

Gutachterliche Stellungnahme zu den Geruchsimmissionen durch die Deponie Hängelsberge

Auftraggeber: Landeshauptstadt Magdeburg
Eigenbetrieb
Städtischer Abfallwirtschaftsbetrieb
Sternstraße 13
39104 Magdeburg

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000678188 / 421IPG011

Umfang des Berichtes: 49 Seiten mit Anhang

Sachverständiger: Dipl.-Ing. Volker Lambrecht
Tel.: 0421 / 4498-215
E-Mail VLambrecht@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Auftrag und Aufgabenstellung	4
3 Örtliche Verhältnisse	4
4 Anlagenbeschreibung	7
5 Feststellung und Beurteilung der Geruchsimmissionen	16
6 Geruchsemissionen	18
7 Geruchsimmissionen	24
8 Vorbelastung	32
9 Unterlagen und Literatur	40

Anhang:

1. Eingabedatei AUSTAL für die Gesamtzusatzbelastung
2. Ausgabedatei AUSTAL für die Gesamtzusatzbelastung
3. Eingabedatei AUSTAL für die Gesamtbelastung
4. Ausgabedatei AUSTAL für die Gesamtbelastung
5. Variable Emissionen

1 Zusammenfassung

Der Städtische Abfallwirtschaftsbetrieb der Landeshauptstadt Magdeburg (SAB) betreibt als Teil des Entsorgungszentrums Hängelsberge eine Deponie der Klasse DK II gemäß der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV). Der SAB plant eine Erweiterung der Deponie auf am Standort vorhandenen Flächen. Dafür wird die Planfeststellung auf Grundlage des § 35 Absatz 2 Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) in Verbindung mit § 19 Absatz 1 DepV beantragt.

Der SAB beauftragte uns im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens mit einer Untersuchung zur Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geruchsmissionen in der Nachbarschaft. Neben dem geplanten neuen Deponieabschnitt werden der vorhandene Wertstoffhof und Umladestation sowie die geplante Bioabfallvergärungsanlage und die geplante Umschlaghalle berücksichtigt. Die Feststellung und Beurteilung der Geruchsmissionen erfolgte nach Kapitel 7 der neuen TA Luft.

Die Ermittlung der Geruchsmissionen als Gesamtzusatzbelastung IZ wurde über eine Ausbreitungsrechnung mit dem Programm AUSTAL nach Anhang 2 der TA Luft durchgeführt. Die Ermittlung der Geruchsemissionen erfolgte hier mit Erfahrungswerten von eigenen olfaktometrischen Untersuchungen an vergleichbaren Anlagen, Angaben aus der VDI - Richtlinie 3475 Blatt 7 Entwurf und der vorliegenden Stellungnahme zur BAV.

Nach TA Luft Anhang 7 Nr. 3.3 darf bei Irrelevanz der Zusatzbelastung die Genehmigung für eine Anlage nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden. Die Zusatzbelastung durch die Gesamtanlage ist irrelevant, wenn die Kenngröße IZ auf keiner der zu betrachtenden Beurteilungsflächen den Wert 0,02 überschreitet (Irrelevanzkriterium). Auf den meisten Beurteilungsflächen bzw. -punkten wird die Kenngröße IZ = 0,02 unterschritten. Die Geruchsmissionen durch die Anlage sind hier im Sinne der TA Luft Anhang 7 als irrelevant einzustufen. Ausnahmen sind die gewerblichen Immissionsorte B1 und B2 nordöstlich des Entsorgungszentrums.

Unabhängig von der Irrelevanz wurden auftragsgemäß die relevante Vorbelastung und die Gesamtbelastung in einen gemeinsamen Rechenlauf aus Vor- und Gesamtzusatzbelastung ermittelt. Als Vorbelastung wurden die Harz-Humus Recycling GmbH und die Boden & Recycling Magdeburg GmbH berücksichtigt. Die benachbarte RCS GmbH für Bauschuttrecycling ist nicht geruchsrelevant.

Auf allen Beurteilungsflächen werden die Immissionswerte nach TA Luft Anhang 7 unterschritten.

Dipl.-Ing. Volker Lambrecht

Sachverständiger der
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

2 Auftrag und Aufgabenstellung

Der Städtische Abfallwirtschaftsbetrieb der Landeshauptstadt Magdeburg (SAB) betreibt als Teil des Entsorgungszentrums Hängelsberge eine Deponie der Klasse DK II gemäß der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV) /1/. Der SAB plant eine Erweiterung der Deponie auf am Standort vorhandenen Flächen. Dafür wird die Planfeststellung auf Grundlage des § 35 Absatz 2 Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) /2/ in Verbindung mit § 19 Absatz 1 DepV beantragt.

Der SAB beauftragte uns im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens mit der Feststellung und Beurteilung der zu erwartenden Geruchsmissionen in der Nachbarschaft. Neben dem geplanten neuen Deponieabschnitt werden der vorhandene Wertstoffhof und die Umladestation sowie die geplante Bioabfallvergärungsanlage und der Umschlaghalle als Gesamtzusatzbelastung betrachtet. Weiterhin soll die Vorbelastung durch lokale, externe Emittenten berücksichtigt werden.

Anmerkung TA Luft Nr. 2.2. /3/: Die Vorbelastung IV ist die vorhandene Belastung durch einen Schadstoff. Die Zusatzbelastung IZ ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens negativ sein. Die Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Die Feststellung und Beurteilung der Geruchsmissionen erfolgt nach Kapitel 7 der neuen TA Luft /3/ unter Beachtung der VDI-Richtlinie 3886 für Geruchsgutachten /4/.

Für das Planfeststellungsverfahren wird von der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG auch eine gesonderte Ermittlung und Bewertung der Staubimmissionen durchgeführt.

Grundlage sind die Unterlagen des Antragstellers mit Stand August 2021 /5/ sowie die vorhandenen Geruchsprognosen für das Entsorgungszentrum /6/. Die in /.../ gestellten Zahlen beziehen sich auf das Kapitel „Unterlagen und Literatur“.

3 Örtliche Verhältnisse

Die Deponie Hängelsberge liegt im Westen von Magdeburg an der A14. Sie wird durch den Städtischen Abfallwirtschaftsbetrieb (SAB), ein Eigenbetrieb der Landeshauptstadt Magdeburg, betrieben.

Das unmittelbare Gelände um die Deponie ist durch weitläufige, nur wenig gegliederte Ackerflächen der Magdeburger Börde gekennzeichnet, die eine Höhenlage von ca. 100-120 m HN aufweisen. Im Umfeld der Deponie sind verschiedene Gehölzstrukturen vorhanden.

Die nächste Wohnbebauung in östlicher Richtung liegt im Magdeburger Ortsteil Ottersleben, ungefähr 1,3 km von der Deponie entfernt. Westlich der Deponie befindet sich der Landkreis Börde mit der Ortschaft Hohendodeleben. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt hier ca. 1,1 km von der Deponie entfernt. In ca. 0,8 km Entfernung in nordwestliche Richtung liegen gewerblich genutzte Flächen und in ca. 0,3 km Entfernung ein Landhandel, siehe Abbildung 2.

Die Lage des Betriebsgeländes und der Umgebung sind aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich.

Abbildung 1: Luftbild Deponie Hängelsberge ▲ Nord

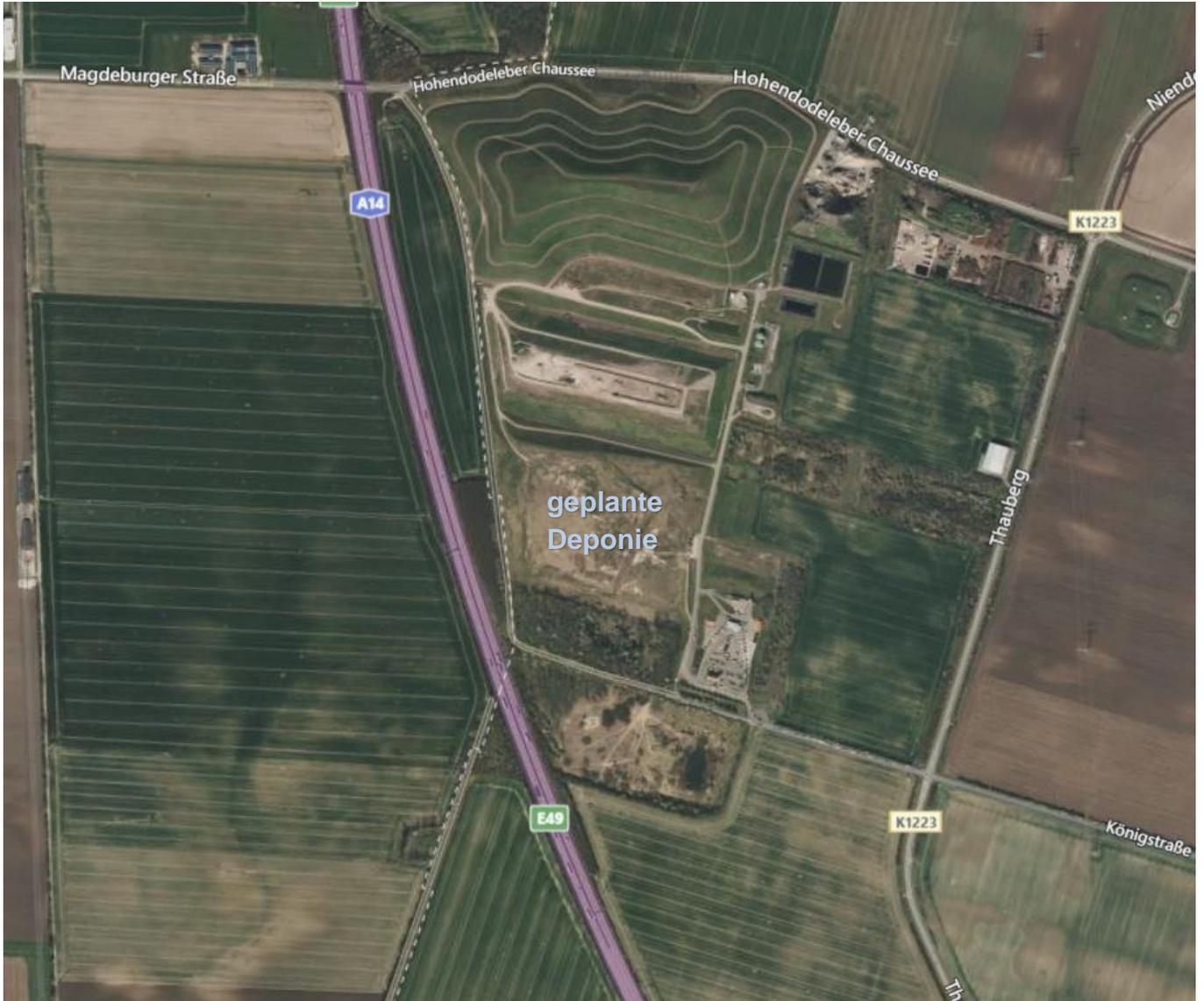
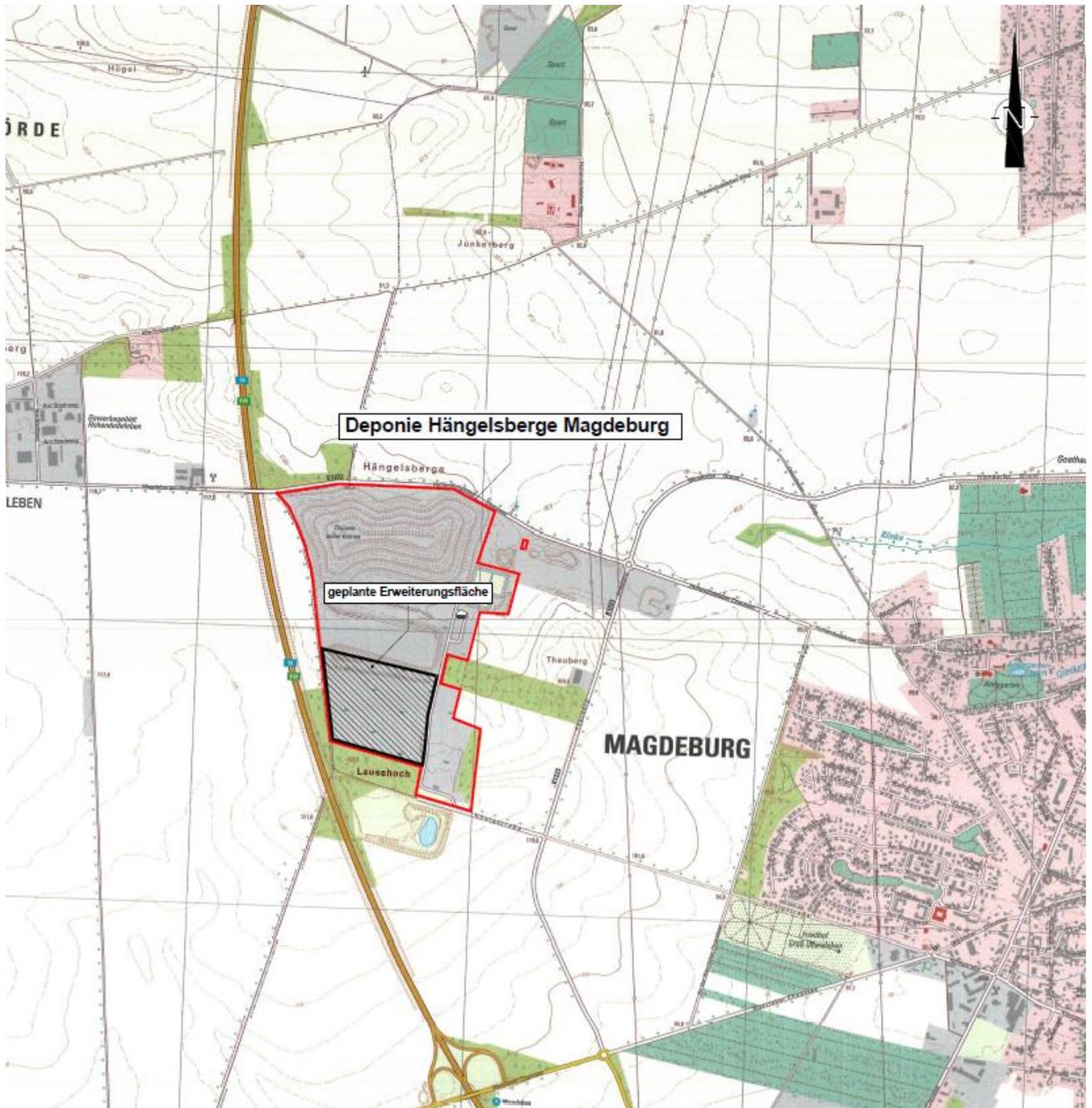


Abbildung 2: Umgebungsplan



4 Anlagenbeschreibung

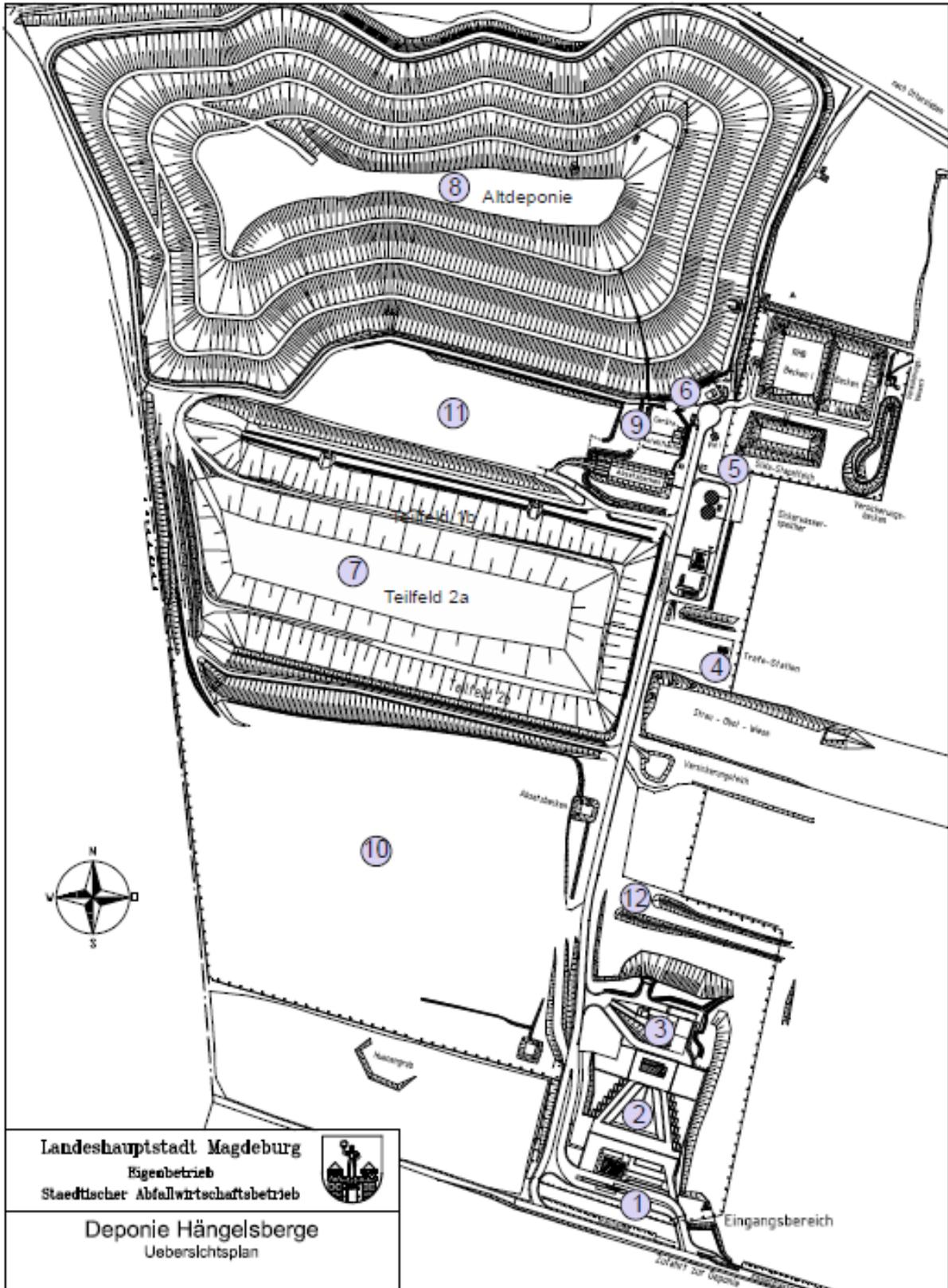
Hinsichtlich einer detaillierten Anlagen- und Betriebsbeschreibung wird auf die Antragsunterlagen verwiesen. In diesem Kapitel werden die für die Aufgabenstellung relevanten Angaben zur Anlage und Betriebsabläufen beschrieben. Eine Ortsbesichtigung wurde am 09. Juli 2021 vorgenommen.

