

Staubimmissionsprognose nach TA Luft

für die

3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 „Erholungszentrum Kiebitz“ der Stadt Falkenberg/Elster

Gutachten-Nr.: L230041-02

Datum: 19.07.2024

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: Ingenieurbüro Diecke
Am Schwarzgraben 13
04924 Bad Liebenwerda

Ansprechpartner: Frau Gabriele Diecke
Tel.: 035341-150-60
E-Mail: diecke@isp-bali.de

Auftragsnummer: P230041UM.4437.DD1

Auftragnehmer: GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH

Postanschrift: GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Projektleiter: Dipl.-Ing. Frank Naumann
Telefon: 0351 47878-7721
E-Mail: f.naumann@gicon.de

Dipl.-Ing. Doris Grahn
Telefon: 0351 47878-52
E-Mail: d.grahn@gicon.de

Gutachten-Nr.: L230041-02

Fertigstellungsdatum: 19.07.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	6
2	Standort und Umgebung	6
3	Anlagen- und Verfahrensbeschreibung.....	8
3.1	Ermittlung der Staubemissionen	8
3.2	Betriebszeit	11
3.3	Emissionsminderungsmaßnahmen	11
3.4	Emissionsquellen	11
3.5	Zusammenfassung der Emissionsdaten	12
4	Grundlagen für die Immissionsberechnung.....	13
4.1	Berechnungsgrundlagen	13
4.2	Bewertungsmaßstäbe	17
4.3	Beurteilungsgebiet und Beurteilungspunkte	17
5	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen	19
5.1	Eingangsrößen	19
5.2	Immissionszusatzbelastung	19
5.3	Ermittlung der Gesamtbelastung	23
6	Zusammenfassung.....	24
7	Quellenverzeichnis.....	25

Anhänge

Anhang 1: Emissionsdaten

Anhang 2: Berechnungsprotokoll AUSTAL

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung der B-Planfläche (rot) und der Schweinezuchtanlage (blau) (Luftbildquelle: Google Earth, Image©2022 CNES/Astrium, Stand 15.02.2023)..... 7

Abbildung 2: Darstellung der B-Planfläche /7/ über dem Luftbild mit Kennzeichnung der Sondergebiete (ocker) 7

Abbildung 3: Luftbild mit Emissionsquellen und Objektbezeichnungen 12

Abbildung 4: Windrichtungsverteilung der AKTerm Oschatz 2006 14

Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der AKTerm Oschatz 2006..... 14

Abbildung 6: Regen-Verteilung für den Anlagenstandort, repräsentatives Jahr 2006..... 15

Abbildung 7: Bebauungsplan /7/ mit Beurteilungspunkten 18

Abbildung 8: PM10-Partikel (Jahresmittelwert), anlagenbezogene Zusatzbelastung im B-Plangebiet..... 19

Abbildung 9: PM2,5-Partikel (Jahresmittelwert), anlagenbezogene Zusatzbelastung im B-Plangebiet..... 20

Abbildung 10: StN (Jahresmittelwert Staubniederschlag), anlagenbezogene Zusatzbelastung im B-Plangebiet..... 20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: LKW-/Traktorbewegungen 10

Tabelle 2: Wesentliche innerbetriebliche Transporte 10

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsquellen und Emissionsdaten 12

Tabelle 4: Bewertungsmaßstäbe für Immissionen gem. TA Luft /1/ 17

Tabelle 5: Beurteilungsfläche für die Immissionsberechnungen 18

Tabelle 6: Anlagenbezogene Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten 21

Tabelle 7: Bestimmung der Gesamtbelastung aus Vor- und Zusatzbelastung für PM10-Staub 23

Tabelle 8: Berechnete Emissionsfaktoren auf befestigten Strecken 27

Abkürzungsverzeichnis

AKTerm	Meteorologische Zeitreihe für ein Jahr
BGA	Biogasanlage
B-Plan	Bebauungsplan
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BUP	Beurteilungspunkt
GPL	Gärproduktlager
Kap.	Kapitel
NawaRo	nachwachsende Rohstoffe
Nr.	Nummer
LKW	Lastkraftwagen
PM	Partikel (Particulate Matter)
PM10	Staub der Partikelgröße < 10 µm
PM2,5	Staub der Partikelgröße < 2,5 µm
RL	Radlader
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission (Fernerkundungsdaten der Erdoberfläche)
StN	Staubniederschlag
ü. NHN	über Normalhöhennull
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

1 Einführung

Für das Erholungszentrum Kiebitz besteht der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 8 der Stadt Falkenberg (Elster), einschließlich seiner 1. und 2. Änderung.

Die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Falkenberg/Elster in ihrer öffentlichen Sitzung am 18.02.2021 beschlossen.

Anlass der 3. Änderungsplanung ist der Antrag der George Glamp GmbH, die beabsichtigt am Standort der abgerissenen ehemaligen Gaststätte Seeperle 6 II-geschossige Luxus-Ferienhäuser zu errichten und ebensolche auf dem Flurstück 234. Das zwischenzeitlich erarbeitete Konzept der Stadt beinhaltet zum einen eine Erweiterung des Geltungsbereiches der rechtskräftigen Ursprungspläne und zum anderen Erweiterungen und Verschiebungen von Flächen mit ihren jeweiligen Nutzungen. Innerhalb der Planfläche sind 6 Sondergebietsflächen mit den Bezeichnungen Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet, Campingplatzgebiet und Fremdenverkehr mit ihren jeweiligen Baugrenzen ausgewiesen.

Da das Erholungsgebiet in unmittelbarer Nachbarschaft zu der seit vielen Jahrzehnten dort befindlichen Schweinezuchtanlage der Agrargenossenschaft Bayern e. G. liegt, wird behördlicherseits u. a. eine Stellungnahme zur Feinstaubemission dieser Anlage zur Abschätzung der Staubimmission im Plangebiet gefordert.

2 Standort und Umgebung

Das B-Plangebiet /7/ befindet sich auf dem Gebiet der Stadt Falkenberg/Elster des Landkreises Elbe-Elster im Bundesland Brandenburg. Der Standort und die Umgebung der Anlage sind als Luftbild (s. Abbildung 1) und als Karte der B-Planfläche in Abbildung 2 dargestellt.

Die Stallgebäude der östlich gelegenen Schweinezuchtanlage (Standortadresse: Kiebitzer Weg 8, 04895 Falkenberg/Elster) reichen bis zu 115 m an die Planungsgrenze des B-Plans heran.

Allgemeines Planungsziel ist die Ausweisung mehrerer Sondergebiete mit Zweckbestimmung „Ferienhausgebiet“, „Wochenendhausplatz“ und „Campingplatzgebiet“ sowie die Ausweisung von sonstigen Sondergebieten mit Zweckbestimmung „Fremdenverkehr“.



Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung der B-Planfläche (rot) und der Schweinezuchtanlage (blau) (Luftbildquelle: Google Earth, Image©2022 CNES/Astrium, Stand 15.02.2023)



Abbildung 2: Darstellung der B-Planfläche // über dem Luftbild mit Kennzeichnung der Sondergebiete (ocker)

3 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

3.1 Ermittlung der Staubemissionen

Die Festlegung der relevanten Emissionsquellen und die Abschätzung der Staubemissionsströme erfolgt für die Tierhaltung v. a. auf Basis der Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes /6/ sowie der VDI 3790 Bl. 4 /2/ für die Fahrzeugemissionen und der eigenen Wahrnehmung bei den Ortsterminen am 16.05.2017 und am 22.02.2023 in der Anlage.

