ArguConsult Petra Herrmann
Georgbrunnenstraße 8
65510 Idstein

Telefon: 06126 / 990345
Mobil: 0160 618 02 67
Petra.Herrmann@ArguConsult.de

Immissionsprognose

zur Ermittlung der Staubsituation
im Umfeld der geplanten BImSchG-Anlage
zur Lagerung und Behandlung von Abfällen
auf den Gewerbeflächen „Merz“ in Großenlüder
der Fa. Merz

Bearbeitung:	Dipl.-Ing. Petra Herrmann
Bericht:	U26-417-Rev00
Stand:	3. März 2026
Berichtsumfang	78 Seiten inkl. Anhang

Inhaltsverzeichnis

1 Auftraggeber 6
2 Aufgabenstellung 6
3 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen 7
4 Rechtliche Grundlagen der Immissionsprognose 8
4.1 Vorgehensweise 8
4.2 Beurteilungskriterien 8
5 Staubemissionen Gewerbeflächen „Merz“ 12
5.1 Beschreibung der Anlage und des Betriebes 12
5.2 Emissionsszenario 14
5.3 Staubneigung 15
5.4 Emissionsmindernde Maßnahmen 15
5.5 Emissionen der Zwischenlagerung- und Behandlungsvorgänge 16
5.6 Emissionen des Eingangslagers LAG-E3 17
5.7 Emissionen des Brechers 17
5.8 Emissionen der Ausgangsläger und Fehlwürfe 18
5.9 Diffuse Staubemissionen bei Fahrvorgängen und Radladerbetrieb 19
5.10 Dieselmotoremissionen - Partikel 22
5.11 Diffuse Staubemissionen bei der Lagerung 22
6 Grundlage der Immissionsprognose 23
6.1 Berechnungsgrundlage 23
6.2 Beurteilungsgebiet und Rechengebiet 23
6.3 Bodenrauigkeit 24
6.4 Meteorologie 25
6.5 Beurteilungspunkte 27

6.6 Geländesteigungen im Rechengebiet 29
6.7 Gebäude im Einflussbereich der Quellen 30
6.8 Quellgeometrie 31
7 Staubimmissionen im Beurteilungsgebiet 33
7.1 Staubimmissionszusatzbelastung PM 10 und PM 2,5 sowie Deposition 33
7.2 Staubvorbelastung 37
7.3 Gesamtbelastung Staub 39
8 Zusammenfassung 42
9 Hinweis 43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verfahrensschema 13
Abbildung 2: Rechengebiet 23
Abbildung 3: Bodenrauigkeit 24
Abbildung 4: Windrose 26
Abbildung 5: Immissionsorte im Beurteilungsgebiet 28
Abbildung 6: Immissionsorte im Nahbereich der BImSchG-Anlage 29
Abbildung 7: Geländesteigung 30
Abbildung 8: Quellen der Lagerung und Behandlung 31
Abbildung 9: Quellen der Fahrbewegungen 32
Abbildung 10: Zusatzbelastung PM 2,5 35
Abbildung 11: Zusatzbelastung Deposition 36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionswerte für Schwebstaub PM 10 nach Nr. 4.2.1 der TA Luft 8

Tabelle 2: Immissionswerten für Schwebstaub PM 2,5 nach TA Luft 9

Tabelle 3: Immissionswerten für Schwebstaub PM 2,5 nach 39. BImSchV 9

Tabelle 4: Irrelevante Zusatzbelastung PM 10 und PM 2,5 10

Tabelle 5: Immissionswerte für Staubniederschlag nach Nr. 4.3.1 der TA Luft 10

Tabelle 6: Irrelevante Zusatzbelastung Staubniederschlag 11

Tabelle 7: Art und Jahresmenge der Eingänge 12

Tabelle 8: Schüttdichte der gehandhabten Stoffe 14

Tabelle 9: Leistungsdaten der Aggregate 14

Tabelle 10: Übersicht über die Fallhöhen 14

Tabelle 11: Übersicht über die Betriebszeiten 15

Tabelle 12: Übersicht über die Zeitszenarien 15

Tabelle 13: Staubneigung 15

Tabelle 14: Bezeichnung der Fraktionen im Rechenlauf 16

Tabelle 15: Einzelvorgänge Lagerbereich LAG-E3 17

Tabelle 16: Emissionen des Brechers in der Box 17

Tabelle 17: Emissionen der Förderbänder 18

Tabelle 18: Emissionen des Ausgangslagers LAG-A5 18

Tabelle 19: Emissionen der Ausgangsläger LAG-E/A 1+2 19

Tabelle 20: Emissionen der Rest- und Störstoffe 19

Tabelle 21: Emissionsberechnung Fahrten mit Radlader und LKW 21

Tabelle 22: Emissionsberechnung Dieselemissionen und 10 % Reserve Quelle 22

Tabelle 23: UTM-Koordinaten des Ersatzanemometers 25

Tabelle 24: Regendaten 25

Tabelle 25: Immissionsorte mit UTM- Koordinaten 27
Tabelle 26: Staubimmissionszusatzbelastung Staub BImSchG-Anlage 33
Tabelle 27: Vorbelastung Staub anhand der Lufthygienische Jahresberichte 38
Tabelle 28: Vorbelastung Staub des Betonwerks ELO 38
Tabelle 29: Immissionen an PM 10 der BImSchG-Anlage und des Betonwerks ELO 39
Tabelle 30: Immissionen an PM 2,5 der BImSchG-Anlage und des Betonwerks ELO 39
Tabelle 31: Immissionen an Deposition der BImSchG-Anlage und des Betonwerks ELO 40
Tabelle 32: Gesamtbelastung Staub Fertigungshalle ELO 41
Tabelle 34: Eingangslager LAG-E3 46
Tabelle 35: Behandlung Bauschutt 48
Tabelle 36: Abwurf Förderbänder 49
Tabelle 37: Ausgangslager LAG-A5 50
Tabelle 38: Ausgangslager LAG-A/E 1+2 51
Tabelle 39: Rest- und Störstoffe 52
Tabelle 40: Emissionsberechnung Fahrten mit LKW und Radlader 53

Anhänge

Anhang I	Vorhaben- und Erschließungsplan der gesamten Anlage	Seite 45
Anhang II	Vorhaben- und Erschließungsplan der BImSchG-Anlage	Seite 46
Anhang III	Berechnung der Emissionen nach Verfahrensschema (LANUV)	Seite 47
Anhang IV	Bestimmung der Emissionen aus den Fahrbewegungen	Seite 54
Anhang V	Rechenlaufprotokoll Staub Berichte	Seite 55
Anhang VI	Berichte Austal	Seite 60

1 Auftraggeber

Frau Marita Merz
Private Hausverwaltung
Im Wiesengrund 6
36154 Hosenfeld-Jossa

Auftrag über:

Falkenhahn & Partner, Beratende Ingenieure mbB
Creditonstraße 1
36039 Fulda

2 Aufgabenstellung

Die Firma Private Hausverwaltung Merz plant auf den Gewerbeflächen eine BImSchG-Anlage zum Brechen und Klassieren von mineralischem Bauschutt zu geregelten Ersatzbaustoffen (RC) nach Ersatzbaustoffverordnung zu errichten. Auf dem gleichen Gelände befindet sich ein Betonwerk, das durch die Firma ELO Beton betrieben werden soll.

Im Zusammenhang mit dem Bebauungsplanverfahren und dem erforderlichen Genehmigungsverfahren nach § 4 BImSchG beauftragte die Hausverwaltung Merz das Ingenieurbüro ArguConsult mit der Durchführung der immissionstechnischen Berechnungen und der gutachterlichen Darstellung für die Komponenten Staub (Schwebstaub PM 10 und PM 2,5) und Staubniederschlag.

Als Grundlage zur Durchführung der Berechnungen und Beurteilung der Ergebnisse wurde die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft 2021 (TA Luft) in Verbindung mit weiteren Unterlagen verwendet.

Ein Ortstermin fand am 2.04.2025 statt.

3 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG
  Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1, Absatz 3 des Gesetzes vom 12. August 2025.

- 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. November 2024

- 39. BImSchV: Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes, Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen, vom 02.08.2010, zuletzt geändert am 19.06.2020

- TA Luft: Neufassung Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 01.12.2021

- Ersatzbaustoffverordnung: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken vom 9. Juli 2021, zuletzt geändert am 13. Juli 2023
- VDI 3790 Blatt 1: Umweltmeteorologie-Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen; Grundlagen, Beuth Verlag Berlin, Juli 2015
- Ermittlung von Emissionsfaktoren diffuser Stäube, Landesanstalt für Umwelt, Baden-Württemberg, Juni 2021
- Pläne und Gebäudehöhen des Betriebes der geplanten Anlage
- Gutachten zur Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Anlagenstandort und Dokumentation des Wetterdatensatzes der IfU GmbH mit der Berichtsnummer DPR.20250917-01 vom 18. September 2025
- Regendaten des Standortes des Jahres 2014 und 2015, Bereitstellung durch das Umweltbundesamt
- HBEFA-4.2 Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA in der Version 4.2 von 2022

4 Rechtliche Grundlagen der Immissionsprognose

4.1 Vorgehensweise

Die Ausbreitungsrechnung ist eine Methodik zur Ermittlung der Immissionssituation im Umfeld einer Anlage. Grundlage ist die Erstellung eines qualifizierten Emissionsszenarios der Anlage. Hierzu werden die emissionsverursachenden Vorgänge für den geplanten Anlagenbetrieb auf dem Betriebsgelände dargestellt. Anhand der VDI 3790, Blatt 3 werden aus den emissionsverursachenden Vorgängen die diffusen Staubfreisetzungen ermittelt und den relevanten kontinuierlichen oder zeitabhängigen Quellen zugeordnet. Neben den Emissionen sind die meteorologischen Daten für die Ausbreitungsrechnung relevant, die entsprechend der Vorgaben der TA Luft räumlich und zeitlich repräsentativ sein müssen. Der Grundsatz der TA Luft wird berücksichtigt, dass der für die Luftreinhaltung ungünstigste Zustand betrachtet wird. Mit dem Programm Austal werden aus den Emissionsdaten die resultierenden Immissionsbelastungen (Kenngröße der Zusatzbelastung) im Einwirkbereich der Anlage berechnet. Die ermittelten Kenngrößen der Zusatzbelastung werden anhand der entsprechenden Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen beurteilt.

4.2 Beurteilungskriterien

Die Beurteilung der Staubimmissionen erfolgt anhand der TA Luft in Verbindung mit der 39. BImSchV.

Immissionswerte PM 10 und PM 2,5

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit bezeichneten Luft verunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 der TA Luft ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet einen Auszug der Immissionswerte aus Tabelle 1 der TA Luft - Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit.

Tabelle 1: Immissionswerte für Schwebstaub PM 10 nach Nr. 4.2.1 der TA Luft

Stoff / Stoffgruppe	Konzentration [µg/m³]	Mittlungs zeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Partikel (PM 10)	40	Jahr	-
Partikel (PM 10)	50	24 Stunden	35 *
Partikel (PM 2,5)	25	Jahr	-

* Bei einem Jahreswert von unter 28 µg/m³ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert als eingehalten.

Um die Gesamtbelastung in Bezug auf die Tagesmittelwerte zu bestimmen, benötigt man eine für den Standort repräsentative Zeitreihe der Hintergrundbelastung.

Die Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments bestätigt die geltenden Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Feinstaub (PM 10), Schwefeldioxid, Benzol, Kohlenmonoxid und Blei. Darüber hinaus werden Luftqualitätsstandards für PM 2,5 festgelegt. Die 39. BImSchV dient der Umsetzung dieser Richtlinie.

Tabelle 2: Immissionswerten für Schwebstaub PM 2,5 nach TA Luft

Stoff / Stoffgruppe	Konzentration [µg/m³]	Mittlungs zeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Partikel (PM 2,5)	25	Jahr	-

Die neuen Standards für PM 2,5 sind:

- Zielwert: 25 µg/m³ als Jahresmittelwert, sollte ab 1.1.2010 erreicht sein
- Grenzwert Stufe 1: 25 µg/m³ als Jahresmittelwert, der ab 1.1.2015 einzuhalten ist
- Grenzwert Stufe 2: 20 µg/m³ Jahresmittelwert, der ab 1.1.2020 einzuhalten ist (noch offen)
- Indikator für die durchschnittliche PM 2,5–Exposition

Tabelle 3: Immissionswerten für Schwebstaub PM 2,5 nach 39. BImSchV

Stoff / Stoffgruppe	Konzentration	Mittlungs zeitraum
Feinstaub (PM 2,5)	Stufe 1 Grenzwert: 25 µg/m³ ab 1.1.2015	Jahr
Feinstaub (PM 2,5)	Stufe 2 Grenzwert: 20 µg/m³ ab 1.1 2020*	Jahr

* Der Grenzwert der Stufe 2 ist vom UBA noch nicht bestätigt, so dass zur Beurteilung auf den Grenzwert von 25 µg/m³ zurückgegriffen wird. Diese Vorgehensweise wird auch durch die ab dem 1.12.2021 gültige neue TA Luft bestätigt, die für PM 2,5 den Grenzwert von 25 µg/m³ in der Tabelle 1 der Ziffer 4.2.1 Immissionswerte angibt.

Genehmigung bei Überschreiten der Immissionswerte zum Schutz der Gesundheit

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung eines in Nummer 4.2.1 genannten luftverunreinigenden Stoffs an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert, darf die Genehmigung unter folgenden alternativen Voraussetzungen nicht versagt werden:

a) wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 3,0 Prozent des Immissions–Jahreswertes nicht überschreitet und durch eine Auflage sichergestellt ist, dass weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden,

b) wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens zwölf Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter oder sonstige Maßnahmen durchgeführt sind, die die Einhaltung der Immissionswerte in Nummer 4.2.1 gewährleisten oder

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist.

Tabelle 4: Irrelevante Zusatzbelastung PM 10 und PM 2,5

Stoff / Stoffgruppe	Konzentration nach 4.2.1 der TA Luft [µg/m³]	Irrelevanz [%]	Irrelevanz [µg/m³]
Partikel (PM 10)	40	3	1,2
Partikel (PM 2,5)	25	3	0,75

Immissionswerte Staubniederschlag

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 der TA Luft ermittelte Gesamtbelastung den in Tabelle 2 der TA Luft bezeichneten Immissionswert an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 5: Immissionswerte für Staubniederschlag nach Nr. 4.3.1 der TA Luft

Stoff / Stoffgruppe	Deposition [g/(m²*d)]	Mittlungszeitraum
Staubniederschlag (nicht gefährlicher Staub)	0,35	Jahr

Genehmigung bei Überschreiten der Immissionswerte zum Schutz vor Nachteilen

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung für Staubniederschlag an einem Beurteilungspunkt den Immissionswert, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn

a) die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt einen Wert von 10,5 mg/(m²*d) – gerechnet als Mittelwert für das Jahr – nicht überschreitet,

b) durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter durchgeführt sind, die die Einhaltung des Immissionswertes gewährleisten,

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist oder

d) eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 ergibt, dass wegen besonderer Umstände des Einzelfalls keine erheblichen Nachteile hervorgerufen werden können. Die Regelung des § 17 Absatz 1 BImSchG bleibt unberührt. 4.3.2 Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmission

Tabelle 6: Irrelevante Zusatzbelastung Staubniederschlag

Stoff / Stoffgruppe	Deposition [g/(m²*d)]	Irrelevanz [%]	Irrelevanz [g/(m²*d)]
Staubniederschlag (nicht gefährlicher Staub)	0,35	3	0,0105

Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die mit dem hier beschriebenen Verfahren berechneten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) angegebenen Verfahrens eine statistische Unsicherheit. Es ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres–Immissionskennwert drei Prozent des Jahres–Immissionswertes und beim Tages–Immissionskennwert 30 Prozent des Tages–Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren. Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres–, Tages– und Stunden–Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen. Die relative statistische Unsicherheit des Stunden–Immissionskennwertes ist dabei der relativen statistischen Unsicherheit des Tages–Immissionskennwertes gleichzusetzen. Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.

Die Anforderungen der statistischen Unsicherheit an die Immissionsprognose sind erfüllt.

5 Staubemissionen Gewerbeflächen „Merz“

5.1 Beschreibung der Anlage und des Betriebes

Im Nutzungsbereich B soll eine BImSchG-Anlage zum Brechen und Klassieren von mineralischem Bauschutt eingerichtet werden. Die Fa. Merz möchte hier in geringem Umfang mineralischen Bauschutt von eigenen und fremden Baustellen aus der Region annehmen, behandeln und als RC-Baustoffe wieder dem Wirtschaftskreislauf zuführen. Es ist geplant, nur mineralische Stoffe, die einen Zuordnungswert von ≤ Z1.1 nach LAGA haben, anzunehmen und daraus Ersatzbaustoff der Materialklasse RC-1 nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) herzustellen.

Die Anlieferung erfolgt vornehmlich durch LKW und in geringem Umfang durch private Anlieferungen. Die Zufahrt zur Anlage wird durch eine Toranlage gesichert und wird während der Öffnungszeiten überwacht. Es ist geplant, die Abfälle zu lagern und behandeln, die in Formular 7/1 genannt sind. Diese Abfälle mit unterschiedlichen Abfallschlüsseln werden im Folgenden in der Immissionsprognose als Bauschutt bezeichnet:

Tabelle 7: Art und Jahresmenge der Eingänge

Art der Eingänge	Jahresmenge in t/a
Bauschutt	10.000

Von der Jahresmenge der Eingänge 10.000 t/a sollen 9.000 t/a im Brecher behandelt werden. In der folgenden Abbildung sind die geplanten Massenströme im Verfahrensschema dargestellt.

