

Immissionsprognose

für Geruch, Ammoniak, Stickstoff, Staub und Bioaerosole an der
Sauenzuchtanlage der Mörsdorfer Agrar GmbH



Auftraggeber:	Mörsdorfer Agrar GmbH Auf dem Berg 100 07646 Mörsdorf	Tel.: 036428 67202
Bearbeiter:	Dr. Ralf Petrich Dipl.-Ing. Jens Förster	Tel.: 037206 892940 Email: Ralf.Petrich@ifu-analytik.de Tel.: 037206 892941 Email: Jens.Foerster@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	Mörsdorf.2018.01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 4. Mai 2018	
Anzahl der Seiten:	104	
Anlagen:	Detaillierte Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten und Ermittlung eines repräsentativen Jahres	



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IFU GmbH	tel	+49 (0) 37206.89 29 0	HRB	Chemnitz 21046	iban	DE27 8705 2000 3310 0089 90
Privates Institut für Analytik	fax	+49 (0) 37206.89 29 99	USt-ID	DE233500178	bic	WELADED1FGX
An der Autobahn 7	e-mail	info@ifu-analytik.de	Geschäftsführer	Axel Delan	bank	Sparkasse Mittelsachsen
09669 Frankenberg (Sachsen)		www.ifu-analytik.de				

Zusammenfassung

Die Mörsdorfer Agrar GmbH betreibt in der Gemarkung Mörsdorf, Flur 1 eine Sauenzuchtanlage mit einer Biogasanlage. Die Anlage ordnet sich nach Nr. 7.1.8.1 / G, E, Nr. 1.2.2.2 / V, Nr. 8.6.3.2 / V, Nr. 9.36 / V und Nr. 9.1.1.2 / V in den Anhang zur 4. BImSchV [1] ein. Die Sauenzuchtanlage verfügt über eine genehmigte Kapazität von 3.700 Tierplätzen.

Um die Haltungsbedingungen in der Stallanlage zu verbessern und die Aktionsflächen für die Tiere zu vergrößern, ist die Errichtung von 5 Außenställen sowie Umnutzungsmaßnahmen in den Bestandställen geplant. Der Tierbestand wird durch das geplante Vorhaben auf 4.370 Tierplätze erhöht. Unter anderem wird mit der Verlagerung von Tierplätzen in die Außenställe die Umsetzung der Anforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung [2] in der Stallanlage realisierbar. Für die geplanten Maßnahmen ist eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist zu prüfen, ob mit den geplanten Maßnahmen erheblich nachteilige Beeinträchtigungen infolge von anlagenbedingten Geruchs-, Ammoniak, Stickstoff, Staub und Bioaerosolimmissionen einhergehen. Hierzu ist eine Immissionsprognose zu erstellen.

Die Ermittlung der Emissionen erfolgt auf Basis von Literatur und Konventionswerten. Die Prognose der Immissionen erfolgt unter Anwendung des Lagrange-Modells (nach Anhang 3 der TA Luft [3]) mit dem Programm AUSTAL 2000 [4]. Als Antriebsdaten des Modells werden übertragene meteorologische Daten der Wetterstation Gera-Leumnitz verwendet.

Die Immissionsprognose kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Erhebliche Geruchsbelästigungen durch die betrachtete Anlage im geplanten Zustand sind auszuschließen. Die Immissionswerte der GIRL [5] zur Beurteilung von Geruchsmissionen werden nicht überschritten.
- Die Bewertung der Ammoniak- und Stickstoffimmissionen hat ergeben, dass keine erheblichen Schädigungen von geschützten Biotopen und Schutzgebieten zu erwarten sind.
- Immissionen durch Schwebstaub und Staubbiederschlag werden das Schutzgut Mensch nicht schädigen bzw. erheblich belästigen.
- Im Hinblick auf Bioaerosol-Immissionen ist die Genehmigungsfähigkeit der Anlage gewährleistet und eine Sonderfallprüfung nach TA Luft Nr. 4.8 [3] entbehrlich.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis.....	6
1 Aufgabenstellung	7
2 Beschreibung der Anlage	8
2.1 Lage	8
2.1.1 Topographische Karte	9
2.1.2 Luftbild	10
2.1.3 Terrainplan.....	10
2.1.4 Vorbelastungen.....	12
2.2 Anlagenbeschreibung	12
2.3 Immissionsorte.....	13
2.3.1 Schutzgut Mensch.....	14
2.3.2 Schutzgebiete und geschützte Biotope nach Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft (ThürNatG)	16
3 Ausbreitungsrechnung für Geruch, Ammoniak, Stickstoff und Staub	19
3.1 Rechenmodelle	19
3.1.1 Rechenmodell zur Prognose der Geruchsimmissionen	19
3.1.2 Rechenmodell zur Prognose der Ammoniakimmissionen	19
3.1.3 Rechenmodell zur Prognose der Stickstoffimmissionen	19
3.1.4 Rechenmodell zur Prognose der Staubimmissionen	20
3.2 Bewertung.....	20
3.2.1 Bewertung der Geruchsimmissionen.....	20
3.2.2 Bewertung der Ammoniakimmissionen	22
3.2.3 Bewertung der Stickstoffimmissionen	22
3.2.4 Bewertung der Staubimmissionen.....	23
3.3 Eingangsgrößen der Ausbreitungsrechnung.....	24
3.3.1 Koordinatensystem	24
3.3.2 Rechengebiet und Rechengitter	24
3.3.3 Beurteilungsflächen	26
3.3.4 Bodenrauigkeit.....	27
3.3.5 Geländeprofil	29
3.3.6 Einfluss von Bebauung	30
3.3.7 Emissionsstärken.....	35
3.3.8 Beschreibung der Quellen.....	42
3.3.9 Meteorologie	47
3.3.10 Statistische Sicherheit.....	48
3.4 Immissionssituation	49
3.4.1 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Geruch.....	49
3.4.2 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Ammoniak	52
3.4.3 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Staub	62
4 Wertung der Ergebnisse.....	65
4.1 Geruchsimmissionen.....	65
4.2 Ammoniakimmissionen	65
4.3 Stickstoffimmissionen.....	66
4.4 Staubimmissionen.....	75
4.5 Bioaerosole	76
4.6 Zusammenfassung	76

5	Anhang	77
5.1	Verwendung von Rechtsgrundlagen und Literatur.....	77
5.2	Dateien zur Ausbreitungsrechnung	79
5.2.1	Berechnung Mörsdorf.2017.01.01.....	79
5.2.2	Berechnung Mörsdorf.2018.01.01.....	84
5.2.3	Berechnung Mörsdorf.2018.01.02.....	89
5.2.4	Ausbreitungsklassenzeitreihe (Auszug)	95
5.3	Statistische Unsicherheit	96

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Ortschaft Mörsdorf im Freistaat Thüringen	8
Abbildung 2: Lage der Sauenzuchtanlage zur Ortschaft Mörsdorf	9
Abbildung 3: Luftbild des Anlagenstandortes	10
Abbildung 4: Terrainplan der Sauenzuchtanlage	11
Abbildung 5: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (Schutzgut Mensch)	16
Abbildung 6: Lage von geschützten Biotopen nach Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft (ThürNatG)	17
Abbildung 7: Lage des FFH-Gebietes Zeitgrund - Teufelstal - Hermsdorfer Moore bezüglich der Anlage	18
Abbildung 8: Verwendetes Rechengebiet mit Diskretisierung in Rechengitter	25
Abbildung 9: Netz der Beurteilungsflächen	27
Abbildung 10: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung der Anlage nach CORINE-Datenbank	29
Abbildung 11: Topographisches Höhenrelief in der Umgebung der Anlage	30
Abbildung 12: Schematische Darstellung bei der Berücksichtigung von Gebäuden nach TA Luft	31
Abbildung 13: Schematische Darstellung der aktuellen Quell-Gebäude-Wechselwirkung	32
Abbildung 14: Quellenplan der Anlage im aktuellen Zustand	45
Abbildung 15: Quellenplan der Anlage im geplanten Zustand	46
Abbildung 16: Schema zur Beurteilung der Relevanz von Kaltlufteinflüssen auf das Ergebnis von Ausbreitungsrechnungen	48
Abbildung 17: Prognostizierte Geruchsimmission im Plan-Zustand - Zusatzbelastung	50
Abbildung 18: Prognostizierte Geruchsimmission im Plan-Zustand – Gesamtbelastung (belastungsrelevante Kenngröße)	51
Abbildung 19: Prognostizierte Ammoniakkonzentration - Zusatzbelastung im Plan-Zustand	55
Abbildung 20: Prognostizierte Ammoniakkonzentration - Zusatz- und Vorbelastung im Plan- Zustand	56
Abbildung 21: Prognostizierte Stickstoffdeposition - Zusatzbelastung im Ist-Zustand	57
Abbildung 22: Prognostizierte Stickstoffdeposition - Zusatzbelastung im Plan-Zustand	58
Abbildung 23: Prognostizierte Stickstoffdeposition - Zusatz- und Vorbelastung im Plan-Zustand	59
Abbildung 24: Prognostizierte Stickstoffdeposition als Differenz zwischen Ist- und Plan-Zustand	60
Abbildung 25: Prognostizierte Stickstoffdeposition als Differenz zwischen Ist- und Plan-Zustand	61
Abbildung 26: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration - Zusatzbelastung im Jahresmittel	63
Abbildung 27: Prognostizierter Staubbiederschlag - Zusatzbelastung im Jahresmittel	64
Abbildung 28: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Geruchsimmission	96
Abbildung 29: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.02, prognostizierte Geruchsimmission	97
Abbildung 30: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Ammoniakkonzentration	98
Abbildung 31: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.02, prognostizierte Ammoniakkonzentration	99
Abbildung 32: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2017.01.01, prognostizierte Ammoniakdeposition	100
Abbildung 33: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Ammoniakdeposition	101
Abbildung 34: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.02, prognostizierte Ammoniakdeposition	102
Abbildung 35: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Schwebstaubkonzentration im Jahresmittel	103

Abbildung 36: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01 prognostizierter Staubniederschlag	104
---	-----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Belegung der Anlage im aktuellen Zustand.....	12
Tabelle 2:	Belegung der Anlage im geplanten Zustand	13
Tabelle 3:	Staubklassen nach TA Luft.....	20
Tabelle 4:	Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren zur Ermittlung der belastungsrelevanten Kenngröße	21
Tabelle 5:	Immissionswerte und Bagatellmassenströme für Stäube nach TA Luft	24
Tabelle 6:	UTM-Koordinaten des Nullpunktes des lokalen Koordinatensystems.....	24
Tabelle 7:	Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters	28
Tabelle 8:	Gebäude zur Berücksichtigung im diagnostischen Windfeldmodell.....	35
Tabelle 9:	Geruchsemissionen für den aktuellen Zustand.....	36
Tabelle 10:	Geruchsemissionen für den geplanten Zustand	37
Tabelle 11:	Geruchsemissionen der Vorbelastung	38
Tabelle 12:	Ammoniakemissionen der Anlage für den aktuellen Zustand	39
Tabelle 13:	Ammoniakemissionen der Anlage für den geplanten Zustand	40
Tabelle 14:	Ammoniakemissionen der Vorbelastung	40
Tabelle 15:	Feinstaubemissionen der Anlage für den geplanten Zustand	41
Tabelle 16:	Reststaubemissionen der Anlage	42
Tabelle 17:	Emissionsquellen der Anlage im aktuellen Zustand.....	43
Tabelle 18:	Emissionsquellen der Anlage im geplanten Zustand	44
Tabelle 19:	Emissionsquellen der vorbelastenden Anlagen	44
Tabelle 20:	Aufpunktbezogene Ammoniaketräge im Plan-Zustand	52
Tabelle 21:	Aufpunktbezogene Stickstoffeträge.....	53
Tabelle 22:	Gesamtbelastung an relevant betroffenen Aufpunkten.....	67
Tabelle 23:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	68
Tabelle 24:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	69
Tabelle 25:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	70
Tabelle 26:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	70
Tabelle 27:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	71
Tabelle 28:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	72
Tabelle 29:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	73
Tabelle 30:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	73
Tabelle 31:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	74
Tabelle 32:	Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert.....	74
Tabelle 33:	Staubbelastung im Jahresmittel an den maßgeblichen Immissionsorten	75

1 Aufgabenstellung

Die Mörsdorfer Agrar GmbH betreibt in der Gemarkung Mörsdorf, Flur 1 eine Sauenzuchtanlage mit einer Biogasanlage. Die Anlage ordnet sich nach Nr. 7.1.8.1 / G, E, Nr. 1.2.2.2 / V, Nr. 8.6.3.2 / V, Nr. 9.36 / V und Nr. 9.1.1.2 / V in den Anhang zur 4. BImSchV [1] ein. Die Sauenzuchtanlage verfügt über eine genehmigte Kapazität von 3.700 Tierplätzen.

Um die Haltungsbedingungen in der Stallanlage zu verbessern und die Aktionsflächen für die Tiere zu vergrößern, ist die Errichtung von 5 Außenställen sowie Umnutzungsmaßnahmen in den Bestandsställen geplant. Der Tierbestand wird durch das geplante Vorhaben auf 4.370 Tierplätze erhöht. Unter anderem wird mit der Verlagerung von Tierplätzen in die Außenställe die Umsetzung der Anforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung [2] in der Stallanlage realisierbar.

Anhand dieser Immissionsprognose soll geprüft werden, ob auch nach dem geplanten Umbau der Anlage die Bewirtschaftung den gesetzlichen Anforderungen an den Immissionsschutz entspricht, insbesondere im Hinblick auf die Immission von Gerüchen, Ammoniak, Stickstoff, Staub und Bioaerosolen.

Die Prognose der Immissionen erfolgt unter Anwendung des Lagrange-Modells (nach Anhang 3 der TA Luft [3]) mit dem Programm AUSTAL 2000 [4].

Die Ausbreitungsrechnungen werden für den derzeitigen Zustand der Anlage und für den geplanten Zustand durchgeführt.

Die Berechnungsgrundlagen, insbesondere die Lage, Art, Anzahl und Gestaltung der Emissionsquellen sowie der Abluftparameter wurden durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Diese Immissionsprognose ersetzt die bestehende Immissionsprognose Mörsdorf.2016.01 vom 12.02.2016 einschließlich aller zugehörigen Nachträge.

2 Beschreibung der Anlage

2.1 Lage

Die Sauenzuchtanlage und die Biogasanlage liegen ca. 350 m über HN südöstlich der Ortslage von Mörsdorf im Saale-Holzland-Kreis des Freistaates Thüringen. Der Landschaftsraum, in dem sich der Standort befindet, wird großräumig den Buntsandstein-Hügelländern zugeordnet. Innerhalb der Buntsandstein-Hügelländer erfolgt die naturräumliche Einordnung zum Naturraum „Saale-Sandsteinplatte“. Die Lage der Ortschaft Mörsdorf im Freistaat Thüringen ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

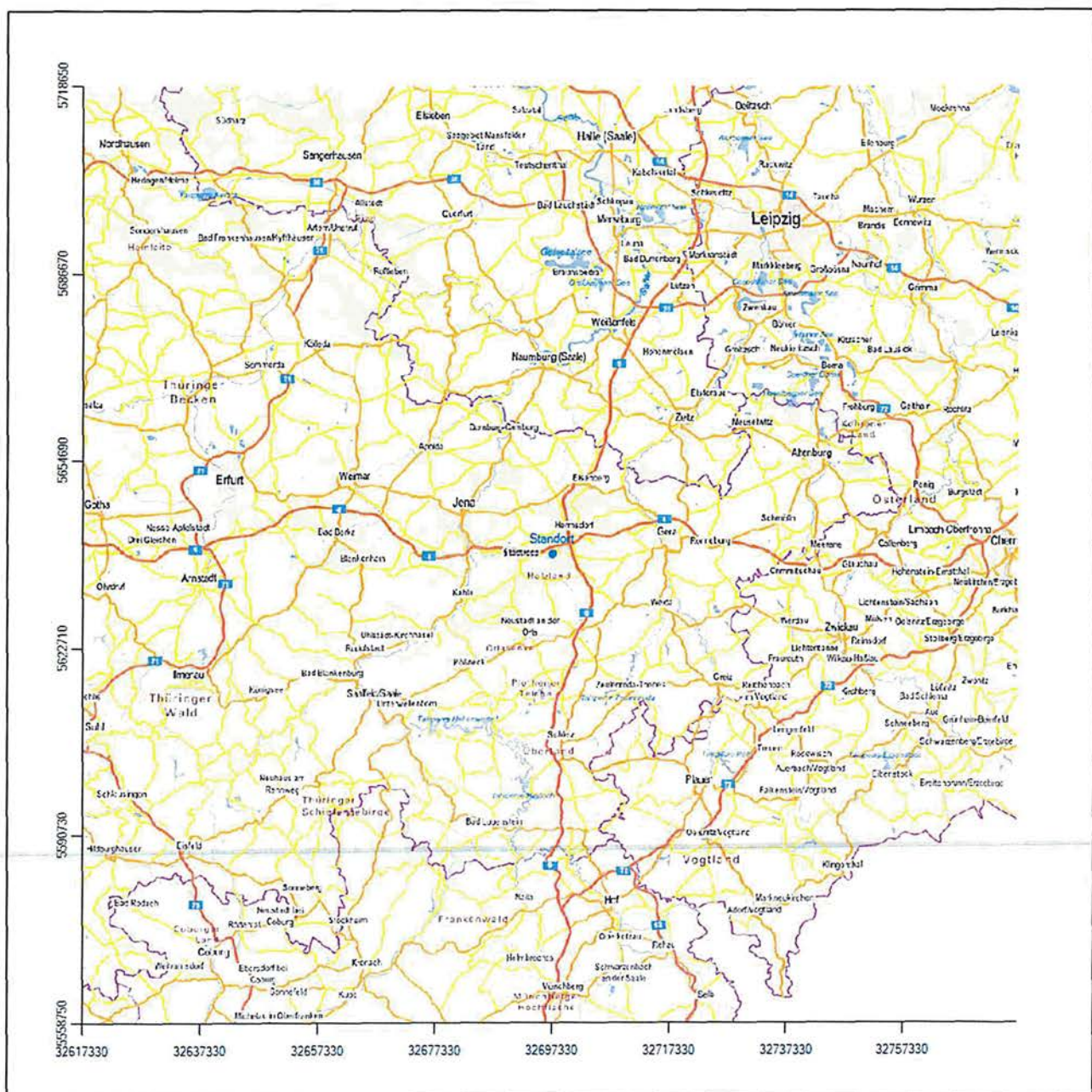
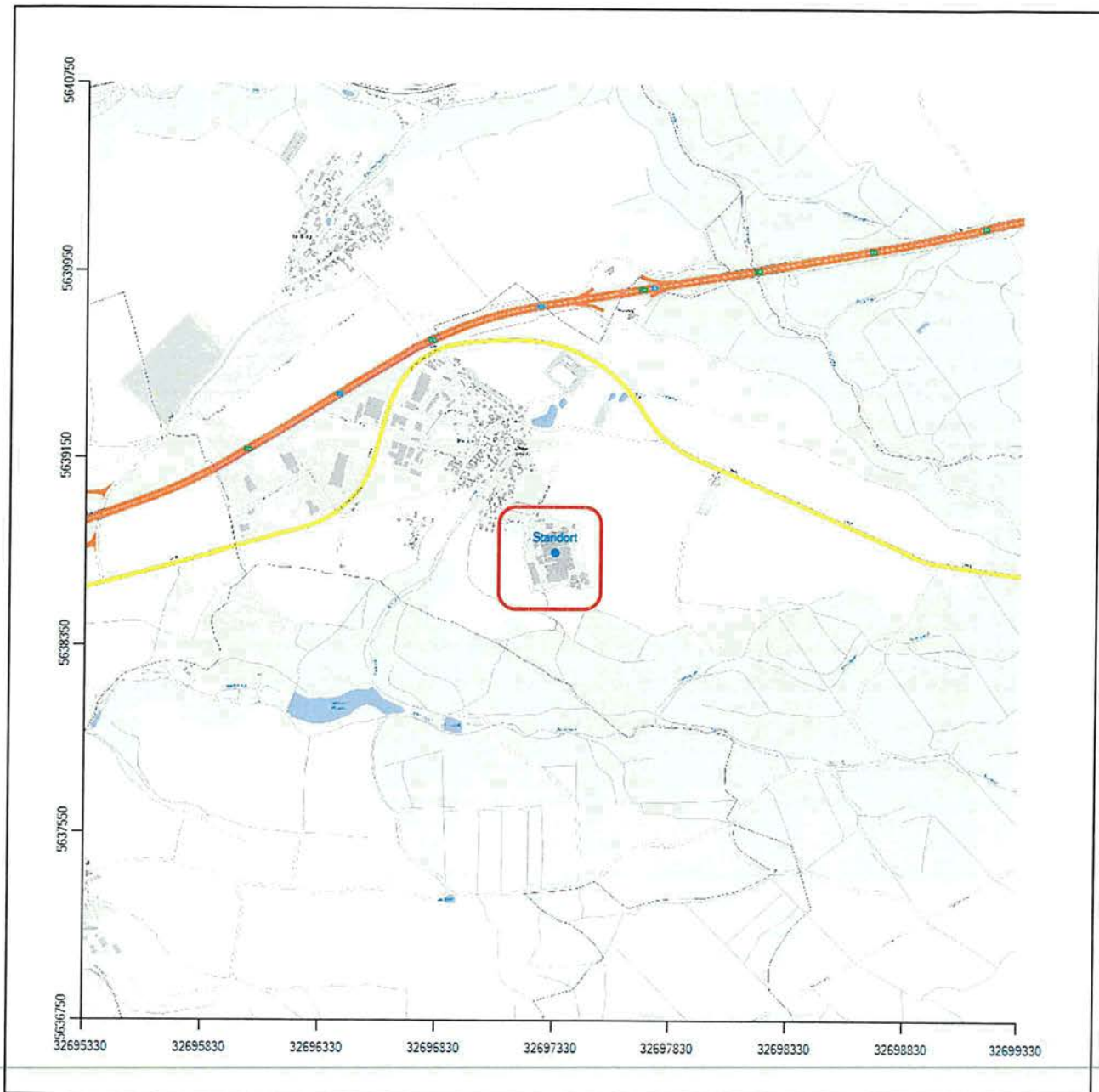


Abbildung 1: Lage der Ortschaft Mörsdorf im Freistaat Thüringen

2.1.1 Topographische Karte

Die Lage der Sauenzuchtanlage und der Biogasanlage bezüglich der Ortschaft Mörsdorf ist anhand des folgenden Auszuges aus der topographischen Karte ersichtlich.



Quelle:

Anlage rot umrandet

Abbildung 2: Lage der Sauenzuchtanlage zur Ortschaft Mörsdorf

2.1.2 Luftbild

Die folgende Luftaufnahme zeigt die Anlage und ihre Umgebung.

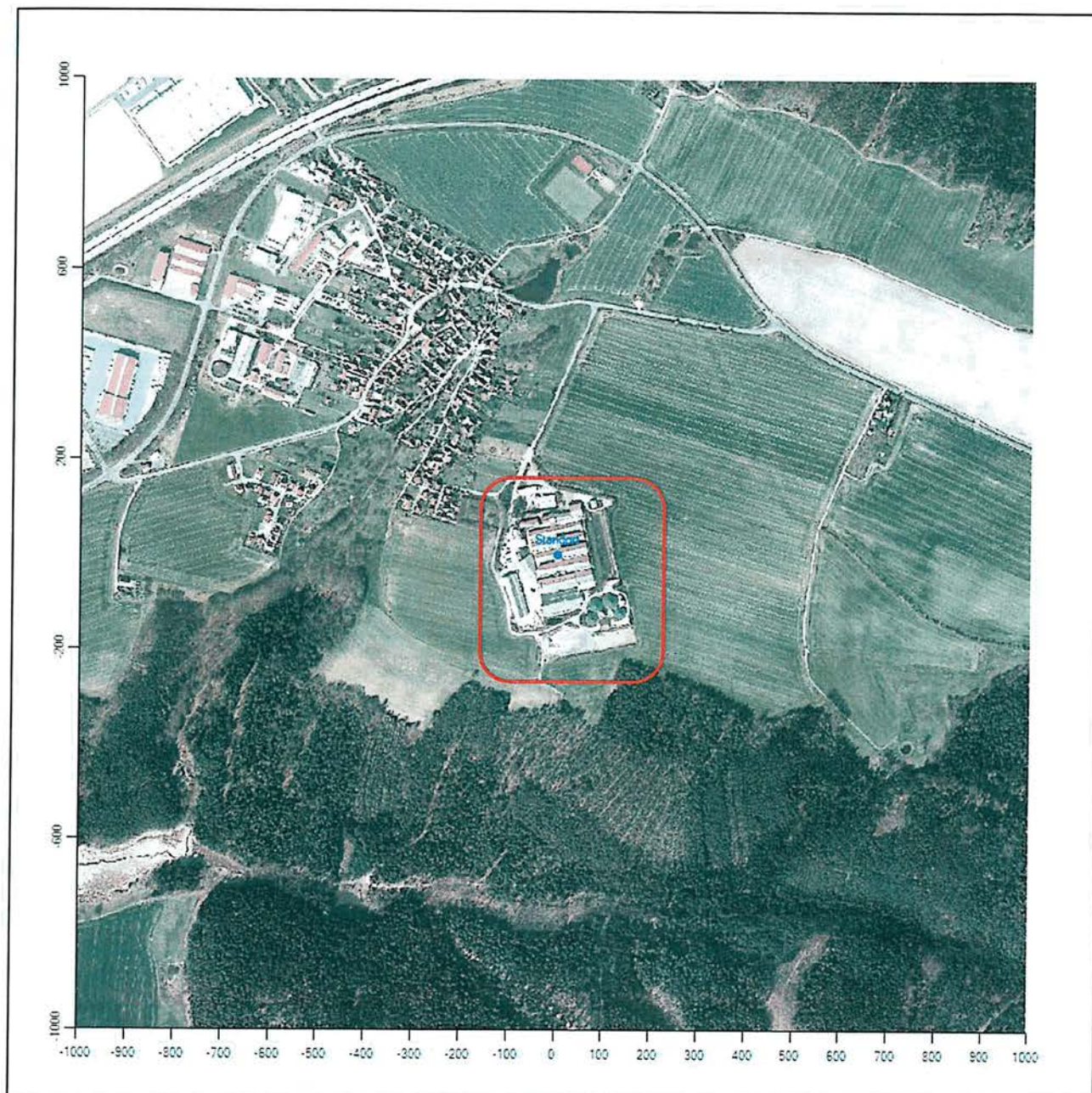


Abbildung 3: Luftbild des Anlagenstandortes

2.1.3 Terrainplan

Einen detaillierten Überblick über den Standort der Stallanlage Mörsdorf im geplanten Zustand zeigt der folgende Lageplan.



Die neu zu errichtenden Außenställe sind rot hervorgehoben. Das Lager für die Biozide ist blau unterlegt.

2.1.4 Vorbelastungen

Im Umfeld der betrachteten Anlage befinden sich weitere Tierhaltungen, die als relevante Vorbelastungen für Gerüche Berücksichtigung finden müssen. Dazu gehört die Ferkelaufzucht- und Biogasanlage der Mörsdorfer Qualitätsläuferproduktions GmbH sowie die Milchviehanlage der Agrargenossenschaft Mörsdorf e.G.

2.2 Anlagenbeschreibung

Im gegenwärtigen Zustand ist die Anlage für folgende Belegung genehmigt:

Tabelle 1: Belegung der Anlage im aktuellen Zustand

Bereich		Tierart	TP	GV/TP	GV
Sommerstall	1S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6
Besamung	B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4
Sonderstall	KS/SS	Sauen mit Ferkeln	150	0,4	60,0
Abferkelstall1	Af1	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4
Sauen	N	Sauen niedertragend	250	0,3	75,0
Abferkelstall2	Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0
Reprostall	R	Jungsauen	400	0,12	48,0
Abferkelstall3	Af3	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0
Wartestall	W	Zuchtsauen	400	0,3	120,0
Läuferstall	LA	Zuchtsauen	500	0,3	150,0
Läuferstall	LA	Zuchtläufer	300	0,12	36,0
Maststall	M	Zuchtsauen	300	0,3	90,0
Zuchtläuferstall	ZL	Jungsauen	200	0,12	24,0
Zuchtläuferstall	ZL	Zuchtläufer	200	0,12	24,0
Neubau	1	Jungsauen	120	0,12	14,4
Neubau	2	Zuchtsauen	239	0,3	71,7
Neubau	R	Zuchtsauen	15	0,3	4,5
Gesamt			3.700		968,0

Die geplante Anlage soll über die folgende Tierplatzkapazität verfügen:

Tabelle 2: Belegung der Anlage im geplanten Zustand

Bereich		Tierart	TP	GV/TP	GV
Sommerstall	1 S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6
Besamung	2 B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4
Sonderstall	3 KS/SS	Sauen mit Ferkeln	180	0,4	72,0
Abferkelstall1	4 Af1	Sauen mit Ferkeln	136	0,4	54,4
Sauen	5 N	Sauen niedertragend	285	0,3	85,5
Abferkelstall2	6 Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0
Reprostall	7 R	Jungsauen	210	0,12	25,2
Reprostall	7 R	Eber	21	0,3	6,3
Reprostall	7 R	Jungsauen	217	0,12	26,0
Abferkelstall3	8 Af3	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0
Wartestall	9 W	Zuchtsauen	464	0,3	139,2
Läuferstall	10 LA	Zuchtsauen	743	0,3	222,9
Maststall	11 M	Zuchtsauen	282	0,3	84,6
Zuchtläuferstall	13 LS	Zuchtläufer	402	0,12	48,2
Neubau	14	Zuchtsauen	361	0,3	108,3
Außenstall1	AS1	Wartesauen	145	0,3	43,5
Außenstall2	AS2	Wartesauen	137	0,3	41,1
Außenstall3	AS3	Wartesauen	120	0,3	36,0
Außenstall4	AS4	Wartesauen	130	0,3	39,0
Außenstall5	AS5	Wartesauen	22	0,3	6,6
Eberstall	3 ES	Eber	5	0,3	1,5
Krankenstall	KS	Sauen	10	0,3	3,0
Gesamt			4.370		1.243,3

Neben der Tierhaltung wird am Standort eine Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 1.002 kW betrieben. In der Biogasanlage werden ausschließlich Wirtschaftsdünger und NAWARO vergoren.

Weitere Anlagendetails sind den Antragsunterlagen auf Genehmigung nach § 16 BImSchG zu entnehmen, als deren Bestandteil die vorliegende Immissionsprognose zu verstehen ist.

2.3 Immissionsorte

Grundlage für die Beurteilung der immissionsschutzrechtlichen Relevanz der Umgebung ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [6]: „Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“

Die Beurteilung der Geruchsimmissionen in der Umgebung der Anlage erfolgt anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL [5]. Relevante Immissionsorte für Gerüche sind Orte, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, d.h. im Sinne TA Luft, Ziffer 4.6.2.6 [3] das Schutzgut Mensch nicht nur vorübergehend exponiert ist.

Die Beurteilung der Staubimmissionen bezieht sich ebenfalls auf das Schutzgut Mensch. Zu bewerten ist der Schutz der menschlichen Gesundheit nach TA Luft, Ziffer 4.2 [3] in Bezug auf Schwebstaub (PM-10) und der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag.

Bioaerosole sind gleichfalls in Bezug auf das Schutzgut Mensch zu bewerten. Zur Beurteilung ob sich eine umweltmedizinisch unerwünschte Zusatzbelastung ergibt wird das Prüfschema der VDI 4250/1 Anhang B [7] herangezogen.

Hinsichtlich der Ammoniak- und Stickstoffimmissionen müssen schützenswerte Biotope berücksichtigt werden.

2.3.1 Schutzgut Mensch

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch ist die Ortschaft Mörsdorf zu beachten. Umliegende Ortschaften sind weit genug entfernt, um davon auszugehen, dass dort keine erheblichen Belästigungen auftreten. Die durchgeführte Ausbreitungsrechnung wird diese Vorgehensweise im Nachhinein rechtfertigen.

Aufgrund der Art und Ableitbedingungen der Emissionsquellen ist davon auszugehen, dass mit zunehmender Entfernung zum Ort der Emission die Immissions-Kenngröße der Zusatzbelastung abnimmt. Immissionsorte an denen die Zusatzbelastung den Irrelevanzwert unterschreitet werden daher nicht als maßgebliche Immissionsorte betrachtet. Die Ermittlung der maßgeblichen Immissionsorte beruht auf früheren Ausbreitungsrechnungen am Standort.

Die folgenden Bereiche wurden als maßgebliche Immissionsorte in Bezug auf das Schutzgut Mensch ausgewählt:

MA. Wohnbebauung Auf dem Berg & Pfefferberg,
 ab ca. 90 m westlich der Anlage



MB. Wohnbebauung Unterer Dorfplatz,
 ab ca. 180 m nordwestlich der Anlage



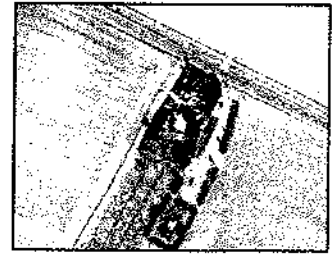
MC. Wohnbebauung Zum Kaisertal,
 ab ca. 250 m nordwestlich der Anlage



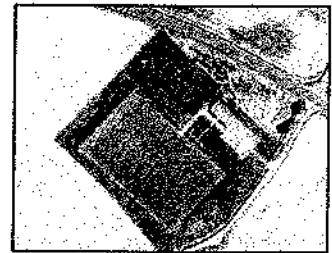
MD. Wohnbebauung Hauptstraße,
 ab ca. 250 m nordwestlich der Anlage



ME. Wohnbebauung An der Windmühle,
ab ca. 600 m östlich der Anlage



MF. Gewebe und Sporteinrichtung Teufelstalweg,
ca. 570 m nördlich der Anlage



MG. Raststätte Teufelstal,
ca. 900 m nördlich der Anlage



In der folgenden Abbildung 5 ist die Lage der maßgeblichen Immissionsorte anhand der topographischen Karte dargestellt.

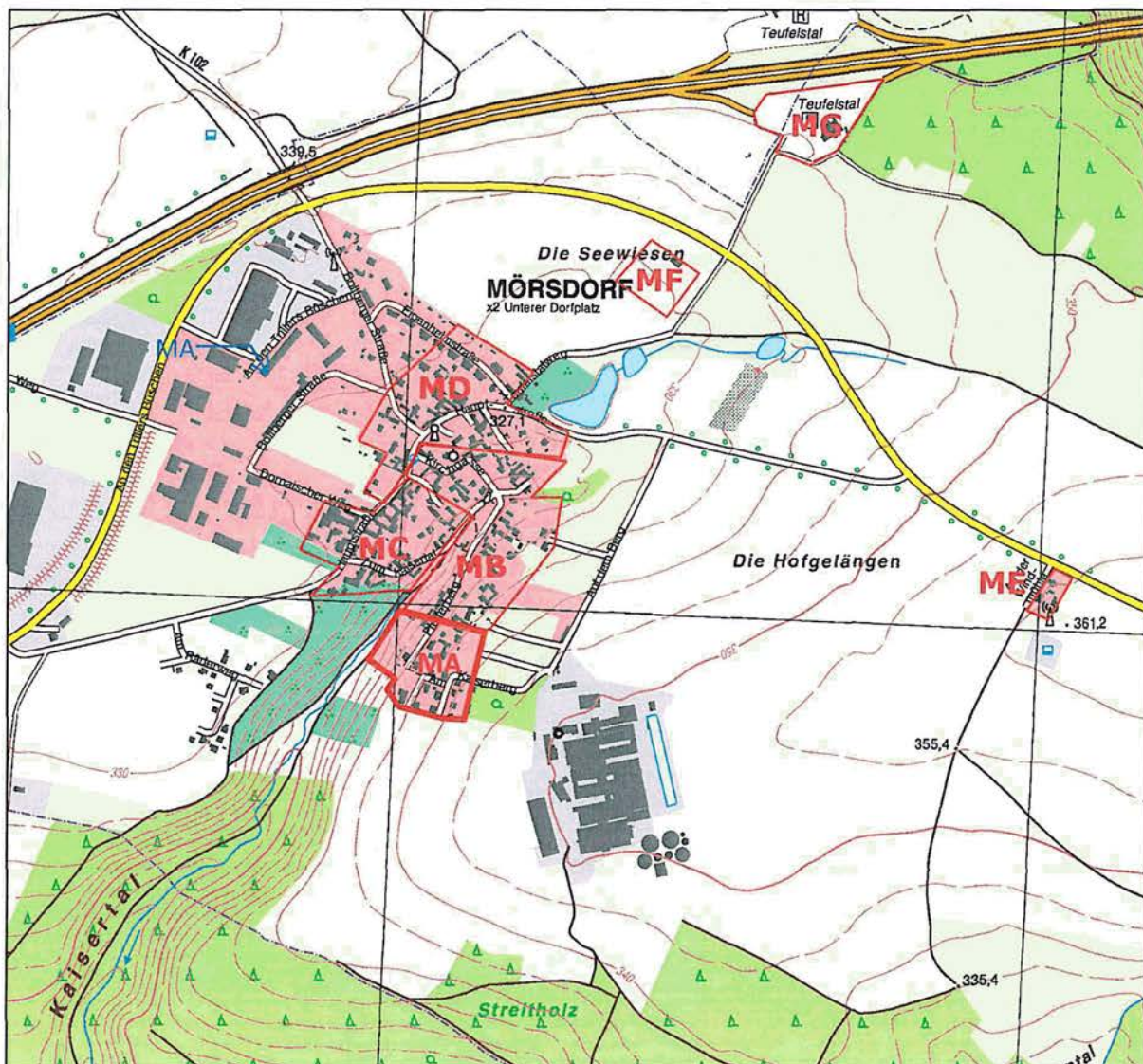


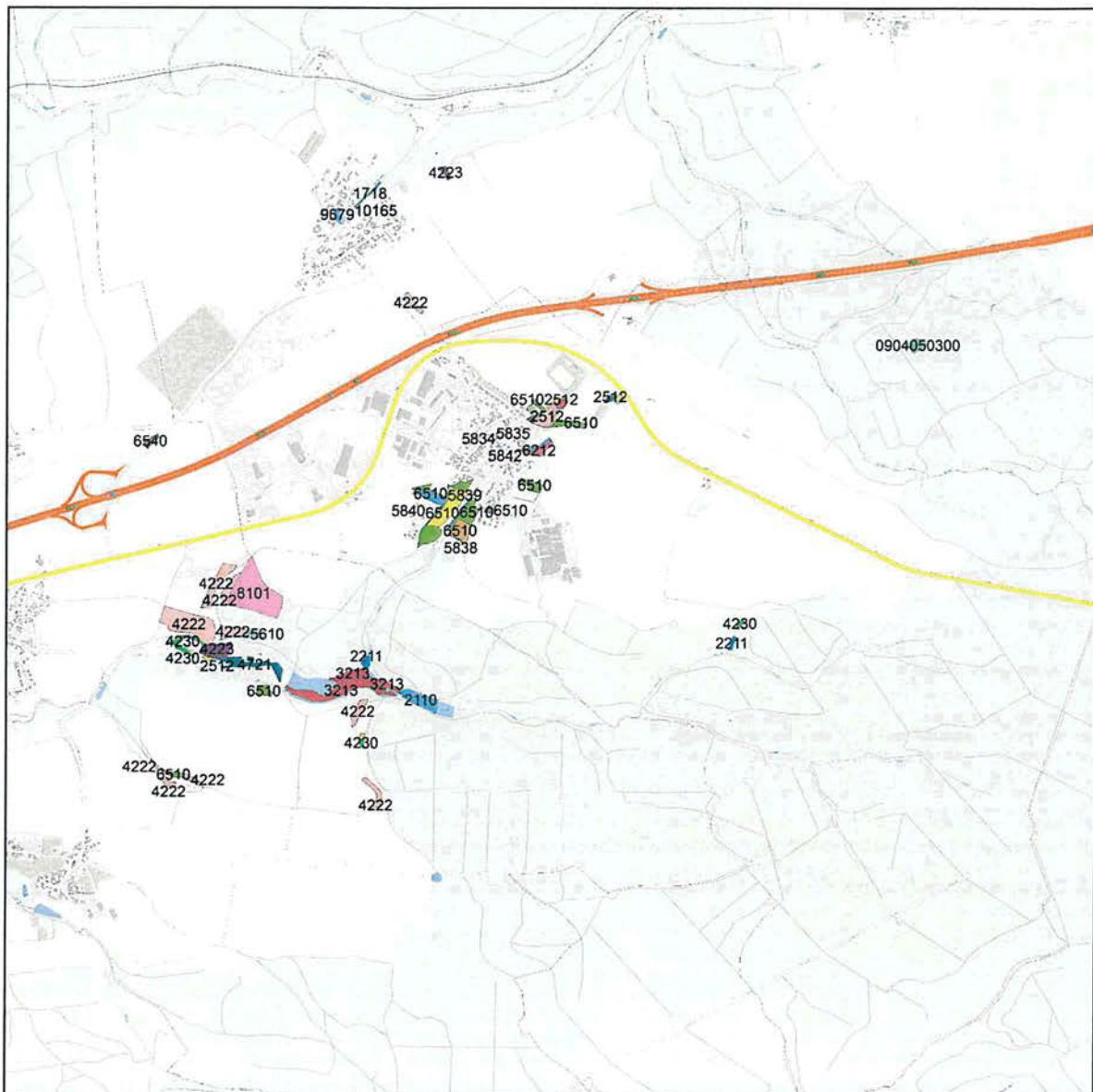
Abbildung 5: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (Schutzgut Mensch)

2.3.2 Schutzgebiete und geschützte Biotope nach Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft (ThürNatG)

Als Schutzgebiete sind insbesondere Landschaftsschutzgebiete (LSG), Naturschutzgebiete (NSG), Schutzgebiete des Schutzgebietssystems NATURA 2000 (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie [8] und Vogelschutzrichtlinie [9] der EU) sowie Naturparks und geschützte Biotope in Anlagennähe und im Beurteilungsgebiet nach TA Luft (1.000 m Radius) [3] zu betrachten. Darüber hinaus ist eine Prüfung nur in besonderen Fällen sinnvoll.

