

Ammoniak-Immissionsprognose

Zum Aufstellen und Betreiben von Mobilställen zum Halten von Legehennen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 4 „Food & Energy südwestlich von Tützpatz“, Gemeinde Tützpatz

Auftraggeber: **Baukonzept Neubrandenburg GmbH**
Gerstenstraße 9
17034 Neubrandenburg

Auftragsgegenstand: Ermittlung und Bewertung der Immissionssituation für Ammoniak und Gesamtstickstoff nach Aufstellen und Betreiben von 7 Mobilställen zum Halten von Legehennen

Bearbeiter: **ECO-CERT**
Dipl. Ing. Christiane Zimmermann
Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellt und vereidigt als Sachverständige für Emissionen und Immissionen
Werderstr. 31
19055 Schwerin
Tel: 0385-5572054

Datum: 22.10.2020

Die vorliegende Immissionsprognose besteht aus 24 Seiten und 6 Anlagen.

- Umweltgutachten •
- Umwelt- und Qualitätsmanagement •
- Prognosen zu Emissionen und Immissionen •
- Umweltverträglichkeitsuntersuchungen •
- Biotopkartierung und Landschaftsplanung •
- Anlagenplanung und -überwachung •
- Gutachten zur Anlagensicherheit •
- Genehmigungsverfahren nach BImSchG und WHG •

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
2	Beschreibung der örtlichen Lage	3
3	Kurzbeschreibung der Anlage.....	7
4	Ermittlung der Emissionen	9
5	Ammoniakimmissionsprognose	10
	5.1 Grundlagen.....	10
	5.2 Mindestabstand nach TA Luft bezüglich Ammoniakkonzentration.....	11
	5.3 Ausbreitungsmodell	11
	5.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Ammoniakkonzentration	14
6	Stickstoffdeposition	15
	6.1 Grundlagen.....	15
	6.2 Ausbreitungsrechnung	17
	6.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Stickstoffdeposition	18
	6.3.1 Betrachtung der stickstoffempfindlichen Biotope	18
	6.3.2 Betrachtung der nächsten SPA bzw. FFH-Gebiete.....	20
7	Zusammenfassung	21
8	Literaturverzeichnis	23
9	Anlagen	24

1 Einleitung und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Tützpatz ist die Aufstellung von 7 Mobilställen a max. 2.000 Legehennen mit Auslaufhaltung auf einer Fläche, die gleichzeitig mit Fotovoltaikanlagen belegt werden soll, geplant. Damit soll eine sinnvolle Doppelnutzung der Fläche zur Energiegewinnung und Lebensmittelproduktion erreicht werden.

Zur Prüfung der immissionsschutzrechtlichen Randbedingungen des geplanten Vorhabens durch die zuständige Genehmigungsbehörde ist die Erstellung einer Immissionsprognose zu Ammoniak und Gesamtstickstoff erforderlich.

Die vorliegende Prognose beinhaltet die Bewertung der Ammoniakemissionen aus der geplanten Anlage und ihrer geplanten Ausführung und daraus abgeleitet eine Prognose der Immissionen von Ammoniak und Gesamtstickstoff im Nahbereich der Anlage.

Mit der Immissionsprognose gilt es zu prüfen, ob der Schutzanspruch empfindlicher Vegetationsstrukturen auch nach Errichtung der Anlage gewährleistet werden kann.

2 Beschreibung der örtlichen Lage

Der Vorhabenstandort befindet sich in der Gemarkung Tützpatz, Flur 2, Flurstücke 12, 14/2 und 14/6, innerhalb einer derzeit intensiv genutzten Ackerfläche.

Die nächste Wohnbebauung der Ortslagen Tützpatz (nordöstlich), Schossow (südöstlich), Röckwitz (südwestlich) und Gützkow (nordwestlich) beginnt in jeweils > 500 m von der B-Plangrenze.

Die Vorhabenfläche selbst sowie angrenzend sind intensiv genutzte Ackerflächen mit einigen gesetzlich geschützten Kleingewässer-, Feucht- und Gehölzbiotopen innerhalb und außerhalb der B-Plan-Fläche (siehe Abb. 1 und 2).

Innerhalb der Vorhabensfläche und im Umfeld von 1 km befinden sich keine Schutzgebiete, nationaler bzw. gemeinschaftlicher Bedeutung. Das nächste Schutzgebiet beginnt ca. 1.200 m, nordwestlich, mit dem FFH-Gebiet „Gützkower Wald und anschließende Kleingewässer“ (Abb. 1).

Innerhalb des Wirkraumes der geplanten Legehennenhaltung sind keine weiteren Emittenten vorhanden, die als Vorbelastung zu berücksichtigen wären.



Abb. 1: Darstellung der Vorbabenfläche für Mobilställe und Fotovoltaikanlagen sowie der nächsten Schutzgebiete o. M.



Abb. 2: Darstellung der Vorbahensfläche für Mobilställe und Fotovoltaikanlagen sowie der nächsten gesetzlich geschützten Biotope und des nächsten Waldes (Nr. 15) o. M.

Nr.	Biotoptyp
1	permanentes Kleingewässer; Großseggenried; Hochstaudenflur; verbuscht
2	temporäres Kleingewässer; Großröhricht; Ruderalvegetation; Großseggenried; verbuscht; Gehölz; sonstiger Laubbaum; Soll
3	temporäres Kleingewässer; Kleinröhricht; Phragmites-Röhricht; Ruderalvegetation; Abgrabungsgewässer; mesotroph
4	temporäres Kleingewässer; trocken gefallen; verbuscht
5	Flachsee; Großröhricht; Ruderalvegetation; Phragmites-Röhricht; Soll; Schwimmblattdecken; Kleinröhricht; Wasserlinsen
6	Feldgehölz; mit Altbäumen; Eiche
7	temporäres Kleingewässer; trocken gefallen; verbuscht; Eiche; sonstiger Laubbaum; Soll
8	Hecke
9	temporäres Kleingewässer; verbuscht; Weide; Eiche; Großröhricht; Soll

10	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; verbuscht; Soll
11	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; Ruderalvegetation; verbuscht; Soll
12	temporäres Kleingewässer; Unterwasservegetation; Kleinröhricht; verbuscht; Weide; Großröhricht; Ruderalvegetation; Soll
13	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; Gehölz; Eiche; Soll
14	temporäres Kleingewässer; Großröhricht; Ruderalvegetation; undiff. Röhricht; verbuscht; Gehölz
15	Laubwald, frisch, feucht
16	temporäres Kleingewässer; Staudenflur; undiff. Röhricht
17	Baumgruppe; Esche; Eiche
18	permanentes Kleingewässer; Gehölz; Staudenflur; struktureich
19	Erlenbruch südwestlich von Tützpatz
20	Hecke; struktureich
21	lückige Baumreihe
22	temporäres Kleingewässer; Wasserlinsen; Kleinröhricht; Großröhricht; Ruderalvegetation; verbuscht; sonstiger Laubbaum; mit Altbäumen; Eiche
23	Gebüsch/ Strauchgruppe; Eiche; Esche; sonstiger Laubbaum; mit Altbäumen
24	Hecke; undiff. Baumstadium; Eiche; Lesesteinhaufen/ -mauer
25	Hecke

Tab. 1: nächste gesetzlich geschützte Biotoptypen (Quelle: Umweltdatensatz Geoportal M-V)

3 Kurzbeschreibung der Anlage

Es ist die Aufstellung und der Betrieb von insgesamt 7 Mobilställen a max. 2.000 Legehennen mit dazugehöriger Auslaufhaltung geplant. Die Mobilställe werden auf festgelegten Bahnen innerhalb der parallel geplanten Fotovoltaikanlagen ca. alle 14 Tage in ihrer Position verschoben, um die Grasnarbe weitestgehend zu erhalten (siehe nachfolgende Abbildung). Die Tiere können sich innerhalb der mit Fotovoltaikanlagen belegten Flächen überwiegend frei bewegen.

Die Mobilställe sind mit Volieren ausgerüstet. Unter jeder Etage mit den Ruhe-, Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen sind Kotbänder angeordnet. Der Kot fällt durch die Kunststoffroste auf das darunter angeordnete gemuldete Kotband. Der Stallboden ist eingestreut. Die Ställe werden über Seitenwandventile und entsprechenden Seitenwandlüftern be- und entlüftet. Tagsüber werden die Ställe geöffnet und der freie Zugang für die Tiere zu den Ausläufen gewährleistet. Jeden Mobilstall hat seinen eigenen Auslaufbereich, der etwa 14tägig verschoben wird.

Der Kot von den Kotbändern wird einmal wöchentlich entnommen, direkt auf einem Hänger geladen und vom Anlagengelände entfernt. Eine offene Kotlagerung findet auf dem Gelände nicht statt.

