



die kreisstadt des hohenlohekreises

künzelsau

- ◆ **Umweltgutachten**
- ◆ **Genehmigungen**
- ◆ **Betrieblicher
Umweltschutz**

Stadt Künzelsau

Bebauungsplanverfahren

**„Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ und
„Gewerbegebiet Hofklinge“**

Sachverständigengutachten zu den Geruchsimmissionen

Auftraggeber: Stadt Künzelsau
Projektnr.: 1740
Bearbeiter: Dr. Frank Dröscher
Lisa Petrik, M.Eng.

Dieser Bericht umfasst 27 Blätter
und 8 Blätter im Anhang

**Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher**

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

25. September 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Gebietseinstufung	4
3	Beurteilungsgrundlagen	6
4	Ermittlung der Geruchsemissionen	8
4.1	Allgemeine Emissionsansätze.....	8
4.2	Betriebsbeschreibung Betrieb Maurer (Milchviehhaltung).....	9
4.3	Zukünftige Entwicklung des Betriebs Maurer.....	12
5	Meteorologische Daten, Strömungs- und Ausbreitungsmodell	14
5.1	Meteorologische Datenbasis für die Ausbreitungsrechnung	14
5.2	Strömungs- und Ausbreitungssimulation	18
6	Geruchsmissionen	21
7	Zusammenfassung	25
8	Literaturverzeichnis und weitere Quellen	27

Anhang

A1: Log-Datei des Austal2000-Rechenlaufs – Genehmigungsbestand

A2: Log-Datei des Austal2000-Rechenlaufs – potentielle Erweiterung

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Künzelsau plant die Ausweisung der Gewerbegebiete „Gaisbach Süd“ und „Hofklinge“. Die Planung und Durchführung der planungsrechtlichen Maßnahmen erfolgt durch die Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH.

Die Plangebiete befinden sich südlich von bestehenden gewerblichen Nutzungen und westlich einer bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung am südlichen Rand des Stadtteils Gaisbach.

Durch die bestehende landwirtschaftliche Nutzung (Betrieb Maurer, Oberhof 30 in 74653 Künzelsau-Gaisbach) können Gerüche entstehen, die Auswirkungen auf die Plangebiete haben.

Im Rahmen der Bebauungsplanverfahren ist daher zu prüfen, ob sich in den Plangebieten Einschränkungen auf Grund von Geruchsemissionen der Hofstelle Maurer ergeben.

Die vorliegende Untersuchung ermittelt und bewertet im Auftrag der Stadt Künzelsau die Geruchsmissionen in den Plangebieten „Gaisbach Süd“ und „Hofklinge“.

Die vorliegende Untersuchung betrachtet die folgenden beiden Fälle:

- Betrachtungsfall 1: Geruchsmissionen durch den bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb Maurer – **aktueller Stand**.
- Betrachtungsfall 2: Orientierende Betrachtung der Geruchsmissionen durch einen zukünftigen **potenziell** möglichen, **erweiterten** Betrieb der Hofstelle Maurer.

Für die beiden Betrachtungsfälle werden die Geruchsmissionen im Plangebiet anhand von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft Anhang 3 ermittelt und nach der Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) bewertet.

2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung

Die Plangebiete „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ und „Gewerbegebiet Hofklinge“ befinden sich südlich von bestehenden gewerblichen Nutzungen und westlich einer bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung am südlichen Rand des Stadtteils Gaisbach.

Im Westen grenzt das Plangebiet „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ an die Bundesstraße B19. Im Norden schließen sich an dieses bestehende gewerbliche Nutzungen an. Die beiden Plangebiete werden durch die von Norden nach Süden verlaufende Waldenburger Straße getrennt.

Das Plangebiet „Gewerbegebiet Hofklinge“ grenzt im Norden an die bestehende Wohnbebauung von Gaisbach. Südlich und östlich an dieses Plangebiet schließen sich landwirtschaftliche Flächen an.

Der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ soll als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Hofklinge“ soll im nördlichen Teil als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) festgesetzt werden, im südlichen Teil als Gewerbegebiet (GE). Wohnnutzung soll im Plangebiet „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ komplett und im Plangebiet „Gewerbegebiet Hofklinge“ im südlichen Teil (festgesetzt als GE) ausgeschlossen sein. Im nördlichen Teil des Plangebiets „Gewerbegebiet Hofklinge“ (festgesetzt als GEE) soll Wohnbebauung ausnahmsweise zugelassen werden (insbesondere als Betriebsleiterwohnungen).

Bei dem östlich der Plangebiete gelegenen bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb handelt es sich um die Hofstelle Oberhof 30 der Familie Maurer mit Milchviehhaltung.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten.

Die Plangebiete „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ und „Gewerbegebiet Hofklinge“ befinden sich auf etwa 345-355 m üNN auf einer Hochebene. Das Gelände fällt nach Westen flach ab und steigt nach Osten leicht an. Die Hofstelle Maurer liegt somit auf ca. 350 m üNN im unteren Hangbereich einer kleinen Rinne, die südlich des Betriebs etwa in Nord-Süd-Richtung verläuft. Diese schwenkt auf Höhe des Betriebs nach Westen und berührt den südlichen Bereich des Plangebiets „Gaisbach Süd“.

Unmittelbar südwestlich des Plangebiets „Gaisbach Süd“ befindet sich südlich der B19 die Kläranlage des Stadtteils Gaisbach.

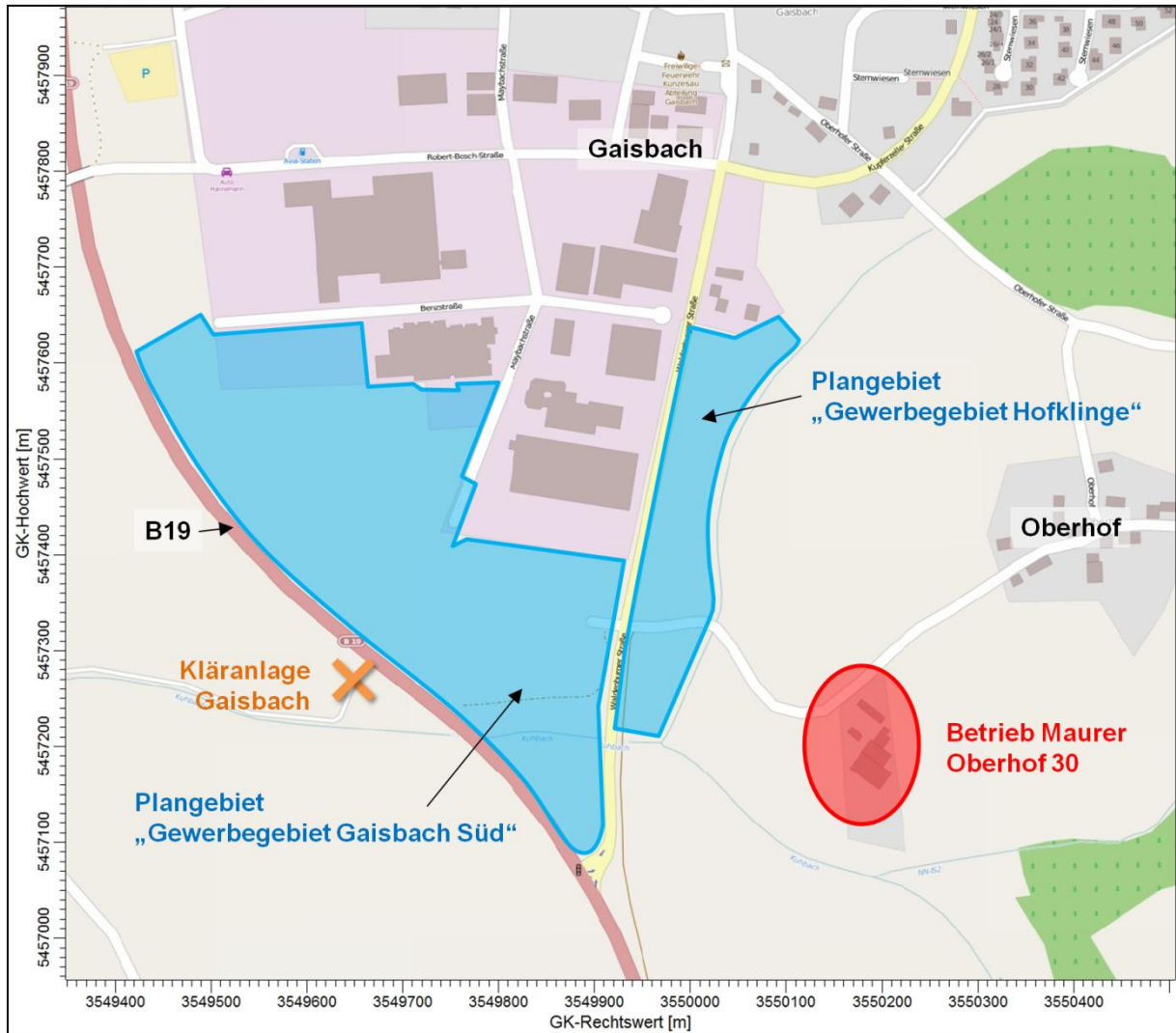


Abbildung 1: Übersichtslageplan

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB) /2/. In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

Im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens sind u.a. die von außen auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen zu beurteilen. Geruchsmissionen wirken von dem landwirtschaftlichen Betrieb auf die Plangebiete ein, wobei der landwirtschaftliche Betrieb Maurer Bestandschutz genießt.

Eine weitere Geruchsquelle stellt die Kläranlage dar, die südlich des Plangebiets „Gaisbach Süd“ auf der anderen Seite der Bundesstraße B19.

Die Emission von Geruchsstoffen kann in der Umgebung einer Geruchsquelle zu erheblichen Belästigungen führen. Die Eigenschaft, beim Menschen Geruchsempfindungen auszulösen, ist eine spezifische Eigenheit des jeweiligen Stoffes. Der Geruch kann wahrgenommen werden, wenn die spezifische Geruchsschwelle des jeweiligen Geruchsstoffes überschritten wird.

Üblicherweise werden Gerüche nicht aufgrund ihrer Intensität oder Lästigkeit, sondern aufgrund der Häufigkeit ihrer Wahrnehmung beurteilt.

Grenzwerte, ab denen bei Gerüchen von einer erheblichen Belästigung gesprochen werden kann, sind noch nicht allgemein gültig festgelegt.

Zur bundeseinheitlichen Regelung von Geruchsmissionen wurde von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI)) eine Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) in Ergänzung zur Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) entwickelt. Ein bundeseinheitlicher Entwurf dieser Geruchsmissions-Richtlinie wurde zuletzt im Jahr 2008 abgestimmt (GIRL 2008). Die Bundesländer entscheiden selbst, ob sie die überarbeitete Fassung der GIRL 2008 anwenden. Die GIRL wurde in Baden-Württemberg behördenverbindlich eingeführt.