Der betrachtete Naturraum liegt nicht in einem Naturschutzgebiet oder Landschaftsschutzgebiet und grenzt auch nicht daran an. In der Umgebung liegende Gebiete (FFH-Gebiet Zeitgrund - Teufelstal - Hermsdorfer Moore) liegen weit genug entfernt, als dass eine Beeinflussung zu besorgen wäre. Dies wird im weiteren Verlauf der Immissionsprognose nachgewiesen.

Die als maßgeblich befundenen schützenswerten Biotope nach Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft (ThürNatG) sind in der folgenden Grafik dargestellt.


Legende
Biotope (Dorfbiotopkartierung)

- 1718: Bach, schmaler Fluß - strukturreich (naturnah, unverbauter Bachläufe)
- 5825: Kleine Stillgewässer (bis 1 ha), mittlere Strukturdichte
- 5826: Bauwerke am /im Wasser (Uferöhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern)
- 5827: Kleine Stillgewässer (bis 1 ha), strukturreich (natürliche oder naturnah angelegte Stillgewässer)
- 5828: Gebüsch auf Feucht- / Naßstandort
- 5829: Bauwerke am /im Wasser (Uferöhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern)
- 5830: Bauwerke am /im Wasser (Uferöhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern)
- 5831: Kleine Stillgewässer (bis 1 ha), strukturreich (natürliche oder naturnah angelegte Stillgewässer)
- 5832: Bauwerke am /im Wasser (Uferöhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern)
- 5833: Streuobstbestand, auf Grünland
- 5834: Mauern mit auffallendem Kletterpflanzenbewuchs sowie Fassadenbegrünung
- 5835: Flächige Gehölzbestände (Feldgehölze, Restwälder)
- 5836: Bach, schmaler Fluß - strukturreich (naturnah, unverbauter Bachläufe)
- 5837: Fels, Steilwand, Felsbildung - mit lückigem Bewuchs (10-40 %)
- 5838: Streuobstbestand, auf Grünland
- 5839: Streuobstbestand, auf Grünland
- 5840: Streuobstbestand, auf Grünland
- 5841: Bach, schmaler Fluß - strukturreich (naturnah, unverbauter Bachläufe)
- 5842: Mauern mit (ausgeprägter) Fugen- und/oder Kronenvegetation
- 9879: Streuobstbestand, auf Grünland
- 10165: Bach, schmaler Fluß - strukturreich (naturnah, unverbauter Bachläufe)

Biotope (Offenlandbiotopkartierung)

- 2110
- 2211
- 2512
- 3213
- 3220
- 4222
- 4223
- 4230
- 4721
- 5610
- 6212
- 6510
- 6540
- 8101
- FFH-LRT**
- 0904050300: Dystrophe Stillgewässer



0 250 500 750 1.000 Meter

Abbildung 6: Lage von geschützten Biotopen nach Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft (ThürNatG)
 Der Verlauf des nahe gelegenen FFH-Gebietes Zeitgrund - Teufelstal - Hermsdorfer Moore ist in der folgenden Grafik dargestellt.

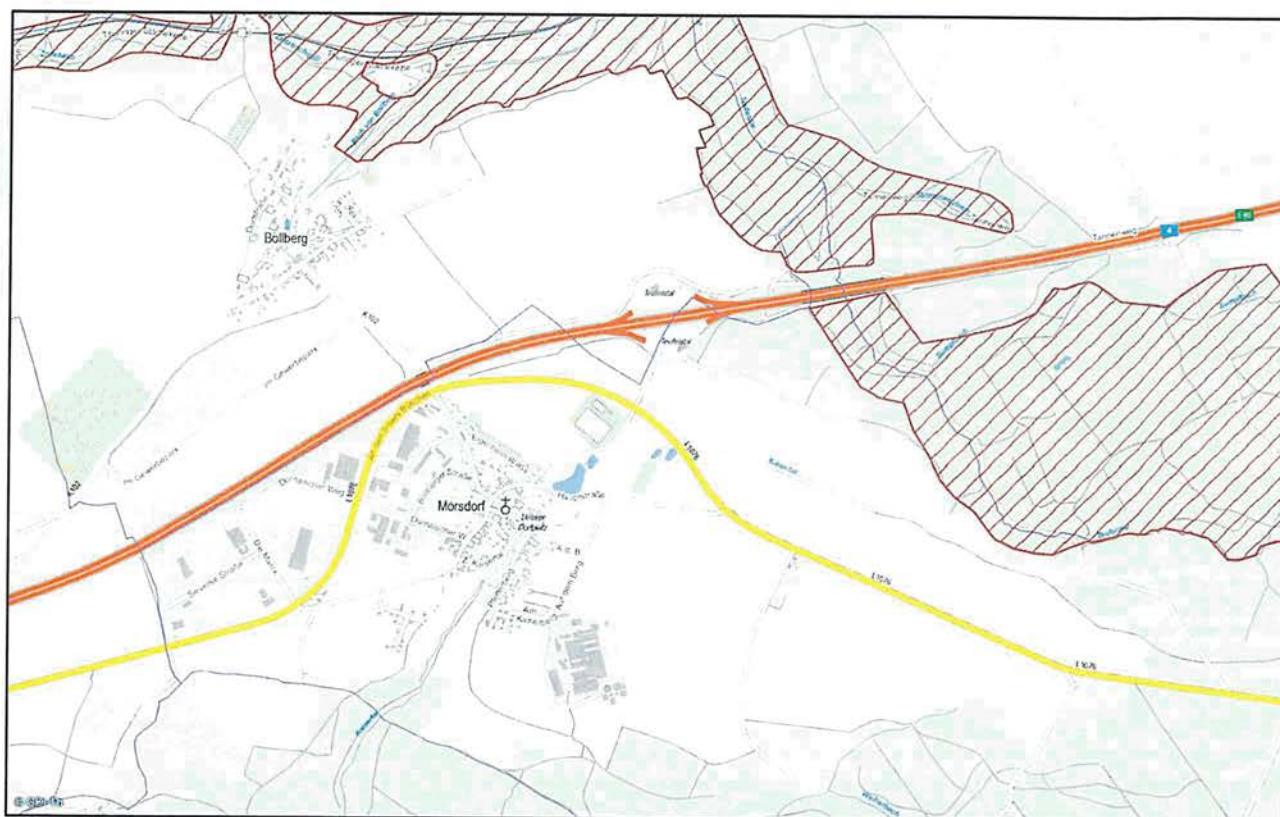


Abbildung 7: Lage des FFH-Gebietes Zeitgrund - Teufelstal - Hermsdorfer Moore bezüglich der Anlage

3 Ausbreitungsrechnung für Geruch, Ammoniak, Stickstoff und Staub

3.1 Rechenmodelle

3.1.1 Rechenmodell zur Prognose der Geruchsimmissionen

Grundlage der Immissionsbeurteilung in der TA Luft 2002 [3] ist der prognostizierte Stundenmittelwert der Schadstoffkonzentration. Hieraus werden dann Tages- und Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten berechnet, an Hand derer die Gesamtbeurteilung erfolgt.

Für die Beurteilung von Gerüchen gemäß GIRL [5] ist ebenfalls die Stunde der primäre Bezugszeitraum, aber zur Beurteilung ist zu prognostizieren, ob innerhalb dieser Stunde zu 10 % der Zeit ein Geruch wahrgenommen wird. Ist dies der Fall, gilt die Stunde als Geruchsstunde. Für die Immissionsprognose ist im Wesentlichen die Häufigkeit der Geruchsstunden im Jahresmittel entscheidend.

Im Programmsystem AUSTAL 2000 [4] erfolgt die Entscheidung, ob eine Geruchsstunde vorliegt auf Grundlage einer ja/nein-Entscheidung. Kriterium für das Vorliegen einer Geruchsstunde bildet dabei die Überschreitung eines Stundenmittelwertes der Geruchsstoffkonzentration von $0,25 \text{ GE/m}^3$, also 25 % der Geruchsschwelle.

3.1.2 Rechenmodell zur Prognose der Ammoniakimmissionen

Die Berechnung der Immissionssituation in Bezug auf Ammoniak erfolgt nach TA Luft, Anhang 3 [3]. Berechnet wird die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) (Berechnung des geplanten Vorhabens) als gewichteter Mittelwert über die Ausbreitungssituationen der Ausbreitungsklassenzeitreihe. Die berechneten Immissionskenngrößen für Ammoniakkonzentration und Ammoniakdeposition werden für den jeweiligen Aufpunkt in Form von farbigen Isoplethen dargestellt. Die Gesamtbelastung ergibt sich dann gegebenenfalls in der Bewertung durch formale Addition einer pauschalen Vorbelastung.

Die Berechnung erfolgt mit dem Programm AUSTAL 2000 [4]. Im Anhang 3 der TA Luft [3] wird für die Ausbreitungsrechnung ein Lagrangesches Partikelmodell nach der Richtlinie VDI 3945/3 [4] festgelegt. Das Rechenprogramm AUSTAL 2000 [4] ist eine beispielhafte Umsetzung der Vorgaben des Anhangs 3 und wurde im Zusammenhang mit der Neubearbeitung des Anhangs 3 im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt [10].

3.1.3 Rechenmodell zur Prognose der Stickstoffimmissionen

Das Programm AUSTAL 2000 [4] liefert bei durchgeführter Ausbreitungsrechnung für Ammoniak eine Depositionsverteilung für Ammoniak. Als Depositionsgeschwindigkeit wird standmäßig der in der TA Luft, Anhang 3 Punkt 3 [3] genannte Wert von $0,01 \text{ m/s}$ verwendet. Wenn man davon ausgeht, dass deponierter Stickstoff im Wesentlichen aus dem gasförmigen Ammoniak in der Luft stammt, so ist der Stickstoffeintrag direkt proportional der deponierten Menge an Ammoniak. Als Proportionalitätsfaktor dient $14/17$, was dem Verhältnis der Massenzahlen beider Substanzen entspricht.

3.1.4 Rechenmodell zur Prognose der Staubimmissionen

Die Berechnung der Immissionssituation in Bezug auf Staub erfolgt nach TA Luft, Anhang 3 [3]. Berechnet wird die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) (Berechnung des geplanten Vorhabens) als gewichteter Mittelwert über die Ausbreitungssituationen der Ausbreitungsklassenzeitreihe. Zudem erfolgt die Ermittlung der Immissions-Tages-Zusatzbelastung (ITZ) und des Jahresmittelwertes der Tagessumme des Staubniederschlages (IJDZ).

Die Aufteilung der Staubemissionen erfolgt nach TA Luft Anhang 3 Punkt 4 [3] auf vier Größenklassen mit verschiedenen Sedimentations- und Depositionsgeschwindigkeiten. Die aerodynamischen Durchmesser (d_a) dieser Klassen, ihre Sedimentations- (v_s) und Depositionswerte (v_D) sowie ihre Bezeichnung bei der Eingabe in das Programmsystem AUSTAL 2000 [4] sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Staubklassen nach TA Luft

Klasse	d_a [μm]	v_s [m/s]	v_D [m/s]	AUSTAL 2000
1	< 2,5	0,00	0,001	pm-1
2	2,5 – 10	0,00	0,01	pm-2
3	10 – 50	0,04	0,05	pm-3
4	> 50	0,15	0,20	pm-4

Ist die Korngrößenklasse nicht im Einzelnen bekannt, dann ist PM-10 (Feinstaub) wie Staub der Klasse 2 zu behandeln. Für Staub mit einem aerodynamischen Durchmesser > 10 μm ist für v_D der Wert 0,07 m/s und für v_s der Wert 0,06 m/s zu verwenden. Die benannten Parameter sind im Programmsystem AUSTAL 2000 [4] durch den Parameter pm-u definiert.

Die Berechnung erfolgt mit dem Programm AUSTAL 2000 [4]. Im Anhang 3 der TA Luft [3] wird für die Ausbreitungsrechnung ein Lagrangesches Partikelmodell nach der Richtlinie VDI 3945/3 [11] festgelegt. Das Rechenprogramm AUSTAL 2000 [4] ist eine beispielhafte Umsetzung der Vorgaben des Anhangs 3 und wurde im Zusammenhang mit der Neubearbeitung des Anhangs 3 im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt [10].

3.2 Bewertung

3.2.1 Bewertung der Geruchsimmissionen

Es ist nicht auszuschließen, dass die von der Anlage ausgehenden Geruchsemissionen belästigen können. Deshalb ist, eine Emissionsbegrenzung nach Stand der Technik vorausgesetzt, zu prüfen, inwieweit diese Belästigungen erheblich und damit unzulässig sind.

Die Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL [5], die zur Beurteilung herangezogen wird, kennt drei Immissionswerte:

1. Wohn- und Mischgebiete (Immissionswert 0,10)
2. Gewerbe- und Industriegebiete (Immissionswert 0,15)
3. Dorfgebiete (Immissionswert 0,15)

Außerdem ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlich geringeren Schutzanspruch verbunden. Dabei können unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls Werte zur Geruchsbeurteilung von bis zu 0,25 für Emissionen aus landwirtschaftlichen Anlagen angewandt werden.

Dabei ist wichtig, dass die Einordnung eines Immissionsortes in die oben genannten Nutzungsgebiete im Wesentlichen nach der tatsächlichen Nutzung und dem Charakter eines Gebietes erfolgen soll (siehe dazu GIRL, Ziffer 3.1 und die Auslegungshinweise zu dieser Ziffer). Eine Zuordnung, die sich am Planungsrecht orientiert, soll nur für Gebiete erfolgen, die sich nicht in eines der genannten Nutzungsgebiete einordnen lassen.

Bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen kann eine belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte erfolgen. Dabei tritt die belästigungsrelevante Gesamtbelastung IGb an die Stelle der sonst beurteilten Gesamtbelastung IG . Die belästigungsrelevante Gesamtbelastung IGb ergibt sich nach der Formel

$$IGb = IG \cdot f_{gesamt}$$

wobei

$$f_{gesamt} = \frac{\sum_i H_i \cdot f_i}{\sum_i H_i}$$

und H_i die prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten der jeweiligen Tierart ist und f_i der jeweilige tierartspezifische Gewichtungsfaktor f entsprechend nachfolgender Tabelle 4.

Tabelle 4: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße

Puten, Masthähnchen	1,5
Legehennen	1,0
Mastschweine, Sauen (bis zu 5000 Tierplätzen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Des Weiteren soll die Genehmigung für eine Anlage (selbst bei Überschreitung der oben genannten Immissionswerte, jedoch unbenommen davon) nicht wegen Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht. Die GIRL [5] spricht in diesem Fall von einer Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung.

Die Festlegung der anzuwendenden Immissionswerte obliegt der Behörde. Um im Rahmen dieser Immissionsprognose eine gutachterliche Einschätzung treffen zu können, ob erhebliche Geruchsbelästigungen vorliegen, erfolgt hier die Einordnung der Immissionsorte als Dorfgebiete bzw. als Gewerbegebiet, wofür die GIRL einen Immissionswert von 0,15 empfiehlt.

3.2.2 Bewertung der Ammoniakimmissionen

Im Abschnitt 4.4 TA Luft „Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen“ [3] wird kein Immissionswert für Ammoniak angegeben. Es ist damit Punkt 4.8, „Prüfung soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen“, heranzuziehen. Ob eine Prüfung nach 4.8 erfolgt, hängt laut Absatz 1 davon ab, ob Anhaltspunkte für eine nachteilige Wirkung vorliegen und ob insbesondere an anderer Stelle auf Punkt 4.8 verwiesen wird. Für Tierhaltungsanlagen erfolgt der Verweis aus Anhang 1 „Ermittlung des Mindestabstandes zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen im Hinblick auf die Anforderungen der Nummer 4.8“.

Der Mindestabstand wird gemäß Anhang 1 TA Luft [3] nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$X_{\min} = \sqrt{41668 \cdot \left[\frac{m^2 \cdot a}{Mg} \right] \cdot Q \left[\frac{Mg}{a} \right]}$$

Wobei $X_{\min}$ den geforderten Mindestabstand zu schutzbedürftigen Bereichen und Q der Ammoniakmassenstrom, der von der Anlage ausgeht, beschreibt.

Ungeachtet der möglichen Mindestabstände wird hier vorsorglich eine Ausbreitungsrechnung für Ammoniak durchgeführt, um Auswirkungen auf die in Abschnitt 2.3.2 genannten Schutzgebiete und Biotope beurteilen zu können.

Es wird geprüft, ob eine Immissionsprognose nach Anhang 3 der TA Luft [3] an diesen relevanten Immissionsorten mit empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen eine Immissionszusatzbelastung von über $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt. Für diese Fälle sind Untersuchungen nach Maßgabe von Punkt 4.8 vorzunehmen; ist das nicht der Fall, so gibt es keine Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile, eine Untersuchung nach 4.8 kann entfallen. Im Folgenden wird deshalb eine Prognose der Immissionszusatzbelastung durch die Anlage nach Anhang 3 der TA Luft [3] ausgeführt.

Werden bei einer Immissionsprognose Immissionsorte mit Immissionszusatzbelastung von über $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt, ist demnach zu prüfen, ob die gegebenenfalls innerhalb dieses Gebietes befindlichen Schutzgüter von den ausgewiesenen Ammoniakkonzentrationen bzw. Ammoniakdepositionen beeinträchtigt werden. Das betrifft in der Regel empfindliche Ökosysteme.

Für alle Immissionsorte, für die eine Immissionszusatzbelastung von weniger als $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt wird, kann diese Prüfung entfallen; für diese Immissionsorte kann davon ausgegangen werden, dass keine Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile vorliegen. Dies impliziert auch, dass Nachteile infolge einer Ammoniakdeposition auszuschließen sind.

Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile sind nach TA Luft, Anhang 1 [3] auch dann nicht gegeben, wenn die Gesamtbelastung durch Ammoniak unter $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bleibt. Bei einer in Thüringen typischen Hintergrundbelastung von etwa $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist damit eine Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration (IJZ) von $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ akzeptabel.

3.2.3 Bewertung der Stickstoffimmissionen

Für die Betrachtung der Stickstoffdeposition ist es folgend dem Leitfaden zur „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ (LAI-Leitfaden) [12] ausreichend, nur die empfindlichen Ökosysteme zu betrachten, in denen die Zusatzbelastung von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ überschritten wird (Abschneidekriterium). Die Biotope, in

denen die 5 kg/(ha a) Zusatzbelastung nicht überschritten werden, müssen nicht betrachtet werden. Für diese Biotope ist anzunehmen, dass durch die geringe Zusatzbelastung keine erheblichen Nachteile entstehen.

Aus dem Naturschutzrecht kann sich jedoch (insbesondere für FFH-Gebiete) weiterführender Untersuchungsbedarf ergeben. So wird für FFH-Schutzgebiete ein niedrigeres Abscheidekriterium von 0,3 kg/(ha a) für die anlagenbezogene Zusatzbelastung als Fachkonvention [13] für die Bewertung herangezogen.

Für die Biotope, die nicht unter die oben genannte Bedingung des Abschneidekriteriums fallen, ist der Gesamteintrag an Stickstoff zu ermitteln und zu bewerten.

Weiterhin erfolgt eine Einordnung der betrachteten Ökosysteme in Schutzkategorien, aus der sich der zumutbare Stickstoffeintrag („Critical Load“) ableiten lässt.

Die Ableitung des ökosystemspezifischen Beurteilungswertes erfolgt unter Einbeziehung von Zuschlagsfaktoren. Diese tragen dem Empfindlichkeitsgrad des Ökosystems Rechnung, wobei die Einstufung des Ökosystems nach dem Schlüssel der Critical Loads für Eutrophierung die Bewertungsbasis darstellt. Demnach ergibt sich der Beurteilungswert aus dem Critical Loads Wert, multipliziert mit dem Zuschlagsfaktor.

Die aus Vorbelastung und prognostizierter Zusatzbelastung ermittelte Gesamtbelastung wird mit dem ökosystemspezifischen Beurteilungswert verglichen, woraus sich eine Aussage über zu erwartende Schädigungen ableiten lässt.

3.2.4 Bewertung der Staubimmissionen

Stäube in der Umgebungsluft werden durch die Atemwege aufgenommen und in Abhängigkeit ihrer Größe in Nase und Rachen abgeschieden. Mit abnehmender Partikelgröße dringen die Staubteilchen tiefer in die Lungen ein (thorakotraler Schwebstaub) und transportieren dabei die anhaftenden Stoffe (z.B. Schwermetalle) und Organismen (Bakterien, Viren) ins Körperinnere. Alveolengängige Stäube werden schließlich innerhalb der Lungenbläschen abgelagert und können in Abhängigkeit des Expositionszeitraumes zu Atemwegsbeschwerden und -erkrankungen wie Atemnot, chronischem Auswurf und Bronchitis führen.

Im Gegensatz zur Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Schwebstaub, stellt die Deposition der Staubpartikel, sofern sie nicht aufgewirbelt und eingeatmet werden, eine bloße Belästigung dar, die erheblich oder unerheblich sein kann.

Aufgrund der potentiellen Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Schwebstaub und der Belästigungswirkung des Staubniederschlages werden in der TA Luft [3] für Stäube ohne Berücksichtigung der Inhaltsstoffe die in Tabelle 5 aufgezeigten Immissions- und Emissionswerte aufgeführt.

Tabelle 5: Immissionswerte und Bagatellmassenströme für Stäube nach TA Luft

Nr.	Schutzziel/Bemerkung	Größe	immissionswert	Emissionswert
4.2	Schutz menschlicher Gesundheit	Schwebstaub (PM-10), UG	40 µg/m³	
		Schwebstaub (PM-10), ITG	50 µg/m³, 35 Überschreitungen pro Jahr	
4.3.	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	Staubniederschlag gesamt (PM-1 ... PM-4), UG	0,35 g/(m² d)	
4.6.1.1	Bagatellmassenströme nach Nr. 5.5	Staub gesamt, abgeleitete Emissionen		1 kg/h
4.6.1.1	Bagatellmassenströme nicht nach Nr. 5.5	Staub gesamt, abgeleitete Emissionen		0,1 kg/h

Da keine Ableitung nach Punkt 5.5 der TA Luft (Ableitung über Schornstein) [3] erfolgt, ist für die Entscheidung, ob eine Immissionsprognose nach Punkt 4.6 erfolgen muss, ein Zehntel des im Punkt 4.6.1.1 aufgeführten Bagatellmassenstromes für Staub heranzuziehen.

Wie die später folgende Berechnung der Emissionsstärke (Abschnitt 3.3.7.3) zeigt, emittiert die Anlage mehr als den Bagatellwert von 0,1 kg/h, so dass eine Ausbreitungsrechnung für Schwebstaub erforderlich ist.

3.3 Eingangsgrößen der Ausbreitungsrechnung

3.3.1 Koordinatensystem

Entsprechend dem Konzept von AUSTAL 2000 [4] wird für die Berechnung ein lokales Koordinatensystem verwendet. Das System ist nach UTM-Koordinaten ausgerichtet.

Die Zuordnung zum lokalen Koordinatensystem erfolgt durch Angabe des Nullpunktes des lokalen Systems in UTM-Koordinaten.

Tabelle 6: UTM-Koordinaten des Nullpunktes des lokalen Koordinatensystems

Ostwert	32697000
Nordwert	5639000

3.3.2 Rechengebiet und Rechengitter

Gemäß Punkt 7 Anhang 3 der TA Luft [3] ist für das Rechengebiet einer einzelnen Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Quellhöhe, aber mindestens 1 km ist, anzusetzen. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen. Das Rechengebiet wurde soweit ausgedehnt, um die Irrelevanzgrenzen der betrachteten Kenngrößen darstellen zu können. Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Quellhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Quellhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

In Abwägung zwischen Rechengenauigkeit und Rechenzeit wurde ein Rechengebiet von 3.584 m x 3.328 m mit der Anlage im Zentrum gewählt.

In diesem Gebiet wurde ein Rechengitter mit 64 m Maschenweite festgelegt und feinere Netze mit 32, 16, 8 und 4 m Maschenweite eingeschachtelt, um die Rechengenauigkeit in Anlagennähe zu erhöhen. Die Aufteilung des Rechengebietes in Rechengitter ist der folgenden Abbildung 8 zu entnehmen. Die Definition der Rechengitter kann der Protokolldatei im Anhang entnommen werden.

Die Konzentration an den Aufpunkten wird als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden berechnet und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

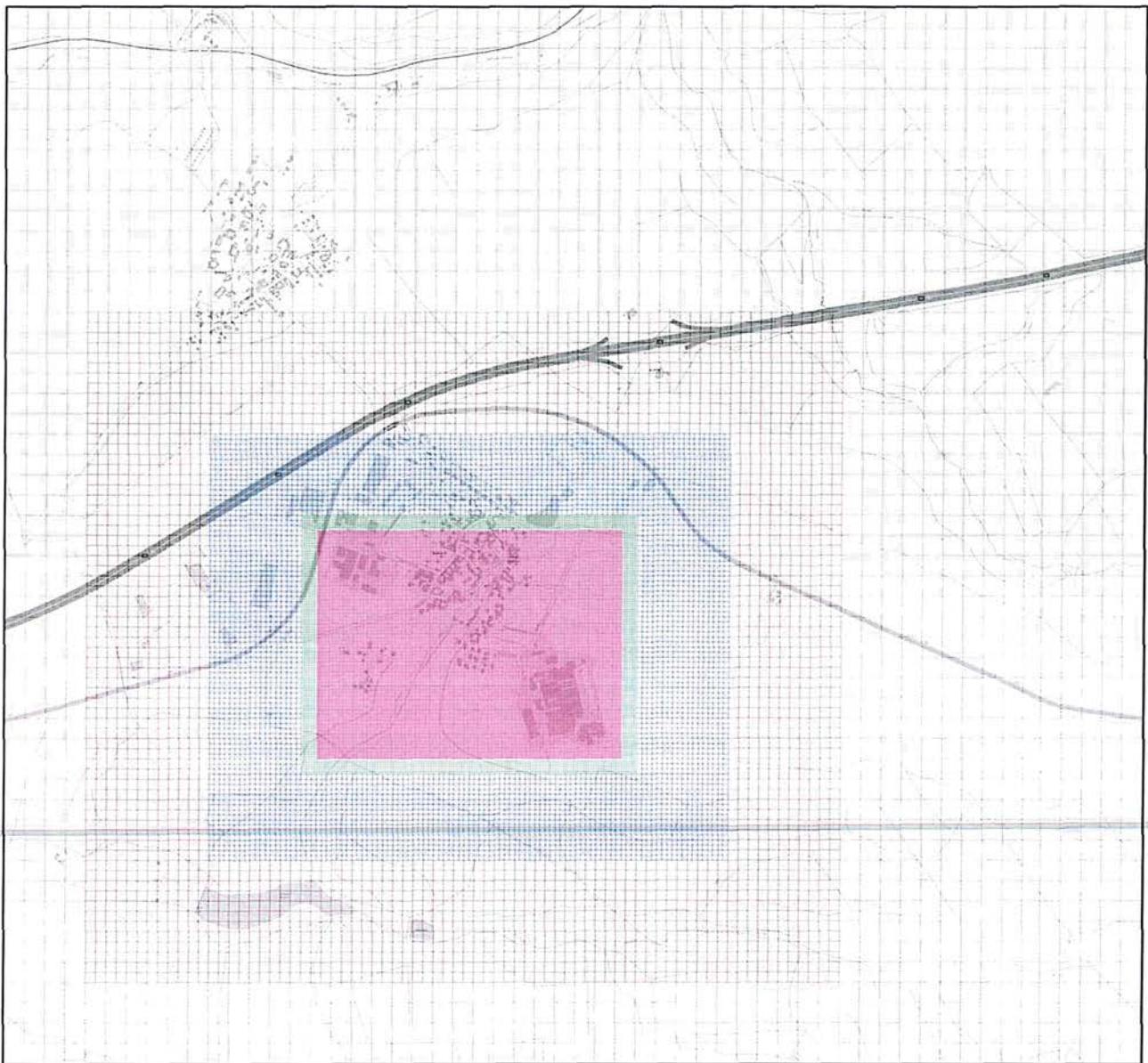


Abbildung 8: Verwendetes Rechengebiet mit Diskretisierung in Rechengitter

3.3.3 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt über Kenngrößen von Beurteilungsflächen. Nach GIRL, Ziffer 4.4.3 [5] ist zur Beurteilung von Geruchsimmissionen ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen über das Untersuchungsgebiet zu legen, die eine Seitenlänge von 250 m aufweisen. Von diesem Wert ist abzuweichen, wenn zu erwarten ist, dass auf Teilen von Beurteilungsflächen die Geruchsimmissionen nicht zutreffend erfasst werden. Dies ist insbesondere bei Immissionsverteilungen mit hohen Gradienten der Fall. Jedoch sollten Beurteilungsflächen nicht kleiner als 50 m gewählt werden, da dann der konzeptionelle Ansatz der GIRL [5] in zu starkem Maß entstellt wird.

Die Kenngröße einer Beurteilungsfläche ist der gewichtete Mittelwert aus den Punkten des Rechengitters, die innerhalb einer Beurteilungsfläche liegen.

Für den vorliegenden Fall wurde ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 100 m verwendet. Das Zentrum der Beurteilungsfläche 0/0 liegt etwa im Emissionsschwerpunkt der Anlage. Größe und Lage wurden so gewählt, dass sich eine sinnvolle Abgrenzung des Anlagengeländes von den nahe gelegenen Immissionsorten ergibt.

Die folgende Abbildung veranschaulicht das Netz der Beurteilungsflächen.

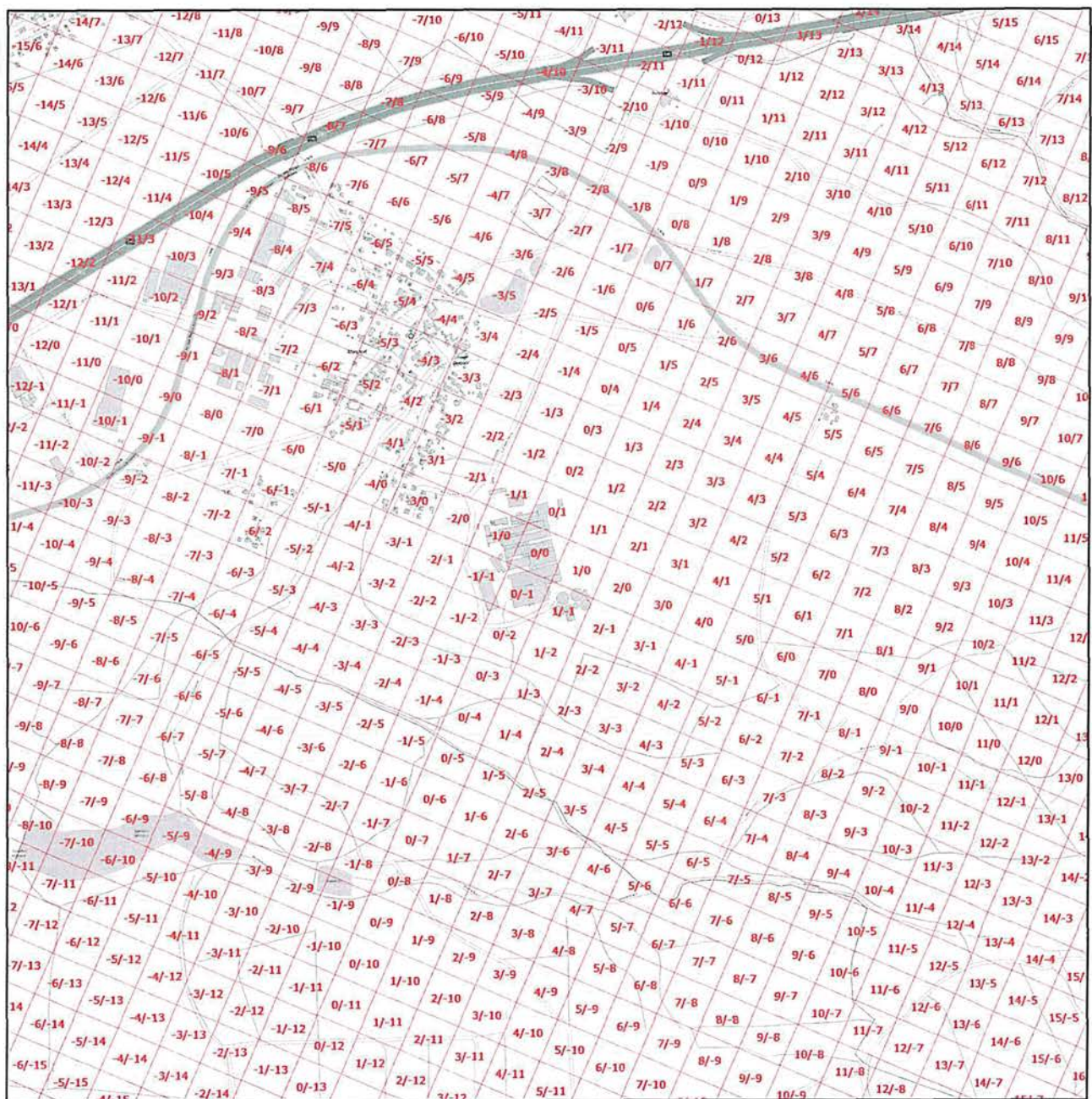


Abbildung 9: Netz der Beurteilungsflächen

3.3.4 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Entsprechend der Vorgehensweise nach TA Luft, Anhang 3, Tabelle 14 [3], wird diese mit dem CORINE-Kataster abgeschätzt [14]. Es wird dabei auf Landnutzungsklassen Bezug genommen, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 7: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters

z_0 in m	CORINE-Klasse
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)
0,02	Deponien und Abraumhalden (132); Wiesen und Weiden (231); Natürliches Grünland (321); Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässertläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbaufächen (131); Sport- und Freizeitanlagen (142); Nicht bewässertes Ackerland (211); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)
0,10	Flughäfen (124); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); Komplexe Parzellenstrukturen (242); Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald- Strauch- Übergangsstadien; (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133); Nadelwälder (312)
1,50	Laubwälder (311); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111)

Das Programm AUSTAL 2000 [4] ermittelt die zutreffende Bodenrauigkeitsklasse selbständig, indem die Lage der Anlage (in Gauß-Krüger-Koordinaten) auf das Kataster angewendet wird. Die Rauigkeitslänge wird gemäß Punkt. 5 Anhang 3 der TA Luft [3] für ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquelle festgelegt, dessen Radius dem 10fachen der Quellhöhe entspricht. Als minimale Quellhöhe sind 10 m anzusetzen. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Bodenrauigkeit in der Umgebung der Anlage, wie sie in der digitalisierten Datenbank des CORINE-Katasters erfasst ist. Als Mittelwert über das Rechengebiet ergibt sich eine Rauigkeit von 0,48 m.