Die Auslaufflächen sind eingezäunt. Die Auslaufflächen sind begrünt. Als Schutzvorrichtungen vor Witterung und Greifvögeln sollen die parallel geplanten Solaranlagen dienen. Eine geeignete Gesundheitsvorsorge kann getroffen werden.

Die Tiere werden im Alter von ca. 17 Wochen eingestallt. Die Hennen bleiben ca. 12 Monate im Stall. Danach werden sie der Schlachtung zugeführt.

Nach dem Ausstallen erfolgt eine Beräumung der Scharräume im Stall. Der Mist wird direkt auf einen Hänger geladen und einer ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt. Eine offene Zwischenlagerung auf dem Anlagengelände findet nicht statt.

Das bei der Reinigung anfallende Reinigungswasser wird aufgefangen.

Das für die Versorgung der Tiere notwendige Futter wird am Stall integrierten Vorratsbehältern gelagert.

Die Klimatisierung der Stallgebäude wird über einen Klimacomputer mit entsprechender Sensorik (Raumtemperatur, Außentemperatur, Raumfeuchtigkeit, Druck) gesteuert.

In der nachfolgenden Tabelle wird der geplante Tierbestand einschließlich Großvieheinheiten dargestellt.

	Haltung	Tierplätze	GV/ TP	GV
Mobilstall 1	Legehennen	2.000	0,0034	6,8
Mobilstall 2	Legehennen	2.000	0,0034	6,8
Mobilstall 3	Legehennen	2.000	0,0034	6,8
Mobilstall 4	Legehennen	2.000	0,0034	6,8
Mobilstall 5	Legehennen	2.000	0,0034	6,8
Mobilstall 6	Legehennen	2.000	0,0034	6,8
Mobilstall 7	Legehennen	2.000	0,0034	6,8

4 Ermittlung der Emissionen

Zur Ermittlung der Ammoniakimmissionen in der Umgebung einer emittierenden Anlage müssen die spezifischen Ammoniakemissionen bekannt sein. In der VDI 3894 Blatt 1 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde sind entsprechende Emissionsfaktoren aufgeführt.

Die geplanten Mobilställe und die Ausläufe für den stallnahen Bereich von 25 m werden konservativ als Volumenquellen modelliert. Darüber hinaus werden die Ausläufe auf Grund der weniger dichten Frequentierung nicht als emissionsrelevant eingeschätzt. Die Ausbreitungsrechnung wird für die jeweils mittige Position eines jeden Mobilstalles durchgeführt und damit ein entsprechender Emissionsschwerpunkt angenommen. Die Ställe einschließlich Ausläufe werden regelmäßig auf einer „Nord-Süd-Achse“ verschoben. Da im Ergebnis die Ammoniakkonzentration und die Stickstoffdeposition jeweils als Jahresmittelwert ausgewiesen wird, egalisieren sich die Verschiebungen auf das Jahr gerechnet.

In der Anlage befindet sich eine Tabelle mit den verwendeten Quellparametern aller Quellen.

In der nachfolgenden Tabelle wird der Emissionsmassenstrom der Legehennenhaltung ermittelt und dargestellt.

Quelle ¹⁾	Haltungsstufe	Tierplätze	kg NH ₃ /TP*a	kg NH ₃ /h
M1-M7	Legehennen	2.000	0,091 ²⁾	0,0208
A1-A7	Legehennen	2.000	0,03157 ³⁾	0,0072

Tab. 3: Ammoniak-Emissionen der geplanten Mobilställe einschließlich Ausläufe

¹⁾ siehe Anlage: Quellparameter

²⁾ Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr je 1/Woche (Tab. 24, VDI 3894 Blatt 1)

³⁾ für den Auslauf 10 % des Emissionsfaktors für die Bodenhaltung

5 Ammoniakimmissionsprognose

5.1 Grundlagen

Das in der TA Luft für die Prüfung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen vorgesehene Prüfungsschema ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

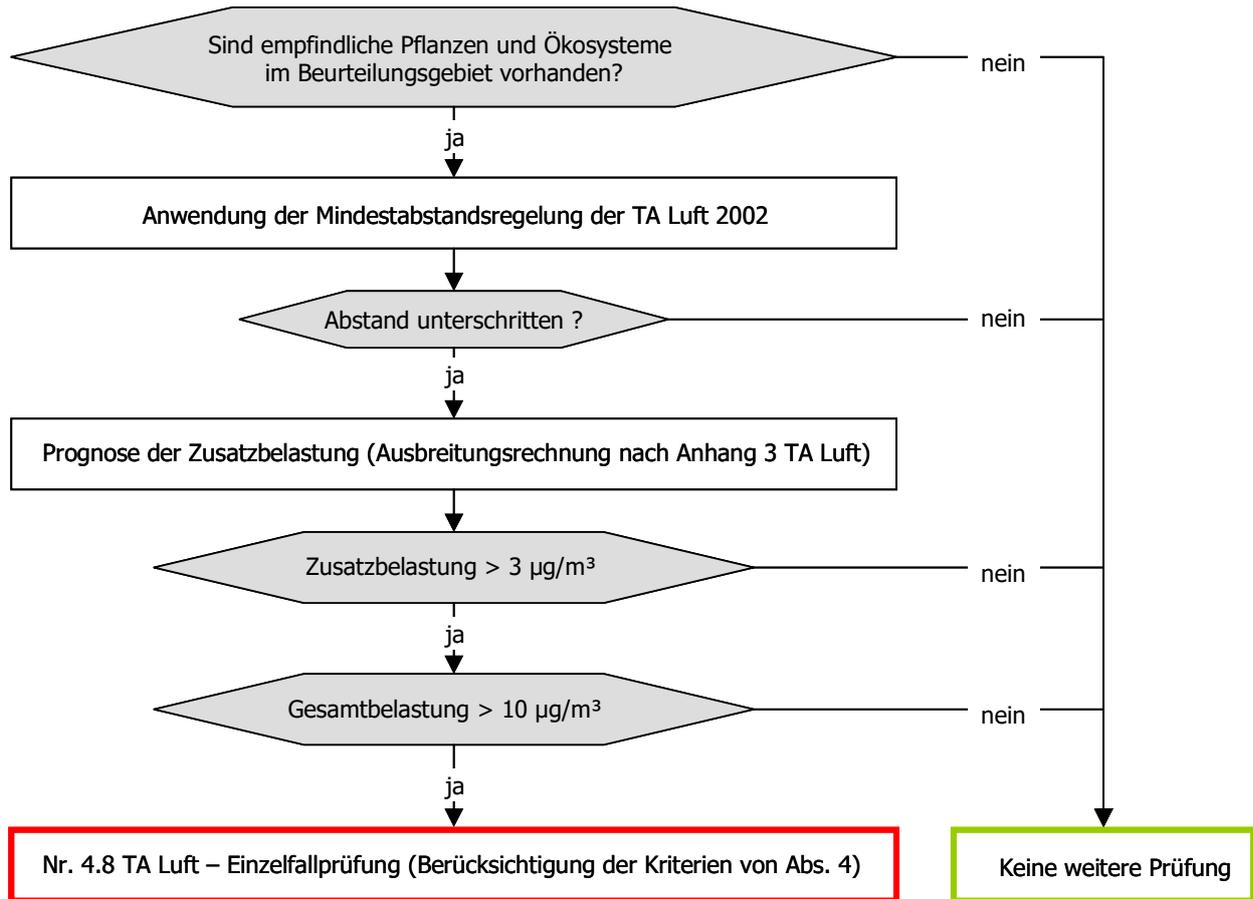


Abb. 4: Prüfungsschema der TA Luft zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen

a) Definition empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme

Eine Prüfung der Umwelterheblichkeit ist nur dann erforderlich, wenn innerhalb des Beurteilungsraumes NH_3 -empfindliche Pflanzen auftreten. Ihre Vorkommen können in der Regel anhand von vorliegendem Datenmaterial sowie durch Befragung zuständiger Stellen festgestellt werden. In Bezug auf die in Nr. 4.8 TA Luft genannten Baumschulen und Kulturpflanzen ist abweichend von der Auslegung der TA Luft zumeist von einer geringeren Empfindlichkeit gegenüber Ammoniak auszugehen, da hier durch gezielte Düngemaßnahmen ein stärkeres Pflanzenwachstum ausdrücklich gefördert wird.

b) Abstandsregelung der TA Luft

Für die Berechnung des Mindestabstandes nach TA Luft gilt die folgende Gleichung:

$$X_{\min} = \sqrt{F \cdot Q}$$

Mit:	X_{\min}	Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen
	F	41.668 m ² ·a/Mg
	Q	jährlicher Emissionsmassenstrom [Mg/a]

Weiter führt die TA Luft aus:

„Wenn über eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 unter Berücksichtigung der Haltungsbedingungen nachgewiesen wird, dass bei einem geringeren als nach Abbildung 4 zu ermittelnden Abstand eine Zusatzbelastung für Ammoniak von 3 µg/m³ an keinem maßgeblichen Beurteilungspunkt überschritten wird, gibt erst das Unterschreiten dieses neu ermittelten geringeren Abstandes einen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme auf Grund der Einwirkung von Ammoniak.

Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile sind dann nicht gegeben, wenn die Gesamtbelastung an Ammoniak an keinem Beurteilungspunkt 10 µg/m³ überschreitet.“

c) Definition der Zusatzbelastung und der Gesamtbelastung

Die TA Luft definiert die Zusatzbelastung nach Nr. 2.2 folgendermaßen:

„Die Kenngröße der Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch das beantragte Vorhaben voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.“

Die Gesamtbelastung am Standort errechnet sich aus der Zusatzbelastung des geplanten Vorhabens sowie weiterer eventuell vorhandener Belastungen aus anderen Anlagen sowie der regionalen Vorbelastung.

Die regionale Vorbelastung wird in einer Höhe von 3 µg/m³ berücksichtigt.

5.2 Mindestabstand nach TA Luft bezüglich Ammoniakkonzentration

Bei den relativ weit auseinander stehenden Mobilställen mit max. 2.000 Legehennen ist eine Abstandsbestimmung nicht aussagekräftig, deshalb werden weitere Prüfschritte und damit eine Ausbreitungsrechnung durchgeführt.

5.3 Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnung für Gase und Stäube ist als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf der Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen nach dem in der TA Luft beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung der weiterhin im Anhang 3 der TA Luft aufgeführten Richtlinien durchzuführen. Im vorliegenden Fall kam das Programm AUSTAL VIEW des Herstellers ARGUSOFT zur Anwendung.

a) Meteorologische Daten

Ziel der Ausbreitungsrechnungen ist es nachzuweisen, welchen spezifischen Ausbreitungsbedingungen die Emissionsströme unter Berücksichtigung der meteorologischen Daten am Standort der Anlage unterliegen.

Die sich daraus abbildende meteorologische Situation ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtungssektor und Ausbreitungsklasse gekennzeichnet. Für den Standort selbst liegt keine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. Zeitreihe (AKterm) vor.

Entsprechend der Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Standort Ivenack, IFU GmbH, 12/2019 ist die Ausbreitungsklassenstatistik bzw. Zeitreihe der **Station Waren (Müritz)** als repräsentativ für den beurteilten Standort heranzuziehen. Ivenack liegt etwa 10 km westlich vom Vorhabenstandort: Die Daten können Somit auch auf den Vorhabenstandort übertragen werden. Die Darstellung der verwendeten Windrose findet sich in der Anlage 1.

Die Windrose weist eine ausgeprägte Häufigkeit für Westwinde und auch Südwestwinde auf, daher ist grundsätzlich mit einer entsprechenden Häufung der Immissionen in östlicher Richtung zu rechnen.

b) Rauigkeitslänge

Ein wichtiger Parameter bei der Modellierung der Ausbreitung von Gasen und Stäuben ist die Bodenrauigkeit, die gemäß TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben wird. Die Rauigkeitslänge ist anhand der Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters gemäß folgender Tabelle zu bestimmen.

Hierzu führt die TA Luft aus: Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. 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.

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); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauflächen (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)

Tab. 4: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters

Im vorliegenden Fall wird die Abluft der Mobilställe mit einer Austrittshöhe von ca. 2-3 m ü. GOK abgeführt. Somit ergibt sich jeweils ein Beurteilungsgebiet von 100 m. In diesem Gebiet befinden sich neben den geplanten Mobilställen (121) nicht bewässertes Ackerland (211) und einzelne Biotop-/Gehölzstrukturen. Somit wird unter Berücksichtigung aller Nutzungsklassen eine Rauigkeitslänge von $Z_0 = 0,1$ gewählt.

c) Berücksichtigung von Bebauung

Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

- 1) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.
- 2) 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.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

Neben der Rauigkeitslänge wurden zur konservativen Abschätzung des Gebäudeeinflusses die Ställe als vertikal ausgedehnte Volumenquellen dargestellt (spezielle Darstellung von Ersatzquellen laut VDI 3783 Blatt 13 Qualitätssicherung in der Immissionsprognose- Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, 01/2010).

Eine weitere Berücksichtigung der Gebäude ist somit nicht erforderlich.

d) Rechengitter

Zitat TA Luft:

Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. 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 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 Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Im vorliegenden Fall wurde ein dreifach geschachteltes Rechengitter mit den folgenden Parametern gewählt:

	Maschenweite	Ausdehnung
1. Gitter	6 m	720 x 720
2. Gitter	12 m	1.440 x 1.440
3. Gitter	24 m	2.880 x 2.880

Tab. 5: Parameter des geschachtelten Rechengitters

e) Berücksichtigung des Geländeprofiles

Die TA Luft führt hierzu aus:

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Die beantragte Anlage befindet sich auf einem Höhengniveau von ca. 78 m NN. Das Gelände der Umgebung ist leicht wellig. Nach Kartenlage treten im Rechengebiet keine Geländesteigungen von 1:20 und mehr auf. Auch Geländesteigungen von 1:5 und mehr sind im Rechengebiet nicht zu finden.

5.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Ammoniakkonzentration

In der Anlage 2 erfolgt die Darstellung der Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration aus der geplanten Legehennenhaltung. Fazit ist, dass an keinem Beurteilungspunkt der Grenzwert der Zusatzbelastung in Höhe von 3 µg/m³ erreicht wird.

Somit können erhebliche Beeinträchtigungen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

6 Stickstoffdeposition

6.1 Grundlagen

Hinsichtlich der Bewertung von Stickstoffdepositionen im Bereich empfindlicher Biotope sieht die Gesetzgebung – anders als bei Ammoniakkonzentrationen – keine allgemein gültigen Grenzwerte vor. Aus diesem Grund wurde vom Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ des LAI-Unterausschusses „Wirkungsfragen“ ein entsprechender Vorschlag vorgelegt (Stand 01.03.2012). Eine zusammenfassende Darstellung des dort enthaltenen Prüfschemas enthält die Abb. 5.

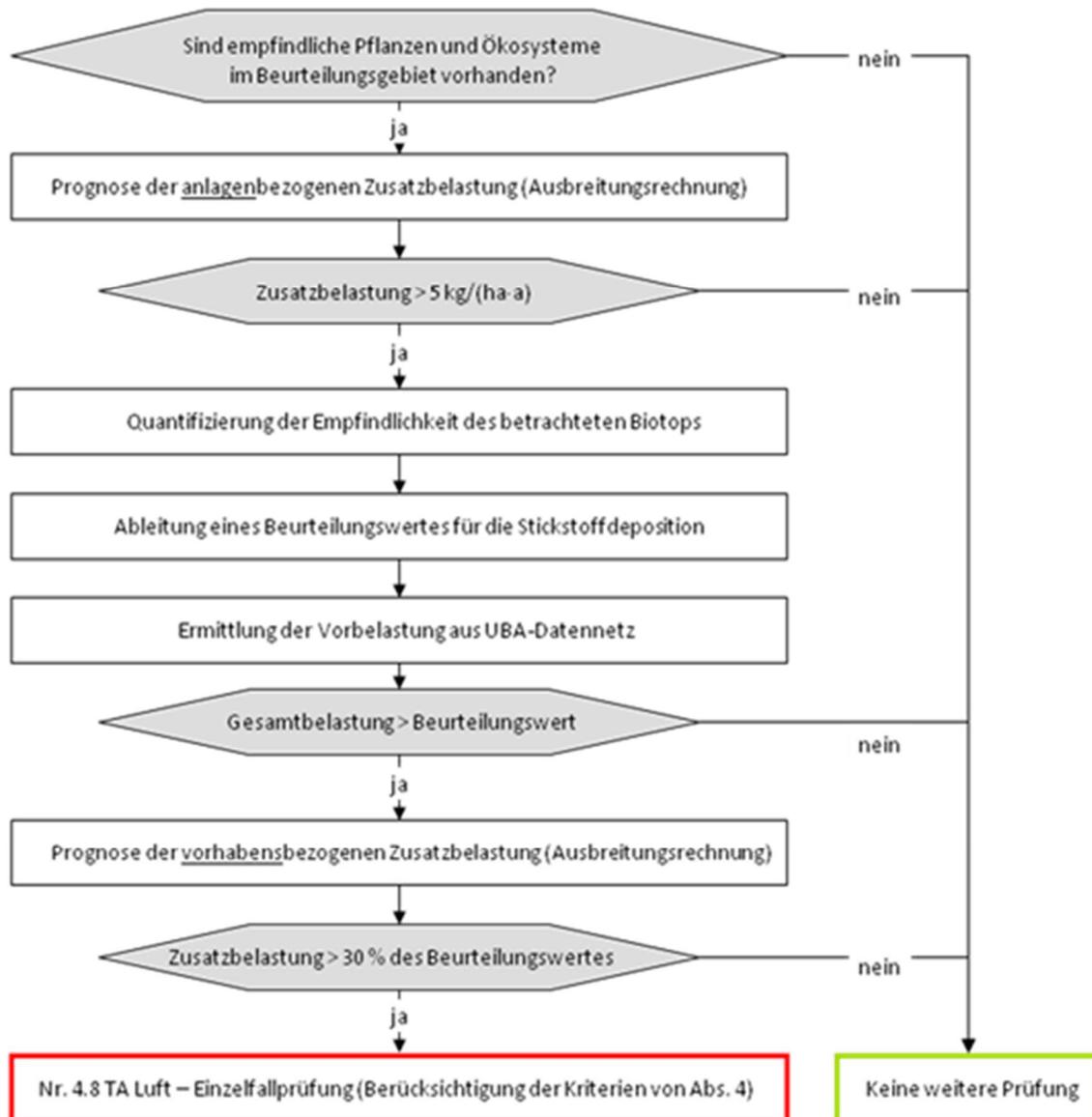


Abb. 5: Prüfungsschema des LAI-Leitfadens zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdepositionen

a) Definition empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme

Eine Prüfung der Umwelterheblichkeit ist nur dann erforderlich, wenn innerhalb des Beurteilungsraumes stickstoffempfindliche Pflanzen auftreten. In Anlehnung an die Vorgehensweise bei der Waldschadensinventur schlägt das LAI-Arbeitspapier eine Mindestbiotopgröße von 0,1 ha vor. Des Weiteren enthalten Anhang II und III des erwähnten Arbeitspapiers Listen empfindlicher Ökosysteme, die in jedem Fall in das Prüfungskonzept einzubeziehen sind.

b) Abschneidekriterium Zusatzbelastung < 5 kg N(ha·a)

*Das Abschneidekriterium Zusatzbelastung < 5 kg N/ha*a wird nicht mehr angewandt, es erfolgt in diesem Fall die Betrachtung der gesetzlich geschützten Biotope innerhalb des Wirkraumes mit einer Zusatzbelastung von > 0,3 kg/ha*a für die Offenlandbiotope mit einer Depositionsgeschwindigkeit von $vd = 0,012$ m/s und für Waldbiotope mit einer Depositionsgeschwindigkeit von $vd = 0,02$ m/s.*

c) Quantifizierung der Empfindlichkeit eines Biotops /Ableitung des Beurteilungswertes

Vorgesehen ist die Ermittlung eines Beurteilungswertes für die N-Deposition in Abhängigkeit der Funktion sowie von der Gefährdungsstufe eines zu untersuchenden Ökosystems. Hierzu werden empirisch ermittelte Critical Loads der N-Deposition mit Zuschlagfaktoren gemäß Tab. 6 belegt.

Funktion	Schutzgutkategorie	Gefährdungsstufe		
		hoch	mittel	gering
Lebensraumfunktion	Gebiete zum Schutz der Natur	1,0	1,2	1,5
Regulationsfunktion	Boden und Gewässer	1,5	1,7	2,0
Produktionsfunktion	Forstwirtschaft	2,0	2,5	3,0

Tab. 6: Zuschlagfaktoren zur Ableitung des Immissionswertes

d) Ermittlung der Vorbelastung

Die Vorbelastung kann standortbezogen mittels des vom UBA erstellten hochauflösenden nationalen Datensatz zur Stickstoff-Gesamtdeposition (<http://gis.uba.de/website/depo1/>) ermittelt werden.

Die Hintergrundbelastung für die Stickstoffdeposition wird als dreijähriger Mittelwert für die Jahre 2013 bis 2015 angegeben. Die veröffentlichten Daten entstammen dem UBA-Forschungsprojekt 3714 64 2010 „Modellierung und Kartierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität in Deutschland“ auch bekannt unter dem Akronym PINETI-3 (Pollutant INput and EcosysTem Impact).

Im Genehmigungsverfahren müssen benachbarte, bereits vorhandene Anlagen dann berücksichtigt werden, wenn in den Jahren nach Erstellung des Datensatzes maßgebliche Veränderungen der Vorbelastung z.B. aufgrund von Größe und Anzahl benachbarter Anlagen eingetreten sind oder wenn aufgrund der topografischen und meteorologischen Randbedingungen davon auszugehen ist, dass diese einen relevanten, in den Vorbelastungsdaten nicht berücksichtigten Beitrag zur Stickstoffbelastung des zu beurteilenden Ökosystems leisten.

Da die trockene Deposition im direkten Umfeld den maßgeblichen Anteil an der Gesamtdeposition darstellt, die im Rahmen des o.g. UBA Projektes ermittelte trockene Deposition zur Zeit jedoch noch lediglich eine

Auflösung von 1 x 1 km aufweist, ist die Emission einer einzelnen zu erweiternden Anlage nicht vollständig (anlagenscharf) berücksichtigt. Im Rahmen von wesentlichen Änderungen von Anlagen durch Anlagenerweiterungen sind daher bei der Berechnung der lokal herrschenden Vorbelastung auch die Emissionen der bereits existierenden Anlagenteile (kg/ha*a) zu berücksichtigen.

Folgende Vorbelastungswerte konnten über den o. g. Pfad ermittelt werden:

Biotoptyp	Vorbelastung [kg N/ha*a]
Wiesen/ Weiden	13
Acker	14
Seminatürliche Vegetation	14
Laubwald	17
Mischwald	18
Nadelwald	19
Wasserflächen	15

Tab. 7: standortbezogene Vorbelastung aus nationalen Datensatz zur Stickstoff-Gesamtdeposition (UBA, Bezugsjahr 2013-2015)

6.2 Ausbreitungsrechnung

Es wird auf die Ausführungen unter Abschnitt 5.3 verwiesen.

Depositionsgeschwindigkeit

Die TA Luft sieht in Anhang 3 Nr. 3 Tabelle 2 für Ammoniak eine Depositionsgeschwindigkeit von 0,010 m/s vor. Abweichend von diesem Wert verweist das LAI-Arbeitspapier „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ auf die VDI 3782 Blatt 5, in der folgende Depositionsparameter für Ammoniak festgelegt sind:

Oberflächenkategorie	Depositionsgeschwindigkeit v_d
Gras	0,015 m/s
Mesoskala	0,012 m/s
Wald	0,02 m/s

Tab. 8: Depositionsparameter von Ammoniak

Bei dem Modell AUSTAL 2000 werden während der Ausbreitungsrechnung zu jedem Zeitschritt die Konzentrationen der untersten Rechenbox mit der Depositionsgeschwindigkeit (0,010 m/s) multipliziert und der deponierte Anteil dem Modell entzogen (Reduktionsmethode).

Daraus wird deutlich, dass mit den gemäß VDI 3782 Blatt 5 festgelegten Depositionsparametern für Ammoniak der tatsächlich deponierte und demzufolge auch reduzierte Anteil von Ammoniak innerhalb des Rechengebietes höher ist und die ermittelte Stickstoffdeposition an den Beurteilungspunkten entsprechend geringer.

6.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Stickstoffdeposition

6.3.1 Betrachtung der stickstoffempfindlichen Biotope

In Anlage 3 erfolgt die Darstellung der Zusatzbelastung für die geplante Legehennenhaltung mit einer mittleren Depositionsgeschwindigkeit von 0,012 m/s für die Offenlandbiotope, in der Anlage 4 mit einer doppelten Depositionsgeschwindigkeit von 0,02 m/s für die Waldbiotope. Es erfolgt die Betrachtung innerhalb des jeweiligen o. g. Wirkraumes (> 0,3 kg N/ha*a –Isoplethe für Offenland- bzw. für Waldbiotope).

Innerhalb des Wirkraumes der **Stickstoffdeposition für Offenlandbiotope** befinden sich folgende geschützte Biotope.