Die Geruchsmissions-Richtlinie bezieht sich ausschließlich auf anlagenspezifische Gerüche und gibt Immissionswerte an, die von der Gesamtbelastung durch alle anlagenbezogenen Gerüche nicht überschritten werden dürfen (siehe Tabelle 1). Überschreitet die Gesamtbelastung den Immissionswert, so sind erhebliche Geruchsbelästigungen nicht auszuschließen.

Die Geruchsmissionen sind als jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zu bestimmen.

Tabelle 1: Geruchs-Immissionswerte (relative Grenzhäufigkeiten*) nach GIRL 17/

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

*Maximal zulässiger Anteil von Geruchsstunden an der Gesamtzeit

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen.

Geruchsmissionen sind in der Regel in einem Einwirkungskreis mit einem Radius von mindestens 600 m bis maximal dem 30-Fachen der Schornsteinhöhe um die Quelle für 250 m x 250 m große Beurteilungsflächen zu ermitteln, auf denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn – wie vorliegend gegeben – ungleichmäßig verteilte Immissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind und die Abstände zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten gering sind.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechtes zuzuordnen. Im Einzelfall ist unter Beachtung von Nr. 4.8 der TA Luft /3/ zu prüfen, ob eine höhere oder geringere Zahl von Geruchsstunden zur Beurteilung der Zulässigkeit der Geruchsmissionen zugrunde zu legen ist.

Eine Geruchsstunde ist nach Nr. 4.4.7 der Geruchsmissions-Richtlinie sowie im Rechenmodell Austal2000G wie folgt definiert:

Werden während des Messzeitintervalls in mindestens 10 % der Zeit anlagenbezogene Gerüche im Sinne dieser Richtlinie erkannt bzw. errechnet, ist dieses Messzeitintervall als „Geruchsstunde“ zu zählen. Die Immissionswerte beziehen sich im Grundsatz auf eine Aufenthaltszeit an jeder Messstelle von 60 Minuten (Messzeitintervall). Erfahrungsgemäß kann dieses Messzeitintervall jedoch auf 10 Minuten verkürzt werden. Geruchsmissionen sind jedoch nur dann festzustellen, wenn sie erkennbar, d.h. anlagenspezifisch, im Sinne dieser Richtlinie sind.

4 Ermittlung der Geruchsemissionen

4.1 Allgemeine Emissionsansätze

Grundlage für eine Ausbreitungsberechnung bildet eine Geruchsemissionsprognose für den Betrieb Maurer. Der Tierbesatz und die Haltungsform des bestehenden Betriebs Maurer wurden auf Grundlage der Angaben des Betreibers sowie der vorgefundenen Bewirtschaftungsweise während des Vororttermins am 21.08.2014 berücksichtigt. Der Tierbesatz wurde nach den Angaben des, vom Landwirt ausgehändigten, Bestandsregisterauszugs vom 22.08.2014 /15/ festgelegt.

Die Geruchsemissionen einer **Stallanlage** hängen außer von den baulichen Gegebenheiten und der Besatzdichte vor allem von den betrieblichen Einflussgrößen, wie größtmögliche Sauberkeit und Trockenheit im Stall und Art der Entmistung, der Mistlagerung und der Stalllüftung, ab.

Für die Ausbreitungsberechnung werden die folgenden generellen Ansätze für die Geruchsemissionen des Landwirtschaftsbetriebs getroffen:

- Es wurde der Genehmigungsbestand des Betriebs Maurer berücksichtigt (Betreiberangaben). Es wird in konservativer Herangehensweise für die vorliegende Geruchsuntersuchung davon ausgegangen, dass eine Milchviehhaltung in dem errichteten Stallgebäude maximal möglich ist. Daher wird von einer maximalen Einstellzahl von 150 Milchkühen inklusive Jungvieh ausgegangen.
- Die Geruchsemissionen der Stallanlagen ergeben sich jeweils aus der Stallbelegung und einem haltungstypischen Emissionsfaktor. Dabei wird die jeweilige Stallbelegung in Großvieheinheiten (GV) je Tierplatz nach dem Großvieheinheiten-Schlüssel in Anhang A der VDI 3894, Blatt 1 /4/ angesetzt.
- Die Geruchsemissionsfaktoren werden für die Tierställe im Wesentlichen aus der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 in Abhängigkeit der jeweiligen Tierart, des Alters und der Größe der Tiere sowie der jeweiligen Haltungsform herangezogen. Für die vorhandenen Flächenquellen (Fahrsilo, Festmistplatte, Güllegrube) wurden ebenfalls die Emissionsfaktoren nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 angewendet.
- Die Emissionsprognosen gehen von einer Bewirtschaftung der Anlagen nach dem Stand der Technik aus.

In einem ersten Betrachtungsfall werden die Geruchsimmissionen des Betriebs Maurer mit dem aktuellen Stand auf die Plangebiete ermittelt.

In einem zweiten Betrachtungsfall werden die Geruchsimmissionen des Betriebs Maurer auf die Plangebiete für eine potentielle zukünftige Entwicklung des Bestandes der Tierhaltung ermittelt.

4.2 Betriebsbeschreibung Bestandsbetrieb Maurer (Milchviehhaltung)

Der landwirtschaftliche Betrieb Maurer ist nach Angaben des Landwirts berechtigt, 150 Tiere zu halten.

Nach dem Bestandsregistrauszug vom 22.08.2014, welches vom Landwirt bereitgestellt wurde, waren 94 Milchkühe (> 2 Jahre) und 37 weibliche Jungtiere (< 2 Jahre) eingestellt /15/. Die Nachzucht bestand aus 18 Kälbern (≤ 6 Mon.). Demnach befanden sich zum Zeitpunkt des Bestandsregistrauszugs insgesamt 149 Tiere auf der Hofstelle. Die genannte maximale Tierzahl von 150 war demnach nahezu ausgeschöpft. Für die vorliegende Beurteilung der Geruchsmissionen wird von einer Vollaussnutzung der Stallkapazität sowie einer gleichen Altersstruktur der Tiere ausgegangen. Zudem wurde die Tieranzahl ganzzahlig auf **150 Tiere** aufgerundet.

Abbildung 2 zeigt den Betrieb Maurer mit den relevanten Geruchsquellen (in Farbe).

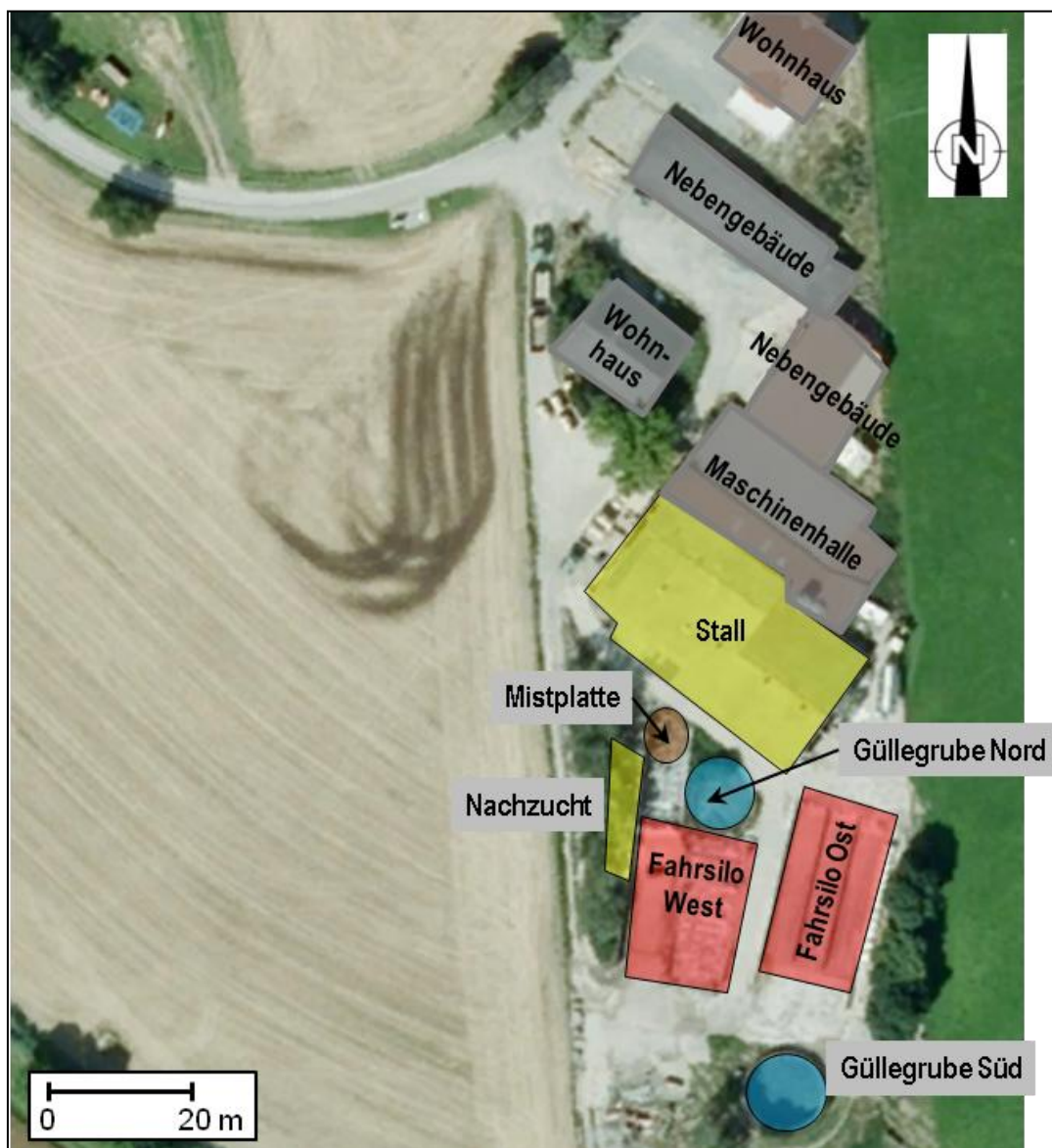


Abbildung 2: Landwirtschaftlicher Betrieb Maurer (Grundlage: Luftbild google.de)

Die Milchkühe und die Jungtiere werden in einem Laufstall mit Liegeboxen und einem Bewegungsteil mit Spaltenboden gehalten. Für die Berechnung wurde auf die exakten Angaben der Einzeltiermassen der Tiere des Bestandsregisterauszugs zurückgegriffen.

Der **Stall** befindet sich an der Südwestseite einer Maschinenhalle. Der Stall wird über Fenster entlang der Südwestfassade sowie über die Tore in der Nordwest- bzw. Südostfassade frei entlüftet. Die Geruchsemissionen des Stalls wurden als vertikale Flächenquellen an den genannten Fassaden im Rechenmodell abgebildet.

Der Flüssigmist aus den Ställen wird über unterirdische Rohrleitungen den offenen Güllebehältern aus Beton südlich des Stalls zugeführt. Die Gülle ist mit einer Schwimmdecke bedeckt. Alle vier Wochen wird die Schwimmdecke aufgerührt und die Gülle abgepumpt. Während dieser Entnahmezeit verstärken sich somit die Gerüche der Güllegruben gegenüber der Geruchsentwicklung im Ruhezustand.