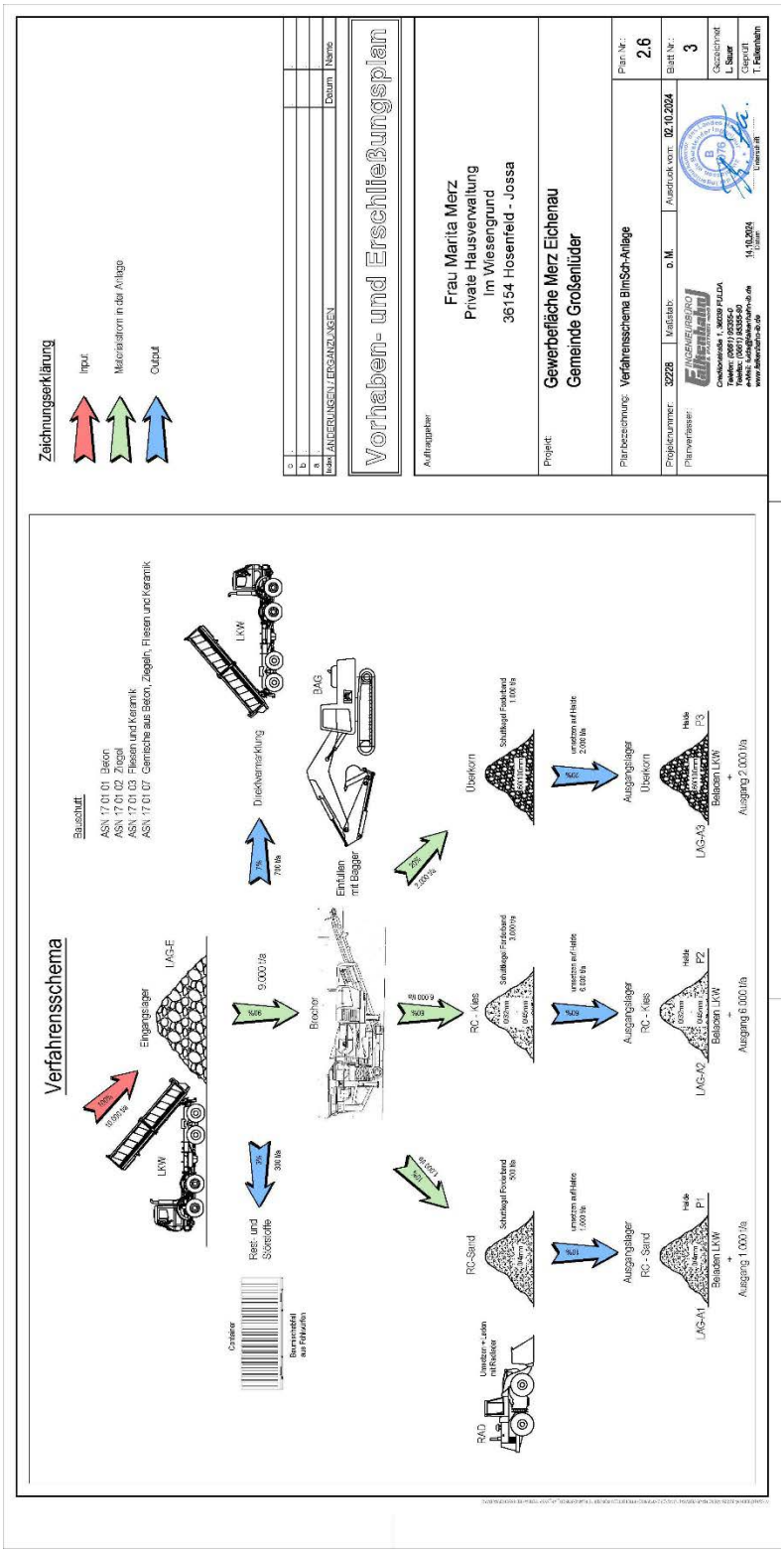


Abbildung 1: Verfahrensschema

5.2 Emissionsszenario

Zur Erstellung des Emissionsszenarios wurden die zwischengelagerten und behandelten Mengen beispielhaft auf die verschiedenen Betriebsbereiche verteilt. Diese Verteilung stellt die Betriebsabläufe im Emissionsszenario dar, im realen Betrieb können Abweichungen auftreten, die sich aus den betrieblichen Belangen ergeben. Die folgenden Tabellen bzw. Abbildungen beinhalten die Schüttdichten der Jahreseingänge, Leistungsdaten der Aggregate und Fallhöhen, die die Grundlage der Emissionsszenarien darstellen. Die Angabe der Schüttdichte beruht auf Angaben des Betreibers.

Tabelle 8: Schüttdichte der gehandhabten Stoffe

Material	Schüttdichte in t/m³
Bauschutt	1,6
Rest-/Störstoffe	1,6

Tabelle 9: Leistungsdaten der Aggregate

Aggregat	Typ	Volumen in m³	Bewegte Masse je Vorgang in t	Durchsatz in t/h	Leergewicht in t	Zuladung in t	Mittleres Gewicht in t
Radlader	Payloader 545	3,5	5,6		19,770	5,6	22,570
Bagger	Liebherr A 914	0,6	0,9		16,375	0,9	16,823
LKW	Fahrzeug-Mix mit 3-Achser 18t, 4-Achser 27t und Sattelzug 36t				15,0	20,0	25,0
Private Fahrzeuge	Fahrzeug-Mix Privat-PKW mit Anhänger oder kleinere LKW				1,5	0,5	1,75
Brecher	Enders C 1000			120			

Die technischen Unterlagen des Brechers Enders C 1000 weisen hohe Fallhöhen von 3,05 m bzw. 2,10 m auf. In der betrieblichen Praxis verbleiben Schüttkegel unterhalb der Abwurfstelle der Bänder, so dass sich die Fallhöhen des Brechers auf 1,50 m reduzieren.

Tabelle 10: Übersicht über die Fallhöhen

Vorgang	Fallhöhe in m
Abgabe vom LKW auf Halde	1
Abgabe Privatanlieferer auf Halde	1
Abgabe Bagger in Brecher	1
Abgabe Hauptband des Brechers auf Halde	1,5
Abgabe Seitenband des Brechers auf Halde	1,5
Abgabe Radlader auf Halde	1
Abgabe Radlader in LKW	1
Abgabe in Container	1

Tabelle 11: Übersicht über die Betriebszeiten

Montag bis Samstag	06:00 bis 20:00 Uhr
Anzahl der Arbeitstage pro Woche	6
Anzahl der Arbeitswochen	52
Betriebszeit / Tag	14 h
Arbeitstage pro Jahr	312 AT/a
Betriebszeit pro Jahr rechnerisch	4.368 h/a
Betriebszeit pro Jahr aufgerundet (Zeitszenario für Prognose)	4.400 h/a

Tabelle 12: Übersicht über die Zeitszenarien

Vorgang	Dauer des Zeitszenarios	Behandelte Menge	Durchsatz Aggregat
Umschlag	4400 h/a		
Fahrverkehr	4400 h/a		
Brecher	75 h/a	9.000 t/a	120 t/a

5.3 Staubneigung

Für die Berechnung der Emissionsfaktoren sind das materialbedingte Staubverhalten und die Schüttdichte relevant. Der Betriebsablauf umfasst verschiedene Stoffe mit ähnlichen Staubeigenschaften.

Tabelle 13: Staubneigung

Material	Staubklasse	Staubneigung
Bauschutt	3	schwach staubend
Rest-/Störstoffe	3	schwach staubend

5.4 Emissionsmindernde Maßnahmen

Es sind folgende staubmindernden Maßnahmen geplant:

- Anpassung der Schütthöhen bei wechselnder Höhe der Schüttungen (Schüttkegel bleiben stehen)
- Begrenzung der Abwurfhöhen durch betriebliche Vorgaben
- Sanftes Anfahren von Bagger- / Radladerschaufel nach Befüllung
- Rückführung von leeren Bagger- / Radladerschaufel im geschlossenen Zustand
- Minimierung von Zutrimmarbeiten

- Regelmäßige Wartung der Geräte
- Dreiseitig geschlossene Lagerboxen, z.T. mit Dach
- Container für die Lagerung der Störstoffe
- Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit

5.5 Emissionen der Zwischenlagerung- und Behandlungsvorgänge

In der Ausbreitungsrechnung wird das Emissionsverhalten des Anlagenbetriebes betrachtet, das aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb resultiert. Quellen für die Staubemissionen sind die Vorgänge zum Zwischenlagern, die Behandlung und die Fahrbewegungen. Diese staubenden Vorgänge werden zu einem Quellschema zusammengefasst.

Beim Zwischenlagern der Schüttgüter entstehen Staubemissionen durch die Aufnahme und Abgabe des Materials. Für den Anteil PM 10 inklusive PM 2,5 wurde 25 % an den Stäuben unbekannter Korngröße (PMU) angenommen. Der Anteil an PM 2,5 am PM 10 wurde mit 75 % angenommen.

Tabelle 14: Bezeichnung der Fraktionen im Rechenlauf

Partikel	Bezeichnung	Klasse TA Luft	Aerodynamischer Durchmesser
PM 2,5	PM-2,5	1	D < 2,5 µm
PM 10	PM-2	2	2,5 µm < D < 10 µm
PMU	PM-U	3	D > 10 µm

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Berechnungen der Emissionen. Einige Anlagenbereiche sind zusammengefasst. Die wesentlichen diffusen Emissionen entstehen durch den Materialzwischenlagerung und die Behandlung auf der Betriebsfläche. Folgende Vorgänge sind berücksichtigt:

- Abkippen vom LKW bzw. Privatfahrzeugen bei der Entladung
- Aufnahme mit dem Radlader
- Abgabe mit dem Radlader
- Aufnahme mit dem Bagger
- Abgabe mit dem Bagger
- Betriebs des Brechers
- Abgabe der Störstoffe in Container

Im Anhang I ist der Vorhaben- und Erschließungsplan der gesamten Anlage mit den Nutzungsbereichen angefügt. Im Anhang II ist der Vorhaben- und Erschließungsplan der BImSchG-Anlage hinterlegt.

Im Anhang III sind die Berechnungen der Staubemissionen für den Umschlag und die Behandlung mit dem LANUV-Tool angefügt. Diese sind auf der Grundlage des Verfahrensschema Anschließend werden diese Emissionen auf Anlagenbereiche verteilt und einzelnen Quellen zugeordnet.

5.6 Emissionen des Eingangslagers LAG-E3

Im Eingangslager LAG-E3 wird der Input von 10.000 t/a angeliefert. Die Anlieferung erfolgt zu 95 Prozent mit LKW und 5 Prozent mit Privat-PKW. 30 Prozent des Inputs werden zugetrimmt. 700 t/a werden direktvermarktet und mit dem LKW wieder abtransportiert. Die Emissionen der Einzelvorgänge werden wie folgt ermittelt (Einzelheiten siehe Anhang III) und addiert:

Tabelle 15: Einzelvorgänge Lagerbereich LAG-E3

	ohne Minderung	mit Minderung						
Stoffstrom Input 10.000 t/a	**Emission [kg/a]**	**Emission [kg/a]**	**Minderung durch Lagerbox**	**Emissions-dauer [h/a]**	**Gesamtstaub [kg/h]**	**PM-1 [kg/h]**	**PM-2 [kg/h]**	**PM-U [kg/h]**
Summe	**338,83**	**338,83**	keine	4400	**0,07701**	**0,01540**	**0,00385**	**0,05776**
Abgabe Input vom LKW	82,36	82,36		4400	0,01872	0,00374	0,00094	0,01404
Abgabe Input vom Privatfahrzeug	27,41	27,41		4400	0,00623	0,00125	0,00031	0,00467
Aufnahme Input mit Radlader	168,44	168,44		4400	0,03828	0,00766	0,00191	0,02871
Abgabe Zutrimmen	49,15	49,15		4400	0,01117	0,00223	0,00056	0,00838
Abgabe LKW Direktvermarktung	11,47	11,47		4400	0,00261	0,00052	0,00013	0,00196

5.7 Emissionen des Brechers

Abzüglich der 300 t/a Rest- und Störstoffe und des direkt vermarkteten Input-Materials von 700 t/a werden 9.000 t/a im Brecher behandelt. Der Brecher steht in einer dreiseitig geschlossenen Box, so dass für die Vorgänge in der Box eine Minderung von 0,8 beim Umweltfaktor auf Basis der Arbeitshilfe der LUBW berücksichtigt wird.

Das Input-Material wird aus dem Lager LAG-E3 mit dem Radlader zum Brecher transportiert und bereitgestellt. Der Bagger beschickt den Brecher.

Tabelle 16: Emissionen des Brechers in der Box

	ohne Minderung	mit Minderung						
Behandlung Brecher 9.000 t/a	**Emission [kg/a]**	**Emission [kg/a]**	**Minderung durch Lagerbox**	**Emissions-dauer [h/a]**	**Gesamtstaub [kg/h]**	**PM-1 [kg/h]**	**PM-2 [kg/h]**	**PM-U [kg/h]**
Summe	**860,50**	**688,40**	0,80	75	**9,17867**	**1,83573**	**0,45893**	**6,88400**
Abgabe Input mit Radlader vor Brecher	147,45	117,96	0,80	75	1,57280	0,31456	0,07864	1,17960
Aufnahme Bagger	110,65	88,52	0,80	75	1,18027	0,23605	0,05901	0,88520
Abgabe mit Bagger in Brecher	326,94	261,55	0,80	75	3,48736	0,69747	0,17437	2,61552
Betrieb Brecher	275,46	220,37	0,80	75	2,93824	0,58765	0,14691	2,20368

Die Förderbänder des Brechers sind so angeordnet, dass das behandelte Material außerhalb der dreiseitig geschlossenen Box abgeworfen wird. Da die Förderbänder nicht verstellbar sind,

verbleibt immer ein Schüttkegel, so dass die Fallhöhe für beide Förderbänder mit 1,5 m angesetzt wird. Anschließend wird das RC-Material mit dem Radlader aufgenommen und zu den Ausgangslägern transportiert.

Tabelle 17: Emissionen der Förderbänder

	ohne Minderung	mit Minderung						
Förderbänder	**Emission [kg/a]**	**Emission [kg/a]**	**Minderung durch Lagerbox**	**Emissions-dauer [h/a]**	**Gesamtstaub [kg/h]**	**PM-1 [kg/h]**	**PM-2 [kg/h]**	**PM-U [kg/h]**
Summe	**1198,21**	**1198,21**	keine	75	**15,97613**	**3,19523**	**0,79881**	**11,98210**
Abwurf Hauptförderband	725,04	725,04		75	9,66720	1,93344	0,48336	7,25040
Abwurf Seitenband	362,52	362,52		75	4,83360	0,96672	0,24168	3,62520
Aufnahme mit dem Radlader	110,65	110,65		75	1,47533	0,29507	0,07377	1,10650

5.8 Emissionen der Ausgangsläger und Fehlwürfe

Das behandelte Material wird mit dem Radlader in die Ausgangsläger transportiert. Für die Immissionsprognose wird angenommen, die Lagerung des behandelten Materials auf das LAG-A5 mit 6.000 t und auf LAG-E/A 1+2 mit 3.000 t verteilt wird. Die reale Verteilung auf die Ausgangsläger kann nach betrieblichen Belangen variieren. Die oben angenommene Verteilung der Lagermengen ist konservativ, da die Lagerung in LAG-A5 nicht in einer Box stattfindet und die Länge der Strecke des Radladers länger ist als bei Lagerung im näher gelegenen LAG-E/A 1+2. In den Ausgangslägern wird eine Zutrimmung von 30 Prozent der gelagerten Menge berücksichtigt. Der Abtransport des RC-Materials erfolgt mit LKW.

Tabelle 18: Emissionen des Ausgangslagers LAG-A5

	ohne Minderung	mit Minderung						
Ausgangslager LAG-A5	**Emission [kg/a]**	**Emission [kg/a]**	**Minderung durch Lagerbox**	**Emissions-dauer [h/a]**	**Gesamtstaub [kg/h]**	**PM-1 [kg/h]**	**PM-2 [kg/h]**	**PM-U [kg/h]**
Summe	**321,99**	**321,99**	keine	4400	**0,07318**	**0,01464**	**0,00366**	**0,05488**
Abgabe Radlader inkl Zutrimmung	127,79	127,79		4400	0,02904	0,00581	0,00145	0,02178
Aufnahme Radlader inkl Zutrimmung	95,90	95,90		4400	0,02180	0,00436	0,00109	0,01635
Abgabe in LKW	98,30	98,30		4400	0,02234	0,00447	0,00112	0,01676

Die beiden Ausgangsläger LAG-E/A 1 und LAG-E/A 2 werden als eine Quelle zusammengefasst und mit einer Minderung des Umweltfaktors von 0,8 auf Grundlage der Arbeitshilfe der LUBW belegt. In den Ausgangslägern wird eine Zutrimmung von 30 Prozent der gelagerten Menge berücksichtigt. Der Abtransport des RC-Materials erfolgt mit LKW.

Tabelle 19: Emissionen der Ausgangsläger LAG-E/A 1+2

	ohne Minderung	mit Minderung						
Ausgangslager LAG-E/A1+2	**Emission [kg/a]**	**Emission [kg/a]**	**Minderung durch Lagerbox**	**Emissions-dauer [h/a]**	**Gesamtstaub [kg/h]**	**PM-1 [kg/h]**	**PM-2 [kg/h]**	**PM-U [kg/h]**
Summe	**161,00**	**128,80**	keine	4400	**0,02927**	**0,00585**	**0,00146**	**0,02195**
Abgabe Radlader inkl Zutrimmung	63,90	51,12	0,80	4400	0,01162	0,00232	0,00058	0,00871
Aufnahme Radlader inkl Zutrimmung	47,95	38,36	0,80	4400	0,00872	0,00174	0,00044	0,00654
Abgabe in LKW	49,15	39,32	0,80	4400	0,00894	0,00179	0,00045	0,00670

Die Rest- und Störstoffe werden vor der Behandlung aussortiert und in Container gesammelt

Tabelle 20: Emissionen der Rest- und Störstoffe

	ohne Minderung	mit Minderung						
Rest- und Störstoffe	**Emission [kg/a]**	**Emission [kg/a]**	**Minderung durch Lagerbox**	**Emissions-dauer [h/a]**	**Gesamtstaub [kg/h]**	**PM-1 [kg/h]**	**PM-2 [kg/h]**	**PM-U [kg/h]**
Summe	**4,37**	**4,37**	keine	4400	**0,00099**	**0,00020**	**0,00005**	**0,00074**
Abgabe Radlader in Container	4,37	4,37		4400	0,00099	0,00020	0,00005	0,00074

5.9 Diffuse Staubemissionen bei Fahrvorgängen und Radladerbetrieb

Mit dem Betrieb der geplanten Anlage können grundsätzlich Staubemissionen durch die Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände hervorgerufen werden. Die Staubfreisetzungen entstehen maßgeblich durch Aufwirbelungen von Verunreinigungen auf den Verkehrswegen. Die Verkehrsbewegungen auf dem Betriebsgelände umfassen die Anlieferung der zu behandelnden Materialien, den Abtransport der Fertigmaterialien und den innerbetrieblichen Radladerverkehr. Der Bagger ist in der Regel auf der Behandlungsfläche ohne wesentliche Fahrbewegungen eingesetzt.

