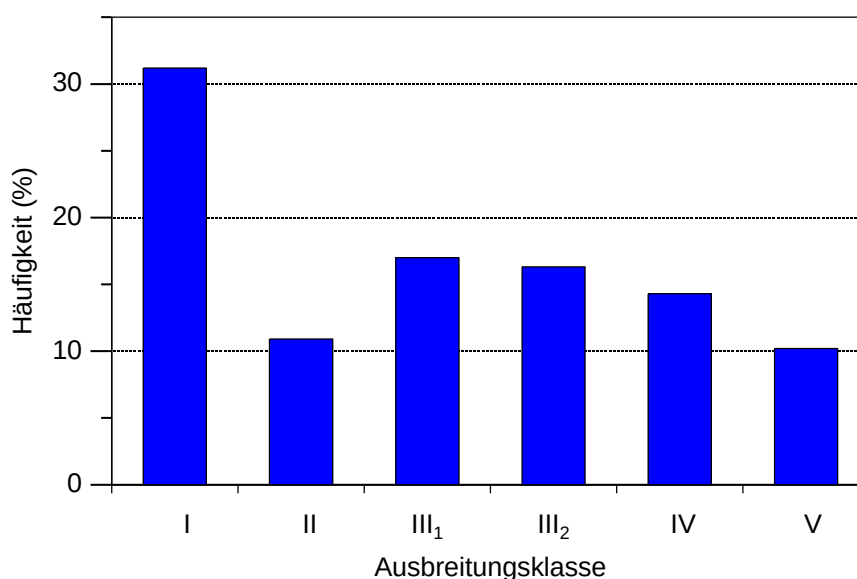


Abbildung 7-3: Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen.

Untersuchungen, die von uns durchgeführt wurden, zeigen, dass die Daten des Messzeitraums als weitgehend repräsentativ für mehrjährige Verhältnisse angesehen werden können. Abbildung 7-4 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen an der nahegelegenen Messstation 'Leutkirch' des Deutschen Wetterdienstes für den Zeitraum der Messung (15. Februar bis 17. August 2011) sowie für einen 10-jährigen Zeitraum. Daraus ist zu entnehmen, dass im Messzeitraum keine ungewöhnliche Häufung bestimmter Wetterlagen vorlagen. Südwestliche Windrichtungen traten zwar etwas seltener als im langjährigen Mittel auf, dies wird durch die konservativen Emissionsansätze jedoch kompensiert.

Der Messzeitraum umfasst sowohl die kalte als auch die warme Jahreszeit. Somit wird eine Jahreszeitreihe erzeugt, wobei im zweiten Halbjahr die gleiche Windverteilung wie im ersten Halbjahr verwendet wird.

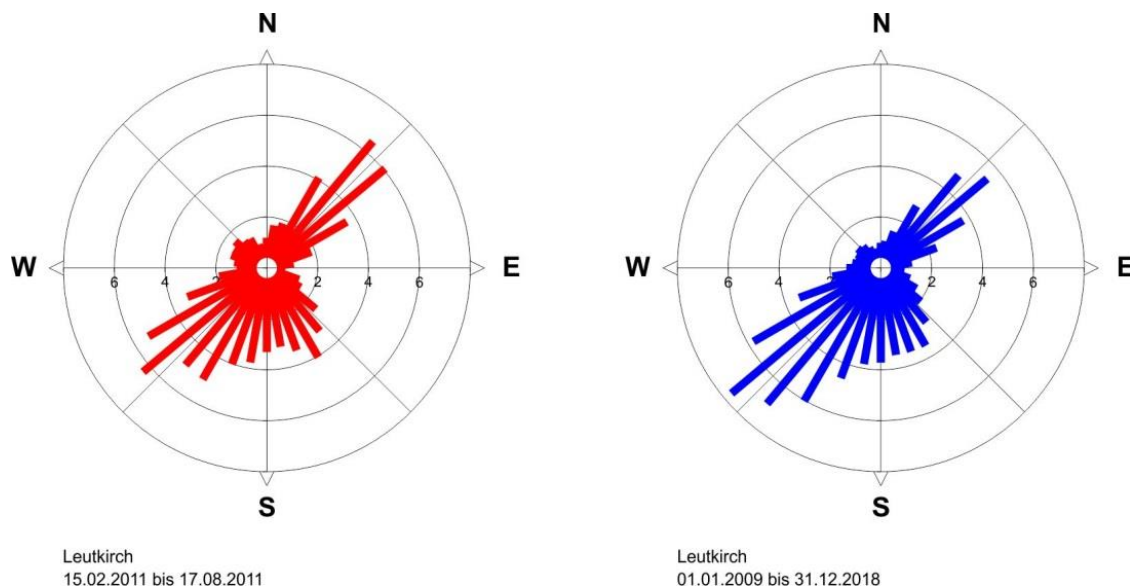


Abbildung 7-4: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen in Leutkirch für den Zeitraum der Messung (links) und für den Zeitraum von 10 Jahren (rechts)

8 Geruchsimmissionen

8.1 Allgemeines

Die Geruchsimmissionen werden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen gemäß den Anforderungen der TA Luft [5] ermittelt. Detailinformationen zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung können Anhang 2 dieses Gutachtens entnommen werden.

Die wichtigsten Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

- Die von den Quellen ausgehenden Geruchsemissionen (siehe Kapitel 5).
- Die meteorologischen Randbedingungen in Form einer Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (siehe Kapitel 6).

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist die nach Anhang 7 der TA Luft geforderte Häufigkeit von Geruchsstunden, angegeben in Prozent der Jahresstunden. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagentypischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

8.2 Geruchsimmissionen

In Abbildung A1-1 in Anhang 1 ist der Geruchsimmissions-Beitrag der Anlage dargestellt. Die Geruchsstundenhäufigkeiten sind auf 100 m x 100 m – Beurteilungsflächen ausgewiesen. Sie wurden um den Beitrag der statistischen Unsicherheit des Ausbreitungsmodells erhöht.

Aufgrund des Kaltluftabflusses, beim dem sich die Gerüche aufgrund der reduzierten Windgeschwindigkeit und geringen atmosphärischen Turbulenz nur wenig verdünnen, reichen die Geruchsimmissionen in südlicher Richtung weiter als in Richtung Norden.

An den nächstgelegenen Wohnhäusern, die größtenteils zu landwirtschaftlichen Betrieben gehören, werden Geruchsstundenhäufigkeiten von $< 0,5 \%$ (gerundet 0%) berechnet. Die Irrelevanzschwelle von 2% wird an allen Wohnhäusern unterschritten. Gemäß Anhang 7 der TA Luft ist somit davon auszugehen, dass die geplante Anlage dort keinen relevanten Beitrag zur Geruchsbelastung liefert. Eine Ermittlung der Gesamtbelastung ist an diesen Beurteilungspunkten nicht erforderlich.

Da der Gradient im nördlich angrenzenden Industriegebiet hoch ist, werden die Geruchsimmissionen dort höher aufgelöst dargestellt (siehe Kapitel 8.3).

8.3 Geruchsbeitrag der Anlage im Nahbereich

Abbildung A1-2 zeigt die Geruchsstundenhäufigkeiten auf einem $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ -Raster in der näheren Umgebung der geplanten Anlage. Die Geruchsstundenhäufigkeiten wurden um den Beitrag der statistischen Unsicherheit erhöht.

Die nächstgelegenen Büroräume sind gelb eingekreist. Die Irrelevanzschwelle von 2% wird an diesen überschritten, so dass die Geruchsgesamtbelastung zu ermitteln ist. Dies erfolgt im nachfolgenden Kapitel 8.4.

8.4 Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung

8.4.1 Allgemeines

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Summe

- des *Geruchsbeitrags der geplanten Anlage* (Kapitel 8.3) und
- der *Geruchsvorbelastung durch andere Emittenten* im Untersuchungsgebiet.

8.4.2 Geruchsvorbelastung

Nördlich der geplanten Anlage befindet sich eine Bioabfallvergärungsanlage, die von der AWB GmbH betrieben wird (siehe Abbildung 3-2 auf Seite 10). Im Rahmen mehrerer Änderungs-genehmigungsverfahren haben wir Gutachten zu den Geruchsemissionen und -immissionen erstellt. Die letzte Geruchsimmissionsprognose stammt aus dem 2021³. Da

³ iMA Richter & Röckle, 2021: Prognose der Geruchsemissionen und -immissionen im Rahmen eines laufenden Verfahrens zur Änderung der Bioabfallvergärungsanlage der AWB GmbH in Amtzell, Projekt-Nr. 20-08-22-FR, iMA Richter & Röckle, Freiburg, 18.06.2021

sich zwischenzeitlich keine Änderungen an der Anlage ergeben haben, können die Emissionen des Geruchsgutachtens zur Ermittlung der Gesamtbelastung herangezogen werden. Die Aufteilung des Betriebsgeländes ist in Abbildung 8-1 dargestellt.



Abbildung 8-1: Aufteilung der Bioabfallvergärungsanlage. Kartengrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

Die Geruchsemissionen der Bioabfallvergärungsanlage aus unserem Gutachten von 2021 sind in Tabelle 8-1 zusammengefasst. Für jede Quelle ist zusätzlich die Anzahl der Emissionsstunden pro Jahr aufgeführt.

Tabelle 8-1: Zusammenfassung der Emissionen der Biogasanlage

Diffuse Quelle	Geruchsstoffstrom in MGE/h	Emissionsstunden in h/a
Müllfahrzeuge zur Anlieferung der Bioabfälle	0,54	2.250
Müllfahrzeuge zum Abtransport der Restabfälle	0,27	125

Diffuse Quelle	Geruchsstoffstrom in MGE/h	Emissionsstunden in h/a
Tore der Anlieferhalle (Anlieferung Bioabfälle)	2,5	3.443
Tore der Aufbereitungshalle (Anlieferung Grünabfälle)	2,0	750
Tore Aufbereitungshalle (Abtransport Restabfälle)	2,0	300
Tore Rottehalle (Austrag des festen Gärrests)	14,0	400
Gärrestabholung	1,35	600
Aufsetzen der Mieten in der offenen Komposthalle	5,0	400
Rottemieten in der offenen Kompostierungshalle	1,8	8.760
Umsetzen der Rottemieten in der offenen Komposthalle	9,0	400
Endabsiebung des Fertigkomposts in der offenen Komposthalle	1,5	1.500
Gefasste Quelle	Geruchsstoffstrom [GE/s]	Emissionszeit [h/a]
BHKW 1	10,87	8.760
BHKW 2	5,38	8.760
Biogasaufbereitungsanlage	0,10	8.760

8.4.3 Geruchsgesamtbelastung

Die Geruchsgesamtbelastung ergibt sich durch Überlagerung des Beitrags der geplanten Umschlag-Anlage (siehe Kapitel 8.3) und des Beitrags der Bioabfallvergärungsanlage (siehe Kapitel 8.4.2). In Abbildung A1-3 ist die Gesamtbelastung dargestellt. Die Geruchsstundenhäufigkeiten sind mit den Immissionswerten der Tabelle 2-1 auf Seite 7 zu vergleichen.