Jährlich fallen ca. 3.000 m³ Gülle an. Davon werden alle vier Wochen 250 m³ Gülle mit insgesamt 15-16 Fuhren mit einem 12 t- bzw. 18 t-Güllefass zu einer Biogasanlage verbracht. Beim Füllen des Güllefasses wird Luft aus dem Fass verdrängt und an die Umgebung abgegeben. Diese Verdrängungsluft ist geruchsbehaftet. Die Geruchsemissionen dieser Quelle sind in den Geruchsemissionen des Betriebsvorganges „Gülle rühren“ enthalten (siehe Tabelle 2).

Die Kälber bis 3 Monate werden in einem gesonderten Bereich, der **Nachzucht**, gehalten. Hier werden die Kälber separat in sogenannten „Iglus“ eingestellt und stehen dabei auf Stroh. Aufgrund der räumlichen Nähe zum eigentlichen Stall sowie des geringen Anteils an den Geruchsemissionen werden diese Emissionen nicht gesondert betrachtet, sondern als die Emissionen des Stalls berücksichtigt.

Vor der Entnahme wird die Gülle in der **Güllegrube gerührt**. Dabei tritt im Wesentlichen mit Geruch behaftete Luft aus der Güllegrube aus, da die geruchshemmende Wirkung der Schwimmdecke zerstört wird. Die Geruchsemissionen, die aus dem Rühren entstehen, werden mit einem Emissionsfaktor von 9 GE/(m²*s) angesetzt. Es wird von 0,5 Stunden Rühren und 3,5 Stunden intensivem Riechen nach dem Rühren pro Entnahmetag, d.h. insgesamt 48 h/a, ausgegangen, was während der 48 h/a eine Geruchsquellestärke von rund 2,5 MGE/h ergibt. Konservativ wird davon ausgegangen, dass die Gülleentnahme ausschließlich aus der Güllegrube Nord erfolgt, die näher an den Plangebieten liegt als die Güllegrube Süd.

Die beiden Fahrsiloanlagen befinden sich südlich des Stallgebäudes und bestehen aus zwei bzw. drei Fahrsilobahnen. In den Fahrsilos wird ausschließlich Mais siliert. Die Fahrsilobahnen des Fahrsilos West haben jeweils eine Höhe von ca. 2,5 m und eine Breite von ca. 4 bzw. ca. 9 m. Somit beträgt die Anschnittfläche ca. 33 m². Das Nachrutschen der Silage in den Fußbereich der Anschnittfläche wird mit einem Zuschlag von 10 % auf die Anschnittfläche berücksichtigt. Die zu betrachtende Fläche beträgt demnach ca. 36 m². Die Fahrsilobahnen des Fahrsilos Ost haben jeweils eine Höhe von ca. 2,5 m und eine Breite von ca. 4,5 m. Da alle drei Fahrsilobahnen des Fahrsilos Ost ganzflächig überschüttet und gleichzeitig angeschnitten werden, ergibt sich dort eine Fläche von ca. 34 m². Auch hier wird die Oberflächenvergrößerung der Anschnittfläche durch nachrutschende Silage analog zu Fahrsilo West mit einem Zuschlag von 10 % berücksichtigt. Die zu betrachtende Fläche beträgt demnach ca. 37 m². Nach Angaben des Landwirts werden die Fahrsilos über das gesamte Jahr gesehen, abwechselnd, je ca. sechs Monate am Stück, angeschnitten. Für die Berechnung wird, dem konserva-

tiven Ansatz folgend, eine Verwendung des – größeren – Fahrsilos Ost über das gesamte Jahr angesetzt. Für die **Lagerung von Maissilage** wird der Emissionsfaktor $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ angesetzt.

An jedem Tag wird für ca. 2 Stunden mit einem Blockschneider Silage aus der Anschnittfläche entnommen und in den Futtergang des Stalls gefahren. Diese Silagemenge wird bewegt und setzt dadurch für eine beschränkte Zeit mehr Geruchsemissionen frei als ruhende Silage. Zur Berechnung wird angenommen, dass über die ganze Anschnittfläche Silage entnommen wird. Um die Bewegungen des Frontladers, welcher die Silage zur Fütterung transportiert, zu berücksichtigen, wird ein Zuschlag von 10 % auf die Fläche des Anschnitts aufgeschlagen. Gemäß der Veröffentlichung des Landes Brandenburg /8/ wird für bewegte Stoffe der Emissionsfaktor der ruhenden Silage um den Faktor 3 beaufschlagt und für den Silageumschlag eine Dauer von 2 h je **Silageentnahme**, d.h. von ca. 730 h/a, angesetzt.

In der Kälbernachzucht anfallender Festmist wird, aufgrund der hohen Beimischung von Stroh, nicht in die Güllegrube verbracht, sondern auf einer **Mistplatte** in der westlichen Silobahn des Fahrsilos West. Diese Fläche wird nur während der Zeit als Mistlager genutzt, wenn diese nicht mit Silage belegt ist. Nach Angaben des Landwirts ist dieser Zeitraum jedoch gering, da versucht wird, die auf der westlichen Fahrbahn des Fahrsilos West lagernde Silage als erstes aufzubrauchen. Die Mistplatte hat eine mittlere Fläche von ca. 30 m^2 und es wird der Emissionsfaktor $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ angesetzt.

Die Silageanschnittfläche wird als vertikale Flächenquelle, die Emissionen bei der Gülleverladung als Flächenquelle modelliert.

In Tabelle 2 sind die Besatzzahlen sowie die Geruchsemissionsansätze für den Betrieb Mauerer im Einzelnen dargestellt.

Tabelle 2: Geruchsemissionen der Tierhaltung Maurer

Betriebseinheit/-vorgang	Art, Beschreibung	Anzahl	Bezugsgröße	Geruchsemission	Geruchsquellestärke [MGE/h]	Emissionszeit [h/a]
Stall	Milchkühe	95	1,0 GV	12 GE/(GV*s)	4,10	8.760
	Jungtiere	37	0,6 GV	12 GE/(GV*s)	0,96	8.760
	Kälber	18	0,3 GV	12 GE/(GV*s)	0,23	8.760
Fahrsilo ruhend	Maissilage, Lagerung	1	ca. 37 m ²	3 GE/(m ² *s)	0,40	8.030
Fahrsilo bewegt	Maissilage, Silageentnahme	1	ca. 37 m ²	9 GE/(m ² *s)	1,20	730
Mistplatte	Lagerung Kälbermist	1	ca. 30 m ²	3 GE/(m ² *s)	0,32	4.380
Güllegrube Nord	Luftaustausch mit Schwimmdecke	1	ca. 80 m ²	3 GE/(m ² *s)	0,85	8.760
Güllegrube Süd	Luftaustausch mit Schwimmdecke	1	ca. 113 m ²	3 GE/(m ² *s)	1,22	8.760
Gülle rühren	Luftaustausch bei Rühren	1	ca. 80 m ²	9 GE/(m ² *s)	2,54	48

4.3 Zukünftige Entwicklung des Betriebs Maurer

Der Landwirt des Betriebs Maurer gibt als mögliche Entwicklung seines Betriebs im Wesentlichen eine Verdopplung der Anzahl der Milchkühe an. Daraus ergeben sich folgende emissionsrelevanten Änderungen gegenüber dem Bestand:

- Verdopplung der Anzahl der Tierplatzzahl von 150 auf 300
- Vergrößerung der vorgehaltenen Menge an Silage durch Anlegen neuer Fahrsilos und damit einhergehender Verdopplung der Größe der Silage-Anschnittfläche
- Erhöhung der Dauer der Entnahme von Silage aus den Fahrsiloplanzen für Tierfütterung
- Verdopplung der offenen Güllebehälter von ca. 3.000 m³ auf ca. 6.000 m³

Den möglichen Standort für die neuen Betriebseinheiten stellt Abbildung 3 dar.

Eine andere Entwicklungsvariante, welche der Landwirt nannte, war, anstelle der Stallerweiterung, die Errichtung einer Biogasanlage unter Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen. Dabei entfallen die offenen Güllegruben. Insgesamt dürfte eine Biogasanlage zu geringeren Geruchsimmissionen für die betrachteten Plangebiete führen. Der Entwicklungsfall der Biogasanlage ist durch den Entwicklungsfall „Verdopplung der Milchviehhaltung“ abgedeckt.

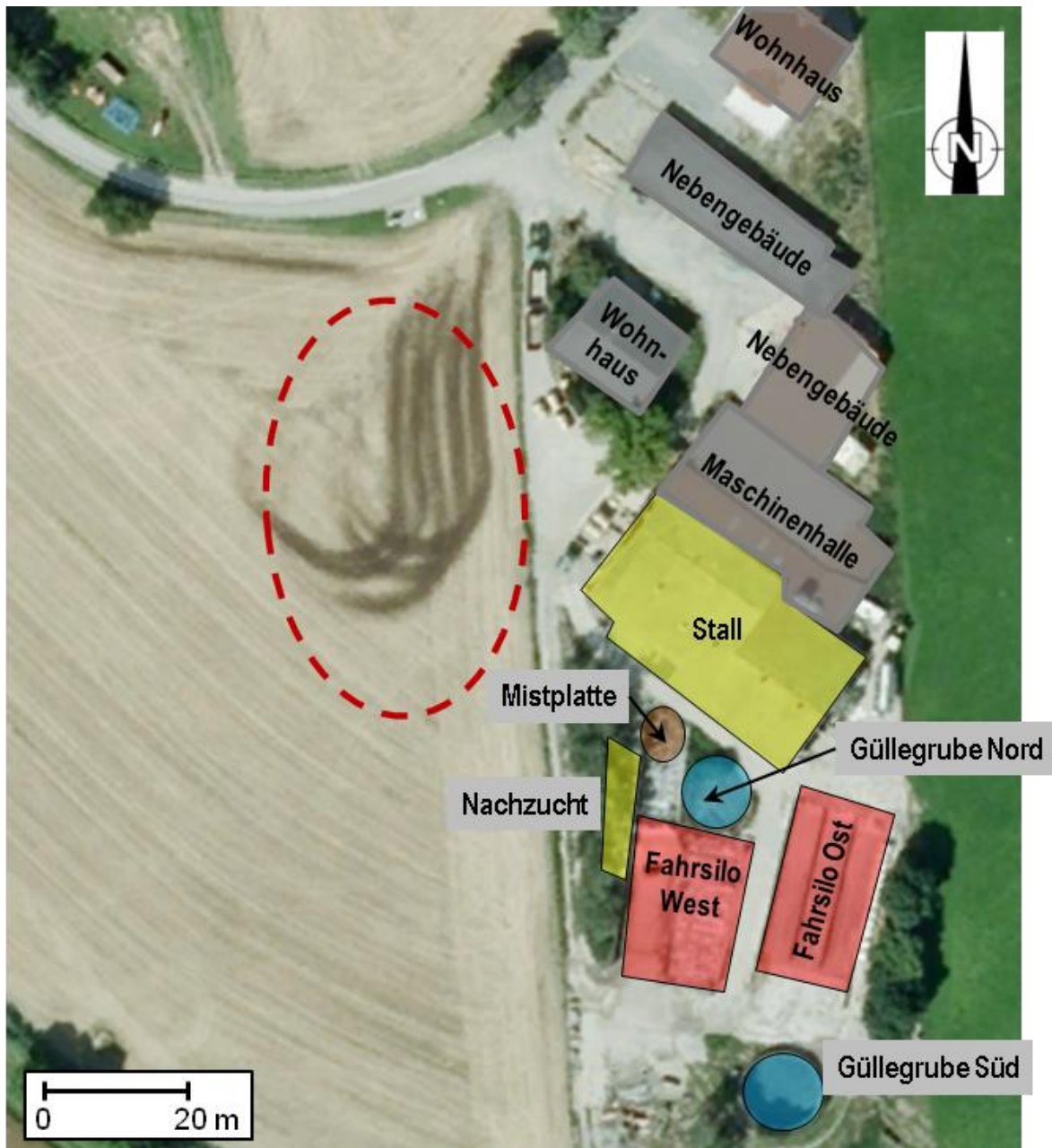


Abbildung 3: Potentieller Standort für die neuen Betriebseinheiten bei einer Betriebserweiterung der Hofstelle Maurer (rot gestrichelt)