Die Bestimmung der Emissionen aufgrund von Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen unter Berücksichtigung von Tagen mit Niederschlägen, errechnet sich gemäß VDI 3790 Blatt 4 zu:

$$q_{bF} = k_{Kgv}(sL)^{0,91} \cdot (W \cdot 1{,}1)^{1,02} \cdot \left(1 - \frac{p}{3 \cdot 365}\right) \cdot (1 - k_M)$$

q_{bF}	Emissionsfaktor aufgrund von Fahrbewegungen	[g/(km*Fz)]
k_{Kgv}	Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung	
sL	Flächenbeladung des befestigten Fahrwegs (Schluff)	[g/m²]

W	mittlere Masse der Fahrzeugflotte	[t]
P	Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlichem Niederschlag	
k_M	Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen	

Für die Flächenbeladung wurde ein Konventionswert von 5 g/m² angenommen, der einer mäßigen Verschmutzung entspricht.

Das mittlere Gewicht der Fahrzeugflotte auf der Fahrstrecke berechnet sich aus der Anzahl der Fahrzeuge, der Ladekapazität und der Dichte der Materialien. Die Regentage nach VDI wurden nicht berücksichtigt, da Austal den Regen durch die Daten des UBA in die Berechnung der Immissionen einfließen lässt.

In der Emissionsberechnung wurde der Faktor „Hin- und Rückfahrt“ mit 2 angenommen für die Radladerfahrten, da angenommen wird, dass der Radlader auf der Fahrt zur Behandlung zunächst mit Ladung und anschließend leer zurückfährt. Nach der Behandlung fährt der Radlader mit behandeltem Material zum Lager und wieder leer zurück.

Bei den LKW-Fahrten unterstellt der Faktor 4, dass die LKWs zweimal über den Rundweg fahren wie es bei einer Wägung üblich wäre. Dies ist als konservativ zu bewerten, da die LKWs nur einmal ins Anlagengelände hineinfahren, Ladung abliefern und in der Regel neue Ladungen aus der Anlage heraustransportieren bzw. leer die Anlage anfahren und Ladung abtransportieren.

Die Staubfreisetzungen durch Aufwirbelungen setzt eine gewisse Verunreinigung und hohe Fahrtgeschwindigkeit voraus. Für die Minderung der Fahrgeschwindigkeit wurde der Faktor 0,5 anhand der LUBW Veröffentlichung in der Berechnung berücksichtigt, da die Fahrgeschwindigkeit 20 km/h beträgt. Zusätzlich wurde für „sonstige Fahrten“ eine Quelle mit 10 % der Emission der Radlader- und LKW-Fahrten berücksichtigt. In den nachstehenden Tabellen sind die Berechnungen dargestellt. Im Anhang sind Details hinterlegt.

Tabelle 21: Emissionsberechnung Fahrten mit Radlader und LKW

	Betriebszeit [h/a]	4400	Betriebs-vorgang	Wege-qualität	Faktor Hin u. Rückfahrt bzw. Auslastung	Produkt/ Stoff	Art des Transport-fahrzeugs	Produkt-menge	Gesamt-emission	PM 2,5 Emission Klasse I	PM 10 Emission Klasse II	> PM 10 Emission Klasse III	
Austal Quell Nr.	Klartextbezeichnung/ Teilstrecke							*10³ t/a	kg/a	kg/h	kg/h	kg/h	
Q007	Radlader Eingangslager zum Brecher	19	hin und her	befestigt	2,0	Input	Radlader	9,00	11,30	0,000119	0,000493	0,001955	
Q008	Radlader Brecher zum Lager LAG-A/E 1+2	20	hin und her	befestigt	2,0	Output	Radlader	3,00	3,96	0,000042	0,000173	0,000686	
Q009	Radlader Brecher zum Lager LAG-A5	36	hin und her	befestigt	2,0	Output	Radlader	6,00	14,27	0,000151	0,000622	0,002470	
Q010	LKW Fahrweg 1	170	hin und her	befestigt	4,0	Input / Output	LKW	10,00	69,80	0,000737	0,003045	0,012081	
Q011	LKW Fahrweg 2	46	hin und her	befestigt	4,0	Input / Output	LKW	10,00	18,89	0,000199	0,000824	0,003269	
Q012	LKW Fahrweg 3	50	hin und her	befestigt	4,0	Input / Output	LKW	10,00	20,53	0,000217	0,000896	0,003553	
Q013	LKW Fahrweg 4	50	hin und her	befestigt	2,0	Input / Output	LKW	9,00	9,24	0,000097	0,000403	0,001599	
Q34	Reserve 10 % Innerbetrieblicher Fahrverkehr								14,80	0,000156	0,000646	0,002561	
									162,77	**Gesamtemission pro Jahr**			

5.10 Dieselmotoremissionen - Partikel

Im Vergleich zu den Emissionen der Zwischenlagerung, Aufbereitungs- und Transportvorgänge sind die Staubemissionen aus Dieselmotoremissionen vergleichsweise gering. Auf Grundlage der Ermittlung der Emissionen durch die Fahrbewegungen des Radladers und LKW ergibt sich eine gesamt Fahrstrecke von 737 km, die bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h zu einer Emissionszeit von 74 h/a führt. Bei einem Emissionsfaktor von 0,011 kg/h anhand der HBEFA entstehen aus den Fahrbewegungen und Betriebszeiten 0,81 kg/a Staub, der zufällig auf die Betriebszeit verteilt wird. Die Partikel werden nur der Fraktion PM 2,5 zugeordnet.

Zusätzlich wurde für „sonstige Fahrten“ eine Quelle mit 10 % der Emission der Fahrbewegungen des LKWs und Radladers berücksichtigt. Diese wurden mit den Dieselmotoremissionen addiert und einer Flächenquelle zugeordnet.

Tabelle 22: Emissionsberechnung Dieselemissionen und 10 % Reserve Quelle

	ohne Minderung	mit Minderung						
10 % Quelle und Dieselemissionen	**Emission [kg/a]**	**Emission [kg/a]**	**Minderung durch Lagerbox**	**Emissions-dauer [h/a]**	**Gesamtstaub [kg/h]**	**PM-1 [kg/h]**	**PM-2 [kg/h]**	**PM-U [kg/h]**
Summe	**15,61**	**15,61**	keine	4400	**0,00355**	**0,00034**	**0,00065**	**0,00256**
10 % Reserve Quelle	14,80	14,80		4400	0,00336	0,00016	0,00065	0,00256
Dieselemissionen	0,81	0,81		4400	0,00018	0,00018		

5.11 Diffuse Staubemissionen bei der Lagerung

Auf Grundlage der Arbeitshilfe der LUBW, Kapitel 5.4 Windabwehungen findet eine für die Staubemission relevante Winderosion nur bei einer Umschlagsfrequenz von mehr als 10 Umschlägen pro Jahr statt, weil so keine Verkrustung an den Halden auftritt. Der Großteil der gelagerten Materialien ist in Boxen untergebracht und die Hauptachsen der Frei-Halden sind relativ zur Hauptwindrichtung günstig angeordnet. Diese Maßnahmen erschweren den Windangriff. Zudem beträgt die mittlere Windgeschwindigkeit im Jahresmittel 2,72 m/s und somit weniger als 3 m/s. Auf die Ermittlung der Emissionen durch Abwehungen von den Halden verzichtet.

6 Grundlage der Immissionsprognose

6.1 Berechnungsgrundlage

Die Ausbreitungsrechnung ermittelt aus den in den vorherigen Kapiteln beschriebene diffusen Staubfreisetzungen die resultierende Immissionszusatzbelastung durch die geplante Anlage. Die Bestimmung der Kenngrößen erfolgt nach Nr. 4.6.4 der TA Luft. Grundlage der Berechnung ist das Ausbreitungsprogramm Austal, Version 12.0.0 (TG) der TA Luft 2021, das den Anforderungen des Anhangs 2 der TA Luft entspricht.

6.2 Beurteilungsgebiet und Rechengebiet

Das Rechengebiet umfasst das Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.6.2.5 der TA Luft. Bei diffusen Emissionen wie im vorliegenden Fall, ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunktes mit einem Radius von 1 Kilometer befindet. Im vorliegenden Fall wurde ein dreifach geschachteltes Rechengitter der Größe 2.240 m x 3648 m, einer Maschenweite von 16 m, 32 m und 64 m sowie 8.275 Zellen gewählt. Die nachstehende Abbildung zeigt das Rechengitter mit dem Anemometerstandort, der entsprechend der Vorgabe des meteorologischen Fachgutachtens ausgewählt wurde. Der blaue Kreis hat einen Radius von 1.000 m und entspricht dem Beurteilungsgebiet nach TA Luft.

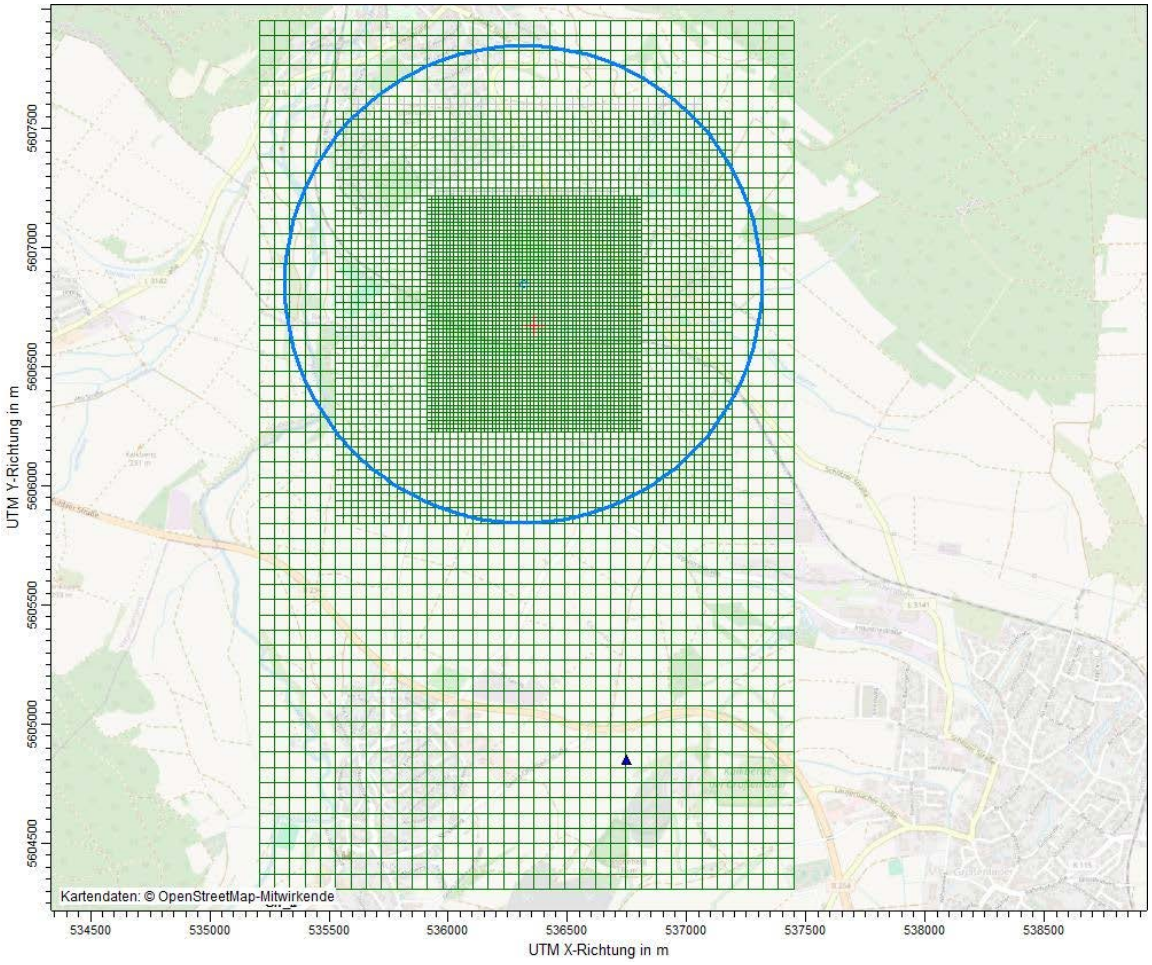


Abbildung 2: Rechengebiet

6.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 15 aus den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) zu bestimmen. Die Rauhigkeitslänge ist gemäß Nr. 5 des Anhangs der TA Luft für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das zehnfache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Im vorliegenden Fall wird die Bodenrauigkeit im Umkreis von 150 m um den Anlagenstandort durch das Programm berechnet und die repräsentative Rauigkeitslänge beträgt 1.

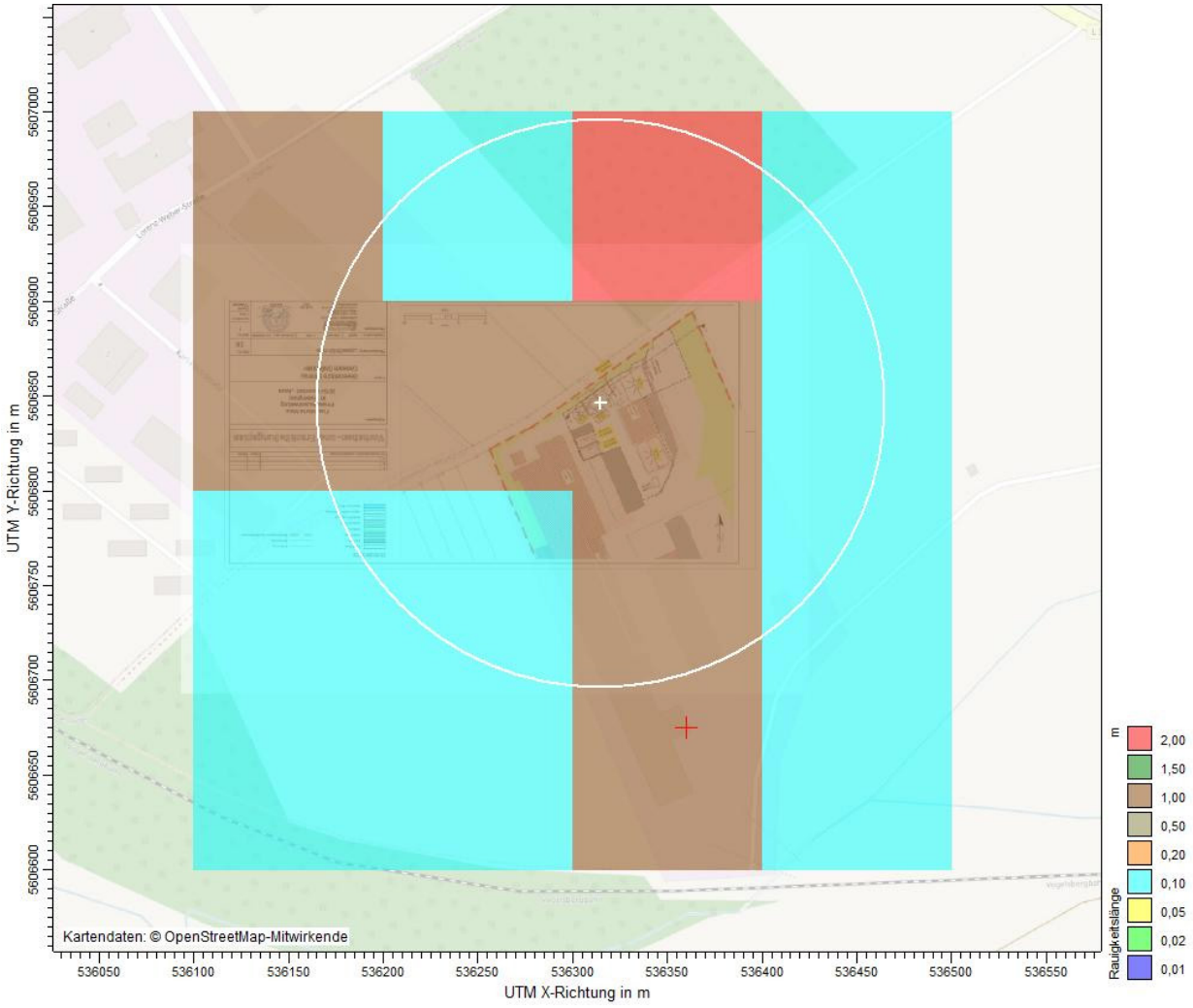


Abbildung 3: Bodenrauigkeit

6.4 Meteorologie

Hinsichtlich der Ausbreitung luftfremder Stoffe wird jede meteorologische Situation durch die dreidimensionale klimatologische Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsparameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilitäts- bzw. Ausbreitungsklasse charakterisiert.

Die Häufigkeiten der verschiedenen meteorologischen Situationen können als Summenhäufigkeitsstatistik (Ausbreitungsklassenstatistik, AKS) oder zusätzlich durch eine Statistik mit einer Zeitreihe (AKTerm) angegeben werden. Die Zeitreihe (AKTerm) ist eine Datei, die fortlaufend für jede Stunde eines Jahres die meteorologischen Parameter enthält. Das Windsystem am Standort der Anlage ist die Folge des Zusammenwirkens von lokalen, thermisch induzierten Systemen und der großräumigen Strömung. Auf die bodennahe Windverteilung üben die Topographie sowie die Beschaffenheit des Untergrundes einen wesentlichen Einfluss aus. Die Windverteilung am Standort der Anlage kann in der Regel durch Messung vor Ort oder nach einer Übertragbarkeitsprüfung von einer vergleichbaren Station dargestellt werden.

Im vorliegenden Fall wurden die meteorologischen Daten der Station Bad Hersfeld gemäß einer qualifizierten Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) von einem vorgegebenen Messort auf einen Anlagenstandort verwendet. Hierfür erstellte die IfU GmbH – Privates Institut für Analytik ein Gutachten zur Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten für den Anlagenstandort. Als repräsentatives Jahr wurde das Jahr vom 06.03.2014 bis 06.03.2015 ermittelt. Das meteorologische Fachgutachten ist als Anhang beigefügt.