Die Geruchsimmissionen liegen an den Büroräumen des nördlich angrenzenden Gewerbegebiets zwischen 4 % und maximal 22 %. Zur Beurteilung kann aus unserer Sicht ein Immissionswert von 25 % herangezogen werden (siehe Kapitel 2.1.1). Voraussetzung dafür ist, dass im Gewerbegebiet keine Betriebsleiterwohnungen oder andere Wohnnutzungen vorhanden sind.

Das Ergebnis basiert auf folgenden Grundlagen:

- Die maximalen Lagermengen aus Tabelle 5-1 auf Seite 17 werden nicht überschritten.
- Der Umschlag von Klärschlamm und Grünschnitt findet ausschließlich in der südlichen Hälfte des Boxenareals statt.

Nördlich der geplanten Anlage ist in der Hugo-Schrott-Straße 6 (Flst.Nr. 1121/3) eine Flüchtlingsunterkunft ("Umnutzung eines Verwaltungsgebäudes zur Unterbringung von Flüchtlingen") genehmigt worden. Die Geruchsimmissionen liegen dort mit 22 % über dem für Wohnnutzungen geltenden Immissionswert von 15 %.

Laut Auskunft der Gemeinde Amtzell ist das Mietverhältnis mit dem Eigentümer der Flüchtlingsunterkunft zeitlich befristet und soll nicht verlängert werden. Nach Angaben der Hans Schmid GmbH endet das Mietverhältnis am 30.06.2024. Erst zu diesem Zeitpunkt sollen die geruchsrelevanten abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten beginnen.

9 Stickstoffdeposition

9.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Stickstoffdeposition sind zunächst die Ammoniak- und Stickoxid-Depositionen zu bestimmen, da Stickstoff (N) in Form von Ammoniak (NH_3) und Stickoxiden (NO_x) freigesetzt wird. Die Ermittlung der Depositionen erfolgt mittels Ausbreitungsrechnung. Detailinformationen zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung können Anhang 2 entnommen werden.

9.2 Berechnungsmethodik

9.2.1 NH_3

Das Ausbreitungsmodell AUSTAL weist die Ammoniak (NH_3) - Deposition in *Kilogramm (kg) pro Hektar (ha) und pro Jahr (a)* flächenhaft aus. Um die Stickstoffdeposition (N) zu erhalten, ist die vom Modell ermittelte NH_3 -Deposition mit dem Molmassenverhältnis von N (14 kg/mol) zu NH_3 (17 kg/mol) zu multiplizieren (Faktor $14 / 17 = 0,824$).

Eine umfassende Publikation zur Methodik der Stickstoff-Depositions-Berechnung wurde im Jahr 2013 vom LANUV NRW veröffentlicht (Straub et al., 2013). Darin wird insbesondere eine konservative Vorgehensweise im Sinne einer oberen Abschätzung empfohlen („Methode 3“). Die hier dokumentierte Untersuchung richtet sich nach den Empfehlungen von Straub et al. (2013). Danach ist die Methode 3 eine „praktikable, belastbare und ausreichend konservative“ Methode.

Gemäß Methode 3 wird die Ausbreitungsrechnung für Ammoniak zunächst mit der Depositionsgeschwindigkeit nach TA Luft von 0,010 m/s durchgeführt. Die Berücksichtigung

unterschiedlicher Landnutzung erfolgt anschließend durch Multiplikation der Ergebnisse der N-Deposition mit einem Faktor, der sich aus folgendem Verhältnis ergibt:

$$\text{Depositionsgeschwindigkeit Landnutzung} / \text{Depositionsgeschwindigkeit nach TA Luft}$$

Gemäß VDI-Richtlinie 3782, Blatt 5 hängt die Ammoniak-Depositionsgeschwindigkeit v_{dep} von der Vegetation ab, da Pflanzen Ammoniak sowohl aufnehmen als auch abgeben können. In der VDI-Richtlinie 3782, Blatt 5 wird für v_{dep} über Gras ein Wert von 0,015 m/s und über Wald von 0,020 m/s angegeben.

Da im zu betrachtenden FFH-Gebiet unter anderem Waldbiotope vorhanden sind, wird konservativ eine Depositionsgeschwindigkeit von 0,020 m/s angesetzt. Die mit dem Ausbreitungsmodell der TA Luft ermittelten Werte der Stickstoffdeposition werden hierzu mit dem Faktor 2,0 multipliziert. Dieser Faktor ergibt sich aus dem Verhältnis der Depositionsgeschwindigkeiten (0,020 / 0,010 = 2,0).

In den Ausbreitungsrechnungen ist die nasse Deposition durch das Auswaschen von Ammoniak bei Regenniederschlag nicht enthalten. In direkter Nähe einer Anlage kann dies zu etwas höheren Stickstoffeinträgen führen. In weiter entfernten Bereichen führt die Auswaschung von Ammoniak zu niedrigeren Stickstoffeinträgen, da Ammoniak während der Ausbreitung aus der Abgasfahne entfernt wurde. Da das FFH-Gebiet nicht im Nahbereich der geplanten Anlage liegt, ist die Berücksichtigung der nassen Deposition nicht erforderlich. Dies zeigen Berechnungen von uns, die sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung der nassen Deposition durchgeführt wurden.

9.2.2 NO₂ und NO

Zur Ermittlung der Stickstoffdeposition sind zusätzlich die Depositionen der stickstoffhaltigen Stoffe NO₂ und NO zu berücksichtigen.

Entsprechend der VDI-Richtlinie 3782, Blatt 5 (2006) werden zur Ermittlung der trockenen Depositionen folgende Depositionsgeschwindigkeiten verwendet:

Tabelle 9-1: Depositionsgeschwindigkeit v_d (trockene Deposition)

Stoff	Depositionsgeschwindigkeit v_d in cm/s	Literaturquelle
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,3	VDI 3782 Bl. 5, Mesoskala
Stickstoffmonoxid (NO)	0,05	VDI 3782 Bl. 5, Mesoskala

Der Einfluss der nassen Deposition wird vernachlässigt, da er erfahrungsgemäß weniger als 1 % zur Gesamtdosition beträgt. Die weiteren konservativen Ansätze, die unseren Berechnungen zugrunde liegen, überkompensieren diesen Effekt.

Der Stickstoff-Anteil aus der NO-Deposition errechnet sich durch Anwendung des Faktors 14/30 (Massenanteil des Stickstoffs am NO-Molekül), aus der NO₂-Deposition durch Verwendung des Faktors 14/46 (Massenanteil des Stickstoffs am NO₂-Molekül).

Die Summe der jeweiligen Stoffbeiträge ergibt die Gesamt-Stickstoffdeposition (N_{Dep}).

9.3 Immissionsorte

Die Stickstoffdepositionen werden an den nächstgelegenen Aufpunkten des östlich gelegenen FFH-Gebiets berechnet, da hier die höchsten Immissionen vorliegen (siehe Abbildung 9-1). In allen weiter entfernt liegenden Teilen des FFH-Gebietes ist die Stickstoffdeposition geringer.

Die Relativkoordinaten der Aufpunkte sind in Tabelle 9-2 aufgeführt.

Tabelle 9-2: Koordinaten der Aufpunkte im FFH-Gebiet relativ zum Bezugspunkt (RW 554450, HW 5284700)

Aufpunkt	Rechtswert	Hochwert
AP 1	502	-561
AP 2	480	-406
AP 3	573	-289
AP 4	563	-82
AP 5	493	51
AP 6	479	150
AP 7	493	257
AP 8	557	452
AP 9	546	641
AP 10	399	870

