



TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH

Industrie Service

Umwelttechnik

Am Römerhof 15

60486 Frankfurt am Main

## **Gutachten T0001706**

**zu den Geruchs- und Staubimmissionen  
aus den Emissionen  
der eines landwirtschaftlichen Betriebes  
im Rahmen der Bauleitplanung Mühlberg I  
in Wehrheim**

Ansprechpartner:	Dr.-Ing. Duangkamol Yenying Dietrich
Telefon:	0 69 / 79 16 - 459
Telefax:	0 69 / 79 16 – 470
E-Mail:	d.y.dietrich@tuevhessen.de

## Inhaltsverzeichnis

1	Auftraggeber.....	6
2	Aufgabenstellung.....	6
3	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	8
4	Beschreibung der Anlage .....	10
4.1	Standort der Anlage .....	10
4.2	Anlagen- und Verfahrensbeschreibung .....	11
4.2.1	Tierhaltung.....	11
4.2.2	Die Anlieferung und Umschlag von Getreide, Holz hackschnitzel, Heu und Stroh .....	13
5.	Staubemission .....	15
5.1	Diffuse Staubemissionen allgemein .....	15
5.2	Diffuse Staubemissionen bei Fahrvorgängen und Radladerbetrieb .....	16
5.3	Diffuse Staubemissionen bei Betriebsvorgängen .....	17
5.4	Summe der Staubimmissionen.....	18
5.5	Korngrößenverteilung.....	19
6	Geruchsemissionen.....	20
6.1	Allgemeines .....	20
6.2	Eingangsdaten zur Bestimmung der Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebes .....	21
6.3	Geruchsemission aus Tierhaltung .....	23
7.	Schadstoffemissionen .....	24
7.1	Schadstoffemission aus Holzfeuerung .....	24
8	Eingangsdaten Immissionen.....	25
8.1	Beschreibung des verwendeten Ausbreitungsmodells .....	25
8.2	Meteorologische Daten .....	26

8.3	Beurteilungsgebiet .....	27
8.6	Rechengebiet.....	27
8.4	Beurteilungspunkte .....	28
8.5	Rauigkeit.....	30
8.6	Geländesteigungen im Rechengebiet .....	31
8.7	Quellgeometrie.....	31
9	Immissionen Staubimmissionen im Beurteilungsgebiet.....	32
9.1	Allgemeines und Grenzwerte der Staubimmissionen .....	32
9.2	Staubimmissionszusatzbelastung .....	33
9.3	Staubimmissionsvorbelastung.....	35
9.4	Staubimmissionsgesamtbelastung .....	36
9.5	Bewertung der Staubimmissionen.....	38
10	Geruchsimmissionen im Beurteilungsgebiet .....	40
10.1	Allgemeines .....	40
10.2	Geruchsemission aus dem Betrieb der Anlage.....	41
10.3	Bewertung der Geruchsimmissionen.....	42
12	Zusammenfassung .....	43

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das landwirtschaftliche Gelände Emmerich und nähere Umgebung .....	11
Abbildung 2: Hauptfahrwege .....	14
Abbildung 3: Lager der Beurteilungspunkte .....	30

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung.....	12
Tabelle 2: Zusammenfassung der diffusen Emission für den landwirtschaftlichen Betrieb Emmerich.....	19
Tabelle 3: Ansatz der Geruchsemissionen Landwirtschaftlicher Betrieb in Wehrheim .....	23
Tabelle 4: Emissionen der Rinderhaltung .....	23
Tabelle 5: Kontinuierliche und diskontinuierliche Emissionen der Tierhaltung.....	24
Tabelle 6: Parameter der Holzfeuerung .....	24
Tabelle 7: Eingangsdaten Ausbreitungsrechnung - Rechengebiet.....	28
Tabelle 8: Zusammenstellung der Beurteilungspunkte.....	29
Tabelle 9: Steigungen im Beurteilungsgebiet.....	31
Tabelle 10: Grenzwerte für Staub-Immissionswerte.....	33
Tabelle 11: Staubimmissionszusatzbelastung .....	34
Tabelle 12: Zusatzbelastung ausgewählter Beurteilungspunkte für entsprechende Schutzgüter	37
Tabelle 13: Vorbelastung.....	37
Tabelle 14: Gesamtbelastung an ausgewählten Beurteilungspunkten .....	38
Tabelle 15: Geruchszusatzbelastung an den Beurteilungspunkten.....	42
Tabelle 16: Geruchs-Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete .....	42

## Anhänge

- Anhang I Parameter Prognose**  
Lageplan des Betriebsgeländes  
Beurteilungsgebiet  
Rauigkeitslänge  
Geländesteigung  
Rechengitter und Anemometerposition  
Quellen
- Anhang II Meteorologische Daten**  
Windrose  
Diagramm  
Ermittlung eines repräsentativen Jahres
- Anhang III Staubemissionen aus diffusen Quellen auf dem Werksgelände**  
Zusammenfassung der Staubemissionen  
Emissionsberechnung der Fahrwegsbenutzung  
Staubemissionen aus diffusen Quellen auf dem Werksgelände  
Ergebnisse der Berechnung für die Emissionsfaktoren,  
Übersichtskarte aus VDI 3790 Bl.4, Faktoren aus VDI 3790 Bl.3  
Geruchsemissionen aus Tierhaltung während der Stallphase  
Geruchsemissionen aus Tierhaltung während der Weidephase  
Kontinuierliche und diskontinuierliche Geruchsemissionen aus Tierhaltung  
Emissionen aus Holzfeuerung  
Variable Emissions-Szenarien  
Emissions-Szenarien  
Quellen-Parameter
- Anhang IV Ergebnisse der Immissionsprognose**  
PM10  
Staubdeposition im öffentlichen Raum  
Tabelle der Werte an den relevanten Beurteilungspunkten
- Anhang V Protokolldaten der Berechnung**  
Rechenlaufprotokoll  
Vorbelastung PM10 und Deposition  
Berechnung der Kurzzeitwerte  
Beurteilung der Kurzzeitwerte
- Anhang VI Geruchsemissionen**  
Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose

## 1 Auftraggeber

Gemeinde Wehrheim

Dorfborngasse 1

61273 Wehrheim

## 2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wehrheim plant die Erweiterung ihrer Siedlungsflächen. Dazu ist die Erstellung einer Bauleitplanung notwendig. Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes „Am Mühlberg I“ sollen die Staub- und Geruchemissionen eines landwirtschaftlichen Betriebes und die daraus resultierenden Immissionen im geplanten Baugebiet ermittelt werden.

Das Bauamt von Wehrheim unterstützte den TÜV Hessen bei der Beschaffung von Daten, die zur Erstellung einer Geruchs- und Staubimmissionsprognose notwendig sind. Am 4. Juni 2019 fand ein Vorort-Termin statt, bei dem der landwirtschaftliche Betrieb Emmerich begangen wurde.

Der TÜV Hessen wurde von der Gemeinde Wehrheim beauftragt die Geruchs- und Staubzusatzbelastung auf den Planungsflächen der Gemeinde Wehrheim, die durch den landwirtschaftlichen Betrieb Emmerich entstehen, mittels einer Ausbreitungsberechnung zu ermitteln. Nach Absprache wurden folgende Aufgaben durchgeführt:

### Geruch

- Ermittlung der Bestand- und Planungsgrößen der relevanten geruchsemitierenden Anlagen
- Ermittlung der Geruchsemissionen der vorhandenen und geplanten Anlage nach Geruchsemissionsfaktoren des Merkblatts für Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen
- Berücksichtigung eines Abschlagsfaktors für die Rinderhaltung auf Grundlage der Geruchsimmissionsrichtlinie
- Berechnung der Geruchsimmissionsbelastung mit dem Ausbreitungsmodell der Geruchsimmissionsrichtlinie
- Diskussion und Beurteilung der zu erwartenden Geruchsimmissionen

- Die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wurden nach den Anforderungen der Geruchsimmisionsrichtlinie ermittelt.

**Staub:**

- Die Staubemissionsprognose erfolgte auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3
- Verwendung der sonstigen Emissionsfaktoren in der Literatur
- Annahme der maximal möglichen Auslastung gemäß den vorliegenden Planungen
- Die Immissionsprognose wurde analog den Anforderungen der TA Luft mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL 2000 unter Berücksichtigung der Topographie durchgeführt.
- Die Immissionsberechnungen wurden mit meteorologischen Daten nach einer Übertragbarkeitsüberprüfung durchgeführt
- Diskussion und Beurteilung der zu erwartenden Staubimmissionen

Die Immissionsberechnungen wurden mit meteorologischen Daten der Station Neu-Anspach (MM 105300) mit Übertragbarkeitsüberprüfung durchgeführt

Die Ergebnisse der Geruchs- und Staubimmissionsprognose werden in einem Gutachten dargestellt.

### 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 des Gesetzes vom 08. April 2019 (BGBl. I S. 432)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 24. Juli 2002 (Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 25-29, Seite 511)
- Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie – GIRL), in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008, Länderausschuss für Immissionsschutz
- VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3  
Umweltmeteorologie-Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen; Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern
- VDI-Richtlinie 3790 Blatt, Blatt 4  
Umweltmeteorologie-Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen; Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände vom September 2018
- Immissionsberichte Hessen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie
- Pläne und Gebäudehöhen des landwirtschaftlichen Betriebes der Familie Emmerich
- Merkblatt Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen des HMUELV 2013
- VDI-Richtlinie: VDI 3894 Blatt 1 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Halungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
- VDI 3783 Blatt 13 "Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010

- Dokumentation eines Wetterdatensatzes zur Verwendung in Ausbreitungsrechnung
- Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zum Erlass MUL vom 15. Juni 2015 des MLUL Brandenburg

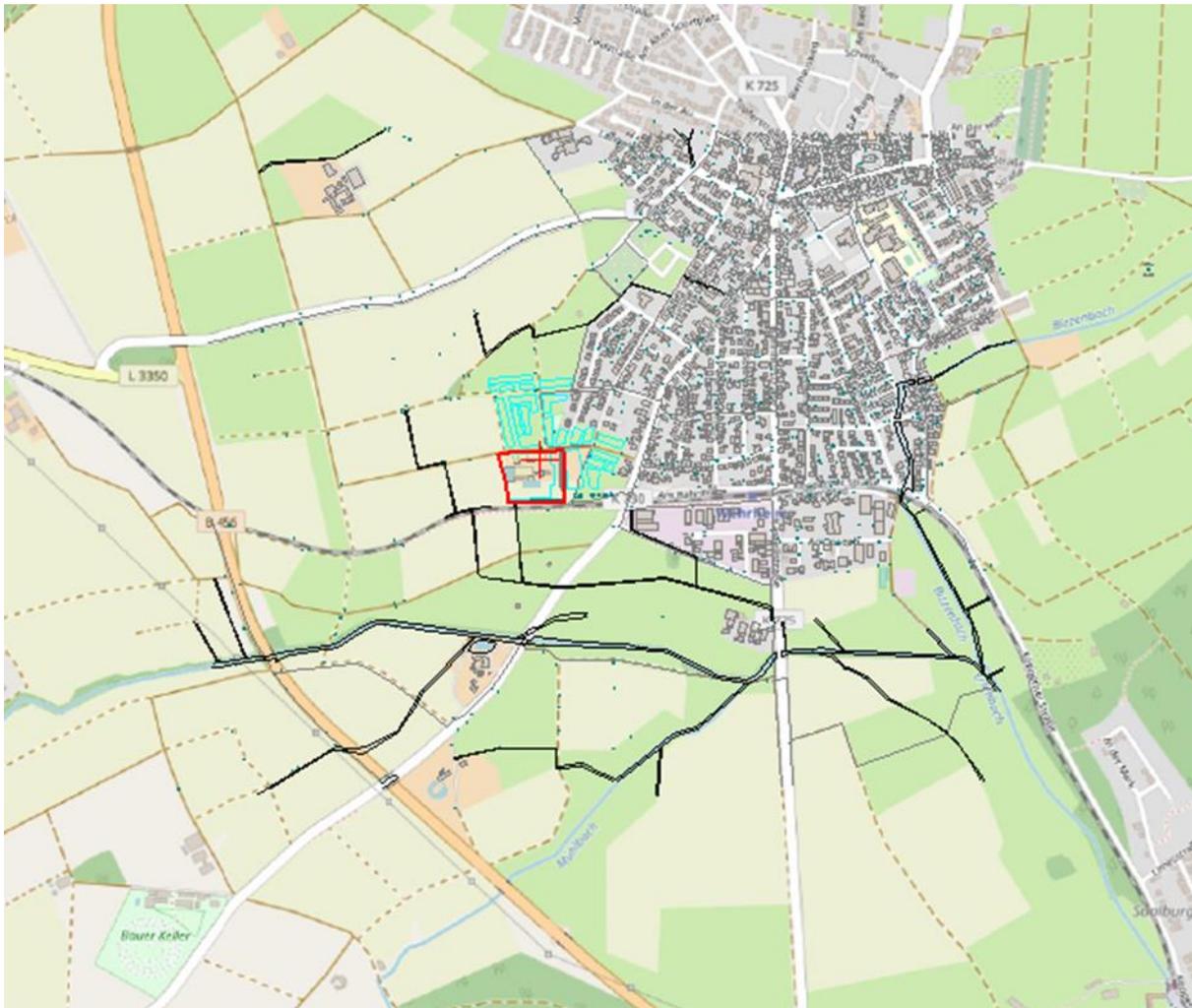
## 4 Beschreibung der Anlage

### 4.1 Standort der Anlage

Die neue Siedlungsfläche wird von der Gemeinde Wehrheim geplant. Der landwirtschaftliche Betrieb Emmerich liegt südwestlich der Stadt Wehrheim. Das Zentrum der Anlage befindet sich auf folgenden UTM-Koordinaten (Rechtswert/Hochwert).

**468697 / 5571757**

Das Betriebsgelände liegt auf dem Flachland zwischen der Hilde-Coppistraße und der Martin-Niemöller-Straße. Direkt östlich und nördlich der Anlage sind geplante Wohngebiete, welche sich aus Mehrfamilienhäusern und Reihenhäusern zusammensetzen werden. Die Anlage befindet sich ca. 250 m westlich der Bundesstraße 456. Abbildung 1 stellt den landwirtschaftlichen Betrieb Emmerich und die nähere Umgebung dar.



**Abbildung 1: Das landwirtschaftliche Gelände Emmerich und nähere Umgebung**

## **4.2 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung, Betriebsbeschreibung**

Das Bauamt Wehrheim stellte dem TÜV Hessen Lagepläne und Gebäudehöhen zur Verfügung.

Beim Ortstermin stellte der Landwirt den geplanten Tierbestand, Abläufe des Betriebes, Mengen des Getreideumschlags und Eckdaten zur geplanten Holzfeuerung vor.

### **4.2.1 Tierhaltung**

Der Landwirt plant seine schon vorhandene Rinderhaltung auf 30 Tiere zu erweitern. Es ist geplant die Rinderhaltung im Stall mit Weidegangphasen zu kombinieren.

**Tabelle 1: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung**

Kategorie	Anzahl
Kühe (über 2 Jahre)	5
Rinder (über 2 Jahre)	5
Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	3
Männliche Rinder (1-2 Jahre)	2
Weibliche Rinder (0,5 – 1 Jahr)	3
Männliche Rinder (0,5 – 1 Jahr)	2
Kälberaufzucht bis 6 Monate	5
Mastkälber bis 6 Monate	5
<b>Summe</b>	<b>30</b>

Für die Kälber bis 6 Monate (5 Tiere) und die Mütterkühe (5 Tiere) ist ein Abschlag von 0,5 nach der Tabelle 4 „Gewichtungsfaktoren f für einzelne Tiere“ der Geruchsmissionsrichtlinie vorgenommen. Ein Abschlag für Mastbullen und Kälbermast wird nicht angewandt, da diese „wesentlich“ zur Geruchsmissionsbelastung beitragen auf Grundlage des „Fachgesprächs zu Zweifelsfragen der Geruchsmissionsrichtlinie“.

Der Weidegang ist von Juni bis Oktober, in den Monaten von November bis Mai ist eine Stallhaltung geplant. Auf Grundlage des „Fachgesprächs zu Zweifelsfragen der Geruchsmissionsrichtlinie“ wird der Weidegang bei Milchkühen in einer Zeitreihe mitberücksichtigt werden. Dabei kann der Stall in der Zeit des Weidegangs mit 50 Prozent der Emissionen (Konventionswert) angenommen werden. Damit wird dem zeitweiligen bzw. stundenweisen Leerstand der Stallgebäude sachgerecht entsprochen werden.

Nach Angabe des Landwirtes ist ein Silo mit Silage aus Gras und Mais geplant. Herr Emmerich konnte im Vororttermin keine Angabe über das Mischungsverhältnis machen. Für die Prognose wurde konservativerweise der höhere Emissionsfaktor von 6 GE/m<sup>2</sup>\*s für Gras angenommen. Es ist geplant den Großteil des Silos abzudecken und eine Anschnittsfläche von 10 m<sup>2</sup> zur Entnahme

des Futters offen zu lassen. Auf Grundlage des Erlasses „Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zum Erlass MUL vom 15. Juni 2015 des MLUL Brandenburg“ wurden für die Entnahme der Silage eine Zeit von 2 Stunden pro Tag während der Stallphase angenommen (420 h). Das Auffüllen des Silos wird mit 100 Stunden und einer offenen Fläche von 100 m<sup>2</sup> in der Prognose abgebildet.

Für die Futterrinne wurde eine schmale Volumenquelle vor dem Stall digitalisiert und mit der gleichen Emission wie für die Silage angenommen. Die Emissionszeit beträgt 5110 h während der Einstallung.

Auf Basis des Erlasses des MLUL Brandenburg wird für bewegte Stoffe der dreifache Wert des Emissionsfaktors gegenüber den ruhenden Stoffen angesetzt. Dies wurde für den Abtransport des Mistes, die Entnahme und Auffüllen der Silage berücksichtigt.

Zusätzlich wurde eine Quelle „Sonstige Emissionen“ angelegt. Diese berücksichtigt sonstige Emission aus der Tierhaltung (Verschmutzungen der Flächen, Schwankungen in der Betriebsweise usw.) und stellt einen sogenannten „Sicherheitszuschlag“ dar. Sie ist als kontinuierliche Flächenquelle digitalisiert und hat 10 Prozent der Emission aus der Rinderhaltung, der Mistplatte, der offenen Silagefläche und der Futterrinne.

#### **4.2.2 Die Anlieferung und Umschlag von Getreide, Holzhackschnitzel, Heu und Stroh**

Das Betriebsgelände verfügt über zwei Einfahrten, die West- und die Osteinfahrt. Die Hauptfahrwege auf dem Betriebsgelände werden in der Abbildung 2 dargestellt. Die Annahmekapazität an Getreide liegt bei 6000 t pro Jahr. Das Getreide wird an drei Anlagen geliefert. 3000 t des Getreides werden pro Jahr durch den Traktor mit Anhänger zur Getreidelagerung 1 gebracht und dort gelagert. Das Gebäude der Getreidelagerung 1 ist geschlossen und ca. 5,5 m hoch. 1500 t des Getreides werden pro Jahr in den Bunker vor der Heu- und Strohlagerung abgekippt. Das Getreide wird zu den Silos durch die geschlossenen Förderbänder weitertransportiert. 1500 t des Getreides werden pro Jahr durch den Traktor mit Anhänger zur Getreidelagerung 2 angeliefert und dort gelagert. Das Gebäude der Getreidelagerung 2 ist geschlossen und hat eine Höhe von 9,2 m.

Die Anlieferung des Heus und Stroh wird auf den Hauptfahrwegen durchgeführt. Die Heu- und Strohlagerung kann 600 Ballen Heu und 2500 Ballen Stroh aufnehmen bzw. lagern. Das Heu und das Stroh besitzen die gleiche Dichte von 0,3 t/m<sup>3</sup>. Daraus ergibt sich eine Annahmekapazität von Heu zu 180 t pro Jahr und von Stroh zu 750 t pro Jahr.

Die Anlieferung der Holzhackschnitzel führt erst über die Hauptfahrwege. Danach gehen die gelieferten Holzhackschnitzel zur Holzhackschnitzelanlage im Hinterhof. Die angelieferten Holzhackschnitzel werden vor der Holzhackschnitzelanlage abgekippt. Danach werden die Holzhackschnitzel durch den Radlader aufgenommen und direkt in die Holzhackschnitzelanlage verbracht. Die Holzhackschnitzelanlage ist geschlossen und ca. 5,5 m hoch.

Die Holzhackschnitzel werden danach durch den Teleskoplader von der Holzhackschnitzelanlage zur Holzhackschnitzellagerung bei der Werkstatt verbracht, wo die Holzfeuerung stattfindet.

Für die Getreide-Verladung fährt der Sattelzug auf den Hauptfahrwegen in das Gelände. Danach fährt der Sattelzug an der Heu- und Strohlagerung sowie am Teich vorbei. Hinter der Heu- und Strohanlage befinden sich Silos, wo die Verladung des Getreides stattfindet.

Die Anlieferung der Rohstoffe erfolgt während der Erntezeit der landwirtschaftlichen Betriebe, 24 Stunden am Tag.

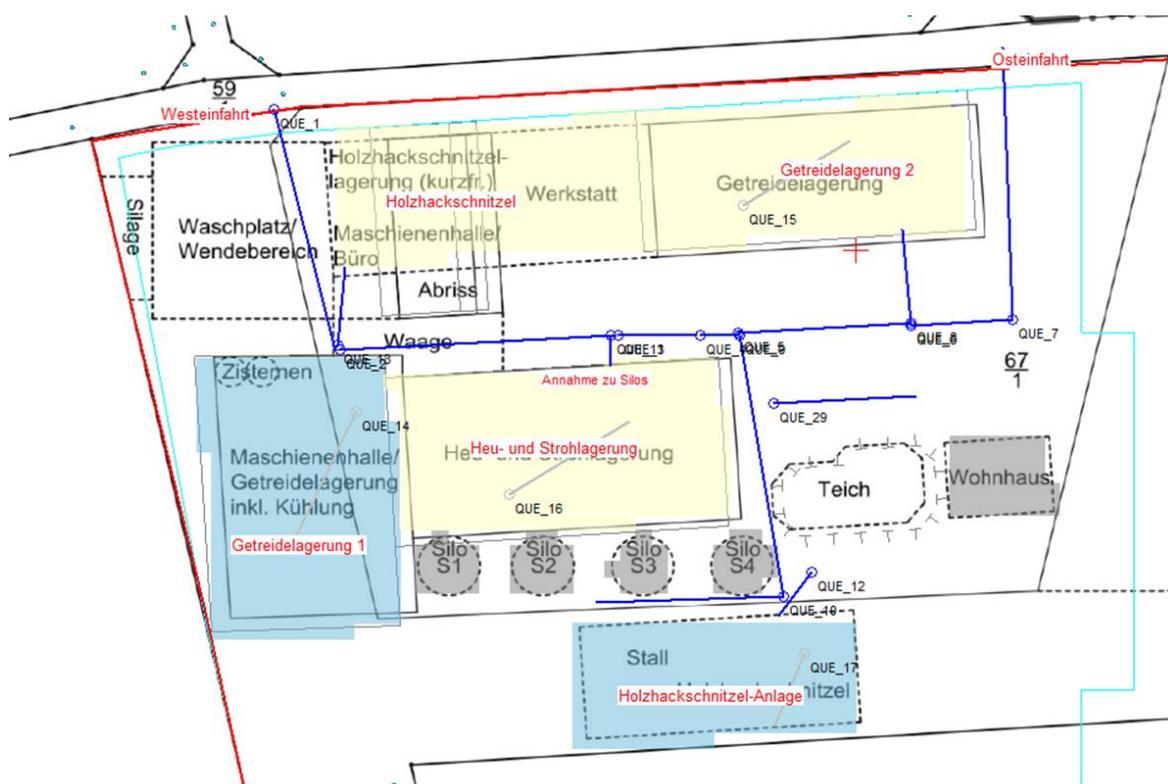


Abbildung 2: Hauptfahrwege

## 5. Staubemission

### 5.1 Diffuse Staubemissionen allgemein

Durch den Betrieb der Anlage entstehen staubförmige diffuse Emissionen u.a.

- beim Befahren der Wege
- beim Abkippvorgang der LKW
- beim Beladen und Entladen von Fahrzeugen
- bei der Aufnahme und Abgabe mit dem Radlader
- beim Abwurf von Förderbändern

Auf dem Gelände der Anlage entstehen Emissionen aus diffusen Quellen.

Die Ermittlung der Staubemissionen aus diffusen Quellen ist relativ schwierig, weil hierbei keine definierten Quellenabmessungen und Volumenströme bekannt sind. In der Regel können die Emissionen nur über indirekte Methoden und über ein Ausbreitungsmodell abgeschätzt werden.

Die Emissionen aus den ruhenden Lagern sind zu vernachlässigen, da keine trockenen feinkörnigen Fraktionen offen gelagert werden. Im vorliegenden Fall wird die VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 zu Hilfe genommen, um die Eingangsdaten für eine Ausbreitungsberechnung zu ermitteln.

Beim Umschlag und Transport von Gütern sowie bei sonstigen Betriebsvorgängen werden die Emissionen hauptsächlich durch den Eingriff von Maschinen verursacht.

Die Einflussgrößen, welche die Staubemissionen bewirken, können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Materialeigenschaften (Dichte, Korngröße, Feuchtigkeit etc.)
- Umgebungsbedingungen (Windrichtung, Windgeschwindigkeit etc.)
- Anlageneinflüsse (Umschlag, Beschaffenheit des Untergrundes etc.)
- Minderungsmaßnahmen

Die Staubemissionen werden auf Basis der maximalen Mengenangaben für den Bereich der Anlage berechnet.

## 5.2 Diffuse Staubemissionen bei Fahrvorgängen und Radladerbetrieb

Durch den Anlagenbetrieb entstehen staubförmige Emissionen beim Befahren der Wege.

Fahrzeugbewegungen liefern einen relevanten Beitrag zur Gesamtemission. Die Art der Fahrbahndecke bestimmt weitestgehend die Höhe der Emissionen. Unbefestigte Oberflächen emittieren beim Befahren mehr Staub, da die mechanische Bearbeitung durch die Reifen stets Material mit einer abwehungs-fähigen Korngrößenverteilung erzeugt. Befestigte Oberflächen (betoniert oder asphaltiert) emittieren beim Befahren einen geringeren Staubanteil, da bei dieser Oberfläche nur Staub aufgewirbelt werden kann, der zuvor durch Verschmutzung auf die Fahrbahn gebracht wurde.

Emissionen durch Fahrbewegungen werden hauptsächlich beeinflusst von:

- Staubmenge auf der Fahrbahn (Schluff)
- Qualität der Fahrbahndecke
- Gewicht der Fahrzeuge
- Tage mit Niederschlag oder vergleichbaren Maßnahmen
- Verkehrsbelastung

Anmerkung zu Feinstaub PM2,5

Zur Abschätzung der Emissionen beim Fahrverkehr wird auf die Ansätze nach VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 zurückgegriffen. Hier ist der PM2,5 Anteil in der Formel vorgegeben und beträgt rund 10 % der PM10-Fraktion.

Berechnung der Emission auf befestigten Fahrwegen:

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/m <sup>2</sup>

W	mittlere Masse der Fahrzeugflotte	t
P	Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlichem Niederschlag	--
k <sub>M</sub>	Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen	--

Auf dem Betriebsgelände der Anlage sind alle Fahrwege befestigt.

Im vorliegenden Fall wurde eine Flächenbeladung von 5 g/m<sup>2</sup> für eine mäßige Verschmutzung der befestigten Wege gewählt. Es wurden keine Minderungsmaßnahmen als Umweltfaktoren angesetzt.

Für den Traktor mit Anhänger wurde eine Betriebszeit von 8.760 Stunden pro Jahr betrachtet. Die Betriebszeit des Teleskopladers wurde auf 8.760 Stunden pro Jahr angesetzt. Mit diesem Zeitszenario wird die Aktivität des Teleskoplader für Umschlag, Aufnahme und Abgabe des Schüttgutes zusammengefasst.

Für die Region Wehrheim wurden in der Berechnungsformel der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4 für den Niederschlag 120 Regentage, gemäß den Angaben des Deutschen Wetterdienstes, berücksichtigt. Die Übersichtskarte für Deutschland des Deutschen Wetterdienstes ist der VDI 3790, Bl.4 sowie dem Anhang III zu entnehmen.

Die Emissionen für den Fahrverkehr wurden für die Fahrstrecken im Anlagenbereich und für die Zufahrt berechnet.

### 5.3 Diffuse Staubemissionen bei Betriebsvorgängen

Zur Abschätzung der diffusen Staubemissionen bei den Betriebsvorgängen werden Emissionsfaktoren aus der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 verwendet. Für die Staubemissionen werden für jeden Betriebsvorgang u.a. Fallhöhen und Leistungseinheiten ermittelt.

Für die Betriebszeit der Betriebsvorgänge wird eine Betriebszeit von 8760 Stunden zugrundegelegt. In der durchzuführenden Ausbreitungsberechnung ist die Korngrößenverteilung des Staubes relevant. Hierbei ist in der Regel zwischen Feinstaub (PM10) und Gesamtstaub zu unterscheiden.

Für die Betriebsvorgänge wird eine Aufteilung von 40 Prozent für die Fraktionen PM10 und 60 Prozent für die Fraktion >PM10 angenommen.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung der Emissionsfaktoren und Staubemissionen sind im Anhang III dargestellt.

### Anmerkung zu Feinstaub PM<sub>2,5</sub>

In den Berechnungen der Emissionen ist sinnvoll abzuschätzen, wie hoch der Anteil PM<sub>2,5</sub> an PM<sub>10</sub> ist. Der Ansatz richtet sich nach Art des Vorgangs und des umgeschlagenen Materials. Die Betriebsvorgänge innerhalb der Anlage sind nicht dazu geeignet nennenswerte Anteile der Feinstaubfraktion (PM<sub>2,5</sub>) zu verursachen.

Berechnung der Emission durch die Betriebsvorgänge:

Die Bestimmung individueller Emissionsfaktoren für Auf- bzw. Abnahme von Schüttgütern erfolgt gemäß den Vorgaben der VDI 3790, Blatt 3 und sonstiger Literatur wie nachfolgend aufgezeigt:

$$q = q_{norm, korr} \cdot \rho_s \cdot k_U$$

q	Emissionsfaktor Staub	g/t <sub>Gut</sub>
q <sub>norm, korr</sub>	normierter Emissionsfaktor	g/t <sub>Gut</sub> * m <sup>3</sup> /t
ρ <sub>s</sub>	Schüttdichte	t/m <sup>3</sup>
k <sub>U</sub>	Umweltfaktor für Ort der Emissionen	--

## 5.4 Summe der Staubimmissionen

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Staubemissionen dargestellt.

Tabelle 2: Zusammenfassung der diffusen Emissionen für den geplanten landwirtschaftlichen Betrieb Emmerich in Wehrheim, 14040 t/a1)

**Tabelle 2: Zusammenfassung der diffusen Emission für den landwirtschaftlichen Betrieb Emmerich**

Zusammenfassung der diffusen Emissionen								
	PM 2,5 und PM 10				Gesamtstaub			
	Summe Emissionen	Betriebszeit	Emissionsmassenstrom		Summe Emissionen	Betriebszeit	Emissionsmassenstrom	
	kg/a	h/a	kg/h	g/s	kg/a	h/a	kg/h	g/s
<b>Fahrverkehr LKW</b>	5,419E+01	8760	6,187E-03	1,719E-03	2,273E+02	8760	2,595E-02	7,209E-03
<b>Betriebsvorgänge und Radladerverkehr sonst.</b>	2,116E+02	8760	2,415E-02	6,709E-03	5,178E+02	8760	5,911E-02	1,642E-02
<b>Summen</b>	<b>2,658E+02</b>		<b>3,034E-02</b>	<b>8,428E-03</b>	<b>7,452E+02</b>		<b>8,506E-02</b>	<b>2,363E-02</b>

Input: Getreide 6000 t, Heu- und Stroh 930 t, Holz 180 t, Output: Getreide 6000 t, Heu- und Stroh 930 t

<b>Materialmengen ges.</b>	<b>14040 t</b>	<b>0,053 kg/t</b>
----------------------------	----------------	-------------------

Bemerkung: 1) Input: Getreide 6.000 t/a, Heu und Stroh 180 t/a, Holz 180 t/a, Output: Getreide 6.000 t/a, Heu und Stroh 930 t/a.

Der Bagatellmassenstrom der TA Luft, Nr. 4.6.1.1 b), Tabelle 7, für diffusen Staub 0,1 kg/h wird überschritten (0,8506 kg/h > 0,1 kg/h). Die Erstellung einer Immissionsprognose ist nach TA Luft gefordert.

Die Berechnungsdaten für den Anlagenbereich sind im Anhang III im Detail dargestellt.

## 5.5 Korngrößenverteilung

In der durchzuführenden Ausbreitungsberechnung ist die Korngrößenverteilung des Staubes relevant. Hierbei ist in der Regel zwischen Feinstaub (PM10) und dem Gesamtstaub zu unterscheiden.

Für die Betriebsvorgänge wurde entsprechend der VDI 3790, Blatt 3 eine Aufteilung von 40 Prozent für die Fraktion PM 10 und 60 Prozent für die Fraktion > PM 10 angenommen. In den Berechnungen der Emissionen wäre sinnvoll abzuschätzen, wie hoch der Anteil PM 2,5 an PM 10 ist. Der Ansatz richtet sich nach Art des Vorgangs und des umgeschlagenen Materials. Zum Beispiel hat Fahrverkehr höhere Anteile an PM 10. Die Betriebs- und Fahrvorgänge innerhalb der Anlage sind nicht dazu geeignet nennenswerte Anteile der Feinstfraktion (PM 2,5) zu verursachen und belastbare Daten liegen nicht vor. Zur Abschätzung der Emissionen beim Fahrverkehr wird auf die Ansätze nach VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 zurückgegriffen. Hier ist der PM 2,5 Anteil in der Formel vorgegeben.

