

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
Nördliche Hildapromenade 6
76133 Karlsruhe

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

www.MuellerBBM.de

M. Sc. Stefanie Zander
Telefon +49(721)504379 21
Stefanie.Zander@mbbm.com

09. Mai 2022
M169535/01 Version 1 ZND/WLR

Laupheim, Bebauungsplan „Am Schlossgarten“

Geruchsgutachten Fortschreibung

Bericht Nr. M169535/01

Auftraggeber:

Stadt Laupheim
Große Kreisstadt
Postfach 1161
88461 Laupheim

Bearbeitet von:

M. Sc. Stefanie Zander
Dipl. Met. Axel Rühling

Berichtsumfang:

Insgesamt 36 Seiten, davon
33 Seiten Textteil und
3 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	4
2 Beurteilungsgrundlagen	5
2.1 Allgemein	5
2.2 Geruchs-Immissionshäufigkeiten	5
2.3 Kriterien/Anhaltspunkte für Beurteilung im Einzelfall nach Anhang 7, Nr. 5 TA Luft 2021	8
3 Örtliche Situation	9
4 Emission	12
4.1 Einführung und Anmerkungen	12
4.2 Emissionsberechnung	12
4.3 Ableitbedingungen	13
4.4 Angesetzte Betriebszeiten und Betriebszustände	13
4.5 Modellierung der Emissionsquellen	14
4.6 Überhöhung	14
5 Meteorologische Eingangsdaten	17
5.1 Auswahlkriterien und Eignung	17
5.2 Beschreibung der meteorologischen Eingangsdaten	17
6 Weitere Eingangsgrößen des Ausbreitungsrechnung	22
6.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung	22
6.2 Rauigkeitslänge	23
6.3 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände	23
6.4 Verwendetes Ausbreitungsmodell	26
6.5 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	26
6.6 Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung	27
6.7 Gewichtungsfaktoren zur Bestimmung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b	27
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	28
7.1 Beurteilungsrelevante Nutzungen/Beurteilungspunkte	28
7.2 Immissionsbelastung	29
7.3 Fazit	30
8 Grundlagen des Berichts (Literatur)	31
Anhang	34

Zusammenfassung

Die Stadt Laupheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Am Schlossgarten“, mit dem Flächen südöstlich des Schlosses Großlaupheim als Allgemeines Wohngebiet (WA, §13b BauGB) ausgewiesen werden sollen.

Die Stadt Laupheim hat das vorliegende Geruchsgutachten (Immissionsprognose) zur Beurteilung der Geruchsbelastung im Plangebiet „Am Schlossgarten“ erstellen lassen. Als Emittenten berücksichtigt wurden hierbei das Schlossgut mit landwirtschaftlichen Nebenanlagen (Gärrestlagerung in der Güllegrube) und geplanten Tierhaltungen (Pferde und Hühner).

Die hierzu nachfolgend dokumentierte Immissionsprognose basiert auf den Anforderungen der TA Luft 2021 sowie der VDI 3783 Blatt 13 zur Qualitätssicherung bei Immissionsprognosen im anlagenbezogenen Immissionsschutz. Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft unter Anwendung der VDI 3783 Blatt 13 sind Bestandteil des Akkreditierungsumfangs der Müller-BBM GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 im Prüfbereich Umweltmeteorologische Gutachten.

Aus gutachterlicher Sicht bestehen bezüglich der zu erwartenden Geruchsimmissionsbelastung im Plangebiet keine Anhaltspunkte, die gegen die Realisierung des Wohngebietes „Am Schlossgarten“ sprechen.

Die zu erwartende Geruchsbelastung durch die auf den umliegenden Grundstücken vorhandenen bzw. beabsichtigten Tierhaltungen und landwirtschaftlichen Nebenanlagen liegt auf den beurteilungsrelevanten Flächen des Plangebiets unterhalb des Immissionswerts für Wohngebiete nach GIRL (10 % der Jahresstunden).

M. Sc. Stefanie Zander

Telefon +49(721)504379 21
Projektverantwortliche

Dipl. Met. Axel Rühling

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse in diesem Gutachten beziehen sich auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Laupheim beabsichtigt den Bebauungsplan „Am Schlossgarten“ (WA, §13b BauGB) aufzustellen. Das Plangebiet, welches als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll, liegt südöstlich des Schlosses Großlaupheim im östlichen Stadtbereich und umfasst Teile der Flurstücke Flur-Nr. 50/47 und 1781 der Gemarkung Laupheim. Südlich und östlich schließt bestehende Wohnbebauung an das Plangebiet an. Ebenso befinden sich westlich einzelne Wohngebäude an der Claus-Graf-Stauffenberg-Straße.

Im Nordwesten grenzt das Plangebiet an das Schlossgut (Flurstück Flur Nr. 46/1, Claus-Graf-Stauffenberg-Straße 16). Im Rahmen der Vorhabenentwicklung und der frühzeitigen Beteiligung wurde seitens des Landwirtschaftsamtes darauf hingewiesen, dass die evtl. vorhandenen Geruchsimmissionen des Schlossgutes im Bebauungsplanverfahren zu berücksichtigen seien.

Die ehemaligen Stallgebäude des Schlossguts (Rinder-, Ochsen- und Schweinestall) werden nicht mehr zur Tierhaltung genutzt. Perspektivisch ist vom Betreiber jedoch die Haltung von wenigen Pferden auf dem Gutsgelände sowie von Hühnern im Mobilstall auf Flächen nordöstlich des Schlossgutes angedacht. Die vorhandene Güllegrube wird aktuell zur Zwischenlagerung von Gärresten aus Biogasanlagen genutzt.

Die Stadt Laupheim hat deshalb das vorliegende Geruchsgutachten (Immissionsprognose) zur Beurteilung der Geruchsbelastung im Plangebiet „Am Schlossgarten“ erstellen lassen.

Die jährlichen Geruchsstundenhäufigkeiten werden anhand einer Geruchsimmissionsprognose nach TA Luft 2021 in Verbindung mit VDI 3783 Blatt 13 ermittelt und bewertet.

Das vorliegende Gutachten enthält alle Angaben zu den spezifischen Quellen- und Ausbreitungsdaten, die der Berechnung zugrunde liegen, sowie eine Darstellung der aus der Anlage resultierenden Immissionen.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Allgemein

Grundlage der Beurteilung ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft [3]).

Für die Prüfung zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen ist nach Nr. 4.3.2 TA Luft 2021 der Anhang 7 der TA Luft 2021 heranzuziehen.

Methodisch wird die Geruchsausbreitungsberechnung nach TA Luft 2021, insbesondere deren Anhänge 2 und 7 sowie VDI 3783 Blatt 13 durchgeführt. Wesentliche zu ermittelnde Kenngröße ist die Gesamtbelastung im Plangebiet, ausgedrückt als relative Häufigkeit der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr.

2.2 Geruchs-Immissionshäufigkeiten

Eine Geruchsimmission ist nach TA Luft 2021 [3] zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem ist.

Gemäß Anhang 7, Nr. 3.1 der TA Luft 2021 sind i. d. R. von Anlagen herrührende Geruchsimmissionen dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden als Anteil an den Jahresstunden. Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt speziell für den landwirtschaftlichen Bereich in Verbindung mit den Gewichtungsfaktoren, die verschiedenen tierartspezifischen Geruchsqualitäten zugeordnet sind.

Tabelle 1. Immissionswerte der TA Luft 2021.

Gebietsausweisung ¹⁾	Immissionswert
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15
Dorfgebiete ²⁾	0,15

¹⁾ Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes zuzuordnen.

²⁾ Der Immissionswert der Zeile „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (s. Nr. 4.6 Anhang 7).

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind gemäß Anhang 7, Nr. 3.1 der TA Luft 2021 entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Zeilen der Tabelle 1 zuzuordnen.

Der in der TA Luft 2021 genannte Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (z. B. Betriebswohnungen auf dem Firmengelände). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) benachbarter Arbeitnehmer können in der Regel höhere

Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist daher im Einzelfall festzulegen. [3]

Immissionswerte im Außenbereich

Für den Außenbereich sind in der TA Luft 2021 keine allgemeinen 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.

In Bezug auf landwirtschaftliche Gerüche kann für das Wohnen im Außenbereich nach Anhang 7, Nr. 3.3 der TA Luft 2021 unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles ein Immissionswert von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründeter Ausnahmefall) herangezogen werden.

Für industrielle Gerüche liegt keine derartige Regelung vor. Daher wird für Industrier Gerüche aufgrund ihrer Ortsunüblichkeit in Bezug auf das Wohnen im Außenbereich ein Immissionswert von 0,15 herangezogen [5].

Immissionswerte im Einzelfall

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können nach Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft 2021 die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Für Siedlungsbereiche die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind, kann im Einzelfall der Immissionswert für „Dorfgebiete“ herangezogen werden.

In Anhang 7, Nr. 5 (Beurteilung im Einzelfall) der TA Luft 2021 wird ausgeführt, dass zu berücksichtigen sei, dass die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein kann, die unter anderem dazu führen kann, dass die belästigte Person in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Gerüche aus Tierhaltungsanlagen

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, die durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden, ist entsprechend Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 die *belästigungsrelevante* Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b maßgeblich.

Sie ist entsprechend den in Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 gegebenen Formeln und Vorgaben zu berechnen.

Zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b werden in Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 spezifische Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten vorgegeben. Diese sind in Tabelle 2 aufgeführt. Von den Gewichtungsfaktoren kann gemäß Anhang 7, Nr. 6 der TA Luft 2021 abgewichen werden, wenn wissenschaftliche Untersuchungen eine abweichende Belästigungsreaktion der Betroffenen belegen.

Tabelle 2. Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten [3].

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nach- weislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungs- faktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmis- sionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde ¹⁾	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl ²⁾ von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl ²⁾ von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

¹⁾ Ein Mistlager für Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen.

²⁾ Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

2.3 Kriterien/Anhaltspunkte für Beurteilung im Einzelfall nach Anhang 7, Nr. 5 TA Luft 2021

Nach Anhang 7, Nr. 5 der TA Luft 2021 ist für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ein Vergleich der nach TA Luft 2021 zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 1 festgelegten Immissionswerten jedoch nicht ausreichend, wenn

- a) in Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der Ortsüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn zum Beispiel durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann

oder

- b) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nummer 3.1 Absatz 1 Anhang 7 zu erfassenden Quellen auftreten

oder

- c) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

Hinweis: Im vorliegenden Einzelfall liegen keine Anzeichen für außergewöhnliche Verhältnisse vor. Intensive Geruchswahrnehmungen sind unter Berücksichtigung der zu erwartenden Emissionscharakteristika der Anlage nicht in relevanten Häufigkeiten zu erwarten. Anhaltspunkte für eindeutig angenehme oder im Gegenteil eine „Ekel erregende“ Geruchsqualität liegen für den vorliegenden Anlagentyp ebenfalls nicht vor.

3 Örtliche Situation

Die Stadt Laupheim befindet sich ca. 20 km südlich von Ulm.