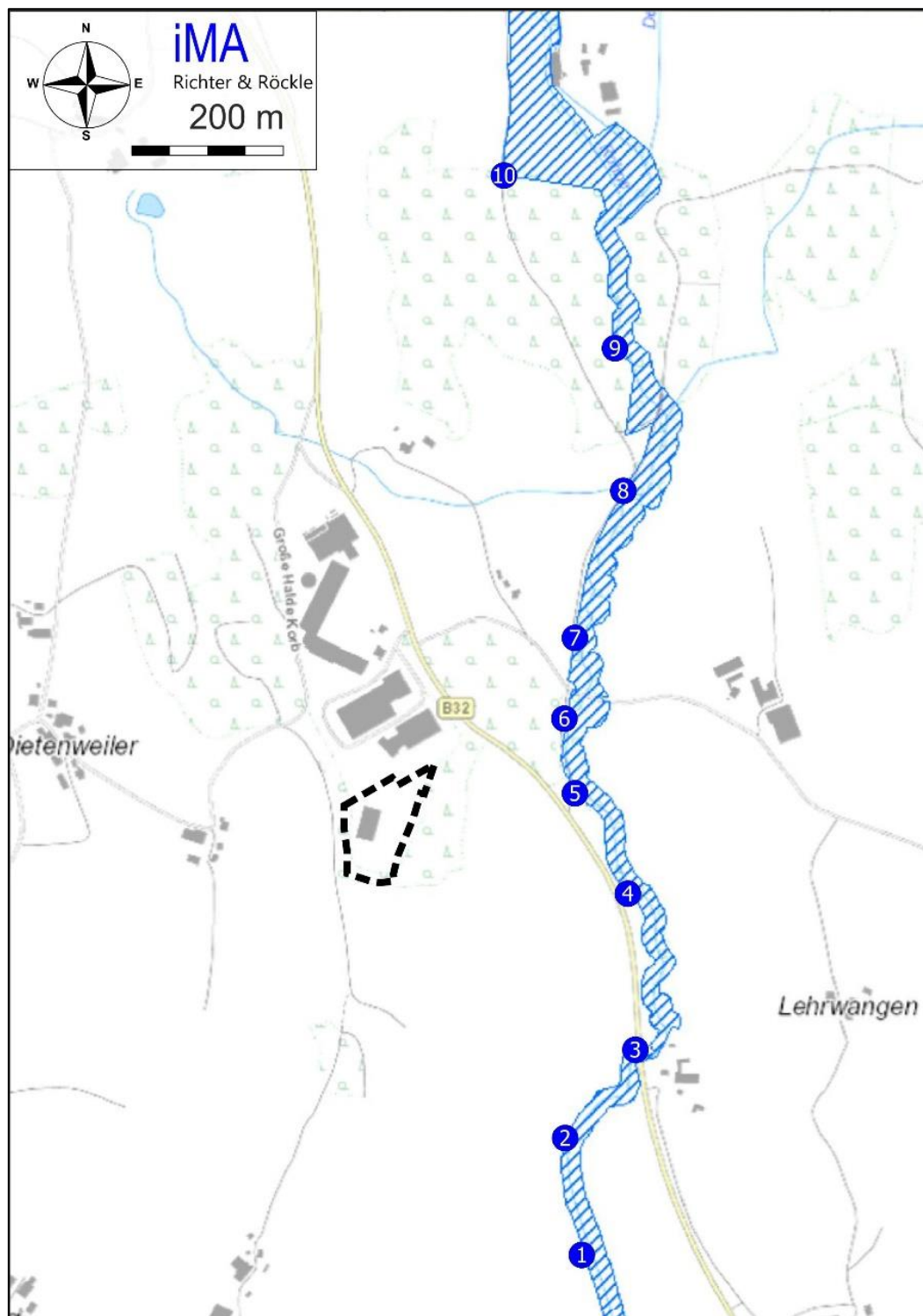


Abbildung 9-1: Lage der Aufpunkte im FFH-Gebiet (Kartengrundlage: LUBW). Das Betriebsgelände ist schwarz umrandet.

9.4 Stickstoffdeposition

Mit den in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Ansätzen berechnen sich die in Tabelle 9-3 dargestellten Stickstoff-Depositionsbeiträge der geplanten Anlage.

Der Maximalwert beträgt 0,01 kg/(ha·a) und liegt damit unter dem Abschneidekriterium von 0,3 kg/(ha·a). Das FFH-Gebiet und damit auch die schutzbedürftigen FFH-Lebensraumtypen (LRT) befinden sich somit gemäß Anhang 8 der TA Luft außerhalb des Einwirkungsbereiches des beantragten Vorhabens.

Abbildung A1-4 in Anhang 1 zeigt die flächenhafte Verteilung der Stickstoffdeposition.

Tabelle 9-3: Berechnete Stickstoffdepositionen an den Aufpunkten der nahegelegenen Teilfläche des FFH-Gebiets (In den anderen Teilflächen des FFH-Gebiets ist die Stickstoffdeposition geringer)

Stickstoff-deposition in kg/(ha·a)	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5	AP 6	AP 7	AP 8	AP 9	AP 10
Beitrag NO ₂	0,002	0,002	0,002	0,004	0,010	0,011	0,009	0,004	0,003	0,004
Beitrag NO	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001
Beitrag NH ₃	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Stickstoff- Deposition gesamt	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01

10 Zusammenfassung

Die SLV GmbH (Schmid Liegenschaft Verwaltung) plant die Errichtung einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Große Halde Korb II“ in Amtzell. Betreiber der geplanten Anlage wird die Firma Hans Schmid GmbH sein. Um das Vorhaben umsetzen zu können, ist eine Änderung der Baugrenzen erforderlich. Da für die Anlage voraussichtlich ein BImSchG-Verfahren notwendig wird, soll vorab ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden die zu erwartenden Geruchsemissionen und -immissionen ermittelt. Hierbei wurden konservative Ansätze gewählt, die zu einer Überschätzung der Emissionen und Immissionen führen.

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen wurde der Anhang 7 der TA Luft herangezogen.

Die Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden:

Gerüche

An den nächstgelegenen Wohnnutzungen werden Geruchsstundenhäufigkeiten von unter 0,5 % (gerundet 0 %) ermittelt. Die Irrelevanzschwelle von 2 % wird somit eingehalten.

Gemäß Anhang 7 der TA Luft ist in diesem Fall davon auszugehen, dass die geplante Anlage keinen relevanten Beitrag zur Geruchsbelastung liefert. Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist an diesen Immissionsorten daher nicht erforderlich.

Im nördlich gelegenen Gewerbegebiet werden Geruchsstundenhäufigkeiten von 2 % bis 16 % berechnet. Die Irrelevanzschwelle von 2 % wird dort an einigen Beurteilungspunkten überschritten, so dass die Geruchsvor- und die Geruchsgesamtbelastung zu ermitteln ist.

Als maßgebender weiterer Geruchsemittent wurde die nördlich gelegene Bioabfallvergärungsanlage der AWB GmbH berücksichtigt. Weitere Emittenten spielen sich aufgrund ihrer Entfernung und der eng gebündelten Hauptwindrichtungen keine Rolle.

Anhand einer weiteren Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geruchsemissionen der geplanten Umschlag-Anlage und der Bioabfallvergärungsanlage wurde die Geruchsgesamtbelastung ermittelt.

Die Ausbreitungsrechnung zeigt, dass die Geruchsgesamtbelastung bei maximal 22 % liegt. Zur Beurteilung schlagen wir einen Immissionswert von 25 % vor (siehe Kapitel 2.1.1). Dieser wird unterschritten.

Voraussetzung für dieses Ergebnis ist:

- Die maximalen Lagermengen aus Tabelle 5-1 auf Seite 17 werden nicht überschritten.
- Der Umschlag von Klärschlamm und Grünschnitt findet ausschließlich in der südlichen Hälfte des Boxenareals statt.

Maßgebend für die Anwendung des Immissionswertes von 25 % ist, dass im Gewerbegebiet keine Betriebsleiterwohnungen oder andere Wohnnutzungen vorhanden sind.

Nördlich der geplanten Anlage ist in der Hugo-Schrott-Straße 6 (Flst.Nr. 1121/3) eine Flüchtlingsunterkunft ("Umnutzung eines Verwaltungsgebäudes zur Unterbringung von Flüchtlingen") genehmigt worden. Die Geruchsimmissionen liegen dort mit 22 % über dem für Wohnnutzungen geltenden Immissionswert von 15 %.

Laut Auskunft der Gemeinde Amtzell ist das Mietverhältnis mit dem Eigentümer der Flüchtlingsunterkunft zeitlich befristet und soll nicht verlängert werden. Nach Angaben der Hans Schmid GmbH endet das Mietverhältnis am 30.06.2024. Erst zu diesem Zeitpunkt sollen die geruchsrelevanten abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten beginnen.

Stickstoffdeposition

Die Stickstoffdeposition im nächstgelegenen FFH Gebiet beträgt maximal 0,01 kg/(ha·a). Sie liegt damit unter dem Abschneidekriterium von 0,3 kg/(ha·a). Das FFH-Gebiet und damit auch die schutzbedürftigen FFH-Lebensraumtypen (LRT) befinden sich somit gemäß Anhang 8 der TA Luft außerhalb des Einwirkungsbereiches des beantragten Vorhabens.

Die verwaltungsrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Für den Inhalt



Gabriel Hinze
Diplom-Meteorologe
Projektleiter



Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe
Geschäftsführer

Freiburg, 18.05.2022

Literatur

- [1] **Janicke, U., L. Janicke, 2004:** Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Ing.-Büro Janicke, Dunum, Oktober 2004, im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Förderkennz. (UFOPLAN) 203 43 256.
- [2] **Janicke, L. et al., 2001:** Papier („Anhang 2“) zum Workshop AUSTAL 2000 zur Formulierung des Anhanges 3 der künftigen TA Luft.
- [3] **Janicke, L., U. Janicke, 2000:** Vorschlag eines meteorologischen Grenzschichtmodells für Lagrangesche Ausbreitungsmodelle. Berichte zur Umweltp Physik 2, Ingenieurbüro Janicke, ISSN 1439-8222, September 2000.
- [4] **BImSchG:** Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 G. v. 24.09.2021 BGBl. I S. 4458.
- [5] **TA Luft, 2021:** Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 18. August 2021. Herausgegeben am 14.09.2021.
- [6] **VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13:** Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz. Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Januar 2010
- [7] **VDI-Richtlinie 2095 Blatt 3:** Emissionsminderung - Abfallbehandlung - Anlagen zur Behandlung von Abfallgemischen aus der haushaltsnahen Wertstofffassung und von gemischten Gewerbeabfällen
- [8] **Frechen, 2008:** Emissionsminderung an Abwasseranlagen. Gerüche in der Außenluft. Messen – Bewerten – Mindern. VDI-Wissensforum, 22./23. April 2008 Mannheim
- [9] **Sowa, A.:** Ermittlung der Geruchsbelastung im Einwirkungsbereich von Tierhaltungsanlagen – Ein Vergleich der Ergebnisse von Prognosemodellen und Praxisuntersuchungen. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 63 (2003), Nr. 7/8, 290 – 294.
- [10] **Umweltministerium Baden-Württemberg:** GERDA IV.2, EDV-Programm, Version 4.2.0.8
- [11] **HBEFA, 2022:** Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 4.2. 24.01.2022.
- [12] **Umweltbundesamt, 2021:** „Ausbreitungsmodell nach TA Luft AUSTAL – Programmbeschreibung zu Version 3.1“. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Ingenieurbüro Janicke, Überlingen.

- [13] **LANUV NRW, 2006:** Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie. Merkblatt 56, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Essen, 2006
- [14] **VDI-Richtlinie 3475, Blatt 1:** Emissionsminderung Biologische Abfallbehandlungsanlagen – Kompostierung und Vergärung Anlagenkapazität mehr als ca. 6.000 Mg/a. Januar 2003
- [15] **VDI-Richtlinie 3475, Blatt 7:** Emissionsminderung - Geruchsemissionsfaktoren für die biologische Abfallbehandlung. Mai 2021
- [16] **VDI-Richtlinie 3782, Blatt 5:** Umweltmeteorologie. Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Depositionsparameter. April 2006
- [17] **Straub, W., Hebbinghaus, H., Sowa, A. u. Wurzler, S. (LANUV NRW), 2013:** Ermittlung von Stickstoff- und Säureeinträgen in Wäldern mit Lagrange'schen Ausbreitungsmodellen: Vergleich unterschiedlicher Berechnungsmethoden. Immissionsschutz, 1/2013.

