

**Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG**

**Immissionsschutz, Klima,
Aerodynamik, Umweltsoftware**

An der Roßweid 3, D-76229 Karlsruhe

Telefon: +49 (0) 721 / 6 25 10 - 0

E-Mail: info.ka@lohmeyer.de

URL: www.lohmeyer.de

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GERUCHSIMMISSIONSPROGNOSE FÜR DIE WOHNGEBIETSERSCHLISSUNG IN BRUCHMÜHLBACH-MIESAU

Auftraggeber: Kommunalbau Rheinland-Pfalz GmbH
Löwenhofstraße 6
55116 Mainz

Dipl.-Geoökol. H. Lauerbach
Dr. I. Heidmann

Dr.-Ing. W. Bächlin

März 2016
Projekt 63081-15-04
Berichtsumfang 30 Seiten

INHALTSVERZEICHNIS

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN	1
1 AUFGABENSTELLUNG	3
2 VORGEHENSWEISE	4
3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	5
4 EINGANGSDATEN	7
4.1 Örtliche Verhältnisse.....	7
4.1.1 Topografie der Umgebung.....	8
4.1.2 Nutzungsstruktur in der Umgebung	9
4.1.3 Erkenntnisse aus dem Ortstermin	9
4.2 Meteorologische Daten.....	11
4.2.1 Räumliche Repräsentanz	11
4.2.2 Zeitliche Repräsentanz.....	13
4.2.3 Thermische Windsysteme	13
4.3 Emittentenstruktur.....	13
4.3.1 Allgemein.....	13
4.3.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten.....	14
5 QUELLEN UND EMISSIONEN DER TIERHALTUNGEN NICOLAY UND BISCHOFF	15
5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie.....	15
5.2 Quantifizierung der Emissionen für Geruch	16
5.3 Zeitliche Charakteristik.....	17
5.4 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen.....	18
6 AUSBREITUNGSMODELLIERUNG	19
6.1 Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung	19
6.1.1 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	19
6.1.2 Berücksichtigung von Bebauung	19
6.1.3 Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell.....	20

6.2 Rechengebiet.....	20
6.2.1 Ausdehnung und räumliche Auflösung	20
6.2.2 Bodenrauigkeit des Geländes.....	20
6.3 Rechenparameter	21
6.3.1 Anemometerposition und Anemometerhöhe	21
6.3.2 Statistische Sicherheit	21
7 ERGEBNISSE	22
8 LITERATUR	24
A1 MATERIALIEN UND UNTERLAGEN	25
A2 DATENBLATT DER SYNTHETISCHEN AUSBREITUNGSKLASSENSTATISTIK	26
A3 LOG-DATEI DER RECHENLÄUFE.....	27

Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Name und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

Geruchsstoff

Substanz, die den menschlichen Geruchssinn so stimuliert, dass bei entsprechender Konzentration ein Geruch wahrgenommen wird.

Geruchseinheit

Die Geruchseinheit (GE) ist die Maßeinheit für Geruch. Eine Geruchseinheit befindet sich in einem Kubikmeter geruchsbeladener Luft, wenn eine Probe aus diesem Luftvolumen bei 50 % der Bevölkerung zu einer Geruchswahrnehmung und bei den anderen 50 % zu keiner Geruchswahrnehmung führt.

Emission

Als Emission bezeichnet man die von einer Anlage oder einem anderen Emittenten pro Zeiteinheit ausgehende Geruchsstoffmenge. Maßeinheit der Geruchsstoffemission ist z.B. Geruchseinheiten pro Sekunde, abgekürzt GE/s.

Spezifische Emission oder Emissionsfaktor

Als spezifische Emission oder Emissionsfaktor bezeichnet man die z.B. auf eine emittierende Oberfläche und eine Zeiteinheit bezogene Emission. Z.B. ist beim Bezug auf die Oberfläche in m^2 und die Zeiteinheit Sekunde die Maßeinheit $GE/(m^2 s)$.

Immission

Die in die Atmosphäre abgegebene Geruchsstoffemission wird vom Wind verfrachtet und führt im Umfeld zu Geruchsstoffkonzentrationen, den sogenannten Immissionen. Die Maßeinheit der Immission am Untersuchungspunkt ist Geruchseinheiten pro m^3 Luft, abgekürzt GE/m^3 .

Schwellenwertprinzip

Im Gegensatz zu Luftschadstoffen (z.B. Staub) wird bei Gerüchen ein Schwellenwertprinzip angewendet. Das heißt, es ist zu bestimmen, wie oft (als Zeitanteil) eine definierte Geruchsschwelle (z.B. $1 GE/m^3$) überschritten wird. Aufgrund dieses Schwellenwertprinzips liegt ein nichtlinearer Zusammenhang zwischen Geruchsemission und Häufigkeit der Geruchsstunden vor.

Geruchsstunde

Eine Geruchsstunde liegt nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) vor, wenn es in mindestens 6 Minuten einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt.

Beurteilungswerte für Immissionen

Die Beurteilung der Immissionen an den Beurteilungspunkten erfolgt auf Basis der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL). Diese definiert je nach Art der Nutzung der Anlagenumgebung die Erheblichkeit der Geruchsmissionen mit Hilfe der Häufigkeit der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden. Dies erfolgt im Allgemeinen unabhängig von der Art des Geruchs.

Vorbelastung / Zusatzbelastung / Gesamtbelastung

Als Vorbelastung werden die Immissionen bezeichnet, die bereits ohne die Emissionen des betrachteten Betriebs an den Untersuchungspunkten vorliegen. Die Zusatzbelastung ist diejenige Immission, die ausschließlich durch die betrachtete Anlage hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung ist die Überlagerung aus Vorbelastung und Zusatzbelastung.

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Kommunalbau Rheinland-Pfalz GmbH plant die Erschließung eines Wohngebiets am südöstlichen Ortsrand von Miesau. In der direkten Nachbarschaft befindet sich eine Tierhaltung mit ca. 50-70 Ziegen und in der weiteren Umgebung eine Pferdehaltung mit Reit-sportanlage.

Im Rahmen der Baulandentwicklung soll auf Wunsch der Gemeinde eine Geruchsimmissionsprognose nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) unter Berücksichtigung der Quellen der im Umfeld zum Plangebiet befindlichen Tierhaltungen (eine Ziegenhaltung und eine Reit-sportanlage) erstellt werden.

Das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe, wurde am 15.10.2015 beauftragt, ein Fachgutachten für die durch die zwei bestehenden Tierhaltungen zu erwartenden Emissionen und Immissionen gemäß TA Luft und Geruchsimmissions-Richtlinie (LAI, 2008) zu erarbeiten.

2 VORGEHENSWEISE

Es wurde ein Ortstermin zur Erfassung der örtlichen Gegebenheiten und der räumlichen Lage des Plangebiets durchgeführt. Des Weiteren wurden die beiden Tierhaltungen mit ihren derzeitigen betrieblichen Randbedingungen in Augenschein genommen.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sollten neben den genehmigten Zuständen Entwicklungsmöglichkeiten bestehender Betriebe berücksichtigt werden. Bei der Ziegenhaltung handelt es sich nicht um einen genehmigten landwirtschaftlichen Betrieb, sondern um eine Tierhaltung in kleinem Maßstab. Die Betreiberin der Reitsportanlage plant keine Erweiterung. Daher wurde nur der Istzustand und kein Erweiterungszustand betrachtet.

Mittels Emissionsprognose wurden die zu erwartenden Emissionen an Geruch durch die beiden Tierhaltungen abgeschätzt. Zur Quantifizierung wurden in der Literatur veröffentlichte spezifische Emissionsfaktoren herangezogen (VDI, 2011). Die Absolutwerte der Emissionen wurden entsprechend den betrieblichen Randbedingungen abgeleitet.

Die Berechnung der Geruchsbelastung durch die beiden Tierhaltungen erfolgte mit dem Programmsystem AUSTAL2000, einer Umsetzung des Anhangs 3 der TA Luft (2002), unter Berücksichtigung der Standortbedingungen (Windverteilung und Topografie). Hierzu wurden für die Übertragung auf den Standort geeignete Winddaten recherchiert. Mittels Ausbreitungsrechnung wurde flächendeckend die Belastung an Geruch infolge der beiden Tierhaltungen berechnet.

Die Bewertung der berechneten Geruchsimmissionen erfolgte nach Geruchsimmissionsrichtlinie (LAI, 2008).

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Belästigungen durch Gerüche stellen nach § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn sie als erheblich anzusehen sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann z.B. in Sonderfällen nur durch Abwägung der bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Dies kann dann der Fall sein, wenn einer bestehenden, emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können unter Umständen Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden im allgemeinen Immissionswerte als Häufigkeit der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen festgelegt. Die Immissionswerte, ab denen bei Gerüchen von einer erheblichen Belästigung gesprochen werden kann, sind bundesweit noch nicht allgemein verbindlich festgelegt.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hat 2008 die aktualisierte Fassung der Geruchsimmissions-Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (GIRL) verabschiedet. In Rheinland-Pfalz ist die Anwendung der GIRL durch das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz empfohlen (MUFV, 2009).

Die Geruchsimmissions-Richtlinie bezieht sich vorwiegend auf anlagenspezifische Gerüche. In dieser Richtlinie sind Immissionswerte, die nicht überschritten werden dürfen, für in der Regel 250 m x 250 m große Beurteilungsflächen aufgeführt. Falls fachliche Gründe vorliegen, dürfen diese Flächen auch verkleinert werden. Eine Geruchsimmission ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, 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 und der Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden folgende Werte (Immissionswerte) überschreitet:

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0.10 (10%)	0.15 (15%)	0.15 (15%) *

* Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für von Tierhaltungsanlagen verursachte Geruchsimmissionen.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechts zuzuordnen.

Eine Geruchsstunde liegt nach Geruchsimmissions-Richtlinie vor, wenn es in mindestens 6 Minuten einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt. Das heißt, dass bei der Berechnung der Gesamthäufigkeit der Geruchsstunden auch Stunden voll zählen, innerhalb deren es nur in 6 Minuten zu Geruchswahrnehmungen kommt.

In der Geruchsimmissions-Richtlinie wird in Nr. 3.3 „Erheblichkeit der Immissionsbeiträge“ ausgeführt:

„Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage in ihrer Gesamtheit zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nr. 3.1), den Wert 0.02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium).“

Als Beurteilungsflächen gelten hierbei Bereiche in der Umgebung von Anlagen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind (d.h. in Waldgebieten und auf zusammenhängenden landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzten Flächen liegen keine Beurteilungsflächen).

4 EINGANGSDATEN

4.1 Örtliche Verhältnisse

Der Standort des Plangebiets befindet sich am südöstlichen Ortsrand von Bruchmühlbach-Miesau. Bruchmühlbach-Miesau ist eine Ortsgemeinde im Landkreis Kaiserslautern in Rheinland-Pfalz und liegt etwa 23 km westlich des Ortskerns von Kaiserslautern.

In **Abb. 4.1** ist zur Übersicht ein Ausschnitt einer topografischen Karte dargestellt, die Lage des Plangebiets ist schwarz und die Lagen der Tierhaltungen sind rot markiert.

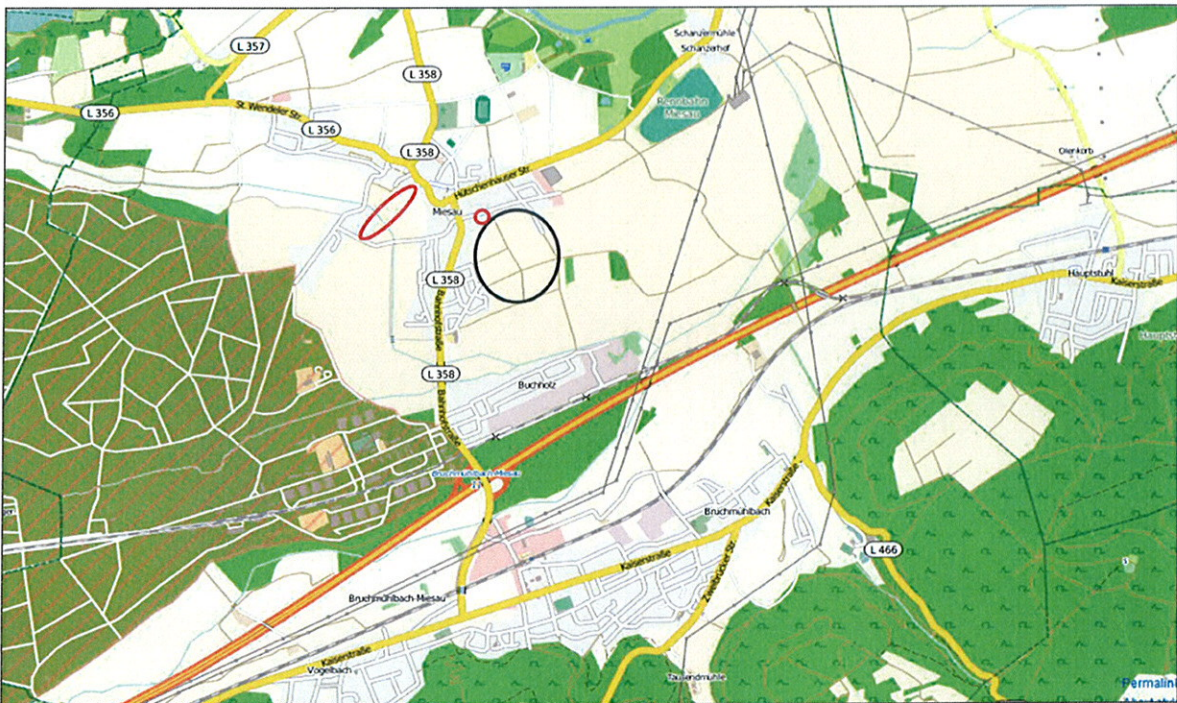


Abb. 4.1: Topografische Karte für das Plangebiets (schwarz markiert), der Tierhaltungen (rot markiert) und seine Umgebung. Kartengrundlage: Daten von [OpenStreetMap](#) - Veröffentlicht unter [ODbL](#)

Die direkte Umgebung des Plangebiets ist nach Norden und Westen bebaut, nach Osten und Süden grenzt landwirtschaftliche Nutzfläche an. Direkt nördlich des Plangebiets liegt die Ziegenhaltung. Die Pferdehaltung mit Reitanlage liegt ca. 250 m nordwestlich vom nördlichen Rand des Plangebiets entfernt.

Nachfolgend werden das Plangebiet und seine Umgebung bezüglich der topografischen Situation und der herrschenden Landnutzung charakterisiert.

4.1.1 Topografie der Umgebung

Das Untersuchungsgebiet ist in einer Höhenlage von ca. 240 m über NN gelegen. Der Standort befindet sich in einer breiten, im Bereich des Untersuchungsgebiets leicht nach Ostnordost hin abfallenden Senke. Das Relief im Umkreis des Standorts ist durch die von Westsüdwest nach Ostnordost verlaufende Kaiserslauterer Senke mit den umgebenden Erhebungen geprägt.

Abb. 4.2 zeigt das Geländere relief in der Umgebung des Plangebiets (schwarz markiert). Das gewählte Rechengebiet und die Anemometerposition (d.h. der Referenzpunkt für das diagnostische Windfeldmodell) für die Ausbreitungsrechnung sind in blau eingezeichnet (vgl. Kap.6).

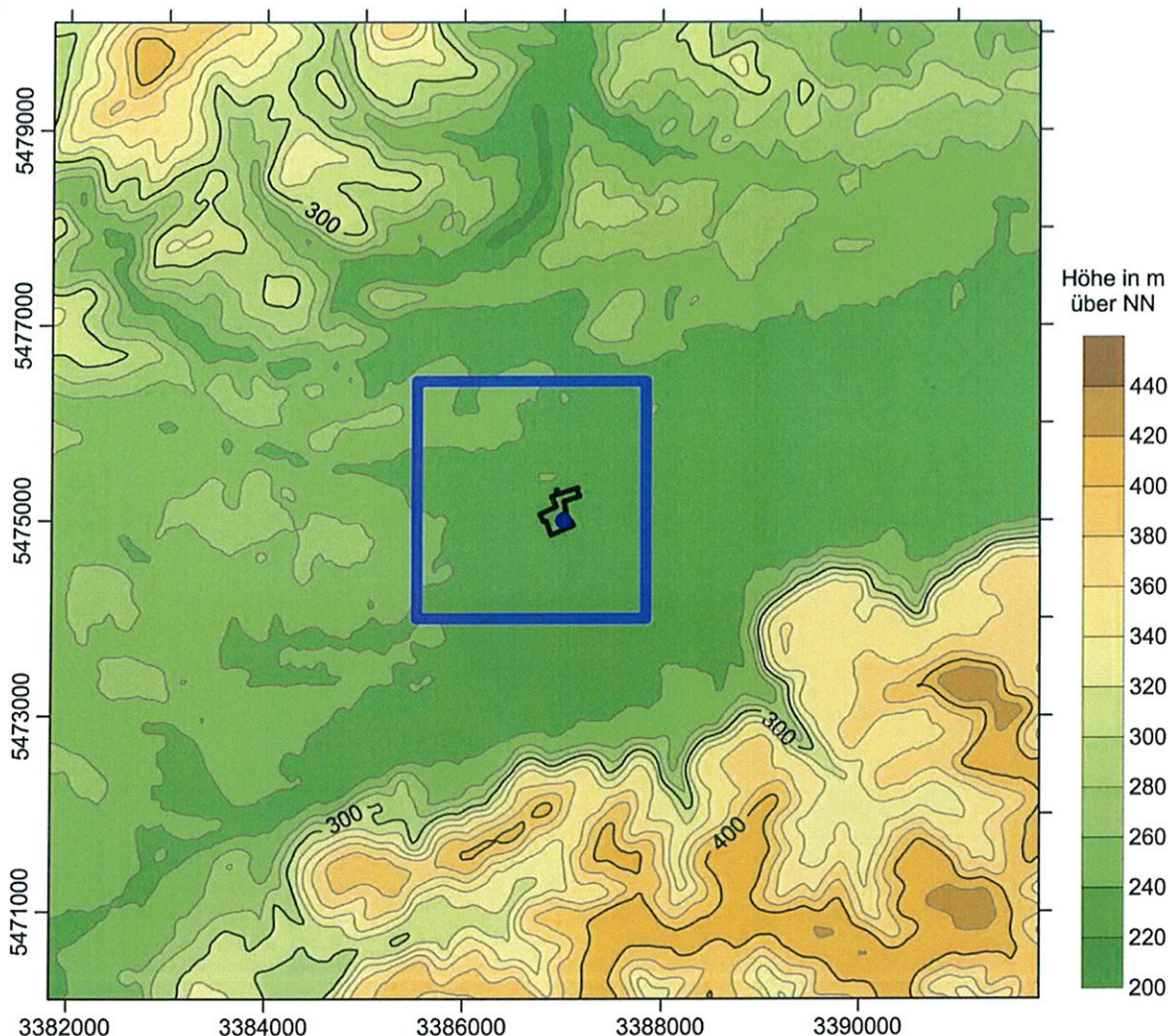


Abb. 4.2: Geländere relief in der Umgebung des Plangebiets (schwarz markiert); blauer Punkt: Anemometerposition, blauer Rahmen: Rechengebiet

4.1.2 Nutzungsstruktur in der Umgebung

Gemäß den Vorgaben der TA Luft (2002) ist in einem immissionsschutzrechtlichen Gutachten die Einwirkung von Luftschadstoffen bzw. Gerüchen auf verschiedene Schutzgüter zu untersuchen. Mögliche zu betrachtende Schutzgüter sind „Mensch“, Boden, Gewässer oder eine empfindliche Vegetation. Das Schutzgut „Mensch“ wird durch Wohngebiete, Mischgebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiete oder Bebauung im Außenbereich repräsentiert.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die Geruchsimmissionen auf der für die Wohngebietserschließung vorgesehenen Fläche untersucht werden. Nach Geruchsimmissions-Richtlinie (LAI, 2008) werden die Flächen betrachtet, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Abb. 4.3 zeigt einen Ausschnitt des Flächennutzungsplans für Bruchmühlbach-Miesau. Das Plangebiet ist schwarz markiert. Die ockergelb eingefärbten Flächen sind als gemischte Bauflächen (M), die rosa als Wohnbauflächen (W) und die graue als gewerbliche Baufläche eingestuft. Die hellgrüngelben Flächen sind Flächen für die Landwirtschaft und dem Außenbereich zugeordnet. Schraffierte Flächen kennzeichnen geplante Nutzungen.

Westlich und nordöstlich des Plangebiets (**Abb. 4.3**, schwarz eingerahmt) befinden sich Wohnbauflächen, nordwestlich gemischte Bauflächen und südlich und östlich befinden sich Flächen für die Landwirtschaft.

4.1.3 Erkenntnisse aus dem Ortstermin

Am 02.11.2015 wurde ein Ortstermin durchgeführt. Bei diesem wurde der Standort des Plangebiets besichtigt und die Quellen der zwei Tierhaltungen in Augenschein genommen.

In **Abb. 4.4** ist der nördliche Teil des Plangebiets mit Blick aus nördlicher Richtung zu sehen.

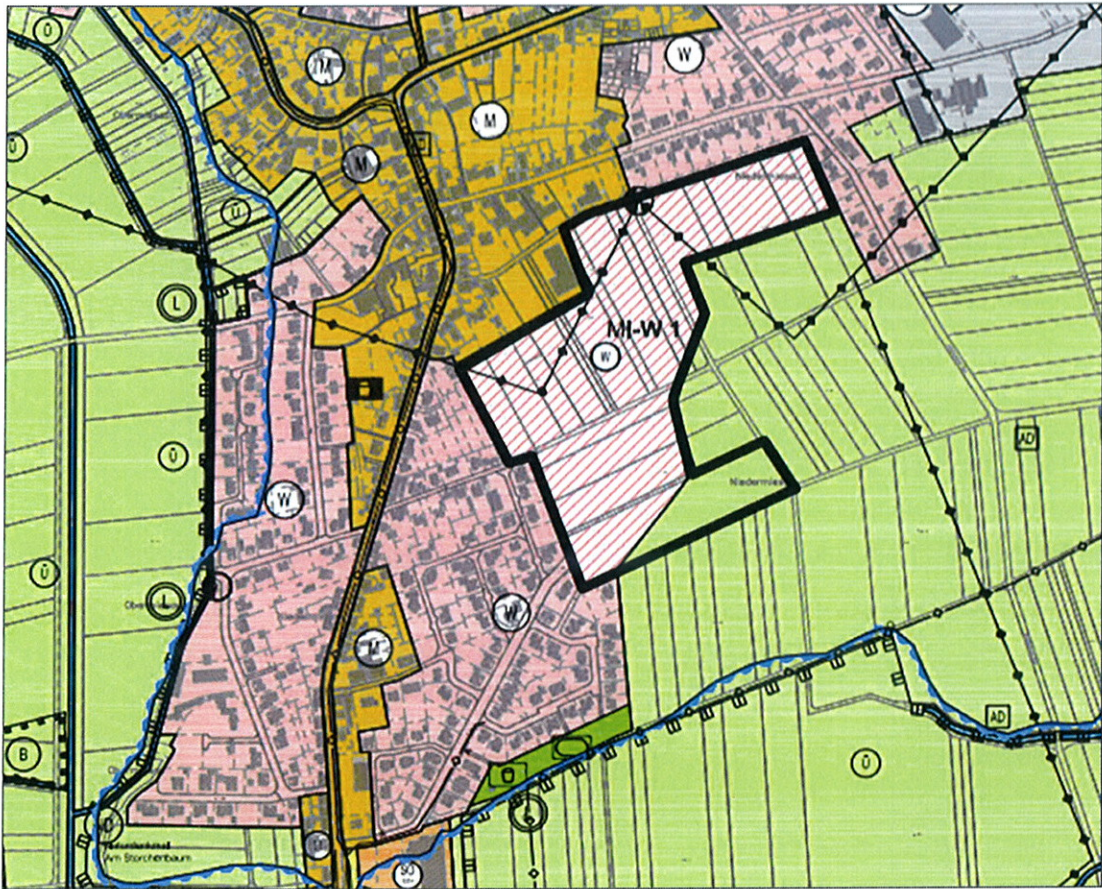


Abb. 4.3: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Bruchmühlbach-Miesau, Stand 11.08.2011, ergänzt um Plangebiet (schwarz)
Quelle: <http://www.bruchmuehlbach-miesau.de/>



Abb. 4.4: Nördlicher Rand des Plangebiets, Blick aus nördlicher Richtung

4.2 Meteorologische Daten

Zur Durchführung einer Ausbreitungsrechnung benötigt man Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen am Standort. Diese sind in einer für den Standort repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe enthalten. Dabei handelt es sich um Angaben über die Häufigkeit bestimmter Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

Die Windrichtungsverteilung an einem Standort wird primär durch die großräumige Druckverteilung geprägt. Die Strömung in der vom Boden unbeeinflussten Atmosphäre (ab ca. 1 500 m über Grund) hat daher in Mitteleuropa ein Maximum bei südwestlichen bis westlichen Richtungen. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topografischen Strukturen modifiziert. Außerdem kann es zur Ausbildung von lokalen, thermisch induzierten Windsystemen kommen (vgl. Abschnitt 4.2.3).

4.2.1 Räumliche Repräsentanz

Es wurden Recherchen nach geeigneten Winddaten, d.h. sowohl nach Messdaten als auch nach synthetisch (d.h. durch Modellrechnungen) erstellten Daten durchgeführt.

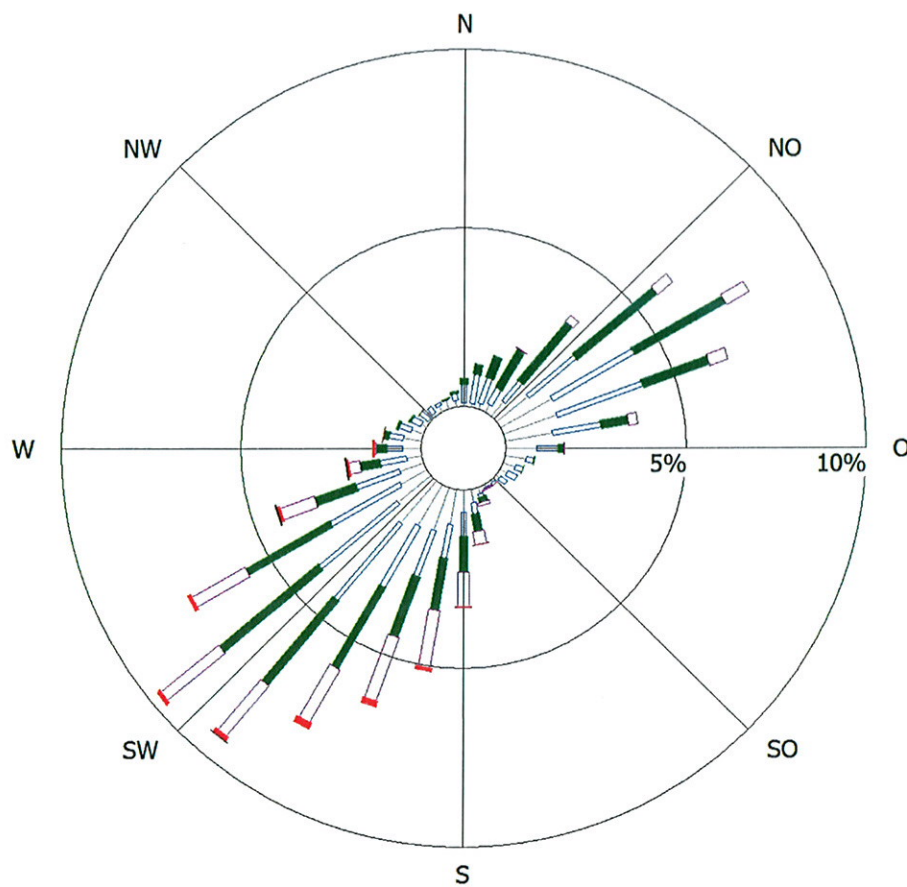
Die nächstgelegene Messung in der Kaiserslauterer Senke durch den DWD erfolgt in Kaiserslautern, ca. 22 km östlich des Plangebiets. Die mittlere gemessene Windgeschwindigkeit beträgt 2.1 m/s und die gemessene Windrichtungsverteilung zeigt das Windrichtungsmaximum bei Strömungen aus Westsüdwest und ein zweites aus Ostnordost. Diese Windrichtungsverteilung entspricht der Ausrichtung der Kaiserslauterer Senke. Jedoch ist diese Messung durch die Lage der Messstation in der Stadt charakterisiert und daher nicht auf den Anlagenstandort übertragbar.

Ca. 14 km südsüdwestlich des Standorts erfolgen Windmessungen in Kirrberg und ca. 20 km südwestlich in Kirkel jeweils durch die Meteomedia AG. Diese Messstationen liegen jedoch nicht in der Kaiserslauterer Senke und sind durch die Topographie am jeweiligen Standort geprägt, die nicht mit der Topographie des Untersuchungsgebiets vergleichbar ist. Daher sind auch diese Messungen nicht auf den Anlagenstandort übertragbar.

Die Firma metSoft GbR bietet synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken im 500 m-Raster u.a. für Rheinlad-Pfalz an, die mit einem mesoskaligen prognostischen Modell berechnet

wurden. In **Abb. 4.5** ist die Windrose der von metSoft GbR für den Standort berechneten Statistik abgebildet (siehe Datenblatt im Anhang A2).

Die für das Untersuchungsgebiet berechnete mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2.6 m/s und die Windrichtungsverteilung zeigt, ähnlich wie die Messung in Kaiserslautern, das Windrichtungsmaximum bei Strömungen aus Südwest und ein zweites aus Ostnordost. Diese Windrichtungsverteilung entspricht der Ausrichtung der Kaiserslauterer Senke im Bereich des Untersuchungsgebiets.



Station	: Miesau_SynA	Häufigkeit ABK	—	kleiner 1.4 m/s
Rechtswert	: 3387000	I : 15.1 %	—	1.4 bis 2.3 m/s
Hochwert	: 5475000	II : 20.8 %	—	2.4 bis 3.8 m/s
	:	III/1 : 36.3 %	—	3.9 bis 6.9 m/s
Wind.Geschw.	: 2.6 m/s	III/2 : 17.5 %	—	7.0 bis 10 m/s
	:	IV : 5.9 %	—	größer 10 m/s
	:	V : 4.4 %	—	

Abb. 4.5: Für das Untersuchungsgebiet synthetisch ermittelte Windrichtungsverteilung (in Prozent) mit Häufigkeit der Ausbreitungsklassen (ABK), Quelle: metSoft GbR

Die synthetische Windstatistik wird als geeignet für den Standort des Plangebiets eingeschätzt und für die Ausbreitungsrechnung verwendet.

Der Anteil der niedrigsten Windgeschwindigkeitsklasse (<1.4 m/s) der gelieferten synthetischen AKS beträgt entsprechend Datenblatt (siehe Anhang A2) 20 %. Damit wird das Schwachwindkriterium der TA Luft (max. 20 % <1 m/s) erfüllt.

4.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Die synthetischen Windstatistiken wurden entwickelt auf Basis von Windmessungen über mindestens 10 Jahre hinweg. Deshalb ist die zeitliche Repräsentanz gewährleistet.

4.2.3 Thermische Windsysteme

Von den an einem Standort auftretenden thermischen Windsystemen sind vor allem die Kaltluftabflüsse von Bedeutung, da bei bodennaher Freisetzung die Schadstoffe oder Gerüche im Kaltluftabfluss relativ wenig verdünnt werden und immer entlang den vorgegebenen Geländestrukturen (Täler, Klingen etc.) transportiert werden.

Der Untersuchungsstandort befindet sich in ebenem Gelände inmitten der Kaiserslauterer Senke (siehe **Abb. 4.2**), damit sind keine der Topografie folgende Kaltluftabflüsse im Bereich des Untersuchungsgebiets zu erwarten.

4.3 Emittentenstruktur

4.3.1 Allgemein

In der Umgebung des Plangebiets bestehen nach Aussage der Verbandsgemeindeverwaltung Bruchmühlbach-Miesau zwei Tierhaltungen. Dies sind die Ziegenhaltung Nicolay und die Pferdehaltung Bischoff. In **Abb. 4.6** ist ein Lageplan der Tierhaltungen in der Umgebung des Plangebiets dargestellt.

Die Informationen zu der räumlichen Lage der Tierhaltungen und den dazugehörigen Tierbeständen und Nebenanlagen wurden in Abstimmung mit der Verbandsgemeindeverwaltung von den Betreibern zur Verfügung gestellt.

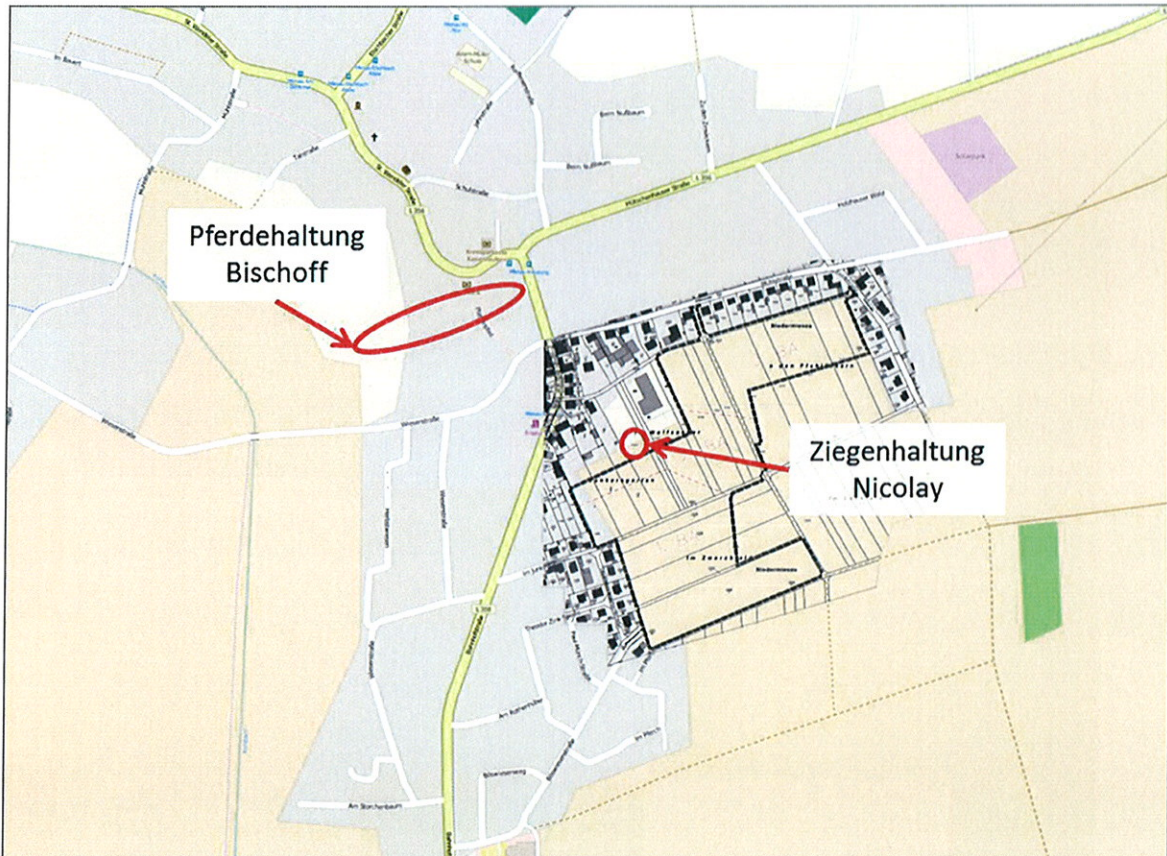


Abb. 4.6: Tierhaltungen (rot markiert) in der Umgebung des Plangebiets (schwarz markiert). Kartengrundlage: Daten von [OpenStreetMap](#) - Veröffentlicht unter [ODbL](#)

4.3.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten

Ziegenhaltung Nicolay

Die Ziegenhaltung Nicolay umfasst nach Angaben des Betreibers 3 Ziegenböcke, ca. 30 bis 32 Mutterziegen und für jeweils 4 bis 6 Monate im Jahr ca. 50 Aufzuchtlämmer (Alter bis ca. 6 Monate). Weiterhin werden 4 Pferde gehalten. Die Tiere werden im Offenstallverfahren gehalten. Es befindet sich ein Festmistlager bei der Tierhaltung.

Pferdehaltung Bischoff

Die Pferdehaltung Bischoff besteht aus mehreren Stallungen, Reit- und Führenanlagen sowie einem eingehausten Festmistlager. Es werden ca. 50 Pferde an der Anlage gehalten. Davon stehen etwa 40 Tiere in der Stallanlage am östlichen Ende der Anlage und ca. 10 Tiere am westlichen Ende der Anlage am Ortsrand. Das eingehauste Festmistlager befindet sich im östlichen Stallkomplex. Die Boxen werden täglich entmistet. Eine Erweiterung der Anlage ist nach Angaben der Betreiberin nicht geplant.

5 QUELLEN UND EMISSIONEN DER TIERHALTUNGEN NICOLAY UND BISCHOFF

Nachfolgend werden die Emissionsparameter der einzelnen Quellen ermittelt. Dies sind die Emissionsmassenströme für Geruch.

5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie

Generell unterscheidet man bei Quellen zwischen gefassten und diffusen Quellen. Die weitere Unterteilung erfolgt anhand der Quellgeometrie. Man differenziert die bei einer Ausbreitungsrechnung möglichen Quellgeometrien in Punktquellen PQ (wie beispielsweise Schornsteine und Abgasrohre), Flächenquellen FQ (Quellen mit Erstreckung in 2 Raumrichtungen, z.B. Lagerflächen) und Volumenquellen VQ (Quellen mit Erstreckung in 3 Raumrichtungen, z.B. offene Hallen).

In **Abb. 5.1** ist der Quellenplan für die zwei Tierhaltungen dargestellt. Die Emissionen der Tierhaltungen werden jeweils am Standort der Stallungen als Volumenquellen im Modell abgebildet.

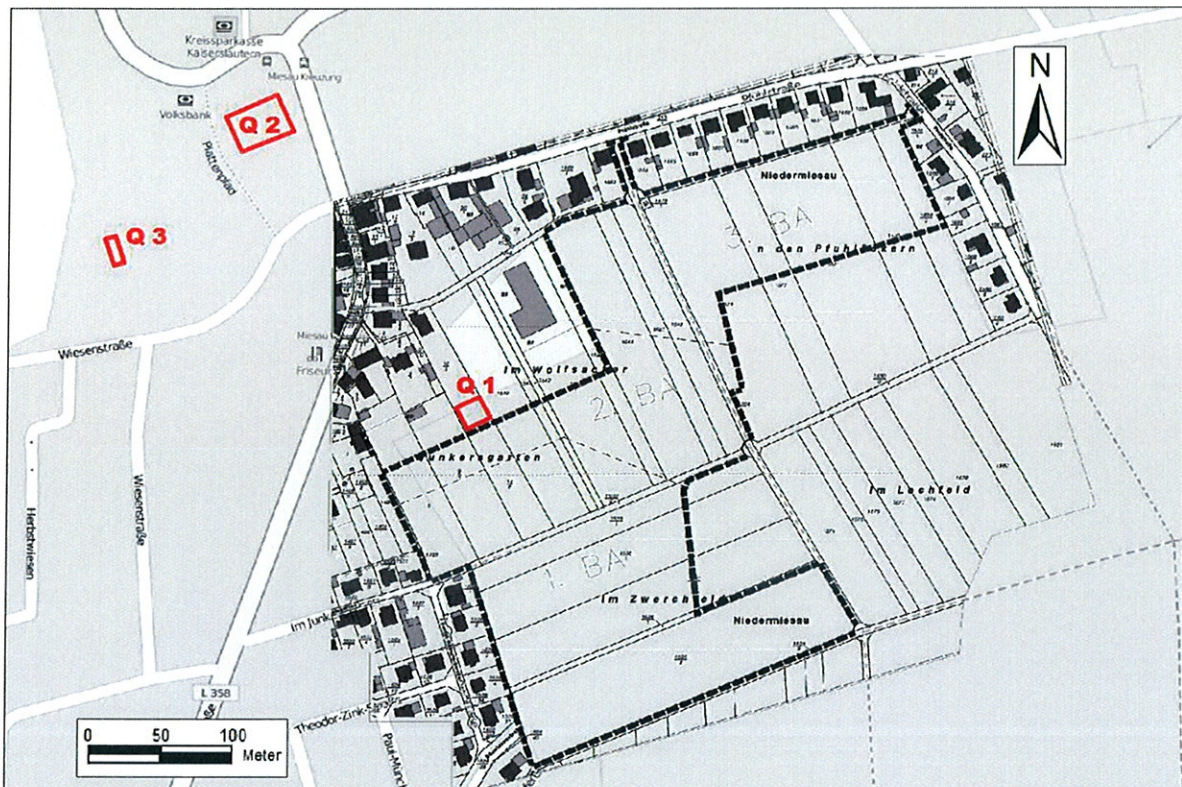


Abb. 5.1: Quellenplan: Q1: Ziegenhaltung Nicolay, Q2 und Q3: Pferdehaltung Bischoff

5.2 Quantifizierung der Emissionen für Geruch

Ziegenhaltung Nicolay

In **Tab. 5.1** sind die Tierplätze und die mittleren Tierlebensmassen (GV/TP) für die Tierhaltung Nicolay zusammengestellt. Die Zuordnung der Großvieheinheiten (GV) erfolgt für die Ziegen gemäß SMUL (2010) und für die Pferde nach VDI (2011).

Quelle	Tierart	Tierplätze TP	GV/TP	GV
Q1	Böcke	3	0.14	0.42
	Mutterziegen	32	0.11	3.52
	Aufzuchtlämmer 2-6 Monate	50	0.04	2.0
	Pferde über 3 Jahre	4	1.1	4.4

Tab. 5.1: Tierplätze und Großvieheinheiten der Tierhaltung Nicolay

Anhand der oben aufgeführten Großvieheinheiten und den Emissionsfaktoren für Ziegenhaltung und Pferdehaltung nach (VDI, 2011) berechnen sich die Geruchsemissionen (gerundet) der Tierhaltung Nicolay wie in **Tab. 5.2** angegeben.

Quelle	Tierart	GV	E-Faktor in GE/ (s GV)	Emission (gerundet) in GE/s
Q1	Böcke	0.42	100	42
	Mutterziegen	3.52	30	106
	Aufzuchtlämmer 2-6 Monate	2.0	30	60
	Pferde über 3 Jahre	4.4	10	44

Tab. 5.2: Geruchsemissionen der Stallungen der Tierhaltung Nicolay

Für das Festmistlager der Tierhaltung wird eine Grundfläche von ca. 4 m² angesetzt. Mit dem im Analogieschluss angesetzten Emissionsfaktor von 3 GE/(s m²) für Festmistlager (Rinder, Schweine, Masthühner, Enten, Puten, Pferde) nach MLUL (2015) ergibt sich eine Emission von ca. 12 GE/s für das Festmistlager (in Q1).

Damit summieren sich die Emissionen der Tierhaltung Nicolay (Q1) im Sommerhalbjahr mit den Aufzuchtlämmern auf ca. 260 GE/s. Für das Winterhalbjahr berechnen sich die Emissionen ohne Aufzuchtlämmer auf ca. 200 GE/s.

Pferdehaltung Bischoff

In **Tab. 5.3** sind die Tierplätze und die mittleren Tierlebensmassen (GV/TP) für die Pferdehaltung Bischoff zusammengestellt. Die Zuordnung der Großvieheinheiten (GV) erfolgt gemäß VDI (2011).

Quelle	Tierart	Stall	Tierplätze TP	GV/TP	GV
Q2	Pferde über 3 Jahre	östlicher Stall	40	1.1	44
Q3	Pferde über 3 Jahre	westlicher Stall	10	1.1	11

Tab. 5.3: Tierplätze und Großvieheinheiten der Pferdehaltung Bischoff

Anhand der oben aufgeführten Großvieheinheiten und dem Emissionsfaktor für Pferdehaltung nach (VDI, 2011) berechnen sich die Geruchsemissionen der Pferdehaltung Bischoff wie in **Tab. 5.4** angegeben:

Quelle	Stall	GV	E-Faktor in GE/ (s GV)	Emission in GE/s
Q2	Stall östlich	44	10	440
Q3	Stall westlich	11	10	110

Tab. 5.4: Geruchsemissionen der Stallungen der Pferdehaltung Bischoff

Für das eingehauste Festmistlager wird eine Grundfläche von ca. 32 m² angesetzt. Mit dem Emissionsfaktor von 3 GE/(s m²) für Festmistlager (Rinder, Schweine, Masthühner, Enten, Puten, Pferde) nach MLUL (2015) und der Minderung um ein Drittel für dreiseitig umwandete Festmistlager nach GIRL-Projekt BW (2005) ergeben sich Emissionen von ca. 60 GE/s für das Festmistlager (in Q2).

Damit summieren sich die Emissionen der Pferdehaltung Bischoff für die östliche Stallung (östlicher Stall und Festmistlager, Q2) auf ca. 500 GE/s und für die westliche Stallung (Q3) auf ca. 110 GE/s.

5.3 Zeitliche Charakteristik

Es erfolgten zwei Ausbreitungsrechnungen, eine für das Winterhalbjahr ohne die Emissionen durch die Aufzuchtflämmer und eine für das Sommerhalbjahr mit den Emissionen durch die Aufzuchtflämmer. Die Ergebnisse beider Rechenläufe wurden gemäß ihrem Zeitanteil miteinander verrechnet.

5.4 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen

In **Tab. 5.5** sind die Quellen der Tierhaltungen Nicolay und Bischoff zusammengestellt. Die angegebenen Rechts- und Hochwerte für die Volumenquellen entsprechen der linken unteren Ecke der Quellen im nicht gedrehten Zustand.

	Nicolay	Pferde Bischoff 1	Pferde Bischoff 2
	Q1	Q2	Q3
Art der Quelle	VQ	VQ	VQ
Rechtswert	3386827	3386665	3386575
Hochwert	5475100	5475306	5475222
Quellhöhe in m	-	-	-
Ausdehnung der Quelle in x-, y- und z-Richtung	18m x 18m x 4m	40m x 29m x 4m	8m x 20m x 4m
Drehung der Quelle bzgl. der Nordrichtung in Grad	28	24	18
Geruch in GE/s – Sommer	260	500	110
Geruch in GE/s – Winter	200	500	110

Tab. 5.5: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Berechnung der Geruchsbelastung durch die Tierhaltungen Nicolay und Bischoff

6 AUSBREITUNGSMODELLIERUNG

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit dem Programmsystem WinAUSTAL Pro des Ingenieurbüros Lohmeyer, Karlsruhe. Das Programmsystem beinhaltet eine windowsfähige Oberfläche für das offizielle Programmsystem AUSTAL2000, das eine vom Umweltbundesamt bereitgestellte Umsetzung der Ausbreitungsmodellierung nach TA Luft (2002), Anhang 3 darstellt. Die im vorliegenden Gutachten verwendete Version von AUSTAL2000 ist Version 2.6.11 (<http://www.austal2000.de>).

Es erfolgten Ausbreitungsrechnungen für die Belastung an Geruch. Die Protokolldateien der Ausbreitungsrechnungen (LOG-Dateien) sind am Beispiel des Sommerhalbjahres in Anhang A3 aufgeführt.

6.1 Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung

6.1.1 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Geländeunebenheiten zeigen bei der Ausbreitungsmodellierung ggf. Auswirkungen sowohl auf die mittlere Strömung als auch auf die Turbulenz- und Ausbreitungseigenschaften. Im Fall von geringen Geländesteigungen sind im Allgemeinen nur die Auswirkungen auf das mittlere Windfeld relevant. Dieses ist dann nicht mehr horizontal homogen, sondern es folgt bodennah den Geländeunebenheiten und weist damit ortsabhängige Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen auf.

Es liegt ein topographisch leicht gegliedertes Gelände vor (vgl. **Abb. 4.2**), daher wird bei der Ausbreitungsrechnung Topografie berücksichtigt.

Die maximale Steigung des Geländemodells beträgt 0.1. Dieser Wert ist kleiner als die in der TA Luft (2002) genannte maximale Steigung von 1:5, das Steigungskriterium zur Verwendung des diagnostischen Windfeldmodells von AUSTAL2000 ist damit eingehalten.

6.1.2 Berücksichtigung von Bebauung

Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen (wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke) beeinflusst. Die Auswirkungen zeigen sich auch im Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere, wenn sich die Bebauungsstrukturen in der Nähe des Freisetzungsortes befinden.

Da bei der vorliegenden Fragestellung weder die genaue Lage der Baufenster noch die geplante Gebäudestruktur im Plangebiet bekannt ist, wurde auf eine explizite Berücksichtigung der Gebäudeumströmung bei der Ausbreitungsmodellierung verzichtet. Die Gebäudeumströmung in Quellnähe wurde anhand von Quellverschmierung im Modell abgebildet.

6.1.3 Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell

Die Windfeld- und Ausbreitungsmodellierung erfolgte mit dem Programmsystem AUSTAL2000, das dort angewandte Windfeldmodell TALdia erfüllt die in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 (VDI, 2010) aufgestellten Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell im Rahmen des Einsatzbereichs der TA Luft (2002).

Der Zahlenwert des Divergenzfehlers (Maximum 0.005) liegt unter dem im Handbuch zu AUSTAL2000 empfohlenen maximalen Wert von 0.05.

6.2 Rechengebiet

6.2.1 Ausdehnung und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet wurde entsprechend den Vorgaben der TA Luft (2002) automatisch von AUSTAL2000 generiert und so angepasst, dass alle Quellen und große Teile des Plangebiets im innersten Rechengitter liegen. Das Gitter besitzt im Nahbereich (560 m x 512 m) eine horizontale Auflösung von 8 m x 8 m und überdeckt insgesamt eine Fläche von 2 304 m x 3 432 m. Für die vertikale Auflösung des Rechengitters wurde die Standardauflösung von AUSTAL2000 verwendet.

6.2.2 Bodenrauigkeit des Geländes

Bei Ausbreitungsrechnungen wird eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 zur Abbildung der Oberflächenstruktur durch Bebauung und Bewuchs des Geländes verwendet. Die Rauigkeitslänge stellt ein Maß für den Strömungswiderstand der Erdoberfläche dar. Bei der Modellierung geht die Rauigkeitslänge sowohl in die meteorologischen Grenzschichtprofile als auch in die Festlegung der Monin-Obukov-Länge (vgl. Tabelle 17, Anhang 3, TA Luft, 2002) ein.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Tabelle 14, Anhang 3, der TA Luft (2002) in Abhängigkeit von Landnutzungsklassen neun Klassenwerten für z_0 von 0.01 m (für beispielsweise Wasserflächen) bis 2 m (durchgängig städtische Prägung) zugeordnet. Diese Landnutzungsklassen können flächenhaft dem CORINE-Kataster entnommen werden.

Bei inhomogenen Landnutzungsverhältnissen am Standort ist die Rauigkeitslänge nach TA Luft (2002) so zu wählen, dass eine konservative Bestimmung der Immissionswerte vorliegt.

Die Rauigkeitslänge am vorliegenden Standort wurde anhand des CORINE-Katasters zu 1.0 m bestimmt. Diese wurde als geeignet zur Abbildung der Landnutzungsverhältnisse vor Ort im Planzustand bewertet.

6.3 Rechenparameter

6.3.1 Anemometerposition und Anemometerhöhe

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die meteorologischen Daten (siehe Kap. 4.2) im Modellgebiet einer räumlichen Anemometerposition und einer dazugehörigen Anemometerhöhe (in m über Grund) zugeordnet.

Bei Rechnungen für homogenes Gelände ist eine freie Wahl des Anemometerstandorts möglich, da die meteorologischen Profile in diesem Fall standortunabhängig sind. Erfolgt die Ausbreitungsrechnung dagegen unter Berücksichtigung komplexen Geländes, d.h. mit Bebauung und bzw. oder Geländeunebenheiten (digitales Geländemodell), ist die Anemometerposition sorgfältig auszuwählen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Anemometerposition in dem südöstlichen Teil des Plangebiets gelegt (vgl. **Abb. 4.2**). Die Anemometerhöhe wurde mit 20.2 m in Abhängigkeit von der Rauigkeit am Untersuchungsstandort im Planzustand bestimmt.

6.3.2 Statistische Sicherheit

Die statistische Sicherheit der Ausbreitungsrechnung ist in den Protokollen der Berechnungen (LOG-Dateien) in Anhang A3 ausgewiesen und erfüllt die Anforderungen der TA Luft Anhang 3. Die Qualitätsstufe wurde mit +2 auf einen erhöhten Wert festgelegt und geht damit über die Anforderungen aus VDI (2010) hinaus.

7 ERGEBNISSE

Abb. 7.1 zeigt das Ergebnis der berechneten, zeitlich gewichteten Belastung an Geruch im Plangebiet durch die Tierhaltungen Nicolay und Bischoff. Die Darstellung erfolgt in Form von farbigen Quadraten, deren Farben bestimmten Werteintervallen zugeordnet sind. Die Zuordnung zwischen Farbe und Wert ist in der Legende angegeben. Die unterste Klasse der Legende (hellblaue Farbe) bezeichnet Werte mit einer Geruchsstundenhäufigkeit größer 2 % der Jahresstunden, d. h. oberhalb der Irrelevanzschwelle der GIRL. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung werden auf Beurteilungsflächen nach GIRL von 10 m x 10 m in Geruchshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden in Bodennähe dargestellt.

Diese Auflösung der Beurteilungsflächen wird aus fachlichen Gründen in Relation zum Abstand zwischen den Quellen der Ziegenhaltung Nicolay und den Beurteilungsflächen gewählt. Eine Darstellung auf 250 m x 250 m-Flächen wäre für die zu betrachtende Fragestellung zu grob.

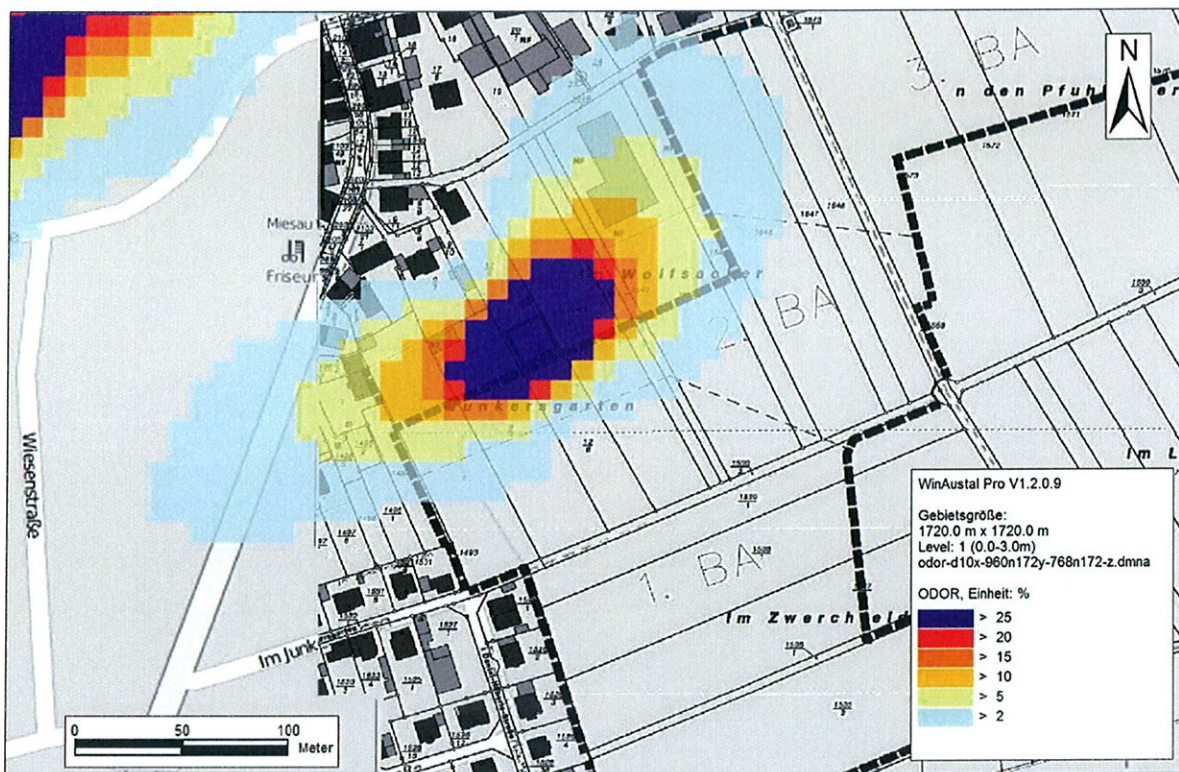


Abb. 7.1: Berechnete Belastung an Geruch als Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden durch die Tierhaltungen Nicolay und Bischoff

Die räumliche Verteilung der Geruchsimmissionen wird durch die Windrichtungsverteilung und die Lage der Quellen, deren Einflüsse sich überlagern, bestimmt. Die Pferdehaltung Bischoff hat keine relevanten Auswirkungen auf die Geruchsimmissionen im Plangebiet.

Auf Grund der Hauptwindrichtungen Südwest und Nordost werden die Immissionen stärker in diese Richtungen ausgebreitet und weniger in das südöstlich der Ziegenhaltung gelegene Plangebiet. Die höchsten Immissionen im Plangebiet werden in unmittelbarer Nähe der bodennahen Quellen der Ziegenhaltung berechnet.

Der Zuschnitt der Baufenster im Plangebiet sollte so gewählt werden, dass die berechnete, zeitlich gewichtete Belastung an Geruch an den Baufenstern des Plangebiets den Immissionswert für Wohngebiete, das sind Geruchsstundenhäufigkeiten von 10 % der Jahresstunden, nicht überschreiten.

Unter den in diesem Gutachten beschriebenen Bedingungen wäre eine Ausweisung von Baufenstern in einem Abstand zu den Quellen der Ziegenhaltung von ca. 75 m in die Hauptwindrichtungen (etwa Südwest und Nordnordost, siehe **Abb. 4.5**) und von ca. 25 m in südöstliche Richtung möglich.

Die abschließende Bewertung der vorliegenden Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.

8 LITERATUR

GIRL-Projekt BW (2005): Wissenschaftliche Untersuchung zur GIRL-Anwendung unter den speziellen Bedingungen der Baden-Württembergischen Schweineproduktion („GIRL-Projekt BW“). Abschlussbericht. November 2005. Hrsg. T. Jungbluth, E. Hartung, E. Gallmann. Universität Hohenheim. Institut für Agrartechnik. Stuttgart.

LAI (2008): Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008 (zweite ergänzte und aktualisierte Fassung). Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.

MLUL Brandenburg (2015): Übersicht der Geruchsemissionsfaktoren aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen sowie Wirtschaftsdüngerlagerung (Stand März 2015). Im Internet unter www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/emissionsfaktoren.pdf.

MUFV (2009): Die aktualisierte Fassung die GIRL vom 29.02.2008 wurde durch das MUFV auf der Dienstbesprechung der Gewerbeaufsicht (22.04.2009) nach erfolgten Beschlüssen der Gremien LAI, UMK (Umweltministerkonferenz) und AMK (Agrarministerkonferenz) als geeignetes Instrument zur Unterstützung des immissionschutzrechtlichen Vollzuges weiterhin zur Anwendung empfohlen

SMUL (2010) Detaillierter GV-Schlüssel des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Im Internet (Stand März 2015) unter: <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/2227.htm>

TA Luft (2002): 1. Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605, vom 24.07.2002.

VDI (2010): Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft. Richtlinie VDI 3783, Blatt 13. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, Düsseldorf, Januar 2010.

VDI (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen. Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Richtlinie VDI 3894, Blatt 1. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN (KRdL) – Normenausschuss, Düsseldorf, September 2011.

A1 MATERIALIEN UND UNTERLAGEN

Für das Gutachten wurden die nachfolgend aufgeführten Unterlagen neben den im Kapitel Literatur verzeichneten Schriften verwendet:

- Angaben zur Genehmigungssituation der Tierhaltung in der Umgebung des Plangebiets, erhalten von Frau Käuffling, Verbandsgemeindeverwaltung Bruchmühlbach-Miesau (E-Mail vom 28.10.2015)
- Tierzahlen der Tierhaltung Nicolay, telefonisch abgesprochen mit Herrn Nicolay am 02.11.2015
- Tierzahlen und Angaben zu Nebenanlagen der Tierhaltung Bischoff, beim Ortstermin abgesprochen mit Frau Bischoff am 02.11.2015
- Lageplan des Plangebiets für die Wohngebietserschließung und Lage der Ziegenhaltung, erhalten von Herrn Wonka, Ingenieurbüro Wonka (E-Mail vom 06.11.2015)

Verwendete Pläne und ähnliche Unterlagen werden im Archiv des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG abgelegt.

A2 DATENBLATT DER SYNTHETISCHEN AUSBREITUNGSKLASSENSTATISTIK

Vertriebt durch:
met Soft GbR
 Botwarbstraße 4
 74081 Heilbronn

Synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken Deutschland
Kooperationsprojekt der METCON Umweltmeteorologische Beratung und des Ingenieurbüro Rau

metSoft
 Telefon: +49 (0) 7131 3907090
 E-Mail: info@metsoft.de

Erzeugt am: 04.11.2015

SynAKS Deutschland - Datenblatt für den Standort bei Miesau

Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit
 ("blowing from")

- 9 (> 10,0 m/s)
- 8 (8,5 - 10,0 m/s)
- 7 (7,0 - 8,4 m/s)
- 6 (5,5 - 6,9 m/s)
- 5 (3,9 - 5,4 m/s)
- 4 (2,4 - 3,8 m/s)
- 3 (1,9 - 2,3 m/s)
- 2 (1,4 - 1,8 m/s)
- 1 (< 1,4 m/s)

Version: **SYNTHETISCH_2.05b-c0** JAHR [Bezug: **01.01.2001-31.12.2010**]

Koordinaten: **3_GK DHON/PD** RW **3387000** HW **5475000**

mittlere Windgeschwindigkeit: **2,6 m/s** (mit TA-Luft Rechengeschwindigkeit)

Schwachwind < 1 m/s: **14,3 %**

Anemometerhöhen [m]: **4,0 4,2 5,9 7,6 10,0 14,7 20,2 24,7 28,6**

Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %

Windgeschwindigkeitsklasse	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Häufigkeit (%)	20	17	14	32	12	4	1	0	0

Datenverfügbarkeit: 100%

Häufigkeit der Ausbreitungsklassen in %

Ausbreitungsklasse	I	II	II/1	II/2	IV	V
Häufigkeit (%)	15	21	36	16	6	4

Datenverfügbarkeit: 100%

Erläuterungen: Die SynAKS basieren auf Modellrechnungen mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC. Die Antriebsdaten wurden aus NCAR/NCEP-Reanalysedaten abgeleitet. Grundlagen des Berechnungsverfahrens sind in "Gefährstoffe - Reinhaltung der Luft" 7-8/2008 veröffentlicht. Bitte beachten Sie auch die Hinweise für Anwender und weitere Dokumentationen zum Produkt unter: <http://www.metsoft.de/download.de.html>

METCON Umweltmeteorologische Beratung Dr. Klaus Bigalke
 Jappoweg 9h, 25421 Pinneberg
 Tel.: 04101 693856 Fax: 04101 693857
info@metcon-umb.de

Ingenieurbüro Matthäus Rau
 Botwarbstraße 4; 74071 Heilbronn
 Tel.: 07131 3907090 Fax: 07131 3907099
info@ingenieurbuero.rau@on-line.de

A3 LOG-DATEI DER RECHENLÄUFE

Windfeldberechnung (Auszug)

2015-11-11 13:43:19 -----
TwnServer:C:\Hei\63081_miesau\re3_Sommer

2015-11-11 13:43:19 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:58
Das Programm läuft auf dem Rechner "QUAD1".

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

```
> ti "Miesau"
> as "C:\Hei\63081_miesau\re3_Sommer\E3387000-N5475000_Miesau_Syn.aks"
> gh "C:\Hei\63081_miesau\re3_Sommer\63081_out.dat"
> ha 20.2
> xa 190
> ya -150
> qs 2
> gx 3386810
> gy 5475150
> os "SCINOTAT;"
> x0 -320 -608 -960 -1280
> y0 -272 -416 -768 -1152
> dd 8 16 32 64
> nx 70 64 54 36
> ny 64 62 54 38
> hq 0 0 0
> xq 17 -145 -235
> yq -50 156 72
> aq 18 40 8
> bq 18 29 20
> cq 4 4 4
> wq 28 24 18
> odor 260 500 110
> xp 10 45 67 105
> yp -60 -45 -35 32
> hp 1.5 3 5 8
```

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

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.07 (0.06).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.10 (0.09).

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.765 m.
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

1: 3_GK DHDN/PD 3387000 5475000 4.0 4.2 5.9 7.6 10.0 14.7 20.2 24.7 28.6
2: SYNTHETISCH_2.05BC0
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=15073

In Klasse 2: Summe=20773

In Klasse 3: Summe=36346

In Klasse 4: Summe=17547

In Klasse 5: Summe=5901

In Klasse 6: Summe=4359

Statistik "C:\Hei\63081_miesau\re3_Sommer\E3387000-N5475000_Miesau_Syn.aks" mit Summe=99999.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 4fd493cb

2015-11-11 13:43:23 Restdivergenz = 0.005 (1027 11)

2015-11-11 13:43:32 Restdivergenz = 0.002 (1027 21)

2015-11-11 13:43:44 Restdivergenz = 0.003 (1027 31)

...

2015-11-11 13:50:09 Restdivergenz = 0.002 (6018 21)

2015-11-11 13:50:22 Restdivergenz = 0.002 (6018 31)

2015-11-11 13:50:36 Restdivergenz = 0.001 (6018 41)

Eine Windfeldbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (1018).

2015-11-11 13:50:36 TALdia ohne Fehler beendet.

Belastung an Geruch (Sommerhalbjahr)2015-11-11 13:50:37 -----
TalServer:C:\Hei\63081_miesau\re3_SommerAusbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "QUAD1".

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

```
> ti "Miesau"
> as "C:\Hei\63081_miesau\re3_Sommer\E3387000-N5475000_Miesau_Syn.aks"
> gh "C:\Hei\63081_miesau\re3_Sommer\63081_out.dat"
> ha 20.2
> xa 190
> ya -150
> qs 2
> gx 3386810
> gy 5475150
> os "SCINOTAT;"
> x0 -320 -608 -960 -1280
> y0 -272 -416 -768 -1152
> dd 8 16 32 64
> nx 70 64 54 36
```

```
> ny 64 62 54 38
> hq 0 0 0
> xq 17 -145 -235
> yq -50 156 72
> aq 18 40 8
> bq 18 29 20
> cq 4 4 4
> wq 28 24 18
> odor 260 500 110
> xp 10 45 67 105
> yp -60 -45 -35 32
> hp 1.5 3 5 8
```

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

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.08 (0.08).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.10 (0.09).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.
 Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.765 m.
 Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

```
1: 3_GK DHDN/PD 3387000 5475000 4.0 4.2 5.9 7.6 10.0 14.7 20.2 24.7 28.6
2: SYNTHETISCH_2.05BC0
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
5: ALLE FAELLE
```

In Klasse 1: Summe=15073

In Klasse 2: Summe=20773

In Klasse 3: Summe=36346

In Klasse 4: Summe=17547

In Klasse 5: Summe=5901

In Klasse 6: Summe=4359

Statistik "C:\Hei\63081_miesau\re3_Sommer\E3387000-N5475000_Miesau_Syn.aks" mit Summe=99999.0000 normiert.

```
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKS 4fd493cb
```

=====

```
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00z03" ausgeschrieben.
```


TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Hei/63081_miesau/re3_Sommer/odor-j00s04" 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!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.1) bei x= -236 m, y= 84 m (1: 11, 45)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04					
xp	10	45	67	105					
yp	-60	-45	-35	32					
hp	1.5	3.0	5.0	8.0					
ODOR J00	4.380e+001	0.2	3.782e+001	0.3	1.049e+001	0.1	4.930e+000	0.1	%

2015-11-12 11:43:41 AUSTAL2000 beendet.