

GUTACHTEN 190043b

vom 15.05.2020

Ersetzt Gutachten Nr. 190043a vom 20.04.2020

Errichtung und Betrieb einer DK I Deponie im Tontagebau Helmstadt

AUFTRAGGEBER: SBE GmbH & CO. KG
Schönbornstr. 35
97332 Volkach

AUFTRAG: --
vom 08.08.2019

SACHVERSTÄNDIGER: Dipl.-Ing. Günter Knerr
Dipl.-Ing. Andreas Knerr
Telefon +49 (911) 12 076 - 446
Telefax +49 (911) 12 076 - 449
E-Mail Guenter.Knerr@LGA-Umwelt.de

Das Gutachten umfasst 23 Textseiten.

190043b-Beuerlein_Deponie_Helmstadt

Seite 1 von 23

LGA Immissions- und Arbeitsschutz GmbH
Christian-Hessel-Str. 1 • 90427 Nürnberg
Tel.: (09 11) 12 076 - 440 / Fax: - 449
<http://www.lga-umwelt.de>
USt.-ID: DE221091382

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Nbg.
BLZ 760 200 70
Kontonummer 349860970
SWIFT(BIC): HYVEDEMM460

Geschäftsführer:
Dr. George Al-Shorachi, Günter Knerr
Registergericht: Amtsgericht Nürnberg HRB 19157
Sitz: Nürnberg
IBAN: DE19 7602 0070 0349 8609 70

Änderungen in Version 190043a in Bezug zu Gutachten 190043

- Betriebszeit wurde von Montag bis Freitag jeweils von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr verlängert auf werktags in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und maximal 10 h pro Tag.
- Die Beschreibung des Auffüllungsgeländes wurde berichtigt.
- Die Mante-Renz-Liste wurde in die sonstigen Grundlagen aufgenommen und detaillierter beschrieben.
- Die maximale beantragte Verfüllmenge pro Jahr wurde korrigiert von 150.000 t/a auf 120.000 t/a.

Änderungen in Version 190043b in Bezug zu Gutachten 190043a

- Nach Rücksprache mit der Regierung von Oberfranken wurde der parallel durchgeführte Tonabbau als Vorbelastung in die Immissionsprognose aufgenommen.
- Die jährliche Tonnage der Verfüllung wurde von 150.000 t auf 120.000 t korrigiert.

INHALTSVERZEICHIS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | AUFTRAG | 4 |
| 2 | GRUNDLAGEN DES GUTACHTENS | 4 |
| 3 | ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE | 5 |
| 3.1 | ÖRTLICHE LAGE..... | 5 |
| 3.2 | METEOROLOGISCHE VERHÄLTNISSE | 7 |
| 4 | ANLAGEN- UND BETRIEBSBESCHREIBUNG | 7 |
| 5 | STELLUNGNAHME ZUR LUFTREINHALTUNG | 10 |
| 5.1 | EMISSIONSSITUATION..... | 10 |
| 5.1.1 | <i>Emissionen</i> | 10 |
| 5.1.2 | <i>Emissionsmindernde Maßnahmen</i> | 15 |
| 5.1.3 | <i>Beurteilung der Emissionen</i> | 15 |
| 5.1.3.1 | <i>Emissionsgrenzwerte</i> | 15 |
| 5.1.3.2 | <i>Beurteilung im vorliegenden Fall</i> | 16 |
| 5.2 | MESSUNG UND ÜBERWACHUNG DER EMISSIONEN..... | 16 |
| 6 | IMMISSIONSPROGNOSE | 17 |
| 6.1.1 | <i>Berechnungsgrundlagen</i> | 17 |
| 6.1.2 | <i>Meteorologie</i> | 17 |
| 6.1.3 | <i>Topographie</i> | 17 |
| 6.1.4 | <i>Gebäudeeinfluss</i> | 18 |
| 6.1.5 | <i>Emissionsdaten</i> | 18 |
| 6.1.6 | <i>Rechengebiet und Aufpunkte</i> | 18 |
| 6.2 | ERGEBNISSE DER AUSBREITUNGSRECHNUNG | 19 |
| 6.3 | BEURTEILUNG DER IMMISSIONSSITUATION | 22 |
| 6.3.1 | <i>Beurteilungsgrundlagen</i> | 22 |
| 6.3.2 | <i>Beurteilung der Immissionen</i> | 23 |
| 7 | ZUSAMMENFASSUNG | 23 |

1 Auftrag

Die SBE GmbH & CO. KG plant eine

DK I-Deponie auf den Flurnummern 1240, 1241 und 1242 der Gemarkung Helmstadt in der ehemaligen Tongrube.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens beauftragte der Betreiber in Abstimmung mit dem Bergamt Nordbayern und der Regierung von Oberfranken die LGA Immissions- und Arbeitsschutz GmbH mit der Erstellung eines Gutachtens in Bezug auf Fragen der Luftreinhaltung.

Der bereits genehmigte Tonabbau auf den oben genannten Flurnummern im Rahmen der Begutachtung der Errichtung und des Betriebs der Deponie als Vorbelastung in die Immissionsprognose mit aufgenommen. Aufgrund der bestehenden Genehmigung hierfür erfolgt jedoch keine Beurteilung der Emissionen.

2 Grundlagen des Gutachtens

Gesetze

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Bundesberggesetz (BbergG)

Verordnungen / EG-Richtlinien

--

Verwaltungsvorschriften

- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: "Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft" (TA Luft) vom 24.07.2002 (GMBI. S. 509 ff)

Richtlinien

- VDI-Richtlinie 3790 Bl. 3, 01.10 "Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern"
- VDI-Richtlinie 3790 Bl. 2, 06.17 "Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Deponien"

Sonstige Grundlagen

- Unterlagen zur Antragskonferenz für das Planfeststellungsverfahren, Juni 2019
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, „Vermerk zur Begrenzung der Emissionen an luftverunreinigenden Stoffen bei Umschlag, Behandlung und Lagerung von verunreinigten Böden, Bauschutt und ähnlichen Abfällen“, bezeichnet als Mante-Renz-Liste, 31.07.2001

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Örtliche Lage

Die Firma SBE GmbH & Co. KG führt aktuell den Abbau von Ton auf den Fl.-Nrn. 1240, 1241 und 1242, Gem. Helmstadt, durch. Die Abbauflächen befinden sich im Eigentum der Antragstellerin.

Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Betriebsgeländes der Firma SBE GmbH & Co. KG im Umfeld.