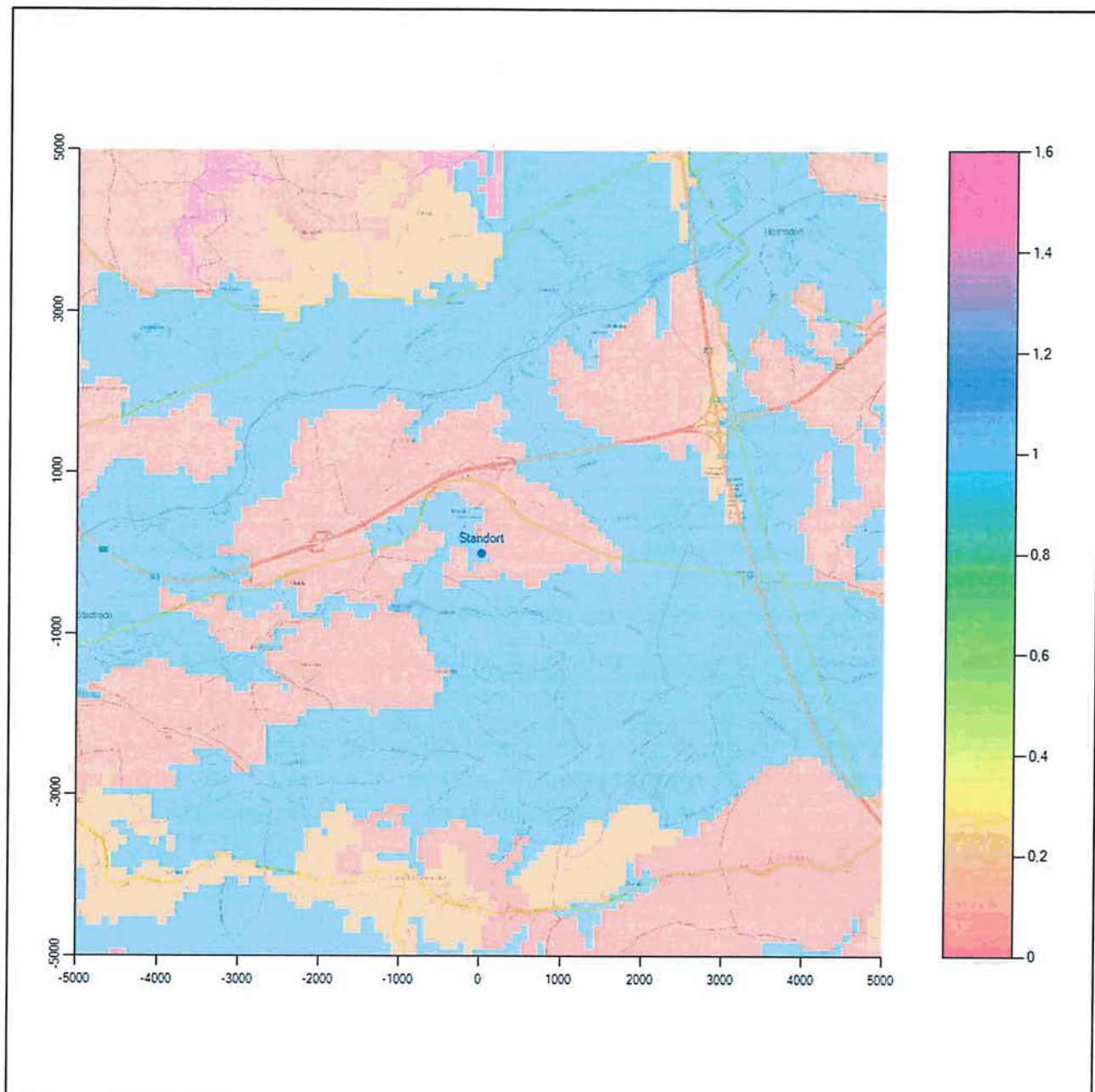


Abbildung 10: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung der Anlage nach CORINE-Datenbank

Anhand dieser Darstellung erscheint die ermittelte Bodenrauigkeit plausibel und wird auf 0,50 m gerundet.

3.3.5 Geländeprofil

Nach den Maßgaben der TA Luft, Anhang 3, Punkt 11 [3] ist die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten erforderlich, wenn im Untersuchungsgebiet Höhendifferenzen zum Standort der Emissionsquelle auftreten, die der 0,7fachen Quellhöhe entsprechen sowie Steigungen von mehr als 1:20 vorhanden sind. Die Steigungen sind dabei über eine Strecke zu ermitteln, die der 2fachen Quellhöhe (mindestens 20 m) entsprechen.

Programmintern werden im AUSTAL 2000 [4] Geländeunebenheiten mittels eines mesoskaligen, diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Validierung dieser Modelle nur bis zu einer Geländesteigung kleiner 1:5 gegeben ist.

Im Untersuchungsgebiet treten sowohl Steigungen größer 1:20 sowie Höhendifferenzen zwischen den Emissionsquellen und den maßgeblichen Immissionsorten auf, die das 0,7fache der Quellhöhen übersteigen.

Die nachfolgende Grafik zeigt das Gelände um den Anlagenstandort.

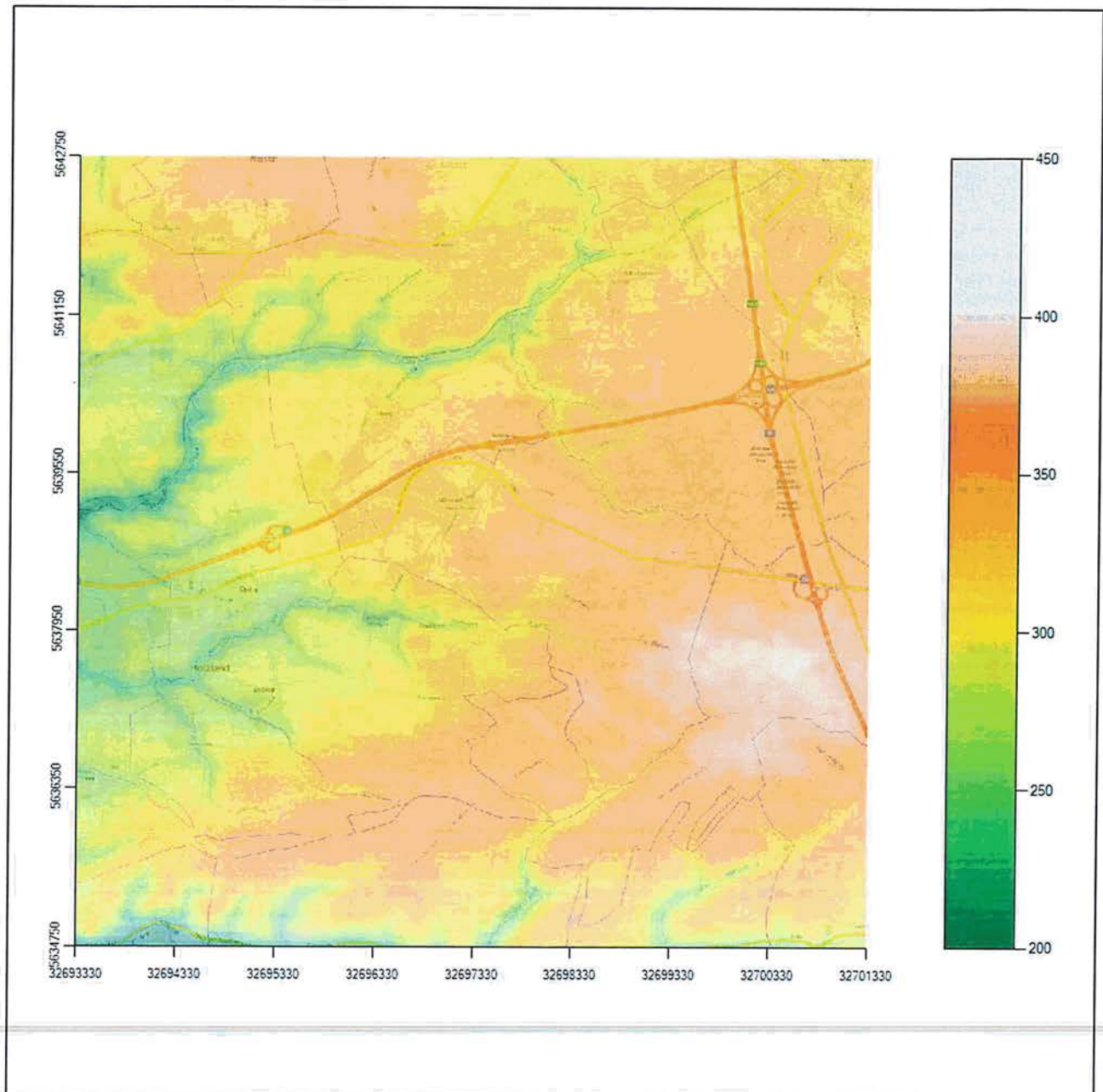


Abbildung 11: Topographisches Höhenrelief in der Umgebung der Anlage

3.3.6 Einfluss von Bebauung

Nach TA Luft, Anhang 3, Punkt 10 [3] ist der Einfluss von Bebauung auf die Immission zu berücksichtigen.

Die in der TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 10 [3], getroffenen Regelungen zur Berücksichtigung von Bebauung werden in VDI-Richtlinie 3783/13 [15], teilweise konkretisiert und dort in Bild 1 folgendermaßen visualisiert.

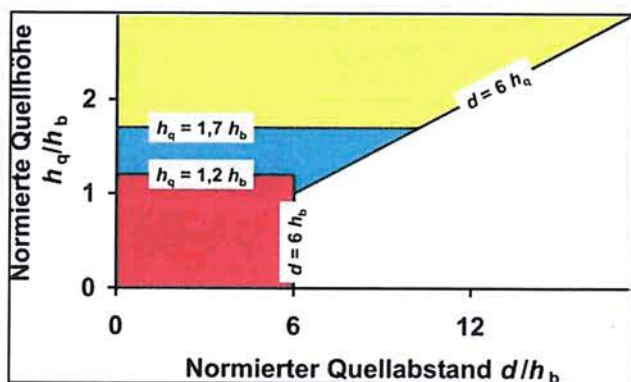


Abbildung 12: Schematische Darstellung bei der Berücksichtigung von Gebäuden nach TA Luft

In dieser Grafik werden Abstand zwischen Quellen und Gebäuden sowie deren Höhenverhältnisse gegeneinander abgetragen. Je nach Lage eines Punktes hat die Berücksichtigung der zugehörigen Quelle-Gebäude-Wechselwirkung auf verschiedene Weise zu erfolgen.

TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 10 [3]:

„Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) oder b) TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 10 sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.“

Dieser Bedingung liegt die Vorstellung zugrunde, dass weiter entfernte Gebäude keinen wesentlichen Einfluss mehr auf die Konzentrationsfahne ausüben (grauer Bereich).

TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 10 [3]:

„a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge (...) und Verdrängungshöhe (...) ausreichend.“

In diesem Bereich wird davon ausgegangen, dass der Haupteinfluss der Gebäude in einer verstärkten Durchmischung liegt, die auch über eine erhöhte Rauigkeitslänge erzeugt werden kann (gelber Bereich).

TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 10 [3]:

„b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. ...“

Für diesen Bereich wird ein diagnostisches Windfeldmodell explizit als geeignet angesehen (blauer Bereich).

Für Gebäude, für die keine der obigen Bedingungen erfüllt ist, macht der Anhang 3 der TA Luft [3] keine explizite Aussage, wie zu verfahren ist (roter Bereich). In diesen Fällen ist je nach Einzelfall zu prüfen, welche Vorgehensweise zur Berücksichtigung von Bebauung geeignet ist.

Bei der Interpretation eines konkreten Sachverhaltes anhand von Bild 1 der VDI-Richtlinie 3783/13 [15], ist zu beachten, dass es in der Regel nicht nur genau eine Wechselwirkung zwischen einer Quelle und einem

Gebäude gibt, sondern dass, wie im vorliegenden Fall, ein Ensemble aus mehreren Quellen und mehreren Gebäuden zu betrachten ist. Dadurch, und weil es sich bei Quellen (teilweise) und Gebäuden (immer) um ausgedehnte Objekte handelt, ist eine Anwendung von Bild 1 der VDI-Richtlinie 3783/13 [15], in der Praxis weitaus komplizierter, als im beschreibenden Text der Richtlinie angegeben.

In der folgenden Abbildung wurden für den vorliegenden Fall alle Quelle-Gebäude-Wechselwirkungen in eine Grafik gemäß Bild 1 der VDI-Richtlinie 3783/13 [15], eingetragen.

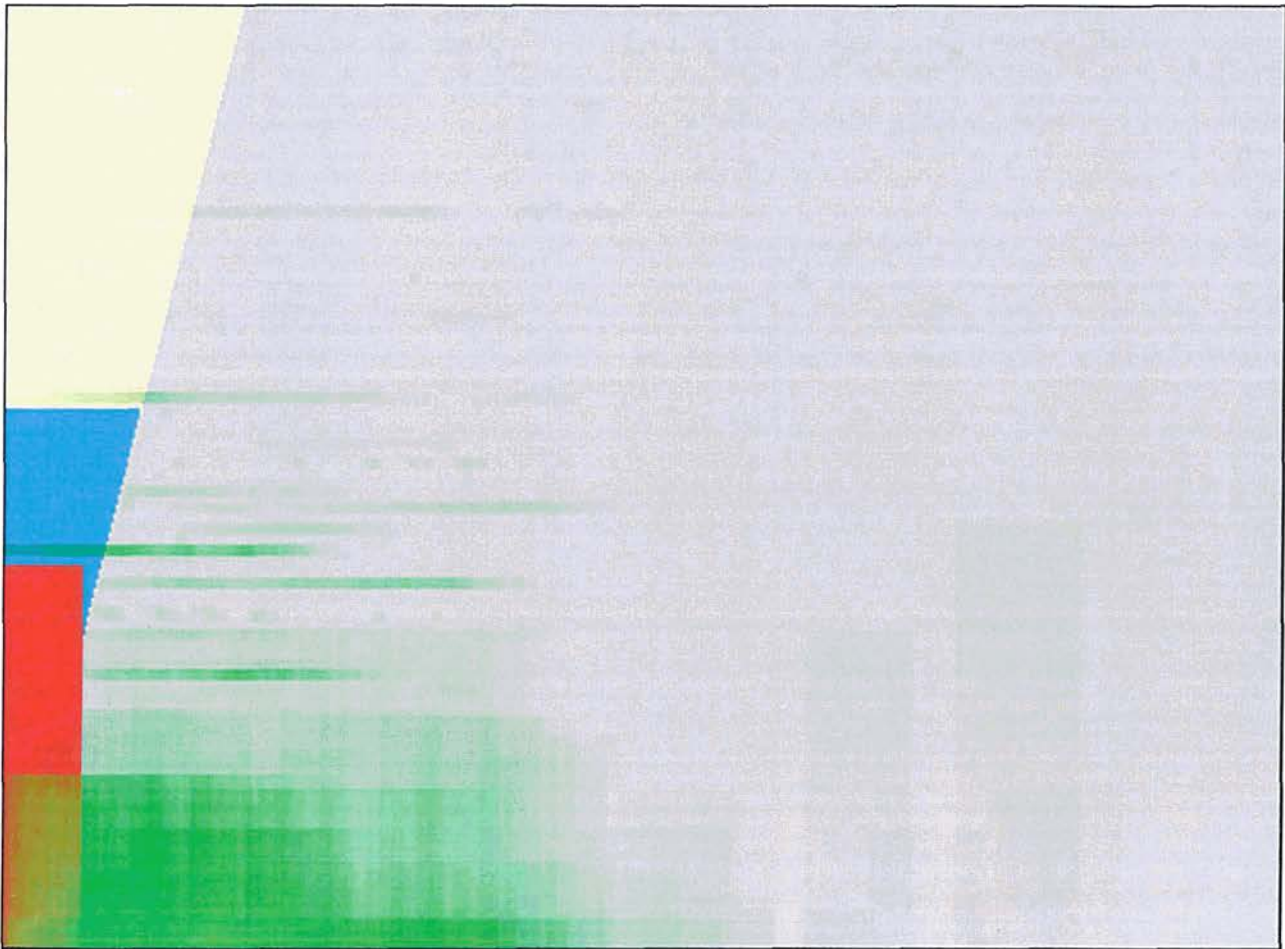


Abbildung 13: Schematische Darstellung der aktuellen Quell-Gebäude-Wechselwirkung

Dabei ergeben sich grüne Bereiche, von denen jeder einer Quelle-Gebäude-Wechselwirkung entspricht. Die Bereiche sind ausgedehnt, da auch Gebäude und teilweise die Quellen ausgedehnt sind, wodurch sich kein scharf definierter Abstand zwischen Gebäude und Quelle angeben lässt.

Anstelle einer punktuellen Interpretation mit einer genauen Zuordnung zum grauen, gelben blauen oder roten Bereich ist im vorliegenden Fall also eine fachlich sinnvolle Einschätzung anhand der Verteilung der grünen Bereiche vorzunehmen, auf welche Weise die Bebauung zu berücksichtigen ist.

Da der rote Bereich, für den die TA Luft [3] keine pauschale Regelung zur Vorgehensweise macht, durch grün dargestellte Quelle-Gebäude-Wechselwirkungen zumindest teilweise betroffen ist, muss gemäß VDI-Richtlinie 3783/13 [15], auch untersucht werden, ob und wie eine über das diagnostische Windfeldmodell hinausgehende Berücksichtigung von Bebauung notwendig ist.

Als Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Bebauung stehen verschiedene, der üblichen gutachterlichen Praxis entlehnte Ansätze zur Verfügung:

1. Anwendung des prognostischen mikroskaligen Windfeldmodells MISKAM [16], das aber keine Berücksichtigung von orographisch gegliedertem Gelände erlaubt (oft angewendet für Modellierung von Straßenzügen im urbanen Raum mit dichter, gegliederter Bebauung)
2. Modellierung der Quellen über vertikal ausgedehnte Volumenquellen, wobei dies im Allgemeinen zu einer starken Überschätzung der Immissionen im Nahbereich führt und sichergestellt sein muss, dass die Konzentrationsfahne unter Gebäudeeinfluss nicht einen anderen räumlichen Verlauf nehmen kann als im Fall ohne Gebäude (siehe dazu VDI-Richtlinie 3783/13, Abschnitt 4.9.2 in Verbindung dort mit Anstrich 2 [15])
3. Prüfung, ob im Einzelfall unter Verwendung des diagnostischen Windfeldmodells brauchbare Ergebnisse erzielt werden können

Im vorliegenden Fall wurde sich fachlich mit allen drei Methoden auseinandergesetzt.

Methode 1, die Verwendung von MISKAM [16], würde erfordern, auf die Modellierung von Geländeeinflüssen zu verzichten. Das würde bedeuten, dass beispielsweise der starke Einfluss des nahe gelegenen Talbereichs der Talsperre Kriebstein nicht mehr berücksichtigt werden könnte. Das ansonsten orographisch stark gegliederte Gelände im Bereich der Anlage macht auch vor dem Hintergrund der Maßgaben von TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 11 [3] eine Modellierung der Orographie unverzichtbar. Demzufolge würden die Anwendung von MISKAM [16] und der Verzicht auf Modellierung der gegliederten Orographie erhebliche Fehler mit sich bringen, weshalb von der Anwendung von Methode 1 abgesehen wurde.

Methode 2, die stark überschätzende Ergebnisse im Nahbereich liefern würde, ist jedoch nur anwendbar, wenn die Konzentrationsfahne unter Gebäudeeinfluss nicht einen anderen räumlichen Verlauf nehmen kann als im Fall ohne Gebäude, siehe dazu VDI-Richtlinie 3783/13, Abschnitt 4.9.2 [15] in Verbindung dort mit Anstrich 2). Aufgrund der komplexen Bebauungsstruktur im vorliegenden Fall kann aber dies nicht ausgeschlossen werden. Eine Anwendung, trotz zu erwartender stark überschätzender Ergebnisse im Nahbereich, würde also möglicherweise zu einer deutlichen Verfälschung der modellierten Form der Immissionsverteilung führen. Deshalb wird auch von dieser Methode abgesehen.

Es bleibt somit Methode 3 und die Prüfung im vorliegenden Einzelfall, ob mit dem diagnostischen Windfeldmodell brauchbare Ergebnisse erzielt werden können.

Die Prüfung erfolgt hier anhand der Visualisierung der Quelle-Gebäude-Wechselwirkungen weiter oben.

Die grünen Bereiche stellen Quelle-Gebäude-Wechselwirkungen dar, haben also jeweils Bezug zu einer Quelle und den zugehörigen Emissionen. Um die Grafik aussagekräftiger zu gestalten, stellt die Transparenz der grünen Bereiche die verbundene Quellstärke dar. Stark eingefärbte Bereiche entsprechen dabei größeren Emissionen der zugehörigen Quelle.

Aus der Verteilung der grünen Bereiche lässt sich also visuell erkennen, welche effektive Quellstärke zu den einzelnen Bereichen (grau, gelb, blau, rot) der Grafik zuzuordnen ist, aus denen wiederum die Art der Berücksichtigung von Bebauung hervorgeht.

Es ist erkennbar, dass der überwiegende Teil grüner Einfärbung nicht im roten Bereich liegt. Demzufolge lässt sich schließen, dass der überwiegende Teil der prognostizierten Immissionen zu Quelle-Gebäude-Wechselwirkungen gehört, für die eine nach TA Luft [3] geregelte Berücksichtigung von Bebauung möglich ist und im vorliegenden Fall auch durchgeführt wurde. Somit ist die Fragestellung, ob Methode 3 (diagnos-

tisches Windfeldmodell) ein fachlich sinnvoller Weg zur Berücksichtigung von Bebauung ist, aus Sicht der prognostizierten Immissionssituation ohnehin nicht von ausschlaggebender Bedeutung.

Es ist weiterhin festzustellen, dass sich augenfällige grüne Stellen im roten Bereich der Grafik häufig im unmittelbaren Grenzbereich zum blauen Bereich (Anwendbarkeit des diagnostischen Windfeldmodells bedenkenlos möglich) befinden. Da in diesem Grenzbereich (von blau nach rot) die im diagnostischen Windfeldmodell implementierte Physik nicht schlagartig ihre Gültigkeit verliert, kann davon ausgegangen werden, dass im Rahmen der Prognosegenauigkeit auch in diesem Übergangsbereich noch brauchbare Ergebnisse zu erwarten sind.

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Die prognostizierte Immissionssituation wird nicht maßgeblich durch die Fragestellung beeinflusst, welche Methode zur Berücksichtigung von Bebauung für die Quelle-Gebäude-Wechselwirkungen verwendet wird, die im von der TA Luft [3] nicht geregelten Bereich liegen (roter Bereich in Bild 1 der VDI-Richtlinie 3783/13 [15])
- Diejenigen Quelle-Gebäude-Wechselwirkungen, die im von der TA Luft nicht geregelten Bereich liegen (roter Bereich in Bild 1 der VDI-Richtlinie 3783/13 [15]), befinden sich hauptsächlich im unmittelbaren Grenzbereich, so dass die Anwendbarkeit des diagnostischen Windfeldmodells als gegeben erscheint.
- Alternative Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Bebauung, die in VDI-Richtlinie 3783/13 [15] und vergleichbarer Literatur genannt werden, würden größere Prognosefehler nach sich ziehen als die, die sich unter Beachtung der beiden vorangegangenen Punkte durch Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells ergeben. Darüber hinausgehende Untersuchungen wie Messungen im Windkanal werden nicht als praktikabel angesehen.

Ein diagnostisches Windfeldmodell zur Berücksichtigung von Gebäudeumströmung ist im Programm AUSTAL 2000 [4] eingebaut; dieses kann also Anwendung finden. Die Maschenweite der Rechengitter in Gebäudenähe wurde mit 4 m hinreichend klein gewählt, so dass eine akzeptable Rechengenauigkeit erreicht wird.

Die folgende Tabelle gibt die Lage und Ausdehnung der Gebäude an, die im diagnostischen Windfeldmodell berücksichtigt werden.

Tabelle 8: Gebäude zur Berücksichtigung im diagnostischen Windfeldmodell

Gebäude	Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite	Höhe	Winkel gegen Ost °
	m	m	m	m	m	
Heizhaus	32697235	5638805	22	11	6,0	282
Büro	32697260	5638807	29	13	4,0	13
Fleischerei	32697291	5638849	33	22	8,0	8
Verwaltung	32697296	5638816	63	12	6,0	12
Getreidelager	32697357	5638829	26	26	8,0	13
S	32697322	5638811	56	8	3,0	12
B-KS	32697270	5638783	103	16	5,5	12
ES	32697368	5638820	23	10	5,5	281
AF1-N	32697276	5638759	112	17	5,5	13
AF2-R	32697284	5638735	108	18	5,5	13
KS	32697320	5638743	7	10	5,5	283
AF3-W	32697292	5638706	109	21	5,5	14
LA	32697300	5638667	73	30	6,5	13
M-LS	32697374	5638675	36	39	5,5	13
Verbinder	32697313	5638814	109	6	4,0	282
14	32697284	5638712	38	19	5,5	123
14a	32697263	5638744	15	9	5,5	301
15-16	32697270	5638624	91	28	8,0	108
Läuferstall	32697303	5638623	81	41	6,6	13
Fermenter_1	32697425	5638622	Ø	14	6,0	0
Fermenter_2	32697442	5638626	Ø	14	6,0	0
Nachgärer_1	32697405	5638616	Ø	24	8,0	0
Nachgärer_2	32697463	5638629	Ø	24	8,0	0
Gärrest_1	32697412	5638644	Ø	27	8,0	0
Gärrest_2	32697444	5638651	Ø	27	8,0	0
Vorgrube	32697462	5638660	Ø	8	5,0	0
Behälter	32697467	5638649	Ø	11	6,0	0

3.3.7 Emissionsstärken

Im Folgenden sind für die einzelnen Anlagenteile die zugehörigen Emissionen von Geruch, Ammoniak und Staub aufgeführt.

Die Umrechnungsfaktoren von Tierplätzen in Großvieheinheiten wurden aus der TA Luft, Tabelle 10 [3] sowie VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [17] entnommen.

3.3.7.1 Geruchsemissionen

Die tierartspezifischen Geruchsemissionswerte werden VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [17] entnommen. Dort findet sich keine Angabe zur Emission von Gärrest aus Schweinegülle und NAWARO-Kofermenten, weshalb für diesen Wert auf die vom Brandenburgischen Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) veröffentlichten Tabellen [18] und [19] zurückgegriffen wurde.

Bei den Silos der Biogasanlage wurde jeweils nur die Anschnittfläche betrachtet. Für die mit Gärrest gefüllte Güllelagune wurde die Minderung durch die natürliche Schwimmschicht angesetzt. Die Vorgruben sind baulich abgedeckt, weshalb auch dort eine Minderung angesetzt wurde.

Als weitere Emissionsquelle werden die Abgaskamine der Blockheizkraftwerke angesehen. Als Emissionsfaktor wird hier der Wert von 3.000 GE/Nm³ für Gas-Otto-Motoren gemäß Schriftenreihe des LfULG Heft 35/2008 [20] angesetzt. Dies, multipliziert mit dem jeweiligen Abgasvolumenstrom, liefert die Quellstärke in Geruchseinheiten pro Sekunde.

Schließlich werden Verunreinigungen auf dem Anlagengelände der Biogasanlage durch eine pauschale Ersatzquelle berücksichtigt, die in Höhe von 10 % der Emissionen der Biogasanlage (ohne BHKW) angesetzt wird.

Die Geruchsemissionen der Anlage für den aktuellen und den geplanten Zustand sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 9: Geruchsemissionen für den aktuellen Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	GE/(GV s)	Mind.	GE/s
Sommerstall	1 S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6	20	432
Besamung	B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	20	1.008
Sonderstall	K5/SS	Sauen mit Ferkeln	150	0,4	60,0	20	1.200
Abferkelstall1	Af1	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	20	1.008
Sauen	N	Sauen niedertragend	250	0,3	75,0	22	1.650
Abferkelstall2	Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	20	1.280
Reprostall	R	Jungsauen	400	0,12	48,0	50	2.400
Abferkelstall3	R	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	20	1.280
Wartestall	R	Zuchtsauen	400	0,3	120,0	22	2.640
Läuferstall	Af3	Zuchtsauen	500	0,3	150,0	22	3.300
Läuferstall	W	Zuchtläufer	300	0,12	36,0	50	1.800
Maststall	LA	Zuchtsauen	300	0,3	90,0	22	1.980
Zuchtläuferstall	M	Jungsauen	200	0,12	24,0	50	1.200
Zuchtläuferstall	LS	Zuchtläufer	200	0,12	24,0	50	1.200
Neubau	14	Jungsauen	120	0,12	14,4	50	720
Neubau	14	Zuchtsauen	239	0,3	71,7	22	1.577
Neubau	14	Zuchtsauen	15	0,3	4,5	22	99
Zwischensumme			3.700		968,0		24.774

Bereich	m ²	GE/(m ² s)	Mind.	GE/s
Güllelagune	3.625,0	5	70%	5.438
Vorgrube1	7,1	7	95%	2
Vorgrube2	4,9	7	95%	2
Trockenkotlager	75,0	7		525
Silo1	39,0	6		234
Silo2	43,5	6		261
Zwischensumme				6.462

Bereich	m ³ /s	GE/m ³	Mind.	GE/s
BHKW1	0,653	3.000		1.958
BHKW2	0,653	3.000		1.958
Zwischensumme				3.916

Bereich	GE/s
Pauschalquelle	646
Gesamt	35.798

Tabelle 10: Geruchsemissionen für den geplanten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	GE/(GV s)	Mind.	GE/s
Sommerstall	1 S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6	20	432
Besamung	2 B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	20	1.008
Sonderstall	3 KS/SS	Sauen mit Ferkeln	180	0,4	72,0	20	1.440
Abferkelstall1	4 Af1	Sauen mit Ferkeln	136	0,4	54,4	20	1.088
Sauen	5 N	Sauen niedertragend	285	0,3	85,5	22	1.881
Abferkelstall2	6 Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	20	1.280
Reprostall	7 R	Jungsauen	210	0,12	25,2	50	1.260
Reprostall	7 R	Eber	21	0,3	6,3	22	139
Reprostall	7 R	Jungsauen	217	0,12	26,0	50	1.302
Abferkelstall3	8 Af3	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	20	1.280
Wartestall	9 W	Zuchtsauen	464	0,3	139,2	22	3.062
Läuferstall	10 LA	Zuchtsauen	743	0,3	222,9	22	4.904
Maststall	11 M	Zuchtsauen	282	0,3	84,6	22	1.861
Zuchtläuferstall	13 LS	Zuchtläufer	402	0,12	48,2	50	2.410
Neubau	14	Zuchtsauen	361	0,3	108,3	22	2.383
Außenstall1	AS1	Wartesauen	145	0,3	43,5	22	957
Außenstall2	AS2	Wartesauen	137	0,3	41,1	22	904
Außenstall3	AS3	Wartesauen	120	0,3	36,0	22	792
Außenstall4	AS4	Wartesauen	130	0,3	39,0	22	858
Außenstall5	AS5	Wartesauen	22	0,3	6,6	22	145
Eberstall	3 ES	Eber	5	0,3	1,5	22	33
Krankenstall	KS	Sauen	10	0,3	3,0	22	66
Zwischensumme			4.370		1.243,3		29.485

Bereich	m ²	GE/(m ² s)	Mind.	GE/s
Güllelagune	3.625,0	5	70%	5.438
Vorgrube1	7,1	7	95%	2
Vorgrube2	4,9	7	95%	2
Trockenkotlager	75,0	7		525
Silo1	39,0	6		234
Silo2	43,5	6		261
Zwischensumme				6.462

Bereich	m ³ /s	GE/m ³	Mind.	GE/s
BHKW1	0,653	3.000		1.958
BHKW2	0,653	3.000		1.958
Zwischensumme				3.916

Bereich	GE/s
Pauschalquelle	646
Gesamt	40.509

Mit dem Vorhaben erhöht sich die Geruchsemission der Anlage um 4.711 GE/s. Dies entspricht etwa 13% der bestehenden Emissionen.

Für die Beurteilung der Geruchsimmissionen ist prinzipiell die Vorbelastung durch die im Umfeld befindlichen Tierhaltungsanlagen zu berücksichtigen. Dies erfolgt durch Ansatz der Emissionsdaten der Vorbelastung, die auf diese Weise in die Ausbreitungsberechnung eingeht. Im Ergebnis der Ausbreitungsberechnung wird somit die Gesamtbelastung ermittelt.

Tabelle 11: Geruchsemissionen der Vorbelastung

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	GE/(GV s)	Mind.	GE/s
Ferkelstall	Ferkel	5.940	0,03	178,2	75		13.365
Milchviehstall	Milchkühe	452	1,2	542,4	12		6.509
Kälberstall	Kälber	80	0,19	15,2	12		182
Jungrinderstall	Jungvieh 6 bis 12 Mon.	32	0,19	6,1	12		73
Jungrinderstall	Jungvieh 12 bis 24 Mon	200	0,6	120,0	12		1.440

Bereich	m ²	GE/(m ² s)	Mind.	GE/s
Gülle	1.017,9	3	80%	611
Gülle	1.017,9	3	80%	611
Festmist	125,0	5		625
SiloR1	30,0	3		90
SiloR2	30,0	6		180

Bereich	m ³ /s	GE/m ³	Mind.	GE/s
BHKW3	0,653	3.000		1.958

Alle tierplatzbezogenen Emissionen der Sauenzuchtanlage wurden mit einem tierartspezifischen Wichtefaktor von 0,75 angesetzt, da die Geruchsemissionen der Anlage unterhalb des Wertes liegen, der für 5000 Mastschweine zutreffen würde. Dann ist der Ansatz nach GIRL auch für eine Sauenzuchtanlage gerechtfertigt.

Für den Ferkelstall gelten diese Überlegungen nicht, hier wurde ein Faktor von 1,00 angesetzt, ebenso wie für alle Emissionen von Biogasanlagen.

Für die vorbelastende Rinderanlage wurde für die Emissionen ein Faktor von 0,50 angesetzt.

3.3.7.2 Ammoniakemissionen

Die tierartspezifischen Emissionswerte für Ammoniak bei der Haltung von Schweinen werden TA Luft, Tabelle 11 [3] und in Konkretisierung dazu der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [17] entnommen.

Um die Biogasanlage zu berücksichtigen, die zur Sauenzuchtanlage gehört, wurden für deren Flächenquellen ebenso Emissionen aus den vom Brandenburgischen Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) veröffentlichten Tabellen [18] und [19] angesetzt und die Minderung durch Abdeckung berücksichtigt.

Die Ammoniakemissionen der Anlage für den aktuellen und den geplanten Zustand sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 12: Ammoniakemissionen der Anlage für den aktuellen Zustand

Bereich		Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Sommerstall	1S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6	8,30		0,01421
Besamung	B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	8,30		0,03316
Sonderstall	KS/SS	Sauen mit Ferkeln	150	0,4	60,0	8,30		0,03948
Abferkelstall1	Af1	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	8,30		0,03316
Sauen	N	Sauen niedertragend	250	0,3	75,0	4,80		0,03805
Abferkelstall2	Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	8,30		0,04211
Reprostall	R	Jungsauen	400	0,12	48,0	3,64		0,04617
Abferkelstall3	Af3	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	8,30		0,04211
Wartestall	W	Zuchtsauen	400	0,3	120,0	4,80		0,06088
Läuferstall	LA	Zuchtsauen	500	0,3	150,0	4,80		0,07610
Läuferstall	LA	Zuchtläufer	300	0,12	36,0	3,64		0,03463
Maststall	M	Zuchtsauen	300	0,3	90,0	4,80		0,04566
Zuchtläuferstall	ZL	Jungsauen	200	0,12	24,0	3,64		0,02308
Zuchtläuferstall	ZL	Zuchtläufer	200	0,12	24,0	3,64		0,02308
Neubau	1	Jungsauen	120	0,12	14,4	3,64		0,01385
Neubau	2	Zuchtsauen	239	0,3	71,7	4,80		0,03638
Neubau	R	Zuchtsauen	15	0,3	4,5	4,80		0,00228
Zwischensumme			3.700		968,0			0,60439

Bereich	m²	g/(m² d)	Mind.	g/s
Güllelagune	3625,0	10,00	70%	0,12587
Vorgrube1	7,1	10,00	90%	0,00008
Vorgrube2	4,9	10,00	90%	0,00006
Gesamt				0,73040

Für den geplanten Anlagenzustand wird die Einführung einer eiweißreduzierten Fütterung angestrebt. Der aktuelle Kenntnisstand zur Emissionsminderung bei der Tierhaltung wird durch die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [17] vom September 2011 sowie die BVT-Merkblätter Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen vom 21.02.2017 [21] in Verbindung mit dem Bericht ECE/EB.AIR/120 der Vereinten Nationen vom 07.02.2014 (Leitfaden zur Vermeidung und Verringerung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftlichen Quellen; UN-Bericht) [22] gebildet. Während die VDI-Richtlinie 3894/1 [17] die Minderungen durch Anpassung der Fütterung auf Mastschweine beschränkt, wird sie durch die BVT-Merkblätter (BVT 3) auf die Sauenhaltung und Ferkelaufzucht ausgedehnt. Der UN-Bericht weist dabei Zielwerte für den Rohproteingehalt der Futtermittel aus (Tabelle All.3), bei dem eine Minderung der Ammoniakemissionen (bis 30 %, Anhang 2 Nr. 27) angesetzt werden kann. Diese Zielwerte werden durch die geplante Fütterung erreicht. Die exakten Angaben zu den vorgesehenen Rohproteingehalten sind den Antragsunterlagen zu entnehmen.

Die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [17] beschränkt den Minderungsgrad für Ammoniak durch eine angepasste Mehrphasenfütterung auf 20 %, sodass für die hier vorgenommene Betrachtung nicht über diesen Wert hinausgegangen wird. Mit den dargestellten Minderungen ergeben sich die nachfolgend dargestellten Ammoniakemissionen der Anlage im Plan-Zustand.