Nr.	Biotoptyp
1	permanentes Kleingewässer; Großseggenried; Hochstaudenflur; verbuscht
2	temporäres Kleingewässer; Großröhricht; Ruderalvegetation; Großseggenried; verbuscht; Gehölz; sonstiger Laubbaum; Soll
3	temporäres Kleingewässer; Kleinröhricht; Phragmites-Röhricht; Ruderalvegetation; Abgrabungsgewässer; mesotroph
4	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; verbuscht
5	Flachsee; Großröhricht; Ruderalvegetation; Phragmites-Röhricht; Soll; Schwimmblattdecken; Kleinröhricht; Wasserlinsen
10	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; verbuscht; Soll
11	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; Ruderalvegetation; verbuscht; Soll
12	temporäres Kleingewässer; Unterwasservegetation; Kleinröhricht; verbuscht; Weide; Großröhricht; Ruderalvegetation; Soll
13	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; Gehölz; Eiche; Soll
14	temporäres Kleingewässer; Großröhricht; Ruderalvegetation; undiff. Röhricht; verbuscht; Gehölz
16	temporäres Kleingewässer; Staudenflur; undiff. Röhricht
17	Baumgruppe; Esche; Eiche
18	permanentes Kleingewässer; Gehölz; Staudenflur; strukturreich
21	lückige Baumreihe
22	temporäres Kleingewässer; Wasserlinsen; Kleinröhricht; Großröhricht; Ruderalvegetation; verbuscht; sonstiger Laubbaum; mit Altbäumen; Eiche
23	Gebüsch/ Strauchgruppe; Eiche; Esche; sonstiger Laubbaum; mit Altbäumen
24	Hecke; undiff. Baumstadium; Eiche; Lesesteinhaufen/ -mauer
25	Hecke

Tab. 9: gesetzlich geschützte Offenlandbiotope innerhalb des Wirkraumes (Zusatzbelastung < 0,3 kg N/ha*a)

Beurteilung der Stickstoffeinträge in Kleingewässerbiotope

Am Biotop 2 beträgt die Zusatzbelastung max. 5 kg N/ha*a, an allen anderen Kleingewässerbiotopen, temporär wie permanent, beträgt die Zusatzbelastung < 3 kg N/ha*a. Die vorhandene Belastung für seminatürliche Vegetation beträgt 14 kg N/ha*a. Somit beträgt die Gesamtbelastung am Biotop 2 max. 19 kg N/ha*a und allen weiteren < 17 kg N/ha*a.

Bei Kleingewässern in erster Linie die Phosphatlimitierung bestimmend für den Eintritt von Auswirkungen. Die Stickstoffverfügbarkeit hat v.a. Auswirkungen auf die biotoprägende Vegetation. Die tatsächliche Wirksamkeit von Stickstoffeinträgen ist gemäß Minimumregel allerdings abhängig von der Phosphatverfügbarkeit. Phosphatlimitierte Gewässer gelten als wenig empfindlich gegenüber eutrophierenden Stickstoffeinträgen. Darüber hinaus beeinflussen neben den vorrangig bedeutsamen strukturellen Parametern wie Gewässergröße, Bewuchs und Wasserführung auch gewässerchemische Parameter die Habitateignung für typische Arten der Kleingewässer, wie z.B. Amphibien.

BASt (2013) (siehe Empirische Critical loads 2011 (Update Berner Liste 2002, Quelle: UN-ECE 2010/ Bobbink und Hettelingh 2011) geben für Gewässer-LRT keine CL an. In „Overview of critical loads for nitrogen deposition for Natura 2000 habitat types occurring in The Netherlands“; Han van Dobben, Roland Bobbink, Dick Bal, Arjen van Hinsberg; 2013 werden für eutrophe Kleingewässer CL-Werte 30 kg/ha*a angegeben.

Die Liste der Biotoptypen in Niedersachsen mit Angaben zu Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung (Rote Liste) (Korrigierte Fassung 25. August 2015) weist für Naturnahe nährstoffreiche See/Weiher natürlicher Entstehung (eutroph) eine mäßige Stickstoffempfindlichkeit (20-30 kg/ha*a, teilweise evtl. auch noch etwas höhere Werte) aus.

Der Biotoptyp wird als empfindlich über randseitigen Stickstoffeintrag (z. B. Kleingewässer im Ackerland) eingestuft. Der Luftpfad spielt in diesem Zusammenhang eine untergeordnete Rolle.

An dem zu betrachtenden Kleingewässer werden max. 19 bzw. < 17 kg/ha*a als Stickstoffgesamtbelastung ermittelt. Die Gesamtbelastung liegt deutlich unterhalb der genannten CL-Werte. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden.

Beurteilung der Stickstoffeinträge in Gehölzbiotope

Am Biotop 21 (lückige Baumreihe) beträgt die Zusatzbelastung für einen kleinen Bereich max. 7 kg N/ha*a, darüber hinaus wie an allen weiteren Gehölzbiotopen deutlich < 3 kg N/ha*a. Die vorhandene Belastung für seminatürliche Vegetation beträgt 14 kg N/ha*a. Somit beträgt die Gesamtbelastung am Biotop 21 für den besagten Bereich max. 21 kg N/ha*a und allen weiteren deutlich < 17 kg N/ha*a.

Die **Gehölzbiotope innerhalb der Agrarlandschaft** zählen nicht zu den stickstoffempfindlichen Biotopen (siehe Empirische Critical loads 2011 (Update Berner Liste 2002, Quelle: UN-ECE 2010/ Bobbink und Hettelingh 2011)).

Dies lässt sich durch ihre Lage meist innerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen bzw. Verkehrsflächen begleitend begründen. Dadurch liegen zumeist jahrelang eutrophe Standortverhältnisse vor, die aus der Nutzung, überwiegend bis an den Biotoprand, resultieren. Der Einfluss von luftgetragendem Stickstoff wird in diesen Bereichen als gering beurteilt.

Die Liste der Biotoptypen in Niedersachsen mit Angaben zu Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung (Rote Liste) (Korrigierte Fassung 20. September 2018)) weist für diese Gehölzstrukturen eine mäßige Stickstoffempfindlichkeit (20-30 kg/ha*a, teilweise evtl. noch etwas höhere Werte) aus.

Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden.

Innerhalb des Wirkraumes der **Stickstoffdeposition für Waldbiotope** befindet sich der Biotopkomplex 7-9, der in der Forstgrundkarte M-V als Wald ausgewiesen ist sowie ein Laubwaldbiotop (Nr. 15), ohne gesetzlichen Schutz (siehe nachfolgende Tab.):

Nr.	Biotoptyp
7	temporäres Kleingewässer; trockengefallen; verbuscht; Eiche; sonstiger Laubbaum; Soll
8	Hecke
9	temporäres Kleingewässer; verbuscht; Weide; Eiche; Großröhricht; Soll
15	Laubwald, frisch, feucht

Tab. 10: Waldbiotope innerhalb des Wirkraumes (Zusatzbelastung < 0,3 kg N/ha*a)

Die Zusatzbelastung beträgt am Biotopkomplex 7-9 max. 2 kg/ha*a und im nächsten Waldrand des Biotopes 15 max. 3 kg N/ha*a. Die Belastung nimmt mit zunehmender Entfernung schnell bis auf 0,3 kg N/ha*a ab (siehe Anlage 4). Die vorhandene Belastung für Laubwald beträgt 17 kg N/ha*a. Somit beträgt die Gesamtbelastung am Biotop 15 max. 20 kg N/ha*a – 17 kg N/ha*a.

Die Liste der Biotoptypen in Niedersachsen mit Angaben zu Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung (Rote Liste) (Korrigierte Fassung 20. September 2018)) weist für diese Gehölzstrukturen eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit: CL 15-20 (-25) kg N/ha*a. Aufgrund der vorgefundenen nassen, nährstoffreichen Standorte besitzen die hier zu betrachtenden Biotope eine geringe oder keine Empfindlichkeit (Vegetation von Nährstoffzeigern gekennzeichnet, sehr nährstoffreiche Standorte und/oder Biotoptyp durch starke Düngung geprägt).

Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden.

6.3.2 Betrachtung der nächsten SPA bzw. FFH-Gebiete

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH-Gebietes zu prüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG ist ein Projekt unzulässig, wenn die Prüfung der Verträglichkeit ergibt, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen könnte.

Gefordert ist somit eine vorsorgliche Beurteilung nach Maßgabe eines Möglichkeitsmaßstabs. Behörden dürfen im Rahmen einer FFH-VP erhebliche Beeinträchtigungen nur dann verneinen, wenn sie unter Berücksichtigung der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse Gewissheit darüber erlangt

haben, dass sich ein Plan oder Projekt nicht nachteilig auf ein FFH-Gebiet auswirkt.¹ Es ist aber nicht erforderlich, rein theoretische Besorgnisse zu berücksichtigen oder ein Nullrisiko zu gewährleisten.² Kenntnislücken und Prognoserisiken können anhand von Prognosewahrscheinlichkeiten, Schätzungen, Analogieschlüssen, Worst-Case-Betrachtungen oder durch ein geeignetes Risikomanagement bewältigt werden.³

Kenngroße für die Höhe von Stickstoffeinträgen, bei deren Einhaltung ein Vorhaben nicht in relevanter Weise zur Stickstoffbelastung in FFH-Gebieten beiträgt, ist das s. g. Abschneidekriterium gemäß Stickstoffleitfaden für BImSchG-Anlagen (Ad-hoc-AG „Leitfaden zur Auslegung des § 34 BNatSchG im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren, 19.02.2019). Das Abschneidekriterium hat den Wert von 0,3 kg/(ha*a).

Das nächste FFH-Gebiet „Gützkower Wald und anschließende Kleingewässer“ beginnt ca. 1.200 m, nordwestlich, und liegt deutlich außerhalb des Wirkraumes (siehe Anlage 4 und 5).