Anhang:

Anhang 1: Ergebnisabbildungen

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen

Anhang 3: Protokoll- und Eingangsdateien des Ausbreitungsmodells

Anhang 1: Ergebnisabbildungen

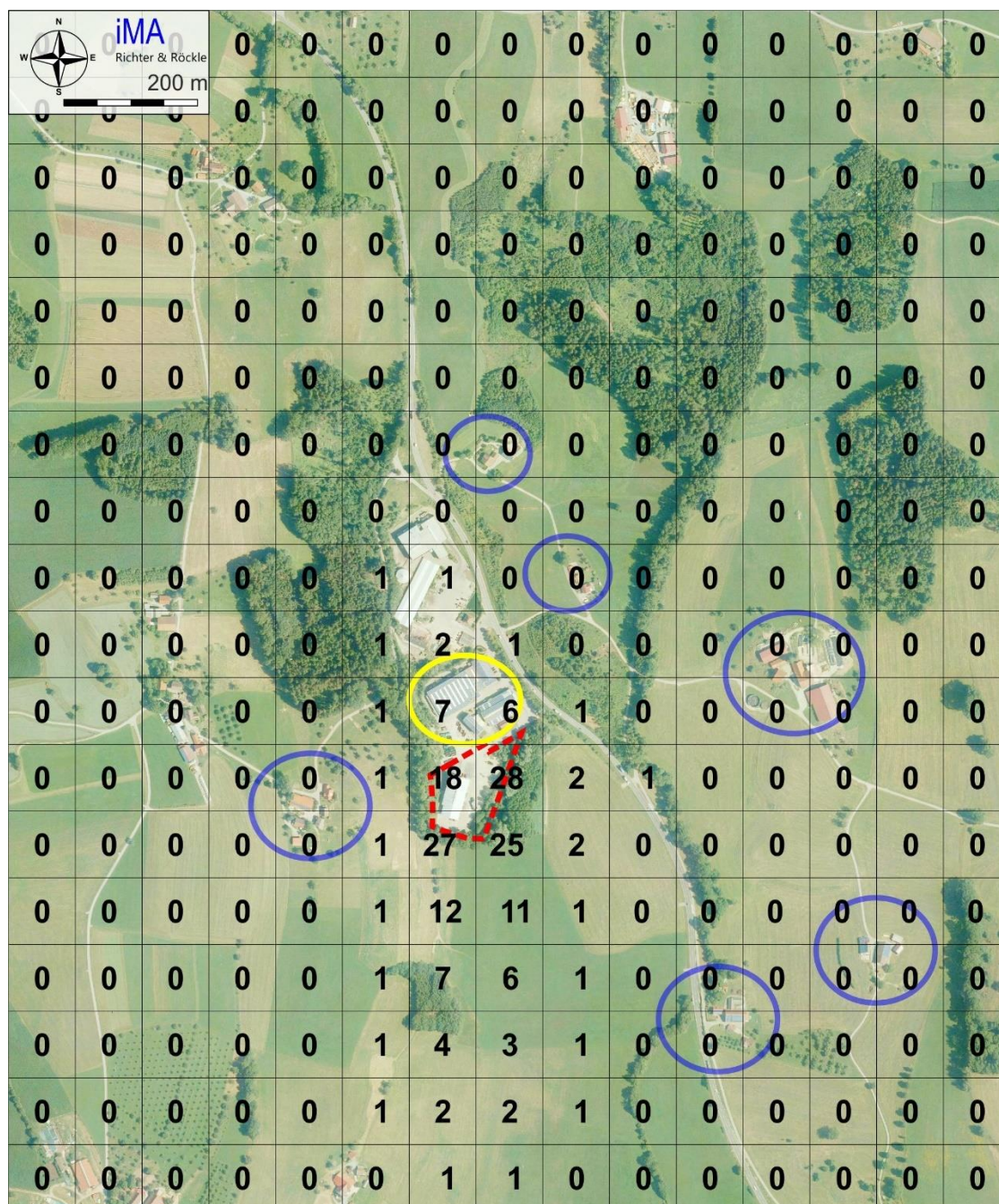


Abbildung A1-1: Geruchs-Immissionsbeitrag der geplanten Anlage. Relative Häufigkeit der Geruchsstunden in Prozent, ausgewiesen auf quadratischen Flächen mit einer Kantenlänge von 100 m. Das Betriebsgelände der Anlage ist rot gestrichelt umrandet. Die nächstgelegenen Wohnhäuser sind blau, das Industriegebiet nördlich gelb eingekreist. Kartengrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

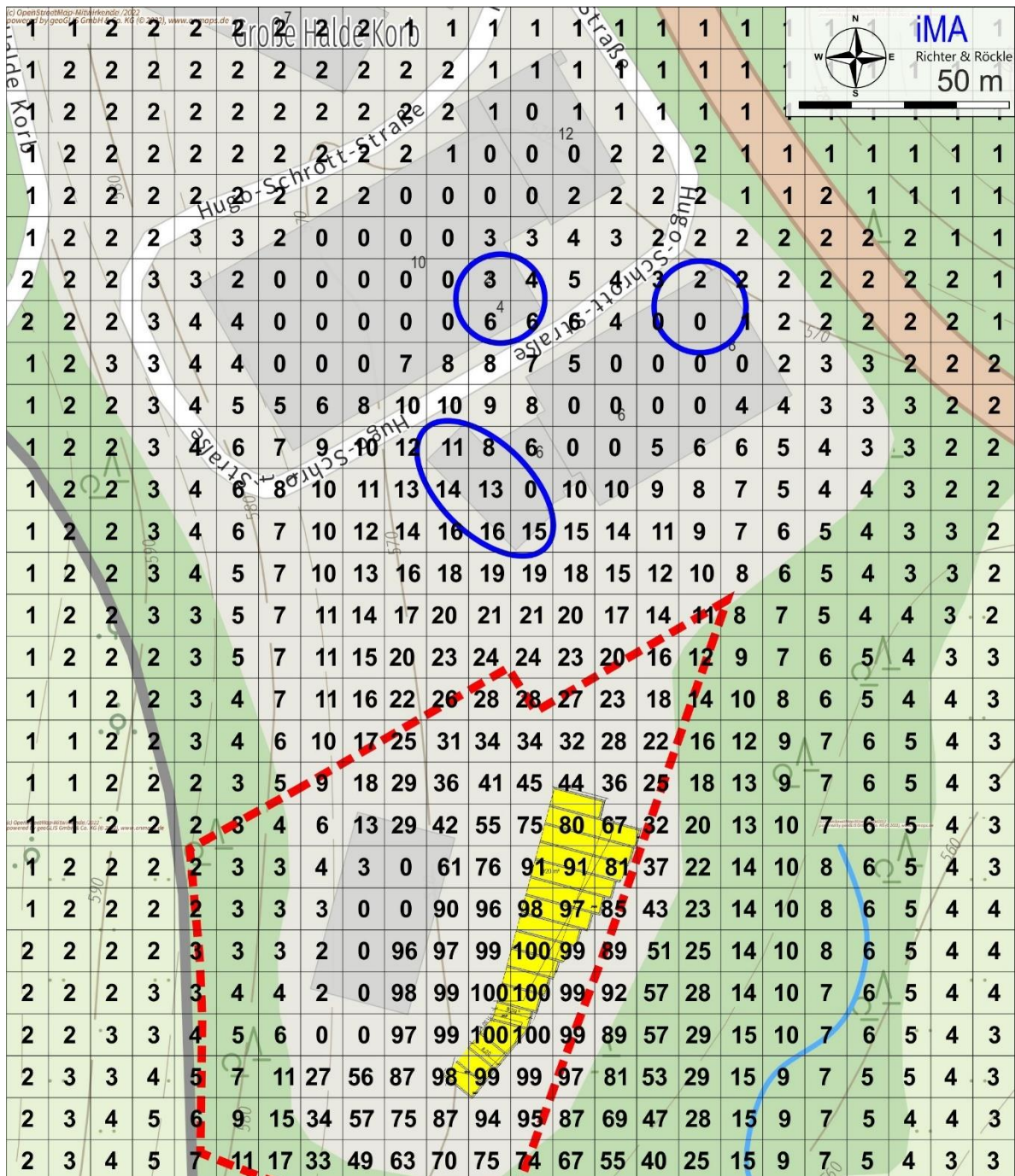


Abbildung A1-2: Geruchs-Immissionsbeitrag der geplanten Anlage im Nahbereich. Relative Häufigkeit der Geruchsstunden in Prozent, ausgewiesen auf quadratischen Flächen mit einer Kantenlänge von 10 m. Die Lage der geplanten Lagerboxen ist gelb dargestellt. Die nächstgelegenen Büroräume sind blau eingekreist. Kartengrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