Für die vorliegende Untersuchung werden die folgenden Öffnungszeiten, welche ggf. in Zukunft Gültigkeit haben werden, für alle Anlagen des Entsorgungszentrums zugrunde gelegt: Montag bis Freitag von 07:00 bis 20:00 Uhr und Samstag von 07:00 bis 16:00 Uhr.

Die folgenden Betriebseinheiten sind Teil des Entsorgungszentrums Hängelsberge, siehe Abbildung 3. Teilweise liegen eigene Betriebsgenehmigungen vor. Die geruchrelevanten Betriebseinheiten sind unterstrichen und werden in den folgenden Kapiteln gesondert beschrieben.

1. Eingangsbereich an der Königstraße mit Ein- und Ausgangskontrolle, Waage und Sozialgebäude: Hier wird die gesamte Ein- und Ausfahrt überwacht und kontrolliert. Die angelieferten Abfallstoffe werden nach Art und Menge registriert und die Fahrzeuge zu den Kippstellen bzw. zum Bereich für Kleinanlieferer geschickt.
2. Wertstoffhof mit Kleinanlieferbereich und Schadstoffsammelstelle sowie Fahrzeugstellplatz: Der Betrieb des Wertstoffhofes bleibt von der Erweiterung des Deponiebereiches unberührt.
3. In der Umladestation werden SAB-eigene Abfälle sowie Abfälle von Kleinanlieferern und Gewerbetreibenden für den Transport zur eigentlichen Entsorgung umgeladen und ggf. zu größeren Transporteinheiten zusammengefasst. Die Errichtung und der Betrieb der Umladestation wurden in einem separaten Genehmigungsverfahren nach BImSchG behandelt.
4. Trafostation
5. Sickerwasseranlage
6. Deponiegasanlage mit Verdichteraggregaten und Fackeln
7. Bestandsdeponie - Teilfelder 1b, 2a und 2b (aktive Ablagerung bis 31.12.2023 genehmigt). Für den Abfalleinbau und Abfallverdichtung wird eine Raupe und für den Abfalleinbau ein Radlader eingesetzt.
8. Altdeponie – Einlagerung bis 31. Mai 2005, Abdeckung mit einer Oberflächenabdichtung, Endgültige Stilllegung und Entlassung in die Nachsorge mit Bescheid vom 25. August 2015
9. Gerätestellfläche
10. Geplante Deponie-Erweiterung DK II: Es soll die gesamte vorhandene Fläche des Bodenlagers als Deponiefläche beantragt werden. Es sind drei Deponieabschnitte geplant (DA 3 bis DA 5). Der Einbau erfolgt in Anlehnung und mit teilweisem Überbau der Bestandsdeponie. Der Einbau beginnt mit der Fertigstellung des DA 3.
11. Vorbehaltsfläche Bioabfallvergärungsanlage
12. Vorbehaltsfläche Umschlaghalle

Abbildung 3: Entsorgungszentrum Hängelsberge mit Betriebseinheiten /5/



4.1 Deponieerweiterung

Es soll die gesamte vorhandene Fläche des derzeitigen Bodenlagers als Deponiefläche beantragt werden. Die Erweiterung der Ablagerungsfläche der Deponie Hängelsberge wird insgesamt eine Grundfläche von ca. 10 ha einnehmen. Es sind drei Deponieabschnitte geplant (DA 3 bis DA 5). Die Größe der Teilfelder und die zeitliche Einordnung des Baus werden entsprechend der dann absehbaren Bedarfsentwicklung festgelegt. Der Einbau der Abfälle erfolgt generell nur im Dünnschichtverfahren mittels geeigneter Technik. Für die geplante Deponieerweiterung wird eine Endhöhe von ca. 140 m HN (OK Abfall) angestrebt, die auch die Bestandsdeponie miteinschließt.

Geplant ist eine Deponie der Klasse DK II gemäß DepV /1/, welche an die Bestandsdeponie angelehnt wird. Im Bereich der geplanten Deponieerweiterung wird gemäß den geltenden Regelungen kein organikreiches Material eingelagert.

Für die Deponieerweiterung wird eine durchschnittliche Einbaumasse von 100.000 Mg/a genannt. Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Dichte von 1,6 kg/cm³ einem jährlichen Einlagerungsvolumen von 62.500 m³/5/.

Die Abfallprognose sieht insbesondere die Einlagerung von 35.000 Mg/a Gewerbe- und Industrieabfällen, 30.000 Mg/a Bodenaushub, 15.000 Mg/a Bauschutt und Gleisschotter sowie 10.000 Mg/a für kohlenteeerhaltige Bitumengemische vor. Weitere Abfälle mit geringeren Mengen sind u.a. Schlämme, Aschen, Schlacken und Reaktionsprodukte /5/.

Die Deponie soll maximal im Zeitraum Montag bis Freitag von 07.00 bis 20.00 Uhr und Samstag von 07.00 bis 16.00 Uhr aktiv betrieben werden. Dies entspricht einer Betriebszeit von 3.848 h/a. Arbeitstage mit überdurchschnittlich hoher Auslastung sind beim Geruch nicht maßgeblich. Entscheidend ist der Jahresanteil der Geruchsstunden und nicht die Höhe der Geruchsintensität.

4.2 Wertstoffhof

Der Wertstoffhof Hängelsberge nimmt u.a. die folgenden Abfälle von Privatkunden und Kleingewerbe an:

- Sperrmüll
- Bauabfälle
- Holz, Grünabfälle
- Metallschrott
- Elektronikschrott (Fernseher, Computer, Waschmaschinen, Herde, Kühlgeräte etc.)
- Papier und Pappe
- Pkw-Altreifen
- Dachpappe
- Textilien
- Schadstoffe

Die geplanten Öffnungszeiten liegen von Montag bis Freitag von 7:00 bis 20:00 Uhr und Samstag von 7:00 bis 16:00 Uhr. Dies entspricht 3.848 h/a.

Für den Wertstoffhof liegen Umschlagszahlen ohne große Schwankungen für die letzten Jahre vor. Insgesamt wurden in 2020 in Summe 23.234 Mg umgeschlagen, siehe Tabelle 1. Da auf dem Wertstoffhof Hängelsberge keine Behandlung der Abfälle stattfindet, sind die Abfallmengen im Input identisch mit den Abfallmengen im Output.

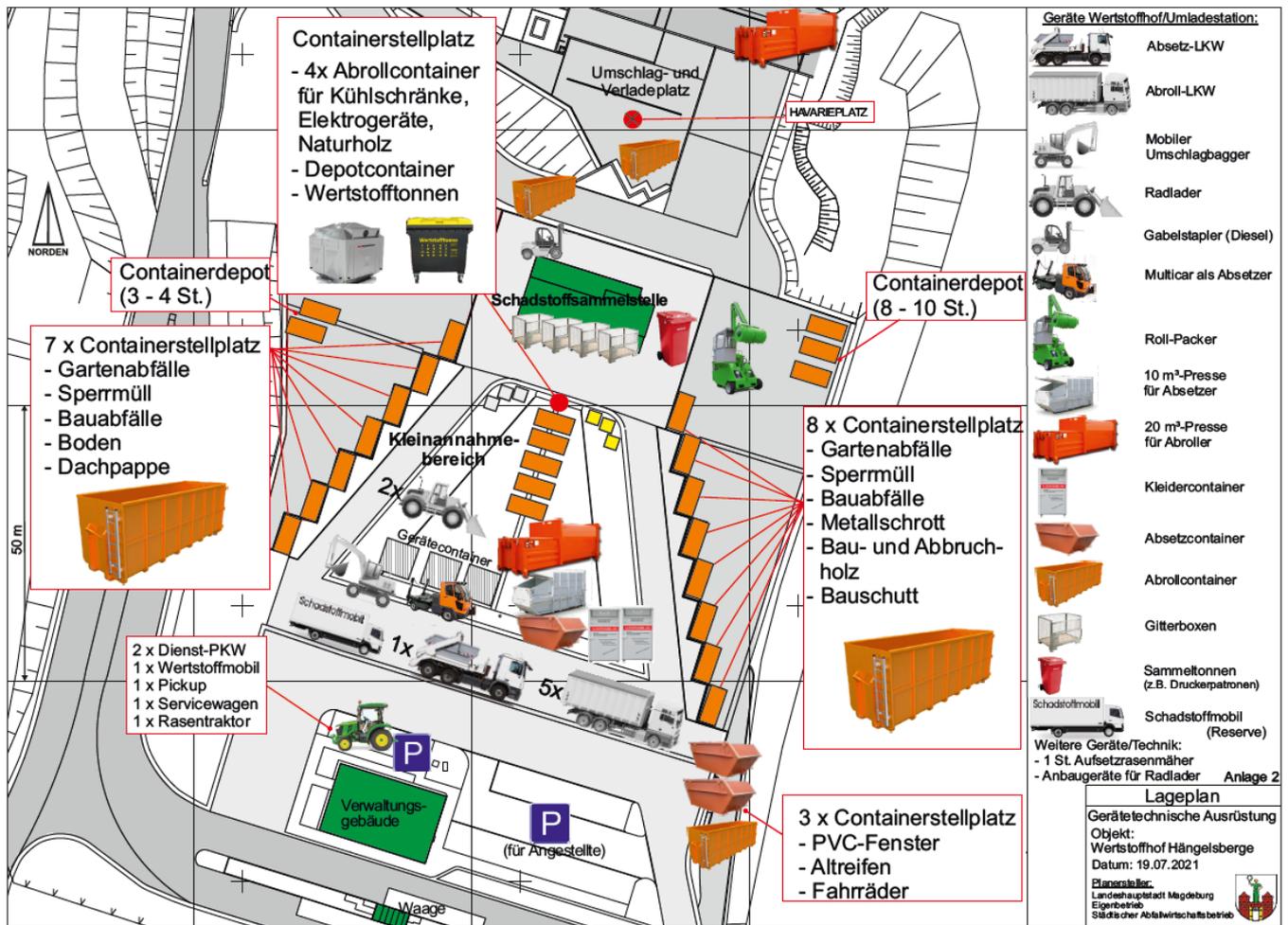
Tabelle 1: Umschlagsmengen in 2020

Nr.	AVV	Abfallbezeichnung	Input / Output in Mg	Bemerkung
1	150101	Verpackungen aus Papier und Pappe	82,12	
2	150102	Verpackungen aus Kunststoff	-	keine Angabe, da Entsorgung über duales System
3	150107	Verpackungen aus Glas	-	keine Angabe, da Entsorgung über duales System
4	160103	Altreifen	63,96	
5	160504*	gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (techn. Gase)	76	Stückzahl
6	160504*	gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern	0,047	
7	160505	Gase in Druckbehältern (Propan-/Butan-gasflaschen, CO ₂ -Feuerlöscher)	401	Stückzahl
8	160505	Gase in Druckbehältern	0,020	Propan, Butan Gaskartuschen < 3 Liter
9	170102	Ziegel	2.259,10	
10	170103	Fliesen, Ziegel und Keramik	3.279,10	
11	170203	PVC-Mix (Kunststofffenster)	54,32	
12	170204*	Glas, Kunststoffe und Holz die gefährliche Stoffe enthalten	331,96	Fenster & Türen
13	170303*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	81,66	nur Sammelmenge Wertstoffhof Hängelsberge
14	170504	Boden und Steine	866,78	
15	170904	gem. Bau- und Abbruchabfälle	3.622,52	
16	200101	Papier und Pappe	296,85	
17	200111	Textilien	-	keine Angabe, da Entsorgung über DRK

Fortsetzung Tabelle 1

Nr.	AVV	Abfallbezeichnung	Input / Output in Mg	Bemerkung
18	200121*	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle (E-Schrott SG III)	6,20	
19	200123*	gebrauchte Geräte die FCKW enthalten (E-Schrott SG I)	280,43	
20	200135* ²	gebr. elektrische Geräte die gef. Bauteile enthalten (E-Schrott SG IV Großgeräte)	51,32	
21	200135*	gebr. elektrische Geräte die gef. Bauteile enthalten (E-Schrott SG IV Großgeräte)	444,00	
22	200135*	gebr. elektrische Geräte die gef. Bauteile enthalten (E-Schrott SG II Bildschirme)	126,68	
23	200135*	gebr. elektrische Geräte die gef. Bauteile enthalten (E-Schrott SG II)	14,12	
24	200135*	gebr. elektrische Geräte die gef. Bauteile enthalten (E-Schrott SG V)	332,85	
25	200135*	gebr. elektrische Geräte die gef. Bauteile enthalten (E-Schrott SG V)	50,17	
26	200135*	gebr. elektrische Geräte/PV-Module (E-Schrott SG VI)	2,40	
27	200138	Holz mit Ausnahme von 200137*	3.977,40	Mischsortiment AI bis AIII
28	200138	Holz mit Ausnahme von 200137*	197,86	Stamm- und Wurzelholz
29	200140	Metalle	312,41	
30	200140	Metalle	315,23	
31	200201	biologisch abbaubare Abfälle	5.419,88	z. B. Gartenabfälle
32	200307	Sperrmüll	648,38	
33	200307	Sperrmüll	116,28	
		Summe	23.234,05 Mg	

Abbildung 4: Wertstoffhof



4.3 Umladestation

Die Umladestation besteht aus einem Abfallbunker mit Müllpresse vom Typ Presto, der Umladestation für Straßenkehrriecht, einem Containerstellplatz sowie einem Havarieplatz, z.B. bei Brandereignissen.

Die Kehrriecht-Anlieferung aus dem Stadtgebiet Magdeburg zur Umladestation Hängelsberge erfolgt im folgenden Rhythmus: Frühschicht (Anlieferzeit Montag bis Freitag von 13:00 bis 13:30 Uhr) mit 4 eigenen Kompaktkehrmaschinen und 2 eigenen Großkehrmaschinen sowie die Nachtschicht (Anlieferzeit Montag bis Freitag von 05:00 bis 05:30 Uhr) mit einer eigenen Kompaktkehrmaschine und einer eigenen Großkehrmaschine. Die Kehrriecht-Auslieferung von der Umladestation Hängelsberge zu einem externen Entsorger erfolgt 2mal pro Woche mit einem externen Abroller Lkw, die Beladung durch den internen Radlader Liebherr L 538. Die Betriebszeit wird auf maximal 4 h/d geschätzt.

Die Papierkorb-Anlieferung aus dem Stadtgebiet Magdeburg erfolgt von Montag bis Freitag von 13:00 bis 14:30 Uhr mit 4 eigenen Sammelfahrzeugen, einem Kleinpressfahrzeug und einem Transporter. Einmal pro Woche liefern 2 Sammelfahrzeuge verbotswidrige Abfälle an. In 2020 wurden insgesamt ca. 3.000 Mg Abfälle angenommen, davon ca. 2.200 Mg Straßenkehrriecht.

4.4 Bioabfallvergärungsanlage (BAV)

Der Städtische Abfallwirtschaftsbetrieb beabsichtigt die Bioabfälle aus dem Einzugsbereich der Stadt Magdeburg als auch einen Teil der Grünabfälle in einer Bioabfallvergärungsanlage sowohl energetisch, als auch im Rahmen einer integrierten Intensivrotte stofflich zu verwerten. Eine Entscheidung zur Errichtung einer BAV am Standort Hängelsberge liegt noch nicht vor. Zu den Planungen liegt eine detaillierte Stellungnahme bezüglich der möglichen Geruchsemissionen aus 2020 vor /6/. Die folgenden Angaben zur Anlage sind dieser Stellungnahme /6/ entnommen.

Es sind die folgenden Eingangsmengen (Input) und Fahrzeuge für die BAV vorgesehen. Grüngut kommt teilweise nur zum Ausgleich von Inputschwankungen zum Einsatz.

Tabelle 2: Mengenstatistik Bio- und Grüngut (Input)

Substrat	Jahrestonnage	Jahresvolumen	Mittlere Schüttdichte
Biogut	10.000 Mg/a	15.385 m ³ /a	0,65 Mg / m ³
Grüngut	4.000 Mg/a	8.000 m ³ /a	0,5 Mg / m ³
Summe	14.000 Mg/a	23.385 m ³ /a	

Das Stoffstromkonzept und der Lageplan können den folgenden Abbildungen entnommen werden.