Das Plangebiet „Am Schlossgarten“ liegt südöstlich des Schlosses Großlaupheim im östlichen Stadtbereich (siehe Abbildung 1). Es umfasst Teile der Flurstücke Flur-Nr. 50/47 und 1781 Gemarkung Laupheim. Südlich und östlich schließt bestehende Wohnbebauung an das Plangebiet an. Ebenso befinden sich westlich einzelne Wohngebäude an der Claus-Graf-Stauffenberg-Straße.

Im Nordwesten grenzt das Plangebiet an das Schlossgut (Flurstück Flur Nr. 46/1), wo sich unmittelbar an der Grundstücksgrenze einige Wirtschaftsgebäude befinden (Claus-Graf-Stauffenberg-Str. 16). Die ehemaligen Stallgebäude (Rinder-, Ochsen- und Schweinestall) werden nicht mehr zur Tierhaltung genutzt. Perspektivisch ist vom Betreiber jedoch die Haltung von wenigen Pferden auf dem Gutsgelände sowie von ca. 1000 Hühnern im Mobilstall auf Flächen nordöstlich des Schlossgutes angedacht [27] [28]. Die vorhandene, baulich geschlossene Güllegrube wird aktuell zur Zwischenlagerung von Gärresten aus Biogasanlagen genutzt.

Im nordwestlichen Teil des Plangebietes stehen derzeit ehemalige Stallgebäude (Claus-Graf-Stauffenberg-Str. 14), die im Zuge der Wohngebietsausweisung abgerissen werden sollen.

Nördlich des Plangebiets zieht sich eine Grünschneise aus landwirtschaftlichen Flächen, Schlosspark und Ringelhauser Park entlang des Grundgrabens vom Stadtzentrum unweit westlich des Schlosses nach Osten bis zum Stadtrand (Abbildung 1). Auf deren nördlicher Seite setzt sich die städtische Bebauung fort.

Die Umgebung ist vor allem durch städtische Bebauung und landwirtschaftliche Acker- und Weideflächen geprägt.

Geographisch ist die Umgebung von Laupheim durch verschiedene Flusstäler geprägt, die sanfte Höhenzüge durchziehen, die weiter südlich ins Alpenvorland übergehen. Östlich von Laupheim verläuft das Tal der Riß, welches weiter nördlich in das Donautal mündet. Laupheim selbst liegt auf der westlichen Flanke eines nach Norden flach auslaufenden Geländerückens zwischen der Riß und Rottum im Westen und der Rot im Osten. Die Geländehöhen betragen etwa zwischen 500 m und 540 m NHN.

Im Bereich des Plangebiets fällt das Gelände leicht nach Nordosten zum Grundgraben hin ab, der den Geländerücken von Ost nach West durchzieht. Die Geländehöhe beträgt etwa 523 m (Nordosten) bis 528 m (Südwesten) NHN.

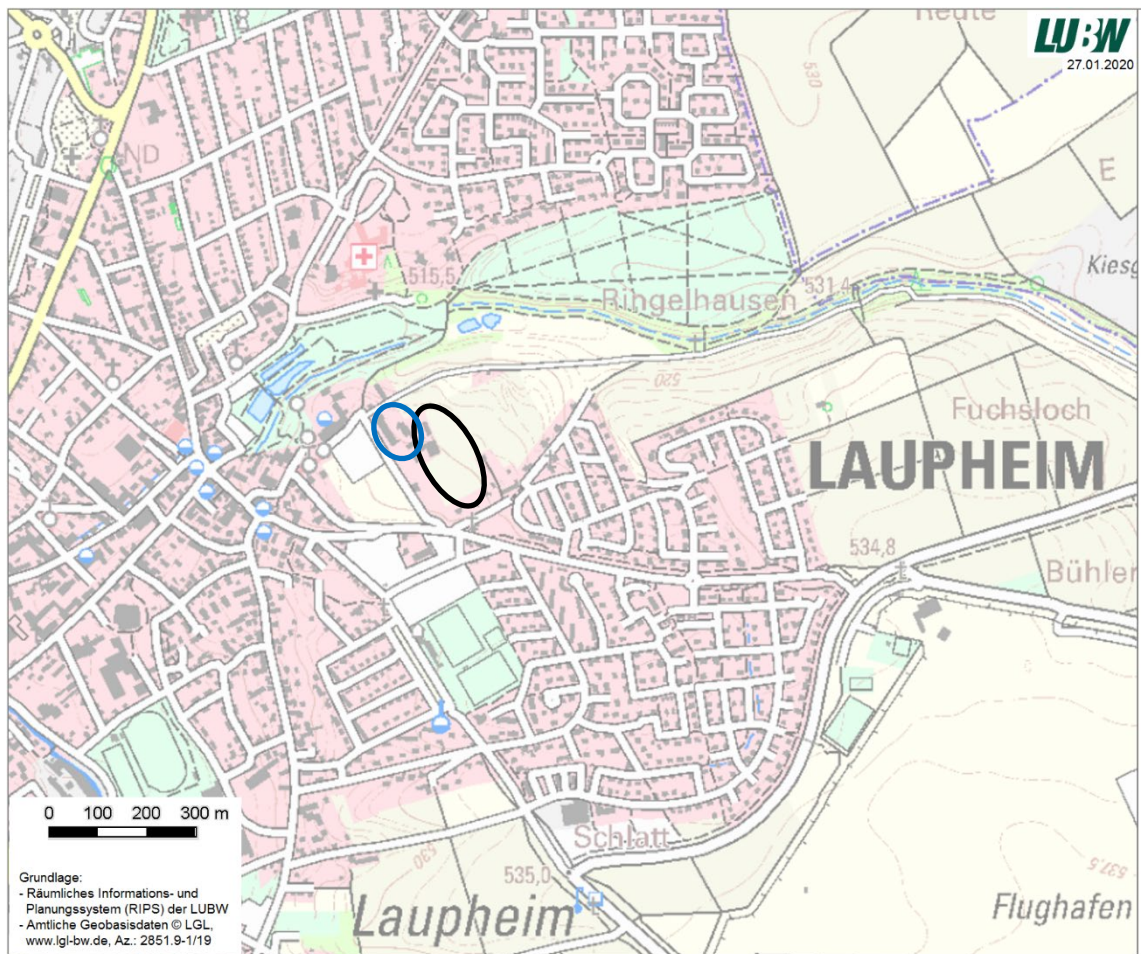


Abbildung 1. Auszug aus der topographischen Karte in der Umgebung von Laupheim, Plangebiete „Am Schlossgarten“ schwarz markiert, Hofstelle blau markiert. Geobasisdaten © LGL, LUBW [22].

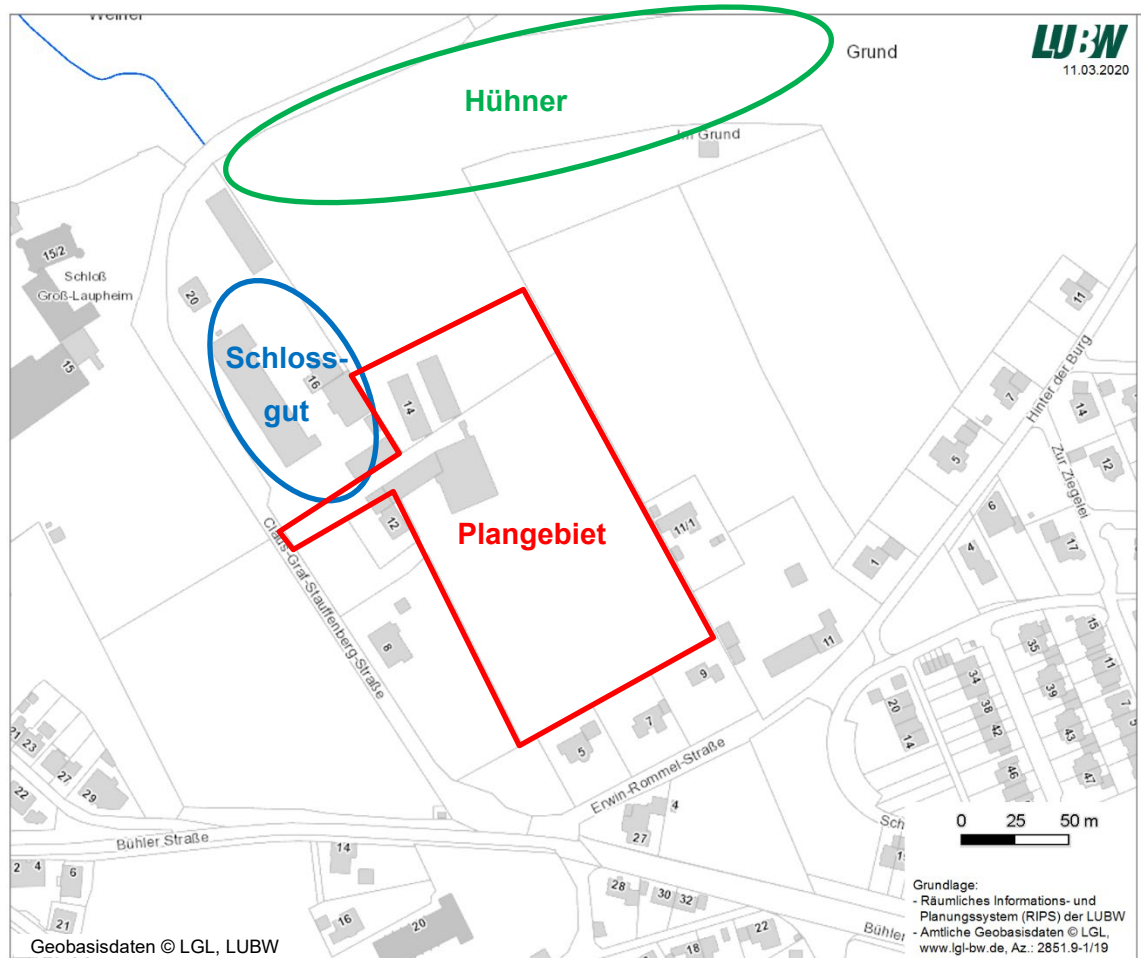


Abbildung 2. Auszug aus dem Liegenschaftskataster Laupheim im Umgriff des Plangebiets, Plangebiet rot umrandet, Hofstellen mit berücksichtigter Tierhaltung blau und mögliche Freilandflächen für Hühnerhaltung grün markiert. Hintergrundkarte: Geobasisdaten © LGL, LUBW [22], Plangrundlagen B-Plan „Am Schlossgarten“ [25].

4 Emission

4.1 Einführung und Anmerkungen

Es wird ein Szenario mit drei Emittenten des Schlossgutes betrachtet. Bei den Emittenten handelt es sich um

1. die Hühnerhaltung,
2. die Pferdehaltung und
3. die Gärrestlagerung in der Güllegrube (Befüllen und Entnahme)

auf dem Gelände des Schlossguts bzw. den nordöstlich angrenzenden Flächen.