Das Ersatzanemometer wurde wie im meteorologischen Fachgutachten empfohlen auf folgende Position gelegt:

Tabelle 23: UTM-Koordinaten des Ersatzanemometers

Rechtswert	32 53 67 50
Hochwert	56 00 45 80

Es wurde die Regendaten des UBA für das Jahr 2014 /2015 in der Berechnung verwendet. Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Regendaten:

Tabelle 24: Regendaten

Parameter Regendaten UBA	**Werte**
Zeitraum der Regendaten	06.03.2014 bis 05.03.2015
Jahressumme Niederschlag	746 mm
Stunden mit Niederschlag	917 Stunden

Die folgende Abbildung zeigt die Windrose, die in Austal erzeugt wurde.

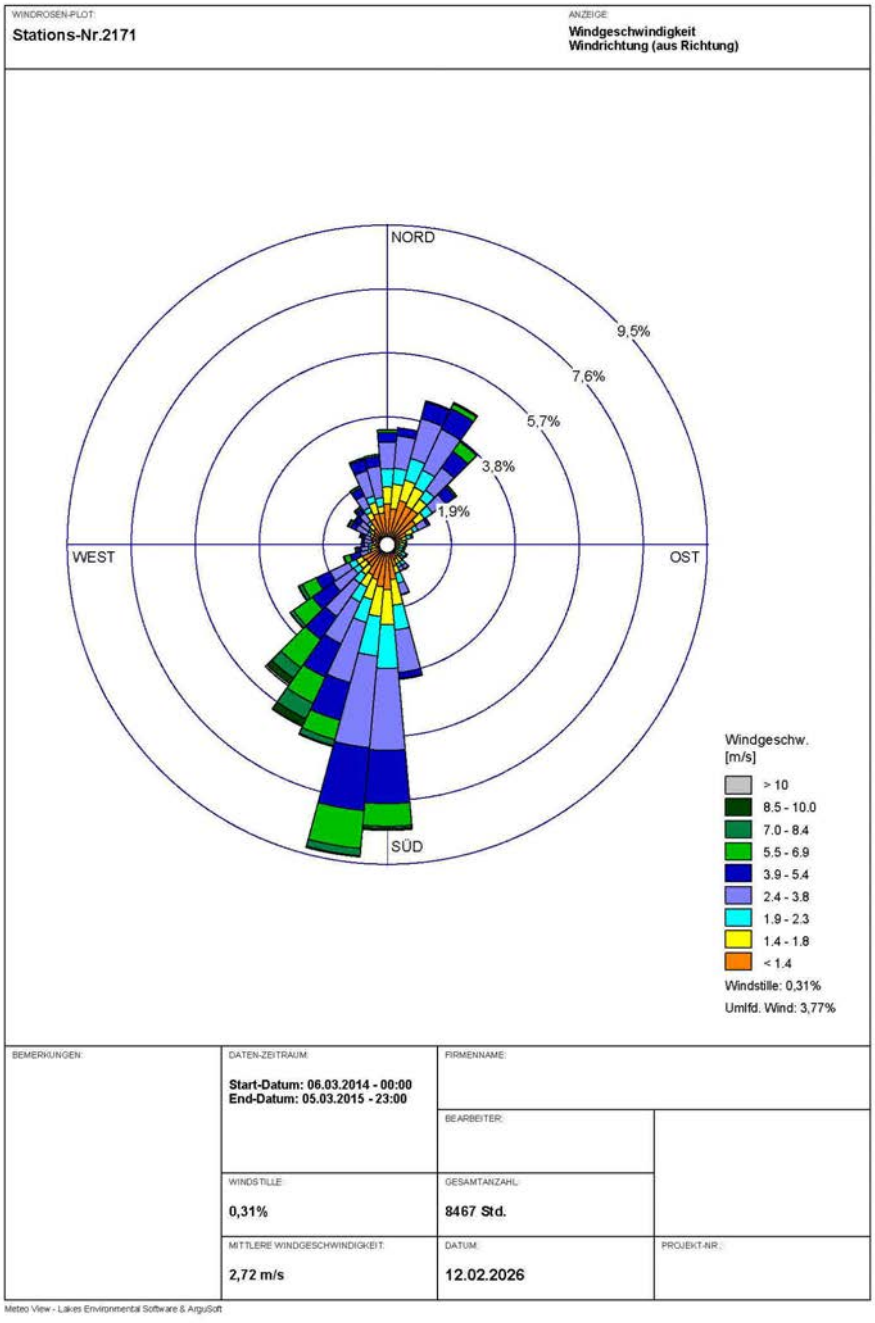


Abbildung 4: Windrose

6.5 Beurteilungspunkte

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind nach Nummer 4.6.2.6 der TA Luft die Beurteilungspunkte (relevante Immissionsaufpunkte) so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird.
Bei der Auswahl der Beurteilungspunkte ist zu berücksichtigen:

- Die Belastungshöhe (Immissionskonzentration bzw. Schadstoffdeposition)
- Relevanz für die Beurteilung (Art der Gebietsnutzung)
- Exposition (entsprechend der Schutzgüter)

Tabelle 25: Immissionsorte mit UTM- Koordinaten

Nr.	Bezeichnung	Rechts-wert	Hoch-wert	Höhe [m]
BUP_1	Sozialraum Merz und ELO	536405,3	5606738	1,50
BUP_2	Container für Waage	536356,9	5606680	1,50
BUP_3	Betonelemente Schmidt	536178	5606935	1,50
BUP_4	Wohnbebauung Bad Salzschlirf	536170	5607345	1,50
BUP_5	Wohnbebauung Eichenau	536864	5606789	1,50
BUP_6	Fertigungshalle ELO	536317	5606759	1,50

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Immissionsorte für PM 10, PM 2,5 und den Staubniederschlag dargestellt. Das rote Kreuz kennzeichnet den Schwerpunkt der Anlage und das blaue Polygon die Abgrenzung der BImSchG-Anlage. Der blaue Kreis entspricht dem Beurteilungsgebiet nach TA Luft.

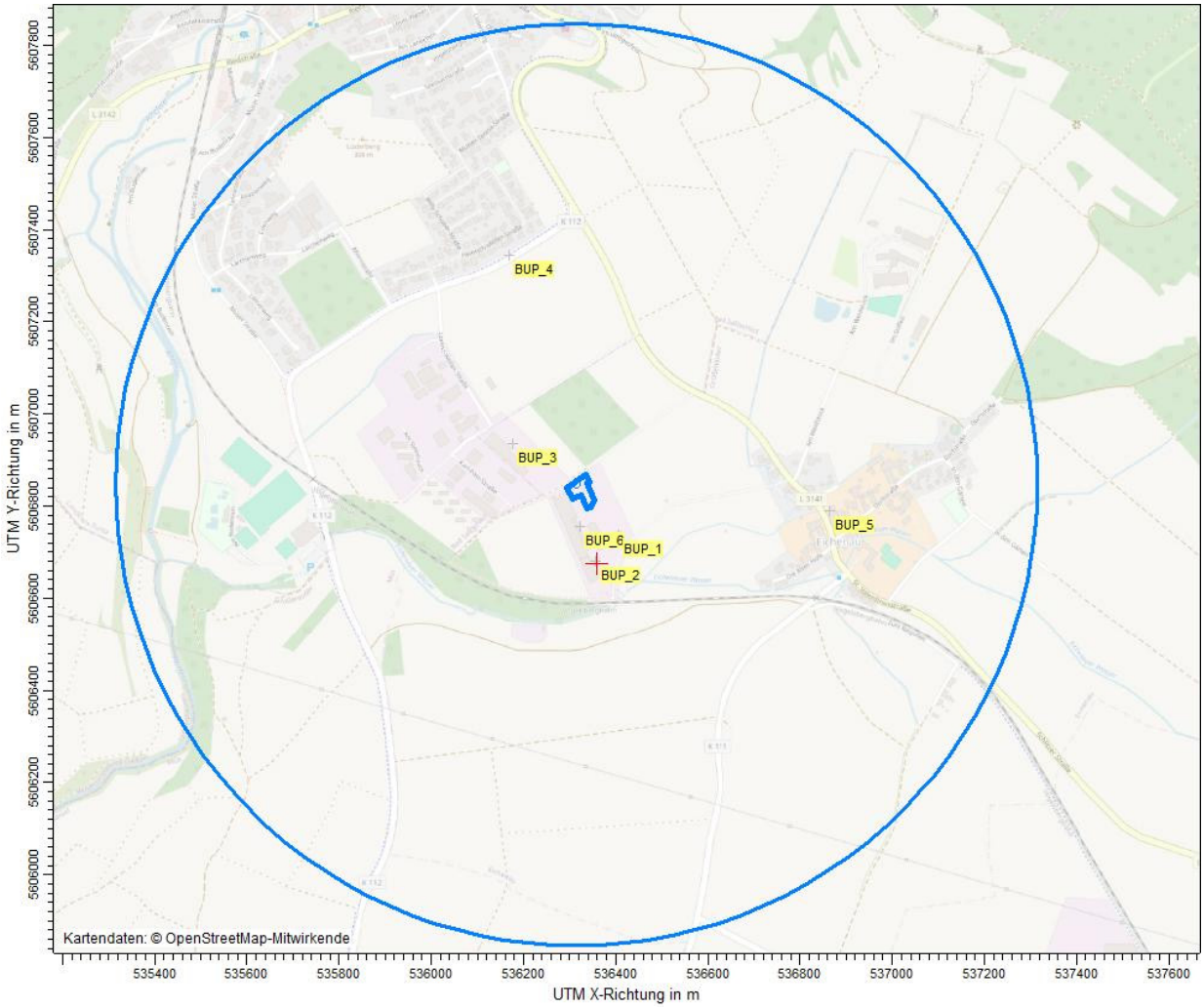


Abbildung 5: Immissionsorte im Beurteilungsgebiet



Abbildung 6: Immissionsorte im Nahbereich der BImSchG-Anlage

6.6 Geländesteigungen im Rechengebiet

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells 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.
In der Immissionsprognose wurden die Geländesteigungen berücksichtigt. Die Steigungen größer 1:20 liegen am Rande des Beurteilungsgebietes der Anlage. Zwischen BImSchG-Anlage und den Immissionsorten sind keine Steigungen größer als 1:20 vorhanden.

Ein nennenswerter Einfluss, der verfälschend auf die Immissionsberechnung wirken könnte, ist daher nicht gegeben. Die Berechnungen wurden mit einem diagnostischen Windfeldmodell (TALdia) durchgeführt. Auf die Anwendung eines prognostischen Windfeldmodells wird verzichtet.

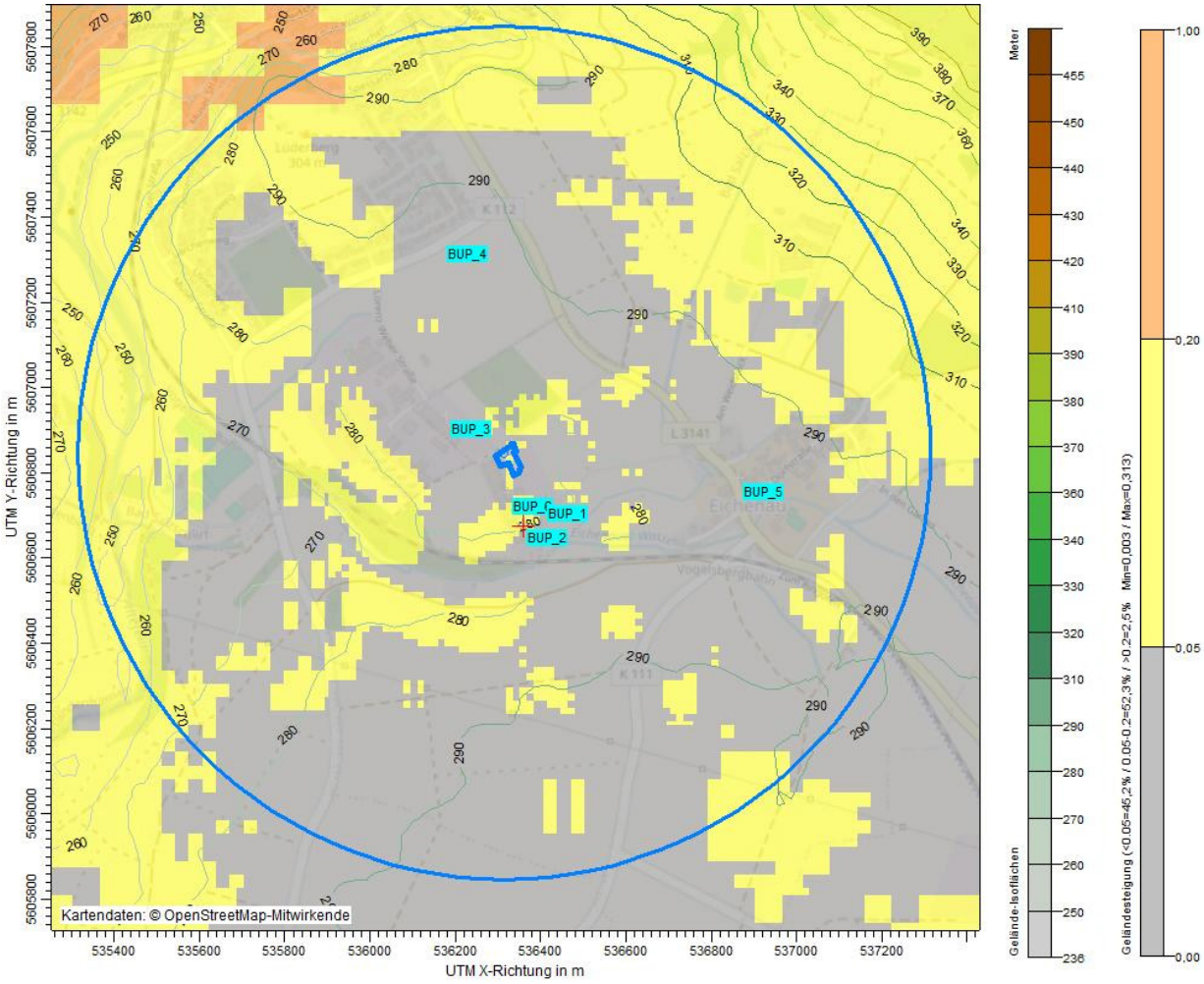


Abbildung 7: Geländesteigung

6.7 Gebäude im Einflussbereich der Quellen

Der Gebäudeeinfluss auf dem Gelände wird über die Rauhigkeitslänge in Verbindung mit Quellen vertikaler Ausdehnung abgebildet. Die Vertikalkomponenten der Quellen (hier Volumenquellen) lassen für die Ausbreitungsrechnung den Effekt im Lee der Objekte in konservativer Weise darstellen.

6.8 Quellgeometrie

Für die Vorgänge der Zwischenlagerung und die Behandlung wurden Volumenquellen für die jeweiligen Anlagenbereiche angelegt. Die berechneten Emissionen der einzelnen Vorgänge wurden addiert und der entsprechenden Quelle zugeordnet. Die Transportstrecken der LKW sowie die Fahrbewegungen des Radladers wurden als Volumenquellen angelegt. Für sonstige Staubemissionen und die Dieselemissionen wurde je eine Flächenquelle digitalisiert.