Abbildung 5: Stoffstromkonzept BAV

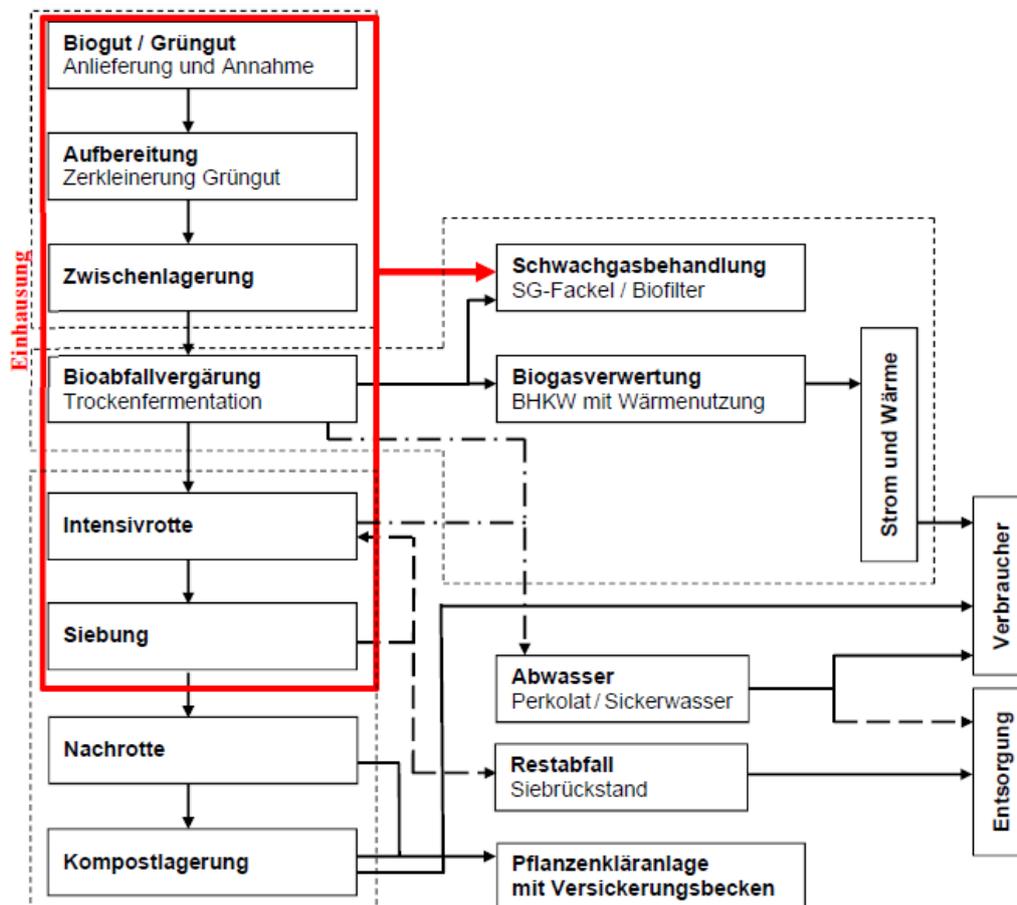
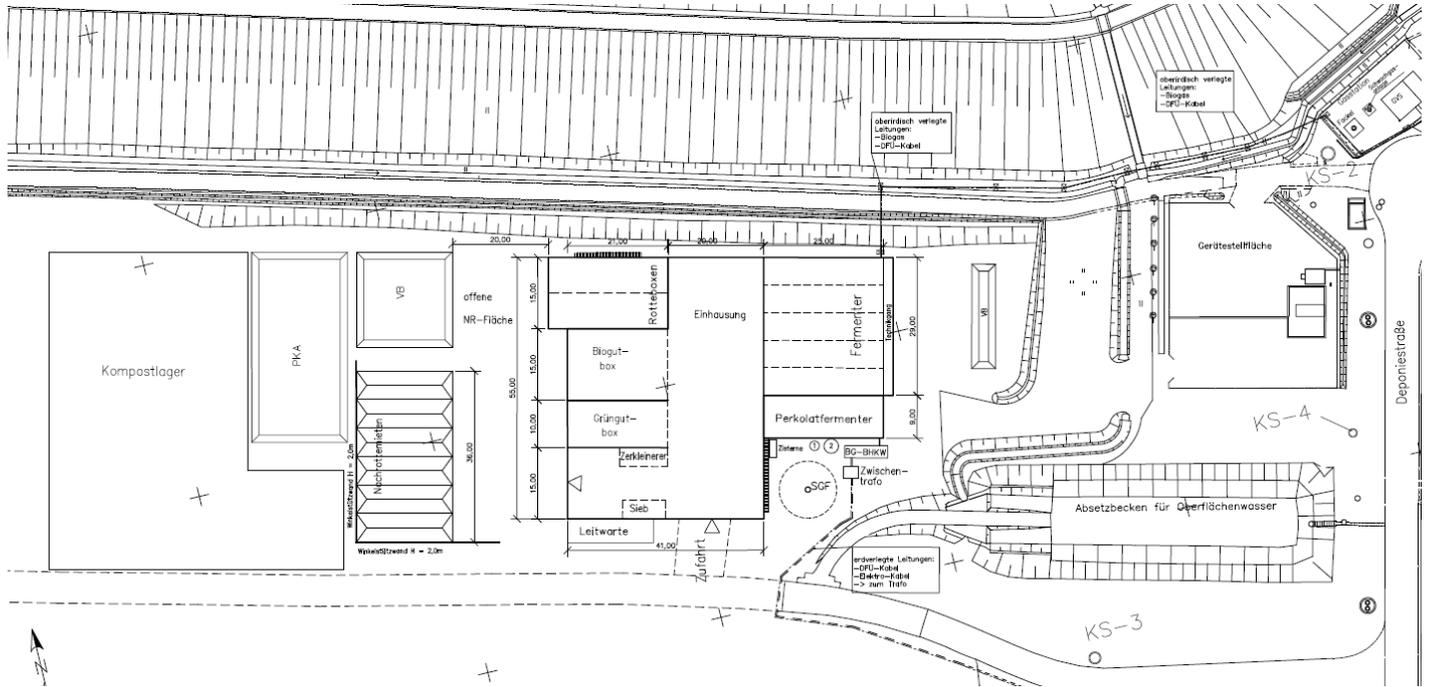


Abbildung 6: Lageplan BAV



- NR = Nachrotte
- VB = Versickerungsbecken
- PKA= Pflanzenkläranlage
- SGF = Schwachgasfackel

Für die Zwischenlagerung des Biogutes wird eine Zwischenlagerbox innerhalb der Einhausung angeordnet. Der Platzbedarf für die Biogutzwischenlagerung ergibt sich zu 21 m x 15 m bei einer Stapelhöhe von rd. 3 m. Für die angelieferten Grüngutmengen, welche zuvor zerkleinert werden, wird ebenfalls eine Zwischenlagerbox innerhalb der Einhausung mit den Abmessungen 21 m x 10 m x 1,5 m errichtet.

Zur Vergärung der Bio- und Grüngutmengen kommen Boxen-Fermenter zum Einsatz. Für eine thermophile Prozessführung im Wechselbehälter-Verfahren beträgt die Verweilzeit 21 bis 28 Tage. Die 5 Fermenter haben die Abmessungen 25 m x 5,5 m. Für die Verwertung des erzeugten Biogases soll eine BHKW-Anlage errichtet werden, welche ausschließlich mit Biogas betrieben wird. Als Biogasausbeute werden ca. 1.200.000 m³/a angenommen /6/.

Nach der Vergärung des Biogut- / Grüngutgemisches sind die Gärreste durch weitere Verfahrensschritte zu Kompost und Dünger aufzubereiten. Zunächst ist hierfür eine einwöchige Intensivrotte vorgesehen. In dieser Intensivrotte werden die frischen Gärreste unter kontrollierten Bedingungen weiter aerobisiert und stabilisiert. Der Platzbedarf für eine Rottebox beträgt 25 m x 7,5 m bei einer mittleren Stapelhöhe von 1,5 m. Es sind 2 Intensivrotteboxen vorgesehen.

Das aus der Intensivrotte gewonnene Substrat wird vor der Nachrotte durch Siebung von Fremd- und Störstoffen bzw. noch nicht ausreichend verrotteten Bestandteilen getrennt. Diese Siebrückstände, mit Ausnahme der Fremd- und Störstoffe, werden der Intensivrotte oder ggf. auch dem Fermentationsprozess wieder zugeführt. Die Fremd- und Störstoffe sind zu entsorgen. Für die Siebung wird eine Siebanlage mit rd. 30 bis 50 m³/h zum Einsatz kommen.

Das gesiebte Rottegut aus der Intensivrotte wird weitere ca. 3 Wochen auf einer geeigneten Fläche offen nachgerottet. Die Höhe der Dreiecksmieten für die Nachrotte soll 3,0 m nicht überschreiten. Der Flächenbedarf der 6 Nachrottemieten ergibt sich zu jeweils 20 m x 6 m.

Mit einem Volumenverlust von in Summe 60 % und einem Input von 23.385 m³/a ergibt sich ein Kompostvolumen von ca. 9.400 m³/a. Bei einer Lagerhöhe von durchschnittlich 3 m ergibt sich eine Kompostlagerfläche von rd. 3.200 m².

Für die Fermenter, Intensivrotteboxen und vor allem den Rangier- und Zwischenlagerbereich ist eine komplette Einhausung vorgesehen. Durch diese Komplettinhausung finden die emissionsträchtigen Vorgänge, insbesondere Fermenterwechsel, Zwischenlagerung, Zerkleinerung und Siebung, unter räumlichem Abschluss statt. Um eine Reduzierung der Emissionen zu erreichen, werden die verschiedenen Hallenbereiche entsprechend abgesaugt und einer Biofilteranlage zugeführt. Ein Teil der Hallenabluft wird zudem zur Belüftung der Intensivrotte genutzt.

Geplant ist eine Biofilteranlage mit vorgeschaltetem Sprühwäscher und den folgenden Parametern:

- Abmessungen: $V = 15,0 \text{ m} \times 16,0 \text{ m} \times 3,0 \text{ m} = 720 \text{ m}^3$
- Filterfläche netto: $A = 240 \text{ m}^2$
- Filterschütthöhe: $H = 2,5 \text{ m}$
- Filtermaterial: Rindenmulch (Nadelholz) / Hackschnitzel
- Abluftmenge: $V = 39.600 - 41.670 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wechsel Filtermaterial: ca. 1,5 – 2 Jahre
- Einhaltung Geruchsemissionsgrenzwert aus der TA Luft /4/ von 500 GE/m³h.
- Die Biofilteranlage wird auf dem Dach der Intensivrotteboxen installiert.

Als geplante Betriebszeit für die BAV wird wieder Montag bis Freitag von 07:00 bis 20:00 Uhr und Samstag von 07:00 bis 16:00 Uhr angegeben. Dies entspricht 3.848 Jahresstunden.

4.5 Umschlaghalle

In einer ersten Konzeption ist ein Umschlagplatz mit ca. 6.000 m² befestigter Fläche und drei einseitig offenen Rundbogenhallen sowie 2 offenen Boxen vorgesehen. Die Umschlaghalle soll nördlich des vorhandenen Wertstoffhofes errichtet werden, siehe Abbildung 3.

Für Havariefälle externer Entsorger ist eine Rundbogenhalle mit den Abmessungen 25 m x 25 m und einer maximalen Bauhöhe von 10 m über Gelände vorgesehen. Erwartet wird eine Nutzung von 1mal jährlich mit 5 Pressfahrzeugen.

Eine weitere baugleiche Rundbogenhalle ist für den Papierumschlag vorgesehen. Geplant wird mit einer täglichen Papieranlieferung über 6 Papierpressfahrzeuge und von den 3 Papierpressen der Wertstoffhöfe über einen eigenen Abroll-Lkw. Die Um- und Beladevorgänge erfolgen über einen Radlader Liebherr an 3 h/d. Die Abholung erfolgt täglich durch externen Verwerter mit 2 Sattelzügen.

Eine dritte Rundbogenhalle mit den Abmessungen 10 m x 20 m x 10 m ist als Sicherstellungsbereich hinsichtlich unklarer externer Abfallanlieferungen für die Deponie vorgesehen.

Zusätzlich sind zwei offene Boxen ohne Überdachung zur Lagerung von Wurzelholz und PVC-Fenster vorgesehen. Der Abtransport erfolgt 2mal im Monat durch Abroll-Lkw.

Als geplante Betriebszeit wird Montag bis Freitag von 07:00 bis 20:00 Uhr und Samstag von 07:00 bis 16:00 Uhr angegeben. Dies entspricht 3.848 Jahresstunden.

5. Feststellung und Beurteilung der Geruchsmissionen

Nach § 3 BImSchG /7/ sind schädliche Umwelteinwirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder *erhebliche Belästigungen* für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. In der Neufassung der TA Luft /3/ wurden Regelungen zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen aufgenommen. Grundlage ist die Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (Geruchsmissions-Richtlinie – GIRL), die von allen Ländern bereits mit geringen inhaltlichen Abweichungen im Vollzug angewendet wurde. Mit der Aufnahme der GIRL in die TA Luft werden die Anforderungen an Gerüche bundesweit vereinheitlicht.

Nach TA Luft Anhang 7 ist in der Regel die Gesamtbelastung **IG** in einem festgelegten Beurteilungsgebiet zu untersuchen, die sich aus der vorhandenen Belastung **IV** durch externe Betriebe in der Nachbarschaft und der Gesamtzusatzbelastung **IZ** durch die gesamte zu beurteilende Anlage zusammensetzt. Es werden nur *anlagenspezifische* Geruchsmissionen untersucht, d.h. Gerüche aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnliche Gerüche werden i. A. nicht bewertet.

Anmerkung zu den verwendeten Abkürzungen:

IZ: Kenngröße der relativen Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle von 1 GE/m³ im Jahr für die Gesamtzusatzbelastung (I = Immissionen, Z = Zusatzbelastung bzw. Gesamtzusatzbelastung)

IV: Kenngröße der relativen Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle von 1 GE/m³ im Jahr für die vorhandene Belastung durch externe Anlagen (I = Immissionen, V = Vorbelastung)

IG: Kenngröße der relativen Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle von 1 GE/m³ im Jahr für die Gesamtbelastung als Summe aus IZ und IV (I = Immissionen, G = Gesamtbelastung)

IW: gebietsabhängige Immissionswerte als maximal zulässige, relative Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle von 1 GE/m³ im Jahr für die Gesamtbelastung, siehe Tabelle 3

In der TA Luft Anhang 7 werden für die Überschreitungshäufigkeiten im Jahr relative Kenngrößen angegeben. Dabei entspricht die Kenngröße 1 einen Wert von 100 %.

Im Anhang 7 der TA Luft /3/ werden zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung in Abhängigkeit von verschiedenen Baugebietstypen *Immissionswerte IW* für die Gesamtbelastung als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsmission im Beurteilungsgebiet festgelegt.

Tabelle 3: Immissionswerte IW für verschiedene Baugebiete /3/

Wohn- / Mischgebiete	Gewerbe- / Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Bei einem Immissionswert von z.B. 0,10 darf anlagentypischer Geruch an maximal 10 % der Jahresstunden am Immissionsort wahrnehmbar sein. Dabei sind auch höhere Konzentrationen als die Geruchsschwelle von 1 GE/m³ wahrnehmbar, allerdings dann an einem geringeren Prozentsatz der Jahresstunden. Sonstige Gebiete sind entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit zuzuordnen. Es sind nur die Flächen zu berücksichtigen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten und die außerhalb des Anlagengeländes liegen. GE ist die Geruchseinheit. Die Geruchsschwelle ist mit 1 GE/m³ definiert.

Die Immissionswerte basieren auf Untersuchungen zum Expositions-Wirkungs-Zusammenhang zwischen Geruchsbelastung und -belästigung. Dabei wurde die Geruchsbelastung und -belästigung von Anwohnern, die in der Nähe geruchsemitterender Anlagen wohnen, untersucht. Beschäftigte benachbarter Betriebe wurden in dieser Untersuchung nicht erfasst. Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich also auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet, z. B. eine Hausmeisterwohnung /8/.

Dennoch sind Beschäftigte eines anderen Betriebes Nachbarn und haben infolgedessen einen Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen. Sie sind daher im Rahmen der Beurteilung zu berücksichtigen. Für die Betroffenen sind jedoch i.d.R. höhere Immissionen zumutbar. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist unabhängig vom Einzelfall und wird maßgeblich von der Art des Gewerbegebietes bestimmt /8/.

Die Ermittlung der Geruchsmissionen als Gesamtzusatzbelastung IZ erfolgt über eine Ausbreitungsrechnung mit dem Programm AUSTAL. Als Eingangsdaten müssen die Geruchsemissionen der Anlage bekannt sein. Die Ermittlung der Geruchsemissionen erfolgt hier mit Erfahrungswerten von eigenen olfaktometrischen Untersuchungen an vergleichbaren Anlagen und Angaben aus der VDI –Richtlinie 3475 Blatt 7 E /9/ und der vorliegenden Stellungnahme zur BAV /6/.

Nach Nr. 4.4.2 GIRL ist das *Beurteilungsgebiet* die Summe aller *Beurteilungsflächen*, die sich innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt befinden. Der Radius beträgt das 30fache der nach GIRL ermittelten Schornsteinhöhe. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt der Anlage annähernd in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt.

Die *Beurteilungsflächen* sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen bei weitgehend homogener Geruchsbelastung 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden. Im direkten Nahbereich kann die Beurteilungsfläche auf 50 m x 50 m verkleinert werden, oder es können Werte für einzelne Punkte herangezogen werden.

Nach Nr. 3.3 der TA Luft Anhang 7 /3/ ist zuerst eine immissionsseitige Irrelevanzprüfung durchzuführen. Bei Irrelevanz der Zusatzbelastung darf die Genehmigung für eine Anlage - auch bei Überschreitung der Immissionswerte IW - nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden. Die Zusatzbelastung (Gesamtanlage) ist irrelevant, wenn die Kenngröße IZ auf keiner der zu betrachtenden Beurteilungsflächen den Wert **0,02** überschreitet (Irrelevanzkriterium). In diesem Fall kann auf die Ermittlung von Vor- und Gesamtbelastung verzichtet werden.