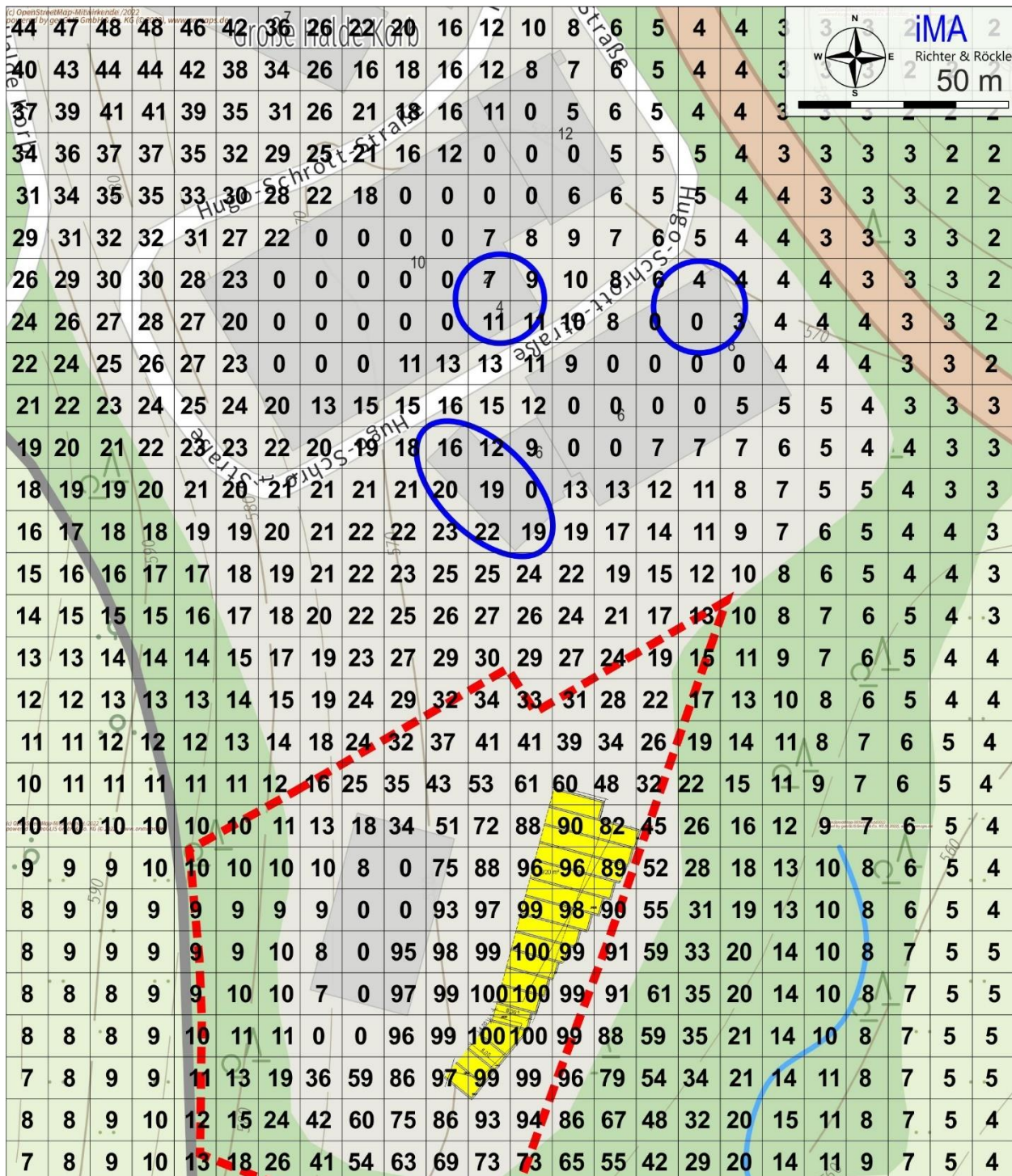


Abbildung A1-3: Geruchsgesamtelastung nach Errichtung der geplanten Anlage im Nahbereich. Relative Häufigkeit der Geruchsstunden in Prozent, ausgewiesen auf quadratischen Flächen mit einer Kantenlänge von 10 m. Die Lage der geplanten Lagerboxen ist gelb dargestellt. Die nächstgelegenen Büroräume sind blau eingekreist. Kartengrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

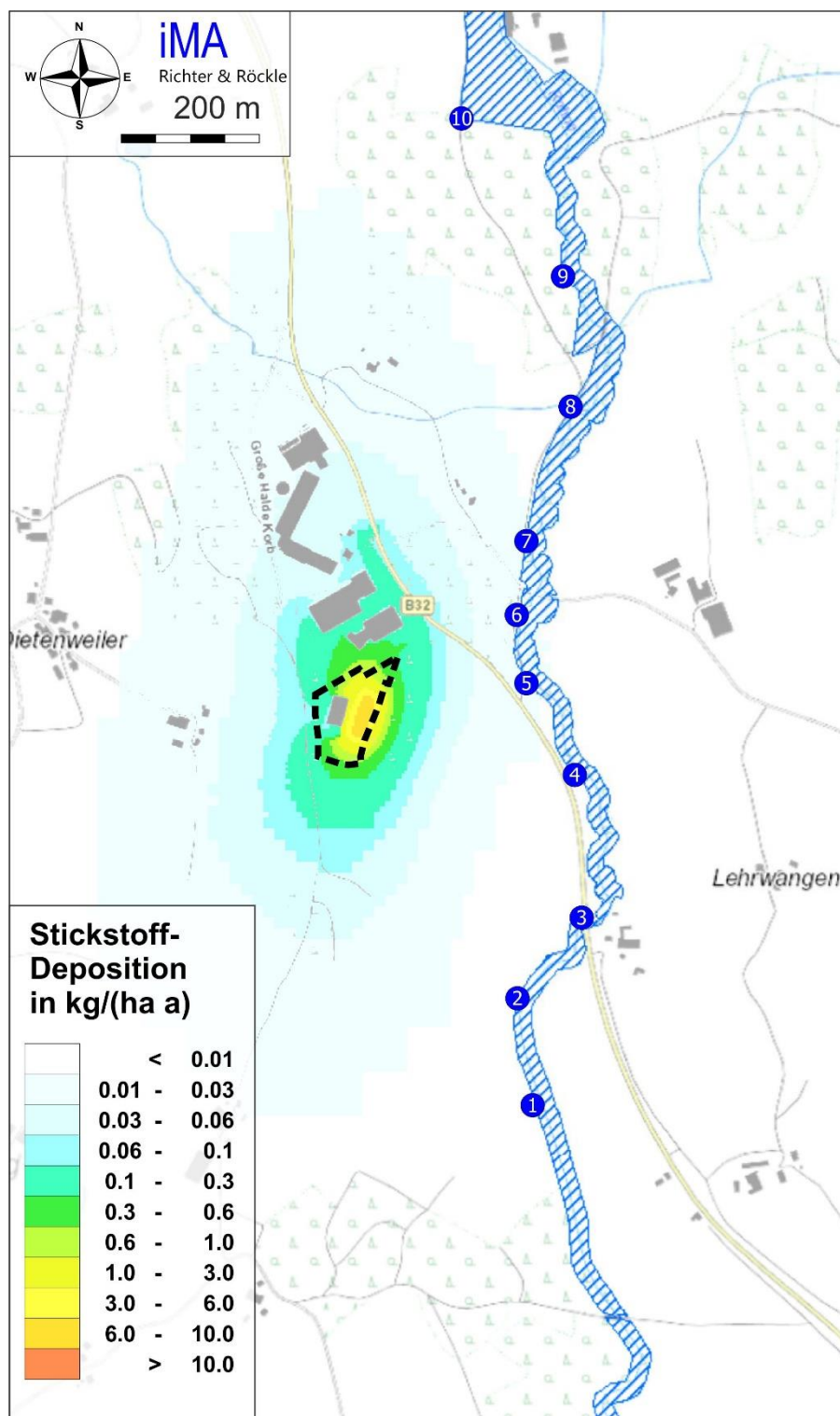


Abbildung A1-4: Stickstoff-Depositionsbeitrag der Anlage in [kg/(ha a)]. Das FFH-Gebiet ist blau schraffiert dargestellt. Die Aufpunkte sind als blaue Kreise gekennzeichnet. Kartengrundlage: LUBW.

Anhang 2: Ausbreitungsrechnungen

A2.1 Allgemeines

Die von der Anlage verursachten Geruchsimmissionen sowie die Stickstoffdepositionen werden mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen ermittelt. Als Erkenntnisquelle wird die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 zur „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ berücksichtigt. Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

Eingangsdaten für das Ausbreitungsmodell sind:

- Die von den Quellen ausgehenden Emissionen (vgl. Kapitel 5)
- Die meteorologischen Randbedingungen in Form einer Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (vgl. Kapitel 6)
- Die Lage und Höhe der Bebauung auf dem Betriebsgelände (vgl. Abschnitt A2.6)
- Die Lage der Quellen und die Quellhöhen (vgl. Abschnitt A2.7)

Das Ergebnis einer Ausbreitungsrechnung für Gerüche ist die nach Anhang 7 der TA Luft geforderte Häufigkeit von Geruchsstunden (vereinfacht: Geruchshäufigkeit) pro Jahr in Prozent auf einem regelmäßigen Raster.

A2.2 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Ausbreitungsmodell „AUSTAL“ (Janicke, 2000; Janicke u. Janicke, 2000, Umweltbundesamt, 2021), Version 3.1.2-WI-x vom 09.08.2021, durchgeführt. Dieses Modell entspricht den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft.

Das Ausbreitungsmodell wird mit der Qualitätsstufe +2 betrieben.

A2.3 Beurteilungs- und Rechengebiet

Die Wahl des Beurteilungsgebiets orientiert sich an den Anforderungen der Nr. 4.4.2 des Anhangs 7 der TA Luft. Demnach ist das Beurteilungsgebiet die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen.

Die Dimensionierung des Rechengebiets wird von AUSTAL unter Berücksichtigung der Quellgeometrien automatisch festgelegt und enthält das Beurteilungsgebiet.

Für die Prüfung der Irrelevanz wurde das automatisch erzeugte Rechengebiet erweitert, um den Standort aller umliegenden Wohnhäuser mit einzubeziehen.

Um die statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens in größerer Entfernung zur Quelle zu reduzieren und die räumliche Auflösung im Nahbereich zu verbessern, wird das „Nesting-Verfahren“ angewendet. Dazu wird das Beurteilungsgebiet in mehrere ineinander verschachtelte

Rechengebiete aufgeteilt. Das verwendete Rechengitter für die Prüfung der Irrelevanz ist in Tabelle A2-1 aufgeführt. Tabelle A2-2 enthält das Rechengitter für die Ermittlung der Gesamtbelastung.

Tabelle A2-1: Dimensionierung der Modellgitter für die Prüfung der Irrelevanz.

Gitter	Maschenweite	Gebietsgröße	Gitterpunkte
1	4 m	256 m x 352 m	64 x 88
2	8 m	384 m x 480 m	48 x 60
3	16 m	896 m x 896 m	56 x 56
4	32 m	1664 m x 1664 m	52 x 52
5	64 m	2048 m x 2048 m	32 x 32
6	128 m	4096 m x 4096 m	32 x 32
7	256 m	8704 m x 9728 m	34 x 38

Tabelle A2-2: Dimensionierung der Modellgitter für die Bestimmung der Gesamtbelastung.

Gitter	Maschenweite	Gebietsgröße	Gitterpunkte
1	4 m	320 m x 584 m	80 x 146
2	8 m	464 m x 736 m	58 x 92
3	16 m	928 m x 1216 m	58 x 76
4	32 m	1664 m x 1920 m	52 x 60
5	64 m	2176 m x 2560 m	34 x 40

A2.4 Geländeeinfluss

Die meteorologischen Daten wurden etwa 300 m nördlich der Anlage gemessen (siehe Kapitel 6). Die Einflüsse durch die Topografie und Landnutzung auf die Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind in den meteorologischen Daten enthalten.

Zwischen Betriebsgelände und dem Anemometerstandort herrschen aufgrund der geringen Entfernung vergleichbare Windverhältnisse.