Für die Freiland-Hühnerhaltung im Mobilstall ist derzeit ein Bereich nördlich des Plangebietes auf der landwirtschaftlichen Fläche nördlich des Wirtschaftsweges im Grund (Flurstück Flur-Nr. 1781) [27] [28] vorgesehen.

Die angedachten Pferdehaltung wird lediglich für die private Nutzung stattfinden und wahrscheinlich weniger als die in der Prognose angesetzten 5 Tiere umfassen. Aufgrund des geringen Umfangs wird in der Prognose emissionsseitig kein offener Misthaufen berücksichtigt, sondern auf die Mist-Lagerung in geschlossenen Mistcontainern verwiesen.

Da die Güllegrube geschlossen ist, sind keine Geruchsemissionen in der Zeit der Lagerung des Gärrests in der Güllegrube zu erwarten. Lediglich beim Einfüllen des angelieferten Gärrests in die Güllegrube oder bei der Entnahme des Gärrests aus der Güllegrube ist durch die beim Umfüllen in die Güllegrube bzw. die Güllefässer zum Abtransport entstehende Verdrängung der geruchsbeladenen Luft aus den befüllten Behältern eine Geruchsmission zu erwarten. Diese ist jedoch zeitlich eng begrenzt auf die Zeiten, an denen die Güllegrube gefüllt oder geleert wird.

4.2 Emissionsberechnung

Gemäß den beim Ortstermin erhaltenen Auskünften wird von einer Tieranzahl von maximal 5 Pferden sowie ca. 1000 Hühnern (Legehennen) ausgegangen. Die Einzeltiermassen und Emissionsfaktoren wurden entsprechend den Angaben der VDI 3894 Blatt 1 [7] angesetzt (siehe Tabelle 3 und Tabelle 4).

Für die Legehennenhaltung wurde zur Berücksichtigung des Auslaufes gemäß [15] ein Aufschlag von 10 % der Stallemissionen einkalkuliert. Auch für die Pferdehaltung wurde ein möglicher Paddock (Auslauf) mit einem Aufschlag von 30 % der Stallemissionen nach [15] berücksichtigt. So ergeben sich Geruchsemissionen für die Pferdehaltung von 72 GE/s und für die Hühnerhaltung von 157 GE/s.

Die Güllegrube fasst ein Volumen von rund 170 m³. Entsprechend den Betreiberangaben [27] zur jährlichen Gärrestmenge (etwa 500 m³/a) wird für die Prognose angenommen, dass die Grube dreimal pro Jahr (komplett) gefüllt und entleert wird. Beim Umfüllen des angelieferten Gärrestes in die Grube sowie des gelagerten Gärrestes aus der Grube in Güllefässer entstehen Geruchsemissionen durch die Verdrängungsluft aus dem zu füllenden Behälter. Die Geruchsfracht der Verdrängungsluft wird gutachterlich in der Größenordnung von 5 000 GE/m³ abgeschätzt, da für Gärrest aufgrund des Abbaus organischer Substanz von geringeren Geruchsemis-

sionen als bei Rohgülle ausgegangen werden kann. Je Füll- bzw. Entnahmevorgang der Güllegrube werden somit $170 \text{ m}^3 \cdot 5\,000 \text{ GE/m}^3 = 850\,000 \text{ GE}$ Geruchsemissionen freigesetzt, im Jahr also insgesamt rund 5,1 MGE. Aus der Annahme, dass bei den Füll- bzw. Entnahmekampagnen je Stunde ein Güllefass mit Gärrest angeliefert bzw. abtransportiert wird, und einem Volumen der Güllefässer von etwa 20 m^3 ergibt sich eine Kampagnen-Dauer von jeweils 9 h mit einer mittleren stündlichen Geruchsemission von ca. 0,09 MGE/h (entspricht 26 GE/s).

Tabelle 3. Emissionsberechnung – Pferdehaltung.

Tierart	Einzeltier- masse [GV]	Tierzahl (maximaler Besatz)	Tiermasse [GV]	Emissions- faktor [GE/(s*GV)]	Geruchs- emissionen [GE/s]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Pferde (> 3 Jahre) mit Auslauf	1,1	5	6	10	55 17	0,20 0,06
Summe		5	6		72	0,3

Tabelle 4. Emissionsberechnung – Hühnerhaltung.

Tierart	Einzeltier- masse [GV]	Tierzahl (maximaler Besatz)	Tiermasse [GV]	Emissions- faktor [GE/(s*GV)]	Geruchs- emissionen [GE/s]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Legehennen mit Auslauf	0,0034	1000	3	42	143 14	0,51 0,05
Summe		1000	3		157	0,6

Tabelle 5. Emissionsberechnung - Gärrest in/aus Güllegrube umfüllen

Bezeichnung	Lager	Anzahl /Jahr	Dauer /Vorgang [h]	Volumen [m ³]	Emissions- faktor [GE/(m ³)]	Geruchs- emissionen [GE/Vorgang]	Geruchs- emissionen [GE/s]	Geruchs- emissionen [MGE/h]
Güllegrube Füllen	Gärrest	3	9	170	5000	850000	26	0,09
Güllegrube Leeren	Gärrest	3	9	170	5000	850000	26	0,09

4.3 Ableitbedingungen

Es handelt sich bei allen Quellen um diffuse Freisetzung der Geruchsemissionen.

4.4 Angesetzte Betriebszeiten und Betriebszustände

Für die Tierhaltung (Pferde, Hühner) wird von einer ganzjährig vollständigen Belegung und ganzjährig kontinuierlichen Emission (8.760 h/a) ausgegangen.

Für die Gärrestlagerung wird davon ausgegangen, dass die Güllegrube jeweils 3 Mal pro Jahr geleert und gefüllt wird und der Vorgang des Leerens oder Füllens jeweils einen Tag in Anspruch nimmt, an dem die Emissionen homogen verteilt im 9-stündigen Zeitraum von 09:00 – 13:00 Uhr und 14:00 – 19:00 Uhr auftreten.

4.5 Modellierung der Emissionsquellen

In Abbildung 3 ist die Lage der modellierten Emissionsquellen dargestellt. Diese spiegelt die Lage der Quellen wider, wie sie in den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigt wurden.

Die Emissionen der Pferde wurden als Volumenquelle im Hofbereich dargestellt, ebenso wie die bei der Umfüllung von Gärrest in die oder aus der Güllegrube entstehenden Geruchsemissionen.

Für die Geruchsemissionen der Hühner-Freilandhaltung im Mobilstall wurde folgende Darstellung gewählt: 50 % der stündlichen Emission werden aus einer den Standort des Mobilstalls symbolisierenden Volumenquelle freigesetzt, weitere 25 % der stündlichen Emission über eine bodennahe Volumenquelle, die den näheren Auslaufbereich um den Mobilstall darstellt. Die restlichen 25 % der stündlichen Emission werden als weitere bodennahe Volumenquelle über die gesamte Auslaufläche verteilt.

Um die Bewegungscharakteristik der Hühnerhaltung im Mobilstall in der Simulation abzubilden, werden die Emissionen des Mobilstalls und des nahen Auslaufs auf jeweils fünf temporäre Quellen (QUE_19 - 23 und QUE_24 - 28) verteilt, die die Situation für verschiedene Standorte des Mobilstalls auf der Fläche darstellen. In der Ausbreitungsrechnung wechselt die Emissionsfreisetzung für den Mobilstall und den nahen Auslauf täglich von einem temporären Standort zum nächsten (d. h. eine temporäre Quelle emittiert an jedem fünften Tag).¹ Die beiden Quellen, die den gesamten Auslauf darstellen, (QUE_17, QUE_18) emittieren hingegen kontinuierlich ganzjährig.

Die Lage- und Emissionsparameter der einzelnen Quellen des Modells sind in Tabelle 6 und Tabelle 7 aufgeführt.

Weitere Angaben zu den Emissionsquellen können der Austal.log-Datei im Anhang entnommen werden.

4.6 Überhöhung

Alle Emissionsquellen werden ohne thermische oder impulsbedingte Fahnenüberhöhung angesetzt, da es sich um diffuse Emissionsfreisetzungen handelt.

¹ Der Tagesrhythmus wurde gewählt, um bezüglich der Fallkombination von Mobilstall-Standort und Windverhältnissen (geprägt durch die Wetterlage) eine möglichst große Unabhängigkeit bzw. Zufälligkeit zu wahren. Er soll keine landwirtschaftliche Praxis darstellen.

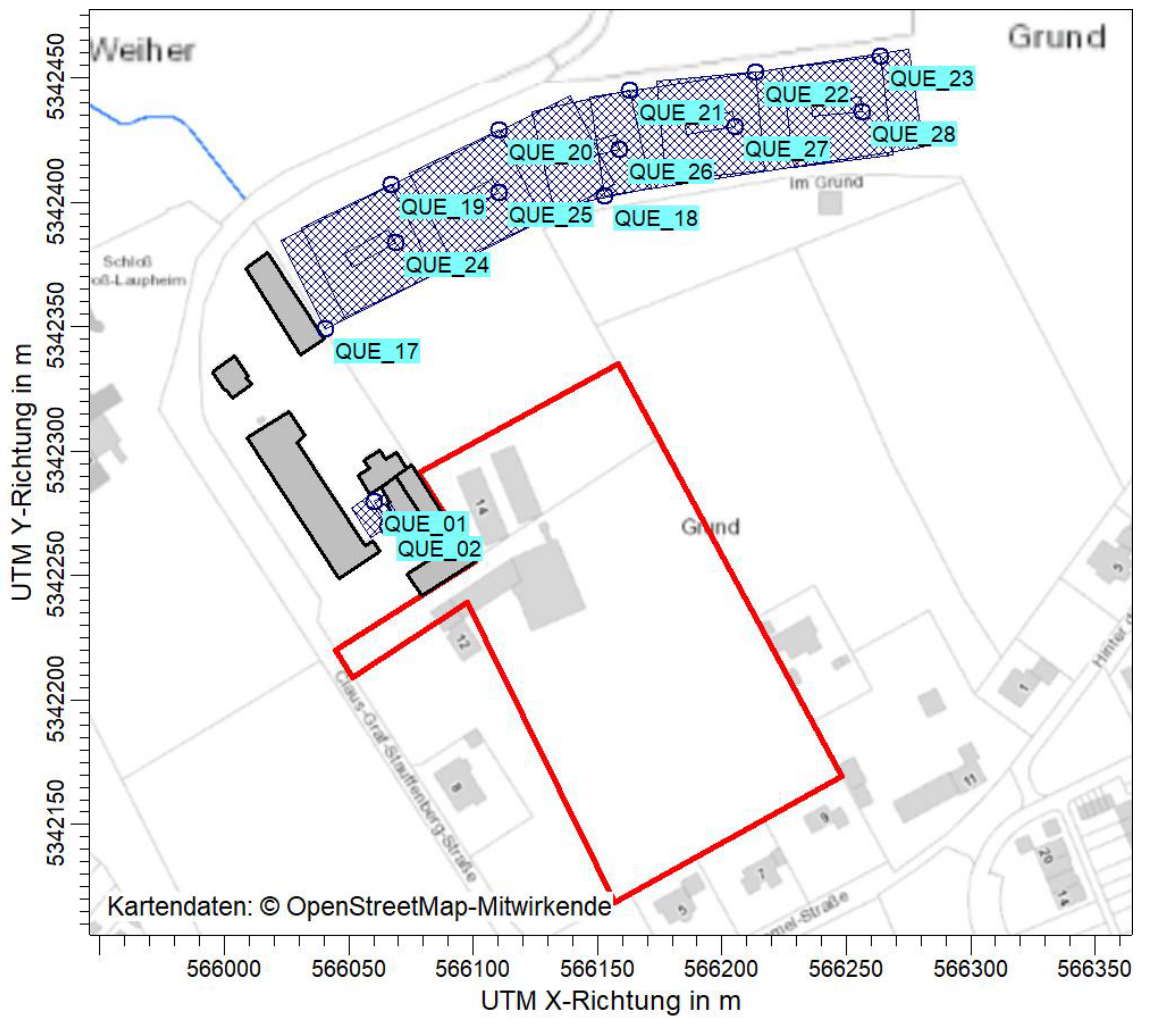


Abbildung 3. Szenario B – Lage der modellierten Emissionsquellen (Volumenquellen: dunkelblau schraffiert, Beschriftung blau). Hintergrundkarte: Geobasisdaten © LGL, LUBW [22].

Tabelle 6. Parameter der Emissionsquellen im Modell. Diskontinuierliche Emissionen (Zeitreihe) sind durch „?“ gekennzeichnet (siehe hierzu Tabelle 7).

id	xq m	yq m	hq m	aq m	bq m	cq m	wq °	odor_050 GE/s	odor_100 GE/s	Bezeichnung
QUE_01	566060	5342280	0,0	18,0	5,0	3,0	-56	72	0	Pferde
QUE_02	566066	5342270	0,0	14,0	8,0	3,0	125	0	?	Güllegrube
QUE_17	566041	5342349	0,0	130,0	40,0	0,5	26	0	19	Flaeche_B_a
QUE_18	566153	5342403	0,0	130,0	40,0	0,5	9	0	19	Flaeche_B_b
QUE_19	566067	5342407	0,0	40,0	40,0	0,5	-154	0	?	Auslauf_11
QUE_20	566110	5342429	0,0	40,0	40,0	0,5	-154	0	?	Auslauf_12
QUE_21	566163	5342445	0,0	40,0	40,0	0,5	-168	0	?	Auslauf_13
QUE_22	566214	5342452	0,0	40,0	40,0	0,5	-175	0	?	Auslauf_14
QUE_23	566264	5342458	0,0	40,0	40,0	0,5	-173	0	?	Auslauf_15
QUE_24	566069	5342384	0,0	6,0	20,0	4,0	120	0	?	Mobilstall_11
QUE_25	566111	5342404	0,0	6,0	20,0	4,0	118	0	?	Mobilstall_12
QUE_26	566159	5342421	0,0	6,0	20,0	4,0	105	0	?	Mobilstall_13
QUE_27	566205	5342431	0,0	6,0	20,0	4,0	99	0	?	Mobilstall_14
QUE_28	566256	5342436	0,0	6,0	20,0	4,0	96	0	?	Mobilstall_15

id: Quelle Nr.,

xq : X-Koordinate der Quelle,

yq: Y-Koordinate der Quelle,

hq: Höhe der Quelle in Meter über Grund,

odor_050: Geruchsemission mit Wichtungsfaktor

odor_100: Geruchsemission mit Wichtungsfaktor

aq: Länge in X-Richtung in Meter,

bq: Länge in Y-Richtung in Meter,

cq: Länge in Z-Richtung in Meter,

wq: Drehwinkel der Quelle in Grad,

f = 0,5,

f = 1,0.

Tabelle 7. Emissionsparameter der diskontinuierlichen Modellquellen.

id	Stoff	Emisrate GE/s	Emisrate MGE/h	Dauer h/a
QUE_02	odor_100	26	0,0936	54
QUE_19	odor_100	40	0,1440	1752
QUE_20	odor_100	40	0,1440	1752
QUE_21	odor_100	40	0,1440	1752
QUE_22	odor_100	40	0,1440	1752
QUE_23	odor_100	40	0,1440	1752
QUE_24	odor_100	79	0,2844	1752
QUE_25	odor_100	79	0,2844	1752
QUE_26	odor_100	79	0,2844	1752
QUE_27	odor_100	79	0,2844	1752
QUE_28	odor_100	79	0,2844	1752

5 Meteorologische Eingangsdaten

5.1 Auswahlkriterien und Eignung

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung ist nach Anhang 2, Nr. 9 TA Luft 2021 eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) mit einer stündlichen Auflösung zu verwenden, die für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch ist. Die Daten sollen für ein mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Sofern im Rechengebiet keine nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) geeignete Messstation vorliegt, sind nach Anhang 2, Nr. 9 TA Luft 2021 andere geeignete Daten zu verwenden:

- a) Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017) geprüft wurde,
oder
- b) Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

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 zu erwarten. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, kann die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topographischen Strukturen (Orographie, Landnutzung) modifiziert sein.

Es wird die AKTerm der DWD-Messstation Laupheim (Flughafen) [16] aus dem Jahr 2019 für die Immissionsprognose verwendet. Das Jahr 2019 wurde als repräsentativ für den Zeitraum 2015 – 2021 ermittelt [17]. Die Charakteristika der verwendeten AKTerm sind Abbildung 4 zu entnehmen.

Der Standort der Messstation Laupheim liegt ca. 2 km südöstlich des Plangebiets am Militärflugplatz Laupheim (48,2176° N, 9,9097° E). Der Flugplatz befindet sich etwas außerhalb der Stadt auf einer leichten Anhöhe (539 m NHN). Die Messdaten werden in 10 m Anemometerhöhe erhoben.

5.2 Beschreibung der meteorologischen Eingangsdaten

Die Windverteilung von Laupheim [16] zeigt ein deutlich ausgeprägtes Windrichtungsmaxima bei südwestlichen Windrichtungen (siehe Abbildung 4). Ein Sekun-

därmaximum tritt bei nordöstlichen Windrichtungen auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt gemäß der AKTerm [16] 2,9 m/s.

Schwachwinde treten nach [16] ebenfalls vor allem aus südwestlichen und nordöstlichen Richtungen auf. Die Häufigkeitsanteile von Windgeschwindigkeiten unter 1 m/s betragen rund 15 % der Jahresstunden.

Mit ca. 67 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten. Stabile Ausbreitungssituationen der Klassen I und II, zu denen unter anderem die Inversionswetterlagen und Kaltluftabflüsse zu rechnen sind, treten in etwa 26 % der Jahresstunden auf.

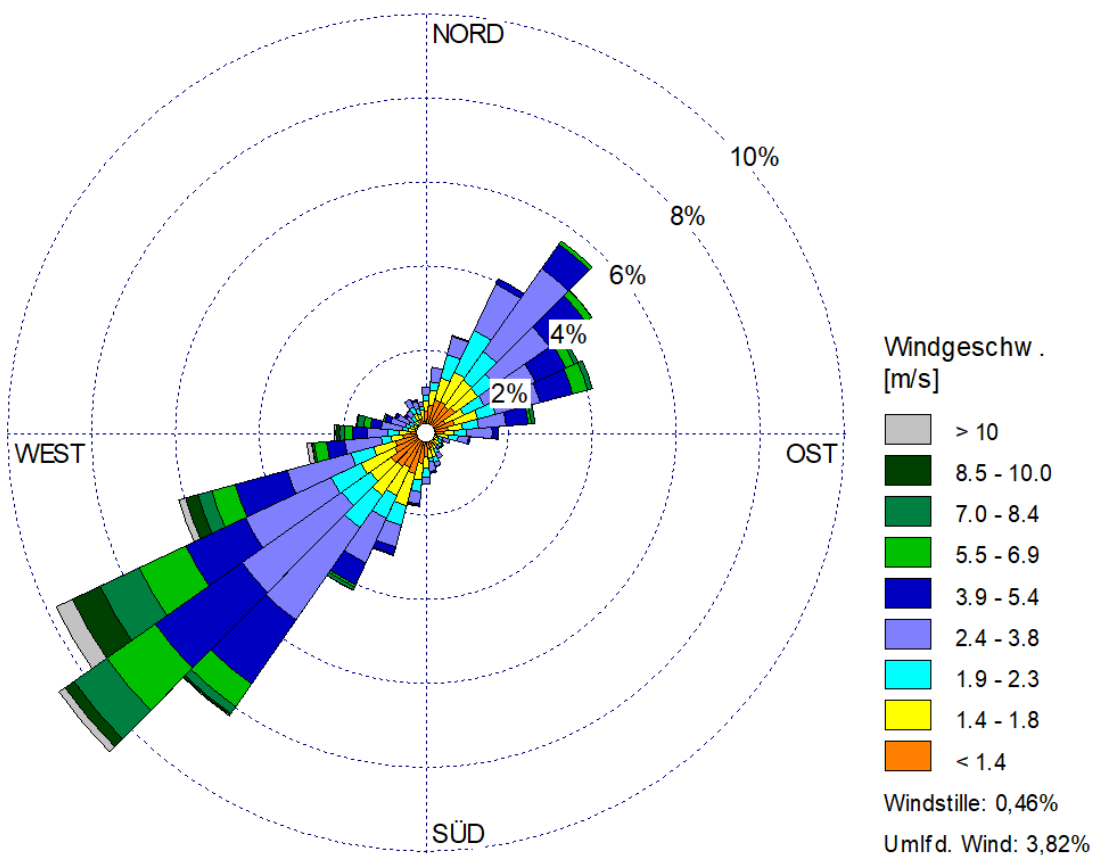


Abbildung 4. Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung und Windgeschwindigkeitsklassen, DWD-Messtation Laupheim, repräsentatives Jahr 2019 [16].

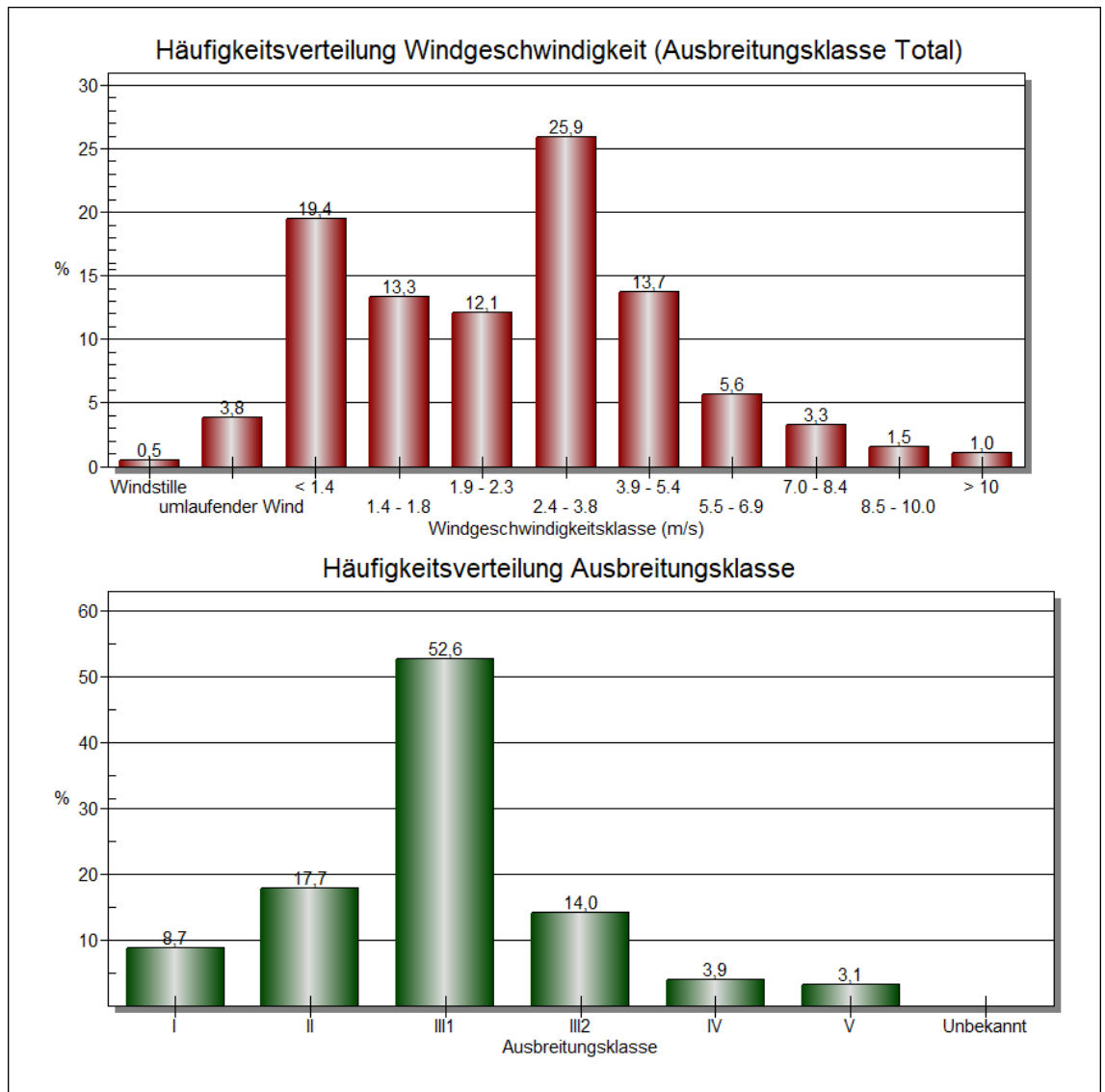


Abbildung 5. Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeitsklassen (oben) und Ausbreitungsklassen (unten), DWD-Messtation Laupheim, repräsentatives Jahr 2019 [16].

Das Rechengebiet des Ausbreitungsmodells wurde nach Südosten bis zum Flugplatz Laupheim ausgedehnt und die Anemometerposition an den Punkt mit den UTM-Koordinaten

32 U 567 370 m E 53 41 130 m N

gelegt (siehe Abbildung 6).

Die Ersatzanemometerhöhe wird entsprechend der in Abschnitt 6.2 erläuterten, für das Untersuchungsgebiet angesetzten Bodenrauigkeit (Rauigkeitslänge von 0,5 m) und den Angaben in [16] mit 7,8 m angesetzt.

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, die bei Strahlungswetterlagen als Folge nächtlicher Abkühlung auftreten können und einem Talverlauf abwärts folgen. 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.

Aufgrund seiner Lage sind im Beurteilungsgebiet keine relevanten Einflüsse von Kaltluftabflüssen zu erwarten. Das Plangebiet „Am Schlossgarten“ wird nahezu vollständig von der vorhandenen städtischen Bebauung umschlossen. Diese zeigt hinsichtlich zu erwartender Kaltluftabflüsse eine Leitwirkung, sodass die von den höher gelegenen Freiflächen südöstlich von Laupheim ausgehenden Kaltluftabflüsse östlich und südlich am Stadtgebiet vorbeigeführt werden.

Mit dem Ringelhauser Park, dem Schlosspark und den landwirtschaftlichen Flächen südlich des Grundgrabens besteht eine Grünschneise in Senkenlage, die vom östlichen Stadtrand bis zum Schloss reicht. Hier ist ein Eindringen der Kaltluftströme von Osten in das Stadtgebiet möglich. Allerdings sind aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung und des geringen Gefälles keine nennenswerten Abflussgeschwindigkeiten oder Volumenströme zu erwarten, wie auch die Regionale Klimaanalyse Donau-Iller [23] nahelegt.

Am Plangebiet selbst ist das Gelände leicht nach Nordosten geneigt, sodass es einem Abfließen der Kaltluft von den nördlich und östlich gelegenen Freilandflächen in das Plangebiet entgegen steht. Von den Bereichen südlich des Plangebiets ist hingegen aufgrund der städtischen Bebauungs- und Nutzungsstruktur keine nennenswerte Kaltluftproduktion zu erwarten.

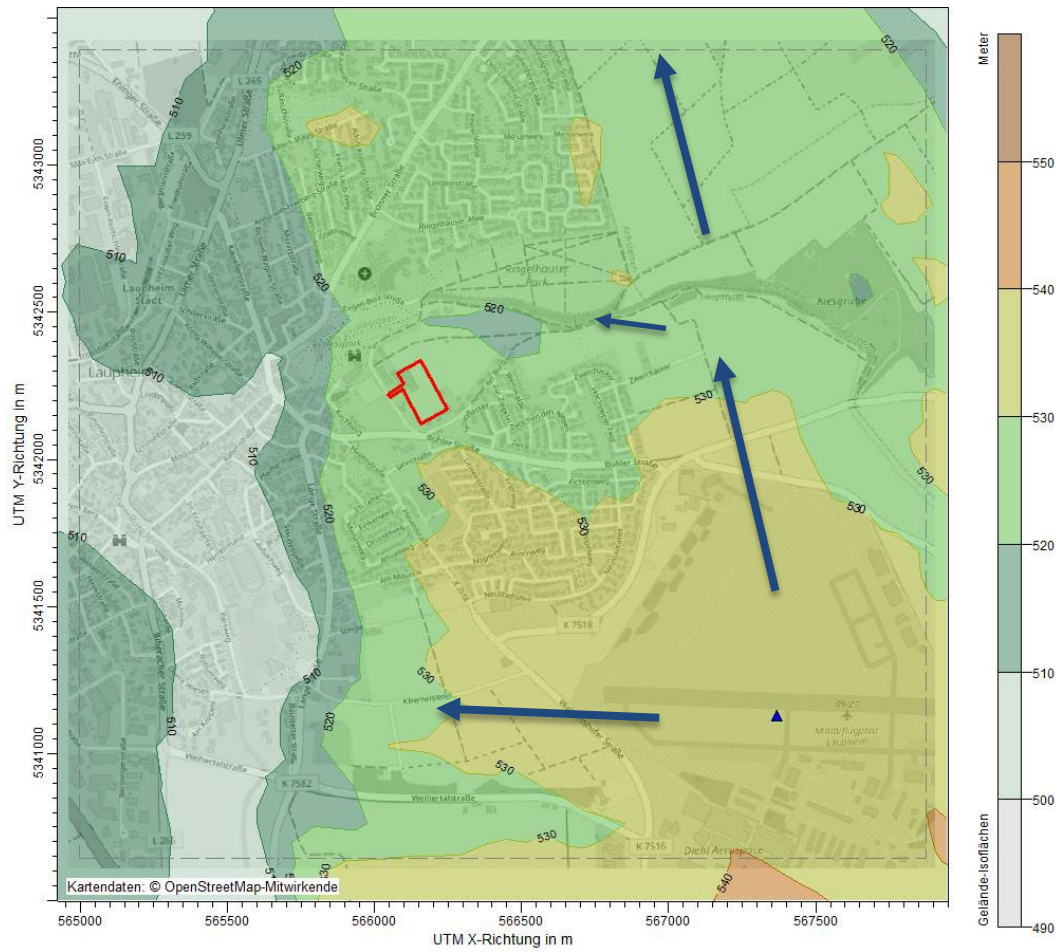


Abbildung 6. Darstellung der orographischen Gliederung im Umgriff des Plangebiets; Anemometerposition (blaues Dreieck), Plangebiet (rot). Richtung der Kaltluftabflüsse durch Pfeile angedeutet. Daten: Digitale Höhendaten Deutschland, GlobDem50 [21]; Hintergrundkarte: © OpenStreetMap [19].

6 Weitere Eingangsgrößen des Ausbreitungsrechnung

6.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Als Rechengebiet wurde ein Rechteck mit Kantenlängen von 2,9 km × 2,8 km (UTM-Koordinaten Mitte: 32 U 566 372 m E 53 42 082 m N) festgelegt. Es genügt damit den Anforderungen der TA Luft 2021, wonach nach Anhang 2, Nr. 8 TA Luft 2021 das Rechengebiet einen Radius vom 50-fachen der Schornsteinhöhe haben muss. Bei Quellhöhen <20 m empfiehlt sich ein Radius entsprechend der Mindestgröße des Beurteilungsgebiets und damit nach Anhang 7, Nr. 4.4.2 der TA Luft 2021 von mindestens 600 m.

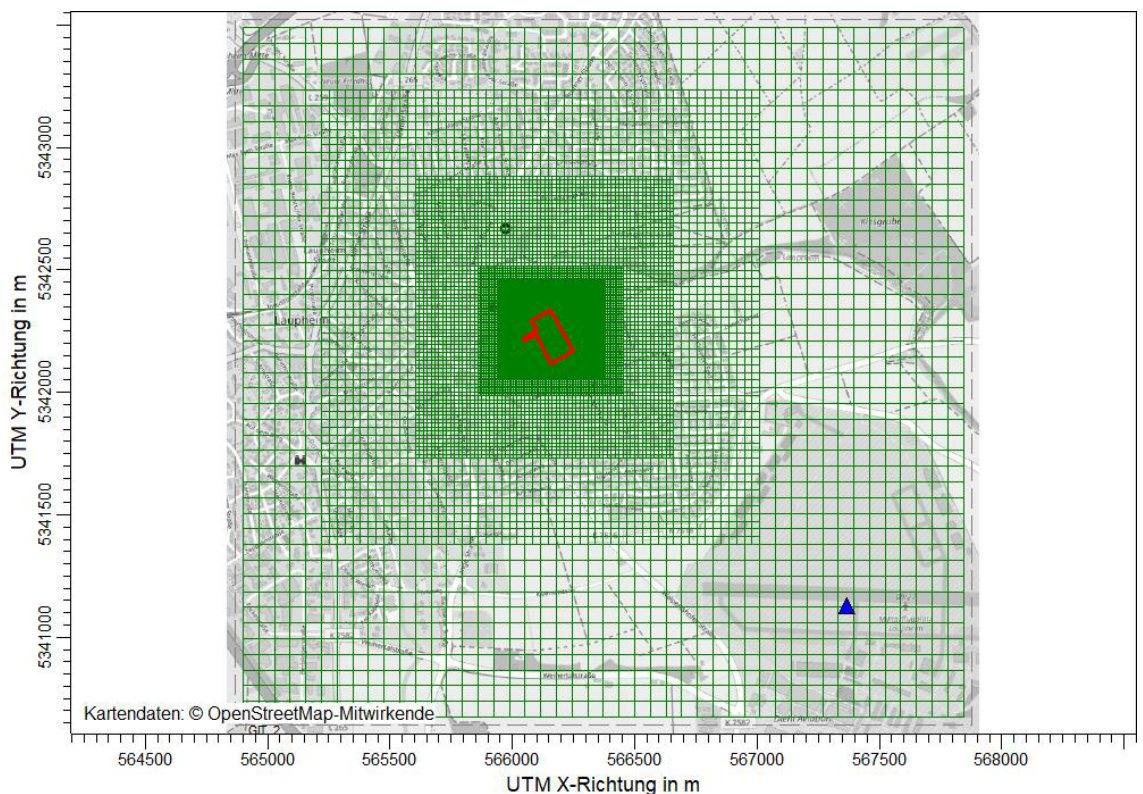


Abbildung 7. Rechengitter der Ausbreitungsrechnung; Anlagenstandort (rot umrandet). Hintergrundkarte: © OpenStreetMap [19].

Es wurde ein vierfach geschachteltes Rechengitter mit Gitterweiten von 4 m bis 64 m verwendet. Ort und Betrag der Immissionsmaxima und die Höhe der Zusatzbelastungen an den relevanten Immissionsorten können bei diesem Ansatz mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden.

Die Konzentration an den Aufpunkten wurde als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden 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.

6.2 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 15 in Anhang 2 der TA Luft 2021 mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) zu bestimmen.

Die Rauigkeitslänge ist gemäß TA Luft 2021 für kreisförmige Gebiete um die Emissionsquellen berechnet, deren Radien das 15 fache der jeweiligen Quellhöhe betragen. Die automatische Berechnung der Rauigkeitslänge durch das Modell AUSTAL ergibt für die vorliegenden bodennahen Quellen einen Wert von $z_0 = 0,20$ m (gerundet auf den nächstgelegenen Tabellenwert).

In Anbetracht der tatsächlichen Landnutzung im Umfeld des Untersuchungsgebietes, das zwar derzeit einzelne Ackerflächen umfasst (die z. T. durch das Planverfahren überbaut werden sollen), aber vorrangig durch die sich unmittelbar im Süden, Westen und Norden anschließende und weithin ausdehnende städtische Bebauung sowie größere Baumbestände nördlich des Schloßguts geprägt ist, erscheint der formal berechnete Wert nicht geeignet die örtliche Situation angemessen widerzugeben, zumal auch die vorherrschende Windrichtung (SW) in einem Sektor deutlich höherer Rauigkeit liegt.

Für die Simulationsrechnung deshalb eine Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,50$ m verwendet.

6.3 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

6.3.1 Bebauung

Bei der Berücksichtigung der Bebauung im Rahmen der Ausbreitungsrechnung ist zunächst der Wirkungsbereich potenzieller Strömungshindernisse im Verhältnis zur Schornsteinbauhöhe zu ermitteln. Gemäß TA Luft 2021 (Anhang 2, Nr. 11) sind bei dieser Prüfung, ob und in welcher Art Gebäude zu berücksichtigen sind, alle Gebäude, deren Abstand von der jeweiligen Emissionsquelle geringer ist als das 6fache ihrer Höhe, in die weitere Prüfung mit einzubeziehen.

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen, siehe Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017)), können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mithilfe des im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 [14] dokumentierten diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Anderenfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 9 (Ausgabe Mai 2017) genügt, geprüft werden.

Sofern die Gebäudegeometrie in einem diagnostischen oder prognostischen Windfeldmodell auf Quaderform reduziert wird, ist als Höhe des Quaders die Firsthöhe des abzubildenden Gebäudes zu wählen.

Die Berücksichtigung der Gebäude gemäß TA Luft 2021 erfolgt in Abhängigkeit der Parameter Schornsteinhöhe, Gebäudehöhe und den entsprechenden Abständen zwischen Quellen und Gebäuden. Für den Fall bodennaher sowie diffuser

Emissionen, für die naturgemäß keine Schornsteinhöhe vorliegt, sind in der TA Luft 2021 keine expliziten Regelungen getroffen, so dass eine eindeutige Vorgehensweise aus dem Anhang 2 der TA Luft 2021 in diesem Fall nicht abgeleitet werden kann.

Im vorliegenden Fall liegt ein solcher Sonderfall vor. Bei den in Kapitel 4 beschriebenen Emissionsquellen handelt es sich um boden- und gebäudenah diffuse Emissionen, für die in der TA Luft keine Regelungen getroffen sind. Aufgrund der räumlichen Nähe zwischen den Emissionsquellen des Schlossgutes und dem Plangebiet wurden die Gebäude des Schlossgutes (s. Abbildung 8) explizit als Strömungshindernisse in der Strömungs- und Ausbreitungsmodellierung berücksichtigt. Hierfür wurde das im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 dokumentierten diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung [14], welches in AUSTAL implementiert ist, verwendet. Die Anwendung eines prognostischen Windfeldmodells wäre in Anbetracht der geringen Emissionen und ergo niedrigen Belastungsniveaus mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden, ohne dass ein zusätzlicher Erkenntnisgewinn erwartet werden würde.

Auf eine explizite Darstellung der übrigen umliegenden Ortsbebauung wurde verzichtet. Ihr Einfluss wurde über den Ansatz der Rauigkeitslänge berücksichtigt.

Die explizit in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Gebäude sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

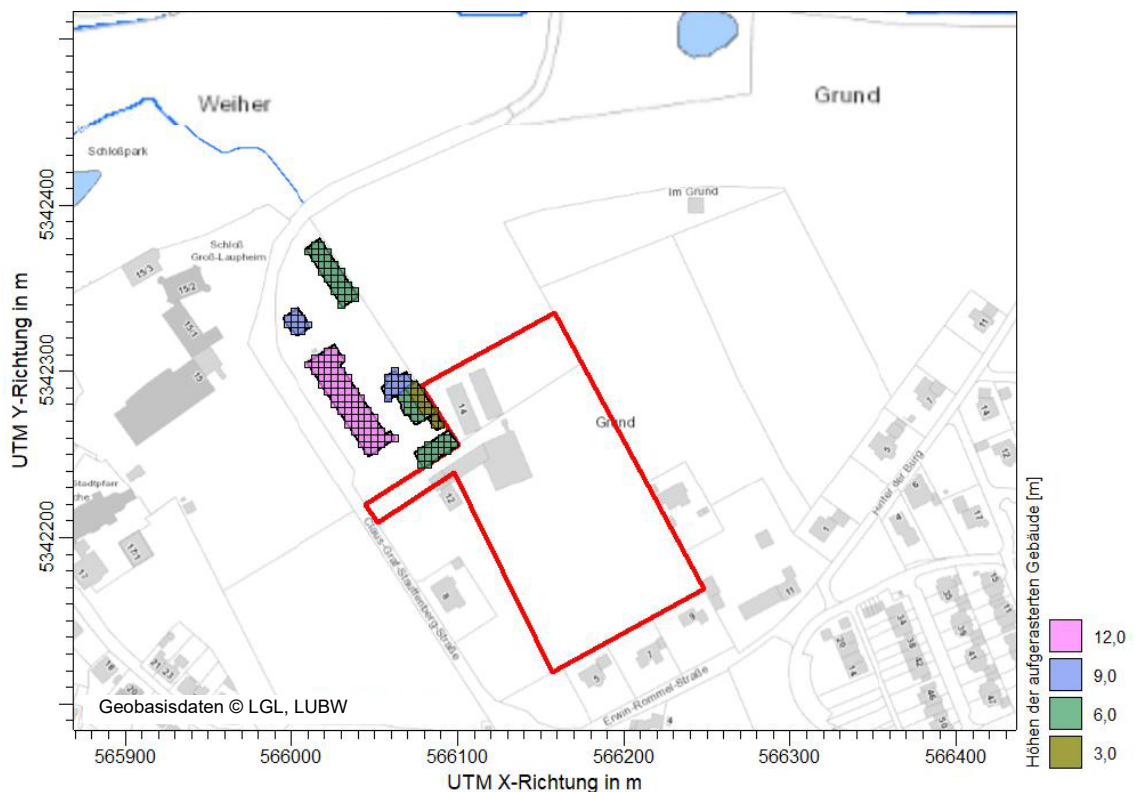


Abbildung 8. Explizit berücksichtigte Gebäude im Modell (Rechengiterrasterung); Plangebiet (rot umrandet). Hintergrundkarte: Geobasisdaten © LGL, LUBW [22].

6.3.2 Gelände

Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Ausbreitungsbedingungen sind gemäß TA Luft (Anhang 2, Nr. 12) zu berücksichtigen, wenn im Rechengebiet Geländesteigungen von mehr als 1 : 20 und Höhendifferenzen von mehr als der 0,7fachen Schornsteinbauhöhe auftreten. Hierzu kann i. d. R. das im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 200 43 256 [14] dokumentierte mesoskalige diagnostische Windfeldmodell eingesetzt werden, solange die Steigungen Werte von 1 : 5 nicht überschreiten und Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können. Sind die genannten Bedingungen nicht erfüllt, können die Geländeunebenheiten in der Regel mit Hilfe eines prognostischen mesoskaligen Windfeldmodells berücksichtigt werden, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 7 (Ausgabe Mai 2017) entspricht. Dabei sind die Verfahrensregeln der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 (Ausgabe Juni 2015)² zu beachten.

Im gesamten Rechengebiet dominieren moderate Steigungen zwischen 1 : 20 und 1 : 5 (83 % der Gesamtfläche). Geringe Steigungen von weniger als 1 : 20 treten auf insgesamt 17 % der Fläche auf, während stärkere Steigungen über 1 : 5 vorliegen (0 % Flächenanteil) und somit eine vernachlässigbar geringe Rolle spielen.

Die formale Anwendbarkeit eines diagnostischen Windfeldmodells ist somit gegeben.

Der in der Protokolldatei der diagnostischen Windfeldberechnung ausgewiesene maximale Divergenzfehler liegt bei 0,019 und erfüllt somit das in Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 formulierte Kriterium zur Divergenzfreiheit diagnostischer Windfelder.

Es kann daher mit dem in AUSTAL implementierten diagnostischen Modell TALdia gearbeitet werden.

² Diese Ausgabe wurde zurückgezogen und ersetzt durch Ausgabe Oktober 2020.

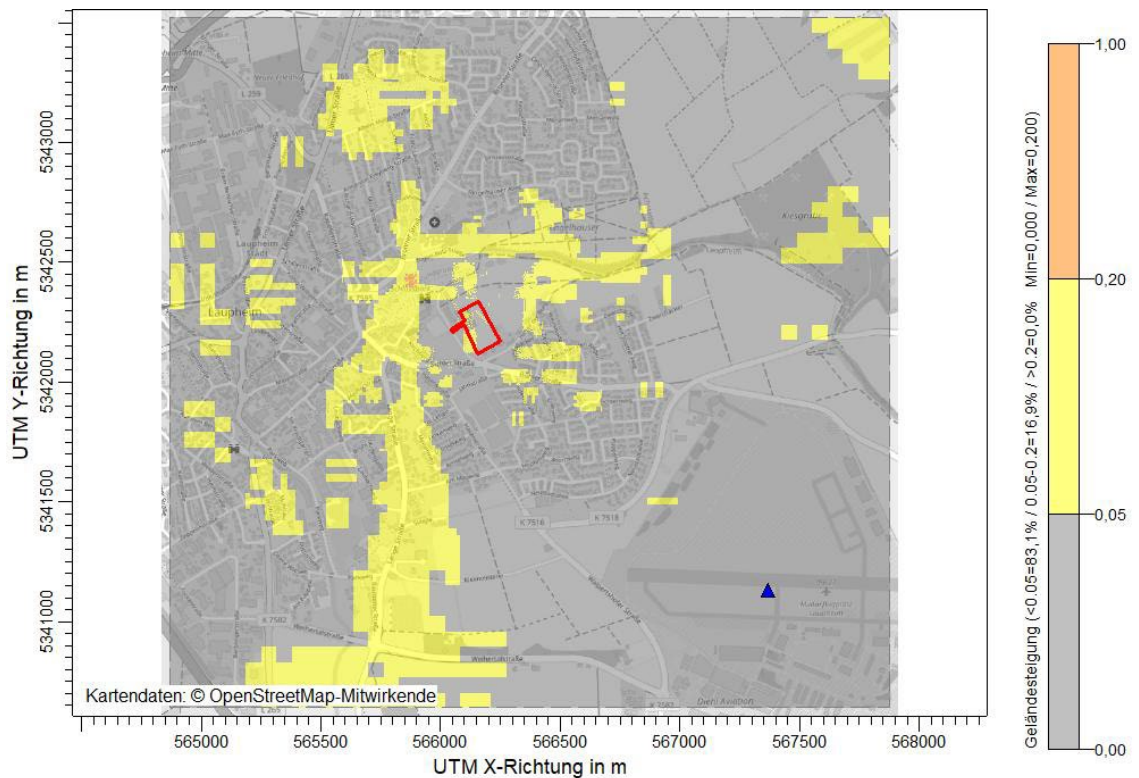


Abbildung 9. Geländesteigungen im Rechengebiet auf Basis von [21]; Plangebiet (rot umrandet). Hintergrundkarte: © OpenStreetMap [19].

6.4 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Es wurde mit dem Programm AUSTAL [11] gearbeitet, welches den Anforderungen der TA Luft 2021 (Anhang 2 und 7) [3] sowie der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 [8] genügt.

6.5 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die Empfehlung der VDI 3783 Blatt 13 [6] an die Qualitätskriterien für Geruchsausbreitungsrechnungen besagt, dass in AUSTAL mindestens mit der Qualitätsstufe 1 (entspricht einer Teilchenrate = 4 s^{-1}) gerechnet werden muss.

Der Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg [10] empfiehlt für Geruchsausbreitungsrechnungen, eine Qualitätsstufe von mindestens 2 anzusetzen.

In Anhang F der AUSTAL-Dokumentation [12] wird eine Gleichung angegeben, mit welcher diejenige Qualitätsstufe bzw. Partikelzahl in Abhängigkeit der individuellen Modellrandbedingungen abgeschätzt werden kann, bei der eine ausreichende Genauigkeit der Geruchsstundenbestimmung erreicht wird. Unter Berücksichtigung des innersten Rechengitters wurde eine Mindest-Teilchenrate unter $0,25 \text{ s}^{-1}$ ($\approx \text{QS } -3$) ermittelt.

Mit der gewählten Qualitätsstufe 2 bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten nicht systematisch unterschätzt werden.

6.6 Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung

Mit den in dem Kapitel 4 beschriebenen Geruchsstoffströmen und Quelldaten wurde die Geruchsstoffausbreitung mit einem Lagrange-Modell (Teilchen-Simulation) unter Einbeziehung der in Kapitel 5 beschriebenen meteorologischen Zeitreihe 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 2021 Anhang 2 (AUSTAL) integrierte Geruchsmodul nach Anhang 7, Nr. 4.4 der TA Luft 2021 verwendet. Zur Berechnung von Geruchsstunden wurde nach Anhang 2, Nr. 5 der TA Luft 2021 eine Beurteilungsschwelle $c_{BS} = 0,25 \text{ GE/m}^3$ berücksichtigt. Danach liegt eine Geruchsstunde vor, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer als $0,25 \text{ GE/m}^3$ ist.

6.7 Gewichtungsfaktoren zur Bestimmung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b

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

Die Gerüche stammen sowohl aus den Stallgebäuden der berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe und Tierhaltungen als auch aus den Nebenanlagen. Wie in Kapitel 2.2 dargestellt, werden die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten durch Emissionen von Legehennen mit einem Faktor 1,0 gewichtet. Gerüche von Pferden werden mit dem Gewichtungsfaktor 0,5 bewertet.

Im Hinblick auf die Nebenanlagen von Tierhaltungen werden – mit Ausnahme des Hinweises auf Festmistlager bei Pferdehaltungen (Anhang 7, Nr. 4.6 Fußnote zur Tabelle) – in der TA Luft 2021 keine Aussagen bzgl. der Anwendung von Gewichtungsfaktoren getroffen.

Für die Güllegrube am Schlossgut wird, da die dort durchgeführte Gärrestlagerung nicht in direktem Zusammenhang mit einer entsprechenden Tierhaltung steht, ein Gewichtungsfaktor von 1,0 angesetzt.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

7.1 Beurteilungsrelevante Nutzungen/Beurteilungspunkte

Zu beurteilen sind einerseits das Plangebiet „Am Schlossgarten“, dessen Flächen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden sollen, und andererseits im Hinblick auf die geplante Tierhaltung die benachbarten Wohngebäude (Im Grund, Claus-Graf-Stauffenberg-Straße). Nebengebäude wie Garagen sind nicht beurteilungsrelevant.

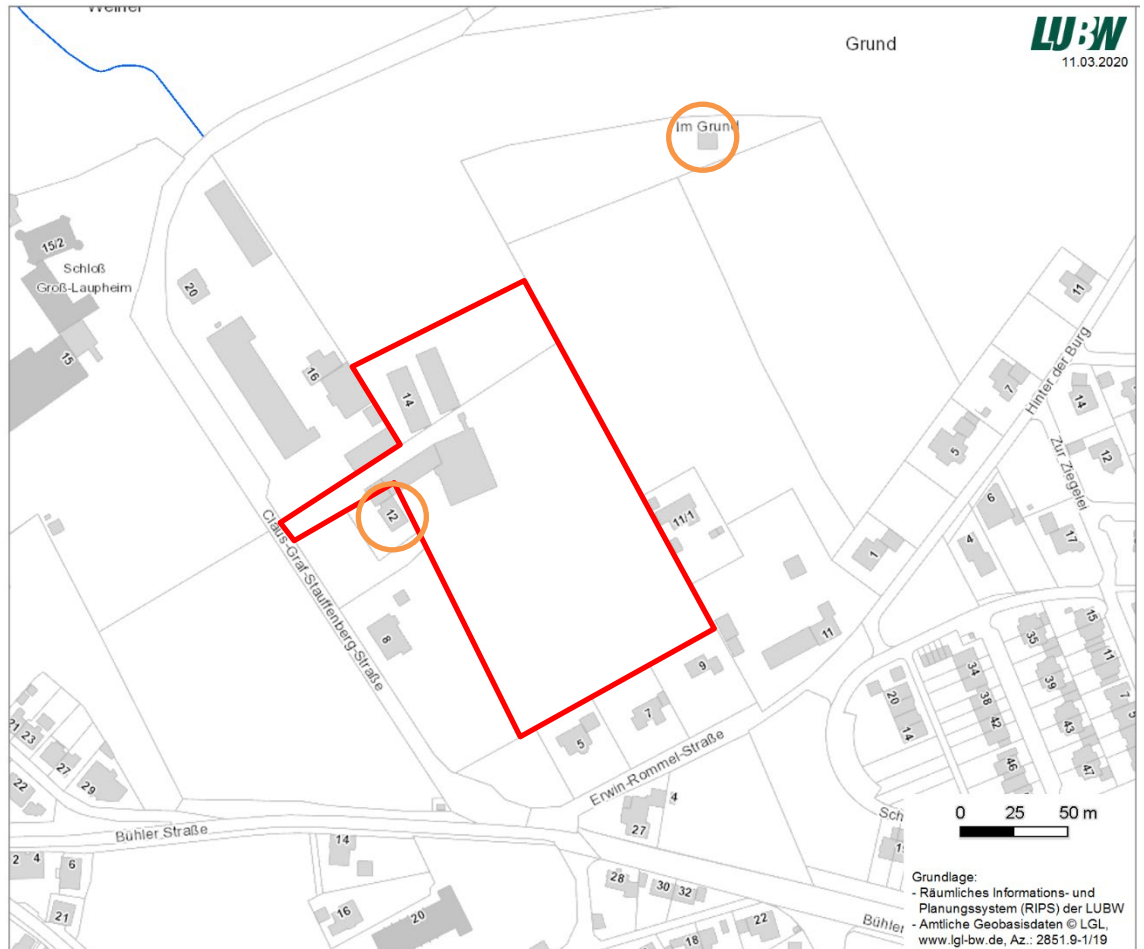


Abbildung 10. Lage der Beurteilungsflächen (rot: Plangebiet) und Beurteilungsorte (orange: nächstgelegene Wohngebäude). Geobasisdaten © LGL, LUBW [22]

7.2 Immissionsbelastung

Die ermittelte belästigungsrelevante Kenngröße für die Geruchsimmissionsgesamtbelastung durch die berücksichtigten Emittenten ist in Abbildung 11 dargestellt.

In den hell- und dunkelgrün eingefärbten Bereichen wird der Immissionswert für Wohngebiete (10 % der Jahresstunden) eingehalten. In den gelb eingefärbten Bereichen überschreitet die Kenngröße der Immissionsgesamtbelastung den Immissionswert für Wohngebiete, der Immissionswert für Dorfgebiete (15 % der Jahresstunden) wird dort jedoch noch eingehalten. Dieser wird in den orange und rot eingefärbten Bereichen überschritten.

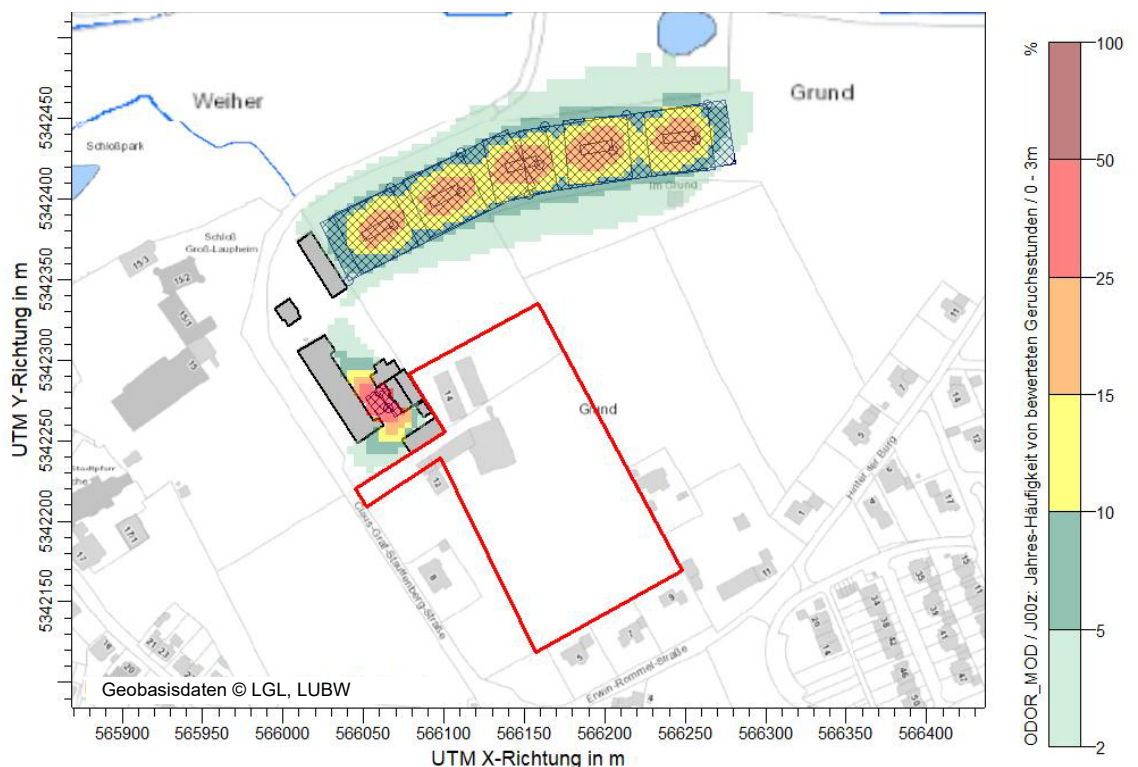


Abbildung 11. Immissionsprognose – Belästigungsrelevante Kenngröße dargestellt durch Farbgebung der Rasterflächen entsprechend nebenstehender Skala, explizit berücksichtigte Gebäude (grau) und Emissionsquellen (Schraffur) markiert, Geobasisdaten © LGL, LUBW [22].

Seitens der vom Schlossgut im Planfall ausgehenden Geruchsimmissionen (Gärrestlagerung, Pferde- und Hühnerhaltung) sind der Prognose zufolge keine immissionsseitigen Konflikte mit der geplanten und bestehenden Wohnbebauung zu erwarten. Die ermittelten belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsgesamtbelastung unterschreiten an der nächstgelegenen Bebauung den Immissionswert von 0,10 (10 % der Jahresstunden) ebenso wie auf den Flächen des Plangebiets.

7.3 Fazit

Aus gutachterlicher Sicht bestehen bezüglich der zu erwartenden Geruchsimmisionsbelastung im Plangebiet keine Konflikte, die gegen die Realisierung des Wohngebietes „Am Schlossgarten“ sprechen.

Die zu erwartende Geruchsbelastung durch die auf den umliegenden Grundstücken vorhandenen bzw. beabsichtigten Tierhaltungen und landwirtschaftlichen Nebenanlagen liegt auf den beurteilungsrelevanten Flächen des Plangebiets deutlich unterhalb des Immissionswerts für Wohngebiete nach GIRL.

8 Grundlagen des Berichts (Literatur)

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

Immissionsschutzrecht

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung. / in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458).
- [2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) in der aktuellen Fassung. / in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), zuletzt geändert am 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69).
- [3] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), GMBI Nr. 48-54, S. 1049; vom 14. September 2021.
- [4] Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL, Zusammenstellung der länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Schriftenreihe des Länderausschusses für Immissionschutz (LAI), Stand August 2017.
- [5] Both, R. (2009): Die (neue) Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL 2008 und erste Erfahrungen aus der Praxis; 3. VDI Fachtagung Gerüche in der Umwelt, Baden-Baden, 25. und 26. November 2009, VDI-Berichte 2076.

Immissionsprognose

- [6] VDI 3783 Blatt 13: Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01.
- [7] VDI 3894 Blatt 1: Emissionen und Immission aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen, 2001-09.
- [8] VDI 3945 Blatt 3: Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09.
- [9] Janicke, U. (2019): Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung von Schornsteinen und Kühltürmen, Berichte zur Umweltphysik, Nummer 10, ISSN 1439-8303, Hrsg. Ing.-Büro Janicke, Überlingen.
- [10] Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg.
- [11] Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.
- [12] AUSTAL, Programmbeschreibung zu Version 3.1, Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes, 9. August 2021.
- [13] AUSTALView (TG): Benutzeroberfläche für das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 (TA Luft), ArguSoft GmbH & Co KG, (Version 10.1.2).

- [14] 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.
- [15] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) Land Brandenburg, Landesamt für Umwelt (LFU), Übersicht der Geruchs- immissionsfaktoren und Ammoniakemissionsfaktoren aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen sowie Wirtschaftsdüngeranlagen, 03/2015.
<https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/service/rechtsvorschriften/immissionsschutz/brandenburger-geruchsimmissionsrichtlinie/>

Meteorologie

- [16] Meteorologische Zeitreihe (AKTerm) der DWD-Station Laupheim im Zeitraum 01.01.2019 - 31.12.2019. Erstellt durch Müller-BBM auf Basis von Eingangsdaten (Winddaten, Bedeckungsgraddaten) des Deutschen Wetterdiensts (DWD), Download über Climate Data Center.
- [17] Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Laupheim im Bezugszeitraum 2015-2021, Bericht Nr. M154250/04, vom 14.02.2022.
- [18] Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach: Stationsdaten;
ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/observations_germany/climate/hourly/, abgerufen im Februar 2022.

Sonstiges

- [19] OpenStreetMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende. Creative-Commons-Lizenz - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.0 (CC BY-SA) – www.openstreetmap.org/copyright.
- [20] OpenTopoMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende. Kartendarstellung © OpenTopoMap. Creative-Commons-Lizenz - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.0 (CC BY-SA) - www.opentopomap.org/about.
- [21] Digitales Höhenmodell globDEM50 im 50 m-Raster, Version 2.0, metSoft GbR, Heilbronn.
- [22] Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19.
Digitale Topografische Karte, Digitale Orthophotos, Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem; abgerufen beim Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>.
- [23] Regionale Klimaanalyse Donau-Iller, Wissenschaftlicher Abschlussbericht, Regionalverband Donau-Iller, Juni 2015.

Projekt- und Planungsdaten

- [24] Ortseinsicht mit Fotodokumentation am 11.03.2020.

- [25] Planungsdaten B-Plan „Am Schlossgarten“, Lagepläne Plangebiet und Emissionsorte (27.01.2020), Katasterauszug (ALK, 03/2019), Gebäudehöhen (29.01.2020), Stadt Laupheim, erhalten am 27.01.2020 und 09.03.2020.
- [26] Auszüge Bauakte Schlossgut Laupheim, Stadt Laupheim, erhalten am 09.03.2020.
- [27] Angaben zur Gärrestlagerung und den geplanten Tierhaltung, erhalten beim Ortstermin am 11.03.2020 bzw. per Email vom 14.04.2020 von der Stadt Laupheim.
- [28] Angaben zu Szenario und zu berücksichtigenden Emittenten für die Fortschreibung des Geruchsgutachtens auf TA Luft 2021, erhalten per Email vom 04.03.2022 von der Stadt Laupheim.

Anhang

austal.log-Datei der Ausbreitungsrechnung

2022-05-02 23:02:05 -----
 TalServer:C:\Austal\PO_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/PO_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
 Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL03".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "r1" 'Projekt-Titel
> ux 32566180 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5342210 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az "Laupheim_2019_ID_2886.akt" 'AKT-Datei
> xa 1190.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1080.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4 8 16 32 64 'Zellengröße (m)
> x0 -240 -320 -576 -960 -1280 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 110 74 66 56 46 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -152 -224 -480 -832 -1536 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 100 66 72 58 44 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 10 24 24 24 24 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> 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 -120.00 -114.45 -139.26 -27.37 -112.95 -69.54 -17.11 33.63 83.81 -111.26 -69.41
-21.08 25.30 76.35
> yq 69.90 59.92 139.10 192.61 197.13 219.12 234.90 242.23 248.43 173.70 194.07
211.18 220.55 226.47
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> aq 18.00 14.00 130.00 130.00 40.00 40.00 40.00 40.00 40.00 6.00 6.00
6.00 6.00 6.00
> bq 5.00 8.00 40.00 40.00 40.00 40.00 40.00 40.00 40.00 20.00 20.00
20.00 20.00 20.00
> cq 3.00 3.00 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 4.00 4.00 4.00
4.00 4.00
> wq -56.41 124.91 26.49 8.56 -154.36 -154.34 -167.80 -174.69 -172.97 119.51 118.00
104.77 99.16 96.06
> 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
> 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
> 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
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> zq 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
> 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
> odor_050 72 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0
> odor_100 0 ? 19 19 ? ? ? ? ? ? ? ?
?
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
    
```

S:\MIP\proj\169\M169535\M169535_01_Ber_1D.DOCX:13.05.2022

===== 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 maximale Gebäudehöhe beträgt 12.0 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.15 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.20).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.20 (0.20).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.20 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.14 (0.11).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=7.8 m verwendet.
 Die Angabe "az Laupheim_2019_ID_2886.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
 Prüfsumme TALDIA abbd92e1
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
 Prüfsumme SERIES 27fff057

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 12)
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 12)
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 12)
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.

S:\MIProj\169M\169535\M169535_01_Ber_1D.DOCX:13.05.2022

TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_29221_2022-05-02_znd_m169535_s1B_m1/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -118 m, y= 66 m (1: 31, 55)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -118 m, y= 66 m (1: 31, 55)
ODOR_100 J00 : 24.7 % (+/- 0.0) bei x= -82 m, y= 190 m (1: 40, 86)
ODOR_MOD J00 : 50.4 % (+/- ?) bei x= -118 m, y= 66 m (1: 31, 55)

=====

2022-05-03 22:17:58 AUSTAL beendet.