Somit können mit hinreichender Sicherheit projektbezogene Wirkungen auf die nächsten SPA- und FFH-Gebiete und deren Lebensraumtypen und Arthabitate ausgeschlossen werden.

7 Zusammenfassung

In der Gemeinde Tützpatz ist die Aufstellung von 7 Mobilställen a max. 2.000 Legehennen mit Auslaufhaltung auf einer Fläche, die gleichzeitig mit Fotovoltaikanlagen belegt werden soll, geplant. Damit soll eine sinnvolle Doppelnutzung der Fläche zur Energiegewinnung und Lebensmittelproduktion erreicht werden.

Zur Prüfung der immissionsschutzrechtlichen Randbedingungen des geplanten Vorhabens ist die Erstellung einer Immissionsprognose zu Ammoniak und Gesamtstickstoff erforderlich.

Die vorliegende Prognose beinhaltet die Bewertung der Ammoniakemissionen aus der geplanten Anlage und ihrer geplanten Ausführung und daraus abgeleitet eine Prognose der Immissionen von Ammoniak und Gesamtstickstoff im Nahbereich der Anlage.

In der Anlage 2 erfolgt die Darstellung der Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration aus der geplanten Legehennenhaltung. Fazit ist, dass an keinem Beurteilungspunkt der Grenzwert der Zusatzbelastung in Höhe von 3 µg/m³ erreicht wird. Somit können erhebliche Beeinträchtigungen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

In Anlage 3 erfolgt die Darstellung der Zusatzbelastung für die geplante Legehennenhaltung mit einer mittleren Depositionsgeschwindigkeit von 0,012 m/s für die Offenlandbiotope, in der Anlage 4 mit einer doppelten Depositionsgeschwindigkeit von 0,02 m/s für die Waldbiotope innerhalb des jeweiligen o. g. Wirkraumes (> 0,3 kg N/ha*a –Isoplethe für Offenland- bzw. für Waldbiotope). Weitere Untersuchungen konnten den Nachweis erbringen, dass erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden können.

Die SPA- und FFH-Gebiete liegen deutlich außerhalb des Wirkraumes der geplanten Legehennenhaltung.

¹ Urteil des EuGH vom 07.09.2004, Az. C 127/02, NuR 2004, 788-791.

² Siehe Urteil des BVerwG vom 17.01.2007, Az. 9 A 20/05, NuR 2007, 336-358, Rn. 60.

³ Siehe Urteil des BVerwG vom 17.01.2007, Az. 9 A 20/05, NuR 2007, 336-358, Rn. 64.

Die vorliegende Immissionsprognose wurde eigenständig, unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Schwerin, 22.10.2020



Dipl. Ing. Christiane Zimmermann

Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige
für das Sachgebiet Emissionen und Immissionen

8 Literaturverzeichnis

- Bundesamt. (2009). *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege-Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)*.
- FGSV. (2019). *Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen H PSE, Stickstoffleitfaden Straße*.
- Janicke. (2003). *UFOPLAN-Vorhaben 200 43 256 „Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz“, Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes*.
- LAI/LANA. (2019). *Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz- Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen*.
- Luft, T. (2002). *4.1 Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anlaeitung zur Reinhaltung der TA - Luft)*. GMBI S. 511.
- NatSchAGM-V. (2010). *Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes*.
- VDI 3783-13. (2010). *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft*.
- VDI 3845-3. (2000). *Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell*.
- VDI 3894-1. (2011). *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde*.
- VDI3790-1. (2015-07). *Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Grundlagen*.

9 Anlagen

Anlage 1: Windrose Waren (Müritz)

Anlage 2: Ammoniakkonzentration ((Zusatzbelastung aus 7 Mobilställen mit Ausläufen))

Anlage 3: Stickstoffdeposition (Vd 0,012 m/s für Offenlandbiotop) (Zusatzbelastung)

Anlage 4: Stickstoffdeposition (Vd 0,02 m/s für Waldbiotop) (Zusatzbelastung)

Anlage 5: Quellenparameter

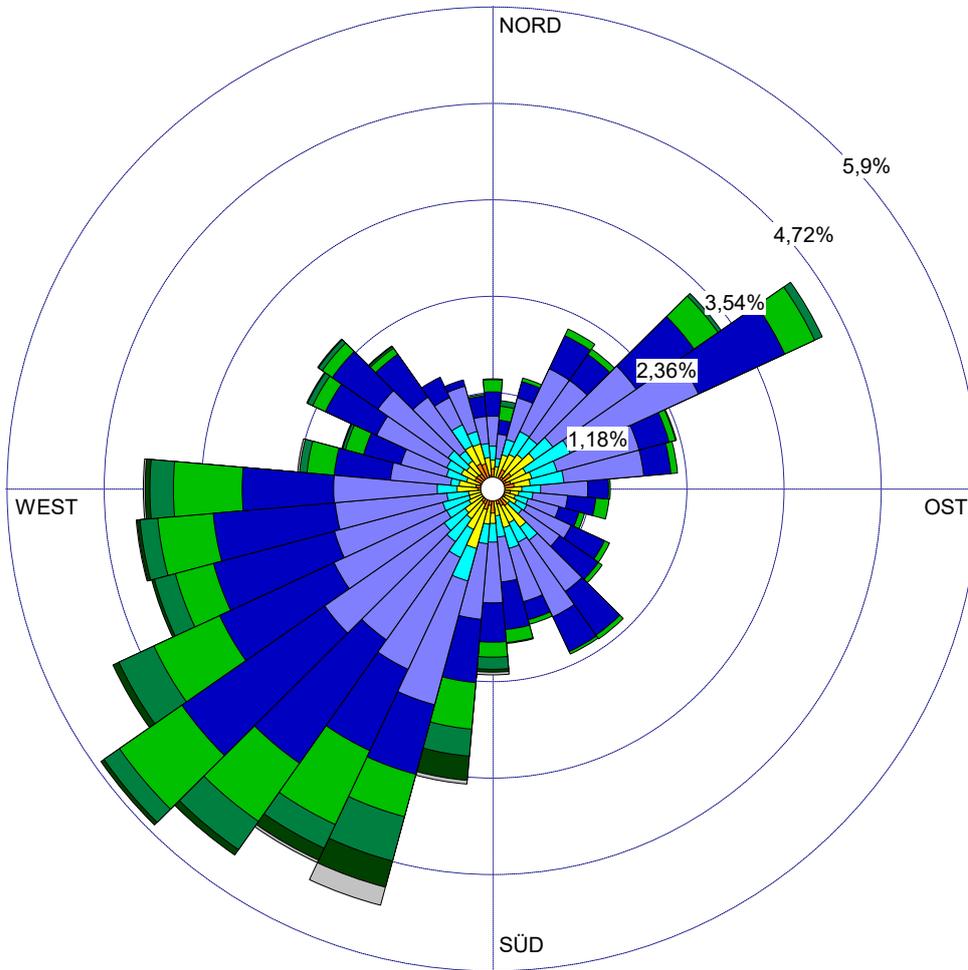
Anlage 6: Rechenlaufprotokoll

WINDROSEN-PLOT:

**Anlage 1:Ammoniak-Immissionsprognose
Windrose Waren (Müritz)**

ANZEIGE:

**Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)**



Windgeschw.
[m/s]

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

Windstille: 0,01%
Umlfd. Wind: 0,14%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 28.09.2010 - 00:00
End-Datum: 27.09.2011 - 23:00**

FIRMENNAME:

Eco-Cert

BEARBEITER:

Christiane Zimmermann

WINDSTILLE:

0,01%

GESAMTANZAHL:

8474 Std.

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,69 m/s

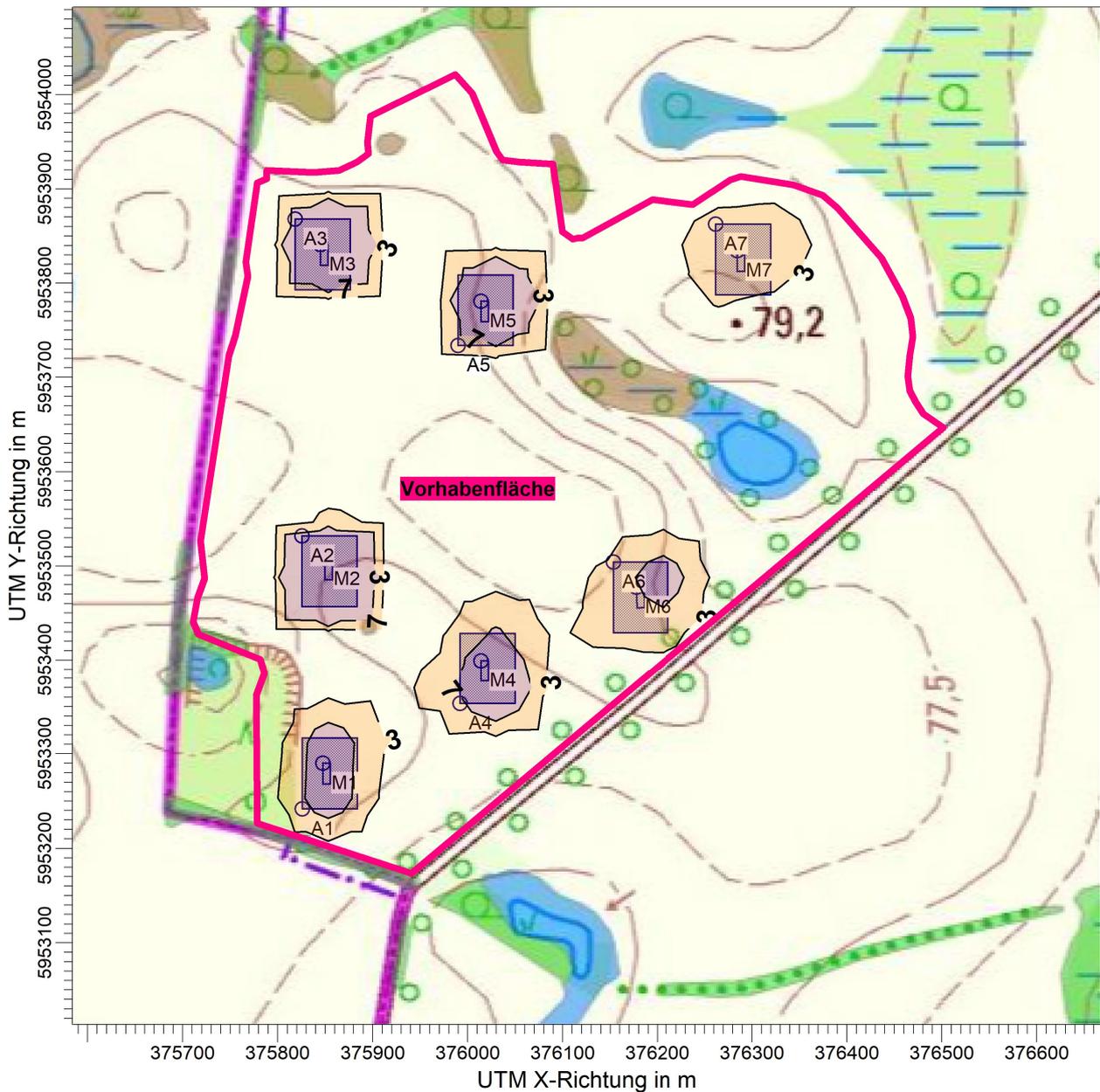
DATUM:

22.10.2020

PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

**Anlage 2: Ammoniak-Immissionsprognose
Ammoniakkonzentration (Zusatzbelastung aus 7 Mobilställen mit Ausläufen)**



NH3 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

µg/m³

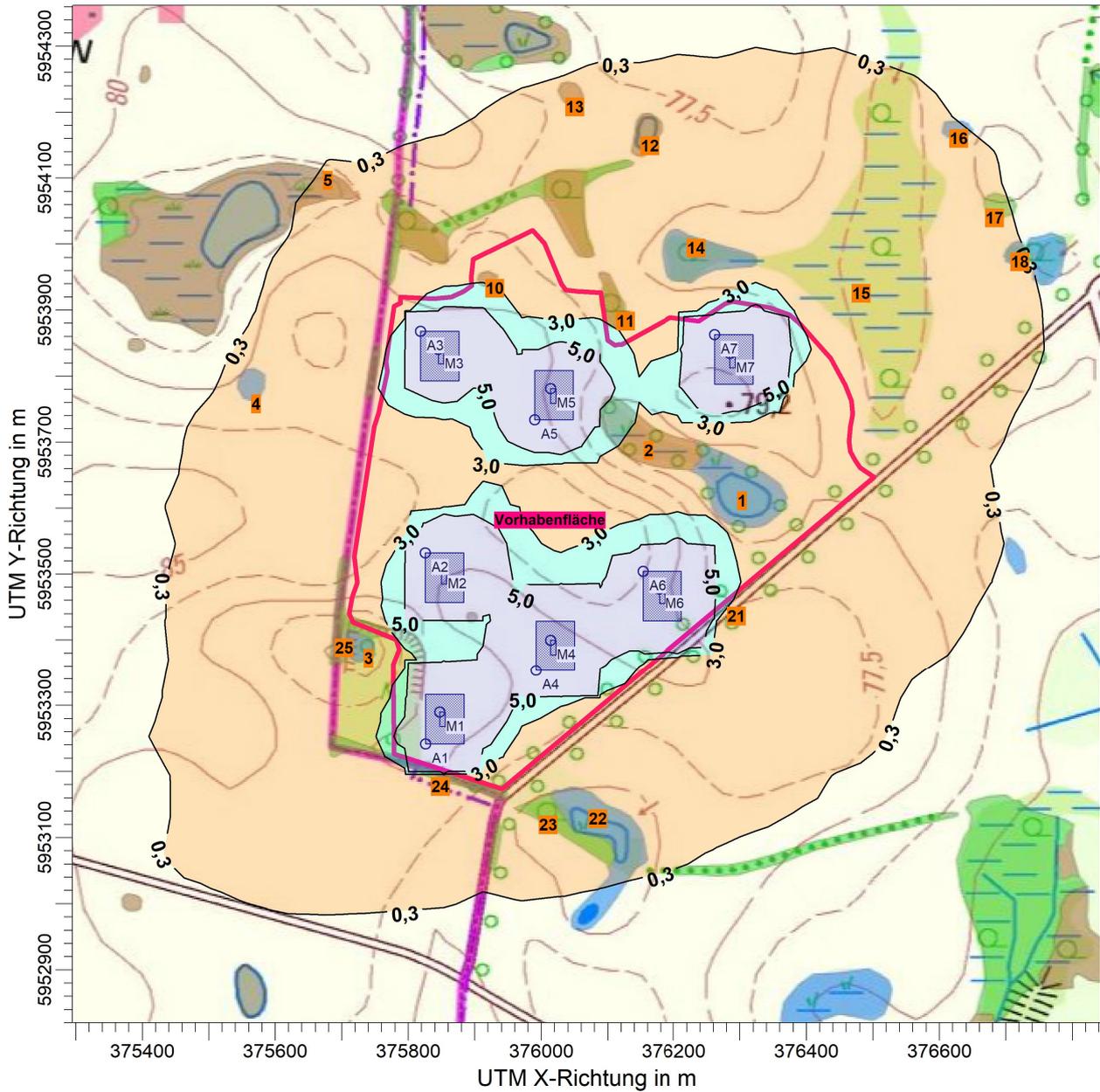
NH3 J00: Max = 81,63 µg/m³ (X = 375852,00 m, Y = 5953279,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: NH3		FIRMENNAME: ECO-CERT	
	MAX: 81,63	EINHEITEN: µg/m³	BEARBEITER: C. Zimmermann	
	QUELLEN: 14		MASSTAB: 1:7.000	0  0,2 km
	AUSGABE-TYP: NH3 J00		DATUM: 22.10.2020	PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

**Anlage 3: Ammoniak-Immissionsprognose
Stickstoffdeposition (Vd = 0,012 m/s für Offenlandbiotope) (Zusatzbelastung)**



N / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

kg/(ha*a)