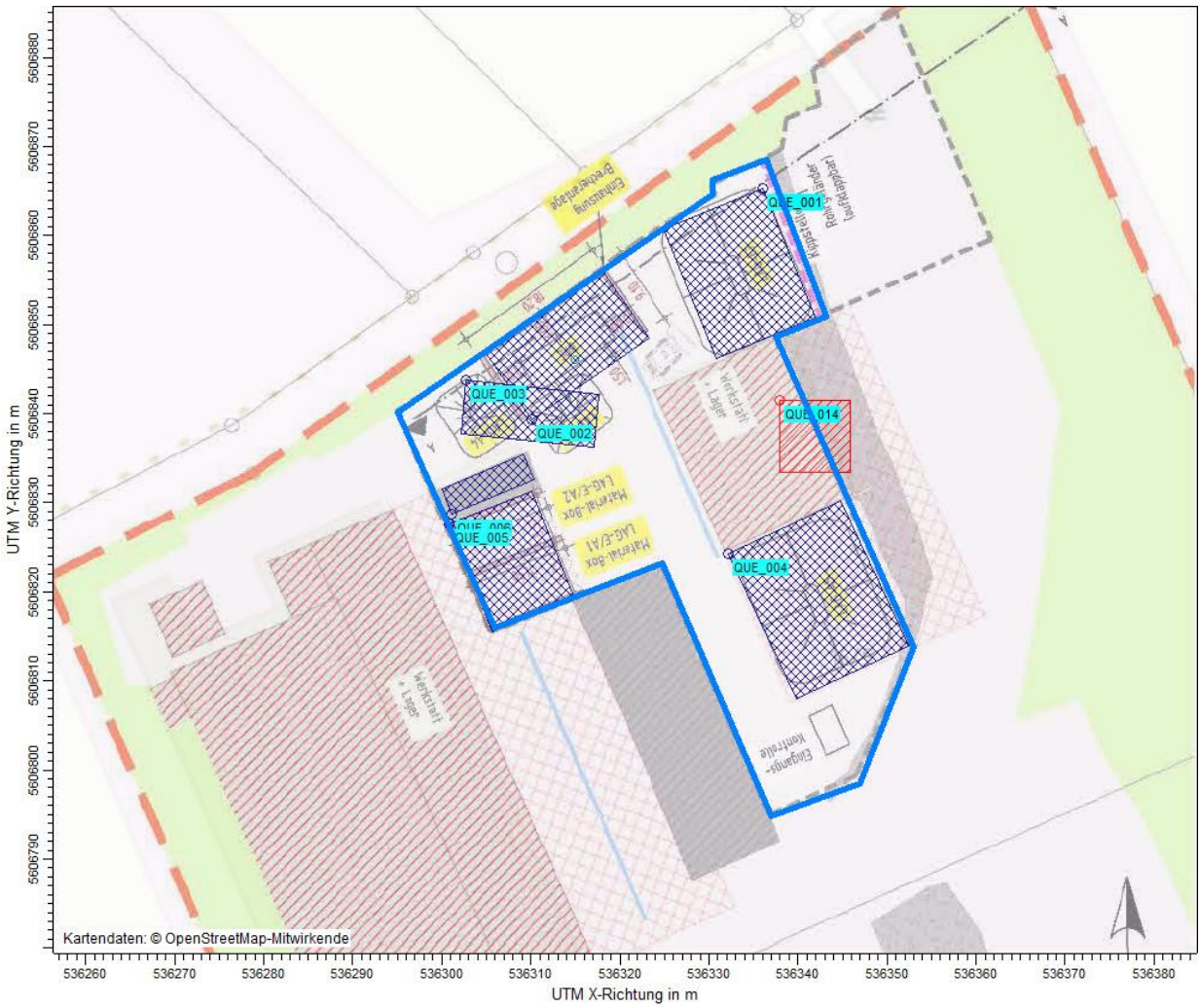


Abbildung 8: Quellen der Lagerung und Behandlung

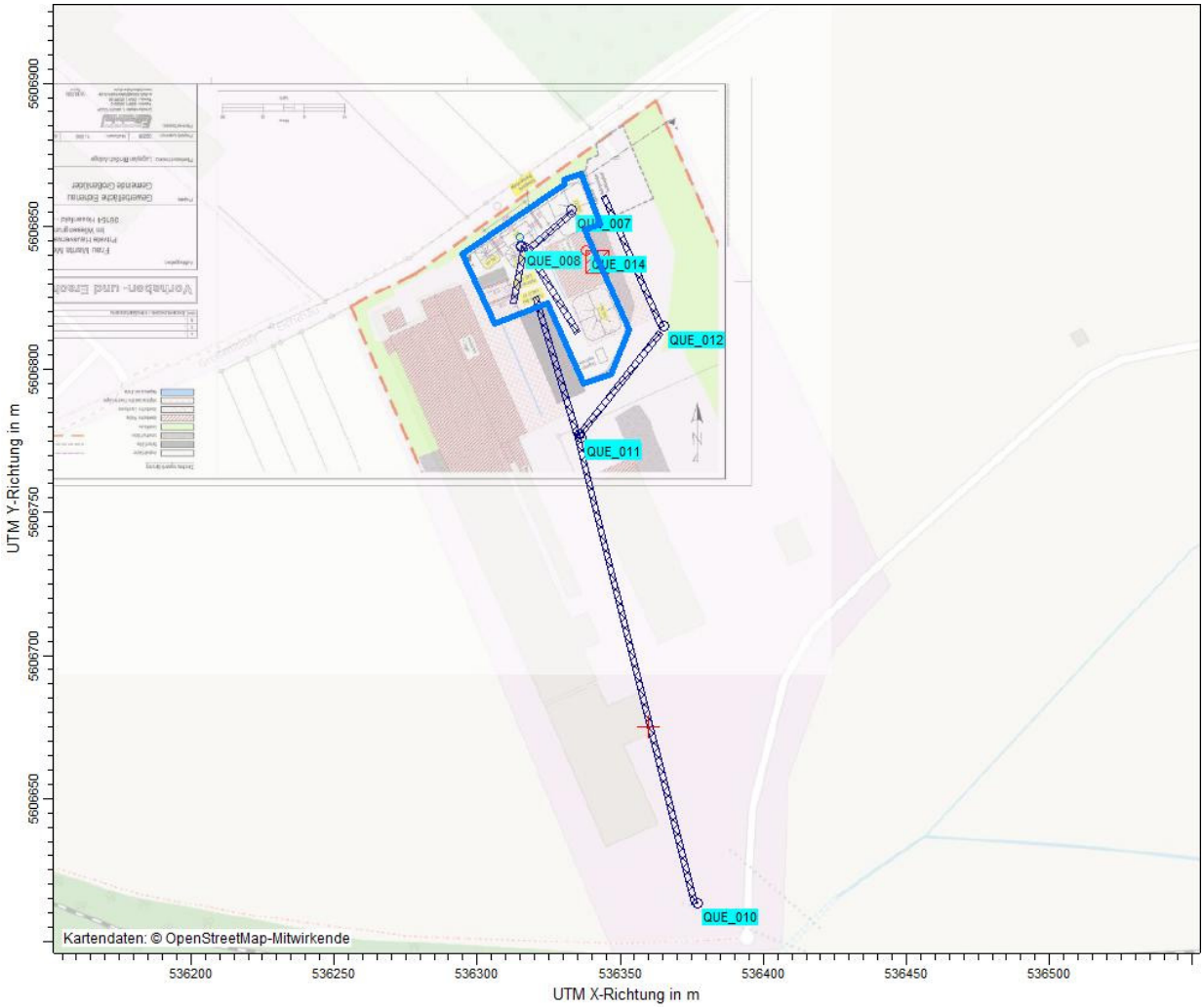


Abbildung 9: Quellen der Fahrbewegungen

7 Staubimmissionen im Beurteilungsgebiet

7.1 Staubimmissionszusatzbelastung PM 10 und PM 2,5 sowie Deposition

Die Staubimmissionszusatzbelastung wird aus den Emissionen der beantragten Anlage im Beurteilungsgebiet ermittelt. Gemäß der TA Luft ist der Ort mit der maximalen Belastung für die Beurteilung der Immissionen maßgebend.

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungsverteilung. Bedingt durch die bodennahe Staubfreisetzung aus Materialzwischenlagerung und -behandlung liegt das Immissionsmaximum für PM 10, PM 2,5 und die Deposition unmittelbar auf dem Anlagengelände.

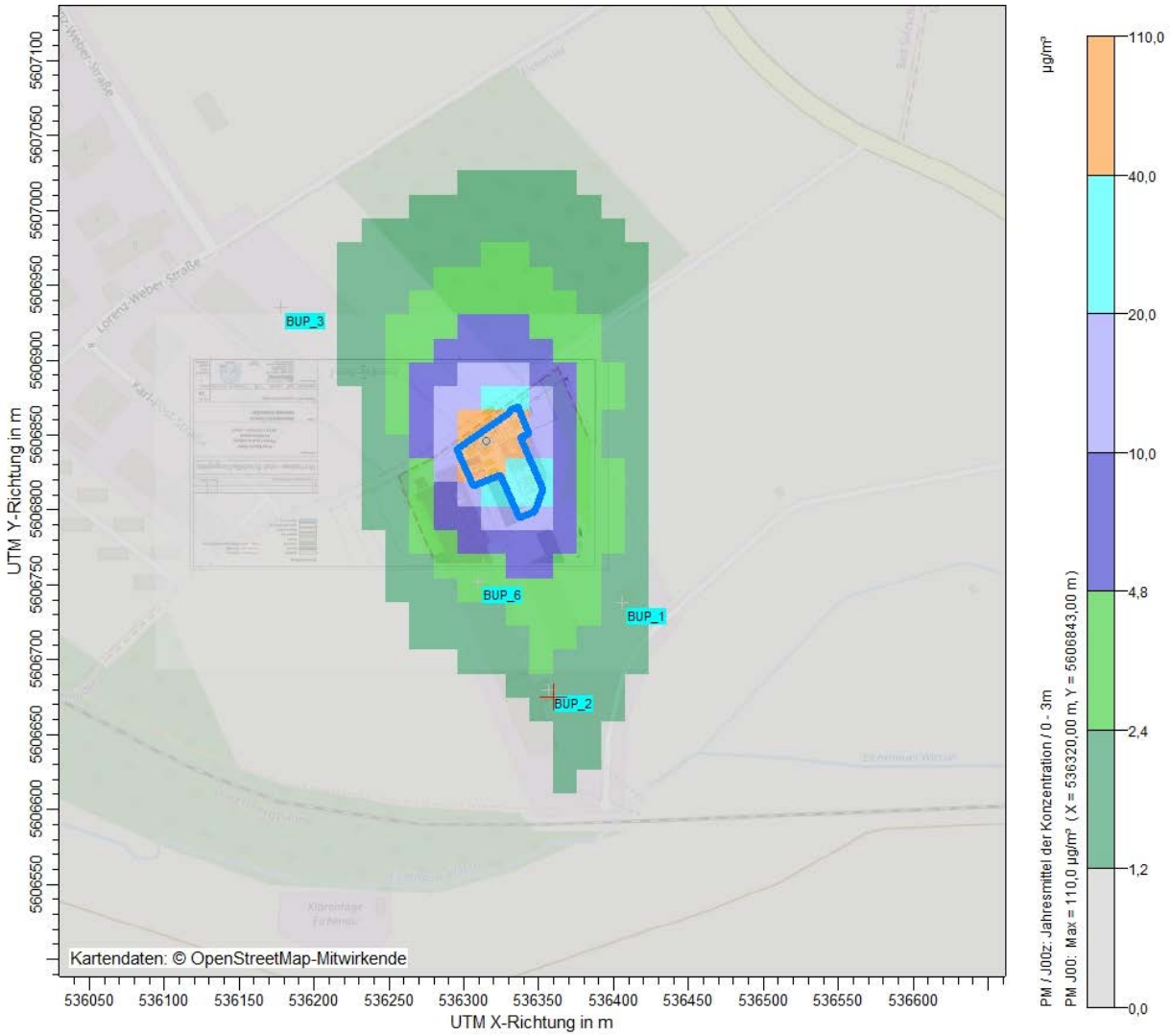
Zur Beurteilung der Zusatzbelastung ist ein Beurteilungspunkt mit der höchsten Belastung außerhalb des Anlagengeländes für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter zu wählen. Zur Beurteilung von PM 10, PM 2,5 und der Deposition wurden die gleichen Immissionsorte ausgewählt.

Tabelle 26: Staubimmissionszusatzbelastung Staub BImSchG-Anlage

Beurteilungspunkte		**Jahresmittel Schwebstaub PM 10 [µg/m³]**	**Jahresmittel Schwebstaub PM 2,5 [µg/m³]**	**Jahresmittel Staubniederschlag [g/(m²*d)]**
BUP_1	Sozialraum Merz und ELO	1,8	1,5	0,0041
BUP_2	Container für Waage	2	1,1	0,0263
BUP_3	Betonelemente Schmidt	0,4	0,3	0,0006
BUP_4	Wohnbebauung Bad Salzschlirf	0,2	0,1	0,0002
BUP_5	Wohnbebauung Eichenau	0	0	0
BUP_6	Fertigungshalle ELO	2,5	2	0,0088

Immission PM 10

Für die Staubemission ist die resultierende Konzentrationsverteilung (Immissions-Jahres-Zusatzbelastung, IJZ) für PM 10 in der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt. Das blaue Polygon zeigt die Anlagengrenze. Es ist zu erkennen, dass eine im Sinne der TA Luft irrelevante Zusatzbelastung (<1,2 µg/m³) im Norden der Anlage in einem Abstand von 120 m erreicht wird. Der statistische Fehler liegt bei einer Berechnung mit der Qualitätsstufe 2 bei 0,8 Prozent. Die Berechnungen sind daher im Sinne der TA Luft mit ausreichender Genauigkeit durchgeführt.



Immission PM 2,5

Für die Staubemission ist die resultierende Konzentrationsverteilung (Immissions-Jahres-Zusatzbelastung, IJZ) für PM 2,5 in der Abbildung 10 dargestellt. Das blaue Polygon zeigt die Anlagengrenze. Es ist zu erkennen, dass eine im Sinne der TA Luft irrelevante Zusatzbelastung (<0,75 µg/m³) in einem Abstand von 170 m erreicht wird.

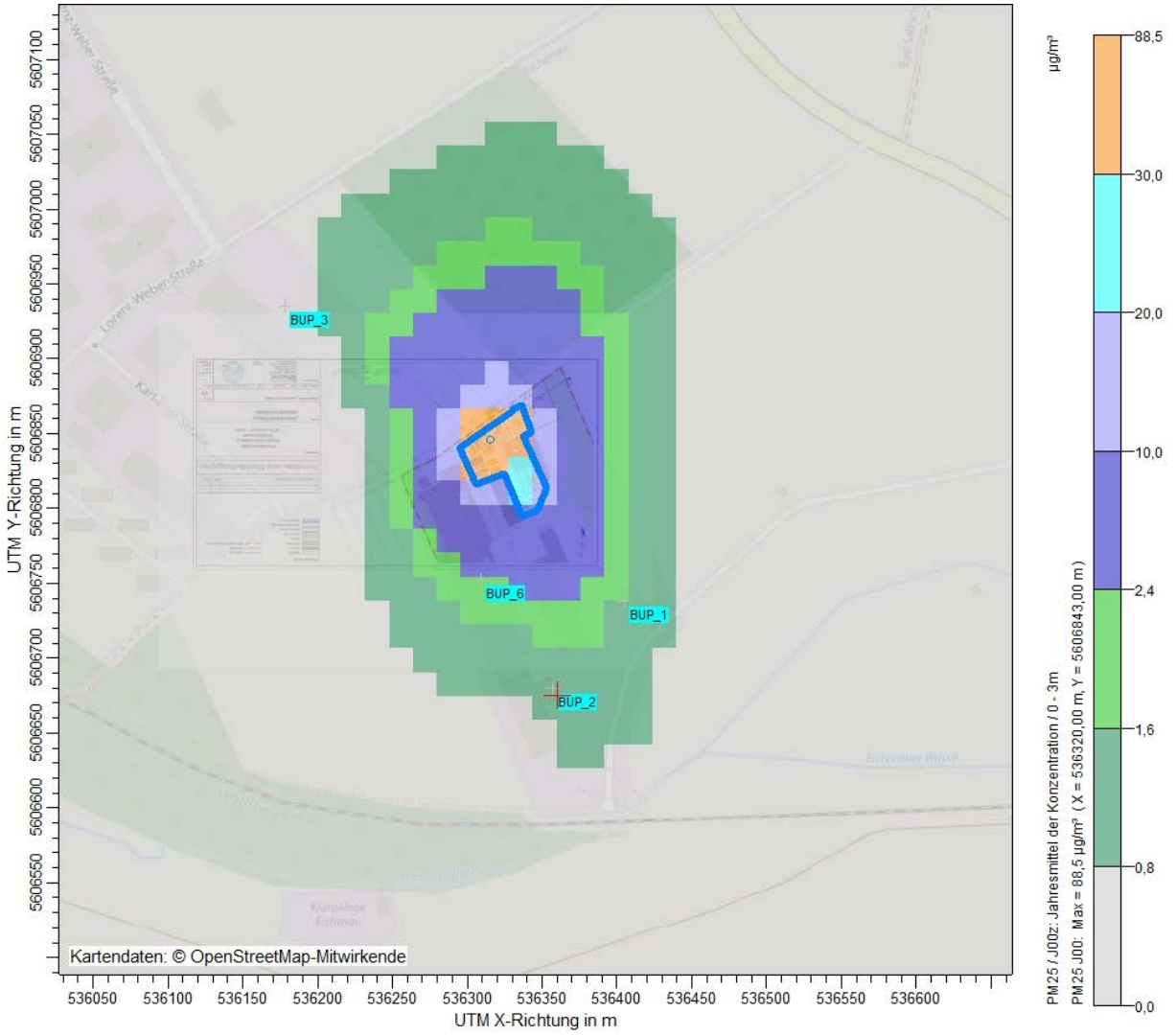


Abbildung 10: Zusatzbelastung PM 2,5

Immission Staubniederschlag

Für die Staubemission ist die resultierende Verteilung des Staubniederschlages (Immissions-Jahres-Zusatzbelastung, IJZ) für die Deposition in der Abbildung 11 dargestellt. Das blaue Polygon zeigt die Anlagengrenze. Es ist zu erkennen, dass eine im Sinne der TA Luft irrelevante Zusatzbelastung (< 0,0105 g/m²*d) in einem Abstand von 100 m erreicht wird.

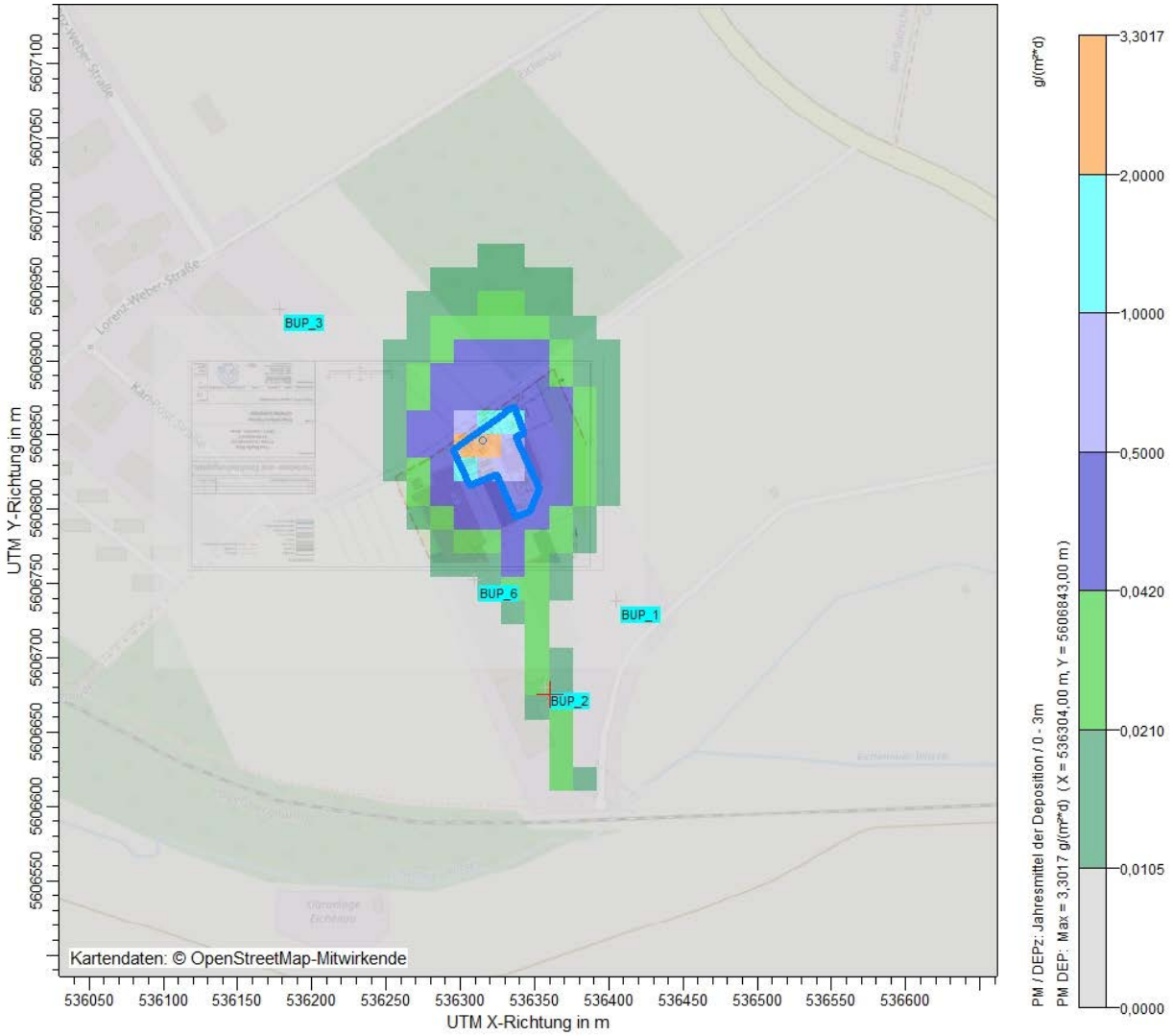


Abbildung 11: Zusatzbelastung Deposition

7.2 Staubvorbelastung

Die Immissionsvorbelastung ist die vorhandene Belastung durch Schadstoffe ohne den Immissionsbeitrag aus den Emissionen der geplanten Anlage. Die Immissionsvorbelastung ist nur zu ermitteln, wenn die Immissionszusatzbelastung aus den Emissionen der geplanten Anlage nicht gering (nicht irrelevant) ist.