Bei einer Eingabe der drei Fraktionen PM 2,5, PM 10 und >PM 10 in das Programm AUSTAL werden nach dem Rechenlauf nur Ergebnisse für die PM 10 und >PM 10 erzeugt. Die PM 2,5 Anteile sind in der PM 10 Berechnung enthalten.

## 6 Geruchsemissionen

### 6.1 Allgemeines

Die von einer Anlage emittierte Geruchsemission wird durch den Geruchsstrom beschrieben und in Geruchseinheiten pro Stunde (GE/h) definiert. Der Geruchsstrom ist das Produkt aus der Geruchskonzentration (GE/m<sup>3</sup>) und dem Abluftstrom (m<sup>3</sup>/h). Die Geruchskonzentration wird nach der VDI Richtlinie 3881 gemessen.

Unter der Geruchskonzentration in der Abluft einer Quelle versteht man diejenige Verdünnung der geruchsintensiven Luft mit geruchsneutraler Luft (hier: synthetische Luft), die notwendig ist, damit ein Riechprobennehmer gerade noch eine Geruchswahrnehmung hat. Diese Verdünnung wird mit einem Olfaktometer hergestellt. Das hierdurch erzeugte Luftgemisch wird dem Riecher über eine Atemmaske angeboten.

Jeder Riechprobennehmer hat von der gleichen Probe die individuelle Geruchsschwelle mehrfach zu finden. Über das geometrische Mittel aller individuell von allen Riechern gefundenen Geruchsschwellenwerten einer Probe wird die 50 Perzentil Geruchsschwelle Z<sub>50</sub> und über die Standardabweichung das 16 und 84 Perzentil (Z<sub>16</sub> und Z<sub>84</sub>) sowie die Grenze des 95 % Vertrauensbereiches des Mittelwertes (UG = untere Grenze, OG = obere Grenze) berechnet.

Die Geruchskonzentration wird in Geruchseinheiten angegeben und ist die Verdünnung der Geruchsprobe, die am Olfaktometer eingestellt wird, gemäß

$$\frac{V_{Geruch} + V_{SynthLuft}}{V_{Geruch}} = Geruchseinheit$$

$V_{Geruch}$  = Volumenstrom der zur Nase geführten geruchsbeladenen Luft

$V_{synth. Luft}$  = Volumenstrom der zur Nase geführten geruchsneutralen Luft

Die von einer Anlage emittierte Geruchsemission wird durch den Geruchsstrom beschrieben und in Geruchseinheiten pro Stunde (GE/h) definiert, Der Geruchsstrom ist das Produkt aus der Geruchskonzentration (GE/m<sup>3</sup>) und dem Abluftstrom (m<sup>3</sup>/h).

Für die Abschätzung des Geruchsstromes einer Flächenquelle (z.B. Zwischenlager) kann der Abluftstrom nicht ermittelt werden. In diesen Fällen kann folgende Annahme getroffen werden:

$$Q = V \times f \times F$$

mit

Q = Geruchsstrom (GE/h)

V = Geruchsstoffkonzentration (GE/m<sup>3</sup>)

f = Proportionalitätsfaktor (m/h)

F = Nettofläche der Quelle (m<sup>2</sup>)

Der Proportionalitätsfaktor wird in der Regel mit Hilfe von Probandenbegehungen und in Verbindung mit Ausbreitungsrechnungen ermittelt. Dabei wird der Proportionalitätsfaktor f iterativ verändert bis die Abweichung zwischen den berechneten Häufigkeiten und den bei der Begehung ermittelten Häufigkeit minimal wird. Da für diese Prognose weder Daten über eine Probandenbegehung und gleichzeitig eine Ausbreitungsberechnung vorliegt, wird der Proportionalitätsfaktor mit f = 10 nach Ermittlungen bei vergleichbaren Anlagen festgesetzt. Diese Werte wurden bei Begehungen bei Deponien im Mittel ermittelt.

## 6.2 Eingangsdaten zur Bestimmung der Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebes

Bei einem vergleichbaren Projekt wurden Geruchsmessungen der Getreidelagerung und des Umschlages für eine Geruchsimmissionsprognose durchgeführt. Die hier gemessenen Werte wurden auf den Betrieb des Landwirtes Emmerich übertragen.

Es sind vier runde Silos mit einem Fassungsvermögen von je 600 t geplant. Der Volumenstrom zur Trocknung, Kühlung bzw. Lüftung wurde mit 800 m<sup>3</sup>/h genannt. In der Geruchsimmissionsprognose wurde für die Silos einen Geruchsemissionsfaktor von 510 GE/m<sup>3</sup> angenommen. Dieser wurde bei dem Vergleichsprojekt oben auf den Silos mit ähnlicher Dimensionierung im Betrieb gemessen. Da die Silos je nach Füllgrad und Witterung unterschiedlich gekühlt bzw. gelüftet werden, wurde in der Prognose je eine Stunde täglich an 365 Tagen pro Jahr angenommen. Es ergibt

sich ein Geruchsstoffstrom von 149 MGE/a je Silo. Die Ableitung der Gerüche ist als Punktquelle in der Höhe digitalisiert.

Für beide Hallen zur Getreidelagerung und -umschlag wurde aus dem Vergleichsprojekt eine Geruchsemissionsfaktor von 68 GE/m<sup>3</sup> angenommen. Dieser wurde bei offenem Tor und Betrieb des Kühlers/Lüfters gemessen. Der Geruchsemissionsfaktor liegt in der Nähe der Geruchswahrnehmungsschwelle und wird als „Platzgeruch“ in der Halle wahrgenommen.

Die Luftwechselrate der Hallen wird mit 0,5 angesetzt. Aus der Konzentration 68 GE/m<sup>3</sup>, dem Hallenvolumen und der Luftwechselrate ergibt sich der Geruchsstoffstrom. Für die Prognose wurden je vier Stunden täglich an 365 Tagen pro Jahr angenommen. Die Ableitung der Gerüche ist in je einer schmalen Volumenquelle vor dem Tor in der Prognose angenommen. Undichtigkeiten in der Halle waren bei der Ortsbesichtigung nicht vorhanden.

Die entstehenden Gerüche beim Umschlag des Getreides werden vernachlässigt, da sie zeitlich begrenzt sind und die Emissionen der Silos und der Hallen als sehr konservativ angenommen wurden.

In der Tabelle 3 sind die Geruchsemissionen aus den jeweiligen Emissionsquellen zusammengefasst. Der einzelnen Emissionswerte aus der jeweiligen Betriebseinheit werden als Eingangsdaten zur Ausbreitungsrechnung der Geruchsemission in AUSTAL eingegeben. Entsprechende Quelleparameter zu den aufgeführten Geruchsemissionsdaten sind in Anhang III abgebildet. Die Geruchsemissionen der Lagerung und des Umschlages der Holzhackschnitzel wurde vernachlässigt und in der Prognose nicht berücksichtigt.

**Tabelle 3: Ansatz der Geruchsemissionen Landwirtschaftlicher Betrieb in Wehrheim**

Geruchsquelle	Messwert aus Vergleichsprojekt in GE/m <sup>3</sup>	Lagermenge bzw. mit dem Tockner behandeltes Getreide	Abmessung Länge in m	Abmessung Breite in m	Abmessung Höhe in m	Luft-wechsel-rate	Geruchsstoff-strom MGE/h	Jahres-geruchsfracht MGE/a	Quelle
Silo 1	510		rundes Silo entsprechend 600 t Fassungsvermögen				0,408	149	39
Silo 2	510		rundes Silo entsprechend 600 t Fassungsvermögen				0,408	149	40
Silo 3	510		rundes Silo entsprechend 600 t Fassungsvermögen				0,408	149	41
Silo 4	510		rundes Silo entsprechend 600 t Fassungsvermögen				0,408	149	41
Halle 1 mit offenem Tor Kühlbetrieb	68	3000	40	17	7	0,5	0,162	236	43
Halle 2 mit offenem Tor Kühlbetrieb	68	1500	35	25	7	0,5	0,208	304	44

### 6.3 Geruchsemission aus Tierhaltung

Die Emissionen der Tierhaltung werden in der Prognose durch eine schmale Volumenquelle im Norden vor dem Stall abgebildet. In der folgenden Tabelle 4 sind die entsprechenden Zeitszenarien, der Geruchsstoffstrom aus der Tierhaltung während der Stallhaltung und der Wiedergangphase aufgeführt.

**Tabelle 4: Emissionen der Rinderhaltung**

Tierhaltung	Zeit in h	Geruchsstoffstrom in MGE /h	Geruchsstoffstrom in MGE/a
Stallhaltung	5110	224	4112
Weidegang	3650	112	1468

Neben dem Rinderstall ist eine Mistplatte von 8 m x 8 m =64 m<sup>2</sup> nach Betreiberangabe geplant. Der Emissionsfaktor von 3 GE/m<sup>2</sup>\*s (Festmistlager, Grundfläche) wird dem Merkblatt für Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen des HMUELV 2013 entnommen und in der Prognose als kontinuierliche Volumenquelle digitalisiert. Der Abtransport des Mistes erfolgt 6-mal pro Jahr und wird mit je 24 Stunden in der Prognose berücksichtigt.

Die nachstehende Tabelle 5 zeigt den Geruchsstoffstrom der kontinuierlichen und diskontinuierlichen Quellen, die in der Prognose angenommen wurden.

**Tabelle 5: Kontinuierliche und diskontinuierliche Emissionen der Tierhaltung**

Vorgang	Emissionszeit in h/a	Geruchsstoffstrom in MGE/h
Mistplatte auf dem Gelände	8760	0,691
Anschnittsfläche der Silage	8760	0,216
Entnahme der Silage	420	0,648
Futtermrinne	5110	0,216
Abtransport Mist	144	2,074
Auffüllen des Silos	100	6,480
Sonstige Emissionen	8760	0,193

Im Anhang III ist eine Darstellung der Emissionen aus der Tierhaltung zu finden.

## 7. Schadstoffemissionen

### 7.1 Schadstoffemission aus Holzfeuerung

Der Landwirt Emmerich plant eine Holzfeuerung (Holzhackschnitzel) mit 100 kW Feuerungswärmeleistung zur Versorgung seiner eigenen Gebäude und eventuell einiger Wohnhäuser im geplanten Wohngebiet. Da die Planungen noch unkonkret sind, wurden aus vergleichbaren Projekten einige Randparameter angenommen. In der nachstehenden Tabelle werden die Abgasparameter der Holzfeuerung aufgeführt.

**Tabelle 6: Parameter der Holzfeuerung**

Brennstoff	Holzhackschnitzel
Feuerungswärmeleistung	100 kW
Stündlicher Brennstoffverbrauch	36 kg/h
Heizwert	2,8 kWh/kg

Betriebsstunden	5000 h/a
Verbrauch Holzhackschnitzel pro Jahr	180 t
Dichte Holzhackschnitzel	0,4 t/m <sup>3</sup>
Ableithöhe Kamin	15 m
Gasvolumenstrom, Norm, trocken, 11 Prozent O <sub>2</sub>	169 m <sup>3</sup> /h
Geruch der Holzfeuerung	3000 GE/m <sup>3</sup>

Der Geruchsemissionsfaktor für die Holzfeuerung wurde aus dem Erlass Brandenburg abgeleitet. Im Anhang III ist eine Übersicht der Parameter der Holzfeuerung hinterlegt.

## 8 Eingangdaten Immissionen

### 8.1 Beschreibung des verwendeten Ausbreitungsmodells

Das Programmsystem AUSTAL View berechnet die Ausbreitung von Schadstoffen auf Grundlage des Programms AUSTAL 2000. Es wurde die Version 9.5.25 verwendet.

Die Immissionszusatzbelastung Staub wurde mit dem Partikelmodell der TA Luft bzw. dem programmtechnischen Referenzmodell AUSTAL 2000 berechnet. Zur Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wurde das Programmsystem ODOR View (Argusoft) verwendet. Das Programmsystem ODOR View berechnet die Ausbreitung von Geruchsstoffen auf Grundlage des Programms AUSTAL 2000 G.

Die Komplexität der Topographie (Geländeform, Bebauung, Bewuchs) kann durch verschiedenen Ansätze im Modell berücksichtigt werden. Zur Berechnung von Jahreskenngrößen werden auf Basis einer sogenannten AKS (mittlere jährliche oder mehrjährige Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen) oder einer AKTerm (repräsentative Zeitreihe der erforderlichen meteorologischen Größen) einige tausend Einzelsituationen berechnet und die resultierenden Konzentrationsfelder entsprechend der Häufigkeit des Auftretens der jeweiligen Einzelsituationen gewichtet zusammengefasst.

## 8.2 Meteorologische Daten

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

Die Beschreibung der meteorologischen Situation wird durch:

- Unterteilung der Windrichtung in 10°-Sektoren
- Klassierung der Windgeschwindigkeit in 9 -Stufen (1-12 m/s) und
- Einordnung der Ausbreitungssituation in Stabilitätsklassen (nach Klug/Manier)

vorgenommen.

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.

Für den Standort der geplanten Anlage liegen Daten vom DWD vor. Diese Daten wurden in Neu-Anspach erhoben. Die Messstation (Anemometerstandort) befindet sich innerhalb des Beurteilungsgebietes. Eine Übertragbarkeitsprüfung (wie es der Fall bei einer weiter entfernt gelegenen Messstation wäre) kann entfallen.

Die Veränderung des Windfeldes durch den Einfluss der Geländeunebenheiten wird mit Hilfe des diagnostischen mesoskaligen Windmodells TAL-dia der TA Luft berücksichtigt.

Für die Station Neu-Anspach wurde aus einer zehnjährigen Reihe (Bezugszeitraum 2009 bis 2018) ein „für Ausbreitungszwecke repräsentatives Jahr“ vom Deutschen Wetterdienst ermittelt. Dies wird in einem standardisierten Verfahren durchgeführt. Die Hauptkriterien zur Auswahl in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit sind:

1. Häufigkeiten der Windrichtungsverteilung und ihre Abweichungen

2. Monatliche und jährliche mittlere Windgeschwindigkeit
3. Berücksichtigung von Nacht- und Schwachwindauswahl
4. Häufigkeiten der Großwetterlagen nach Hess/Brenzowski („Katalog der Großwetterlagen Europas“, Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 113, Offenbach a. M., 1969).

Die Position im Rechengebiet des Anemometers liegt auf folgenden UTM-Koordinaten:

Rechtswert: 467336 m

Hochwert: 5573110 m

Weitergehende Unterlagen sind im Anhang II hinterlegt.

### **8.3 Beurteilungsgebiet**

Als Beurteilungsgebiet wird diejenige Fläche betrachtet, in der die Belastung aus den Emissionen der betrachteten Anlagen relevant sein kann. Nach der TA Luft ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht.

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind die Beurteilungspunkte so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird. Zum Beurteilungsgebiet gehören auch die Beurteilungsflächen, auf denen die Zusatzbelastung mehr als 3,0 % des Jahresmittelwertes beträgt.

Bei Schornsteinhöhen von weniger als 20 m ist mindestens ein Beurteilungsgebiet mit einem Radius von 1 km zu wählen.

Im vorliegenden Fall ist nach den Anforderungen der Nummer 4.6.2.5 der TA Luft ein Beurteilungsgebiet mit einem Radius von 1 km ausreichend. Das Rechengitter wurde über diese Vorgabe erweitert, um den Anemometerstandort zu erfassen und ist im Anhang I dargestellt.

### **8.6 Rechengebiet**

Zur Ermittlung der Immissionszusatzbelastung wird ein Rechengebiet gewählt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird dieses Gebiet nicht in allen Grafiken vollständig wiedergegeben. Das Rechengebiet ist größer als das formal notwendige Beurteilungsgebiet und ist als sogenanntes geschachteltes Gitter angelegt. Der Anemometerstandort ist in das Rechengebiet integriert. Das Rechengitter ist im Anhang I dargestellt.

**Tabelle 7: Eingangsdaten Ausbreitungsrechnung - Rechengebiet**

Ausdehnung Rechengebiet	4,096 km x 4,096 km
Gitter	Netzschachtelung 6 Stufen, Gitterweiten mit 4 m, 8 m, 16 m, ... , 128 m
Anzahl der Zellen	32.792 Zellen
Bezugspunkt	Rechtswert: 468697 / Hochwert: 5571757 (UTM – Koordinaten)

## 8.4 Beurteilungspunkte

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind nach 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)

Im vorliegenden Fall sind die Beurteilungspunkte für PM 10 (Schutzgut Mensch) und für den Staubbiederschlag (erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigung) auszuwählen. Für den Schutz der menschlichen Gesundheit sind Immissionspunkte zu wählen, auf denen sich nicht nur vorübergehend Personen aufhalten. Relevante Beurteilungspunkte sind in der Regel Büro- und Wohnbereiche in der Umgebung der Anlage.

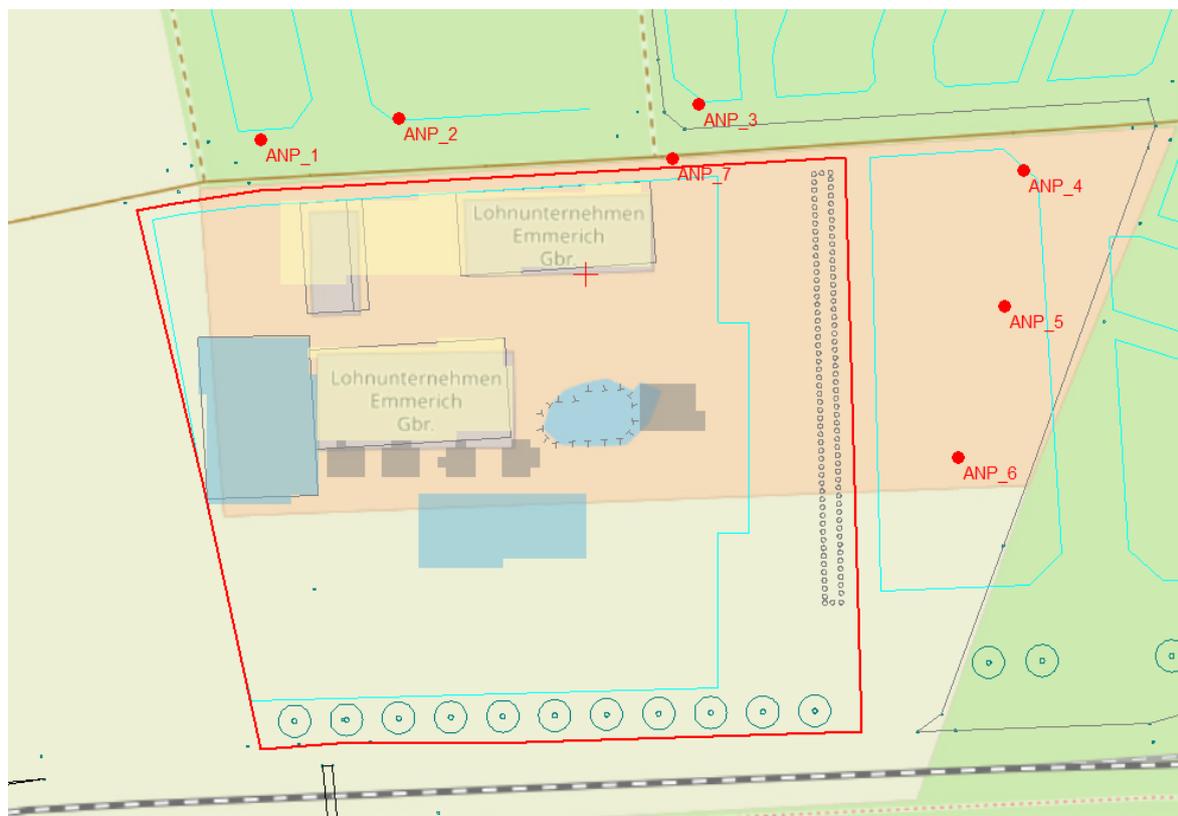
Im vorliegenden Fall wurden 6 Beurteilungspunkte ausgewählt, welche in der nachfolgenden Tabelle dargestellt sind.

**Tabelle 8: Zusammenstellung der Beurteilungspunkte**

<b>Beurteilungspunkt</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Schutzgut</b>
ANP_1	Geplantes Wohngebiet	Mensch
ANP_2	Geplantes Wohngebiet	Mensch
ANP_3	Geplantes Wohngebiet	Mensch
ANP_4	Geplantes Wohngebiet	Mensch
ANP_5	Geplantes Wohngebiet	Mensch
ANP_6	Geplantes Wohngebiet	Mensch
ANP_7	Maximum Staub Deposition	Erhebliche Belästigung

Im vorliegenden Fall sind die Immissionen für PM 10 und die Geruchswahrnehmungshäufigkeit nur in den geplanten Wohngebieten (Immissionsaufpunkte ANP\_1 bis ANP\_6) relevant.

Für die Betrachtung des Staubniederschlages sind alle Flächen außerhalb des Anlagenbereiches relevant. Es wurde der Punkt mit dem höchsten Staubniederschlag außerhalb der Anlage (ANP\_7) bestimmt. Er liegt vor der Osteinfahrt des Betriebsgeländes. Es wurde die erste vollständig außerhalb der Anlage liegende Zelle ausgewählt. Die Beurteilungspunkte sind in der Abbildung 3 dargestellt.



**Abbildung 3: Lager der Beurteilungspunkte**

## 8.5 Rauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird gemäß Nr. 5 des Anhangs 3 der neuen TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$ , die nach der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen ist, beschrieben. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mitteilung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen.

Für die Ausbreitungsberechnung werden nach Nummer 5, Anhang 3 der TA Luft eine mittlere Rauigkeit für ein Gebiet um die Quellen bestimmt. Hierbei wird ein Radius um die Quelle, der das 10-fache der Schornsteinbauhöhe beträgt, betrachtet.

Im vorliegenden Fall wurde für die Berechnung eine mittlere Rauigkeit von 0,0468 m im Umkreis von 150 m um den Anlagenmittelpunkt ermittelt. Für Berechnung wurde entsprechend des CORINE-Katasters eine repräsentative Rauigkeitslänge von 0,05 m verwendet.

Die vorhandene Bodenrauigkeit wird in Anhang II dargestellt.

## 8.6 Geländesteigungen im Rechengebiet

Die topographische Einflussgröße Geländere relief (Orographie) wirkt sich direkt auf das Windfeld und somit auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen aus. Die Orographie, also Geländeerhebungen, Gebirgszüge, Taleinschnitte etc., kann einen deutlichen Einfluss auf das bodennahe Windfeld haben. So kann es durch Kanalisierungs- und Leitfunktionen dieser Erhebungen oder Einschnitte zu merklichen Windrichtungsänderungen im bodennahen Bereich gegenüber der übergeordneten Hauptwindrichtung kommen.

Im vorliegenden Fall wurde die Geländetopografie durch das Einlesen von DGM-Daten (Geländehöhenkataster) berücksichtigt. Die vorhandenen Geländehöhen und die Steigungen sind im Anhang II für das Rechengebiet dargestellt. Es sind im Beurteilungsgebiet folgende Steigungen zu finden:

**Tabelle 9: Steigungen im Beurteilungsgebiet**

Steigung	Häufigkeit in Prozent
< 0,05	49,0
0,05 – 0,2	51,0
>0,2	0

Im gewählten Rechengebiet sind keine Geländesteigungen größer als 1:5 vorhanden. Es gilt nach den Anforderungen der Ziffer 11, Anhang 3 der TA Luft, dass das mesoskalige diagnostische Windmodell, wie in den Ausbreitungsmodell Austral2000 der TA Luft integriert, angewendet werden kann.

## 8.7 Quellgeometrie

Es wurden Volumenquellen für die Lagerung und den Umschlag für die Getreide-, Holz-, Heu- und Stroh angelegt. Die Transportstrecken des Traktors mit Anhänger und der Sattelzüge von allen Materialien wurden als Linienquellen angelegt. Für die Fahrbewegungen des Teleskopladern zwischen Anlagen wurden Linienquellen angelegt. Die Holzfeuerung wurde als Punktquelle betrachtet. Die berechneten Emissionen der dort umgeschlagenen Zuschlagsstoffe wurden addiert und der entsprechenden Quelle zugeordnet.

Die Tierhaltung während der Stallphase und des Wiedergangs wurde als Volumenquelle angelegt. Die sonstige Emission der Tierhaltung wurde als Flächenquelle angelegt. Im Anhang I ist im

Detail dargestellt, welche Einzelvorgänge bei den Quellen berücksichtigt und wie die Parameter der Quellen konfiguriert sind.

## **9 Immissionen Staubimmissionen im Beurteilungsgebiet**

### **9.1 Allgemeines und Grenzwerte der Staubimmissionen**

Die Immissionen sollen aus den Emissionen der Anlagen ermittelt werden. Die Ermittlung erfolgt nach der gültigen TA Luft.

Ziel der TA Luft ist es, entsprechend dem gesetzlichen Auftrag unter Beachtung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, des Bodenschutzrechts und anderer Rechtsvorschriften den heutigen Erkenntnissen entsprechende bundeseinheitliche Vorgaben für die Immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Luftverunreinigungen, insbesondere aus genehmigungsbedürftigen Anlagen an die Hand zu geben.

Nach den Vorschriften der TA Luft wird die Immissionsbelastung für ein Beurteilungsgebiet ermittelt. Das Beurteilungsgebiet ist das für die Beurteilung der Einwirkungen, die von der Anlage ausgehen, maßgebliche Gebiet um die Anlage. Nummer 4.6 der neuen TA Luft regelt die Ermittlung der Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung.

Die Immissionen sollen für die maximal möglichen Emissionen der Anlagen ermittelt werden, wenn die Bagatellmassenströme (4.6.1.1 Tabelle 7 der TA Luft) überschritten werden.

Weil der Bagatellmassenstrom von 0,1 kg/h für staubförmige Emissionen bei den vorhandenen diffusen Quellen überschritten wird, ist eine Immissionsprognose erforderlich.

Folgende Immissionswerte sind in der neuen TA Luft definiert:

#### **Jahresmittelwert IJ**

Der Immissions-Jahreswert ist der Konzentrations- oder Depositionswert eines Stoffes gemittelt über ein Jahr.

#### **Tagesmittelwert IT**

Der Immissions-Tageswert ist der Konzentrationswert eines Stoffes gemittelt über einen Kalendertag mit der zugehörigen zulässigen Überschreitungshäufigkeit (Anzahl der Tage) während eines Jahres.

## Stundenmittelwert IS

Der Immissions-Stundenwert ist der Konzentrationswert eines Stoffes gemittelt über eine volle Stunde mit der zugehörigen zulässigen Überschreitungshäufigkeit (Anzahl der Stunden) während eines Jahres.

Die Immissionsbelastung in einem Gebiet setzt sich zusammen aus der Immissionsvorbelastung und der Immissionszusatzbelastung.

Die Immissionsvorbelastung (IV) kennzeichnet im Allgemeinen die vorhandene Immissionsbelastung ohne den Immissionsbeitrag, der durch ein neues Vorhaben verursacht wird.

Die Kenngrößen für die Zusatzbelastung (IZ) sind durch rechnerische Immissionsprognosen auf der Basis einer mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilung oder einer repräsentativen Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse zu bilden. Dabei ist das im Anhang 3 der neuen TA Luft angegebene Berechnungsverfahren anzuwenden.

In der nachstehenden Tabelle sind die Grenzwerte der 39. BImSchV und der TA Luft aufgeführt.

**Tabelle 10: Grenzwerte für Staub-Immissionswerte**

Stoff	Mittlungszeitraum	Grenzwert	Quelle
Partikel (PM 10)	Tagesmittelwert	Maximal 35 mal pro Jahr Überschreitung eines Tagesmittelwertes von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	39. BImSchV TA Luft
Partikel (PM 10)	Jahresmittelwert	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	39. BImSchV TA Luft
Partikel (PM 2,5)	Jahresmittelwert	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	39. BImSchV
Staub-niederschlag	Jahresmittelwert	350 $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	TA Luft

## 9.2 Staubimmissionszusatzbelastung

Die Staubimmissionszusatzbelastung wird aus den Emissionen der beantragten Anlage im Beurteilungsgebiet ermittelt. Nach dem in diesem Gutachten beschriebene Verfahren der TA Luft wurden die Immissionsbelastung aus den Emissionen bei dem geplanten Betrieb der Anlage berechnet. Die Staubemissionsmassenströme wurden für die Quellen zeitabhängig angesetzt. In den

Protokollen im Anhang IV werden in den Datenblättern „Variable Emissionen“ und „Emissions-Szenarien“ Zeitpunkt der Staubemissionen und die Emissionszeiten definiert.

Gemäß der TA Luft ist der Ort mit der maximalen Belastung für die Beurteilung der Immissionen maßgebend.

### PM 10 und > PM 10

Zur Ermittlung der PM 10 und > PM 10 Zusatzbelastung wurde ein Rechenlauf mit dem im Kapitel „Staubemissionen“ beschriebenen Parametern durchgeführt. Im Anhang VI wurden die Ergebnisse der Berechnung für die Immissionsaufpunkte im Beurteilungsgebiet dargestellt.

### PM 2,5 (Feinstaub)

Bei einer Eingabe der drei Fraktionen PM 2,5, PM 10 und >PM 10 in das Programm Austal, werden nach dem Rechenlauf nur Ergebnisse für die PM 10 und >PM 10 erzeugt. Die PM 2,5 Anteile sind in der PM 10 Berechnung enthalten. Der Jahresmittelwert für PM 2,5 wird immissionsseitig betrachtet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die prognostizierte Staubzusatzbelastung der gesamten Anlage

**Tabelle 11: Staubimmissionszusatzbelastung**

Beurteilungs- punkt	Beschreibung	Jahresmittel Schwebstaub PM 10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittel Staubniederschlag in $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
ANP_1	Geplantes Wohngebiet	1,5	0,0074
ANP_2	Geplantes Wohngebiet	1,1	0,0038
ANP_3	Geplantes Wohngebiet	1,5	0,0062
ANP_4	Geplantes Wohngebiet	1,4	0,0040
ANP_5	Geplantes Wohngebiet	1,4	0,0044
ANP_6	Geplantes Wohngebiet	1,1	0,0039
ANP_7	Maximum Staub Deposition	6,1	0,3174

Der Irrelevanzwert für Schwebstaub von  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nach TA Luft Nr. 4.2.2 wird bei den Analysepunkten ANP\_1, ANP\_3, ANP\_4 und ANP\_5 überschritten, an denen das Schutzgut Mensch zu

berücksichtigen ist. An diesen Beurteilungspunkten ist die Betrachtung der Vorbelastung notwendig. Für Staubbiederschlag wird der Irrelevanzwert von  $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  nach TA Luft Nr. 4.3.2 an den Analysepunkten ANP\_1 bis ANP\_6 unterschritten.

ANP\_1 und ANP\_3 sind die Beurteilungspunkte an der Nord- und Nordostseite des Betriebsgeländes für das Schutzgut Mensch, wobei jeweils die gleiche Belastung bei  $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vorliegt.

Der Analysepunkt ANP\_7, welcher sich direkt an der Osteinfahrt des Betriebsgeländes befindet, zeigt die maximale Deposition bei  $0,3174 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  außerhalb der Werksgrenze.

Der statistische Fehler liegt bei allen Beurteilungspunkten für PM10 unterhalb 3 % sowie beim Tagesimmissionskennwert unter 30 %. Ein Aufschlag der Unsicherheit auf die berechnete Zusatzbelastung muss daher nicht vorgenommen werden.

Im Anhang IV sind die Ergebnisse im Detail als tabellarische Darstellung aufgeführt.

### 9.3 Staubimmissionsvorbelastung

Die Immissionsvorbelastung ist die vorhandene Belastung durch Staub ohne den Immissionsbeitrag aus den Emissionen der geplanten Anlagen. Die Immissionsvorbelastung wird ermittelt, wenn die Immissionszusatzbelastung aus den Emissionen der geplanten Anlagen nicht gering (d.h. nicht irrelevant) ist.

Nach den Aspekten der TA Luft sind irrelevante Immissionsbeiträge zum Schutz der menschlichen Gesundheit gegeben, wenn 3,0 % der Immissionskenngröße nicht überschritten werden. Für die PM10-Konzentration sind das  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Bei dem Staubbiederschlag beträgt der Irrelevanzwert bei  $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  – gerechnet als Mittelwert für das Jahr.

Für das Beurteilungsgebiet liegen keine Immissionsmessungen vor. Werte für die Vorbelastung könnten in erster Näherung aus den Werten von Messstation des hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie abgeleitet werden. 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 2014 bis 2018 des hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Mittelwert aus 5 Jahren) entnommen. Zur Bestimmung der Staubvorbelastung der Fraktion PM10 wird die Messstation „Limburg“ des HLNUG ausgewählt. Es ergibt sich ein Jahresmittelwert von  $19,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für PM10 und eine mittlere Anzahl von 5 Überschreitungen des Tagesmittelwerts als Vorbelastung.

Für die Deposition wurden die Werte des Messgebiets Gießen aus den lufthygienischen Jahresberichten 2014 bis 2018 des hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Mittelwert aus 5 Jahren) ausgewählt. Gießen ist im hessenweiten Vergleich ein Messgebiet mit mittleren Staubniederschlagswerten. Es wird ein Wert von  $0,176 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  für Staubniederschlag als Vorbelastung angesetzt. Die Zusammenstellung der Messwerte aus den lufthygienischen Jahresberichten ist im Anhang V hinterlegt.

Im Anhang V sind die Ergebnisse im Detail als tabellarische Darstellung aufgeführt.

#### **9.4 Staubimmissionsgesamtbelastung**

Als Luftverunreinigung bezeichnet man jede Abweichung von der natürlichen Zusammensetzung der Luft. Ob und in welchem Ausmaß Luftschadstoffe auf Organismen und Sachgüter schädigend wirken, hängt im Wesentlichen von der aufgenommenen Dosis ab. Sie wird durch die Schadstoffkonzentration und die Einwirkungszeit bestimmt und kann in Form von Immissionskenngrößen, d. h. den statistisch ausgewerteten Messergebnissen von Luftverunreinigungen, angegeben werden.