Für den Standort sind folgende wesentliche Staubemissionsquellen und emissionsverursachende Vorgänge relevant:

1. Sauen mit Festmisthaltung in den Ställen 3 und 5
2. Sauen mit Flüssigentmistung in den Ställen 4 und 6
3. Außenlaufflächen für Sauen
4. Sauen und Ferkel mit Flüssigentmistung in den übrigen Ställen
5. LKW-Transporte zur Anlieferung von Mais, Gras, Stroh und Futterpellets sowie Tier- und Gärsubstratabtransporte
6. Innerbetriebliche Transporte für Einstreu, Festmist von den Ställen 3 und 5 sowie den Außenflächen, zur Biogasanlage, Anschnittflächen der Gras- und Maissilage,

Bei den Umschlagvorgängen von Festmist sowie Mais- und Grassilage entstehen keine relevanten Staubemissionen. Die Emissionen durch die Einstreu sind in den haltungsspezifischen Faktoren enthalten.

Relevanter Emissionen durch Lagerung staubender Güter treten nicht auf.

Die Abbildung 3 zeigt einen Lageplan mit den Objektbezeichnungen.

Da in den UBA-Werten keine Gesamtstaubwerte angegeben werden, wird für die folgenden Berechnungen als konservativer Ansatz dafür der doppelte PM10-Wert angesetzt.

Zu 1. Sauen mit Festmisthaltung (zu Q3)

In den beiden Ställen 3 und 5 werden die insgesamt 122 + 186 Sauen auf Flachstroh gehalten.

Für die Haltung von Sauen auf Festmist werden in /6/ folgende Emissionsfaktoren genannt:

- Gesamtstaub: 1,16 kg/TP/a → 357,28 kg/a bzw. **0,089 kg/h**
- davon PM10-Partikel: 0,58 kg/TP/a → 178,64 kg/a bzw. **0,0447 kg/h**
- davon PM2,5-Partikel: 0,094 kg/TP/a → 28,95 kg/a bzw. **0,007 kg/h**.

Zu 2. Sauen mit Flüssigentmistung (zu Q3)

In den Ställen 4 und 6 werden insgesamt 552 Sauen gehalten.

Für die Haltung von Sauen auf Flüssigmist werden in /6/ folgende Emissionsfaktoren genannt, wobei der Gesamtfeinstaubwert:

- Gesamtstaub: 0,90 kg/TP/a → 496,80 kg/a bzw. **0,124 kg/h**
- davon PM10-Partikel: 0,45 kg/TP/a → 248,4 kg/a bzw. **0,062 kg/h**
- davon PM2,5-Partikel: 0,073 kg/TP/a → 40,3 kg/a bzw. **0,010 kg/h**.

Zu 3. Außenlaufflächen für Sauen (Q3)

Auf einer Fläche von ca. 2.300 m² sollen für die insgesamt 860 Sauen der Ställe 3 bis 6 zusätzliche Außenlaufflächen geschaffen werden, die von den Tieren vorrangig im Sommerhalbjahr genutzt werden können und mit einer Einstreu aus gehäckseltem Stroh versehen werden.

Zur Berücksichtigung der zusätzlichen Einstreu werden konservativ 50 % der Faktoren für Sauen auf Festmist als zusätzliche Emissionen für alle 860 Sauen der 4 Ställe angesetzt.

- Gesamtstaub: 0,58 kg/TP/a → 498,80 kg/a bzw. **0,125 kg/h**
- davon PM10-Partikel: 0,29 kg/TP/a → 249,4 kg/a bzw. **0,062 kg/h**
- davon PM2,5-Partikel: 0,047 kg/TP/a → 40,42 kg/a bzw. **0,010 kg/h**.

Zu 4. Sauen und Ferkel mit Flüssigmistung (Q4)

In den bisher nicht bilanzierten Ställen werden insgesamt 696 Sauen (einschließlich der Jungsau) und 3.725 Aufzuchtferkel mit Flüssigmistung gehalten.

Für die Haltung von Sauen auf Flüssigmist werden in /6/ folgende Emissionsfaktoren genannt:

- Gesamtstaub: 0,90 kg/TP/a → 626,40 kg/a bzw. **0,157 kg/h**
- davon PM10-Partikel: 0,45 kg/TP/a → 313,2 kg/a bzw. **0,078 kg/h**
- davon PM2,5-Partikel: 0,073 kg/TP/a → 50,81 kg/a bzw. **0,013 kg/h**.

Für Aufzuchtferkel auf Flüssigmist werden in /6/ folgende Emissionsfaktoren genannt:

- Gesamtstaub: 0,36 kg/TP/a → 1,341 kg/a bzw. **0,335 kg/h**
- davon PM10-Partikel: 0,18 kg/TP/a → 670,5 kg/a bzw. **0,168 kg/h**
- davon PM2,5-Partikel: 0,029 kg/TP/a → 108,0 kg/a bzw. **0,027 kg/h**.

Zu 5. LKW-Transporte zur Anlieferung von Mais, Gras, Stroh und Futterpellets sowie Tierabtransporte und Gärsubstratabtransport

Aus den Angaben des Betreibers ergeben sich folgende jährlichen Transporte

Tabelle 1: LKW-/Traktorbewegungen

Vorgang	Transportmenge	Zuladung pro Fz.	Anzahl Fz./a	Mittlere Weglänge (einfach)	Gesamtweglänge (Hin und zurück)
Antransport Mais für Silage	3.000 t/a	15 t	200	400	160 km
Antransport Gras für Silage	380 t/a	10 t	38	350	26,6 km
Antransport Stroh als Einstreu	200 t/a	10 t	20	550	22 km
Antransport Futterpellets	7.500 t/a	20 t	375	500	375 km
Abtransport von Tieren	2 Transporte wöchentlich	-	104	400	83,2 km
Abtransport Gärsubstrat/Gülle	6.000 t/a	15 t	400	370	296 km
Summe:					963 km

Bei den Weglängen wurde die Strecke vom Kiebitzer Weg bis zur Betriebseinfahrt neben der Siloplatz in die Bilanzierung einbezogen.

Bei den Transportvorgängen werden die Staubemissionen, die auf den Teilstrecken für die beladenen und unbeladenen Fahrzeuge (voll und leer) entstehen, als mittlere Emissionsfaktoren berechnet.

Die Abschätzung der Fahrzeugemissionen erfolgt auf Basis der

- VDI 3790 Blatt 4 /2/ für befestigte Verkehrswege.

Die Ermittlung der Emissionsfaktoren und Emissionsmassenströme ist in Anhang 1 dargestellt.

Zu 6. Innerbetriebliche Transporte für Einstreu, Festmist von den Ställen 3 und 5 sowie den Außenflächen zur Biogasanlage, von Mais- und Grassilage zum Fermentereintrag

Tabelle 2: Wesentliche innerbetriebliche Transporte

Vorgang	Charakteristische Größen	Anzahl Bewegungen	Weglänge (einfach)	Gesamtfahrtweg (gesamt)
Transport von Einstreu	200 t/a 0,2 t/Fz.	1.000	130 m	260 km
Transport von Festmist zur Biogasanlage	1.500 t/a 3 t/Schaufel	500	300 m	300 km
Transport von Silage zum Fermentereintrag	3.380 t/a; 3 t/Schaufel	1.127	60 m	135 km
Summe				695 km

Bei den Transportvorgängen werden die Staubemissionen, die auf den Teilstrecken für die beladenen und unbeladenen Fahrzeuge (voll und leer) entstehen, als mittlere Emissionsfaktoren berechnet.

Die Abschätzung der Fahrzeugemissionen erfolgt auf Basis der

- VDI 3790 Blatt 4 /2/ für befestigte Verkehrswege.

Die Ermittlung der Emissionsfaktoren und Emissionsmassenströme ist in Anhang 1 dargestellt.

3.2 Betriebszeit

Die Anlage arbeitet einschichtig von Montag bis Sonntag in der Regel von 5 Uhr bis 17 Uhr.

Die Transporte erfolgen in der Zeit von 6 Uhr bis 17 Uhr. Deshalb werden alle Emissionen mit Umschlag und Fahrvorgängen auf eine Emissionsdauer von 4.000 h/a bezogen.