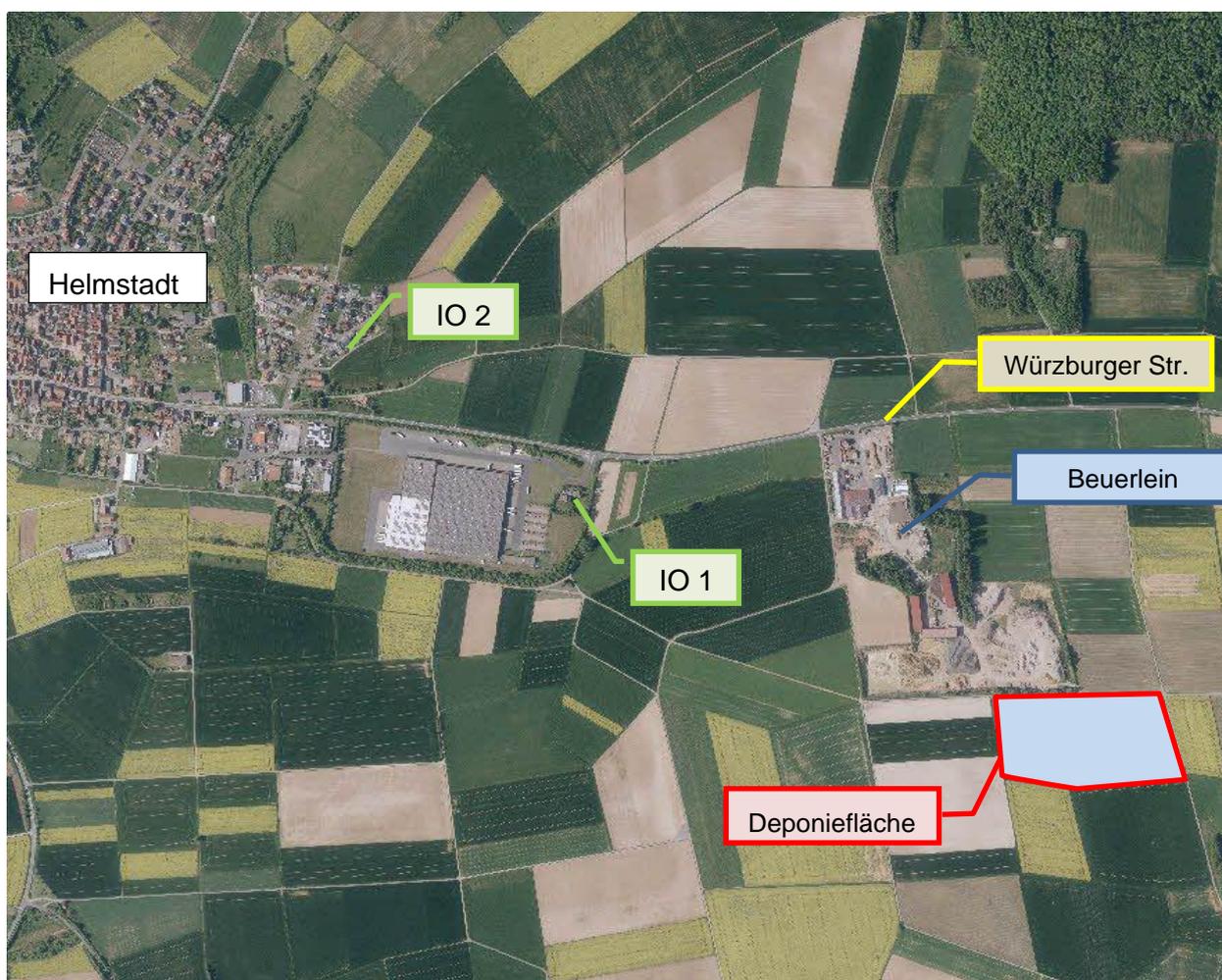


Abbildung 1: Standort der Anlage im Umfeld¹

¹Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung, Aufnahme datum 17.05.2017

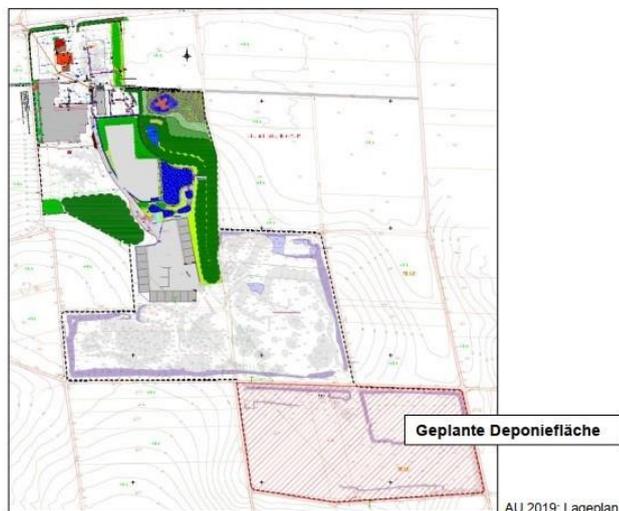


Abbildung 2: Nutzungsschema der Flächen des Betriebsgeländes

Das geplante Vorhabengebiet zur Errichtung einer DK I-Deponie wird aktuell zur Gewinnung von Ton (im Tagebau) betrieben und ist von vegetationsfreien bzw. -armen Bereichen mit Rohboden geprägt. In Teilen bestehen durch die Rohstoffgewinnung und damit einhergehenden Verdichtungen Stillgewässer und Seigen aus Niederschlagswässern.

Die umgrenzenden Flächen außerhalb des Betriebsgeländes der Recyclinganlage werden intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Vorhabenfläche wird von landwirtschaftlichen Wegen begrenzt, welche teilweise befestigt sind (Quelle: Dietz und Partner, 2015).

Der Wirtschaftsweg zwischen der Vorhabenfläche und dem Betriebsgelände Recyclinganlage wird als Wanderweg und Radweg im örtlichen sowie regionalen Freizeitwegenetz geführt. Im Norden schließt sich das Betriebsgelände an. Hier bestehen typische Sekundärlebensräume des Tonabbaus: Hecken und Gebüsche, krautige Ruderal- und Staudenfluren sowie temporäre Stillgewässer / Seigen mit Röhricht-, Seggen- und Binsenbeständen sowie in Teilen mit Schwimmblattvegetation (Quelle: Dietz und Partner, 2015).

Das Relief des Gebietes ist als flachwellig bis leicht hügelig zu beschreiben. Die Höhenlagen bewegen sich zwischen 250 und 300 (350) m ü. NN (Quelle: Kulturlandschaftliche Gliederung Bayerns, LfU). In westlicher, südlicher und nördlicher Richtung sind ab circa ein Kilometer Entfernung Waldbestände vorhanden.

Die nächste schutzbedürftige Bebauung ist in Helmstadt in ca. 950 m Entfernung.

Die Anbindung an die bestehende Infrastruktur / das übergeordnete Verkehrsnetz ist gut. Die Auffahrt zur A 3 liegt in circa 4 km Entfernung.

3.2 Meteorologische Verhältnisse

Meteorologische Daten liegen für den Standort nicht vor, gemäß der qualifizierten Prüfung der IfU GmbH Privates Institut für Analytik sind jedoch die Messwerte der Wetterstation Walldürn für das als repräsentativ ausgewählte Jahr 2014 als übertragbar anzusehen. Als Ersatzanemometerstandort wird dabei die Anhöhe südwestlich des Abbaugbietes vorgeschlagen. Die Hauptwindrichtung liegt im Bereich von Südwest und Nordost.

Abbildung 3 zeigt die Grafik für das als repräsentativ ausgewählte Jahr 2014. Der Anteil an Windstillen beträgt 0,22 %, die mittlere Windgeschwindigkeit 3,5 m/s.

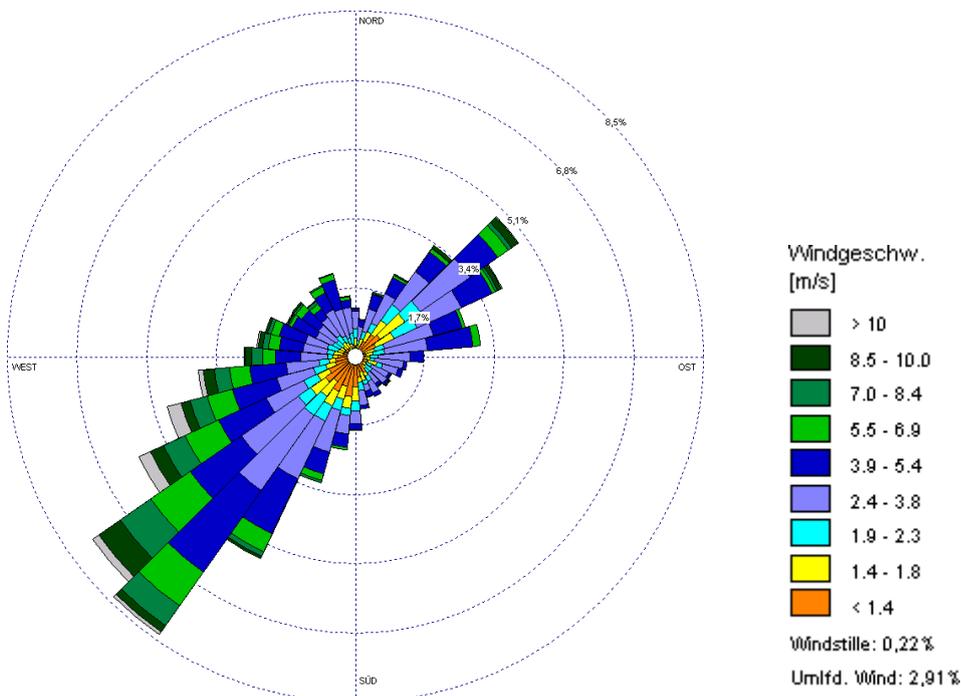


Abbildung 3: Stärkewindrose der Station Walldürn für das repräsentative Jahr 2014

4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Die Firma SBE GmbH & Co.KG plant auf den Flächen nach dem Abbau von Ton die bereits genehmigte Fremdverfüllung mit Z 2-Material zu ändern und die Errichtung einer DK I-Deponie zu beantragen.

