Wesentliche Änderung einer bestehenden Anlage zur Haltung von Lege- und Junghennen durch Ertüchtigung der Lüftung, teilweise Ertüchtigung der Haltungseinrichtungen, Nutzungsänderung einer Mehrzweckhalle zum Legehennenstall und Aufstellung eines Mobilstalls für Legehennen auf dem Betriebsgelände

Projekt **2018-11-06**

Stand 30.10.2019

Status **Freigegeben**

Auftraggeber

Geflügelhof Bernd Reber
Klingen 1

D-71540 Murrhardt

Bearbeitung

Michael Herdt | öbv Sachverständiger
Barbarossastraße 2
63654 Büdingen
Tel.: +49 6049 95 12 190

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung und Veranlassung 5
1.1 Allgemein 5
1.2 Betrachtete Schadstoffe 6
1.3 Messberichte 6
2 Bestand und Planung 7
2.1 Bestand 7
2.2 Planung 8
3 Standortbeschreibung 10
3.1 Topografische Karte, Luftbild 10
3.2 Örtliche Gegebenheiten 12
3.3 Flurkarte mit Betriebsgelände 12
3.4 Meteorologie 14
4 Beurteilungsmethoden 16
4.1 Geruch 16
4.2 Ammoniak 17
4.3 Staub 18
5 Modellparameter der Ausbreitungsrechnung 20
5.1 Version 20
5.2 Rechengebiet 20
5.3 Maschenweite 21
5.4 Anemometerposition 21
5.5 Rauigkeitslänge 22
5.6 Statistische Unsicherheit/Qualitätsstufe 23
5.7 Komplexes Gelände 23
5.7.1 Gebäude 23
5.7.2 Gelände 24
5.7.3 Waldeinfluss 25
5.8 Beurteilungsflächen 25
5.9 Monitor- und Analysepunkte 26
6 Berechnungen und Ergebnisse 27
6.1 Emissionsquellen 27
6.1.1 Berücksichtigte Quellen der antragsgegenständigen Anlage 28
6.1.2 Nicht berücksichtigte Quellen der antragsgegenständigen Anlage 29
6.1.3 Lage der Quellen 30

6.2 Zusatzbelastung ... 31
6.3 Geruch ... 31
6.4 Ammoniak und Stickstoff ... 32
6.4.1 Ammoniak ... 32
6.4.2 Stickstoff ... 33
6.5 Staub ... 36
6.6 Bewertung Keim- und Endotoxinimmissionen ... 38
6.6.1 Stufe 1 ... 38
6.6.2 Stufe 2 ... 39
6.6.3 Anforderungen aus der TA-Luft ... 40
6.7 Einflüsse von Kaltluftabströmungen ... 42
7 Schlussfolgerungen ... 43
8 Anhang ... 44
8.1 Verwendete Abkürzungen ... 44
8.2 Verwendete Literatur ... 45
8.3 Karten und Luftbilder ... 46
8.3.1 Luftbild mit Eintragungen der örtlichen Gegebenheiten ... 46
8.3.2 Lageplan aus den Antragsunterlagen ... 47
8.3.3 Geländesteigungen ... 48
8.3.4 Rauigkeitslänge ... 49
8.4 Eingabedaten AUSTAL2000 und Protokolle AUSTAL2000 ... 50
8.4.1 Zusatzbelastung ... 50

Tabellen

Tabelle 1: Tierhaltung nach Gebäude 7
Tabelle 2: Nutzung der Gebäude 1 8
Tabelle 3: Nutzung der Gebäude 2 8
Tabelle 4: Schutzgüter im Anlagenumfeld 12
Tabelle 5: Koordinatenursprung (UTM) 21
Tabelle 6: Koordinaten Anemometer, relativ zum 0-Punkt der Berechnung 21
Tabelle 7: Relevante Quellen der Anlage 1 28
Tabelle 8: Relevante Quellen der Anlage 2 29
Tabelle 9: Bewertung N-Einträge gem. LAI-Leitfaden 35

Abbildungen

Abbildung 1: Ausschnitt topografische Karte mit Standort (rot) ohne Maßstab 10
Abbildung 2: Luftbild mit Bestand, verkleinert 11
Abbildung 3: Auszug aus dem Lageplan, verkleinert 13
Abbildung 4: Windrichtungsverteilung für den Standort in Klingen 14
Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung Windgeschwindigkeit 15
Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung Ausbreitungsklassen 15
Abbildung 7: Rauigkeitslänge 22
Abbildung 8: Steigungen im Anlagenumfeld 24
Abbildung 9: Lage der Analysepunkte 26
Abbildung 10: Lage der Emissionsquellen 30
Abbildung 11: Zusatzbelastung Gerüche in % der Jahresstunden 31
Abbildung 12: NH_3 Konzentrationen (µg/m³) 32
Abbildung 13: N-Depositionen (kg/ha*a), vd=0,02 33
Abbildung 14: Staubkonzentrationen (µg/m³) 36
Abbildung 15: Staubdepositionen (g/ (m²*d)) 37

1. Aufgabenstellung und Veranlassung

1.1 Allgemein

Der Geflügelhof Reber betreibt seit vielen Jahren einen historisch gewachsenen Betrieb zur Haltung von Lege- und Junghennen in Klingen. Der Betreiber beabsichtigt die Nutzungsänderung einer ursprünglich befristet genehmigten Halle zur Haltung von Legehennen, den Betrieb eines Mobilstalls im östlichen Bereich des Betriebsgeländes.
Darüber hinaus sind, nach Analyse des Bestands, eine Reihe von Ertüchtigungsmaßnahmen im Hinblick auf Tierwohl und Umweltschutz geplant.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens soll ein immissionsschutzrechtliches Gutachten zur Bewertung der Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf zu erwartende Emissionen und daraus resultierender Immissionen, unter Berücksichtigung der im Umfeld gelegenen Schutzgüter, erstellt werden.

Das Ingenieurbüro Herdt erhielt von den Bauherren den Auftrag zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens, mit Berechnung der zu erwartenden Emissionen und Immissionen.

In Vorbereitung der Ausarbeitung des Gutachtens wurden bereits vorliegende Karten, Pläne und sonstige Unterlagen durch den Auftraggeber übergeben oder waren schon vorhanden.

Weiterhin wurden im Rahmen eines Ortstermins die derzeitigen örtlichen Gegebenheiten in Augenschein genommen.

1.2 Betrachtete Schadstoffe

Zu betrachten war der folgende Luftschadstoff:

- Geruch
- Staub
- Ammoniak
- Keime und Endotoxine

1.3 Messberichte

Für das vorliegende Gutachten wurden keine Messberichte herangezogen.

2 Bestand und Planung

2.1 Bestand

Die derzeitige Tierhaltung der Lege- und Junghennen erfolgt in den nachfolgenden Stallgebäuden:

Tabelle 1: Tierhaltung nach Gebäude

Gebäude	Abteil	Status
G02	7	in Nutzung
	6	in Nutzung
G01	5	in Nutzung
	4	in Nutzung
	3	in Nutzung
	2	in Nutzung
	1	in Nutzung
G03	J1	in Nutzung
	J2	in Nutzung
	8	in Nutzung
G04	9	derzeit ohne Nutzung
G05	10	derzeit ohne Nutzung

Die Kapazität der jeweiligen Gebäude ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen:

Tabelle 2: Nutzung der Gebäude 1

ID	EH1	EH2	EH3	EH4	EH5	EH6
Wo	G01	G01	G01	G01	G01	G02
Was	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen
Wie	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Wieviel	1.737	1.230	1.380	1.904	1.900	2.898
Einheit	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.

Tabelle 3: Nutzung der Gebäude 2

ID	EH7	EH8	EH9	EH10	ZS	EJ1	EJ1	ZS
	G02	G03	G04	G05		G03	G03	
Was	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen		Junghennen	Junghennen	
Wie	Boden	Boden	Voliere	Voliere		Boden	Boden	
Wieviel	4.070	1.500	5.500	2.500	24.619	3.600	3.600	7.200
Einheit	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.		Stk.	Stk.	

Die Abteile EH9 und EH10 sind derzeit nicht belegt, wurden aber bereits früher genutzt.

Die Tierhaltung der Abteile EH1-EH8 und EJ1 und EJ2 erfolgt in klassischer Bodenhaltung. Der Kot verbleibt für eine Haltungsperiode im jeweiligen Stallabteil.

Die Abteile EH9 und EH10 sind mit Volieren ausgestattet, hier wird der anfallende Kot 2x pro Woche aus dem Gebäude entfernt und zu einem vertraglich gebundenen Abnehmer verbracht.

2.2 Planung

Geplant ist nun die Wiederinbetriebnahme der Abteile EG09 und EH10 nach entsprechender Genehmigung. Die Gesamtkapazität der Anlage beträgt dann 24.619 Legehennen und 7.200 Junghennenaufzuchtplätze.

Des Weiteren sind die nachfolgenden Maßnahmen zur Emissionsminderung geplant und werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen in diesem Gutachten bewertet.

- **Ertüchtigung der Lüftung des gesamten Bestands auf die Mindestanforderungen der TA-Luft mit Abluftführung 10 m über Grund und 3 m über First.**
- **Ertüchtigung des Haltungssystems in den Stallabteilen 6 und 7 durch Einbau einer Schieberentmistung und Kotabfuhr 2 x pro Woche.**
- **Ertüchtigung der Stallausrüstung der Junghennenabteile durch Einbau von Volieren und Kotabfuhr 2 x pro Woche.**

Die Anlagenkapazität hinsichtlich Hennen wird, aus Gründen der Vermarktung, in den Sommermonaten regelmäßig um ca. 6.000 bis 8.000 Tiere durch entsprechende Einstallungsplanung heruntergefahren.

Da hiervon immer andere Stallabteile betroffen sind, kann dieser Sachverhalt in der folgenden Ausbreitungsrechnung nicht sachgerecht abgebildet werden.

Es wird mit maximaler Kapazität gerechnet und damit äußerst konservativ.

3 Standortbeschreibung

Der Standort der einzelnen Gebäude bzw. Abteile ist den nachfolgenden Karten und Bildern zu entnehmen. Weitere Angaben finden sich in den Antragsunterlagen nach BImSchG.

3.1 Topografische Karte, Luftbild

Einen ersten Überblick zum Standort bieten die topografische Karte mit markiertem Anlagenstandort und ein Luftbild des Anlagenstandorts.



Abbildung 1: Ausschnitt topografische Karte mit Standort (rot) ohne Maßstab

Rot vorhandener / geplanter Standort



Abbildung 2: Luftbild mit Bestand, verkleinert

Rot vorhandener/ geplanter Anlagenstandort

3.2 Örtliche Gegebenheiten

Für die spätere Beurteilung des geplanten Vorhabens sind die Einwirkungen auf die Schutzgüter von Bedeutung. Im Umkreis der geplanten Stallanlage finden sich die nachfolgenden Schutzgüter:

Tabelle 4: Schutzgüter im Anlagenumfeld

Was	Richtung	Entfernung
Wald	NW - N NO	ca. 100 m
Wald	SW - S - SO	ca. 100 m
Wohngebäude	O	ca. 550 m
Wohngebäude	W	ca. 900 m

Die genannten Entfernungen beziehen sich auf den Mittelpunkt des Anlagengeländes.

3.3 Flurkarte mit Betriebsgelände

Die Tiere der Abteile 7, 9 und 10 können nördlich und östlich gelegene Flächen als Auslaufflächen nutzen.

Die Gebäude sind rot dargestellt. Eine maßstäbliche Darstellung findet sich im Anhang unter Nummer 8.3.2.

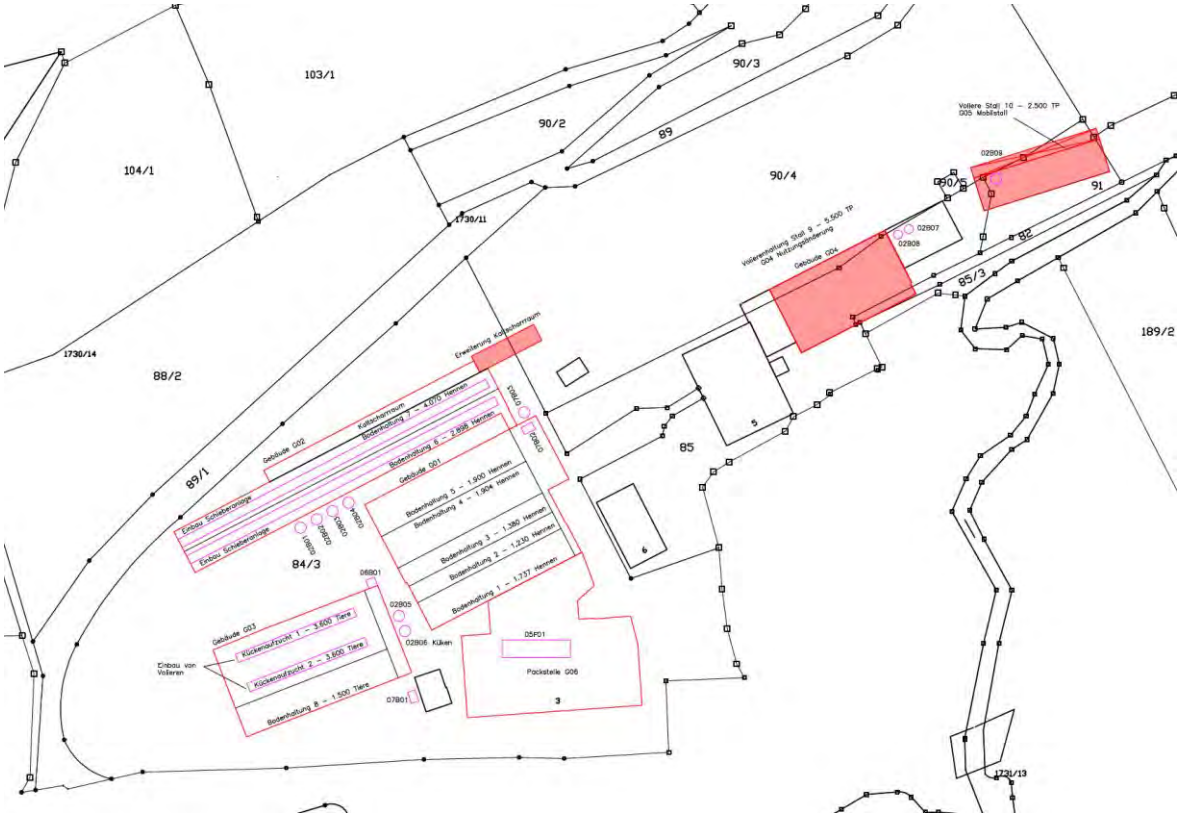


Abbildung 3: Auszug aus dem Lageplan, verkleinert

3.4 Meteorologie

Für eine sachgerechte Ausbreitungsrechnung sind die lokalen Windverhältnisse von wesentlicher Bedeutung. Aufgrund der besonderen topografischen Gegebenheiten wurde eine synthetische Ausbreitungsklassenzeitreihe beauftragt und durch die IFU GmbH erstellt. Die gelieferten Daten zeigen folgende Verteilung:

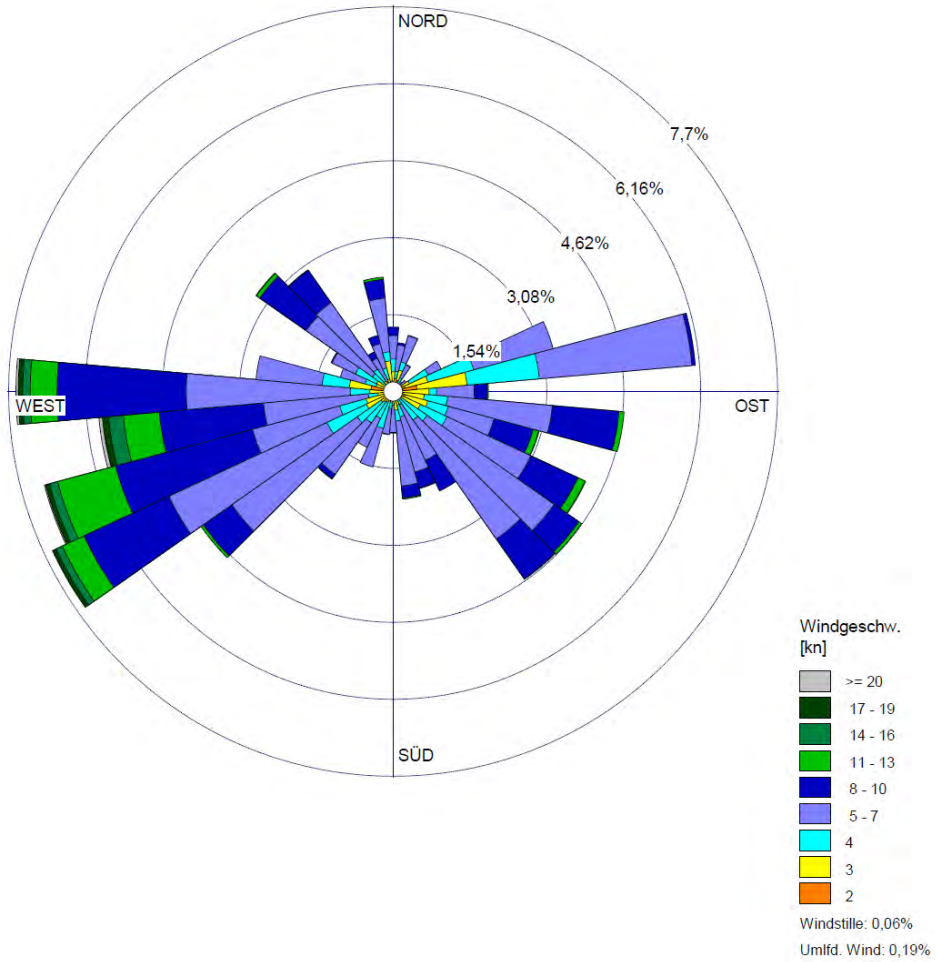


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung für den Standort in Klingen

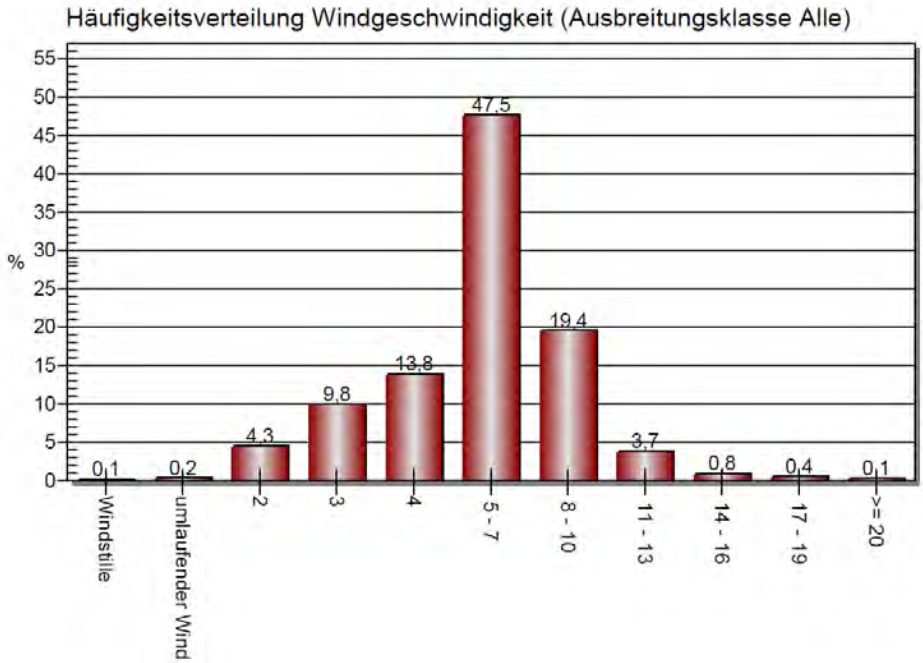


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung Windgeschwindigkeit

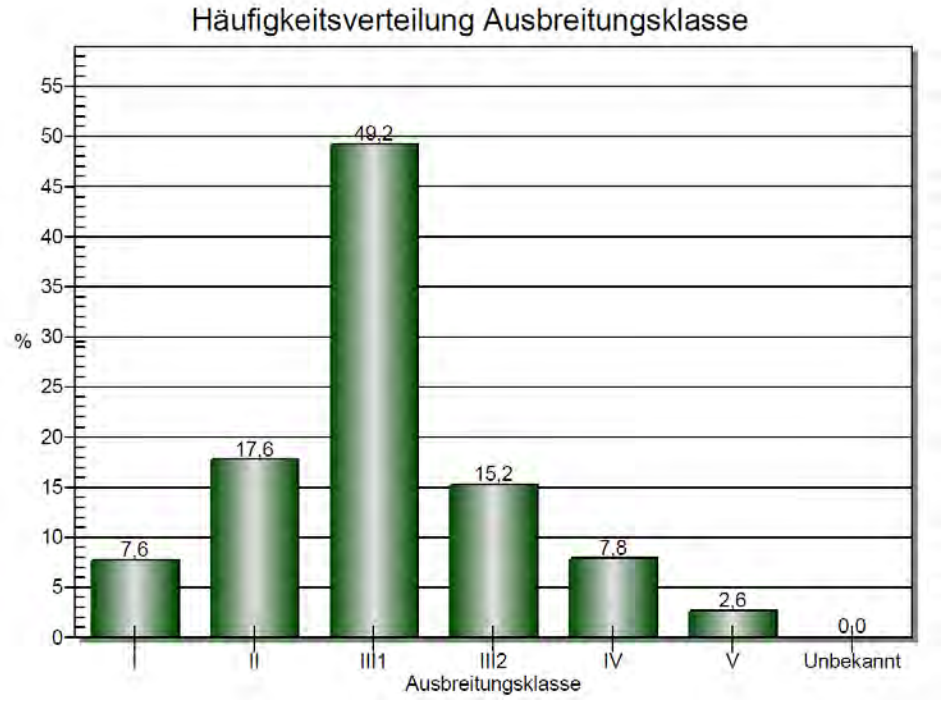


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung Ausbreitungsklassen

4 Beurteilungsmethoden

4.1 Geruch

Zulässige Mindestabstände zwischen Tierhaltung und Wohn- oder gewerblicher Bebauung können mittels verschiedener Werkzeuge ermittelt werden. Für genehmigungsbedürftige Tierhaltungen im Sinne des BImSchG können die Abstandsregelungen der TA-Luft herangezogen werden. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG steht mit der VDI 3894-Blatt 2 ein vereinfachtes Modell zur Verfügung.

Bei Unterschreitung der Mindestabstände und vorhandener Vorbelastung, wie im hier vorliegenden Fall, können die zu erwartenden Immissionen nur über Ausbreitungsrechnung mittels entsprechender Ausbreitungsmodelle, wie z.B. dem Programm AUSTAL2000, abgeschätzt werden. Hierzu sind für den jeweiligen Standort passende Ausbreitungsklassenstatistiken oder Ausbreitungsklassenzeitreihen zu den örtlichen Windverhältnissen erforderlich. Das Programm AUSTAL2000 nimmt eine Immissionszeitbewertung über die sog. Geruchsstunde vor.

Nach aktueller Fassung der GIRL werden die nachfolgenden Richtwerte für zulässige Geruchswahrnehmungen in Abhängigkeit des Gebietscharakters definiert:

Gebietscharakter	Zulässiger Immissionsrichtwert in % der Jahresstunden
Wohngebiet	10
Dorf- und Mischgebiet	15
Gewerbe- und Industriegebiete	15
Außenbereich	20 – 50 %

Aufgrund der aktuellen Rechtsprechung können in Übergangsbereichen von z.B. Dorfgebieten in den Außenbereich, Zwischenwerte definiert werden. Für Emissionen aus Anlagen der Tierhaltung sind Gewichtungsfaktoren für unterschiedliche Tierarten definiert. Diese betragen für Rinder und Pferde 0.5, für Schweine 0.75 und für Mastgeflügel 1.5.[1] Alle anderen Tierarten und damit auch die hier geplanten Legehennen werden mit 1.0 bewertet, ebenso emittierende Anlagenteile von Biogasanlagen.

4.2 Ammoniak

Der notwendige Mindestabstand einer Tierhaltungsanlage zu dem nächsten stickstoffempfindlichen Ökosystem (z.B. Wald) kann zunächst anhand der Tabelle der TA-Luft ermittelt werden (Abstandskurve des Anhang 1, Abb. 4 TA Luft).

Bei einem erwarteten Emissionsmassenstrom von 3,9 to NH_3/a[2] errechnet sich hier ein Mindestabstand von 403 m zum nächstgelegenen stickstoffempfindlichen Ökosystem (vor Minderungsmaßnahmen, bei einem Massenstrom von 5,72 to/a, noch 488 m).

Bei Unterschreitung des ermittelten Mindestabstandes oder in Sonderfällen ist eine weitergehende Betrachtung erforderlich. Mittels Ausbreitungsrechnung ist zu prüfen, ob die Zusatzbelastung des geplanten Vorhabens irrelevant ist.

Die zulässige Grenze ist hier 3µg NH_3/m³ Luft. Wird auch diese Grenze überschritten, ist zu prüfen, ob die Gesamtbelastung einen Wert von 10 µg/m³ Luft einhalten kann und damit schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden.

[1] Abweichen 0,4 für Rinder und 0,6 für Schweine in BW.
[2] Nach Minderungsmaßnahmen

Hinsichtlich der zu erwartenden Stickstoff-Depositionen ist die Unterschreitung des mit 5 kg Stickstoff / (ha*a) definierten Abschneidekriteriums aus dem LAI-Leitfaden zu prüfen.

Beim Vorliegen von FFH-Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage sind gesonderte Betrachtungen im Hinblick auf die FFH-Verträglichkeit des geplanten Vorhabens anzustellen und teilweise schärfere Grenzwerte, derzeit 0,3kg/ (ha*a) zu prüfen.

4.3 Staub

In der aktuellen Fassung der TA-Luft sind Immissions-, Depositions- und Emissionsgrenzwerte für Staub angegeben. Bei dem Luftschadstoff „Staub“ ist hierbei die menschliche Gesundheit vor schädlichen Schwebstäuben zu schützen und erhebliche Belästigungen und Nachteile durch Staubniederschläge sind zu vermeiden.

Schwebstaub

Problematisch sind die zulässigen Schwebstaubwerte (PM10), da besonders in Ballungsgebieten sehr hohe Vorbelastungen z.B. durch Kraftfahrzeugverkehr auftreten können. Folgende Grenzwerte werden in der TA-Luft definiert, um den Schutz der menschlichen Gesundheit vor Gefahren sicherzustellen:

- Die Gesamtbelastung darf an keinem Beurteilungspunkt den Immissionswert für Schwebstaub (PM10) von 40 µg/m³ im Jahresmittel überschreiten.
- Die irrelevante Zusatzbelastung einer Anlage beträgt maximal 1,2 µg/m³.

Die Ermittlung der Vorbelastung ist nicht erforderlich, wenn die Staubemissionen:

- über Kamine 10 m über Flur und 3 m über First 1 kg pro Stunde nicht überschreiten
- diffuse Staubemissionen 0,1 kg pro Stunde nicht überschreiten

Staubniederschlag

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschläge ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt den Immissionswert von 0,35 g/(m²*d) im Jahresmittel überschreitet.

Emissionswerte

Die zulässigen Grenzwerte liegen bei einem Emissionsmassenstrom in Höhe von 200 g/ h oder einer Massenkonzentration von 20 mg/m³ Luft.

5 Modellparameter der Ausbreitungsrechnung

Die Protokolle der Berechnungen und die grafischen Darstellungen sind in den Anlagen zu diesem Gutachten vollständig enthalten. Annahmen des Gutachters für die Ausbreitungsrechnung werden zunächst erläutert.

5.1 Version

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-Wi-X, Mehrkernversion P+K

5.2 Rechengebiet

Gemäß Geruchsimmissionsrichtlinie ist das Rechengebiet i.d.R. identisch mit dem gewählten Beurteilungsgebiet zu wählen. Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

Bei Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen weniger als 10 m über der Flur, ist der Radius so festzulegen, dass der kleinste Abstand vom Rand des Anlagengeländes bis zur äußeren Grenze des Beurteilungsgebietes mindestens 600 m beträgt.

Im vorliegenden Fall wurde das Rechengebiet auf **2.304 x 2.304** m festgelegt, damit der Standort des Anemometers und alle Schutzgüter mit eingebunden werden konnten. Der Koordinatenursprung wurde in der Nähe der größten Quellstärke mit folgenden Koordinaten bestimmt:

ux	(32) 54 64 23
uy	54 23 63 9

Tabelle 5: Koordinatenursprung (UTM)

5.3 Maschenweite

Die Zellengröße (dd) des Rechengitters ist in Abhängigkeit von der Aufgabe- und Problemstellung zu wählen. Das Raster zur Berechnung von Konzentrationen und Depositionen ist grundsätzlich 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 Schornsteinhöhe nicht überschreitet. Sind Quellenentfernungen größer als das 10-fache der Schornsteinbauhöhe, kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden. In den nachfolgenden Berechnungen wurde mit einem geschachtelten Rechengitter von 4 m im Gebäudenahbereich bis 64 m im Fernbereich gerechnet. Damit werden die Rechenwerte in der Nähe der Anlagenteile ausreichend genau aufgelöst.

5.4 Anemometerposition

Die Anemometerposition wurde durch den Gutachter des DWD festgelegt Die Höhe des Anemometers ergibt sich aus dem Datensatz der AKTerm und der Rauigkeitslänge.

Xa (m)	527
Ya (m)	111

Tabelle 6: Koordinaten Anemometer, relativ zum 0-Punkt der Berechnung

5.5 Rauigkeitslänge

Die Rauigkeitslänge (CORINE-Kataster, z0) ist nach Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA-Luft aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Sie ist für ein kreisförmiges Gebiet, um die Quelle festzulegen, dessen Radius das 10-fache der Bauhöhe der Quelle beträgt. Bei Quellenhöhen < 20 m wird ein Radius von mindestens 200 m empfohlen. Befinden sich im vorgenannten Radius Flächen mit unterschiedlicher Rauigkeit, ist eine arithmetische Gewichtung entsprechend dem Flächenanteil vorzunehmen und ein mittlerer Wert zu bestimmen. Im vorliegenden Fall wurde die gemittelte Rauigkeit z0 = 0,50 durch AUSTAL2000 automatisch bestimmt. Eine maßstäbliche Darstellung mit Legende findet sich im Anhang im Kapitel 8.3.4.

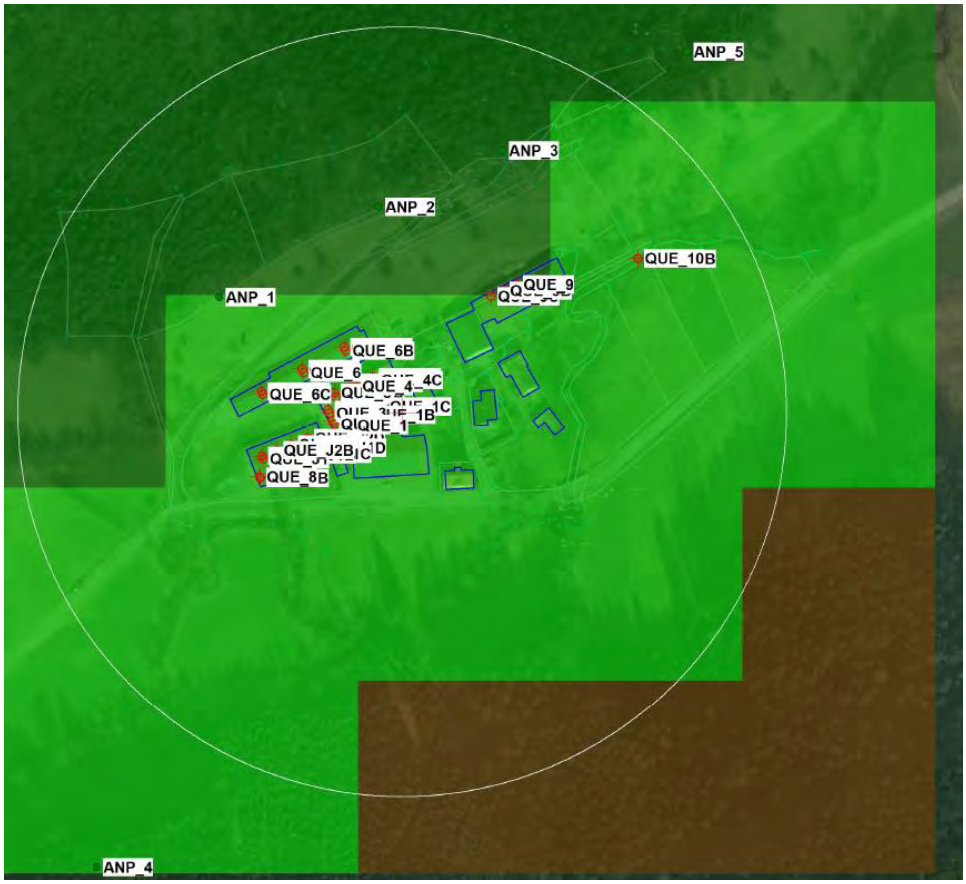


Abbildung 7: Rauigkeitslänge

5.6 Statistische Unsicherheit/Qualitätsstufe

Die Berechnungen für den beantragten Zustand wurden mit der **Qualitätsstufe qs = 2** durchgeführt. Die statistische Unsicherheit für die betrachteten Stoffe in der Planvariante überschreitet an keiner Stelle im Rechengebiet einen Wert von 3 %. Die statistischen Fehler sind vollständig im Protokoll AUSTAL2000 enthalten (siehe Anhang).