Anhang 7 der TA Luft lässt der Genehmigungsbehörde die Möglichkeit, durch eine Einzelfallprüfung nach Nr. 5 auf den jeweiligen Anwendungsfall einzugehen, z.B. wenn einer Anlage Bestandsschutz zukommt. Weitere Kriterien können die Nutzungsart beeinträchtigter Gebiete, die historische Entwicklung der unterschiedlichen Nutzungen (Gemengelagen), Art, Ausmaß und zeitliche Verteilung des Geruches sowie die Möglichkeit zur Befolgung des Rücksichtnahmegebotes im Nachbarschaftsverhältnis sein.

6. Geruchsemissionen

Für die Ausbreitungsrechnung werden Annahmen zur sicheren Seite getroffen. Eine den Umständen entsprechende saubere Betriebsweise und die volle Funktionsfähigkeit aller Anlagenteile werden vorausgesetzt. Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb werden nicht berücksichtigt.

6.1 Stand der Technik zur Geruchminderung

Stand der Technik sind nach § 3 Absatz 6 des BImSchG /7/ fortschrittliche Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, die sich in der Praxis zur Emissionsbegrenzung bewährt haben. Aus dem Verwaltungsrechtsgrundsatz der Verhältnismäßigkeit ergibt sich jedoch auch, dass ein Übermaß an Aufwand bei nur geringem Nutzen nicht verlangt werden kann. Der Stand der Technik wird im Kapitel 5 der TA Luft /3/ konkretisiert. Es können auch andere Maßnahmen durchgeführt werden, wenn die Vergleichbarkeit nachgewiesen wird. Der Stand der Technik und die Funktionsfähigkeit aller Betriebseinheiten ist Voraussetzung für die Errichtung und den Betrieb einer Anlage.

Allgemein sind nach TA Luft 5.2.8 bei Anlagen, die bei bestimmungsgemäßem Betrieb oder wegen betrieblich bedingter Störanfälligkeit relevante Konzentrationen an Geruchsstoffen emittieren können, Anforderungen zur Emissionsminderung zu treffen, zum Beispiel Einhausen der Anlagen, Kapseln von Anlageteilen, Erzeugen eines Unterdrucks im gekapselten Raum, geeignete Lagerung von

Einsatzstoffen, Erzeugnissen und Abfällen, Steuerung des Prozesses. Abgase mit relevanten Konzentrationen an Geruchsstoffen sind in der Regel Abgasreinigungseinrichtungen zuzuführen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zu treffen /3/.

Geruchsminderungsmaßnahmen werden auch in der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 2 /10/ für Deponien und in den VDI-Richtlinien 3475 /9/ für biologische Abfallbehandlungsanlagen genannt. Diese unterscheiden sich nicht grundsätzlich von den Anforderungen der TA Luft. Für Deponien gilt u.a. /10/:

- Minimierung der offenen Flächen: Durch möglichst kleine Betriebsflächen werden Gasaustritte weitgehend minimiert.
- Abdeckung/Abdichtung nicht genutzter Flächen: Durch das Aufbringen von Abdeckungen/ Abdichtungen wird der Gasaustausch zwischen Deponie und Atmosphäre behindert.

6.2 Geruchsemissionen

6.2.1 Deponie

Gemäß Kapitel 8 der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 2 /10/ hängt die Geruchsqualität vor allem von der Art der Abfallvorbehandlung und dem erreichten Grad der Stabilisierung ab. In der Regel können Geruchsemissionen im Deponiebereich heutzutage vernachlässigt werden, da keine unvorbehandelten Siedlungsabfälle mehr abgelagert werden /10/.

In abgedeckten oder rekultivierten Bereichen ist bei ordnungsgemäßer Entgasung mit keinen relevanten Geruchsemissionen zu rechnen. Für Emissionsprognosen von geplanten Anlagen sind zur Absicherung der anzusetzenden Emissionsfaktoren Vergleichsmessungen an bestehenden vergleichbaren Anlagen zu empfehlen /10/.

Geplant ist eine Deponie der Klasse DK II gemäß DepV /1/ mit einer Gesamtfläche von ca. 10 ha. Der Deponieeinbau erfolgt in drei Teilabschnitten. Abfälle, die zu erheblichen Geruchsbelästigungen für die auf der Deponie Beschäftigten und für die Nachbarschaft führen, dürfen nicht auf einer Deponie der Klasse 0, I, II oder III abgelagert werden /1/. Im Bereich der geplanten Deponieerweiterung wird gemäß den geltenden Regelungen kein organikreiches Material eingelagert. Deponiegasemissionen werden nicht erwartet, da es sich um mineralische Ablagerungen handelt /5/.

Die Abfallprognose sieht insbesondere die Einlagerung von 35.000 Mg/a Gewerbe- und Industrieabfällen, 30.000 Mg/a Bodenaushub, 15.000 Mg/a Bauschutt und Gleisschotter sowie 10.000 Mg/a für kohlenleerhaltige Bitumengemische vor. Weitere Abfälle mit geringeren Mengen sind u.a. Schlämme, Aschen, Schlacken und Reaktionsprodukte /5/.

Nur ein Teil dieser Abfälle führt zu relevanten Geruchsemissionen. Als Annahme zur sicheren Seite wird für die Deponieerweiterung der Ansatz für die bestehende Deponie herangezogen /6/. Danach werden 10.000 GE/ (h · m²) beim Abkippvorgang und 2.000 GE/ (h · m²) nach dem Verdichten angesetzt. Der Abkippvorgang findet auf einer kleinen Fläche statt. Angenommen werden jeweils ca. 50 m x 50 m. Es wird davon ausgegangen, dass das abgekippte Material danach unmittelbar verdichtet wird. Außerhalb der Betriebszeiten ergeben sich noch ca. 650 GE/ (h · m²). Es ergeben sich somit die folgenden Geruchsemissionen pro aktivem Deponieabschnitt.

Tabelle 4: Geruchsemissionen Deponieerweiterung

Nr.	Emissionsquelle	Deponiefläche	Geruchsstoffkonzentration	Geruchsfracht	Emissionszeit
1	Abkippen	250 m ²	2,8 GE/(m ² ·s)	2,5 x 10 ⁶ GE/h	3.848 h/a
2	Verdichtetes Material	3.050 m ²	0,6 GE/(m ² ·s)	6,6 x 10 ⁶ GE/h	3.848 h/a
3	Ruhephase	3.300 m ²	0,2 GE/(m ² ·s)	2,4 x 10 ⁶ GE/h	4.912 h/a

Die Geruchsemission (Geruchsfracht) in GE/h ist hier das Produkt aus der flächenspezifischen Geruchsstoffkonzentration in GE/(m²·s) und der Deponiefläche in m² bei 20 °C (Bezugstemperatur für die Olfaktometrie).

6.2.2 Wertstoffhof

Der Wertstoffhof Hängelsberge nimmt eine Vielzahl von Abfällen entgegen, von denen die meisten aber keine relevanten Geruchsemissionen verursachen.

- Als Geruchsquelle bei Verpackungen aus Papier, Pappe und Kunststoff kommt nur feuchtes und lange gelagertes Papier oder Pappe in Betracht. Aufgrund der regelmäßigen Abfuhr der Container stellen die Verpackungen aber keine Geruchsquelle dar.
- Sperrmüll kann als geruchsfrei angesehen werden, da er keine leicht zersetzbaren organischen Bestandteile enthält. Verunreinigungen durch hausmüllähnliche Fehlwürfe können vorkommen, prägen aber auch aufgrund der regelmäßigen Abfuhr das Geruchsverhalten nicht. Dies gilt auch für die o.g. Verpackungen.
- In die Altholzcontainer wird Stamm- und Wurzelholz, Bauholzreste etc. abgeworfen. Feuchtes Holz kann Geruchsemissionen verursachen, die aber den ortsüblichen Vegetationsgerüchen (z. B. Wald) entsprechen. Auch hier gilt, dass bei einer regelmäßigen Abfuhr die Geruchsemissionen nicht relevant sind.
- Altmetalle, Altreifen und Textilien stellen erfahrungsgemäß keine Geruchsquelle dar.
- Boden und Bauschutt sind als geruchsneutral zu betrachten.
- Elektroschrott besteht überwiegend aus defekten elektrischen und elektronischen Hausgeräten. Diese sind als geruchsneutral zu bezeichnen.
- Große Haufwerke mit gebrochenem Altglas können mülltypische Gerüche verursachen. Bei den üblichen Glascontainern ist aufgrund der geschlossenen Bauweise und der geringen Größe kein Geruch in der Nachbarschaft feststellbar.
- Prinzipiell erfolgt die Lagerung von Schadstoffen und technischen Gasen in geschlossenen Behältnissen, so dass keine Gerüche freigesetzt werden.
- Geruchsrelevant sind die biologisch abbaubaren Abfälle wie Gartenabfälle mit 5.420 Mg/a sowie in nur geringem Maße teerhaltige Produkte mit 82 Mg/a, siehe Tabelle 1. Lagerung und Abfuhr erfolgen in Containern.

Die VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 /9/ beinhaltet Angaben zu den üblichen Geruchsstoffkonzentrationen für Grün- und Bioabfallkompostierungsanlagen. Für den Bereich Grünabfallanlieferung wird ein Werte von 2 GE/(m²·s) genannt. Eigene olfaktometrische Untersuchungen ergaben für Bioabfall oberflächenbezogene Werte zwischen 0,8 und 2,8 GE/(m²·s). Für die biologisch abbaubaren Abfälle werden daher 2 GE/(m²·s) angesetzt. Angenommen werden 4 Container mit je 17,5 m² Abwurflläche.

Tabelle 5: Geruchsemissionen Wertstoffhof

Nr.	Emissionsquelle	Abfallfläche	Geruchsstoffkonzentration	Geruchsfracht	Emissionszeit
1	Bioabfall	70 m ²	2 GE/(m ² ·s)	0,5 x 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a

6.2.3 Umladestation

Die Umladestation besteht aus einem Abfallbunker mit Müllpresse vom Typ Presto, dem Umladestation für Straßenkehricht sowie einen Havarieplatz bei Brandereignissen. Geruchsrelevant ist hier der Straßenkehricht mit 2.200 Mg/a. Die Anlieferung erfolgt wochentags über mehrere Kehrmaschinen, die Abfuhr 2mal die Woche in Abroll-Containern mit 37 m³ Inhalt.

Flächenquellen haben keine definierten Abluftvolumenströme. Bei einer Reihe von gleichartigen Untersuchungen hat es sich bewährt, das Abluftvolumen aus dem der Messung zugrunde gelegten Abluftvolumenstrom von 5 m³ / (m² x h) und den geometrischen Abmessungen der Flächenquelle, hier die freie Containeroberfläche, zu berechnen. Die Geruchsstoffkonzentration für Straßenkehricht wird aufgrund eigener Messung mit 100 GE/m³ angesetzt.

Tabelle 6: Geruchsemissionen Umladestation

Nr.	Emissionsquelle	Abfallfläche	Geruchsstoffkonzentration	Geruchsfracht	Emissionszeit
1	Straßenkehricht	17 m ²	100 GE/m ³	0,01 x 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a

6.2.4 Bioabfallvergärungsanlage (BAV)

Für die zu erwartenden Geruchsemissionen der geplanten Bioabfallvergärungsanlage (BAV) wurde in 2020 eine gutachtliche Stellungnahme angefertigt /6/. Die einzelnen Anlagenbereiche (Anlieferung, Vergärung, Intensivrotte, Nachrotte) wurden hinsichtlich möglicher Emissionsquellen untersucht und die Höhe der Geruchsemission bestimmt. Zusätzlich werden hier die Konventionenwerte der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 /9/ für geschlossene Bioabfallkompostierungsanlagen und geschlossene Bioabfallkompostierungsanlagen mit vorgeschalteter Vergärungsstufe berücksichtigt, siehe nachfolgende Tabelle 7.

Tabelle 7: Konventionswerte VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 /9/

Quelle	GE/(m ² ·s)
Toremissionen Anlieferhalle (gesamte Torfläche bei geöffnetem Tor)	50
Siebüberlauf aus der Grobaufbereitung	11
Mieten aufsetzen Nachrotte 1 (2 Tage)	10
Nachrotte 1 bis zum ersten Umsetzen	6
Nachrotte 1 mit semipermeabler Membranabdeckung bis zum ersten Umsetzen	3
Erster Umsetzvorgang (2 Tage)	4
Nachrotte 2 und folgende	1
Zweiter Umsetzvorgang (2 Tage) und folgende	3
Siebung von Fertigkompost ^{a)}	5
Lager nach Absieben (2 Tage)	1
Lagernder Kompost/Siebreste	0,3

^{a)} Bezugsgröße ist die effektive Siebfläche

Die Anlieferung und Annahme von Bio- und Grüngut sowie Aufbereitung, Zwischenlagerung, Bioabfallvergärung, Intensivrotte und Siebung erfolgen in der geschlossenen Halle, siehe Abbildung 5. Die Hallenabluft wird abgesaugt und über einen nachgeschalteten Flächenbiofilter mit Wäscher in die Atmosphäre abgeleitet.

Alle funktionierenden Biofilter weisen einen bestimmten *Eigengeruch* auf, der biogenen Ursprungs ist. Der Geruchsstoffstrom aus dem Rohmaterial ist zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme am größten und nimmt in den ersten Wochen deutlich ab /11/. Beim Abbau der Rohgaskomponenten entsteht im Filter ein funktionsspezifischer biogener Geruch, unabhängig davon, ob organisches oder inertes Material verwendet wird. Wenn die Mikroorganismen im Filtermaterial optimal mit Sauerstoff versorgt werden, entwickeln sie als Stoffwechselprodukte Komponenten, die mit dem Geruch von Waldboden und Pilzen in Verbindung gebracht werden können /11/.

Da Ausbreitungsrechnungen mit dem biogenen Eigengeruch eines Biofilters die tatsächlichen Verhältnisse in der Umgebung offensichtlich überschätzen, wurde durch das LANUV NRW /12/ systematische Messungen an unterschiedlichen Biofiltern vorgenommen. Es wurden sowohl olfaktometrische Emissions- als auch Immissionsmessungen (Fahnenbegehungen) durchgeführt. Bei der Auswahl der Biofilter wurden unterschiedliche Anlagenarten, Biofiltergrößen und Filtermaterialien berücksichtigt. Zusammenfassend ist zu den Ergebnissen der Fahnenbegehungen festzuhalten, dass

- teilweise bereits im unmittelbaren Nahbereich (~ 10 m) kein Biofiltergeruch mehr erkennbar wahrgenommen wurde und
- die größte Entfernung, in der Biofiltergerüche unter den zum Zeitpunkt der Messungen herrschenden Bedingungen erkennbar waren, etwa 120 m betrug. In der Regel wurden die Biofiltergerüche nicht weiter als 100 m getragen.

Auf der Grundlage der o.g. Untersuchung wurde vom LANUV eine Abstandsregelung herausgegeben /12/. Bei Abständen zwischen dem Rand eines Biofilters und dem Beginn des nächsten für die Geruchsbeurteilung relevanten Gebietes (z. B. Wohnbebauung) von größer als 200 m, braucht der bei ordnungsgemäßem Betrieb des Biofilters verursachte Geruchsstoffstrom bei einer Ausbreitungsrechnung grundsätzlich nicht berücksichtigt werden.

Auch in dem Entfernungsbereich von > 100 m bis < 200 m gilt die Empfehlung, die Biofilteremissionen bei der Erstellung von Geruchsgutachten nicht zu berücksichtigen. Der Nachweis erfolgt durch olfaktometrische Abnahmemessungen nach Inbetriebnahme.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt das länderübergreifenden GIRL-Expertengremium mit der folgenden Empfehlung, dass Geruchsemissionen einer Abluftreinigung bei Industrieanlagen in der Geruchsprognose ab 200 m unberücksichtigt bleiben können /8/. Diese Empfehlung bezieht sich auf Abluftreinigungsanlagen allgemein, deren Reingasgeruch vom Rohgasgeruch unterscheidbar ist und den Hintergrundgerüchen (Hausbrand, Vegetation) entspricht. Im Bereich der privilegierten Landwirtschaft gilt diese Empfehlung ab 100 m /8/.

Im vorliegenden Fall beträgt der Abstand mehr als 200 m, so dass die Biofilteremissionen bei der Geruchsprognose nicht berücksichtigt werden. Vorausgesetzt wird, dass der Biofilter ordnungsgemäß betrieben und gewartet wird und reingasseitig kein Rohgasgeruch mehr erkennbar ist.

Es werden die folgenden Emissionsquellen für die Ermittlung der Geruchsimmissionen angesetzt.

- Diffuse Hallenemissionen beim Öffnen der Hallentore
- Abgasemissionen des BHKW (Kaminhöhe 10 m über Flur)
- Nachrotte (Mietenhöhe 3 m)
- Kompostlager (Mietenhöhe 3 m)
- Pflanzenkläranlage und Becken

Es werden Nachrotte und Kompostlager als Volumenquellen modelliert, der Abgaskamin des BHKW als Punktquelle, das offene Hallentor als vertikale Flächenquelle und die Pflanzenkläranlage als Flächenquelle. Alle Quellen werden ohne Abgasfahnenüberhöhung gerechnet, sodass die Angaben von Austrittstemperatur und Austrittsgeschwindigkeit entfallen.

In der folgenden Tabelle sind die Emissionsansätze aus /6/ den Konventionswerten der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 E /9/ gegenübergestellt. Zur Bestimmung der Geruchsfracht als Eingangsgröße für die Ausbreitungsrechnung werden die jeweils höchsten Geruchsstoffkonzentrationen herangezogen. Die Geruchsemission (Geruchsfracht) in GE/h ist das Produkt aus der spezifischen Geruchsstoffkonzentration in GE/m³ bzw. GE/(m²·s) und der Bezugsgröße bei 20 °C (Bezugstemperatur für die Olfaktometrie). Die Emissionszeiten für die Hallenemissionen ergeben sich aus /6/.