Die für die Verfüllung vorgesehenen Flächen befinden sich im südöstlichen Bereich der Tongrube auf den genehmigten Erweiterungsflächen. Das Abbaugbiet ist in die acht Abschnitte A/RI bis A/RVIII unterteilt. Die Abbausohle der Tongrube beträgt ca. 280 m ü. NHN.

Die geplante Verfüllung zur Rekultivierung wird stufenweise mit dem vorherigen Einbau einer entsprechenden Abdichtung durchgeführt. Eine geplante Verfüllungshöhe des Deponats ist mit der Wiederherstellung einer Geländekuppe in zentralen nördlichen Bereich bis auf 323,8 m ü. NHN vorgesehen. Das Urgelände der Erweiterungsfläche fällt von Westen (305 bis 309 m NN) nach Osten (296 bis 297 m NN) um ca. 10 m ab. Die Erweiterungsfläche befindet sich in einem Nord-Süd-verlaufenden Taleinschnitt. Mit der zwei Meter dicken Oberflächenabdichtung ergibt sich eine maximale Höhe der Deponie von 325 m ü. NHN.

Die Wiederverfüllung erfolgt beginnend im Abschnitt A/RI in Richtung Westen bis Abschnitt A/RVIII. Die Fahrzeuge halten bei der Zu- und Abfahrt an der an der Betriebseinfahrt gelegenen Waage und fahren dann über ausgebaute Wege zu den Abkipfstellen. Anschließend wird das Material mit Hilfe einer Planierraupe eingebaut.

In diesem Gutachten wird von einer jährlichen Menge an Verfüllmaterial von 120.000 t mit einem maximalen Fahrzeugaufkommen pro Tag von 50 Lkw ausgegangen.

Der Verfüllbetrieb erfolgt von Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, jedoch findet der Betrieb täglich für maximal 10 Stunden statt. An Sonn- und Feiertagen sowie in der Nachtzeit finden keine Betriebstätigkeiten statt.

Die beantragten Einsatzstoffe umfassen mineralische Abfälle, wie z. B. Beton, Ziegel, Keramik, Steine, Baggergut, Gleisschotter, die die Zuordnungswerte gemäß Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6 der Deponieverordnung einhalten. In Abbildung 5 sind die Zuordnungswerte für die Deponieklasse 1 gezeigt.

| Parameter | Einheit | DK I | | DK II | |
|-----------|----------------|------|-------|-------|--------|
| PAK | mg/kg | ≤ | 500 | ≤ | 1.000 |
| PCB | mg/kg | ≤ | 2 | ≤ | 2 |
| BTEX | mg/kg | ≤ | 30 | ≤ | 60 |
| LHKW | mg/kg | ≤ | 10 | ≤ | 25 |
| MKW | mg/kg | ≤ | 4.000 | ≤ | 8.000 |
| DDT | mg/kg | ≤ | 5 | ≤ | 10 |
| PCP | mg/kg | ≤ | 2,5 | ≤ | 5 |
| PCDD/PCDF | ng I-TEq/kg TS | ≤ | 5.000 | ≤ | 10.000 |

Abbildung 4: Richtwerte für Deponien des LfU, Stand 09/2016

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|--|-----------------|------------------------------|-------|---|
| Nr. | Parameter | Maß- einheit | Geo- logische Barriere | DK 0 | DK I |
| 1 | organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz²⁾ | | | | |
| 1.01 | bestimmt als Glühverlust | Masse% | ≤ 3 | ≤ 3 | ≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾ |
| 1.02 | bestimmt als TOC | Masse% | ≤ 1 | ≤ 1 | ≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾ |
| 2 | Feststoffkriterien | | | | |
| 2.01 | Summe BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol) | mg/kg TM | ≤ 1 | ≤ 6 | |
| 2.02 | PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180) | mg/kg TM | ≤ 0,02 | ≤ 1 | |
| 2.03 | Mineralölkohlenwasserstoffe (C 10 bis C 40) | mg/kg TM | ≤ 100 | ≤ 500 | |
| 2.04 | Summe PAK nach EPA | mg/kg TM | ≤ 1 | ≤ 30 | |
| 2.05 | Benzo(a)pyren | mg/kg TM | | | |
| 2.06 | Säureneutralisationskapazität | mmol/kg | | | muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾ |
| 2.07 | extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz | Masse% | | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 ⁵⁾ |
| 2.08 | Blei | mg/kg TM | | | |
| 2.09 | Cadmium | mg/kg TM | | | |
| 2.10 | Chrom | mg/kg TM | | | |
| 2.11 | Kupfer | mg/kg TM | | | |
| 2.12 | Nickel | mg/kg TM | | | |
| 2.13 | Quecksilber | mg/kg TM | | | |
| 2.14 | Zink | mg/kg TM | | | |

Abbildung 5: Auszug der Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung



5 Stellungnahme zur Luftreinhaltung

5.1 Emissionssituation

5.1.1 Emissionen

Im vorliegenden Fall sind für mögliche luftverunreinigende Umwelteinwirkungen im Wesentlichen die von der Materialverfüllung, d. h. vom Abwurf des Materials mittels LKW, dem Fahrverkehr im Grubengelände und dem Betrieb der Planierraupe ausgehenden Staubemissionen relevant. Sie bestehen aus den Mineralstoffbestandteilen des verfüllten Materials und können gemäß Deponieverordnung relevante Staubinhaltsstoffe enthalten. Durch die vorhandenen Annahmekriterien kann sichergestellt werden, dass kein asbesthaltiges Material verfüllt wird. Relevante Anteile an Quarz sind nicht im Material enthalten. Die Zuordnungswerte der Deponiekategorie 1 gemäß Deponieverordnung entsprechen für die organischen Stoffe den in der Mante-Renz-Liste genannten Werte. Sofern die Werte der Mante-Renz-Liste unterschritten werden, ist ein offener Umschlag unbedenklich und damit sind keine relevanten Emissionen an organischen Stoffen relevant.

Weitere Schadstoffemittenten in der Tongrube sind die dieselbetriebenen Antriebsaggregate der Fahrzeuge. Bei den hier produzierten Schadstoffen handelt es sich um Stickoxide, Ruß, Kohlenmonoxid, Schwefeloxide und organische Verbrennungsprodukte. Diese Emissionen sind zwar teilweise (wie z. B. Dieselruß) als krebserzeugend einzustufen, sie kommen jedoch für immissionsschutzrechtlich relevante Einwirkungen ebenfalls nicht in Betracht, da es sich einerseits nur um eine geringe Anzahl entsprechender Emittenten handelt und andererseits die möglichen Einwirkungsorte, an denen sich Menschen aufhalten, weit genug entfernt sind, so dass die Emissionen bis dorthin ausreichend in der Atmosphäre verdünnt werden. Für Motoren neuerer Bauart gelten außerdem die Emissionsbegrenzungen entsprechend den Anforderungen der 28. BImSchV.

Beschreibung der emissionsrelevanten Vorgänge (Deponiebetrieb)

Das Deponiematerial wird über LKW angeliefert und über die bestehende Infrastruktur des Recyclinghofs in die ehemalige Tongrube transportiert und dort abgekippt. Das angelieferte Material wird anschließend über die Planierraupe eingebaut und verfestigt. Daraus entstehen Staubemissionen mit unterschiedlicher Quellenstärke.

Für die emissionsrelevanten Vorgänge werden für die Berechnung Emissionsmassenströme benötigt. Diese werden in Anlehnung an die VDI 3790 Blatt 3 (Stand 2010) ermittelt, die speziell auf Deponien ausgerichtete VDI 3790 Blatt 2 (Stand 2017) verweist für die Berechnung von Emissionen auf die VDI 3790 Blatt 3 (Stand 2010). Dafür werden Anzahl und Häufigkeit der Vorgänge ermittelt. Die folgenden Punkte stellen nach Betreiberangaben die Häufigkeit bzw. Anzahl der Transport- und Umschlagsvorgänge dar. Die Gesamtverfüllmenge beträgt maximal 120.000 t/a. Nach Betreiberangaben sind 250 Arbeitstage pro Jahr als realistisch anzunehmen, damit ergeben sich bei einer Beladung von ca. 25 t im Mittel 20 LKW pro Tag.

Die worst-case-Betrachtung entspricht der Verfüllung im Nordwesten der ehemaligen Tongrube (Verfüllungsort mit geringster Entfernung zum nächstgelegenen Immissionsort).