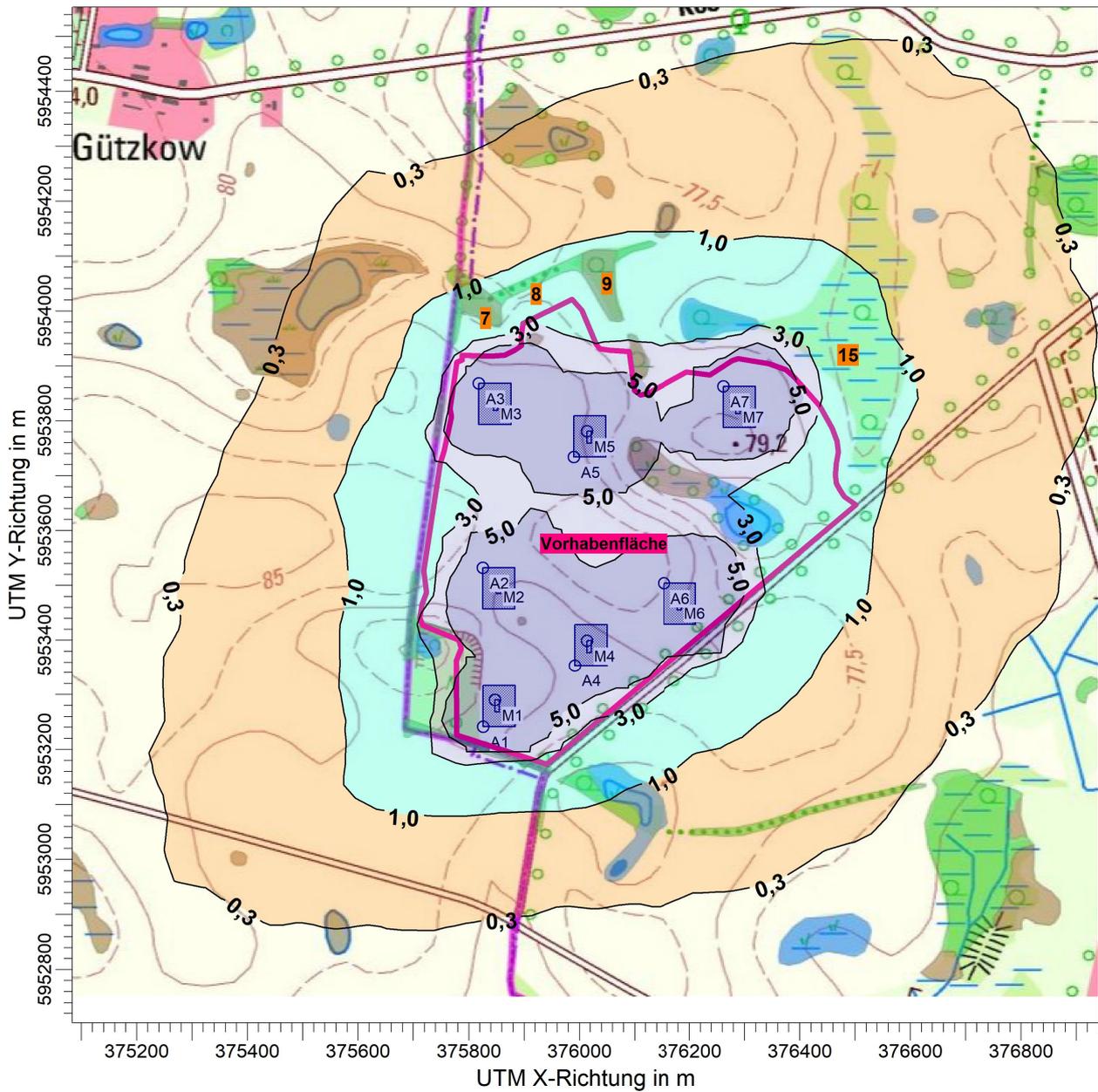
N DEP: Max = 447,69 kg/(ha*a) (X = 375852,00 m, Y = 5953279,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: N		FIRMENNAME: ECO-CERT		
	MAX: 447,69	EINHEITEN: kg/(ha*a)	BEARBEITER: C. Zimmermann		
	QUELLEN: 14		MASSTAB: 1:10.000	0 0,3 km	
	AUSGABE-TYP: N DEP		DATUM: 22.10.2020	PROJEKT-NR.:	

PROJEKT-TITEL:

**Anlage 4: Ammoniak-Immissionsprognose
Stickstoffdeposition (Vd = 0,02 m/s für Waldbiotope) (Zusatzbelastung)**



NW / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

kg/(ha*a)

NW DEP: Max = 746,31 kg/(ha*a) (X = 375852,00 m, Y = 5953279,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: NW		FIRMENNAME: ECO-CERT		
	MAX: 746,31	EINHEITEN: kg/(ha*a)	BEARBEITER: C. Zimmermann		
	QUELLEN: 14		MASSTAB: 1:12.000		
	AUSGABE-TYP: NW DEP		DATUM: 22.10.2020	PROJEKT-NR.:	

Quellen-Parameter

Projekt: variante1

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
M5	376013,84	5953781,02	22,00	8,00	3,00	270,0	0,00	0,00	0,00	0,00
M6	376177,55	5953477,59	22,00	8,00	3,00	-88,8	0,00	0,00	0,00	0,00
M4	376013,82	5953399,49	22,00	8,00	3,00	270,0	0,00	0,00	0,00	0,00
M3	375844,91	5953840,83	22,00	8,00	3,00	-90,0	0,00	0,00	0,00	0,00
M7	376284,51	5953834,53	22,00	8,00	3,00	-90,0	0,00	0,00	0,00	0,00
M2	375849,58	5953507,28	22,00	8,00	3,00	-90,0	0,00	0,00	0,00	0,00
M1	375847,34	5953290,19	22,00	8,00	3,00	270,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A2	375825,40	5953532,03	75,00	58,00	0,20	-90,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A1	375825,61	5953241,71	58,00	75,00	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A3	375818,26	5953868,00	75,00	58,00	0,20	-90,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A4	375991,95	5953353,57	58,00	75,00	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A6	376153,18	5953504,30	75,00	58,00	0,20	-90,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A7	376261,83	5953862,80	75,00	58,00	0,20	-90,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A5	375989,74	5953733,79	58,00	75,00	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00

Anlage 6: Rechenlaufprotokoll

2020-10-22 08:59:44 AUSTAL2000 gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004

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

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

=====
Beginn der Eingabe
=====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View
\Models\austal2000.settings"
> ti "variantel" 'Projekt-Titel
> ux 33375985 'x-Koordinate
des Bezugspunktes
> uy 5953510 'y-Koordinate
des Bezugspunktes
> z0 0.10 'Rauigkeitslänge
> qs 1 'Qualitätsstufe
> az WarenMüritz.akterm
> dd 6 12 24 'Zellengröße (m)
> x0 -286 -646 -1366 'x-Koordinate
der l.u. Ecke des Gitters
> nx 120 120 120 'Anzahl
Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -294 -654 -1374 'y-Koordinate
der l.u. Ecke des Gitters
> ny 120 120 120 'Anzahl
Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 28.84 192.55 28.82 -140.09
299.51 -135.42 -137.66 -159.60 -159.39 -1
66.74 6.95 168.18 276.83 4.74
> yq 271.02 -32.41 -110.51 330.83
324.53 -2.72 -219.81 22.03 -268.29
358.00 -156.43 -5.70 352.80 223.79
> hq 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
> aq 22.00 22.00 22.00 22.00 22.00
22.00 22.00 75.00 58.00 75.00
58.00 75.00 75.00 58.00
> bq 8.00 8.00 8.00 8.00 8.00
8.00 8.00 58.00 75.00 58.00
75.00 58.00 58.00 75.00

```

> cq 3.00          3.00          3.00          3.00          3.00
3.00          3.00          0.20          0.20          0.20
0.20          0.20          0.20          0.20
> wq 270.00       -88.81
270.00        -90.00        -90.00        -90.00
270.00        -90.00         0.00        -90.00
0.00          -90.00        -90.00         0.00
> vq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00
> dq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00
> qq 0.000         0.000         0.000         0.000         0.000
0.000         0.000         0.000         0.000         0.000
0.000         0.000         0.000         0.000
> sq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00
> lq 0.0000        0.0000        0.0000        0.0000        0.0000
0.0000        0.0000        0.0000        0.0000        0.0000
0.0000        0.0000        0.0000        0.0000
> rq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00
> tq 0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00
> nh3 0.0057777778 0.0057777778 0.0057777778 0.0057777778
0.0057777778 0.0057777778 0.0057777778 0.002          0.002
0.002          0.002          0.002          0.002          0.002
> odor_100 204          204          204          204          204
204          204          29          29          29          29
29          29          29
> pm-2 0.0063888889 0.0063888889 0.0063888889 0.0063888889
0.0063888889 0.0063888889 0.0063888889 0.00063888889
0.00063888889 0.00063888889 0.00063888889 0.00063888889
0.00063888889 0.00063888889
> pm-u 0.01         0.01         0.01         0.01         0.01
0.01          0.01          0.001         0.001         0.001
0.001         0.001         0.001         0.001
===== Ende der Eingabe =====

```

Anzahl CPUs: 4

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.

AKTerm "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/WarenMüritz.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=7.6 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 96.7 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS d9c3061c
Prüfsumme AKTerm 7ffd4a1f

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_

2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungütig: 2)
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_
2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "E:/Daten/CZ-Arbeit/AUSTAL/Projekte_2020/Tuetzpatz/variantel/erg0004/odor_100-j00s03" 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 : 453.13 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -133 m,
y= -231 m (1: 26, 11)
PM DEP : 1.1370 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -133 m,
y= -231 m (1: 26, 11)
=====

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

NH3 J00 : 81.63 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -133 m, y= -231
m (1: 26, 11)
PM J00 : 87.9 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -133 m, y= -231
m (1: 26, 11)

PM T35 : 151.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (+/- 1.1%) bei x= -133 m, y= -231
m (1: 26, 11)
PM T00 : 296.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (+/- 0.8%) bei x= 197 m, y= -51
m (1: 81, 41)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -139 m, y= 315
m (1: 25,102)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -139 m, y= 315
m (1: 25,102)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -139 m, y= 315
m (1: 25,102)
=====

2020-10-22 11:39:53 AUSTAL2000 beendet.