Tabelle 8: Geruchsemissionen BAV

Nr.	Emissionsquelle	Bezugsgröße	Geruchsstoffkonzentration		Geruchsfracht	Emissionszeit
			Prognose	VDI 3475 Blatt 7		
1	Halle bei geöffnetem Tor	10.000 m ³ /h	500 GE/m ³	50 GE/(m ² ·s) *)	5,4 · 10 ⁶ GE/h	936 h/a
2	BHKW	1.300 Nm ³ /h	3.000 GE/m ³	3.000 GE/m ³	3,9 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a
3	Nachrotte	20 m x 36 m	0,9 GE/(m ² ·s)	1 GE/(m ² ·s)	2,6 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a
4	Kompostlager	3.200 m ²	0,1 GE/(m ² ·s)	0,3 GE/(m ² ·s)	3,5 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a
5	Pflanzenkläranlage	1.200 m ²	0,04 GE/(m ² ·s)	-	0,2 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a

*) gesamte Torfläche bei geöffnetem Tor (Annahme 5 m x 6 m)

6.2.5 Umschlaghalle

Geplant sind als Umschlagplatz drei einseitig offenen Rundbogenhallen für Havariefälle externer Entsorger, für Papier und als Sicherstellungsbereich hinsichtlich unklarer externer Abfallanlieferungen für die Deponie. Zusätzlich sind zwei offene Boxen ohne Überdachung zur Lagerung von Wurzelholz und PVC-Fenster vorgesehen. Die Abfuhr erfolgt täglich bzw. für Wurzelholz 2mal im Monat. Relevante Geruchsemissionen sind vom Umschlagplatz nicht zu erwarten.

7 Geruchsimmissionen

Nachfolgend wird die Immissions-Gesamtzusatzbelastung für alle emissionsverursachenden Vorgänge durch das Entsorgungszentrum nach Anhang 2 der TA Luft /3/ ermittelt und bewertet. Es wird mit dem Programmsystem AUSTAL Version 3 gerechnet. AUSTAL (beginnend ab Version 3) bezieht sich auf die TA Luft 2021 und ist Nachfolger von AUSTAL2000 (endend mit Version 2), das sich auf die TA Luft 2002 bezieht. Die Ein- und Ausgabedatei des Programms sind im Anhang aufgeführt.

7.1 Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell AUSTAL basiert auf dem Programm LASAT (Lagrange-Simulation von Aerosol-Transport) und berechnet die Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre. In AUSTAL werden punktförmige Partikel, die einen Spurenstoff repräsentieren, auf ihrem Weg durch die Atmosphäre verfolgt. Die Partikel bewegen sich mit der mittleren Strömung und werden dabei zusätzlich dem Einfluss der Turbulenz ausgesetzt. Die Geschwindigkeit, mit der die Partikel transportiert werden, setzt sich zusammen aus der mittleren Windgeschwindigkeit, der Turbulenzgeschwindigkeit und der Zusatzgeschwindigkeit. Mit der Zusatzgeschwindigkeit kann u. a. die Sedimentationsgeschwindigkeit berücksichtigt werden.

AUSTAL kann beliebig viele Emissionsquellen mit unterschiedlichen Quellgeometrien (Punkt-, Linien-, Flächen- und Volumenquellen) zeitabhängig verarbeiten. Die Ausbreitungsrechnung kann sowohl in einem ebenen Gelände als auch in gegliedertem Gelände und unter Gebäudeeinflüssen durchgeführt werden. In ebenem Gelände werden die zeitabhängigen meteorologischen Grenzschichtprofile gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 8 bestimmt. Hierzu werden die Größen Windrichtung und Windgeschwindigkeit in Anemometerhöhe, Mischungsschichthöhe, Rauigkeitslänge, Verdrängungshöhe und Obukhov-Länge (Maß für die Turbulenz, Ausbreitungsklasse) benötigt.

Für komplexes Gelände und Situationen, in denen Gebäudeeffekte zu berücksichtigen sind, ist dem Partikelmodell ein diagnostisches Windfeldmodell vorgeschaltet.

Die Konzentrationsverteilung des untersuchten Stoffes wird als räumlicher und zeitlicher Mittelwert über ein Volumenelement eines dreidimensionalen Auszählgitters und eines Zeitintervalls berechnet. Da die Anzahl der für die Simulation verwendeten Partikel deutlich kleiner ist als die tatsächliche Anzahl von Spurenstoffteilchen, ist das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung immer mit einer gewissen Unsicherheit (Stichprobenfehler) verbunden (VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3). Dieser Stichprobenfehler hat nichts mit der Güte der Simulation zu tun, sondern ergibt sich aus dem statistischen Verfahren. Für die Berechnung von Geruchsstundenhäufigkeiten sollte mindestens die Qualitätsstufe $q_s = +1$ verwendet werden /13/. Für die folgenden Berechnungen wurde $q_s = +2$ gewählt.

7.2 Quellenkonfiguration

Für die Geruchemissionen werden Punkt-, Flächen- und Volumenquellen in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Alle Quellen emittieren bodennah und diffus. Ausnahme ist die Ableitung der BHKW-Abgase in 10 m über Flur. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt für alle Quellen ohne eine Abluffahnenüberhöhung. Die Lage der Quellen können der folgenden Abbildung 7 entnommen werden, die Quellenparameter der Tabelle 9 sowie den Ein- und Ausgabedateien im Anhang.

Abbildung 7: Quellen Gesamtzusatzbelastung

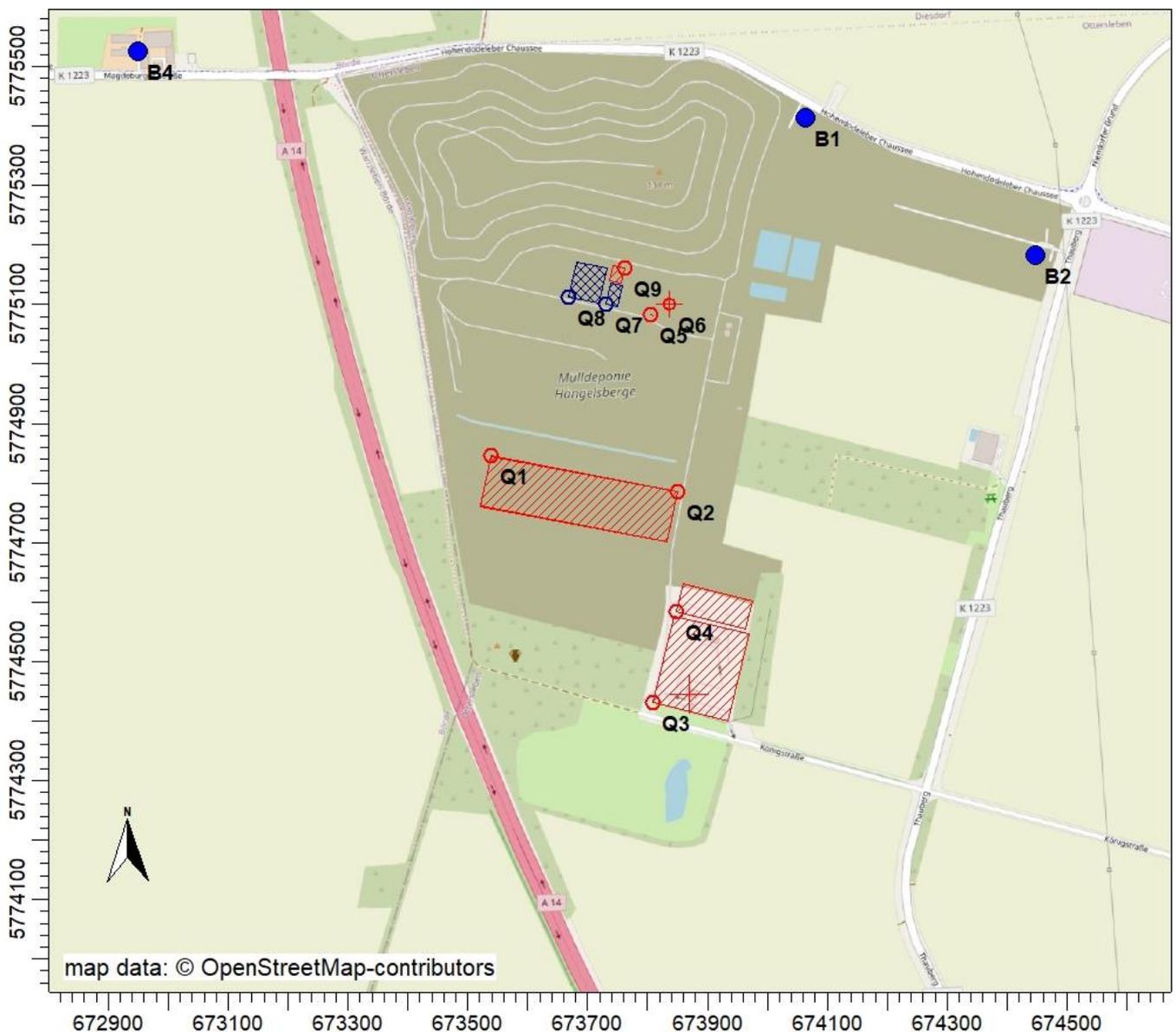


Tabelle 9: Quellenparameter

Quellen-Parameter										
Projekt: Haengelsberg-G1										
Punkt-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m³/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
Q6	673836,98	5775100,72	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
BHKW										
Flaechen-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q1	673538,38	5774845,27	85,84	317,00		259,0	1,00	0,00	0,00	0,00
Deponie Aktiv										
Q3	673808,57	5774430,92	129,89	150,00		346,6	2,00	0,00	0,00	0,00
Wertslofthof										
Q4	673847,76	5774583,25	120,00	48,61		346,3	1,00	0,00	0,00	0,00
Umladestation Umschlag										
Q5	673804,45	5775082,24		5,00	6,00	250,5	0,00	0,00	0,00	0,00
BAV Hallenemission										
Q2	673849,35	5774784,55	317,13	84,97		169,1	1,00	0,00	0,00	0,00
Deponie Passiv										
Q9	673761,61	5775160,70	20,00	25,00		168,8	1,00	0,00	0,00	0,00
PKA										
Volumen-Quellen										
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q7	673730,81	5775100,71	20,00	36,00	3,00	348,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Nachroe BAV										
Q8	673868,52	5775112,75	52,00	60,00	3,00	348,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Kompostlager BAV										

7.3 Berechnungs- und Beurteilungsgebiet

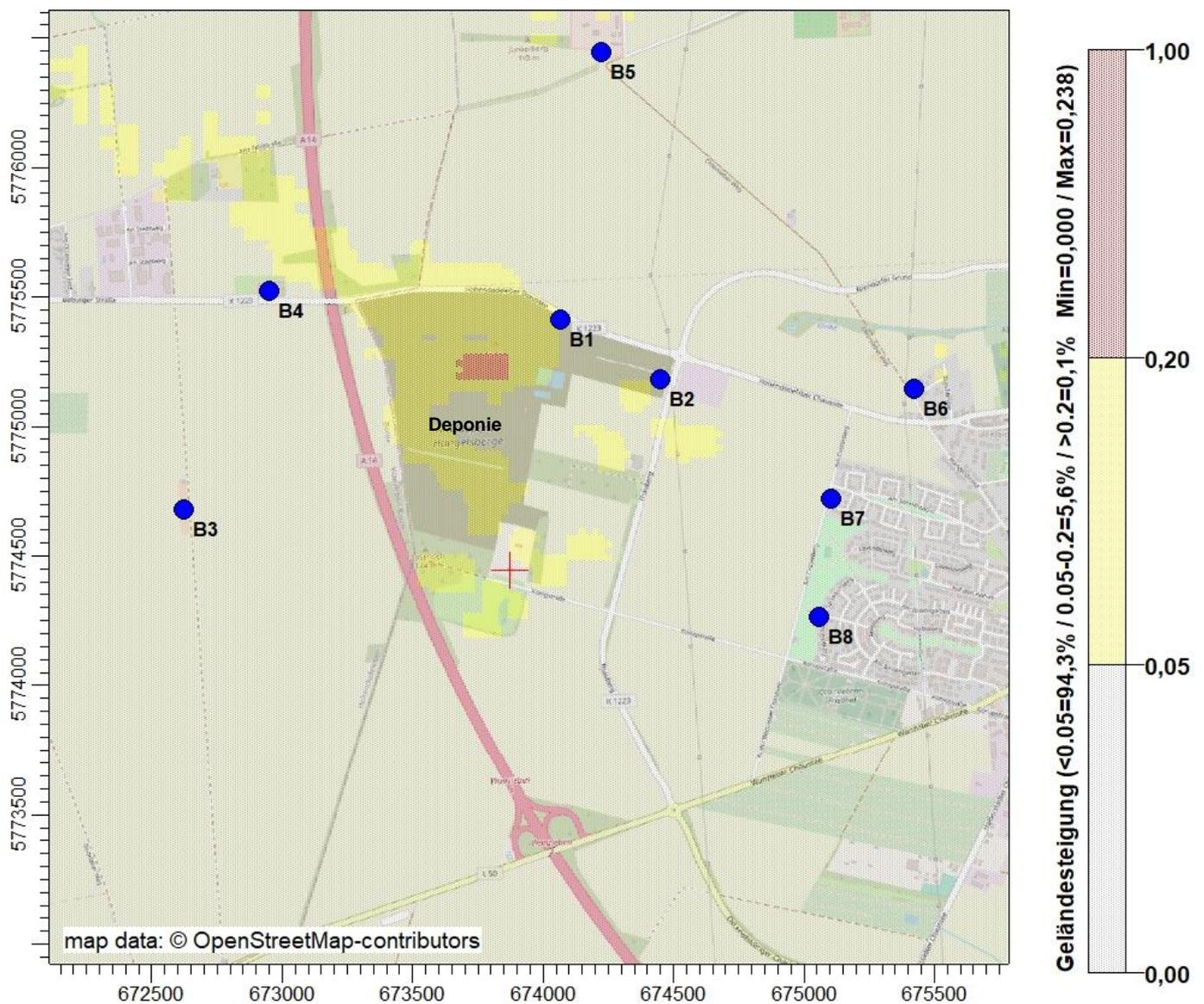
Nach TA Luft Anhang 7 Nr. 4.4.2 /3/ sind die maximalen Immissionen in einem Beurteilungsgebiet zu berechnen, das sich in einem Radius mit der 30fachen Schornsteinhöhe um die Anlage befindet. Bei Ableithoehen unter 20 m betraegt der Mindestradius 600 m. Die Maximalausdehnung des Berechnungsgebietes betraegt im vorliegenden Fall 4.000 m x 4.000 m mit einer Maschenweite des geschachtelten Rechnetzes von 25 m bzw. 50 m und beinhaltet das Beurteilungsgebiet. Das Beurteilungsgebiet umfasst nach Vorgabe durch die Genehmigungsbehoerde einen Radius von 2.000 m. Die Beurteilungsflaechen haben die Abmessungen 250 m x 250 m, siehe auch Abbildung 11 auf der Seite 31.

7.4 Gelaeundeunebenheiten

Unebenheiten des Gelaeundes sind in der Regel nur zu beruecksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Hoehendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhoehe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Hoehendifferenz ueber eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinhoehe entspricht /3/.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe des in AUSTAL implementierten diagnostischen Windfeldmodells TALdia berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können. Steigungen über 1:5 liegen hier nur auf 0,1 % der Fläche vor, siehe folgende Abbildung. Die Ausbreitungsrechnungen wurden für ein unebenes Gelände mit dem diagnostischen Windfeldmodell TALdia durchgeführt.

Abbildung 8: Geländesteigung und Beurteilungspunkte



7.5 Gebäudeeinflüsse

Gebäude können die Luftströmung beeinflussen. Beim Anströmen eines Hindernisses wird die Luft nach oben und zur Seite abgedrängt. Bei der Umströmung bildet sich vor dem Hindernis ein Stauwirbel und hinter dem Hindernis ein Rezirkulationsgebiet. Wenn Abluft in diesen Bereich gelangt, wird sie in Richtung Erdboden transportiert, was zu einer Erhöhung der Konzentration von Luftbeimengungen in Bodennähe führen kann.

Nach Anhang 2 Nr. 11 TA Luft sind ggf. Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Sofern die Quellhöhen umliegende Gebäude um mehr als das 1,7fache überragen, können Gebäudeeinflüsse mittels der Rauigkeitslänge z_0 und der Verdrängungshöhe d_0 ausreichend berücksichtigt werden. Höhere Gebäude sind gesondert, z. B. mit geeigneten Windfeldmodellen zu berücksichtigen. Dabei sind sie dann maßgeblich, wenn ihr Abstand zur Emissionsquelle geringer ist als das 6fache ihrer Bauhöhe. Der Anwendungsbereich des in AUSTAL implementierten Windfeldmodells ist auf Ableithöhen, die mindestens das 1,2fache der Gebäudehöhen betragen, begrenzt. Für niedrigere Ableithöhen ist in der TA Luft keine Vorgehensweise festgelegt.

Wenn es bei bodennahen Emissionen wie im vorliegenden Fall keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen durch Gebäude oder Maschinen gibt, stellt die Berechnung der Geruchimmissionen ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Gebäude eine Überschätzung der tatsächlichen Gegebenheiten dar, da die Verdünnung durch die Verbreiterung der Fahne in Lee der Hindernisse unberücksichtigt bleibt.

Die Berücksichtigung der Gebäude und des Bewuchses erfolgt hier ausschließlich über die Rauigkeitslänge z_0 in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE), siehe auch Tabelle 15 der TA Luft /3/. Die Rauigkeitslänge z_0 beschreibt die Bodenrauigkeit des Geländes und ist ein Maß für die Turbulenz des Strömungsfeldes. Die Rauigkeitslänge gibt die Höhe über dem Erdboden an, in der die mittlere Windgeschwindigkeit den Wert Null annimmt. Die Rauigkeitslänge z_0 für Deponien beträgt 0,05 m und für Ackerland, Wiesen und Weiden 0,1 m. Aufgrund der Ortsbesichtigung am 09. Juli 2021 wird hier $z_0 = 0,1$ m gesetzt.