- Für die Berechnung der Staubemissionen durch Abwehungen des frisch verfüllten Materials wird eine Halde mit 12.200 m² und einer Höhe von 1 m definiert.
- Für die Berechnung der Staubemissionen bei der Anlieferung des Materials über LKWs auf befestigten Fahrwegen werden 20 Fahrbewegungen am Tag mit einer Strecke von je 530 m mit 10 h je Tag und 6 Tagen in der Woche angenommen.
- Für die Berechnung der Staubemissionen bei der Anlieferung des Materials über LKWs auf unbefestigten Fahrwegen werden 20 Fahrbewegungen am Tag mit einer Strecke von je 510 m mit 10 h je Tag und 6 Tagen in der Woche angenommen.
- Für die Berechnung der Staubemissionen beim Abkippen des Materials durch die LKW werden 48 t/h mit 10 h je Tag und 6 Tagen in der Woche angenommen.
- Für die Berechnung der Staubemissionen bei der Deponiepflege und der Verfestigung durch die Planierraupe werden 40 Fahrbewegungen in der Stunde mit einer Strecke von je 100 m mit 10 h je Tag und 6 Tagen in der Woche angenommen.

Mit diesen Annahmen und unter Zugrundelegung einer jährlichen Arbeitszeit von 2.500 h verteilt auf 6 Tage in der Woche für 52 Wochen ergeben sich die im folgenden genannten Emissionen.

Beschreibung der emissionsrelevanten Vorgänge (Tonabbau)

Das Tonmaterial wird über einen Bagger abgebaut, auf LKW verladen und über die bestehende Infrastruktur des Recyclinghofs abtransportiert. Daraus entstehen Staubemissionen mit unterschiedlicher Quellenstärke.

Für die emissionsrelevanten Vorgänge werden für die Berechnung Emissionsmassenströme benötigt. Diese werden in Anlehnung an die VDI 3790 Blatt 3 (Stand 2010) ermittelt. Dafür werden Anzahl und Häufigkeit der Vorgänge ermittelt. Die folgenden Punkte stellen nach Betreiberangaben die Häufigkeit bzw. Anzahl der Transport- und Umschlagsvorgänge dar. Die Abbauleistung beträgt maximal 40.000 t/a.

Für den Abtransport des abgebauten Materials ist kein zusätzlicher LKW-Verkehr zu berücksichtigen, da das Material nur als Rückfracht von Deponiebeladungen abtransportiert wird. Bei angenommenen 250 Arbeitstagen pro Jahr und 10 Betriebsstunden pro Tag errechnen sich 7 LKW pro Tag für den Tonabbau.

Die worst-case-Betrachtung entspricht dem Abbau im Nordwesten der Tongrube (Abbauort mit geringster Entfernung zum nächstgelegenen Immissionsort).

- Für die Berechnung der Staubemissionen bei der Aufnahme des Materials vom Bagger werden 16 t/h mit 10 h je Tag und 6 Tagen in der Woche angenommen.

- Für die Berechnung der Staubemissionen beim Abkippen des Materials durch den Bagger auf die LKW werden 16 t/h mit 10 h je Tag und 6 Tagen in der Woche angenommen.
- Für die Berechnung der Staubemissionen beim Abbau des Materials über den Bagger auf unbefestigten Fahrwegen werden 32 Fahrbewegungen am Tag mit einer Strecke von je 50 m mit 10 h je Tag und 6 Tagen in der Woche angenommen.

Mit diesen Annahmen und unter Zugrundelegung einer jährlichen Arbeitszeit von 2.500 h verteilt auf 6 Tage in der Woche für 52 Wochen ergeben sich die im folgenden genannten Emissionen.

Emissionsraten ausgehend vom Umschlag werden maßgeblich durch die Materialeigenschaften bestimmt. Einflussfaktoren sind Dichte, Korngrößenverteilung und Feuchte des Materials. Staubemissionen durch den Umschlag staubender Güter können in Anlehnung an die VDI 3790 Blatt 3 (Stand 2010) ermittelt werden. Diese nennt unter Berücksichtigung der baulichen Ausführungen der Umschlagsgeräte Emissionsfaktoren für Schwebstaub (gesamt). Unter Schwebstaub werden Stäube mit aerodynamischen Durchmessern von bis zu 500 µm verstanden.

Ein wesentliches Kriterium bei der Ermittlung von Staubemissionsfaktoren nach der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 ist die Ermittlung der Staubneigung auf der Grundlage visueller Beobachtungen. Die Staubentwicklung wird dabei in „staubarm“, „nicht wahrnehmbar“, „schwach“, „mittel“ und „stark“ unterteilt.

Für die Ermittlung der PM-10-Immissionen ist der PM-10-Anteil am Schwebstaub festzulegen. Der Schwebstaub PM-10 ist der alveolengängige Feinstaub mit Korngrößen bis zu einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm. Staubende Güter haben unterschiedliche Anteile an Korngrößen unter 10 µm je nach Zusammensetzung. Für die in der TA Luft vorgeschriebene Klassierung der Korngrößen wird als konservative Annahme ein Anteil von 15 % des PM-10 am Gesamtstaub < 500 µm Korngröße angesetzt.

Die VDI 3790 Blatt 3 beschreibt in den Anhängen A und B die Klassifizierung hinsichtlich der Staubentwicklung von (Massen-)Schüttgütern bei Lagerung, Umschlag und Transport (d. h. Produkte auf dem Distributionsweg). Daher sind konkretisierende Angaben für die hier zu betrachtenden Materialien nicht vollständig enthalten.

Für eine Abschätzung des Staubungsverhaltens kann daher bestenfalls auf die Begriffe „Geröll“ oder „Schotter“ für Gleisschotter und ähnliche Anlieferungen mit der Staubneigung „schwach“, „Steine“ oder „Lehm, Erden, feucht“ für Erdaushub oder ähnliches mit der Staubneigung „nicht wahrnehmbar“ und „Kalkstein, kleinstückig“ für Bauschutt oder ähnliches mit der Staubneigung „mittel“ zurückgegriffen werden.

Da die Mengenverteilung für die Verfüllung der einzelnen Gruppen nicht bekannt ist, wird für die Berechnung im Folgenden angenommen, dass das Material eine Materialfeuchtigkeit von $k_f=2$ (entspricht mäßig feuchtem Gut mit weniger als 3% Feuchtigkeit) und eine Staubentwick-

lungsstufe „schwach“ (entspr. einem Gewichtungsfaktor für die Staubneigung a von 32) aufweist. Für das abzubauenen Tonmaterial wird eine Materialfeuchtigkeit von $k_f=3$ (entspricht feuchtem Gut mit mehr als 3% Feuchtigkeit) und eine Staubentwicklungsstufe „nicht wahrnehmbar“ (entspr. einem Gewichtungsfaktor für die Staubneigung a von 10) aufweist.

Durch die Benutzung von unbefestigten Fahrstrecken durch Radlader, LKW und Muldenkipper entstehen Emissionen. Die Emissionsraten lassen sich durch die Formeln nach VDI 3790 Bl. 3 Nr. 7.3.1 bestimmen.

Verteilt auf die Fahrwege und Fahrzeuge kann aus gutachterlicher Sicht auf die weitere Berücksichtigung der Emissionen aus den Antriebsaggregaten der Arbeitsmaschinen verzichtet werden, da diese im Bereich der Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung liegen.

Beim Umschlag der Güter entstehen nach den folgenden Gleichungen nach VDI 3790 Blatt 3

$$q_{Ab} = q_{norm, kor} \cdot \rho_s \cdot k_U \quad (10)$$

mit

$$q_{norm, kor} = q_{norm} \cdot k_H \cdot 0,5 \cdot k_{Gerät} \quad (11)$$

und

$$k_H = \left(\frac{H_{Frei} + H_{Rohr} \cdot k_{Reib}}{2} \right)^{1,25} \quad (12)$$

$H_{Rohr} > 0$ nur für Schüttrohre ohne Beladekopf
und für Rutschen

$H_{Rohr} = 0$ für alle anderen Verfahren

in Verbindung mit dem Berechnungstool der VDI 3790 Blatt 3 folgende Emissionen:

Emissionen aus Abwurf-, Annahme- und Sprengvorgängen:

| Emissionsvorgang | k-Faktor* [-] | Schüttdichte** [t/m ³] | Freie Fallhöhe [m] | Emissionen [kg/h] | |
|-------------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------|
| | | | | PM-30 | PM-10 |
| LKW – Abwurf - Material | 1,5 | 1,6 | 1 | 0,25 | 0,05 |
| Bagger - Aufnahme -Ton | 0,9 | 1,6 | - | 0,04 | 0,01 |
| Bagger - Abwurf -Ton | 1,5 | 1,6 | 1 | 0,06 | 0,01 |

* Empirischer Korrekturfaktor (dimensionlos), hier 1,5 für diskontinuierliche Abwurfverfahren auf Halde/LKW und 0,9 für die Aufnahme mittels Bagger

** Das zu verfüllende Material besteht aus einer Mischung verschiedenster Gesteinsarten. Die Schüttdichte hängt maßgeblich von der Korngrößenverteilung ab, die für jede Anlieferung variiert. Da weder für die einzelnen Anlieferungen, noch für ein Mischmaterial Schüttdichten zur Verfügung stehen, wird nach Betreiberangaben eine Schüttdichte von 1,6 t/m³ angenommen.

Emissionen von unbefestigten Wegen werden nach der folgenden Formel 15 VDI 3790 Blatt 3 bestimmt.

$$q_T = k_{K_{gv}} \cdot \left(\frac{S}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{2,7}\right)^b \cdot \left(1 - \frac{p}{365}\right)$$

Dabei ist q_T der Emissionsfaktor, $k_{K_{gv}}$ der Faktor für die Korngrößenverteilung ($k_{K_{gv}} = 0,42$ für PM-10 und 1,38 für PM-30), a Korngrößenabhängiger Exponent nach VDI 3790 Blatt 3, Tabelle 7, b Exponent nach VDI 3790 Blatt 3, Tabelle 7 ($a = 0,9$ und $b = 0,45$ für PM-10 und $a = 0,7$ und $b = 0,45$ für PM-30), S der Feinkornanteil des Straßenmaterials, W die mittlere Masse der Fahrzeuge und P die Anzahl der Regentage mit mehr als 0,3 mm Niederschlag.

Emissionen aus Fahrbewegungen:

| Emissionsvorgang | S-Wert [-] | Mittleres Gewicht [t] | P-Wert [-] | Anzahl Bewegungen [-/a] | Emissionen [kg/h] | |
|---------------------|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------|-------|
| | | | | | PM-30 | PM-10 |
| LKW – unbefestigt 1 | 8,3 | 30 | 100 | 16.000 | 2,92 | 0,91 |
| LKW – unbefestigt 2 | 8,3 | 30 | 100 | 16.000 | 1,05 | 0,33 |
| LKW – unbefestigt 3 | 8,3 | 30 | 100 | 16.000 | 1,99 | 0,62 |
| Planierraupe | 8,3 | 20 | 100 | 75.000 | 5,53 | 1,72 |
| Bagger (Tonabbau) | 8,3 | 30 | 100 | 8.764 | 0,32 | 0,10 |

Die für befestigte Fahrwege zugrunde liegenden Emissionsfaktoren sind üblicherweise erheblich geringer als bei unbefestigten Straßen. Die Quantifizierung dieser Emissionen ist mit großen Unsicherheiten behaftet. Eine Formel zur Berechnung der Staubemission durch Aufwirbelung bei Fahrbewegungen sowohl auf öffentlichen Straßen als auch innerhalb von Industriebetrieben wurde von der EPA hergeleitet.

Dieser EPA-Ansatz zur Berechnung von Emissionsfaktoren für befestigte Fahrwege basiert für den Geltungsbereich dieser Richtlinie auf einem begrenzten Datenkollektiv, das zudem branchenspezifisch ermittelt wurde. Die Anwendung der EPA-Formel im industriellen Bereich sollte daher unter sorgfältiger Prüfung der Übertragbarkeit der Grundlagendaten der EPA auf den konkreten Einzelfall erfolgen. Im vorliegenden Fall sind die Grundlagendaten für Holzverarbeitende Betriebe nicht einschlägig. Die Emissionen aus den Fahrbewegungen auf befestigten Wegen werden hier jedoch trotzdem herangezogen, um die Gesamtemission nicht zu unterschätzen.

Emissionen aus Fahrbewegungen:

| Emissionsvorgang | S-Wert [-] | Mittleres Gewicht [t] | P-Wert [-] | Anzahl Bewegungen [-/a] | Emissionen [kg/h] | |
|------------------|---------------|--------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------|-------|
| | | | | | PM-30 | PM-10 |
| LKW befestigt 1 | 8,3 | 30 | 100 | 16.000 | 0,82 | 0,20 |
| LKW befestigt 2 | 8,3 | 30 | 100 | 16.000 | 1,16 | 0,28 |

Für die Emissionen der Halde ergeben sich durch Abwehungen folgende Werte:

| Quelle | Fläche [m ²] | mittlere Emissionshöhe [m] | Emissionen [kg/h] | |
|--------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|-------|
| | | | PM-30 | PM-10 |
| Halde | 12.200 | 1 | 0,025 | 0,004 |

5.1.2 Emissionsmindernde Maßnahmen

Zur Minderung der diffusen Emissionen aus Fahrbewegungen werden die Hauptfahrwege bewässert und die asphaltierten Wege mittels Kehrmaschine gereinigt.

5.1.3 Beurteilung der Emissionen

5.1.3.1 Emissionsgrenzwerte

Hinweis (Nr. 1 Abs. 5 TA Luft):

Soweit im Hinblick auf die Pflichten der Betreiber von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach § 22 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 BImSchG zu beurteilen ist, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen vorliegen, sollen die in Nummer 4 festgelegten Grundsätze zur Ermittlung und Maßstäbe zur Beurteilung von schädlichen Umwelteinwirkungen herangezogen werden. Die Ermittlung von Immissionskenngrößen nach Nummer 4.6 unterbleibt, soweit eine Prüfung im Einzelfall ergibt, dass der damit verbundene Aufwand unverhältnismäßig wäre. Tragen nicht genehmigungsbedürftige Anlagen zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen in relevanter Weise bei, ist zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung ausgeschöpft sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Soweit zur Erfüllung der Pflichten nach § 22 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 BImSchG Anforderungen für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen festgelegt werden können, können auch die in Nummer 5 für genehmigungsbedürftige Anlagen festgelegten Vorsorgeanforderungen als Erkenntnisquelle herangezogen werden.

Die Verfüllung und die dazu eingesetzten Betriebseinrichtungen müssen dem derzeitigen Stand der Technik zur Emissionsbegrenzung entsprechen, der in Nummer 5.2 TA Luft aufgeführt ist. Im vorliegenden Fall sind dabei folgende Kriterien relevant:

Zur Materialverfüllung und zum Transport eingesetzte Maschinen bzw. Fahrzeuge müssen hinsichtlich ihrer Motoremissionen der 28. BImSchV entsprechen. Für die jeweils geltenden Emissionsgrenzwerte der Motoren ist der Zeitpunkt des Inverkehrbringens maßgeblich.

Weitergehende Maßnahmen zur Verringerung von Luftverunreinigungen sind im Bereich der Materialverfüllung nicht mit technisch und wirtschaftlich vertretbarem Aufwand möglich.

5.1.3.2 Beurteilung im vorliegenden Fall

Staubemissionen durch Verladung und Transport

Bei der Materialverladung und dessen Transport im Tagebaugelände entstehen zwangsläufig Staubemissionen, welche je nach Witterung und atmosphärischer Luftströmung verfrachtet werden können. Bei der Verfüllung von Bodenaushub, Abraum und Gleisschotter sind die möglichen partikelförmigen Emissionen aufgrund der Materialeigenschaften vernachlässigbar. Bei den anderen Einsatzstoffen können Staubemissionen dagegen relevant sein. Außer einer Befeuchtung der Hauptfahrstrecken zur Staubbindung sind hier keine wirtschaftlich und technisch vertretbaren Möglichkeiten denkbar, die Emissionen wesentlich zu minimieren bzw. zu verhindern.

Nach Deponieverordnung sind keine Einschränkung für die Belastung mit metallischen Bestandteilen vorgesehen, so dass die Emission von diesen Staubinhaltsstoffen relevant sein kann. Da bei den beantragten Einsatzstoffen zum einen große Anteile an nicht wahrnehmbar und schwach staubenden Materialien enthalten sind, und eine Vielzahl unterschiedlicher Belastungen mit unterschiedlichen Staubinhaltsstoffen vorliegt, kann von der Einhaltung der Einzelstoffgrenzwerte für Staubinhaltsstoffe ausgegangen werden.

Emissionen durch Dieselmotoren

Die tatsächlichen Abgasemissionen der an den Maschinen bzw. Fahrzeugen eingesetzten Antriebsmotoren sind nicht bekannt. Zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Emissionsgrenzwerten der Richtlinie 2012/46/EU der Europäischen Union sollten der zuständigen Genehmigungsbehörde entsprechende Zertifikate der Motorenhersteller bzw. Lieferanten vorgelegt werden.

5.2 Messung und Überwachung der Emissionen

Die Überwachung der Emissionen kann nur auf die Durchführung der Motorwartungsarbeiten und Bewässerung der Fahrwege, sowie der Sauberkeit der Fahrwege beschränkt sein. Dies kann im Rahmen der behördlich veranlassten Anlagenüberwachung erfolgen.

6 Immissionsprognose

6.1.1 Berechnungsgrundlagen

Die Ermittlung des Immissionsbeitrages des Dolomit- und Kalkabbaus erfolgte nach dem Rechenverfahren in Anhang 3 der TA Luft mit dem Partikelmodell AUSTAL2000 (Version 2.5.1) unter Berücksichtigung der im Folgenden dargestellten Randbedingungen. Der Ausdruck der AUSTAL2000.log-Datei kann der Anlage 2 zum Gutachten entnommen werden.

6.1.2 Meteorologie

Wie in Kapitel 3.2 dargelegt, wurden die Daten der Messstation Walldürn des Jahres 2014 (von der IfU GmbH als repräsentatives Jahr ausgewählt) herangezogen.

6.1.3 Topographie

Geländeunebenheiten sind dann zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Da sich der Tagebau in weitläufig hügeligem Gelände mit Steigungen von mehr als 1:20 befindet, wurde unter Berücksichtigung der Topographie gerechnet. Hierfür wurde für das Rechengebiet ein digitales Geländemodell mit einer Rasterung von 30 m (DGM 30) verwendet, was in folgender Abbildung gezeigt wird.

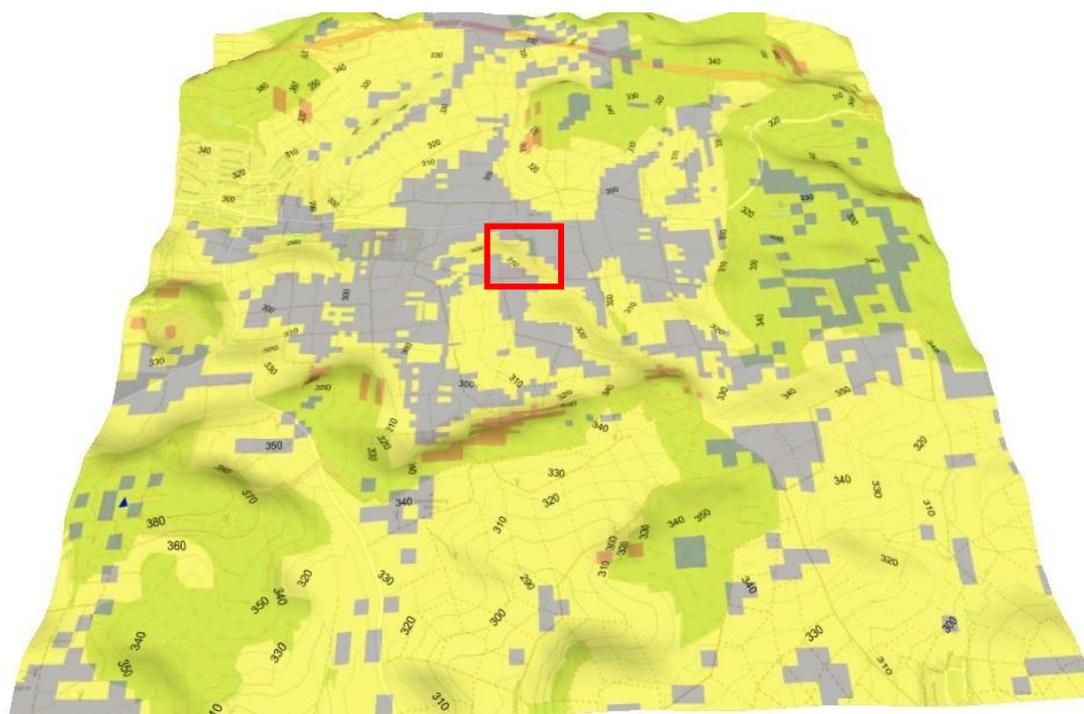


Abbildung 6: Geländesteigung in 4-facher Überhöhung

Es wurde das Windfeldmodell der TA Luft verwendet. Die Kriterien zur Einhaltung der maximalen Divergenz der Windfeldberechnung wurde Rechnung getragen. Der maximale Divergenzfehler beträgt 0,004. Somit wird der Wert der skalierten Divergenz von 0,2 nicht überschritten und das Windfeld ist im Allgemeinen für die Ausbreitungsrechnung geeignet.

6.1.4 Gebäudeeinfluss

Die Berücksichtigung der Gebäude im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß TA Luft in Abhängigkeit der Parameter Quellhöhe, Gebäudehöhe und den entsprechenden Abständen zwischen Quellen und Gebäuden. Für den Fall boden- und gebäudenaher, sowie diffuser Emissionen sind in der TA Luft keine Regelungen getroffen, so dass eine eindeutige Vorgehensweise aus dem Anhang 3 der TA Luft in diesem Fall nicht abgeleitet werden kann.

Im vorliegenden Fall liegt ein solcher Sonderfall vor. Bei den beschriebenen Emissionsquellen handelt es sich um bodennahe, diffuse Emissionen. Aus fachlicher Sicht wird die Bebauung nicht berücksichtigt, da gebäudeinduzierte Turbulenzen immissionsmindernd wirken würden.

6.1.5 Emissionsdaten

Die im Kapitel 5.1 beschriebenen Emissionen wurden für die Abbauaktivitäten als Zeitreihen parametrisiert. Da sowohl der Ort der Abbauvorgänge als auch der Fahrweg variiert, wurden für die Fahrwege Linienquellen mittleren Ausmaßes gewählt.

| Quellen-Nr. | Bezeichnung | Emissionszeit [h/a] |
|-------------|---------------------------|---------------------|
| QUE_01 | LKW-Fahrweg befestigt 1 | 2500 |
| QUE_02 | LKW-Fahrweg befestigt 2 | 2500 |
| QUE_03 | LKW-Fahrweg unbefestigt 1 | 2500 |
| QUE_04 | LKW-Fahrweg unbefestigt 2 | 2500 |
| QUE_05 | LKW-Fahrweg unbefestigt 3 | 2500 |
| QUE_06 | Planierdraupe | 2500 |
| QUE_07 | LKW-Abwurf | 2500 |
| QUE_08 | Halde | 8760 |
| QUE_09 | Bagger-Aufnahme | 2500 |
| QUE_10 | Bagger-Abwurf | 2500 |
| QUE_11 | Bagger-Fahrweg | 2500 |

6.1.6 Rechengebiet und Aufpunkte

Das Rechengebiet hat eine Ausdehnung von 5.280 m x 5.280 m und erstreckt sich als 3-fach geschichtetes Gitter mit Gitterpunktabständen von 20 m, 40 m und 80 m zwischen den GK-Koordinaten:

X-Richtung: 35 50 520 – 35 55 800

Y-Richtung: 55 10 690 – 55 15 980

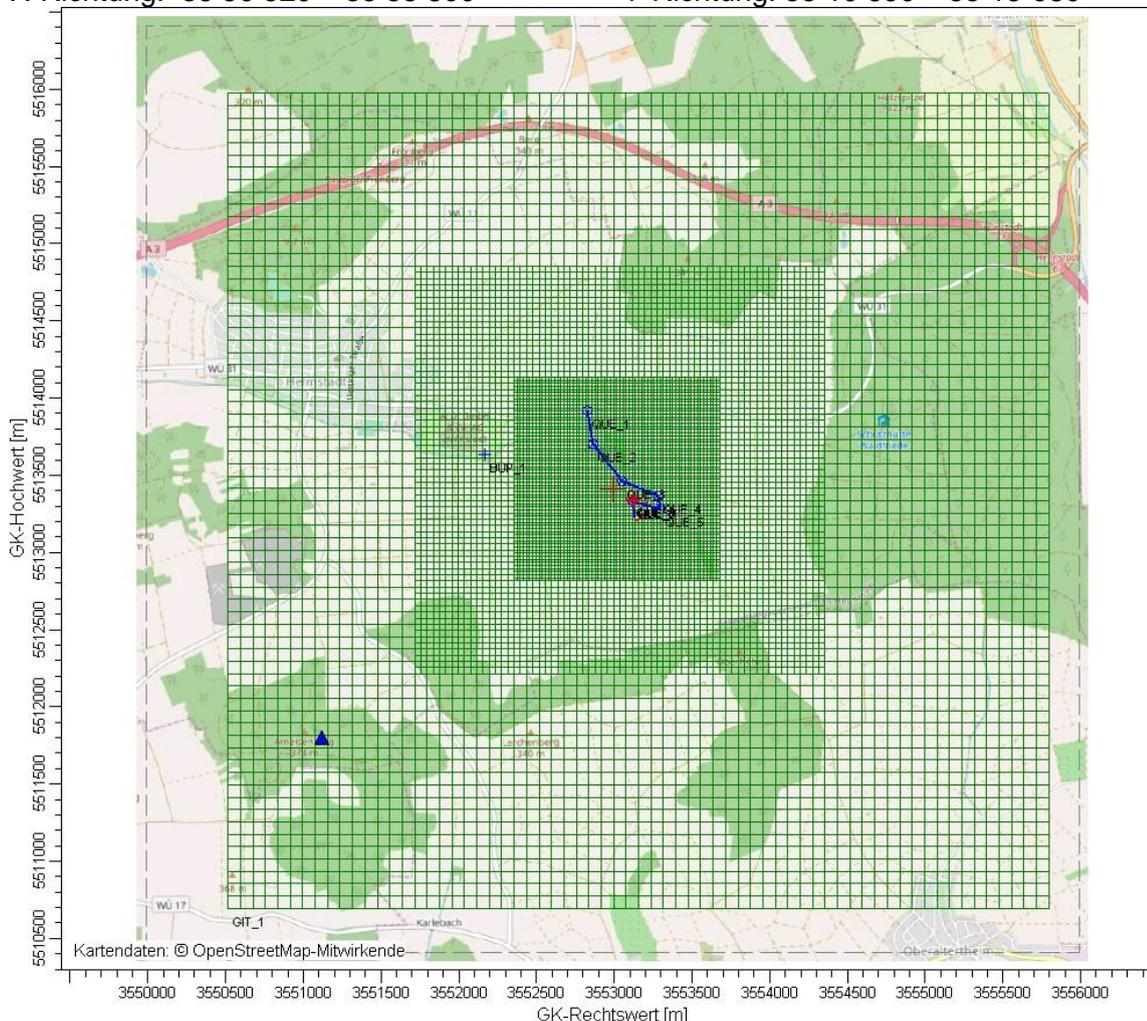


Abbildung 7: Gesamtes Rechengebiet mit Monitorpunkten und Quellen

Aufgrund der örtlichen Nähe wurde der Beurteilungspunkt im Westen der Anlage in das Gewerbegebiet An der Würzburger Straße gelegt.

6.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Die Verteilungen der Jahresmittelwerte der berechneten Immissionen an Staub, verursacht durch die betrachtete Anlage, sind als graphische Darstellungen in den Anlagen 4 bis 7 enthalten.

Die Bezeichnung der Parameter erfolgt analog der Ergebnisdarstellung durch AUSTAL2000 durch Formel des Schadstoffes mit den Anhängen

- J00: Jahresmittel der Konzentration
- Tnn: höchstes Tagesmittel mit nn Überschreitungen
- DEP Deposition

- Zusatzbelastung an dem Monitorpunkt

| Monitorpunkt | Parameter | PM J00 | PM T00 | PM T35 | DEP |
|--------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| | Bezug | Jahr | Tag | Tag | Jahr |
| | Einheit | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ |
| 1 | Gewerbegebiet An der Würzburger Straße | 0,2 | 2,7 | 0,4 | 0,0005 |

- grafische Darstellung der der Zusatzbelastungen an Staub

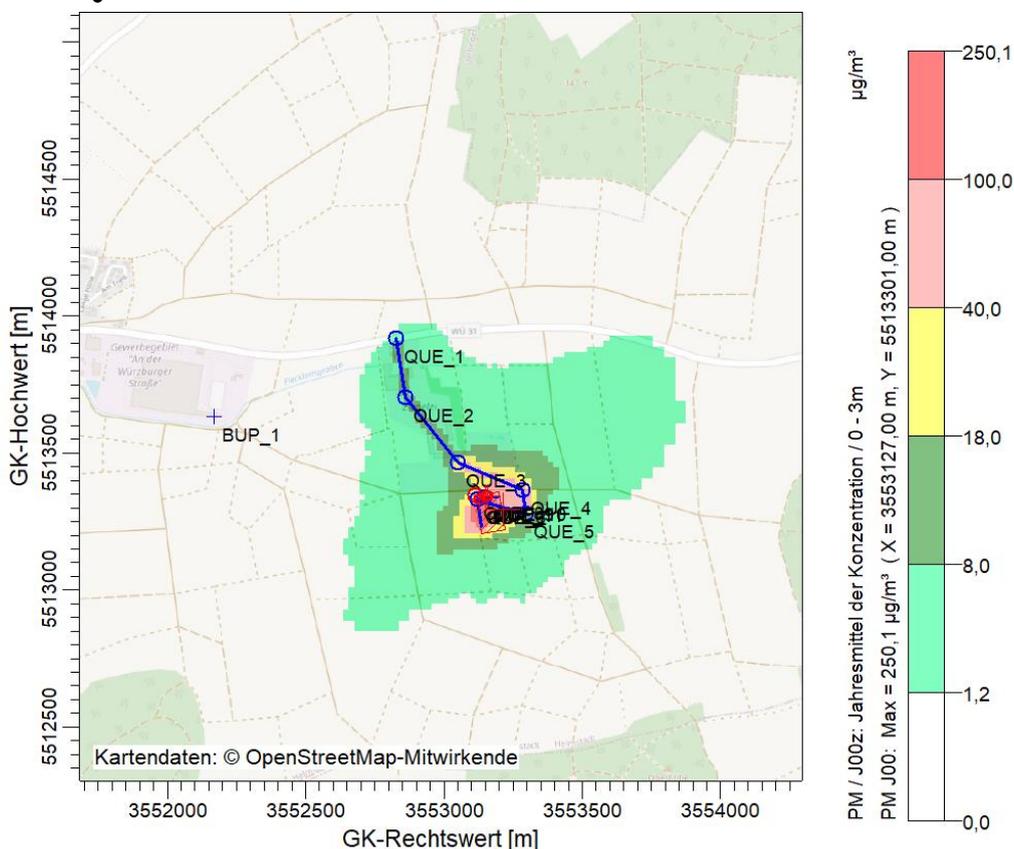


Abbildung 8: Jahresmittelwert (J00z)

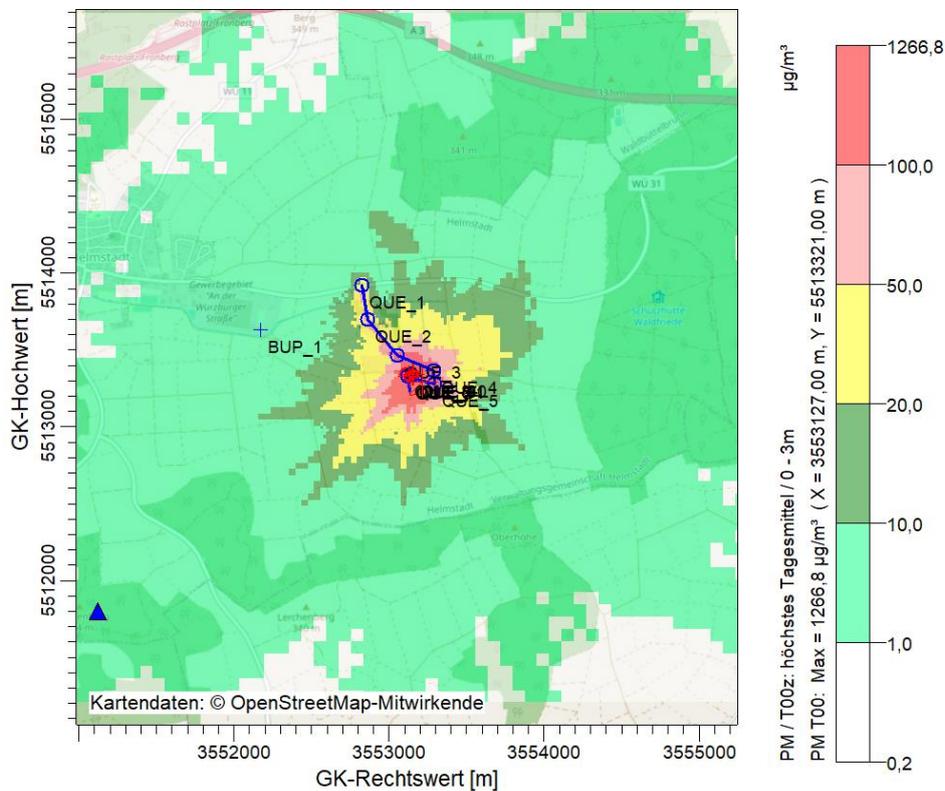


Abbildung 9: Höchstes Tagesmittel (T00z)

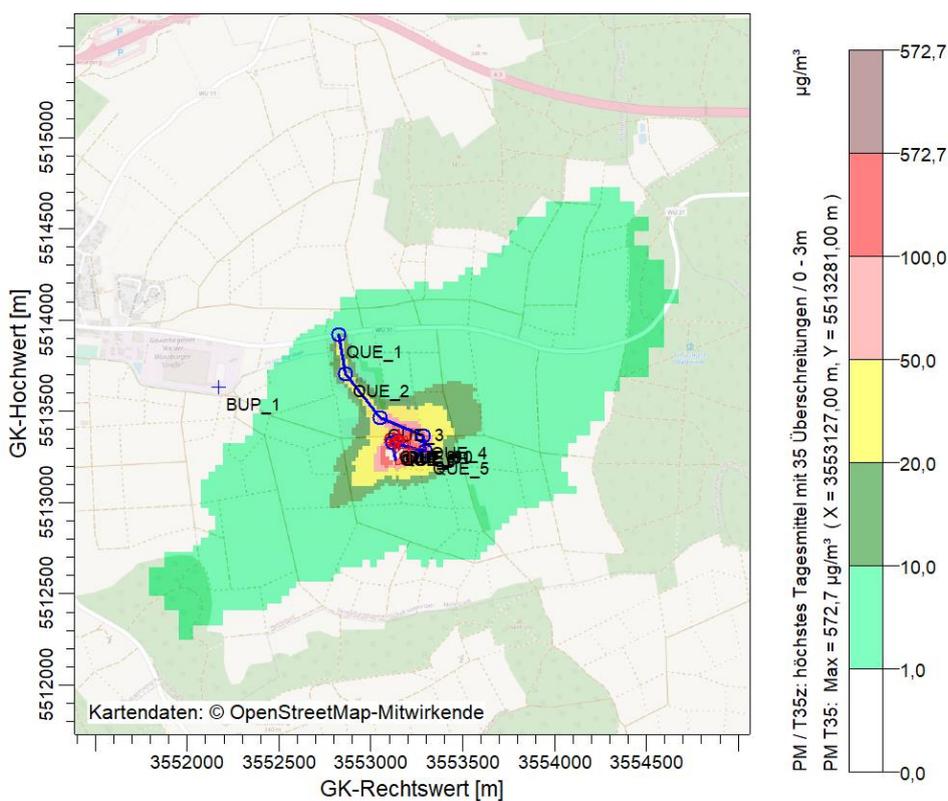


Abbildung 10: Höchstes Tagesmittel mit 35 Überschreitungen (T35z)

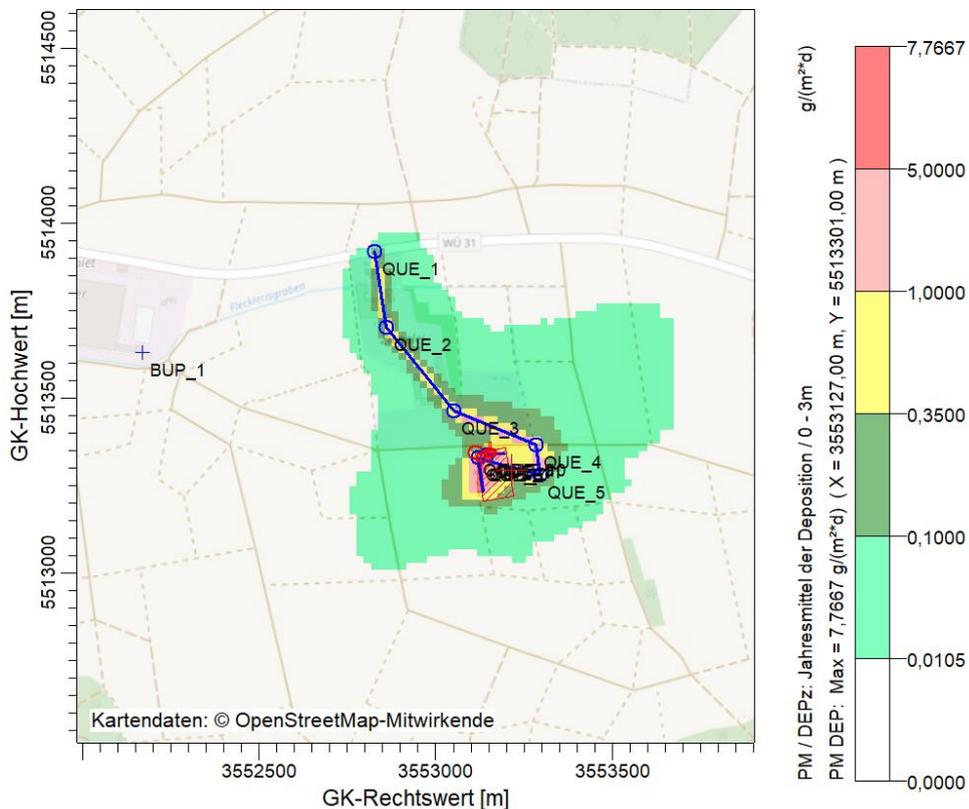


Abbildung 11: Jahresmittel der Deposition (DEPz)

6.3 Beurteilung der Immissionssituation

6.3.1 Beurteilungsgrundlagen

Immissionswerte sind zum Schutz vor Gesundheitsgefährdung sowie zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen in der TA Luft und der 39. BImSchV festgelegt.

| Komponente | Immissionswert | Irrelevanzwert | Mittelungszeitraum | Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|---|
| Schwebstaub (PM-10) | 40 µg/m³ | 1,2 µg/m³ | 1 Jahr | -- |
| | 50 µg/m³ | -- | 24 Stunden | 35 |
| Staubniederschlag | 0,35 g/(m²·d) | 10,5 mg/(m²·d) | 1 Jahr | -- |

6.3.2 Beurteilung der Immissionen

Überschreiten die berechneten Zusatzbelastungen die in der TA Luft genannten Irrelevanzkriterien nicht, so soll auf die Messung der Vorbelastung und die Auswertung der Gesamtbelastung verzichtet werden. Im vorliegenden Fall liegt die Zusatzbelastung am maximal beaufschlagten Immissionsort bei $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit deutlich unterhalb der Irrelevanzschwelle von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durch den Ausbau der DK I-Deponie werden sowohl der Konzentrations- als auch der Depositionsgrenzwert für Staub an allen Immissionsorten eingehalten. Aus gutachterlicher Sicht entstehen durch den Betrieb der Anlage unter den beschriebenen Randbedingungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen.

7 Zusammenfassung

Das beantragte Vorhaben wurde im Hinblick auf die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 6 Nr. 1 BImSchG geprüft. Der Prüfumfang umfasste folgenden Punkt:

- Luftreinhaltung

Nach dem Ergebnis der Prüfungen ist bei antragsgemäßer Errichtung und ordnungsgemäßigem Betrieb der Anlage sichergestellt, dass durch das beantragte Vorhaben

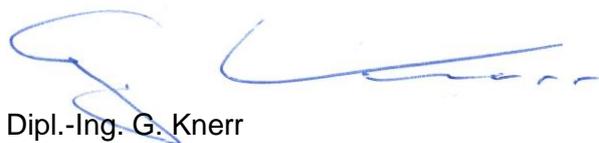
schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können;

Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen;

Aus fachtechnischer Sicht bestehen daher gegen die Erteilung einer Genehmigung keine Bedenken.

Nürnberg, den 15.05.2020

LGA Immissions- und Arbeitsschutz GmbH



Dipl.-Ing. G. Knerr

Bearbeiter



Dipl.-Ing. A. Knerr