Tabelle 13: Ammoniakemissionen der Anlage für den geplanten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Sommerstall	1 S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6	8,30	20% 0,01137
Besamung	2 B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	8,30	20% 0,02653
Sonderstall	3 KS/SS	Sauen mit Ferkeln	180	0,4	72,0	8,30	20% 0,03790
Abferkelstall1	4 Af1	Sauen mit Ferkeln	136	0,4	54,4	8,30	20% 0,02864
Sauen	5 N	Sauen niedertragend	285	0,3	85,5	4,80	20% 0,03470
Abferkelstall2	6 Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	8,30	20% 0,03369
Reprostall	7 R	Jungsauen	210	0,12	25,2	3,64	20% 0,01939
Reprostall	7 R	Eber	21	0,3	6,3	4,80	0,00320
Reprostall	7 R	Jungsauen	217	0,12	26,0	3,64	20% 0,02004
Abferkelstall3	8 Af3	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	8,30	20% 0,03369
Wartestall	9 W	Zuchtsauen	464	0,3	139,2	4,80	20% 0,05650
Läuferstall	10 LA	Zuchtsauen	743	0,3	222,9	4,80	20% 0,09047
Maststall	11 M	Zuchtsauen	282	0,3	84,6	4,80	20% 0,03434
Zuchtläuferstall	13 LS	Zuchtläufer	402	0,12	48,2	3,64	20% 0,03712
Neubau	14	Zuchtsauen	361	0,3	108,3	4,80	20% 0,04396
Außenstall1	AS1	Wartesauen	145	0,3	43,5	4,80	20% 0,01766
Außenstall2	AS2	Wartesauen	137	0,3	41,1	4,80	20% 0,01668
Außenstall3	AS3	Wartesauen	120	0,3	36,0	4,80	20% 0,01461
Außenstall4	AS4	Wartesauen	130	0,3	39,0	4,80	20% 0,01583
Außenstall5	AS5	Wartesauen	22	0,3	6,6	4,80	20% 0,00268
Eberstall	3 ES	Eber	5	0,3	1,5	4,80	0,00076
Krankenstall	KS	Sauen	10	0,3	3,0	4,80	20% 0,00122
Zwischensumme			4.370		1.243,3		0,58098

Bereich	m ²	g/(m ² d)	Mind.	g/s
Güllelagune	3625,0	10,00	70%	0,12587
Vorgrube1	7,1	10,00	90%	0,00008
Vorgrube2	4,9	10,00	90%	0,00006
Gesamt				0,70699

Die Ammoniakemission der Anlage verringert sich infolge des Vorhabens um 0,02341 g/s (0,7 Mg/a). Dies entspricht einer Minderung von ca. 3 % gegenüber dem bestehenden Anlagenzustand.

Für die Beurteilung der Ammoniakimmissionen ist prinzipiell die Vorbelastung durch die im Umfeld befindlichen Tierhaltungsanlagen zu berücksichtigen. Dies erfolgt durch Ansatz der Emissionsdaten der Vorbelastung, die auf diese Weise in die Ausbreitungsberechnung eingeht. Im Ergebnis der Ausbreitungsberechnung wird somit die Gesamtbelastung ermittelt.

Tabelle 14: Ammoniakemissionen der Vorbelastung

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Ferkelstall	Ferkel	5940	0,03	178,2	0,50		0,09418
Milchvieh-/Abkalbestall	Milchkühe	452	1,2	542,4	14,57		0,20883
Kälberstall	Kälber	80	0,19	15,2			0,00000
Kälberunterstand	Kälber	32	0,19	6,1			0,00000
Jungrinderstall	Jungrinder bis 24 Monate	200	0,6	120,0	3,04		0,01928

Bereich	m ²	mg/(m ² s)	Mind.	g/s
Güllelager_Rinder	1017,9	0,07	80%	0,01414
Güllelager_Rinder	1017,9	0,07	80%	0,01414
Festmistplatte	125,0	0,06		0,00723

3.3.7.3 Staubemissionen

Die tierartspezifischen Emissionswerte für Staub bei der Haltung von Schweinen werden VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [17] entnommen. Für die Emissionen der BHKW wurde die maximal zulässige Konzentration nach TA Luft angesetzt.

Die Staubemissionen der Anlage für den geplanten Zustand sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 15: Feinstaubemissionen der Anlage für den geplanten Zustand

Bereich		Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Sommerstall	1 S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6	0,16		0,00027
Besamung	2 B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	0,16		0,00064
Sonderstall	3 KS/SS	Sauen mit Ferkeln	180	0,4	72,0	0,16		0,00091
Abferkelstall1	4 Af1	Sauen mit Ferkeln	136	0,4	54,4	0,16		0,00069
Sauen	5 N	Sauen niedertragend	285	0,3	85,5	0,16		0,00145
Abferkelstall2	6 Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	0,16		0,00081
Reprostall	7 R	Jungsauen	210	0,12	25,2	0,24		0,00160
Reprostall	7 R	Eber	21	0,3	6,3	0,16		0,00011
Reprostall	7 R	Jungsauen	217	0,12	26,0	0,24		0,00165
Abferkelstall3	8 Af3	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	0,16		0,00081
Wartestall	9 W	Zuchtsauen	464	0,3	139,2	0,16		0,00235
Läuferstall	10 LA	Zuchtsauen	743	0,3	222,9	0,16		0,00377
Maststall	11 M	Zuchtsauen	282	0,3	84,6	0,16		0,00143
Zuchtläuferstall	13 LS	Zuchtläufer	402	0,12	48,2	0,24		0,00306
Neubau	14	Zuchtsauen	361	0,3	108,3	0,16		0,00183
Außenstall1	AS1	Wartesauen	145	0,3	43,5	0,16		0,00074
Außenstall2	AS2	Wartesauen	137	0,3	41,1	0,16		0,00070
Außenstall3	AS3	Wartesauen	120	0,3	36,0	0,16		0,00061
Außenstall4	AS4	Wartesauen	130	0,3	39,0	0,16		0,00066
Außenstall5	AS5	Wartesauen	22	0,3	6,6	0,16		0,00011
Eberstall	3 ES	Eber	5	0,3	1,5	0,16		0,00003
Krankenstall	KS	Sauen	10	0,3	3,0	0,16		0,00005
Zwischensumme			4.370		1.243,3			0,02428

Bereich	m³/s	mg/m³	Mind.	g/s
BHKW1	0,653	20		0,01306
BHKW2	0,653	20		0,01306
Gesamt				0,05040

Tabelle 16: Reststaubemissionen der Anlage

Bereich		Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Sommerstall	1 S	Sauen mit Ferkeln	54	0,4	21,6	0,24		0,00041
Besamung	2 B1/B2	Sauen mit Ferkeln	126	0,4	50,4	0,24		0,00096
Sonderstall	3 KS/SS	Sauen mit Ferkeln	180	0,4	72,0	0,24		0,00137
Abferkelstall1	4 Af1	Sauen mit Ferkeln	136	0,4	54,4	0,24		0,00104
Sauen	5 N	Sauen niedertragend	285	0,3	85,5	0,24		0,00217
Abferkelstall2	6 Af2	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	0,24		0,00122
Reprostall	7 R	Jungsauen	210	0,12	25,2	0,36		0,00240
Reprostall	7 R	Eber	21	0,3	6,3	0,24		0,00016
Reprostall	7 R	Jungsauen	217	0,12	26,0	0,36		0,00248
Abferkelstall3	8 Af3	Sauen mit Ferkeln	160	0,4	64,0	0,24		0,00122
Wartestall	9 W	Zuchtsauen	464	0,3	139,2	0,24		0,00353
Läuferstall	10 LA	Zuchtsauen	743	0,3	222,9	0,24		0,00565
Maststall	11 M	Zuchtsauen	282	0,3	84,6	0,24		0,00215
Zuchtläuferstall	13 LS	Zuchtläufer	402	0,12	48,2	0,36		0,00459
Neubau	14	Zuchtsauen	361	0,3	108,3	0,24		0,00275
Außenstall1	AS1	Wartesauen	145	0,3	43,5	0,24		0,00110
Außenstall2	AS2	Wartesauen	137	0,3	41,1	0,24		0,00104
Außenstall3	AS3	Wartesauen	120	0,3	36,0	0,24		0,00091
Außenstall4	AS4	Wartesauen	130	0,3	39,0	0,24		0,00099
Außenstall5	AS5	Wartesauen	22	0,3	6,6	0,24		0,00017
Eberstall	3 ES	Eber	5	0,3	1,5	0,24		0,00004
Krankenstall	KS	Sauen	10	0,3	3,0	0,24		0,00008
Gesamt			4.370		1.243,3			0,03643

3.3.8 Beschreibung der Quellen

3.3.8.1 Lage, Art und Aufteilung der Quellen auf die Anlagenteile

Die folgende Tabelle listet die parametrisierten Emissionsquellen der Anlage auf.

Tabelle 17: Emissionsquellen der Anlage im aktuellen Zustand

Quelle		Ostwert	Nordwert	Art	Länge	Breite	Höhe	Ableit- höhe	Winkel gegen Ost °
		m	m		m	m	m	m	
Sommerstall	1S	32697333	5638817	L	40,0	0,0	0,0	5,0	13
Besamung	B1/B2	32697274	5638792	L	44,0	0,0	0,0	7,0	12
Sonderstall	KS/SS	32697326	5638803	L	52,9	0,0	0,0	7,0	13
Abferkelstall1	Af1	32697280	5638769	L	44,5	0,0	0,0	7,0	12
Sauen	N	32697339	5638781	L	37,4	0,0	0,0	7,0	12
Abferkelstall2	Af2	32697288	5638744	L	41,6	0,0	0,0	7,0	13
Reprostall	R	32697339	5638757	L	45,4	0,0	0,0	7,0	11
Abferkelstall3	Af3	32697293	5638719	L	42,6	0,0	0,0	7,0	13
Wartestall	W	32697345	5638729	L	36,9	0,0	0,0	7,0	13
Läuferstall	LA	32697294	5638686	L	72,8	0,0	0,0	8,0	13
Maststall	M	32697375	5638704	L	22,2	0,0	0,0	7,0	13
Zuchtläuferstall	ZL	32697379	5638690	L	26,3	0,0	0,0	7,0	13
Neubau	1,2,R	32697261	5638739	L	35,1	0,0	0,0	7,0	303
Vorgrube1		32697275	5638755	V	3,0	3,0	0,5	0,0	0
Vorgrube2		32697385	5638779	V	2,5	2,5	0,5	0,0	0
Güllelagune		32697399	5638837	V	144,3	24,5	0,5	0,0	282
BHKW1		32697419	5638615	P	0,0	0,0	0,0	8,5	0
BHKW2		32697419	5638615	P	0,0	0,0	0,0	8,5	0
Silo1		32697433	5638682	V	26,3	13,5	1,5	0,0	13
Silo2		32697456	5638597	V	28,9	15,8	1,5	0,0	13
Trockenkotlager		32697423	5638591	V	18,8	21,9	4,0	0,0	12
Pauschalquelle		32697439	5638616	V	21,7	12,0	0,5	0,0	282

Alle vorhandenen Ställe der Anlage emittieren aus Firstlüftern, die pro Stall zu einer Linienquelle zusammengefasst wurden. Die geplanten Außenställe der Anlage wurden als Volumenquellen angesetzt. Die Kamine der BHKW sind Punktquellen, alle anderen Quellen der Biogasanlage wurden als Volumenquellen angesetzt.

Tabelle 18: Emissionsquellen der Anlage im geplanten Zustand

Quelle		Ostwert	Nordwert	Art	Länge	Breite	Höhe	Ableit- höhe	Winkel gegen Ost °
		m	m		m	m	m	m	
Sommerstall	1 S	32697333	5638817	L	40,0	0,0	0,0	5,0	13
Besamung	2 B1/B2	32697274	5638792	L	44,0	0,0	0,0	7,0	12
Sonderstall	3 KS/SS	32697326	5638803	L	52,9	0,0	0,0	7,0	13
Abferkelstall1	4 Af1	32697280	5638769	L	44,5	0,0	0,0	7,0	12
Sauen	5 N	32697339	5638781	L	37,4	0,0	0,0	7,0	12
Abferkelstall2	6 Af2	32697288	5638744	L	41,6	0,0	0,0	7,0	13
Reprostall	7 R	32697339	5638757	L	45,4	0,0	0,0	7,0	11
Abferkelstall3	8 Af3	32697293	5638719	L	42,6	0,0	0,0	7,0	13
Wartestall	9 W	32697345	5638729	L	36,9	0,0	0,0	7,0	13
Läuferstall	10 LA	32697294	5638686	L	72,8	0,0	0,0	8,0	13
Maststall	11 M	32697375	5638704	L	22,2	0,0	0,0	7,0	13
Zuchtläuferstall	13 LS	32697379	5638690	L	26,3	0,0	0,0	7,0	13
Neubau	14	32697261	5638739	L	35,1	0,0	0,0	7,0	303
Außenstall1	AS1	32697338	5638740	V	55,5	6,6	3,0	0,0	14
Außenstall2	AS2	32697350	5638711	V	51,4	7,0	3,0	0,0	13
Außenstall3	AS3	32697280	5638753	V	46,0	7,5	3,0	0,0	13
Außenstall4	AS4	32697272	5638776	V	49,3	5,7	3,0	0,0	13
Außenstall5	AS5	32697286	5638727	V	6,7	6,6	3,0	0,0	16
Eberstall	3 ES	32697382	5638801	L	11,7	0,0	3,0	0,0	101
Krankstall	KS	32697320	5638736	L	6,3	0,0	3,0	0,0	100
Vorgrube1		32697275	5638755	V	3,0	3,0	0,5	0,0	0
Vorgrube2		32697385	5638779	V	2,5	2,5	0,5	0,0	0
Güllelagune		32697399	5638837	V	144,3	24,5	0,5	0,0	282
BHKW1		32697419	5638615	P	0,0	0,0	0,0	8,5	0
BHKW2		32697419	5638615	P	0,0	0,0	0,0	8,5	0
Silo1		32697433	5638682	V	26,3	13,5	1,5	0,0	13
Silo2		32697456	5638597	V	28,9	15,8	1,5	0,0	13
Trockenkotlager		32697423	5638591	V	18,8	21,9	4,0	0,0	12
Pauschalquelle		32697439	5638616	V	21,7	12,0	0,5	0,0	282

P... Punktquelle; L... Linienquelle; V... Volumenquelle

Tabelle 19: Emissionsquellen der vorbelastenden Anlagen

Quelle	Rechtswert	Hochwert	Art	Länge	Breite	Höhe	Ableit- höhe	Winkel gegen Ost °
	m	m		m	m	m	m	
Ferkelstall1	32697336	5638672	P	0,0	0,0	0,0	8,1	0
Ferkelstall2	32697343	5638631	P	0,0	0,0	0,0	8,1	0
BHKW3	32697419	5638615	P	0,0	0,0	0,0	8,5	0
Kuhställe	32696615	5639153	V	61,7	69,1	8,0	0,0	342
Güllebehälter1	32696599	5639116	V	36,0	36,0	0,5	5,5	0
Güllebehälter2	32696569	5639081	V	36,0	36,0	0,5	5,5	0
Jungviehstall	32696749	5639192	V	61,9	30,7	5,0	0,0	251
Kälberstall	32696616	5639234	V	29,9	13,0	3,0	0,0	253
Kälberboxen	32696591	5639174	V	17,7	8,5	3,0	0,0	253
Mistplatte	32696600	5639208	V	24,8	9,0	2,0	0,0	253
Fahrsilo	32696807	5639111	V	32,2	19,3	3,0	0,0	73

P... Punktquelle; V... Volumenquelle

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Lage und Ausprägung der Quellen (rot hervorgehoben) in einem Quellenplan.

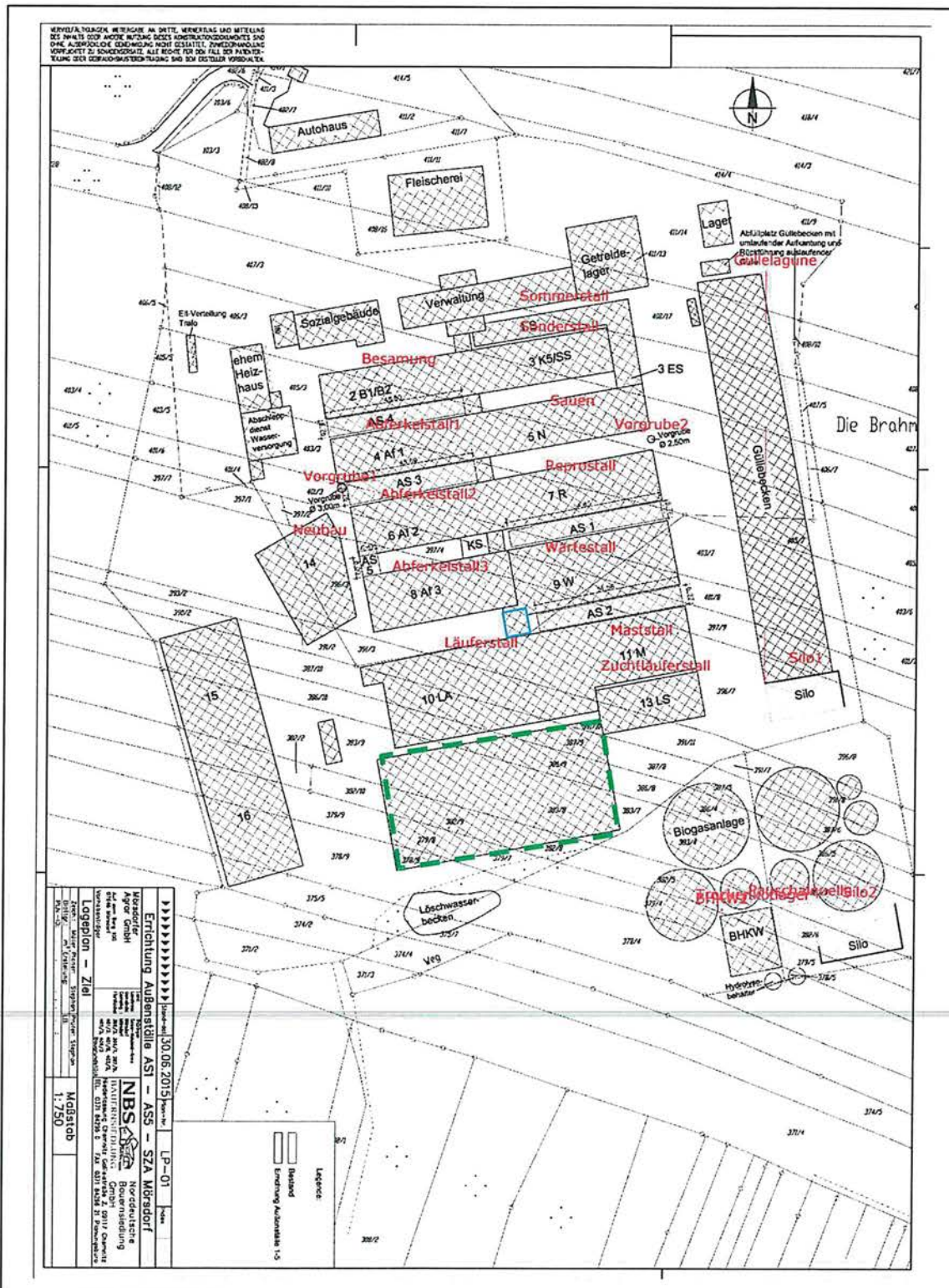
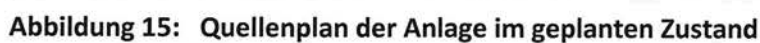


Abbildung 14: Quellenplan der Anlage im aktuellen Zustand



Bei Ausbreitungsberechnungen ist vorgesehen, Effekte bei Emissionsquellen zu berücksichtigen, die ein Nach-Oben-Tragen der emittierten Schad- bzw. Geruchsstoffe bewirken. Dabei erfolgt die Berechnung un-

ter Verwendung einer „effektiven Quellhöhe“, die sich aus der Summe der tatsächlichen Bauhöhe des Abgabepunktes und einer Abluftfahnenüberhöhung ergibt. Für die Abluftfahnenüberhöhung wird ein thermischer und kinetischer Anteil betrachtet. Der thermische Anteil kommt durch eine Ablufttemperatur zustande, die deutlich über der Umgebungstemperatur liegt und somit ein Nach-Oben-Tragen durch thermische Konvektion bewirkt.

Diese Effekte spielen bei der vorliegenden Anlage keine Rolle und werden vorsorglich nicht zum Ansatz gebracht.

3.3.9 Meteorologie

3.3.9.1 Standortbezogene Winddaten

Für den Standort in Mörsdorf liegen keine Messdaten einer dortigen meteorologischen Station vor. Somit wurde geprüft, ob sich die Ausbreitungsklassenzeitreihe einer nahe gelegenen Station auf den Standort Mörsdorf übertragen lässt. Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Gera-Leumnitz als geeignet befunden. Alle wesentlichen Informationen dazu sind in der Anlage zur Übertragbarkeitsprüfung zu finden.

Die verwendete Ausbreitungsklassenzeitreihe ist der Immissionsprognose im Anhang auszugsweise beigelegt.

3.3.9.2 Anemometerposition

Bei Ausbreitungsrechnungen in komplexem Gelände ist der Standort eines Anemometers anzugeben, wodurch die verwendeten meteorologischen Daten ihren Ortsbezug erhalten.

Im vorliegenden Fall wurden im Rahmen einer geprüften Übertragbarkeit meteorologische Daten eines anderen Standortes verwendet. Deshalb ist für den Anemometerstandort eine dem Originalstandort vergleichbare Ersatzposition im Rechengebiet zuzuweisen. Die Ersatzposition wurde vom Ersteller der Prüfung der Übertragbarkeit ermittelt (siehe Anlage zur Übertragbarkeitsprüfung).

Die notwendigen Informationen zur Anpassung der Bezugswindwerte an die unterschiedlichen mittleren aerodynamischen Rauigkeiten zwischen der Windmessung (Station Gera-Leumnitz) und der Ausbreitungsrechnung (Standort Mörsdorf) werden durch die Angabe von 9 Anemometerhöhen in der Zeitreihendatei gegeben. Mittels des verwendeten Windfeldmodells wird dann das für das Gebiet der Ausbreitungsrechnung benötigte Windfeld ermittelt.

3.3.9.3 Lokale und thermische Windsysteme (Kaltluftabflüsse)

Zu den häufigsten lokalen Besonderheiten zählen Kaltluftabflüsse. Dabei kommt es in Tallagen oder an Hanglagen bei stabilen Wetterlagen (meist nachts) zu Luftbewegungen, bei denen kalte Luft aufgrund der höheren Dichte Hänge und Täler hinabgleitet. Solche Effekte sind bei der Übertragung von Meteorologiedaten der Station Gera-Leumnitz noch nicht berücksichtigt.

Zur Bearbeitung der Fragestellung, ob sich Kaltluftströmungen ausbilden, bzw. wie diese das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung beeinflussen wird ein mehrstufiges Verfahren angewendet. Der schematische Ablauf der Verfahrensweise zur Berücksichtigung von Kaltluftabflüssen in Immissionsprognosen nach TA Luft [3] ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

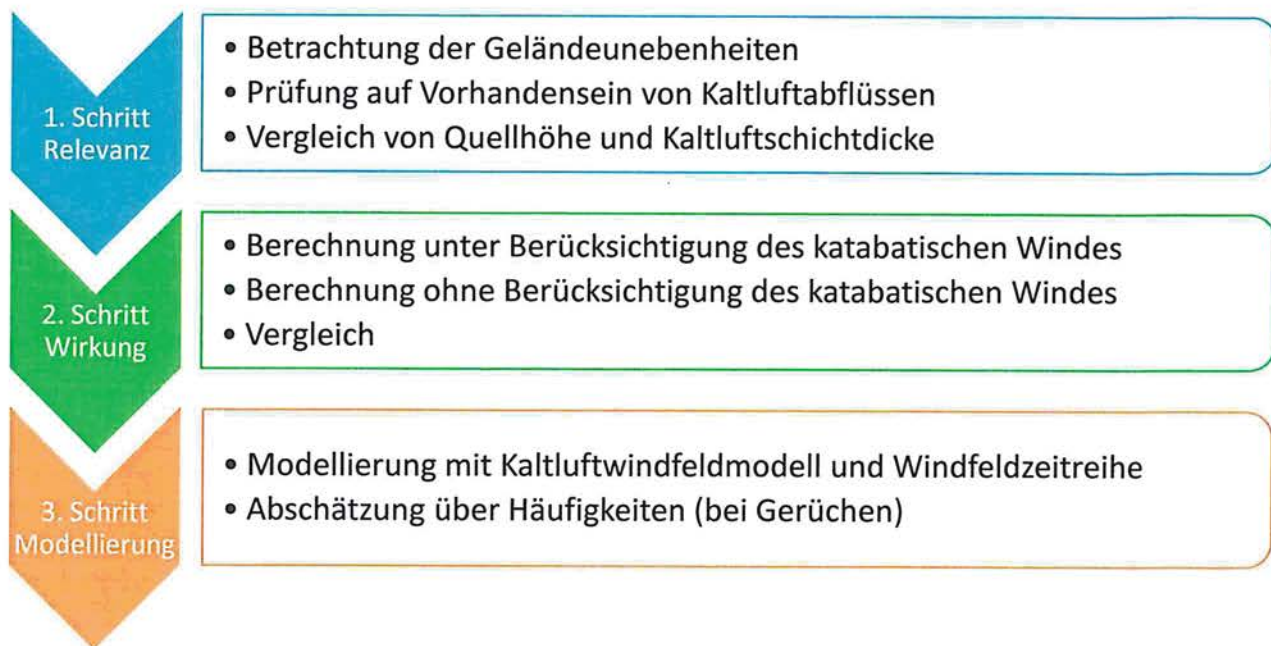


Abbildung 16: Schema zur Beurteilung der Relevanz von Kaltlufteinflüssen auf das Ergebnis von Ausbreitungsrechnungen

Vorrangig ist zu überprüfen, ob Kaltluftströme für den betrachteten Standort eine Relevanz besitzen, oder ob diese Einflüsse von vornherein ausgeschlossen werden können.

Dazu ist zu berücksichtigen, dass die emittierende Anlage auf einer Kuppe liegt, und so nicht von mächtigen Kaltluftströmen überspült werden kann. Vielmehr entstehen Kaltluftabflüsse erst an den Hanglagen der Kuppe und setzen sich dann talabwärts in Bewegung.

Es kann also an dieser Stelle bereits eingeschätzt werden, dass Kaltluftströme für die Prognose der Immissionssituation hier keine Relevanz haben. Die Arbeitsgänge der Schritte 2 und 3 können somit entfallen.

3.3.10 Statistische Sicherheit

Die konzeptbedingt bei der Ausbreitungsrechnung auftretenden statistischen Fehler (Reproduzierbarkeit von Berechnungen mit identischen Eingangsparametern) werden vom Programm für alle Zellen des Rechengitters ausgewiesen. Im Abschnitt 5.3 werden die Fehler als farbige Isoplethen dargestellt.

Für die Prognose von Ammoniak sind relative Fehler in Prozent bezogen auf das ermittelte Ergebnis der Gitterzelle angegeben. Nach TA Luft Anhang 3, Abschnitt 9 [3] soll die statistische Unsicherheit beim Jahres-Immissionskennwert 3 % des Jahres-Immissionswertes nicht überschreiten. Für Ammoniak und Stickstoff werden keine Immissionswerte in der TA Luft [3] definiert. Setzt man den Beurteilungswert für die Ammoniakkonzentration von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nach TA Luft [3] und die Beurteilungswerte für Stickstoff zwischen $5 \text{ kg}/(\text{ha a})$ und $60 \text{ kg}/(\text{ha a})$ nach LAI-Leitfaden [12], Immissionswerten gleich, so soll die statistische Unsicherheit für Ammoniak $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für Stickstoff $0,15$ bis $1,8 \text{ kg}/(\text{ha a})$ an maßgeblichen Beurteilungspunkten nicht überschreiten.

Die Fehlerangaben für die Geruchsimmission sind absolute Werte und damit Prozentpunkte der Geruchsstundenhäufigkeit. Als Immissions-Jahreswert können hier die Immissionswerte nach GIRL [5] angesehen werden. Dementsprechend soll die statistische Unsicherheit in Wohngebieten an den beurteilungsrelevanten

ten Immissionsorten den Wert von 0,3 % der Jahresstunden nicht überschreiten. Für Gewerbegebiete und Industriegebiete soll die Unsicherheit nicht mehr als 0,5 % der Jahresstunden betragen.

Zur Beeinflussung der statistischen Sicherheit bietet das Referenzmodell AUSTAL 2000 [4] die Möglichkeit, eine Qualitätsstufe der Berechnung einzustellen. Im vorliegenden Fall wird Qualitätsstufe 1 verwendet. Damit ergeben sich statistische Sicherheiten, die den Anforderungen der TA Luft [3] genügen, was in Abschnitt 5.3 dokumentiert ist.

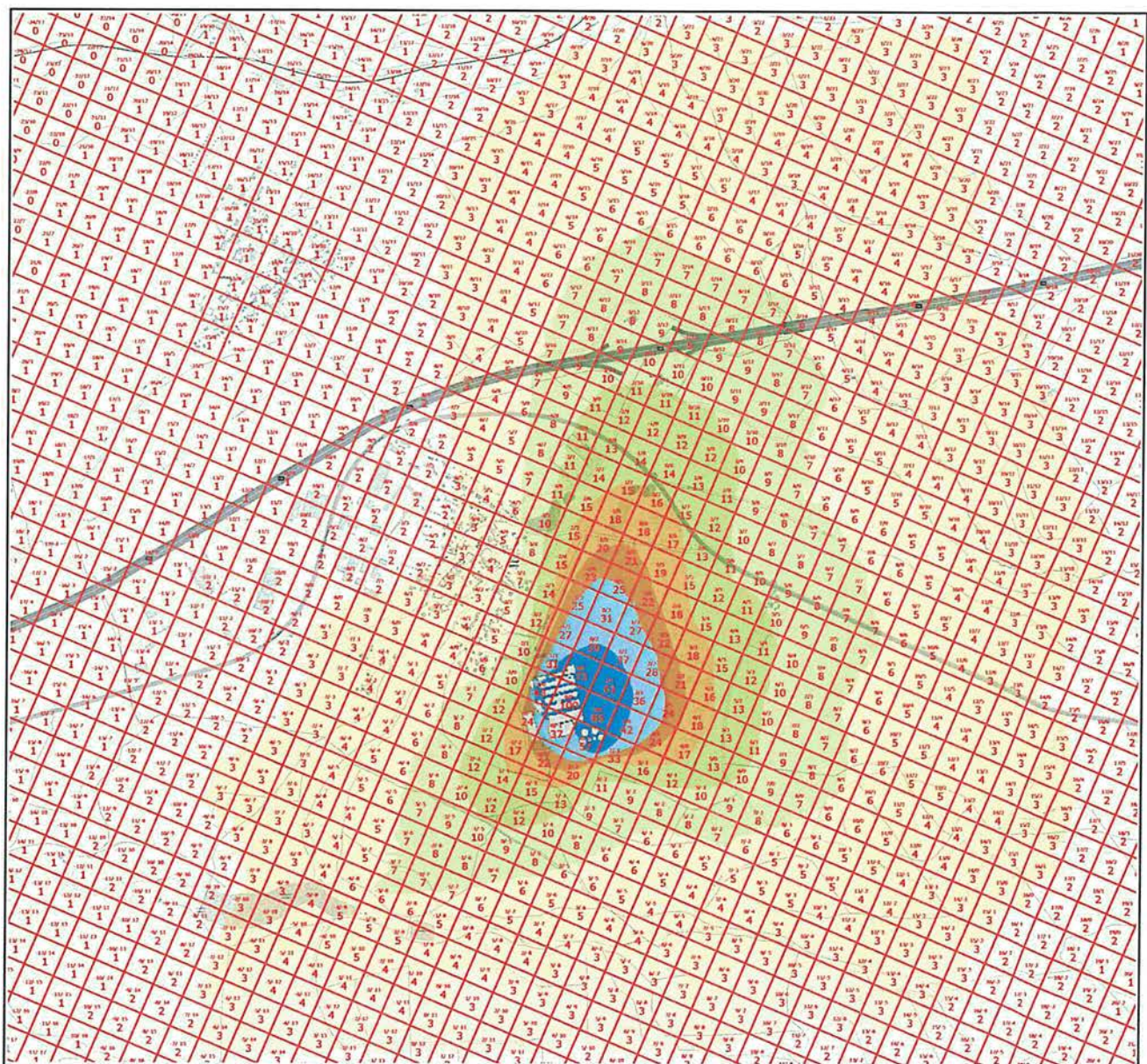
3.4 Immissionssituation

3.4.1 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Geruch

Für Geruch wurden Ausbreitungsrechnungen ausgeführt, um die Zusatzbelastung durch die Anlage und die belästigungsrelevante Kenngröße zu bestimmen. In die Bestimmung der belästigungsrelevanten Kenngröße ist die Vorbelastung eingeflossen.

Die prognostizierte Immissionssituation für Geruch im Einwirkungsbereich der Anlage wird in den folgenden Abbildungen sowohl als farbige Isoplethen als auch in Form von Zahlenwerten, die nach GIRL [5] definierten Beurteilungsflächen entsprechen, für eine Beurteilungshöhe von 1,50 m (unterste Zellschicht 0 – 3 m) dargestellt. Die Staffelung der Isoplethen wurde in Anlehnung an die Immissionswerte dieser Richtlinie gewählt.

Zur Bewertung der Immissionssituation wurde die Größe der Beurteilungsfläche mit 100 m x 100 m festgelegt. Mit diesem Aufpunktraster sind die Immissionsorte ausreichend repräsentiert. Für die Beurteilung sind die auf den Beurteilungsflächen ausgewiesenen Geruchshäufigkeiten in % mit den in Abschnitt 3.2 beschriebenen Immissionswerten zu vergleichen.



2 6 10 15 20 25 30 40 %

Anteil der Jahresstunden für Immissionskonzentrationen $\geq 1 \text{ GE/m}^3$
 (Beurteilungsflächen $100 \text{ m} \times 100 \text{ m}$)

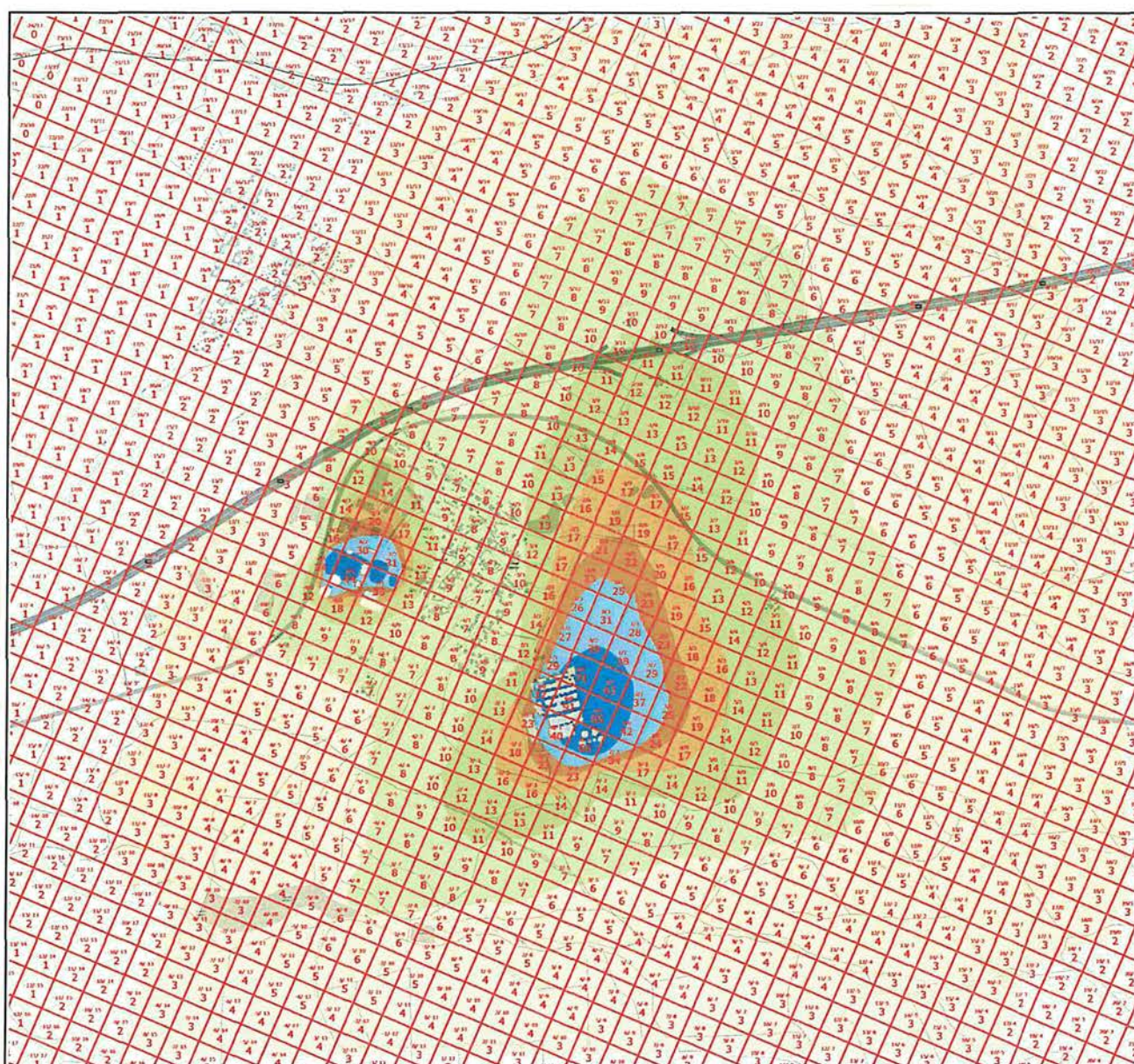
Bild: odor-j00z

Projekt: Immissionsprognose Mörsdorf.2018.01

AUSTAL 2000

Berechnungsnummer: Mörsdorf.2018.01.01

Abbildung 17: Prognostizierte Geruchsimmission im Plan-Zustand - Zusatzbelastung



2 6 10 15 20 25 30 40 %	
Belastungsrelevante Kenngröße (Beurteilungsflächen 100 m x 100 m)	
Bild: odor_mod-j00z	Projekt: Immissionsprognose Mörsdorf.2018.01
AUSTAL 2000	Berechnungsnummer: Mörsdorf.2018.01.02

Abbildung 18: Prognostizierte Geruchsimmission im Plan-Zustand – Gesamtbelastung (belastungsrelevante Kenngröße)

3.4.2 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Ammoniak

Für Ammoniak wurden drei Ausbreitungsrechnungen ausgeführt, um die Zusatzbelastung im aktuellen und im geplanten Zustand sowie die Gesamtbelastung im geplanten Zustand zu bestimmen.