3.3 Emissionsminderungsmaßnahmen

Zur Minderung der Staubemissionen tragen v.a. folgende Maßnahmen und örtliche Gegebenheiten bei:

- Die Fahrwege der LKW und innerbetrieblichen Transporte sind durchgängig befestigt.
- Alle Ställe besitzen mehrere Absaugungen, deren Abluft mindestens 1,5 m über First abgeführt wird.

3.4 Emissionsquellen

Für die Ausbreitungsrechnung werden aus den Angaben aus Pkt. 3.1 folgende Emissionsquellen modelliert:

- Q1 LKW-Fahrfläche, einschl. Bromsdorfer Weg
- Q2 RL-Fahrfläche
- Q3 Ställe 3 bis 6 (Sauenställe), einschließlich Außenlaufflächen für Sauen
- Q4 Übrige Stallgebäude (Sauen mit Ferkeln, Jungsauern und Aufzuchtferkel)

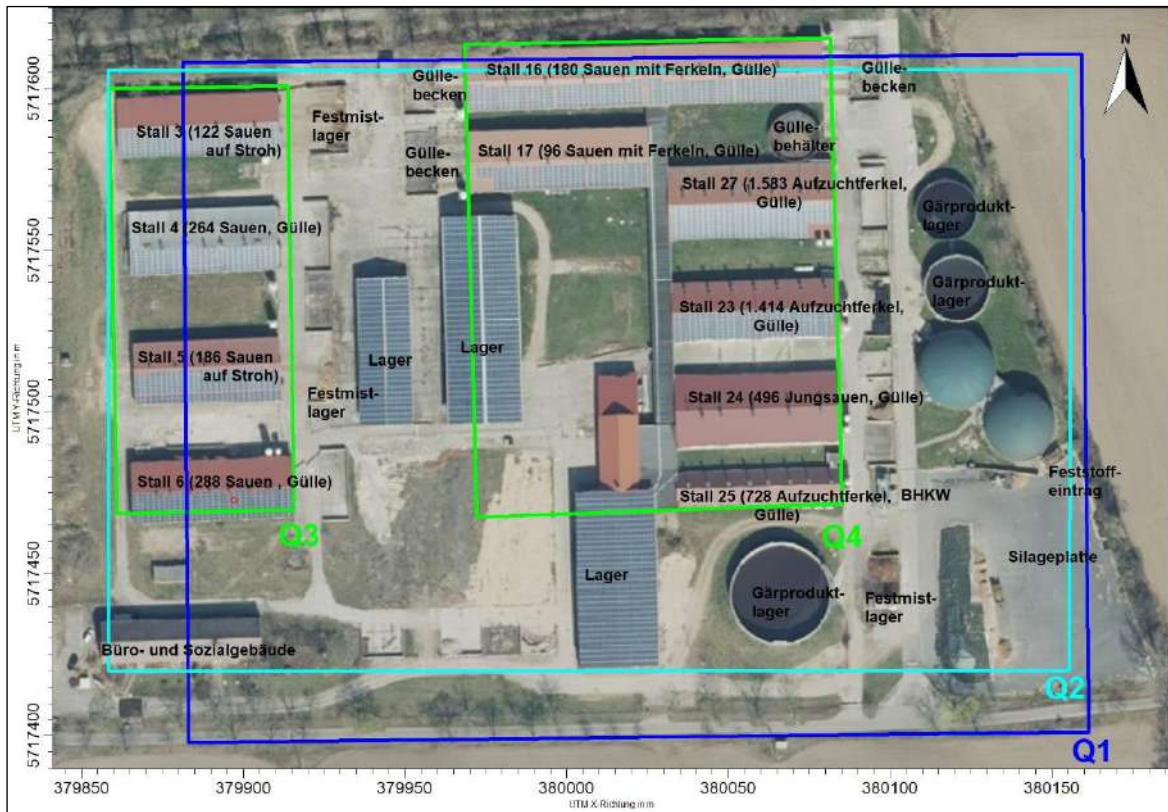


Abbildung 3: Luftbild mit Emissionsquellen und Objektbezeichnungen

3.5 Zusammenfassung der Emissionsdaten

Die Ermittlung der Emissionsmassenströme der jeweiligen staubemittlernden Vorgänge sind dem Anhang 1 zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle 3 sind die Staubemissionsströme der Emissionsquellen zusammengefasst.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsquellen und Emissionsdaten

Nr.	Beschreibung	Art der Quelle	Emissionszeit [h/a]	Emissionshöhe [m]	Staubemissionsstrom, ges. [kg/h]
Q1	LKW-Fahrwege	Volumen	4.000	0 – 2	0,271
Q2	RL-Fahrflächen	Volumen	4.000	0 – 3	0,149
Q3	Ställe 3 bis 6, einschl. Außenauflflächen	Volumen	8.760	0 – 6	0,338
Q4	Übrige Ställe	Volumen	8.760	0 – 6	0,492

Da der Bagatellmassenstrom von 0,08 kg/h für diffus emittierten Gesamtstaub gem. Nr. 4.6.1.1 TA Luft 2021 überschritten wird, sind im Folgenden die Immissionskenngrößen anlagenbezogene Zusatzbelastung und Gesamtbelastung zu bestimmen.

4 Grundlagen für die Immissionsberechnung

4.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungen erfolgen gem. TA Luft mit dem Rechenmodell AUSTAL (Version 3.3.0-WI-x). Zur Anwendung kam die Software AUSTALView (Version 11.0.0).

Beurteilungs-/Rechengebiet

Die Bestimmung des Rechengitters erfolgt nach den Vorgaben gem. Punkt 8 Anhang 2 TA Luft.

Die Größe des Rechengebietes wurde so gewählt, dass das B-Plangebiet vollständig eingeschlossen wird.

Das Rechengebiet ist 2fach geschachtelt. Im inneren Netz im Anlagenbereich weist es eine Gitternetzweite von 16 m x 16 m auf, im äußeren Netz beträgt die Gitternetzweite 32 m x 32 m. Das der Immissionsprognose zugrunde liegende Rechengebiet weist eine Größe von ca. 1,8 km x 1,8 km auf.

Meteorologische Daten

Der Immissionsprognose liegen die meteorologischen Daten der Station Oschatz des Deutschen Wetterdienstes zugrunde. Es werden die Daten der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKT) des repräsentativen Jahres 2006 verwendet. Die Daten spiegeln hinsichtlich ihrer Richtungsverteilung und Windgeschwindigkeit die zu erwartenden Verhältnisse am Standort hinreichend genau wieder.

Die verwendeten Niederschlagsdaten für den Anlagenstandort sind im Programm AUSTAL View implementiert und wurden vom UBA bereitgestellt.

Die entsprechenden Meteorologiedaten sind in den folgenden Abbildungen grafisch dargestellt.