7.6 Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsrechnung nach der TA Luft, Anhang 3, Ziffer 1, ist als Zeitreihenberechnung über jeweils ein repräsentatives Jahr oder auf der Basis einer mittleren Häufigkeitsverteilung durchzuführen. Für die Berechnung der Immissionen werden repräsentative, meteorologische Daten benötigt. Für den untersuchten Standort existiert keine Wetterstatistik. Gemäß Anhang 2 der TA Luft wird auf eine Statistik einer Wetterstation zurückgegriffen, die für den Standort ausreichend repräsentativ ist.

Für die gutachtliche Stellungnahme zu den zu erwartenden Geruchsemissionen durch die geplante Bioabfallvergärungsanlage /6/ wurde in 2020 eine „Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit (QPR)“ von Daten der Wetterstation Magdeburg auf den Standort Hängelsberge durchgeführt, ebenso eine „Selektion des repräsentativen Jahres (SRJ)“ /6/. Es stellte sich heraus, dass das Jahr 2009 den langjährigen Zeitraum (2009 bis 2018) am besten widerspiegelt /13/. Eine Zeitreihe mit Niederschlag wurde von der IFU GmbH nachträglich erstellt /14/.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen und die Verteilung der Windrichtung- und Windgeschwindigkeit als Windrose.

Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung Magdeburg 2009

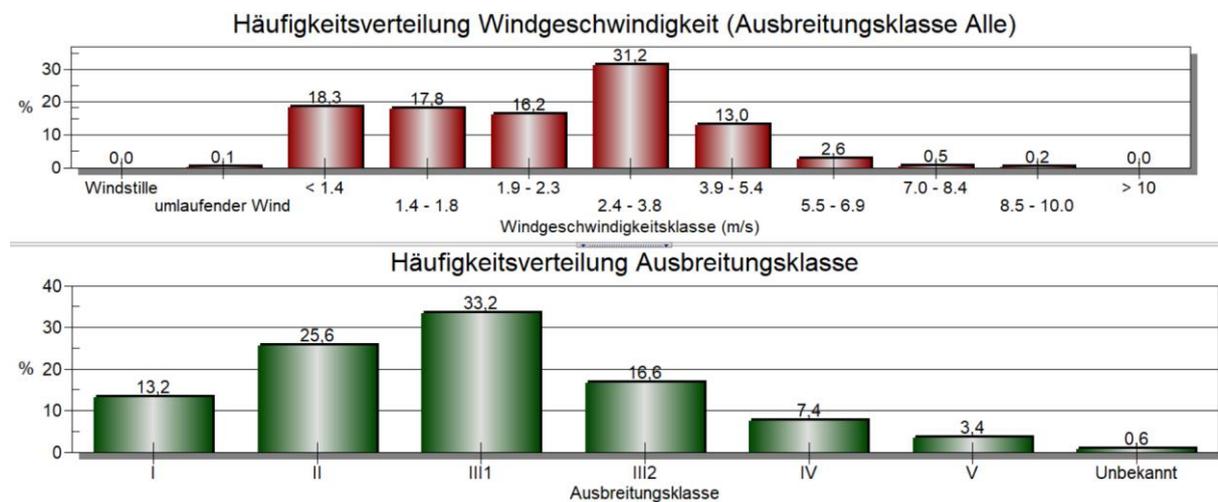
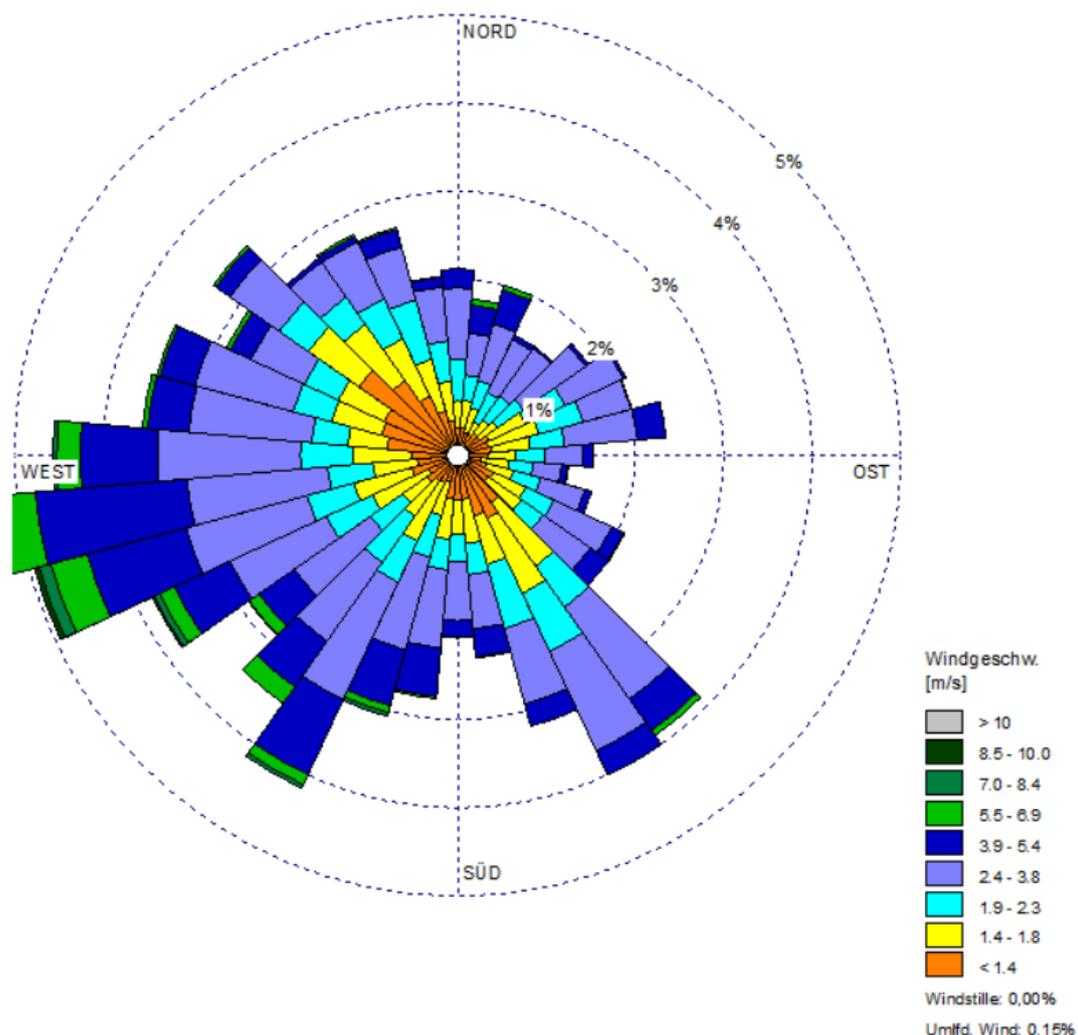


Abbildung 10: Windrose der Station Magdeburg 2009



Stationshöhe: 76 m HN Geogr. Breite / Länge 52° 06' / 11° 35'

7.7 Immissions-Gesamtzusatzbelastung nach TA Luft Anhang 7

Für das Berechnungsgebiet wurden die Gesamtzusatzbelastungen als Überschreitungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden berechnet. Die Ein- und Ausgabedatei des Programms sowie die variablen Emissionen sind im Anhang aufgeführt.

Die Gesamtzusatzbelastung ist der folgenden Abbildung 11 zu entnehmen. Angegeben ist die flächenbezogene Kenngröße IZ für die Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle von 1 GE/m³. Die Beurteilungsflächen haben die Abmessungen 250 m x 250 m. Immissionsorte sind nur die Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten und die außerhalb des Betriebsgeländes liegen.

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind für eine erweiterte Bewertung die relativen Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle im Jahr für die Beurteilungspunkte B1 bis B8 aufgeführt. Die Beurteilungspunkte sind in der Abbildung 8 auf der Seite 27 eingezeichnet.

Tabelle 10: Kenngrößen IZ als Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr

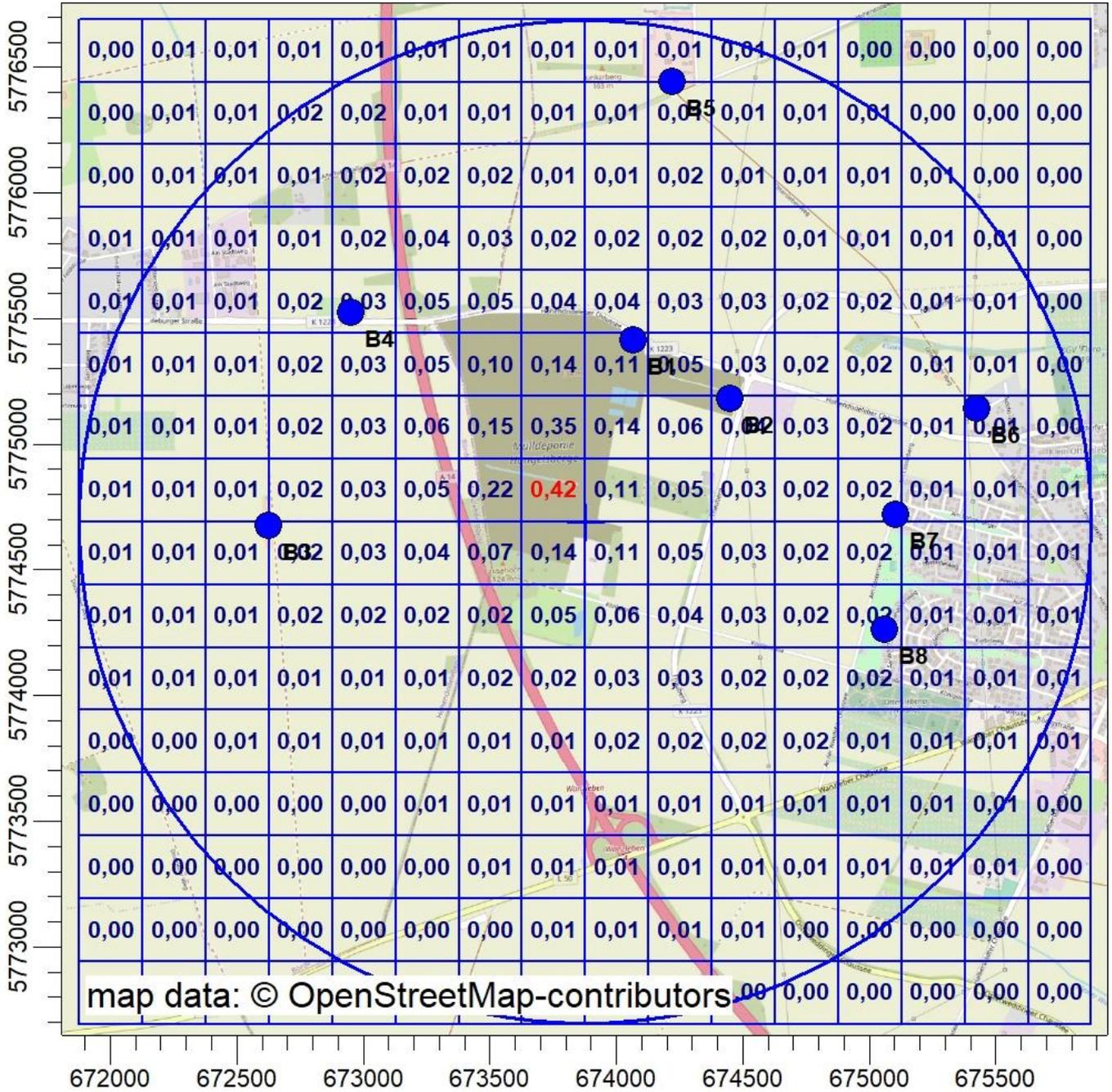
Monitorpunkt	Beschreibung	Geruchsimmissionen
B1	Recycling-Zentrum RCS GmbH	0,06
B2	Boden & Recycling Magdeburg GmbH	0,04
B3	Harz-Humus Recycling GmbH	0,02
B4	Landhandel Schmidt	0,02
B5	Hohendodeleber Weg	0,01
B6	Wohnhäuser Hängelsbreite	0,01
B7	Wohnhäuser Am Sonnenanger	0,02
B8	Wohnhäuser Am Costerberg	0,02

Nach TA Luft Anhang 7 Nr. 3.3 /3/ darf bei Irrelevanz der Zusatzbelastung die Genehmigung für eine Anlage nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden. Die Zusatzbelastung durch die Gesamtanlage ist irrelevant, wenn die Kenngröße IZ auf keiner der zu betrachtenden Beurteilungsflächen den Wert **0,02** überschreitet (Irrelevanzkriterium).

Auf den meisten Beurteilungsflächen wird die Kenngröße IZ = 0,02 unterschritten, siehe nachfolgende Abbildung 11. Die Geruchsimmissionen durch die Anlage sind hier nach Anhang 7 der TA Luft /3/ als irrelevant einzustufen. Ausnahmen sind die gewerblichen Nachbarn nordöstlich und nordwestlich des Entsorgungszentrums, siehe auch die Immissionsorte B1 und B2 in der Tabelle 10.

Unabhängig von der Irrelevanz werden auftragsgemäß die relevante Vorbelastung und die Gesamtbelastung in einen gemeinsamen Rechenlauf aus Vor- und Gesamtzusatzbelastung ermittelt.

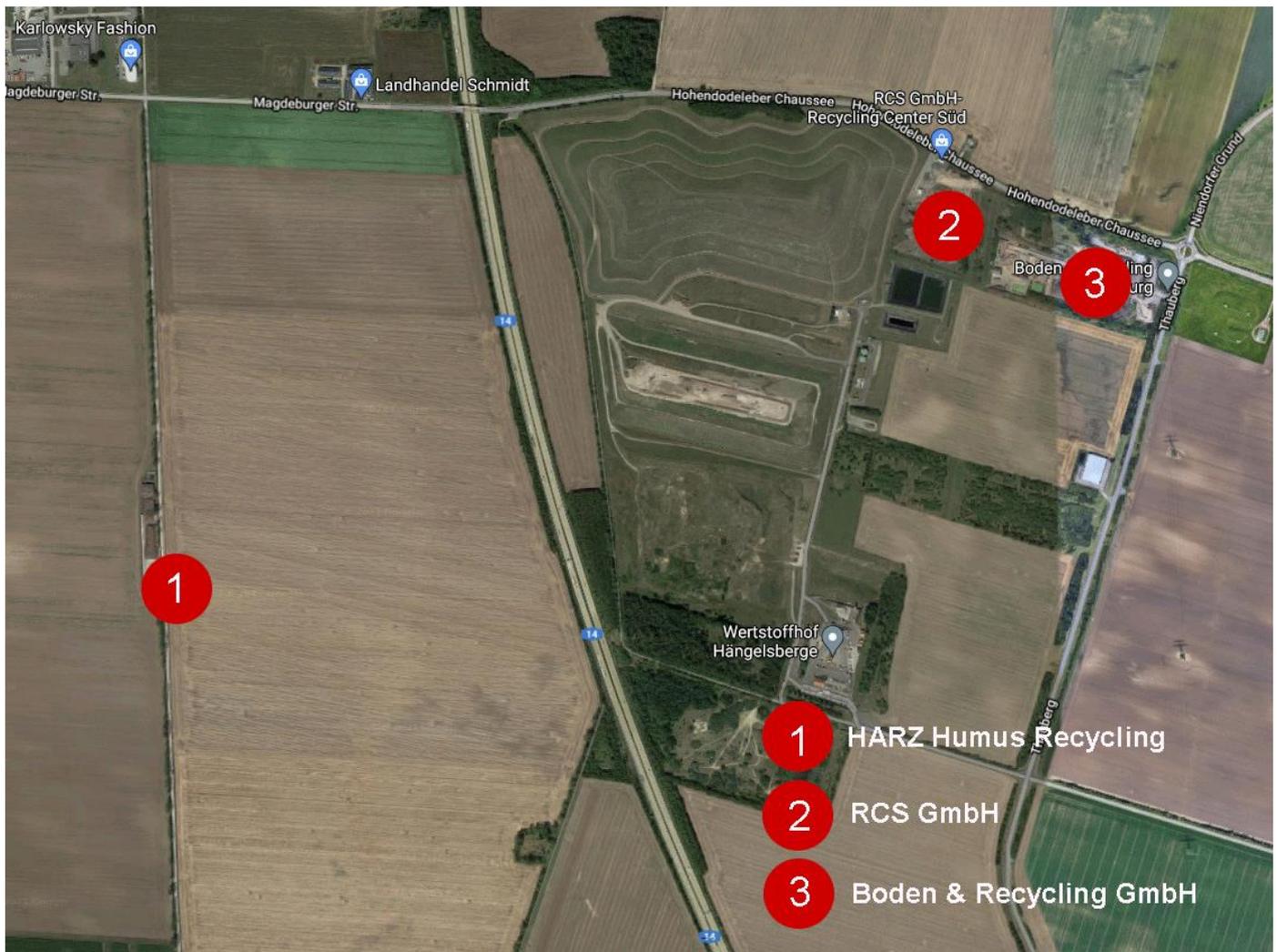
Abbildung 11: Gesamtzusatzbelastung IZ (Flächen 250 m x 250 m, Radius 2.000 m)



8 Gesamtbelastung

An den gewerblichen Immissionsorten nordöstlich und nordwestlich des Entsorgungszentrums wird das Irrelevanzkriterium von $IZ = 0,02$ überschritten. Nachfolgend wird daher die relevante Vorbelastung ermittelt. Aussagen zur Geruchs-Vorbelastung liegen nicht vor. Auftragsgemäß sollen drei lokale Gewerbebetriebe berücksichtigt werden /15/. Die Standorte sind der folgenden Abbildung 12 zu entnehmen. Weitere relevante Geruchsemitenten in der Nachbarschaft sind nicht bekannt.