5 Meteorologische Daten, Strömungs- und Ausbreitungsmodell

5.1 Meteorologische Datenbasis für die Ausbreitungsrechnung

Zur Berechnung der Immissionsbeiträge wird eine standortrepräsentative Ausbreitungsklassenstatistik oder Ausbreitungsklassenzeitreihe benötigt. Die Ausbreitungsklassenstatistik beschreibt die statistische Häufigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie der zugehörigen Ausbreitungsklasse, die den Turbulenzzustand der Atmosphäre und somit die Verdünnung der Geruchsemissionen beeinflusst.

Die Vielfalt der atmosphärischen Turbulenzzustände wird in sechs Ausbreitungsklassen eingeteilt, die in der TA Luft beschrieben sind (TA Luft 2002, Anhang 3 /3/). Für weitere Einzelheiten zu diesen in Tabelle 3 dargestellten Ausbreitungsklassen wird auf die TA Luft 2002, Anhang 3, und die VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1, Anhang A /5/ verwiesen.

Tabelle 3: Definitionsschema der Ausbreitungsklassen

Ausbreitungs- klasse	Thermische Schichtung	in der Regel Auftreten bei
I	sehr stabil	nachts, windschwach, wenig Bewölkung
II	stabil	nachts, windschwach, bedeckt
III/1	neutral-stabil	Tag und Nacht, höhere Windgeschwindigkeiten
III/2	neutral-labil	tags, mittlere Windgeschwindigkeiten, bedeckt
IV	labil	tags, windschwach, wenig Bewölkung
V	sehr labil	Tage in den Sommermonaten, wolkenarm oder wind- schwach, nur um die Mittagszeit

Bei sehr stabilen und stabilen Schichtungen ist mit zunehmender Höhe die Temperaturabnahme der Umgebungsluft kleiner als die eines um dieselbe Höhe angehobenen Luftvolumen (adiabatische Zustandsänderung), so dass das Luftvolumen stets kälter und damit schwerer wird als die Umgebungsluft. Das Luftvolumen neigt dazu, abzusinken. Dies erschwert den vertikalen Luftaustausch und führt zur Ausbreitung einer Abgasfahne in diesem Niveau. Stabile Schichtungen der Atmosphäre nennt man Inversionen, wenn die Temperatur mit der Höhe zunimmt statt niedriger zu werden. Hierbei ist der vertikale Luftaustausch erschwert. Es kann zur Anreicherung von Luftverunreinigungen und zur Nebelbildung kommen.

Wenn mit zunehmender Höhe die Temperaturabnahme der Umgebungsluft größer ist, als die des gehobenen Luftvolumens, dann ist das gehobene Luftvolumen immer wärmer und damit leichter als die Umgebungsluft. Es steigt somit auf. Es handelt sich hierbei um eine labile Schichtung. Diese Schichtung begünstigt den vertikalen Luftaustausch.

Wenn die Temperaturabnahme der Umgebungsluft genau so hoch ist, wie die eines entsprechend bewegten Luftvolumens, so wird die Schichtung in diesem Fall als neutral oder indifferent bezeichnet. Der vertikale Luftaustausch wird bei diesem Schichtungs Zustand weder behindert noch gefördert.

Die Ausbreitungsklassenstatistik als Grundlage für die Ausbreitungsberechnung wurde mittels des Programms GERDA II aus der synthetischen Windstatistik erstellt. GERDA II überträgt die im Rahmen von WSExpert für Baden-Württemberg berechneten synthetischen Windverteilungen mit dem Kolb-2-Verfahren in eine Ausbreitungsklassenstatistik, die für Berechnungen im Rechenmodell Austal2000 angewendet werden kann.

Die Windrichtungsverteilungen der Umgebung des Standorts „Landwirtschaftsbetrieb Maurer“ sowie des verwendeten meteorologischen Datensatzes für die Ausbreitungsberechnungen zeigen nachfolgend Abbildung 4 und Abbildung 5.

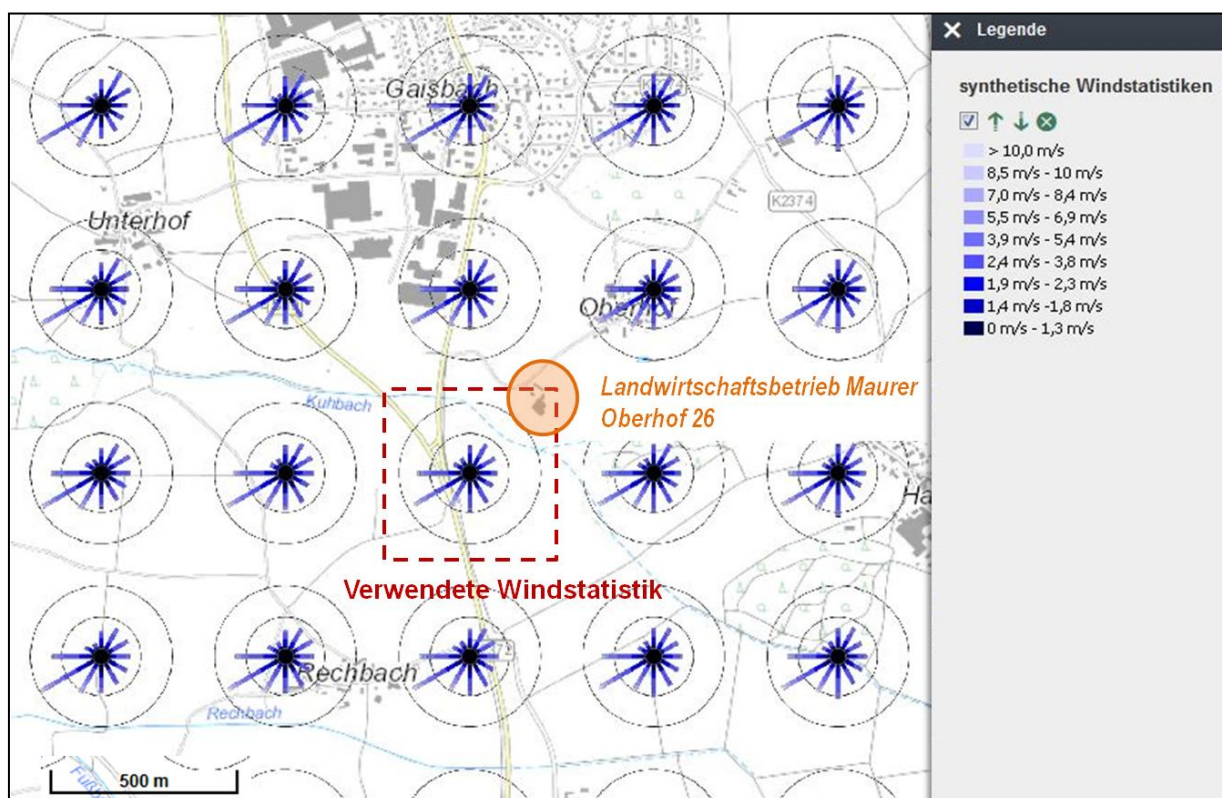


Abbildung 4: Übersichtskarte über die synthetischen Windrosen der LUBW im Nahbereich der Plangebiete (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW)

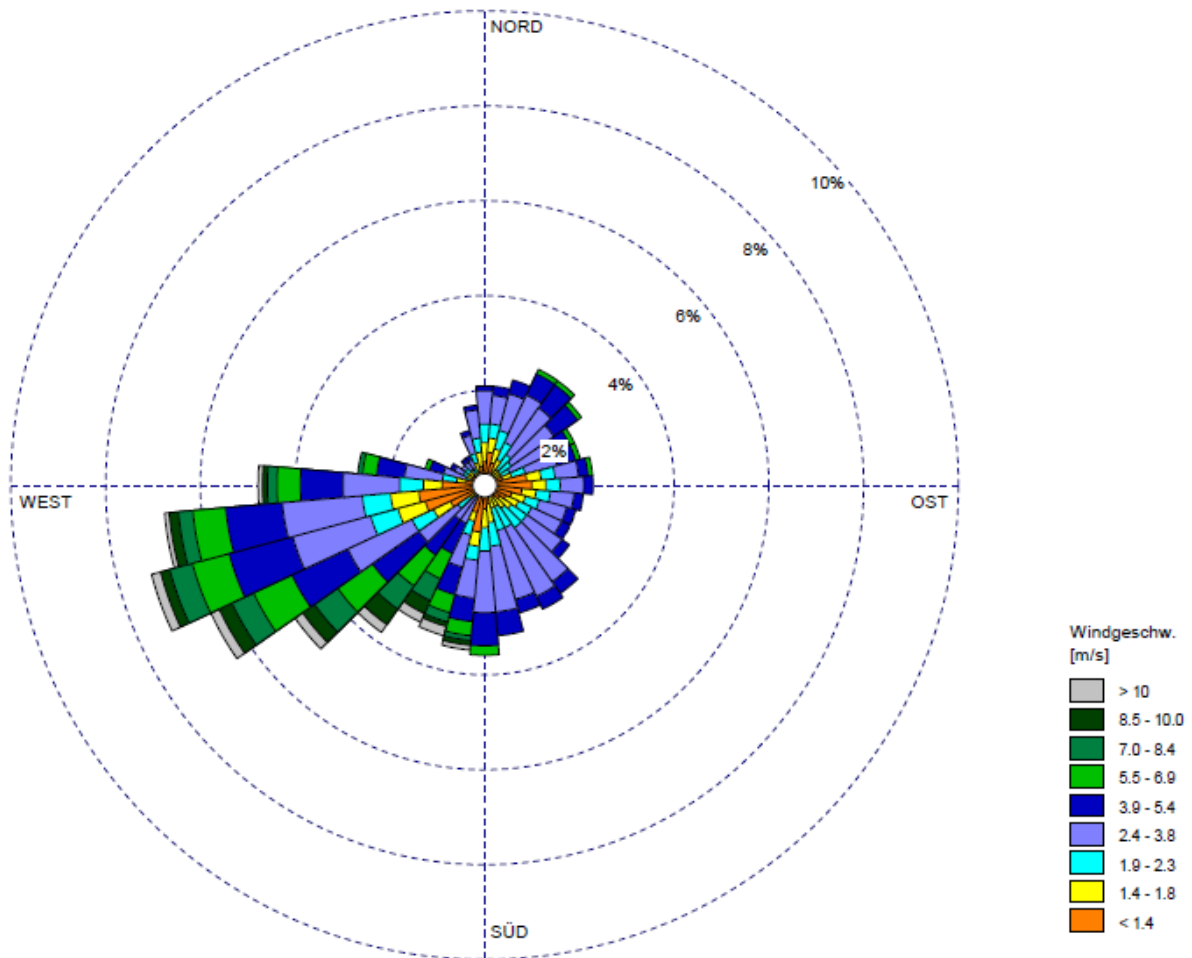


Abbildung 5: Windrichtungsverteilung am Standort (synthetische Windrose der LUBW für Standort RW 3550000, HW 5457000)