Die Verwendung von vor Ort gemessenen Winddaten ist entsprechend dem Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen Nordrhein-Westfalen [13] die bevorzugte Möglichkeit, den Einfluss von Geländeunebenheiten zu berücksichtigen. Auf eine weitere Berücksichtigung des unebenen Geländes wurde im vorliegenden Fall verzichtet.

A2.5 Rauigkeitslänge

Ein Maß für die Bodenrauigkeit im Beurteilungsgebiet ist die mittlere Rauigkeitslänge. Nach Nr. 6, Anhang 2 TA Luft soll die mittlere Rauigkeitslänge aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie bestimmt werden.

Vom Modell AUSTAL wird ein gerundeter Mittelwert von 1,0 m für das Simulationsgebiet berechnet. Dies ist unter Berücksichtigung des umliegenden Waldes plausibel.

A2.6 Berücksichtigung von Gebäuden

Abhängig von der Anströmrichtung können sich an den Gebäuden Wirbel mit abwärts gerichteten Komponenten, Kanalisierungen, Düseneffekten und anderen strömungsdynamischen Effekten ergeben. Die Ausbreitung der Stäube und Gerüche kann somit wesentlich von den umgebenden Gebäuden beeinflusst werden.

Entsprechend Anhang 2, Nr. 11 TA Luft [5] müssen Gebäude explizit berücksichtigt werden, wenn sich diese in einer Entfernung von weniger als dem 6-fachen der Quellhöhe befinden und die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen aufweist. Da dieses Kriterium erfüllt ist, werden die Gebäude auf dem Betriebsgelände und der näheren Umgebung digitalisiert. Tabelle A2-3 enthält eine Zusammenstellung der berücksichtigten Gebäude. Die Lage der digitalisierten Gebäude ist zudem in Abbildung A2-1 dargestellt (siehe auch Protokolldatei im Anhang 3).

Tabelle A2-3: Lage, Art und Höhe der Gebäude relativ zum Ursprung des Rechengebiets (RW 554450, 5284700 in 32-UTM-Koordinaten)

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
Beitrag gepl. Anlage:						
S4	213,72	34,11	43,39	24,23	12,5	-104,71
S5	202,46	-8,09	16,69	24,05	8,5	-104,23
S7	230,36	118,05	30,01	12,1	10,5	-45
S8	244,67	122,51	19,47	15,43	5	-60,9
S9	253,11	137,98	34,74	53,69	8,5	-60,86
S10	176,08	159,91	44,12	66,4	10,5	-59,9
S11	234,23	193,2	26,87	13,12	10,5	-60,75
S12	240,56	204,69	35,67	20,83	7	-58,71
Vorbelastung (AWB)						
S16	133,18	392,5	32,51	12	-58,72	133,18
S17	186,87	423,92	38,72	10	-148,62	186,87
S18	207,15	366,82	14,62	11,55	120,74	207,15
S19	181,01	374,09	30,67	13	122,29	181,01

Gebäude	Ursprung [m]		Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
			horizontal		vertikal	
	x-Wert	y-Wert	a	b	c	
S22	144,08	350,76	31,38	13	32,8	144,08
S23	126,03	403,52	32,05	12	-58,46	126,03
S28	149,94	260,26	26,69	4,5	63,23	149,94
S29	224,74	235,4	12,48	3	-25,35	224,74
S30	230,83	266,47	11,1	7	-31,17	230,83
S31	213,01	203,75	22,98	3,5	37,75	213,01
S32	226,49	262,37	6,7	3	57,14	226,49
S33	166,94	424,27	9,39	3	-60,88	166,94
S34	131,07	395,31	8	3	-58,17	131,07
S35	161,9	419,11	2,41	3	-61,07	161,9
S36	168	417,7	11,78	3	-58,84	168
S40	141,62	401,64	7,19	3	-56,31	141,62

Die Verwendung des diagnostischen Windfeldmodells entspricht der Vorgabe des Anhangs 2 der TA Luft. Dort wird unter Nr. 11 folgendes ausgeführt: "Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen, siehe Richtlinie VDI 3781 Blatt 4), können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 (Janicke et al., 2004) dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeströmung berücksichtigt werden. [...]"

Im vorliegenden Fall befinden sich die Immissionsorte nicht im unmittelbaren Einflussbereich der quellnahen Gebäude, so dass das zum Programmsystem AUSTAL gehörende diagnostische Windfeldmodell TALdia angewendet werden kann.

A2.7 Quellen

Die Quellkoordinaten sind in Tabelle A2-4 zusammengefasst. Die Lage der Quellen kann Abbildung A2-1 entnommen werden. Die Quellen der geplanten Anlage werden als Volumenquellen mit einer vertikalen Ausdehnung von 0 bis 3 m angesetzt. Die Emissionsquellen werden dabei durch Rechtecke angenähert.

Tabelle A2-4: Quelldimensionen relativ zum Koordinatenursprung bei RW 554450, 5284700 (32-UTM-Koordinaten)

Quelle	Ursprung [m]		Höhe Unter- kante [m]	Ausdehnung [m]			Drehwinkel [°]
	x-Wert	y-Wert		horizontal		vertikal	
				a	b	c	
<u>Beitrag gepl, Anlage Geruch</u>							
Lagerfläche Grünschnitt, Klärschlamm	234,35	-28,96	0	27	36,75	3	-17,25
Lagerfläche Asche, Sieb- reste, Straßenkehricht, Wertstoffe	234,35	-28,96	0	27	73,5	3	-17,25
Platzgeruch	241,27	43,38	0	76	41	3	-103,78
<u>Vorbelastung (AWB) Ge- ruch</u>							
BHKW1	179	419	18,6	0	0	0	0
BHKW2	179	419	18,6	0	0	0	0
Lkw1	249,71	241,19	0	2,5	64,2	3	66,62
Lkw2	191,09	266,67	0	73,96	2,5	3	63,92
Lkw3	223,13	332,94	0	2,5	36,39	3	36,97
Lkw4	221,22	333,29	0	2,6	57,09	3	18,06
Anlieferhalle Bioabfall	194,84	359,36	0	0,5	14,45	3	-58,72
Anlieferhalle Grünabfall	200,35	386,05	0	0,42	7,98	3	-60,05
Abtransport Restabfall	200,35	386,05	0	0,42	7,98	3	-60,05
Austrag	145,25	372,57	0	0,68	2,63	3	-147,72
Abtankplatz	169,99	263,77	0	10,54	5,38	3	-20,85
Rottehalle Ost	150,29	260,02	0	0,5	91	3	-26,7
Rottehalle West	125,91	272,45	0	91	0,5	3	63,3
Biogasaufbereitung	204,22	218,05	13,4	0	0	0	0
<u>Beitrag gepl, Anlage NO_x:</u>							
Lkw1	226,73	-31,42	0	5	109	3	-13,92
Lkw2	252,99	73,62	0	5	93	3	-61,62
Lkw3	338,34	113,48	0	5	169	3	31,4
Lkw4	249,71	258,38	0	36,5	5	3	26,9
Lagerfläche	234,35	-28,96	0	27	73,5	3	-17,25

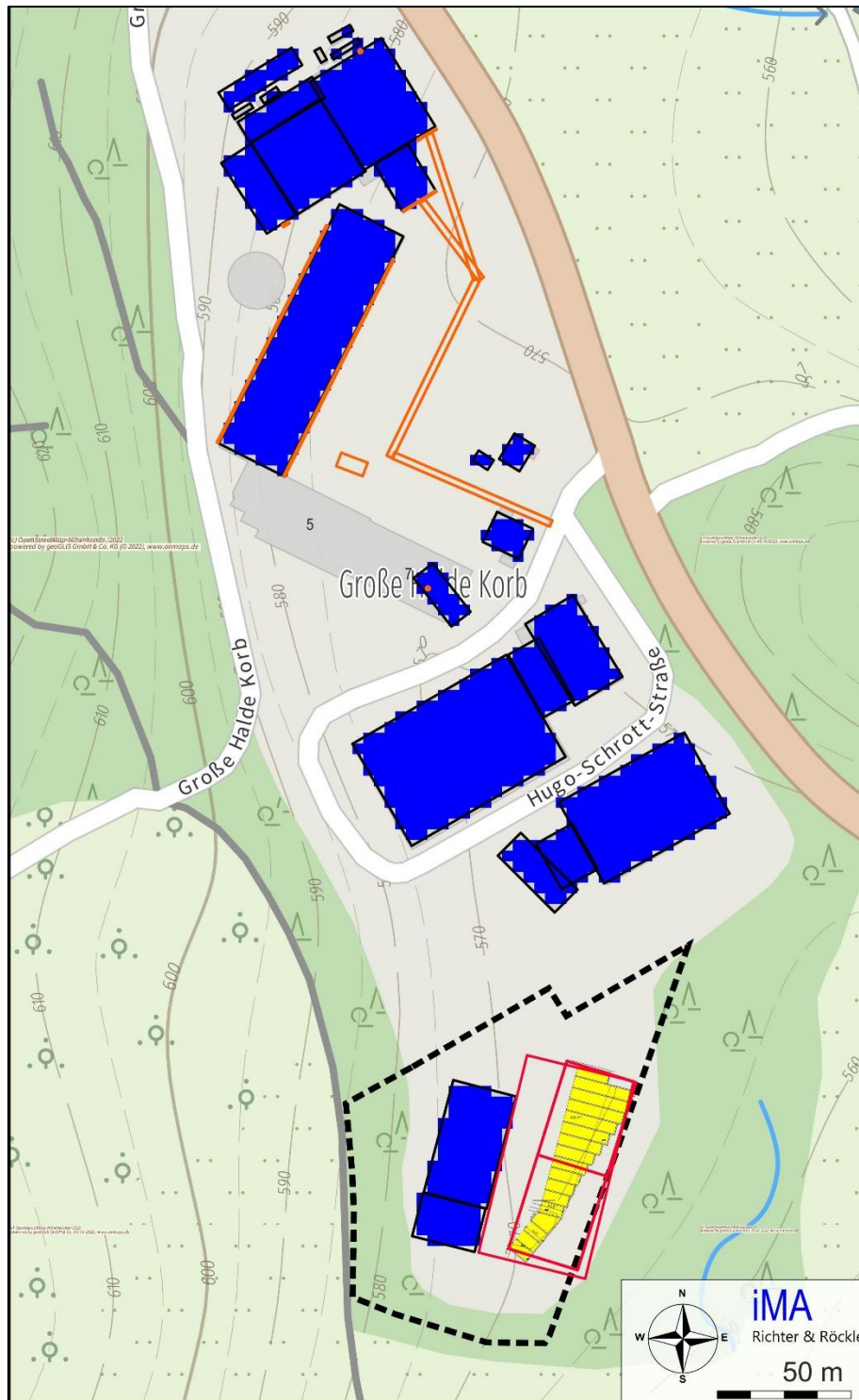


Abbildung A2-1: Lage der im Modell berücksichtigten Gebäude (blau) und Geruchs-Emissionsquellen. Die Quellen der gepl. Anlage sind rot, die der Bioabfallvergärungsanlage der AWB GmbH orange dargestellt. Kartengrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

