

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
Nördliche Hildapromenade 6
76133 Karlsruhe

Telefon +49(721)504379 0
Telefax +49(721)504379 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Met. Axel Rühling
Telefon +49(721)504379 16
Axel.Ruehling@mbbm.com

22. November 2019
M151852/01 Version 1 RLG/RLG

Bebauungsplan Schellenberg

Geruchsgutachten

Bericht Nr. M151852/01

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Erbach Herr Uwe Gerstlauer Erlenbacherstraße 50 89155 Erbach
Bearbeitet von:	Dipl.-Met. Axel Rühling Dipl.-Met. Sarah Schmitz
Berichtsumfang:	Insgesamt 46 Seiten, davon 38 Seiten Textteil, 8 Seiten Anhang

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Beurteilungsgrundlagen	6
3 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	9
4 Meteorologische Situation und Ausbreitungsbedingungen	10
4.1 Übergeordnetes Windfeld	10
4.2 Kaltluft	11
5 Emissionen	21
5.1 Betrieb Walser	21
5.2 Betrieb Magg	22
5.3 Betrieb Kögel	23
5.4 Betrieb Rösch	24
5.5 Lage der Emissionsquellen	25
6 Immissionsprognose	27
6.1 Zeitliche Charakteristik	27
6.2 Berechnung der Geruchsstunden	27
6.3 Gewichtungsfaktoren	27
6.4 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	28
6.5 Rechengebiet und räumliche Auflösung	28
6.6 Rauigkeitslänge	29
6.7 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände	30
6.8 Verwendetes Ausbreitungsmodell	32
7 Ergebnisse	33
7.1 Geruchsbelastung durch die berücksichtigten Betriebe	33
7.2 Geruchsbelastung durch die berücksichtigten Betriebe – Doppelte Emissionen	35
7.3 Fazit	37
8 Grundlagen und Literatur	38
Anhang (austal2000.log-Dateien der Rechenläufe)	39

Zusammenfassung

Die Stadt Erbach beabsichtigt am westlichen Ortsrand im Anschluss an das Bebauungsplangebiet „Westlicher Ortsrand“ ein Allgemeines Wohngebiet (WA) und ein Mischgebiet (MI) auszuweisen. Westlich dieses Gebietes befinden sich vier landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung.

Das Landwirtschaftsamt des Alb-Donau-Kreises fordert ein Geruchsimmissionsgutachten, um die mögliche Geruchsbelastung und die einzuhaltenden Bebauungsgrenzen zu ermitteln.

Vor diesem Hintergrund wurde mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung die Geruchsimmission prognostiziert und nach den Maßstäben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [2] beurteilt.

Die wesentlichen Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus der Ausbreitungsrechnung gemäß GIRL können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die gewichteten Geruchshäufigkeiten liegen im geplanten Wohngebiet überall unter 10 % der Jahresstunden, wie es für Wohngebiete in der GIRL gefordert ist.
- Am westlichen Rand des geplanten Mischgebietes treten Geruchshäufigkeiten über 10 % der Jahresstunden auf. Bei der Planung und Gestaltung des Mischgebietes sollten in dem Bereich mit Geruchswahrnehmungshäufigkeiten über 10 % keine bewertungsrelevanten Nutzungen (z. B. Wohnhäuser) angesiedelt werden.
- Um eventuelle Unsicherheiten in den Emissionsansätzen und das Entwicklungspotential der landwirtschaftlichen Betriebe zu berücksichtigen wurde eine Ausbreitungsrechnung mit verdoppelten Emissionsansätzen durchgeführt.
- Bei einer Verdopplung der Emissionen werden im geplanten Wohngebiet die zulässigen 10 % der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen weiterhin eingehalten. Im geplanten Mischgebiet vergrößert sich der Bereich mit Belastungen über 10 % der Jahresstunden. Allerdings werden auch im bereits bestehenden Wohngebiet nordöstlich der Betriebe die 10 % deutlich überschritten.
- Diese Untersuchung zeigt somit, dass das Entwicklungspotential der Betriebe nicht durch die geplanten Gebiete eingeschränkt wird, sondern durch die bereits bestehenden Wohnflächen nordöstlich der Betriebe.
- Das geplante Wohngebiet ist somit uneingeschränkt als solches nutzbar. Bei der Planung und Gestaltung des Mischgebiets sollte darauf geachtet werden, dass im westlichen Bereich ein Trennelement zum Außenbereich ausgewiesen wird.
- Damit bestehen zwischen den geplanten Gebieten und den bestehenden landwirtschaftlichen Betrieben keine Konflikte.

In Bezug auf den hier untersuchten Umfang bestehen aus der Sicht der Gutachter keine Anhaltspunkte dafür, dass durch die berücksichtigten Betriebe schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen in dem auszuweisenden Wohngebiet und dem auszuweisenden Mischgebiet hervorgerufen werden können.



Dipl.-Met. Axel Rühling



Dipl.-Met. Sarah Schmitz

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Erbach beabsichtigt am westlichen Ortsrand im Anschluss an das Bebauungsplangebiet „Westlicher Ortsrand“ ein Allgemeines Wohngebiet (WA) und ein Mischgebiet (MI) auszuweisen. Westlich dieses Gebietes befinden sich vier landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung.

Das Landwirtschaftsamt des Alb-Donau-Kreises fordert ein Geruchsimmissionsgutachten, um die mögliche Geruchsbelastung und die einzuhaltenden Bebauungsgrenzen zu ermitteln.

Vor diesem Hintergrund wird mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung die Geruchsimmission prognostiziert und nach den Maßstäben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [2] beurteilt.

2 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung des Schutzes vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Gerüche wird auf die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) [2] zurückgegriffen.

Im Regelfall sind Gerüche, die nach ihrer Herkunft zweifelsfrei aus Anlagen erkennbar sind, dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn je nach Nutzung bestimmte Immissionswerte – angegeben als relative Häufigkeiten von Geruchsmissionen – überschritten werden.

Gemäß Nr. 3.1 der Geruchsmissions-Richtlinie sind von Anlagen herrührende Geruchsmissionen dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionswerte überschreitet. Der Immissionswert der GIRL für Dorfgebiete gilt speziell für durch Tierhaltungsanlagen verursachte Immissionen in Verbindung mit tierartspezifischen Geruchsqualitäten.

Tabelle 1. Immissionswerte der Geruchsmissions-Richtlinie [2].

Wohn- /Mischgebiete	Gewerbe- /Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10 (10 %)	0,15 (15 %)	0,15 (15 %)

Zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße werden in der GIRL Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten vorgegeben (s. Tabelle 2). Geruchsqualitäten, die hier nicht in enthalten sind, erhalten den Gewichtungsfaktor $f = 1$.

Tabelle 2. Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten (Baden-Württemberg spezifisch).

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mast- schweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,6
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,4

Um die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen ist, ist im Falle der Tierhaltungsanlagen die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} zu multiplizieren:

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{\text{gesamt}} = \left(\frac{1}{(H_1 + H_2 + \dots + H_n)} \right) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \dots + H_n \times f_n) \quad (1)$$

Es bedeuten:

$n = 1$ bis 4

$H_1 = r_1$

$H_2 = \min(r_2, r - H_1)$

$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2)$

$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

$r =$ die Geruchstundenhäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit,

$r_1 =$ die Geruchstundenhäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2 =$ die Geruchstundenhäufigkeit ohne Wichtung,

$r_3 =$ die Geruchstundenhäufigkeit für die Tierart Mastschweine/ Sauen,

$r_4 =$ die Geruchstundenhäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, und

$f_1 =$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel nach Tabelle 2,

$f_2 =$ der Gewichtungsfaktor 1 (für Tiere/Anlagen ohne Gewichtungsfaktor),

$f_3 =$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine/ Sauen nach Tabelle 2,

$f_4 =$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren nach Tabelle 2.

Nach [2] gelten im landwirtschaftlichen Bereich die o.g. Immissionswerte in erster Linie für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen. Bei der Anwendung der GIRL auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im landwirtschaftlichen Bereich ist in jedem Fall eine Einzelfallprüfung durchzuführen, da im Regelfall aufgrund der Ortsüblichkeit höhere Geruchsmissionen hinzunehmen sind.

Zur Ortsüblichkeit wird in [2] ausgeführt:

„Im Zusammenhang mit der Ortsüblichkeit landwirtschaftlicher Gerüche ist zu beachten, dass die Herausbildung des ländlichen Raumes das Ergebnis historischer Entwicklungen unter verschiedenen naturräumlichen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen ist. Historisch gewachsene Dorfgebiete sind durch die Parallelität der Funktionen Landwirtschaft, Kleingewerbe, Handwerk und Wohnen charakterisiert. Die zum Teil seit Generationen existierenden landwirtschaftlichen Hofstellen prägen den Dorfcharakter. Die Nutztierhaltung im Ortsbereich erfolgt meist in Familienbetrieben im Voll- oder Nebenerwerb in Anlagen, die deutlich unterhalb der Genehmigungsbedürftigkeit nach BImSchG bleiben. Landwirtschaftliche Aktivitäten mit entsprechend häufigen Geruchsemissionen können in dieser unvermeidlichen Gemengelage bei gebotener gegenseitiger Akzeptanz und Rücksichtnahme der unterschiedlichen Nutzungen im Dorf als ortsüblich angesehen werden. Dabei ist auch darauf abzustellen, wie viele Quellen innerhalb des Dorfes zu den Geruchsmissionen beitragen.“

In den Auslegungshinweisen zur Nr. 3.1 GIRL wird zur Zuordnung der Immissionswerte ausgeführt:

„Gemäß BauNVO § 5 Abs. 1 dienen Dorfgebiete der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe, dem Wohnen und der Unterbringung von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben sowie der Versorgung der Bewohner des Gebiets dienenden Handwerksbetrieben. Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe - einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten - ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dem wird durch die Festlegung eines Immissionswertes von 0,15 Rechnung getragen. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenwerte zwischen Dorfgebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 0,20 am Rand des Dorfgebietes führen kann.“

Im Rahmen der Einzelfallprüfung sieht die GIRL somit am Rande eines Dorfgebietes im Übergang zum Außenbereich Immissionswerte von bis zu 20 % der Jahresstunden vor. Gleiches gilt für Wohngebiete, die an den Außenbereich angrenzen. Auch für diese können im Einzelfall Zwischenwerte angesetzt werden, die jedoch den Wert für Dorfgebiete von 15 % der Jahresstunden nicht überschreiten sollen.

Der Bayrische VGH führt in einem Urteil vom 25.10.2010 (2 CS 10.2137) aus:

„Wo Gebiete unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammentreffen, ist die Grundstücksnutzung mit einer spezifischen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet.

...

Dies führt dazu, dass der Ast. das im allgemeinen Wohngebiet anzunehmende Schutzniveau nicht unvermindert beanspruchen kann. Nach der konkreten Lage der Dinge ist vielmehr ein Zwischenwert – nicht im arithmetischen Sinn – zu bestimmen, der die vorhandene Grenzlage des Grundstücks des Ast. berücksichtigt.“

Für den Fall, dass ein geplantes Wohngebiet im Sinne einer Gemengelage an ein Dorfgebiet mit landwirtschaftlicher Nutzung angrenzt, ist somit auch die Festlegung von Zwischenwerten denkbar. In Anlehnung an die Regelungen für den Übergang zum Außenbereich könnte daher ein Zwischenwert zwischen 10 % (Wohngebiet) und 15 % (Dorfgebiet) sinnvoll sein (z. B. 12,5 %).

Für den Außenbereich sind keine Immissionswerte aufgeführt, da dort aufgrund der Ansiedlungsstruktur (privilegierte Ansiedlung) und der fehlenden, üblicherweise im Rahmen der Ausweisung von Baugebieten vollzogenen verträglichen Zuordnung der Nutzungsarten, deutlich höhere Werte akzeptiert werden müssen. Nach [2] können im Außenbereich schädliche Umwelteinwirkungen auf jeden Fall ausgeschlossen werden, wenn die Tierhaltung dort zu einer Geruchsstundenhäufigkeit (unter Einbeziehung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren) von nicht mehr als 25 % führt. Diese Definition legt nahe, dass ein Überschreiten einer Geruchsstundenhäufigkeit von 25 % im Außenbereich nicht automatisch zu einer schädlichen Umwelteinwirkung führt, sondern unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls bewertet werden muss.

3 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die Stadt Erbach befindet sich am Südostrand des Hochsträß, einem Teil der Schwäbischen Alb. Im Süden und im Osten ist Erbach durch viele Stillgewässer von der Donau getrennt. Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus der topographischen Karte in der Umgebung von Erbach.

Im Westen von Erbach am Schellenberg soll ein Wohngebiet und nördlich davon ein Mischgebiet ausgewiesen werden (rot markiert in Abbildung 1). Westlich dieser Plan-Gebiete befinden sich im Außenbereich vier landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung (grün markiert in Abbildung 1).

Im Umgriff des zu untersuchenden Bereichs ist das Gelände gegliedert. Die geodätische Höhe im Bereich der vier Betriebe und des B-Plan-Gebietes liegt zwischen ca. 490 m und 520 m ü. NN. Aufgrund der Geländestruktur wird für die vorliegende Untersuchung unebenes Gelände angenommen.

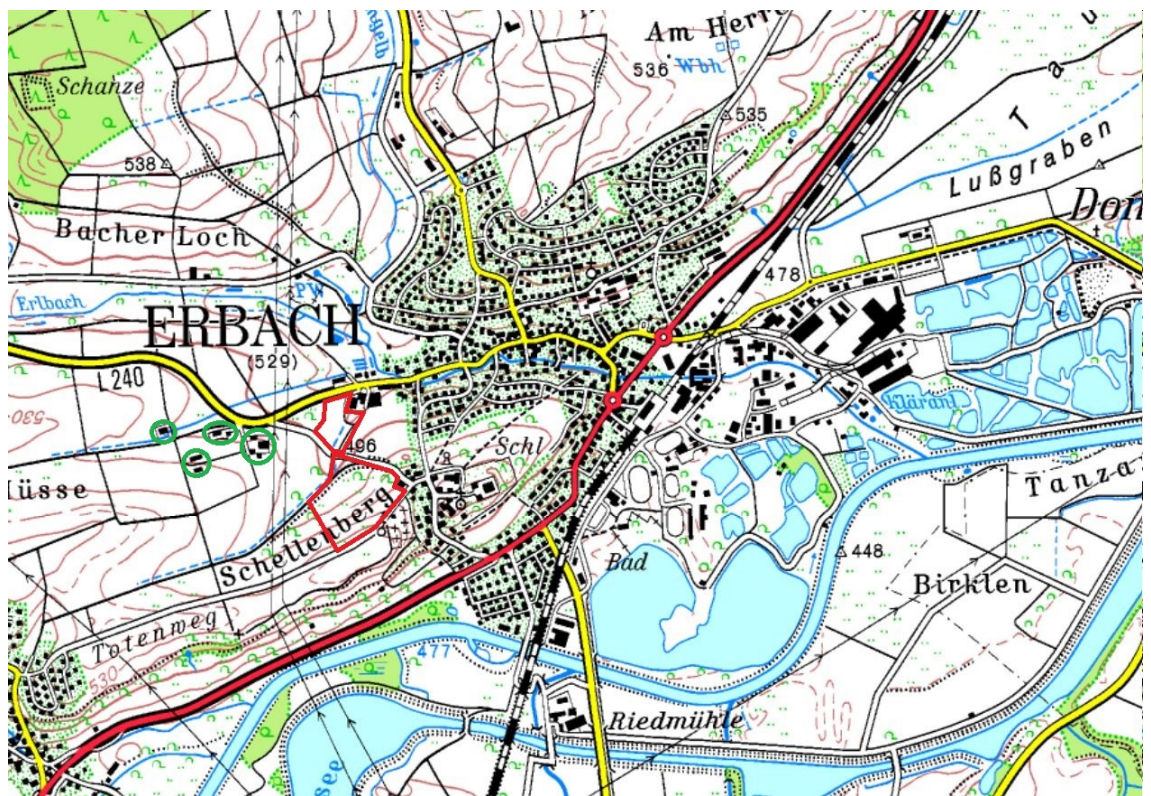


Abbildung 1. Ausschnitt aus der topographischen Karte [4], B-Plan-Gebiet Schellenberg rot markiert und die vier westlich gelegenen landwirtschaftlichen Betriebe grün markiert.

4 Meteorologische Situation und Ausbreitungsbedingungen

4.1 Übergeordnetes Windfeld

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. Ein zweites Maximum, das vor allem durch die Luftdruckverteilung in Hochdruckgebieten bestimmt wird, ist bei Winden aus Ost bis Nordost vorherrschend. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, kann die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topographischen Strukturen modifiziert sein.

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung ist nach Anhang 3 der TA Luft eine meteorologische Zeitreihe (AKTERM) mit einer stündlichen Auflösung zu verwenden, die für den Standort der Anlage charakteristisch ist. Eine Häufigkeitsverteilung der stündlichen Ausbreitungssituationen (Ausbreitungsklassenstatistik AKS) kann verwendet werden, wenn mittlere Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s im Stundenmittel in weniger als 20 vom Hundert der Jahresstunden auftreten (TA Luft, Anhang 3, Nr. 12).

Im vorliegenden Fall wird die synthetische Windverteilung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) für die Position GK Rechtswert 35 65 000, GK Hochwert 53 54 500 verwendet. Eine AKS enthält für den Standort die Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeit und –richtung sowie der Ausbreitungsklassen. In Abbildung 2 ist die Windgeschwindigkeitsverteilung der verwendeten synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik dargestellt. Die topographischen Gegebenheiten am Standort werden als digitales Höhenmodell in die Ausbreitungsmodellierung integriert.

Im Bereich des B-Plan-Gebietes liegen Windrichtungsmaxima aus südwestlichen Richtungen sowie schwächer ausgeprägt aus nordöstlichen bis nördlichen Richtungen vor. Starkwinde treten hauptsächlich aus südwestlichen Richtungen auf. Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt die Windrichtungshäufigkeitsverteilung und die Windgeschwindigkeitsverteilung. Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit beträgt ca. 2,7 m/s.

Stabile Ausbreitungsbedingungen (Klasse I und Klasse II), zu denen auch die Inversionswetterlagen mit Kaltluftabflüssen zu zählen sind, liegen in ca. 33 % der Jahresstunden vor. Mit ca. 57 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten.

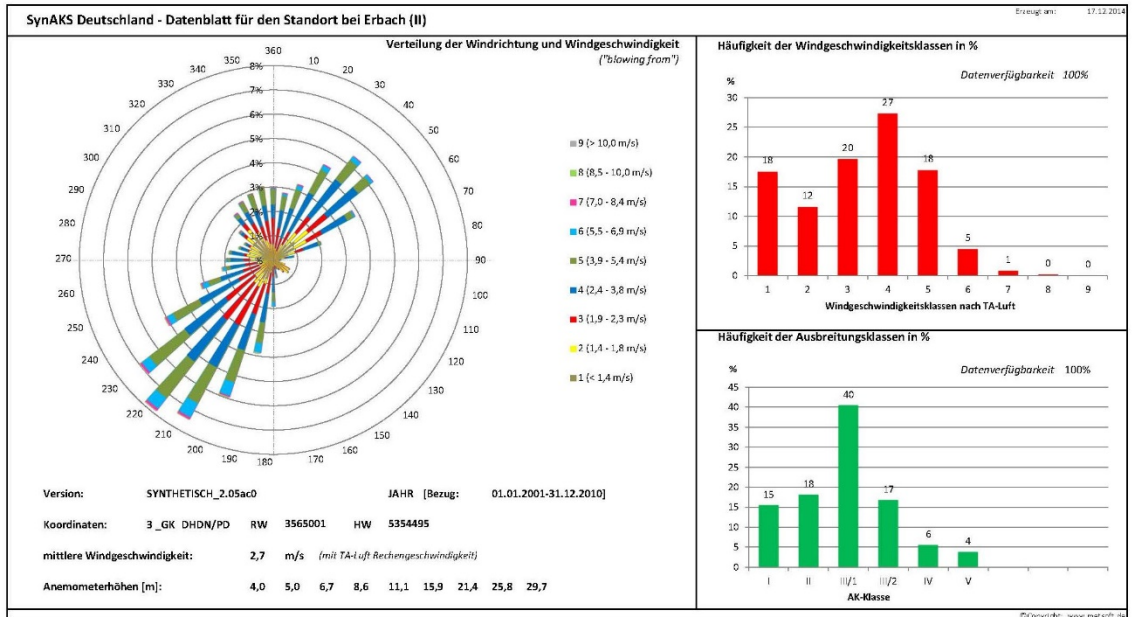
Im Rechengebiet wurde das Anemometer an den Punkt GK Rechtswert 35 65 050, GK Hochwert 53 54 500 positioniert. Diese Verschiebung der Anemometerposition 50 m nach Osten ist notwendig, damit diese außerhalb des Einflussbereichs der modellierten Gebäude liegt, da diese in den synthetischen Windverteilungen nicht enthalten sind. Die Größenordnung des Einflussbereichs liegt bei einer Entfernung bis zum 10 bis 15-fachen der Gebäudehöhe.

Vertrieb durch:

metSoft GbR
 30t Wörthstraße 4
 74681 Heilbronn

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

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



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 "Gefahrstoffe - 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/downloads.html>

Abbildung 2. Datenblatt der synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik.

Die vom Partikelmodell benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile und die hierzu benötigten Größen

- Windrichtung in Anemometerhöhe
- Monin-Obukhov-Länge
- Mischungsschichthöhe
- Rauigkeitslänge
- Verdrängungshöhe

wurden gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 und entsprechend den in Anhang 3 der TA Luft festgelegten Konventionen bestimmt.

4.2 Kaltluft

Die Topographie des Untergrundes kann auf die bodennahen Luftschichten einen erheblichen Einfluss ausüben und durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit modifizieren. Es können sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermische Windsysteme bilden. Besonders bedeutsam sind Kaltluftabflüsse.

Unter Kaltluft versteht man bodennahe Luft, die kälter als die Luft in ihrer Umgebung ist. Kaltluft wird entweder vor Ort auf Grund des Energieumsatzes an der Erdoberfläche gebildet oder durch kleinräumige Zirkulation herantransportiert. Kaltluftentstehung und -abfluss hängen von meteorologischen Verhältnissen, der Flächen-

nutzung sowie von der Geländeform und -exposition ab. Lokale Kaltluft entsteht während des abendlichen Abkühlungsprozesses und insbesondere in der Nacht an der Erdoberfläche.

In wolkenlosen Nächten kann die Erdoberfläche nahezu ungehindert Energie abstrahlen, wodurch sie sich merklich abkühlt und die darüber liegende Luft ebenfalls. Die Intensität der Abkühlung ist in erster Linie abhängig von der Bodenbedeckung. Wälder, Wiesen und landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einer geringen Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität der Oberflächen gelten als wichtige Kaltluft produzierende Flächen.

Von höher gelegenen Flächen fließt die Kaltluft dem Geländegefälle folgend zu tiefer gelegenen Gebieten ab. Während die Fließgeschwindigkeit von Neigung und Rauigkeit der Oberfläche abhängig ist, wird die Fließrichtung durch die Geländeform bestimmt. Als Leitlinien des Kaltluftabflusses treten lang gestreckte Hohlformen mit gleichsinnigem Gefälle auf. In tiefer gelegenen konkaven Geländeteilen wie in Tälern, Talkesseln, Schluchten und Mulden kann sich die Kaltluft sammeln und es können sich Kaltluftseen bilden.

Kaltluftabflüsse spielen vor allem bei bodennahen Emissionen eine Rolle. Die Verteilung von Emissionen aus höheren Quellen werden dagegen durch Kaltluftabflüsse weniger beeinflusst bzw. erst dann, wenn die Schadstoffe in den Bereich der Kaltluftabflüsse, d. h. in Bodennähe, gelangen. Kaltluftabflüsse haben i.d.R. nur eine relativ geringe Höhe. Kaltluftseen dagegen können sich je nach Geländeprofil prinzipiell auch mit größerer vertikaler Ausdehnung ausbilden.

Zu Beginn einer Kaltluftnacht fließt die Kaltluft primär den orografischen Verhältnissen folgend senkrecht zu den Höhenlinien von höherem zu niedrigerem Gelände ab (Hangabwinde). In Talbereichen sammelt sich die Kaltluft und fließt im weiteren Verlauf talabwärts weiter. Kommt es aufgrund eines geringen Talgefälles zur Stagnation, so dass sich die Kaltluft im Tal sammelt, so nimmt unter Umständen im weiteren Verlauf der Nacht die nachfließende Kaltluft einen anderen Weg als den entlang der Talachse. Kaltluftabflüsse sind in solchen Fällen sehr dynamische Strömungsphänomene, die im Laufe einer Nacht wechselnde Richtungen und unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten aufweisen können.

Innerhalb von Kaltluftabflüssen werden Schadstoffe (auch Geruchsstoffe) geringer verdünnt als in der freien Atmosphäre, so dass oftmals sehr große Reichweiten mit erhöhten Konzentrationen bzw. mit Geruchswahrnehmungen auftreten können.

Wenn die durch Kaltluftabflüsse transportierten Geruchsstoffe zu Geruchswahrnehmungen führen, hängt die Bewertung, ob es sich um eine erhebliche Belästigung im Sinne der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) handelt davon ab, wie häufig Kaltluftsituationen im Laufe eines Jahres auftreten. Als Erfahrungswert kann man bei gut ausgeprägten orografischen Bedingungen (große Hang- und Talneigungen, tiefe Täler), bei denen sich die bodennahe Kaltluftströmung komplett von der Strömung in der freien Atmosphäre abkoppelt, von ca. 10 bis 15 % der Jahresstunden ausgehen.

Kaltluftabflüsse lassen sich in den bei Ausbreitungsrechnungen verwendeten meteorologischen Datensätzen (Ausbreitungsklassenstatistiken bzw. -zeitreihen) in den stabilen Ausbreitungsklassen I und II sowie den Windgeschwindigkeitsklassen 1 bis 3 finden (siehe hierzu Abbildung 2).

Im vorliegenden Fall kann aufgrund der orographischen Gliederung (vgl. Abbildung 3) und der landwirtschaftlichen Flächen in der Umgebung des Untersuchungsgebietes von der Bildung von Kaltluft ausgegangen werden. Von höher gelegenen Flächen fließt die Kaltluft dem Geländegefälle folgend zu tiefer gelegenen Gebieten im Donautal ab (siehe blaue Pfeile in Abbildung 3).

Kleinräumig kann sich im Untersuchungsgebiet und im Laufe der Nacht, wenn das Donautal mit Kaltluft gefüllt ist, die Fließrichtung ändern, so dass sich auch eine Nordwestkomponente der Kaltluftfließrichtung ausbildet.

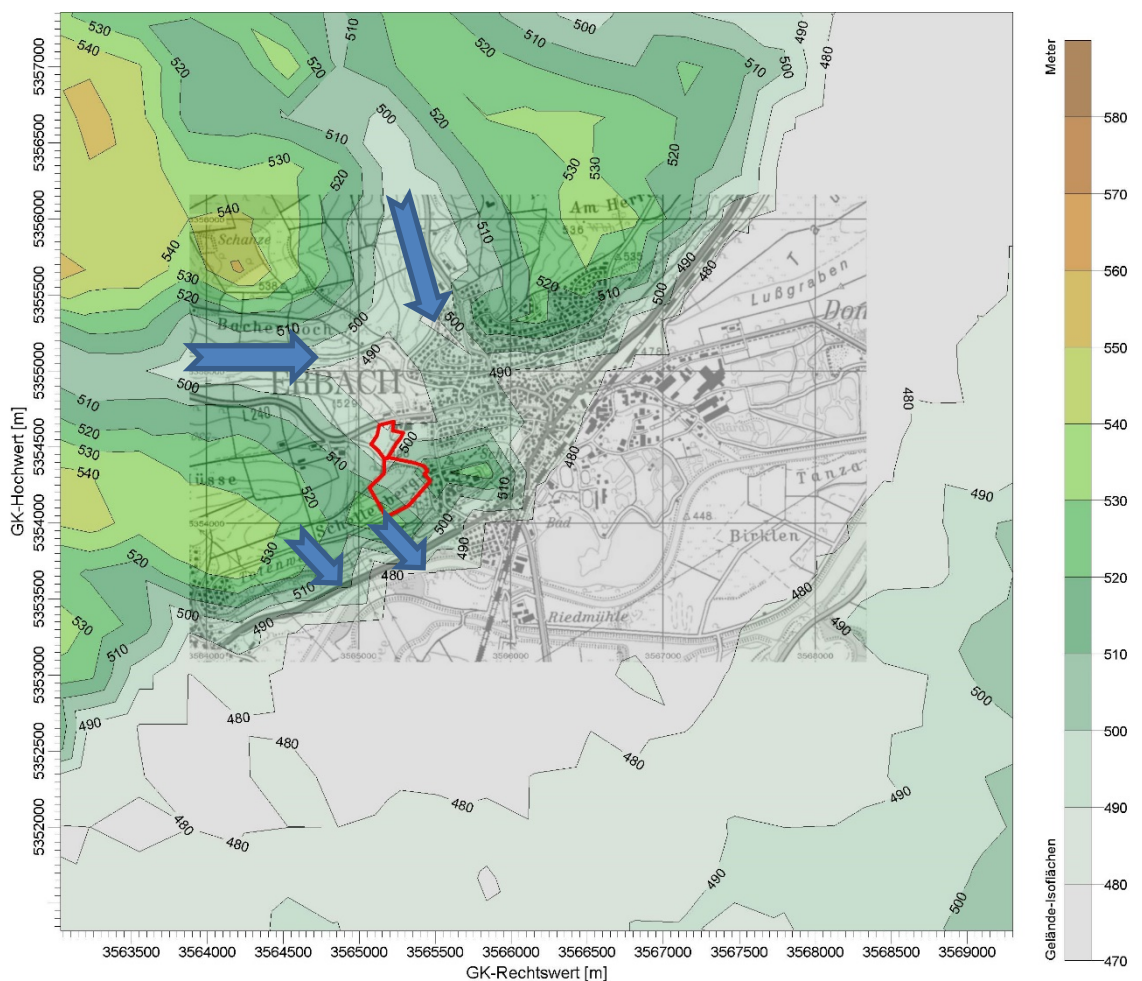


Abbildung 3. Darstellung der orographischen Gliederung im Umgriff von Erbach, B-Plan-Gebiet rot markiert. Pfeile markieren die orografisch bedingten Leitlinien der Fließrichtung.

Diese allgemeine Situation zeigen auch die Klimaanalysekarten im wissenschaftlichen Abschlussbericht der pädagogischen Hochschule Weingarten zur regionalen Klimaanalyse Donau-Iller [7] (siehe Abbildung 4 und Abbildung 5). Die Kaltluftsimulationen zeigen nach Erbach gerichtete Kaltluftabflüsse aus westlichen Richtungen.

Das Donautal ist das große Sammelbecken für Kaltluft aus dem Bereich der östlichen Schwäbischen Alb. Die Talbereiche sind Leitlinien für die größerskaligen Sammlungs-

en von Kaltluft, die zum Donautal fließen. In Abbildung 5 ist zu sehen, dass im Bereich von Erbach die westliche Fließrichtung entlang der Talachse stark ausgeprägt ist, es aber auch kleinerskalig eine schwächer ausgeprägte Komponente aus Nordwest gibt.

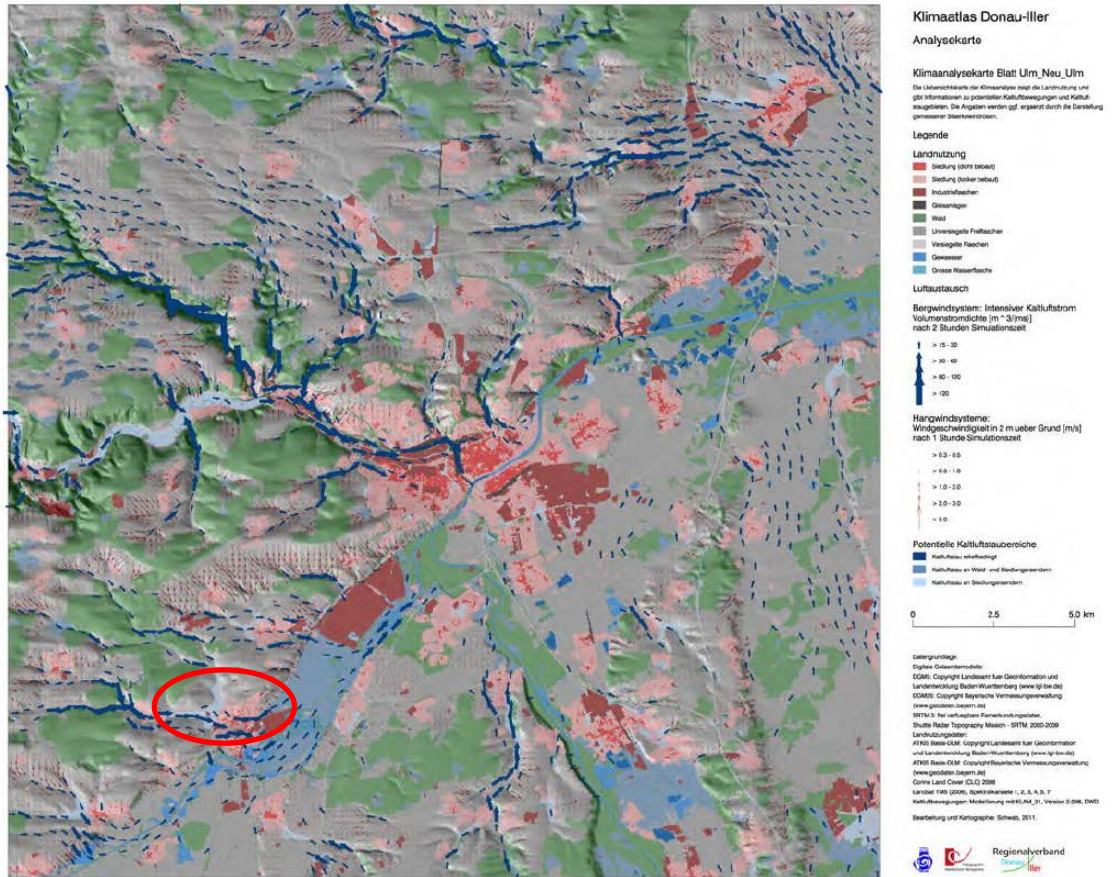


Abbildung 4. Klimaanalysekarte für den Raum Ulm/Neu-Ulm [7], Erbach rot markiert.

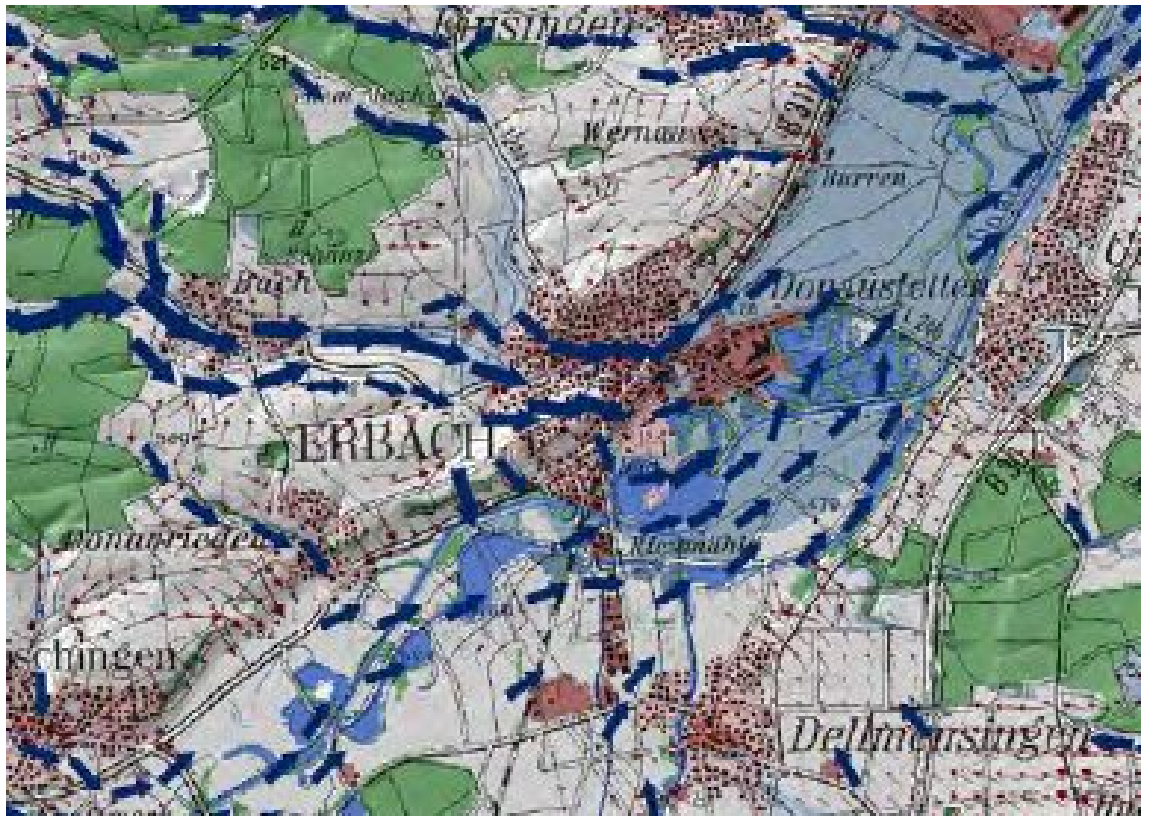


Abbildung 5. Klimaanalysekarte im Bereich von Erbach [7].

In Baden-Württemberg kommt vielfach das Screening-Modell GAKBW zur Anwendung, welches für einen Standort die kleinräumigen Strömungsverhältnisse bei Kaltluftsituationen ermittelt.

Vom Fachbereich Landwirtschaft beim Landratsamt Alb-Donau-Kreis wurden die GAKBW-Berechnungen zur Kaltluft zur Verfügung gestellt.

Die Ergebnisse für Erbach zeigen zu Beginn einer Kaltluftnacht (bis ca. 3 Stunden nach Einsetzen des Kaltluftabflusses) westliche Strömungskomponenten, die im Talgrund in Richtung Erbach gerichtet sind, vor dem Ort nach Süden abgelenkt werden und hangaufwärts strömen (siehe Abbildung 6 für einen Zeitpunkt 2 Stunden nach Beginn). Die geruchsbeladene Luft aus den landwirtschaftlichen Betrieben (in Abbildung 6 orange markiert) wird zu Beginn der Kaltluftnacht am Plangebiet vorbei transportiert.

Ab ca. 4 Stunden nach Beginn schwenkt die Strömung mit einer Nordwestkomponente Richtung Plangebiet (siehe Abbildung 7 nach 4 Stunden), was im weiteren Verlauf bestehen bleibt (siehe Abbildung 8 nach 7 Stunden). Potentiell besteht somit nach den Simulationen mit dem Screening-Modell GAKBW bei idealen Kaltluftbedingungen ab ca. 4 Stunden nach Einsetzen des Kaltluftabflusses die Möglichkeit, dass geruchsbeladene Abluft zu Wahrnehmungen im Plangebiet führt.

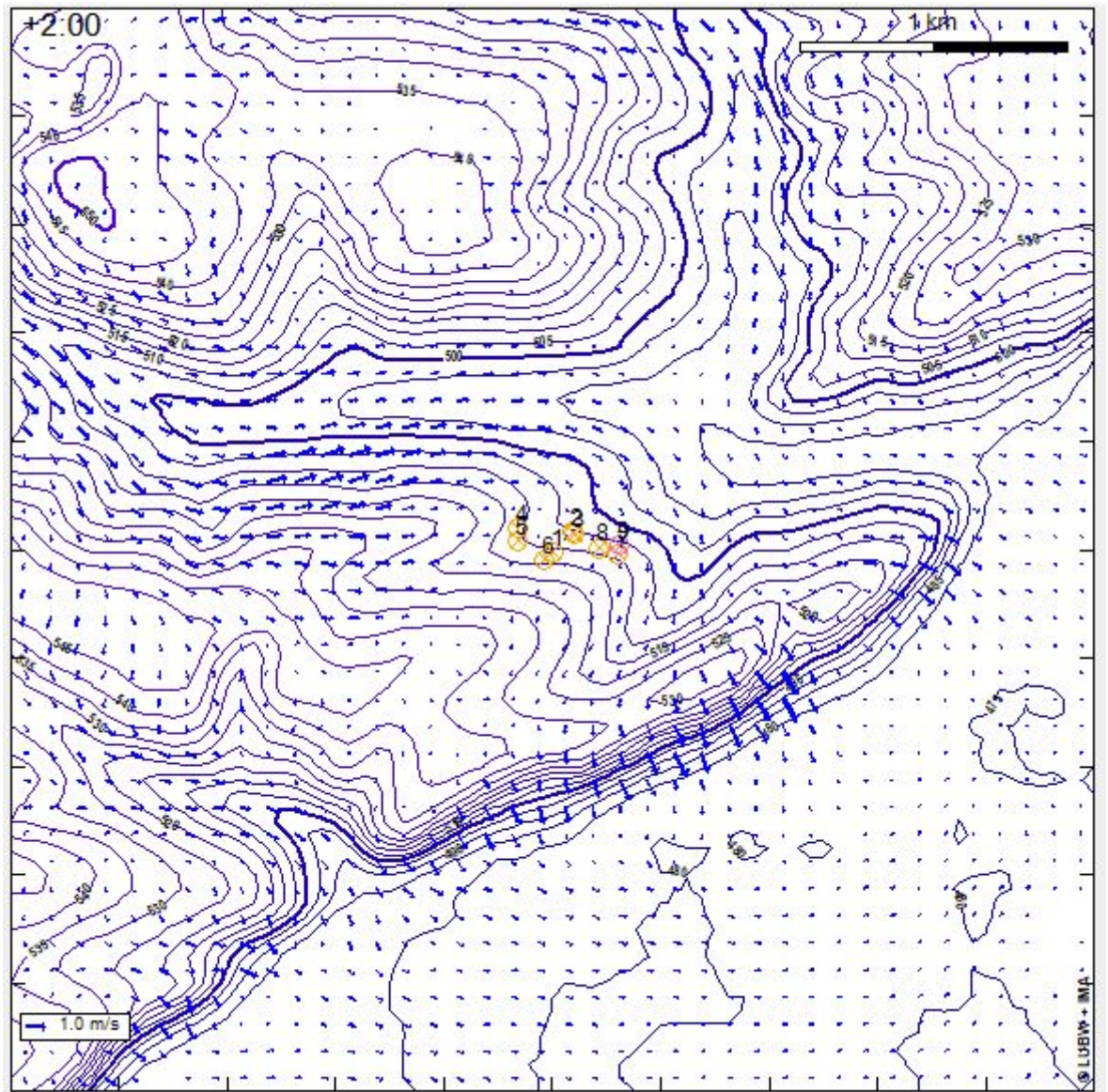


Abbildung 6. Kaltluftströmung ca. 2 Stunden nach Beginn einer Kaltluftnacht. Strömungsgeschwindigkeit ist proportional zur Länge der Pfeile (Legende links unten). Quelle: GAKBW Simulationen des Fachbereichs Landwirtschaft beim Landratsamt Alb-Donau-Kreis.

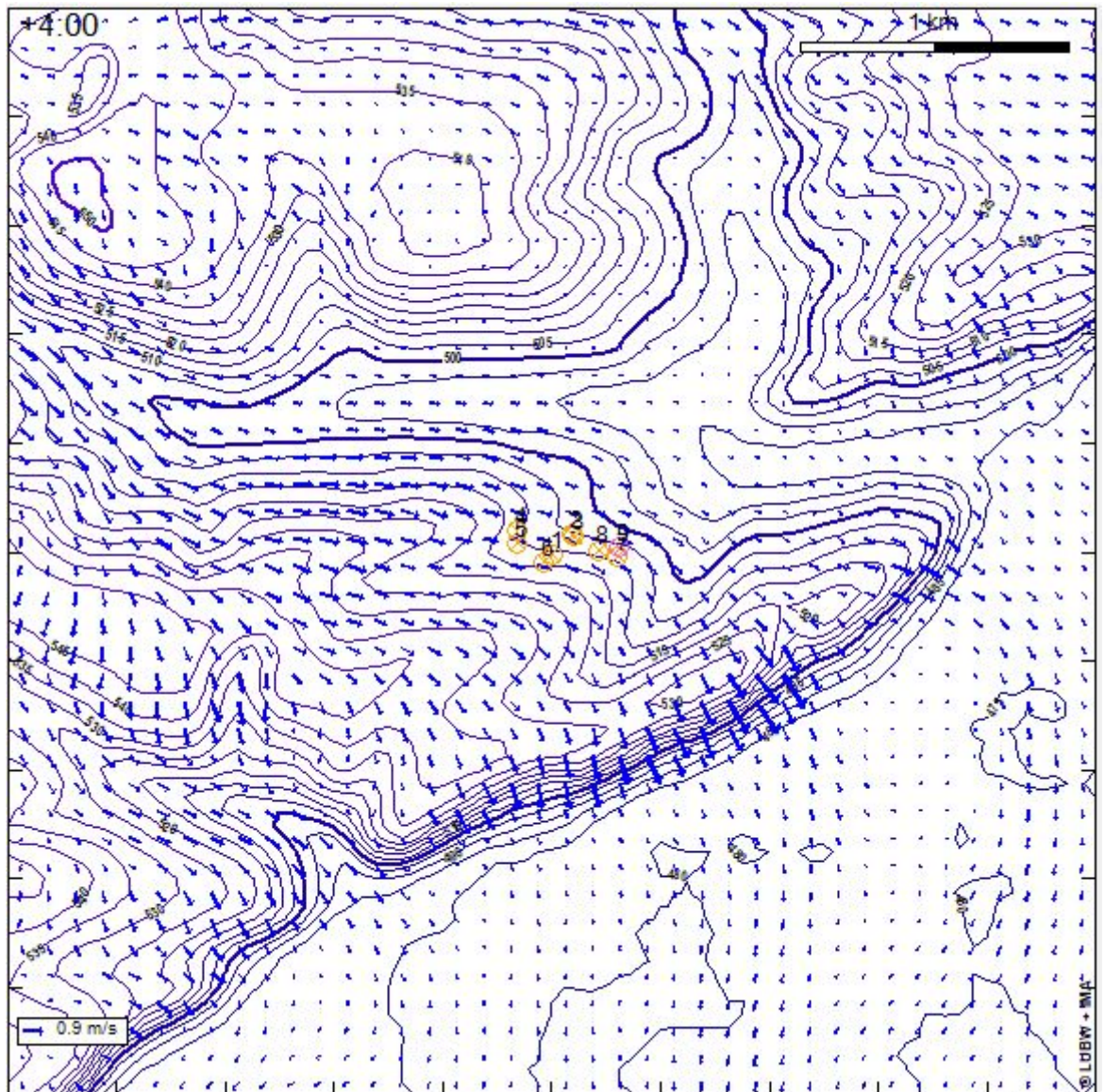


Abbildung 7. Kaltluftströmung ca. 4 Stunden nach Beginn einer Kaltluftnacht. Strömungsgeschwindigkeit ist proportional zur Länge der Pfeile (Legende links unten). Quelle: GAKBW Simulationen des Fachbereichs Landwirtschaft beim Landratsamt Alb-Donau-Kreis.

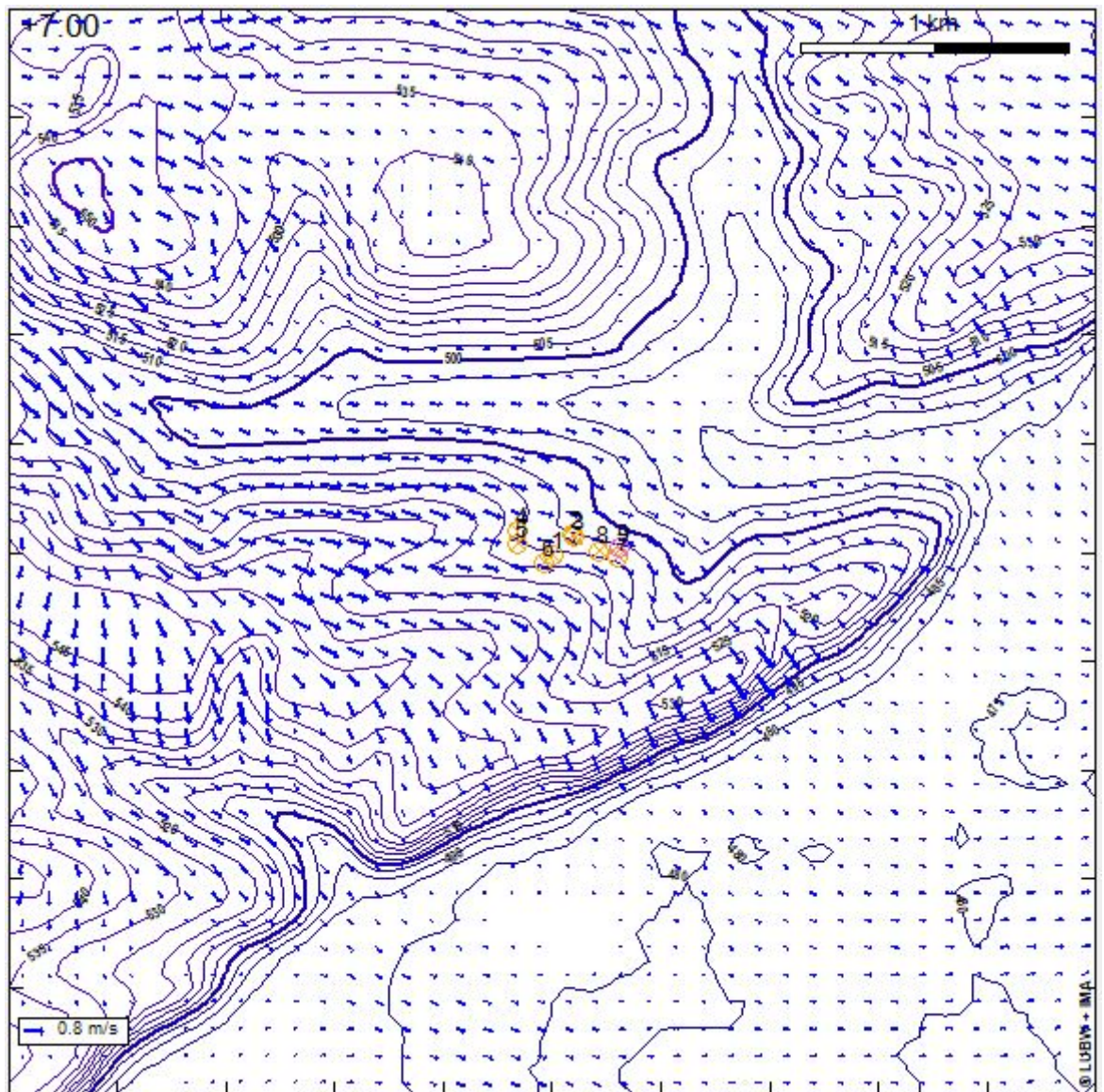


Abbildung 8. Kaltluftströmung ca. 7 Stunden nach Beginn einer Kaltluftnacht. Strömungsgeschwindigkeit ist proportional zur Länge der Pfeile (Legende links unten). Quelle: GAKBW Simulationen des Fachbereichs Landwirtschaft beim Landratsamt Alb-Donau-Kreis.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit der synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik für Erbach durchgeführt. In der verwendeten synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik sind Kaltluftabflüsse enthalten und werden somit auch bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Hierzu gibt es eine Stellungnahme des Erstellers der synthetischen Winddaten Dr. K. Bigalke [8]:

„Den synthetischen Daten liegen neben so genannten „dynamischen“ prognostischen Windfeldsimulationen auch eine beschränkte Anzahl instationärer, thermodynamischer Modellrechnungen für nächtliche Kaltluftsysteme zugrunde. Aufgrund der Modellansätze, der Modellgitter und des statistischen Auswerteverfahrens der

Modellrechnungen repräsentieren diese typischerweise voll ausgebildete Kaltluft-situationen, wie sie sich nach mehreren Stunden unter nächtlichen Strahlungsbedingungen ausbilden.

SynAKS und SynRepAKTerm enthalten also die nächtlichen Kaltluftabflusssysteme, wie sie unter autochthonen Wetterlagen typischerweise ab den späten Abendstunden über mehrere Nachtstunden anhalten.

.....

In der Regel werden Kaltlufteinflüsse mit der Immissionsprognose unter Verwendung synthetischer Daten (oder auch Messungen) hinreichend berücksichtigt, wenn mindestens folgenden Kriterien erfüllt sind:

- *die SynAKS/SynAKTerm (oder Messung) zeigt in den stabilen Klassen Hinweise auf Kaltluftabflüsse*
- *die charakteristischen Kaltluftschichtdicken reichen klar über die Quellhöhen hinaus*
- *innerhalb des Rechengebietes kann von einem räumlich näherungsweise homogenem Kaltluftabfluss ausgegangen werden.“*

In Abbildung 9 ist die Windrichtungshäufigkeitsverteilung der verwendeten synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik für die Ausbreitungsklasse 1, in der die Kaltluftabflüsse zum Teil enthalten sind, dargestellt.

Es gibt einen ausgeprägten Hinweis auf das Vorhandensein eines Kaltluftstroms aus Nordwesten hinein ins Donautal (Kriterium aus Spiegelstrich 1 der o. a. Aufzählung). Da die Ableitung der Abluft boden- bzw. gebäudenah erfolgt, ist die Schichtdicke der Kaltluft höher als die Quellhöhe (Spiegelstrich 2). Im Bereich des Plangebiets sind die Kaltluftabflüsse zwischen 4 Stunden und 7 Stunden nach Einsetzen des Abflusses räumlich und zeitlich homogen (Spiegelstrich 3).

Auf der Grundlage dieser Prüfschritte ist die Berücksichtigung der Kaltluftabflüsse über die synthetischen Winddaten im vorliegenden Fall hinreichend.

Entsprechend den Simulationen mit dem Screening-Modell GAKBW ist im Mittel frühestens ab dem zweiten Drittel einer Kaltluftnacht mit einer hohen Wahrscheinlichkeit von Geruchswahrnehmungen im Plangebiet zu rechnen. Bezüglich der Häufigkeiten von Geruchswahrnehmungen (die mit GAKBW nicht berechnet werden können) bedeutet dies, dass nur für einen Teil der typischerweise vorliegenden Häufigkeit von Kaltluftsituationen Wahrnehmungen zu erwarten sind.

Daher sind nach gutachterlicher Auffassung die Kaltluftsituationen in den Modellierungen mit der synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik ausreichend berücksichtigt.

Die Simulationen mit GAKBW zeigen darüber hinaus, dass Teile des bestehenden Siedlungsgebiets von Erbach (Wohngebiet direkt nördlich des Plangebiets) mit der gleichen Wahrscheinlichkeit von Geruchswahrnehmungen durch Kaltluftabflüsse ausgewiesen werden wie das Plangebiet. Aus diesem Bereich von Erbach sind nach Aussage der Stadtverwaltung keine Geruchsbelästigungen oder Beschwerden bekannt. Daher liegt der Schluss nahe, dass die Kaltluftabflüsse bezüglich ihrer

Häufigkeit und Intensität auch innerhalb des Plangebiets keine erheblichen Belästigungen hervorrufen werden.

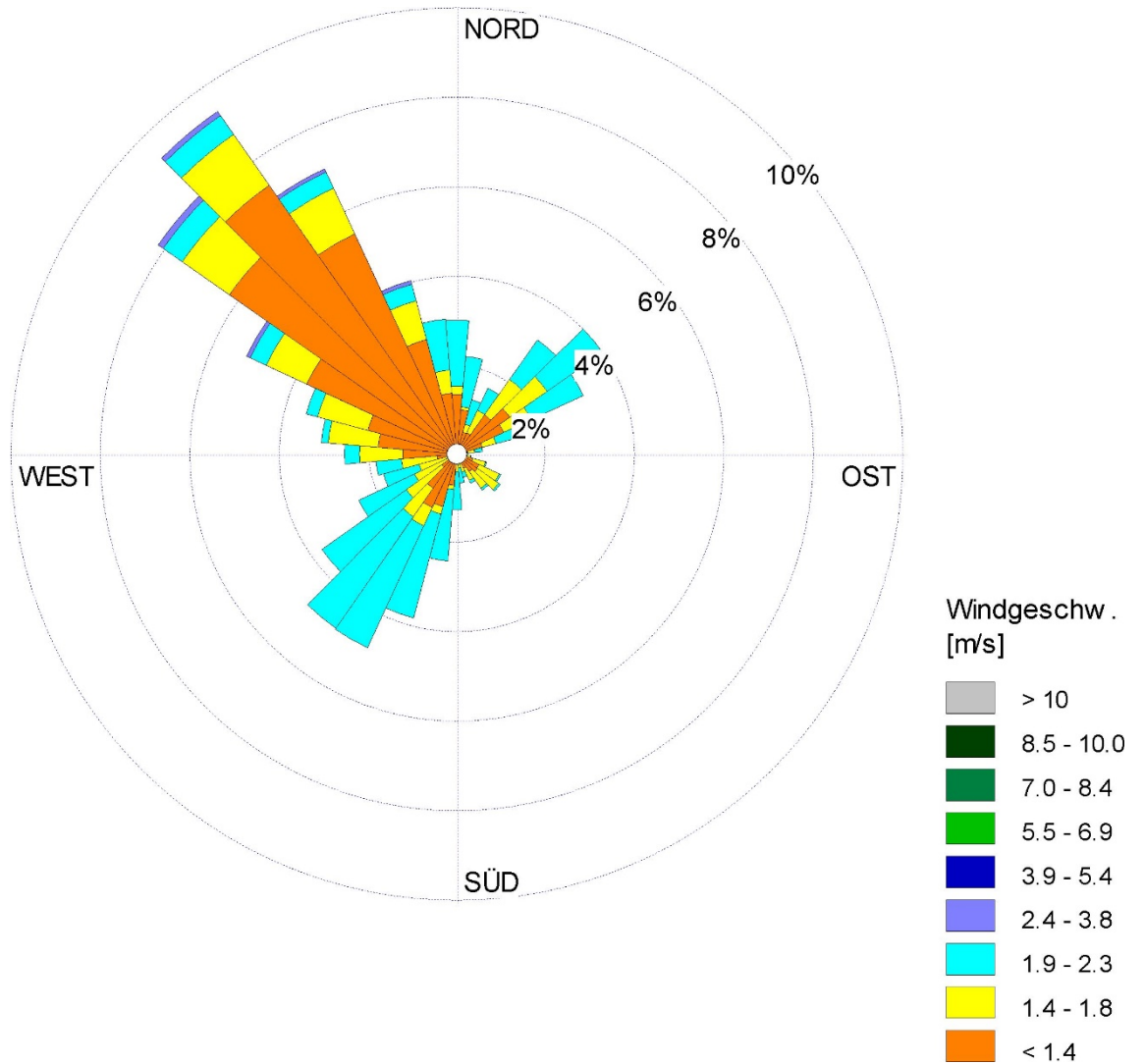


Abbildung 9. Windrichtungshäufigkeitsverteilung der synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik für die Ausbreitungsklasse 1, zu der die Kaltluftabflüsse zu zählen sind.

5 Emissionen

Die relevanten Geruchsemissionen in der Umgebung des B-Plan-Gebietes sind die vier westlich gelegenen landwirtschaftlichen Betriebe mit Tierhaltung. Die nachfolgende Abbildung 10 zeigt ein Luftbild dieser vier Betriebe.

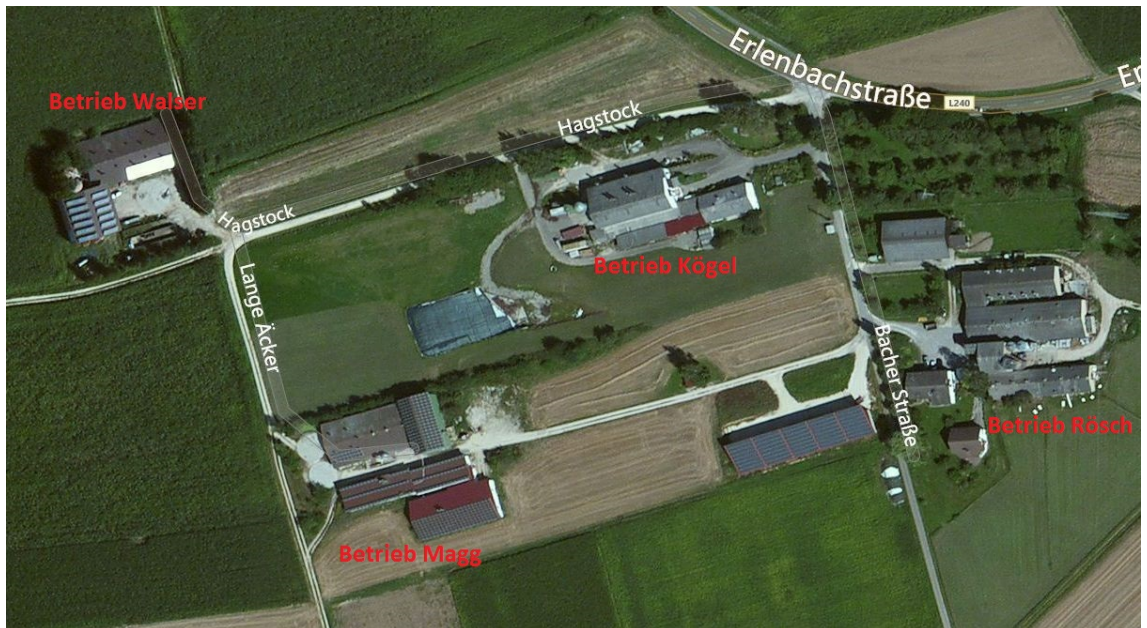


Abbildung 10. Luftbild der vier landwirtschaftlichen Betriebe westlich des B-Plan-Gebietes 0.

Die Informationen zu den vier Betrieben entstammen den Unterlagen aus den Baugenehmigungsakten, welche die Stadt Erbach zur Verfügung stellte. Daten zur Emissionsbestimmung oder zu den Austrittsbedingungen wurden konservativ anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt.

5.1 Betrieb Walser

Der Betrieb Walser betreibt eine Mastschweinehaltung. Es sind 59,8 Großvieheinheiten (GV) für den Standort genehmigt. Die Tiere werden in einem Stallgebäude auf Vollspaltenboden im Flüssigmistverfahren gehalten. Die Entlüftung erfolgt über eine Zwangslüftung. Der Stall verfügt über 10 Kamine.

In der VDI Richtlinie 3894 Blatt 1 [10] liegen Emissionsfaktoren für die Schweinehaltung vor. Demnach ist bei Mastschweinen von einem mittleren Emissionsfaktor von 50 GE/(sxGV) auszugehen. Aufgrund der Tierzahlen ergibt sich eine Geruchsemission von ca. 10,8 MGE/h für die Mastschweinehaltung des Betriebs Walser (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3. Emissionstechnische Daten der bestehenden Tierhaltung des Betriebs Walser.

Tierart	Einzel-tier- masse [GV]	Tierzahl (maximaler Besatz)	Tiermasse [GV]	Emissions- faktor [GE/s*GV]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Mastschweine	0,13	460	59,8	50	10,76

Eine weitere Geruchsquelle auf dem Betriebsgelände stellt die Fahrsiloanlage mit 3 Kammern dar. Zur Berechnung der Geruchsemissionen wird ein Emissionsfaktor von 4,5 GE/(m² × s) für die offen liegende Anschnittfläche angesetzt. Dieser Emissionsfaktor entspricht einer gemischten Lagerung von Mais und Gras (jeweils zu 50 %). Bei einer Größe der Anschnittfläche von ca. 12 m² ergibt sich somit ein Geruchsstoffstrom von 0,19 MGE/h.

Tabelle 4. Emissionstechnische Daten der Nebenanlagen der bestehenden Tierhaltung des Betriebs Walser.

Nebenanlagen	Fläche [m ²]	Emissions- faktor [GE/s*m ²]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Fahrsilo	12	4,5	0,19

5.2 Betrieb Magg

Der Betrieb Magg betreibt eine Mastschweinehaltung mit Sauenhaltung und Ferkelaufzucht. Insgesamt ist das Halten von 139,2 GV auf der Hofstelle genehmigt. Die Haltung in den vier Ställen erfolgt auch hier auf Vollspaltenboden im Flüssigmistverfahren und mit Zwangslüftung.

Gemäß [10] ist bei Mastschweinen und Jungsauen von einem mittleren Emissionsfaktor von 50 GE/(s×GV) auszugehen, bei Ebern, niedertragenden und leeren Sauen von 22 GE/(s×GV), bei Sauen mit Ferkeln von 20 GE/(s×GV) und bei der Ferkelaufzucht von 75 GE/(s×GV). Der in der Ausbreitungsrechnung angesetzte Geruchsstoffmassenstrom ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5. Emissionstechnische Daten der bestehenden Tierhaltung des Betriebs Magg.

Tierart	Einzeltier- masse [GV]	Tierzahl (maximaler Besatz)	Tiermasse [GV]	Emissions- faktor [GE/s*GV]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Mastschweine	0,13	705	91,7	50	16,50
Eber	0,3	4	1,2	22	0,10
Niedertragende und leere Sauen	0,3	75	22,5	22	1,78
Jungsauen	0,12	30	3,6	50	0,65
Sauen mit Ferkeln	0,4	30	12	20	0,86
Ferkel Aufzucht	0,04	205	8,2	75	2,21
Summe			139,2		22,10

5.3 Betrieb Kögel

Der Betrieb Kögel betreibt eine Ferkelaufzucht. Die Ferkel sind in einem zwangsge-
lüfteten Stall zum Teil im Unter- und zum Teil im Erdgeschoss untergebracht. In-
gesamt sind 82,4 GV am Standort vorhanden.

Für die Ferkelaufzucht ist in [10] ein Emissionsfaktor von 75 GE/(s*GV) angegeben.
Damit ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von ca. 22,3 MGE/h (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6. Emissionstechnische Daten der bestehenden Tierhaltung des Betriebs Kögel.

Tierart	Einzeltier- masse [GV]	Tierzahl (maximaler Besatz)	Tiermasse [GV]	Emissions- faktor [GE/s*GV]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Ferkel Aufzucht Erdgeschoss	0,04	1500	60	75	16,20
Ferkel Aufzucht Untergeschoss	0,04	560	22,4	75	6,05
Summe			82,4		22,25

Der Betrieb Kögel verfügt über eine Fahrsiloanlage. Auch hier wird für die offen lie-
gende Anschnittfläche ein Emissionsfaktor von 4,5 GE/(m² × s) angesetzt. Bei einer
Größe der Anschnittfläche von ca. 20 m² ergibt sich somit ein Geruchsstoffstrom von
0,32 MGE/h.

Tabelle 7. Emissionstechnische Daten der Nebenanlagen der bestehenden Tierhaltung des Betriebs Kögel.

Nebenanlagen	Fläche [m ²]	Emissions- faktor [GE/s*m ²]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Fahrsilo	20	4,5	0,32

5.4 Betrieb Rösch

Der Betrieb Rösch betreibt eine Mastschweine- sowie eine Legehennenhaltung. Alle Tiere sind in zwangsgelüfteten Ställen untergebracht, wobei 2 Ställe für die Legehennen und 2 Ställe für die Mastschweine vorhanden sind.

Gemäß [10] ist bei Mastschweinen von einem mittleren Emissionsfaktor von 50 GE/(s*GV) auszugehen und bei Legehennen von 30 GE/(s*GV). Der in der Ausbreitungsrechnung angesetzte Geruchsstoffmassenstrom ist in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8. Emissionstechnische Daten der bestehenden Tierhaltung des Betriebs Rösch.

Tierart	Einzeltier- masse [GV]	Tierzahl (maximaler Besatz)	Tiermasse [GV]	Emissions- faktor [GE/s*GV]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Mastschweine Stall West	0,15	144	21,6	50	3,89
Vormast Stall West	0,07	60	4,2	50	0,76
Mastschweine Stall Ost	0,15	240	36,0	50	6,48
Legehennen Stall Nord	0,0034	7.700	26,2	30	2,83
Legehennen Stall Süd	0,0034	12.500	42,5	30	4,59
Summe			130,5		18,54

5.5 Lage der Emissionsquellen

In der nachfolgenden Abbildung 11 ist die Lage aller Emissionsquellen der berücksichtigten Betriebe dargestellt. Diese spiegeln die Lage der Quellen wieder, wie sie in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden. Die Kamine wurden hierbei als Punktquellen modelliert und die Fahrsilos als Volumenquelle.



Abbildung 11. Lage der in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Emissionsquellen.

Die nachfolgende Tabelle 9 ermöglicht die Zuordnung der Emissionsquellen, wobei die Abkürzungen folgende Bedeutungen haben:

Quellen-Parameter	
id =	Quelle Nr.
xq =	X-Koordinate der Quelle
yq =	Y-Koordinate der Quelle
hq =	Höhe der Quelle [m]
aq =	Länge in X-Richtung [m]
bq =	Länge in Y-Richtung [m]
cq =	Länge in Z-Richtung [m]
wq =	Drehwinkel der Quelle [Grad]
ds =	Beschreibung

Tabelle 9. Zuordnung der Emissionsquellen.

id	xq	yq	hq	aq	bq	cq	wq	ds
QUE_1	3564498	5354524	7	0	0	0	0	Walser Kamin 1
QUE_2	3564504	5354525	7	0	0	0	0	Walser Kamin 2
QUE_3	3564511	5354528	7	0	0	0	0	Walser Kamin 3
QUE_4	3564517	5354528	7	0	0	0	0	Walser Kamin 4
QUE_5	3564523	5354531	7	0	0	0	0	Walser Kamin 5
QUE_6	3564500	5354516	7	0	0	0	0	Walser Kamin 6
QUE_7	3564506	5354519	7	0	0	0	0	Walser Kamin 7
QUE_8	3564514	5354520	7	0	0	0	0	Walser Kamin 8
QUE_9	3564519	5354523	7	0	0	0	0	Walser Kamin 9
QUE_10	3564525	5354524	7	0	0	0	0	Walser Kamin 10
QUE_11	3564512	5354482	0	21	12	3	15	Walser Fahrsilo
QUE_12	3564598	5354412	7,5	0	0	0	0	Magg MS Kamin 1
QUE_13	3564605	5354414	7,5	0	0	0	0	Magg MS Kamin 2
QUE_14	3564600	5354405	7,5	0	0	0	0	Magg MS Kamin 3
QUE_15	3564607	5354406	7,5	0	0	0	0	Magg MS Kamin 4
QUE_16	3564609	5354411	7,5	0	0	0	0	Magg MS Kamin 5
QUE_17	3564616	5354413	7,5	0	0	0	0	Magg MS Kamin 6
QUE_18	3564622	5354414	7,5	0	0	0	0	Magg MS Kamin 7
QUE_19	3564619	5354393	7,5	0	0	0	0	Magg Ferkel+Abferkel Kamin 1
QUE_20	3564621	5354393	7,5	0	0	0	0	Magg Ferkel+Abferkel Kamin 2
QUE_21	3564643	5354381	8,5	0	0	0	0	Magg Warte+Deck Kamin 1
QUE_22	3564645	5354382	8,5	0	0	0	0	Magg Warte+Deck Kamin 2
QUE_23	3564712	5354512	6	0	0	0	0	Kögel Ferkel UG Kamin 1
QUE_24	3564723	5354515	6	0	0	0	0	Kögel Ferkel UG Kamin 2
QUE_25	3564717	5354506	10	0	0	0	0	Kögel Ferkel EG Kamin 1
QUE_26	3564719	5354506	10	0	0	0	0	Kögel Ferkel EG Kamin 2
QUE_27	3564725	5354508	10	0	0	0	0	Kögel Ferkel EG Kamin 3
QUE_28	3564728	5354508	10	0	0	0	0	Kögel Ferkel EG Kamin 4
QUE_29	3564641	5354447	0	29	18	3	13	Kögel Fahrsilo
QUE_30	3564880	5354432	7	0	0	0	0	Rösch MS Stall West Kamin 1
QUE_31	3564886	5354432	7	0	0	0	0	Rösch MS Stall West Kamin 2
QUE_32	3564893	5354433	7	0	0	0	0	Rösch MS Stall West Kamin 3
QUE_33	3564902	5354433	7	0	0	0	0	Rösch MS Stall Ost Kamin 1
QUE_34	3564909	5354434	7	0	0	0	0	Rösch MS Stall Ost Kamin 2
QUE_35	3564916	5354434	7	0	0	0	0	Rösch MS Stall Ost Kamin 3
QUE_36	3564877	5354477	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Nord Kamin 1
QUE_37	3564885	5354477	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Nord Kamin 2
QUE_38	3564895	5354478	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Nord Kamin 3
QUE_39	3564877	5354467	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Nord Kamin 4
QUE_40	3564886	5354468	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Nord Kamin 5
QUE_41	3564896	5354469	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Nord Kamin 6
QUE_42	3564876	5354456	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Süd Kamin 1
QUE_43	3564884	5354457	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Süd Kamin 2
QUE_44	3564891	5354457	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Süd Kamin 3
QUE_45	3564898	5354458	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Süd Kamin 4
QUE_46	3564905	5354458	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Süd Kamin 5
QUE_47	3564912	5354458	7	0	0	0	0	Rösch LGH Stall Süd Kamin 6

6 Immissionsprognose

6.1 Zeitliche Charakteristik

Für die Ausbreitungsrechnung wird jeweils von einer vollständigen Belegung der Ställe und einer ganzjährigen Emission (8.760 h/a) bei den vier Betrieben ausgegangen.

6.2 Berechnung der Geruchsstunden

Mit den in Kapitel 5 beschriebenen Geruchsstoffströmen und Quelldaten wurde die Geruchsstoffausbreitung mit einem Lagrange Modell (Teilchen Simulation) unter Einbeziehung der in Kapitel 4 beschriebenen Ausbreitungsklassenstatistik prognostiziert. Hierbei wird die den Kräften des Windfeldes überlagerte Dispersion der Stoffteilchen in der Atmosphäre durch einen Zufallsprozess simuliert.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wurde das im Ausbreitungsmodell nach TA Luft Anhang 3 (AUSTAL2000) integrierte Geruchsmodul verwendet. Zur Berechnung von Geruchsstunden wurde in das Ausbreitungsprogramm AUSTAL2000 eine Beurteilungsschwelle c_{BS} eingeführt. Danach liegt eine Geruchsstunde vor, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer als die Beurteilungsschwelle $c_{BS} = 0,25 \text{ GE/m}^3$ ist.

Mit dieser Vorgehensweise wurde ein GIRL- und TA Luft-konformes Verfahren zur Prognose von Geruchsstoffemissionen im Nahbereich niedriger Quellen gewählt.

6.3 Gewichtungsfaktoren

Die Auswertung der Prognoseergebnisse erfolgt - sofern nicht explizit angegeben - unter Berücksichtigung der in Tabelle 2 genannten Gewichtungsfaktoren.

Wie in Kapitel 2 dargestellt, werden die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten aus den Schweineställen mit dem Faktor 0,6 gewichtet. Für Legehennen ist in der GIRL kein Gewichtungsfaktor angegeben, womit diese den Faktor 1 erhalten.

Im Hinblick auf die Nebenanlagen von Tierhaltungen fehlt in der Nr. 4.6 der GIRL sowie in den entsprechenden Auslegungshinweisen der Verweis, ob sich die Gewichtungsfaktoren ausschließlich auf die Stallung beziehen oder ob diese Faktoren auch auf Nebenanlagen (Festmist, Güllelager, Silagelagerung) übertragen und anzuwenden sind. Zu dieser offenen Auslegungsfrage der GIRL wurde vom LANUV im Rahmen einer Tagung am 25.11.2009 in Baden-Baden zur Anwendung der GIRL festgestellt, dass Silage-, Gülle- und Festmistlager wie die entsprechende Tierart zu bewerten sind. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurde im vorliegenden Fall für die Gerüche aus den Fahrsilokammern ein Gewichtungsfaktor von $f = 1$ berücksichtigt. Die Verarbeitung der Gewichtungsfaktoren erfolgt automatisch im Programm AUSTAL2000.

6.4 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Mit der Wahl der Qualitätsstufe 2 bei der Ausbreitungsrechnung wurde darauf geachtet, dass der Stichprobenfehler des Berechnungsverfahrens nicht zu systematisch zu niedrigen Geruchsstundenhäufigkeiten beiträgt. Die Forderungen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz an die Qualitätskriterien für Geruchsausbreitungsrechnungen [11] werden damit umgesetzt.

6.5 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Das Beurteilungsgebiet nach GIRL Nr. 4.4.2 ist definiert als die Summe der Beurteilungsflächen (Nr. 4.4.3), die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen.

Das Rechengebiet definiert sich nach Nr. 7 im Anhang 3 der TA Luft als Kreis um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Gemäß Nummer 4.6.2.5 TA Luft ist bei Quellhöhen <20 m ein Gebiet von mindestens 1 km Radius zu betrachten.

Im vorliegenden Fall wurde aufgrund der Quellhöhen <20 m das Rechengebiet als ein rechteckiges Gebiet mit einer Kantenlänge von 2.816 m × 2.304 m definiert. Das Raster zur Berechnung der Immissionskonzentrationen wurde mit einem fünffach geschachtelten Gitter festgelegt. Die Maschenweite im feinsten Netz wurde mit 4 m festgelegt. Gemäß Ziffer 7 des Anhangs 3 der TA Luft wurde in größerer Entfernung die Maschenweite mit 8 m, 16 m, 32 m und 64 m proportional größer gewählt. Das verwendete Rechengitter ist in Abbildung 12 zu sehen.

Ort und Betrag der Immissionsmaxima können bei diesen Maschenweiten mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden. Die genaue Aufrasterung des Rechengitters kann den austal-log Dateien im Anhang entnommen werden.

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



Abbildung 12. Verwendetes Rechengitter (grün) für die Ausbreitungsrechnung; Anemometerposition blaues Dreieck.

6.6 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 14 in Anhang 3 der TA Luft aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein zu bestimmen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt, bei diffusen Quellen ausgehend von einer Schornsteinhöhe von 10 m.

Die auf der Basis von Geländenutzungsdaten errechnete und auf den nächstgelegenen Tabellenwert gerundete mittlere Bodenrauigkeit ergibt sich zu $z_0 = 0,05$ m. Diese Rauigkeitslänge ist aus gutachterlicher Sicht jedoch nicht sachgerecht, da darin die Hofstellen selbst und die teils komplexen Parzellenstrukturen nicht widerspiegelt werden. Es liegt somit eine wesentliche Änderung in der Landnutzung gegenüber der Erhebung des Katasters vor. Aus diesem Grund wird die Rauigkeitslänge zu $z_0 = 0,2$ m angesetzt. Die Verdrängungshöhe d_0 ergibt sich nach Nr. 8.6 in Anhang 3 der TA Luft aus z_0 zu $d_0 = z_0 \times 6$.

6.7 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

6.7.1 Bebauung

Die Berücksichtigung der Gebäude im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß TA Luft in Abhängigkeit der Parameter Quellhöhe (bzw. Schornsteinhöhe), Gebäudehöhe und den entsprechenden Abständen zwischen Quellen und Gebäuden. Für den Fall boden- und gebäudenaher sowie diffuser Emissionen sind in der TA Luft keine Regelungen getroffen, so dass eine eindeutige Vorgehensweise aus dem Anhang 3 der TA Luft in diesem Fall nicht abgeleitet werden kann.

Im vorliegenden Fall liegt ein solcher Sonderfall vor. Bei den in Kapitel 5 beschriebenen Emissionsquellen handelt es sich um boden- und gebäudenaher diffuse Emissionen, für die in der TA Luft keine Regelungen getroffen sind. Aus fachlicher Sicht ist aber die Gebäudeumströmung mit Hilfe eines Windfeldmodells zu berücksichtigen, wobei die Anwendbarkeit eines diagnostischen Windfeldmodells zunächst nicht von vornherein gegeben ist. Durch Vergleichsrechnungen mit Windkanaldaten und durch verschiedene Validierungsuntersuchungen konnte die Anwendbarkeit des hier eingesetzten diagnostischen Windfeldmodells TALdia jedoch auch außerhalb des in der TA Luft genannten Anwendungsbereiches nachgewiesen werden [12], [13], [14].

Die mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia berechneten Windfelder weisen maximale Divergenzfehler von 0,015 auf und sind somit als nahezu divergenzfrei anzusehen.

Im Rahmen der durchgeführten Ausbreitungsrechnungen wurden die Gebäudeeinflüsse der Betriebsgebäude der vier landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt (Abbildung 13).



Abbildung 13. Bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigte Gebäude (blau umrandet).

6.7.2 Gelände

Neben der Bebauung müssen gemäß TA Luft, Anhang 3, Nr. 10 zusätzlich Geländeunebenheiten berücksichtigt werden, wenn die resultierenden Steigungen den Wert von 0,05 überschreiten. Dies ist im vorliegenden Rechengitter der Fall (Abbildung 14). Die Bereiche umfassen ca. 65 % des Rechengebietes. Im Rechengebiet sind außerdem Steigungen von mehr als 0,2 mit einem Anteil von 2,8 % des Rechengebietes vorhanden. Die Anwendbarkeit eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells ist daher nicht von vornherein gegeben.

Die mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia berechneten Windfelder weisen einen maximalen Divergenzfehler von 0,015 auf und erfüllen somit die Anforderungen an die Divergenzfreiheit nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 [9] (maximal zulässige Divergenz = 0,05). Eine Überprüfung mit einem erheblich aufwändigeren prognostischen Windfeldmodell erscheint daher aus fachlicher Sicht nicht geboten.

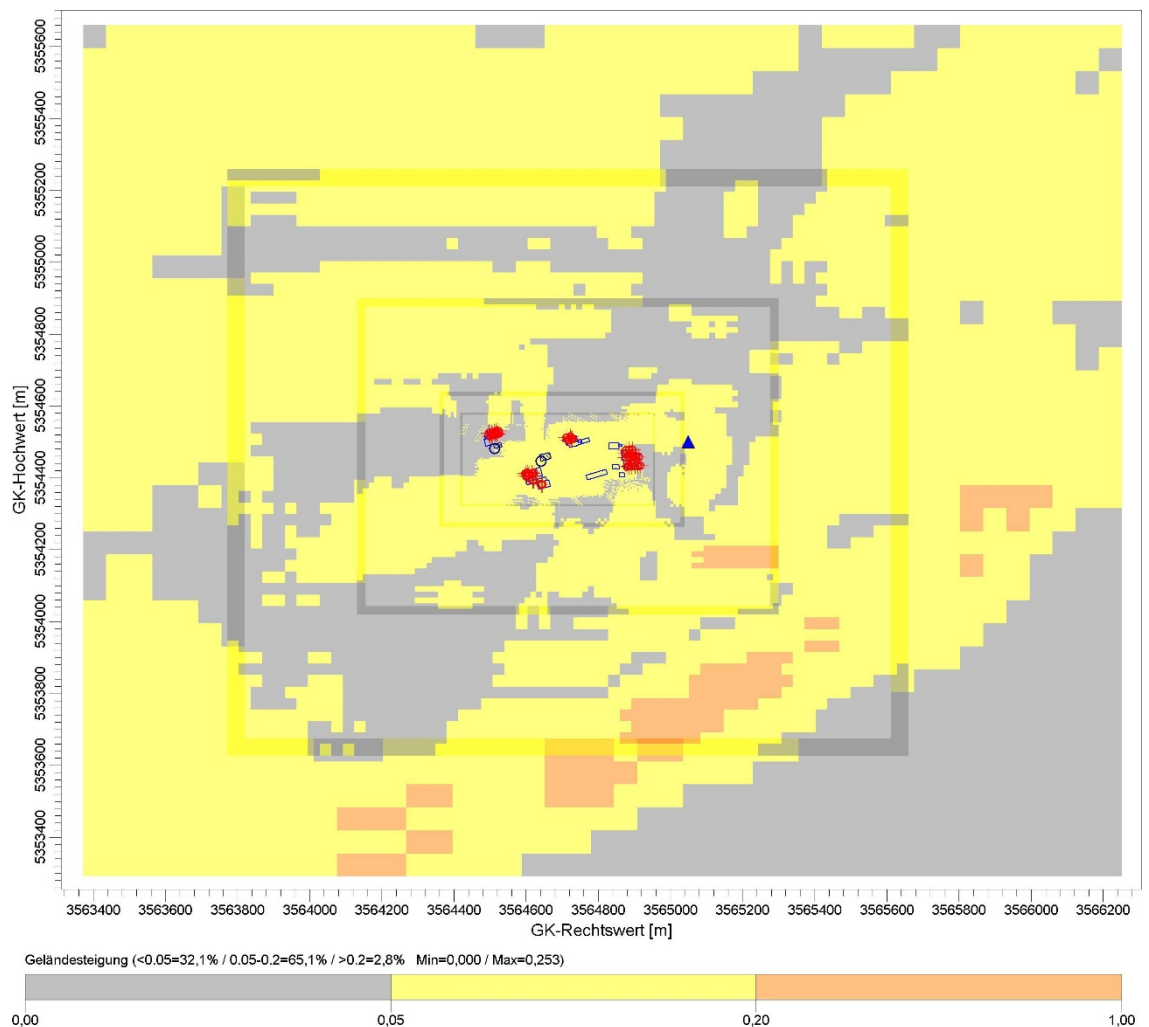


Abbildung 14. Geländesteigungen im Untersuchungsgebiet.

Zur Berücksichtigung der Orografie bei der Berechnung des Windfeldes wurden die Höhendaten im Rechengebiet in Form eines Digitalen Geländemodells (DGM) in einer Rasterauflösung von 50 m zugrunde gelegt.

6.8 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm AUSTAL2000 [3] durchgeführt. Die während der Rechenläufe erzeugten log-Dateien (Protokoll-Dateien) der Ausbreitungsrechnungen befinden sich im Anhang.

7 Ergebnisse

Es wurde die Geruchsbelastung im Plangebiet durch die Emissionen der vier landwirtschaftlichen Betriebe anhand einer Ausbreitungsrechnung bestimmt. Da in diesen Emissionsansätzen Unsicherheiten enthalten sind und auch ein mögliches Entwicklungspotential der Betriebe betrachtet werden soll, wurde eine weitere Ausbreitungsrechnung durchgeführt und dabei die Emissionen aller Quellen verdoppelt.

7.1 Geruchsbelastung durch die berücksichtigten Betriebe

Die Kenngröße für die Immissionsbelastungen durch die berücksichtigten Betriebe ist in Abbildung 15 (Übersicht) und Abbildung 16 (Detail) dargestellt. Im Bereich der Plangebiete ist diese Immissionsbelastung als Gesamtbelastung anzusehen.

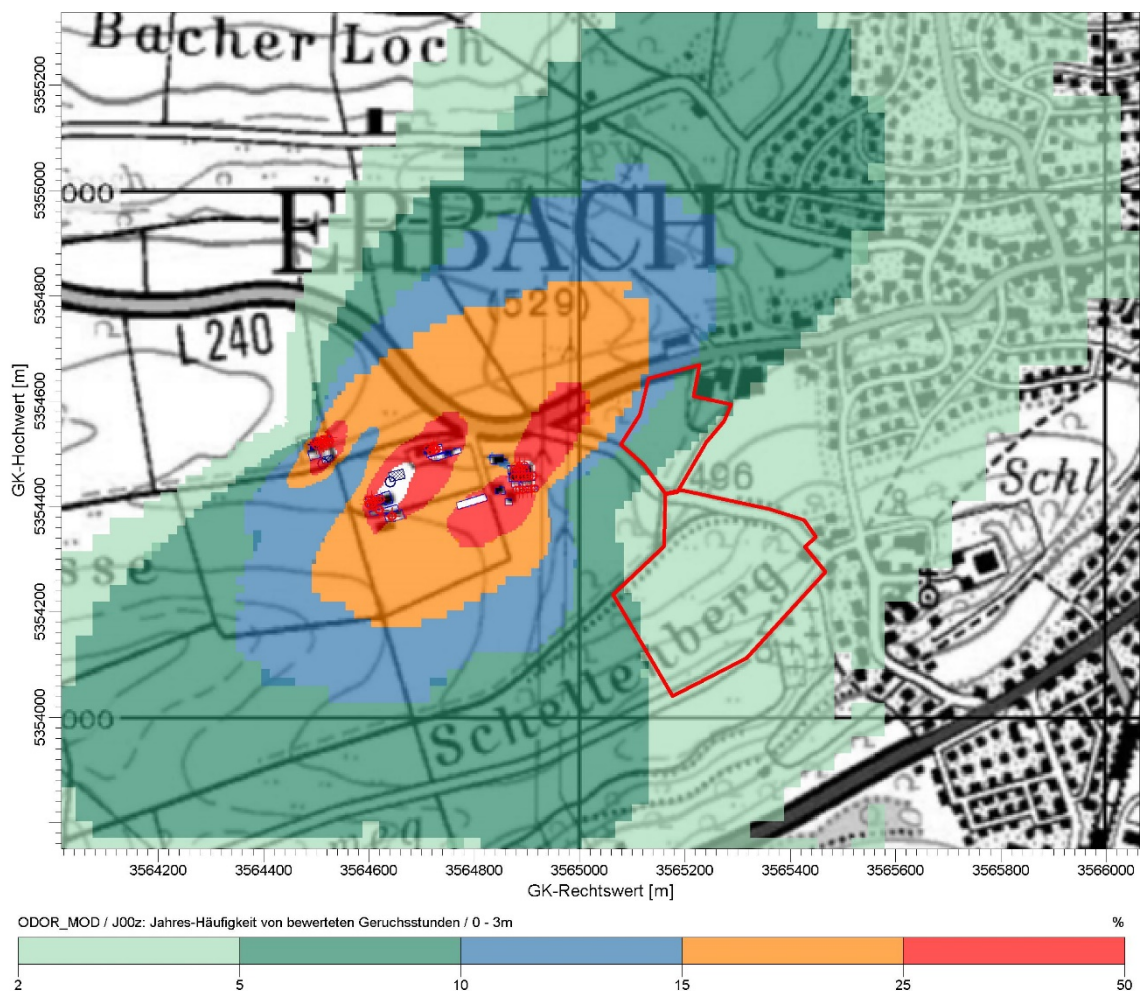


Abbildung 15. Gewichtete Kenngröße für die Immissionsbelastung Geruch (in % der Jahrestunden) in der Schicht 0-3 m durch die berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe; B-Plan-Gebiet rot umrandet.

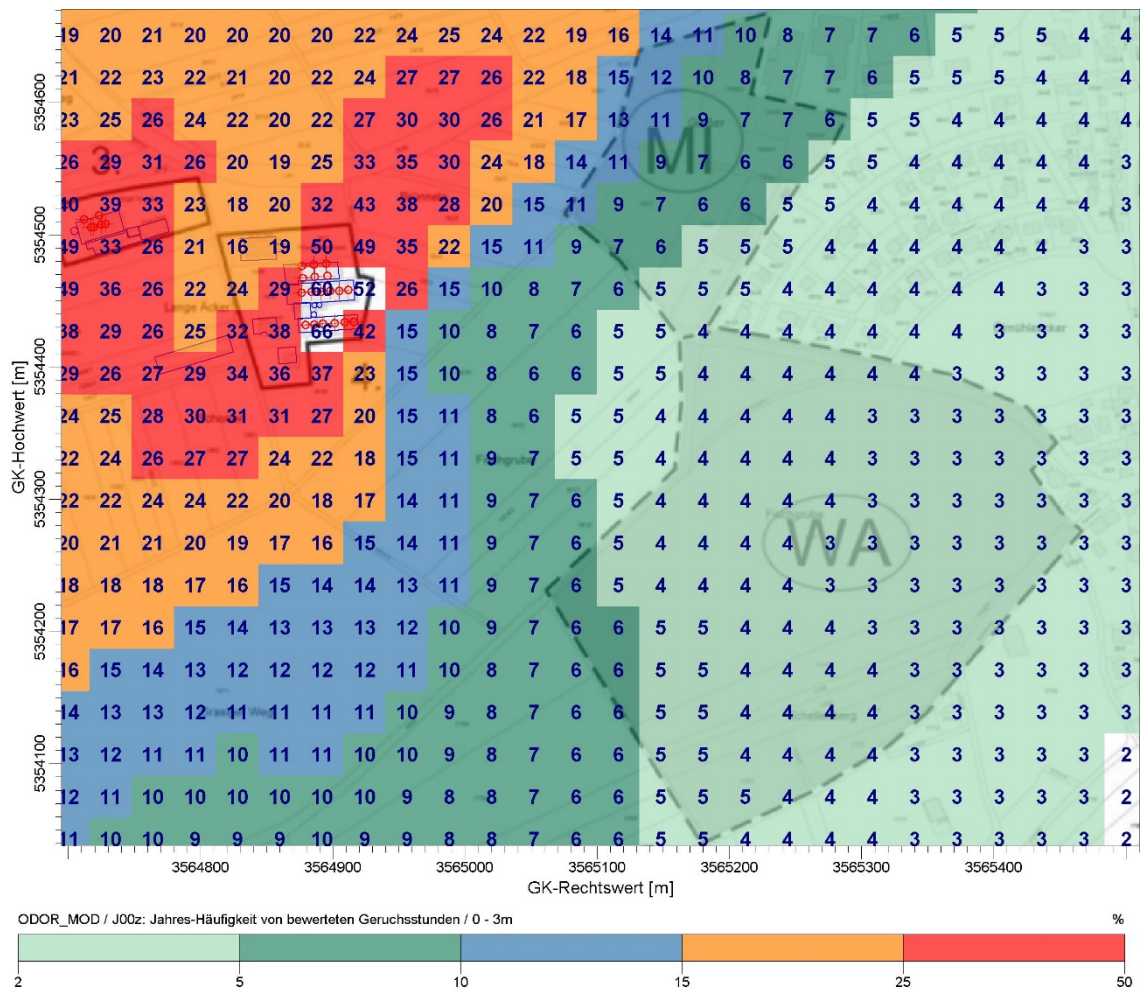


Abbildung 16. Gewichtete Kenngröße für die Immissionsbelastung Geruch (in % der Jahresstunden) in der Schicht 0-3 m durch die berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe im Bereich des Plangebiets auf einem Auswertgitter von 32 m x 32 m.

Aus den Abbildungen wird ersichtlich, dass die gewichteten Geruchshäufigkeiten im geplanten Wohngebiet überall unter den gemäß GIRL zulässigen 10 % der Jahresstunden liegen. Somit bestehen dort keine Konflikte zwischen dem geplanten Wohngebiet und den bestehenden Tierhaltungen.

Im geplanten Mischgebiet liegen die gewichteten Geruchshäufigkeiten auch größtenteils unter den zulässigen 10 % der Jahresstunden. Nur am westlichen Rand werden die 10 % überschritten. Bei der Planung und Gestaltung des Mischgebietes sollten in diesem Bereich mit mehr als 10 % Häufigkeit keine bewertungsrelevante Nutzung (z. B. Wohnhäuser) angesiedelt werden. Dieser Bereich könnte als öffentliche Grünfläche ausgewiesen werden.

7.2 Geruchsbelastung durch die berücksichtigten Betriebe – Doppelte Emissionen

Die Kenngröße für die Immissionsbelastungen durch die berücksichtigten Betriebe bei Verdoppelung der in Kapitel 5 aufgeführten Emissionen ist in Abbildung 17 (Übersicht) und Abbildung 18 (Detail) dargestellt.

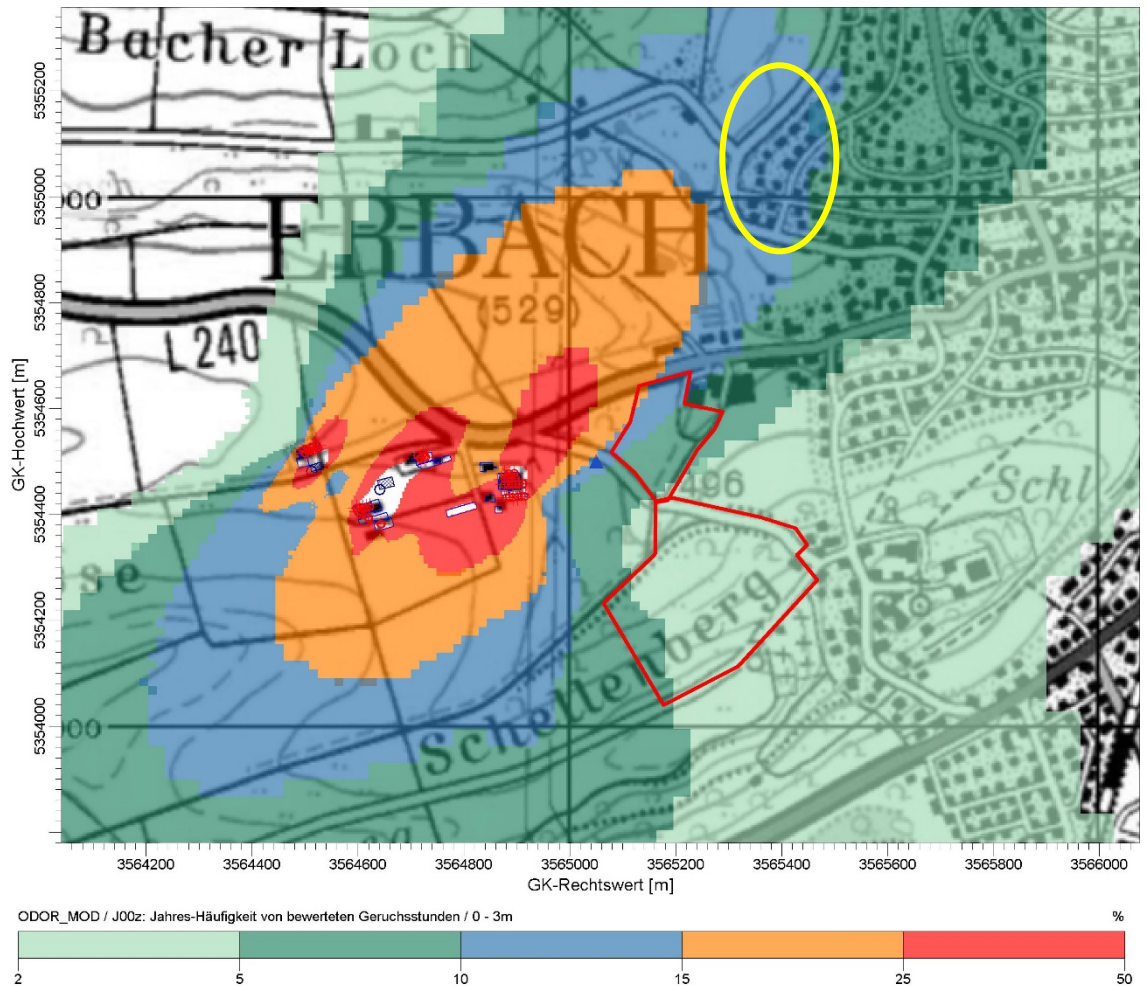


Abbildung 17. **Verdoppelung der Emissionen:** Gewichtete Kenngröße für die Immissionsbelastung Geruch (in % der Jahresstunden) in der Schicht 0-3 m durch die berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe; B-Plan-Gebiet rot umrandet.

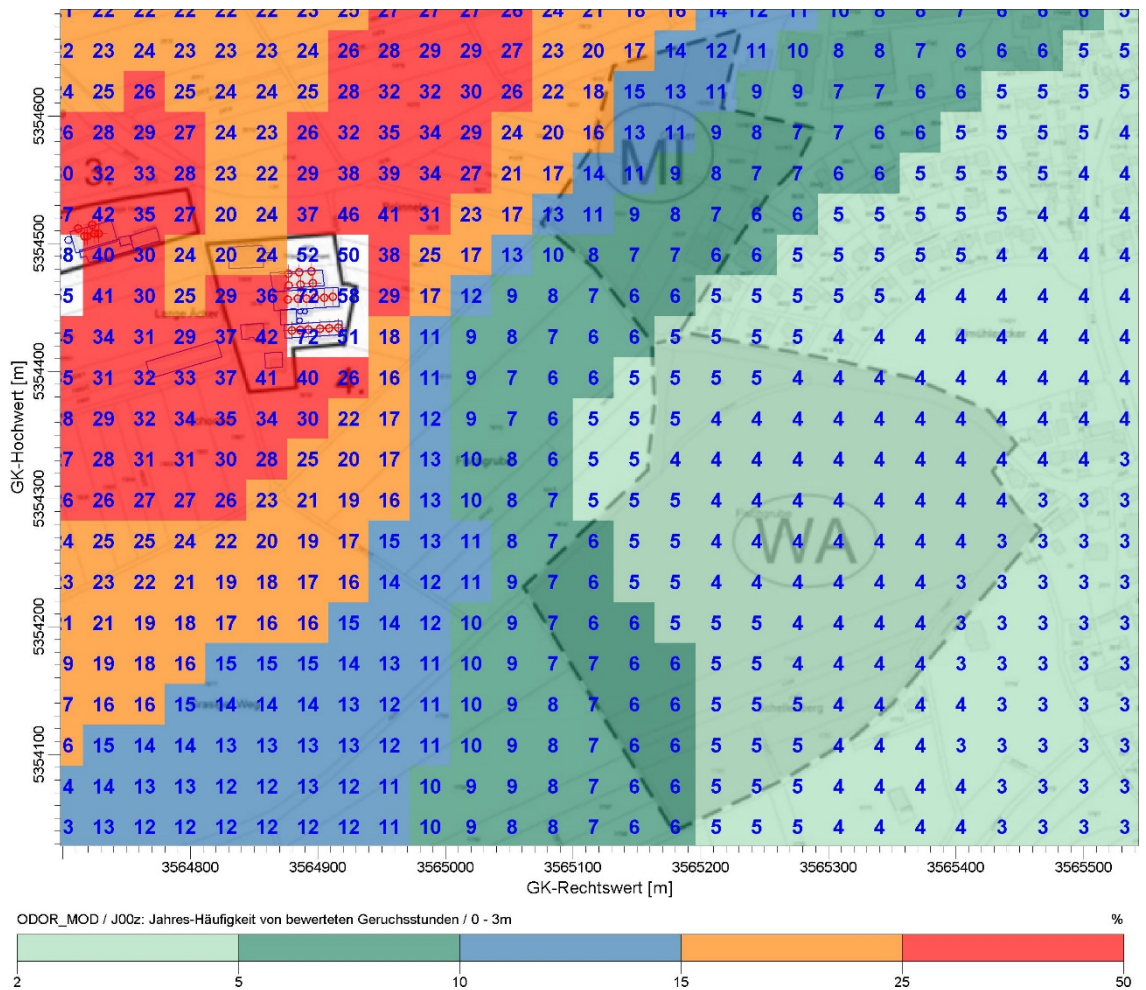


Abbildung 18. **Verdoppelung der Emissionen:** Gewichtete Kenngröße für die Immissionsbelastung Geruch (in % der Jahresstunden) in der Schicht 0-3 m durch die berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe im Bereich des Plangebiets auf einem Auswertegitter von 32 m x 32 m.

Aus den Abbildungen wird ersichtlich, dass selbst bei einer Verdoppelung der Emissionen die prognostizierte Geruchsbelastung im geplanten Wohngebiet noch unterhalb der zulässigen 10 % der Jahresstunden liegt. Dieses Plangebiet ist somit uneingeschränkt als Wohngebiet nutzbar.

Im geplanten Mischgebiet vergrößert sich der Bereich mit Geruchsbelastungen oberhalb von 10 % der Jahresstunden. Am äußersten westlichen Rand werden vereinzelt auch Häufigkeiten von mehr als 15 % der Jahresstunden prognostiziert. Allerdings ist eine Entwicklung der bestehenden landwirtschaftlichen Betriebe in dieser Größenordnung nicht vorhanden, da dann in einem bereits bestehenden Wohngebiet nördlich des Plangebietes die zulässige Geruchsstundenhäufigkeit von 10 % der Jahresstunden überschritten werden (gelbe Kreismarkierung in Abbildung 17).

7.3 Fazit

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass das geplante Wohngebiet uneingeschränkt als solches nutzbar ist. Die Geruchsbelastung liegt selbst bei einer Verdopplung der Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe unter den zulässigen 10 % der Jahresstunden. Ein mögliches Entwicklungspotential der Betriebe wird durch dieses Wohngebiet nicht eingeschränkt.

Am westlichen Rand des geplanten Mischgebiets werden Belastungen von knapp über 10 % der Jahresstunden errechnet. Bei der Planung und Gestaltung des Mischgebietes sollte in diesem Bereich keine bewertungsrelevante Nutzung (z. B. Wohnhäuser) angesiedelt werden.

Bei einer Verdopplung der Emissionen vergrößert sich der Bereich mit Belastungen über 10 % der Jahresstunden. Ein Entwicklungspotential der Betriebe in dieser Größenordnung ist jedoch nicht vorhanden, da dann in bereits bestehenden Wohngebieten von Erbach die zulässigen 10 % der Jahresstunden deutlich überschritten werden.

Bezüglich des Entwicklungspotentials der Betriebe stellt auch das geplante Mischgebiet keine weitergehende Einschränkung als bereits bestehende Wohnnutzungen dar.

8 Grundlagen und Literatur

- [1] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), (GMBI Nr. 25-29 (53), S. 509; vom 30. Juli 2002).
- [2] Geruchsimmissions-Richtlinie - Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL) vom 13. Mai 1998 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. Hrsg: Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI).
- [3] Programm AUSTAL2000, Version 2.6.11, Ingenieurbüro Janicke, Dunum (Referenzprogramm des Umweltbundesamtes).
- [4] CD-ROM Topographische Karte Baden-Württemberg, Maßstab 1 : 10 000.
- [5] Angaben des Auftraggebers per Email sowie im Rahmen der Ortseinsicht.
- [6] Synthetisch repräsentative Ausbreitungsklassenstatistik für den Zeitraum 2001 bis 2010 für die Position GK RW 3565000 HW 5354500; metSoft GbR.
- [7] Regionalverband Donau-Iller, Pädagogische Hochschule Weingarten: Grundlagen zur Gesamtfortschreibung des Regionalplanes Donau-Iller – Regionale Klimaanalyse Donau-Iller Wissenschaftlicher Abschlussbericht, Juni 2015.
- [8] METCON Umweltmeteorologische Beratung, Dr. K. Bigalke: Kaltluftberücksichtigung in Immissionsprognosen mit SynAKS oder SynRepAKTerm, 09.09.2014.
- [9] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3783 Bl. 13: Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft, Januar 2010.
- [10] Verein Deutscher Ingenieure, Richtlinie VDI 3894 Bl. 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen, September 2011.
- [11] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg, Onlineversion vom 15.04.2013.
- [12] Janicke, L.; Janicke, U. (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft), UFOPLAN Förderkennzeichen 203 43 256, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin.
- [13] Bahmann, W.; Schmonsees, N.; Janicke, L. (2006): Studie zur Anwendbarkeit des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 mit Windfeldmodell TALdia im Hinblick auf die Gebäudeeffekte bei Ableitung von Rauchgasen über Kühltürme und Schornsteine, VGB-Forschungsprojekt Nr. 262 (Stand: 16. Januar 2006).
- [14] ArguSoft GmbH (2009): 3. Austal View Anwender-Workshop. 21. und 22. September 2009 in Köln.

Luftbild, <https://www.bing.com/maps/>

Anhang (austal2000.log-Dateien der Rechenläufe)

Geruchsbelastung durch die vier berücksichtigten Betriebe:

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "W3000".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "r1"                'Projekt-Titel
> gx 3564684             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5354475             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                'Rauigkeitslänge
> qs 2                   'Qualitätsstufe
> as "SynAKS_3565001_5354495_II.aks" 'AKS-Datei
> xa 366.00              'x-Koordinate des Anemometers
> ya 25.00               'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16      32      64      'Zellengröße (m)
> x0 -264      -320      -544      -896      -1280      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 134      84      72      58      44      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -152      -208      -448      -832      -1152      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 64      46      54      50      36      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 8      24      24      24      24      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 31.0 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 "r1.grid"          'Gelände-Datei
> xq -186.45  -179.65  -173.44  -167.34  -161.48  -183.75  -177.89  -170.27  -165.35  -158.55  -
171.57  -86.40  -79.28  -84.29  -77.17  -74.53  -67.94  -61.61  -65.31  -63.46  -41.31  -
39.46  28.04  39.12  33.05  35.16  40.97  44.13  -43.31  195.53  202.04  208.56
217.62  224.99  231.79  192.69  201.48  210.82  193.26  202.33  211.96  192.41  200.06
207.14  213.94  221.02  227.82
> yq 49.27  49.86  52.55  53.14  55.72  41.19  44.23  44.94  47.63  48.69  6.62  -
62.93  -61.35  -70.05  -68.73  -63.99  -62.40  -60.82  -81.92  -81.65  -93.52  -92.99  36.75
39.65  30.68  30.68  32.79  33.06  -27.96  -43.12  -42.83  -42.27  -41.70  -41.13  -40.85
1.64  2.49  3.34  -7.71  -6.86  -6.01  -18.75  -18.19  -18.19  -17.34  -17.34  -16.77
> hq 7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  0.00  7.50
7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  8.50  8.50  6.00  6.00
10.00  10.00  10.00  10.00  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
> aq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  20.87  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  28.72  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  11.76  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  17.71  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  3.00  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  3.00  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  14.97  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  13.27  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
    
```

\\S-kar-fs01\alfirmen\MPProj\151\W151852\M151852_01_Ber_1D.DOCX:22. 11. 2019

```

> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 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
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 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
> 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 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 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 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 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 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_060 299 299 299 299 299 299 299 299 299 299 299 0
654.6 654.6 654.6 654.6 654.6 654.6 654.6 427.5 427.5 350.7 350.7 840
840 1125 1125 1125 1125 0 430 430 430 600 600 600 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 52.777778 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
88.888889 0 0 0 0 0 0 130.9 130.9 130.9 130.9 130.9 130.9
212.5 212.5 212.5 212.5
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 12.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=17, j=44.
 >>> Dazu noch 2491 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.15 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.24 (0.24).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.30 (0.25).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.28 (0.23).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=11.2 m verwendet.

1: 3_GK DHDN/PD 3565001 5354495 4.0 5.0 6.7 8.6 11.1 15.9 21.4 25.8 29.7
 2: SYNTHETISCH_2.05AC0
 3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
 4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
 5: ALLE FAELLE
 In Klasse 1: Summe=15464
 In Klasse 2: Summe=18051
 In Klasse 3: Summe=40455
 In Klasse 4: Summe=16730
 In Klasse 5: Summe=5523
 In Klasse 6: Summe=3781
 Statistik "SynAKS_3565001_5354495_II.aks" mit Summe=100004.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKS e4eaded9

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00z01" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00s01" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00z02" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00s02" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00z03" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00s03" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00z04" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00s04" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00z05" geschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor-j00s05" geschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_060-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_09717_2014-12-17_scs_m112669_r1-test/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!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 9.991e+001 % (+/- 0.0) bei x= -30 m, y= -18 m (1: 59, 34)
 ODOR_060 J00 : 9.818e+001 % (+/- 0.0) bei x= 32 m, y= 32 m (5: 21, 19)
 ODOR_100 J00 : 9.841e+001 % (+/- 0.1) bei x= -30 m, y= -14 m (1: 59, 35)
 ODOR_MOD J00 : 99.1 % (+/- ?) bei x= -26 m, y= -14 m (1: 60, 35)

=====

Geruchsbelastung durch die vier berücksichtigten Betriebe – Verdopplung der Emissionen:

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "W3000".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "r1"                'Projekt-Titel
> gx 3564684            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5354475            'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                'Rauigkeitslänge
> qs 2                  'Qualitätsstufe
> as "SynAKS_3565001_5354495_II.aks" 'AKS-Datei
> xa 366.00              'x-Koordinate des Anemometers
> ya 25.00              'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16      32      64      'Zellengröße (m)
> x0 -264      -320      -544      -896      -1280      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 134      84      72      58      44      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -152      -208      -448      -832      -1152      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 64      46      54      50      36      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 8      24      24      24      24      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 31.0 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 "r1.grid"          'Gelände-Datei
> xq -186.45  -179.65  -173.44  -167.34  -161.48  -183.75  -177.89  -170.27  -165.35  -158.55  -
171.57  -86.40  -79.28  -84.29  -77.17  -74.53  -67.94  -61.61  -65.31  -63.46  -41.31  -
39.46  28.04  39.12  33.05  35.16  40.97  44.13  -43.31  195.53  202.04  208.56
217.62  224.99  231.79  192.69  201.48  210.82  193.26  202.33  211.96  192.41  200.06
207.14  213.94  221.02  227.82
> yq 49.27  49.86  52.55  53.14  55.72  41.19  44.23  44.94  47.63  48.69  6.62  -
62.93  -61.35  -70.05  -68.73  -63.99  -62.40  -60.82  -81.92  -81.65  -93.52  -92.99  36.75
39.65  30.68  30.68  32.79  33.06  -27.96  -43.12  -42.83  -42.27  -41.70  -41.13  -40.85
1.64  2.49  3.34  -7.71  -6.86  -6.01  -18.75  -18.19  -18.19  -17.34  -17.34  -16.77
> hq 7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  7.00  0.00  7.50
7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  8.50  8.50  6.00  6.00
10.00  10.00  10.00  10.00  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
> 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  20.87  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  28.72  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  11.76  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  17.71  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  3.00  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  3.00  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  14.97  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  13.27  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 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  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> dq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
    
```

\\S-kar-fs01\alfefirmen\MPProj\151\W151852\M151852_01_Ber_1D.DOCX:22. 11. 2019

```

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
> 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
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 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
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 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 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_060 598 598 598 598 598 598 598 598 598 598 598 0
1309.29 1309.29 1309.29 1309.29 1309.29 1309.29 1309.29 1309.29 855 855 701.4 701.4
1680 1680 2250 2250 2250 2250 0 860 860 860 1200 1200
1200 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 107.77778 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
180 0 0 0 0 0 0 261.8 261.8 261.8 261.8 261.8 261.8
425 425 425 425 425 425
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe =====

```

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

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 12.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=17, j=44.
 >>> Dazu noch 2491 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.15 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.24 (0.24).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.30 (0.25).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.28 (0.23).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=11.2 m verwendet.

1: 3_GK DHDN/PD 3565001 5354495 4.0 5.0 6.7 8.6 11.1 15.9 21.4 25.8 29.7
 2: SYNTHETISCH_2.05AC0
 3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
 4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
 5: ALLE FAELLE
 In Klasse 1: Summe=15464
 In Klasse 2: Summe=18051
 In Klasse 3: Summe=40455
 In Klasse 4: Summe=16730
 In Klasse 5: Summe=5523
 In Klasse 6: Summe=3781
 Statistik "SynAKS_3565001_5354495_ll.aks" mit Summe=100004.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKS e4eaded9

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_060-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P2_10350_2015-04-02_scs_m112669_r2/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!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -162 m, y= 18 m (1: 26, 43)
 ODOR_060 J00 : 9.968e+001 % (+/- 0.0) bei x= 32 m, y= 32 m (5: 21, 19)
 ODOR_100 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -158 m, y= 18 m (1: 27, 43)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -162 m, y= 18 m (1: 26, 43)

=====