Abbildung 12: Lokale Gewerbebetriebe



8.1 Harz-Humus-Recycling GmbH

Für die Kompostierungsanlage Hohendodeleben II der Harz-Humus-Recycling GmbH liegen Betreiberangaben vor /15/. Genehmigt ist ein Input von 9.900 Mg/a. Der Input besteht aus Grün- und Bioabfällen. Der Output umfasst den Siebüberlauf mit 340 Mg/a und den Fertigkompost mit 4.000 Mg/a. Als Arbeitszeit werden 8 Stunden pro Tag von Montag bis Freitag angegeben.

Die Grünabfälle werden zuerst geschreddert und gesiebt. Anschließend erfolgt die offene Kompostierung mit natürlicher Belüftung. Die Umsetzungsvorgänge erfolgen unter Berücksichtigung der Windverhältnisse / Wetterlage. Geruchsintensive Materialien werden täglich verarbeitet.

Vor Ort sind 2 Radlader, 1 Schredder und 1 Siebmaschine vorhanden. Der An- und Abtransport erfolgt über Lkw. Die Verkehrswege sind vollständig betoniert und werden regelmäßig gereinigt. Die gesamte Grundfläche mit Silorotte (Grundfläche 24 x 55,3 m²) und Freifläche liegt bei ca. 5.800 m².

Es werden unter Annahmen zur sicheren Seite die folgenden Geruchemissionen abgeschätzt. Die flächenbezogenen Emissionsfaktoren sind der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 entnommen /9/. Die Konventionenwerte für die Grünabfallkompostierung können der Tabelle 11 entnommen werden.

Tabelle 11: Konventionenwerte für offene Grünabfallkompostierungsanlagen/Lagerung

Quelle	GE/(m ² ·s)
Annahme/Lager für Garten- und Parkabfälle	2
Frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (2 Tage), neu aufgesetzte Miete	7
Miete bis zum ersten Umsetzen	4
Erster Umsetzungsvorgang (2 Tage nach dem Umsetzen)	9
Miete zwischen dem ersten und dem zweiten Umsetzen	2
Zweiter Umsetzungsvorgang (2 Tage nach dem Umsetzen)	5
Miete zwischen dem zweiten und dem dritten Umsetzen	0,4
Dritter Umsetzungsvorgang und folgende (2 Tage nach dem Umsetzen)	0,6
Siebung von Fertigkompost ^{a)}	5
Lagernder Kompost/Siebreste	0,3

^{a)} Bezugsgröße ist die effektive Siebfläche

Angesetzt wird ein durchschnittlicher Flächenwert von 2 GE/(m²·s) für den gesamten Kompostierungsprozess sowie 0,3 GE/(m²·s) für das Kompostlager. Es ergeben sich die folgenden Geruchsemissionen.

Tabelle 12: Geruchsemissionen Harz-Humus-Recycling

Nr.	Emissionsquelle	Bezugsgröße	Geruchsstoffkonzentration	Geruchsfracht	Emissionszeit
1	Kompostierung	1.300 m ²	2 GE/(m ² ·s)	9,4 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a
2	Fertigkompost	1.000 m ²	0,3 GE/(m ² ·s)	1,1 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a

8.2 RCS GmbH

Die Anlage für Bauschuttrecycling hat eine Genehmigung nach BImSchG /7/ aus dem Jahr 1998 /15/. Bauschutt ist für die Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen nach Anhang 7 der TA Luft nicht relevant.

8.3 Boden & Recycling Magdeburg GmbH

Für die Boden & Recycling Magdeburg GmbH an der Straße Thauberg 2 in 39116 Magdeburg liegen Angaben der Unteren Immissionsschutzbehörde vor /15/. Der Betrieb besteht genehmigungsrechtlich aus den drei folgenden Teilanlagen.

1. Anlage zur Aufbereitung von Holzabfällen und Holzreststoffen mit BImSchG-Genehmigung von 28. Juni 1996 und Bescheid vom 12. August 2009 zur Durchsatzleistung von 6.500 Mg/a.
2. Anlage zur Kompostierung, Substratherstellung, Muttererde-Recycling, Bodenaushub- und Baggergutbehandlung mit BImSchG-Genehmigung vom 18. Dezember 2006
3. Anlage zum Behandeln und Zwischenlagern von unbelastetem Boden mit BImSchG-Genehmigung vom 02. Juli 1996

Folgende Input-Abfälle sind für den Bereich Holzabfälle (Teilanlage 1) zugelassen. Die maximale Lagerkapazität beträgt 550 Mg für Altholz AI bis AIII und 50 Mg für AIV. Die genehmigte Durchsatzleistung beträgt 6.500 Mg/a.

Tabelle 13: Zugelassene Input-Abfälle der Recycling-/ Behandlungsanlage für Holzabfälle

Nr.	AVV	Abfallbezeichnung
1	020107	Abfälle aus der Forstwirtschaft
2	030101	Rinden- und Korkabfälle
3	030104*	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere, die gefährliche Stoffe enthalten
4	030105	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen
5	030301	Rinden- und Holzabfälle
6	150103	Verpackungen aus Holz
7	150110*	Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
8	170201	Holz
9	170204*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
10	191206*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält
11	191207	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt
12	200137*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält
13	200138	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 0137 fällt
14	200201	biologisch abbaubare Abfälle

In der Tabelle 14 sind die Kapazitäten und in der Tabelle 15 die zugelassenen Input-Abfälle der Teilanlage 2 zusammengefasst.

Tabelle 14: Anlagenkapazität Teilanlage 2 (Kompostierung)

Nr.	Kapazität	Hinweis
1	6.500 Mg/a	Substrat
2	2.000 Mg/a	Mutterboden
3	1.500 Mg/a	Mineralstoffgemisch für den Wege- und Freiflächenbau

Tabelle 15: Zugelassene Input-Abfälle der Teilanlage 2 (Kompostierung)

Nr.	AVV	Abfallbezeichnung	Bemerkungen
1	010102	Abfälle aus dem Abbau von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen	hier: nur zur Substratherstellung
2	010408	Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04.07 fallen	hier: nur zur Substratherstellung und zur Herstellung von Mineralstoffgemischen für den Freiflächen- und Wegebau
3	020103	Abfälle aus pflanzlichem Gewebe	hier: nur zur Kompostierung
4	020106	tierische Ausscheidungen, Gülle/Jauche und Stallmist (einschließlich verdorbenes Stroh), Abwässer, getrennt gesammelt und extern behandelt	
5	020107	Abfälle aus der Forstwirtschaft	hier: nur zur Kompostierung
6	020301	Schlämme aus Wasch-, Reinigungs-, Schäl-, Zentrifugier- und Abtrennprozessen	
7	020304	für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe	
8	020601	für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe	
9	020702	Abfälle aus der Alkoholdestillation	hier: nur zur Kompostierung
10	030105	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 0104 fallen	hier: nur zur Kompostierung
11	030301	Rinden- und Holzabfälle	hier: nur zur Kompostierung und zur Substratherstellung
12	030310	Faserabfälle, Faser-, Füller- und Überzugsschlämme aus der mechanischen Abtrennung	

Fortsetzung Tabelle 15

Nr.	AVV	Abfallbezeichnung	Bemerkungen
13	170103	Fliesen, Ziegel und Keramik	
14	170107	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01.06 fallen	
15	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	
16	170506	Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt	hier: nur zur Aufbereitung mineralischer Abfälle
17	190802	Sandfangrückstände	
18	191212	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen	
19	200101	Papier und Pappe	hier: nur zur Kompostierung
20	200108	biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle	hier: nur zur Kompostierung
21	200201	biologisch abbaubare Abfälle	hier: nur zur Kompostierung
22	200301	gemischte Siedlungsabfälle	hier: nur zur Kompostierung
23	200303	Straßenkehricht	

In der Tabelle 16 sind die zugelassenen Input-Abfälle für das Zwischenlager für nicht gefährliche Abfälle (Teilanlage 3) zusammengefasst.

Tabelle 16: Zugelassene Input-Abfälle der Teilanlage 3 (Zwischenlager)

Nr.	AVV	Abfallbezeichnung
1	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
2	191302	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 01 fallen
3	200202	Boden und Steine

Der Jahreseingang für die Anlage zum Behandeln und Zwischenlagern von unbelastetem Boden wird mit 22.750 Mg/a angesetzt, resultierend aus der angegebenen Transportmenge (An- und Abtransport) von ca. 4.000 Mg / Monat inklusive der Teilanlage 1 für Holzabfälle /15/.

Auf dem Betriebsgelände werden insgesamt 6 Radlader mit 4 Mg bis 15 Mg Gesamtgewicht und 0,6 bis 4,5 m³ Schaufelinhalt eingesetzt sowie 2 Bagger mit einem Gesamtgewicht von ca. 15 Mg. Zur Behandlung sind 2 Schredder und 2 Siebanlagen mit Durchsätzen von jeweils >20 Mg/h vorhanden.

Die Einsatzdauer der Siebanlagen wird mit 500 h/a angegeben. Die maximalen Abwurfhöhen der Radlader und Förderbänder betragen 4 bzw. 6 m über Flur. Die Haldenhöhen (Kegelhalden) betragen maximal 5 m über Flur. Die Schüttdichte für Bauschutt wird mit 1,3 Mg/m³ angesetzt, Holz- und Bioabfälle mit 0,5 Mg/m³ sowie Kompost mit 0,6 Mg/m³.

Die Verkehrsflächen sind asphaltiert und werden täglich mit einer Kehrmachine gereinigt. Für den An- und Abtransport wird mit bis zu 30 Lkw pro Tag bei einem Ladevolumen von maximal 60 m³ pro Lkw gerechnet. Die Anlieferungs- und Betriebszeiten liegen Montag bis Freitag von 07.00 Uhr bis 16.00 Uhr und Samstag von 07.00 bis 12.00 Uhr.

Die Abschätzung der Geruchemissionen erfolgt analog zur Vorgehensweise für die Harz-Humus-Recycling GmbH, siehe Kapitel 8.1. Aufgrund der längeren Verweildauer und Verarbeitung vor Ort wird Holz (Teilanlage 1 und 2) hier als geruchsrelevant eingestuft. Das Zwischenlager (Teilanlage 3) enthält keine geruchsrelevanten Abfälle.

Es werden unter Annahmen zur sicheren Seite die folgenden Geruchemissionen abgeschätzt. Die flächenbezogenen Emissionsfaktoren sind der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 7 entnommen /9/. Die Konventionenwerte für die Grünabfallkompostierung können der Tabelle 11 auf Seite 33 entnommen werden, für Bioabfall der Tabelle 7 auf Seite 21. Holzabfälle werden als Annahme zur sicheren Seite den Garten- und Parkabfällen der Tabelle 11 gleichgesetzt.

Es ergeben sich die folgenden Geruchsemissionen.

Tabelle 17: Geruchsemissionen Boden & Recycling Magdeburg GmbH

Nr.	Emissionsquelle	Bezugsgröße *)	Geruchsstoffkonzentration	Geruchsfracht	Emissionszeit
1	Holzabfälle / Lager	330 m ²	2 GE/(m ² ·s)	2,4 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a
2	Holzabfälle / Schredder	330 m ²	7 GE/(m ² ·s)	8,3 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a
3	Kompostierung	325 m ²	6 GE/(m ² ·s)	7,0 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a
4	Kompostlager	325 m ²	0,3 GE/(m ² ·s)	0,4 · 10 ⁶ GE/h	8.760 h/a

*) Grundfläche

8.4 Ermittlung und Bewertung der Gesamtbelastung

Es wurde die Gesamtbelastung in einen gemeinsamen Rechenlauf aus Vor- und Gesamtzusatzbelastung ermittelt. Die Ein- und Ausgabedatei sind im Anhang aufgeführt.

Die Gesamtbelastung ist der folgenden Abbildung 13 zu entnehmen. Angegeben ist die flächenbezogene Kenngröße IG für die Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle von 1 GE/m³. Die Beurteilungsflächen haben wieder die Abmessungen 250 m x 250 m. Aufgrund des großen Beurteilungsgebietes ist dies zur Darstellung der Geruchsverteilung angemessen. Für Beurteilungsflächen mit benachbarten Geruchsquellen, wie beim Beurteilungspunkt B1, ist eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche sachgerechter. Hier ergibt sich bei einer Beurteilungsfläche von 125 m x 125 m eine Überschreitungshäufigkeit von 12,5 % der Jahresstunden.

Immissionsorte sind nur die Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten und die außerhalb des Betriebsgeländes der geruchsrelevanten Anlagen liegen.

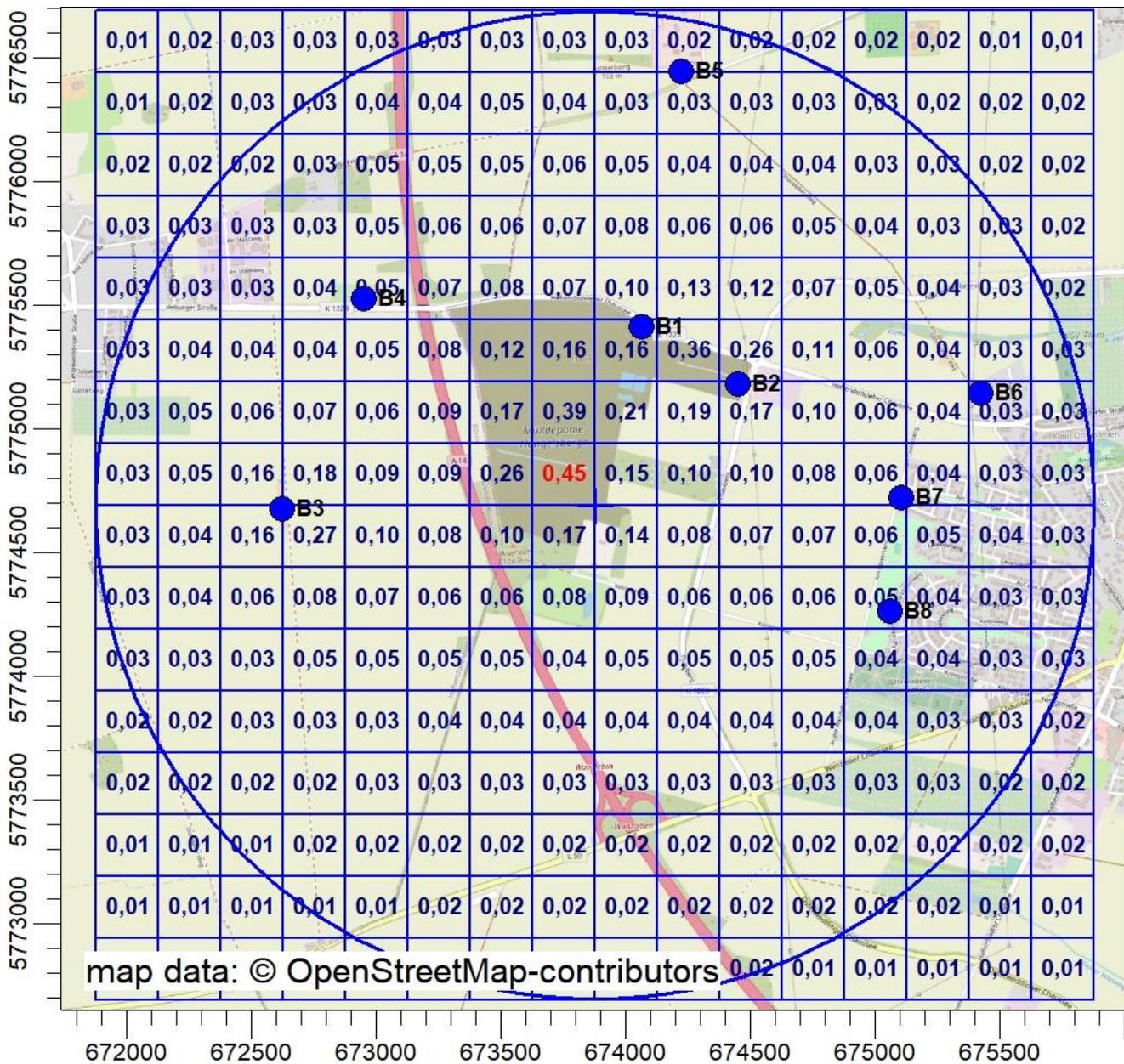
In der nachfolgenden Tabelle 18 sind zusätzlich für die Beurteilungspunkte B1 bis B8 die relativen Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle als Kenngrößen IG aufgeführt. Die Beurteilungspunkte B2 und B3 entfallen, da die Boden & Recycling Magdeburg GmbH und die Harz-Humus Recycling GmbH selber Geruchsquellen sind.

Tabelle 18: Kenngrößen IG als Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr

Monitorpunkt	Beschreibung	Geruchsimmissionen	
		Gesamtbelastung IG	Immissionswert IW
B1	Recycling-Zentrum RCS GmbH	0,12	0,15
B2	Boden & Recycling Magdeburg GmbH	-	0,15
B3	Harz-Humus Recycling GmbH	-	0,15
B4	Landhandel Schmidt	0,04	0,15
B5	Hohendodeleber Weg	0,03	0,10
B6	Wohnhäuser Hängelsbreite	0,04	0,10
B7	Wohnhäuser Am Sonnenanger	0,06	0,10
B8	Wohnhäuser Am Costerberg	0,05	0,10

Auf allen Beurteilungsflächen werden die Immissionswerte der TA Luft Anhang 7 unterschritten.