Nach den Auslegungen der TA Luft sind irrelevante Immissionsbeiträge zum Schutz der menschlichen Gesundheit gegeben, wenn 3 von Hundert der Immissionskenngröße nicht überschritten werden. Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteile durch Staubniederschlag ist der Immissionsbeitrag durch das beantragte Vorhaben nicht relevant, wenn die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch Emissionen der Anlage einen Wert von 3 von Hundert der Immissionskenngröße im Jahr nicht überschreitet.

Im vorliegenden Fall ist die Ermittlung der Immissionsvorbelastung für PM 10, PM 2,5 und Staubdeposition erforderlich. Für das Beurteilungsgebiet liegen keine Immissionsmessungen vor.

Werte für die Vorbelastung können in erster Näherung aus den Werten von Messstationen der hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie abgeleitet werden. Es werden die Daten von Landesmessstationen herangezogen, die als strukturell repräsentativ für den Standort bezeichnet werden können. Aus den Werten der vorliegenden letzten fünf Jahren wird jeweils der Mittelwert gebildet. Weitere Anlagen im Beurteilungsgebiet emittieren Staub nur im geringen Umfang.

Für die Ortslage werden die Messergebnisse entsprechend aus der Darstellung der Jahresmittelwerte des lufthygienischen Jahresberichts des hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie entnommen. Zur Bestimmung der Staubvorbelastung der Fraktionen PM 10 und PM 2,5 wird konservativerweise die Messstation „Fulda Zentral“ ausgewählt. Die Auswahl der städtischen Messstation „Fulda Zentral“ überschätzt die Vorbelastung und weist gebietsnahe Werte für PM 2,5 auf.

Für die Deposition wurden die Werte des Messgebiets Hünfelden aus den lufthygienischen Jahresberichten des hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie ausgewählt. Ulrichstein ist im hessenweiten Vergleich ein Messgebiet mit mittleren Staubniederschlagswerten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die relevanten Vorbelastungswerte der Lufthygienischen Jahresberichte.

Tabelle 27: Vorbelastung Staub anhand der Lufthygienische Jahresberichte

Messstation Fulda Zentral						
Komponente	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**5-J-Mittel**
PM 10 Jahresmittelwert [µg/m³]	13,9	13,3	12,5	11,5	12,4	12,7
Anzahl der Überschreitungen	1	2	0	0	-	1,5
PM 2,5 Jahresmittelwert [µg/m³]	-	-	8	7,2	7,9	7,7
Messgebiet Hünfelden						
	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	
Staubniederschlag Gebietsmittelwert [mg/m²*d]	90,51	65,17	64	72	67	71,7

Das Gutachten U26-418-Rev00 ermittelt die Staubemissionen und -immissionen des baurechtlich genehmigten und vorhandenen Betonwerks auf den Gewerbeflächen Merz. Dies ist als Vorbelastung für die geplante BImSchG-Anlage zu bewerten. Das Gutachten U26-417-Rev00 beinhaltet die Staubimmissionsprognose der geplanten BImSchG-Anlage.

Tabelle 28: Vorbelastung Staub des Betonwerks ELO

Beurteilungspunkte		**Jahresmittel Schwebstaub PM 10 [µg/m³]**	**Jahresmittel Schwebstaub PM 2,5 [µg/m³]**	**Jahresmittel Staubniederschlag [g/(m²*d)]**
BUP_1	Sozialraum Merz und ELO	0,5	0,2	0,0039
BUP_2	Container für Waage	2,7	1,1	0,0467
BUP_3	Betonelemente Schmidt	0	0	0
BUP_4	Wohnbebauung Bad Salzschlirf	0	0	0
BUP_5	Wohnbebauung Eichenau	0	0	0
BUP_6	Fertigungshalle ELO	2	1,2	0,039

Der BUP_1 (Sozialraum für Merz und ELO) und BUP_2 (Container für Waage) sind wechselseitig Immissionsorte für das Betonwerk und Familie Merz, da sich an diesen Orten beide Parteien aufhalten können. Die Fertigungshalle (BUP_6) wird nur durch ELO genutzt. Die Immissionsorte BUP_3 bis BUP_5 liegen außerhalb des Anlagengeländes und innerhalb des Beurteilungsgebietes nach TA Luft.

Für das im Norden liegende Betonwerk sind keine Staubimmissionswerte bekannt.

7.3 Gesamtbelastung Staub

In den folgenden Tabellen werden die Staub-Immissionen der geplanten BImSchG-Anlage und des Betonwerks sowie der Vorbelastung zusammen dargestellt.

Tabelle 29: Immissionen an PM 10 der BImSchG-Anlage und des Betonwerks ELO

Beurteilungspunkte		Jahresmittel Schweb-staub PM 10 [µg/m³]	Jahresmittel Schweb-staub PM 10 [µg/m³]	Jahresmittel Schweb-staub PM 10 [µg/m³]
		BImSchG-Anlage	Betonwerk ELO	Gesamt
BUP_1	Sozialraum Merz und ELO	1,8	0,5	2,3
BUP_2	Container für Waage	2	2,7	4,7
BUP_3	Betonelemente Schmidt	0,4	0	0,4
BUP_4	Wohnbebauung Bad Salz-schlirf	0,2	0	0,2
BUP_5	Wohnbebauung Eichenau	0	0	0
BUP_6	Fertigungshalle ELO	2,5	2	4,5

Für die Immissionsorte auf den Gewerbeflächen Merz (BUP_1, BUP_2 und BUP_6) ist eine weitere Betrachtung der Vorbelastung notwendig, da hier die Irrelevanz PM 10 von 1,2 µg/m³ überschritten wird. Für die Immissionsorte außerhalb der Anlage (BUP_3, BUP_4 und BUP_5) liegen nur irrelevante Immissionen vor, so dass hier die Betrachtung einer Vorbelastung nicht notwendig ist.

Tabelle 30: Immissionen an PM 2,5 der BImSchG-Anlage und des Betonwerks ELO

Beurteilungspunkte		Jahresmittel Schweb-staub PM 2,5 [µg/m³]	Jahresmittel Schweb-staub PM 2,5 [µg/m³]	Jahresmittel Schweb-staub PM 2,5 [µg/m³]
		BImSchG-Anlage	Betonwerk ELO	Gesamt
BUP_1	Sozialraum Merz und ELO	1,5	0,2	1,7
BUP_2	Container für Waage	1,1	1,1	2,2
BUP_3	Betonelemente Schmidt	0,3	0	0,3
BUP_4	Wohnbebauung Bad Salz-schlirf	0,1	0	0,1
BUP_5	Wohnbebauung Eichenau	0	0	0
BUP_6	Fertigungshalle ELO	2	1,2	3,2

Für fast alle Immissionsorte auf den Gewerbeflächen Merz und im Beurteilungsbereich ist eine weitere Betrachtung der Vorbelastung notwendig, da die Irrelevanz für PM 2,5 von 0,75 µg/m³ überschritten wird.

Tabelle 31: Immissionen an Deposition der BImSchG-Anlage und des Betonwerks ELO

Beurteilungspunkte		**Jahresmittel Staubnieder-schlag [g/(m²*d)]**	**Jahresmittel Staubnie-derschlag [g/(m²*d)]**	**Jahresmittel Staubnieder-schlag [g/(m²*d)]**
		BImSchG-Anlage	**Betonwerk ELO**	**Gesamt**
BUP_1	Sozialraum Merz und ELO	0,0041	0,0039	0,0080
BUP_2	Container für Waage	0,0263	0,0467	0,0730
BUP_3	Betonelemente Schmidt	0,0006	0	0,0006
BUP_4	Wohnbebauung Bad Salz-schlirf	0,0002	0	0,0002
BUP_5	Wohnbebauung Eichenau	0	0	0
BUP_6	Fertigungshalle ELO	0,0088	0,0390	0,0478

Für den Immissionsort BUP_2 (Container für Waage) auf der Gewerbefläche Merz ist eine weitere Betrachtung der Vorbelastung notwendig, da die Irrelevanz der Deposition von 0,0105 g/m²*d überschritten ist. Für die Immissionsorte außerhalb der Anlage (BUP_3, BUP_4 und BUP_5) liegen nur irrelevante Immissionen vor, so dass hier die Betrachtung einer Vorbelastung nicht notwendig ist.

Aus der nachfolgenden Tabelle kann die Auswertung der Immissionsgrößen des am höchst beaufschlagten Immissionsorts auf der Gewerbefläche Merz (BUP_6, Fertigungshalle ELO) entnommen werden. Hier wird für das Betonwerk Schmidt eine irrelevante Immissionsvorbelastung für PM10, PM2,5 und die Deposition angenommen. Diese Abschätzung beruht darauf, dass die Immissionsbelastung der BImSchG-Anlage für PM 10 und die Deposition am Immissionsort des Betonwerks Schmidt irrelevant sind.

Tabelle 32: Gesamtbelastung Staub Fertigungshalle ELO

Kenngröße	**BUP_6**
PM 10 Zusatzbelastung [µg/m³]	2,5
PM 10 Vorbelastung [µg/m³] Lufthygienische Jahresberichte	12,7
PM 10 Vorbelastung [µg/m³] Betonwerk ELO	2
PM 10 Vorbelastung [µg/m³] Betonwerk Schmidt	1,2
PM 10 Gesamtbelastung [µg/m³]	18,4
Immissionswert PM 10 [µg/m³]	40
Irrelevanz PM 10 [µg/m³]	1,2
PM 2,5 Zusatzbelastung [µg/m³]	2
PM 2,5 Vorbelastung [µg/m³] Lufthygienische Jahresberichte	7,7
PM 2,5 Vorbelastung [µg/m³] Betonwerk ELO	1,2
PM 2,5 Vorbelastung [µg/m³] Betonwerk Schmidt	0,75
PM 2,5 Gesamtbelastung [µg/m³]	12,5
Immissionswert PM 2,5 [µg/m³]	25
Irrelevanz PM 2,5 [µg/m³]	0,75
Deposition Zusatzbelastung [g/m²*d]	0,0088
Deposition Vorbelastung [g/m²*d] Lufthygienische Jahresberichte	0,0717
Deposition Vorbelastung [g/m²*d] Betonwerk ELO	0,0390
Deposition Vorbelastung [g/m²*d] Betonwerk Schmidt	0,0105
Deposition Gesamtbelastung [g/m²*d]	0,1300
Immissionswert Deposition [g/m²*d]	0,3500
Irrelevanz Deposition [g/m²*d]	0,0105

Die Gesamtbelastung für die Kenngrößen PM 10, PM 2,5 und den Staubniederschlag werden an den relevanten Immissionsorten bei bestimmungsgemäßem Betrieb sowohl der BImSchG-Anlage als auch des Betonwerks ELO sicher eingehalten.

8 Zusammenfassung

Die Firma Private Hausverwaltung Merz plant auf den Gewerbeflächen eine BImSchG-Anlage zum Brechen und Klassieren von mineralischem Bauschutt zu geregelten Ersatzbaustoffen (RC) nach Ersatzbaustoffverordnung zu errichten. Auf dem gleichen Gelände befindet sich ein Betonwerk, das durch die Firma ELO Beton betrieben werden soll.

Im Zusammenhang mit dem Bebauungsplanverfahren und dem erforderlichen Genehmigungsverfahren nach § 4 BImSchG beauftragte die Hausverwaltung Merz das Ingenieurbüro ArguConsult mit der Durchführung der immissionstechnischen Berechnungen und der gutachterlichen Darstellung für die Komponenten Staub (Schwebstaub PM 10 und PM 2,5) und Staubniederschlag.

Im Eingangslager wird der Input von 10.000 t/a angeliefert. Die Anlieferung erfolgt zu 95 Prozent mit LKW und 5 Prozent mit Privat-PKW. 700 t/a werden direktvermarktet und mit dem LKW wieder abtransportiert. Abzüglich der 300 t/a Rest- und Störstoffe und des direkt vermarkteten Input-Materials von 700 t/a werden 9.000 t/a im Brecher behandelt. Der Brecher steht in einer dreiseitig geschlossenen Box.

Das Gutachten U26-418-Rev00 ermittelt die Staubemissionen und -immissionen des baurechtlich genehmigten und vorhandenen Betonwerks auf den Gewerbeflächen Merz. Dies ist als Vorbelastung für die geplante BImSchG-Anlage zu bewerten. Das Gutachten U26-417-Rev00 beinhaltet die Staubimmissionsprognose der geplanten BImSchG-Anlage.

Im vorliegenden Fall wurden die meteorologischen Daten der Station Bad Hersfeld gemäß einer qualifizierten Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) von einem vorgegebenen Messort auf einen Anlagenstandort verwendet. Hierfür erstellte die IfU GmbH – Privates Institut für Analytik ein Gutachten zur Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten für den Anlagenstandort. Als repräsentatives Jahr wurde das Jahr vom 06.03.2014 bis 06.03.2015 ermittelt.

Die Gesamtbelastung für die Kenngrößen PM 10, PM 2,5 und Deposition Staub werden an den relevanten Immissionsorten bei bestimmungsgemäßem Betrieb der BImSchG-Anlage sowohl als auch des Betonwerks ELO sicher eingehalten. Der bestimmungsgemäße Betrieb des geplanten Vorhabens führt somit zu keinen Konflikten mit den Vorgaben der TA Luft.

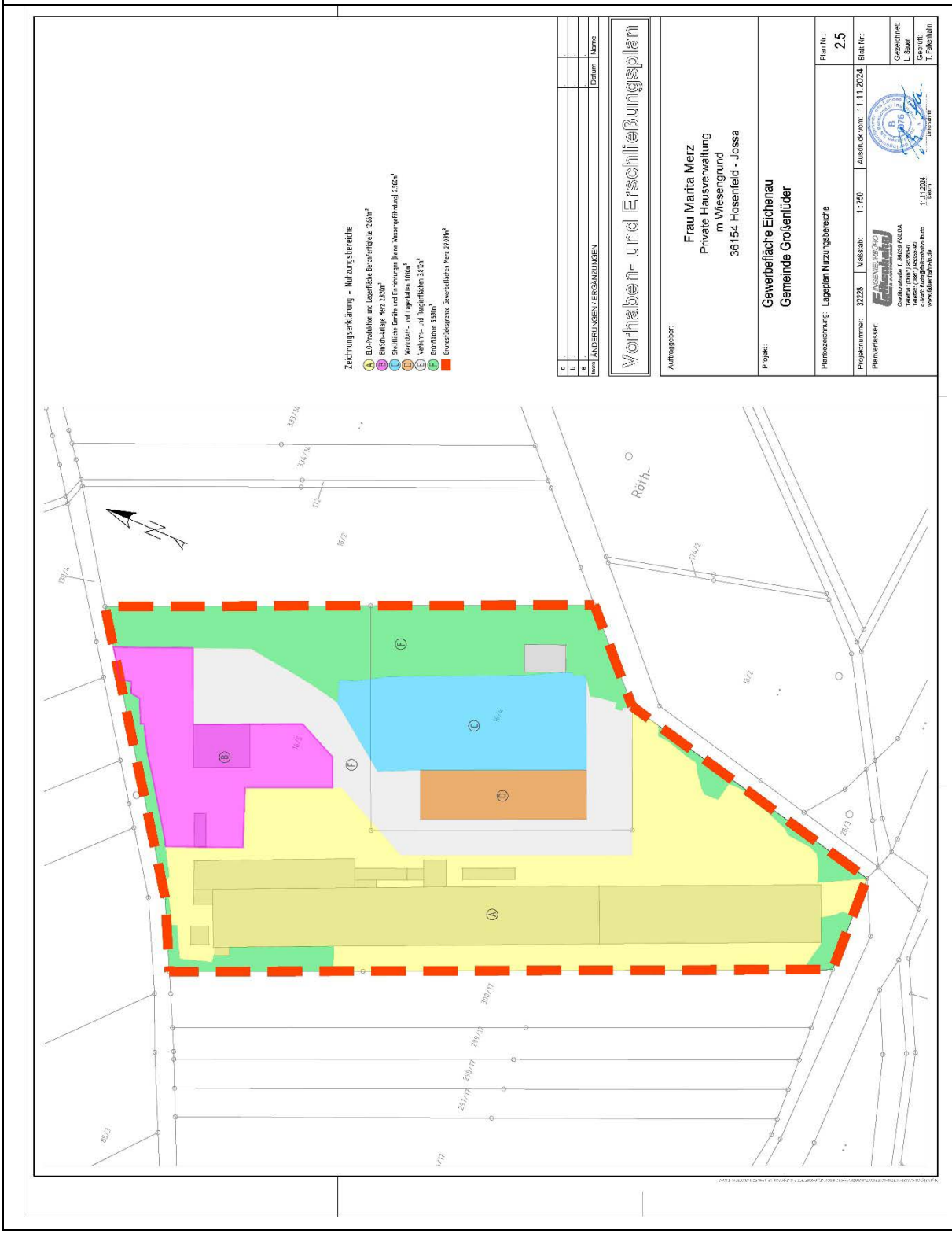
9 Hinweis

Die Unterzeichnende bestätigt, dieses Gutachten unabhängig jeglicher Weisung und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt zu haben. Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfungsumfang. Ein auszugsweises Vervielfältigen des Gutachtens ist ohne die Genehmigung des Verfassers nicht zulässig.