Bei der Strömungs- und Ausbreitungssimulation wurden die meteorologischen Randbedingungen als Antrieb des Strömungsmodells an dem Anemometerstandort (Gauß-Krüger-Koordinaten: RW 3550966, HW 5456743, 10m über Grund), auf einer topographischen Höhenlage und somit einem frei anströmbaren Standort, angesetzt.

Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit beträgt für den Datensatz der synthetischen Windrose 3,3 m/s. Für die verwendete Windrose wird eine Häufigkeit von Schwachwinden < 1,4 m/s von 17,4 % angegeben /13/. Damit ist die Verwendung dieser Windstatistik nach Nr. 12 Anhang 3 TA Luft zulässig.

Kaltluftabflüsse

In klaren windschwachen Nächten kann sich durch Wärmeabstrahlung von der Bodenoberfläche und Wärmeaustausch zwischen Boden und Umgebungsluft eine bodennahe Kaltluftschicht ausbilden. Ist ein Gefälle vorhanden, bewegt sich diese Kaltluft hangabwärts und bildet einen Kaltluftabfluss aus /6/.

Das Untersuchungsgebiet besitzt nur mäßige Höhenunterschiede. Das Tal des Kuhbachs weist nur sehr geringes Gefälle und flache Randhöhen auf. Hier kommt es zu Beginn der Nacht zu Hangabwinden die eine Verfrachtung von Geruchsemissionen zunächst in südliche Richtung bewirken. In den folgenden Nachtstunden entstehen Talabwinde, welche der Talsohle des Kuhbachs folgen und zu einer Verfrachtung von Geruchsemissionen in westlicher Richtung führen. Diese Talwinde streifen die Südbereiche der Plangebiete (s. Abbildung 6). Im weiteren Verlauf der Nacht kommt der Kaltluftabfluss zum Erliegen und es kommt zur Bildung eines Kaltluftsees im Bereich der Plangebiete.

Der Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassenstatistik, welche aus der verwendeten synthetischen Windrose abgeleitet wurde, ist zu entnehmen, dass diese nächtlichen Kaltluftströmungen etwa 30 % der Windsituationen ausmachen.

Somit ergibt sich für die Plangebiete nur ein geringer Einfluss nächtlicher Kaltluftabflüsse, der in der verwendeten Ausbreitungsklassenstatistik als Schwachwindkomponente aus Osten bereits enthalten ist. Dieser muss im vorliegenden Fall der Betroffenheit eines Gewerbegebiets, in dem ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Betriebsleiter und sonstiges Aufsichtspersonal ausgeschlossen sind, auch deshalb nicht weiter berücksichtigt werden, da ein ständiger Aufenthalt in den Nachtstunden, in denen Kaltluftabflüsse wirksam sein können, planungsrechtlich ausgeschlossen ist.

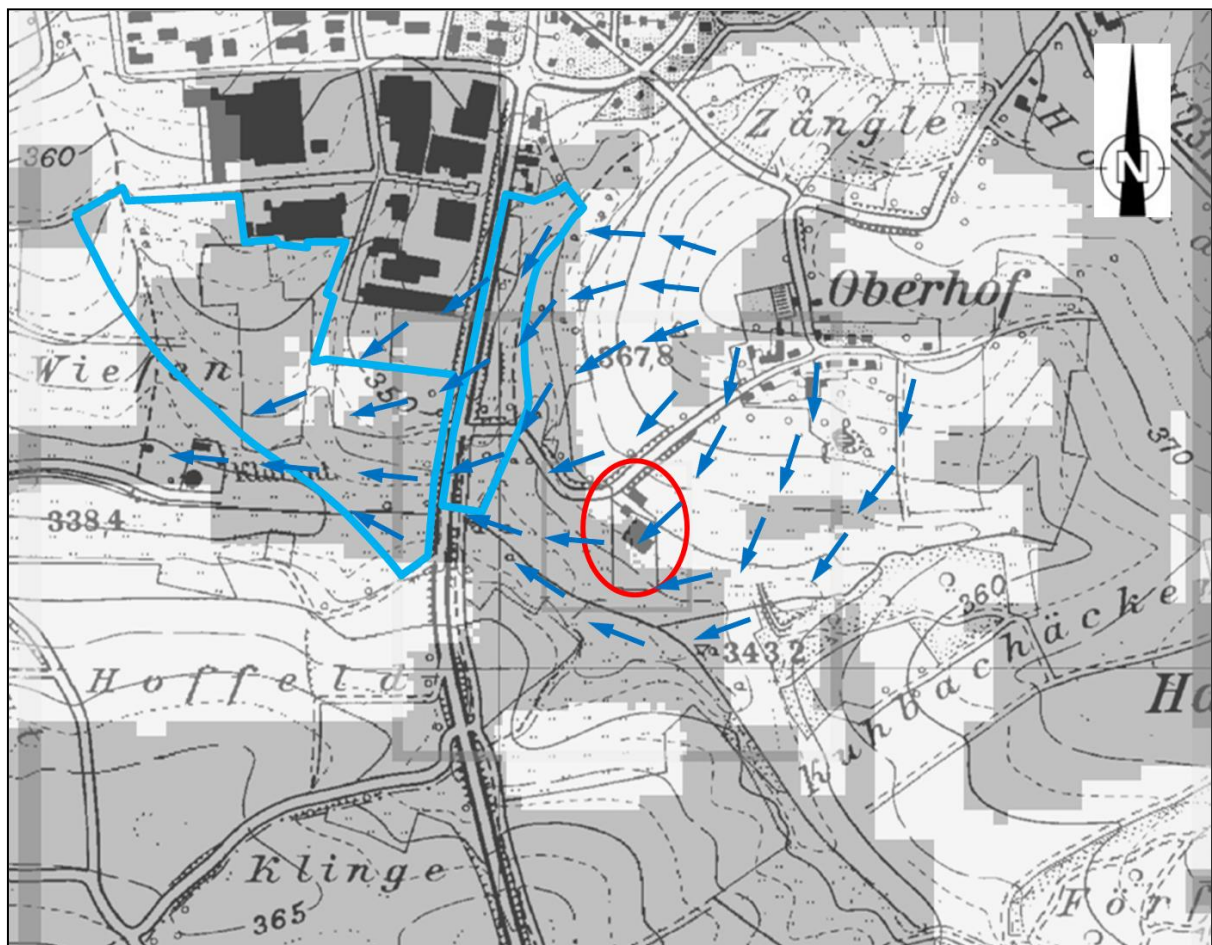


Abbildung 6: Kaltluftabflüsse im Bereich Betrieb Maurer (rot umrandet) und den Plangebieten (hellblau umrandet)

5.2 Strömungs- und Ausbreitungssimulation

Die Ausbreitungsbedingungen am Standort sind durch die Bebauung und durch mikro- und mesoklimatische Geländeeffekte beeinflusst. Zur Ermittlung der Kenngrößen der Geruchsbelastung wird entsprechend einer Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz LAI das Ausbreitungsmodell Austal2000G der TA Luft verwendet. Für die Strömungssimulation wurde das mesoskalige diagnostische Strömungsmodell TALdia des Modellpakets Austal2000 eingesetzt.

Nach TA Luft Anhang 3 /3/ müssen die Einflüsse der Bebauung auf die Ausbreitung von Luftverunreinigungen durch die Modellierung von Gebäuden berücksichtigt werden, wenn die Schornsteinhöhe weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen im Umkreis der 6-fachen Schornsteinhöhe beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben, da ausschließlich bodennahe Quellen vorliegen. Die Gebäude des landwirtschaftlichen Betriebs wurden in die Strömungssimulation eingestellt. Des Weiteren wurde die vorhandene Bebauung durch die mittlere Rauheitslänge von $z_0 = 0,2$ des CORINE-Katasters abgebildet. Innerhalb der Planungsgebiete wurde von einer freien Geruchsausbreitung ohne Gebäude ausgegangen.

Geländeunebenheiten sind in ihrer Auswirkung auf die Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Regel dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und die Steigungen – bezogen auf eine Bezugslänge von der 2-fachen Schornsteinbauhöhe – mehr als 1:20 (bzw. mehr als 0,05) betragen. Die Geländeeffekte wurden mittels eines 3-dimensionalen Geländemodells im Rechenmodell berücksichtigt. Verwendet wird hierzu das digitale Geländemodell, das als Ergebnis aus der *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) im Februar 2000 erstellt wurde und etwa im 100 m x 100 m Raster digital vorliegt.

Auf der Fläche der Plangebiete ist die Geländesteigung zwar kleiner als 1:20, der landwirtschaftliche Betrieb Maurer befindet sich jedoch weitgehend in einem Bereich mit einer Steigung von größer 1:20 (siehe Abbildung 8). Im gesamten Rechenbereich liegt der Anteil der Steigungen zwischen 0,05 und 0,2 bei 40,8 %.

Das mesoskalige diagnostische Windfeldmodell TALdia ist für Steigungen $< 1:5$ (bzw. $< 0,2$) validiert. Steigungen $> 1:5$ kommen im Bereich des Rechenrasters nicht vor, so dass die Geländesteigung mittels TALdia berücksichtigt werden kann.