5.7 Komplexes Gelände

5.7.1 Gebäude

Die Einflüsse von Bebauung auf Immissionen sind gemäß Nr. 10, Anhang 3 der TA-Luft (2002) zu berücksichtigen. Die TA-Luft unterscheidet hier 3 Fälle:

- Innerhalb einer Entfernung, die dem 6-fachen der Quellhöhe entspricht, befinden sich Gebäude und die Schornsteinhöhe ist kleiner als das 1,2-fache der Gebäudehöhe. In diesem Fall wäre ein prognostisches, mikroskaliges Windfeldmodell zu verwenden. Die Verwendung ist nur bedingt TA-Luft konform.

- Innerhalb einer Entfernung, die dem 6-fachen der Quellhöhe entspricht, befinden sich Gebäude und die Schornsteinhöhe ist kleiner als das 1,7-fache der Gebäudehöhe. In diesem Fall wäre das diagnostische Windfeldmodell AUSTAL2000 zu verwenden.

- Innerhalb einer Entfernung, die dem 6-fachen der Quellhöhe entspricht, befinden sich Gebäude und die Schornsteinhöhe ist größer als das 1,7-fache der Gebäudehöhe. In diesem Fall wird der Einfluss der Bebauung durch die Rauigkeitslänge ausreichend beschrieben.

Die Berücksichtigung der Bebauung war im vorliegenden Fall erforderlich, da die Abluftführung zwar größer als das 1,2-facher der umliegenden Gebäudehöhen ist, allerdings das 1,7-fache nicht erreicht.

5.7.2 Gelände

Die TA-Luft verlangt die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten, wenn 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 2-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Die Berücksichtigung mittels eines mesoskaligen, diagnostischen Windfeldmodells ist möglich (TALdia), wenn die Steigung einen Wert von 1:5 nicht überschreitet.

Es kommt hier zwar, außerhalb der Tallage, zu Überschreitungen dieses Kriteriums, es ist allerdings nicht damit zu rechnen, dass an den Waldrändern und der Wohnbebauung, dadurch negative Auswirkungen auf die Qualität der Ausbreitungsrechnung hervorgerufen werden.

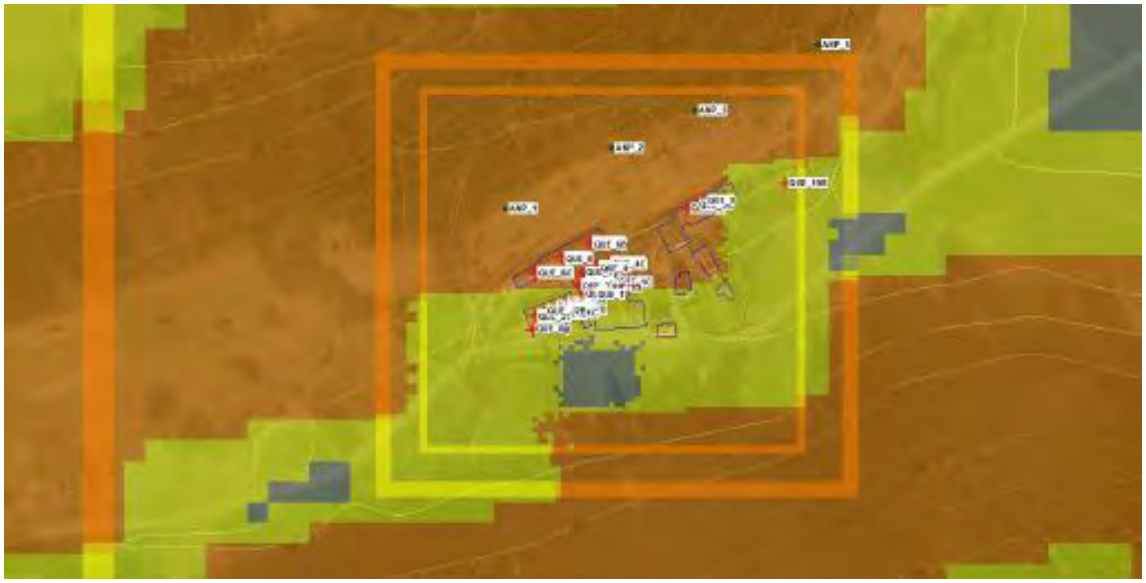


Abbildung 8: Steigungen im Anlagenumfeld

Der Geländeverlauf wird mittels digitalem Geländemodell berücksichtigt. Eine maßstäbliche Darstellung der Grafik findet sich im Anhang unter Nummer 8.3.3.

5.7.3 Waldeinfluss

Es befinden sich keine Waldflächen im unmittelbaren Nahbereich der Emissionsquellen. Insofern können Einflüsse von Wald auf die Ausbreitungsrechnung ausgeschlossen werden.

5.8 Beurteilungsflächen

Für die Bewertung von Gerüchen sind die Beurteilungsflächen in der GIRL mit zunächst 250 m * 250 m vorgegeben. Sie können proportional kleiner gewählt werden, wenn nebeneinanderliegende Beurteilungsflächen stark unterschiedliche Werte zeigen.

In dem zu beurteilenden Fall wurden, falls eine entsprechende Auswertung erforderlich werden sollte, Flächen mit einer Kantenlänge von 50 m für die Darstellung der Ergebnisse gewählt.

5.9 Monitor- und Analysepunkte

Zur zusätzlichen, punktgenauen Auswertung der Berechnungen wurden Analysepunkte an relevanten Immissionsorten am nördlichen und südlichen Waldrand und an der nächstgelegenen Wohnbebauung festgelegt.

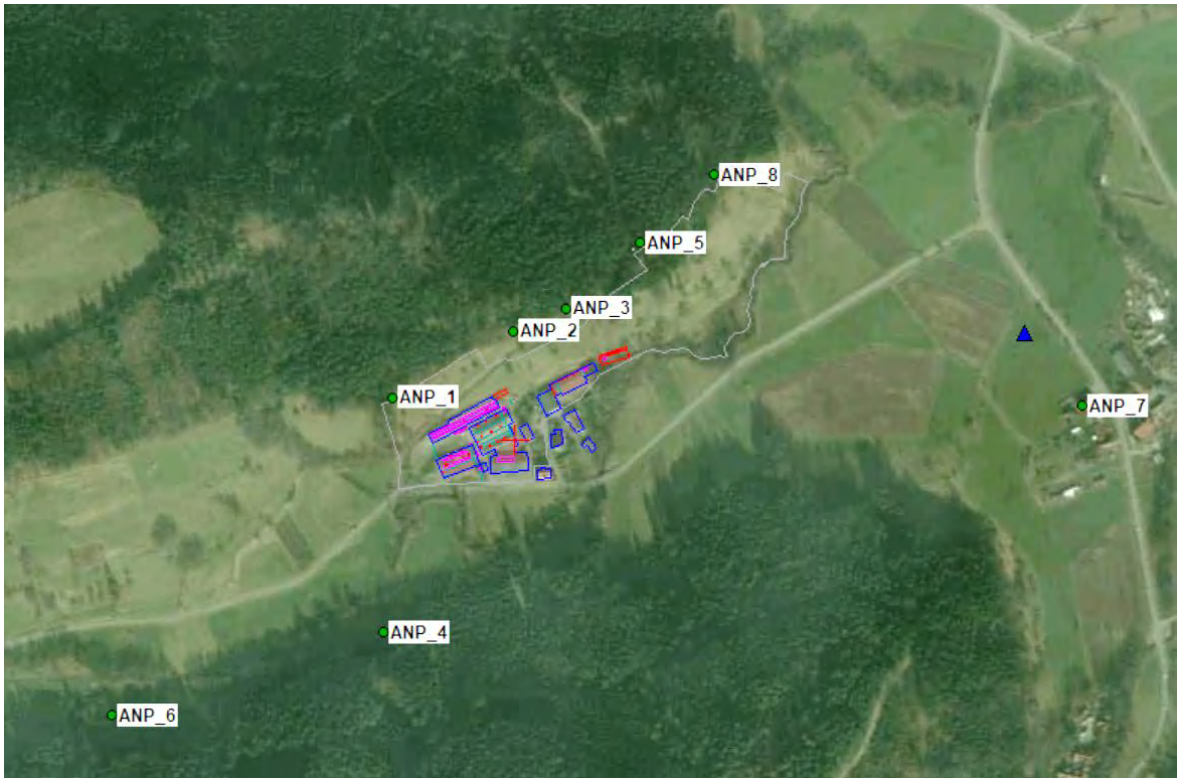


Abbildung 9: Lage der Analysepunkte

Analysepunkte 1 – 6 und 8	Wald
Analysepunkt 7	Wohnbebauung

6 Berechnungen und Ergebnisse

6.1 Emissionsquellen

Für die folgende Ausbreitungsrechnung wurden die relevanten Emissionsquellen der beantragten Anlage ermittelt. Nachfolgend werden die Quellen in Tabellenform im Detail beschrieben und gegebenenfalls Hinweise auf die später folgende Eingabe in das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 gegeben.

Die vollständigen Eingabeparameter der Quellen, mit Koordinaten usw., sind dem Protokoll der Berechnung und den Reports zu Quellen und Emissionen im Anhang unter 8.4.1.2 zu entnehmen.

6.1.1 Berücksichtigte Quellen der antragsgegenständigen Anlage

Die gewählten Emissionsfaktoren wurden der VDI 3894 Blatt 1 entnommen. Die in der Anlage ablaufenden Prozesse entsprechen, den in der VDI 3894 Blatt 1 unterstellten Haltungsverfahren. Insofern besteht kein Anlass die dort definierten Konventionswerte in Frage zu stellen. Eine zusammenfassende Tabelle mit allen Emissionen der Anlage findet sich im Anhang im Kapitel 8.4.1.2.

Es wurde eine Minderung der NH_3-Emissionen durch angepasste Fütterung in einem Umfang von 10% in Ansatz gebracht.

Tabelle 7: Relevante Quellen der Anlage 1

ID	**EH1**	**EH2**	**EH3**	**EH4**	**EH5**	**EH6**
Wo	G01	G01	G01	G01	G01	G02
Was	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen
Wie	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Wieviel	1.737	1.230	1.380	1.904	1.900	2.898
Einheit	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.
GV / Stk.	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034
Anz. gl. Quellen	3	2	2	3	3	3
GE / (GV*sec)	42	42	42	42	42	30
Faktor GIRL	1	1	1	1	1	1
Minderung %	0	0	0	0	0	0
MGE / h	0,30	0,32	0,35	0,33	0,33	0,35
GE/sec	**83**	**88**	**99**	**91**	**90**	**99**
NH3/(kg Pl.*a)	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,056
Minderung	10	10	10	10	10	10
NH3 (kg/h)	0,0188	0,0199	0,0224	0,0206	0,0205	0,0056
NH3 (g/sec)	**0,0052**	**0,0055**	**0,0062**	**0,0057**	**0,0057**	**0,0015**
Staub/(Pl.*a) (kg)	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,26
Minderung	0	0	0	0	0	0
Anteil pm_10 (%)	50	50	50	50	50	60
pm10/h (kg)	**0,008**	**0,008**	**0,009**	**0,009**	**0,008**	**0,017**
pmu/h (kg)	**0,008**	**0,008**	**0,009**	**0,009**	**0,008**	**0,011**

Tabelle 8: Relevante Quellen der Anlage 2

ID	EH7	EH8	EH9	EH10	ZS	EJ1	EJ1	ZS
	G02	G03	G04	G05		G03	G03	
Was	Hennen	Hennen	Hennen	Hennen		Junghennen	Junghennen	
Wie	Boden	Boden	Voliere	Voliere		Boden	Boden	
Wieviel	4.070	1.500	5.500	2.500	**24.619**	3.600	3.600	**7.200**
Einheit	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.		Stk.	Stk.	
GV / Stk.	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034		0,0015	0,0015	
Anz. gl. Quellen	3	2	3	2		4	4	
GE / (GV*sec)	30	42	30	30		30	30	
Faktor GIRL	1	1	1	1		1	1	
Minderung %	0	0	0	0		0	0	
MGE / h	0,50	0,39	0,67	0,46		0,15	0,15	
GE/sec	**138**	**107**	**187**	**128**		**41**	**41**	
NH3/(kg Pl.*a)	0,056	0,316	0,056	0,056		0,039	0,039	
Minderung	10	10	10	10		10	10	
NH3 (kg/h)	0,0078	0,0243	0,0105	0,0072		0,0036	0,0036	
NH3 (g/sec)	**0,0022**	**0,0068**	**0,0029**	**0,0020**		**0,0010**	**0,0010**	
Staub/(Pl.*a) (kg)	0,26	0,235	0,26	0,26		0,13	0,13	
Minderung	0	0	0	0		0	0	
Anteil pm_10 (%)	60	50	60	60		50	50	
pm10/h (kg)	**0,024**	**0,010**	**0,033**	**0,022**		**0,007**	**0,007**	
pmu/h (kg)	**0,016**	**0,010**	**0,022**	**0,015**		**0,007**	**0,007**	

6.1.2 Nicht berücksichtigte Quellen der antragsgegenständigen Anlage

Kadaverlager	Geschlossen, daher kein Ansatz[3]
Futtersilos	Kein Ansatz, da unter Bagatellmassenstrom für Staub, keine Geruchsemissionen

[3]Geschlossener Container mit Kühleinrichtung (Lüftungsöffnungen haben keine Öffnung zu den Tonnen)

6.1.3 Lage der Quellen



Abbildung 10: Lage der Emissionsquellen

6.2 Zusatzbelastung
6.3 Geruch

Die Auswertung zeigt, dass durch die Emissionen des Betriebs Reber, keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind. Die Immissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind irrelevant. Die Bewertung erfolgt, wie in der GIRL gefordert, unter Berücksichtigung der faktorbewerteten Emissionen, hier für Geflügel mit dem Faktor 1,0.