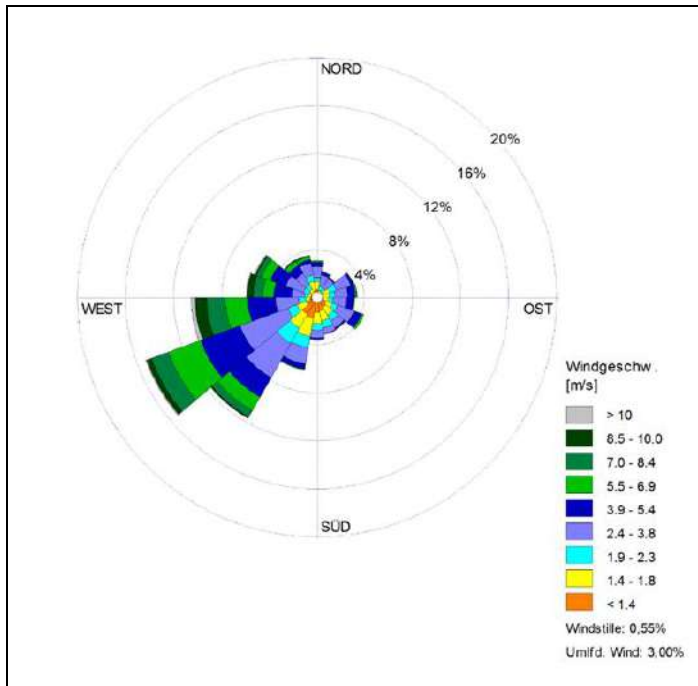


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung der AKTerm Oschatz 2006

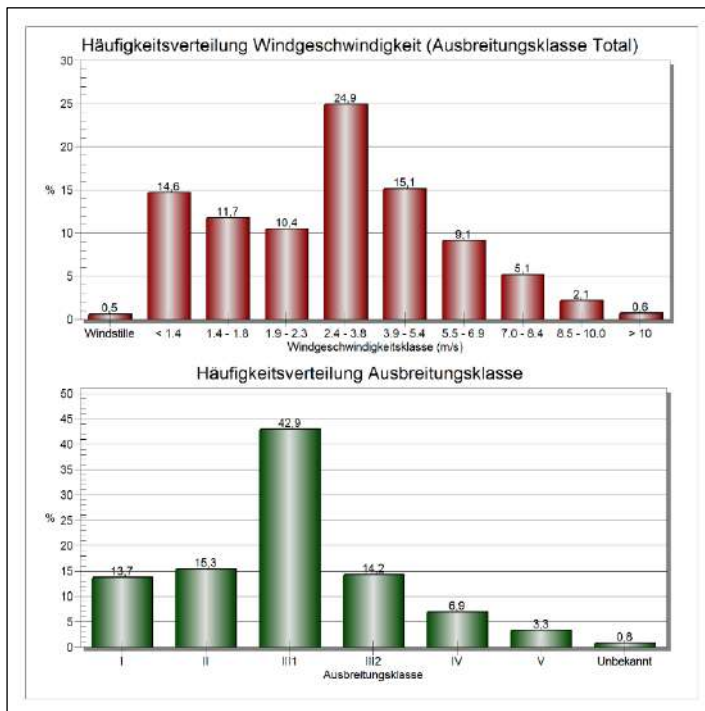


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der AKTerm Oschatz 2006

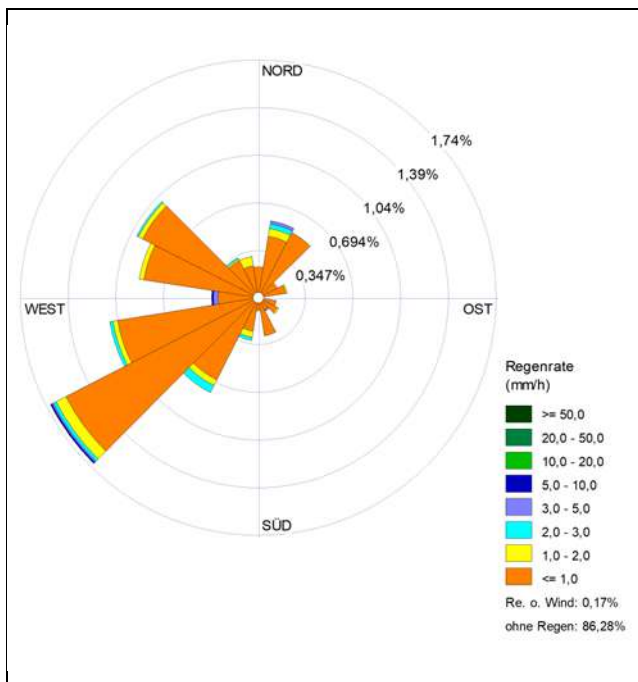


Abbildung 6: Regen-Verteilung für den Anlagenstandort, repräsentatives Jahr 2006

Anemometerstandort

Die UTM-Koordinaten (ETRS89 -Zone 33 Nord) der verwendeten Anemometerposition lauten:

Ostwert: 379504 Nordwert: 5717123.

Rauhigkeitslänge

Die Rauhigkeitslänge ist gem. Nr. 6 Anhang 2 der TA Luft für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein (hier Emissionsschwerpunkt) festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächliche Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauhigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden. Die Berechnung der Rauhigkeitslänge erfolgt durch die Bestimmung der Landnutzungs-kategorie des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt a.M. Für die Prognose wird in Auswertung der gegebenen Bebauungs- und Landnutzungsstruktur ein Wert von 0,5 m angesetzt.

Verdrängungshöhe

Die Verdrängungshöhe gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile aufgrund von Bewuchs und Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind.

Sie ist gemäß Nr. 9.6 Anhang 2 der TA Luft nach VDI3783 Bl. 8 (2017) festzulegen. Aufgrund der Charakteristik der Bebauung im Rechengebiet und in der näheren Umgebung der Anlage wird die Verdrängungshöhe als das 6fache der Rauigkeitslänge angesetzt.

Berücksichtigung von Bebauung

Einflüsse von Bebauung im Rechengebiet sind gemäß Nr. 11 Anhang 2 der TA Luft zu berücksichtigen.

Für Gebäude deren Entfernung von den Emissionsquellen größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist, ist die Modellierung der Bebauung nicht erforderlich.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellennahen Gebäude, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Nahezu alle Gebäude der Tierhaltungsanlage weisen Emissionsquellen auf. Diese wurden als Volumenquellen modelliert, deshalb werden keine Gebäude berücksichtigt.

Geländeunebenheiten

Unebenheiten sind gem. Nr. 12 Anhang 2 der TA Luft zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe bzw. Emissionshöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2-fachen der Emissionshöhe entspricht.

Die Planfläche weist eine geodätische Höhe von ca. 85 m ü. NHN auf. Da die Tierhaltungsanlage auf dem gleichen Niveau liegt, wie das B-Plangebiet und das umgebende Gelände weitgehend eben ist, kann auf die Berücksichtigung des Geländes verzichtet werden.

Verdriftung der Niederschläge

Es wurde die ab Version 3.2 in AUSTAL implementierte Option Wetdrift verwendet, welche ein realistischeres Abbild der nassen Deposition liefert. Das zugrundeliegende Verfahren wurde in die Arbeitsgruppe zur Überarbeitung der Richtlinie VDI 3782 Blatt 5 (Depositionsparameter) eingebracht und soll in der Richtlinie verankert werden.“

Gemäß LANUV gilt: „Nach Beschluss der 125. Sitzung des LAI-Ausschusses Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr vom 12. – 14. Juni 2023 kann diese Option als gleichwertige Alternative zur flächenbezogenen Mittelung der nassen Deposition um die Emissionsquelle herum genutzt werden.“

Statistische Unsicherheit

Die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Zusatzbelastungswertes, soll nach den Vorgaben der Nr. 10 Anhang 2 TA Luft beim Jahres-Immissionswert 3 % und beim Tages-Immissionswert 30 % nicht überschreiten. Die Vorgaben werden eingehalten, vergl. Anhang 2.

4.2 Bewertungsmaßstäbe

Die TA Luft gibt für Stäube die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten Immissionswerte vor.

Tabelle 4: Bewertungsmaßstäbe für Immissionen gem. TA Luft /1/

Komponente	Mitteilungszeitraum	Immissionswerte nach TA Luft	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr in d	Irrelevanzkriterien nach TA Luft
Immissionswert nach Nr. 4.2.1 TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit				
PM10 in µg/m³	Jahr	40	-	1,2
	24-Stunden	50	35	-
PM2,5 in µg/m³	Jahr	25	-	0,75
Immissionswert nach Nr. 4.3.1 TA Luft zum Schutz vor erheblichen Belästigungen				
StN in g/(m²*d)	Jahr	0,35	-	0,0105

Als irrelevant werden z.B. Zusatzbelastungen angesehen, die 3 % des Luftschadstoffimmissionswertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit nicht überschreiten. Eine solche Zusatzbelastung wird gem. TA Luft als so gering angesehen, dass am betreffenden Beurteilungspunkt auf eine Ermittlung der Gesamtbelastung durch Einbeziehung einer Vorbelastung verzichtet werden kann. Wird der Irrelevanzwert durch die Zusatzbelastung überschritten, ist die sich ergebende Gesamtbelastung anhand des jeweiligen Immissionswertes zu beurteilen.