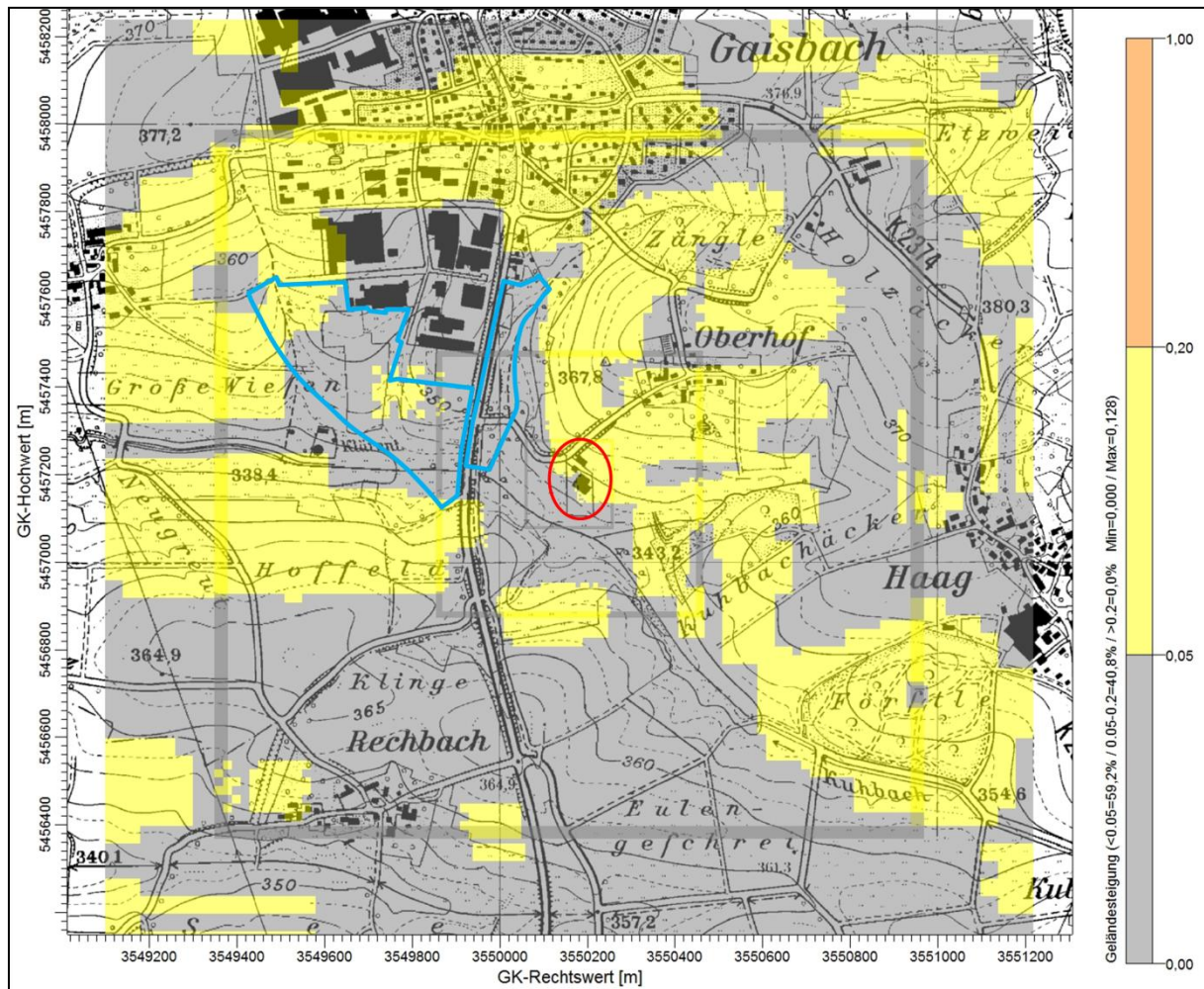


Abbildung 7: Geländesteigungen im Rechengebiet (in blau: Plangebietsgrenzen; in rot: Betrieb Maurer)

Als Rechengebiet wurde eine Fläche von 2,1 km x 2,1 km angesetzt. Das Rechenraster wurde vierfach geschaltet, wobei das innerste Raster eine Rastergröße von 5 m x 5 m und das äußerste Raster von 40 m x 40 m aufweist. Der südwestliche Eckpunkt des Rechengebiets besitzt die Gauß-Krüger-Koordinaten mit dem Rechtswert (RW) 3549119 und dem Hochwert (HW) 5456137.

Für die Strömungssimulation wurde das dreidimensionale Strömungsmodell TALdia des Modellpakets Austal2000 eingesetzt. Die Berechnung wurde mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt.

Nach Nr. 4.4.3 der GIRL /7/ sollen als Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebiets gewählt werden, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i.d.R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Dies ist hier der Fall, so dass für die Beurteilung der Geruchsimmissionen eine Rastergröße von 5 m x 5 m im Nahbereich der Quelle sowie von 10 m x 10 m im Bereich der Plangebiets gewählt wurde.

Die Berechnungsansätze und das Vorgehen bei der Ausbreitungsberechnung stellt Tabelle 4 im Einzelnen zusammen.

Tabelle 4: Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung

Modellparameter	Größe
Untersuchungsgebiet	2,1 km x 2,1 km Rechengebiet linke untere Ecke: GK RW: 3549119, HW: 5456137
Räumliche Auflösung Rechenraster	horizontal: 5 m x 5 m bis 40 m x 40 m vertikal: 2 m bis 200 m Modelloberggrenze: 1.000 m ü. Gelände
Gebäude- und Geländemodell	Gelände in der Auflösung 100 m x 100 m (SRTM-Datensatz), vorhandene ausbreitungsrelevante Gebäude
Rauhigkeitslänge	Ermittelt anhand des CORINE-Katasters: $z_0 = 0,2$
Anemometer	GK RW: 3550966, HW: 5456743 Höhe ü. Gr. 10 m zuzügl. Verdrängungshöhe $d_0 = 1,2$ m
Qualitätsstufe der Ausbreitungsrechnung	2
Aufpunkthöhe	0-2 m über Gelände
Emissionsbedingungen	Emissionsrandbedingungen und Quellstärken nach Kapitel 4
Ausbreitungsklassenstatistik	Standortrepräsentative synthetische Ausbreitungsklassenstatistik der LUBW, mittlere Windgeschwindigkeit: 3,3 m/s
Ermittlung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten	nach den Vorgaben von Anhang 3 TA Luft Strömungsberechnung mit TALdia (Austal2000) Ausbreitungsrechnung mit Austal2000G
Räumliche Auflösung Geruchsraster	horizontal: wie Rechengitter Aufpunkthöhe: 0-2 m

6 Geruchsmissionen

Nach der Geruchsmissions-Richtlinie GIRL ist bei der Bewertung von Geruchsmissionen die Gesamtbelastung aller anlagenbezogenen Gerüche heranzuziehen. Außer dem bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb Maurer ist nach eigenen Aufnahmen vor Ort nur noch die Vorbelastung durch die Kläranlage südlich von Gaisbach vorhanden.

Der Immissionswert nach GIRL liegt für die im Plangebiet geplante Nutzungsausweisung als Gewerbegebiet bzw. als eingeschränktes Gewerbegebiet nach GIRL bei 15 % der Jahresgeruchsstunden /7/.

Die GIRL 2008 sieht für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Gerüchen in der Tierhaltung tierartsspezifische Gewichtungsfaktoren für die Immissionsgesamtbelastung vor. In der vorliegenden Untersuchung wird der tierartsspezifische Gewichtungsfaktor von 0,4 für Milchkühe mit Jungtieren verwendet /10/ /11/.

Die Vorbelastung durch die Kläranlage wird als gering eingeschätzt, da die Anlage sehr klein ist. Deren Emissionen wurden nicht gesondert ermittelt, weshalb auf Nr. 4.4.1 der TA Luft /3/ zurückgegriffen wird. In diesen Fällen wird die Hälfte des Immissionswertes als Vorbelastung angesetzt und auf die berechneten Immissionswerte aufaddiert. Dies entspricht einem Aufschlag von 7,5 %, was angesichts der Größe der Anlage als deutlich überschätzend angesehen werden kann.

In den nachfolgenden Abbildungen wird die ermittelte jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit durch die derzeit bestehende Tierhaltungsanlage Maurer (Abbildung 8) und die potentielle Vergrößerung dieses Betriebs (Abbildung 9) dargestellt. Sie zeigen gemäß Anhang 3 Nr. 7 der TA Luft jeweils die jährlichen Geruchswahrnehmungshäufigkeiten in 0-2 m Höhe.

Die Geruchsmissionen wurden für die Plangebiete ohne Bebauung ermittelt.

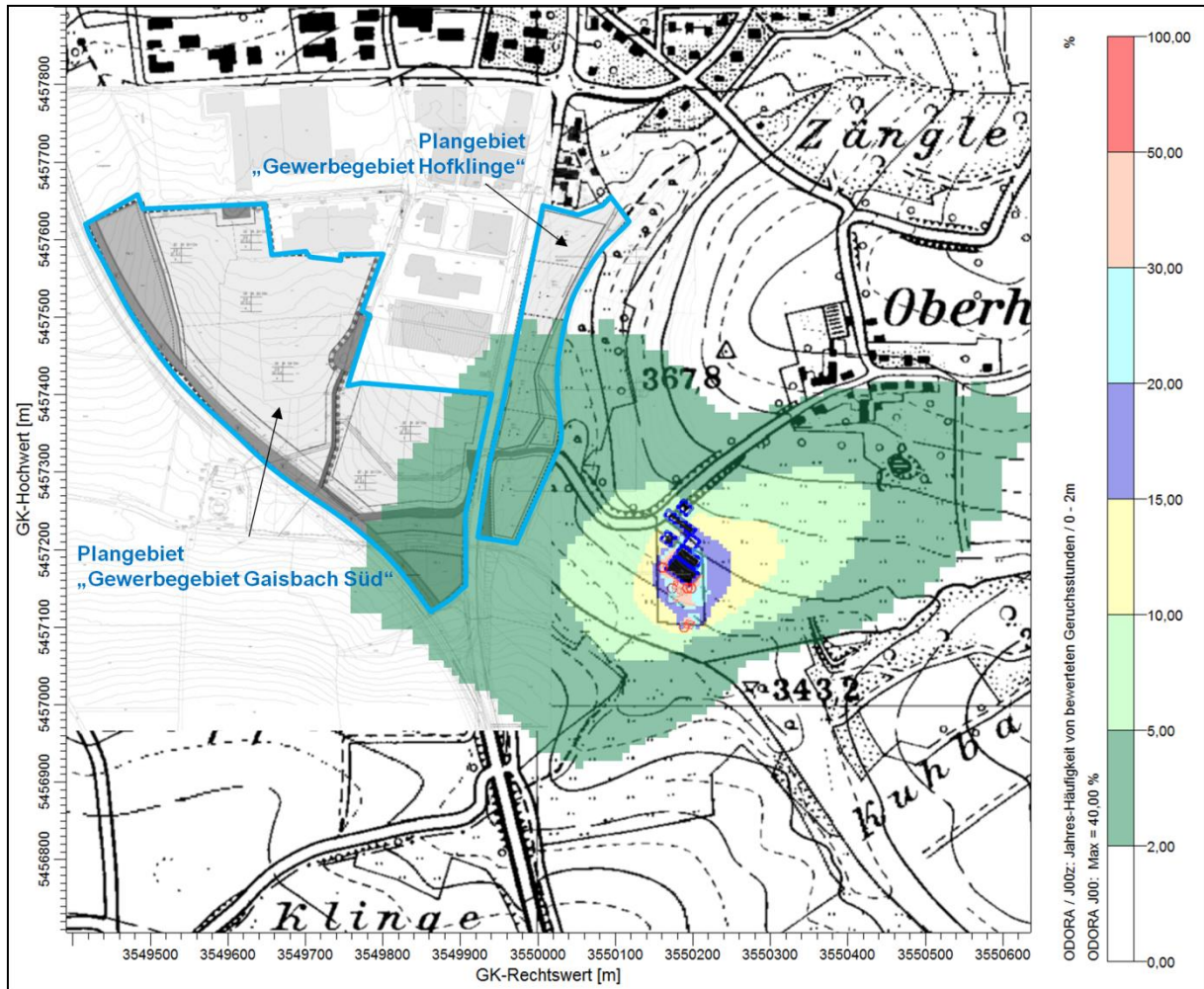


Abbildung 8: Jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten durch die bestehende Tierhaltungsanlage Maurer in einer Höhe von 0-2 m

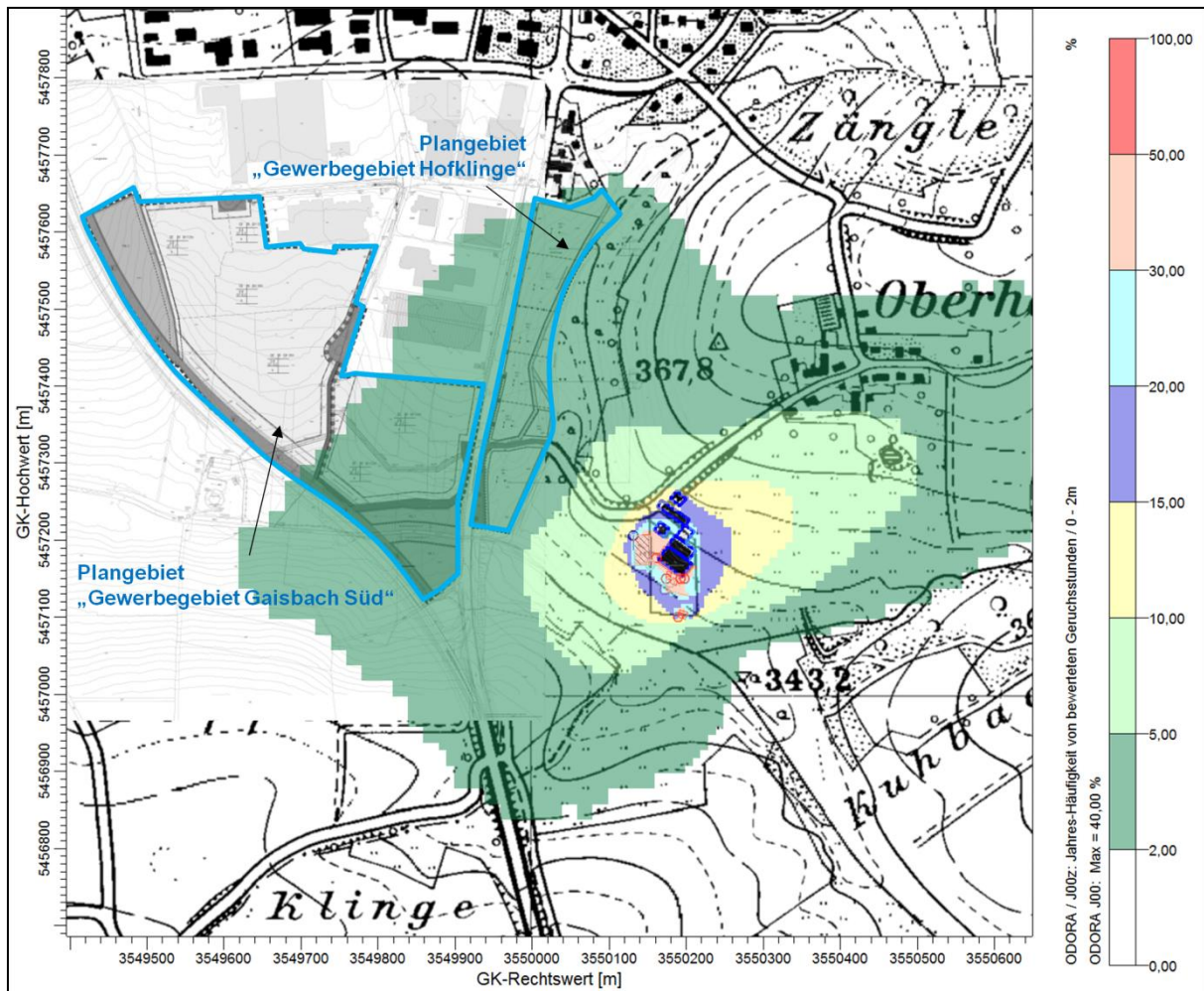


Abbildung 9: Potentielle jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten durch die potentielle Erweiterung der Tierhaltungsanlage Maurer in einer Höhe von 0-2 m

Die Geruchsimmissionsprognose hat zum Ergebnis:

- Generell gilt: in den Flächen $\leq 15\%$ Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Jahr sind nach GIRL im Gewerbegebiet unzumutbare Belästigungen durch Gerüche des landwirtschaftlichen Betriebs auszuschließen. Aus Gründen des Immissionsschutzes bestehen hier keine baulichen Einschränkungen oder Nutzungseinschränkungen für das geplante Gewerbegebiet.

Genehmigungsbestand: Geruchsimmissionen durch die landwirtschaftliche Hofstelle Maurer in ihrem derzeitigen Bestand (Gesamtbelastung).

- In den Plangebietten „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ bzw. „Gewerbegebiet Hofklinge“ wird durch Emissionen der Tierhaltungsanlage Maurer eine jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit von max. 3 % in den südlichen Bereichen erreicht. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Kläranlage erhöhen sich diese Werte auf bis zu 10,5 %. Der Immissionswert von 15 % nach GIRL ist in beiden Plangebietten unter-

schritten. In den Plangebieten können daher unzumutbare Geruchsbelästigungen ausgeschlossen werden.

Erweiterung des Betriebs Maurer: Geruchsmissionen durch den landwirtschaftlichen Betrieb Maurer in der unter Kapitel 4.3 angenommenen Betriebserweiterung anhand von Rahmendaten zur Betriebsentwicklung.

Durch die vom Betreiber der Hofstelle Maurer genannte geplante Erweiterung kommt es zu einer Erhöhung der jährlichen Geruchswahrnehmungshäufigkeiten insbesondere durch Vergrößerung des Tierbestandes.

Dies bedeutet:

- Im Plangebiet „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ ist durch die potentielle Erweiterung der Tierhaltungsanlage Maurer eine jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit von max. 4 % im südöstlichen Bereich zu erwarten.
- Im Plangebiet „Gewerbegebiet Hofklinge“ ist durch die potentielle Erweiterung der Tierhaltungsanlage Maurer eine jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit von max. 4 % im gesamten Bereich zu erwarten.
- Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Kläranlage würden sich diese erwarteten Werte in beiden Plangebieten auf bis zu 11,5 % erhöhen. Der Immissionswert von 15 % nach GIRL wäre in beiden Plangebieten unterschritten. In den Plangebieten werden aufgrund der potentiellen Erweiterung der Tierhaltungsanlage Maurer keine unzumutbaren Geruchsbelästigungen erwartet.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Künzelsau plant die Ausweisung der Gewerbegebiete „Gaisbach Süd“ und „Hofklinge“. Die Planung und Durchführung der planungsrechtlichen Maßnahmen erfolgt durch die Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH.

Die Plangebiete befinden sich südlich von bestehenden gewerblichen Nutzungen und westlich einer bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung am südlichen Rand des Stadtteils Gaisbach.

Durch die bestehende landwirtschaftliche Nutzung (Betrieb Maurer, Oberhof 30 in 74653 Künzelsau-Gaisbach) können Gerüche entstehen, die Auswirkungen auf die Plangebiete haben.

Im Rahmen der Bebauungsplanverfahren ist daher zu prüfen, ob sich in den Plangebieten Einschränkungen auf Grund von Geruchsemissionen der Hofstelle Maurer ergeben.

Die vorliegende Untersuchung ermittelt und bewertet im Auftrag der Stadt Künzelsau die Geruchsmissionen in den Plangebieten „Gaisbach Süd“ und „Hofklinge“.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Generell gilt: in den Flächen ≤ 15 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Jahr sind nach GIRL im Gewerbegebiet unzumutbare Belästigungen durch Gerüche des landwirtschaftlichen Betriebs auszuschließen. Aus Gründen des Immissionsschutzes bestehen hier keine baulichen Einschränkungen oder Nutzungseinschränkungen für das geplante Gewerbegebiet.

Genehmigungsbestand: Geruchsmissionen durch die landwirtschaftliche Hofstelle Maurer in ihrem derzeitigen Bestand (Gesamtbelastung).

- In den Plangebieten „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ bzw. „Gewerbegebiet Hofklinge“ wird durch Emissionen der Tierhaltungsanlage Maurer eine jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit von max. 3 % in den südlichen Bereichen erreicht. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Kläranlage erhöhen sich diese Werte auf bis zu 10,5 %. Der Immissionswert von 15 % nach GIRL ist in beiden Plangebieten unterschritten. In den Plangebieten können daher unzumutbare Geruchsbelästigungen ausgeschlossen werden.

Erweiterung des Betriebs Maurer: Geruchsmissionen durch den landwirtschaftlichen Betrieb Maurer in der unter Kapitel 4.3 angenommenen Betriebserweiterung anhand von Rahmendaten zur Betriebsentwicklung.

Durch die vom Betreiber der Hofstelle Maurer genannte geplante Erweiterung kommt es zu einer Erhöhung der jährlichen Geruchswahrnehmungshäufigkeiten insbesondere durch Vergrößerung des Tierbestandes.

Dies bedeutet:

- Im Plangebiet „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ ist durch die potentielle Erweiterung der Tierhaltungsanlage Maurer eine jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit von max. 4 % im südöstlichen Bereich zu erwarten.
- Im Plangebiet „Gewerbegebiet Hofklinge“ ist durch die potentielle Erweiterung der Tierhaltungsanlage Maurer eine jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit von max. 4 % im gesamten Bereich zu erwarten.
- Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Kläranlage würden sich diese erwarteten Werte in beiden Plangebieten auf bis zu 11,5 % erhöhen. Der Immissionswert von 15 % nach GIRL wäre in beiden Plangebieten unterschritten. In den Plangebieten werden aufgrund der potentiellen Erweiterung der Tierhaltungsanlage Maurer keine unzumutbaren Geruchsbelästigungen erwartet.