Die Immissionsvorbelastung ist die vorhandene Belastung durch Schadstoffe ohne den Immissionsbeitrag aus den Emissionen der geplanten Anlagen. Da die Irrelevanzgrenzen der Immissionszusatzbelastung für Schwebstaub ( $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und Staubniederschlag ( $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ) an drei Beurteilungspunkten nicht eingehalten werden, ist eine Betrachtung der Vorbelastung und damit eine Ermittlung der Gesamtbelastung für diesen Immissionsort erforderlich.

Nachfolgend sind die Ergebnisse aus der zu erwartenden Zusatzbelastung (Tabelle 12) durch die bestehenden und geplanten Anlagen auf dem Betriebsgelände an den Beurteilungspunkten mit dem maximalen Ergebnis aufgeführt. Summe von der Vorbelastung und Zusatzbelastung ergibt sich die Immissionsgesamtbelastung

**Tabelle 12: Zusatzbelastung ausgewählter Beurteilungspunkte für entsprechende Schutzgüter**

	<b>Staubimmission (PM<sub>10</sub>) Jahresmittel µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Staubimmission (PM<sub>10</sub>) Tagesmittel bei 35 Überschreitungen µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Staubniederschlag g/(m<sup>2</sup>*d)</b>
ANP_1 Geplantes Wohngebiet	1,5	4,5	
ANP_3: Geplantes Wohngebiet	1,5	3,2	
ANP_7: maximale Deposition außerhalb der Werksgrenze			<b>0,3174</b>

**Tabelle 13: Vorbelastung**

	<b>Staubimmission (PM<sub>10</sub>) Jahresmittel µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Staubimmission (PM<sub>10</sub>) Tagesmittel bei 35 Überschreitungen µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Staubniederschlag g/(m<sup>2</sup>*d)</b>
Mittelwerte aus lufthygienschen Jahresberichten (2014-2018), Limburg	17,9	30,18*	
Mittelwerte aus lufthygienschen Jahresberichten (2014-2018), Messgebiet Gießen			0,058

Die Vorbelastung des Tagesmittelwerts (ITV) der PM10-Immissionskonzentration bei 35 Überschreitungen wurden anhand der Regressionsgraden  $y = 0,6207 \cdot x - 0,8303$  aus dem Jahresmittelwert ermittelt.

Die berechneten Zusatzbelastungen und die abgeleiteten Vorbelastungswerte werden zusammengeführt. Daraus ergibt sich nachfolgende Tabelle:

**Tabelle 14: Gesamtbelastung an ausgewählten Beurteilungspunkten**

	<b>Staubimmission (PM<sub>10</sub>) Jahresmittel  µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Staubimmission (PM<sub>10</sub>) IJZ + ITV TA Luft, Nr. 4.7.2  µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Staubniederschlag   g/(m<sup>2</sup>*d)</b>
ANP_1 Geplantes Wohngebiet	19,4	31,68	
<b>ANP_3: Geplantes Wohngebiet</b>	<b>19,4</b>	<b>31,68</b>	
ANP_7: maximale Deposition außerhalb der Werksgrenze			<b>0,3754</b>

Fett markiert ist die maximale Beaufschlagung

## 9.5 Bewertung der Staubimmissionen

### PM10-Fraktion im Schwebstaub

#### Immissionsjahreswert

Der Immissionsjahreswert nach Nummer 4.2.1 der TA Luft von 40 µg/m<sup>3</sup> wird an den zu betrachtenden Beurteilungspunkten unterschritten. Der Beurteilungspunkt mit der höchsten Konzentration für das Schutzgut Menschen sind ANP\_1 und ANP\_3, die in den geplanten Wohngebieten sind, mit einer Gesamtbelastung PM10 von 19,4 µg/m<sup>3</sup>.

#### Immissionstageswert

Der Immissionstageswert nach Nummer 4.2.1 der TA Luft von 50 µg/m<sup>3</sup> wird an den zu betrachtenden Beurteilungspunkten unterschritten. Der Beurteilungspunkt mit der höchsten Konzentration für das Schutzgut Mensch ist ANP\_3 mit einer Gesamtbelastung PM10 von 31,68 µg/m<sup>3</sup>.

### PM2,5-Fraktion im Schwebstaub

Eine PM2,5-Konzentration kann nicht berechnet werden. Die PM2,5-Anteile sind in der PM10 Berechnung enthalten. Bei der konservativen Annahme, dass die PM10 Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten zu 80 % PM2,5 wäre, wird der Immissionsjahreswert aus der 39. BImSchV

von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den maximal zu betrachtenden Beurteilungspunkt (ANP\_3 mit  $19,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) unterschritten ( $15,52 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### **Staubniederschlag (Deposition)**

Der Immissionsjahreswert der TA Luft von  $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  wird an allen zu betrachtenden Beurteilungspunkten unterschritten.

Der Analysepunkt ANP\_7, welcher sich liegt vor der Osteinfahrt des Betriebsgeländes liegt, ist der höchst belastete Immissionspunkt für den Staubniederschlag mit einer Gesamtbelastung von  $0,3754 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ .

### **Statistischer Fehler**

Die statistischen Fehler der Angaben unterschreiten den zulässigen Wert für PM10 aus der TA Luft von 3 % beim Jahresmittelwert sowie den Tagesimmissionskennwert von 30 % an den Beurteilungspunkten. Ein Aufschlag der Unsicherheit auf die berechnete Zusatzbelastung muss daher nicht vorgenommen werden.

### **Irrelevanzwert**

Der Irrelevanzwert für Schwebstaub von  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird bei den Beurteilungspunkten ANP\_1, ANP\_3, ANP\_4 und ANP\_5 überschritten, an denen das Schutzgut Mensch zu berücksichtigen ist. Für Staubniederschlag wird der Irrelevanzwert von  $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  an den jeweiligen Beurteilungspunkten unterschritten. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist nicht notwendig.

## 10 Geruchsmissionen im Beurteilungsgebiet

### 10.1 Allgemeines

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen von verschiedenen Anlagen sowie aus dem Kfz-Verkehr, Hausbrand, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen und der Vegetation verursacht werden. Die Beurteilung dieser Belästigung wird über die Wahrnehmungshäufigkeiten nur für Gerüche von Anlagen durchgeführt und als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle ( $1 \text{ GE/m}^3$ ) angegeben.

Zur Vorhersage der Immissionen, die an einem Aufpunkt von bestimmten Emissionsquellen zu erwarten sind, wird eine Ausbreitungsberechnung verwendet. Die Grundlagen der Berechnung werden in der VDI-Richtlinie 3788 Blatt 1 „Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre“ und der TA Luft beschrieben. Berechnet werden die Wahrnehmungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden für Gerüche ab einer gewählten Immissionskonzentration (hier  $1 \text{ GE}$ ).

Für die Berechnung von Häufigkeiten von Geruchswahrnehmungen wird zunächst für jede Gitterzelle die Zeitreihe der Geruchsstoffkonzentration in  $\text{GE/m}^3$  berechnet. Zur Berücksichtigung von Geruchsspitzen werden dann die einzelnen Werte mit dem frei wählbaren Spitzen-/Mittelwert-Faktor multipliziert und die Häufigkeit des Überschreitens der Geruchsschwelle (i.d.R.  $1 \text{ GE/m}^3$ ) ausgewertet.

Das Auftreten von Geruchsereignissen ist stundenweise zu berücksichtigen. Wird die Geruchsschwelle innerhalb einer Stunde nicht nur für geringfügige Zeitabschnitte deutlich überschritten, so ist diese Stunde bei der Ermittlung des Prozentsatzes der Jahresstunden voll anzurechnen. Als geringfügiger Zeitabschnitt ist nach der Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) eine Zeit von 6 Minuten (10 % einer Stunde) anzusetzen.

Die Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wird für ein Beurteilungsgebiet ab einer Immissionskonzentration von  $1 \text{ GE/m}^3$  (Erkennungsschwelle) durchgeführt.

Die Immissionen wurden auf 1,5 m Höhe berechnet.

Die Ermittlung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten soll nach der GIRL auf der Basis der

- VDI-Richtlinie 3788 Blatt 1
- Anhang 3 der TA-Luft und
- der speziellen Anpassung für Geruch entsprechend dem Modell AUSTAL 2000 G

erfolgen.

## 10.2 Geruchsemission aus dem Betrieb der Anlage

Die Geruchsimmissionszusatzbelastung wird aus den Emissionen der beantragten Anlage im Beurteilungsgebiet ermittelt. Nach dem in diesem Gutachten beschriebenen Verfahren wurden die Wahrnehmungshäufigkeiten nach den Anforderungen der Geruchsimmissionsrichtlinie berechnet.

Die Geruchsausbreitungsberechnungen wurden mit folgenden Ausgangsdaten durchgeführt:

- Die Geruchsemissionsmassenströme wurden den Quellen, die nicht über das gesamte Jahr emittieren, zeitabhängig angesetzt. In den Protokollen im Anhang III werden in den Datenblättern „Variable Emissionen“ und „Emissions-Szenarien“ Zeitpunkt der Geruchsemissionen, die Emissionszeiten und der Geruchsstrom definiert.

Die restlichen kontinuierlichen Geruchsemissionen, welche über das gesamte Jahr vorhanden sind, werden im Anhang III im Datenblatt „Emissionen“ dargestellt. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für Gerüche werden im Anhang V dargestellt.

- Die Emission der Punktquellen (Holzfeuerung) und die diffusen Quellen wurden zusammen in einem Rechenlauf verwendet.
- Die Geruchsemissionen wurden mit der meteorologischen Zeitreihe (AKT) vom Standort Neu-Anspach aus dem repräsentativen Jahre 2009 berechnet.
- Die Ergebnisse der Zusatzbelastung, ausgehend von dem Betrieb Landwirtschaft Emmerich, sind nachfolgend aufgeführt.
- Die Geländeunebenheiten wurden berücksichtigt.
- Bei den Berechnungen wurden Geruchsemissionen zeitabhängig nach dem erwarteten Betriebszeitenszenario berücksichtigt.
- Die Wahrnehmungshäufigkeit wurde für Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 25 m dargestellt.

In der Abbildung im Anhang VI sind die berechneten Häufigkeiten von Geruchsstunden, bezogen auf ein Jahr, flächendeckend dargestellt. Bei diesen Angaben handelt es sich um die Summe der Zeitintervalle, in denen Geruchswahrnehmungen auftreten können.

Die Ergebnisse der Zusatzbelastung, ausgehend von dem Betrieb Landwirtschaft Emmerich, sind nachfolgend aufgeführt.

**Tabelle 15: Geruchszusatzbelastung an den Beurteilungspunkten**

Beurteilungspunkt	Beschreibung	Geruchswahrnehmungshäufigkeit in %
ANP_1	Geplantes Wohngebiet	5,4
ANP_2	Geplantes Wohngebiet	7,3
ANP_3	Geplantes Wohngebiet	15,1
ANP_4	Geplantes Wohngebiet	16,8
ANP_5	Geplantes Wohngebiet	17,1
ANP_6	Geplantes Wohngebiet	18,4

### 10.3 Bewertung der Geruchsimmissionen

Die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche vorliegen, kann in der Regel nach der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) erfolgen. In der Geruchsimmissionsrichtlinie werden Zielwerte für eine einheitliche Beurteilungsgrundlage von Gerüchen definiert. Die Geruchsimmissionsrichtlinie wurde vom Länderausschuss für Immissionschutz (LAI) aufgestellt. Nach der Geruchsimmissionsrichtlinie wird die Immissionsbelastung für Beurteilungsflächen bewertet. Folgende Anforderungen liegen nach der Geruchsimmissionsrichtlinie vor:

#### Ziffer 3.1 der Geruchsimmissionsrichtlinie

Erhebliche Geruchsbelästigungen liegen in der Regel vor, wenn durch die Gesamtbelastung folgende Werte in einer Beurteilungsfläche überschritten werden:

#### Immissionswerte:

**Tabelle 16: Geruchs-Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete**

Wohn-/Mischgebiet	Gewerbe-/Industriegebiet
0,10	0,15

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (0,10 entspricht 10 % Häufigkeit). Bei der Beurteilung werden Gerüche aus dem Kfz-Verkehr, dem

Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftliche Düngemaßnahmen oder Ähnlichem nicht berücksichtigt. Die Immissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie gelten für die Summe aller Geruchsimmissionen aus definierten Anlagen.

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der berechneten Immissionsbelastung mit den Immissionsrichtwerten erforderlich. Bei der Beurteilung der Immissionsbelastung ist nach 4.6 der GIRL die berechnete Immissionsbelastung auf volle Prozentzahlen zu runden und anschließend mit den Immissionswerten zu vergleichen.

### Immissionszusatzbelastung

Die Orte an den Beurteilungspunkten ANP\_3, ANP\_4, ANP\_5 und ANP\_6 überschreiten den Immissionswert für Wohn-/Mischgebiet um 10%.

## **12 Zusammenfassung**

Die Gemeinde Wehrheim plant die Erweiterung ihrer Siedlungsflächen. Dazu ist die Erstellung einer Bauleitplanung notwendig. Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes „Am Mühlberg I“ sollen die Staub- und Geruchemissionen eines landwirtschaftlichen Betriebes und die daraus resultierenden Immissionen im geplanten Baugebiet ermittelt werden.

Der TÜV Hessen wurde von der Gemeinde Wehrheim beauftragt die Geruchs- und Staubzusatzbelastung auf den Planungsflächen der Gemeinde Wehrheim, die durch den landwirtschaftlichen Betrieb Emmerich entstehen, mittels einer Ausbreitungsberechnung zu ermitteln. Die Staubemissionen werden auf Basis der maximalen Mengenangaben für den Bereich der Anlage nach den Vorgaben der VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 berechnet. Mit den Ergebnissen aus der Emissionsberechnung werden die Immissionen als Immissionszusatzbelastung bestimmt. Die Immissionsbelastung in einem Gebiet setzt sich aus der Immissionsvorbelastung und der Immissionszusatzbelastung zusammen. Werte für die Immissionsvorbelastung werden aus Messstationen des hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie abgeleitet. Mittels Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 und Wetterdaten der Station Neu-Anspach für das repräsentative Jahr 2009 wurde die Zusatzbelastung ermittelt.

Die Schwebstaubgesamtbelastung (PM10) unterschreitet den Immissionsjahreswert der TA Luft von  $40 \mu\text{m}/\text{m}^3$  sowie den Immissionstageswert der TA Luft von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den zu betrachtenden

Beurteilungspunkten. Der Irrelevanzwert von  $1,2 \mu\text{m}/\text{m}^3$  für PM10 wird bei allen Beurteilungspunkten eingehalten, außer bei ANP\_1 und ANP\_3, die auf der Nordseite des Betriebsgeländes liegen. Für ANP\_1 und ANP\_3 wurde deshalb die Vorbelastung berücksichtigt. Der Beurteilungspunkt mit der höchsten Konzentration für das Schutzgut Mensch liegt bei ANP\_1 mit einer Gesamtbelastung PM10 von  $19,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Jahreswert) und mit  $31,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Tageswert). Der Beurteilungspunkt mit der höchsten Konzentration für das Schutzgut Mensch ist bei ANP\_3 mit einer Gesamtbelastung PM10 von  $19,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Jahreswert) und mit  $31,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Tageswert).

Bei der konservativen Annahme, dass die PM10 Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten zu 100 % PM2,5 wäre, wird der Immissionsjahreswert aus der 39. BImSchV von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den zu betrachtenden Beurteilungspunkt unterschritten.

Der Grenzwert der TA Luft von  $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2\text{xd})$  für Staubbiederschlag wird an allen zu betrachtenden Beurteilungspunkten unterschritten. Allerdings überschreitet der Punkt mit dem höchsten Staubbiederschlag (ANP\_7) den Grenzwert der TA Luft für Staubbiederschlag.

Die Geruchsemissionen aus der Anlage verursachen an den Beurteilungspunkten ANP\_3, ANP\_4, ANP\_5 und ANP\_6 Zusatzbelastungen von 15,1 %, 16,8%, 17,1% und 18,4 %. Der Richtwert für „Wohn-/Mischgebiete“ liegt bei 10 %. Daher überschreiten die Geruchsemissionen den Richtwert bei den oben genannten Beurteilungspunkten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Luft werden an den relevanten Beurteilungspunkten nicht eingehalten. Schädliche Umwelteinwirkung bzw. erhebliche Nachteile in der Umgebung der Anlage sind beim Betrieb zu erwarten.

## **TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH**

Am Römerhof 15  
60486 Frankfurt am Main

Frankfurt/Main, 17. Januar 2020



Dipl.-Ing.(FH) Alexander Bronn  
(Sachverständiger Luftreinhaltung)



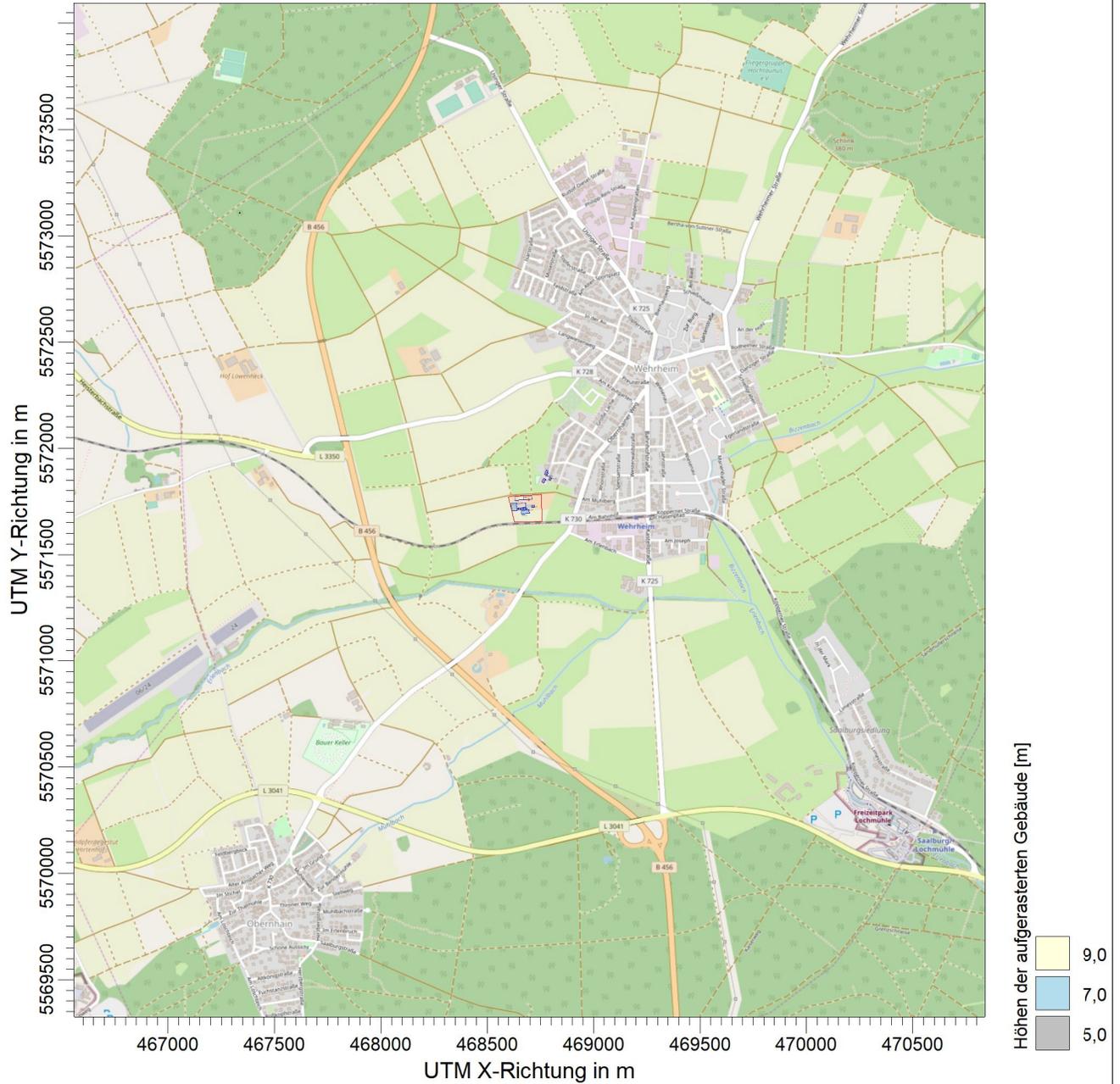
Dr.-Ing. Duangkamol Yenying Dietrich  
(Sachverständige Luftreinhaltung)

# Anhang I

- Lageplan,
- Beurteilungsgebiet,
- Rauigkeitslänge,
- Geländesteigung,
- Rechengitter und Anemometerposition,
- Quellen

PROJEKT-TITEL:

**Gemeinde Wehrheim  
Lagerplan 1 zu 30000**



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying  
Dietrich**

MAßSTAB:

1:30.000

0

1 km

DATUM:

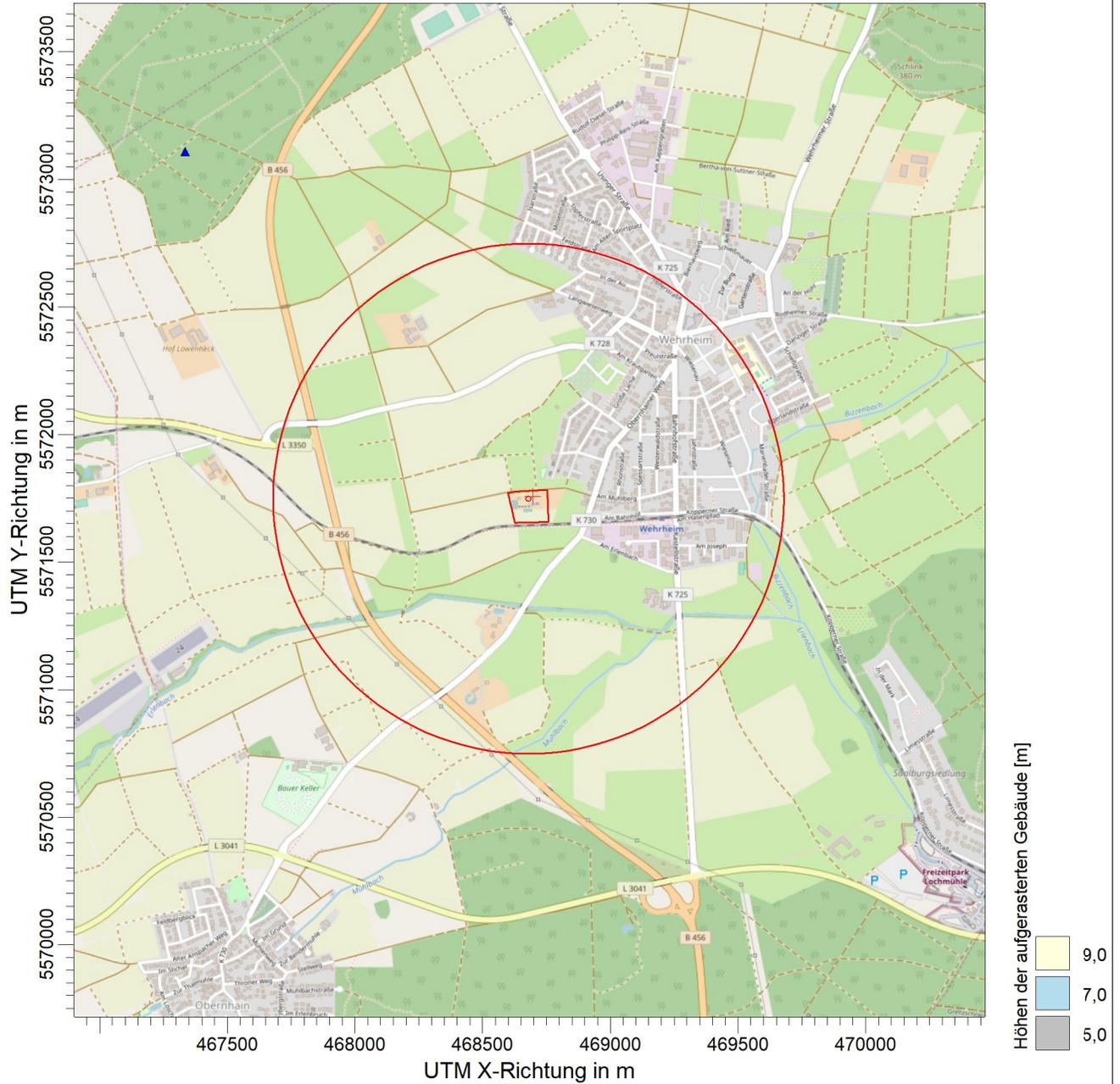
**15.01.2020**

PROJEKT-NR.:



PROJEKT-TITEL:

**Beurteilungsgebiet nach TA Luft  
1000 m Radius**



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying  
Dietrich**

MAßSTAB:

1:25.000

0 0,5 km

DATUM:

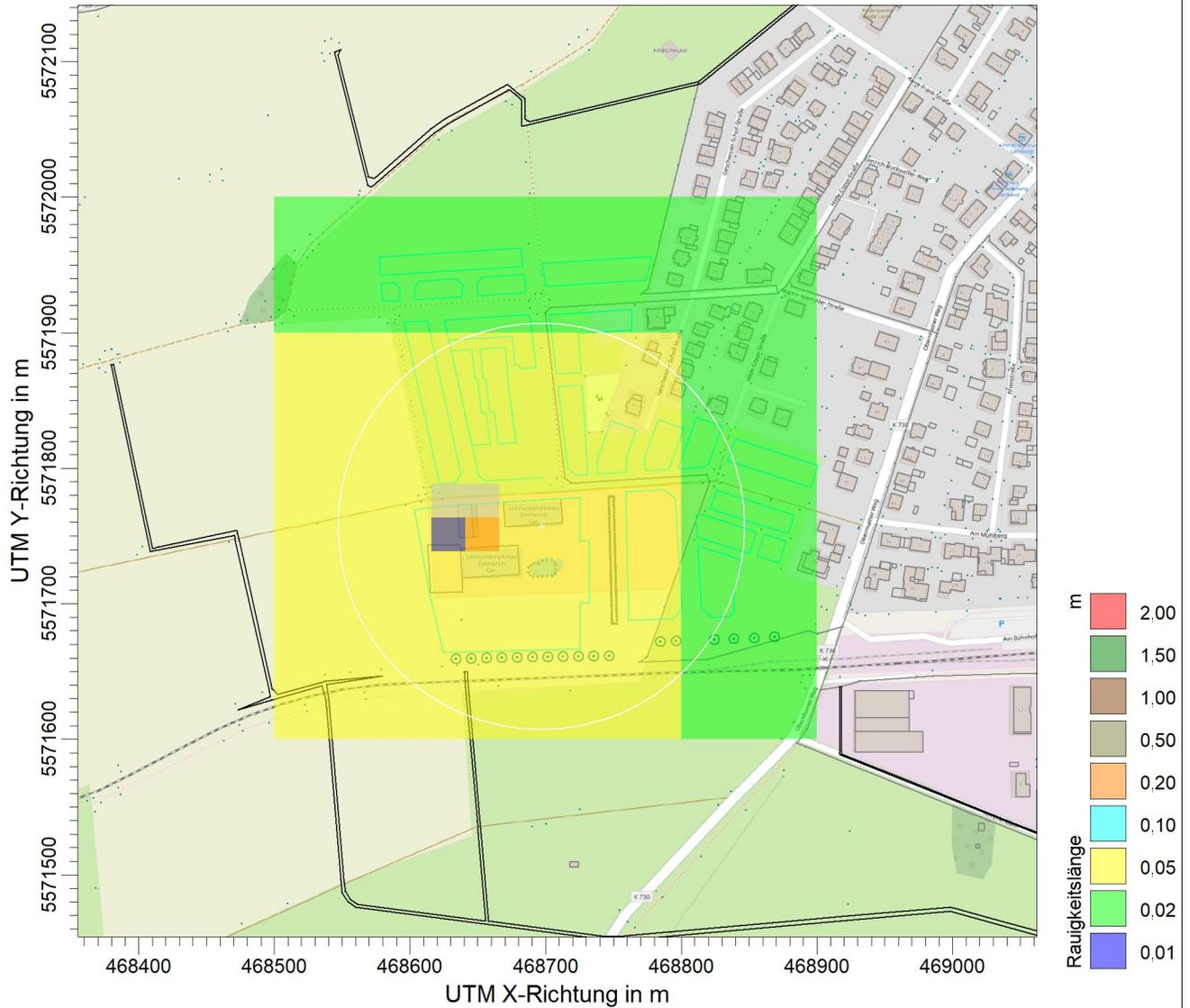
**15.01.2020**

PROJEKT-NR.:



PROJEKT-TITEL:

**Rauhigkeitslänge**



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR ASW: Max = 13,5 ( X = 468653,24 m, Y = 5571750,94 m )

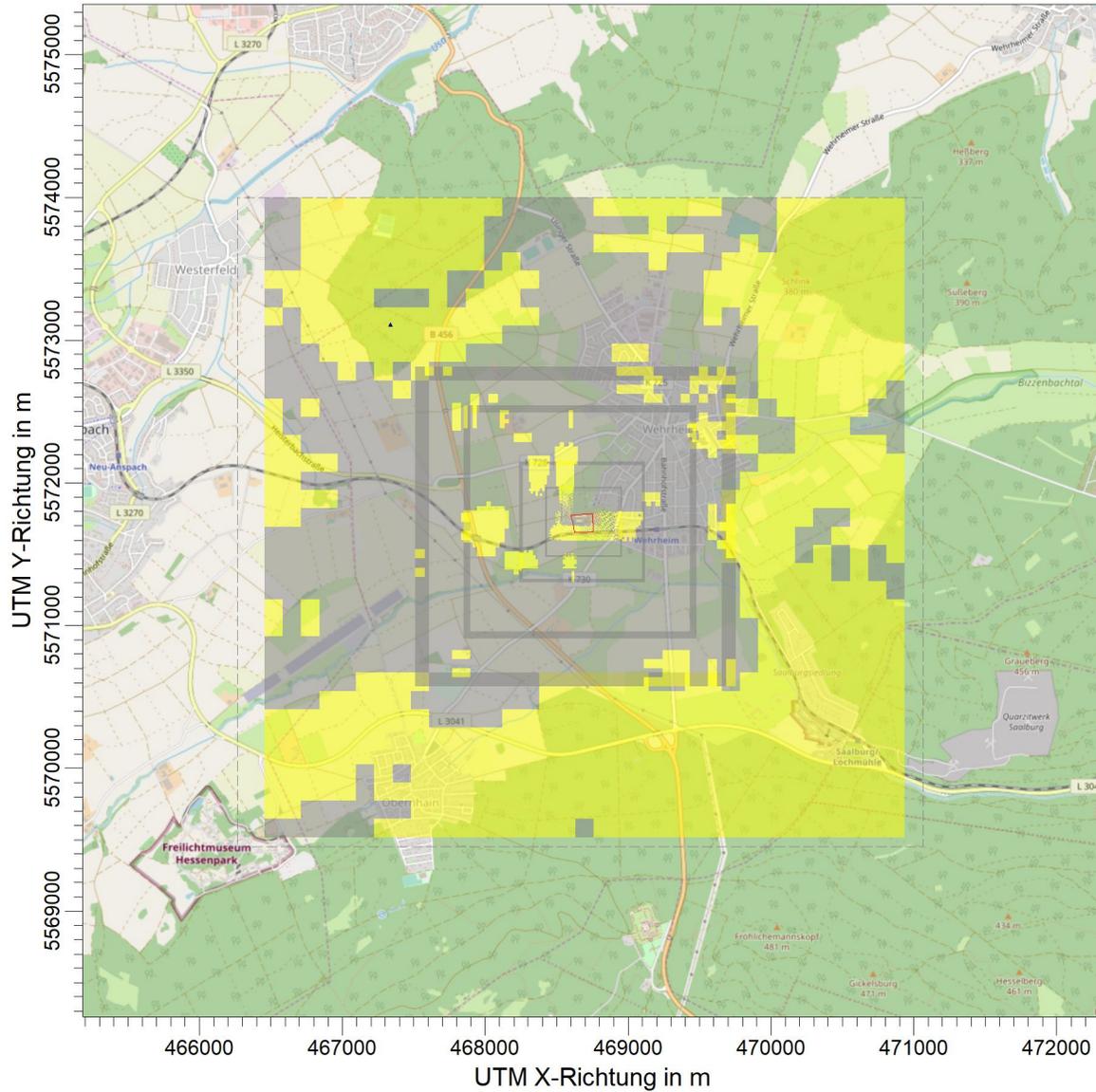


BEMERKUNGEN:	FIRMENNAME: <b>TÜV Hessen</b>	
	BEARBEITER: <b>Dr. Duangkamol Yenying Dietrich</b>	
	MASSTAB:	1:5.000
DATUM: <b>18.01.2020</b>		PROJEKT-NR.:

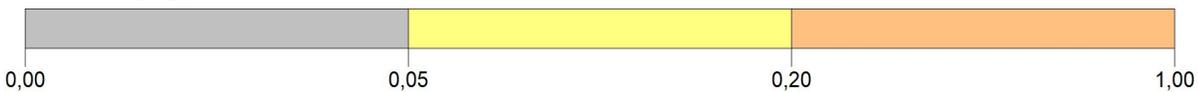


PROJEKT-TITEL:

**Geländesteigung**



Geländesteigung (<0.05=49,0% / 0.05-0.2=51,0% / >0.2=0,0% Min=0,000 / Max=0,169)