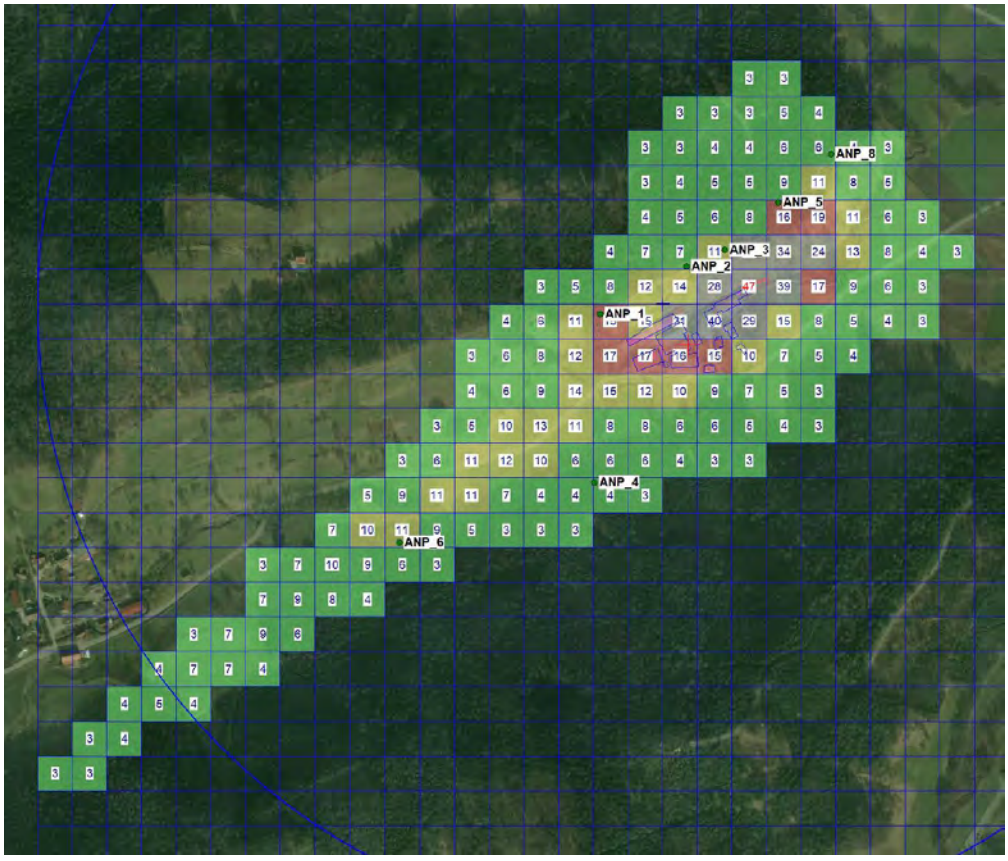


Abbildung 11: Zusatzbelastung Gerüche in % der Jahresstunden

Zur Steigerung der Übersichtlichkeit sind nur Beurteilungsflächen farbig markiert, für die relevante Immissionen berechnet worden sind.

6.4 Ammoniak und Stickstoff

6.4.1 Ammoniak

Die erwarteten NH_3-Konzentrationen liegen in wesentlichen Bereich des Waldes, als stickstoffempfindliches Ökosystem, unter dem mit 3µg/ m³ Luft festgelegten Irrelevanzkriterium der TA-Luft. Im Nordosten kommt es in einem kleinen Bereich zu Überschreitungen. Der Grenzwert von 10 µg/ m³ wird aber deutlich unterschritten.

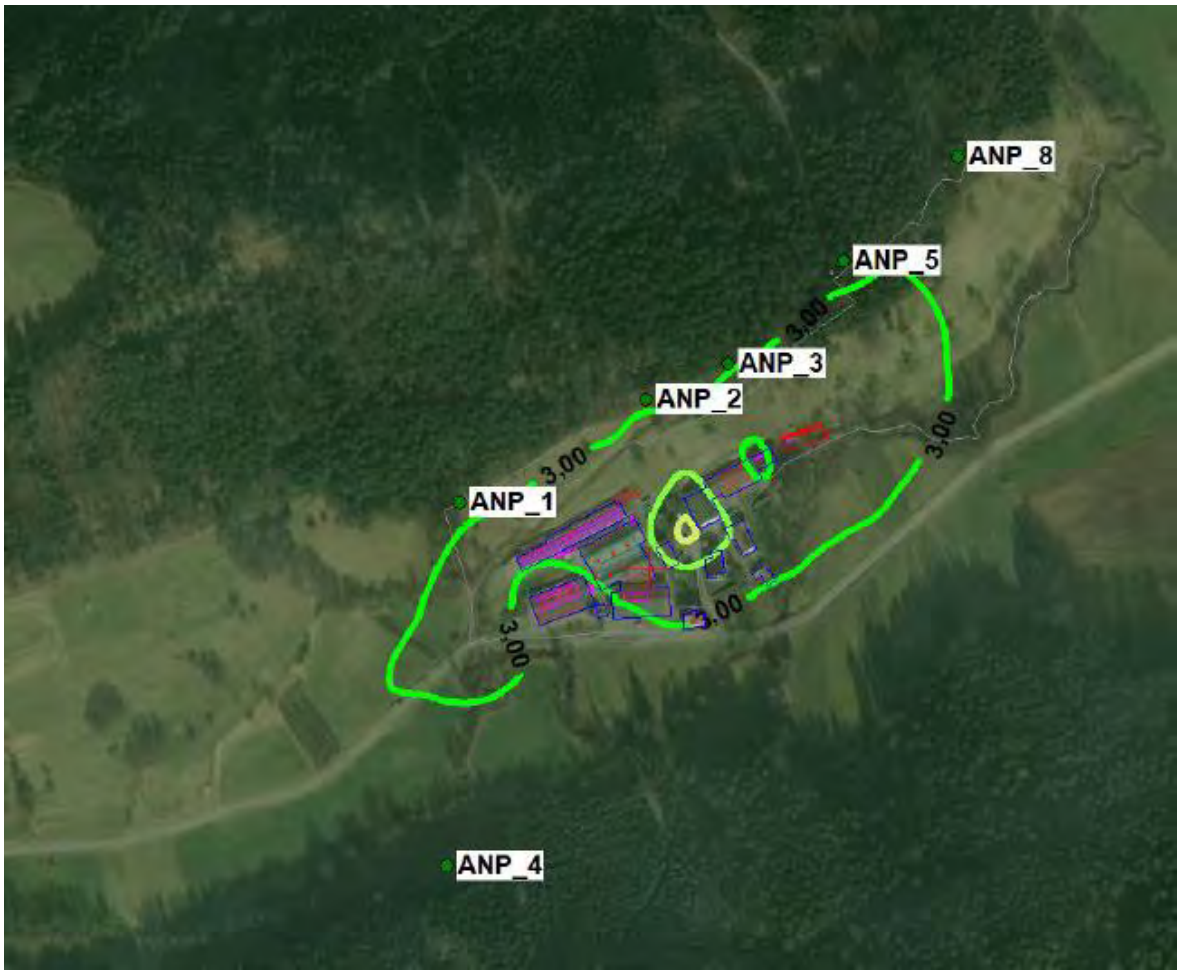


Abbildung 12: NH_3 Konzentrationen (µg/m³)

6.4.2 Stickstoff

Das Vorhaben überschreitet hinsichtlich der N-Depositionen am Waldrand das Abschneidekriterium des LAI-Leitfadens in Höhe von 5,0 kg/(ha*a).

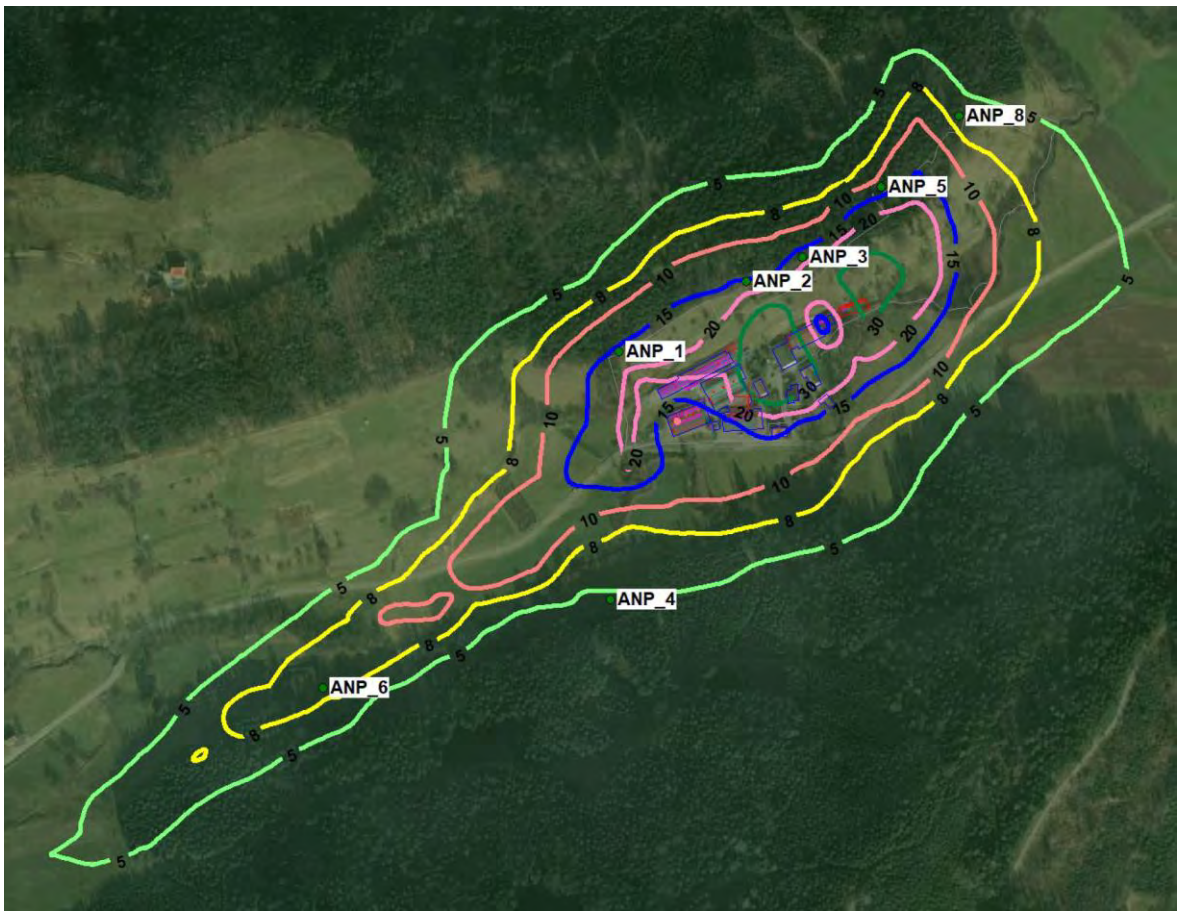


*Abbildung 13: N-Depositionen (kg/ha*a), vd=0,02*

Das UBA nennt, auf Basis der Jahre 2013-15, für den Standort eine Vorbelastung in Höhe von 14 kg/(ha*) für Nadel- und Mischwald.

Für die betroffenen Waldrandbereiche wurde daher eine überschlägige Beurteilung auf Grundlage des Bewertungsschemas des LAI-Leitfadens für einen mittleren Critical Load von 17,5 kg vorgenommen.

Als Zusatzbelastung wurde der höchste Ermittelte Wert nördlich der Anlage (Analysepunkt 1 mit 16,40 kg/(ha*a)) zugrunde gelegt.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge sind, bei Umsetzung aller Minderungsmaßnahmen, nicht zu erwarten.

Der Rechengang ist nachfolgend dargestellt:

Tabelle 9: Bewertung N-Einträge gem. LAI-Leitfaden

Ermittlung der Zusatzbelastung (ZB)	Wald
Biotop Nr.	1
Max. Zusatzbelastung lt. Berechnung (kg/(ha*a)	16,40
Herleitung des Beurteilungswertes (BW)	
Critical Load (Spanne in der Literatur) kg/(ha*a)	15-20
Spez. Critical Load des Ökosystems	**17,5**
Kategorie Schutzgut	Produktion
Gefährdungsstufe	mittel
Zuschlagfaktor	2
Beurteilungswert (BW) in kg/(ha*a)	**35**
Herleitung der Vorbelastung (VB)	
Vorbelastung gem. UBA-Datensatz 2013-15 (kg/(ha*a)	14
Emissionen von im UBA-Datensatz nicht erfasster relevanter Quellen	0
Vorbelastung (VB) in kg/(ha*a)	14
Herleitung der Gesamtbelastung (GB)	
VB + ZB in kg/(ha*a)	**30,4**
Ergebnis Teil 1	
Vergleich GB mit BW: GB > BW	**NEIN**
Gefahr erheblicher Nachteile	**nicht gegeben**

6.5 Staub

Die erwarteten Staubkonzentrationen unterschreiten das Irrelevanzkriterium der TA-Luft (1,2 µg/ m³). Damit sind keine weiteren Betrachtungen erforderlich.

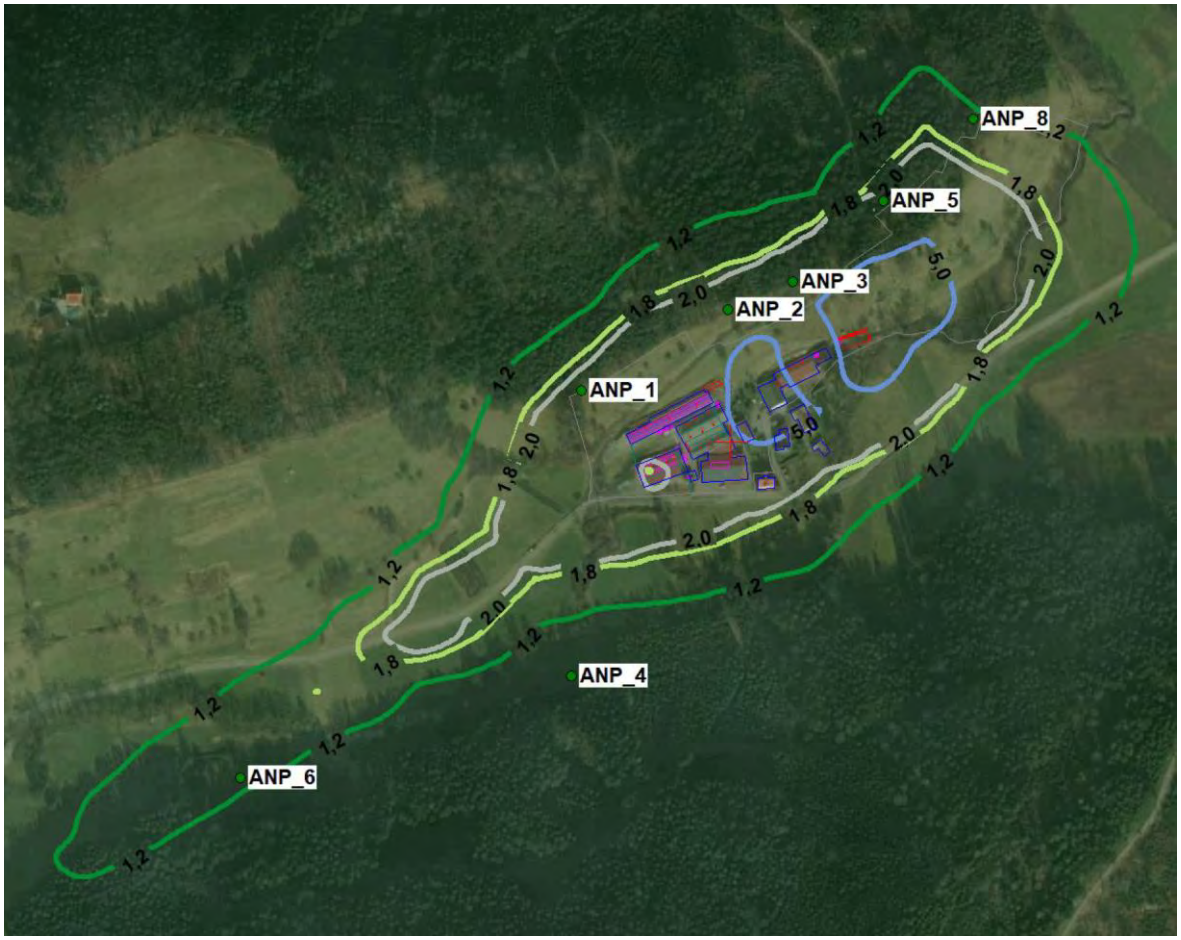


Abbildung 14: Staubkonzentrationen (µg/m³)

Die erwarteten Staubdepositionen unterschreiten das Irrelevanzkriterium der TA-Luft (0,0105 g/ (m²*d)). Damit sind keine weiteren Betrachtungen erforderlich.