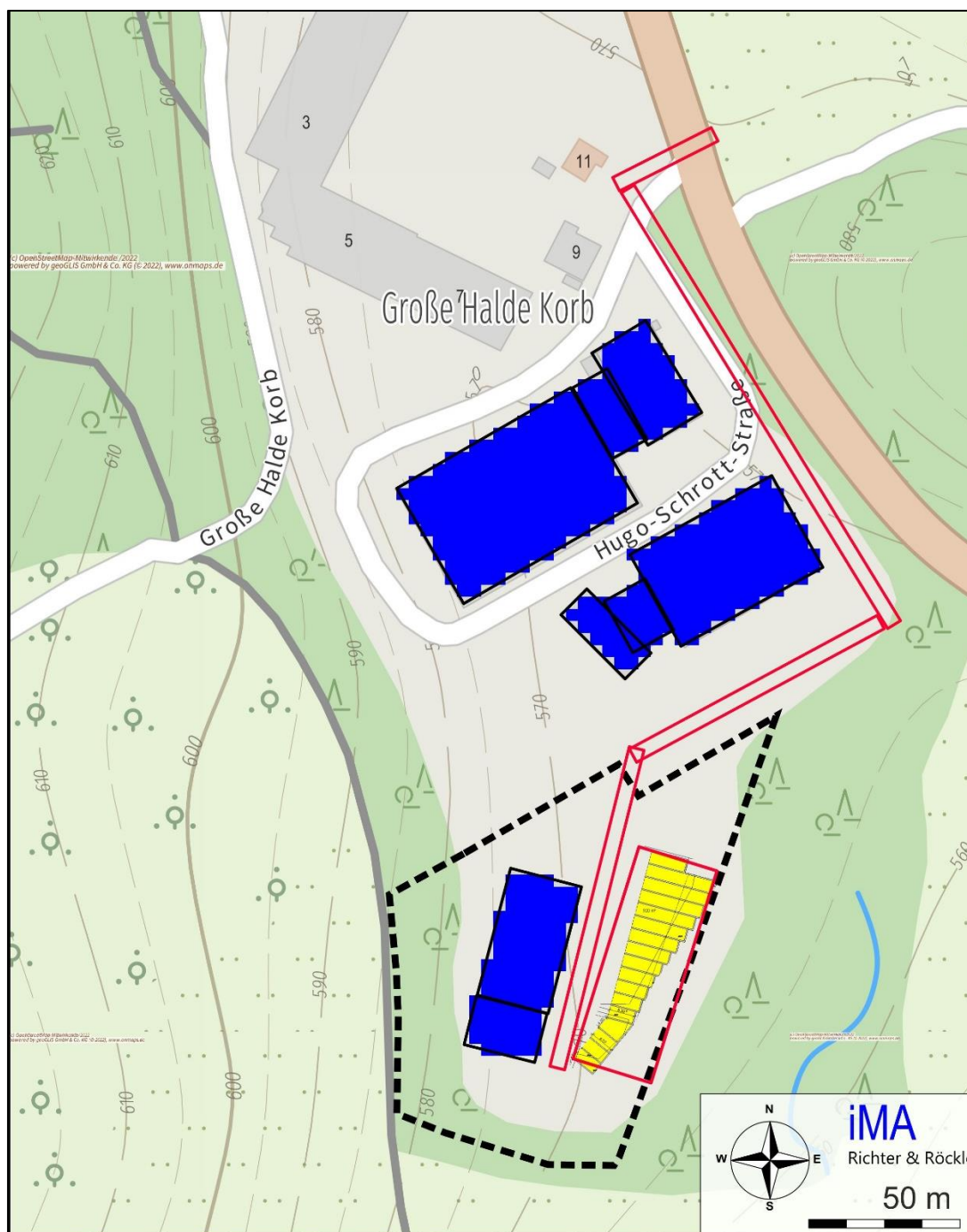


Abbildung A2-2: Lage der im Modell berücksichtigten Gebäude (blau) und Stickoxid-Emissionsquellen (rot). Kartengrundlage: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG 2022 © Hexagon.

Anhang 3: Protokoll- und Eingangsdateien des Ausbreitungsmodells

Beitrag Geruch:

2022-04-27 10:27:40 -----
TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "SANSIBAR".

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

```
> ti "Schmid Amtzell"
> az "../../../4-Meteorologie/Amtzell1109_erweitert.akt"
> xa 226 'Lage des Anemometers'
> ya 328
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> qb 0
> os NESTING+SCINOTAT
> ux 554450
> uy 5284700
> dd 4 8 16 32 64 128 256
> x0 112 48 -192 -576 -768 -1536 -3584
> nx 64 48 56 52 32 32 34
> y0 -88 -160 -448 -832 -1024 -2048 -4096
> ny 88 60 56 52 32 32 38
> xb 213.72 202.46 230.36 244.67 253.11 176.08 234.23
240.56
> yb 34.11 -8.09 118.05 122.51 137.98 159.91 193.20
204.69
> ab 43.39 16.69 30.01 19.47 34.74 44.12 26.87
35.67
> bb 24.23 24.05 12.10 15.43 53.69 66.40 13.12
20.83
> cb 12.50 8.50 10.50 5.00 8.50 10.50 10.50
7.00
> wb -104.71 -104.23 -45.00 -60.90 -60.86 -59.90 -60.75
-58.71
> xq 234.35 234.35 234.35 234.35 234.35 234.35 234.35
234.35 234.35 234.35 234.35 234.35 234.35
234.35 234.35 234.35 234.35 234.35 234.35 234.35
234.35 234.35 241.27
> yq -28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96
-28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96
-28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96 -28.96
-28.96 -28.96 43.38
> aq 27.00 27.00 27.00 27.00 27.00 27.00 27.00
27.00 27.00 27.00 27.00 27.00 27.00
27.00 27.00 27.00 27.00 27.00 27.00 27.00
27.00 27.00 76.00
> bq 36.75 36.75 36.75 36.75 36.75 36.75 36.75
36.75 36.75 36.75 36.75 36.75 36.75
73.50 73.50 73.50 73.50 73.50 73.50 73.50
73.50 73.50 41.00
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> cq 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00
3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00
3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00
```

```

3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00
> wq      -17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25
-17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25
-17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25     -17.25
-17.25     -17.25     -103.78
> odor      ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
?          ?        ?        ?        ?        ?        ?
?          ?        ?        ?        ?        ?        ?
?          ?        ?

```

===== Ende der Eingabe =====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 12.5 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
  0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  24.0  27.0
 31.0  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

```

```

Festlegung des Rechnernetzes:
dd      4      8      16      32      64      128      256
x0     112     48    -192    -576    -768   -1536   -3584
nx      64     48     56     52     32     32     34
y0     -88    -160   -448   -832  -1024  -2048  -4096
ny      88     60     56     52     32     32     38
nz       9     24     24     24     24     24     24

```

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.862 m.
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "../zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.0 m verwendet.
Die Angabe "az ../../4-Meteorologie/Amtzell1109_erweitert.akt" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL  5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA  abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES  bbffc8af

```

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: 4)
TMT: Datei "../odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z06" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s06" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00z07" geschrieben.
TMT: Datei "../odor-j00s07" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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 : 9.981e+01 %      (+/- 0.0 ) bei x= 254 m, y= -14 m (1: 36, 19)
=====
```

2022-04-27 20:11:38 AUSTAL beendet.

Gesamtbelastung:

2022-04-27 10:27:50 -----
TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "SANSIBAR".

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

```
> ti      "AWB-Amtzell"
> az      ".../.../4-Meteorologie/Amtzell1109_erweitert.akt"
> xa      -274      'Lage des Anemometers
> ya      328
> qs      2          'Qualitätsstufe
> qb      0
> os      NESTING+SCINOTAT
> ux      554450
> uy      5284700
> xb      213.72      202.46      230.36      244.67      253.11      176.08      234.23
240.56      133.18      186.87      207.15      181.01      144.08      126.03      149.94
224.74      230.83      213.01      226.49      166.94      131.07      161.90      168.00
141.62
> yb      34.11      -8.09      118.05      122.51      137.98      159.91      193.20
204.69      392.50      423.92      366.82      374.09      350.76      403.52      260.26
235.40      266.47      203.75      262.37      424.27      395.31      419.11      417.70
401.64
> ab      43.39      16.69      30.01      19.47      34.74      44.12      26.87
35.67      9.21      31.30      20.19      32.04      13.40      7.58      100.19
14.79      8.89      9.03      4.32      2.52      2.05      5.09      2.05
2.63
> bb      24.23      24.05      12.10      15.43      53.69      66.40      13.12
20.83      32.51      38.72      14.62      30.67      31.38      32.05      26.69
12.48      11.10      22.98      6.70      9.39      8.00      2.41      11.78
7.19
> cb      12.50      8.50      10.50      5.00      8.50      10.50      10.50
7.00      12.00      10.00      11.55      13.00      13.00      12.00      4.50
3.00      7.00      3.50      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00
> wb      -104.71      -104.23      -45.00      -60.90      -60.86      -59.90      -60.75
-58.71      -58.72      -148.62      120.74      122.29      32.80      -58.46      63.23
-25.35      -31.17      37.75      57.14      -60.88      -58.17      -61.07      -58.84
-56.31
> xq      179.00      179.00      249.71      191.09      223.13      249.71      191.09
221.22      194.84      200.35      200.35      149.82      169.99      150.29      150.29
150.29      150.29      125.91      125.91      125.91      125.91      204.22      234.35
234.35      234.35      234.35      234.35      234.35      234.35      234.35      234.35
234.35      234.35      234.35      234.35      234.35      234.35      234.35      234.35
234.35
241.27
> yq      419.00      419.00      241.19      266.67      332.94      241.19      266.67
333.29      359.36      386.05      386.05      353.93      263.77      260.02      260.02
260.02      260.02      272.45      272.45      272.45      272.45      218.05      -
28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96
-28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96
-28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96      -28.96
-28.96      43.38
> aq      0.00      0.00      2.50      73.96      2.50      2.50      73.96
2.60      0.50      0.42      0.42      0.85      10.54      0.50      0.50
0.50      0.50      91.00      91.00      91.00      91.00      0.00      27.00
27.00      27.00      27.00      27.00      27.00      27.00      27.00      27.00
27.00      27.00      27.00      27.00      27.00      27.00      27.00      27.00
```

27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00
76.00							
> bq	0.00	0.00	64.20	2.50	36.39	64.20	2.50
57.09	14.45	7.98	7.98	2.73	5.38	91.00	91.00
91.00	91.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	73.50
73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	36.75	36.75
36.75	36.75	36.75	36.75	73.50	73.50	73.50	73.50
73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50
41.00							
> hq	18.60	18.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.40	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> cq	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
> wq	0.00	0.00	66.62	63.92	36.97	66.62	63.92
18.06	-58.72	-60.05	-60.05	-59.04	-20.85	-26.70	-26.70
-26.70	-26.70	63.30	63.30	63.30	63.30	0.00	-
17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25
-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25
-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25	-17.25
-17.25	-103.78						
> odor	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
> dq	0.3	0.3	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
> vq	27.0	27.0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
> tq	160.0	160.0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
> zq	0.0875	0.0875	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 13.0 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0
31.0	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					

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	4	8	16	32	64
x0	48	-32	-256	-640	-896
nx	80	58	58	52	34
y0	-88	-160	-416	-768	-1024
ny	146	92	76	60	40
nz	9	24	24	24	24

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

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.861 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "../zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=10.0 m verwendet.

Die Angabe "az ../../4-Meteorologie/Amtzell1109_erweitert.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
 Prüfsumme TALDIA abbd92e1
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme SERIES 85ef3196

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: 4)
TMT: Datei "./odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "./odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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+02 %      (+/- 0.0 ) bei x= 126 m, y= 278 m (1: 20, 92)
=====
```