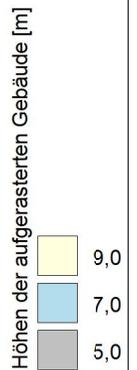
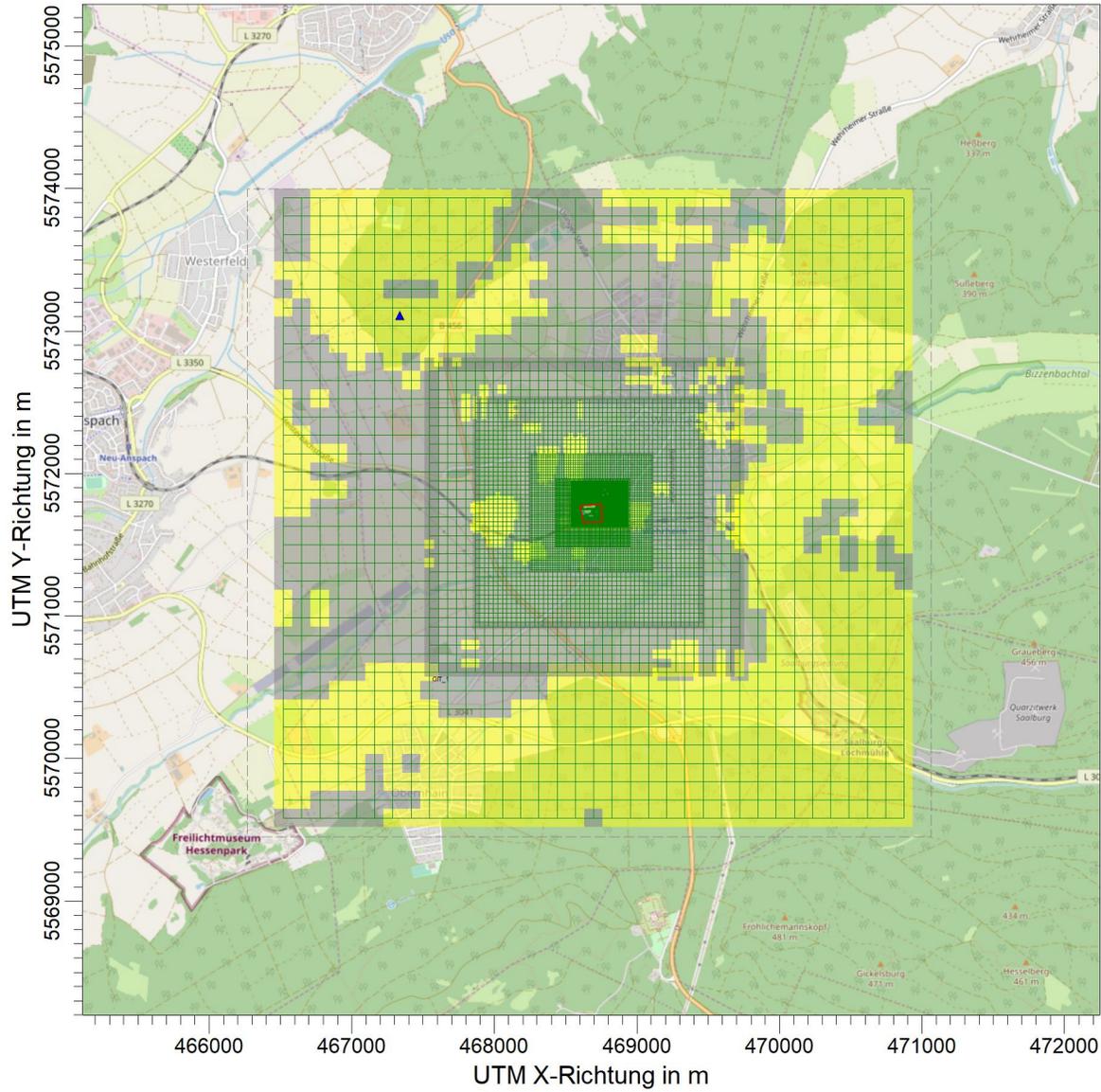
Höhen der aufgerasterter Gebäude [m]  
 9,0  
 7,0  
 5,0

BEMERKUNGEN:	FIRMENNAME: <b>TÜV Hessen</b>	
	BEARBEITER: <b>Dr. Duangkamol Yenying Dietrich</b>	
	MAßSTAB: 1:50.000 0  1 km	
	DATUM: <b>15.01.2020</b>	PROJEKT-NR.:



PROJEKT-TITEL:

**Rechengitter und Anemometerposition**



Geländesteigung (<0.05=49,0% / 0.05-0.2=51,0% / >0.2=0,0% Min=0,000 / Max=0,169)



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying  
Dietrich**

MAßSTAB:

1:50.000



DATUM:

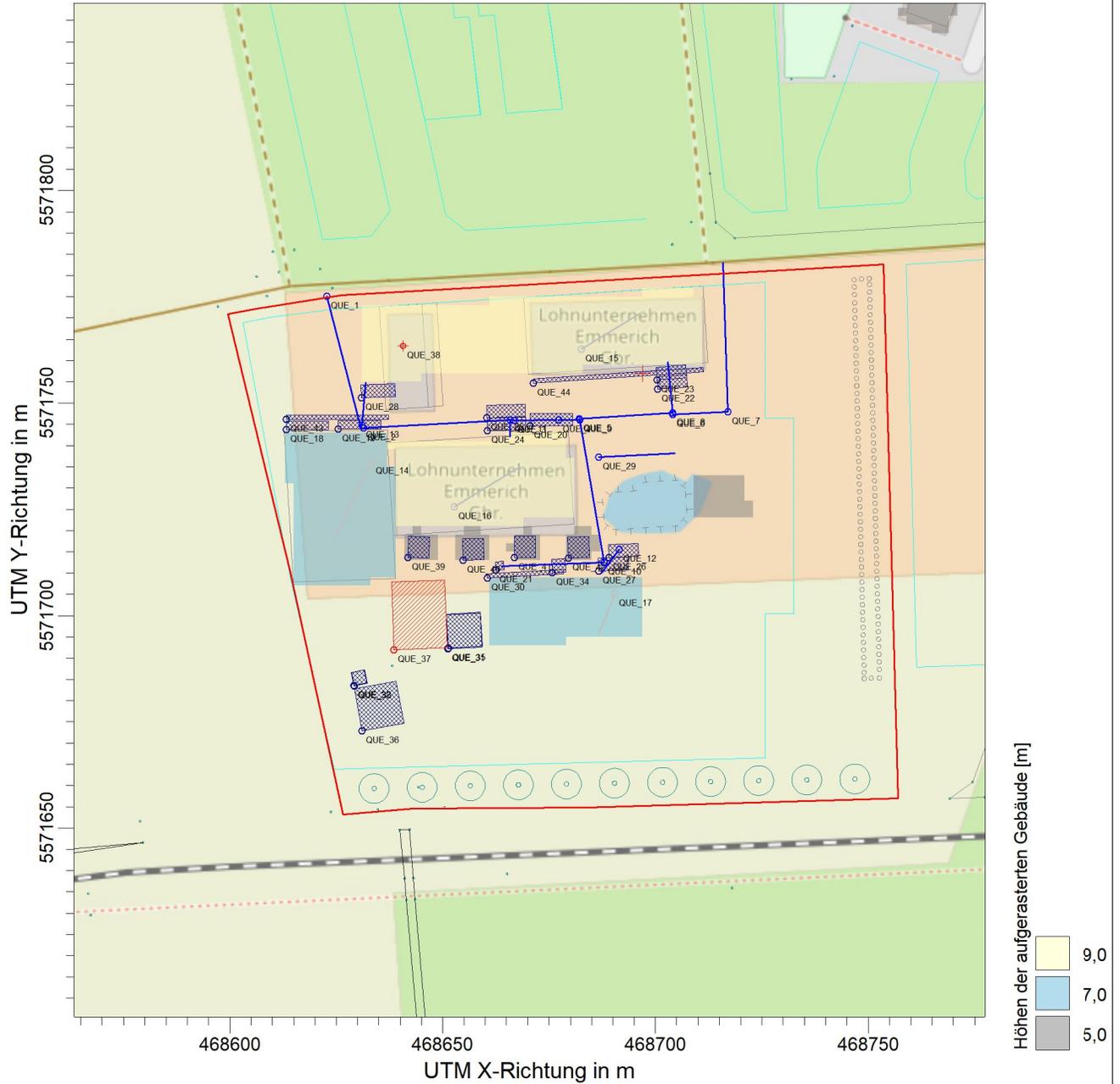
**15.01.2020**

PROJEKT-NR.:



PROJEKT-TITEL:

### Quellen



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying  
Dietrich**

MAßSTAB:

1:1.500

0  0,04 km

DATUM:

**15.01.2020**

PROJEKT-NR.:



# Anhang II

## Meteorologische Daten

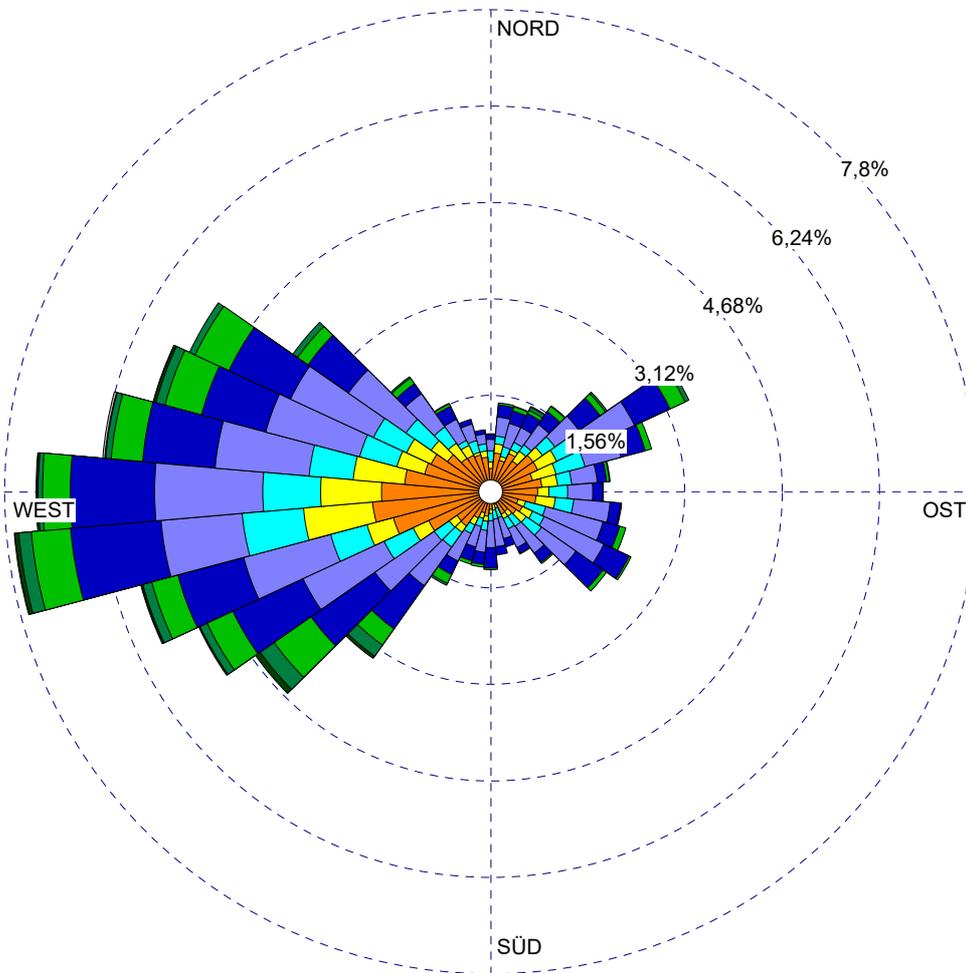
- Windrose
- Diagramm
- Regenrate
- Ermittlung eines repräsentativen Jahres

WINDROSEN-PLOT:

**Neu-Anspach\_MG\_105300\_2009**  
**representatives Jahr 2009**

ANZEIGE:

**Windgeschwindigkeit**  
**Windrichtung (aus Richtung)**



Windgeschw.  
[m/s]

- > 10
- 8.5 - 10.0
- 7.0 - 8.4
- 5.5 - 6.9
- 3.9 - 5.4
- 2.4 - 3.8
- 1.9 - 2.3
- 1.4 - 1.8
- < 1.4

Windstille: 0,95%

Umfd. Wind: 0,00%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 01.01.2009 - 19:00**  
**End-Datum: 31.12.2009 - 23:00**

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying**  
**Dietrich**

WINDSTILLE:

**0,95%**

GESAMTANZAHL:

**8736 Std.**

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

**2,76 m/s**

DATUM:

**15.01.2020**

PROJEKT-NR.:



# Dokumentation eines Wetterdatensatzes

zur Verwendung  
in Ausbreitungsrechnungen

**Neu-Anspach (MG 105300)**

---

29.08.2019



Von der IHK Berlin öffentlich  
bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für die  
Berechnung der Ausbrei-  
tung von Gerüchen und  
Luftschadstoffen

**Dipl.-Met. André Förster**

Weserstraße 17  
10247 Berlin

**Titel** : **Dokumentation eines Wetterdatensatzes**  
zur Verwendung in Ausbreitungsrechnungen  
Format: AKTERM

**Station** : Neu-Anspach (MG 105300)

**Bearbeiter** : Dipl.-Met. André Förster

**Datenherkunft** : Deutscher Wetterdienst (CDC)

**AKTERM Name** : Neu-Anspach\_MG\_105300\_2009.akterm

**Stand** : 29.08.2019

**Umfang** : 13 Seiten insgesamt inklusive Deckblatt und Anhang

## Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung der Stationskenngrößen / Datensatz.....	3
2 Repräsentativer Zeitraum.....	4
3 Stationsrauigkeit.....	5
4 Vergleich der Windrichtungsverteilung.....	8
5 Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung.....	9
6 Beschreibung der AKTERM-Datei.....	10
7 Stationslage.....	13

## 1 Zusammenfassung der Stationskenngößen / Datensatz

<b>Stationsort / ID</b>	: Neu-Anspach (MG 105300)
<b>Geografische Länge</b>	: 8.5104861 °E
<b>Geografische Breite</b>	: 50.3101702 °N
<b>Position und Umgebung</b>	: ländlich, dörflich, leicht welliges Gelände, frei angeströmt
<b>Höhe über NHN [m]</b>	: 299
<b>Messgeber Höhe über NHN [m]</b>	: 15
<b>Dateiname</b>	: Neu-Anspach_MG_105300_2009.akterm
<b>Messzeitraum</b>	: 2009 - 2018
<b>Zusammenhängender Zeitraum</b>	: 2009 - 2018 Windrichtung, -geschwindigkeit
<b>repräsentativer Zeitraum</b>	: 2009 Windrichtung, -geschwindigkeit 2009 Bedeckungsgrad (Gießen DWD 1639)

*Abweichungen vom Mittelwert im homogenen Messzeitraum nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20*

- *Windrichtung (12 Sektoren je 30°)*
- *Windgeschwindigkeit (9 Klassen nach TA Luft)*

**Stationsrauigkeit** : 0,39

*Mittelbildung über Sektoren und Windrichtungshäufigkeiten*

**Rechnerische Anemometerhöhen ( $h_{ref} = 100$  m):**

Rauigkeitsklasse [m]:	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,00	1,50	2,00
Anemometerhöhe [dm]:	40	44	63	83	112	168	235	289	337

## 2 Repräsentativer Zeitraum

Der folgenden Tabelle kann die Rangfolge der betrachteten Einzeljahre in Bezug auf die Abweichungen vom Mittelwert entnommen werden. Zur besseren Übersichtlichkeit in der Bewertungsspalte sind die Abweichungen mit dem Faktor 10.000 multipliziert worden.

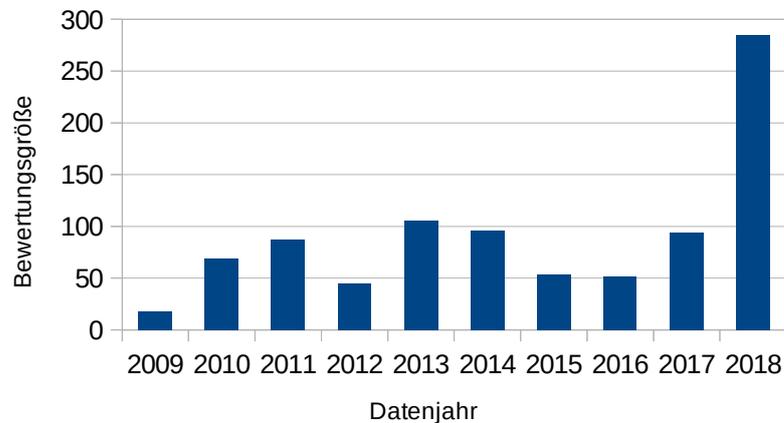
Jahr	Abweichung WRK	Abweichung WGK	Mittlere Windgeschwindigkeit	Bewertung
2009	0,0004	0,0008	2,8	18
2010	0,0019	0,0012	2,6	69
2011	0,0026	0,0009	2,6	87
2012	0,0009	0,0018	2,7	45
2013	0,0033	0,0008	2,6	106
2014	0,0021	0,0033	2,5	96
2015	0,0016	0,0006	2,7	54
2016	0,0011	0,0020	2,5	52
2017	0,0029	0,0006	2,6	94
2018	0,0094	0,0003	2,5	285

WRK = Windrichtungsklasse

WGK = Windgeschwindigkeitsklasse

Gesamtbewertung Rangfolgen-Wichtung:  $(3 \times \text{WRK} + \text{WGK}) \times 10.000$

Selektion repräsentatives Jahr

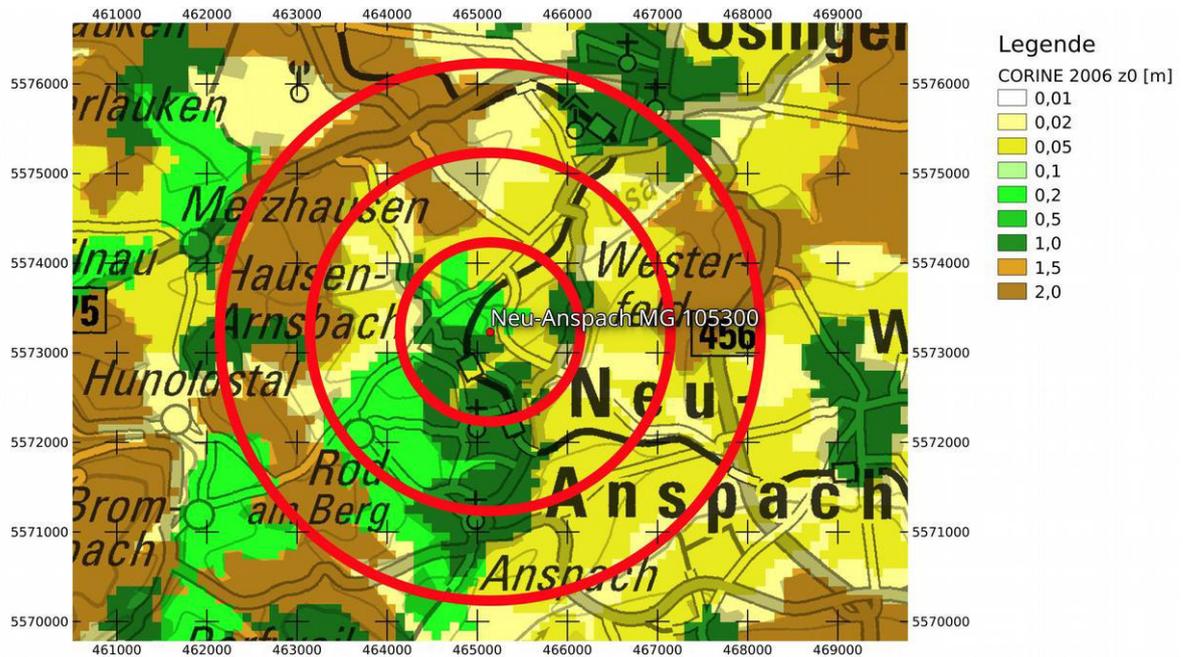


### Fazit

Es zeigt sich, dass das Jahr **2009**, der Zeitraum ist, der über die geringsten Abweichungen zum Mittelwert verfügt.

### 3 Stationsraugigkeit

Die folgende Abbildung zeigt die GIS-basierte Ermittlung der Stationsraugigkeit. Hierbei werden die Mittelwerte der Rauigkeit (CORINE Rasterdatei) in Kreisradien von 1-3 km innerhalb von 12 Windrichtungssektoren berechnet und mit der Windrichtungshäufigkeit des jeweiligen Sektors sowie der über die Entfernung gewichtet. Aus den Produktsummen resultiert die Stationsraugigkeit.



station											
Neu-Anspach MG 105300											
stlon	stlat	stx	sty	distm	isect0						sumsect
8,5104861	50,31017	32465144	5573232	3000	0,58						0,57
isect1	isect2	isect3	isect4	isect5	isect6	isect7	isect8	isect9	isect10	isect11	isect12
0,95	0,92	0,9	0,74	0,62	0,63	0,17	0,05	0,63	0,6	0,3	0,41
hisect1	hisect2	hisect3	hisect4	hisect5	hisect6	hisect7	hisect8	hisect9	hisect10	hisect11	hisect12
0,03	0,05	0,09	0,06	0,07	0,03	0,03	0,07	0,18	0,21	0,14	0,05
wisect1	wisect2	wisect3	wisect4	wisect5	wisect6	wisect7	wisect8	wisect9	wisect10	wisect11	wisect12
0,03	0,05	0,08	0,04	0,04	0,02	0,01	0,00	0,11	0,13	0,04	0,02

station											
Neu-Anspach MG 105300											
stlon	stlat	stx	sty	distm	isect0						sumsect
8,5104861	50,31017	32465144	5573232	2000	0,35						0,28
isect1	isect2	isect3	isect4	isect5	isect6	isect7	isect8	isect9	isect10	isect11	isect12
0,56	0,26	0,54	0,36	0,54	0,91	0,34	0,05	0,24	0,22	0,06	0,16
hisect1	hisect2	hisect3	hisect4	hisect5	hisect6	hisect7	hisect8	hisect9	hisect10	hisect11	hisect12
0,03	0,05	0,09	0,06	0,07	0,03	0,03	0,07	0,18	0,21	0,14	0,05
wisect1	wisect2	wisect3	wisect4	wisect5	wisect6	wisect7	wisect8	wisect9	wisect10	wisect11	wisect12
0,02	0,01	0,05	0,02	0,04	0,03	0,01	0,00	0,04	0,05	0,01	0,01

**Station: Neu-Anspach (MG 105300)**

station											
Neu-Anspach MG 105300											
stlon	stlat	stx	sty	dism	isect0						sumsect
8,5104861	50,31017	32465144	5573232	1000	0,43						0,40
isect1	isect2	isect3	isect4	isect5	isect6	isect7	isect8	isect9	isect10	isect11	isect12
0,17	0,28	0,53	0,89	0,71	0,86	0,72	0,08	0,41	0,43	0,08	0,1
hisect1	hisect2	hisect3	hisect4	hisect5	hisect6	hisect7	hisect8	hisect9	hisect10	hisect11	hisect12
0,03	0,05	0,09	0,06	0,07	0,03	0,03	0,07	0,18	0,21	0,14	0,05
wisect1	wisect2	wisect3	wisect4	wisect5	wisect6	wisect7	wisect8	wisect9	wisect10	wisect11	wisect12
0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,03	0,02	0,01	0,07	0,09	0,01	0,01

Stationsraugkeit [m]	Radius [m]	Wichtungsfaktor	gewichtete Summe
	0,40	1000	0,50
	0,28	2000	0,33
	0,57	3000	0,17
			<b>0,39</b>

3 Vorbemerkungen

Zur Übertragung gemessener Zeitreihen der Windgeschwindigkeit von einer Stationsmesshöhe über Grund auf die im Ausbreitungsmodell zu verwendende Anemometerhöhe "h<sub>a</sub>" wird das "Regionalwind-Konzept" von WIERINGA (1976 u. 1986) angewandt. Diesem Übertragungsverfahren liegt zum einen das theoretische Konzept der "internen Grenzschichten" und zum anderen die empirische Erkenntnis zugrunde, daß sich ein Bezugsniveau finden läßt, in welchem der Wind - bezogen auf eine Fläche von ca. 5 km × 5 km - nicht mehr von der lokalen, sondern von einer regionalen Rauigkeit bestimmt wird (Regionalwind U<sub>m</sub> ("Mesowind")). Dies Bezugsniveau wurde aus Wind- und Turbulenzmessungen in einer Höhe von etwa 60 m bestimmt; je nach regionaler Situation auch zwischen 50 bis 100 m. Der Regionalwind wird in dieser Höhe durch Hindernisse beeinflusst, die sich - bezogen auf den Messort - innerhalb eines "Entfernungsstrahls" von etwa 1 bis 3 km stromauf befinden. Das Bezugsniveau von 60 m liegt oberhalb der zweifachen maximalen Hindernishöhe in ländlichen Regionen (etwa 25 m hohe Wälder) und spiegelt die Höhe des Übergangs von der boden- auf die grenzschichtbeeinflusste Tagesgangcharakteristik der mittleren Windgeschwindigkeit wider. Auf Stadtgebiete ist dieses Verfahren daher zumindest nicht ohne die Anwendung einer höheren Bezugshöhe übertragbar.

h <sub>ref</sub>	Referenzhöhe zur mesoskaligen Übertragung von Windgeschwindigkeiten über ebenem Gelände nach WIERINGA (1976)
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Standortdaten (Gl. 5)

h <sub>a</sub>	40	44	63	83	112	168	235	289	337	Resultierende Anemometerhöhe
d <sub>0</sub>	0,06	0,12	0,30	0,60	1,20	3,00	6,00	9,00	12,00	Verdrängungshöhe am Standort
Z <sub>0</sub>	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,00	1,50	2,00	Rauigkeit am Standort
h <sub>ref</sub>	100,00									Referenzhöhe nach Wierenga s.o.
p <sub>s</sub>	0,63									Stationsexponent

Stationsdaten (Gl. 6)

p <sub>s</sub>	0,63	Stationsexponent	
d <sub>0s</sub>	2,34	Verdrängungshöhe am Stationsstandort	
h <sub>as</sub>	15	Anemometerhöhe der Messtation	Eingaben
Z <sub>0s</sub>	0,39	Stationsrauigkeit	
h <sub>ref</sub>	100	Referenzhöhe nach Wierenga s.o.	

Bei der Übertragung der Windgeschwindigkeiten vom Messort auf den Ort der Ausbreitungsrechnung ist unter den wählbaren Reduktionshöhen diejenige von besonderem Interesse, in welcher angenommen werden darf, dass über dem Zielort die gleiche Geschwindigkeit gemessen werden würde wie an der Messstation. Für die gesuchte spezielle Höhe – die "physikalische" Anemometerhöhe h<sub>a</sub> – ergibt sich mit der Bedingung u<sub>red</sub> = u<sub>ha</sub> = u<sub>has</sub> und unter Annahme mittlerer Windprofile nach Gleichung (1) bzw. (2) und aus den Gleichungen (3) und (4) folgende Bestimmungsgleichung:

$$h_a = d_0 + Z_0 \left( \frac{h_{ref} - d_0}{Z_0} \right)^{p_s} \quad (5)$$

Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe

Seite: -3-

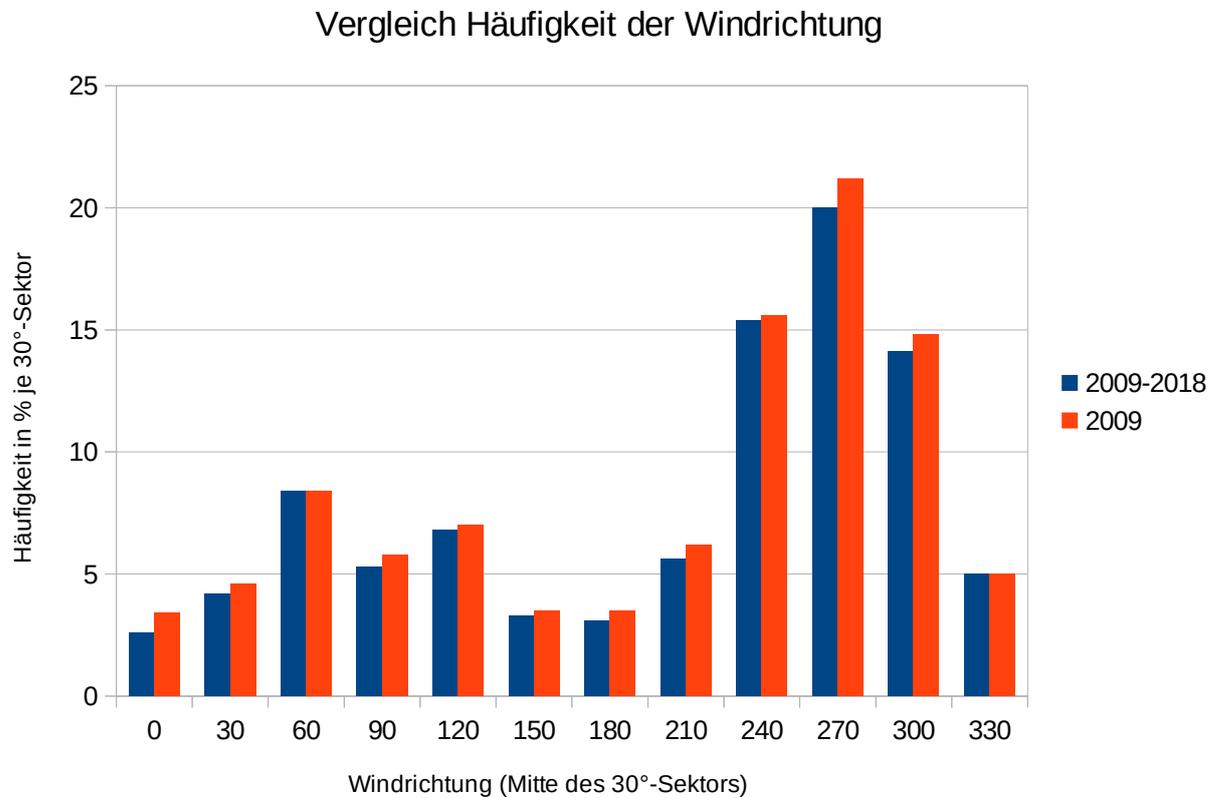


Die vorstehende Gleichung stellt die gesuchte Anemometerhöhe über Grund dar. Der "Stationsexponent p<sub>s</sub>" ergibt sich zu

$$p_s = \frac{\ln \frac{h_{as} - d_{0s}}{Z_{0s}}}{\ln \frac{h_{ref} - d_{0s}}{Z_{0s}}} \quad (6)$$

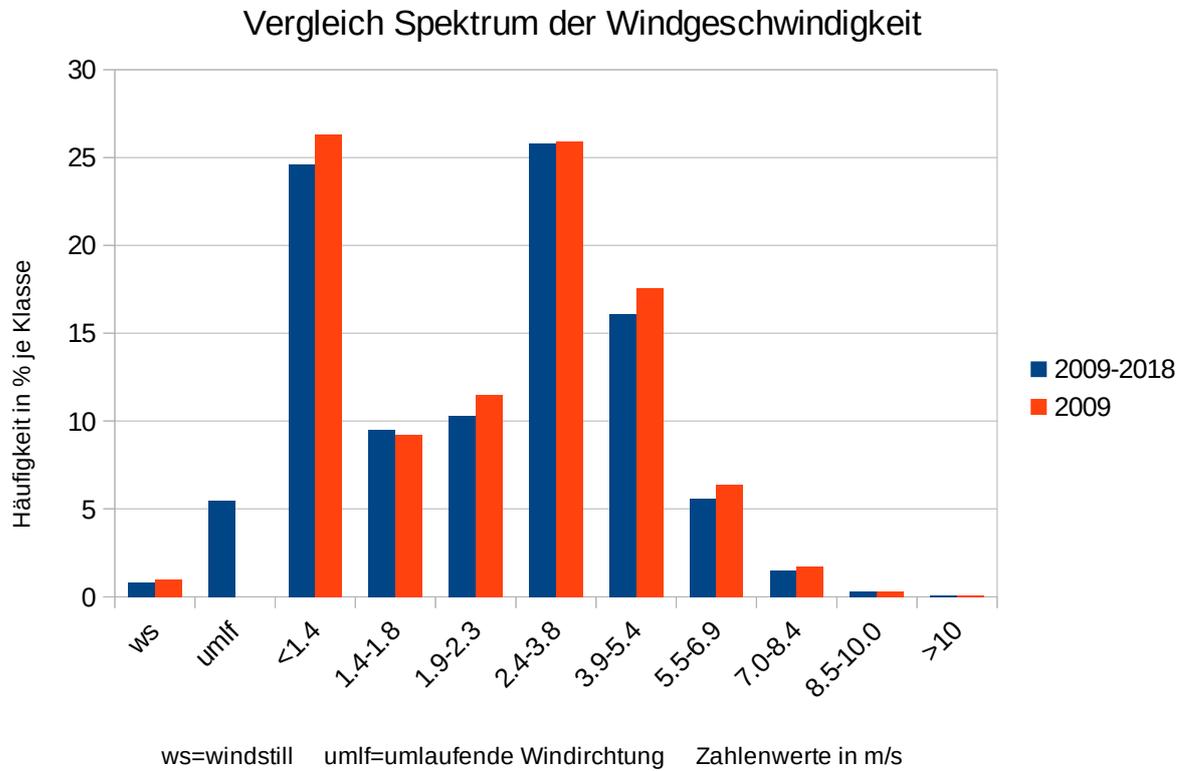
#### 4 Vergleich der Windrichtungsverteilung

Vergleich zwischen ausgewähltem Jahreszeitraum und Gesamtzeitraum



## 5 Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung

Vergleich zwischen ausgewähltem Jahreszeitraum und Gesamtzeitraum

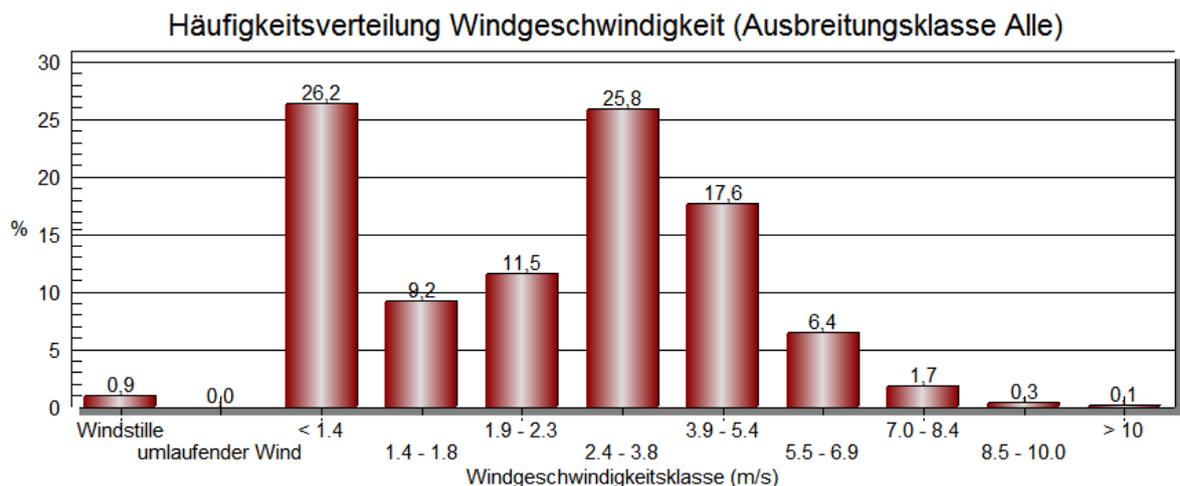


## 6 Beschreibung der AKTERM-Datei

Auswertung der AKTERM des repräsentativen Zeitraums mittels MeteoView (Lakes Environmental Software):

### Windgeschwindigkeitsklassen Neu-Anspach\_MG\_105300\_2009.akterm

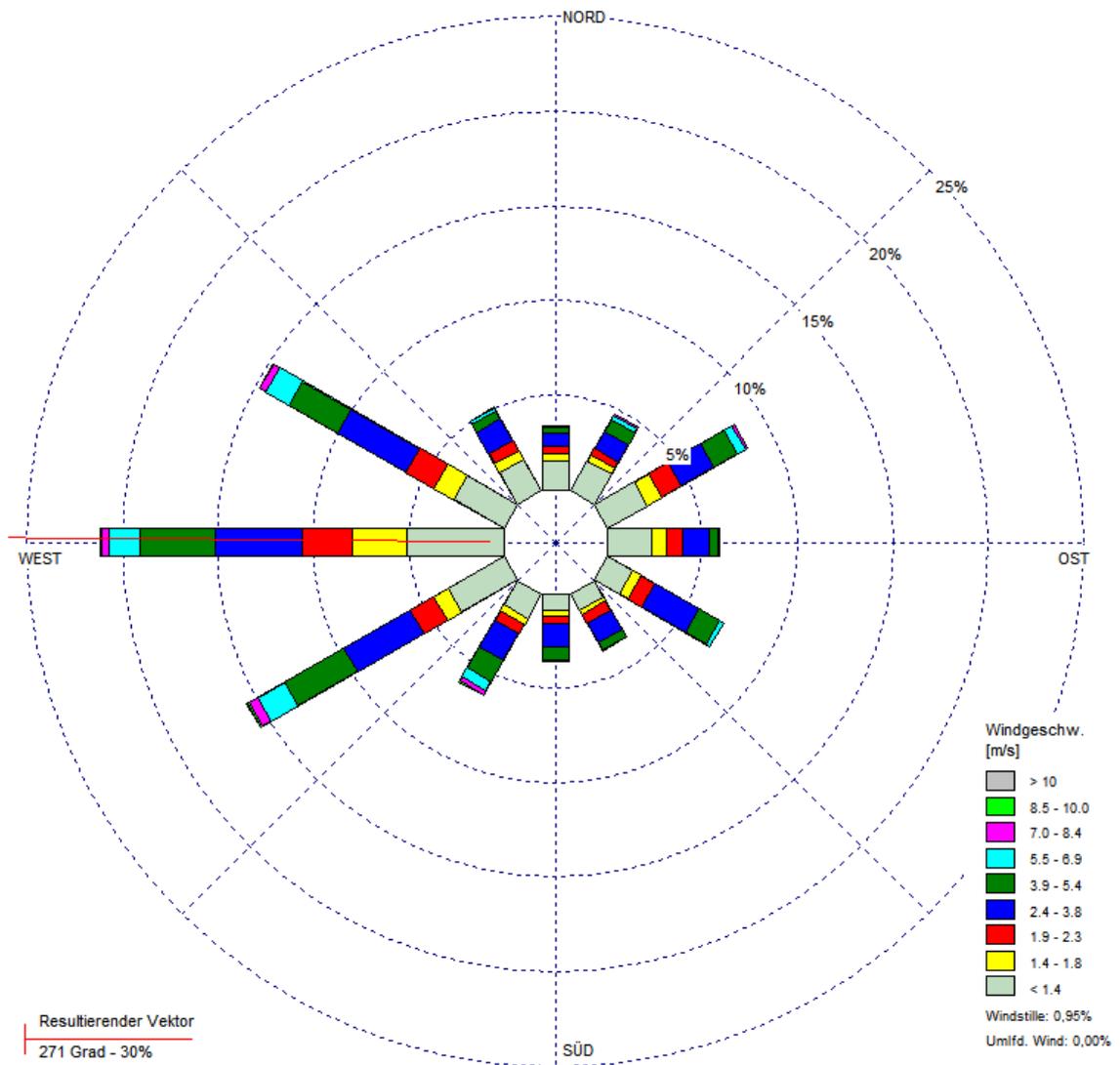
Windgeschw.klasse (m/s) / Windrichtung	< 1.4	1.4 - 1.8	1.9 - 2.3	2.4 - 3.8	3.9 - 5.4	5.5 - 6.9	7.0 - 8.4	8.5 - 10.0	> 10	Gesamt
345 - 15	0,01564	0,00354	0,00422	0,00651	0,00342	0,00046	0	0	0	0,03379
15 - 45	0,01815	0,00331	0,00411	0,0105	0,00708	0,00228	0,0008	0,00011	0	0,04635
45 - 75	0,02363	0,00902	0,01153	0,01998	0,01438	0,00468	0,00103	0	0	0,08425
75 - 105	0,02306	0,00742	0,00822	0,01393	0,00479	0,00068	0,00011	0	0	0,05822
105 - 135	0,01518	0,00502	0,00833	0,02671	0,01244	0,00205	0	0	0	0,06975
135 - 165	0,01005	0,00228	0,00548	0,0121	0,00422	0,00034	0	0	0	0,03447
165 - 195	0,00868	0,00263	0,00411	0,01233	0,00662	0,00068	0	0	0	0,03505
195 - 225	0,01495	0,00342	0,00571	0,01598	0,01313	0,00537	0,00251	0,00046	0	0,06153
225 - 255	0,03368	0,00856	0,01416	0,04018	0,03562	0,0161	0,00548	0,00126	0,00023	0,15525
255 - 285	0,05023	0,029	0,02614	0,04543	0,03961	0,01575	0,00365	0,00091	0,00057	0,2113
285 - 315	0,02991	0,01221	0,01689	0,04132	0,02934	0,01404	0,00342	0,00034	0,00011	0,1476
315 - 345	0,01929	0,00514	0,00605	0,01301	0,00502	0,0016	0,00023	0	0,00011	0,05046
Zwischensumme	0,26244	0,09155	0,11495	0,25799	0,17568	0,06404	0,01724	0,00308	0,00103	0,98801
Windstille										0,00947
umlaufender Wind										0
Fehlt / unvollständig										0,00251
Gesamt										1



Anmerkung:

Es können bei den Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen Abweichungen zu den vorhergehenden Abbildungen (Kapitel 4 und 5) auftreten, da diese vor der Erstellung der AKTERM erzeugt wurden.

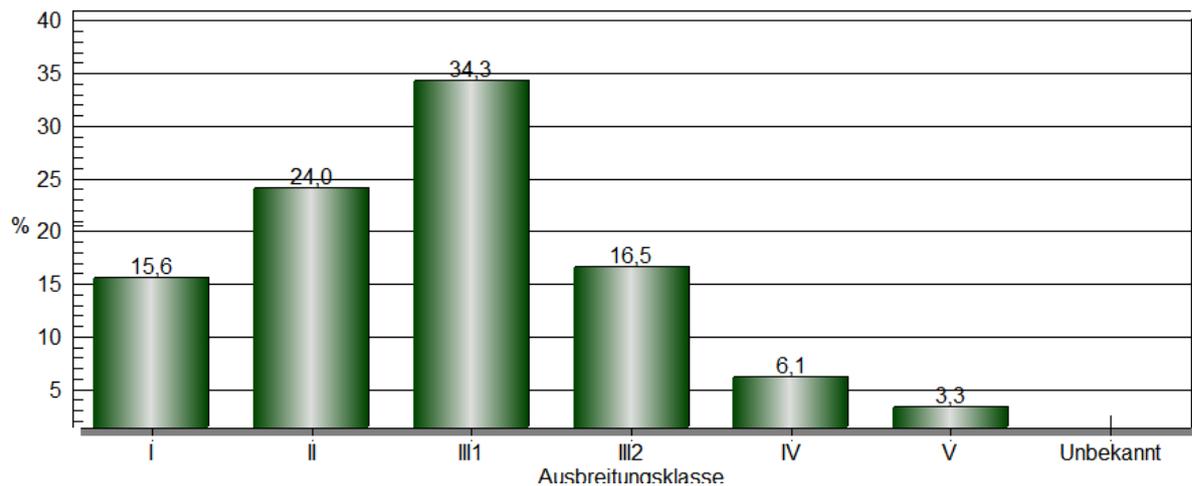
### Windrichtungsverteilung Neu-Anspach\_MG\_105300\_2009.akterm



### Ausbreitungsklassen Neu-Anspach\_MG\_105300\_2009.akterm

Ausbreitungsklasse / Windgeschwindigkeit (m/s)	< 1.4	1.4 - 1.8	1.9 - 2.3	2.4 - 3.8	3.9 - 5.4	5.5 - 6.9	7.0 - 8.4	8.5 - 10.0	> 10	Gesamt
I	0,10959	0,02363	0,02237	0	0	0	0	0	0	0,15559
II	0,1266	0,03984	0,04943	0,02454	0	0	0	0	0	0,24041
III1	0,00993	0,01005	0,01267	0,11164	0,12454	0,05525	0,01473	0,00285	0,00103	0,34269
III2	0,00537	0,01199	0,01678	0,08516	0,03733	0,00605	0,00228	0,00023	0	0,16518
IV	0,01735	0,00434	0,00765	0,02089	0,00833	0,00194	0,00011	0	0	0,06062
V	0,00308	0,00171	0,00605	0,01575	0,00548	0,0008	0,00011	0	0	0,03299
Unbekannt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	0,27192	0,09155	0,11495	0,25799	0,17568	0,06404	0,01724	0,00308	0,00103	0,99749

Häufigkeitsverteilung Ausbreitungsklasse



**Anmerkung:**

Es können bei den Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen Abweichungen zu den vorhergehenden Abbildungen (Kapitel 4 und 5) auftreten, da diese vor der Erstellung der AKTERM erzeugt wurden.

### Identifikation des Datensatzes: Neu-Anspach\_MG\_105300\_2009.akterm

```

* Datenquelle Meteogroup ueber IfU Server
* Verarbeitung argusim UMWELT CONSULT 29.08.2019
* FF Neu-Anspach MG 105300 N Gießen DWD 1639
* Standortparameter Lat50.3101702, Lon8.5104861, Hs299m, Ha15m, z0=0.39m Rad=1000-3000m,
Href=100m
+ Anemometerhoehen (0.1 m): 40 44 63 83 112 168 235 289 337
AK 10530 2009 01 01 00 00 9 9 99 -99 1 9 2 -999 9
AK 10530 2009 01 01 01 00 9 9 99 -99 1 9 2 -999 9
AK 10530 2009 01 01 02 00 9 9 99 -99 1 9 2 -999 9
AK 10530 2009 01 01 03 00 9 9 99 -99 1 9 2 -999 9
.
.
.
AK 10530 2009 12 31 19 00 1 1 350 5 1 1 1 -999 9
AK 10530 2009 12 31 20 00 1 1 310 31 1 3 1 -999 9
AK 10530 2009 12 31 21 00 1 1 330 26 1 2 1 -999 9
AK 10530 2009 12 31 22 00 1 1 300 31 1 3 1 -999 9
AK 10530 2009 12 31 23 00 1 1 340 26 1 3 1 -999 9
    
```

### Metadaten Meteogroup

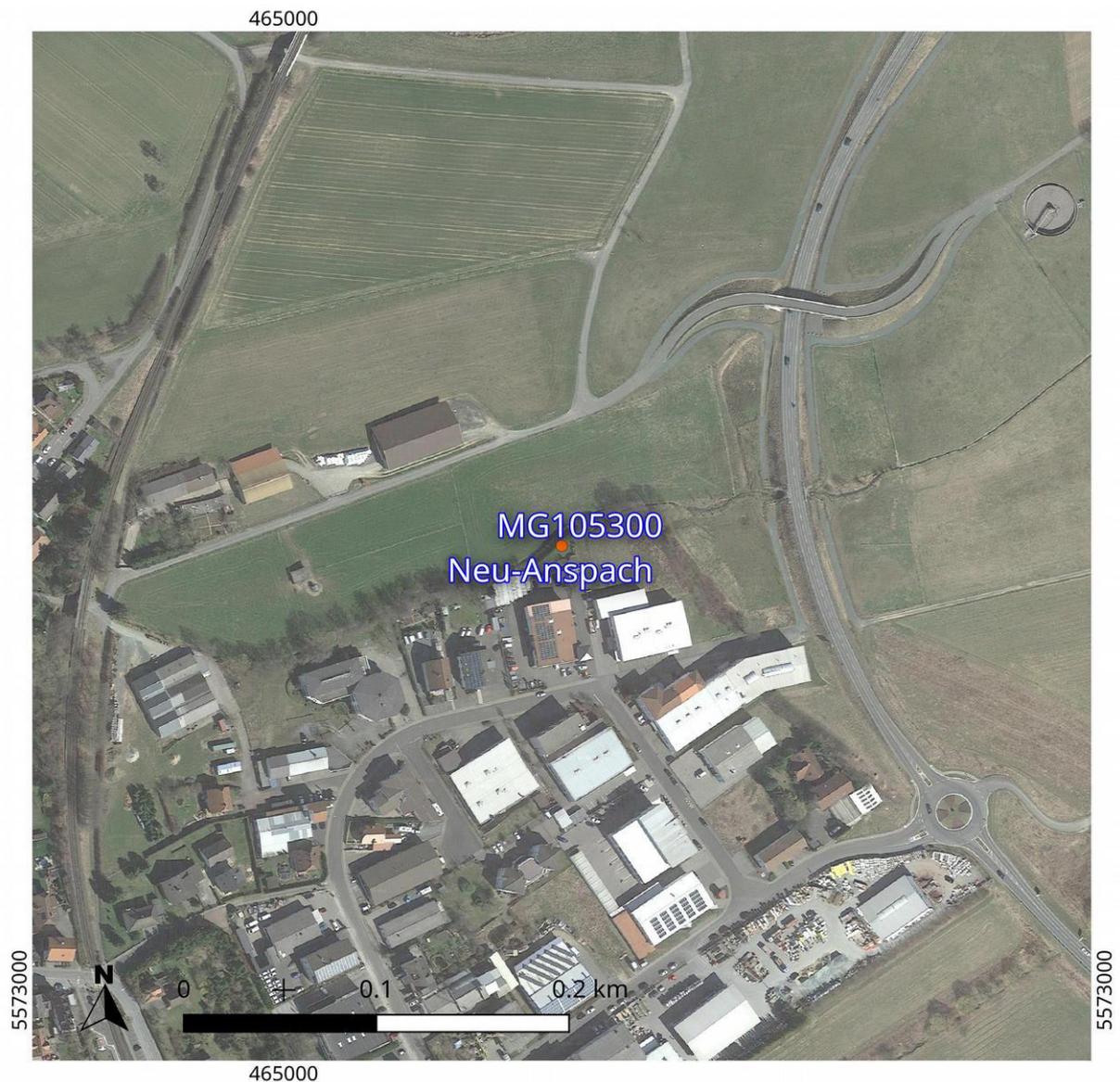
Ausgerüstet mit Thies Standard

nach WMO Kriterien aufgestellt

Der Datenlieferant ist verantwortlich für die Qualität der Daten

Prüfung nach VDI 3783 Blatt 21 ohne weitergehende Informationen nicht möglich

## 7 Stationslage



Kartengrundlage GoogleEarth

Stations ID:10530  
 Start-Datum: 01.01.2009 - 19:00  
 End-Datum: 31.12.2009 - 23:00

Lauf-Nr.:

Häufigkeitsverteilung  
 (Anzahl)

	Windrichtung (aus Richtung) / Windgeschwindigkeit (m/s)									
	1,00 - 1,40	1,40 - 1,90	1,90 - 2,40	2,40 - 3,90	3,90 - 5,50	5,50 - 7,00	7,00 - 8,50	8,50 - 10,10	>= 10,10	Gesamt
355-5	33	9	16	16	7	1	0	0	0	<b>82</b>
5-15	55	13	11	27	17	3	0	0	0	<b>126</b>
15-25	46	6	14	34	18	6	1	0	0	<b>125</b>
25-35	60	6	11	23	22	5	5	1	0	<b>133</b>
35-45	53	17	11	35	22	9	1	0	0	<b>148</b>
45-55	73	16	21	41	36	9	3	0	0	<b>199</b>
55-65	73	29	38	82	55	23	6	0	0	<b>306</b>
65-75	61	34	42	52	35	9	0	0	0	<b>233</b>
75-85	72	22	20	36	13	4	1	0	0	<b>168</b>
85-95	66	16	26	35	14	1	0	0	0	<b>158</b>
95-105	64	27	26	51	15	1	0	0	0	<b>184</b>
105-115	40	11	29	83	24	9	0	0	0	<b>196</b>
115-125	49	16	18	92	39	3	0	0	0	<b>217</b>
125-135	44	17	26	59	46	6	0	0	0	<b>198</b>
135-145	34	8	18	46	16	2	0	0	0	<b>124</b>
145-155	35	7	16	29	9	1	0	0	0	<b>97</b>
155-165	19	5	14	31	12	0	0	0	0	<b>81</b>
165-175	16	10	13	39	12	0	0	0	0	<b>90</b>
175-185	25	6	10	38	29	2	0	0	0	<b>110</b>
185-195	35	7	13	31	17	4	0	0	0	<b>107</b>
195-205	31	8	12	30	20	5	0	0	0	<b>106</b>
205-215	41	11	13	43	21	14	3	0	0	<b>146</b>
215-225	59	11	25	67	74	28	19	4	0	<b>287</b>
225-235	58	13	26	101	109	63	24	8	0	<b>402</b>
235-245	96	24	45	125	108	40	11	1	1	<b>451</b>
245-255	141	38	53	126	95	38	13	2	1	<b>507</b>
255-265	166	97	86	114	127	55	18	5	1	<b>669</b>
265-275	153	85	81	151	118	39	6	2	1	<b>636</b>
275-285	121	72	62	132	102	44	8	1	3	<b>545</b>
285-295	96	40	54	136	93	53	13	3	1	<b>489</b>
295-305	92	38	51	128	95	52	9	0	0	<b>465</b>
305-315	74	28	43	98	69	18	8	0	0	<b>338</b>
315-325	58	26	28	57	17	10	2	0	0	<b>198</b>
325-335	57	15	8	33	20	4	0	0	1	<b>138</b>
335-345	54	4	17	24	7	0	0	0	0	<b>106</b>
345-355	49	9	10	14	6	0	0	0	0	<b>88</b>
Gesamt	2299	801	1007	2259	1539	561	151	27	9	8737

Häufigkeit von Windstille:83

Mittlere Windgeschwindigkeit:2,76 m/s

Stations ID:10530  
 Start-Datum: 01.01.2009 - 19:00  
 End-Datum: 31.12.2009 - 23:00

Lauf-Nr.:

Häufigkeitsverteilung  
 (Normiert)

	Windrichtung (aus Richtung) / Windgeschwindigkeit (m/s)									
	1,00 - 1,40	1,40 - 1,90	1,90 - 2,40	2,40 - 3,90	3,90 - 5,50	5,50 - 7,00	7,00 - 8,50	8,50 - 10,10	>= 10,10	Gesamt
355-5	0,003777	0,001030	0,001831	0,001831	0,000801	0,000114	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,009385</b>
5-15	0,006295	0,001488	0,001259	0,003090	0,001946	0,000343	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,014421</b>
15-25	0,005265	0,000687	0,001602	0,003891	0,002060	0,000687	0,000114	0,000000	0,000000	<b>0,014307</b>
25-35	0,006867	0,000687	0,001259	0,002632	0,002518	0,000572	0,000572	0,000114	0,000000	<b>0,015223</b>
35-45	0,006066	0,001946	0,001259	0,004006	0,002518	0,001030	0,000114	0,000000	0,000000	<b>0,016939</b>
45-55	0,008355	0,001831	0,002404	0,004693	0,004120	0,001030	0,000343	0,000000	0,000000	<b>0,022777</b>
55-65	0,008355	0,003319	0,004349	0,009385	0,006295	0,002632	0,000687	0,000000	0,000000	<b>0,035023</b>
65-75	0,006982	0,003891	0,004807	0,005952	0,004006	0,001030	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,026668</b>
75-85	0,008241	0,002518	0,002289	0,004120	0,001488	0,000458	0,000114	0,000000	0,000000	<b>0,019229</b>
85-95	0,007554	0,001831	0,002976	0,004006	0,001602	0,000114	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,018084</b>
95-105	0,007325	0,003090	0,002976	0,005837	0,001717	0,000114	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,021060</b>
105-115	0,004578	0,001259	0,003319	0,009500	0,002747	0,001030	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,022433</b>
115-125	0,005608	0,001831	0,002060	0,010530	0,004464	0,000343	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,024837</b>
125-135	0,005036	0,001946	0,002976	0,006753	0,005265	0,000687	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,022662</b>
135-145	0,003891	0,000916	0,002060	0,005265	0,001831	0,000229	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,014193</b>
145-155	0,004006	0,000801	0,001831	0,003319	0,001030	0,000114	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,011102</b>
155-165	0,002175	0,000572	0,001602	0,003548	0,001373	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,009271</b>
165-175	0,001831	0,001145	0,001488	0,004464	0,001373	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,010301</b>
175-185	0,002861	0,000687	0,001145	0,004349	0,003319	0,000229	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,012590</b>
185-195	0,004006	0,000801	0,001488	0,003548	0,001946	0,000458	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,012247</b>
195-205	0,003548	0,000916	0,001373	0,003434	0,002289	0,000572	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,012132</b>
205-215	0,004693	0,001259	0,001488	0,004922	0,002404	0,001602	0,000343	0,000000	0,000000	<b>0,016711</b>
215-225	0,006753	0,001259	0,002861	0,007669	0,008470	0,003205	0,002175	0,000458	0,000000	<b>0,032849</b>
225-235	0,006638	0,001488	0,002976	0,011560	0,012476	0,007211	0,002747	0,000916	0,000000	<b>0,046011</b>
235-245	0,010988	0,002747	0,005151	0,014307	0,012361	0,004578	0,001259	0,000114	0,000114	<b>0,051620</b>
245-255	0,016138	0,004349	0,006066	0,014421	0,010873	0,004349	0,001488	0,000229	0,000114	<b>0,058029</b>
255-265	0,019000	0,011102	0,009843	0,013048	0,014536	0,006295	0,002060	0,000572	0,000114	<b>0,076571</b>
265-275	0,017512	0,009729	0,009271	0,017283	0,013506	0,004464	0,000687	0,000229	0,000114	<b>0,072794</b>
275-285	0,013849	0,008241	0,007096	0,015108	0,011674	0,005036	0,000916	0,000114	0,000343	<b>0,062378</b>
285-295	0,010988	0,004578	0,006181	0,015566	0,010644	0,006066	0,001488	0,000343	0,000114	<b>0,055969</b>
295-305	0,010530	0,004349	0,005837	0,014650	0,010873	0,005952	0,001030	0,000000	0,000000	<b>0,053222</b>
305-315	0,008470	0,003205	0,004922	0,011217	0,007897	0,002060	0,000916	0,000000	0,000000	<b>0,038686</b>
315-325	0,006638	0,002976	0,003205	0,006524	0,001946	0,001145	0,000229	0,000000	0,000000	<b>0,022662</b>
325-335	0,006524	0,001717	0,000916	0,003777	0,002289	0,000458	0,000000	0,000000	0,000114	<b>0,015795</b>
335-345	0,006181	0,000458	0,001946	0,002747	0,000801	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,012132</b>
345-355	0,005608	0,001030	0,001145	0,001602	0,000687	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	<b>0,010072</b>
Gesamt	0,263134	0,091679	0,115257	0,258556	0,176147	0,064210	0,017283	0,003090	0,001030	0,990386

Häufigkeit von Windstille:0,95%  
 Mittlere Windgeschwindigkeit:2,76 m/s

# Anhang III

## Staubemissionen aus diffusen Quellen auf dem Werksgelände

- Zusammenfassung der Staubemissionen
- Emissionsberechnung der Fahrwegsbenutzung
- Staubemissionen aus diffusen Quellen auf dem Werksgelände
- Ergebnisse der Berechnung für die Emissionsfaktoren,
- Übersichtskarte aus VDI 3790 Bl.4, Faktoren aus VDI 3790 Bl.3
- Geruchsemissionen aus Tierhaltung während der Stallphase
- Geruchsemissionen aus Tierhaltung während der Weidephase
- Kontinuierliche und diskontinuierliche Geruchsemissionen aus Tierhaltung
- Emissionen aus Holzfeuerung
- Variable Emissions-Szenarien
- Emissions-Szenarien
- Quellen-Parameter

### Zusammenfassung der diffusen Emissionen

	PM 2,5 und PM 10				Gesamtstaub			
	Summe Emissionen	Betriebszeit	Emissionsmassenstrom		Summe Emissionen	Betriebszeit	Emissionsmassenstrom	
	kg/a	h/a	kg/h	g/s	kg/a	h/a	kg/h	g/s
<b>Fahrverkehr LKW</b>	5,419E+01	8760	6,187E-03	1,719E-03	2,273E+02	8760	2,595E-02	7,209E-03
<b>Betriebsvorgänge und Radladerverkehr sonst.</b>	2,116E+02	8760	2,415E-02	6,709E-03	5,178E+02	8760	5,911E-02	1,642E-02
<b>Summen</b>	<b>2,658E+02</b>		<b>3,034E-02</b>	<b>8,428E-03</b>	<b>7,452E+02</b>		<b>8,506E-02</b>	<b>2,363E-02</b>

**Input: Getreide 6000 t, Heu- und Stroh 930 t, Holz 180 t, Output: Getreide 6000 t, Heu- und Stroh 930 t**

<b>Materialmengen ges.</b>	<b>14040 t</b>	<b>0,053 kg/t</b>
----------------------------	----------------	-------------------

### Staubemissionen 365 Tage, 8760h/a

	PM 2,5 und PM 10				Gesamtstaub			
	Summe Emissionen	Betriebszeit	Emissionsmassenstrom		Summe Emissionen	Betriebszeit	Emissionsmassenstrom	
	kg/a	h/a	kg/h	g/s	kg/a	h/a	kg/h	g/s
<b>Fahrverkehr LKW</b>	54	8760	0,006	0,002	227	8760	2.433	676
<b>Betriebsvorgänge</b>	212	8.760	0,024	0,007	518	8760	2.433	676
<b>Summen</b>	<b>266</b>		<b>0,030</b>	<b>0,008</b>	<b>745</b>		<b>4.867</b>	<b>1.352</b>

**Emissionsberechnung bei der Fahrwegsbenutzung nach VDI 3790 Bl. 4 für befestigte Fahrwege**

	Betriebszeit [h/a]	8760	Betriebsvorgang	Wegequalität	Faktor Hin u. Rückfahrt bzw. Auslastung	Produkt/ Stoff	Art des Transportfahrzeugs	Produktmenge	Zuladung	Leergewicht	Anzahl der Fahrten	Fahrstrecke	Verschmutzungsgrad der Fahrbahn (sL) <sup>a)</sup>	Gewicht (voll/leer)	Anzahl von Niederschlags-tagen	Minderungsmaßnahmen k <sub>M</sub> <sup>b)</sup>	PM 2,5 Emissionsfaktor	PM 10 Emissionsfaktor	> PM 10 Emissionsfaktor	PM 2,5 Emission Klasse I	PM 10 Emission Klasse II	> PM 10 Emission Klasse III	Gesamtemission	Emission Klasse I pro Quelle	Emission Klasse II pro Quelle	Emission Klasse III pro Quelle
Austal Quell Nr.	Klartextbezeichnung/ Teilstrecke	Wegstrecke in m						*10 <sup>3</sup> t/a	t/Fz*	t/Fz*	Fz'/a	m/a	g/m <sup>2</sup>	t			g/km	g/km	g/km	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	g/s	g/s	g/s
QUE_1	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide - Maschinenhalle) - Input	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	3,00	19	13,5	316	10.105	5	23	120	0	16	64	256	0,158	0,651	2,584	3,39	5,00E-06	2,07E-05	8,19E-05
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide-Silo) - Input	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	5.053	5	23	120	0	16	64	256	0,079	0,326	1,292	1,70	2,50E-06	1,03E-05	4,10E-05
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreidelagerung) - Input	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	5.053	5	23	120	0	16	64	256	0,079	0,326	1,292	1,70	2,50E-06	1,03E-05	4,10E-05
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Heu und Stroh) - Input	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	6	12	310	9.920	5	15	120	0	10	42	165	0,100	0,413	1,640	2,15	3,17E-06	1,31E-05	5,20E-05
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Holz) - Input	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	606	5	23	120	0	16	64	256	0,009	0,039	0,155	0,20	3,00E-07	1,24E-06	4,92E-06
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide - Maschinenhalle) - Output	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,30	19	13,5	32	1.011	5	23	120	0	16	64	256	0,016	0,065	0,258	0,34	5,00E-07	2,07E-06	8,19E-06
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide - Maschinenhalle) - Output	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	2,70	27	13	200	6.400	5	27	120	0	18	74	295	0,115	0,477	1,891	2,48	3,66E-06	1,51E-05	6,00E-05
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide-Silo) - Output	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	505	5	23	120	0	16	64	256	0,008	0,033	0,129	0,17	2,50E-07	1,03E-06	4,10E-06
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide-Silo) - Output	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	3.200	5	27	120	0	18	74	295	0,058	0,238	0,946	1,24	1,83E-06	7,56E-06	3,00E-05
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide-Getreidelagerung) - Output	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	505	5	23	120	0	16	64	256	0,008	0,033	0,129	0,17	2,50E-07	1,03E-06	4,10E-06
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Getreide-Getreidelagerung) - Output	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	3.200	5	27	120	0	18	74	295	0,058	0,238	0,946	1,24	1,83E-06	7,56E-06	3,00E-05
	Fahrtweg bei Zufahrt über Westeinfahrt (Heu und Stroh) - Output	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	4,5	11	413	13.227	5	13	120	0	9	37	146	0,118	0,486	1,927	2,53	3,73E-06	1,54E-05	6,11E-05
	sonstigen Fahrten	32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	sonstig	sonstig	0,00	10	10	3600	115.200	5	15	120	0	10	42	165	1,162	4,801	19,049	25,01	3,68E-05	1,52E-04	6,04E-04
	QUE_2	Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Getreide-Maschinenhalle) -Input	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	3,00	19	13,5	316	11.053	5	23	120	0	16	64	256	0,172	0,712	2,826	3,71	5,46E-06	2,26E-05
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Getreide - Silo) - Input		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	5.526	5	23	120	0	16	64	256	0,086	0,356	1,413	1,86	2,73E-06	1,13E-05	4,48E-05
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Getreidelagerung) - Input		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	5.526	5	23	120	0	16	64	256	0,086	0,356	1,413	1,86	2,73E-06	1,13E-05	4,48E-05
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Heu und Stroh) - Input		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	6	12	310	10.850	5	15	120	0	10	42	165	0,109	0,452	1,794	2,36	3,47E-06	1,43E-05	5,69E-05
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Holz) - Input		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	663	5	23	120	0	16	64	256	0,010	0,043	0,170	0,22	3,28E-07	1,36E-06	5,38E-06
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Getreide) - Output		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,30	19	13,5	32	1.105	5	23	120	0	16	64	256	0,017	0,071	0,283	0,37	5,46E-07	2,26E-06	8,96E-06
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Getreide) - Output		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	2,70	27	13	200	7.000	5	27	120	0	18	74	295	0,126	0,521	2,068	2,72	4,00E-06	1,65E-05	6,56E-05
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Silo) - Output		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	553	5	23	120	0	16	64	256	0,009	0,036	0,141	0,19	2,73E-07	1,13E-06	4,48E-06
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Silo) - Output		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	3.500	5	27	120	0	18	74	295	0,063	0,261	1,034	1,36	2,00E-06	8,26E-06	3,28E-05
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Getreide-Getreidelagerung) - Output		32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	505	5	23	120	0	16	64	256	0,008	0,033	0,129	0,17	2,50E-07	1,03E-06	4,10E-06
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Getreide-Getreidelagerung) - Output		32	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	3.200	5	27	120	0	18	74	295	0,058	0,238	0,946	1,24	1,83E-06	7,56E-06	3,00E-05
Fahrtweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz (Heu und Stroh) - Output		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	4,5	11	413	14.467	5	13	120	0	9	37	146	0,129	0,531	2,108	2,77	4,08E-06	1,68E-05	6,68E-05
sonstigen Fahrten		35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	sonstig	sonstig	0,00	10	10	3600	126.000	5	15	120	0	10	42	165	1,270	5,251	20,835	27,36	4,03E-05	1,67E-04	6,61E-04