4.3 Beurteilungsgebiet und Beurteilungspunkte

Zur Beurteilung werden ausschließlich die festgelegten Sondergebietsflächen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Erholungszentrum Kiebitz“ der Stadt Falkenberg/Elster herangezogen.

Die Lage der maßgeblichen Beurteilungspunkte ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 7: Bebauungsplan /7/ mit Beurteilungspunkten

Tabelle 5: Beurteilungsfläche für die Immissionsberechnungen

ID	Baugebiet	Entfernung zur Anlagenfläche (Mittelpunkt) [m]	x-Wert*	y-Wert*
BUP_1	SO Fremdenverkehr 2c	260	379713	5717528
BUP_2	SO Fremdenverkehr 2a	330	379646	5717530
BUP_3	SO Fremdenverkehr 2b	310	379663	5717480
BUP_4	SO Fremdenverkehr 1	420	379563	5717448
BUP_5	SO Ferienhausgebiet	530	379455	5717404

* UTM-Koordinaten (ETRS 89, Zone 33, Nord)

5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

5.1 Eingangsgrößen

Als Eingangsparameter für die Immissionsprognose sind gem. TA Luft Stundenmittelwerte beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage bei für die Luftreinhaltung ungünstigsten Bedingungen anzugeben. Die Emissionsdaten sind zusammenfassend in Tabelle 3 sowie im Detail dem Anhang 1 zu entnehmen. Angaben zu Berechnungsgrundlagen sind im Pkt. 4.1 aufgeführt.

Bei zeitlichen Schwankungen der Emissionsparameter sind diese als Zeitreihe anzugeben. Für die Emissionsquellen wurden auf Grundlage der in Tabelle 3 angegebenen Betriebszeiten Emissionszeitreihen generiert.

5.2 Immissionszusatzbelastung

Die Ergebnisse der Prognosen der anlagenbezogenen Zusatzbelastung sind für

- PM10-Partikel im Jahresmittel,
- PM2,5-Partikel im Jahresmittel sowie
- Staubniederschlag im Jahresmittel

für das B-Plangebiet in den nachfolgenden grafischen Darstellungen aufgeführt. Das Berechnungsprotokoll ist dem Anhang 2 zu entnehmen.

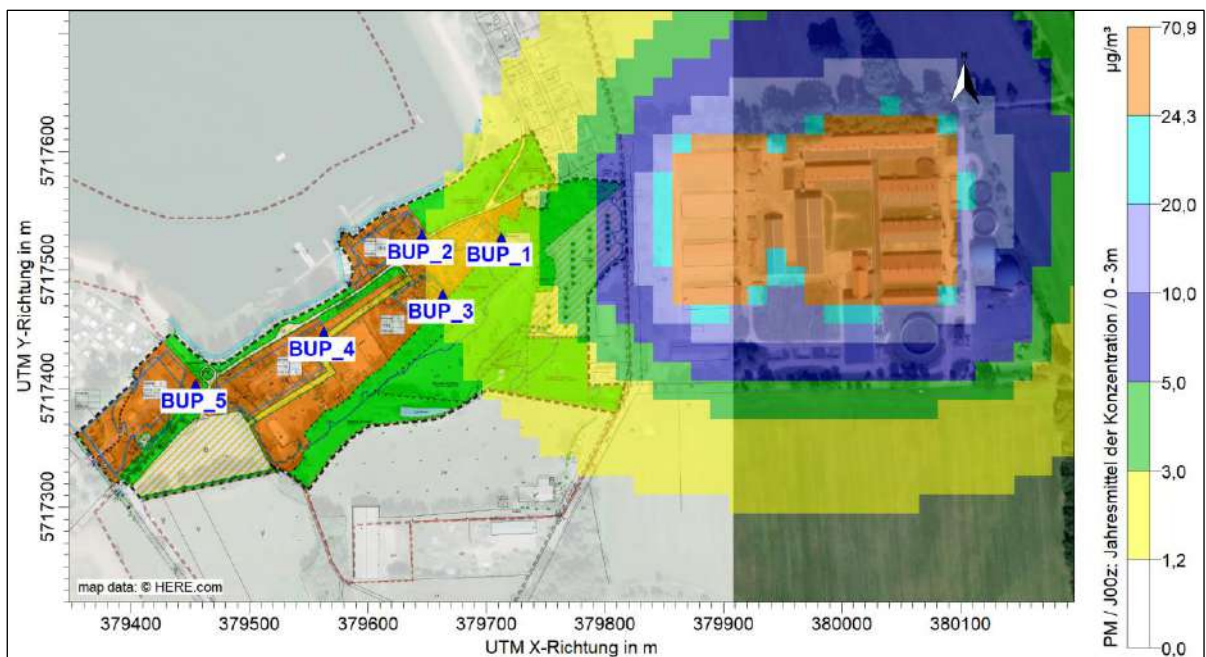


Abbildung 8: PM10-Partikel (Jahresmittelwert), anlagenbezogene Zusatzbelastung im B-Plangebiet

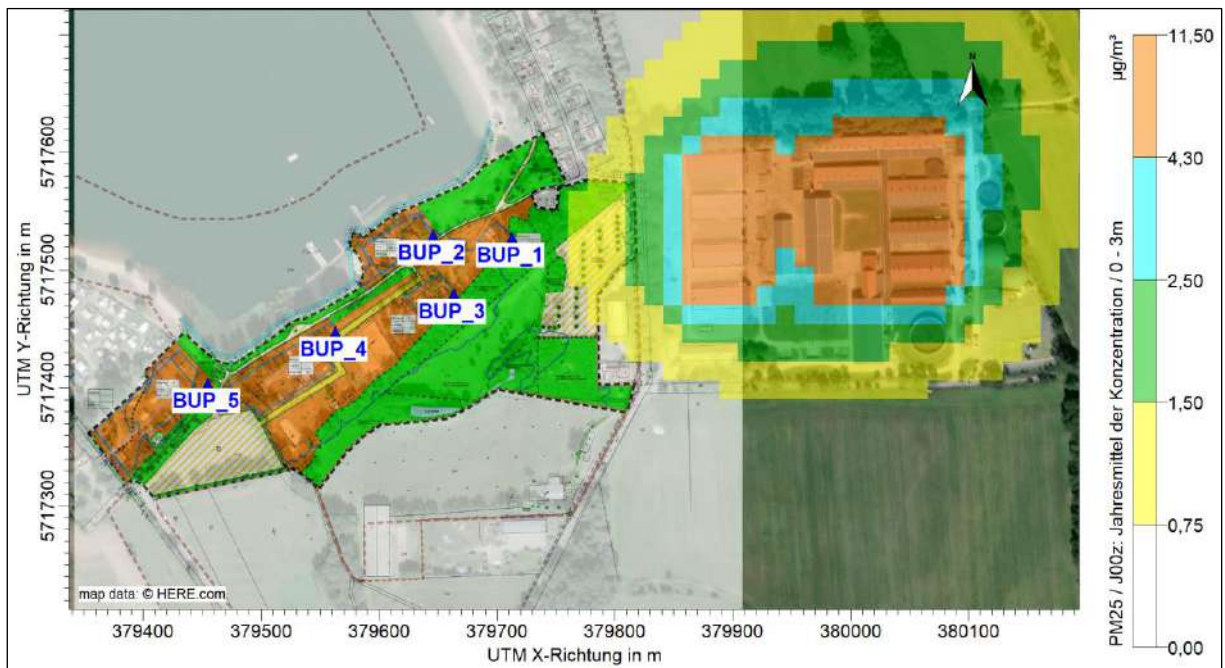


Abbildung 9: PM2,5-Partikel (Jahresmittelwert), anlagenbezogene Zusatzbelastung im B-Plangebiet