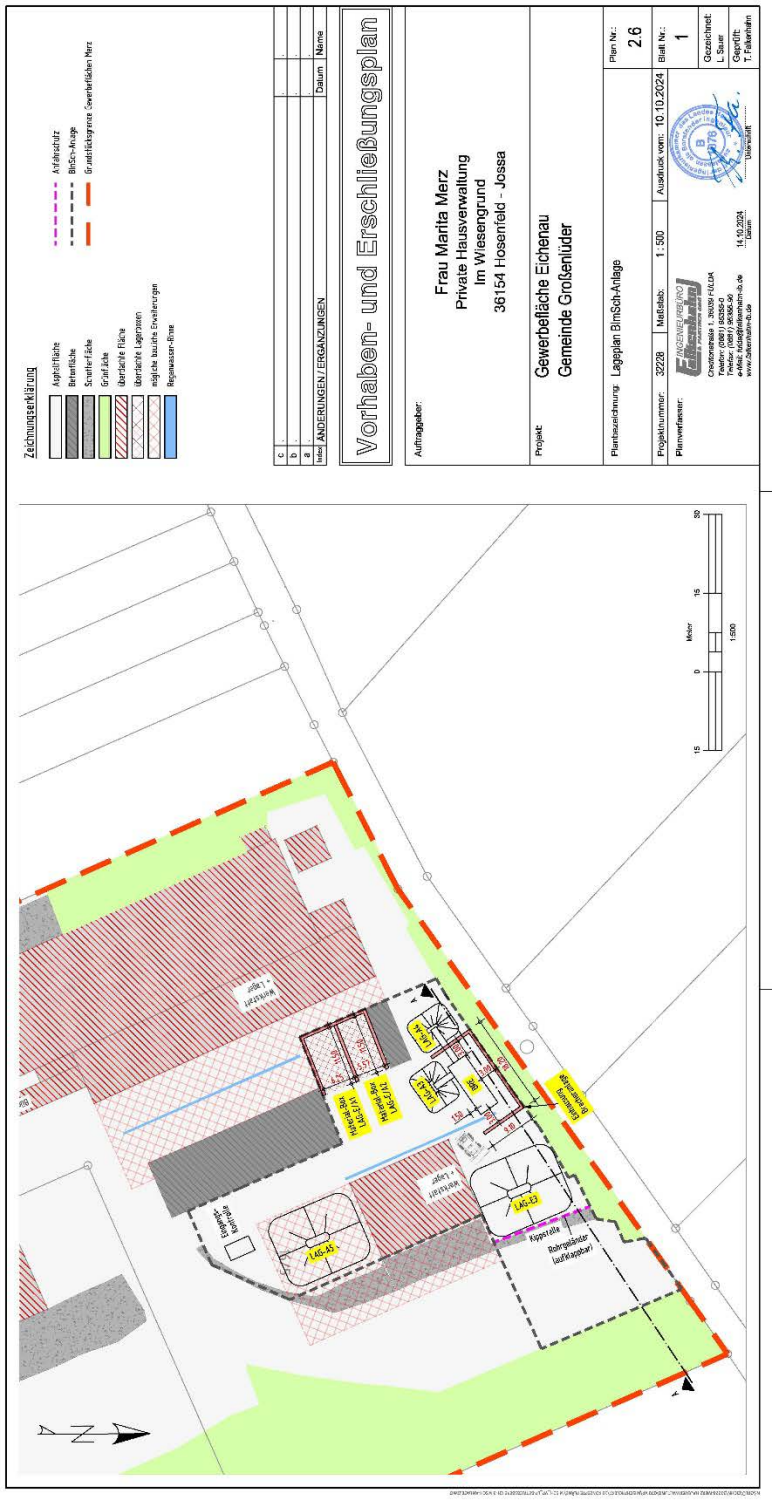
Idstein, 3. März 2026

ArguConsult
Petra Herrmann
Georgbrunnenstraße 8
65510 Idstein
Tel.: 06126 99 03 45
www.ArguConsult.de

Anhang I: Vorhaben- und Erschließungsplan der gesamten Anlage



Anhang II: Vorhaben- und Erschließungsplan der BImSchG-Anlage



Anhang III: Berechnung der Emissionen mit dem LANUV-Tool

Tabelle 33: Eingangslager LAG-E3

Umschlagvorgang:	**Abgabe Input vom LKW**		
Ort der Emission:	Halde		
Umfeldfaktor k_U:	0,90		
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.		
Beladerohr/Rutsche	kein		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend		
Reibungsfaktor k_{Reib}:			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	20	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:	9.500	t/a	

Ergebnisse		
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
norm. E-Faktor ohne Zutr.:	19,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	19,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. korr. E-Faktor:	6,0	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	8,7	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$:	**82**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	**Abgabe Input Privatfahrzeug**		
Ort der Emission:	Halde		
Umfeldfaktor k_U:	0,90		
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.		
Beladerohr/Rutsche	kein		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend		
Reibungsfaktor k_{Reib}:			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	0,5	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:	500	t/a	

Ergebnisse		
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
norm. E-Faktor ohne Zutr.	120,7	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	120,7	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. korr. E-Faktor:	38,1	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	54,8	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$:	**27**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	**Aufnahme Input mit Radlader**	
Ort der Emission:	Halde	
Umfeldfaktor k_U:	0,90	
Aufnahmeverfahren:	Radlader	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein	
Gesamtumschlag pro Jahr:	13.700	t/a

Ergebnisse		
norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,5	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	8,5	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	12,3	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$:	**168**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	**Abgabe Zutrimmen**				
Ort der Emission:	Halde				
Umfeldfaktor k_U:	0,90				
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich				
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5				
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.				
Beladerohr/Rutsche	kein				
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend				
Reibungsfaktor k_{Reib}:					
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	**Ergebnisse**		
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	11,4	$g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 3}$:	16,4	g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	3.000	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 3}$:**	**49**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	**Abgabe LKW Direktvermarktung**				
Ort der Emission:	LKW				
Umfeldfaktor k_U:	0,90				
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich				
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5				
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.				
Beladerohr/Rutsche	kein				
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend				
Reibungsfaktor k_{Reib}:	0				
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	**Ergebnisse**		
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	11,4	$g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 4}$:	16,4	g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	700	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 4}$:**	**11**	**kg/a**

Tabelle 34: Behandlung Bauschutt

Umschlagvorgang:	**Abgabe Input mit Radlader vor Brecher**		
Ort der Emission:	Halde vor Brecher		
Umfeldfaktor k_U:	0,90		
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.		
Beladerohr/Rutsche	kein		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend		
Reibungsfaktor k_{Reib}:			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:	9.000	t/a	

Ergebnisse		
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
norm. E-Faktor ohne Zutr.:	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. korr. E-Faktor:	11,4	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	16,4	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$:	**147**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	**Aufnahme mit Bagger**	
Ort der Emission:	Halde	
Umfeldfaktor k_U:	0,90	
Aufnahmeverfahren:	Radlader	
Erfolgt eine Zutrimmung?	ja	
Anteil der Zutrimmung:		%
Gesamtumschlag pro Jahr:	9.000	t/a

Ergebnisse		
norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,5	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	60,4	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	8,5	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	12,3	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$:	**111**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	**Abgabe mit Bagger in Brecher**		
Ort der Emission:	Brecher		
Umfeldfaktor k_U:	0,80		
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.		
Beladerohr/Rutsche	kein		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend		
Reibungsfaktor k_{Reib}:			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	0,9	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:	9.000	t/a	

Ergebnisse		
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
norm. E-Faktor ohne Zutr.	90,0	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	90,0	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. korr. E-Faktor:	28,4	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	36,3	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$:	**327**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	Betrieb Brecher				
Ort der Emission:	Brecher				
Umfeldfaktor k_U:	0,90				
Abwurfverfahren:	kontinuierlich				
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1				
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	kont.				
Beladerohr/Rutsche	kein				
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend				
Reibungsfaktor k_{Reib}:					
Freie Fallhöhe H_{frei}:	0,5	m	**Ergebnisse**		
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,18	-
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	120	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.	240,5	$g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	240,5	$g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	21,3	$g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 3}$:	30,6	g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	9.000	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 3}$:**	**275**	**kg/a**

Ende Tabelle 35

Tabelle 35: Abwurf Förderbänder

Umschlagvorgang:	Abwurf Hauptförderband				
Ort der Emission:	Halde				
Umfeldfaktor k_U:	0,90				
Abwurfverfahren:	kontinuierlich				
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1				
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	kont.				
Beladerohr/Rutsche	kein				
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend				
Reibungsfaktor k_{Reib}:	0				
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1,5	m	**Ergebnisse**		
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,70	-
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	120	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.	240,5	$g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	240,5	$g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	83,9	$g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 4}$:	120,8	g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	6.000	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 4}$:**	**725**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	Abwurf Seitenband			
Ort der Emission:	Halde			
Umfeldfaktor k_U:	0,90			
Abwurfverfahren:	kontinuierlich			
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1			
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	kont.			
Beladerohr/Rutsche	kein			
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend			
Reibungsfaktor k_{Reib}:	0			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1,5	m	**Ergebnisse**	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,70 -
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	120	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.	240,5 $g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	240,5 $g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	83,9 $g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 5}$:	120,8 g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	3.000	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 5}$:**	**363 kg/a**

Umschlagvorgang:	Aufnahme mit Radlader			
Ort der Emission:	Halde			
Umfeldfaktor k_U:	0,90			
Aufnahmeverfahren:	Radlader		**Ergebnisse**	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,5 $g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	8,5 $g/t_{Gut}*m^3$
Gesamtumschlag pro Jahr:	9.000	t/a	$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	12,3 g/t_{Gut}
			$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$:	**111 kg/a**

Ende Tabelle 36

Tabelle 36: Ausgangslager LAG-A5

Umschlagvorgang:	Abgabe Radlader LAG-A5			
Ort der Emission:	Halde			
Umfeldfaktor k_U:	0,90			
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich			
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5			
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.			
Beladerohr/Rutsche	kein			
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend			
Reibungsfaktor k_{Reib}:				
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	**Ergebnisse**	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.:	36,1 $g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	36,1 $g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	11,4 $g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	16,4 g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	7.800	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$:**	**128 kg/a**

Umschlagvorgang:	Aufnahme Radlader LAG-A5		
Ort der Emission:	Halde		
Umfeldfaktor k_U:	0,90		
Aufnahmeverfahren:	Radlader		
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:	7.800	t/a	

Ergebnisse		
norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,5	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	8,5	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	12,3	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$:	**96**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	Abgabe in LKW		
Ort der Emission:	LKW		
Umfeldfaktor k_U:	0,90		
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.		
Beladerohr/Rutsche	kein		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend		
Reibungsfaktor k_{Reib}:			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:	6.000	t/a	

Ergebnisse		
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
norm. E-Faktor ohne Zutr.	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. korr. E-Faktor:	11,4	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	16,4	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$:	**98**	**kg/a**

Ende Tabelle 37

Tabelle 37: Ausgangslager LAG-A/E 1+2

Umschlagvorgang:	Abgabe LAG E/A 1+2		
Ort der Emission:	Halde		
Umfeldfaktor k_U:	0,90		
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.		
Beladerohr/Rutsche	kein		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend		
Reibungsfaktor k_{Reib}:			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:	3.900	t/a	

Ergebnisse		
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42	-
norm. E-Faktor ohne Zutr.	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0	$g/t_{Gut}*m^3$
gew. norm. E-Faktor:	36,1	$g/t_{Gut}*m^3$
norm. korr. E-Faktor:	11,4	$g/t_{Gut}*m^3$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 3}$:	16,4	g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 3}$:	**64**	**kg/a**

Umschlagvorgang:	Aufnahme Radlader LAG A/E 1+2			
Ort der Emission:	Halde			
Umfeldfaktor k_U:	0,90		Ergebnisse	
Aufnahmeverfahren:	Radlader		norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,5 $g/t_{Gut}*m^3$
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	8,5 $g/t_{Gut}*m^3$
Gesamtumschlag pro Jahr:	3.900	t/a	$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	12,3 g/t_{Gut}
			$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$:	**48 kg/a**

Umschlagvorgang:	Abgabe in LKW			
Ort der Emission:	LKW			
Umfeldfaktor k_U:	0,90			
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich			
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5			
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.			
Beladerohr/Rutsche	kein			
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend			
Reibungsfaktor k_{Reib}:	0			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	Ergebnisse	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.	36,1 $g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	36,1 $g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	11,4 $g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 4}$:	16,4 g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	3.000	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 4}$:**	**49 kg/a**

Ende Tabelle 38

Tabelle 38: Rest- und Störstoffe

Umschlagvorgang:	Abgabe Rest- und Störstoffe in Container			
Ort der Emission:	Container			
Umfeldfaktor k_U:	0,80			
Abwurfverfahren:	sonstig diskontinuierlich			
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:	1,5			
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.			
Beladerohr/Rutsche	kein			
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend			
Reibungsfaktor k_{Reib}:	0			
Freie Fallhöhe H_{frei}:	1	m	Ergebnisse	
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein		Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,6	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.	36,1 $g/t_{Gut}*m^3$
			norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3$
			gew. norm. E-Faktor:	36,1 $g/t_{Gut}*m^3$
Wird ein Schleuderband verwendet?	nein		norm. korr. E-Faktor:	11,4 $g/t_{Gut}*m^3$
			$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 5}$:	14,6 g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:	300	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 5}$:**	**4 kg/a**

Ende Tabelle 39

Anhang IV – Emissionen aus den Fahrbewegungen

	Austal Quell Nr.	Betriebszeit [h/a] / Klartextbezeichnung / Teilstrecke	4400	Betriebs-vorgang	Wege-qualität	Faktor Hin u. Rückfahrt bzw. Auslastung	Produkt/ Stoff	Art des Transport-fahrzeugs	Produkt-menge	Zuladung	Leer-gewicht	Anzahl der Fahrten	Fahr-strecke	Verschmu-tzungsgrad der Fahrbahn $(d_s)^{a)}$	Gewicht (vollleer)	Anzahl von Nieder-schlags-tagen	Minderungs-maßnahmen k_M	Gesamt-emission	PM 2,5 Emission Klasse I	PM 10 Emission Klasse II	> PM 10 Emission Klasse III
									*10³ t/a	t/Fz*	t/Fz*	Fz*/a	m/a	g/m²	t			kg/a	kg/h	kg/h	kg/h
	Q007	Radlader Eingangslager zum Brecher	19	hin und her	befestigt	2,0	Input	Radlader	9,00	5,6	19,77	3214	61.071	5	22,6	0	0,50	11,30	0,0001119	0,000493	0,001955
	Q008	Radlader Brecher zum Lager LAG-A/E 1+2	20	hin und her	befestigt	2,0	Output	Radlader	3,00	5,6	19,77	1071	21.429	5	22,6	0	0,50	3,96	0,0000042	0,000173	0,000686
	Q009	Radlader Brecher zum Lager LAG-A5	36	hin und her	befestigt	2,0	Output	Radlader	6,00	5,6	19,77	2143	77.143	5	22,6	0	0,50	14,27	0,000151	0,000622	0,002470
	Q010	LKW Fahrweg 1	170	hin und her	befestigt	4,0	Input / Output	LKW	10,00	20	15	2000	340.000	5	25,0	0	0,50	69,80	0,000737	0,003045	0,012081
	Q011	LKW Fahrweg 2	46	hin und her	befestigt	4,0	Input / Output	LKW	10,00	20	15	2000	92.000	5	25,0	0	0,50	18,89	0,000199	0,000824	0,003269
	Q012	LKW Fahrweg 3	50	hin und her	befestigt	4,0	Input / Output	LKW	10,00	20	15	2000	100.000	5	25,0	0	0,50	20,53	0,000217	0,000896	0,003553
	Q013	LKW Fahrweg 4	50	hin und her	befestigt	2,0	Input / Output	LKW	9,00	20	15	900	45.000	5	25,0	0	0,50	9,24	0,000097	0,000403	0,001599
	Q34	Reserve 10 % innerbetrieblicher Fahrverkehr																14,80	0,000156	0,000646	0,002561
																		162,77	**Gesamtemission pro Jahr**		

Tabelle 39: Emissionsberechnung Fahrten mit LKW und Radlader

Anhang V: Rechenlaufprotokoll

```
2026-02-25 23:39:35 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:/Projekte/25/Merz/

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

  Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/25/Merz

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

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Merz"                          'Projekt-Titel
> ux 32536360                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5606675                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                               'Qualitätsstufe
> az "C:\Projekte\25\Merz\Wetter\2171.akterm" 'AKT-Datei
> xa 390.00                          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1825.00                        'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 16.0       32.0       64.0      'Zellengröße (m)
> x0 -448.0     -832.0     -1152.0   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 56         52         35        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -448.0     -832.0     -2368.0   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 62         54         57        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19         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 "Merz.grid"                     'Gelände-Datei
> xq -23.96 -49.92 -57.23 -27.86 -59.12 -58.86 -26.94 -
44.53 -44.43 16.94 -23.82 5.32 -24.20 -22.08
> yq 190.28 164.37 168.74 149.26 152.60 153.71 180.71
167.92 168.08 -61.68 101.17 139.96 102.57 166.48
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 2.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 12.07 16.00 6.00 18.00 13.00 10.00 19.00
20.00 36.00 170.00 46.00 50.00 50.00 8.00
> bq 15.72 9.00 15.00 14.00 10.00 3.00 2.00 2.00
2.00 2.00 2.00 2.00 2.00 8.00
> cq 4.00 4.00 4.00 4.00 4.00 4.00 2.00 2.00
2.00 2.00 2.00 2.00 2.00 0.00
> wq -157.90 34.50 -96.05 295.35 291.68 22.96 219.35
259.18 301.16 104.04 51.71 113.56 106.74 270.00
> 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
> 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
> 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
```

```
> 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
> 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
> 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
> 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
> rf 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000
1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000 1.0000
> pm-1 ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ?
> pm-2 ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ?
> pm-4 ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ?
> pm25-1 ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ?
> xp 45.29 -3.09 -182.00 -190.00 504.00 -50.59
> yp 63.27 4.77 260.00 670.00 114.00 77.30
> hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
================================ Ende der Eingabe
================================

Existierende Windfeldbibliothek 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 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.18).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.34 (0.31).

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.705 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/25/Merz/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.3 m verwendet.
Die Angabe "az C:\Projekte\25\Merz\Wetter\2171.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
```

Prüfsumme SERIES 73886a1d
Gesamtniederschlag 744 mm in 910 h.
3472 times wdep>1
2808 times wdep>1

Rechenlaufprotokoll gekürzt

3472 times wdep>1
2808 times wdep>1
1995 times wdep>1

==========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-wets03" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/25/Merz/pm25-zbps" ausgeschrieben.
================================================================================
======