Tübingen, 10. Oktober 2014

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz
- Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen -

Lisa Petrik, M.Eng. Umweltschutz

8 Literaturverzeichnis und weitere Quellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15. März 1974 in der Fassung vom 26. September 2002 (BGB I S.886).
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F. vom 23. September 2004.
- /3/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 24.7.2002
- /4/ VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“, Beuth Verlag Berlin (09/2011).
- /5/ VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1 „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gaußsches Fahnenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung“, Beuth Verlag Berlin (12/2001)
- /6/ VDI Richtlinie 3787 Blatt 5: „Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft“. Beuth-Verlag Berlin (12/2003).
- /7/ Baden-Württemberg: Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (GIRL – Geruchsmissions-Richtlinie), Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008.
- /8/ Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) Brandenburg: Geruchsemissionsfaktoren Biogasanlagen, November 2011.
- /9/ Umweltministerium Baden-Württemberg: GERDA II, EDV-Programm, Version 2.0
- /10/ Umweltministerium Baden-Württemberg: Handlungsempfehlungen „Immissionsschutzrechtliche Beurteilung der Gerüche aus Tierhaltungsanlagen“ vom 18.06.2007 (Az.: 4-8828.02/87).
- /11/ Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg: Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg (2013). <http://taluftwiki-leitfaden.lubw.baden-wuerttemberg.de/>.
- /12/ Umweltministerium Baden-Württemberg: Schreiben vom 17.11.2008 (Az.: 4-8828.02/87).
- /13/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Daten- und Kartendienst der LUBW. <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtmll>.
- /14/ Stadt Künzelsau: Pläne und Angaben zu den geplanten Bebauungsplänen „Gewerbegebiet Gaisbach Süd“ und „Gewerbegebiet Hofklinge“ in Gaisbach.
- /15/ Landwirtschaftsbetrieb Maurer: Bestandsregisterauszug vom 22.08.2014.

Anhang

A1: Log-Datei des Austal2000-Rechenlaufs – Genehmigungsbestand

A2: Log-Datei des Austal2000-Rechenlaufs – potentielle Erweiterung

A1: Log-Datei des Austal2000-Rechenlaufs – Genehmigungsbestand

```
-- AUSTAL2000-Eingaben erzeugt mit:  
-- AUSTAL View Ver. 8.5.1  
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.  
-- ArguSoft GmbH & Co KG  
-- Datum: 17.09.2014  
-- Datei: D:\Austal\Kuenzelsau\Kuenzelsau_Ist\ austal2000.txt  
--  
-- =====  
-- Optionen Projektion  
-- =====  
-- PROJCTN  CoordinateSystemGK  
-- DESCPTN  GK: Gauß-Krüger (3-Grad-Streifen)  
-- DATUM    DHDN/POTSAM (Rauenberg/Bessel ellipsoid)  
-- DTMRGN   Germany  
-- UNITS    m  
-- ZONE     3  
--  
-- =====  
-- STEUERUNGS-OPTIONEN  
-- =====  
ti "Kuenzelsau_Ist"           'Projekt-Titel  
gx 3549119                   'x-Koordinate des Bezugspunktes  
gy 5456137                   'y-Koordinate des Bezugspunktes  
qs 2                         'Qualitätsstufe  
--  
-- =====  
-- METEO-OPTIONEN  
-- =====  
-- Ort: Anemometerhoehe 10 m  
-- Jahr: Station Referenz: OEHRINGEN_D  
-- -----  
as "Kuenzelsau-Gaisbach.aks" 'AKS-Datei  
xa 1847.00                   'x-Koordinate des Anemometers  
ya 606.00                    'y-Koordinate des Anemometers
```

```
-- =====
-- RECHENGITTER
-- =====
dd 5          10          20          40          'zellengröße (m)
x0 940        740        240         0          'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
nx 40         60         80         52         'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
y0 940        740        240         0          'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
ny 40         60         80         52         'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
nz 18         18         18         18         'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
os +NOSTANDARD+SCINOTAT
hh 0 2.0 4.0 7.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0
--
-- =====
-- GELÄNDE-OPTIONEN
-- =====
gh "kuenzelsau.grid"          'Gelände-Datei
--
-- =====
-- QUELLEN-PARAMETER
-- =====
-- 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)
-- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)
-- dq = Durchmesser der Quelle (m)
-- qq = wärmestrom der Quelle (MW)
-- sq = Zeitskala
-- lq = Flüssigwassergehalt des Schwadens (kg/kg)
-- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)
-- tq = Austrittstemperatur (°C)
-- -----
```

	QUE_1	QUE_2	QUE_3	QUE_4	QUE_5	QUE_6	QUE_7	QUE_8	QUE_9
xq	1060.09	1054.49	1070.14	1052.51	1079.27	1073.47	1042.04	1052.51	1060.53
yq	1007.89	1012.93	962.95	998.69	1013.43	1013.09	1040.17	998.69	1007.89
hq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
aq	8.14	5.77	10.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.76
bq	7.36	9.41	9.83	35.00	19.00	38.00	19.00	35.00	8.24
cq	0.00	0.00	0.00	2.50	4.00	2.00	4.00	2.50	0.00
wq	329.04	348.69	345.11	-103.88	-35.37	54.35	-36.26	-103.88	340.75
vq	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
qq	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
lq	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
tq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

-- =====
 -- EMISSIONEN

	QUE_1	QUE_2	QUE_3	QUE_4	QUE_5	QUE_6	QUE_7	QUE_8	QUE_9
odor_040	236.11111	88.888889	338.88889	111.11111	661.11111	513.88889	294.44444	333.33333	
	705.55556								

--

```
-- =====  
-- GEBÄUDE-PARAMETER  
-- =====  
-- -----  
-- xb = x-Koordinate des Gebäudes  
-- yb = y-Koordinate des Gebäudes  
-- ab = Länge in X-Richtung (m)  
-- bb = Länge in Y-Richtung (m)  
-- cb = Länge in Z-Richtung (m)  
-- wb = Drehwinkel des Gebäudes (Grad)  
-- -----  
-- GEB_1      GEB_2      GEB_3      GEB_4      GEB_5      GEB_6  
xb 1088.40    1092.97    1090.71    1084.96    1039.13    1081.02  
yb 1032.54    1049.31    1074.20    1089.45    1076.02    1117.02  
ab 38.56      33.08      15.19      43.82      15.01      16.33  
bb 20.99      15.76      18.41      9.72       13.55      12.89  
cb 7.00       7.00       5.00       5.00       9.00       9.00  
wb 144.18     144.23     143.80     144.65     324.57     140.99  
-- -----  
*
```


A2: Log-Datei des Austal2000-Rechenlaufs – potentielle Erweiterung

```
-- AUSTAL2000-Eingaben erzeugt mit:
-- AUSTAL View Ver. 8.5.1
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.
-- ArguSoft GmbH & Co KG
-- Datum: 17.09.2014
-- Datei: D:\Austal\Kuenzelsau\Kuenzelsau_Plan\ austal2000.txt
--
-- =====
-- Optionen Projektion
-- =====
-- PROJCTN  CoordinateSystemGK
-- DESCPTN  GK: Gauß-Krüger (3-Grad-Streifen)
-- DATUM    DHDN/POTSAM (Rauenberg/Bessel ellipsoid)
-- DTMRGN   Germany
-- UNITS    m
-- ZONE     3
--
-- =====
-- STEUERUNGS-OPTIONEN
-- =====
ti "Kuenzelsau_Plan"           'Projekt-Titel
gx 3549119                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
gy 5456137                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
qs 2                          'Qualitätsstufe
--
-- =====
-- METEO-OPTIONEN
-- =====
-- Ort: Anemometerhoehe 10 m
-- Jahr: Station Referenz: OEHRINGEN_D
-- -----
as " Kuenzelsau-Gaisbach.aks " 'AKS-Datei
xa 1847.00                     'x-Koordinate des Anemometers
ya 606.00                     'y-Koordinate des Anemometers
```

```
-- =====  
-- RECHENGITTER  
-- =====  
dd 5          10          20          40          'zellengröße (m)  
x0 940        740        240        0          'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
nx 40         60         80         52         'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung  
y0 940        740        240        0          'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
ny 40         60         80         52         'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung  
nz 18         18         18         18         'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung  
os +NOSTANDARD+SCINOTAT  
hh 0 2.0 4.0 7.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0  
--  
-- =====  
-- GELÄNDE-OPTIONEN  
-- =====  
gh "kuenzelsau3_Log.grid"          'Gelände-Datei  
--  
-- =====  
-- QUELLEN-PARAMETER  
-- =====  
-- 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)  
-- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)  
-- dq = Durchmesser der Quelle (m)  
-- qq = wärmestrom der Quelle (MW)  
-- sq = Zeitskala  
-- lq = Flüssigwassergehalt des Schwadens (kg/kg)  
-- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)  
-- tq = Austrittstemperatur (°C)
```

```

-----
-- QUE_1      QUE_2      QUE_3      QUE_4      QUE_5      QUE_6      QUE_7      QUE_10     QUE_11
QUE_12
xq 1060.09    1054.49    1070.14    1052.51    1079.27    1073.47    1042.04    1012.92    1034.56
1034.52
yq 1007.89    1012.93    962.95     998.69     1013.43    1013.09    1040.17    1069.28    1030.93
1031.07
hq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       1.00       0.00       0.00       0.00
0.00
aq 8.14       5.77       10.46      0.00       0.00       0.00       0.00       38.93      38.10
38.73
bq 7.36       9.41       9.83       35.00      19.00      38.00      19.00      21.43      20.80
20.59
cq 0.00       0.00       0.00       2.50       4.00       2.00       4.00       4.00       0.00
0.00
wq 329.04     348.69     345.11     -103.88    -35.37     54.35      -36.26     -89.04     90.42
90.83
vq 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
qq 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
lq 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
tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00
  
```

```

-----
-- EMISSIONEN
--
-- QUE_1      QUE_2      QUE_3      QUE_4      QUE_5      QUE_6      QUE_7      QUE_10
QUE_11      QUE_12
odor_040 236.11111  88.888889  338.88889  111.11111  661.11111  513.88889  294.44444  1472.2222
663.88889  111.11111
  
```

```
--  
--  
-- =====  
-- GEBÄUDE-PARAMETER  
-- =====  
-- -----  
-- xb = x-Koordinate des Gebäudes  
-- yb = y-Koordinate des Gebäudes  
-- ab = Länge in X-Richtung (m)  
-- bb = Länge in Y-Richtung (m)  
-- cb = Länge in Z-Richtung (m)  
-- wb = Drehwinkel des Gebäudes (Grad)  
-- -----  
-- GEB_1      GEB_2      GEB_3      GEB_4      GEB_5      GEB_6  
xb 1088.40    1092.97    1090.71    1084.96    1039.13    1081.02  
yb 1032.54    1049.31    1074.20    1089.45    1076.02    1117.02  
ab 38.56      33.08      15.19      43.82      15.01      16.33  
bb 20.99      15.76      18.41      9.72       13.55      12.89  
cb 7.00       7.00       5.00       5.00       9.00       9.00  
wb 144.18     144.23     143.80     144.65     324.57     140.99  
-- -----  
*
```