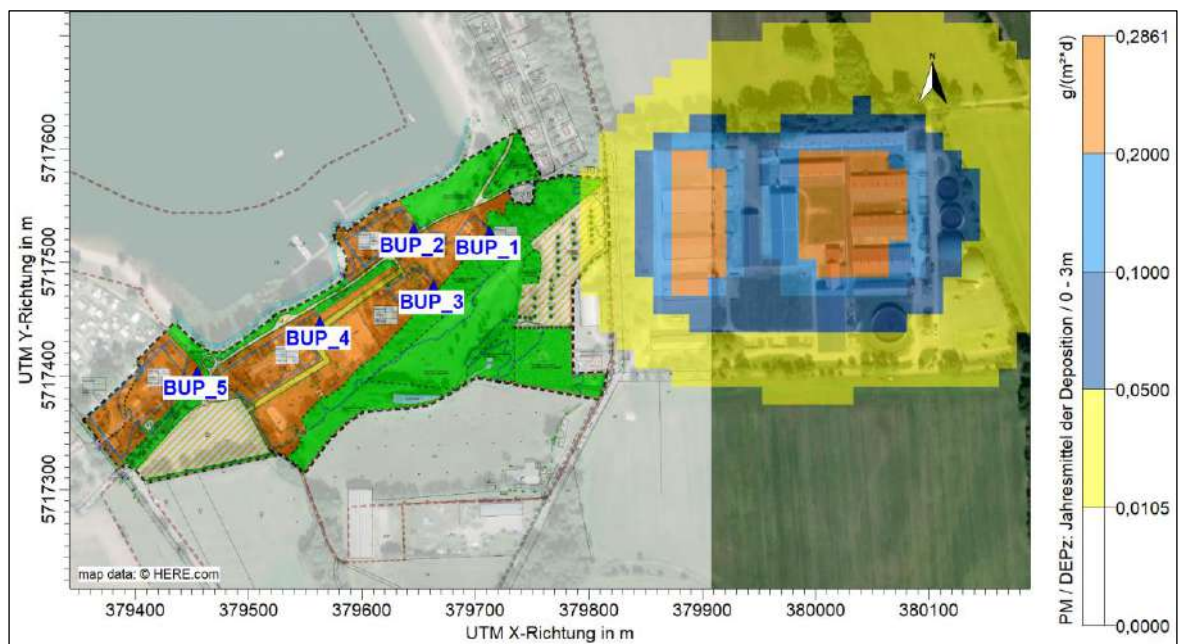


Abbildung 10: StN (Jahresmittelwert Staubbiederschlag), anlagenbezogene Zusatzbelastung im B-Plangebiet

In der folgenden Tabelle 6 sind die Zusatzbelastungen für die Beurteilungspunkte den Beurteilungswerten gem. TA Luft gegenübergestellt. Werte, die die Irrelevanzschwelle überschreiten sind farbig markiert.

Tabelle 6: Anlagenbezogene Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten

Stoff	BW	MZR ²	IRV ¹	BUP				
				1	2	3	4	5
Schutz der menschlichen Gesundheit gem. TA Luft Pkt. 4.2.1 in µg/m³								
PM10	40	Jahr	1,2	1,9	1,2	1,3	0,7	0,4
PM2,5	25	Jahr	0,75	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1
Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen gem. TA Luft Pkt. 4.3.1 in g/(m² d)								
StN	0,350	Jahr	0,0105	0.0031	0.0017	0.0020	0.0010	0.0005

¹ IRV – Irrelevanzwert nach TA Luft: ergibt sich aus der Formulierung gem. TA Luft, dass „...die Genehmigung nicht versagt werden darf, wenn die anlagenbezogene Zusatzbelastung kleiner ist als...“

² MZR – Mittelungszeitraum

Die Ausbreitungsrechnung zeigt, dass sich an allen maßgeblichen Beurteilungspunkten mit geplanter Bebauung gem. B-Plan für die Staubparameter PM2,5-Partikel und Staubbiederschlag anlagenbezogene Immissionszusatzbelastungen der Schweinehaltungsanlage ergeben, die unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle der TA Luft liegen. Für PM10-Partikel werden die Irrelevanzwerte mit Ausnahme der BUP_1 und BUP_3 ebenfalls an den Beurteilungspunkten unterschritten.

Bei Unterschreitung der Irrelevanz kann gem. Pkt. 4.1 der TA Luft davon ausgegangen werden, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch die im Anlagenbetrieb freigesetzten Stoffe hervorgerufen werden können. Weitere Betrachtungen können somit entfallen. Für die BUP_1 und BUP_3 wird für PM10 die Vor- und Gesamtbelastung im Kap. 5.3 bestimmt.

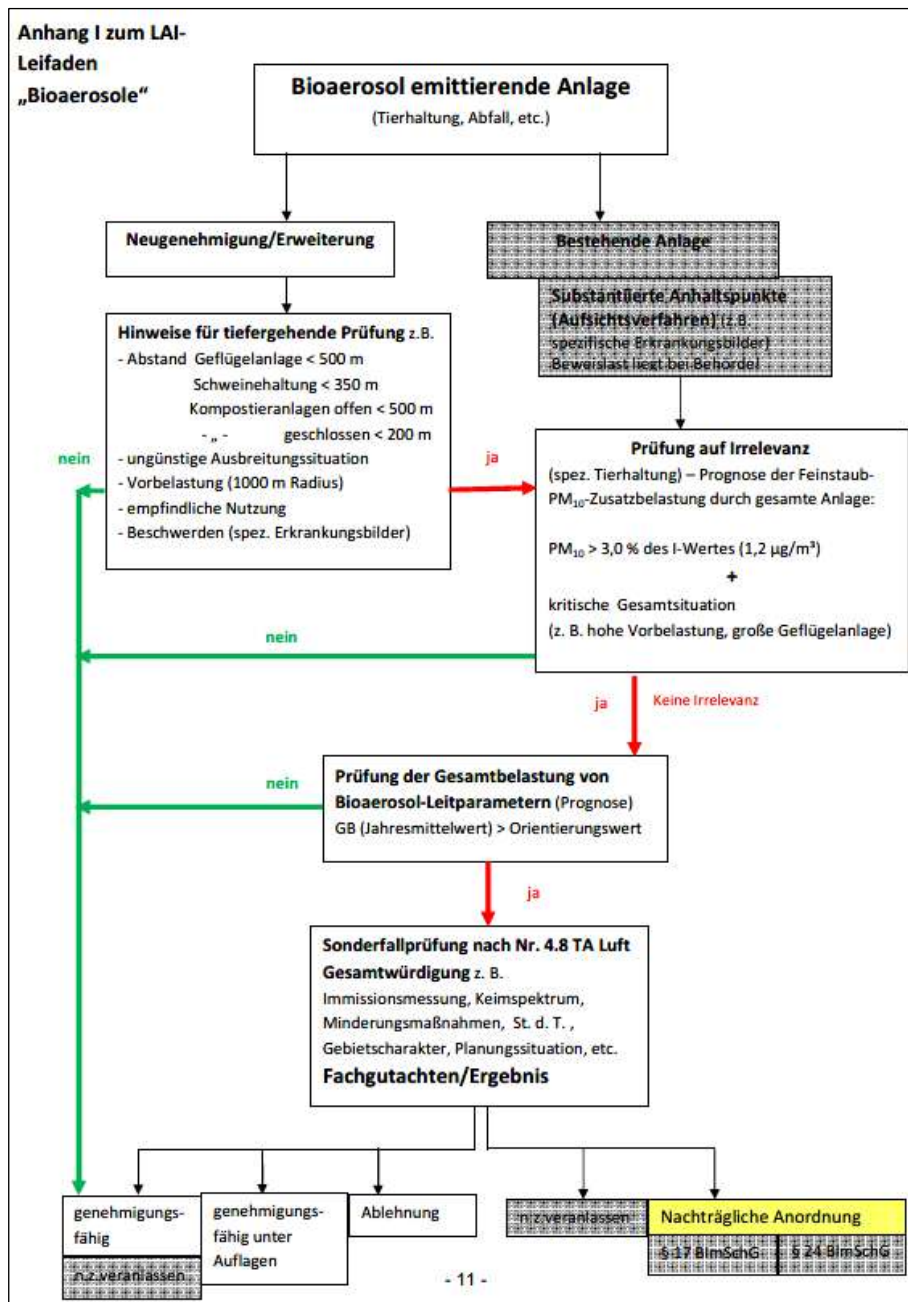
Bioaerosole

Hinsichtlich der Beurteilung in Bezug auf die von der benachbarten Tierhaltungsanlage ggf. ausgehenden Bioaerosole ist der

Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund Ländereinigungsstelle für Immissionsschutz (LAI), Stand 31.01.2014

heranzuziehen.