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

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

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

Maximalwerte, Deposition
========================
PM      DEP :    3.3017 g/(m²*d) (+/-  0.1%) bei x=  -56 m, y=  168 m (1: 25, 39)
PM      DRY :    3.2968 g/(m²*d) (+/-  0.1%) bei x=  -56 m, y=  168 m (1: 25, 39)
PM      WET :    0.0049 g/(m²*d) (+/-  0.4%) bei x=  -56 m, y=  168 m (1: 25, 39)
================================================================================
======

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
PM      J00 : 110.0 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=  -40 m, y=  168 m (1: 26, 39)
PM      T35 : 450.6 µg/m³ (+/-  0.8%) bei x=  -56 m, y=  168 m (1: 25, 39)
PM      T00 : 2049.2 µg/m³ (+/-  0.7%) bei x=  -40 m, y=  168 m (1: 26, 39)
PM25    J00 :  88.5 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=  -40 m, y=  168 m (1: 26, 39)
================================================================================
======

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT                 01          02          03          04          05          06
xp                   45          -3        -182        -190         504         -51
```

```
yp                  63          5          260          670          114          77
hp                 1.5         1.5          1.5          1.5          1.5          1.5
------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------
PM      DEP     0.0041  1.7%     0.0263  0.3%     0.0006  6.2%     0.0002  4.0%     0.0000 12.3%
0.0088  1.1%  g/(m²*d)
PM      DRY     0.0041  1.7%     0.0263  0.3%     0.0006  6.3%     0.0002  4.1%     0.0000 12.4%
0.0087  1.1%  g/(m²*d)
PM      WET     0.0000  2.1%     0.0000  2.4%     0.0000  5.8%     0.0000  2.0%     0.0000  0.8%
0.0001  2.2%  g/(m²*d)
PM      J00      1.8  0.9%      2.0  0.6%      0.4  1.8%      0.2  1.7%      0.0  4.0%      2.5  0.8%
µg/m³
PM      T35      2.5  2.8%      3.2  2.5%      0.6  4.1%      0.2  5.9%      0.0 36.9%      3.3  1.6%
µg/m³
PM      T00     112.9  3.4%     47.0  4.8%     20.6  6.9%     10.8  4.6%      2.3 11.8%     174.5
3.0%  µg/m³
PM25    J00      1.5  1.0%      1.1  0.9%      0.3  1.8%      0.1  1.7%      0.0  4.0%      2.0
0.9%  µg/m³
==============================================================================
======
==============================================================================
======

2026-02-26 07:02:57 AUSTAL beendet.
```

Anhang VII: Berichte Austal

Emissions-Szenarien

Projekt: Merz

Szenario-Name: Behandlung Brecher
Verfügbare Stunden: (zufaellig)

Szenario-Name: Emissions-Szenario 2
Verfügbare Stunden: 4.382

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Feb		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Mrz		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Apr	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x		
Mai	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Jun		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Jul	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Aug	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x		
Sep	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	
Okt	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Nov	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
Dec	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 1 von 2

Emissions-Szenarien

Projekt: Merz

Szenario-Name: Betriebszeit

Verfügbare Stunden: 4.382

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Feb		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Mrz		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x		x	x	x	x		x		x	x	x	x	x		x
Apr	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x		
Mai	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Jun		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x		
Jul	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Aug	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x			x	x		
Sep	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
Okt	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Nov	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x		
Dec	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Quellen-Parameter

Projekt: Merz

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_014	536337,92	5606841,48	8,00	8,00		270,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reserve innerbetrieblicher Verkehr + Dieselemissionen												

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_001	536336,04	5606865,28	12,07	15,72	4,00	-157,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eingangslager LAG E3												
QUE_002	536310,08	5606839,37	16,00	9,00	4,00	34,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Behandlung mit Brecher												
QUE_003	536302,77	5606843,74	6,00	15,00	4,00	-96,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abwurf Förderbänder												
QUE_004	536332,14	5606824,26	18,00	14,00	4,00	295,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LAG-A5												
QUE_005	536300,88	5606827,60	13,00	10,00	4,00	291,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ausgangslager-A/E 1+2												
QUE_006	536301,14	5606828,71	10,00	3,00	4,00	23,0	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Container für Rest- und Störstoffe												
QUE_007	536333,06	5606855,71	19,00	2,00	2,00	219,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Radlader Eingangslager zum Brecher												
QUE_008	536315,47	5606842,92	20,00	2,00	2,00	259,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Radlader Brecher zum Lager LAG-A/E 1+2												
QUE_009	536315,57	5606843,08	36,00	2,00	2,00	301,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Radlader Brecher zum Lager LAG A5												

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 1 von 2

Quellen-Parameter

Projekt: Merz

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_010	536378,94	5606613,32	170,00	2,00	2,00	104,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 1												
QUE_011	536336,18	5606776,17	46,00	2,00	2,00	51,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 2												
QUE_012	536365,32	5606814,96	50,00	2,00	2,00	113,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW FAhrweg 3												
QUE_013	536335,80	5606777,57	50,00	2,00	2,00	106,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LKW Fahrweg 4												

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 2 von 2

Emissionen

Projekt: Merz

Quelle: QUE_001 - Eingangslager LAG E3	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,318E+2	6,636E+1

Quelle: QUE_002 - Behandlung mit Brecher	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	75	75
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,884E+2	1,377E+2

Quelle: QUE_003 - Abwurf Förderbänder	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	75	75
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,198E+3	2,396E+2

Quelle: QUE_004 - LAG-A5	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,153E+2	6,308E+1

Quelle: QUE_005 - Ausgangslager-A/E 1+2	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,261E+2	2,521E+1

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 1 von 3

Emissionen

Projekt: Merz

Quelle: QUE_006 - Container für Rest- und Störstoffe	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,266E+0	8,618E-1

Quelle: QUE_007 - Radlader Eingangslager zum Brecher	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,106E+1	5,128E-1

Quelle: QUE_008 - Radlader Brecher zum Lager LAG-A/E 1+2	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,882E+0	1,810E-1

Quelle: QUE_009 - Radlader Brecher zum Lager LAG A5	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,397E+1	6,507E-1

Quelle: QUE_010 - LKW Fahrweg 1	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,835E+1	3,176E+0

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 2 von 3

Emissionen

Projekt: Merz

Quelle: QUE_011 - LKW Fahrweg 2	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,849E+1	8,575E-1

Quelle: QUE_012 - LKW FAhrweg 3	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,011E+1	9,351E-1

Quelle: QUE_013 - LKW Fahrweg 4	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,045E+0	4,180E-1

Quelle: QUE_014 - Reserve innerbetrieblicher Verkehr + Dieselemissionen	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4309	4309
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? pm-1	? pm25-1
	? pm-2	
	? pm-4	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,528E+1	1,465E+0

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**2,824E+3**	**5,410E+2**
Gesamtzeit [h]:	**8590**	

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 3 von 3

Variable Emissionen

Projekt: Merz

Quellen: QUE_001 (Eingangslager LAG E3)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	1,540E-2	6,644E+1
Betriebszeit	pm-2	4.314	3,850E-3	1,661E+1
Betriebszeit	pm-4	4.314	5,776E-2	2,492E+2
Betriebszeit	pm25-1	4.314	1,540E-2	6,644E+1

Quellen: QUE_002 (Behandlung mit Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Behandlung Brecher	pm-1	75	1,836E+0	1,377E+2
Behandlung Brecher	pm-2	75	4,589E-1	3,442E+1
Behandlung Brecher	pm-4	75	6,884E+0	5,163E+2
Behandlung Brecher	pm25-1	75	1,836E+0	1,377E+2

Quellen: QUE_003 (Abwurf Förderbänder)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Behandlung Brecher	pm-1	75	3,195E+0	2,396E+2
Behandlung Brecher	pm-2	75	7,988E-1	5,991E+1
Behandlung Brecher	pm-4	75	1,198E+1	8,987E+2
Behandlung Brecher	pm25-1	75	3,195E+0	2,396E+2

Variable Emissionen

Projekt: Merz

Quellen: QUE_004 (LAG-A5)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	1,464E-2	6,316E+1
Betriebszeit	pm-2	4.314	3,660E-3	1,579E+1
Betriebszeit	pm-4	4.314	5,488E-2	2,368E+2
Betriebszeit	pm25-1	4.314	1,464E-2	6,316E+1

Quellen: QUE_005 (Ausgangslager-A/E 1+2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	5,850E-3	2,524E+1
Betriebszeit	pm-2	4.314	1,460E-3	6,298E+0
Betriebszeit	pm-4	4.314	2,195E-2	9,469E+1
Betriebszeit	pm25-1	4.314	5,850E-3	2,524E+1

Quellen: QUE_006 (Container für Rest- und Störstoffe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	2,000E-4	8,628E-1
Betriebszeit	pm-2	4.314	5,000E-5	2,157E-1
Betriebszeit	pm-4	4.314	7,400E-4	3,192E+0
Betriebszeit	pm25-1	4.314	2,000E-4	8,628E-1

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft
03.03.2026
Seite 2 von 5

Variable Emissionen

Projekt: Merz

Quellen: QUE_007 (Radlader Eingangslager zum Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	1,190E-4	5,134E-1
Betriebszeit	pm-2	4.314	4,930E-4	2,127E+0
Betriebszeit	pm-4	4.314	1,955E-3	8,434E+0
Betriebszeit	pm25-1	4.314	1,190E-4	5,134E-1

Quellen: QUE_008 (Radlader Brecher zum Lager LAG-A/E 1+2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	4,200E-5	1,812E-1
Betriebszeit	pm-2	4.314	1,730E-4	7,463E-1
Betriebszeit	pm-4	4.314	6,860E-4	2,959E+0
Betriebszeit	pm25-1	4.314	4,200E-5	1,812E-1

Quellen: QUE_009 (Radlader Brecher zum Lager LAG A5)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	1,510E-4	6,514E-1
Betriebszeit	pm-2	4.314	6,220E-4	2,683E+0
Betriebszeit	pm-4	4.314	2,470E-3	1,066E+1
Betriebszeit	pm25-1	4.314	1,510E-4	6,514E-1

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft
03.03.2026
Seite 3 von 5

Variable Emissionen

Projekt: Merz

Quellen: QUE_010 (LKW Fahrweg 1)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	7,370E-4	3,179E+0
Betriebszeit	pm-2	4.314	3,045E-3	1,314E+1
Betriebszeit	pm-4	4.314	1,208E-2	5,212E+1
Betriebszeit	pm25-1	4.314	7,370E-4	3,179E+0

Quellen: QUE_011 (LKW Fahrweg 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	1,990E-4	8,585E-1
Betriebszeit	pm-2	4.314	8,240E-4	3,555E+0
Betriebszeit	pm-4	4.314	3,269E-3	1,410E+1
Betriebszeit	pm25-1	4.314	1,990E-4	8,585E-1

Quellen: QUE_012 (LKW FAhrweg 3)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	2,170E-4	9,361E-1
Betriebszeit	pm-2	4.314	8,960E-4	3,865E+0
Betriebszeit	pm-4	4.314	3,553E-3	1,533E+1
Betriebszeit	pm25-1	4.314	2,170E-4	9,361E-1

Variable Emissionen

Projekt: Merz

Quellen: QUE_013 (LKW Fahrweg 4)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	9,700E-5	4,185E-1
Betriebszeit	pm-2	4.314	4,030E-4	1,739E+0
Betriebszeit	pm-4	4.314	1,599E-3	6,898E+0
Betriebszeit	pm25-1	4.314	9,700E-5	4,185E-1

Quellen: QUE_014 (Reserve innerbetrieblicher Verkehr + Dieselemissionen)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Betriebszeit	pm-1	4.314	3,400E-4	1,467E+0
Betriebszeit	pm-2	4.314	6,460E-4	2,787E+0
Betriebszeit	pm-4	4.314	2,561E-3	1,105E+1
Betriebszeit	pm25-1	4.314	3,400E-4	1,467E+0

Monitor Punkt - Parameter

Projekt: Merz

#	Aktiv	Monitor Punkten	X [m]	Y [m]	Höhe [m]
1	[x]	BUP_1: Sozialraum Merz und ELO	536405,29	5606738,27	1,50
2	[x]	BUP_2: Container für Waage	536356,91	5606679,77	1,50
3	[x]	BUP_3: Betonelemente Schmidt	536178,00	5606935,00	1,50
4	[x]	BUP_4: Wohnbebauung Bad Salzschliff	536170,00	5607345,00	1,50
5	[x]	BUP_5: Wohnbebaung Eichenau	536864,00	5606789,00	1,50
6	[x]	BUP_6: Fertigungshalle ELO	536309,41	5606752,30	1,50

Projektdatei: C:\Projekte\25\MerzMerz.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 1 von 1

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Merz

1 Monitor-Punkten: BUP_1: Sozialraum Merz und ELO **X [m]:** 536405,29 **Y [m]:** 5606738,27

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,8	µg/m³	0,9 %
PM: Partikel	J00F	1,8162	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0041	g/(m²*d)	1,7 %
PM: Partikel	DEPF	0,0041697	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	112,9	µg/m³	3,4 %
PM: Partikel	T00F	116,739	µg/m³	
PM: Partikel	T35	2,5	µg/m³	2,1 %
PM: Partikel	T35F	2,5525	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0041	g/(m²*d)	1,7 %
PM: Partikel	DRYF	0,0041697	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m²*d)	2,1 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	
PM25: Staub	J00	1,5	µg/m³	1 %
PM25: Staub	J00F	1,515	µg/m³	

2 Monitor-Punkten: BUP_2: Container für Waage **X [m]:** 536356,91 **Y [m]:** 5606679,77

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2	µg/m³	0,6 %
PM: Partikel	J00F	2,012	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0263	g/(m²*d)	0,3 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Merz

2 Monitor-Punkten: BUP_2: Container für Waage **X [m]**: 536356,91 **Y [m]**: 5606679,77

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	DEPF	0,0263789	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	47	µg/m³	4,9 %
PM: Partikel	T00F	49,303	µg/m³	
PM: Partikel	T35	3,2	µg/m³	2,7 %
PM: Partikel	T35F	3,2864	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0263	g/(m²*d)	0,3 %
PM: Partikel	DRYF	0,0263789	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m²*d)	2,4 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	
PM25: Staub	J00	1,1	µg/m³	1 %
PM25: Staub	J00F	1,111	µg/m³	

3 Monitor-Punkten: BUP_3: Betonelemente Schmidt **X [m]**: 536178,00 **Y [m]**: 5606935,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,4	µg/m³	1,8 %
PM: Partikel	J00F	0,4072	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0006	g/(m²*d)	6,2 %
PM: Partikel	DEPF	0,0006372	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	20,6	µg/m³	6,9 %
PM: Partikel	T00F	22,0214	µg/m³	

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Merz

3 Monitor-Punkten: BUP_3: Betonelemente Schmidt **X [m]:** 536178,00 **Y [m]:** 5606935,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	T35	0,6	µg/m³	4,1 %
PM: Partikel	T35F	0,6246	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0006	g/(m²*d)	6,3 %
PM: Partikel	DRYF	0,0006378	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m²*d)	5,8 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	
PM25: Staub	J00	0,3	µg/m³	1,8 %
PM25: Staub	J00F	0,3054	µg/m³	

4 Monitor-Punkten: BUP_4: Wohnbebauung Bad Salzschlirf **X [m]:** 536170,00 **Y [m]:** 5607345,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,2	µg/m³	1,7 %
PM: Partikel	J00F	0,2034	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0002	g/(m²*d)	4 %
PM: Partikel	DEPF	0,000208	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	10,8	µg/m³	4,5 %
PM: Partikel	T00F	11,286	µg/m³	
PM: Partikel	T35	0,3	µg/m³	4,7 %
PM: Partikel	T35F	0,3141	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0002	g/(m²*d)	4,1 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Merz

4 Monitor-Punkten: BUP_4: Wohnbebauung Bad Salzschlirf **X [m]:** 536170,00 **Y [m]:** 5607345,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM; Partikel	DRYF	0,0002082	g/(m²*d)	
PM; Partikel	WET	0	g/(m²*d)	2 %
PM; Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	
PM25; Staub	J00	0,1	µg/m³	1,7 %
PM25; Staub	J00F	0,1017	µg/m³	

5 Monitor-Punkten: BUP_5: Wohnbebauung Eichenau **X [m]:** 536864,00 **Y [m]:** 5606789,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM; Partikel	J00	0	µg/m³	3,9 %
PM; Partikel	J00F	0	µg/m³	
PM; Partikel	DEP	0	g/(m²*d)	12,3 %
PM; Partikel	DEPF	0	g/(m²*d)	
PM; Partikel	T00	2,3	µg/m³	11,9 %
PM; Partikel	T00F	2,5737	µg/m³	
PM; Partikel	T35	0	µg/m³	6 %
PM; Partikel	T35F	0	µg/m³	
PM; Partikel	DRY	0	g/(m²*d)	12,4 %
PM; Partikel	DRYF	0	g/(m²*d)	
PM; Partikel	WET	0	g/(m²*d)	0,8 %
PM; Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Merz

5 Monitor-Punkten: BUP_5: Wohnbebaung Eichenau X [m]: 536864,00 Y [m]: 5606789,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM25: Staub	J00	0	µg/m³	3,9 %
PM25: Staub	J00F	0	µg/m³	

6 Monitor-Punkten: BUP_6: Fertigungshalle ELO X [m]: 536309,41 Y [m]: 5606752,30

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2,5	µg/m³	0,8 %
PM: Partikel	J00F	2,52	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0088	g/(m²*d)	1,1 %
PM: Partikel	DEPF	0,0088968	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	174,5	µg/m³	3 %
PM: Partikel	T00F	179,735	µg/m³	
PM: Partikel	T35	3,3	µg/m³	1,6 %
PM: Partikel	T35F	3,3528	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0087	g/(m²*d)	1,1 %
PM: Partikel	DRYF	0,0087957	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0,0001	g/(m²*d)	2,2 %
PM: Partikel	WETF	0,0001022	g/(m²*d)	
PM25: Staub	J00	2	µg/m³	0,9 %
PM25: Staub	J00F	2,018	µg/m³	

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Merz

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00:	Jahresmittel der Konzentration
Tnn/Dnn:	Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn/Hnn:	Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
DEP:	Jahresmittel der Deposition

Projektdatei: C:\Projekte\25\Merz\Merz.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

03.03.2026

Seite 6 von 6