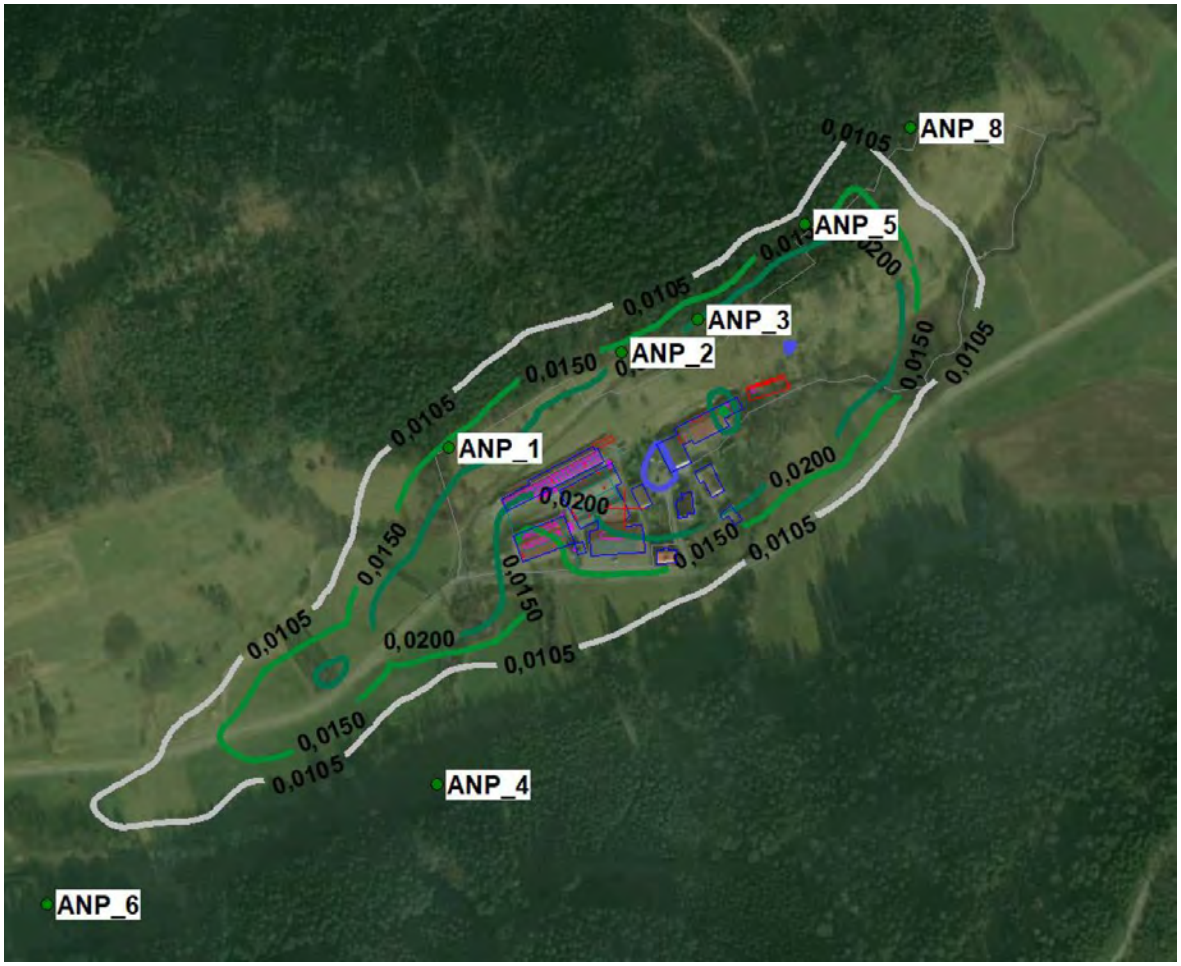


*Abbildung 15: Staubdepositionen (g/ (m²*d))*

6.6 Bewertung Keim- und Endotoxinimmissionen

Für die Bewertung von Keim- und Endotoxinemissionen aus Tierhaltungsanlagen sind derzeit keine Grenzwerte festgelegt. Ziffer 4.8 der TA Luft legt hierzu folgendes fest:

"Bei luftverunreinigenden Stoffen, für die Immissionswerte […] nicht festgelegt sind, […] ist eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen."

Die Ermittlung und die Bewertung von Bioaerosol-Immissionen sollen, gemäß dem LAI-Leitfaden, für das vorliegende Vorhaben mittels einer stufenweisen Prüfung erfolgen. In Stufe 1 des „Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz“ wird eine Reihe von Hinweisen abgeprüft. Es wird im Leitfaden deutlich darauf hingewiesen, dass dabei immer eine Gesamtwürdigung der einzelnen Situation zu erfolgen hat.

6.6.1 Stufe 1

Für die Notwendigkeit einer tiefergehenden Bioaerosolprüfung müssen Hinweise für eine Notwendigkeit dieser Prüfung vorliegen. Als Hinweise für die Erforderlichkeit einer näheren Bioaerosolprüfung gelten folgende:

1. Der Abstand zwischen der nächsten Wohnbebauung bzw. dem nächsten Aufenthaltsort, an dem sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, und einer Geflügelhaltungsanlage beträgt weniger als 500 m.
   nicht erfüllt

2. Es liegen ungünstige Ausbreitungsbedingungen vor, z. B. Kaltluftabflüsse in Richtung der benachbarten Wohnbebauung.
   nicht erfüllt

3. Weitere bioaerosolemittierende Anlagen befinden sich in der Nähe (1.000 m-Radius).
   nicht erfüllt

4. Es bestehen empfindliche Nutzungen in der Nachbarschaft (z. B. Krankenhäuser).
   nicht erfüllt

5. Es liegen bereits gehäufte Beschwerden der Anwohner wegen nachgewiesener, gesundheitlicher Beeinträchtigungen (spezifische Erkrankungsbilder) aufgrund von Emissionen aus Tierhaltungsanlagen vor.
   nicht erfüllt

6. Die benachbarte Wohnbebauung liegt in Hauptwindrichtung in weniger als 1.000 m von der emittierenden Anlage entfernt.
   nicht erfüllt

7. Es liegt eine gegenüber der natürlichen Hintergrundkonzentration an Bioaerosolen bereits erhöhte Bioaerosolkonzentration vor.
   nicht erfüllt

Die Aufzählung der Hinweise ist nicht abschließend. Im vorliegenden Fall sind von der bisher bestehenden Anlage keine Beschwerden der Anwohner bekannt. Auch liegen keine empfindlichen Nutzungen im Umkreis der Anlage vor. Eine weitergehende Untersuchung auf der Grundlage des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (Stand 31.01.2014) ist daher mit Stufe 2 nicht mehr erforderlich, soll aber in Sinne einer konservativen Herangehensweise erfolgen.

6.6.2 Stufe 2

- **Schritt 2.1 – Prüfung auf Irrelevanz**

Schritt 1 der Stufe 2 des LAI-Leitfadens sieht vor, das Irrelevanzkriterium für PM10 Immissionen, auf der Grundlage der Emissionsfaktoren der VDI 3894 Blatt 1, mittels einer Ausbreitungsberechnung zu prüfen.

Falls an den nächstgelegenen fremden Wohnhäusern das Irrelevanzkriterium für PM10-Konzentrationen unterschritten wird, können weitergehende Prüfungen gemäß LAI-Leitfaden entfallen.

Im Fall des zu bewertenden Vorhabens der Firma Reber, ist eine weitergehende Prüfung nach Schritt 2 der Stufe 2 somit nicht mehr erforderlich. Die geforderte Irrelevanz ist in der Variante der zu erwartenden Zusatzbelastung an allen maßgeblichen Beurteilungspunkten gegeben.

6.6.3 Anforderungen aus der TA-Luft

Zusätzlich sind aufgrund der Vorsorgeanforderungen bei der Errichtung von Tierhaltungsanlagen gemäß Nr. 5.4.7.1 der TA Luft die Möglichkeiten, die Emissionen an Keimen und Endotoxinen durch den Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, zu prüfen. Es liegt hierzu die VDI-Richtlinie 4255 vor, die die möglichen Emissionsquellen und Emissionsminderungsmaßnahmen beschreibt. Die VDI-Richtlinie 4255 führt folgende, wesentliche Faktoren für die Entstehung von Bioaerosol-Emissionen auf:

1. Art, Anzahl und Alter der Tiere
2. Aufstallungs- und Entmistungsart, Einstreuverfahren bzw. -management
3. Tieraktivität
4. Futterart bzw. Fütterungsverfahren
5. Luftfeuchte im Stall
6. Sauberkeit und Hygiene

Zum Einstreumanagement führt die Richtlinie an, dass die Einstreu für eine Verminderung der Bioaerosolemissionen zum einen eher grob sein sollte, zum anderen sollte das Kot-Einstreugemisch nur selten bearbeitet werden. Letzteres wird in der zu betrachtenden Anlage umgesetzt.

Bezüglich der Futterart empfiehlt die Richtlinie Feuchtfutter, pelletiertes Trockenfutter sowie ggf. den Zusatz von Fetten und Ölen. In der zu betrachtenden Anlage werden Mischfuttersorten für Schweine eingesetzt, welche i.d.R. mit Futterölen zur Staubbindung versetzt sind.

Zur Luftfeuchte und zur Sauberkeit und Hygiene erfolgen keine detaillierten Aussagen in der Richtlinie. Die größtmögliche Sauberkeit wird jedoch in der Ziffer 5.4.7.1 der TA Luft ohnehin gefordert und ist daher als Auflage für die beantragte Anlage geltend.

Weiterhin gibt die Richtlinie an, dass eine regelmäßige Reinigung und Desinfektion die Anzahl der luftgetragenen Mikroorganismen deutlich reduziert. Wie bereits oben angeführt, wird die größtmögliche Sauberkeit im Stall eine Auflage der Genehmigung sein. Zudem wird durch ein striktes Reinigungs- und Desinfektionsmanagement ein größtmöglicher Hygienestandard eingehalten.

Auf Basis der vorliegenden Daten kann festgestellt werden, dass die Wahrscheinlichkeit von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Bioaerosole, durch die hier zu betrachtende Anlage, äußerst gering ist. Maßnahmen zur möglichen Reduzierung von Keim- und Endotoxinemissionen werden innerhalb der Anlage durch die beschriebenen Maßnahmen ergriffen.

Damit liegen keine hinreichenden Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Ziffer 4.8 TA Luft vor.

6.7 Einflüsse von Kaltluftabströmungen

Aufgrund der topografischen Gegebenheiten können in der Tallage Kaltluftabströmungen in östliche Richtung vorkommen. Aufgrund der Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung ist nicht mit Auswirkungen auf Wohngebäude zu rechnen.

7 Schlussfolgerungen

Aufgrund der durchgeführten Ausbreitungsrechnung kann festgestellt werden, dass nach der geplanten wesentlichen Änderung der Tierhaltung des Betriebs keine schädlichen Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Schutzgüter im Anlagenumfeld zu erwarten sind.

Wolferborn, den 30.10.2019

Aufgestellt



_____

Michael Herdt

Unsere Gutachten werden ausschließlich nur für den uns beauftragenden Kunden und nur zu dem in Kapitel 1 genannten Zweck erstellt. Eine weitergehende Nutzung des Gutachtens, besonders durch Dritte, ist nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung gestattet. Der Auftraggeber bestätigt durch die Annahme des Gutachtens ausdrücklich die Richtigkeit der getroffenen Annahme hinsichtlich Ist-Zustands und der geplanten Maßnahmen.

Für den Auftraggeber

_____

8 Anhang

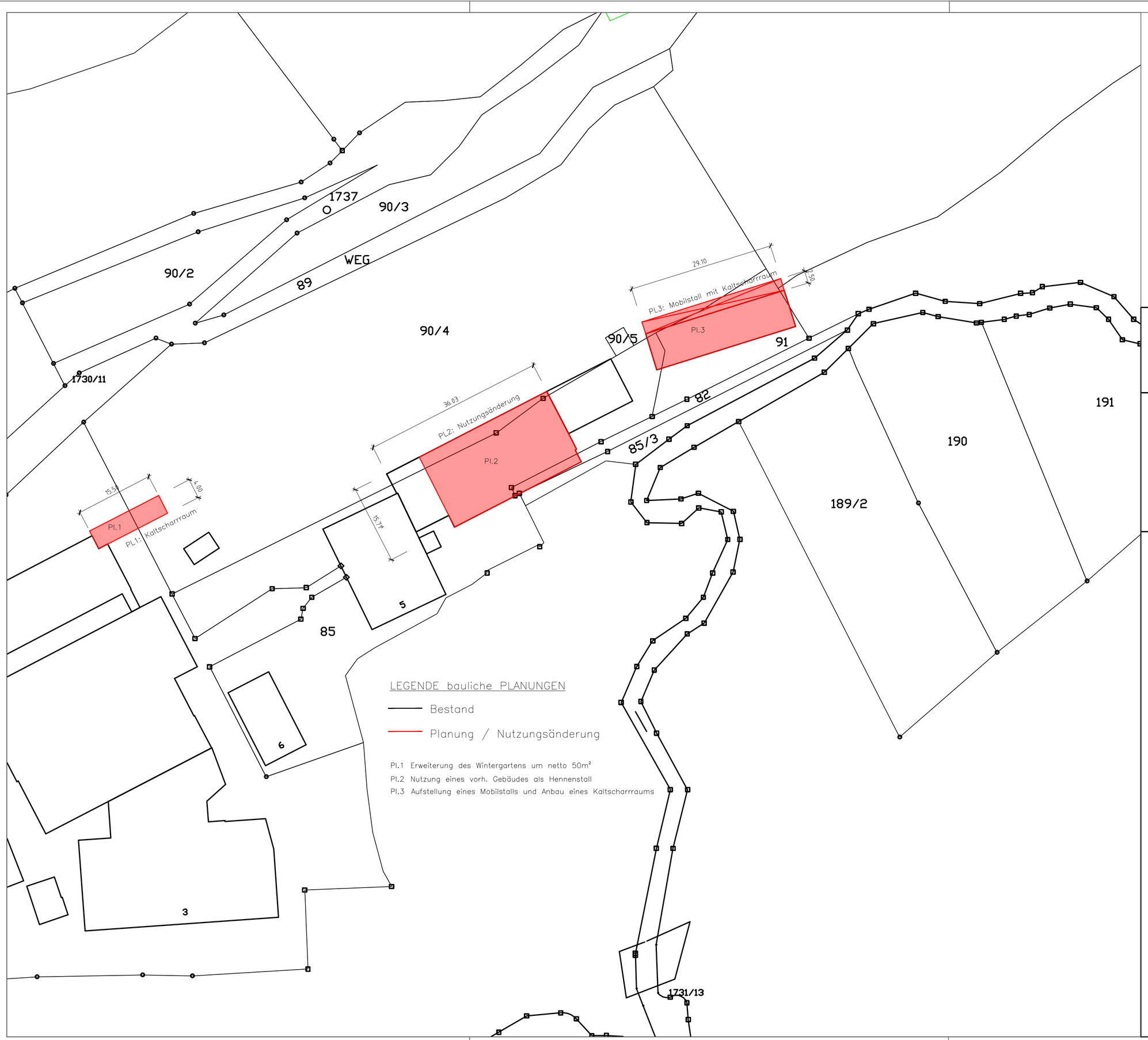
8.1 Verwendete Abkürzungen

BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz
EU	Endotoxin-Einheiten
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
GIRL	Geruchsimmissionsrichtlinie
GE	Geruchseinheit
GV	Großvieheinheiten bei 500 kg Lebendgewicht
KBE	Koloniebildende Einheiten
kg	Kilogramm
to	Tonne
m^3	Kubikmeter
dt	Dezitonne (100 kg)
yg	Mikrogramm
NH_3	Kurzzeichen für den Stoff Ammoniak
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
FWL	Feuerungswärmeleistung
ESP	Emissionsschwerpunkt
kl. DG	kleiner als Darstellungsgrenze

8.2 Verwendete Literatur

1. Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Stand 01.12.2012
2. Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie-GIRL-) in der Fassung vom 29.Februar 2008
3. VDI Richtlinie 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose
4. VDI Richtlinie 3894 Blatt 1+2, Minderung der Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
5. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und Geruchsimmissionsrichtlinie. Merkblatt 56. LUA NRW, 2006
6. Merkblatt Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen, HMUELV 2013
7. Dokumentation AUSTAL2000, aktuelle Version
8. Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zum Erlass des MLUL vom 15. Juni 2015 zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen, Brandenburg, 03/15