Im Folgenden ist das Bewertungsschema des Leitfadens zitiert.



Demnach ist bei Bestandsanlagen im 1. Prüfschritt eine Prognose der PM10-Zusatzbelastung durch die gesamte Anlage vorzunehmen. Sollte dieser Wert an allen maßgeblichen Beurteilungspunkten die Irrelevanzschwelle von 3 % des Immissionswertes der TA Luft (= 1,2 µg/m³) unterschreiten, können weitere Prüfungen entfallen und unzulässige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Bei Überschreitung ist zu prüfen, ob eine hohe Vorbelastung vorliegt. In der Prognose wurde die Belastung der gesamten Anlage berechnet. Weitere Emittenten im Umfeld sind nicht bekannt. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass neben den Staubemissionen der Tierhaltung auch die Fahrzeugemissionen der Verkehrswege konservativ mitberücksichtigt

wurden sind. Weiterhin ist auf den Bauflächen der BUP_1 und BUP_3 keine Errichtung von Ferienhäusern oder Wohnungen zulässig. Eine weitere Prüfung ist daher nicht erforderlich.

5.3 Ermittlung der Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Gesamt-Zusatz- und der Vorbelastung.

Immissions-Vorbelastung

Aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzwerte der Immissionskonzentration für PM10-Staub am BUP_1 und BUP_3 ist die Ermittlung von Vor- und Gesamtbelastung erforderlich. Für die Ermittlung der Vorbelastung wird auf die Daten der kontinuierlichen Messungen des Landesamte für Umwelt Brandenburg (LfU) /7/ zurückgegriffen.

Zur Erfassung der großräumigen Hintergrundbelastung wird auf die Daten der Messstation Elsterwerda des Immissionsmessnetzes des LfU zurückgegriffen. Die Luftmessstationen in Elsterwerda wird zur Erfassung der vorstädtischen Hintergrundbelastung betrieben. In der folgenden Tabelle 7 sind die Jahresmittelwerte für PM10-Staub für 2021 bis 2023 aufgeführt.

Immissions-Gesamtbelastung

Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Bestimmung der Gesamtbelastung aus Vor- und Zusatzbelastung für PM10-Staub

PM10-Staub		Einheit	BUP_1	BUP_3
Vorbelastung Messtation Elsterwerda /7/	2021	µg/m³	14	
	2022	µg/m³	14	
	2023	µg/m³	13	
Zusatzbelastung		µg/m³	1,9	1,3
Gesamtbelastung		µg/m³	15,9	15,3
Beurteilungswert		µg/m³	40	40
Prozent vom Beurteilungswert		%	40%	38%

Die Immissionswerte der TA Luft werden sicher eingehalten. Es ergeben sich Gesamtzusatzbelastung von maximal 40 % des Immissionswertes der TA Luft. Mögliche Konflikte bei Realisierung der Festsetzungen des Bebauungsplanes sind daher ausgeschlossen.

6 Zusammenfassung

Für das Erholungszentrum Kiebitz besteht der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 8 der Stadt Falkenberg (Elster). Mit einer 3. Änderung des Bebauungsplans werden fünf Sondergebietsflächen (Ferienhausgebiet/Campingplatzgebiet und Fremdenverkehr) ausgewiesen. Auf einer Fläche davon sollen neue Ferienhäuser errichtet werden.

Da das B-Plangebiet in unmittelbarer Nachbarschaft zu der seit vielen Jahrzehnten dort befindlichen Schweinezuchtanlage der Agrargenossenschaft Beyern e. G. liegt, wird behördlicherseits u. a. eine Staubimmissionsprognose dieser Anlage zur Ermittlung der Staubimmissionsbelastungen im Plangebiet gefordert. Die Emissionen der Tierhaltungsanlage wurden anhand von UBA-Emissionsfaktoren für den maximalen möglichen Tierbestand bilanziert. Dabei wurden zusätzlich noch ca. 2.300 m² Außenlauffläche für die Sauen berücksichtigt, die in den nächsten Jahren zur weiteren Verbesserung des Tierwohls aufgrund behördlicher Vorgaben zusätzlich zu schaffen sind. Die Staubemissionen der mit der Anlage verbundenen LKW- und innerbetrieblichen Transporte wurden anhand der VDI 3790 Bl. 4 abgeschätzt.

Die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft zeigt, dass sich an allen maßgeblichen Beurteilungspunkten und damit in allen zu bebauenden Bereichen des B-Plans für die Staubparameter PM_{2,5}-Partikel und Staubbiederschlag anlagenbezogene Immissionszusatzbelastungen der Schweinehaltungsanlage ergeben, die unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle der TA Luft liegen. Für PM₁₀-Partikel werden die Irrelevanzwerte und für BUP_1 und BUP_3 unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Immissionswerte ebenfalls unterschritten.

Aufgrund der Unterschreitung der Irrelevanzschwelle von PM₁₀ und geringen Zusatzbelastung ohne weiteren Emittenten im Umfeld des B-Plangebietes können außerdem auch Beinträchtigungen durch auftretende Bioaerosole ausgeschlossen werden.

Erhebliche Auswirkungen anlagenbezogener Staubemissionen auf das Bebauungsplangebiet „Erholungszentrum Kiebitz“ (3. Änderung) können somit ausgeschlossen werden.

Dresden, 19.07.2024

GICON

Großmann Ingenieur Consult

Dipl.-Ing. Frank Naumann
Projektbearbeiter

7 Quellenverzeichnis

- /1/ BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), vom 18.08.2021
- /2/ VDI – Verein Deutscher Ingenieure (2018): VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Fahrzeugbewegungen auf gewerblich-industriellem Betriebsgelände, Stand: September 2018
- /3/ VDI – Verein Deutscher Ingenieure (2010): VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnung gem. TA Luft, Stand: Januar 2010
- /4/ Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend Österreich (2013): Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen (s. www.bmwfi.gv.at), 2013
- /5/ Umweltbundesamt (2013): Landwirtschaftliche Emissionen – Teilbericht zum F&E Vorhaben „Strategien zur Verminderung der Feinstaubbelastung – PAREST“ (Texte 39/1013, Juni 2013)
- /6/ ISP Ingenieurbüro Stadtplanung Diecke (2022); 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 „Erholungszentrum Kiebitz“ der Stadt Falkenberg/Elster, April 2024
- /7/ LfU (2024): [Luftqualität in Brandenburg Jahresbericht 2022](#), Zugriff 22.07.2024

Anhang 1
Emissionsdaten

zu I.) Transportvorgänge

Sowohl die innerbetrieblichen Fahrwege als auch der Bomsdorfer Weg sind durchgängig befestigt. Die Berechnung der Emissionsfaktoren für die Staubaufwirbelung durch Fahrzeugbewegungen in Verbindung mit der Anlage erfolgt nach VDI 3790 Blatt 4 /3/, Punkt 6.2. Dabei wird für die Hin- und Rückfahrt jeweils ein einheitlicher Emissionsfaktor für alle LKW/Traktor sowie die Radlader verwendet, der aus mittlerem Fahrzeugleergewicht und beladenem Fahrzeug gebildet wird.

Der Emissionsfaktor lässt sich für befestigte Fahrwege demnach wie folgt bestimmen:

$$E = k \cdot (sL)^{0,91} \cdot (W \cdot 1,1)^{1,02} \cdot [1 - P / (3 \cdot 365)] \cdot (1 - k_M)$$

mit

E	Emissionsfaktor Verkehr in g/(m Fz)
k	Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung PM _{2,5} = 0,15 g/(km Fz) PM ₁₀ = 0,62 g/(km Fz) PM = 3,23 g/(km Fz)
sL = 5 g/m ²	Flächenbelastung der Straße in g/m ² , Einstufung mäßig verschmutzt
W _{LKW} = 15,5 t	Mittlere Masse der LKW (Mittelwert voll und leer, für 15 t mittlere Zuladung/Fz)
W _{RL} = 8,5 t	Mittlere Masse RL ((Mittelwert voll und leer, für 3 t mittlere Zuladung/Fz)
P = 115	Anzahl der Tage pro Jahr mit mehr als 1 mm natürlichem Niederschlag nach /3/
k _M = 0	Kennzahl zur Maßnahmenwirksamkeit vom Minderungsmaßnahmen, hier keine Minderung berücksichtigt

Die Fahrstrecken wurden für Tabelle 1 mit dem Messwerkzeug von AUSTAL anhand der tatsächlichen Fahrstrecken ermittelt und in der Rechnung in den beiden Volumenquellen Q1 und Q2 berücksichtigt.

Tabelle 8: Berechnete Emissionsfaktoren auf befestigten Strecken

Transportvorgang	Emissionsfaktoren in g/(mFz)		
	PM1 da <2,5 µm	PM2 da >2.5 <10 µm	PM3 da >10 < 30 µm
LKW-Verkehr	0,029	0,287	1,125
RL-/Baggerbewegungen	0,022	0,219	0,859

TRANSPORT													
Nr.	Beschreibung	Fahrzeuggew. [Fz/a]	Fahrzeuge [Fz/h]	Mittl. Strecke- gesamt [m]	Emissionsfaktor - q _r			Emissionenmassenstrom - m _r				Quelle	Emiss.zeit [h/a]
					[g/(m ² ·Fz)]			[g/h]					
					PM2,5	PM10	PM30	PM1 da <2,5 µm	PM2 da >2,5 <10 µm	PM3 da >10 < 30 µm	gesamt		
V1	LKW-Fahrwege	963	0,24	1000	0,029	0,287	1,125	7,0	62,1	201,7	270,8	Q1	4000
V2	RL-Fahrwege	695	0,17	1000	0,022	0,219	0,859	3,8	34,2	111,2	149,3	Q2	4000

Anhang 2

Rechenprotokoll AUSTAL

2024-07-21 22:02:57 AUSTAL gestartet

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

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "DD1UMPC01".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View_10\Models\ austal.settings"
> ti "P230041"                'Projekt-Titel
> ux 33379345                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5717727                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                    'Rauigkeitslänge
> qs 2                       'Qualitätsstufe
> az "Oschatz.akterm"       'AKT-Datei
> xa 159.00                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya -604.00                 'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 16.0                    32.0                'Zellengröße (m)
> x0 96.0                    -256.0       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitter
ters
> nx 70                      58                'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -768.0                  -1152.0      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitter
ters
> ny 68                      58                'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19                      19                'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 515.11                  623.12                810.24                814.37
> yq -126.77                 -114.04               -121.46               -117.56
> hq 0.00                    0.00                  0.00                  0.00
> aq 131.42                  144.93                297.03                278.43
> bq 54.31                   113.28                185.24                208.14
> cq 6.00                    6.00                  3.00                  2.00
> wq 270.36                  271.64                180.15                180.57
> dq 0.00                    0.00                  0.00                  0.00
> vq 0.00                    0.00                  0.00                  0.00
> tq 0.00                    0.00                  0.00                  0.00
> lq 0.0000                  0.0000                0.0000                0.0000
> rq 0.00                    0.00                  0.00                  0.00
> zq 0.0000                  0.0000                0.0000                0.0000
> sq 0.00                    0.00                  0.00                  0.00
> rf 1.0000                  1.0000                1.0000                1.0000
> pm-1 0.0075                0.011111111          ?                      ?
> pm-2 0.046861111          0.068333333          ?                      ?
> pm-3 0                     0                    ?                      ?
> pm-u 0.039527778          0.057222222          0                      0
> pm25-1 0.0075             0.011111111          ?                      ?
> xp 367.64                  300.71                318.39                217.97                109.86
> yp -199.28                 -197.11               -246.86               -279.13               -322.68
> hp 1.50                    1.50                  1.50                  1.50                  1.50
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

F:\PROJEKT\2023\P230041\UM.4437.DD1DOK\Impro Staub\L230041-02 StaubKiebitz.docx

Anzahl CPUs: 8
 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 Zeitreihen-Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=12.6 m verwendet.
 Die Angabe "az Oschatz.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL b8aea2ca
 Prüfsumme TALDIA df5b2557
 Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
 Prüfsumme SERIES bc66c0af
 Gesamtniederschlag 652 mm in 840 h.

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 11).
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t35z01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t35s01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t35i01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t00i01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-depz01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-deps01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-wetz01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-wets01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-dryz01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-drys01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t35z02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t35s02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t35i02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-t00i02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-depz02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-deps02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-wetz02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-wets02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-dryz02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-drys02"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 11).
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm25-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm25-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm25-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm25-j00s02"  geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-zbpz"  geschrieben.
TMO: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm-zbps"  geschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm25-zbpz"  geschrieben.
TMO: Datei "D:/PRJ/P230041/L230041-02_Drif/erg0008/pm25-zbps"  geschrieben.
=====
    
```

F:\PROJEKT\2023\P230041\UM_4437_DD1\1DOK\Impro Staub\L230041-02 StaubKiebitz.docx

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 :	0.2861 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 552 m, y= -184 m	(1: 29, 37)
PM	DRY :	0.2854 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 552 m, y= -184 m	(1: 29, 37)
PM	WET :	0.0008 g/(m²*d)	(+/- 0.1%)	bei x= 552 m, y= -184 m	(1: 29, 37)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM	J00 :	70.9 µg/m³	(+/- 0.1%)	bei x= 552 m, y= -184 m	(1: 29, 37)
PM	T35 :	117.9 µg/m³	(+/- 0.9%)	bei x= 552 m, y= -184 m	(1: 29, 37)
PM	T00 :	222.4 µg/m³	(+/- 0.8%)	bei x= 536 m, y= -152 m	(1: 28, 39)
PM25	J00 :	11.5 µg/m³	(+/- 0.1%)	bei x= 552 m, y= -168 m	(1: 29, 38)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT		01	02	03	
04	05				
xp		368	301	318	
218	110				
yp		-199	-197	-247	-
279	-323				
hp		1.5	1.5	1.5	
1.5	1.5				

-----+-----+-----+-----+-----

PM	DEP	0.0031	0.3%	0.0017	0.4%	0.0020	0.4%	0.0010
0.5%	0.0005	0.7%	g/(m²*d)					
PM	DRY	0.0031	0.3%	0.0017	0.4%	0.0020	0.4%	0.0010
0.6%	0.0005	0.7%	g/(m²*d)					
PM	WET	0.0000	0.4%	0.0000	0.5%	0.0000	0.5%	0.0000
0.5%	0.0000	0.6%	g/(m²*d)					
PM	J00	1.9	0.3%	1.2	0.4%	1.3	0.4%	0.7
0.5%	0.4	0.3%	µg/m³					
PM	T35	6.6	3.1%	4.0	3.2%	4.7	3.7%	2.7
5.0%	1.5	3.8%	µg/m³					
PM	T00	20.2	1.7%	14.1	2.1%	15.1	1.9%	9.4
2.6%	5.6	2.1%	µg/m³					
PM25	J00	0.4	0.3%	0.3	0.4%	0.3	0.4%	0.2
0.5%	0.1	0.3%	µg/m³					

=====

=====

2024-07-21 22:43:05 AUSTAL beendet.