Abbildung 13: Gesamtbelastung IG (Beurteilungsflächen 250 m x 250 m, Radius 2.000 m)



9 Unterlagen und Literatur

- /1/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV)
Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist.
- /2/ Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 09. Juni 2021 (BGBl. I S. 1699) geändert worden ist.
- /3/ Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 18. August 2021
GMBI. Ausgabe 48 - 54, Seite 1050; ausgegeben am 14. September 2021
- /4/ VDI-Richtlinie 3886 Blatt 1
Ermittlung und Bewertung von Gerüchen - Geruchsgutachten, September 2019
Beuth Verlag GmbH, 10722 Berlin
- /5/ Unterlagen SAB, Stand Anfang August 2021, u.a.
- Erweiterung der Deponie Magdeburg-Hängelsberge (DK II), Tischvorlage zum Scopingtermin nach § 15 UVPG vom 04. November 2020
 - Diverse Lagepläne und Bauzeichnungen Entsorgungszentrum Hängelsberge
 - Abfallprognose Deponie Hängelsberge DK II - Bauabschnitt 1 vom 17.09.2020
- /6/ Fremdgutachten
- Immissionsprognose für Geruch an der Mülldeponie Hängelsberge vom 06. September 2007, IfU GmbH, Lichtenau
 - Gutachterliche Stellungnahme Geruchsemissionen Bioabfallvergärungsanlagen vom 27. März 2020, Barth & Bitter GmbH, Wunstorf
- /7/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), letzte Änderung BGBl. I Nr. 4 vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 3146)
- /8/ Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)
Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums
Stand August 2017
https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/technischer_umweltschutz/luftreinhaltung/anlagenbezogene_luftreinhaltung/bewertung-von-geruchsbelastungen-in-niedersachsen-9325.html
- /9/ Richtlinie VDI 3475 Blatt 7
Geruchsemissionsfaktoren für die biologische Abfallbehandlung, Mai 2021
Beuth Verlag GmbH, 10722 Berlin
- /10/ Richtlinie VDI 3790 Blatt 2
Deponien, Juni 2017

- /11/ Richtlinie VDI 3477
Biologische Abgasreinigung – Biofilter
März 2016
- /12/ <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/gerueche/biofilter-abstandsregelung>
<https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/pdf/maa97.pdf>
- /13/ Richtlinie VDI 3783 Blatt 13
Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010
Beuth Verlag GmbH, 10722 Berlin
- /14/ IFU GmbH, Privates Institut für Analytik
N-AKTerm von Magdeburg 2009 vom 16. August 2021
- /15/ Unterlagen Externe Betriebe
- Email vom 15. Juli 2021 von der RCS GmbH
 - Emails vom 26. und 27. August 2021 vom Städtischen Abfallwirtschaftsbetrieb zur Boden & Recycling Magdeburg GmbH (Informationen von der Unteren Immissionsschutzbehörde)
 - Email vom 31. August 2021 zur Kompostierungsanlage in Hohendodeleben II
Harz-Humus Recycling GmbH
 - Email vom 15. September 2021 zu den Transportmengen der Boden & Recycling GmbH

ANHANG

Anmerkung: Ein „?“ kennzeichnet eine zeitlich variable Größe. Die variablen Größen sind der Datei „zeitreihe.dmn“ abgelegt, die auf Wunsch elektronisch ausgehändigt wird.

Eingabedatei AUSTAL - Gesamtzusatzbelastung

```
-- AUSTAL-Eingaben erzeugt mit:
-- AUSTAL View Ver. 10.0.0
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.
-- ArguSoft GmbH & Co KG
-- Datum: 23.08.2021
-- Datei: C:\WinApps\AusTALVw\Projekte\Haengelsberge_G1_2021\ austal.txt
-- =====
-- Optionen Projektion
-- =====
-- PROJCTN  CoordinateSystemUTM
-- DESCPTN  UTM: Universal Transverse Mercator
-- DATUM    World Geodetic System 1984
-- DTMRGN   Global Definition
-- UNITS    m
-- ZONE     32
-- ZONEINX  0
-- =====
-- STEUERUNGS-OPTIONEN
-- =====
ti "Haengelsberge-G1"          'Projekt-Titel
ux 32673870                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
uy 5774445                     'y-Koordinate des Bezugspunktes
z0 0.10                        'Rauigkeitslänge
qs 2                            'Qualitätsstufe
-- =====
-- METEO-OPTIONEN
-- =====
-- Stations-ID: 3126
-- Jahr: 01.01.2009 - 31.12.2009
-- -----
az "Magdeburg.N.akterm"       'AKT-Datei
xa 1624.00                     'x-Koordinate des Anemometers
ya 1999.00                     'y-Koordinate des Anemometers
-- =====
-- RECHENGITTER
-- =====
dd 25                          50          'Zellengröße (m)
x0 -992                        -1992     'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
nx 80                           80       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
y0 -753                         -1753    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
ny 80                           80       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
nz 19                           19       'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
os +NOSTANDARD
hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0
1000.0 1200.0 1500.0
-- =====
-- GELÄNDE-OPTIONEN
-- =====
gh "Haengelsberge-G1.grid"     'Gelände-Datei
-- =====
-- QUELLEN-PARAMETER
-- =====
-- xq = x-Koordinate der Quelle (m)
-- yq = y-Koordinate der Quelle (m)
-- hq = Höhe der Quelle (m)
-- aq = Länge in X-Richtung (m)
```

```

-- bq = Länge in Y-Richtung (m)
-- cq = Länge in Z-Richtung (m)
-- wq = Drehwinkel der Quelle (Grad)
-- dq = Durchmesser der Quelle (m)
-- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)
-- tq = Austrittstemperatur (°C)
-- lq = Flüssigwassergehalt (kg Wasser/kg feuchte Luft)
-- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)
-- zq = Wasserbeladung [kg Wasser/kg trockene Luft]
-- sq = Spezifische Feuchte [kg Wasserdampf/kg feuchte Luft]
-----
-- Q1          Q3          Q4          Q5          Q2          Q6          Q7          Q8
Q9
xq -331.64     -61.43     -22.24     -65.55     -20.65     -33.02     -139.19     -
201.48     -108.39
yq 400.27     -14.08     138.25     637.24     339.55     655.72     655.71     667.75
715.70
hq 1.00        2.00        1.00        0.00        1.00        10.00        0.00        0.00
1.00
aq 85.84       129.89     120.00     0.00        317.13     0.00        20.00        52.00
20.00
bq 317.00     150.00     48.61     5.00        84.97     0.00        36.00        60.00
25.00
cq 0.00        0.00        0.00        6.00        0.00        0.00        3.00        3.00
0.00
wq 259.00     346.55     346.26     250.54     169.10     0.00        348.11     348.11
168.81
dq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00
vq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00
tq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00
lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000
rq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00
zq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000
sq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00
-----
-- EMISSIONEN
-----
-- Q1          Q3          Q4          Q5          Q2          Q6          Q7          Q8
Q9
odor ?          138.88889  2.7777778  ?          ?          1083.3333  722.22222
972.22222  55.555556
-----
-- MONITOR-PUNKTE
-----
-- xp = x-Koordinate des Monitor-Punktes (m)
-- yp = y-Koordinate des Monitor-Punktes (m)
-- hp = Höhe des Monitor-Punktes
-----
-- B1          B2          B3          B4          B5          B6          B7          B8
xp 194.21     577.40     -1245.49   -920.63     351.27     1551.60     1232.25
1188.20
yp 969.32     737.45     232.42     1080.36     1999.87     700.44     276.47     -
180.53
hp 1.50        1.50        1.50        1.50        1.50        1.50        1.50        1.50
-----
*

```

Ausgabedatei AUSTAL - Gesamtzusatzbelastung

2021-08-23 16:05:07 -----
TalServer:C:/WinApps/AusTALVw/Projekte/Haengelsberge_G1_2021/

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021
Arbeitsverzeichnis: C:/WinApps/AusTALVw/Projekte/Haengelsberge_G1_2021

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41

Das Programm läuft auf dem Rechner "DE-N90678".

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

```
> ti "Haengelsberge-G1" 'Projekt-Titel
> ux 32673870 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5774445 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az "Magdeburg.N.akterm" 'AKT-Datei
> xa 1624.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1999.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 25 50 'Zellengröße (m)
> x0 -992 -1992 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 80 80 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -753 -1753 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 80 80 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0
800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Haengelsberge-G1.grid" 'Gelände-Datei
> xq -331.64 -61.43 -22.24 -65.55 -20.65 -33.02 -139.19 -
201.48 -108.39
> yq 400.27 -14.08 138.25 637.24 339.55 655.72 655.71
667.75 715.70
> hq 1.00 2.00 1.00 0.00 1.00 10.00 0.00 0.00
1.00
> aq 85.84 129.89 120.00 0.00 317.13 0.00 20.00
52.00 20.00
> bq 317.00 150.00 48.61 5.00 84.97 0.00 36.00
60.00 25.00
> cq 0.00 0.00 0.00 6.00 0.00 0.00 3.00 3.00
0.00
> wq 259.00 346.55 346.26 250.54 169.10 0.00 348.11
348.11 168.81
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> odor ? 138.88889 2.7777778 ? ? 1083.3333 722.22222
972.22222 55.555556
> xp 194.21 577.40 -1245.49 -920.63 351.27 1551.60 1232.25 1188.20
> yp 969.32 737.45 232.42 1080.36 1999.87 700.44 276.47 -180.53
> hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
```

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

Eingabedatei AUSTAL - Gesamtbelastung

```
-- AUSTAL-Eingaben erzeugt mit:
-- AUSTAL View Ver. 10.0.0
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.
-- ArguSoft GmbH & Co KG
-- Datum: 31.08.2021
-- Datei: C:\WinApps\AusTALVw\Projekte\Haengelsberge_G2_2021\ austal.txt
-- =====
-- Optionen Projektion
-- =====
-- PROJCTN  CoordinateSystemUTM
-- DESCPTN  UTM: Universal Transverse Mercator
-- DATUM    World Geodetic System 1984
-- DTMRGN   Global Definition
-- UNITS    m
-- ZONE     32
-- ZONEINX  0
-- =====
-- STEUERUNGS-OPTIONEN
-- =====
ti "Haengelsberge-G2"          'Projekt-Titel
ux 32673870                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
uy 5774445                     'y-Koordinate des Bezugspunktes
z0 0.10                        'Rauigkeitslänge
qs 2                           'Qualitätsstufe
-- =====
-- METEO-OPTIONEN
-- =====
-- Stations-ID: 3126
-- Jahr: 01.01.2009 - 31.12.2009
-- -----
az "Magdeburg.N.akterm"       'AKT-Datei
xa 1624.00                     'x-Koordinate des Anemometers
ya 1999.00                     'y-Koordinate des Anemometers
-- =====
-- RECHENGITTER
-- =====
dd 25                          50          'Zellengröße (m)
x0 -992                        -1992       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
nx 80                          80          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
y0 -753                        -1753       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
ny 80                          80          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
nz 19                          19          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
os +NOSTANDARD
hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0
1000.0 1200.0 1500.0
-- =====
-- GELÄNDE-OPTIONEN
-- =====
gh "Haengelsberge-G1.grid"     'Gelände-Datei
-- =====
-- QUELLEN-PARAMETER
-- =====
-- xq = x-Koordinate der Quelle (m)
-- yq = y-Koordinate der Quelle (m)
-- hq = Höhe der Quelle (m)
-- aq = Länge in X-Richtung (m)
-- bq = Länge in Y-Richtung (m)
-- cq = Länge in Z-Richtung (m)
-- wq = Drehwinkel der Quelle (Grad)
-- dq = Durchmesser der Quelle (m)
-- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)
-- tq = Austrittstemperatur (°C)
-- lq = Flüssigwassergehalt (kg Wasser/kg feuchte Luft)
```

```

-- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)
-- zq = Wasserbeladung [kg Wasser/kg trockene Luft]
-- sq = Spezifische Feuchte [kg Wasserdampf/kg feuchte Luft]
-----
-- Q1      Q3      Q4      Q5      Q2      Q6      Q7      Q8
Q9      Q10     Q11     Q12     Q13     Q14     Q15
xq -331.64  -61.43  -22.24  -65.55  -20.65  -33.02  -139.19  -
201.48  -108.39 -1254.17 -1260.88 397.78  389.61  489.33  479.39
yq 400.27  -14.08  138.25  637.24  339.55  655.72  655.71  667.75
715.70  205.74  310.97  841.42  799.81  815.67  776.73
hq 1.00    2.00    1.00    0.00    1.00    10.00   0.00    0.00
1.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   0.00    0.00
aq 85.84   129.89  120.00  0.00    317.13  0.00    20.00   52.00
20.00    50.00   50.00   20.00   20.00   20.00   20.00
bq 317.00  150.00  48.61   5.00    84.97   0.00    36.00   60.00
25.00    20.00  20.00   50.00   50.00   50.00   50.00
cq 0.00    0.00    0.00    6.00    0.00    0.00    3.00    3.00
0.00    5.00    5.00    5.00    5.00    4.00    4.00
wq 259.00  346.55  346.26  250.54  169.10  0.00    348.11  348.11
168.81  275.00  275.00  255.00  255.00  255.00  255.00
dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   0.00
vq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   0.00
tq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   0.00
lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
rq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   0.00
zq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
sq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00   0.00
-----
-- EMISSIONEN
-----
-- Q1      Q3      Q4      Q5      Q2      Q6      Q7      Q8
Q9      Q10     Q11     Q12     Q13     Q14     Q15
odor ?      138.88889  2.7777778  ?      ?      1083.3333  722.22222
972.22222  55.555556  2611.1111  305.55556  2000  305.55556  1944.4444  111.11111
-----
-- MONITOR-PUNKTE
-----
-- xp = x-Koordinate des Monitor-Punktes (m)
-- yp = y-Koordinate des Monitor-Punktes (m)
-- hp = Höhe des Monitor-Punktes
-----
-- B1      B2      B3      B4      B5      B6      B7      B8
xp 194.21  577.40  -1245.49 -920.63  351.27  1551.60  1232.25
1188.20
yp 969.32  737.45  232.42  1080.36  1999.87  700.44  276.47  -
180.53
hp 1.50    1.50    1.50    1.50    1.50    1.50    1.50    1.50
-----
*

```

Ausgabedatei AUSTAL - Gesamtbelastung

```

2021-08-31 18:48:49 -----
TalServer:C:/WinApps/AustALVw/Projekte/Haengelsberge_G2_2021/
    Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
    Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
    Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021
    Arbeitsverzeichnis: C:/WinApps/AustALVw/Projekte/Haengelsberge_G2_2021
Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "DE-N90678".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Haengelsberge-G2"                'Projekt-Titel
> ux 32673870                          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5774445                            'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10                               'Rauigkeitslänge
> qs 2                                  'Qualitätsstufe
> az "Magdeburg.N.akterm"              'AKT-Datei
> xa 1624.00                            'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1999.00                            'y-Koordinate des Anemometers
> dd 25                                50          'Zellengröße (m)
> x0 -992                               -1992       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 80                                 80          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -753                               -1753      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 80                                 80          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19                                 19          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0
800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Haengelsberge-G1.grid"           'Gelände-Datei
> xq -331.64    -61.43    -22.24    -65.55    -20.65    -33.02    -139.19    -
201.48    -108.39    -1254.17    -1260.88    397.78    389.61    489.33    479.39
> yq 400.27    -14.08    138.25    637.24    339.55    655.72    655.71
667.75    715.70    205.74    310.97    841.42    799.81    815.67    776.73
> hq 1.00    2.00    1.00    0.00    1.00    10.00    0.00    0.00
1.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> aq 85.84    129.89    120.00    0.00    317.13    0.00    20.00
52.00    20.00    50.00    50.00    20.00    20.00    20.00    20.00
> bq 317.00    150.00    48.61    5.00    84.97    0.00    36.00
60.00    25.00    20.00    20.00    50.00    50.00    50.00    50.00
> cq 0.00    0.00    0.00    6.00    0.00    0.00    3.00    3.00
0.00    5.00    5.00    5.00    5.00    4.00    4.00
> wq 259.00    346.55    346.26    250.54    169.10    0.00    348.11
348.11    168.81    275.00    275.00    255.00    255.00    255.00    255.00
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> vq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> tq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> sq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> odor ?    138.88889    2.7777778    ?    ?    1083.3333    722.22222
972.22222    55.555556    2611.1111    305.55556    2000    305.55556    1944.4444    111.11111
> xp 194.21    577.40    -1245.49    -920.63    351.27    1551.60    1232.25    1188.20
> yp 969.32    737.45    232.42    1080.36    1999.87    700.44    276.47    -180.53
> hp 1.50    1.50    1.50    1.50    1.50    1.50    1.50    1.50
===== Ende der Eingabe =====
Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.

```

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!
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 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.24 (0.24).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.24 (0.21).
Die Zeitreihen-Datei "C:/WinApps/AusTALVw/Projekte/Haengelsberge_G2_2021/zeitreihe.dma"
wird verwendet. Es wird die Anemometerhöhe ha=9.7 m verwendet.
Die Angabe "az Magdeburg.N.akterm" wird ignoriert.
Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES b3109bd8

```

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

```

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

```

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -180 m, y= 685 m (1: 33, 58)
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Gesamtbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08
xp	194	577	-1246	-921	351	1552	1232	1188
yp	969	738	232	1080	2000	700	277	-181
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ODOR	J00	11.7	0.1	28.9	0.1	57.1	0.1	4.3	0.0
2.5	0.0	3.6	0.0	5.6	0.0	4.6	0.0	%	

=====
2021-09-01 05:49:20 AUSTAL beendet.

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Haengelsberge-G1

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
Q1	Deponie Aktiv	odor	2,528E+3	9,100E+0	0,00	0,000E+0	3.848 h/a
Q2	Deponie Passiv	odor	6,667E+2	2,400E+0	0,00	0,000E+0	4.912 h/a
Q5	BAV Hallenemission	odor	1,500E+3	5,400E+0	0,00	0,000E+0	936 h/a