**Emissionsberechnung bei der Fahrwegsbenutzung nach VDI 3790 Bl. 4 für befestigte Fahrwege**

	Betriebszeit [h/a]	8760	Betriebsvorgang	Wegequalität	Faktor Hin u. Rückfahrt bzw. Auslastung	Produkt/ Stoff	Art des Transportfahrzeugs	Produktmenge	Zuladung	Leergewicht	Anzahl der Fahrten	Fahrstrecke	Verschmutzungsgrad der Fahrbahn (sL) <sup>a)</sup>	Gewicht (voll/leer)	Anzahl von Niederschlags-tagen	Minderungsmaßnahmen $k_M^{b)}$	PM 2,5 Emissionsfaktor	PM 10 Emissionsfaktor	> PM 10 Emissionsfaktor	PM 2,5 Emission Klasse I	PM 10 Emission Klasse II	> PM 10 Emission Klasse III	Gesamtemission	Emission Klasse I pro Quelle	Emission Klasse II pro Quelle	Emission Klasse III pro Quelle
Austal Quell Nr.	Klartextbezeichnung/ Teilstrecke	Weg-strecke in m						*10 <sup>3</sup> t/a	t/Fz*	t/Fz*	Fz'/a	m/a	g/m <sup>2</sup>	t			g/km	g/km	g/km	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	g/s	g/s	g/s
	Teleskopklader Strecke (Holz)	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Teleskopklader	0,18	1,5	7,5	240	8.400	5	8	120	0	5	23	90	0,046	0,190	0,755	0,99	1,46E-06	6,03E-06	2,39E-05
QUE_3	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreide-Maschinenhalle) - Input	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	3,00	19	13,5	316	3.158	5	23	120	0	16	64	256	0,049	0,204	0,808	1,06	1,56E-06	6,45E-06	2,56E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreide-Silo) - Input	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	1.579	5	23	120	0	16	64	256	0,025	0,102	0,404	0,53	7,81E-07	3,23E-06	1,28E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreidelagerung) - Input	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	1.579	5	23	120	0	16	64	256	0,025	0,102	0,404	0,53	7,81E-07	3,23E-06	1,28E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Heu und Stroh) - Input	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	6	12	310	3.100	5	15	120	0	10	42	165	0,031	0,129	0,513	0,67	9,91E-07	4,10E-06	1,63E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Holz) - Input	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	189	5	23	120	0	16	64	256	0,003	0,012	0,048	0,06	9,37E-08	3,87E-07	1,54E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreide) - Output	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,30	19	13,5	32	316	5	23	120	0	16	64	256	0,005	0,020	0,081	0,11	1,56E-07	6,45E-07	2,56E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreide) - Output	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	2,70	19	13,5	284	2.842	5	23	120	0	16	64	256	0,044	0,183	0,727	0,95	1,41E-06	5,81E-06	2,30E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreide - Silo) - Output	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	158	5	23	120	0	16	64	256	0,002	0,010	0,040	0,05	7,81E-08	3,23E-07	1,28E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreide - Silo) - Output	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	1.000	5	27	120	0	18	74	295	0,018	0,074	0,295	0,39	5,71E-07	2,36E-06	9,37E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreidelagerung) - Output	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	158	5	23	120	0	16	64	256	0,002	0,010	0,040	0,05	7,81E-08	3,23E-07	1,28E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Getreidelagerung) - Output	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	1.000	5	27	120	0	18	74	295	0,018	0,074	0,295	0,39	5,71E-07	2,36E-06	9,37E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker (Heu und Stroh) - Output	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	4,5	11	413	4.133	5	13	120	0	9	37	146	0,037	0,152	0,602	0,79	1,16E-06	4,81E-06	1,91E-05
	sonstigen Fahrten	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	sonstig	sonstig	0,00	10	10	3600	36.000	5	15	120	0	10	42	165	0,363	1,500	5,953	7,82	1,15E-05	4,76E-05	1,89E-04
	Teleskopklader Strecke (Holz)	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Teleskopklader	0,18	1,5	7,5	240	2.400	5	8	120	0	5	23	90	0,013	0,054	0,216	0,28	4,17E-07	1,72E-06	6,84E-06
QUE_4	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Maschinenhalle) - Input	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	3,00	19	13,5	316	1.579	5	23	120	0	16	64	256	0,025	0,102	0,404	0,53	7,81E-07	3,23E-06	1,28E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Silo)	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	789	5	23	120	0	16	64	256	0,012	0,051	0,202	0,27	3,90E-07	1,61E-06	6,40E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreidelagerung)	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	789	5	23	120	0	16	64	256	0,012	0,051	0,202	0,27	3,90E-07	1,61E-06	6,40E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Heu und Stroh)	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	6	12	310	1.550	5	15	120	0	10	42	165	0,016	0,065	0,256	0,34	4,96E-07	2,05E-06	8,13E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Holz) - Input	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	95	5	23	120	0	16	64	256	0,001	0,006	0,024	0,03	4,68E-08	1,94E-07	7,68E-07
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Maschinenhalle) - Output	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,30	19	13,5	32	158	5	23	120	0	16	64	256	0,002	0,010	0,040	0,05	7,81E-08	3,23E-07	1,28E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Maschinenhalle) - Output	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	2,70	27	13	200	1.000	5	27	120	0	18	74	295	0,018	0,074	0,295	0,39	5,71E-07	2,36E-06	9,37E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide - Silo) - Output	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	79	5	23	120	0	16	64	256	0,001	0,005	0,020	0,03	3,90E-08	1,61E-07	6,40E-07
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide - Silo) - Output	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	500	5	27	120	0	18	74	295	0,009	0,037	0,148	0,19	2,86E-07	1,18E-06	4,68E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreidelagerung) - Output	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	79	5	23	120	0	16	64	256	0,001	0,005	0,020	0,03	3,90E-08	1,61E-07	6,40E-07
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreidelagerung) - Output	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	500	5	27	120	0	18	74	295	0,009	0,037	0,148	0,19	2,86E-07	1,18E-06	4,68E-06

**Emissionsberechnung bei der Fahrwegsbenutzung nach VDI 3790 Bl. 4 für befestigte Fahrwege**

	Betriebszeit [h/a]	8760	Betriebsvorgang	Wegequalität	Faktor Hin u. Rückfahrt bzw. Auslastung	Produkt/ Stoff	Art des Transportfahrzeugs	Produktmenge	Zuladung	Leergewicht	Anzahl der Fahrten	Fahrstrecke	Verschmutzungsgrad der Fahrbahn (sL) <sup>a)</sup>	Gewicht (voll/leer)	Anzahl von Niederschlags-tagen	Minderungsmaßnahmen $k_M^{b)}$	PM 2,5 Emissionsfaktor	PM 10 Emissionsfaktor	> PM 10 Emissionsfaktor	PM 2,5 Emission Klasse I	PM 10 Emission Klasse II	> PM 10 Emission Klasse III	Gesamtemission	Emission Klasse I pro Quelle	Emission Klasse II pro Quelle	Emission Klasse III pro Quelle
Austal Quell Nr.	Klartextbezeichnung/ Teilstrecke	Weg-strecke in m						*10 <sup>3</sup> t/a	t/Fz*	t/Fz*	Fz'/a	m/a	g/m <sup>2</sup>	t			g/km	g/km	g/km	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	g/s	g/s	g/s
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Heu und Stroh) - Output	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	4,5	11	413	2.067	5	13	120	0	9	37	146	0,018	0,076	0,301	0,40	5,82E-07	2,41E-06	9,55E-06
	sonstigen Fahrten	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	sonstig	sonstig	0,00	10	10	3600	18.000	5	15	120	0	10	42	165	0,181	0,750	2,976	3,91	5,75E-06	2,38E-05	9,44E-05
	Teleskopklader Strecke (Holz)	5	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Teleskopklader	0,18	1,5	7,5	240	1.200	5	8	120	0	5	23	90	0,007	0,027	0,108	0,14	2,09E-07	8,62E-07	3,42E-06
QUE_5	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Maschinenhalle) -	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	3,00	19	13,5	316	6.947	5	23	120	0	16	64	256	0,108	0,448	1,777	2,33	3,44E-06	1,42E-05	5,63E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Silo)	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	3.474	5	23	120	0	16	64	256	0,054	0,224	0,888	1,17	1,72E-06	7,10E-06	2,82E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Getreidelagerung)	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	3.474	5	23	120	0	16	64	256	0,054	0,224	0,888	1,17	1,72E-06	7,10E-06	2,82E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Heu und Stroh) - Input	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	6	12	310	6.820	5	15	120	0	10	42	165	0,069	0,284	1,128	1,48	2,18E-06	9,01E-06	3,58E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Holz) - Input	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	417	5	23	120	0	16	64	256	0,006	0,027	0,107	0,14	2,06E-07	8,52E-07	3,38E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Maschinenhalle) - Output	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,30	19	13,5	32	695	5	23	120	0	16	64	256	0,011	0,045	0,178	0,23	3,44E-07	1,42E-06	5,63E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide-Maschinenhalle) - Output	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	2,70	27	13	200	4.400	5	27	120	0	18	74	295	0,079	0,328	1,300	1,71	2,51E-06	1,04E-05	4,12E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide - Silo) - Output	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	347	5	23	120	0	16	64	256	0,005	0,022	0,089	0,12	1,72E-07	7,10E-07	2,82E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreide - Silo) - Output	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	2.200	5	27	120	0	18	74	295	0,040	0,164	0,650	0,85	1,26E-06	5,20E-06	2,06E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreidelagerung) - Output	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	347	5	23	120	0	16	64	256	0,005	0,022	0,089	0,12	1,72E-07	7,10E-07	2,82E-06
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Getreidelagerung) - Output	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	2.200	5	27	120	0	18	74	295	0,040	0,164	0,650	0,85	1,26E-06	5,20E-06	2,06E-05
	Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung (Heu und Stroh) - Output	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	4,5	11	413	9.093	5	13	120	0	9	37	146	0,081	0,334	1,325	1,74	2,56E-06	1,06E-05	4,20E-05
	sonstigen Fahrten	22	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	sonstig	sonstig	0,00	10	10	3600	79.200	5	15	120	0	10	42	165	0,799	3,301	13,096	17,20	2,53E-05	1,05E-04	4,15E-04
QUE_6	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreide-Maschinenhalle)	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	3,00	19	13,5	316	4.105	5	23	120	0	16	64	256	0,064	0,265	1,050	1,38	2,03E-06	8,39E-06	3,33E-05
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreide - Silo)	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	2.053	5	23	120	0	16	64	256	0,032	0,132	0,525	0,69	1,01E-06	4,20E-06	1,66E-05
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreide-Getreidelagerung) - Input	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	2.053	5	23	120	0	16	64	256	0,032	0,132	0,525	0,69	1,01E-06	4,20E-06	1,66E-05
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Heu und Stroh) - Input	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	6	12	310	4.030	5	15	120	0	10	42	165	0,041	0,168	0,666	0,87	1,29E-06	5,33E-06	2,11E-05
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Holz) - Input	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	246	5	23	120	0	16	64	256	0,004	0,016	0,063	0,08	1,22E-07	5,03E-07	2,00E-06
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreide-Maschinenhalle) - Output	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,30	19	13,5	32	411	5	23	120	0	16	64	256	0,006	0,026	0,105	0,14	2,03E-07	8,39E-07	3,33E-06
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreide-Maschinenhalle) - Output	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	2,70	27	13	200	2.600	5	27	120	0	18	74	295	0,047	0,194	0,768	1,01	1,49E-06	6,14E-06	2,44E-05
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreide - Silo) - Output	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	205	5	23	120	0	16	64	256	0,003	0,013	0,052	0,07	1,01E-07	4,20E-07	1,66E-06
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreide - Silo) - Output	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	1.300	5	27	120	0	18	74	295	0,023	0,097	0,384	0,50	7,43E-07	3,07E-06	1,22E-05
	Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreidelagerung) - Output	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	205	5	23	120	0	16	64	256	0,003	0,013	0,052	0,07	1,01E-07	4,20E-07	1,66E-06

**Emissionsberechnung bei der Fahrwegsbenutzung nach VDI 3790 Bl. 4 für befestigte Fahrwege**

	Betriebszeit [h/a]	8760	Betriebsvorgang	Wegequalität	Faktor Hin u. Rückfahrt bzw. Auslastung	Produkt/ Stoff	Art des Transportfahrzeugs	Produktmenge	Zuladung	Leergewicht	Anzahl der Fahrten	Fahrstrecke	Verschmutzungsgrad der Fahrbahn (sL) <sup>a)</sup>	Gewicht (voll/leer)	Anzahl von Niederschlags-tagen	Minderungsmaßnahmen $k_M^{b)}$	PM 2,5 Emissionsfaktor	PM 10 Emissionsfaktor	> PM 10 Emissionsfaktor	PM 2,5 Emission Klasse I	PM 10 Emission Klasse II	> PM 10 Emission Klasse III	Gesamtemission	Emission Klasse I pro Quelle	Emission Klasse II pro Quelle	Emission Klasse III pro Quelle
Austal Quell Nr.	Klartextbezeichnung/ Teilstrecke	Weg-strecke in m						*10 <sup>3</sup> t/a	t/Fz*	t/Fz*	Fz'/a	m/a	g/m <sup>2</sup>	t			g/km	g/km	g/km	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	g/s	g/s	g/s
	Fahrtweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Getreidelagerung) - Output	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	1.300	5	27	120	0	18	74	295	0,023	0,097	0,384	0,50	7,43E-07	3,07E-06	1,22E-05
	Fahrtweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt (Heu und Stroh) - Output	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	4,5	11	413	5.373	5	13	120	0	9	37	146	0,048	0,197	0,783	1,03	1,51E-06	6,26E-06	2,48E-05
	sonstigen Fahrten	13	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	sonstig	sonstig	0,00	10	10	3600	46.800	5	15	120	0	10	42	165	0,472	1,950	7,739	10,16	1,50E-05	6,18E-05	2,45E-04
QUE_7	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreide - Maschinenhalle) - Input	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	3,00	19	13,5	316	11.053	5	23	120	0	16	64	256	0,172	0,712	2,826	3,71	5,46E-06	2,26E-05	8,96E-05
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreide - Silo) - Input	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	5.526	5	23	120	0	16	64	256	0,086	0,356	1,413	1,86	2,73E-06	1,13E-05	4,48E-05
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreide-Getreidelagerung) - Input	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	5.526	5	23	120	0	16	64	256	0,086	0,356	1,413	1,86	2,73E-06	1,13E-05	4,48E-05
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Heu und Stroh) - Input	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	6	12	310	10.850	5	15	121	0	10	42	165	0,109	0,452	1,792	2,35	3,47E-06	1,43E-05	5,68E-05
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Holz) - Input	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	663	5	23	122	0	16	64	255	0,010	0,043	0,169	0,22	3,27E-07	1,35E-06	5,37E-06
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreide-Maschinenhalle) - Output	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,30	19	13,5	32	1.105	5	23	120	0	16	64	256	0,017	0,071	0,283	0,37	5,46E-07	2,26E-06	8,96E-06
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreide-Maschinenhalle) - Output	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	2,70	27	13	200	7.000	5	27	120	0	18	74	295	0,126	0,521	2,068	2,72	4,00E-06	1,65E-05	6,56E-05
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreide - Silo) - Output	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	553	5	23	120	0	16	64	256	0,009	0,036	0,141	0,19	2,73E-07	1,13E-06	4,48E-06
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreide - Silo) - Output	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	3.500	5	27	120	0	18	74	295	0,063	0,261	1,034	1,36	2,00E-06	8,26E-06	3,28E-05
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreidelagerung) - Output	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	553	5	23	120	0	16	64	256	0,009	0,036	0,141	0,19	2,73E-07	1,13E-06	4,48E-06
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Getreidelagerung) - Output	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	3.500	5	27	120	0	18	74	295	0,063	0,261	1,034	1,36	2,00E-06	8,26E-06	3,28E-05
	Fahrtweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt (Heu und Stroh) - Output	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Traktor mit Anhänger	0,93	4,5	11	413	14.467	5	13	120	0	9	37	146	0,129	0,531	2,108	2,77	4,08E-06	1,68E-05	6,68E-05
	sonstigen Fahrten	35	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	sonstig	sonstig	0,00	10	10	3600	126.000	5	15	120	0	10	42	165	1,270	5,251	20,835	27,36	4,03E-05	1,67E-04	6,61E-04
QUE_8	Fahrtweg zur Getreidelagerung (Getreide) - Input	12	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	1,50	19	13,5	158	1.895	5	23	120	0	16	64	256	0,030	0,122	0,485	0,64	9,37E-07	3,87E-06	1,54E-05
	Fahrtweg zur Getreidelagerung (Getreide) - Output	12	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	189	5	23	120	0	16	64	256	0,003	0,012	0,048	0,06	9,37E-08	3,87E-07	1,54E-06
	Fahrtweg zur Getreidelagerung (Getreide) - Output	12	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	1.200	5	27	120	0	18	74	295	0,022	0,089	0,355	0,47	6,86E-07	2,83E-06	1,12E-05
QUE_9	Fahrtweg zum Holzabkippen (Holz) - Input	34	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Traktor mit Anhänger	0,18	19	13,5	19	644	5	23	122	0	16	64	255	0,010	0,041	0,164	0,22	3,18E-07	1,31E-06	5,21E-06
	Fahrtweg zu den Getreide - Silos - Output	34	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	537	5	23	120	0	16	64	256	0,008	0,035	0,137	0,18	2,65E-07	1,10E-06	4,35E-06
	Fahrtweg zu den Getreide - Silos - Output	34	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	3.400	5	27	120	0	18	74	295	0,061	0,253	1,005	1,32	1,94E-06	8,03E-06	3,19E-05
	Teleskoplader Strecke (Holz)	34	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Teleskoplader	0,18	1,5	7,5	240	8.160	5	8	120	0	5	23	90	0,045	0,185	0,733	0,96	1,42E-06	5,86E-06	2,33E-05
QUE_10	Fahrtweg zu den Silos (Getreide - Silo) - Output	24	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Traktor mit Anhänger	0,15	19	13,5	16	379	5	23	120	0	16	64	256	0,006	0,024	0,097	0,13	1,87E-07	7,74E-07	3,07E-06
	Fahrtweg zu den Silos (Getreide - Silo) - Output	24	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Sattelzug	1,35	27	13	100	2.400	5	27	120	0	18	74	295	0,043	0,179	0,709	0,93	1,37E-06	5,67E-06	2,25E-05
QUE_11	Teleskoplader Strecke vor Heu und Strohlagerung	4	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Teleskoplader	0,93	1,2	7,5	1550	6.200	5	8	120	0	5	22	88	0,033	0,138	0,547	0,72	1,06E-06	4,37E-06	1,73E-05

**Emissionsberechnung bei der Fahrwegbenutzung nach VDI 3790 Bl. 4 für befestigte Fahrwege**

	Betriebszeit [h/a]	8760	Betriebsvorgang	Wegequalität	Faktor Hin u. Rückfahrt bzw. Auslastung	Produkt/ Stoff	Art des Transportfahrzeugs	Produktmenge	Zuladung	Leergewicht	Anzahl der Fahrten	Fahrstrecke	Verschmutzungsgrad der Fahrbahn (sL) <sup>a)</sup>	Gewicht (voll/leer)	Anzahl von Niederschlags-tagen	Minderungsmaßnahmen $k_M$ <sup>b)</sup>	PM 2,5 Emissionsfaktor	PM 10 Emissionsfaktor	> PM 10 Emissionsfaktor	PM 2,5 Emission Klasse I	PM 10 Emission Klasse II	> PM 10 Emission Klasse III	Gesamtemission	Emission Klasse I pro Quelle	Emission Klasse II pro Quelle	Emission Klasse III pro Quelle																
Austal Quell Nr.	Klartextbezeichnung/ Teilstrecke	Wegstrecke in m						*10 <sup>3</sup> t/a	t/Fz*	t/Fz*	Fz*/a	m/a	g/m <sup>2</sup>	t			g/km	g/km	g/km	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	g/s	g/s	g/s																
QUE_12	Teleskopklader Strecke vor Holzlagerung	7	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Teleskopklader	0,18	1,5	7,5	240	1.680	5	8	120	0	5	23	90	0,009	0,038	0,151	0,20	2,92E-07	1,21E-06	4,79E-06																
QUE_13	Teleskopklader Strecke zum Holzhackschnitzzellagerung	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Teleskopklader	0,18	1,5	7,5	240	2.400	5	8	120	0	5	23	90	0,013	0,054	0,216	0,28	4,17E-07	1,72E-06	6,84E-06																
QUE_14	Teleskopklader in Maschinenhalle Getreidelagerung inkl. Kühlung	20	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Teleskopklader	3,00	1,5	7,5	4000	80.000	5	8	120	0	5	23	90	0,438	1,812	7,189	9,44	1,39E-05	5,75E-05	2,28E-04																
QUE_15	Teleskopklader in Getreidelagerung	16	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Getreide	Teleskopklader	1,50	1,5	7,5	2000	32.000	5	8	120	0	5	23	90	0,175	0,725	2,876	3,78	5,56E-06	2,30E-05	9,12E-05																
QUE_16	Teleskopklader in Halle für Holz und Stroh	18	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Heu und Stroh	Teleskopklader	1,50	1,2	7,5	2500	45.000	5	8	120	0	5	22	88	0,242	1,000	3,969	5,21	7,67E-06	3,17E-05	1,26E-04																
QUE_17	Teleskopklader in Halle für Holzlagerung	10	beladen/unbeladen	befestigt	2,0	Holz	Teleskopklader	0,18	1,5	7,5	240	2.400	5	8	120	0	5	23	90	0,013	0,054	0,216	0,28	4,17E-07	1,72E-06	6,84E-06																
QUE_29	Reserve 10% von Fahrten																					0,12																				
																		Summe mit Radlader sonst.:	9,69	40	159	227	3,072E-04	1,270E-03	5,038E-03																	

\* Fz. Fahrzeug  
a) Verschmutzung (sL) der Fahrbahn wird eingestuft nach VDI 3790 Bl.4 in: gering = 1, mäßig = 5, hoch = 60  
b) Emissionsminderungsmaßnahmen nach VDI 3790 Bl.4 z.B. Befeuchtung, Einsatz von Calcium-Magnesium-Acetat, Fahrgeschwindigkeit senken werden durch den Faktor  $k_M$  berücksichtigt.  $k_M = 0$  bedeutet keine Minderungsmaßnahme

**Emissionen der diffusen Betriebsvorgänge für Landwirt Gemeinde Wehrheim**

Pos.	Betriebsvorgang	Ort / Betriebseinheit	Staubentwicklung <sup>a)</sup>	Produkt	Produktmenge	norm. Kor. Emissionsfaktor	Umweltfaktor k <sub>U</sub> <sup>b)</sup>	Umweltfaktor Lage <sup>c)</sup>	Umweltfaktor Maßnahme <sup>d)</sup>	Dichte <sup>e)</sup>	Emissionsfaktor	Emissions-Berechnung	Gesamt- staub Em-issionen	0,4			0,6			Bemerkung
														PM 2,5 Klasse I Hilfsspalte	PM 10 Klasse II pro Quelle	>PM 10 Klasse III pro Quelle	PM 2,5 Summe Klasse I Hilfsspalte	PM 10 Summe Klasse II	>PM 10 Summe Klasse III	
					10 <sup>3</sup> t/a	g/(m <sup>3</sup> t)				t/m <sup>3</sup>	g/t	Pos	kg/a	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	
QUE_18	Abkippen vom Traktor - Input	Maschinenhalle Getreidelagerung	3)	Getreide	3,00	10,12	0,06	1,00	0,00	0,70	0,42	301	1,27	0,00E+00	1,62E-05	2,43E-05	0,00E+00	1,26E-04	3,09E-04	
	Aufnahme mit Teleskopklader zum Aufhalten - Input	Maschinenhalle Getreidelagerung	3)	Getreide	1,50	8,54	0,06	1,00	0,00	0,70	0,36	302	0,54	0,00E+00	6,82E-06	1,02E-05				
	Abgabe mit Teleskopklader zum Aufhalten - Input	Maschinenhalle Getreidelagerung	3)	Getreide	1,50	22,13	0,06	1,00	0,00	0,70	0,93	303	1,39	0,00E+00	1,77E-05	2,65E-05				
	Aufnahme mit Teleskopklader von Halde - Output	Maschinenhalle Getreidelagerung	3)	Getreide	3,00	8,54	0,06	1,00	0,00	0,70	0,36	302	1,08	0,00E+00	1,36E-05	2,05E-05				
	Teleskopklader Bewegung	Maschinenhalle Getreidelagerung	3)	Getreide										0,00E+00	7,14E-05	2,28E-04				
QUE_19	Abgabe mit Teleskopklader in Traktor - Output	vor der Maschinenhalle Getreidelagerung	3)	Getreide	0,15	27,51	0,90	1,00	0,00	0,70	17,33	304	2,60	0,00E+00	3,30E-05	4,95E-05	0,00E+00	3,81E-03	5,72E-03	
	Abgabe mit Teleskopklader in Sattelzug - Output	vor der Maschinenhalle Getreidelagerung	3)	Getreide	2,70	175,17	0,90	1,00	0,00	0,70	110,36	306	297,97	0,00E+00	3,78E-03	5,67E-03				
QUE_20	Abkippen mit Traktor in den Bunker - Input	vor der Holz und Strohlagerung	3)	Getreide	1,50	10,12	0,90	1,00	0,00	0,70	6,37	305	9,56	0,00E+00	1,21E-04	1,82E-04	0,00E+00	1,21E-04	1,82E-04	
QUE_21	Abgabe vom Silo in den Sattelzug - Output	Silo	3)	Getreide	0,15	175,17	0,90	1,00	0,00	0,70	110,36	306	16,55	0,00E+00	2,10E-04	3,15E-04	0,00E+00	2,10E-03	3,15E-03	
	Abgabe vom Silo in den Traktor mit Anhänger - Output	Silo	3)	Getreide	1,35	175,17	0,90	1,00	0,00	0,70	110,36	306	148,99	0,00E+00	1,89E-03	2,83E-03				
QUE_22	Abkippen vom Traktor - Input	Getreidelagerung	3)	Getreide	1,50	10,12	0,06	1,00	0,00	0,70	0,42	301	0,64	0,00E+00	8,09E-06	1,21E-05	0,00E+00	5,57E-05	1,32E-04	
	Aufnahme mit Teleskopklader zum Aufhalten - Input	Getreidelagerung	3)	Getreide	0,75	8,54	0,06	1,00	0,00	0,70	0,36	302	0,27	0,00E+00	3,41E-06	5,12E-06				
	Abgabe mit Teleskopklader zum Aufhalten - Input	Getreidelagerung	3)	Getreide	0,75	22,13	0,06	1,00	0,00	0,70	0,93	303	0,70	0,00E+00	8,84E-06	1,33E-05				
	Aufnahme mit Teleskopklader von Halde - Output	Getreidelagerung	3)	Getreide	1,50	8,54	0,06	1,00	0,00	0,70	0,36	302	0,54	0,00E+00	6,82E-06	1,02E-05				
	Teleskopklader Bewegung	Getreidelagerung	3)	Getreide										0,00E+00	2,85E-05	9,12E-05				
QUE_23	Abgabe mit Teleskopklader in Traktor mit Anhänger - Output	vor der Getreidelagerung	3)	Getreide	0,15	27,51	0,90	1,00	0,00	0,70	17,33	304	2,60	0,00E+00	3,30E-05	4,95E-05	0,00E+00	3,30E-04	4,95E-04	
	Abgabe mit Teleskopklader in Stattelzug - Output	vor der Getreidelagerung	3)	Getreide	1,35	27,51	0,90	1,00	0,00	0,70	17,33	304	23,40	0,00E+00	2,97E-04	4,45E-04				
QUE_24	Aufnahme Ballen mit Teleskopklader - Input	vor der Heu- und Strohlagerung	3)	Heu/Stroh	0,93	8,54	0,90	1,00	0,00	0,10	0,77	307	0,71	0,00E+00	9,06E-06	1,36E-05	0,00E+00	6,11E-05	9,16E-05	
	Abgabe Ballen mit Teleskopklader in den Traktor mit Abhänger - Output	vor der Heu- und Strohlagerung	3)	Heu/Stroh	0,93	49,01	0,90	1,00	0,00	0,10	4,41	308	4,10	0,00E+00	5,20E-05	7,80E-05				

Pos.	Betriebsvorgang	Ort / Betriebseinheit	Staubentwicklung <sup>a)</sup>	Produkt	Produktmenge	norm. Kor. Emissionsfaktor	Umweltfaktor $k_U$ <sup>b)</sup>	Umweltfaktor Lage <sup>c)</sup>	Umweltfaktor Maßnahme <sup>d)</sup>	Dichte <sup>e)</sup>	Emissionsfaktor	Emissions-Berechnung	Gesamt- staub Em-issionen	0,4	0,6	PM 2,5 Summe Klasse I Hilfsspalte	PM 10 Summe Klasse II	>PM 10 Summe Klasse III	Bemerkung	
														PM 2,5 Klasse I	PM 10 Klasse II pro Quelle					>PM 10 Klasse III pro Quelle
					10 <sup>3</sup> t/a	g/(m <sup>3</sup> t)				t/m <sup>3</sup>	g/t	Pos	kg/a	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	
QUE_25	Abgabe Ballen mit Teleskopklader in Halle - Input	in der Heu- und Strohlagerung	3)	Heu/Stroh	0,93	49,01	0,06	1,00	0,00	0,10	0,29	308	0,27	0,00E+00	3,47E-06	5,20E-06	0,00E+00	4,39E-05	1,33E-04	
	Aufnahme Ballen mit Teleskopklader zum Aufhalten - Input	in der Heu- und Strohlagerung	3)	Heu/Stroh	0,09	8,54	0,06	1,00	0,00	0,10	0,05	307	0,00	0,00E+00	6,04E-08	9,06E-08				
	Abgabe Ballen mit Teleskopklader nach Aufhalten - Input	in der Heu- und Strohlagerung	3)	Heu/Stroh	0,09	49,01	0,06	1,00	0,00	0,10	0,29	308	0,03	0,00E+00	3,47E-07	5,20E-07				
	Aufnahme Ballen mit Teleskopklader - Output	in der Heu- und Strohlagerung	3)	Heu/Stroh	0,93	8,54	0,06	1,00	0,00	0,10	0,05	307	0,05	0,00E+00	6,04E-07	9,06E-07				
	Teleskopklader Bewegung	in der Heu- und Strohlagerung	3)	Heu/Stroh										0,00E+00	3,94E-05	1,26E-04				
QUE_26	Abkippen vom Traktor	vor Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz	0,18	10,12	0,90	1,00	0,00	0,40	3,64	309	0,66	0,00E+00	8,32E-06	1,25E-05	0,00E+00	1,53E-05	2,30E-05	
	Aufnahme mit Teleskopklader zum Transport in Halle - Input	vor Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz	0,18	8,54	0,90	1,00	0,00	0,40	3,07	310	0,55	0,00E+00	7,02E-06	1,05E-05				
QUE_27	Abgabe mit Teleskopklader in Halle - Input	in der Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz	0,18	47,11	0,06	1,00	0,00	0,40	1,13	311	0,20	0,00E+00	2,58E-06	3,87E-06	0,00E+00	5,80E-06	1,23E-05	
	Aufnahme mit Teleskopklader zum Aufhalten	in der Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz	0,04	8,54	0,06	1,00	0,00	0,40	0,20	310	0,01	0,00E+00	9,36E-08	1,40E-07				
	Abgabe mit Teleskopklader zum Aufhalten	in der Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz	0,04	47,11	0,06	1,00	0,00	0,40	1,13	311	0,04	0,00E+00	5,16E-07	7,74E-07				
	Aufnahme mit Teleskopklader zum Bunker	in der Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz	0,18	8,54	0,06	1,00	0,00	0,40	0,20	310	0,04	0,00E+00	4,68E-07	7,02E-07				
	Teleskopklader Bewegung	in der Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz										0,00E+00	2,14E-06	6,84E-06				
QUE_28	Abgabe mit Teleskopklader in den Bunker	vor der nördlichen Holzhackschnittelnlagerung	3)	Holz	0,18	47,11	0,90	1,00	0,00	0,40	16,96	312	3,05	0,00E+00	3,87E-05	5,81E-05	0,00E+00	3,87E-05	5,81E-05	

**Anmerkungen:**

a) Einstufung Staubentwicklung nach VDI 3790 Bl. 3: 1) außergewöhnlich feucht/ staubarm; 2) nicht wahrnehmbar staubend; 3) schwach staubend; 4) mittel staubend; 5) stark staubend

b) Umweltfaktor  $k_U$  ist ein dimensionsloser Faktor, der mindernde Faktoren für Emissionsorte gemäß VDI 3790, Bl.3 berücksichtigt. Z.B. Halde  $k_U=0,9$ , Trichter nicht abgesaugt mit hohen Seitenwänden  $k_U=0,8$

c) Umweltfaktor Lage beschreibt den Einfluss der projektspezifischen Lage. Maßnahmen gegen ungünstige Geländeformen sind u.a. Windschutz durch umliegende Gebäude, eine Halle in der der Vorgang stattfindet, Schüttboxen, Bewuchs, Walle o.ä.. Offenes Gelände entspricht Faktor 1, geschützte Lage entspricht Faktor 0,9.

d) Durch den Faktor Umweltfaktor Maßnahme werden zusätzlich eingeführte Staubminderungsmaßnahmen nach VDI 3790 Bl.4 beschrieben, z.B. Wasserbedüsung, Schaumabdeckung, Planabdeckung. Maßnahmenwirksamkeiten: Kennzahl km: 0,8 automatische Befeuchtung; 0,5 manuelle Befeuchtung; 0: keine zusätzlichen Maßnahmen