8.3.2 Lageplan aus den Antragsunterlagen



MH / Ing

NORDEN

Michael Herdt | Ingenieure

Ingenieurbüro + Agrarberatung
www.michaelherdt.de

Projekt

WESENTLICHE ÄNDERUNG DES GEFLÜGELHOFS REBER

Plan

Lageplan Baumaßnahmen

Bauherr

Bernd Reber
Klingen 1
71540 Murrhardt

Entwurfsverfasser

Michael Herdt Ingenieure
Barbarossastrasse 2
63654 Büdingen

Fachplanung

Michael Herdt
Barbarossastrasse 2
63654 Büdingen

Planangaben

Maszstab: 1 : 500
Seite: 1 von 1
Datei: ohne.dwg

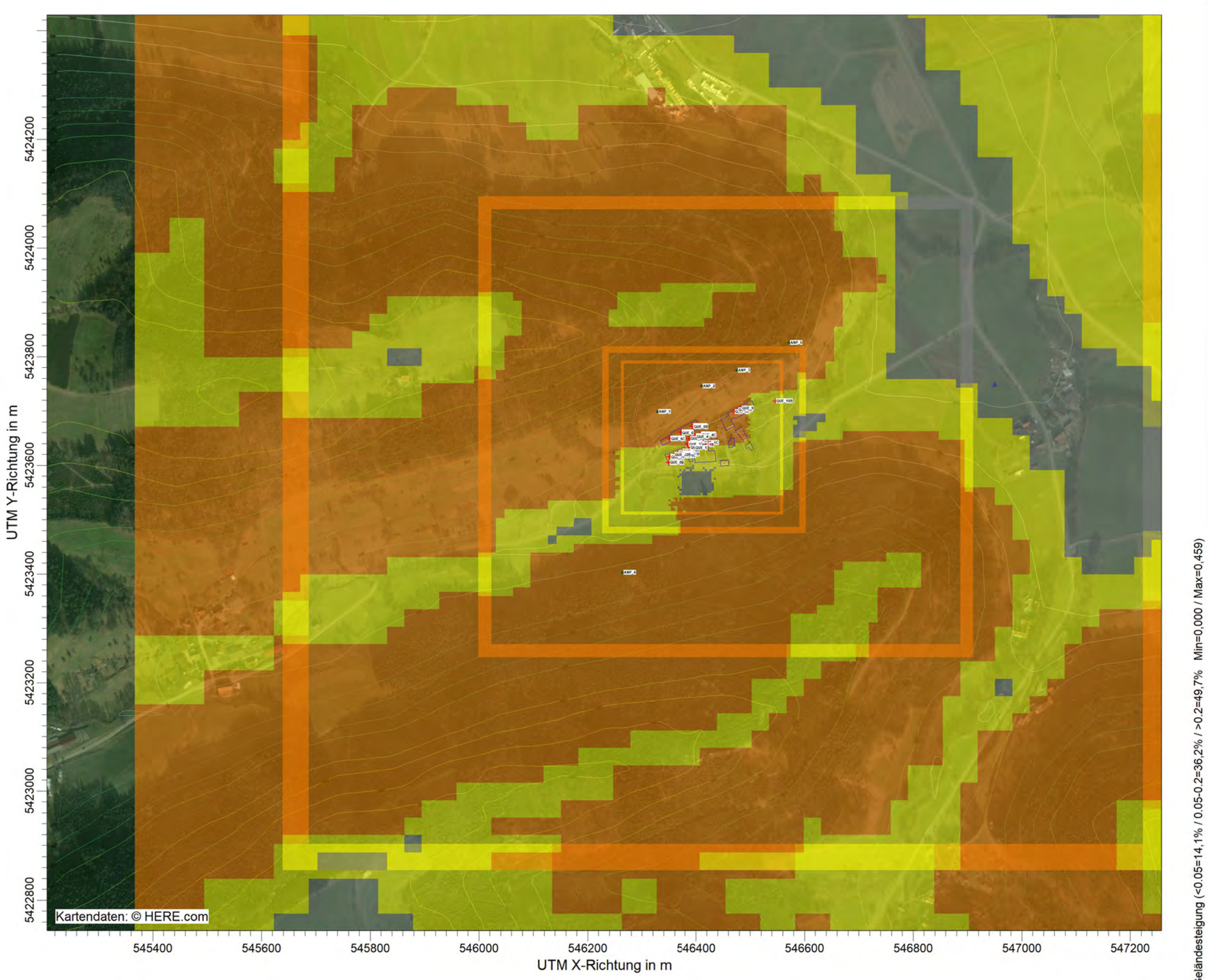
Änderungen

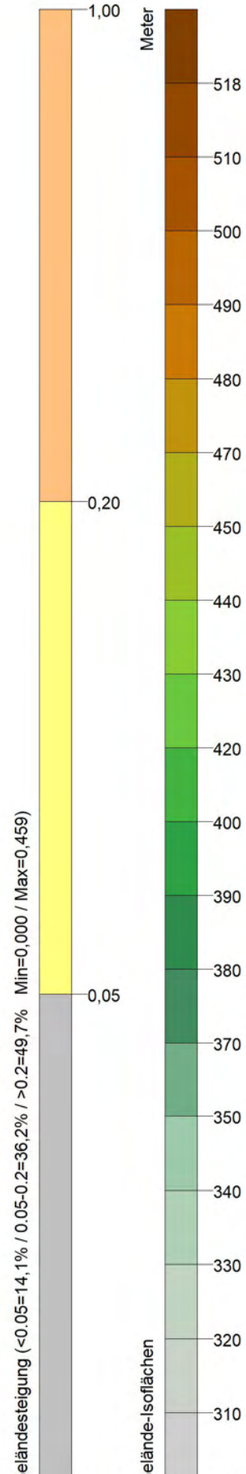
Ver.	Stand	gez.	gepr.
1.10	3-Okt-08	MH	MH
1.20			
2.00			
3.00			

8.3.3 Geländesteigungen

PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7





BEMERKUNGEN:

STOFF:
N VD2

MAX:	EINHEITEN:
90,90	**kg/(ha*a)**
AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
N VD2 DEP	**34**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:
21.10.2019

MAßSTAB: 1:7.500

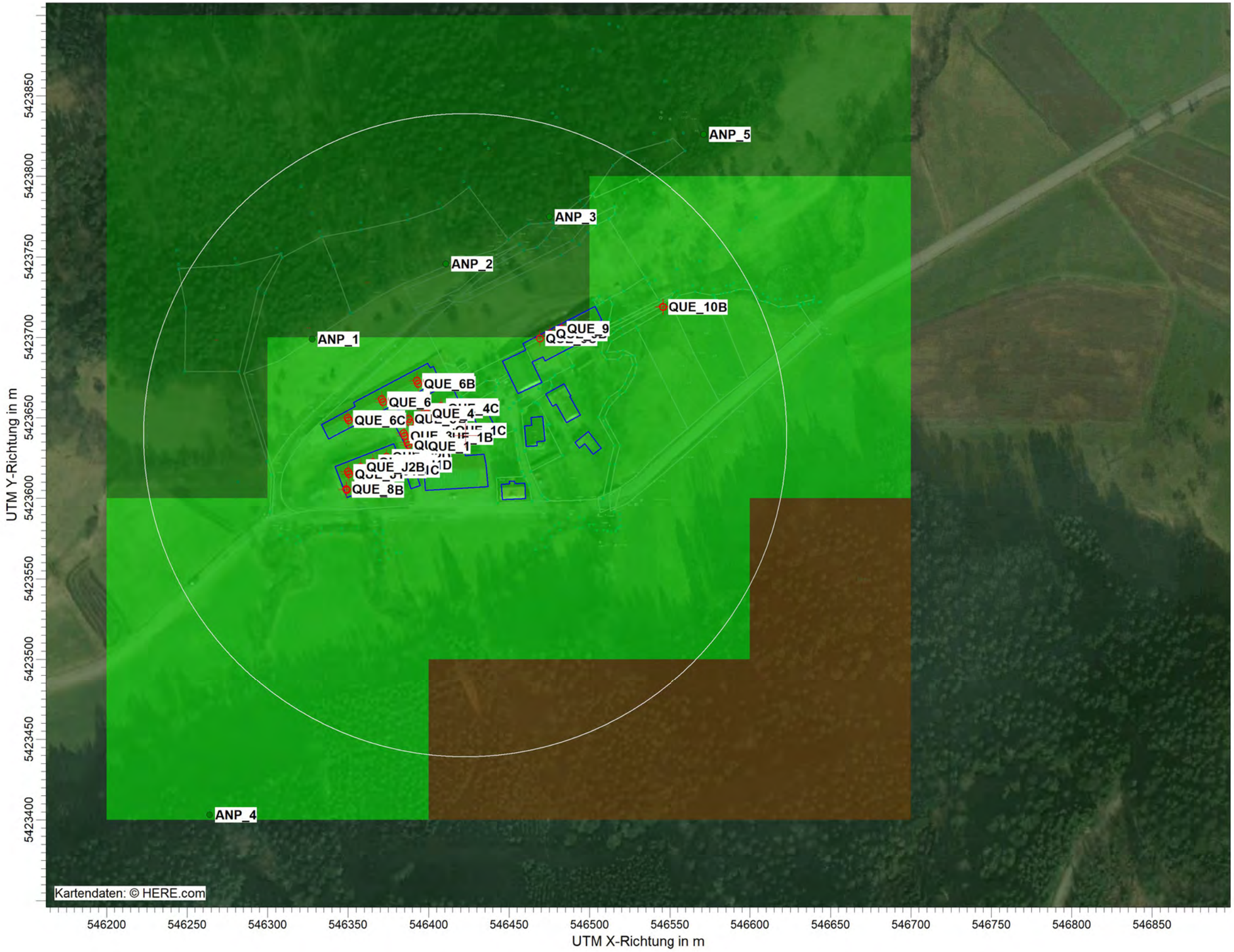
0 0,2 km

PROJEKT-NR.:

8.3.4 Rauigkeitslänge

PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7



BEMERKUNGEN:

STOFF:

N VD2

MAX:	EINHEITEN:
90,90	**kg/(ha*a)**

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
N VD2 DEP	**34**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

21.10.2019

MAßSTAB: 1:2.500

0 0,05 km

PROJEKT-NR.:

8.4 Eingabedaten AUSTAL2000 und Protokolle AUSTAL2000

8.4.1 Zusatzbelastung

8.4.1.1 Protokoll AUSTAL

```
2019-10-28 13:59:55 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: C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004

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

============================ Beginn der Eingabe ============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> ti "Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7" 'Projekt-Titel
> ux 32546423                                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5423639                                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                      'Rauigkeitslänge
> qs 2                                         'Qualitätsstufe
> az "modelliert.akterm"                       'AKT-Datei
> xa 527.00                                    'x-Koordinate des Anemometers
> ya 111.00                                    'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4           8           16          32          64          'Zellengröße (m)
> x0 -160        -192        -416        -768        -1152       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 74          46          56          50          36          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -128        -160        -384        -768        -1152       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 70          42          52          50          36          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 6           21          21          21          21          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "Reber.grid"                              'Gelände-Datei
```

```
> xq -26.56      117.21      -35.28      -66.61      -37.92      -24.79      -39.20      -52.46      -29.26
-71.68      -53.23      -29.97      -72.69      -74.55      -73.88      60.03       53.73       48.66       -71.10
   -59.74      -54.74      -48.12      -72.56      -61.42      -56.05      -18.48      -11.12      -36.04
-38.60      -34.63      -15.24      -30.40      -19.75      117.57
> yq -4.86       89.46       -7.15       -14.42      -2.72       9.24        15.68       19.66       32.02
9.41        21.09       33.03       11.17       -32.57      -34.20      68.54       65.34       62.83       -25.25
   -18.49      -16.62      -14.13      -16.62      -12.37      -10.23      -1.01       3.08        -5.80       -1.34
      4.36        14.56       20.19       25.78       88.00
> hq 10.00       4.00        10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00
10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00
   10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00       10.00
      10.00       10.00       10.00       10.00       10.00
> aq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
   0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> bq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
   0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> cq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
   0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> wq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
   0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> vq 7.00        0.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00
7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00
   7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00        7.00
      7.00        7.00        7.00        7.00        7.00
> dq 0.50        0.00        0.50        0.50        0.50        0.70        0.70        0.80        0.80
0.80        0.80        0.80        0.80        0.50        0.50        0.70        0.70        0.70        0.50
   0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50
      0.70        0.70        0.70        0.70        0.92
> 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       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       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        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
   0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
   0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
   0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
   0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> nh3  0.0052      0.002       0.0055      0.001       0.0062      0.0057      0.0057      0.0015      0.0015
0.0015      0.0022      0.0022      0.0022      0.0068      0.0068      0.0029      0.0029      0.0029      0.001
   0.001       0.001       0.001       0.001       0.001       0.001       0.0052      0.0052      0.0055
0.0062      0.0057      0.0057      0.0057      0.0057      0.002
> odor_100 83          128         88          41          99          91          90          99          99
  99          138         138         138         107         107         187         187         187         41
     41          41          41          41          41          41          83          83          88          99
        91          91          90          90          128
> pm-2 0.0022222222 0.0061111111 0.0022222222 0.0019444444 0.0025      0.0025      0.0022222222 0.0047222222
0.0047222222 0.0047222222 0.0066666667 0.0066666667 0.0066666667 0.0027777778 0.0027777778 0.0091666667 0.0091666667
0.0091666667 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0022222222
0.0022222222 0.0022222222 0.0025      0.0025      0.0025      0.0022222222 0.0022222222 0.0061111111
> pm-u 0.0022222222 0.0041666667 0.0022222222 0.0019444444 0.0025      0.0025      0.0022222222 0.0030555556
0.0030555556 0.0030555556 0.0044444444 0.0044444444 0.0044444444 0.0027777778 0.0027777778 0.0061111111 0.0061111111
0.0061111111 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0019444444 0.0022222222
0.0022222222 0.0022222222 0.0025      0.0025      0.0025      0.0022222222 0.0022222222 0.0041666667
> rb "poly_raster.dmna"                        'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/lib"
```

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

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

Anzahl CPUs: 4
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 2 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=56, j=48.
>>> Dazu noch 17 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.43 (0.43).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.46 (0.46).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.46 (0.46).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.46 (0.46).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.46 (0.45).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/modelliert.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=17.8 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm   f1c6afea

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

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00s02" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/REBER/Reber_Plan_JH/erg0004/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
================================================================================

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

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

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

Maximalwerte, Deposition
========================
```

```
NH3      DEP : 55.10 kg/(ha*a) (+/-  0.2%) bei x=  118 m, y=   94 m (1: 70, 56)
PM       DEP : 0.2303 g/(m²*d) (+/-  0.2%) bei x=  114 m, y=   90 m (1: 69, 55)
================================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NH3      J00 : 24.53 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=  118 m, y=   90 m (1: 70, 55)
PM       J00 :  65.3 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=  118 m, y=   90 m (1: 70, 55)
PM       T35 :  94.6 µg/m³ (+/-  1.7%) bei x=  118 m, y=   90 m (1: 70, 55)
PM       T00 : 143.4 µg/m³ (+/-  1.5%) bei x=  118 m, y=   90 m (1: 70, 55)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 :  94.7 %     (+/-  0.1 ) bei x=  120 m, y=   88 m (3: 34, 30)
ODOR_100 J00 :  94.7 %     (+/-  0.1 ) bei x=  120 m, y=   88 m (3: 34, 30)
ODOR_MOD J00 :  94.7 %     (+/-  ?   ) bei x=  120 m, y=   88 m (3: 34, 30)
================================================================================