Dabei wurden die Konzentration des gasförmigen Ammoniaks und die Deposition mit der Depositionsgeschwindigkeit v_D 0,01 m/s ermittelt. Die Ergebnisse für die Deposition dienen der Ermittlung des deponierten Stickstoffs. Hierzu wird die ermittelte Ammoniakdeposition mit dem Faktor 14/17 beaufschlagt, was dem stöchiometrischen Anteil des Stickstoffs am Ammoniak entspricht. Für verschiedene Landnutzungen (Rezeptoren) der zu beurteilenden Biotope sind bei der Auswertung unterschiedliche Depositionsgeschwindigkeiten zu berücksichtigen. Dies erfolgt über die Anpassung des Faktors, mit dem die Ammoniakdeposition beaufschlagt wird. Werden geschlossene Gehölzbestände beurteilt, so wird der Faktor 28/17 verwendet, was die Deposition bei einer höheren Depositionsgeschwindigkeit von 0,02 m/s widerspiegelt. Für die nachfolgenden Ergebnisbilder erfolgt die Darstellung mit dem Faktor 14/17. Bei der tabellarischen Auflistung für die einzelnen Biotope erfolgt die Anpassung des Faktors entsprechend des jeweiligen Biotoptyps. Die Immissionskenngrößen an den Biotopen repräsentieren jeweils die Aufpunkte mit der größten Beaufschlagung durch die Anlage.

Tabelle 20: Aufpunktbezogene Ammoniakeinträge im Plan-Zustand

Biotope/Biotoptyp	Rechtswert	Hochwert	IZ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZ+IV $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dorfbiotop				
5838	32696965	5638761	1,4	1,9
5841	32696965	5638939	0,8	1,8
5840	32696861	5638946	0,7	2,1
5839	32696946	5638951	0,8	1,9
5842	32697199	5639174	1,3	2,0
5837	32697261	5639183	2,3	3,1
5836	32697311	5639210	3,1	3,9
5835	32697325	5639211	3,4	4,2
5834	32697091	5639232	0,6	1,8
5829	32697311	5639281	2,3	3,1
5827	32697306	5639288	2,3	3,1
5830	32697236	5639303	1,6	2,5
5828	32697277	5639335	1,8	2,5
5833	32697257	5639344	1,6	2,3
5832	32697357	5639362	2,3	3,0
5831	32697363	5639372	2,3	2,9
5825	32697546	5639397	2,4	3,0
5826	32697586	5639408	2,3	2,8
Waldbiotop				
204	32698015	5637866	0,2	0,3
212	32696660	5638018	0,5	0,7
242654	32696875	5638022	0,5	0,6
242530	32697119	5638061	0,5	0,7
242662	32696771	5638079	0,6	0,7
225	32697739	5638374	1,4	1,8
224	32697202	5638377	2,9	3,7
201	32697983	5638259	0,7	1,3
südlicher Waldrand	32697459	5638522	4,8	6,4
nördlicher Waldrand	32697668	5639712	1,2	1,5

Fortsetzung Tabelle 20: Aufpunktbezogene Ammoniakeinträge im Plan-Zustand

Offenlandbiotope				
2512	32696548	5637892	0,4	0,5
4222	32696558	5638045	0,4	0,6
2110 (60%), 6211 (40%)	32696737	5638098	0,6	0,7
3213 (80%), 3230 (20%)	32696627	5638100	0,5	0,6
3213	32696672	5638108	0,5	0,7
3213 (60%), 3230 (40%)	32696550	5638180	0,3	0,4
2211	32698155	5638389	0,6	0,7
4230 (70%), 2110 (30%)	32698172	5638448	0,6	0,8
4230	32698173	5638449	0,6	0,8
4230 (85%), 2710 (15%)	32698234	5638480	0,6	0,7
8101	32696159	5638486	0,2	0,5
6510	32697273	5638986	5,7	6,8
6212	32697270	5639152	2,8	3,6
6372	32697493	5639267	4,1	4,8
2512 (97%), 4250 (3%)	32697323	5639308	2,8	3,7
2512 (85%), 4710 (15%)	32697596	5639408	2,3	2,8
2512 (94%), 4710 (3%), 4250 (3%)	32697544	5639410	2,4	2,9
2513	32697443	5639540	1,8	2,3

Tabelle 21: Aufpunktbezogene Stickstoffeinträge

Biotop/Biotoptyp/ FFH-Lebensraumtyp	Rechtswert	Hochwert	v_D m/s	Ist-Zustand IZ kg/(ha a)	Plan-Zustand IZ kg/(ha a)	Plan-Zustand IZ + IV kg/(ha a)
Dorfbiotope						
5838	32696965	5638761	0,01	3,6	3,5	5,0
5841	32696965	5638939	0,01	2,1	2,2	4,6
5840	32696861	5638946	0,01	1,7	1,7	5,4
5839	32696946	5638951	0,01	2,0	1,9	4,8
5842	32697199	5639174	0,01	3,3	3,2	5,0
5837	32697261	5639183	0,01	5,9	5,6	7,6
5836	32697311	5639210	0,01	7,9	8,0	9,8
5835	32697325	5639211	0,02	17,4	17,2	21,2
5834	32697091	5639232	0,01	1,5	1,4	4,4
5829	32697311	5639281	0,01	5,9	5,8	7,6
5827	32697306	5639288	0,01	5,8	5,7	7,6
5830	32697236	5639303	0,01	4,3	3,9	6,2
5828	32697277	5639335	0,01	4,4	4,3	6,2
5833	32697257	5639344	0,01	4,0	3,8	5,8
5832	32697357	5639362	0,01	5,8	5,7	7,3
5831	32697363	5639372	0,01	5,7	5,6	7,2
5825	32697546	5639397	0,01	6,1	5,9	7,3
5826	32697586	5639408	0,01	5,8	5,7	7,0

Fortsetzung Tabelle 21: Aufpunktbezogene Stickstoffeinträge

Waldbiotope						
204	32698015	5637866	0,02	1,2	1,2	1,5
212	32696660	5638018	0,02	2,9	2,9	3,7
242654	32696875	5638022	0,02	2,4	2,4	3,1
242530	32697119	5638061	0,02	2,7	2,6	3,4
242662	32696771	5638079	0,02	2,6	2,7	3,4
225	32697739	5638374	0,02	7,1	7,0	8,7
224	32697202	5638377	0,02	14,3	14,1	18,1
201	32697983	5638259	0,02	3,4	3,2	6,4
südlicher Waldrand	32697459	5638522	0,02	24,4	23,8	31,6
nördlicher Waldrand	32697668	5639712	0,02	6,0	5,9	7,6
Offenlandbiotope						
2512	32696548	5637892	0,01	1,0	1,0	1,3
4222	32696558	5638045	0,01	1,1	1,1	1,4
2110 (60%), 6211 (40%)	32696737	5638098	0,01	1,5	1,5	1,9
3213 (80%), 3230 (20%)	32696627	5638100	0,01	1,2	1,2	1,5
3213	32696672	5638108	0,01	1,4	1,4	1,8
3213 (60%), 3230 (40%)	32696550	5638180	0,01	0,8	0,8	1,1
2211	32698155	5638389	0,01	1,4	1,4	1,8
4230 (70%), 2110 (30%)	32698172	5638448	0,01	1,6	1,5	1,9
4230	32698173	5638449	0,01	1,6	1,5	1,9
4230 (85%), 2710 (15%)	32698234	5638480	0,01	1,5	1,4	1,8
8101	32696159	5638486	0,01	0,5	0,5	1,1
6510	32697273	5638986	0,01	15,2	14,6	17,3
6212	32697270	5639152	0,01	7,5	7,3	9,0
6372	32697493	5639267	0,01	10,7	10,7	12,4
2512 (97%), 4250 (3%)	32697323	5639308	0,01	7,3	7,1	9,3
2512 (85%), 4710 (15%)	32697596	5639408	0,01	5,6	5,6	6,9
2512 (94%), 4710 (3%), 4250 (3%)	32697544	5639410	0,01	6,0	5,8	7,2
2513	32697443	5639540	0,01	4,4	4,4	5,7
FFH-Lebensraumtypen						
3160	32698877	5639708	0,01	0,5	0,5	0,7
3260	32698166	5639893	0,01	1,2	1,2	1,6
7140	32698577	5640181	0,01	0,6	0,6	0,8
G (Fließgewässerkomplex)	32696745	5640601	0,01	0,2	0,2	0,6
6430	32696557	5640645	0,01	0,1	0,2	0,5
3150	32696435	5640688	0,01	0,1	0,1	0,3
8220	32697540	5640754	0,01	0,8	0,8	1,2
9110	32698158	5639747	0,02	3,3	3,3	4,4
91E0*	32698051	5640227	0,02	2,2	2,2	2,9

Die prognostizierte Immissionssituation für Ammoniak wird in den folgenden Abbildungen als farbige Isoplethen für eine Beurteilungshöhe von 1,50 m (unterste Zellschicht 0 – 3 m) dargestellt. Die Staffelung der Isoplethen wurde in Anlehnung an die Beurteilungswerte gewählt.

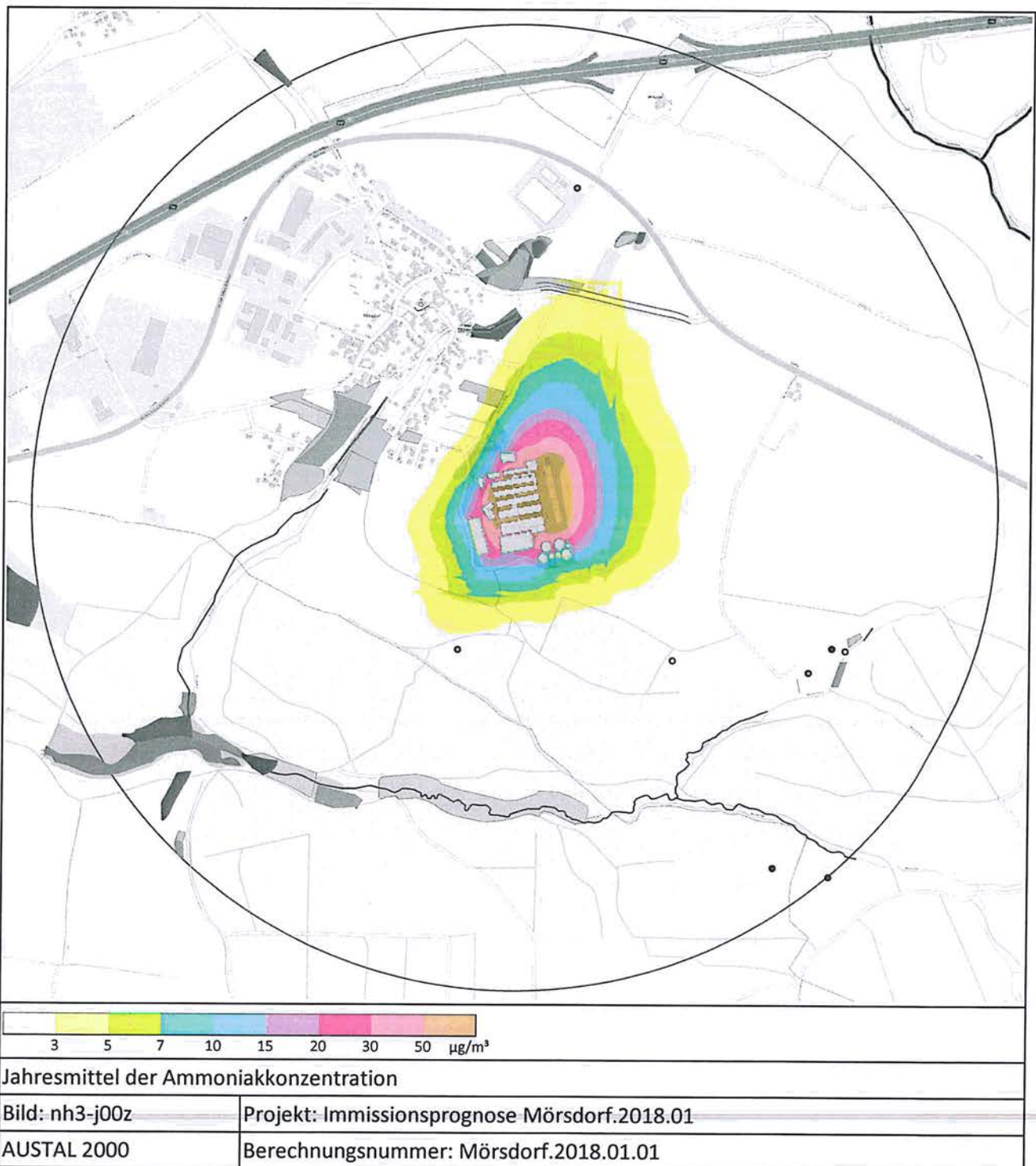


Abbildung 19: Prognostizierte Ammoniakkonzentration - Zusatzbelastung im Plan-Zustand

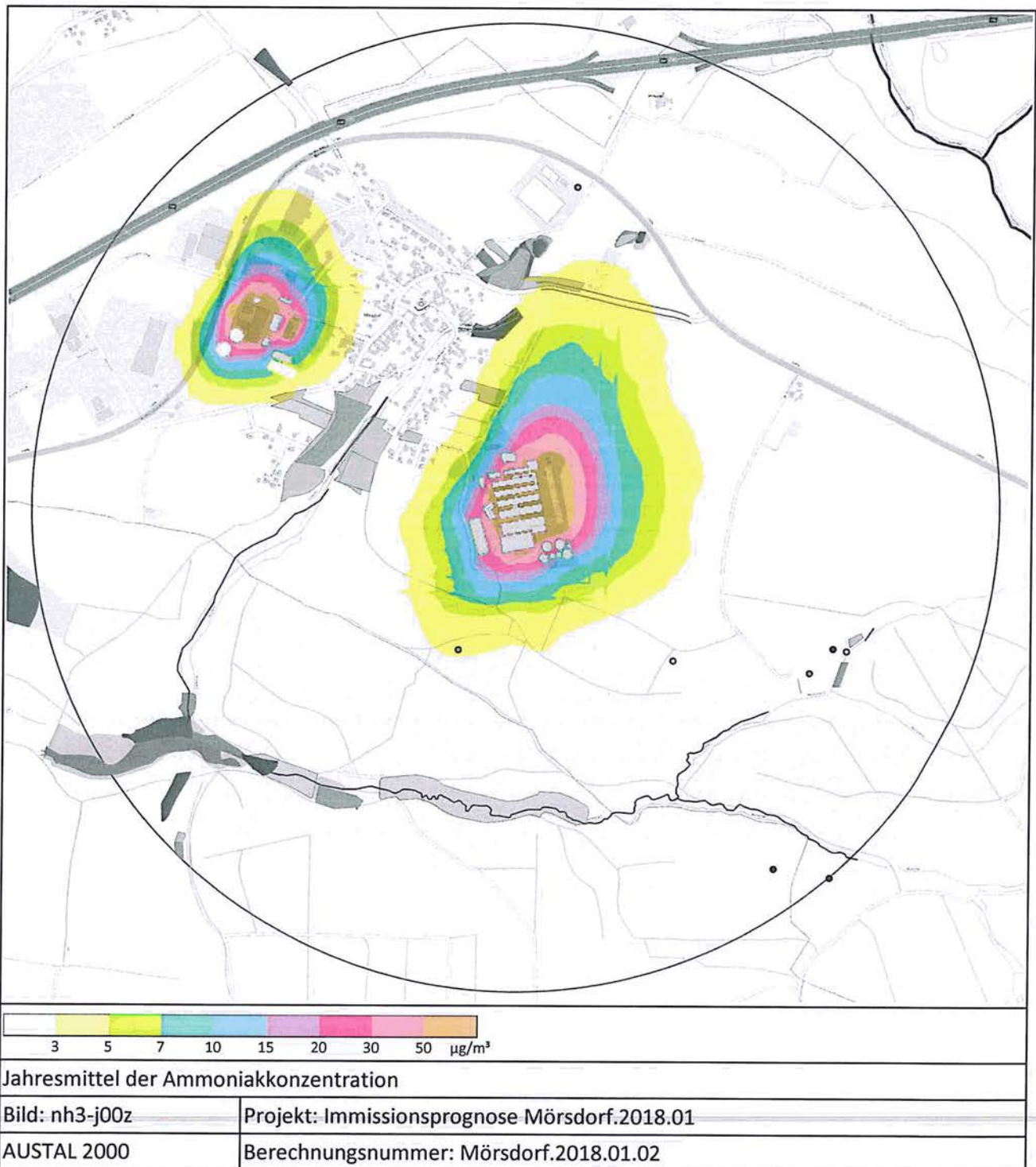


Abbildung 20: Prognostizierte Ammoniakkonzentration - Zusatz- und Vorbelastung im Plan-Zustand

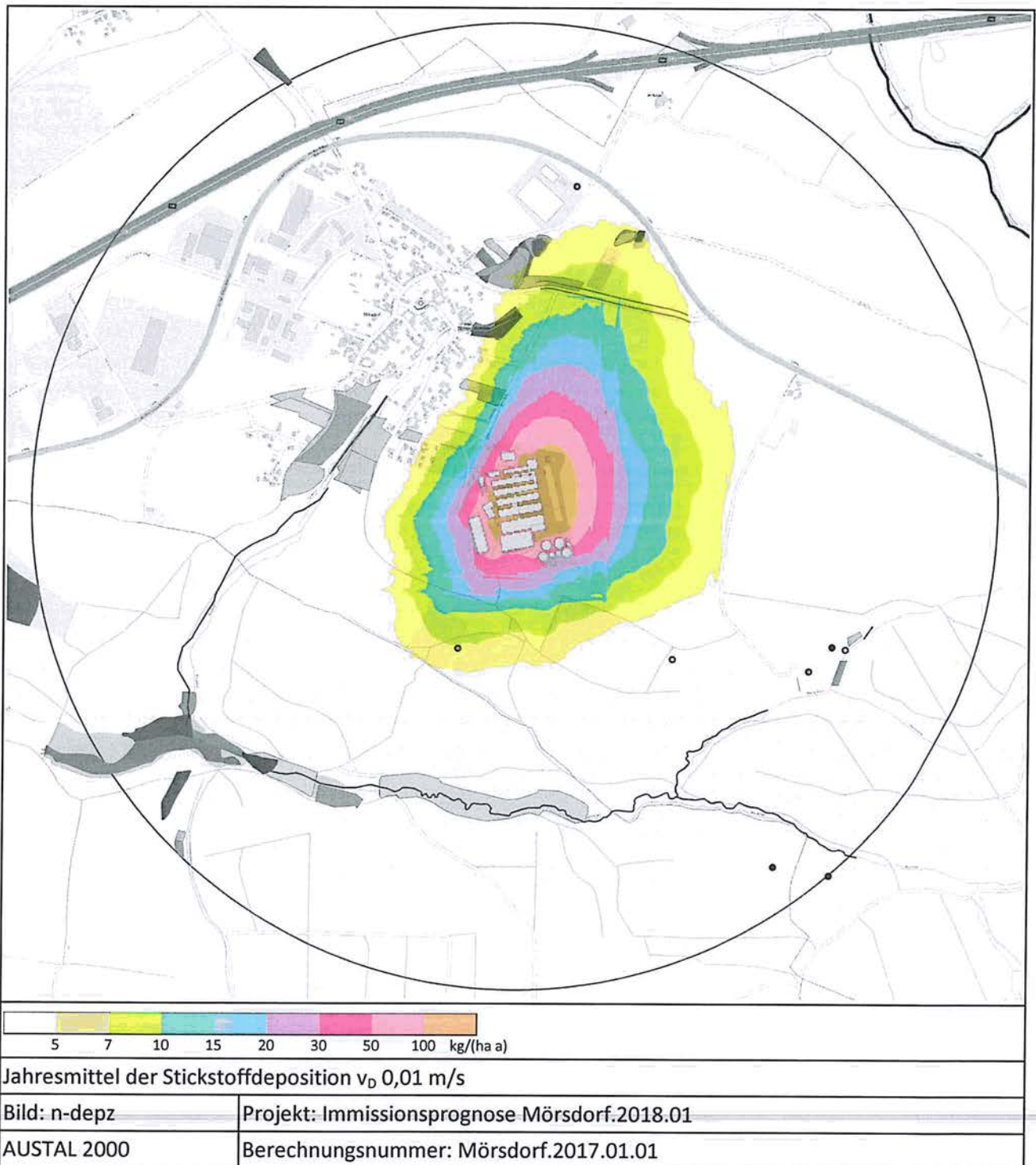


Abbildung 21: Prognostizierte Stickstoffdeposition - Zusatzbelastung im Ist-Zustand

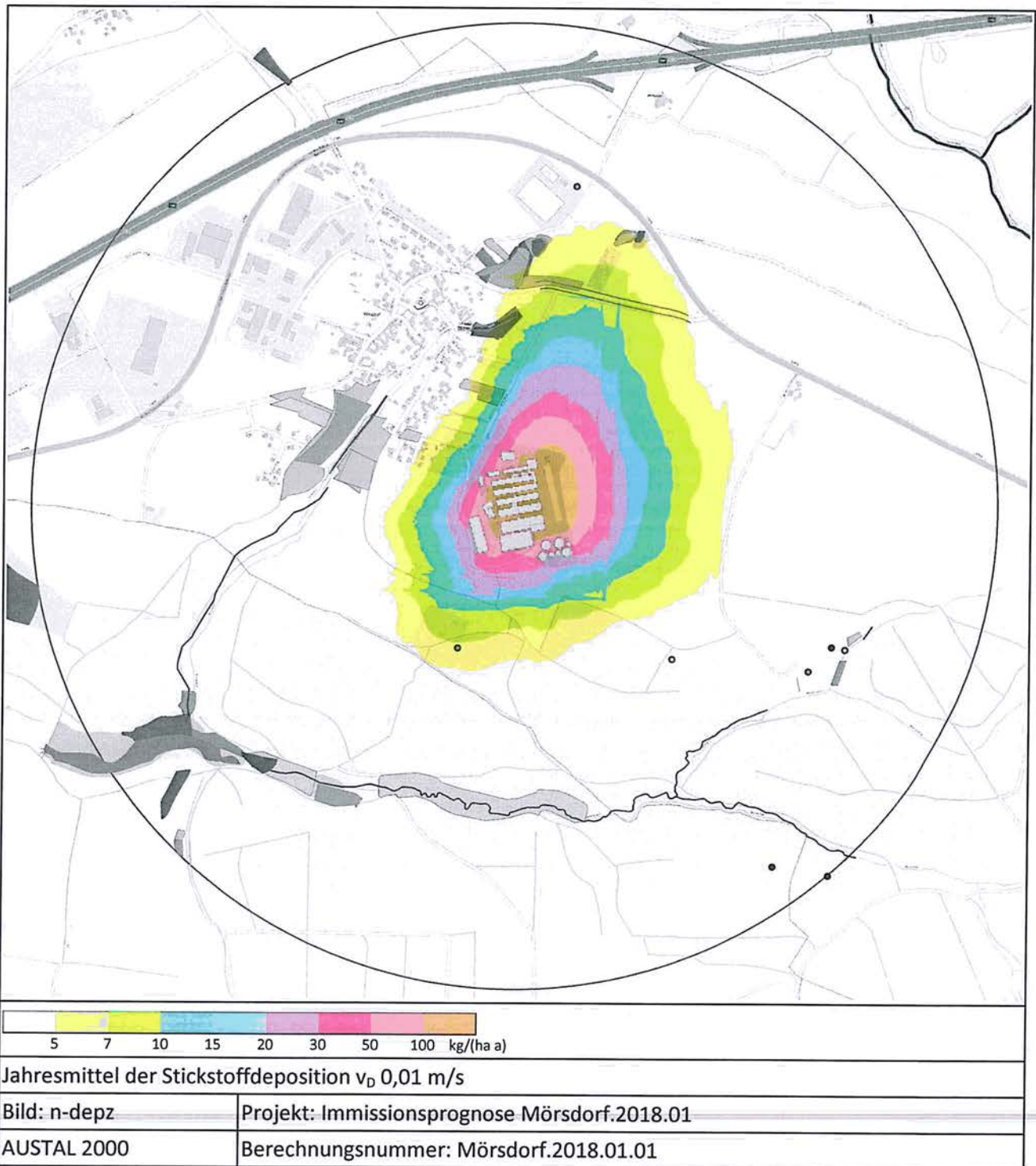


Abbildung 22: Prognostizierte Stickstoffdeposition - Zusatzbelastung im Plan-Zustand

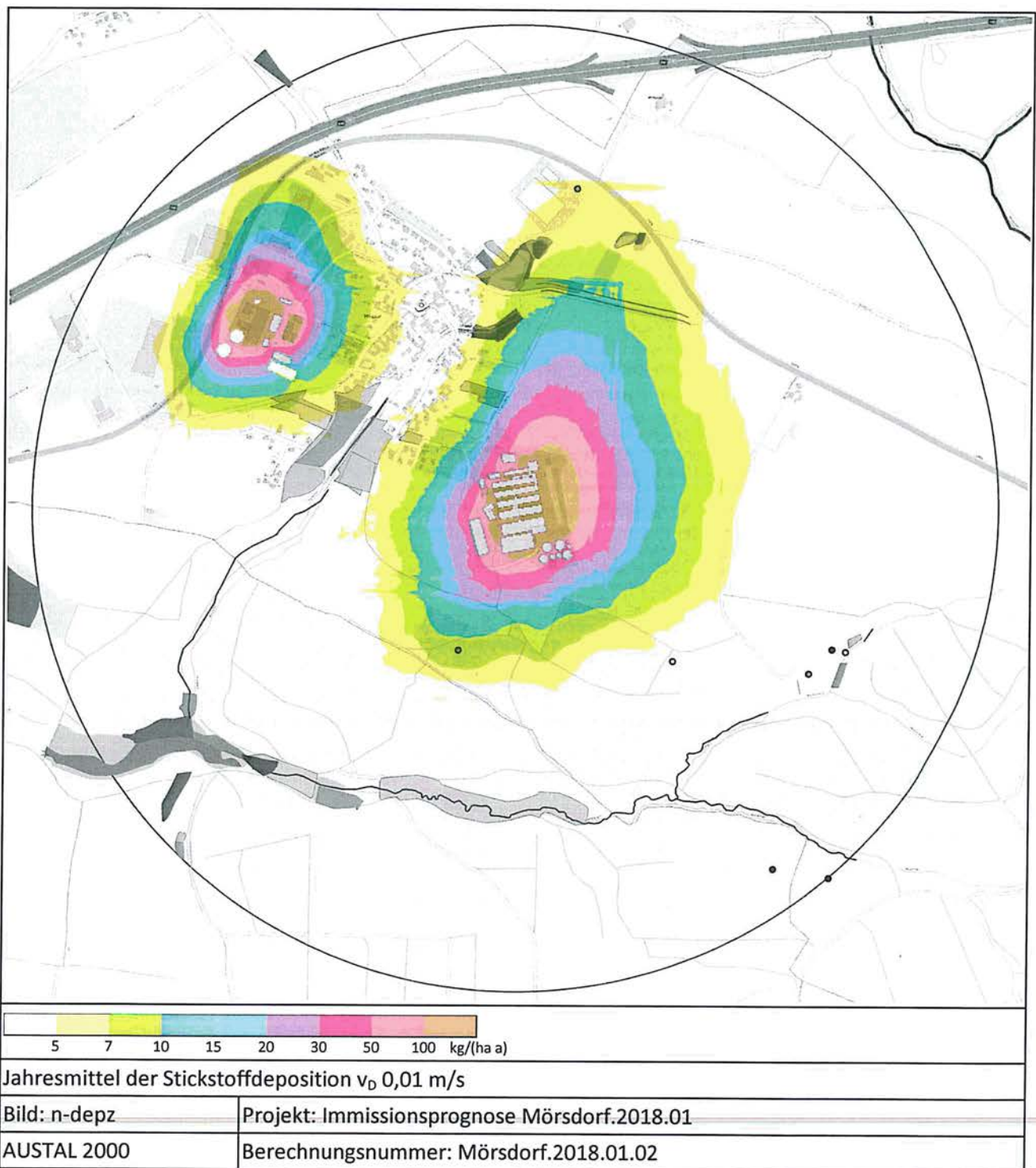


Abbildung 23: Prognostizierte Stickstoffdeposition - Zusatz- und Vorbelastung im Plan-Zustand

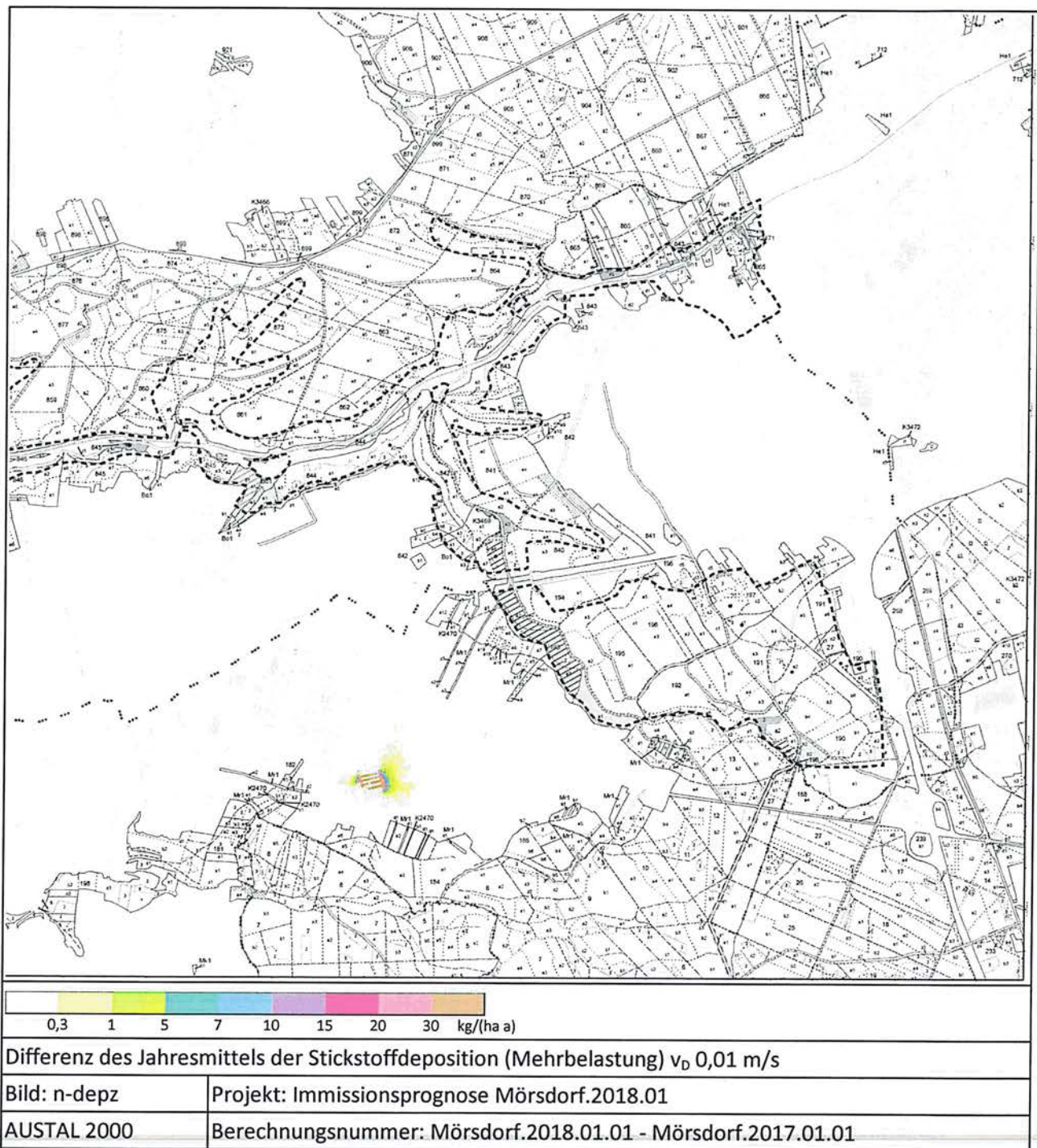


Abbildung 24: Prognostizierte Stickstoffdeposition als Differenz zwischen Ist- und Plan-Zustand

*keine Lücke bei Reduzierung NH₃-Emissionen durch Verzicht d. E. im Bereich
des Pfluges (geplante Qualität, Agrarfläche nicht gefördert)!*

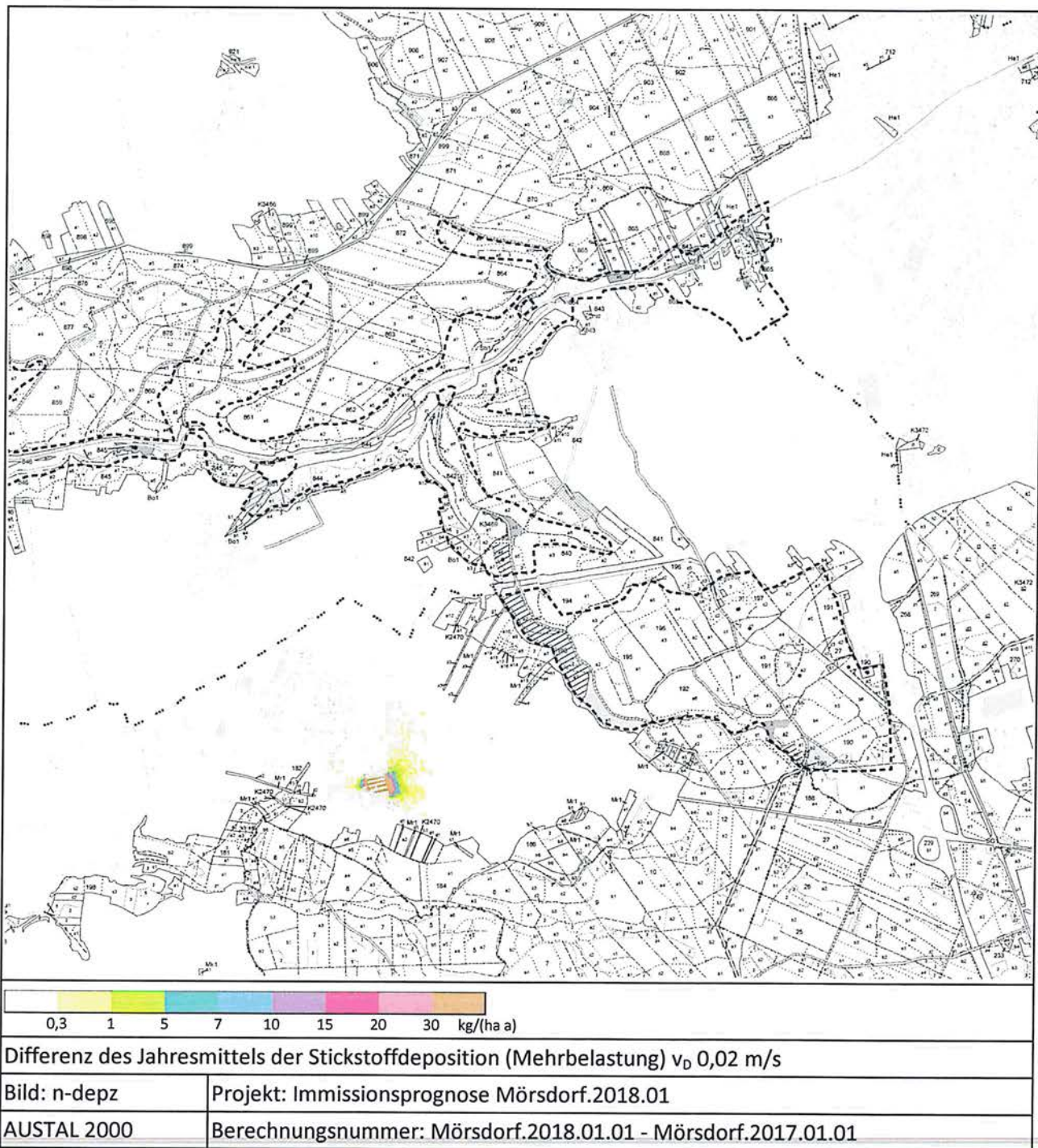


Abbildung 25: Prognostizierte Stickstoffdeposition als Differenz zwischen Ist- und Plan-Zustand

3.4.3 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Staub

Für Staub wurde eine Ausbreitungsrechnung ausgeführt, um die Zusatzbelastung durch die Anlage im geplanten Zustand zu bestimmen. Dabei wurden die Konzentration von Schwebstaub im Jahresmittel und Tagesmittel sowie der Staubbiederschlag ermittelt.

Die prognostizierte Immissionssituation für Staub wird in den folgenden Abbildungen als farbige Isoplethen für eine Beurteilungshöhe von 1,50 m (unterste Zellschicht 0 – 3 m) dargestellt. Die Staffelung der Isoplethen wurde in Anlehnung an die Beurteilungswerte gewählt.

Der statistische Fehler der AUSTAL-Rechnung (Staub) wird jeweils auf einem gesonderten Bild im Anhang (Abschnitt 5.3) ausgewiesen.

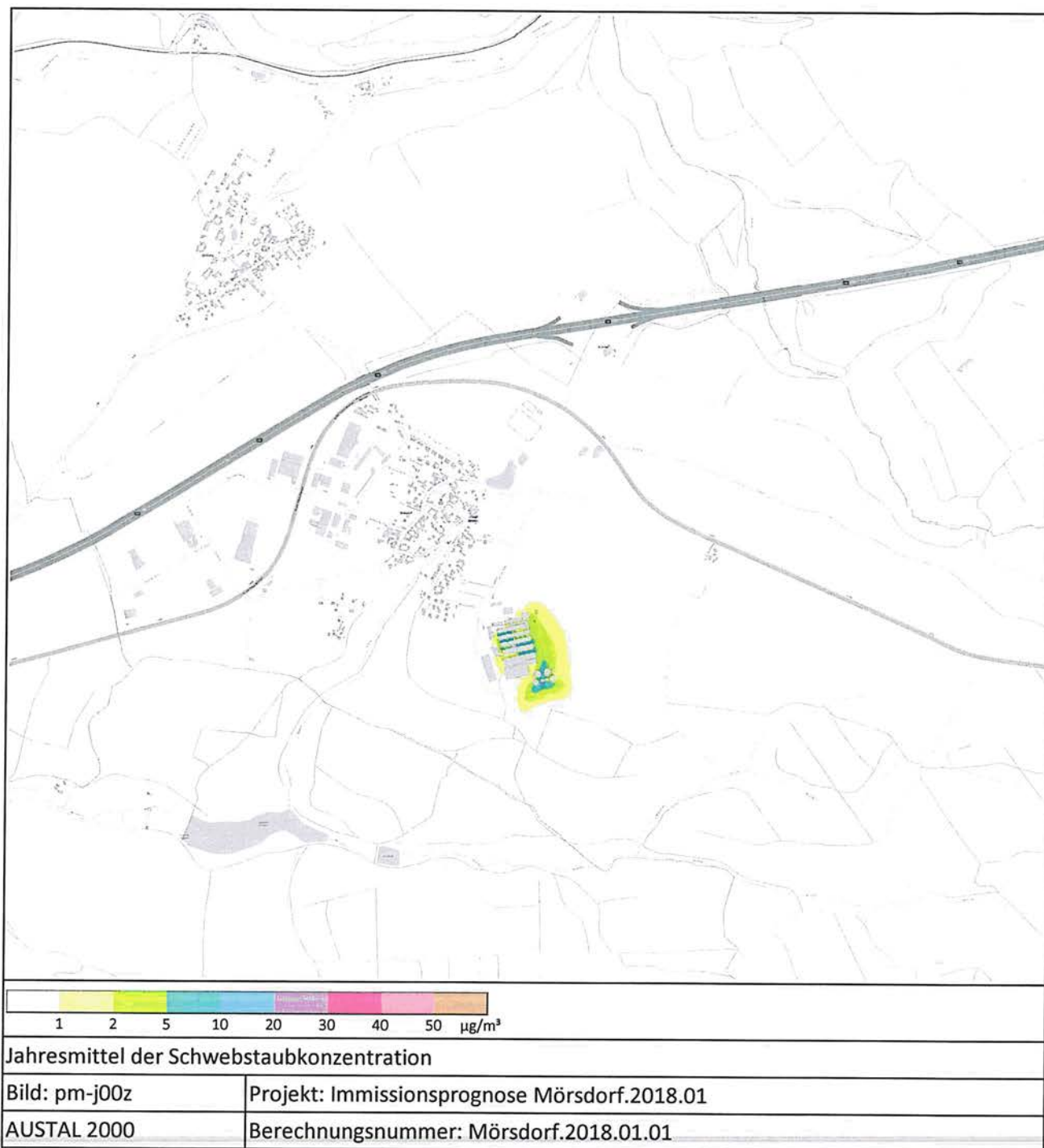
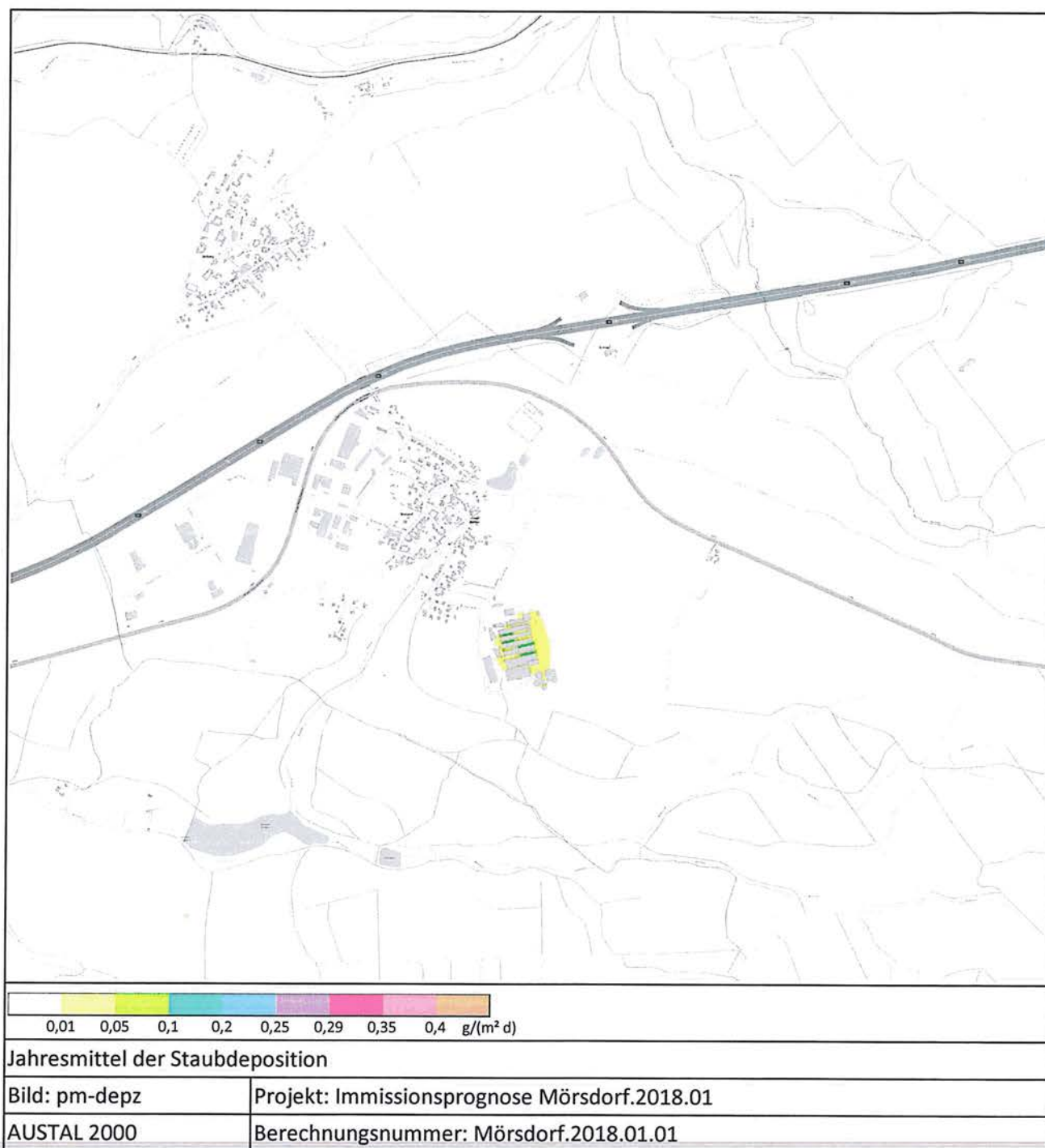


Abbildung 26: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration - Zusatzbelastung im Jahresmittel


Abbildung 27: Prognostizierter Staubniederschlag - Zusatzbelastung im Jahresmittel

4 Wertung der Ergebnisse

4.1 Geruchsimmissionen

Die folgende Aufstellung listet die ermittelten Kenngrößen für alle maßgeblichen Immissionsorte im geplanten Zustand auf und stellt diese den zugrunde gelegten Immissionswerten gegenüber. Die Zahlenwerte der Zusatzbelastung geben die relative Wahrnehmungshäufigkeit für Gerüche wieder, während für die Gesamtbelastung die belastungsrelevante Kenngröße unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren dargestellt wird. Die Werte sind gemäß den Vorgaben der TA Luft [3] gerundet.

Immissionsort	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
MA. Wohnbebauung Auf dem Berg & Pfefferberg, ab ca. 90 m westlich der Anlage Beurteilungsfläche -3/0	0,06	0,09
MB. Wohnbebauung Unterer Dorfplatz, ab ca. 180 m nordwestlich der Anlage Beurteilungsfläche -3/2...-3/4	0,08	0,12
MC. Wohnbebauung Zum Kaisertal, ab ca. 250 m nordwestlich der Anlage Beurteilungsfläche -5/1...-5/3	0,04	0,13
MD. Wohnbebauung Hauptstraße, ab ca. 250 m nordwestlich der Anlage Beurteilungsfläche -5/3...-4/4	0,05	0,09
ME. Wohnbebauung An der Windmühle, ab ca. 600 m östlich der Anlage Beurteilungsfläche 5/5...5/6	0,10	0,11
MF. Gewebe und Sporteinrichtung Teufelstalweg, ca. 570 m nördlich der Anlage Beurteilungsfläche -3/7...-3/8	0,11	0,13
MG. Raststätte Teufelstal, ca. 900 m nördlich der Anlage Beurteilungsfläche -1/10...-2/12	0,11	0,12

Der Immissionswert von 0,15 (15 % der Jahresstunden, Dorfgebiet bzw. Gewerbestandorte mit landwirtschaftlichen Betrieben) wird nach der geplanten Veränderung der Tierhaltungsanlage für keinen Immissionsort überschritten. Erhebliche Belästigungen durch Geruchsimmissionen lassen sich also ausschließen.

Der statistische Fehler der AUSTAL 2000 [4] -Rechnung ist für alle maßgeblichen Immissionsorte in der Umgebung der Anlage unter 0,5 %, wie aus der Abbildung in Abschnitt 5.3 ersichtlich ist. Verschiedene Unstetigkeiten im Werteverlauf sind an Stellen zu erkennen, wo die ineinander geschachtelten Rechengitter zusammenstoßen und stellen keine Rechenfehler dar.

4.2 Ammoniakimmissionen

Die Abbildungen 19 und 20 zeigen die prognostizierte Zusatzbelastung durch Ammoniakkonzentration als farbige Isoplethen. Nach TA Luft, Anhang 1 [3], gibt es bei ausgeführter Ausbreitungsberechnung an maß-

geblichen Beurteilungspunkten keinen Anhaltspunkt für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme auf Grund der Einwirkung von Ammoniak, wenn die Zusatzbelastung durch Ammoniak (IJZ) $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreitet. Die äußere Isoplethe in Abbildung 19 (gelb) kennzeichnet alle Beurteilungspunkte, an denen die $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten werden. Alle Beurteilungspunkte außerhalb dieser Isoplethe bedürfen somit keiner weiteren Diskussion; für sie sind keine erheblichen Nachteile zu besorgen.

An den Biotopen 201, 204, 212, 224, 225, 242654, 242530, 242662, 5825, 5826, 5827, 5828, 5829, 5830, 5831, 5832, 5833, 5834, 5835, 5836, 5837, 5838, 5840, 5841 und 5842 6212, sowie den Biotoptypen (2210 60%; 6211 40%), 2211, 2512, (2512 85%; 4710 15%), (2512 94%; 4710 3%; 4250 3%), (2512 97%; 4250 3%), 2513, 3213, (3213 60%; 3230 40%), (3213 80%; 3230 20%), 4230, (4230 70%; 2110 30%), 8101 und der Grenze der nördlich gelegenen Waldes wird der Abschneidewert nach TA Luft [3] für die Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eingehalten. Für diese Biotope und Biotoptypen sind daher erheblich nachteilige Auswirkungen durch anlagenbedingte Ammoniakeinträge von vornherein auszuschließen.

Innerhalb der Isoplethe für $> 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ befinden sich die Biotoptypen 6510 und 6372 sowie Randbereiche des südlich gelegenen Waldes. Für diese Naturobjekte wird eine Gesamtbelastung an Ammoniakkonzentrationen bis $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert. Dies ist für diese Biotope durchaus akzeptabel, wenn man beachtet, dass die TA Luft [3] erhebliche Nachteile ausschließt, wenn die Gesamtbelastung durch Ammoniak unter $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bleibt. Bei einer in Thüringen typischen Hintergrundbelastung von etwa $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist nicht von einer Schädigung dieser Biotope infolge der Ammoniakkonzentration auszugehen.

4.3 Stickstoffimmissionen

Im Hinblick auf den prognostizierten Stickstoffniederschlag sind alle Aufpunkte zu betrachten, für die das Abscheidekriterium gemäß LAI-Leitfaden [12] von $5 \text{ kg}/(\text{ha a})$ überschritten wird. Die äußere Isoplethe (gelb) in Abbildung 22 weist den Bereich aus, in dem es im Plan-Zustand zu einer Überschreitung des Abscheidekriteriums kommt. Für alle Aufpunkte außerhalb dieser Isoplethe kann eine Bewertung des Stickstoffeintrages entfallen, da keine erheblichen Nachteile zu befürchten sind.

An den Biotopen 201, 204, 212, 242654, 242530, 242662, 5828, 5830, 5833, 5834, 5838, 5839, 5840, 5841 und 5842 sowie den Biotoptypen (2210 60%; 6211 40%), 2211, 2512, 2513, 3213, (3213 60%; 3230 40%), (3213 80%; 3230 20%), 4230, (4230 70%; 2110 30%) und 8101 wird der Abschneidewert nach LAI-Leitfaden-Stickstoff [12] für die Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition von $5 \text{ kg}/(\text{ha a})$ eingehalten. Für diese Biotope und Biotoptypen sind daher erheblich nachteilige Auswirkungen durch anlagenbedingte Stickstoffeinträge von vornherein auszuschließen.

An den Biotopen 224, 225 5825, 5826, 5827, 5829, 5831, 5832, 5835, 5836 und 5837 sowie den Biotoptypen (2512 85%; 4710 15%), (2512 94%; 4710 3%; 4250 3%), (2512 97%; 4250 3%), 6212, 6372, 6510 und den Grenzen der nördlich und südlich gelegenen Waldbeständen wird der Abschneidewert nach LAI-Leitfaden-Stickstoff [12] von $5 \text{ kg}/(\text{ha a})$ durch die Zusatzbelastung der Anlage punktuell überschritten. Zur Bewertung der prognostizierten Belastung an Stickstoffdeposition ist zunächst die Vorbelastung zu ermitteln. Diese wurde mittels des im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) erstellten Datensatzes durch eine räumliche und thematische Zuordnung der zu betrachtenden Ökosysteme bestimmt. Die vorliegenden Daten der UBA-Datenbank beziehen sich auf das Jahr 2009 [23].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Gesamtbelastung sowie die Beurteilungswerte für alle Biotopauflagepunkte angegeben, an denen die Zusatzbelastung im Plan-Zustand den Wert von 5 kg/(ha a) überschreitet. Sofern keine Beurteilung nach LAI-Leitfaden-Stickstoff [12] erfolgen kann oder angezeigt ist, wird dies entsprechend markiert. Die Biotope und Auflagepunkte, die gegenüber den bestehenden Nachträgen zum Naturschutz zusätzlich berücksichtigt werden, sind hervorgehoben. Die Ermittlung des spezifischen Critical-Loads erfolgt im Anschluss.

Tabelle 22: Gesamtbelastung an relevant betroffenen Auflagepunkten

Immissionsort (Auflagepunkt)	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]		
		Zusatz- und Vorbelastung	Hintergrund- belastung	Gesamt- belastung
5825 Kleine Stillgewässer – mittlere Strukturdichte	30	7,3	13	20,3
5826 – Uferröhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern	30	7,0	14	21,0
5829 – Uferröhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern	30	7,6	14	21,6
5832 – Uferröhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern	30	7,3	14	21,3
5827 Kleine Stillgewässer – strukturreich	30	7,6	13	20,6
5831 Kleine Stillgewässer – strukturreich	30	7,2	13	20,2
5835 – Flächiger Gehölzbestand (Feldgehölz, Restwald)	40	21,2	17	38,2
5836 Bach, schmaler Fluss - strukturreich (naturnahe unverbaute Bachläufe)	keine Beurteilung	9,8	13	22,8
5837 – Fels, Steilwand, Felsbildung – mit lückigem Bewuchs	27,6	7,6	13	20,6
224 markanter Einzelbaum (Laubbaum)	keine Beurteilung	18,1	17	35,1
225 markante Baumgruppe (Laubbäume)	keine Beurteilung	8,7	17	25,7
südlicher Waldrand	60	31,6	17	48,6
nördlicher Waldrand	60	7,6	17	24,6
2512 kleine Standgewässer (85 %) 4710 Staudenflur, Brache, Ruderalflur frischer Standorte (15 %)	30	6,9	13	19,9
2512 kleine Standgewässer (94 %) 4710 Staudenflur, Brache, Ruderalflur frischer Standorte (3 %) 4250 Intensivgrünland (3 %)	30	7,2	13	20,2
2512 kleine Standgewässer (97 %) 4250 Intensivgrünland (3 %)	30	9,3	13	22,3
6212 Trockenrasen	30	9,0	14	23,0
6372 Obstbaumreihe	keine Beurteilung	12,4	14	26,4
6510 magere Flachland-Mähwiese	36	17,3	14	31,3

224, 225 markanter Einzelbaum , markante Baumgruppe (Laubbäume)

Bei den Einzelbäumen und Baumgruppen handelt es sich nicht um geschützte Biotope gemäß § 18 Thür-NatG. Ferner lassen sich aus dem LAI-Leitfaden [12] keine Beurteilungsmaßstäbe in Form von Critical Loads ablesen - Einzelgehölze werden sogar explizit von der Beurteilung ausgenommen¹. Für diese Biotope ist lediglich eine Empfindlichkeit gegenüber der toxischen Wirkung von Ammoniak zu verzeichnen. Eine erhöhte Stickstoffempfindlichkeit ist nicht anzunehmen, insbesondere da für diese Biotope eine stickstoffbedingte Verschiebung des Artenspektrums keine Relevanz besitzt.

5825 Kleine Stillgewässer – mittlere Strukturdichte

Für die kleinen Standgewässer-Biotope wird der Depositionswert der Landnutzungsclassse „Wasserflächen“ abgefragt. Die Hintergrundbelastung nach UBA-Datensatz [23] beträgt für die Naturobjekte am Standort 13 kg N/(ha a).

Den Standgewässern wird aufgrund ihres gesetzlichen Schutzes die Schutzgutkategorie „Lebensraumfunktion“ zugewiesen. Da es sich bei den Gewässerbiotopen um künstlich angelegte Teiche handelt, wie sie in der umliegenden Kulturlandschaft häufig vorkommen und die Bedrohungslage durch menschliche Einflüsse auf den Biotoptyp insgesamt als gering einzustufen ist, wird die Gefährdungssstufe „gering“ zugeordnet (Zuschlagsfaktor 1,5).

Entsprechend den Tabellen in Anhang II und III des LAI-Leitfadens [12] wird für nährstoffreiche (eutrophe) Stillgewässer kein spezifischer Critical-Load-Wert angegeben. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Werte für besonders empfindliche Süßgewässer – und Sumpfsysteme mit Critical-Loads von bis zu 20 kg N/(ha a) (für Gewässerbiotope) bzw. 30 kg N/(ha a) (für Sumpf- und Moorhabitats) mit einer entsprechend naturschutzfachlich begründeten Sicherheit auch auf die weniger stickstoffempfindlichen Teichbiotope übertragen werden können. Konservativ wird der niedrigere der beiden Critical-Load-Werte von 20 kg N/(ha a) angesetzt. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 23: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
5825 Kleine Stillgewässer – mittlere Strukturdichte	1,5	20	30	20,3*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

5826, 5829 und 5832 Bauwerke am/im Wasser – Uferföhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern

Gemäß Empfehlung des LAI-Leitfadens [12] ist für Sumpf- und Moorhabitats die Landnutzungsclassse „semi-natürliche Vegetation“ bei der Ermittlung der Vorbelastung zugrunde zu legen. Aufgrund der vergleichbaren Rezeptoreigenschaften wird für Röhricht der Depositionswert ebenfalls für diese Landnutzungsclassse abgerufen, womit sich für den Standort des Naturobjektes ein Wert von 14 kg N/(ha a) ergibt [23].

¹ s. LAI-Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen, Abschnitt 7.1

Den Uferröhricht wird aufgrund ihres gesetzlichen Schutzes und Bedeutung für den Naturschutz die Schutzgatkategorie „Lebensraumfunktion“ zugewiesen. Da die Bedrohungslage der künstlich angelegten Teiche, einschließlich ihrer Röhricht- und Verlandungsbereiche, insgesamt als gering einzustufen ist, wird die Gefährdungsstufe „gering“ zugeordnet (Zuschlagsfaktor 1,5). Eutrophe Teiche mit entsprechenden Verlandungszonen kommen in der umliegenden Kulturlandschaft häufig vor und sind relativ unempfindlich gegenüber menschlichen Einflüssen, wie Nährstoffeinträgen.

Entsprechend den Tabellen in Anhang II und III des LAI-Leitfadens [12] wird für Uferröhrichte, als nährstoffliebenden Gewässerbegleitern, kein spezifischer Critical-Load angegeben. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Werte für besonders empfindliche Süßgewässer – und Sumpfkökosysteme mit Critical-Loads von bis zu 20 kg N/(ha a) (für Gewässerbiotope) bzw. 30 kg N/(ha a) (für Sumpf- und Moorhabitate) mit einer entsprechend naturschutzfachlich begründeten Sicherheit auch auf die weniger stickstoffempfindlichen Uferröhrichte übertragen werden können. Konservativ wird der niedrigere der beiden Critical-Load-Werte von 20 kg N/(ha a) angesetzt. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 24: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
5826 – Uferröhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern	1,5	20	30	21,0*
5829 – Uferröhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern	1,5	20	30	21,6*
5832 – Uferröhricht und Verlandungsbereich von Stillgewässern	1,5	20	30	21,3*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

5827 Kleine Stillgewässer – strukturreich

Für die kleinen Standgewässer-Biotop wird der Depositionswert der Landnutzungsstufe „Wasserflächen“ abgefragt. Die Hintergrundbelastung nach UBA-Datensatz [23] beträgt für die Naturobjekte am Standort 13 kg N/(ha a).

Den Standgewässern wird aufgrund ihres gesetzlichen Schutzes die Schutzgatkategorie „Lebensraumfunktion“ zugewiesen. Da es sich bei den Gewässerbiotopen um künstlich angelegte Teiche handelt, wie sie in der umliegenden Kulturlandschaft häufig vorkommen und die Bedrohungslage durch menschliche Einflüsse auf den Biotoptyp insgesamt als gering einzustufen ist, wird die Gefährdungsstufe „gering“ zugeordnet (Zuschlagsfaktor 1,5).

Entsprechend den Tabellen in Anhang II und III des LAI-Leitfadens [12] wird für nährstoffreiche (eutrophe) Stillgewässer kein spezifischer Critical-Load-Wert angegeben. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Werte für besonders empfindliche Süßgewässer – und Sumpfkökosysteme mit Critical-Loads von bis zu 20 kg N/(ha a) (für Gewässerbiotope) bzw. 30 kg N/(ha a) (für Sumpf- und Moorhabitate) mit einer entsprechend naturschutzfachlich begründeten Sicherheit auch auf die weniger stickstoffempfindlichen Teichbiotope übertragen werden können. Konservativ wird der niedrigere der beiden Critical-Load-Werte von 20

kg N/(ha a) angesetzt. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 25: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
5827 Kleine Stillgewässer – strukturreich	1,5	20	30	20,6*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

5831 Kleine Stillgewässer – strukturreich

Für die kleinen Standgewässer-Biotope wird der Depositionswert der Landnutzungs Klasse „Wasserflächen“ abgefragt. Die Hintergrundbelastung nach UBA-Datensatz [23] beträgt für die Naturobjekte am Standort 13 kg N/(ha a).

Den Standgewässern wird aufgrund ihres gesetzlichen Schutzes die Schutzgatkategorie „Lebensraumfunktion“ zugewiesen. Da es sich bei den Gewässerbiotopen um künstlich angelegte Teiche handelt, wie sie in der umliegenden Kulturlandschaft häufig vorkommen und die Bedrohungslage durch menschliche Einflüsse auf den Biotoptyp insgesamt als gering einzustufen ist, wird die Gefährdungstufe „gering“ zugeordnet (Zuschlagsfaktor 1,5).

Entsprechend den Tabellen in Anhang II und III des LAI-Leitfadens [12] wird für nährstoffreiche (eutrophe) Stillgewässer kein spezifischer Critical-Load-Wert angegeben. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Werte für besonders empfindliche Süßgewässer – und Sumpfsysteme mit Critical-Loads von bis zu 20 kg N/(ha a) (für Gewässerbiotope) bzw. 30 kg N/(ha a) (für Sumpf- und Moorhabitats) mit einer entsprechend naturschutzfachlich begründeten Sicherheit auch auf die weniger stickstoffempfindlichen Teichbiotope übertragen werden können. Konservativ wird der niedrigere der beiden Critical-Load-Werte von 20 kg N/(ha a) angesetzt. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 26: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
5831 Kleine Stillgewässer – strukturreich	1,5	20	30	20,2*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

5835 - Flächiger Gehölzbestand (Feldgehölz, Restwald)

Der beurteilungsrelevante Gehölzbestand entspricht am ehesten der Landnutzungs Klasse „Laubwald“, für die standortbezogen eine Hintergrundbelastung [23] von 17 kg N/(ha a) angegeben wird. Der Gehölzbestand unterliegt in seiner Ausprägung nach gegenwärtigem Kenntnisstand keinem besonderen gesetzlichen Schutz und verfügt nicht über ein empfindliches Artenspektrum. Somit ist die Zuordnung der Schutzgatkategorien „Regulationsfunktion“ (Zuschlagsfaktor 1,5 bis 2) bzw. „Produktionsfunktion“ (Zuschlagsfaktor 2

bis 3) sachgerecht. Da es sich um einen verjüngungsfähigen Gehölzbestand mit eher stickstoffunempfindlichen Laubbäumen handelt, wird der Zuschlagsfaktor 2 angesetzt, der bei einer möglichen Spannweite von 1,5 bis 3, die tatsächliche Gefährdungslage gewiss nicht unterschätzt.

Entsprechend den Vorgaben des LAI-Leitfadens [12] wird für den Gehölzbestand ein Critical-Load-Wert von bis zu 20 kg N/(ha a) angesetzt (Angabe für Laubwälder). In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 27: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
5835 – Flächiger Gehölzbestand (Feldgehölz, Restwald)	2	20	40	38,2*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

5836 – Bach, schmaler Fluss, strukturreich

Eine weiterführende Bewertung von anlagenbedingten Nährstoffeinträgen wäre fachlich nur dann angezeigt, wenn eine direkte Einleitung von belastetem Abwasser in den Bachlauf erfolgen würde. Der Eintrag von luftgetragenen Stickstoffverbindungen in den Bach ist dagegen vernachlässigbar, da dieser durch seine geringe Breite und der damit einhergehenden flächenmäßig kleinen ablagerungswirksamen Oberfläche nicht geeignet ist, eine gegenüber dem Abtransport von Nährstoffen mit dem Abfluss relevante Menge an Spurenstoffen aus der Umgebungsluft auszulagern.

5837 – Fels, Steilwand, Felsbildung – mit lückigem Bewuchs

Die Vorbelastung beträgt gemäß dem UBA-Datensatz [23] 13 kg N/(ha a) für die hier zutreffende Landnutzungs-kategorie „Dünen, Felsfluren“. Aufgrund des gesetzlichen Stutzstatus und der Bedeutung für die Biodiversität ist die höchste Schutzgatkategorie „Lebensraumfunktion“ zuzuweisen. Bei der Gefährdungsstufe ist die immissionsschutzfachlich positive Wirkung der Abschottung zur Tierhaltungsanlage durch den sich südlich erstreckenden Gehölzbestand zu würdigen. Zudem weist der Felsstandort selbst eine geringe ablagerungswirksame Oberfläche auf, die Spurenstoffe in der Luft nur in geringem Maße auslagert. Die Zuordnung der Gefährdungsstufe „mittel“ (Zuschlagsfaktor 1,2) ist daher für die konkrete Standortsituation gerechtfertigt.

Der zur Bewertung der Stickstoffdeposition einschlägige LAI-Leitfaden [12] weist für Felsvegetation keine biotopspezifischen Critical Loads aus². Da dennoch eine Stickstoffempfindlichkeit des Biotoptyps anzunehmen ist, soll der BASt-Leitfaden, der für zahlreiche FFH-LRT spezifische Critical Loads aufführt, als orientierende Bewertungsgrundlage verwendet werden. Dabei werden für Felsspaltenvegetation spezifische Critical Loads von bis zu 23 bzw. 25 kg N/(ha a) angegeben³. Vorliegend wird vorsorglich der niedrigere der beiden Werte (23 kg N/(ha a)) der Bewertung zugrunde gelegt. Der vorliegende Ansatz eines Critical Loads, der im Kontext mit den hohen Anforderungen an den FFH-Gebietsschutz Anwendung findet, verleiht der Vorgehensweise einen konservativen Charakter. Insbesondere ist dadurch die Verwendung des oberen

² Vgl. LAI-Leitfaden, Anhang II

³ Gilt für die FFH-LRT 8210 und 8220

Wertes aus der Critical-Load-Spanne naturschutzfachlich begründet. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 28: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
5837 – Fels, Steilwand, Felsbildung – mit lückigem Bewuchs	1,2	23	27,6	20,6*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

2512 - Kleine Standgewässer mit 4710 - Staudenflur, Brache, Ruderalflur frischer Standorte und 4250 - Intensivgrünland

Für die kleinen Standgewässer-Biotope wird der Depositionswert der Landnutzungsklasse „Wasserflächen“ abgefragt. Die Hintergrundbelastung nach UBA-Datensatz [23] beträgt für die Naturobjekte am Standort 13 kg N/(ha a). Den Standgewässern wird aufgrund ihres gesetzlichen Schutzes die Schutzgutkategorie „Lebensraumfunktion“ zugewiesen. Da es sich bei den Gewässerbiotopen um künstlich angelegte Teiche handelt, wie sie in der umliegenden Kulturlandschaft häufig vorkommen und die Bedrohungslage durch menschliche Einflüsse auf den Biotoptyp insgesamt als gering einzustufen ist, wird die Gefährdungsstufe „gering“ zugeordnet (Zuschlagsfaktor 1,5).

Entsprechend den Tabellen in Anhang II und III des LAI-Leitfadens [12] wird für nährstoffreiche (eutrophe) Stillgewässer kein spezifischer Critical-Load-Wert angegeben. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Werte für besonders empfindliche Süßgewässer – und Sumpfsysteme mit Critical-Loads von bis zu 20 kg N/(ha a) (für Gewässerbiotope) bzw. 30 kg N/(ha a) (für Sumpf- und Moorhabitats) mit einer entsprechend naturschutzfachlich begründeten Sicherheit auch auf die weniger stickstoffempfindlichen Teichbiotope übertragen werden können. Konservativ wird der niedrigere der beiden Critical-Load-Werte von 20 kg N/(ha a) angesetzt. Der Ansatz dieses Wertes für die Beurteilung begründet sich auch in der geringeren Stickstoffempfindlichkeit der untergeordneten Biotoptypen 4710 und 4250. Während für den Biotoptyp 4710 Critical-Loads bis 28 kg/(ha a) angegeben werden, ist auf Intensivgrünland sogar eine Düngung bis 170 kg/(ha a) zulässig, sodass hier keine Empfindlichkeit gegenüber Stickstoff gegeben ist. Die Beurteilung des dominierenden Biotoptypes stellt damit das schärfere Beurteilungskriterium dar. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 29: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
2512 kleine Standgewässer (85 %) 4710 Staudenflur, Brache, Ruderalflur frischer Standorte (15 %)	1,5	20	30	19,9*
2512 kleine Standgewässer (94 %) 4710 Staudenflur, Brache, Ruderalflur frischer Standorte (3 %) 4250 Intensivgrünland (3 %)	1,5	20	30	20,2*
2512 kleine Standgewässer (97 %) 4250 Intensivgrünland (3 %)	1,5	20	30	22,3*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

6212 - Trockenrasen

Die Trockenrasen werden der Landnutzungs-kategorie „Wiesen und Weiden“ zugeordnet, für die der UBA-Datensatz [23] eine Hintergrundbelastung von jeweils 14 kg N/(ha a) ausweist. Für Trockenrasen ist die Zuordnung zur Schutzgutkategorie „Lebensraumfunktion“ aufgrund des gesetzlichen Schutzes ebenfalls obligatorisch, obwohl, zumindest im Falle der Mähwiesen, auch eine Produktionsfunktion gegeben ist. Für die Wiesenbiotope wird, in Abwägung zwischen dem biotoperhaltenden Nährstoffaustrag durch Mahd mit seiner positiven Wirkung und der dennoch allgemeinen festzustellenden Verschlechterung des Erhaltungszustandes vom Magerstandorten, die Gefährdungsstufe „mittel“ zugewiesen, so dass sich ein Zuschlagsfaktor von 1,2 ergibt. Für Trockenrasen werden Critical-Load-Werte von bis zu 25 kg N/(ha a) aufgeführt⁴. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 30: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
6212 Trockenrasen	1,2	25	30	23,0*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

6372 - Obstbaumreihe

Obstbaumreihen stellen keine geschützten Biotope nach § 18 ThürNatG dar und sind als Kulturpflanzen generell als unempfindlichen gegenüber Stickstoffeinträgen zu betrachten. Dementsprechend sind für derartige Biotope keine Critical-Loads für Stickstoff definiert, die eine Beurteilung ermöglichen. Neben der erhöhten Stickstofftoleranz ergibt sich durch die Bewirtschaftung dieser Biotope (Verschnitt, Ernte) ein zusätzlicher Stickstoffaustrag, sodass nicht von einer erheblich nachteiligen Beeinflussung durch das Vorhaben auszugehen ist.

⁴ Hinweis: Für einige Trockenlandhabitate, wie Sandtrockenrasen auf Binnendünen, gelten deutlich niedrigere Werte. Die entsprechenden empfindlicheren Biotoptypen sind vorliegend jedoch nicht vorhanden.

6510 - Magere Flachland-Mähwiesen

Die mageren Flachland-Mähwiesen werden der Landnutzungsklasse „Wiesen und Weiden“ zugeordnet, für die der UBA-Datensatz [23] eine Hintergrundbelastung von jeweils 14 kg N/(ha a) ausweist. Für die magere Flachlandwiese ist die Zuordnung zur Schutzgutkategorie „Lebensraumfunktion“ aufgrund des gesetzlichen Schutzes ebenfalls obligatorisch, obwohl, zumindest im Falle der Mähwiesen, auch eine Produktionsfunktion gegeben ist. Für die Wiesenbiotope wird, in Abwägung zwischen dem biotoperhaltenden Nährstoffaustrag durch Mahd mit seiner positiven Wirkung und der dennoch allgemeinen festzustellenden Verschlechterung des Erhaltungszustandes vom Magerstandorten, die Gefährdungstufe „mittel“ zugewiesen, so dass sich ein Zuschlagsfaktor von 1,2 ergibt. Für Mähwiesen werden Critical-Load-Werte von bis zu 30 kg N/(ha a) aufgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 31: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
6510 magere Flachland-Mähwiese	1,2	30	36	31,3*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

Waldrand

Die beurteilungsrelevanten Wälder sind der Landnutzungsklasse „Laubwald“ zuzuordnen, für die standortbezogen eine Hintergrundbelastung von 17 kg N/(ha a) angegeben wird. Der Gehölzbestand unterliegt in seiner Ausprägung nach gegenwärtigem Kenntnisstand keinem besonderen gesetzlichen Schutz und verfügt nicht über ein empfindliches Artenspektrum. Somit ist die Zuordnung der Schutzgutkategorien „Regulationsfunktion“ (Zuschlagsfaktor 1,5 bis 2) bzw. „Produktionsfunktion“ (Zuschlagsfaktor 2 bis 3) sachgerecht. Da es sich um Wirtschaftswald im Nahbereich der bestehenden Anlage bzw. landwirtschaftlicher Flächen handelt, kann von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen ausgegangen werden. In diesem Zusammenhang erscheint die Anwendung der oberen Spanne des Beurteilungswertes (Critical-Load 20 kg/(ha a), Zuschlagsfaktor 3) als sachgerecht. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungs- und Depositionswerte gegenüber gestellt.

Tabelle 32: Gegenüberstellung von Beurteilungs- und Depositionswert

Immissionsort (Aufpunkt)	Zuschlagsfaktor	Critical Load [kg/ha*a]	Beurteilungswert [kg/ha*a]	N-Deposition [kg/ha*a]
südlicher Waldrand	3	20	60	48,6*
nördlicher Waldrand	3	20	60	24,6*

*vorhabensbedingte Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung

Fazit

Wie die obigen Gegenüberstellungen in den Tabellen zeigen, liegt die Stickstoffdeposition im Plan-Zustand im Bereich der beurteilungsrelevanten Biotope unter den ermittelten biotopspezifischen Beurteilungswerten. Anhaltspunkte für erhebliche negative Auswirkungen durch Stickstoffdeposition liegen somit für diese Naturobjekte nicht vor. Aus gutachterlicher Sicht ergibt sich damit kein weiter gehender Prüfbedarf.

Zur naturschutzfachlichen Bewertung der Stickstoffeinträge ist neben der Beurteilung der Einträge in ausgewiesene Biotope insbesondere die Veränderung der Immissionssituation im Bereich der FFH-Schutzgebiete von Bedeutung. Hierfür wird ein Abscheidekriterium von 0,3 kg/(ha a) für die vorhabensbedingte Zusatzbelastung entsprechend aktueller Fachkonvention [13] für die Bewertung herangezogen. Um gemäß dieses Bewertungsmaßstabs eine Einschätzung zu ermöglichen, wurde die mit der Anlagenänderung einhergehende Veränderung der Immissionskenngroße für die Stickstoffdeposition als vorhabensbedingte Zusatzbelastung in den Abbildungen 24 und 25 für unterschiedliche Depositionsgeschwindigkeiten (Landnutzungsklassen) dargestellt. Aus den Abbildungen ist zu erkennen, dass unabhängig von der angesetzten Depositionsgeschwindigkeit die vorhabensbedingte Mehrbelastung den Wert von 0,3 kg/(ha a) an den Grenzen des FFH-Gebietes nicht überschreitet. Eine nachteilige Beeinträchtigung ist demnach auszuschließen.

4.4 Staubimmissionen

Die nachfolgende Tabelle gibt die Zusatzbelastung für das Jahresmittel der Schwebstaubkonzentration und der Staubdeposition an den maßgeblichen Immissionsorten wieder.

Tabelle 33: Staubbelastung im Jahresmittel an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	Schwebstaubkonzentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Gesamtstaubdeposition $\text{g}/(\text{m}^2 \text{ d})$
MA. Wohnbebauung Auf dem Berg & Pfefferberg, ab ca. 90 m westlich der Anlage	0,1	0,001
MB. Wohnbebauung Unterer Dorfplatz, ab ca. 180 m nordwestlich der Anlage	0,1	0,000
MC. Wohnbebauung Zum Kaisertal, ab ca. 250 m nordwestlich der Anlage	0,0	0,000
MD. Wohnbebauung Hauptstraße, ab ca. 250 m nordwestlich der Anlage	0,1	0,000
ME. Wohnbebauung An der Windmühle, ab ca. 600 m östlich der Anlage	0,1	0,000
MF. Gewebe und Sporteinrichtung Teufelstalweg, ca. 570 m nördlich der Anlage	0,1	0,000
MG. Raststätte Teufelstal, ca. 900 m nördlich der Anlage	0,1	0,000

Die Irrelevanzwerte der TA Luft [3] für die Jahresmittelwerte der Schwebstaubkonzentration und Staubdeposition werden in der Zusatzbelastung der Anlage deutlich unterschritten. Damit ergeben sich keine Anhaltspunkte dafür, dass es mit den anlagenbedingten Staubimmissionen zu einer Überschreitung der Immissionswerte nach TA Luft [3] kommt.

4.5 Bioaerosole

Durch die Einhaltung des Irrelevanzwertes der Schwebstaubkonzentration im Jahresmittel kann im Sinne des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länder-arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, Stand 31.01.2014) [24] davon ausgegangen werden, dass die Genehmigungsfähigkeit der Anlage hinsichtlich Bioaerosol-Immissionen gewährleistet und eine Sonderfallprüfung nach TA Luft Nr. 4.8 [3] im vorliegenden Fall entbehrlich ist.

4.6 Zusammenfassung

Erhebliche Geruchsbelästigungen durch die betrachtete Anlage im geplanten Zustand sind auszuschließen. Die Immissionswerte der GIRL [5] zur Beurteilung von Geruchsmissionen werden nicht überschritten.

Die Bewertung der Ammoniak- und Stickstoffmissionen hat ergeben, dass keine erheblichen Schädigungen von geschützten Biotopen und Schutzgebieten zu erwarten sind.

Immissionen durch Schwebstaub und Staubbiederschlag werden das Schutzgut Mensch nicht schädigen bzw. erheblich belästigen.

Im Hinblick auf Bioaerosol-Immissionen ist die Genehmigungsfähigkeit der Anlage gewährleistet und eine Sonderfallprüfung nach TA Luft Nr. 4.8 [3] entbehrlich.

Auch bei Einhaltung aller Grenz- und Richtwerte hat der Betreiber dieser genehmigungsbedürftigen Anlage die Pflicht, die von der Anlage ausgehenden Emissionen nach Möglichkeit zu minimieren. Durch einen sauberen und hygienischen Produktionsrahmen sollen die Emissionen so gering wie möglich gehalten werden.

Frankenberg, am 4. Mai 2018


Dipl.-Ing. Jens Förster
- fachlich Verantwortlicher -


Dr. Ralf Petrich
- Prüfer -

5 Anhang

5.1 Verwendung von Rechtsgrundlagen und Literatur

- [1] 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, *Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes*, vom 2. Mai 2013; letzte Fassung: 28.04.2015.
- [2] TierSchNutzV - Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, „Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung,“ Vom 22. August 2006.
- [3] TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, vom 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511); in aktueller Fassung.
- [4] Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke, „AUSTAL2000,“ 2002-2018. [Online]. Available: <http://www.austal2000.de/austal2000.htm>.
- [5] GIRL - Geruchsimmissions-Richtlinie, *Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen*, vom 29. Februar 2008 (Nds.MBl. Nr. 36 vom 09.09.2009 S. 794); in aktueller Fassung.
- [6] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge*, vom 17. Mai 2013.
- [7] VDI 4250 Blatt 1 Entwurf, *Bioaerosole und biologische Agenzien - Umweltmedizinische Bewertung von Bioaerosol-Immissionen - Wirkungen mikrobieller Luftverunreinigungen auf den Menschen*, Beuth Verlag GmbH, November 2011.
- [8] Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen,“ (ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992 S. 7; Beitrittsakte (angepasst durch den Beschluss 95/1/EG) - ABl. Nr. C 241 vom 29.08.1994 S. 21 97/62/EG - ABl. Nr. L 305 vom 08.11.1997 S. 42; geändert durch Beitrittsakte 2003.
- [9] Vogelschutzrichtlinie, „Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten“.
- [10] Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes, *UFOPLAN-Vorhaben 200 43 256 "Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz*.
- [11] VDI 3945 Blatt 3, *Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell*, Beuth Verlag GmbH, September 2000.
- [12] LAI - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, *Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen*, vom 01. März 2012.
- [13] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope,“ 2013.
- [14] Statistisches Bundesamt, *Daten zur Bodenbedeckung der Bundesrepublik Deutschland*, Wiesbaden.
- [15] VDI 3783 Blatt 13, *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft*, Beuth Verlag GmbH, Januar 2010.
- [16] J. Eichhorn Institut für Physik der Atmosphäre Johannes Gutenberg Universität Mainz, *MISKAM 6*, 2011-2013.
- [17] VDI 3894 Blatt 1 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde*, Berlin: Beuth-Verlag, vom September 2011; in aktueller Fassung.
- [18] Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg,

Geruchsemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen, November 2011.

- [19] Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, *Geruchsemissionsfaktoren Biogasanlagen und andere Flächenquellen*, November 2011.
- [20] Sächsisches Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie, „Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Heft 35/2008: Gerüche aus Abgasen bei Bigas-BHKW,“ 2008.
- [21] BVT - Merkblatt für Intensivhaltung von Geflügel oder Schweinen, *BVT - Merkblatt über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken der Intensivtierhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen*, vom 15. Februar 2017; in aktueller Fassung.
- [22] Vereinte Nationen - Wirtschafts- und Sozialrat - Wirtschaftskommission für Europa Exekutivorgan für das Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung, *Leitfaden zur Verminderung und Verringerung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftlichen Quellen; Bericht-Nr.: ECE/EB.AIR/120; deutschsprachige Fassung*, Februar 2014.
- [23] Umweltbundesamt, „Vorbelastungsdaten Stickstoff TA Luft Nr. 4.8 -Genehmigungsverfahren-,“ [Online]. Available: <http://gis.uba.de/website/depo1/index.htm>.
- [24] LAI - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, *Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen*, vom 31. Januar 2014.

5.2 Dateien zur Ausbreitungsrechnung

5.2.1 Berechnung Mörsdorf.2017.01.01

5.2.1.1 Datei austal2000.txt (Eingabedatei)

```

-----
Eingabedatei für AUSTAL 2000
Erstellt mit TAUAR Version 4.13a   13.01.2017   12.11 Uhr

ti "Mörsdorf.2017.01.01"          , Berechnungsnummer
-----
Projekt: Mörsdorf-2015-02 (Mörsdorf.2015.02.tlp)
Eingabedatenen
-----
Austal2000.if3
gebäudeatzb.bdy
quellenatzb.src
emissionen-int-2017-01.src
monitorpunkte.src
Lageplan: tkgroß.mpp
Steuerungsoptionen
-----
OS NESZING
qs 1      , Qualitätsstufe -4 ... 4
qd         , Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
gb         , Anfangszahl des Zuffahrlängengenerators
-----
Rechengitter
dd 4       8    16    32    64
xd -436    -544    -768    -1152    -1408
zx 256     140     102     74     56
yd -448    -436    -768    -1152    -1408
ny 180     102     84     66     52
nz 5        21     21     21     21
-----
Rauhigkeitslänge / Topographie , Rauhigkeitslänge [m]
zo 0.50
Bessel-Koordinaten
gx 32597000.0
gy 5639000.0
gh data.dgm
-----
Winddaten
is? Az.: IFU - 23.07.2015 06:08:55
+ Ausbreitungsklassenztreibe, IFU GmbH Frankenberg
+ Station Gera-Leumnitz, Zeitraum 15.11.2005 bis 14.11.2006, Bedeckung von Gera-Leumnitz
+ Anemometerhöhe (0.1 m): 41 51 70 88 113 162 217 261 299
AK 1612 2005 11 15 00 00 1 1 220 71 1 1 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 01 00 1 1 220 69 1 1 1 -999 1
...
az akz.dat      , Anemometerposition
xa 696.0
ya -312.0
-----
Geometrie der Emissionsquellen (22)
-----
Sommerstall Besetzung Sonderstall Abferkelstall11 Samen Abferkelstall12 Reprontall Abferkelstall13 Wartestall Läuferstall Maststall Zuchtläuferstall Neubau
Vorgrubel Vorgrubel2 Güllelagune BHKW1 BHKW2 Silo1 Silo2 Trockenkotlager Pauschquelle
-----
xq 333.0 273.5 325.5 279.5 339.0 287.5 423.1 339.0 292.5 344.5 293.5 375.0 378.5 260.5
yq 274.9 394.5 399.4 419.0 419.0 433.2 455.5 -197.0 -231.5 -219.0 -256.0 -243.0 438.5 -310.0 -261.0
bz -244.6 -220.7 -163.2 -385.5 -385.5 -317.8 -402.9 -163.2 -385.5 -317.8 -402.9 -383.8 7.00 7.00 7.00
aq 0.00 0.00 0.00 0.00 8.50 8.50 0.00 0.00 0.00 41.6 45.4 42.57 36.89 72.78 22.19 26.31 35.09
bzq 3 2.5 144.29 0 0 26.34 28.88 18.84 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

80 / 104

5.2.1.2 Datei austal2000.log (Protokolldatei)

 2017-01-13 12:13:05 -----
 TalServer:

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

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52

Das Programm läuft auf dem Rechner "DAKOTA".

***** Beginn der Eingabe *****

```

> ti "Mörsdorf.2017.01.01"      ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1                          ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd      4      8      16      32      64
> x0 -496    -544    -768    -1152   -1408
> nx  256     140     102      74      56
> y0 -448    -496    -768    -1152   -1408
> ny  180     102      84      66      52
> nz   6       21      21      21      21
> z0 0.50
> gx 32597000.0
> gy 5639000.0
> gh data.dgm
> az aka.dat
> xa 696.0      ' Anemometerposition
> ya -312.0
> xq      333.0    273.5    325.5    279.5    339.0    287.5    339.0    292.5    344.5
      293.5    375.0    378.5    260.5    274.9    384.5    399.4    419.0    419.0    433.2    455.5
      423.1    438.5
> yq      -183.0   -208.5   -197.0   -231.5   -219.0   -256.0   -243.0   -281.5   -271.0   -
      314.5   -296.5   -310.0   -261.0   -244.6   -220.7   -163.2   -385.5   -385.5   -317.8   -402.9   -
      408.9   -383.8
> bq      5.00     7.00     7.00     7.00     7.00     7.00     7.00     7.00     7.00     7.00
      0.00     7.00     7.00     0.00     0.00     0.00     0.00     8.50     8.50     0.00     0.00
      0.00
> aq      40.02    44.04    52.88    44.53    37.37    41.6     45.4     42.57    36.88
      72.78    22.19    26.31    35.09    3     2.5    144.29    0     0     26.34    28.88
      18.84    21.69
> bq      0         0         0         0         0         0         0         0         0         0
      0         0         0         0         3     2.5    24.52    0         0         13.45    15.77
      11.96
> cq      0         0         0         0         0         0         0         0         0         0
      0         0         0         0         0.5    0.5     0.5     0         0         1.5     1.5
      0.5
> wq      13       12.5    13.1     12.3     12.4     13.2     11.4     12.9     12.5
      12.7     13.1    13.2    302.8    0         0     282.2    0         0     13.2     13.1
      282.1
> NH3      0.01421  0.03316  0.03948  0.03316  0.03805  0.04211  0.04617  0.04211  0.06088
      0.11073  0.04566  0.02626  0.05251  0.00008  0.00006  0.12587  0         0
      0
> Odor_075 432     1008    1200     1008    1650    1280     2400    1280     2640
      5100    1980    2400    2396     0         0         0         0         0
      0
> Odor_100 0         0         0         0         0         0         0         0         0
      0         0         0         0         2         2     5438    1958    1958    234     261
      646
> xb      234.9    260.2    291.0    296.3    357.2    321.7    270.0    367.7    276.0    284.4    319.5    291.5
      300.0    374.1    313.4    283.5    262.9    269.9    302.6    425.1    442.3    404.7    463.3
      411.6    443.7    462.3    466.7
> yb      -194.6   -193.5   -151.2   -184.1   -171.1   -189.5   -217.1   -179.7   -241.3   -265.4   -257.5   -294.3
      333.2   -324.7   -185.8   -287.6   -255.6   -376.1   -376.9   -377.6   -373.6   -384.4   -371.4
      356.3   -349.1   -339.7   -351.0
> ab      22.4     29.4     33.5     62.6     25.6     56.0    103.0    22.6    111.9    108.2     7.2    109.3
      73.4     36.0    109.3    37.7    15.0    91.4     80.6     0.0     0.0     0.0     0.0
      0.0     0.0     0.0     0.0
> bb      11.3     12.8     21.7     11.6     25.6     7.6     15.6     9.5     17.1     17.8     9.8    21.3
      30.0     39.1     6.3     18.8     9.4     28.1     40.6    -14.0    -14.0    -24.0    -24.0
      27.0    -27.0    -8.0    -11.0
> wb      282.5    13.1     7.9     12.4     12.9    12.4     11.6    281.3    12.9    13.3    282.5    13.8
      13.2    12.7    282.1    122.9    301.2    108.2    12.9     0.0     0.0     0.0     0.0
      0.0     0.0     0.0     0.0
> cb      6.0       4.0       8.0       6.0       8.0       3.0       5.5       5.5       5.5       5.5       5.5
      6.5       5.5       4.0       5.5       8.0       6.6       6.0       6.0       6.0       8.0       8.0
      8.0       5.0       6.0

```

***** Ende der Eingabe *****

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe bzgl. der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 3.
 >>> Dazu noch 143 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	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								

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.28 (0.26).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.26 (0.26).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.36 (0.36).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.44 (0.34).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.44 (0.36).
 Existierende Geländedateien zgo*.dnnn werden verwendet.

AKTerm "...\akz.dat" mit 8760 Zeilen, Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=16.2 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.8 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm c586faef

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

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".../nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-depr01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-depr02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-depr03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-depr04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-depr05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".../odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".../odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".../odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====
  
```

Auswertung der Ergebnisse:

DEF: 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

=====

NH3	DEF : 1264.53 kg/(ha*a) (+/- 0.2%) bei x= 422 m, y= -202 m (1:230, 62)
-----	--

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3	J00 : 310.24 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 422 m, y= -202 m (1:230, 62)
-----	---

=====

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR	J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= 306 m, y= -266 m (1:201, 46)
ODOR_075	J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= 306 m, y= -266 m (1:201, 46)
ODOR_100	J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= 402 m, y= -182 m (1:225, 67)
ODOR_MOD	J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 402 m, y= -182 m (1:225, 67)

=====

2017-01-14 13:42:01 AUSTAL2000 beendet.

5.2.2.1 Datei austal2000.txt (Eingabedatei)

```
-- Eingabedatei für AUSTAL 2000
-- Erstellt mit TALAR Version 4.13a   24.04.2018   13.16 Uhr

C1 "Mörsdorf-2018_01_01"          ' Berechnungsnummer
-----
-- Projekt: Mörsdorf-2018-02 (Mörsdorf-2015_02.tlp)
-- Eingabedateien
-- Austal2000_if3
-- QuellenPlanZB.src
-- emissions-Plan-2017-01.src
-- GebäudeIstZB.bdy
-- monitorpunkte.src
-- Lageplan: tkyro8.map
-- Steuerungsoptionen
OS NESTING
-----
qs 1                               ' Qualitätstufe -4 ... 4
qb                                ' Qualitätstufe Netz bei Gebäuden
qd                                ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators

Rechengitter
dd      4       8       16      32      64
x0     -496    -544    -768    -1152   -1408
nx     256    140    102      74      56
y0     -448    -496    -768    -1152   -1408
ny     180    102     84      66      52
nz      6      21     21     21     21

Rauhigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                             Rauhigkeitslänge [m]
gx 32697000.0                       Bessel-Koordinaten
gy 5639000.0                         Gauss-Koordinaten
gh data.dgm                          Winddaten

ix: Az.: IFU - 23.07.2015 06:08:55
+ Ausbreitungsklassenzeile, IFO GmbH Frankenberg
+ Station Gera-Leumnitz, Zeitraum 15.11.2005 bis 14.11.2006, Bedeckung von Gera-Leumnitz
+ Anemometerbojen (0.1 m): 41 51 70 88 113 162 217 261 299
AK 1612 2005 11 15 00 00 1 1 220 71 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 01 00 1 1 220 69 1 3 1 -999 1

az skz.dat                           Anemometerexposition
xa 696.0                            Anemometerhöhe
ya -312.0                            Geometrie der Emissionsquellen (29)

Geometrie der Emissionsquellen (29)
-----
15 x 16 2 17 3 18 4 19 5 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Sommerfall Planung Sonderfall Abfackelkatalisator Sauren Abfackelkatalisator Wartestall Laufwerkstall Mastestall Zuchtlaferstall Neubau Außenstelll
Außenstelll 2 Außenstelll 3 Außenstelll 4 Außenstelll 5 Eberstall Krankenstell Vorgrube2 Güllelagune BHKW1 BHKW2 Sillo1 Sillo2 Trockenkotlager Pauschalquelle
-----
qx 333.0 273.5 325.5 279.5 339.0 287.5 339.0 384.5 399.4 419.0 419.0 433.2 455.5 423.1 423.1 438.5 378.5 260.5 338.0
yyq -183.0 -208.5 -197.0 -231.5 -219.0 -256.0 -243.0 -281.5 -271.0 -314.5 -296.5 -310.0 -261.0 -310.0 -310.0 -260.4 -261.0 -260.4
lyq 209.4 -247.4 -223.9 -273.0 -199.4 -254.4 -244.6 -220.7 -163.2 -385.5 -385.5 -317.8 -402.9 -409.9 -409.9 -383.8 -409.9 -383.8
lzq 0.00 5.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00
aq 40.02 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
aaq 44.02 44.04 52.88 44.53 37.37 41.6 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4 45.4
baq 51.35 45.99 49.25 6.73 11.71 6.28 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

	7.01	0	7.5	0	5.68	0	6.55	0	0	0	0	3	2.5	24.52	0	0	13.45	15.77	21.89	0	11.96	0	3	3
CQ	3	3	13	12.5	3	12.3	12.4	0.5	0.5	0.5	0.5	11.4	0	0	0	1.5	1.5	0	0	0.5	0	13.7	12.8	
WQ	13	12.6	35.9	101.5	100	0	282.2	0	282.2	0	13.2	13.1	12.9	12.7	13.1	12.2	302.8	282.1	13.2	302.8	282.1	13.7	12.8	

-- Emissionsstärken																								
NH3	0.01137	0.02653	0.03790	0.02864	0.03470	0.03369	0.04263	0.03369	0.05650	0.09047	0.03434	0	0.03712	0.04396	0.01766	0	0.01668	0	0	0	0	0	0	0
Odor_075	0.01461	0.01583	0.00268	0.00122	0.00008	0.00006	0.12587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Odor_100	792	432	1008	1440	1440	145	33	1088	1831	1088	2701	0	1280	3036	4904	1861	0	2412	2383	957	904	0	0	
pm-u	0	0	0	0	0	0	2	5438	1958	1958	234	261	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
pm-2	0.00091	0.00096	0.00137	0.00104	0.00217	0.00122	0.00503	0	0	0.00353	0.00556	0.00215	0	0	0	0	0.00459	0.00275	0.0011	0.00104	0	0	0	
-----	0.00027	0.00084	0.00091	0.00069	0.00145	0.00081	0.00336	0	0.00081	0.00235	0.00377	0.00143	0	0	0	0	0.00102	0.00183	0.00074	0.0007	0	0	0	
-----	0.00061	0.00066	0.00011	0.00003	0.00005	0	0	0	0.01306	0.01306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

-- Gebäude																								

-- Heizhaus Büro Fleischerei Verwaltung Getreidelager S B-XS AF1-N AS2-R KS AF3-W LA M-LS Verbinder 14 14a 15-16 Läuferstall																								
zb	234.9	260.2	291.0	296.3	357.2	321.7	270.0	367.7	276.0	284.4	319.5	291.5	300.0	374.1	313.4	283.5	282.9	269.9	302.6					
yb	425.1	442.3	442.3	404.7	463.3	411.6	443.7	462.3	466.7	-265.4	-257.5	-294.3	-333.2	-324.7	-185.8	-287.6	-255.6	-376.1	-376.9					
ab	-194.6	-193.5	-151.2	-184.1	-171.1	-189.5	-217.1	-179.7	-241.3	108.2	7.2	109.3	73.4	36.0	109.3	37.7	15.0	91.4	80.6					
bb	22.4	29.4	33.5	62.6	25.6	55.0	103.0	22.6	111.9	17.8	9.8	21.3	30.0	39.1	6.3	18.8	9.4	28.1	40.6					
wb	11.3	12.8	21.7	11.6	25.6	7.6	15.6	9.5	17.1	13.3	282.5	13.8	13.2	12.7	282.1	122.9	301.2	108.2	12.9					
cb	-14.0	13.1	7.9	12.4	12.9	12.4	11.6	281.3	12.9	5.5	5.5	5.5	6.5	5.5	4.0	5.5	5.5	8.0	6.6					
-----	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
-----	6.0	4.0	8.0	6.0	8.0	8.0	8.0	5.0	6.0															

5.2.2.2 Datei austal2000.log (Protokolldatei)

```

2018-04-24 13:21:38 -----
TalServer:..

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

Arbeitsverzeichnis: ./

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "MOAB".

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Mörsdorf.2018.01.01" ' Berechnungsnummer
> os KRSTING
> qs 1 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 4 8 16 32 64
> x0 -496 -544 -768 -1152 -1408
> nx 256 140 102 74 56
> y0 -448 -496 -768 -1152 -1408
> ny 180 102 84 66 52
> nz 6 21 21 21 21
> z0 0.50 ' Rauhigkeitshöhe [m]
> gx 32697000.0
> gy 5639000.0
> gb data.dgm
> az akz.dat
> xa 696.0 ' Anemometerposition
> ya -312.0

> xq 333.0 273.5 325.5 279.5 339.0 287.5 339.0 292.5 344.5
293.5 375.0 378.5 260.5 338.0 349.6 279.9 271.7 286.0 382.3
320.3 274.9 384.5 359.4 419.0 433.2 455.5 423.1 438.5
> yq -183.0 -208.5 -197.0 -231.5 -219.0 -255.0 -243.0 -281.5 -271.0
314.5 -296.5 -310.0 -261.0 -260.4 -289.4 -247.4 -223.9 -273.0 -199.4
264.4 -244.6 -220.7 -163.2 -385.5 -385.5 -317.8 -402.9 -408.9 -383.8
> bq 5.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00
8.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 40.02 44.04 52.88 44.53 37.37 41.6 45.4 42.57 36.88
72.78 22.19 26.31 35.09 55.52 51.35 45.99 49.25 6.73 11.71
6.28 3 2.5 144.29 0 0 26.34 28.88 18.84 21.69
> bq 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 6.57 7.01 7.5 5.68 6.55 0 0
3 2.5 24.52 0 0 13.45 15.77 21.89 11.96 0
> cq 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0.5 0.5 0.5 0 0 1.5 1.5 4 3 3 3
> wq 13 12.5 13.1 13.2 302.8 13.7 12.4 13.2 11.4 12.9 12.5
12.7 13.1 282.2 0 0 13.2 13.1 12.2 282.1 101.5
100 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> NH3 0.01137 0.02653 0.03790 0.02864 0.03470 0.03369 0.04263 0.03369 0.05650
0.09047 0.03434 0.03712 0.04396 0.01766 0.01668 0.01461 0.01583 0.00268 0.00076
0.00122 0.00008 0.00006 0.12587 0 0 0 0 0 0
> Odor_075 432 1008 1440 1088 1881 1088 2701 1280 3036
4904 1881 2412 2383 957 904 792 858 145 33
66 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> Odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
2 2 5438 1958 1958 234 261 525 646 0
> pm-u 0.00041 0.00096 0.00137 0.00104 0.00217 0.00122 0.00503 0.00122 0.00353
0.00556 0.00215 0.00459 0.00275 0.0011 0.00104 0.00091 0.00099 0.00017 0.00004
0.00008 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> pm-2 0.00027 0.00064 0.00091 0.00069 0.00145 0.00081 0.00336 0.00081 0.00235
0.00377 0.00143 0.00102 0.00183 0.00074 0.0007 0.00061 0.00066 0.00011 0.00003
0.00005 0 0 0 0.01306 0.01306 0 0 0 0
> xb 234.9 260.2 291.0 296.3 357.2 321.7 270.0 367.7 276.0 284.4 319.5 291.5
300.0 374.1 313.4 283.5 262.9 269.9 302.6 425.1 442.3 404.7 463.3
411.6 443.7 462.3 466.7
> yb -194.5 -193.5 -151.2 -184.1 -171.1 -189.5 -217.1 -179.7 -241.3 -265.4 -257.5 -294.3
333.2 -324.7 -185.8 -287.6 -255.6 -376.1 -376.9 -377.6 -373.6 -384.4 -371.4
356.3 -349.1 -339.7 -351.0
> ab 22.4 29.4 33.5 62.6 25.6 56.0 103.0 22.6 111.9 108.2 7.2 109.3
73.4 36.0 109.3 37.7 15.0 91.4 80.6 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0
> bb 11.3 12.8 21.7 11.6 25.6 7.6 15.6 9.5 17.1 17.8 9.8 21.3
30.0 39.1 6.3 18.8 9.4 28.1 40.6 14.0 14.0 14.0 24.0 24.0
27.0 -27.0 -8.0 -11.0
> wb 282.5 13.1 7.9 12.4 12.9 12.4 11.6 281.3 12.9 13.3 282.5 13.8
13.2 12.7 282.1 122.9 301.2 108.2 12.9 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0
> cb 6.0 4.0 8.0 6.0 8.0 3.0 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5
6.5 5.5 4.0 5.5 5.5 8.0 6.6 6.0 6.0 8.0 8.0 8.0
8.0 5.0 6.0

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

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.

```

Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 3.
 >>> Dazu noch 239 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	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								

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.28 (0.26).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.26 (0.26).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.36 (0.36).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.44 (0.34).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.44 (0.36).
 Existierende Geländedaten zgr0*.dmsa werden verwendet.

AKTerm "Akr.dat" mit 8760 Zeilen, Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=16.2 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.8 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af60
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm c586fae4

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
 Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
 *** 3784: 1.28 (343.974,-187.960,350.819) (0.000,0.000,0.000) F(0.000,0.000,0.000)

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-depz05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-nh3-deps05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
 TMT: Datei "Akr-pm-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35i03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t00i03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "Akr-pm-t35s04" ausgeschrieben.

```

TMT: Datei ".../pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".../odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".../odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".../odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".../odor_100-j00s05" 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

```

NH3 DEP : 1739.35 kg/(ha*a) (+/- 0.2%) bei x= 318 m, y= -234 m (1:204, 54)
PM DEP : 0.2006 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 370 m, y= -250 m (1:217, 50)

```

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```

NH3 J00 : 524.25 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 370 m, y= -250 m (1:217, 50)
PM J00 : 24.4 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 422 m, y= -386 m (1:230, 16)
PM T35 : 61.3 µg/m³ (+/- 2.6%) bei x= 414 m, y= -394 m (1:228, 14)
PM T00 : 153.6 µg/m³ (+/- 2.0%) bei x= 414 m, y= -398 m (1:228, 13)

```

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 274 m, y= -222 m (1:193, 57)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 274 m, y= -222 m (1:193, 57)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= 402 m, y= -182 m (1:225, 67)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 402 m, y= -182 m (1:225, 67)

```

2018-04-25 21:21:39 AUSTAL2000 beendet.

	343.0	419.0	-385.2	-400.7	-431.2	-251.4	-384.0	-408.6	-400.5	-192.9	-314.5	-296.5	-110.0	-261.0	-328.0	-260.4	-289.4	-369.5	-
Yq	-183.0	-208.5	-197.0	-231.5	-219.0	-256.0	-243.0	-281.5	-271.0	-314.5	-296.5	-110.0	-261.0	-328.0	-260.4	-289.4	-369.5	-	
Yq	-247.4	-223.9	-173.0	-199.4	-264.4	-244.6	-220.7	-163.2	-385.5	-337.8	-402.9	-408.9	-393.8	-328.0	-260.4	-289.4	-369.5	-	
Yq	385.5	153.1	116.2	80.8	191.6	234.3	174.0	208.0	111.0	208.0	111.0	208.0	111.0	208.0	111.0	208.0	111.0	208.0	
Yq	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	
Yq	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	
Yq	45.99	40.02	44.04	52.88	44.53	37.37	41.6	45.4	42.57	36.88	72.78	22.19	26.31	35.09	55.52	51.35	51.35	0	
Yq	61.74	0	36	11.71	61.87	29.94	17.68	24.82	32.17	0	26.34	28.88	21.69	0	0	0	0	0	
Yq	7.5	5.68	6.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	69.13	0	36	30.74	12.96	8.5	8.98	19.33	0	13.45	15.77	21.89	11.96	0	0	6.57	0	0	
Yq	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	8	0.5	0.5	5	12.3	12.4	13.2	11.4	0	12.9	12.5	13.1	13.2	302.8	13.7	12.8	12.8	0	
Yq	13	12.6	15.9	101.5	100	0	282.2	0	0	13.2	13.1	12.2	282.1	0	0	0	0	0	
Yq	341.6	0	0	250.9	252.5	253.3	252.6	72.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
----- Immissionsstärken -----																			
Yq	0.01137	0.02653	0.03790	0.04864	0.03470	0.03369	0.04263	0.03369	0.05650	0.09047	0.03434	0	0.03712	0.04396	0.01766	0.01669	0.01669	0.01669	
Yq	0.01461	0.01583	0.00268	0.00076	0.00122	0.00008	0.00006	0.12587	0	0	0	0	0	0	0.04709	0.04709	0.04709	0.04709	
Yq	0	0.01414	0	0.01414	0.01928	0	0.01928	0	0.00723	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	6509	611	611	1440	1440	182	73	625	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	792	858	145	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0.00041	0.00096	0.00137	0.00104	0.00217	0.00122	0.00503	0.00122	0.00353	0.00556	0.00215	0	0.00459	0.00275	0.0011	0.00104	0.00104	0.00104	
Yq	0.00031	0.00099	0.00031	0.00004	0.00008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0.00027	0.00064	0.00091	0.00069	0.00145	0.00081	0.00336	0.00081	0.00235	0.00377	0.00143	0	0.00102	0.00183	0.00074	0.00074	0.00074	0.00074	
Yq	0.00061	0.00066	0.00011	0.00003	0.00005	0	0	0	0.01306	0.01306	0	0	0	0	0.00754	0.00754	0.00754	0.00754	
Yq	0	0.00559	0	0	0.00114	0.00023	0.00009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
----- Gebäude -----																			
Yq	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Yq	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Yq	Heizhaus	Büro Fleischerei	Verwaltung	Getreidelager	S	B-KS	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N	API-N
Yq	Perimeter_1	Perimeter_2	Nachgüter_1	Nachgüter_2	Gärrest_1	Gärrest_2	Vorgruben	Behälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter	Güllebehälter
Yq	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder
Yq	234.9	260.2	291.0	296.3	357.2	321.7	270.0	357.7	276.0	284.4	319.5	291.5	300.0	374.1	313.4	293.5	262.9	259.9	302.6
Yq	425.1	442.3	451.2	404.7	463.3	411.6	443.7	462.3	466.7	382.7	413.2	413.2	347.7	324.7	324.7	324.7	324.7	324.7	324.7
Yq	-194.6	-193.5	-151.2	-184.1	-171.1	-189.5	-217.1	-179.7	-241.3	-265.4	-257.5	-294.3	-333.2	-324.7	-185.8	-287.6	-255.6	-314.1	-284.0
Yq	-377.5	-373.6	-384.4	-371.4	-356.3	-349.1	-339.7	-351.0	134.2	134.2	98.8	219.9	194.8	85.0	56.4	133.4	133.4	133.4	133.4
Yq	22.4	29.4	33.5	62.6	0.0	25.6	56.0	103.0	22.6	111.9	108.2	7.2	109.3	36.0	109.3	37.7	15.0	31.4	80.6
Yq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Yq	11.3	12.8	21.7	11.6	25.6	7.6	15.6	9.5	17.1	17.8	9.8	21.3	30.0	39.1	6.3	18.8	70.0	20.5	30.9
Yq	-14.0	-14.0	-24.0	-24.0	-24.0	-27.0	-27.0	-27.0	-11.0	-36.0	-36.0	-36.0	-36.0	-36.0	-36.0	-36.0	-36.0	-36.0	-36.0
Yq	282.5	13.1	7.9	12.4	12.9	12.4	11.6	281.3	12.9	13.3	282.5	13.8	13.2	12.7	282.1	122.9	301.2	108.2	12.9
Yq	6.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Yq	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Yq	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0

5.2.3.2 Datei austal2000.log (Protokolldatei)

2018-04-24 13:21:43 -----
TalServer:.

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

Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "MOAB".

----- Beginn der Eingabe -----

> ti "Mörsdorf.2018.01.02" ' Berechnungsnummer

> os NESTING

> qs 1 ' Qualitätsstufe -4 .. 4

> dd 4 8 16 32 64

> x0 -496 -544 -768 -1152 -1408

> nx 256 140 102 74 56

> y0 -448 -496 -768 -1152 -1408

> ny 180 102 84 66 52

> nz 6 21 21 21 21

> z0 0.50 ' Rauheitslänge [m]

> gx 32697000.0

> gy 5639000.0

> gh data.dgm

> az akz.dat

> xa 696.0

> ya -312.0

> xq

333.0 273.5 325.5 279.5 339.0 287.5 339.0 292.5 344.5

293.5 375.0 378.5 260.5 338.0 349.6 279.9 271.7 286.0 382.3

320.3 274.9 384.5 399.4 419.0 419.0 433.2 455.5 423.1 438.5 335.5

343.0 419.0 -385.2 -400.7 -431.2 -251.4 -384.0 -408.6 -400.5 -192.9

> yq -183.0 -208.5 -197.0 -231.5 -219.0 -255.0 -243.0 -281.5 -271.0

314.5 -296.5 -310.0 -261.0 -260.4 -289.4 -247.4 -223.9 -273.0 -199.4

264.4 -244.6 -163.2 -385.5 -385.5 -317.8 -402.9 -408.9 -383.8 -328.0

-369.5 -385.5 153.1 116.2 80.8 191.6 234.3 174.0 208.0 111.0

> bq 5.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00

8.00 7.00 7.00 7.00 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

8.10 8.50 5.50 5.50 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 8.10

> aq 40.02 44.04 52.88 44.53 37.37 41.6 45.4 42.57 36.88

72.78 22.19 26.31 35.09 55.52 51.35 45.99 49.25 6.73 11.71

6.28 3 2.5 144.29 0 26.34 28.86 18.84 21.69 0

> bq 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

3 2.5 24.52 0 0 13.45 15.77 21.89 11.96 0

0 69.13 36 36 30.74 12.96 8.5 8.98 19.33

> cq 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0.5 0.5 0.5 0 0 1.5 1.5 3 4 0.5 3 0 3 0 3

> wq 0 8 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 3 3 2 3 3 0 0 0

12.7 13.1 13.1 13.2 302.8 13.7 12.8 13.1 12.2 12.6 15.9 101.5

100 0 0 282.2 0 0 13.2 13.1 12.2 282.1 0

> NH3 0 0.01137 0.02653 0.03790 0.02864 0.03470 0.03369 0.04263 0.03369 0.05650

0.09047 0.03434 0.03712 0.04396 0.01766 0.01668 0.01461 0.01583 0.00268 0.00076

0.00122 0.00008 0.00006 0.12587 0 0 0 0 0 0.04709

0.04709 0 0.20883 0.01414 0.01414 0.01928 0 0 0.00723 0

> Odor_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 6509 511 611 1440 1881 182 73 625 270

> Odor_075 4904 432 1008 1440 1088 1881 182 73 625 270

66 1861 2412 2383 957 904 792 858 145 33

> Odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

2 2 5438 1958 1958 234 261 525 646 6683 6582

> pm-u 0.00041 0.00096 0.00137 0.00104 0.00217 0.00122 0.00503 0.00122 0.00353

0.00556 0.00215 0.00459 0.00275 0.0011 0.00104 0.00091 0.00099 0.00017 0.00004

0.00008 0 0 0 0 0 0 0 0 0

> pm-2 0.00027 0.00064 0.00091 0.00063 0.00145 0.00081 0.00336 0.00081 0.00235

0.00377 0.00143 0.00102 0.00183 0.00074 0.0007 0.00061 0.00066 0.00011 0.00003

0.00005 0 0 0.01306 0.01306 0 0 0 0 0.00754

> xb 234.9 260.2 291.0 296.3 357.2 321.7 270.0 367.7 276.0 284.4 319.5 291.5

300.0 374.1 313.4 283.5 262.9 302.6 425.1 442.3 404.7 463.3

411.6 443.7 462.3 466.7 -382.7 -413.2 -347.7 -292.5 -293.7 -304.5 -314.1

-284.0

> yb -194.6 -193.5 -151.2 -184.1 -171.1 -189.5 -217.1 -179.7 -241.3 -265.4 -257.5 -294.3

333.2 -324.7 -185.8 -287.6 -255.6 -376.1 -376.9 -377.6 -373.6 -384.4 -371.4

356.3 -349.1 -339.7 -351.0 134.2 98.8 219.9 194.8 85.0 56.4 133.4

226.8

> ab 22.4 29.4 33.5 62.6 25.6 56.0 103.0 22.6 111.9 108.2 7.2 109.3

73.4 36.0 109.3 37.7 15.0 81.4 80.6 0.0 0.0 0.0 0.0

0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 17.3 44.7 45.8 70.0 20.5

> bb 11.3 12.8 21.7 11.6 25.6 7.6 15.6 9.5 17.1 17.8 9.8 21.3

30.0 39.1 6.3 18.8 9.4 28.1 40.6 -14.0 -14.0 -24.0 -24.0

27.0 -27.0 -8.0 -11.0 -36.0 -36.0 11.8 21.8 18.0 24.2 15.1

9.5

> wb 282.5 13.1 7.9 12.4 12.9 12.4 11.6 281.3 12.9 13.3 282.5 13.8

13.2 12.7 282.1 122.9 301.2 108.2 12.9 0.0 0.0 0.0 0.0

0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 341.2 250.4 340.1 339.2 250.0

```

> ch      340.8
          8.0    4.0    8.0    6.0    8.0    3.0    5.5    5.5    5.5    5.5    5.5    5.5
          6.5    5.5    4.0    5.5    5.5    8.0    6.6    6.0    6.0    8.0    8.0    8.0
          8.0    5.0    6.0    5.5    5.5    5.5    8.0    8.0    8.0    8.0    8.0    3.0
-----
>----- Ende der Eingabe -----
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 3.
>>> Dazu noch 272 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:
0.0  3.0  6.0  9.0  12.0  15.0  18.0  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
-----
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.28 (0.26).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.26 (0.26).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.36 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.44 (0.34).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.44 (0.36).
Existierende Geländedateien z90*.dmsa werden verwendet.

AKTerm ".//akz.dat" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.2 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.8 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm c586fae4

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
*** 2166: 3.28 (420.066, -360.088, 355.465) (0.000, 0.000, 0.000) F(0.000, 0.000, 0.000)
*** 5401: 1.28 (343.975, -187.955, 350.819) (0.000, 0.000, 0.000) F(0.000, 0.000, 0.000)
-----
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".//nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depa01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depa02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depa03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depa04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-j00a05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//nh3-depa05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)

```

TMT: Datei ".//pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-j00a05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35a05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00a05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".//odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor-j00a05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".//odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_050-j00a05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".//odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_075-j00a05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei ".//odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00a01" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00a02" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00a03" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00a04" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei ".//odor_100-j00a05" 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

=====

NH3 DEP : 1749.98 kg/(ha*a) (+/- 0.2%) bei x= 318 m, y= -234 m (1:204, 54)
PM DEP : 0.2010 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 370 m, y= -250 m (1:217, 50)
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 531.03 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 370 m, y= -250 m (1:217, 50)
PM J00 : 25.3 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 422 m, y= -386 m (1:230, 16)
T35 : 61.2 µg/m³ (+/- 3.2%) bei x= 418 m, y= -390 m (1:229, 15)
PM T00 : 150.4 µg/m³ (+/- 2.3%) bei x= 418 m, y= -394 m (1:229, 14)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -406 m, y= 182 m (1: 23,158)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -406 m, y= 182 m (1: 23,158)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 274 m, y= -222 m (1:193, 57)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 402 m, y= -174 m (1:225, 69)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 402 m, y= -178 m (1:225, 68)
=====

2018-04-26 06:51:18 AUSTAL2000 beendet.

5.2.4 Ausbreitungsklassenzeitreihe (Auszug)

```
* Az.: IFU - 23.07.2015 06:08:55
* Ausbreitungsklassenzeitreihe, IFU GmbH Frankenberg
* Station Gera-Leumnitz, Zeitraum 15.11.2005 bis 14.11.2006, Bedeckung von Gera-Leumnitz
+ Anemometerhoehe(n) (0.1 m): 41 51 70 88 113 162 217 261 299
AK 1612 2005 11 15 00 00 1 1 220 71 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 01 00 1 1 220 69 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 02 00 1 1 220 84 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 03 00 1 1 220 71 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 04 00 1 1 200 86 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 05 00 1 1 200 101 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 06 00 1 1 210 116 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 07 00 1 1 210 113 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 08 00 1 1 210 118 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 09 00 1 1 220 104 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 10 00 1 1 220 110 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 11 00 1 1 220 124 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 12 00 1 1 220 112 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 13 00 1 1 220 107 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 14 00 1 1 220 101 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 15 00 1 1 220 81 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 16 00 1 1 220 72 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 17 00 1 1 210 70 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 18 00 1 1 210 64 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 19 00 1 1 210 50 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 20 00 1 1 210 50 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 21 00 1 1 230 42 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 22 00 1 1 230 40 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 15 23 00 1 1 230 45 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 00 00 1 1 220 45 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 01 00 1 1 240 39 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 02 00 1 1 220 53 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 03 00 1 1 220 59 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 04 00 1 1 220 45 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 05 00 1 1 210 52 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 06 00 1 1 210 56 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 07 00 1 1 210 57 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 08 00 1 1 200 45 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 09 00 1 1 210 43 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 10 00 1 1 210 53 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 11 00 1 1 230 54 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 12 00 1 1 250 52 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 13 00 1 1 290 48 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 14 00 1 1 270 50 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 15 00 1 1 260 43 1 4 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 16 00 1 2 220 40 1 4 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 17 00 1 1 250 61 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 18 00 1 1 280 57 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 19 00 1 1 290 67 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 20 00 1 1 310 70 1 3 1 -999 1
AK 1612 2005 11 16 21 00 1 1 310 71 1 3 1 -999 1
```

5.3 Statistische Unsicherheit

Die folgenden Abbildungen geben detaillierte Informationen zu den statistisch bedingten Unsicherheiten, die bei den einzelnen Ausbreitungsberechnungen auftraten.

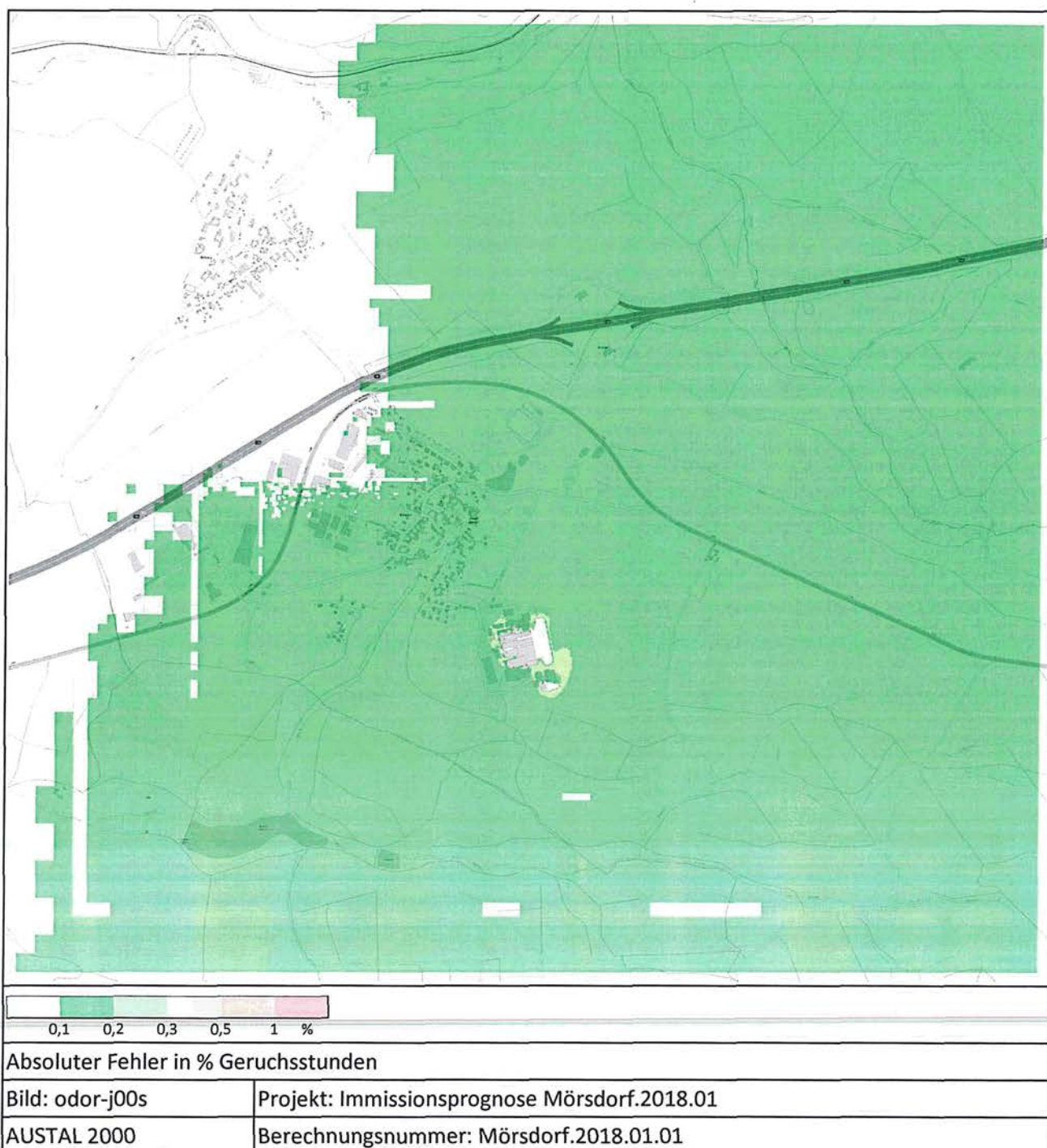


Abbildung 28: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Geruchsimmission

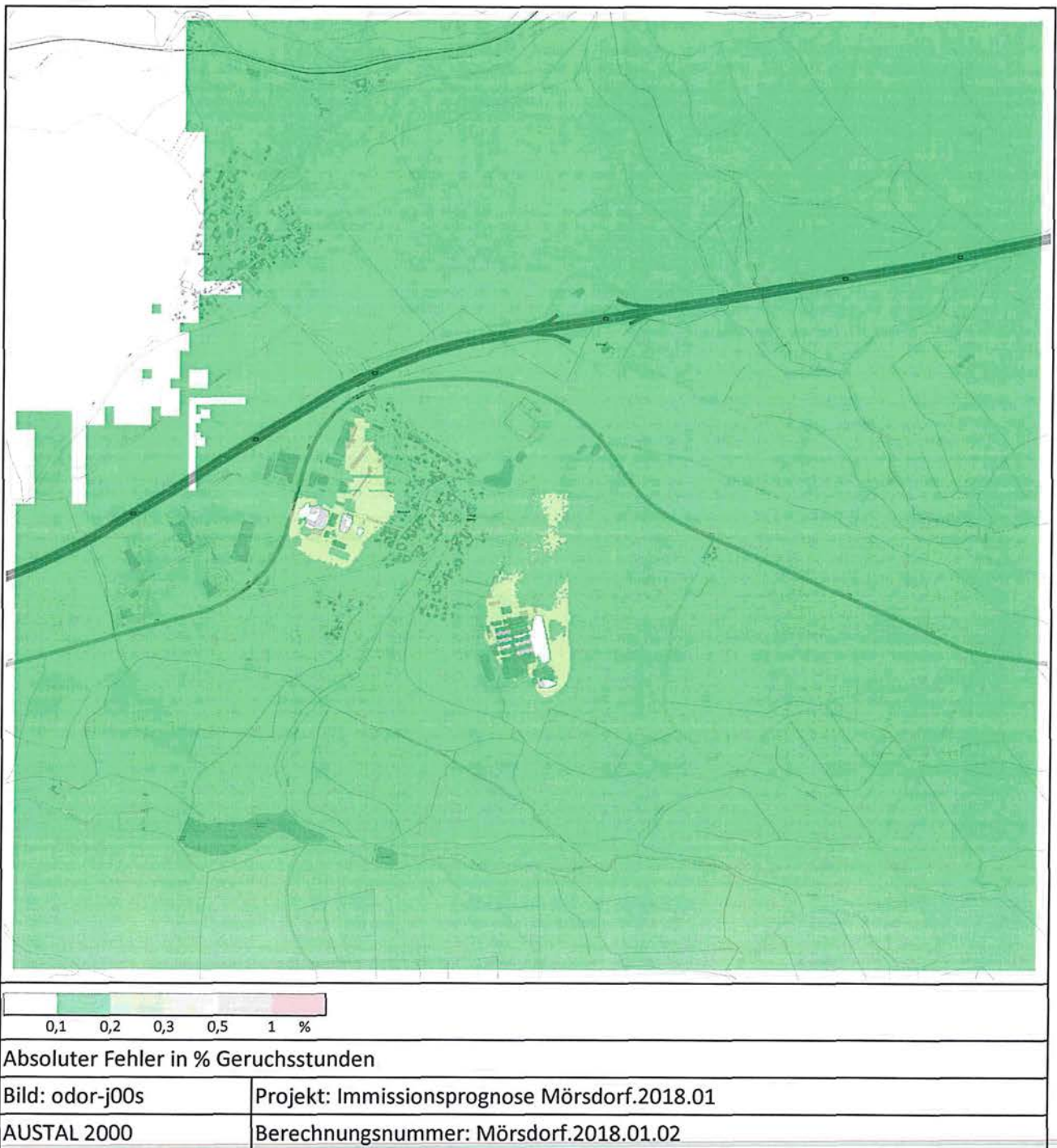


Abbildung 29: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.02, prognostizierte Geruchsimmission

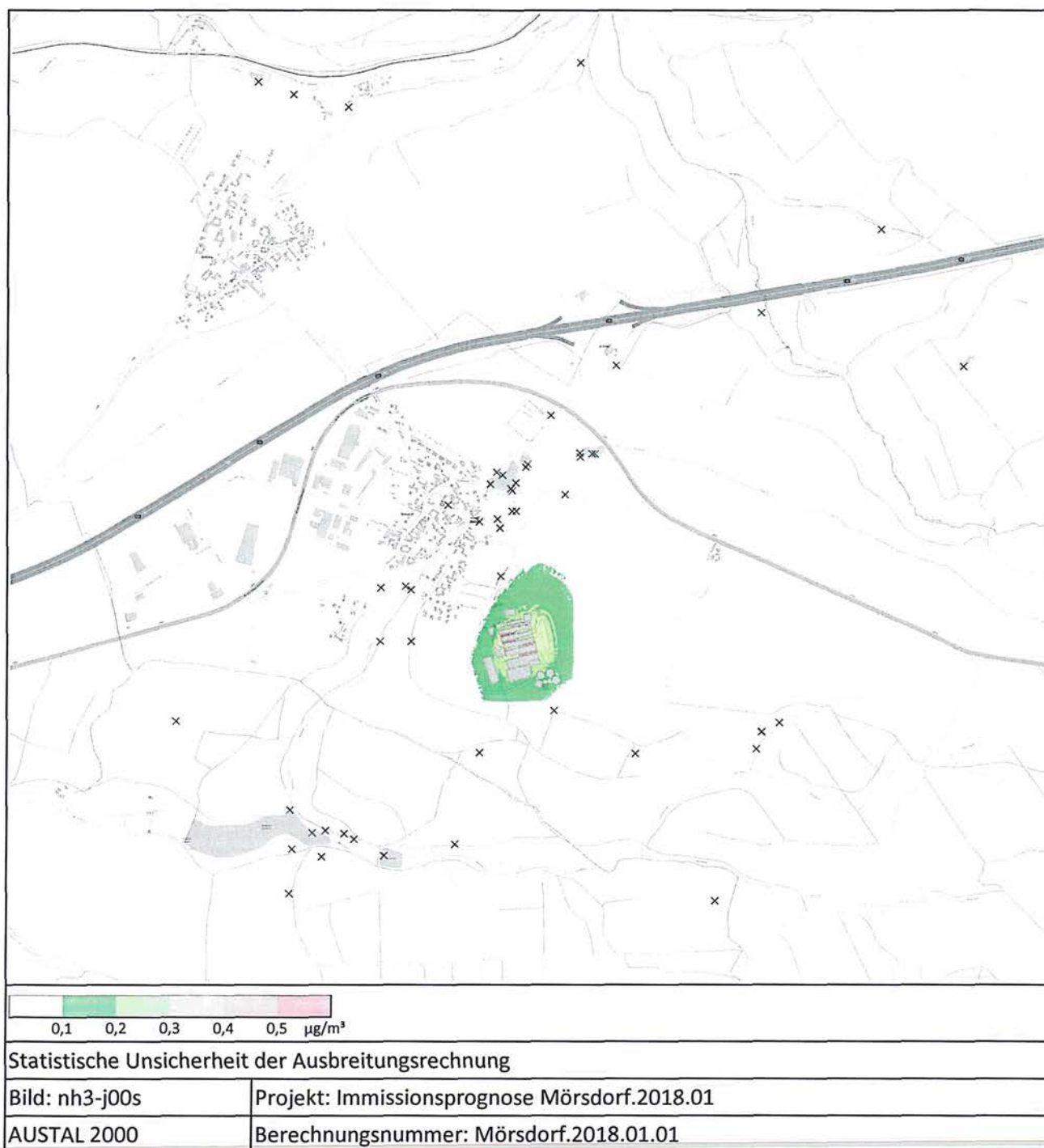


Abbildung 30: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Ammoniakkonzentration

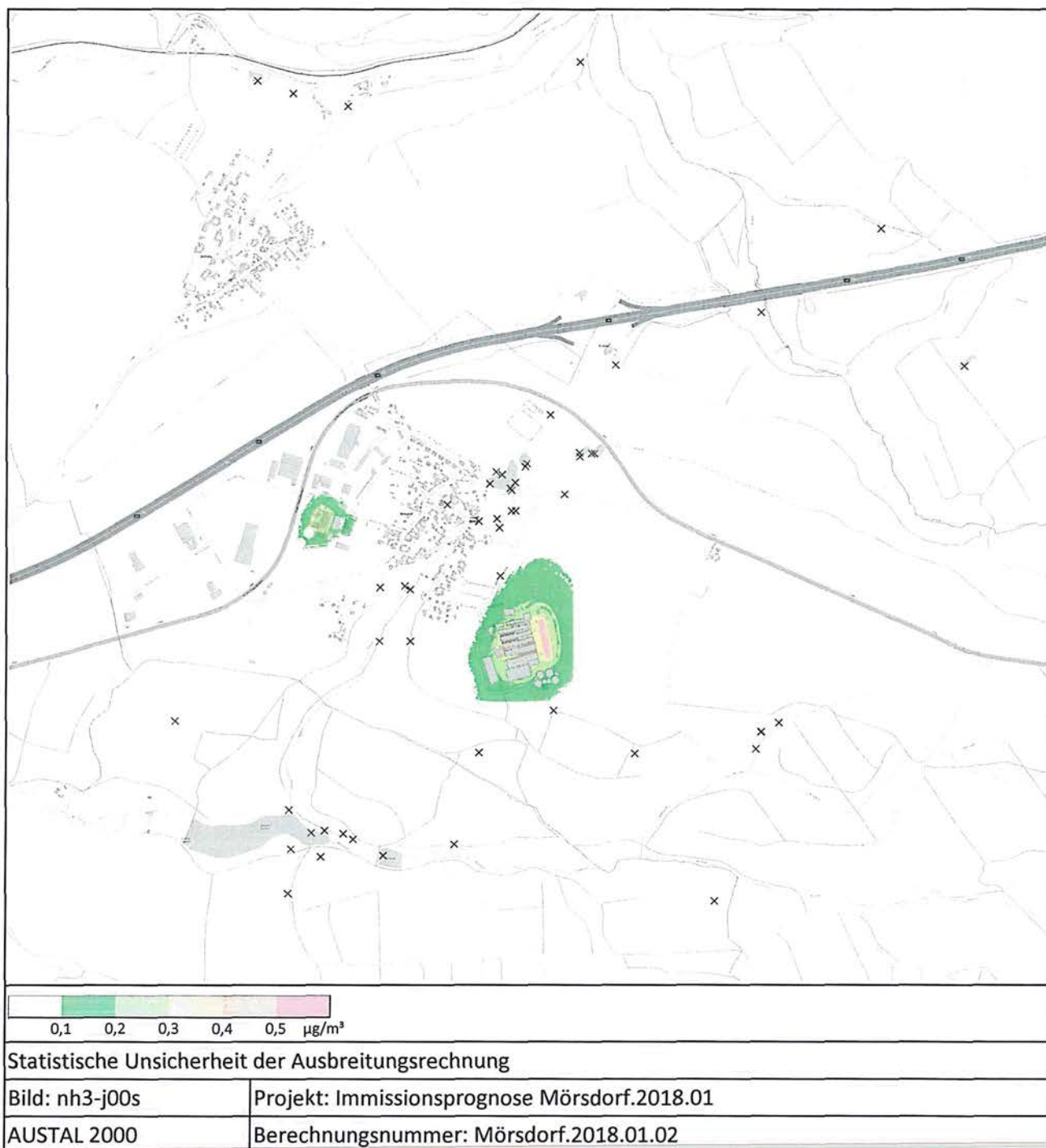


Abbildung 31: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.02, prognostizierte Ammoniakkonzentration

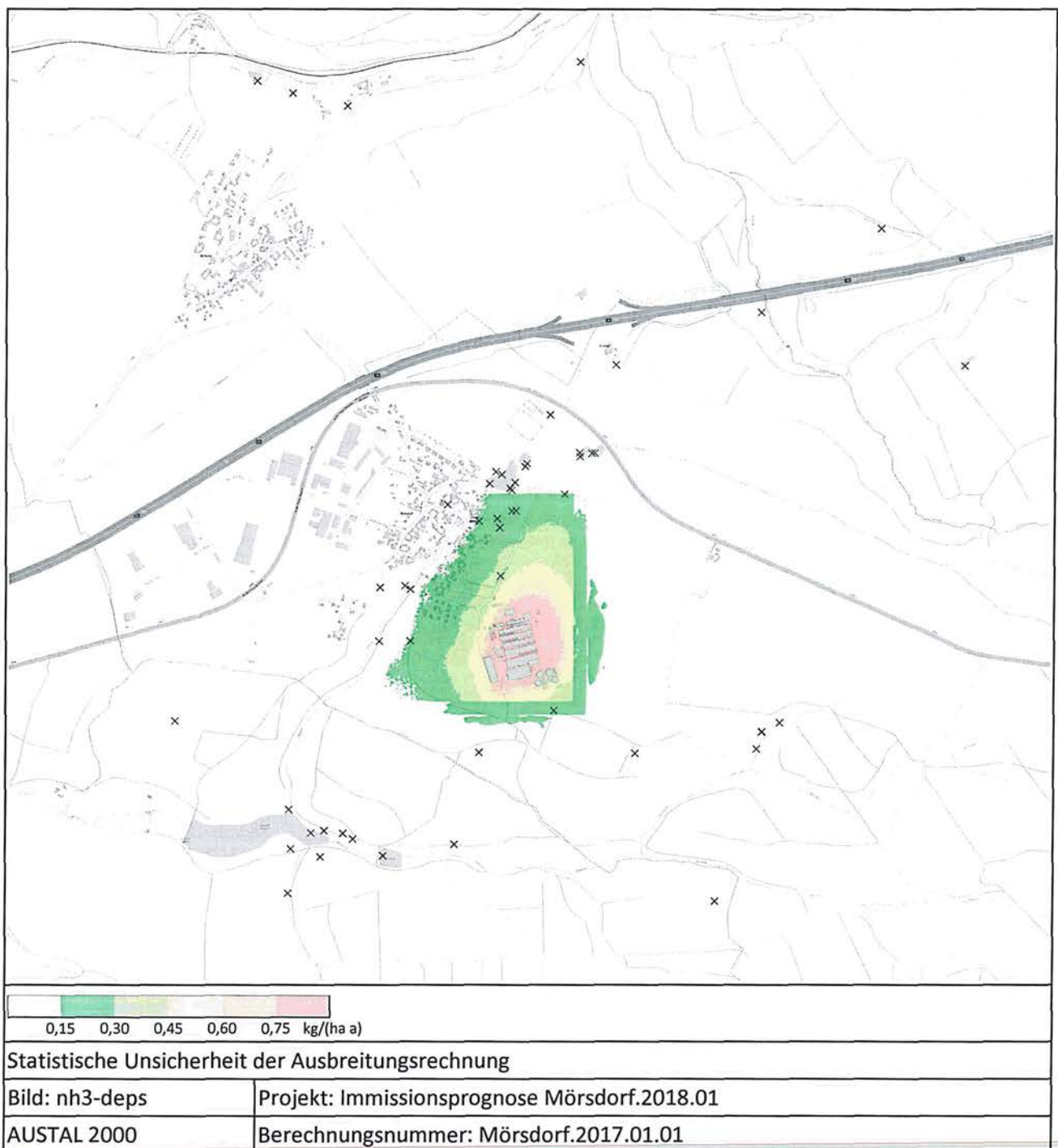


Abbildung 32: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2017.01.01, prognostizierte Ammoniak-deposition

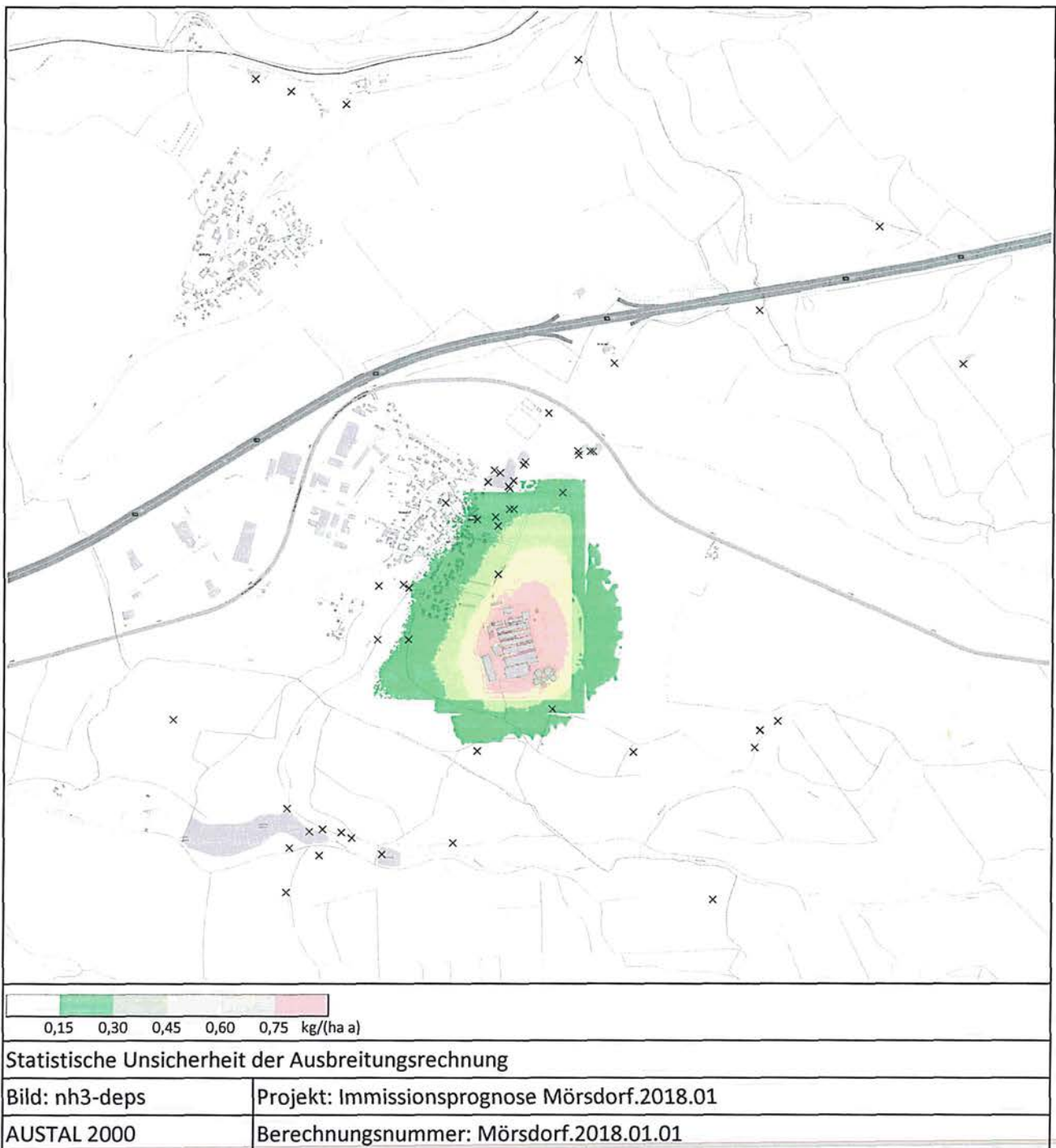


Abbildung 33: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Ammoniak-deposition

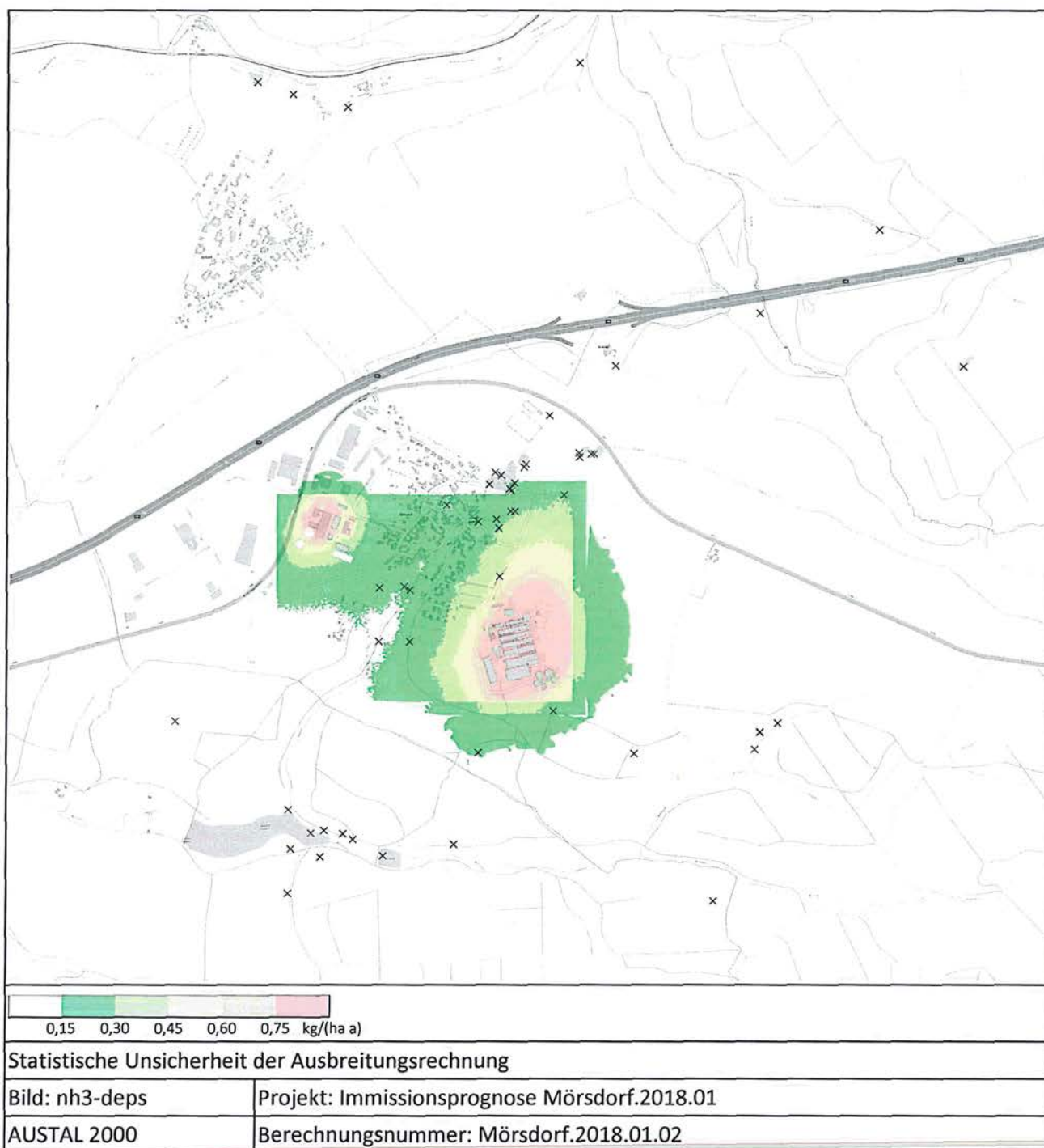


Abbildung 34: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.02, prognostizierte Ammoniak-deposition

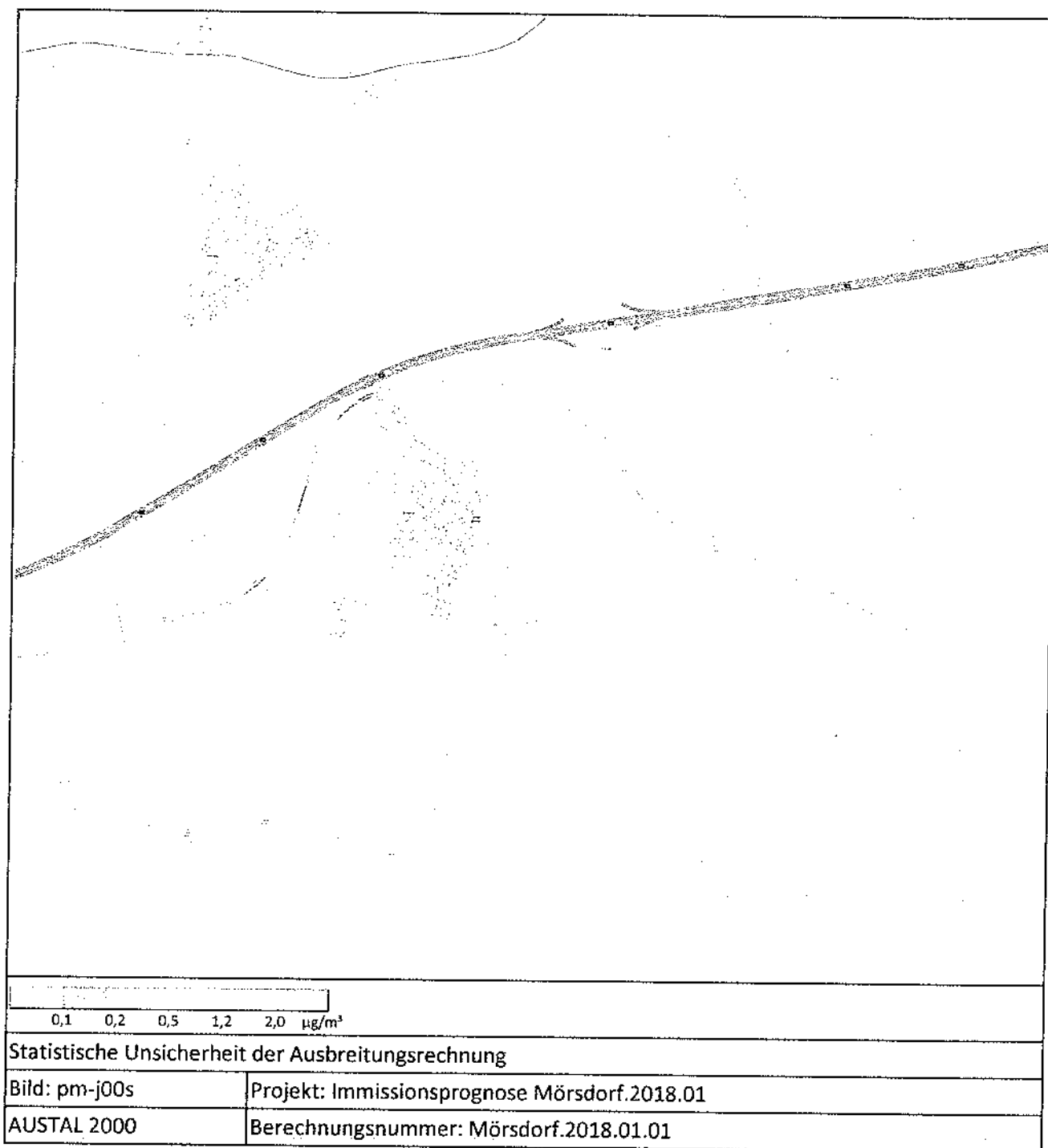


Abbildung 35: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01, prognostizierte Schwebstaubkonzentration im Jahresmittel

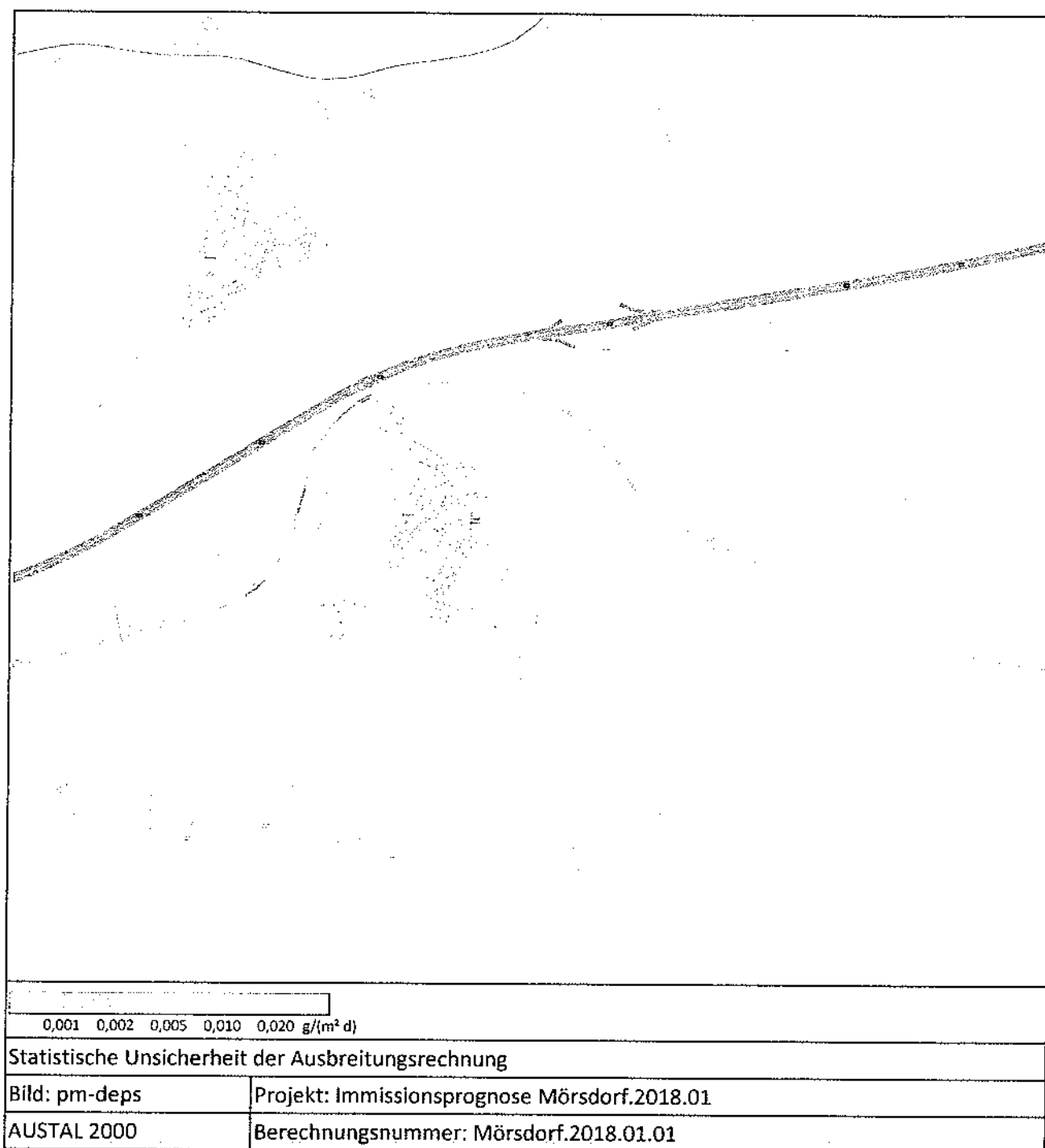


Abbildung 36: Statistische Unsicherheit, Berechnung Mörsdorf.2018.01.01 prognostizierter Staubbiederschlag