Pos.	Umschlagart	Produkt	Abwurfverfahren	Freie Fallhöhe in m	Leistung t/h oder t pro Vorgang	außergewöhnlich staubarm	nicht wahrnehmbar	schwach staubend
						Pos. 1 nn	Pos. 2 nn	Pos. 3 nn
n 01	Abkippen vom Traktor	Getreide	Fahrzeug in geschlossener Halle	1,50	19,0	0,32	3,20	10,12
n 02	Aufnahme mit Teleskoplader	Getreide	Aufnahme mit Schaufellader auf Halde		1,5	0,27	2,70	8,54
n 03	Abgabe vom Teleskoplader zum Aufhalten	Getreide	diskontinuierliches Abwurfverfahren	1,00	1,5	0,70	7,00	22,13
n 04	Abgabe vom Teleskoplade in den Traktor	Getreide	LKW mit Abdeckplane, geöffnet	1,20	1,5	0,87	8,70	27,51
n 05	Abkippen mit Traktor in den Bunker	Getreide	diskontinuierliches Abwurfverfahren	1,50	19	0,32	3,20	10,12
n 06	Abgabe vom Silo in Sattelzug	Getreide	LKW mit Abdeckplane, geöffnet	1	10	5,54	55,40	175,17
n 07	Aufnahme Ballen mit Teleskoplader in Halle	Heu und Stroh	Aufnahmen mit Teleskoplader		0,3	0,27	2,70	8,54
n 08	Abgabe Ballen mit Teleskoplader in den Traktor	Heu und Stroh	diskontinuierliches Abwurfverfahren/schwerfließend	1	0,3	1,55	15,50	49,01
n 09	Abkippen vom Traktor	Holzhackschnitzeln	diskontinuierliches Abwurfverfahren/schwerfließend	1,5	11	0,43	4,30	13,60
n 10	Aufnahme mit Teleskoplader	Holzhackschnitzeln	diskontinuierliches Abwurfverfahren/schwerfließend		0,9	0,27	2,70	8,54

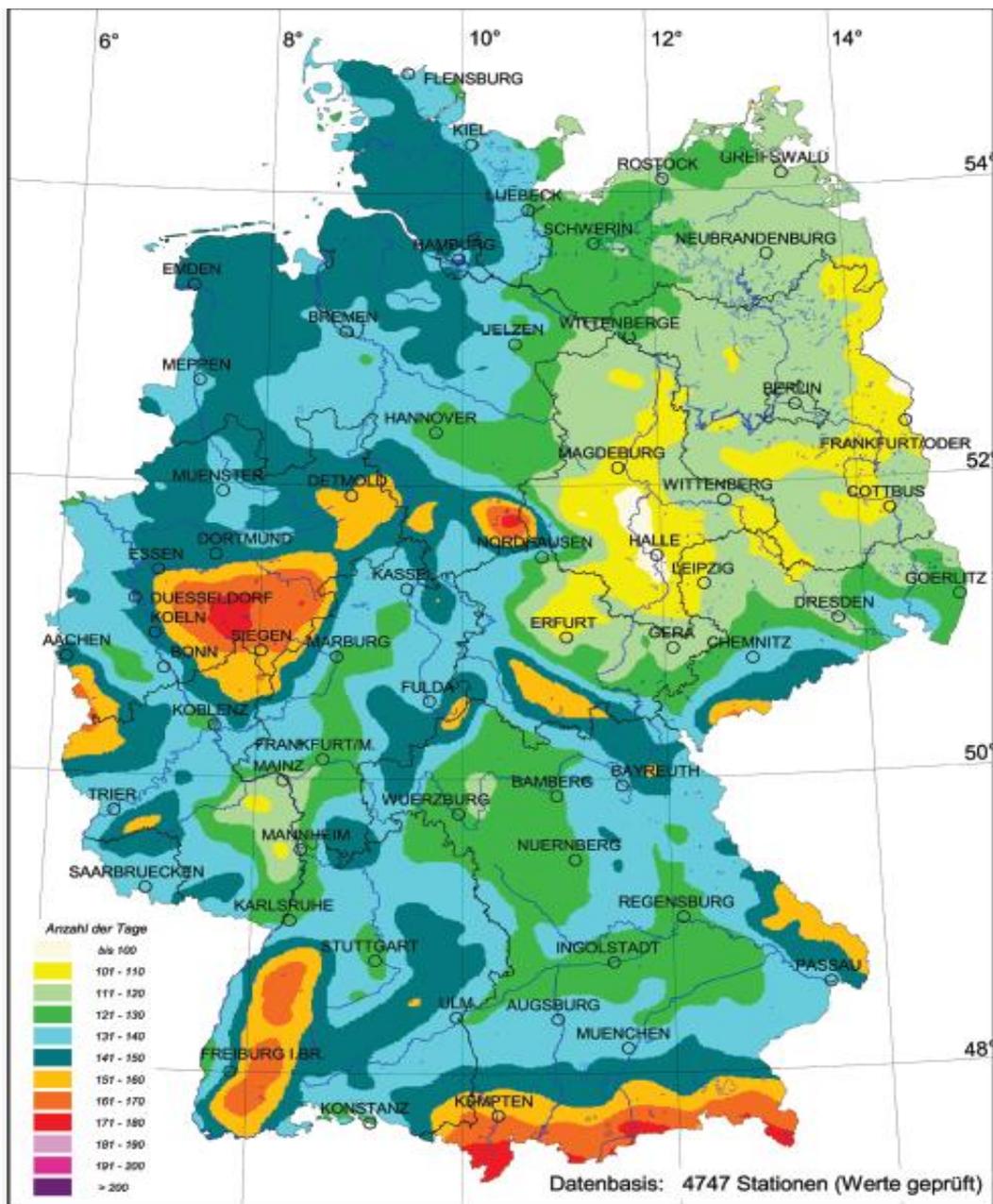


Bild A1. Mittlere Anzahl der Tage  $p$  mit einer Niederschlagshöhe von mindestens 1,0 mm für den Zeitraum 1961 bis 1990 (Quelle: Deutscher Wetterdienst)

Übersichtskarte aus VDI 3790 Bl.4

## Ermittlung der Großvieheinheiten und Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebes in Wehrheim während der Stallphase

### Tierhaltung während der Stallphase von November bis Mai

Gebäude	Bezeichnung	Mittlere Tierlebens-masse	Geruchsemissions-faktor	Anzahl der Tiere	Tierbestand	Tierlebensmasse	Abschlagsfaktor	Abschlagsfaktor Weidegang	Geruchsstoffstrom	Geruchsstoffstrom	Quelle
		<b>GV/Tier</b>	<b>GE/s*GV</b>			<b>GV</b>	<b>GIRL</b>	<b>HMULV</b>	<b>GE/s</b>	<b>MGE/h</b>	
Rinderstall	Kühe und Rinder (über 2 Jahre), weiblich	1,20	12,0	5,0	Rinder	6,0	0,5	1,0	36	0,130	30
Rinderstall	Kühe und Rinder (über 2 Jahre), männlich	1,20	12,0	5,0	Rinder	6,0	1,0	1,0	72	0,259	30
Rinderstall	Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	0,60	12,0	3,0	Rinder	1,8	1,0	1,0	22	0,078	30
Rinderstall	Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0,70	12,0	2,0	Rinder	1,4	1,0	1,0	17	0,060	30
Rinderstall	Weibliche Rinder (0,5-1 Jahr)	0,40	12,0	3,0	Rinder	1,2	1,0	1,0	14	0,052	30
Rinderstall	Männliche Rinder (0,5-1 Jahr)	0,50	12,0	2,0	Rinder	1,0	1,0	1,0	12	0,043	30
Rinderstall	Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	0,19	12,0	5,0	Rinder	1,0	0,5	1,0	6	0,021	30
Rinderstall	Mastkälber (bis 6 Monate)	0,30	30,0	5,0	Rinder	1,5	1,0	1,0	45	0,162	30
<b>Summe</b>				<b>30,0</b>		<b>19,9</b>			<b>223,5</b>	<b>0,805</b>	

Die Geruchsemissionsfaktoren sind auf Grundlage des Merkblattes "Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen" HMULV, 2013 ermittelt

Die Abschlagsfaktoren sind der Tabelle 4 "Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten der Geruchsimmissionsrichtlinie entnommen

Der Abschlagsfaktor für den Weidegang wird auf der Basis des der Veröffentlichung zu den Zweifelsfragen der GIRL angewandt

Emissionszeit in h: 5112

Geruchsstoffstrom in MGE/a 4113

### Tierhaltung während des Weidegangs von Juni bis Oktober

Gebäude	Bezeichnung	Mittlere Tierlebens-masse	Geruchsemissions-faktor	Anzahl der Tiere	Tierbestand	Tierlebensmasse	Abschlagsfaktor	Abschlagsfaktor Weidegang	Geruchsstoffstrom	Geruchsstoffstrom	Quelle
		GV/Tier	GE/s*GV			GV	GIRL	HMULV	GE/s	MGE/h	
Rinderstall	Kühe und Rinder (über 2 Jahre), weiblich	1,20	12,0	5,0	Rinder	6,0	0,5	0,5	18	0,065	30
Rinderstall	Kühe und Rinder (über 2 Jahre), männlich	1,20	12,0	5,0	Rinder	6,0	1,0	0,5	36	0,130	30
Rinderstall	Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	0,60	12,0	3,0	Rinder	1,8	1,0	0,5	11	0,039	30
Rinderstall	Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0,70	12,0	2,0	Rinder	1,4	1,0	0,5	8	0,030	30
Rinderstall	Weibliche Rinder (0,5-1 Jahr)	0,40	12,0	3,0	Rinder	1,2	1,0	0,5	7	0,026	30
Rinderstall	Männliche Rinder (0,5-1 Jahr)	0,50	12,0	2,0	Rinder	1,0	1,0	0,5	6	0,022	30
Rinderstall	Käberaufzucht (bis 6 Monate)	0,19	12,0	5,0	Rinder	1,0	0,5	0,5	3	0,010	30
Rinderstall	Mastkälber (bis 6 Monate)	0,30	30,0	5,0	Rinder	1,5	1,0	0,5	23	0,081	30
<b>Summe</b>				<b>30,0</b>		<b>19,9</b>			<b>111,8</b>	<b>0,402</b>	

Die Geruchsemissionsfaktoren sind auf Grundlage des Merkblattes "Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen" HMULV, 2013 ermittelt

Die Abschlagsfaktoren sind der Tabelle 4 "Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten der Geruchsimmissionsrichtlinie entnommen

Der Abschlagsfaktor für den Weidegang wird auf der Basis der Veröffentlichung zu den Zweifelsfragen der GIRL angewandt

Emissionszeit in h: 3648

Geruchsstoffstrom in MGE/a 1468

## Ermittlung der kontinuierlichen und diskontinuierlichen Emissionen aus der Tierhaltung für den landwirtschaftlichen Betrieb in Wehrheim

Vorgang	Emissionszeiten	Oberfläche	Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom	Geruchsstoffstrom	Quelle
	[h/a]	m <sup>2</sup>	GE/(m <sup>2</sup> *s)	GE/s	MGE/h	
Mistplatte auf dem Gelände	8760	64	3	192	0,691	31
Anschnittsfläche der Silage	8760	10	6	60	0,216	32
Entnahme der Silage	420	10	18	180	0,648	33
Futterrinne	5112	10	6	60	0,216	34
Abtransport Mist	144	64	9	576	2,074	35
Auffüllen des Silos	100	100	18	1800	6,480	36
Sonstige Emissionen	8760			54	0,193	37

Die Mistplatte auf dem Gelände wird als kontinuierliche Volumenquelle angesetzt und der Geruchsemissionsfaktor ist HMLUV entnommen

Der Geruchsemissionsfaktor für die Silage wird konservativerweise mit 6 GE/(m<sup>2</sup>\*s) angenommen

Für die Entnahme der Silage sind 2 Stunden pro Tag in der Stallphase angesetzt

Die Emissionszeit der Futterrinne entspricht der Emissionszeit für die Stallhaltung

Das Auffüllen des Silos je ca. 100 Stunden, der Faktor der ruhender zu bewegter Fläche wird mit 3 berücksichtigt

Der Abtransport des Mistes erfolgt 6 Mal im Jahr und dauert je 24 Stunden, der Faktor der ruhender zu bewegter Fläche wird mit 3 berücksichtigt

Für die "Sonstigen Emissionen" werden 10 Prozent der Geruchsemissionen der Tierhaltung und der anderen kontinuierlichen Flächenquellen angenommen

## Arbeitsblatt zur Ermittlung und Dokumentation der Emissionen

**Projekt:** Nahwärmeerzeugungsanlage in Wehrheim  
**Betriebseinheit:** Biomassekessel (Holzhackschnitzel)  
**Hersteller und Typ:** unbekannt

Abgastemperatur (Grad-C)	:	180	°C	
Kaminmündungsdurchmesser (mm)	:	110	mm	
Stündlicher Brennstoffverbrauch	:	36	kg/h	
Heizwert	:	2,80	kWh/kg	<i>Mittelwert</i>
Das entspricht einer Feuerungswärmeleistung von		0,100	MW	
Gasvolumenstrom (Norm; trocken 11% O <sub>2</sub> )	:	169	m <sup>3</sup> /h	<i>4,729 m<sup>3</sup>/kg</i>
Gasvolumenstrom (Norm; feucht 11% O <sub>2</sub> )	:	239	m <sup>3</sup> /h	<i>6,68 m<sup>3</sup>/kg</i>
Gasvolumenstrom (Betrieb 11 % O <sub>2</sub> )	:	396	m <sup>3</sup> /h	
Gasgeschwindigkeit an der Kaminmündung	:	11,6	m/s	
Quelle 38 Geruch Normalbetrieb		3000,00	GE/m <sup>3</sup>	
Geruchstoffstrom		1,19	MGE/h	
Geruchstoffstrom		5962	MGE/a	
Angenommene Ableithöhe:	15 m			
Betriebszeit in h/a	5010			

# Quellen-Parameter

Projekt: Wehrheim

## Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
QUE_38	468640,73	5571763,49	15,00	0,11	0,02	239,00	180,00	11,59	0,00	<input type="checkbox"/>

Biomassekessel

## Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_37	468638,53	5571691,98	12,53	15,93		2,0	0,00	0,00	0,00	0,00

Sonstige Emissionen

## Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_18	468613,20	5571743,74	10,00	2,00	9,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Maschinenhalle Getreidelagerung										
QUE_19	468625,44	5571743,86	10,00	2,00	9,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
vor der Maschinenhalle Getreidelagerung										
QUE_20	468670,53	5571744,58	10,00	3,00	8,20	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
vor der Holz und Strohlagerung										
QUE_21	468662,43	5571710,68	2,00	2,00	2,00	2,1	1,50	0,00	0,00	0,00
Silos										
QUE_23	468700,33	5571755,38	7,00	3,00	9,20	4,8	0,00	0,00	0,00	0,00
vor der Getreidelagerung										
QUE_24	468660,52	5571743,49	9,00	3,00	8,20	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00
vor der Heu- und Strohlagerung										

# Quellen-Parameter

Projekt: Wehrheim

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_25	468660,42	5571746,53	9,00	3,00	8,20	1,5	0,00	0,00	0,00	0,00
in der Heu- und Strohlagerung										
QUE_26	468689,04	5571713,69	7,00	3,00	4,00	1,9	0,00	0,00	0,00	0,00
vor Holzhackschnitzelnlagerung										
QUE_27	468686,60	5571710,52	7,00	3,00	5,50	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00
in der Holzhackschnitzelnlagerung										
QUE_28	468630,87	5571751,27	8,00	3,00	7,50	1,8	0,00	0,00	0,00	0,00
vor der nördlichen Holzhackschnitzellagerung										
QUE_30	468660,47	5571708,82	18,00	1,00	4,00	3,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Geruchsemission aus Stall										
QUE_31	468651,25	5571692,23	8,00	8,00	4,00	2,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Mistplatte auf dem Gelände										
QUE_32	468629,11	5571683,50	3,16	3,16	3,00	12,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Anschnittsfläche der Silage										
QUE_33	468629,23	5571683,45	3,16	3,16	3,00	11,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Entnahme der Silage										
QUE_34	468675,69	5571710,16	3,16	3,17	1,00	1,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Futtermrinne										
QUE_35	468651,41	5571692,36	8,00	8,00	4,00	3,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Abtransport Mist										
QUE_36	468631,04	5571672,92	10,00	10,00	4,00	10,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Auffüllen des Silos										
QUE_39	468641,77	5571713,68	5,00	5,00	1,00	358,3	6,00	0,00	0,00	0,00
Silo 1										
QUE_40	468654,73	5571713,07	5,00	5,00	1,00	1,1	6,00	0,00	0,00	0,00
Silo 2										
QUE_41	468666,79	5571713,68	5,00	5,00	1,00	0,0	6,00	0,00	0,00	0,00
Silo 3										

# Quellen-Parameter

Projekt: Wehrheim

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_42	468679,51	5571713,51	5,00	5,00	1,00	1,9	6,00	0,00	0,00	0,00
Silo 4										
QUE_43	468613,19	5571746,13	24,00	1,00	5,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Kühlbetrieb vor der Maschinenhalle										
QUE_44	468671,35	5571754,71	40,00	1,00	5,00	3,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Kühlbetrieb										
QUE_22	468700,53	5571753,24	7,00	3,00	9,20	4,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Getreidelagerung										

## Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1	468622,83	5571775,08	32,00		284,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg bei Zufahrt über Westeinfahrt										
QUE_2	468631,35	5571744,13	35,00		3,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg von der Maschinenhalle zum Lagerplatz										
QUE_3	468666,74	5571745,98	10,00		0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg vom Lagerplatz zum Bunker										
QUE_4	468677,22	5571746,04	5,00		360,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung										
QUE_5	468682,13	5571746,31	22,00		3,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg vom Lagerplatz zur Getreidelagerung										
QUE_6	468704,06	5571747,34	13,00		3,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg von der Getreidelagerung zur Osteinfahrt										
QUE_7	468717,04	5571748,01	35,00		92,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg bei Ausfahrt über Osteinfahrt										

# Quellen-Parameter

Projekt: Wehrheim

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_8	468704,08	5571747,65	12,00		95,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg zur Getreidelagerung										
QUE_9	468682,22	5571746,04	34,00		279,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg zum Holzabkippen										
QUE_10	468687,87	5571712,51	24,00		182,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrweg zu den Silos										
QUE_11	468665,83	5571746,09	4,00		270,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Teleskoplader Strecke vor Heu und Strohlagerung										
QUE_12	468691,47	5571715,53	7,00		233,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Teleskoplader Strecke vor Holzlagerung										
QUE_13	468631,00	5571744,82	10,00		84,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Teleskoplader Strecke zum Holzhackschnitzzellagerung										
QUE_29	468686,64	5571737,32	18,00		2,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reserve 10% der Fahrwegsbenutzung										

# Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Emissionskonzentration [mg/m <sup>3</sup> or GE/m <sup>3</sup> ]	Szenario
QUE_1	Fahrweg bei Zufahrt über West	pm-1	6,230E-5	2,243E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_1	Fahrweg bei Zufahrt über West	pm-2	2,577E-4	9,275E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_1	Fahrweg bei Zufahrt über West	pm-3	1,022E-3	3,680E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_10	Fahrweg zu den Silos	pm-1	1,559E-6	5,611E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_10	Fahrweg zu den Silos	pm-2	6,442E-6	2,319E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_10	Fahrweg zu den Silos	pm-3	2,556E-5	9,201E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_11	Teleskopplader Strecke vor Heu	pm-1	1,057E-6	3,806E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_11	Teleskopplader Strecke vor Heu	pm-2	4,370E-6	1,573E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_11	Teleskopplader Strecke vor Heu	pm-3	1,734E-5	6,242E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_12	Teleskopplader Strecke vor Holz	pm-1	2,919E-7	1,051E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_12	Teleskopplader Strecke vor Holz	pm-2	1,207E-6	4,344E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_12	Teleskopplader Strecke vor Holz	pm-3	4,787E-6	1,723E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_13	Teleskopplader Strecke zum Heu	pm-1	4,170E-7	1,501E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_13	Teleskopplader Strecke zum Heu	pm-2	1,724E-6	6,205E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_13	Teleskopplader Strecke zum Heu	pm-3	6,839E-6	2,462E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_18	Maschinenhalle Getreidelager	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_18	Maschinenhalle Getreidelager	pm-2	1,260E-4	4,536E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_18	Maschinenhalle Getreidelager	pm-3	3,090E-4	1,112E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_19	vor der Maschinenhalle Getre	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_19	vor der Maschinenhalle Getre	pm-2	3,812E-3	1,372E-2	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_19	vor der Maschinenhalle Getre	pm-3	5,719E-3	2,059E-2	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_2	Fahrweg von der Maschinenh	pm-1	6,944E-5	2,500E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_2	Fahrweg von der Maschinenh	pm-2	2,870E-4	1,033E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_2	Fahrweg von der Maschinenh	pm-3	1,139E-3	4,100E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_20	vor der Holz und Strohlagerun	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_20	vor der Holz und Strohlagerun	pm-2	1,213E-4	4,366E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_20	vor der Holz und Strohlagerun	pm-3	1,819E-4	6,549E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit

# Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

QUE_21	Silos	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_21	Silos	pm-2	2,100E-3	7,559E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_21	Silos	pm-3	3,150E-3	1,134E-2	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_22	Getreidelagerung	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_22	Getreidelagerung	pm-2	5,570E-5	2,005E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_22	Getreidelagerung	pm-3	1,319E-4	4,750E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_23	vor der Getreidelagerung	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_23	vor der Getreidelagerung	pm-2	3,300E-4	1,188E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_23	vor der Getreidelagerung	pm-3	4,950E-4	1,782E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_24	vor der Heu- und Strohlagerung	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_24	vor der Heu- und Strohlagerung	pm-2	6,110E-5	2,200E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_24	vor der Heu- und Strohlagerung	pm-3	9,164E-5	3,299E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_25	in der Heu- und Strohlagerung	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_25	in der Heu- und Strohlagerung	pm-2	4,387E-5	1,579E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_25	in der Heu- und Strohlagerung	pm-3	1,326E-4	4,773E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_26	vor Holzhackschnitzelnlagerung	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_26	vor Holzhackschnitzelnlagerung	pm-2	1,533E-5	5,520E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_26	vor Holzhackschnitzelnlagerung	pm-3	2,300E-5	8,280E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_27	in der Holzhackschnitzelnlagerung	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_27	in der Holzhackschnitzelnlagerung	pm-2	5,800E-6	2,088E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_27	in der Holzhackschnitzelnlagerung	pm-3	1,233E-5	4,438E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_28	vor der nördlichen Holzhackschnitzelnlagerung	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_28	vor der nördlichen Holzhackschnitzelnlagerung	pm-2	3,872E-5	1,394E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_28	vor der nördlichen Holzhackschnitzelnlagerung	pm-3	5,809E-5	2,091E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_29	Reserve 10% der Fahrwegsbelastung	pm-1	1,770E-7	6,372E-7	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_29	Reserve 10% der Fahrwegsbelastung	pm-2	7,301E-7	2,628E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_29	Reserve 10% der Fahrwegsbelastung	pm-3	2,897E-6	1,043E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_3	Fahrweg vom Lagerplatz zum Stall	pm-1	2,016E-5	7,257E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_3	Fahrweg vom Lagerplatz zum Stall	pm-2	8,333E-5	3,000E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_3	Fahrweg vom Lagerplatz zum Stall	pm-3	3,306E-4	1,190E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_30	Geruchsemission aus Stall	odor	2,236E+2	8,050E-1	0,00	0,000E+0	Tierhaltung Stall November bis Mai

# Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

QUE_31	Mistplatte auf dem Gelände	odor	1,919E+2	6,910E-1	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_32	Anschnittsfläche der Silage	odor	6,000E+1	2,160E-1	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_33	Entnahme der Silage	odor	1,800E+2	6,480E-1	0,00	0,000E+0	Silage
QUE_34	Futterrinne	odor	6,000E+1	2,160E-1	0,00	0,000E+0	Tierhaltung Stall November bis Mai
QUE_35	Abtransport Mist	odor	5,761E+2	2,074E+0	0,00	0,000E+0	Abtransport Mist
QUE_36	Auffüllen des Silos	odor	1,800E+3	6,480E+0	0,00	0,000E+0	Auffüllen des Silos
QUE_37	Sonstige Emissionen	odor	5,361E+1	1,930E-1	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_38	Biomassekessel	odor	1,656E+6	5,962E+3	0,00	0,000E+0	Biomassekessel
QUE_39	Silo 1	odor	1,133E+2	4,080E-1	0,00	0,000E+0	Silo
QUE_4	Fahrweg vom Lagerplatz zur G	pm-1	9,948E-6	3,581E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_4	Fahrweg vom Lagerplatz zur G	pm-2	4,112E-5	1,480E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_4	Fahrweg vom Lagerplatz zur G	pm-3	1,632E-4	5,873E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_40	Silo 2	odor	1,133E+2	4,080E-1	0,00	0,000E+0	Silo
QUE_41	Silo 3	odor	1,133E+2	4,080E-1	0,00	0,000E+0	Silo
QUE_42	Silo 4	odor	1,133E+2	4,080E-1	0,00	0,000E+0	Silo
QUE_43	Kühlbetrieb vor der Maschiner	odor	4,500E+1	1,620E-1	0,00	0,000E+0	Kühlbetrieb
QUE_44	Kühlbetrieb	odor	5,778E+1	2,080E-1	0,00	0,000E+0	Kühlbetrieb
QUE_5	Fahrweg vom Lagerplatz zur G	pm-1	4,286E-5	1,543E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_5	Fahrweg vom Lagerplatz zur G	pm-2	1,771E-4	6,377E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_5	Fahrweg vom Lagerplatz zur G	pm-3	7,028E-4	2,530E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_6	Fahrweg von der Getreidelage	pm-1	2,532E-5	9,116E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_6	Fahrweg von der Getreidelage	pm-2	1,047E-4	3,768E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_6	Fahrweg von der Getreidelage	pm-3	4,153E-4	1,495E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_7	Fahrweg bei Ausfahrt über Os	pm-1	6,817E-5	2,454E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_7	Fahrweg bei Ausfahrt über Os	pm-2	2,818E-4	1,014E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_7	Fahrweg bei Ausfahrt über Os	pm-3	1,118E-3	4,025E-3	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_8	Fahrweg zur Getreidelagerung	pm-1	1,716E-6	6,178E-6	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_8	Fahrweg zur Getreidelagerung	pm-2	7,093E-6	2,554E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_8	Fahrweg zur Getreidelagerung	pm-3	2,814E-5	1,013E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_9	Fahrweg zum Holzabkippen	pm-1	3,944E-6	1,420E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
QUE_9	Fahrweg zum Holzabkippen	pm-2	1,630E-5	5,868E-5	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit

# Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

QUE_9	Fahrweg zum Holzabkippen	pm-3	6,468E-5	2,328E-4	0,00	0,000E+0	volle Betriebszeit
-------	--------------------------	------	----------	----------	------	----------	--------------------

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

**Szenario-Name:** Tierhaltung Stall November bis Mai

**Verfügbare Stunden:** 5.112

	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	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	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	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	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	x	x	x	x
Jun	x																														
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
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	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	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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

**Szenario-Name:** Tierhaltung Juni bis Oktober

**Verfügbare Stunden:** 3.648

	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																															
Feb																															
Mrz																															
Apr																															
Mai																															
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	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	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	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	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	x	x	x	
Nov																															
Dec																															

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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

Szenario-Name: Silage

Verfügbare Stunden: 420

	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	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	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	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	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	x	x	x
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
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	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	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															

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

**Szenario-Name:** Abtransport Mist

**Verfügbare Stunden:** 144

	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																																
Feb										x																						
Mrz																																
Apr										x																						
Mai																																
Jun										x																						
Jul																																
Aug										x																						
Sep																																
Okt										x																						
Nov																																
Dec										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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

**Szenario-Name:** Auffüllen des Silos

**Verfügbare Stunden:** 100

	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																															
Feb																															
Mrz																															
Apr																															
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep	x	x		x	x	x		x		x	x	x			x	x	x			x	x		x		x	x	x			x	x
Okt																															
Nov																															
Dec																															

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																				

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

Szenario-Name: Biomassekessel

Verfügbare Stunden: 4.004

	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

**Szenario-Name:** volle Betriebszeit

**Verfügbare Stunden:** 8.760

	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

# Emissions-Szenarien

Projekt: Wehrheim

Szenario-Name: Silo

Verfügbare Stunden: 365

	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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																	

Szenario-Name: Kühlbetrieb

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

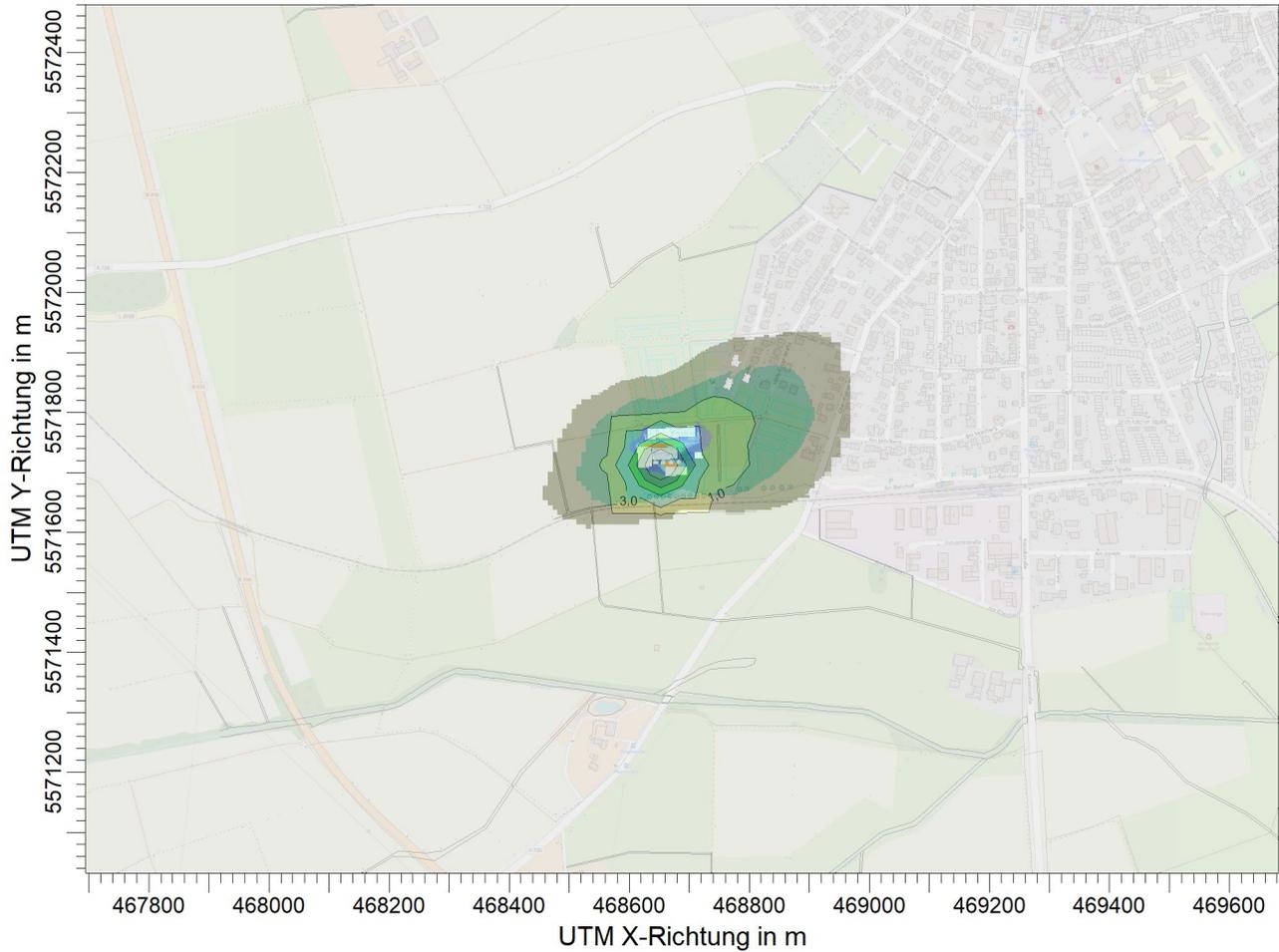
## Anhang IV

### Ergebnisse der Immissionsprognose

- PM10
- Staubdeposition im öffentlichen Raum
- Tabelle der Werte an den relevanten Beurteilungspunkten

PROJEKT-TITEL:

**PM 10 Jahresmittel**



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM J00: Max = 245,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( X = 468664,00 m, Y = 5571712,00 m )



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM J00: Max = 245,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( X = 468664,00 m, Y = 5571712,00 m )



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying  
Dietrich**

MAßSTAB:

1:12.500

0  0,3 km



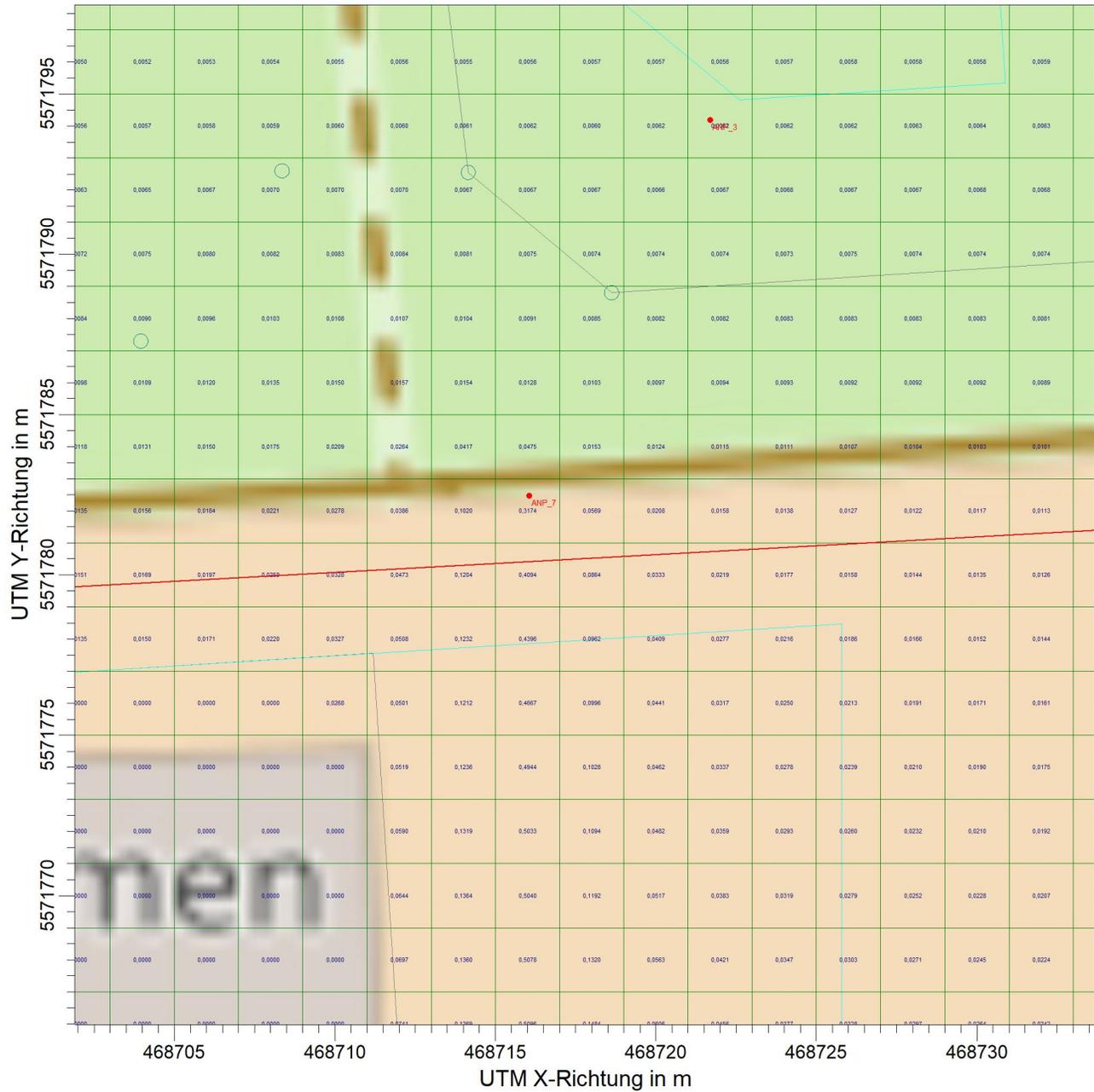
DATUM:

**15.01.2020**

PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

**Maximum der Staubdeposition im öffentlichen Raum**



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying  
Dietrich**

MAßSTAB:

1:200

0  0,005 km



DATUM:

**15.01.2020**

PROJEKT-NR.:

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Wehrheim

**1 Analyse-Punkte: ANP\_1: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468626,61**

**Y [m]: 5571786,59**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	5,6	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	5,4	%	0,1 %
PM: Partikel	J00	1,5	µg/m <sup>3</sup>	0,3 %
PM: Partikel	DEP	0,0074	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,8 %
PM: Partikel	T00	12,0	µg/m <sup>3</sup>	2,1 %
PM: Partikel	T35	4,5	µg/m <sup>3</sup>	2 %

**2 Analyse-Punkte: ANP\_2: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468656,50**

**Y [m]: 5571791,11**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	9,9	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	7,3	%	0,1 %
PM: Partikel	J00	1,1	µg/m <sup>3</sup>	0,4 %
PM: Partikel	DEP	0,0038	g/(m <sup>2</sup> *d)	1 %
PM: Partikel	T00	5,9	µg/m <sup>3</sup>	4,3 %
PM: Partikel	T35	2,6	µg/m <sup>3</sup>	3,9 %

**3 Analyse-Punkte: ANP\_3: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468721,69**

**Y [m]: 5571794,19**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Wehrheim

**3 Analyse-Punkte: ANP\_3: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468721,69**

**Y [m]: 5571794,19**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	9,9	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	15,1	%	0,1 %
PM: Partikel	J00	1,5	µg/m <sup>3</sup>	0,3 %
PM: Partikel	DEP	0,0062	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,8 %
PM: Partikel	T00	6,8	µg/m <sup>3</sup>	3,7 %
PM: Partikel	T35	3,2	µg/m <sup>3</sup>	4 %

**4 Analyse-Punkte: ANP\_4: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468792,31**

**Y [m]: 5571779,77**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	14,6	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	16,8	%	0,1 %
PM: Partikel	J00	1,4	µg/m <sup>3</sup>	0,3 %
PM: Partikel	DEP	0,0040	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,9 %
PM: Partikel	T00	5,7	µg/m <sup>3</sup>	3,5 %
PM: Partikel	T35	2,9	µg/m <sup>3</sup>	4,6 %

**5 Analyse-Punkte: ANP\_5: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468788,21**

**Y [m]: 5571750,00**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Wehrheim

**5 Analyse-Punkte: ANP\_5: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468788,21**

**Y [m]: 5571750,00**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	16,8	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	17,1	%	0,1 %
PM: Partikel	J00	1,4	µg/m <sup>3</sup>	0,3 %
PM: Partikel	DEP	0,0044	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,8 %
PM: Partikel	T00	4,5	µg/m <sup>3</sup>	4,4 %
PM: Partikel	T35	2,8	µg/m <sup>3</sup>	1,8 %

**6 Analyse-Punkte: ANP\_6: Geplantes Wohngebiet**

**X [m]: 468778,00**

**Y [m]: 5571717,02**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	16,8	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	18,4	%	0,1 %
PM: Partikel	J00	1,1	µg/m <sup>3</sup>	0,3 %
PM: Partikel	DEP	0,0039	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,8 %
PM: Partikel	T00	4,2	µg/m <sup>3</sup>	3,1 %
PM: Partikel	T35	2,3	µg/m <sup>3</sup>	2,1 %

**7 Analyse-Punkte: ANP\_7: Maximum Staub Deposition**

**X [m]: 468716,06**

**Y [m]: 5571782,47**

**Vertikale Schichten [m]: 0 - 3**

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

# Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Wehrheim

7 Analyse-Punkte: ANP\_7: Maximum Staub Deposition

X [m]: 468716,06

Y [m]: 5571782,47

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	9,9	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	16,4	%	0,1 %
PM: Partikel	J00	6,1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1 %
PM: Partikel	DEP	0,3174	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	0,1 %
PM: Partikel	T00	24,4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3 %
PM: Partikel	T35	11,7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,5 %

## 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

# Anhang V

## Protokolldaten der Berechnung

- Vorbelastung PM10 und Deposition
- Berechnung der Kurzzeitwerte
- Beurteilung der Kurzzeitwerte
- Werkzeug TA Luft
- Rechenlaufprotokoll

**Vorbelastung Staubniederschlag (Deposition)**

<b>Projekt:</b>	<b>Gemeinde Wehrheim</b>		
Messgebiete:	Gießen		
Quelldaten:	Lufthygienische Messberichte der HLNUG		
	Gebietsmittelwert Deposition in mg/m <sup>2</sup> xd	Jahresmittelwert Deposition in g/m <sup>2</sup> xd	
2018	68	0,068	
2017	59	0,059	
2016	52	0,052	
2015	48	0,048	
2014	65	0,065	
Mittelwert über 3 Jahre	60	0,042	
Mittelwert über 5 Jahre	58	0,058	
Zuschlag Emittenten I:		g/m <sup>2</sup> xd	
Zuschlag Emittenten II:		g/m <sup>2</sup> xd	
IJV Vorbelastung	0,042	g/m <sup>2</sup> xd	mit Vorbelastungswert 3 Jahre
IJV Vorbelastung	0,058	g/m <sup>2</sup> xd	mit Vorbelastungswert 5 Jahre
DEP Jahresmittelwert am höchsten Beurteilungspunkt	0,118	g/m <sup>2</sup> xd	
<b>Gesamtbelastung*</b>	<b>0,160</b>	<b>g/m<sup>2</sup>xd</b>	mit Vorbelastungswert 3 Jahre
<b>Gesamtbelastung*</b>	<b>0,176</b>	<b>g/m<sup>2</sup>xd</b>	mit Vorbelastungswert 5 Jahre

\*Grenzwert des Immissionswerts bei Staubniederschlag 350 mg/(m<sup>2</sup>\*d) oder 0,35 g/(m<sup>2</sup>\*d)

**Vorbelastung Schwebstaub (PM10)**

<b>Projekt:</b>	<b>Gemeinde Wehrheim</b>		
Luftmessstation:	Limburg		
Quelldaten:	Lufthygienische Messberichte der HLNUG		
	Jahresmittelwert PM 10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl der Überschreitungen	
2018	18,1	5	
2017	17,2	7	
2016	16,8	0	
2015	18,6	6	
2014	19,0	6	
Mittelwert über 3 Jahre:	17,4	4	
Mittelwert über 5 Jahre:	17,9	5	
Zuschlag Emittenten I:		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Zuschlag Emittenten II:		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
IJV Vorbelastung 3 Jahre	17,4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	mit Vorbelastungswert 3 Jahre
IJV Vorbelastung 5 Jahre	17,9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	mit Vorbelastungswert 5 Jahre
J00 Jahresmittelwert am höchsten Beurteilungspunkt	1,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>Gesamtbelastung 3 Jahre*</b>	<b>18,9</b>	<b><math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	mit Vorbelastungswert 3 Jahre
<b>Gesamtbelastung 5 Jahre*</b>	<b>19,4</b>	<b><math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	mit Vorbelastungswert 5 Jahre

\*Grenzwert des Immissionswerts bei Schwebstaub  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; gilt  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Gesamtbelastung werden die Schutzziele und Kurzzeitwerte sicher erreicht

<b>Berechnung Kenngröße für den Tagesmittelwert</b>			
Schadstoff:	<b>PM 10</b>		
erforderliche Werte:			
Vorbelastung IJV	17,9	µg/m³	Vorbelastung Limburg 2014 - 2018
Immissionszusatzbelastung Jahr IJZ	1,5	µg/m³	nur Zusatzbelastung betrachtete Anlage
Immissions-Jahreswert IJ ( Richtwert)	40	µg/m³	4.2.1 TA Luft
Immissions-Stundenwert IT (Richtwert)	50	µg/m³	4.2.1 TA Luft
zulässige Überschreitungshäufigkeit des Immissions- Stundenwert IT	35	Anzahl	4.2.1 TA Luft
Immissionsgesamtbelastung Jahr IT	<b>19,4</b>	µg/m³	berechnet
<b>Berechnung nach mittleren Ergebnisse aus <b>allen</b> Messtationen des hessischen Luftmessnetz von 2001 bis 2007</b>			
Ermittelte Regressionsgerade	$y = 0,6207 * x - 0,8303$		
			<u>Differenz Tages - Jahreswert</u>
Immissionsvorbelastung Tag ITV	30,18	µg/m³	12,28
Immissionsgesamtbelastung Tag ITG	32,59	µg/m³	13,19
<b>Prüfung nach 4.7.2 der TA Luft:</b>			
Immissionsgesamtbelastung Tag IT	= IJZ + ITV	<b>31,68</b>	<b>µg/m³</b>

## Beurteilung Immissions- Tageswert

Schadstoff: **PM 10**

### erforderliche Werte:

Vorbelastung IJV	17,9	µg/m³	
Immissions-Jahreswert IJ ( Richtwert)	40	µg/m³	4.2.1 TA Luft
zulässige Überschreitungshäufigkeit des Immissions- Tageswert IT vorhandene	35	Anzahl	4.2.1 TA Luft
Überschreitungshäufigkeit des Immissions- Tageswert ITV (Vorbelastung)	5	Anzahl	Mess-Station: <a href="#">Limburg</a>
Immissionszusatzbelastung Jahr IJZ	1,5	µg/m³	
Immissionszusatzbelastung Tag ITZ	12	µg/m³	bei Berechnung mit AKS 10x IJZ
Immissions-Stundenwert IT (Richtwert)	50	µg/m³	4.2.1 TA Luft

### Überprüfung nach 4.7.2 a) der TA Luft

	IST	Bemerkung zu IST	≤ SOLL	Bemerkung zu SOLL	Bewertung
Fall a1	44,75	= $(IJV/IJ) \cdot 100\%$ der Konzentration	90%	von IJ	ja
Fall a2	14	= $(ITV/IT) \cdot 100\%$ der Überschreitungshäufigkeit	80%	Überschreitungshäufigkeit des IT (angegeben in %)	ja
Fall a3	12	=ITZ	10	=IT - IJ	nein

Wenn alle 3 Bedingungen erfüllt werden ( ja ) ist der Immissions- Tageswert in jedem Falle eingehalten

Wenn nicht alle 3 Bedingungen erfüllt werden, ist nach 4.7.2 b) der TA Luft zu verfahren

### zusätzlich erforderliche Werte:

vorhandene Vorbelastungswert für den Tag (als Konzentration), bei dem die Überschreitungshäufigkeit der TA Luft eingehalten wird	30,18	µg/m³	Anfrage bei der HLUg (Dr.Büchen oder van der Pütten) für 2001	Statin Michelstadt
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------	---------------------------------------------------------------	--------------------

### Überprüfung nach 4.7.2 b) (erster Halbsatz) der TA Luft

	IST	Bemerkung zu IST	≤ SOLL	Bemerkung zu SOLL	Bewertung
Fall b1	32	= $ITV(\text{Konzentration})$ bei X Überschreitungen + IJZ	50	= IT	ja

abweichende Beurteilung bei besondere Umstände, zB selten auftretende hohe Emissionen erforderlich

# Prüfung auf Einhaltung des Tagesmittelwertes für PM10

(nach Ziffer 4.7.2 TA Luft)

(nur die grün hinterlegten Felder ausfüllen)

<b>Projekt:</b>	<b>Gemeide Wehrheim</b>
<b>Datum:</b>	<b>16. Jan 20</b>
<b>Bearbeiter:</b>	<b>Dr. Duangkamol Yenying Dietrich</b>
<b>Vorbelastung:</b>	<b>19,6 µg/m<sup>3</sup>, Messstation Limburg</b>
<b>Messjahr:</b>	<b>2014 - 2018</b>

**Anmerkungen:**

*extrem ungünstiges Jahr*

## Eingaben:

Vorbelastung als Jahresmittelwert

Vorbelastung als Tagesmittelwert (90,41-Perzentil)

berechnete Zusatzbelastung als Jahresmittelwert

berechnete Kurzzeit-Zusatzbelastung am Immissionspunkt

Anzahl der Tage mit Überschreitungen des TM (Vorbelastung) von 50 µg/m<sup>3</sup>

IJV	<b>17,9</b>	[µg/m <sup>3</sup> ]	Messstation Limburg 2014-2018
	<b>30,18</b>	[µg/m <sup>3</sup> ]	
IJZ	<b>1,5</b>	[µg/m <sup>3</sup> ]	ANP_7
ITZ	<b>12</b>	[µg/m <sup>3</sup> ]	
ITV	<b>5</b>		

## Bedingung a

Vorbelastung (IJV) darf nicht größer sein als 90 % des Immissionswertes (36 µg/m<sup>3</sup>) **und**

Überschreitungshäufigkeit kleiner als 80 % der zulässigen Häufigkeit (28 Tage) **und**

maximale Kurzzeit-Zusatzbelastung (ITZ) ≤ 10 µg/m<sup>3</sup>

**oder**

## Bedingung b

Immissions-Tageswert eingehalten, wenn Summe aus Zusatzbelastung Jahr (IJZ)

und Vorbelastungswert Tag (90,41-Perzentil) ≤ 50 µg/m<sup>3</sup> **oder**

zulässige Überschreitungshäufigkeit eingehalten (IJV+IJZ < 30 µg/m<sup>3</sup>)

**eingehalten?**

<b>ja</b>
<b>ja</b>
<b>nein</b>

**eingehalten?**

<b>ja</b>
<b>ja</b>

*Kriterium abgeleitet aus Verh. JM zu 90,41-Perzentil*



2019-09-11 10:13:53 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====  
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09  
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "DDEDARH02187".

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files  
(x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings.settings)!

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\ austal2000.settings"
> ti "Wehrheim"                'Projekt-Titel
> ux 32468697                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5571757                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10                      'Rauigkeitslänge
> qs 2                         'Qualitätsstufe
> az Neu-Anspach_MG_105300_2009_20190829.akterm
> xa -1361.00                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1353.00                   'y-Koordinate des Anemometers
> dd 2          4          8          16          32          64
128          'Zellengröße (m)
> x0 -120          -160          -272          -448          -832          -1152
-2176          'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 166          100          66          54          50          34
34          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -100          -136          -272          -448          -832          -1152
-2176          'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 134          82          60          52          50          34
34          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 9          25          25          25          25          25
25          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 5.0 7.0 9.0 11.0 13.0 15.0 17.0 19.0 22.0 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 Wehrheim_V4.grid
> xq -74.17          -65.65          -30.26          -19.78          -14.87          7.06
20.04          7.08          -14.78          -9.13          -31.17          -5.53          -66.00
-83.80          -71.56          -26.47          -34.57          3.33          -36.48
-36.58          -7.96          -10.40          -66.13          -10.36          -36.53          -45.75
-67.89          -67.77          -21.31          -45.59          -65.96          -58.47
-56.27          -55.23          -42.27          -30.21          -17.49          -83.81          -25.65
```



```

0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.020
  0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
  0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
  0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
  0.0000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor 0      0      0      0      0      0      0
  0      0      0      0      0      0      0
  0      0      0      0      0      0      0
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
> pm-1 ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  0      0      0      0      0      0      0
  0      0      0      0      0      0      0
> pm-2 ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  0      0      0      0      0      0      0
  0      0      0      0      0      0      0
> pm-3 ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  0      0      0      0      0      0      0
  0      0      0      0      0      0      0
> rb "poly_raster.dma"      'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Austal_2019_Dh/Wehrheim_V6/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.  
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 9.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=19, j=38.

>>> Dazu noch 31968 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.08).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.08 (0.08).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.08 (0.07).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.09).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.08 (0.08).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.10 (0.08).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 7 ist 0.18 (0.17).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.  
Die Zeitreihen-Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
Es wird die Anemometerhöhe ha=8.3 m verwendet.  
Die Angabe "az Neu-Anspach\_MG\_105300\_2009\_20190829.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS e384a787  
Prüfsumme SERIES 106e9f1d

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35i01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00i01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-depz01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-deps01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35s02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35i02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00i02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-depz02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-deps02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00s03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35z03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35s03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35i03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00s03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00i03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-depz03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-deps03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00z04" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00s04" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35z04" geschrieben.

TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35i04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00i04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-depz04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-deps04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35s05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35i05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00i05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-depz05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-deps05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00z06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00s06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35z06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35s06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35i06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00z06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00s06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00i06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-depz06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-deps06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00z07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-j00s07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35z07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35s07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t35i07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00z07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00s07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-t00i07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-depz07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/pm-deps07" ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 1)  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00z06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00s06" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00z07" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Austal\_2019\_Dh/Wehrheim\_V6/erg0004/odor-j00s07" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

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

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

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

Maximalwerte, Deposition  
=====

PM DEP : 1.4243 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.1%) bei x= -61 m, y= -13 m (1: 30, 44)  
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m  
=====

PM J00 : 245.3 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.0%) bei x= -33 m, y= -45 m (1: 44, 28)  
PM T35 : 407.5 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.4%) bei x= -33 m, y= -45 m (1: 44, 28)  
PM T00 : 638.5 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.4%) bei x= -33 m, y= -45 m (1: 44, 28)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m  
=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= -67 m, y= -71 m (1: 27, 15)  
=====

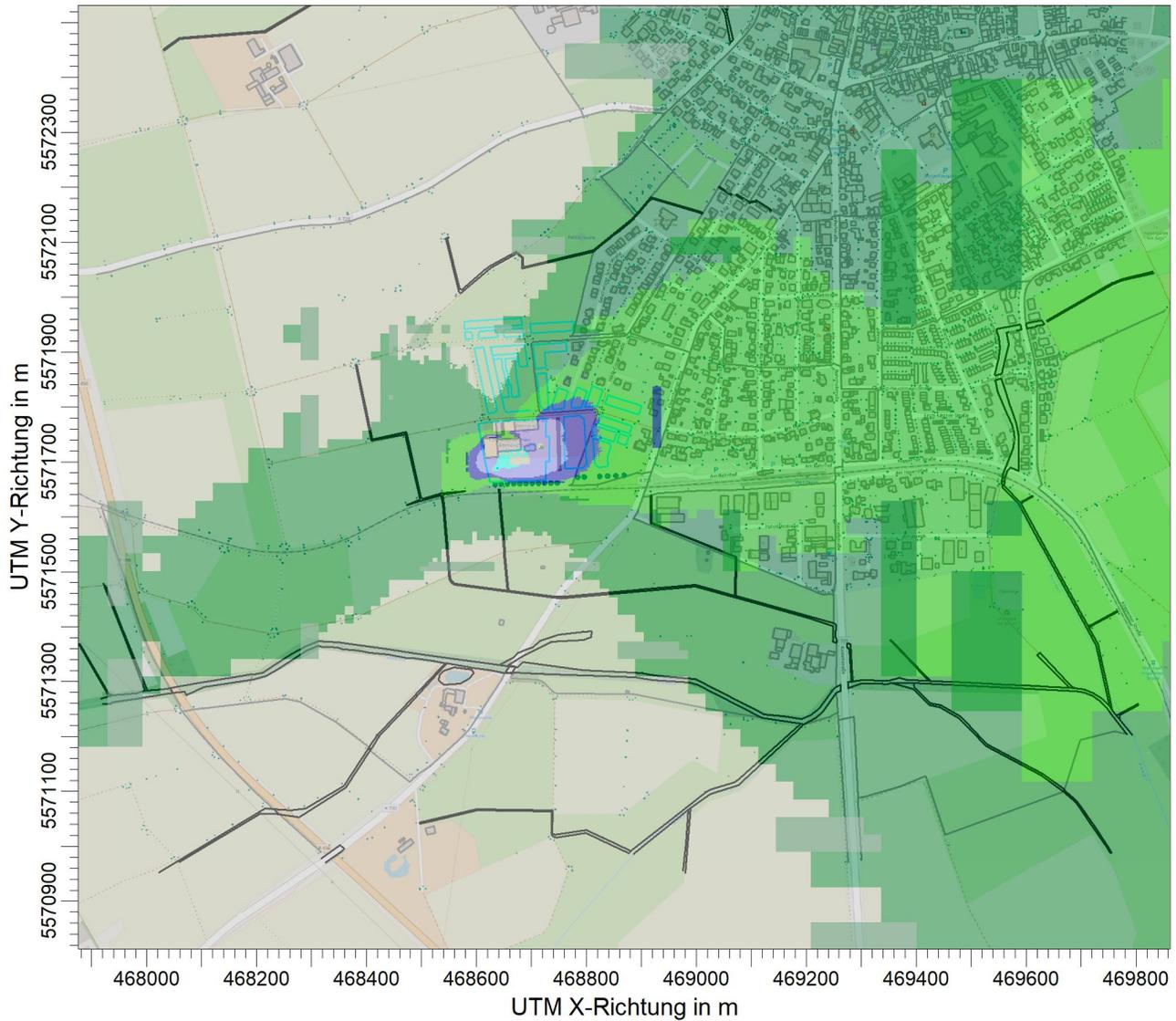
2019-09-12 10:11:43 AUSTAL2000 beendet.

## Anhang VI

- Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognos

PROJEKT-TITEL:

### Gerüche Auswertung auf Rasterflächen 25 m



ODOR / J00z: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden / 0 - 3m

%

ODOR J00: Max = 100,0 %



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**TÜV Hessen**

BEARBEITER:

**Dr. Duangkamol Yenying  
Dietrich**

MAßSTAB:

1:12.500

0  0,3 km



DATUM:

**16.01.2020**

PROJEKT-NR.:



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels



Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 5,6 m  
Berechnungsraster: 2,0 m



Anlage 2  
GE-Tag\_5,6m

M 1: 1500

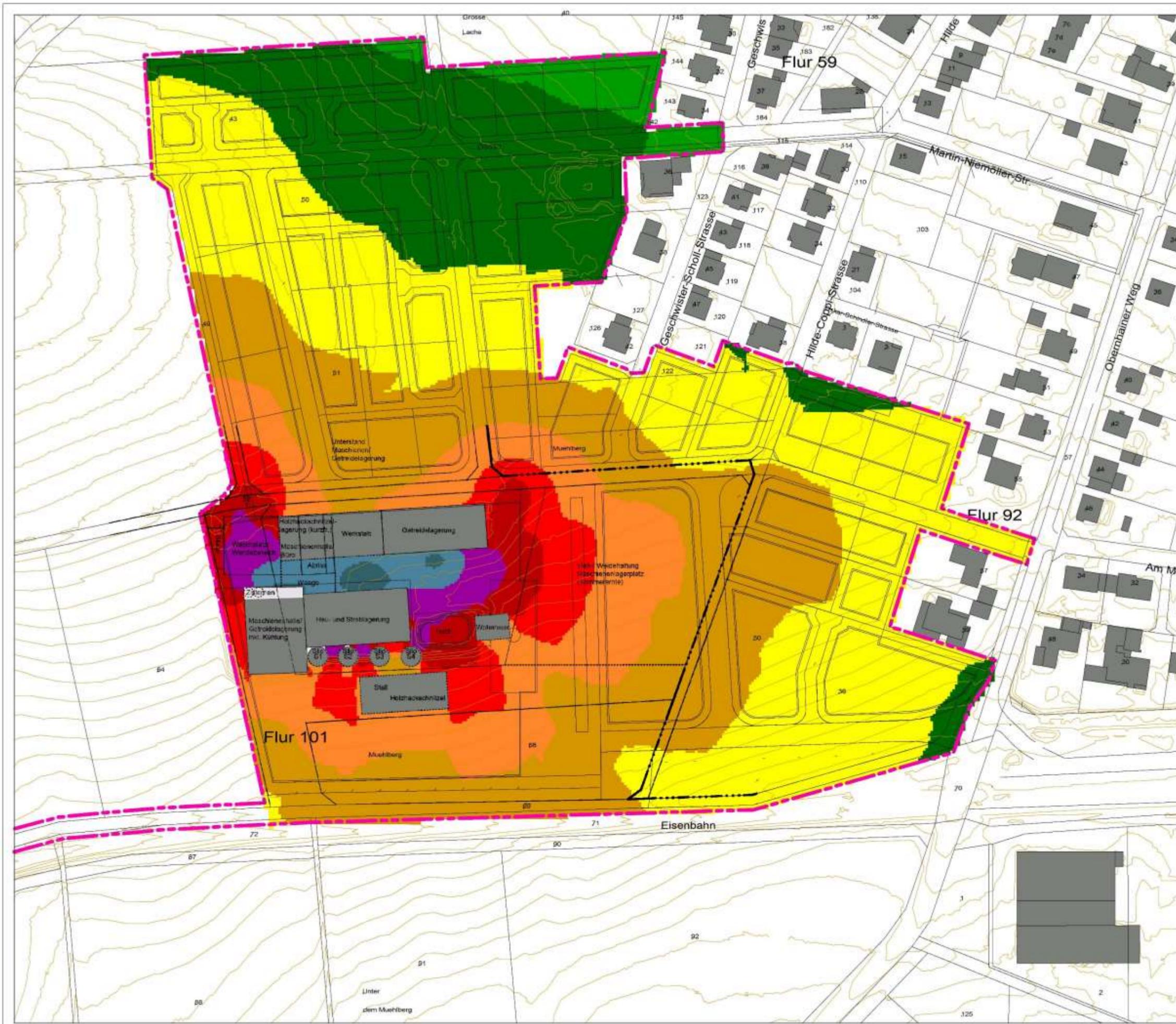
ENTWURF

Geräuschbelastung im  
Tagzeitraum durch den  
Landwirtschaftlichenbetrieb im  
Plangebiet

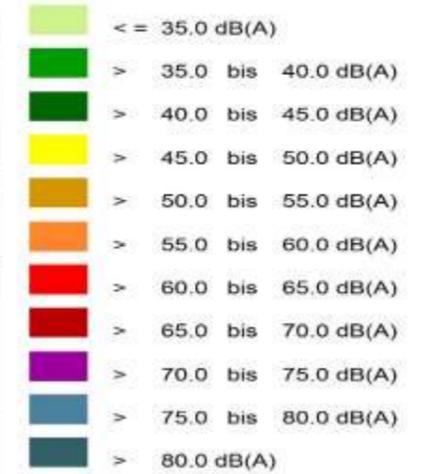
Gebiet Nr. 1 WA Z = II

Gemeinde Wehrheim  
Dorfborngasse 1  
61273 Wehrheim

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels



Beurteilungszeitraum  
22:00 - 06:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 8,2 m  
Berechnungsraster: 2,0 m



Anlage 3  
GE-Nacht\_8,2m

M 1: 1500

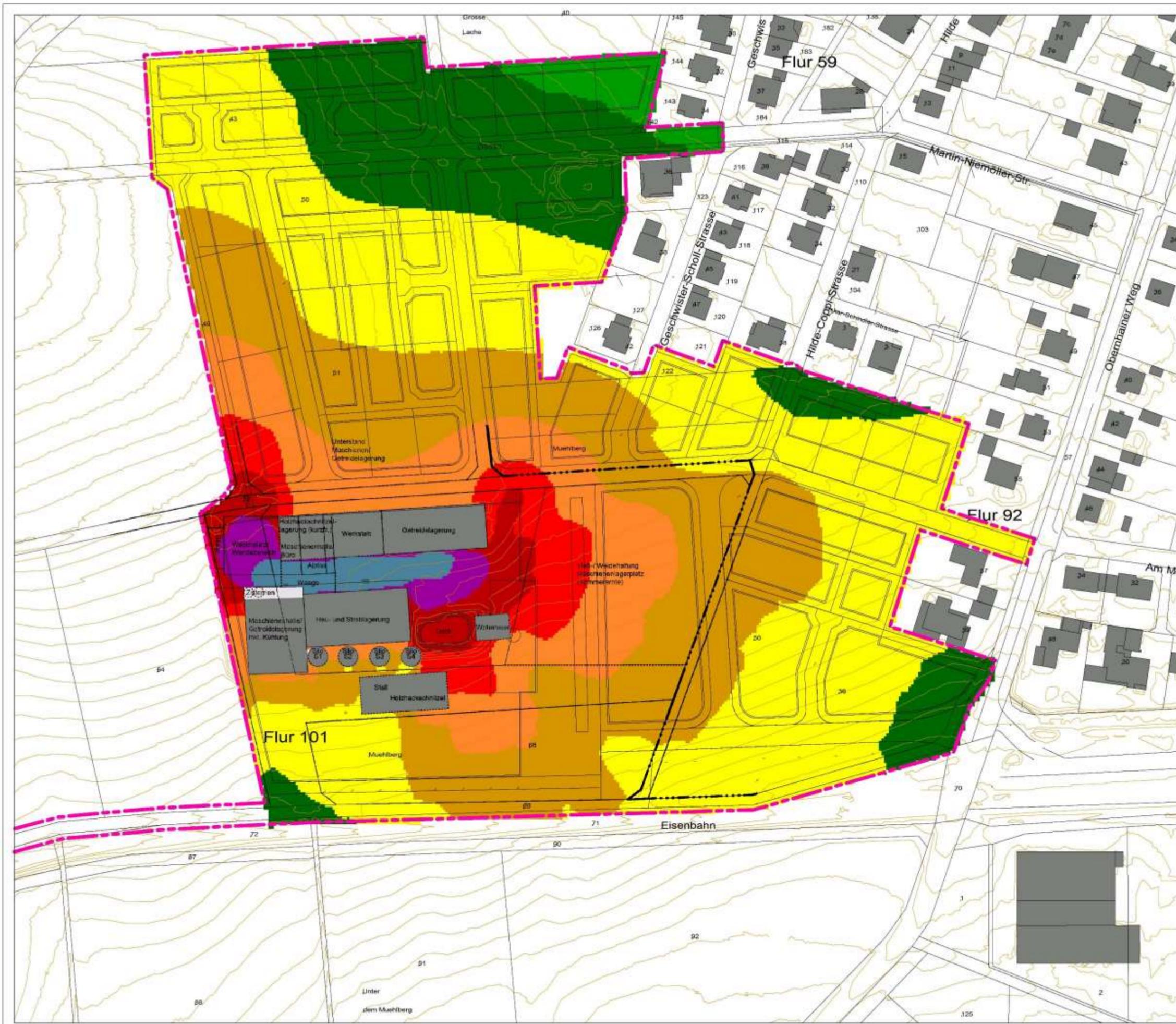
ENTWURF

Geräuschbelastung im  
Nachtzeitraum durch den  
Landwirtschaftlichenbetrieb im  
Plangebiet

Gebiet Nr. 2 WA Z = III

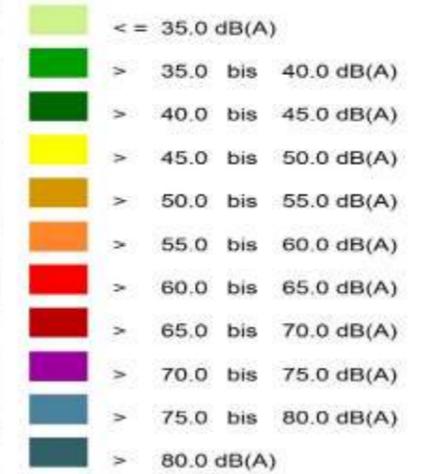
Gemeinde Wehrheim  
Dorfborngasse 1  
61273 Wehrheim

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels



Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 8,2 m  
Berechnungsraster: 2,0 m



Anlage 5  
Sch-Tag\_8,2m

M 1: 1500

ENTWURF

Geräuschbelastung im  
Tagzeitraum durch den  
Schienenverkehr im  
Plangebiet

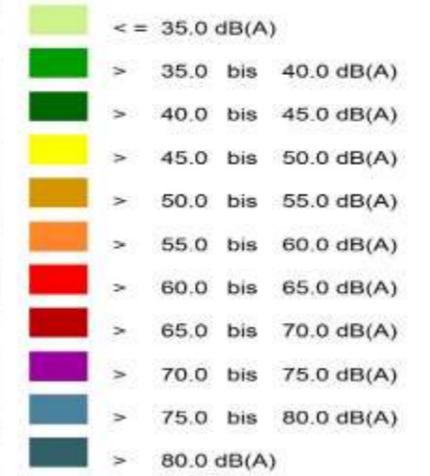
Gebiet Nr. 2 WA Z = III

Gemeinde Wehrheim  
Dorfborngasse 1  
61273 Wehrheim

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels



Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 5,6 m  
Berechnungsraster: 2,0 m



Anlage 6  
Sch-Tag\_5,6m

M 1: 1500

ENTWURF

Geräuschbelastung im  
Tagzeitraum durch den  
Schienenverkehr im  
Plangebiet

Gebiet Nr. 2 WA Z = III

Gemeinde Wehrheim  
Dorfborngasse 1  
61273 Wehrheim

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main

