

# Immissionsprognose Geruch und Gesamtstickstoffdeposition

*B-Plan Nr. 5 der Gemeinde Gallin "Bioenergie Gallin"*

Auftraggeber: Biogas Gallin I GmbH & Co. KG  
Lange Straße 9  
19386 Gallin

Biogas Gallin II GmbH & Co. KG  
Lange Straße 9  
19386 Gallin

Auftragsgegenstand: Prognose und Bewertung der Immissionsituation für Geruch und Gesamtstickstoff im Rahmen der Aufstellung eines B-Plans für die beiden Biogasanlagen am Standort Gallin

Bearbeiter:

**ECO-CERT**

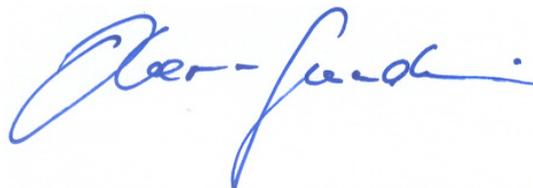
Prognosen, Planung und Beratung zum technischen Umweltschutz

Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier  
Teerofen 3  
19395 Karow  
Tel: 038738-739800  
Fax: 038738-73887

Datum: 03.05.2017

Berichtnummer: 204403-G/S-rev00

Unterschrift:



---

Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier

*Dieses Gutachten besteht aus 35 Seiten, davon 14 Seiten Anhang.*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Anlagenstandortes .....</b>	<b>4</b>
2.1	Wohnbebauung .....	4
2.2	Naturräumliche Ausstattung .....	4
<b>3</b>	<b>Ermittlung der Emissionen .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Geruch .....</b>	<b>8</b>
4.1	Beurteilungsgrundlagen der Geruchsemissionen.....	8
4.2	Geruchsausbreitungsmodell.....	9
4.3	Ergebnisse der Berechnungen .....	12
<b>5</b>	<b>Ammoniak.....</b>	<b>13</b>
5.1	Grundlagen .....	13
5.2	Mindestabstand gemäß TA Luft.....	14
<b>6</b>	<b>Stickstoffdeposition .....</b>	<b>15</b>
6.1	Allgemeiner Biotopschutz.....	15
6.1.1	Grundlagen .....	15
6.1.2	Ausbreitungsrechnung .....	17
6.1.3	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Stickstoffdeposition .....	17
6.2	Schutz von Lebensraumtypen in FFH-Gebieten.....	18
6.2.1	Grundlagen .....	18
6.3	Stickstoffdeposition im Bereich des FFH-Gebiets „Alte Elde bei Kuppentin, Fahrenhorst und Bobziner Zuschlag“ .....	19
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>20</b>
	<b>Anlagen .....</b>	<b>21</b>

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Gallin hat die Aufstellung eines B-Plans für zwei bereits im Außenbereich errichtete Biogasanlagen beschlossen.

Für beide Biogasanlagen liegt jeweils eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung vor, deren Grundlage unter anderem eine Immissionsbewertung für Geruch war. Durch die Zusammenfassung beider Anlagen in einen B-Plan-Geltungsbereich ist nunmehr eine gemeinsame (kumulierte) Ermittlung der Emissionen und der daraus resultierenden Immissionen für Geruch notwendig.

Aufgrund der Nähe zu dem südlich gelegenen FFH-Gebiet „Alte Elde bei Kuppentin, Fahrenhorst und Bobziner Zuschlag“ ist darüber hinaus eine Bewertung der Stickstoff-Emissionen und Immissionen erforderlich.

## 2 Beschreibung des Anlagenstandortes

Die beiden Biogasanlagen sowie der sie umfassende Geltungsbereich des B-Plans liegen in der östlichen Peripherie der Ortschaft Gallin.

Angrenzend befindet sich der Landwirtschaftsbetrieb André Grootes. Die bis vor kurzem betriebene Rinderhaltung wurde zwischenzeitlich aufgegeben. Die ehemaligen Stallgebäude werden nunmehr als Lagerhallen genutzt.

### 2.1 Wohnbebauung

Die nächstgelegene, fremdgenutzte Wohnbebauung befindet sich etwa 100 m westlich. Konkret werden folgende Immissionsorte betrachtet:

IO1:	Gallin, Lange Straße 30
IO2:	Gallin, Lange Straße 32
IO3:	Gallin, Lange Straße 34

Für die Ortslage Gallin existiert nach Aussage des zuständigen Bauamtes eine Abrundungssatzung. Der dort erfasste, im Zusammenhang bebaute Ortsteil ist aufgrund seiner Ortsüblichkeit als Kleinsiedlungsgebiet bzw. Wohngebiet einzustufen, da der landwirtschaftliche Betrieb aus der Abrundungssatzung ausgenommen wurde.

### 2.2 Naturräumliche Ausstattung

Der Geltungsbereich des B-Plans befindet sich außerhalb nationaler oder europäischer Schutzgebiete. Etwa 450 m südlich beginnen das Naturschutzgebiet „Alte Elde bei Kuppentin“ und das FFH-Gebiet „Alte Elde bei Kuppentin, Fahrenhorst und Bobziner Zuschlag“, 950 m südöstlich liegt das Naturschutzgebiet „Daschower Moor“.

Die nächstgelegenen geschützten Biotope liegen mehr als 300 m entfernt in westlicher Richtung. Hierbei handelt es sich um mehrere temporäre bzw. permanente Kleingewässer mit Röhrichtbeständen und/oder Gehölzsäumen.

### 3 Ermittlung der Emissionen

In den beiden Biogasanlagen werden Rindergülle (je ca. 4.500 t), Maissilage (je ca. 8.600 t) und Hähnchenmist (je ca. 1.000 t) als Substrate verarbeitet. Innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans befinden sich folgende Anlagenteile:

- Zwei Fermenter (gasdicht)  $D_i = 25,48$  m
- Zwei Gärrestlager mit emissionsmindernder Abdeckung (Zeltdach),  $D_i = 30,79$  m
- Zwei Technikgebäude mit Annahmestapel (F = 36 m<sup>2</sup>, abgedeckt) und BHKW (je 536 kW<sub>el.</sub>)
- Eine Vorgrube  $D_i = 10$  m
- Drei Fahrsilos, Anschnittflächen 120 bzw. 160 m<sup>2</sup>
- Ein Zwischenlager für Hähnchenmist, F = 100 m<sup>2</sup>

Die spezifischen Emissionsfaktoren der einzelnen Quellen werden - soweit verfügbar - der VDI-Richtlinie 3894 „Emissionen und Immissionen von Tierhaltungsanlagen“ Blatt 1 „Haltungsverfahren und Emissionen“ (2011) entnommen.

#### Silo 1-3 - Fahrsilos

Für die Anschnittfläche wird der spezifische Emissionsfaktor von Maissilage (3 GE/(m<sup>2</sup>\*s)) angesetzt. Ammoniakemissionen treten nicht auf. Die Silos werden nacheinander angeschnitten, so dass immer nur eine der drei Anschnittflächen emissionsrelevant ist. Vereinfachend wird jede Anschnittfläche für etwa 2.920 Stunden pro Jahr als Emissionsquelle in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

#### HM – Zwischenlager Hähnchenmist

Auf dem Anlagengelände werden maximal 150 Tonnen Hähnchenmist gelagert. Diese werden nach der Ausstallung der liefernden Hähnchenmastanlage innerhalb eines kurzen Zeitraums angeliefert und dann sukzessive in den Vergärungsprozess eingebracht. Für die Lagerung wird eine durchschnittlich belegte Fläche von ca. 100 m<sup>2</sup> veranschlagt. Der Emissionsfaktor von Hähnchenmist beträgt 3 GE/(m<sup>2</sup>\*s) bzw. 5 g NH<sub>3</sub>/(m<sup>2</sup>\*d).

#### AB 1-2 – Annahmestapel

Über den Annahmestapel werden Maissilage und Hähnchenmist in den Fermenter eingebracht. Der spezifische Geruchsemissionsfaktor beträgt in beiden Fällen 3 GE/(m<sup>2</sup>\*s). Da der Annahmestapel direkt nach dem Befüllvorgang mit einer festen Abdeckung versehen wird, werden hier lediglich die Zeiten der Befüllung (etwa zwei Stunden pro Tag) zum Ansatz gebracht. Für diese Zeit wird der Wert um den Faktor 3 erhöht.

Da mehr als achtmals so viel Maissilage wie Hähnchenmist in der Biogasanlage eingesetzt wird, beträgt der gemittelte Ammoniakemissionsfaktor lediglich  $0,52 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ . Auch dieser Wert wird um den Faktor 3 erhöht ( $1,6 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ).

#### VG - Vorgrube

Die Vorgrube für die eingesetzte Frischgülle (Rindergülle) ist mit einer emissionsmindernden Abdeckung versehen, so dass die spezifischen Emissionen für Geruch und Ammoniak ( $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$  bzw.  $6 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ) um 85 % gemindert werden.

#### Fermenter

Die beiden Fermenter sind aufgrund ihrer gasdichten Abdeckung als Emissionsquellen zu vernachlässigen.

#### GL 1-2 - Gärrestlager

Der entstehende Gärrest ist hinsichtlich seiner spezifischen Emissionen für Geruch und Ammoniak mit Rindergülle vergleichbar ( $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$  bzw.  $6 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ). Er weist eine natürliche Schwimmdecke auf, deren emissionsmindernde Wirkung konservativ mit 50 % angenommen wird. Beide Gärrestlager sind darüber hinaus mit einer emissionsmindernden Abdeckung versehen (85-prozentige Minderung) versehen.

#### Diffuse Emissionen

Zur Berücksichtigung von Transportvorgängen und möglichen Verschmutzungen von Verkehrswegen wird ein pauschaler Zuschlag in Höhe von 10 % der bodennahen Emissionen berücksichtigt.

#### BHKW 1-2

Zu den Emissionen des BHKW ist grundsätzlich folgendes anzumerken: Die Geruchsimmissionsrichtlinie sagt, dass eine Geruchsimmission nur zu beurteilen ist, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem.

Verschiedene olfaktometrische Auswertungen von BHKW-Abgasen zeigen, dass eben diese Abgrenzung kaum möglich ist, so dass die Emissionsmassenströme des BHKW grundsätzlich auch unberücksichtigt bleiben können. Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden im Rahmen des vorliegenden Gutachtens dennoch spezifische Emissionen von  $3.000 \text{ GE}/\text{m}^3$  Abgas angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Geruchs- und Ammoniakemissionen der einzelnen Emissionsquellen aufgeführt.

Komponente	spez. Größe	Emissionsmassenstrom Geruch		Emissionsdauer h	Emissionshöhe m
		spez.	GE/s		
Silo 1	120 m <sup>2</sup>	3 GE/(s*m <sup>2</sup> )	360	2.920	0-4
Silo 2	160 m <sup>2</sup>	3 GE/(s*m <sup>2</sup> )	480	2.920	0-4
Silo 3	120 m <sup>2</sup>	3 GE/(s*m <sup>2</sup> )	360	2.920	0-4
Vorgrube	79 m <sup>2</sup>	0,45 GE/(s*m <sup>2</sup> )	36	8.760	0-4
Bunker 1	33 m <sup>2</sup>	9 GE/(s*m <sup>2</sup> )	342	730	0-1
Bunker 2	33 m <sup>2</sup>	9 GE/(s*m <sup>2</sup> )	342	730	0-1
Gärrestlager 1	745 m <sup>2</sup>	0,225 GE/(s*m <sup>2</sup> )	272	8.760	0-5
Gärrestlager 2	745 m <sup>2</sup>	0,225 GE/(s*m <sup>2</sup> )	272	8.760	0-5
Diffus	10 % der zeitbewerteten bodennahen E.		113	8.760	0-1
BHKW 1	2.064 m <sup>3</sup> /h	3.000 GE/m <sup>3</sup>	1.720	8.760	10
BHKW 2	2.064 m <sup>3</sup> /h	3.000 GE/m <sup>3</sup>	1.720	8.760	10

Tab. 1: Geruchsemissionen der Biogasanlagen

Komponente	spez. Größe	Emissionsmassenstrom Ammoniak		Emissionsdauer h	Emissionshöhe m
		spez.	kg/h		
Silo 1	120 m <sup>2</sup>	-	-	2.920	0-4
Silo 2	160 m <sup>2</sup>	-	-	2.920	0-4
Silo 3	120 m <sup>2</sup>	-	-	2.920	0-4
Vorgrube	79 m <sup>2</sup>	0,9 g/(m <sup>2</sup> *d)	0,0030	8.760	0-4
Bunker 1	33 m <sup>2</sup>	1,6 g/(m <sup>2</sup> *d)	0,0024	730	0-1
Bunker 2	33 m <sup>2</sup>	1,6 g/(m <sup>2</sup> *d)	0,0024	730	0-1
Gärrestlager 1	745 m <sup>2</sup>	0,5 g/(m <sup>2</sup> *d)	0,0140	8.760	0-5
Gärrestlager 2	745 m <sup>2</sup>	0,5 g/(m <sup>2</sup> *d)	0,0140	8.760	0-5
Diffus	10 % der zeitbewerteten bodennahen E.		0,0052	8.760	0-1
BHKW 1	2.064 m <sup>3</sup> /h	-	-	8.760	10
BHKW 2	2.064 m <sup>3</sup> /h	-	-	8.760	10

Tab. 2: Ammoniakemissionen der Biogasanlagen

## 4 Geruch

### 4.1 Beurteilungsgrundlagen der Geruchsemissionen

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen vor allem durch Luftverunreinigungen aus Chemieanlagen, Abfallbehandlungsanlagen oder aus der Landwirtschaft verursacht werden. Die Beurteilung dieser Belästigungen bereitet insofern Schwierigkeiten, als dass diese nicht wie die Massenkonzentrationen luftverunreinigender Stoffe mit Hilfe physikalisch - chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden können. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und im Übrigen durch das Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch - chemischer Messverfahren äußerst aufwendig oder überhaupt nicht möglich. Hinzu kommt, dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung ist die Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL MV, 2011) anzuwenden. Darin werden in Abhängigkeit von der Nutzung der Grundstücke Immissionswerte als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission festgelegt.

Mit diesen Immissionswerten sind Kenngrößen zu vergleichen, die unter Umständen auch die durch andere Anlagen verursachten, bereits vorhandenen Immissionen, berücksichtigen. Eine Geruchsimmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung im Sinne der GIRL zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG die in Tab. 3 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Der relativen Wahrnehmungshäufigkeit ist dabei ein immissionszeitbewertetes Modell zu Grunde zu legen. Gemäß GIRL bedeutet dies, dass bei einer Geruchswahrnehmung von mindestens 6 Minuten innerhalb einer Stunde diese als Geruchsstunde bewertet wird.

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

Tab. 3: Immissionswerte gemäß GIRL

Für Dorfgebiete gilt der Immissionswert 0,15 nur für den Fall, dass Gerüche aus Tierhaltungsanlagen zu beurteilen sind.

Bei Einhaltung eines Wertes von 0,02 (2% der Jahresstunden der relativen Wahrnehmungshäufigkeit) auf jeder Beurteilungsfläche ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung).

## 4.2 Geruchsausbreitungsmodell

Gemäß Auslegungshinweisen zur GIRL sind die Vorgaben der TA Luft Anhang 3 (Lagrange'schen Partikelmodell) und die spezielle Anpassung an die Geruchsausbreitung im Referenzmodell AUSTAL2000 umgesetzt. Im vorliegenden Gutachten wurde eine auf der Basis von AUSTAL2000G entwickelte Software der Firma Argusoft – das Programm Austal View G+ – eingesetzt.

### **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. Der Ausbreitungsrechnung wird eine Häufigkeitsverteilung der stündlichen Ausbreitungssituation zu Grunde gelegt, die für den Standort der Anlage charakteristisch ist. Sie unterliegt damit prinzipiell den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit, da die verfügbaren Ausbreitungsklassenstatistiken statistisch aufbereitete Werte aus Langzeitmessungen sind und somit sowohl jahreszeitlichen als auch jährlichen Schwankungen unterliegen.

Am Standort selbst liegt keine eigene Messstation vor, es können jedoch mit hinreichender Näherung die meteorologischen Daten der Station **Schwerin** als repräsentativ für den hier zu beurteilenden Standort angesehen werden (Darstellung der Windrose in Anlage 2).

### **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 0,7-fachen 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.*

Eine Berücksichtigung des Geländeprofiles ist im vorliegenden Fall nicht notwendig.

### **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.

z <sub>0</sub> 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

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.*

Im vorliegenden Fall wird ein Mindestradius von 100 m um die Quellen angesetzt. Innerhalb dieses Gebietes (Gesamtgröße etwa 11,5) befinden sich der Anlagenstandort selbst (Corine-Klasse 121, ca. 2,5 ha) und nicht bewässertes Ackerland (Corine-Klasse 211, ca. 9,0 ha). Hieraus ergibt sich ein Mittelwert von 0,26. Als Mittelwert unter Berücksichtigung der verschiedenen Nutzungen wird somit eine Rauigkeitslänge von **Z<sub>0</sub> = 0,20** gewählt.

### **Rechengitter / Beurteilungsgebiet**

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 vierfach geschachteltes Gitter mit Maschenweiten von 10/20/40/80 m und einer Ausdehnung von 3.200 m x 3.200 m gewählt.

Zitat GIRL:

#### **4.4.2 Beurteilungsgebiet**

*Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen (Nummer 4.4.3), die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der nach Nummer 2 dieser Richtlinie ermittelten Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 Meter zu wählen.*

*Bei Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen von weniger als 10 Meter über der Flur ist der Radius so festzulegen, dass der kleinste Abstand vom Rande der emittierenden Fläche 600 Meter beträgt.*

#### **4.4.3 Beurteilungsfläche**

*Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 Meter beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit den Vorgaben nach Satz 1 auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsfläche zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist. Die in dieser Richtlinie festgelegten Immissionswerte (Nummer 3.1) bleiben hiervon unberührt, da deren Ableitung von der Flächengröße unabhängig ist. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt.*

Für das Gitter für die Geruchsstoffauswertung (Überführung von Punkt- in Flächenwerte) wurde eine Maschenweite von 25 m gewählt.

### 4.3 Ergebnisse der Berechnungen

Eine grafische Darstellung der Ergebnisse enthält Anlage 3.

Immissionsort	Zusatzbelastung der Geruchswahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden
IO1: Lange Straße 30, Gallin	8,7 % (0,09)
IO2: Lange Straße 32, Gallin	8,8 % (0,09)
IO2: Lange Straße 34, Gallin	4,2 % (0,04)

Tab. 5: Zusatzbelastung der Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Umfeld der Biogasanlagen Gallin

Aus den in Tab. 5 zusammengefassten Immissionswerten wird deutlich, dass der Immissionswert in Höhe von 10 % der Jahresstunden an allen Immissionsorten eingehalten wird.

Eine Beeinträchtigung durch Geruchsimmissionen ist somit sicher auszuschließen.

## 5 Ammoniak

### 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:

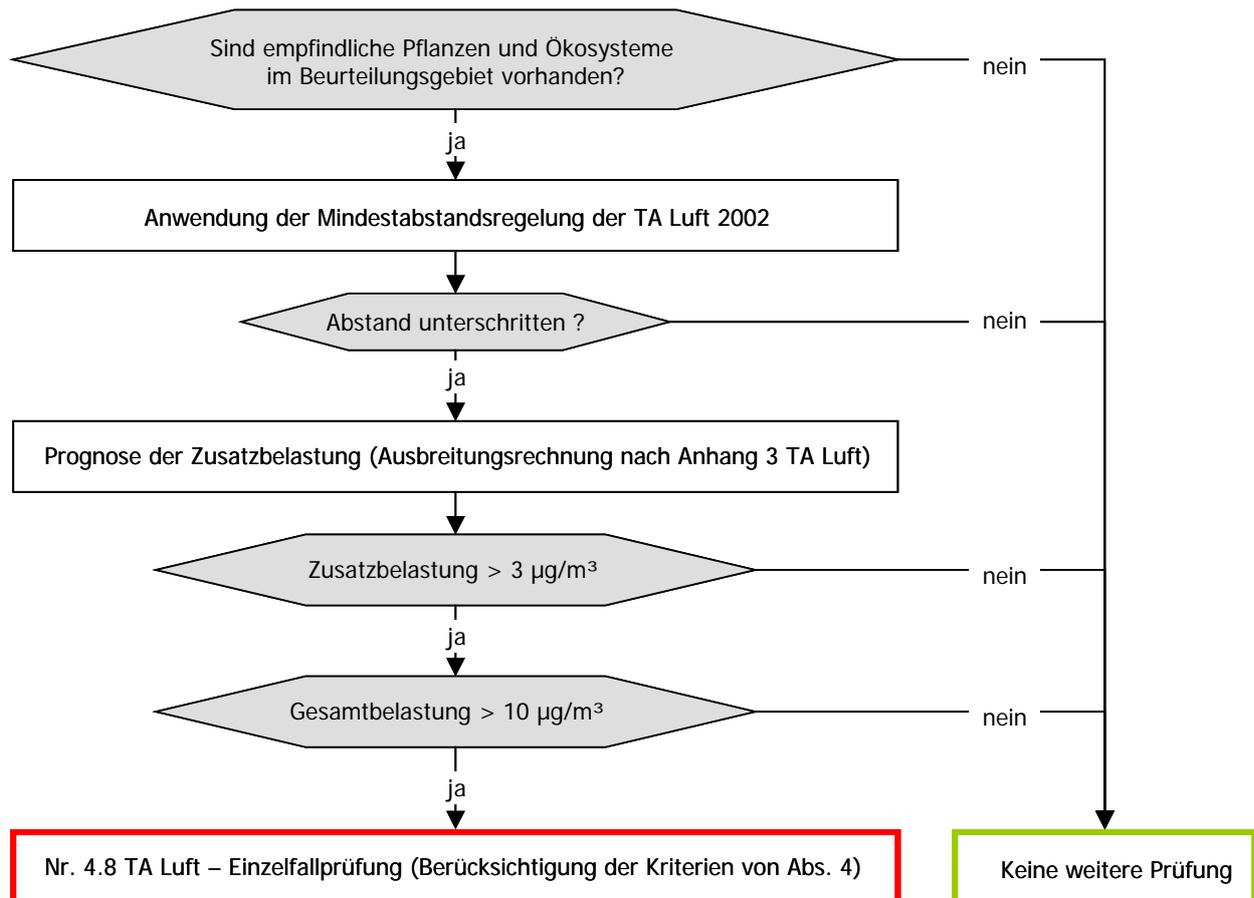


Abb. 1: Prüfungsschema der TA Luft zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen

#### **Definition empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme**

Eine Prüfung der Umwelterheblichkeit ist nur dann erforderlich, wenn innerhalb des Beurteilungsraumes  $\text{NH}_3$ -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.

### **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<sup>2</sup>·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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> überschreitet.“

### **5.2 Mindestabstand gemäß TA Luft**

Unter Berücksichtigung der Emissionen aus Tab. 2 ergibt sich Jahresemissionsmassenstrom von 502 kg Ammoniak. Daraus resultiert nach oben aufgeführter Gleichung ein Mindestabstand gegenüber empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen in Höhe von 145 m. Innerhalb dieses Mindestabstands befinden sich keine empfindlichen Ökosysteme.

Eine weitere Betrachtung der Ammoniakimmissionen ist daher nicht erforderlich.

## 6 Stickstoffdeposition

### 6.1 Allgemeiner Biotopschutz

#### 6.1.1 Grundlagen

Hinsichtlich der Bewertung von Stickstoffdepositionen im Bereich empfindlicher Biotopse 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. Eine zusammenfassende Darstellung des dort enthaltenen Prüfschemas enthält die Abb. 2.

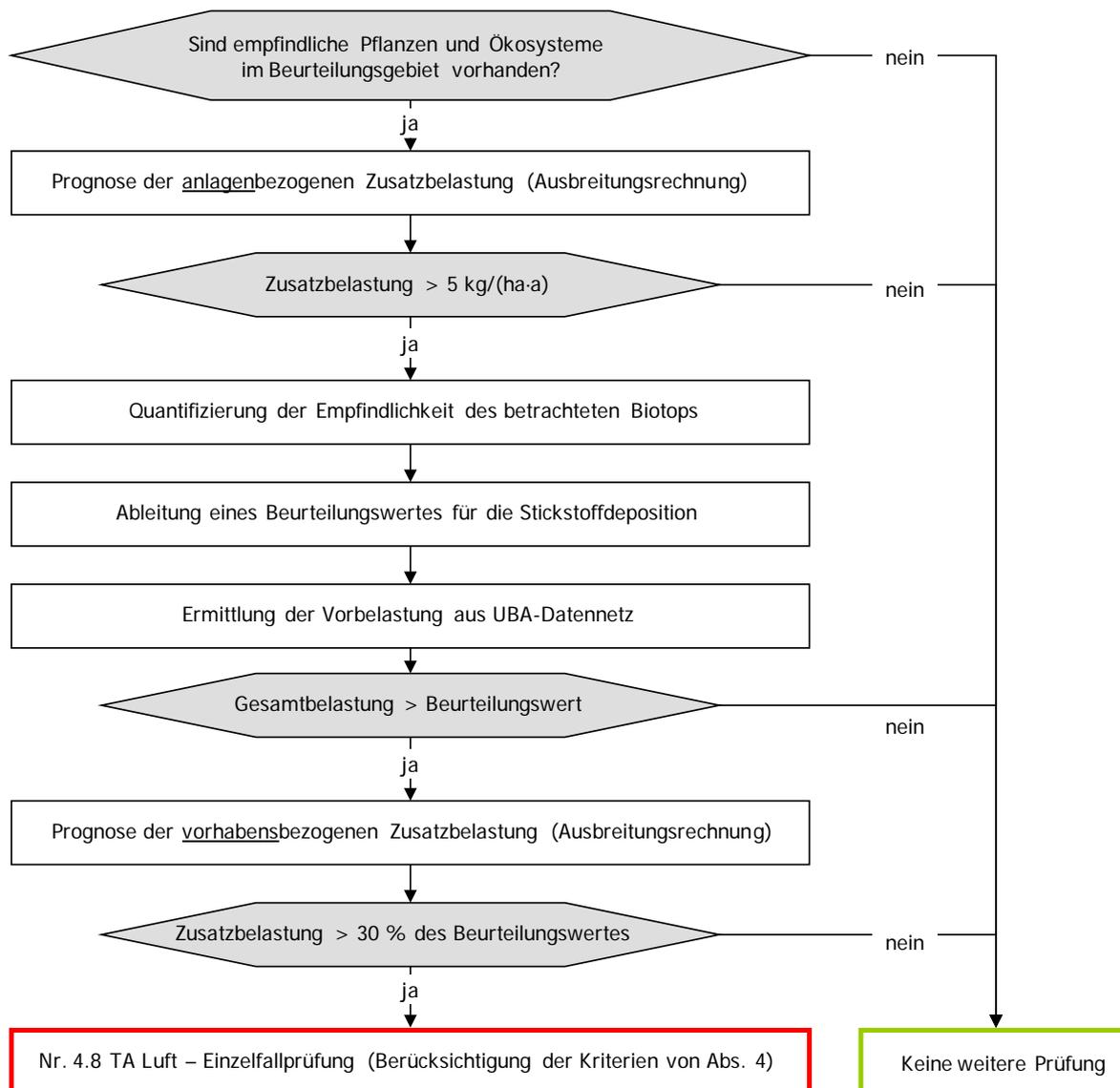


Abb. 2: Prüfungsschema der TA Luft zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdepositionen

**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.

**Abschneidekriterium Zusatzbelastung < 5 kg N(ha-a)**

Anders als die TA Luft definiert das LAI Arbeitspapier in diesem Fall die Zusatzbelastung als die Belastung die von der gesamten betrachteten Anlage hervorgerufen wird.

Der Wert von 5 kg/(ha·a) wurde anhand von Praxisfällen festgelegt, Beispielrechnungen haben gezeigt, dass bei einer Zusatzbelastung < 5 kg/(ha·a) in der Regel kein Anhaltspunkt für erhebliche Nachteile gegeben ist. Zudem kann die Deposition in der Praxis nicht wesentlich genauer als mit einer Auflösung von 5 kg/(ha·a) beurteilt werden, so dass es sich dabei aus Wirkungssicht quasi um die Nachweisgrenze handelt.

Entsprechend der niedrigeren Belastungswerte ist das Abschneidekriterium für einige aquatische Ökosysteme (dauerhaft oligotrophe bzw. dystrophe Stillgewässer) auf 3 kg/(ha\*a) herabzusetzen.

**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

**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.

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 zurzeit 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.

**6.1.2 Ausbreitungsrechnung**

Es wird auf die Ausführungen unter Abschnitt 4.2 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 $v_d$
Mesoskala (großräumiges Mittel)	0,012 m/s
Wald	0,02 m/s

Tab. 7: Depositionsparameter von Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit einer Depositionsgeschwindigkeit von 0,012 m/s durchgeführt.

**6.1.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Stickstoffdeposition**

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Anlage 4 als Isolinien der Deposition dargestellt. Innerhalb des Bereichs, in dem das Abschneidekriterium des LAI-Leitfadens „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ in Höhe von 5 kg N/(ha\*a) überschritten wird, liegen keine N-empfindlichen Biotope oder Waldflächen.

## 6.2 Schutz von Lebensraumtypen in FFH-Gebieten

### 6.2.1 Grundlagen

Lebensraumtypen in FFH-Gebieten unterliegen nach Auffassung der Rechtsprechung einem strengeren Schutzregime als Biotop außerhalb derartiger Gebiete. Dies hat in den vergangenen Jahren zu kontroversen Diskussionen darüber geführt, welche Grenz- und Bagatellwerte hier – abweichend vom LAI-Leitfaden – anzuwenden seien.

Die Frage, ab welchen Größenordnungen rechnerisch ermittelte Stickstoffdepositionswerte einer Quelle auch in der Praxis valide zugeordnet werden können, ist nach wie vor strittig. In der jüngeren Vergangenheit hat sich der Ansatz des vom BMVBS geförderten Verbundprojekt „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotop“ (BMVBS, 2013) durchgesetzt, der ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium in Höhe von 0,3 kg N/(ha\*a) vorsieht.

Dieser Ansatz wird in (Balla, et al., 2013) ausführlich erläutert:

#### **„3.2 Vorhabenbezogenes Abschneidekriterium**

*Definition:*

*Das Abschneidekriterium kennzeichnet die maximale Höhe der Stoffdeposition, die unter konservativen Annahmen nach dem Stand der Wissenschaft einer bestimmten Quelle valide zugeordnet werden kann. Das Abschneidekriterium für Stickstoff hat einen Wert von 0,3 kg N/(ha\*a). Bei Depositionsraten kleiner oder gleich diesem Wert lassen sich keine kausalen Zusammenhänge zwischen Emission und Deposition nachweisen, so dass die Voraussetzungen für die Prüfung der Verträglichkeit eines Vorhabens nicht mehr erfüllt sind. Das Abschneidekriterium wird in der FFH-VP v. a. zur Abgrenzung des Untersuchungsraums herangezogen.*

*Zur Bestimmung der Einträge eines Vorhabens in ein Natura 2000-Gebiet ist eine Depositionsberechnung durchzuführen. Der atmosphärische Ferntransport von Luftschadstoffen führt dazu, dass es prinzipiell nicht möglich ist, einen geographischen Bereich anzugeben, außerhalb dessen es mit absoluter Sicherheit zu keinem stofflichen Eintrag aus einer bestimmten Quelle mehr kommt. Der praktikable Vollzug der gesetzlichen Vorgaben erfordert jedoch grundsätzlich einen definierten Untersuchungsraum und darum ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium, d. h. eine untere Grenze der relevanten Zusatzbelastung, da ansonsten jedes beliebig entfernte Natura 2000-Gebiet in die Prüfung der FFH-VP einbezogen werden müsste. **Eine solche Grenze ist spätestens dort anzusetzen, wo die Höhe der zusätzlichen Belastung eines Vorhabens nicht mehr mit vertretbarer Genauigkeit bestimmbar ist bzw. wo ein vorhabenbedingter Eintrag nicht mehr eindeutig von der Hintergrundbelastung abgegrenzt werden kann.***

*Die FFH-Verträglichkeit gehört zu den Nachweisen, die bei möglicher Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu erbringen sind. Die Genehmigungsbehörden dürfen im Zweifelsfall die Genehmigung nicht erteilen, wenn sie nicht mit hin-*

*reichender Sicherheit erhebliche Beeinträchtigungen ausschließen können. Andererseits dürfen sie eine Genehmigung nicht aus rein theoretischen Besorgnissen verwehren (Urteil des BVerwG vom 17.01.2000, 9 A 20 / 05, NuR 2007, S. 336–358, Rn. 60). Für die Versagung der Genehmigung müssen nicht ausräumbare, vernünftige Zweifel an der Verträglichkeit des Vorhabens bestehen. Eine grundlegende Voraussetzung hierfür ist ein nachvollziehbarer und nachweisbarer Zusammenhang zwischen Ursache (Vorhaben) und Wirkung (Schaden am Rezeptor). **Vor diesem Hintergrund ist die Nachweisbarkeit bzw. Zurechenbarkeit des vorhabenbedingten Eintrags von entscheidender Bedeutung.***

### **6.3 Stickstoffdeposition im Bereich des FFH-Gebiets „Alte Elde bei Kuppentin, Fahrenhorst und Bobziner Zuschlag“**

In Anlage 5 ist der Wirkraum des Biogasanlagenkomplexes, d.h. der Bereich, in dem eine Zusatzbelastung  $> 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  berechnet wird, dargestellt. Die maximale Stickstoffdeposition am Rand des FFH-Gebiets liegt bei  $0,07 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ .

**Aus Gutachtersicht ist eine Beeinträchtigung des FFH-Gebiets „Alte Elde bei Kuppentin, Fahrenhorst und Bobziner Zuschlag“ durch die beiden Biogasanlagen sicher auszuschließen.**

## 7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Gallin hat die Aufstellung eines B-Plans für zwei bereits im Außenbereich errichtete Biogasanlagen beschlossen.

Für beide Biogasanlagen liegt jeweils eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung vor, deren Grundlage unter anderem eine Immissionsbewertung für Geruch war. Durch die Zusammenfassung beider Anlagen in einen B-Plan-Geltungsbereich ist nunmehr eine gemeinsame (kumulierte) Ermittlung der Emissionen und der daraus resultierenden Immissionen für Geruch notwendig.

Aufgrund der Nähe zu dem südlich gelegenen FFH-Gebiet „Alte Elde bei Kuppentin, Fahrenhorst und Bobziner Zuschlag“ ist darüber hinaus eine Bewertung der Stickstoff-Emissionen und Immissionen erforderlich.

Die wesentlichen Ergebnisse dieses Gutachtens lauten:

### **Geruch:**

Die maximale Geruchswahrnehmungshäufigkeit liegt bei 8,8 % der Jahresstunden. Damit wird der Orientierungswert der Geruchsimmisionsrichtlinie in Höhe von 10 % der Jahresstunden eingehalten, eine erhebliche Beeinträchtigung durch Geruchsimmisionen ist nicht zu erwarten.

### **Ammoniak / Stickstoff:**

Eine Beeinträchtigung empfindlicher Biotope im näheren Umfeld der Anlage ist auszuschließen. Gleiches gilt für das 450 m südliche beginnende FFH-Gebiet „Alte Elde bei Kuppentin, Fahrenhorst und Bobziner Zuschlag“. Hier beträgt die Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition aus dem Plangebiet lediglich 0,07 kg N/(ha\*a), sie liegt damit deutlich unterhalb des allgemein anerkannten vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums (BMVBS, 2013) von 0,3 kg N/(ha\*a).

## Anlagen:

- Anlage 1: Darstellung des Anlagenstandortes
- Anlage 2: Windrose der Station Schwerin
- Anlage 3: Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Umfeld der Biogasanlagen am Standort Gallin
- Anlage 4: Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition im Umfeld der Biogasanlagen am Standort Gallin
- Anlage 5: Wirkraum des Vorhabens in Bezug auf FFH-Gebiete (Zusatzbelastung  $> 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ )
- Anlage 6: Protokoll der Ausbreitungsrechnung

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsprognose zum B-Plan Nr. 5 der Gemeinde Gallin  
Anlage 1: Anlagenstandort und Immissionsorte**

BEMERKUNGEN:

blaue Markierung:  
Anlagenstandort

rote Markierung: gesetzlich  
geschützte Biotope in der näheren  
Umgebung des Anlagenstandorts

FIRMENNAME:

ECO-CERT - Prognosen, Planung  
und Beratung zum technischen  
Umweltschutz

BEARBEITER:

Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier

DATUM:

**03.05.2017**

MAßSTAB:

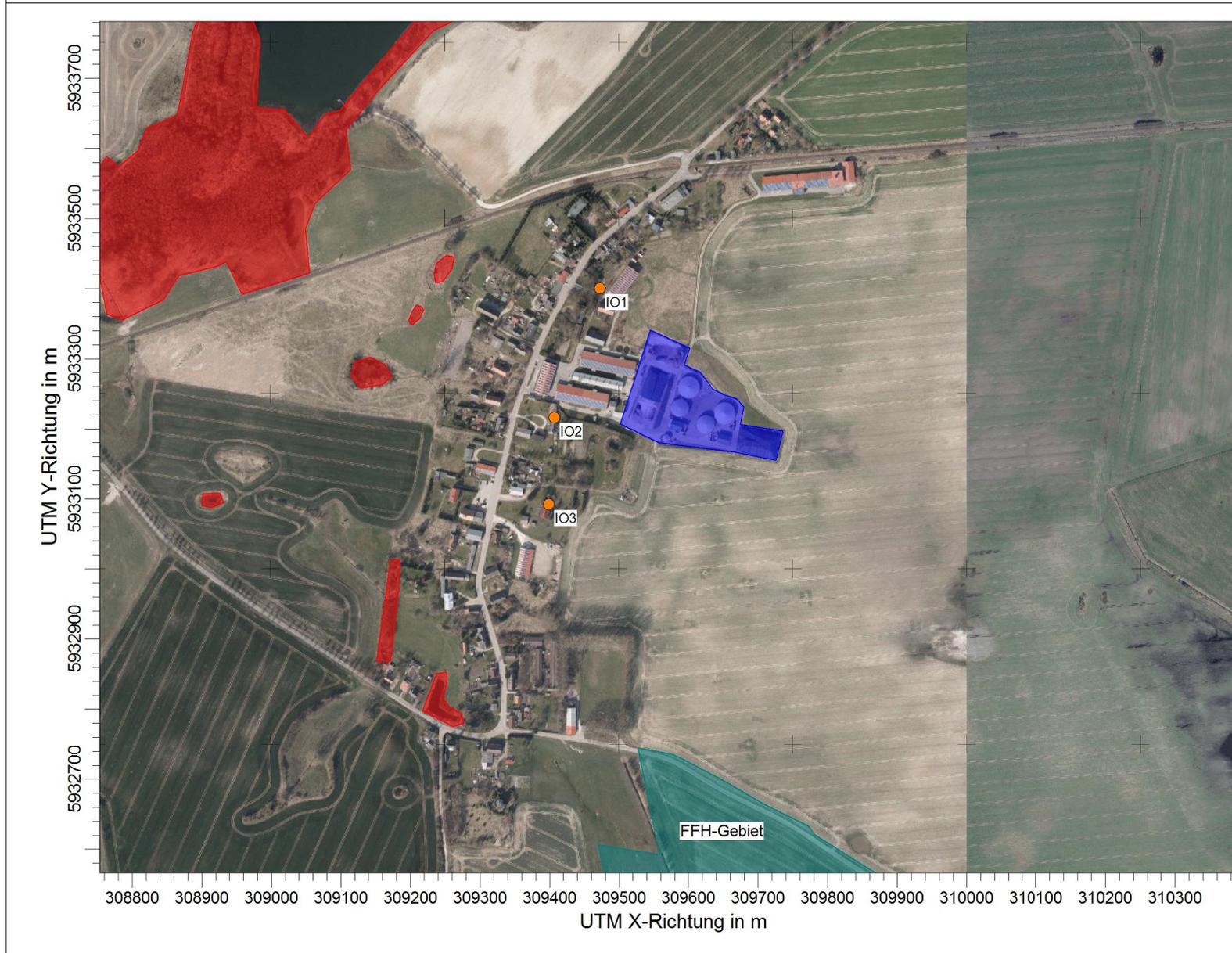
1:8.500

0  0,2 km

**ECO-CERT**

PROJEKT-NR.:

**204403**

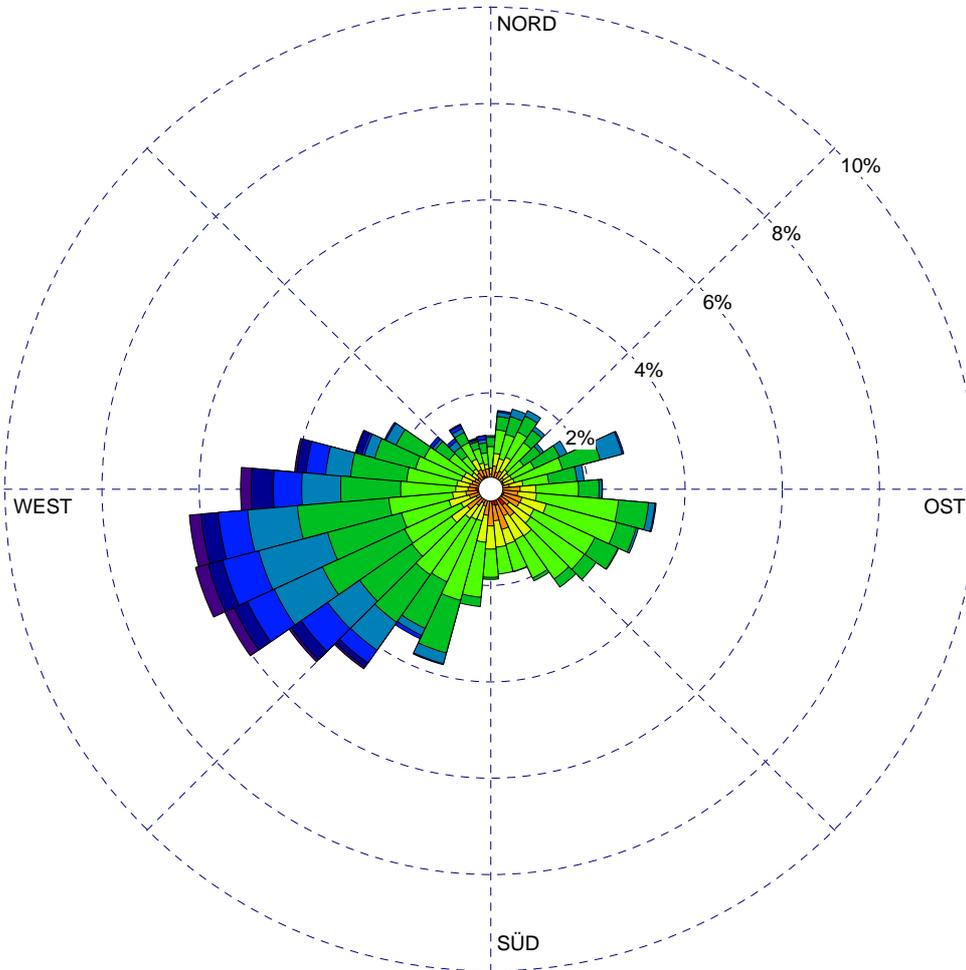


WINDROSEN-PLOT:

**Immissionsprognose zum B-Plan Nr. 5 der Gemeinde Gallin  
Anlage 2: Windrose der Station Schwerin**

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: 0,09%

Umfld. Wind: 1,02%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 01/01/2005 - 00:00  
End-Datum: 31/12/2005 - 23:00**

FIRMENNAME:

**ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum technischen  
Umweltschutz**

BEARBEITER:

**Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier**

WINDSTILLE:

**0,09%**

GESAMTANZAHL:

**8749 Std.**

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

**3,71 m/s**

DATUM:

**03/05/2017**

PROJEKT-NR.:

**204403**

***ECO-CERT***

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsprognose zum B-Plan Nr. 5 der Gemeinde Gallin  
Anlage 3: Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Umfeld der Biogasanlagen am Standort Gallin**

BEMERKUNGEN:

STOFF:

**ODOR\_MOD**

MAX:

**92,0**

EINHEITEN:

AUSGABE-TYP:

QUELLEN:

**ODOR\_MOD ASW**

**12**

FIRMENNAME:

ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum technischen Umweltschutz

BEARBEITER:

Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier

DATUM:

**03.05.2017**

MAßSTAB:

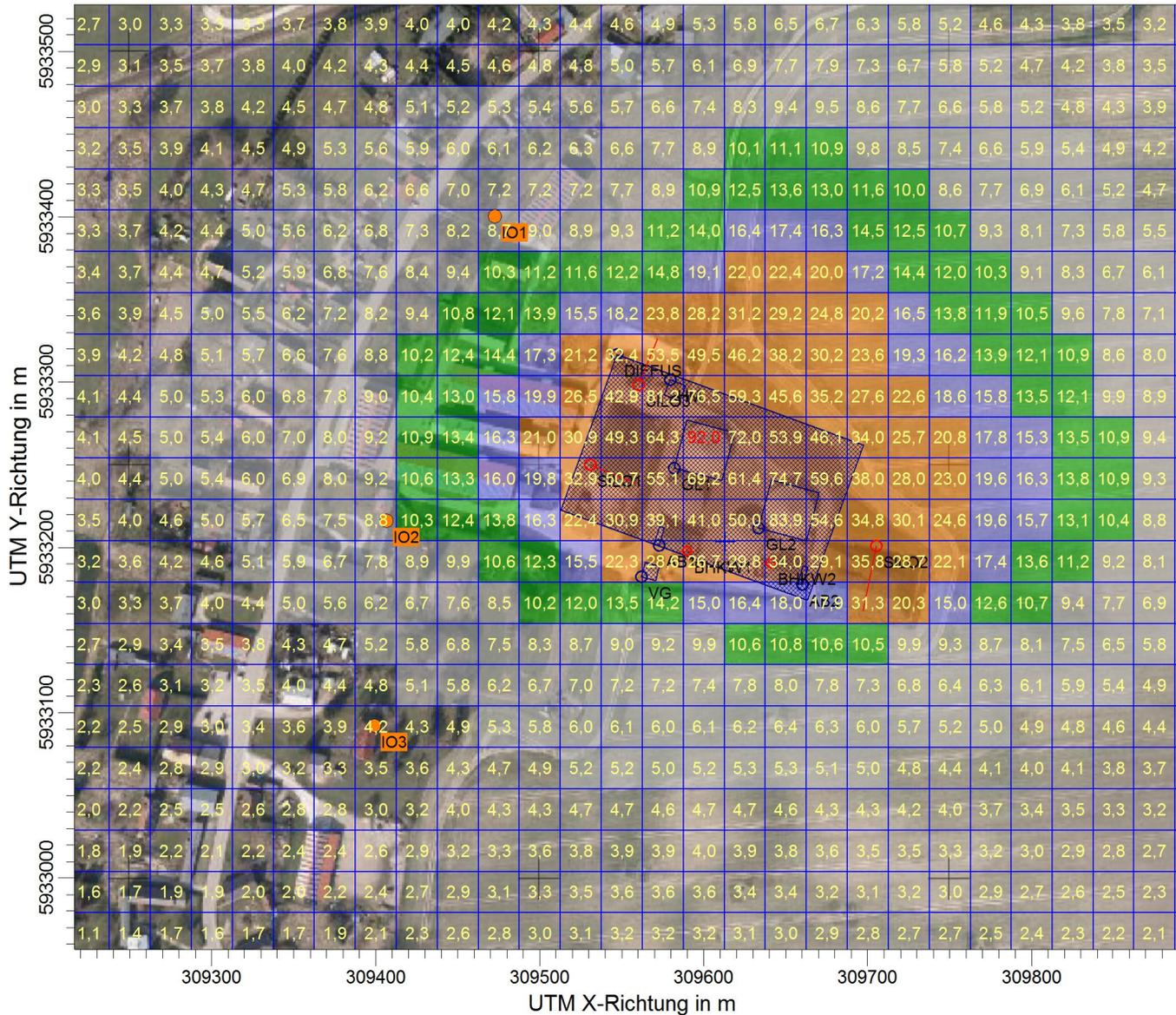
1:4.000

0

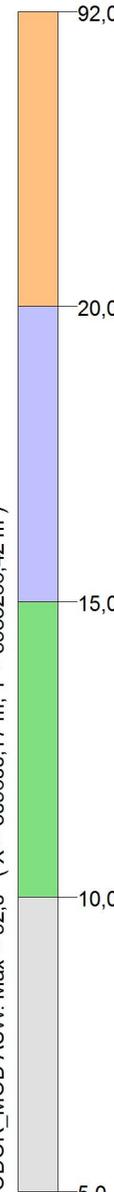


PROJEKT-NR.:

**204403**



ODOR\_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden (Auswertung) / 0 - 3m  
ODOR\_MOD ASW: Max = 92,0 ( X = 309600,17 m, Y = 5933266,42 m )



PROJEKT-TITEL:

**Immissionsprognose zum B-Plan Nr. 5 der Gemeinde Gallin  
Anlage 4: Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition im Umfeld der Biogasanlagen am Standort Gallin**

BEMERKUNGEN:

Depositionsgeschwindigkeit  $v_d = 0,012$  m/s (Mesoskala)

STOFF:

**N**

MAX:

**957,07**

EINHEITEN:

**kg/(ha\*a)**

AUSGABE-TYP:

**N DEP**

QUELLEN:

**12**

FIRMENNAME:

ECO-CERT - Prognosen, Planung und Beratung zum technischen Umweltschutz

BEARBEITER:

Dr. Ing. Anja Ober-Sundermeier

DATUM:

**03.05.2017**

MAßSTAB:

1:5.000

0 0,1 km

**ECO-CERT**

PROJEKT-NR.:

**204403**



kg/(ha\*a)

N / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m  
N DEP: Max = 957,07 kg/(ha\*a) ( X = 309584,00 m, Y = 5933293,00 m )



## Anlage 6: Protokoll der Ausbreitungsrechnung

2017-05-02 11:53:41 AUSTAL2000 gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004

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

>>> 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 "Biogasanlage Gallin"           'Projekt-Titel
> ux 32310387                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5933638                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                            'Rauigkeitslänge
> qs 2                               'Qualitätsstufe
> az akterm_schwerin_05_20110317.dat
> dd 10          20          40          80          'Zellengröße (m)
> x0 -948        -1148       -1548       -2348       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 40          40          40          40          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -620        -820        -1220       -2020       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 40          40          40          40          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19          19          19          19          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0
1200.0 1500.0
> xq -753.50     -746.16     -681.71     -726.76     -805.00     -825.04     -814.27     -797.39     -
856.25     -826.53     -807.32     -839.83
> yq -426.14     -447.30     -437.13     -460.60     -389.88     -455.71     -436.75     -440.17     -
387.89     -339.57     -336.42     -321.44
> hq 0.00        0.00        10.00       0.00        0.00        0.00        2.00        0.00        10.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> aq 30.00       0.00        0.00        0.00        11.00       30.00       9.00        11.00       0.00
0.00        0.00        10.00       100.00
> bq 30.00       0.00        0.00        40.00       3.00        30.00       9.00        3.00        0.00
30.00       30.00       10.00       160.00
> cq 5.00        4.00        0.00        4.00        1.00        5.00        4.00        1.00        0.00
4.00        4.00        1.00        0.50
> wq 345.00      0.00        168.00      73.00       345.00      345.00      73.00       0.00
248.00      338.00      248.00      250.00
> vq 0.00        0.00        18.78       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        18.78
0.00        0.00        0.00        0.00
> dq 0.00        0.00        0.25        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.25
0.00        0.00        0.00        0.00
> qq 0.0000      0.133       0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.133
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> sq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000
0.00000     0.00000     0.00000     0.00000
> 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
> 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
> nh3 0.003888889 0          0          ?          0.003888889 0.00083333333 ?          0
0          0          0.00577777778 0.0014444444
> odor_100 168          1720        ?          ?          168          36          ?          1720
?          ?          300        113
===== Ende der Eingabe =====
```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 4  
Die Höhe hq der Quelle 1 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 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 Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
Es wird die Anemometerhöhe ha=14.8 m verwendet.  
Die Angabe "az akterm\_schwerin\_05\_20110317.dat" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS d9c3061c  
Prüfsumme SERIES 5a2e912d

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-depz01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-deps01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-depz02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-deps02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00s03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-depz03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-deps03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00z04" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-j00s04" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-depz04" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/nh3-deps04" geschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00s03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00z04" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor-j00s04" geschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00s02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00z03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00s03" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00z04" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/AUSTAL\_Projekte/Gallin/BGA\_2017\_I/erg0004/odor\_100-j00s04" geschrieben.  
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 : 1162.16 kg/(ha\*a) (+/- 0.0%) bei x= -803 m, y= -345 m (1: 15, 28)

```
=====  
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m  
=====  
NH3      J00 : 158.58 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -803 m, y= -345 m (1: 15, 28)  
  
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m  
=====  
ODOR     J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -803 m, y= -345 m (1: 15, 28)  
ODOR_100 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -803 m, y= -345 m (1: 15, 28)  
ODOR_MOD J00 : 100.0 %      (+/- ?   ) bei x= -803 m, y= -345 m (1: 15, 28)  
=====
```

2017-05-02 13:32:46 AUSTAL2000 beendet.

# Quellen-Parameter

Projekt: Biogasanlage Gallin

## Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
BHKW2 Blockheizkraftwerk BGA Gallin 2	309640,84	5933190,70	10,00	0,25	0,13	2064,00	180,00	18,78	0,00	<input type="checkbox"/>
BHKW1 Blockheizkraftwerk BGA Gallin 1	309589,61	5933197,83	10,00	0,25	0,13	2064,00	180,00	18,78	0,00	<input type="checkbox"/>

## Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
SILO2 Fahrsilo 2	309705,29	5933200,87		40,00	4,00	168,0	0,00	0,00	0,00	0,00
SILO1 Fahrsilo 1	309530,75	5933250,11		30,00	4,00	248,0	0,00	0,00	0,00	0,00
SILO3 Fahrsilo 3	309560,47	5933298,43		30,00	4,00	338,0	0,00	0,00	0,00	0,00

## 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]
GL2 Gärrestlager BGA Gallin 2	309633,50	5933211,86	30,00	30,00	5,00	345,0	0,00	0,00	0,00	0,00
AB2 Annahmehunker BGA Gallin 2	309660,24	5933177,40	11,00	3,00	1,00	73,0	0,00	0,00	0,00	0,00
GL1 Gärrestlager BGA Gallin 1	309582,00	5933248,12	30,00	30,00	5,00	345,0	0,00	0,00	0,00	0,00

# Quellen-Parameter

Projekt: Biogasanlage Gallin

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
VG	309561,96	5933182,29	9,00	9,00	4,00	345,0	2,00	0,00	0,00	0,00
Vorgrube										
AB1	309572,73	5933201,25	11,00	3,00	1,00	73,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Annahmehunker BGA Gallin 1										
HM	309579,68	5933301,58	10,00	10,00	1,00	248,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Zwischenlager Hähnchenmist										
DIFFUS	309547,17	5933316,56	100,00	160,00	0,50	250,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Diffuse Emissionen										

# Emissionen

Projekt: Biogasanlage Gallin

Quelle: AB1 - Annahmehunker BGA Gallin 1

	NH3	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	728	728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,747E+00	8,491E+02

Quelle: AB2 - Annahmehunker BGA Gallin 2

	NH3	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	728	728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,747E+00	8,491E+02

Quelle: BHKW1 - Blockheizkraftwerk BGA Gallin 1

	NH3	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8749
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	6,192E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,417E+04

Quelle: BHKW2 - Blockheizkraftwerk BGA Gallin 2

	NH3	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8749
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	6,192E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,417E+04

Quelle: DIFFUS - Diffuse Emissionen

	NH3	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8749	8749
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,200E-03	4,068E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,549E+01	3,559E+03

Quelle: GL1 - Gärrestlager BGA Gallin 1

	NH3	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8749	8749
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,400E-02	6,048E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,225E+02	5,291E+03

Quelle: GL2 - Gärrestlager BGA Gallin 2

	NH3	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8749	8749
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,400E-02	6,048E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,225E+02	5,291E+03

# Emissionen

Projekt: Biogasanlage Gallin

Quelle: HM - Zwischenlager Hähnchenmist			
	NH3	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8749	8749	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,080E-02	1,080E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,820E+02	9,449E+03	
Quelle: SILO1 - Fahrsilo 1			
	NH3	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	2897	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,755E+03	
Quelle: SILO2 - Fahrsilo 2			
	NH3	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	2927	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,058E+03	
Quelle: SILO3 - Fahrsilo 3			
	NH3	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	2925	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,791E+03	
Quelle: VG - Vorgrube			
	NH3	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8749	8749	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,000E-03	1,296E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,625E+01	1,134E+03	
<b>Gesamt-Emission [kg oder MGE]:</b>		<b>5,022E+02</b>	<b>1,474E+05</b>
<b>Gesamtzeit [h]:</b>		<b>8749</b>	

# Variable Emissionen

Projekt: Biogasanlage Gallin

Quellen: SILO2 (Fahrsilo 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Silo2	odor_100	2.928	1,728	5059,584

Quellen: AB2 (Annahmehunker BGA Gallin 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Befüllung BGA	nh3	730	0,0024	1,752
Befüllung BGA	odor_100	730	1,1664	851,472

Quellen: AB1 (Annahmehunker BGA Gallin 1)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Befüllung BGA	nh3	730	0,0024	1,752
Befüllung BGA	odor_100	730	1,1664	851,472

Quellen: SILO1 (Fahrsilo 1)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Silo1	odor_100	2.904	1,296	3763,584

## Variable Emissionen

Projekt: Biogasanlage Gallin

Quellen: SILO3 (Fahrsilo 3)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Silo3	odor_100	2.928	1,296	3794,688