2019-10-28 18:39:21 AUSTAL2000 beendet.
```

8.4.1.2 Quellen und Emissionen der Zusatzbelastung

Emissionen

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

Quelle: QUE_1	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,872E-2	2,988E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,640E+2	2,617E+3	1,402E+2

Quelle: QUE_10	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,200E-3	4,608E-1	3,700E-2 59,5% pm-2 40,5% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,307E+1	4,037E+3	3,241E+2

Quelle: QUE_10B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,200E-3	4,608E-1	3,700E-2 59,5% pm-2 40,5% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,307E+1	4,037E+3	3,241E+2

Quelle: QUE_1B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,872E-2	2,988E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,640E+2	2,617E+3	1,402E+2

Quelle: QUE_1C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,872E-2	2,988E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,640E+2	2,617E+3	1,402E+2

Emissionen

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

Quelle: QUE_2	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,980E-2	3,168E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,734E+2	2,775E+3	1,402E+2

Quelle: QUE_2B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,980E-2	3,168E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,734E+2	2,775E+3	1,402E+2

Quelle: QUE_3	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,232E-2	3,564E-1	1,800E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,955E+2	3,122E+3	1,577E+2

Quelle: QUE_3B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,232E-2	3,564E-1	1,800E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,955E+2	3,122E+3	1,577E+2

Quelle: QUE_4	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,052E-2	3,276E-1	1,800E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,798E+2	2,870E+3	1,577E+2

Emissionen

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

Quelle: QUE_4B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,052E-2	3,276E-1	1,800E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,798E+2	2,870E+3	1,577E+2

Quelle: QUE_4C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,052E-2	3,276E-1	1,800E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,798E+2	2,870E+3	1,577E+2

Quelle: QUE_5	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,052E-2	3,240E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,798E+2	2,838E+3	1,402E+2

Quelle: QUE_5B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,052E-2	3,240E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,798E+2	2,838E+3	1,402E+2

Quelle: QUE_5C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,052E-2	3,240E-1	1,600E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,798E+2	2,838E+3	1,402E+2

Emissionen

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

Quelle: QUE_6	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,400E-3	3,564E-1	2,800E-2 60,7% pm-2 39,3% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,730E+1	3,122E+3	2,453E+2

Quelle: QUE_6B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,400E-3	3,564E-1	2,800E-2 60,7% pm-2 39,3% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,730E+1	3,122E+3	2,453E+2

Quelle: QUE_6C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,400E-3	3,564E-1	2,800E-2 60,7% pm-2 39,3% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,730E+1	3,122E+3	2,453E+2

Quelle: QUE_7	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,920E-3	4,968E-1	4,000E-2 60,0% pm-2 40,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,938E+1	4,352E+3	3,504E+2

Quelle: QUE_7B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,920E-3	4,968E-1	4,000E-2 60,0% pm-2 40,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,938E+1	4,352E+3	3,504E+2

Emissionen

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

Quelle: QUE_7C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,920E-3	4,968E-1	4,000E-2 60,0% pm-2 40,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,938E+1	4,352E+3	3,504E+2

Quelle: QUE_8	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,448E-2	3,852E-1	2,000E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,144E+2	3,374E+3	1,752E+2

Quelle: QUE_8B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,448E-2	3,852E-1	2,000E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,144E+2	3,374E+3	1,752E+2

Quelle: QUE_9	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,044E-2	6,732E-1	5,500E-2 60,0% pm-2 40,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,145E+1	5,897E+3	4,818E+2

Quelle: QUE_9B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,044E-2	6,732E-1	5,500E-2 60,0% pm-2 40,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,145E+1	5,897E+3	4,818E+2

Emissionen

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

Quelle: QUE_9C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,044E-2	6,732E-1	5,500E-2 60,0% pm-2 40,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,145E+1	5,897E+3	4,818E+2

Quelle: QUE_J1	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Quelle: QUE_J1B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Quelle: QUE_J1C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Quelle: QUE_J1D	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Emissionen

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

Quelle: QUE_J2	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Quelle: QUE_J2B	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Quelle: QUE_J2C	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Quelle: QUE_J2D	NH3	ODOR_100	PM
Emissionszeit [h]:	8760	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,600E-3	1,476E-1	1,400E-2 50,0% pm-2 50,0% pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,154E+1	1,293E+3	1,226E+2

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**3,740E+3**	**1,021E+5**	**7,122E+3**