2022-04-27 21:16:39 AUSTAL beendet.

Beitrag Stickstoffdeposition:

2022-05-16 12:03:39 -----
TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "BODENSEE".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti      "Schmid Amtzell"
> az      ".../.../4-Meteorologie/Amtzell1109_erweitert.akt"
> xa      226      'Lage des Anemometers
> ya      328
> qs      2      'Qualitätsstufe
> qb      0
> os      NESTING+SCINOTAT
> ux      554450
> uy      5284700
> dd      4      8      16      32      64      128      256
> x0      112      48      -192      -576      -768      -1536      -3584
> nx      64      48      56      52      32      32      34
> y0      -88      -160      -448      -832      -1024      -2048      -4096
> ny      88      60      56      52      32      32      38
> xb      213.72      202.46      230.36      244.67      253.11      176.08      234.23
240.56
> yb      34.11      -8.09      118.05      122.51      137.98      159.91      193.20
204.69
> ab      43.39      16.69      30.01      19.47      34.74      44.12      26.87
35.67
> bb      24.23      24.05      12.10      15.43      53.69      66.40      13.12
20.83
> cb      12.50      8.50      10.50      5.00      8.50      10.50      10.50
7.00
> wb      -104.71      -104.23      -45.00      -60.90      -60.86      -59.90      -60.75
-58.71
> xq      226.73      252.99      338.34      249.71      234.35      234.35      234.35
> yq      -31.42      73.62      113.48      258.38      -28.96      -28.96      -28.96
> aq      5.00      5.00      5.00      36.50      27.00      27.00      27.00
> bq      109.00      93.00      169.00      5.00      73.50      73.50      73.50
> hq      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> cq      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
> wq      -13.92      -61.62      31.40      26.90      -17.25      -17.25      -17.25
> nox      1.533E-04      1.308E-04      2.376E-04      5.132E-05      ?      ?      ?
> no2      1.846E-05      1.575E-05      2.862E-05      6.180E-06      ?      ?      ?
> no      8.792E-05      7.502E-05      1.363E-04      2.944E-05      ?      ?      ?
> nh3      1.605E-06      1.369E-06      2.488E-06      5.374E-07      0.000E+00      0.000E+00
0.000E+00
> xp      502      480      573      563      493      479      493      557      546      399
> yp      -561      -406      -289      -82      51      150      257      452      641      870
> hp      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 12.5 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0
31.0	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					

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	4	8	16	32	64	128	256
x0	112	48	-192	-576	-768	-1536	-3584
nx	64	48	56	52	32	32	34
y0	-88	-160	-448	-832	-1024	-2048	-4096
ny	88	60	56	52	32	32	38
nz	9	24	24	24	24	24	24

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

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.871 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "../zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=10.0 m verwendet.

Die Angabe "az ../../../4-Meteorologie/Amtzell1109_erweitert.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae

Prüfsumme TALDIA abbd92e1

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme SERIES 16e76787

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

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)

TMT: Datei "../nox-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00s06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00z07" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../nox-j00s07" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)

TMT: Datei "../no2-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "../no2-depz05" ausgeschrieben.

```

TMT: Datei "../no2-deps05"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-j00z06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-j00s06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-depz06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-deps06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-j00z07"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-j00s07"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-depz07"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no2-deps07"  ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "../no-depz01"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-deps01"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-depz02"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-deps02"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-depz03"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-deps03"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-depz04"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-deps04"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-depz05"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-deps05"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-depz06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-deps06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-depz07"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../no-deps07"  ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "../nh3-j00z01"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00s01"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-depz01"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-deps01"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00z02"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00s02"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-depz02"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-deps02"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00z03"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00s03"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-depz03"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-deps03"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00z04"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00s04"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-depz04"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-deps04"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00z05"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00s05"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-depz05"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-deps05"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00z06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00s06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-depz06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-deps06"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00z07"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-j00s07"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-depz07"  ausgeschrieben.
TMT: Datei "../nh3-deps07"  ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL 3.1.2-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "../no2-s18z01"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18s01"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00z01"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00s01"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18z02"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18s02"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00z02"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00s02"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18z03"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18s03"  ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00z03"  ausgeschrieben.

```

```
TQL: Datei "../no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s18s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "../no2-s00s07" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nox"
TMO: Datei "../nox-zbpbz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "../nox-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "no2"
TMO: Datei "../no2-zbpbz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "../no2-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nh3"
TMO: Datei "../nh3-zbpbz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "../nh3-zbps" ausgeschrieben.
```

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!

Maximalwerte, Deposition

```
NO2      DEP : 1.760e+01 kg/(ha*a) (+/- 0.2%) bei x= 254 m, y= -2 m (1: 36, 22)
NO       DEP : 4.416e+00 kg/(ha*a) (+/- 0.2%) bei x= 254 m, y= -2 m (1: 36, 22)
NH3      DEP : 3.831e-02 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 238 m, y= 6 m (1: 32, 24)
```

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```
NOX      J00 : 5.962e+01 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 254 m, y= 2 m (1: 36, 23)
NO2      J00 : 1.787e+01 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 254 m, y= 2 m (1: 36, 23)
NO2      S18 : 1.910e+02 µg/m³ (+/- 4.0%) bei x= 254 m, y= -18 m (1: 36, 18)
NO2      S00 : 2.581e+02 µg/m³ (+/- 4.0%) bei x= 254 m, y= -18 m (1: 36, 18)
NH3      J00 : 1.171e-02 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 238 m, y= 6 m (1: 32, 24)
```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05
06					
xp	502	480	573	563	493
479	493	557	546	399	
yp	-561	-406	-289	-82	51
150	257	452	641	870	
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	

NOX	J00	2.388e-02	2.4%	2.609e-02	2.6%	1.835e-02	3.5%	3.446e-02	2.3%	9.965e-02
1.5%	1.082e-01	1.3%	8.405e-02	1.6%	3.403e-02	2.2%	2.780e-02	2.3%	3.603e-02	1.7%
µg/m³										
NO2	DEP	6.985e-03	3.2%	7.576e-03	3.8%	5.931e-03	5.1%	1.136e-02	3.3%	3.338e-02
1.9%	3.704e-02	1.8%	2.864e-02	2.1%	1.200e-02	2.7%	1.012e-02	2.9%	1.244e-02	2.0%
kg/ (ha*a)										
NO2	J00	7.448e-03	2.7%	8.205e-03	2.9%	6.281e-03	3.8%	1.217e-02	2.4%	3.592e-02
1.5%	3.914e-02	1.4%	3.036e-02	1.7%	1.295e-02	2.2%	1.065e-02	2.4%	1.327e-02	1.8%
µg/m³										
NO2	S18	7.661e-01	31.2%	7.575e-01	38.6%	7.276e-01	36.4%	1.130e+00	27.1%	3.651e+00
18.8%	3.244e+00	12.5%	2.189e+00	25.0%	1.004e+00	16.0%	6.887e-01	41.3%	5.901e-01	29.0%
µg/m³										
NO2	S00	4.263e+00	10.5%	2.011e+00	24.3%	2.282e+00	22.5%	3.716e+00	12.7%	5.522e+00
8.3%	4.570e+00	17.7%	1.014e+01	8.7%	1.941e+00	25.3%	1.701e+00	23.0%	1.025e+00	18.2%
µg/m³										
NO	DEP	1.470e-03	2.7%	1.587e-03	3.4%	1.072e-03	4.7%	1.992e-03	3.2%	5.728e-03
1.8%	6.293e-03	1.7%	4.860e-03	2.0%	1.833e-03	2.6%	1.519e-03	2.8%	2.037e-03	1.9%
kg/ (ha*a)										
NH3	DEP	6.102e-05	0.7%	7.749e-05	0.8%	4.201e-05	1.2%	4.266e-05	1.2%	1.099e-04
0.8%	1.422e-04	0.7%	9.269e-05	0.8%	2.966e-05	1.1%	1.971e-05	1.3%	2.493e-05	0.9%
kg/ (ha*a)										
NH3	J00	2.012e-05	0.6%	2.543e-05	0.6%	1.403e-05	0.9%	1.396e-05	0.9%	3.610e-05
0.6%	4.702e-05	0.5%	3.048e-05	0.6%	9.858e-06	0.9%	6.464e-06	1.1%	8.118e-06	0.8%
µg/m³										

=====

=====

2022-05-17 05:46:52 AUSTAL beendet.