Gesamtzeit [h]:	**8760**		

Quellen-Parameter

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

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
QUE_1	546396,44	5423634,14	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_10	546540,21	5423728,46	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00	☐
QUE_2	546387,72	5423631,85	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J2B	546356,39	5423624,58	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_3	546385,08	5423636,28	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_4	546398,21	5423648,24	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_5	546383,80	5423654,68	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_6	546370,54	5423658,66	10,00	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_6B	546393,74	5423671,02	10,00	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_6C	546351,32	5423648,41	10,00	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_7	546369,77	5423660,09	10,00	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_7B	546393,03	5423672,03	10,00	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_7C	546350,31	5423650,17	10,00	0,80	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_8	546348,45	5423606,43	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_8B	546349,12	5423604,80	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_9	546483,03	5423707,54	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_9B	546476,73	5423704,34	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_9C	546471,66	5423701,83	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J1	546351,90	5423613,75	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J1B	546363,26	5423620,51	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J1C	546368,26	5423622,38	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J1D	546374,88	5423624,87	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J2	546350,44	5423622,38	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J2C	546361,58	5423626,63	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_J2D	546366,95	5423628,77	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_1B	546404,52	5423637,99	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_1C	546411,88	5423642,08	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_2B	546386,96	5423633,20	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_3B	546384,40	5423637,66	10,00	0,50	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_4B	546388,37	5423643,36	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_4C	546407,76	5423653,56	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_5B	546392,60	5423659,19	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_5C	546403,25	5423664,78	10,00	0,70	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐
QUE_10B	546540,57	5423727,00	10,00	0,92	0,00	0,00	0,00	7,00	0.00	☐

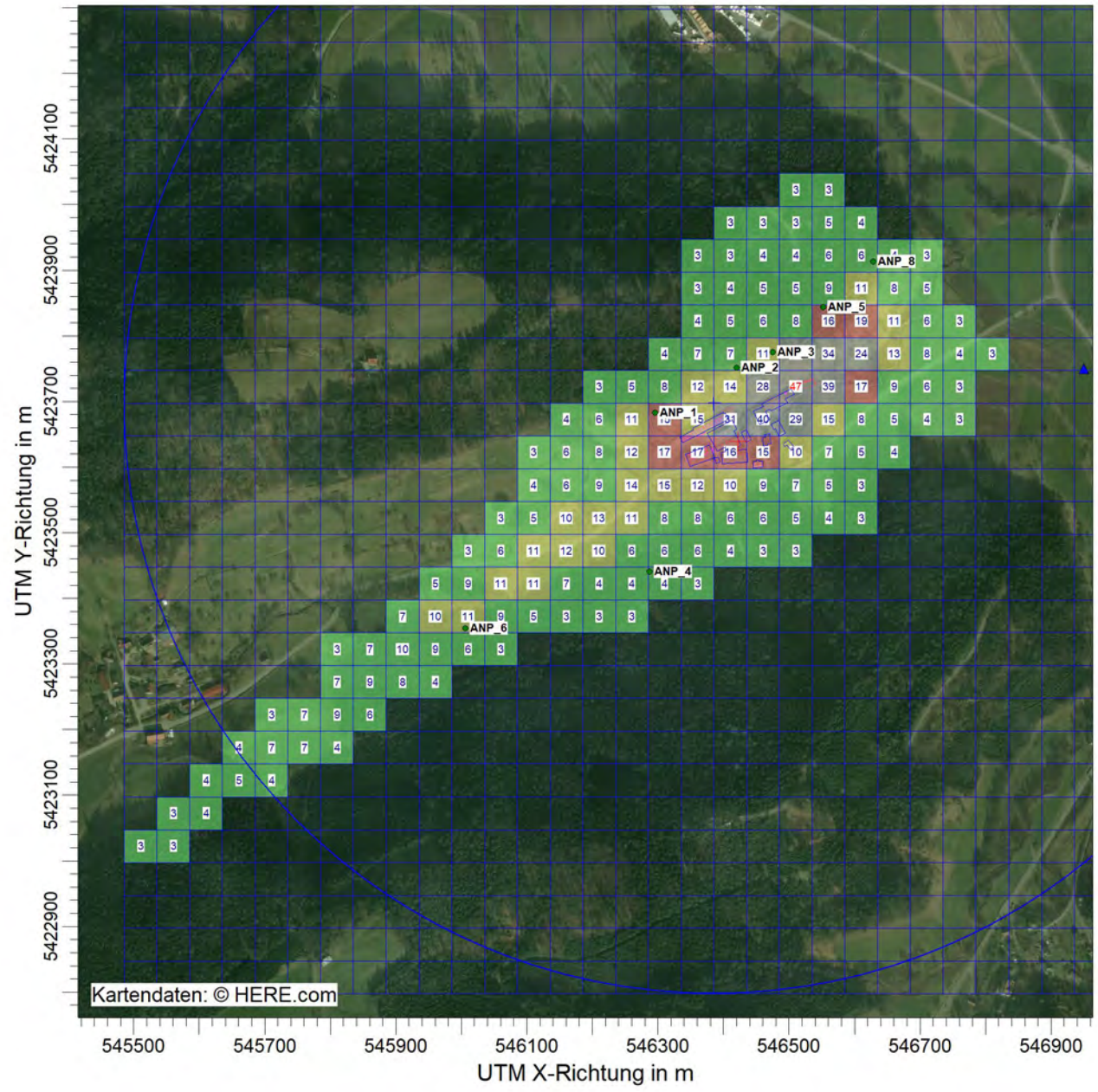
Quellen-Parameter

Projekt: Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7

8.4.1.3 Zusatzbelastung Geruch

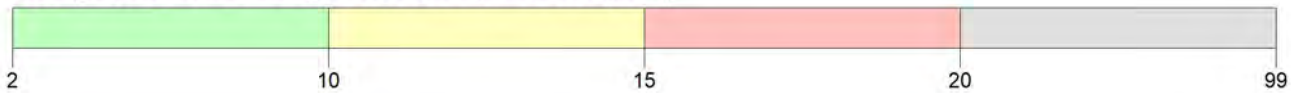
PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7



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

ODOR_MOD ASW: Max = 47 (X = 546510,38 m, Y = 5423722,42 m)

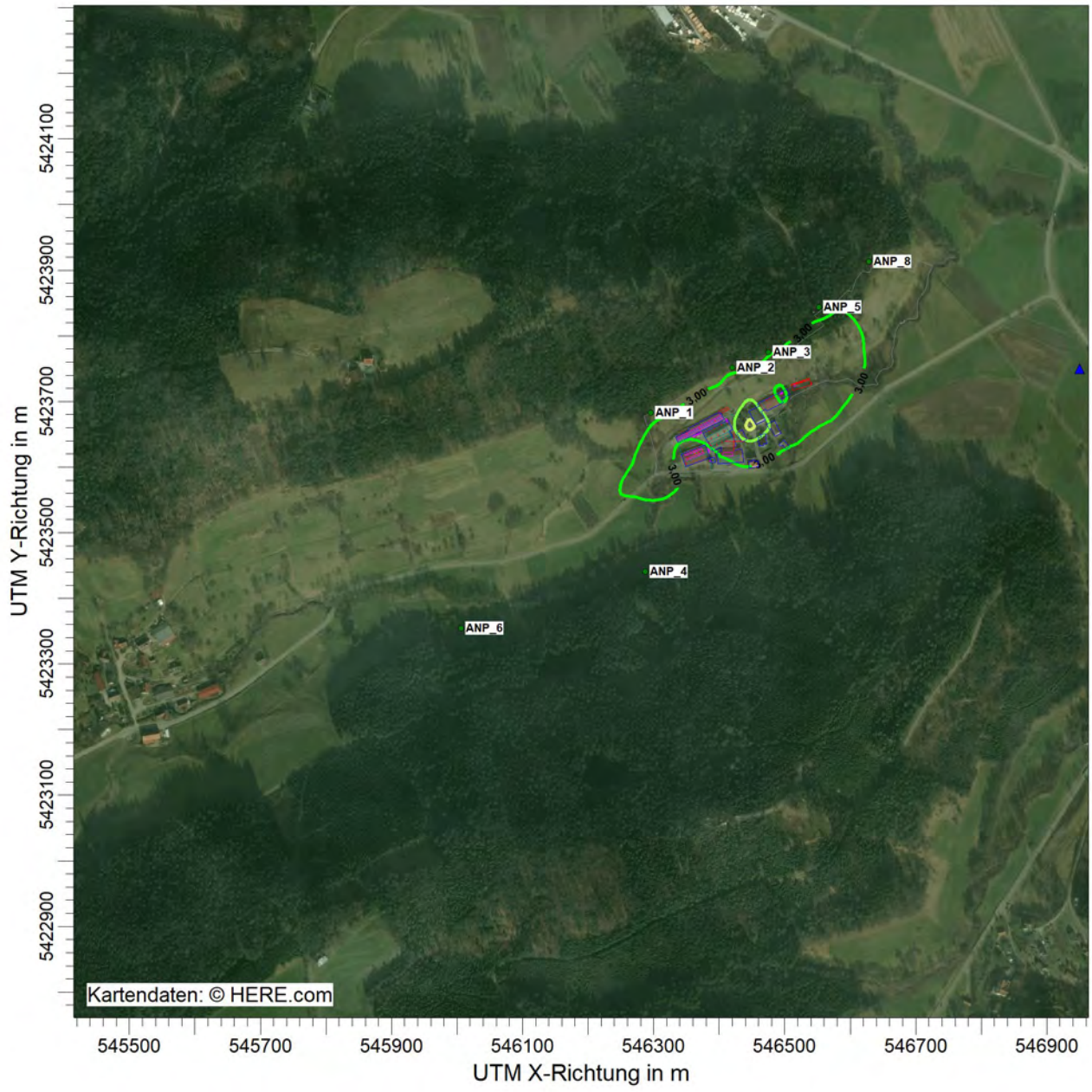


BEMERKUNGEN:	STOFF: **ODOR_MOD**	FIRMENNAME:	
	MAX: **47** / EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	QUELLEN: **34**	MAßSTAB: 1:10.000 (0 — 0,3 km)	
	AUSGABE-TYP: **ODOR_MOD ASW**	DATUM: **29.10.2019**	PROJEKT-NR.:

8.4.1.4 Zusatzbelastung Ammoniak/ Stickstoff

PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7



NH3 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³

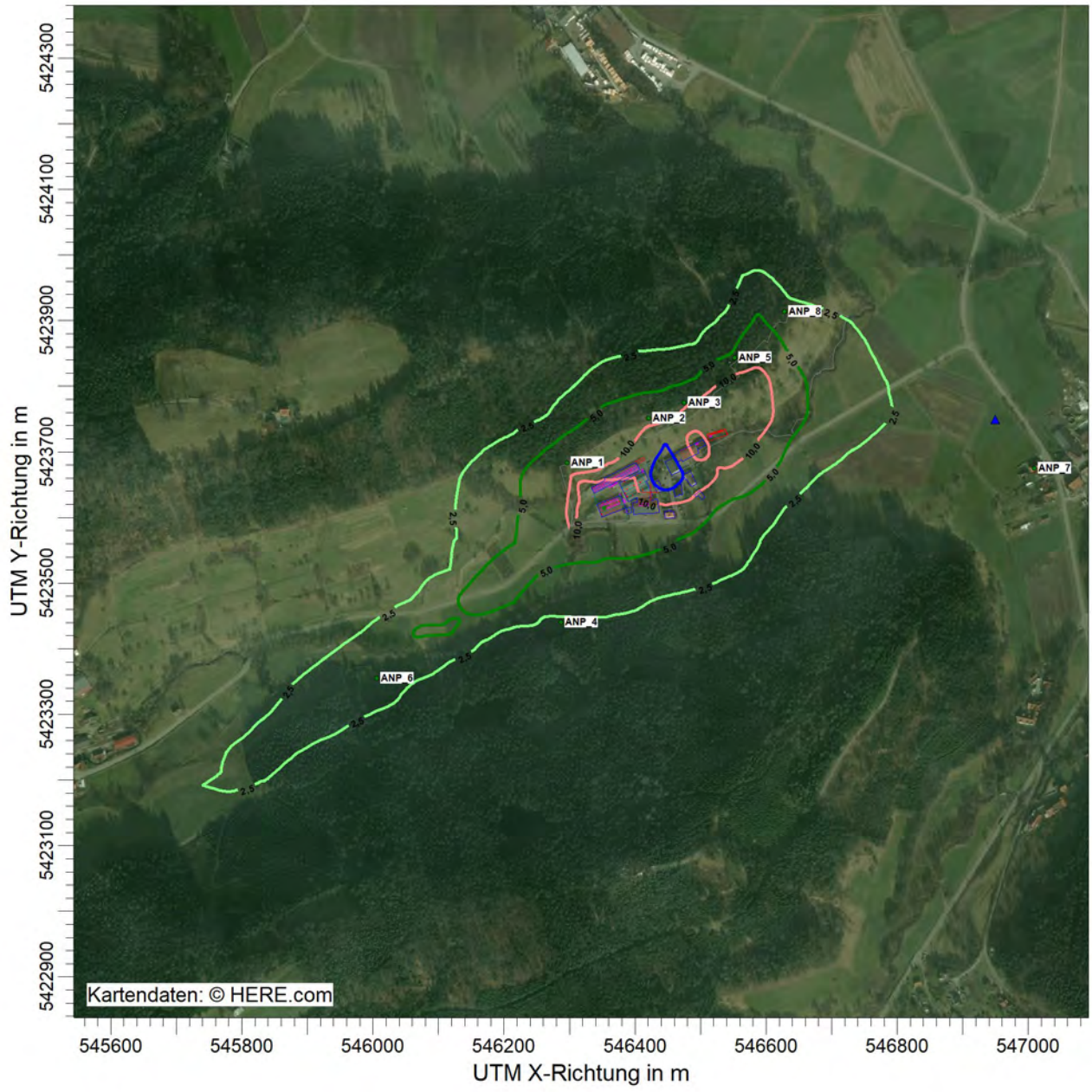
NH3 J00: Max = 24,53 µg/m³ (X = 546541,00 m, Y = 5423729,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: **NH3**	FIRMENNAME:	
	MAX: **24,53** / EINHEITEN: **µg/m³**	BEARBEITER:	
	QUELLEN: **34**	MAßSTAB: 1:10.000 (0 — 0,3 km)	
	AUSGABE-TYP: **NH3 J00**	DATUM: **29.10.2019**	PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7



N VD1 / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m kg/(ha*a)

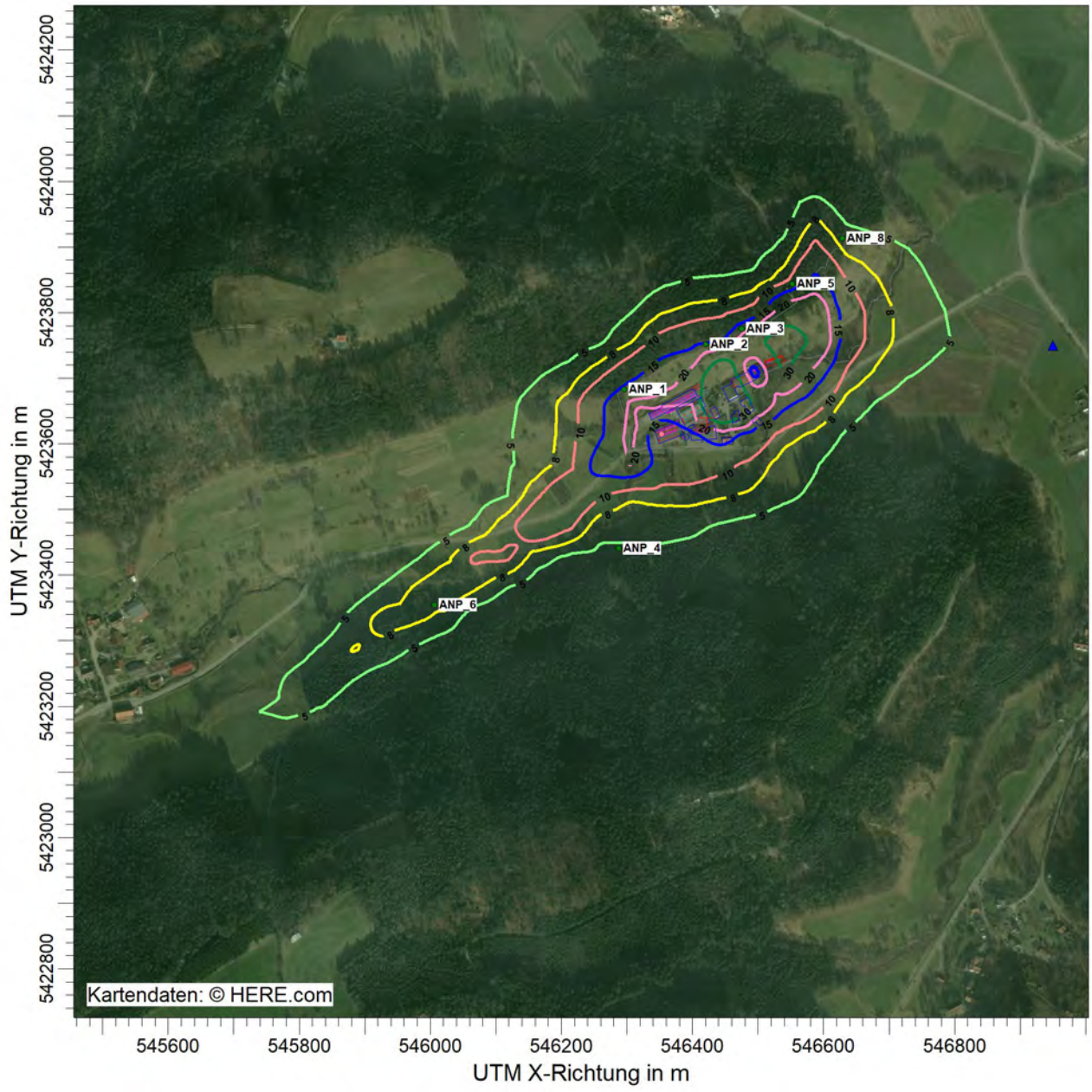
N VD1 DEP: Max = 45,35 kg/(ha*a) (X = 546541,00 m, Y = 5423733,00 m)

2,5 5,0 10,0 20,0

BEMERKUNGEN:	STOFF: **N VD1**	FIRMENNAME:	
	MAX: **45,35** / EINHEITEN: **kg/(ha*a)**	BEARBEITER:	
	QUELLEN: **34**	MAßSTAB: 1:10.000 (0 — 0,3 km)	
	AUSGABE-TYP: **N VD1 DEP**	DATUM: **29.10.2019**	PROJEKT-NR.:

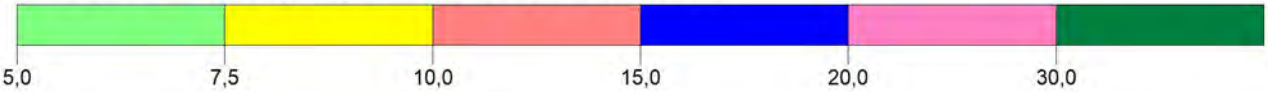
PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7



N VD2 / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m kg/(ha*a)

N VD2 DEP: Max = 90,70 kg/(ha*a) (X = 546541,00 m, Y = 5423733,00 m)

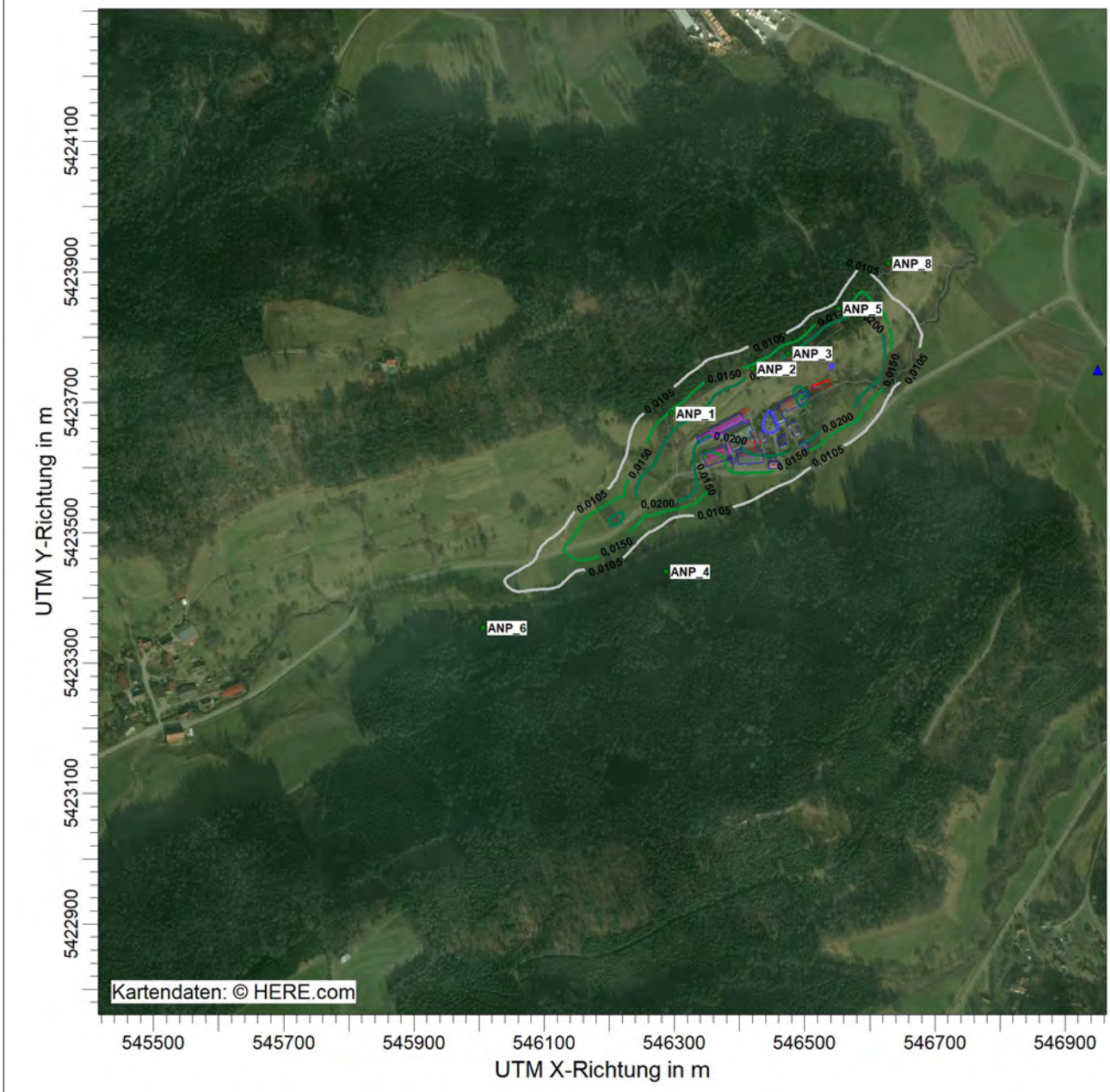


BEMERKUNGEN:	STOFF: **N VD2**	FIRMENNAME:	
	MAX: **90,70** / EINHEITEN: **kg/(ha*a)**	BEARBEITER:	
	QUELLEN: **34**	MAßSTAB: 1:10.000 (0 — 0,3 km)	
	AUSGABE-TYP: **N VD2 DEP**	DATUM: **29.10.2019**	PROJEKT-NR.:

8.4.1.5 Zusatzbelastung Staub

PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7



PM / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m g/(m²*d)

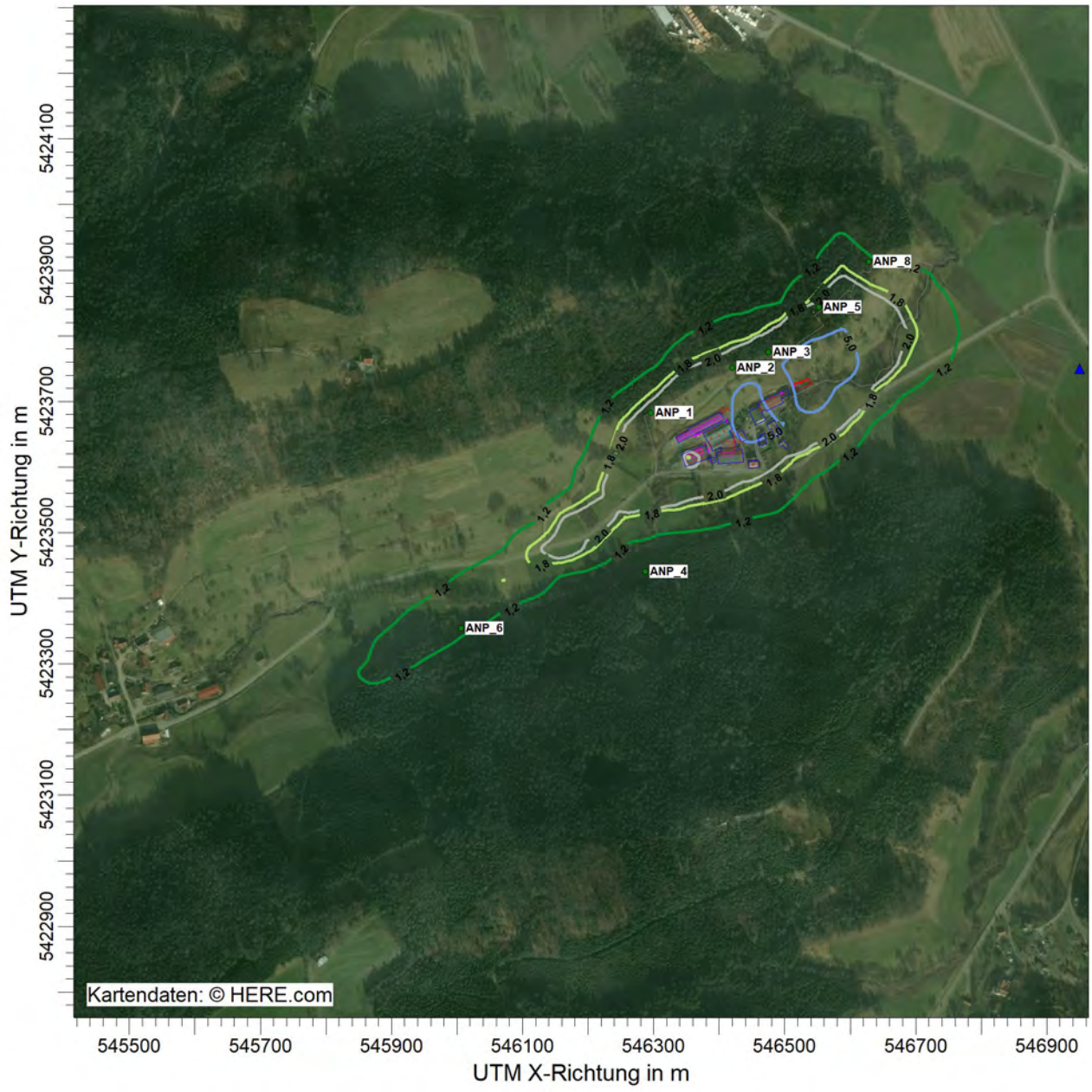
PM DEP: Max = 0,2303 g/(m²*d) (X = 546537,00 m, Y = 5423729,00 m)

0,0105 | 0,0150 | 0,0200 | 0,0500 | 0,1000 | 0,3500

BEMERKUNGEN:	STOFF: **PM**	FIRMENNAME:	
	MAX: **0,2303** / EINHEITEN: **g/(m²*d)**	BEARBEITER:	
	QUELLEN: **34**	MAßSTAB: 1:10.000 (0 — 0,3 km)	
	AUSGABE-TYP: **PM DEP**	DATUM: **29.10.2019**	PROJEKT-NR.:

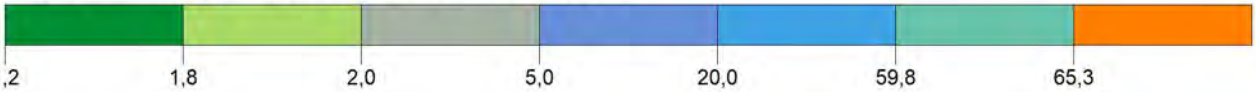
PROJEKT-TITEL:

Reber Plan 2019 JH Voliere Schieber 6 7



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³

PM J00: Max = 65,3 µg/m³ (X = 546541,00 m, Y = 5423729,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: **PM**	FIRMENNAME:	
	MAX: **65,3** / EINHEITEN: **µg/m³**	BEARBEITER:	
	QUELLEN: **34**	MAßSTAB: 1:10.000 (0 — 0,3 km)	
	AUSGABE-TYP: **PM J00**	DATUM: **29.10.2019**	PROJEKT-NR.: