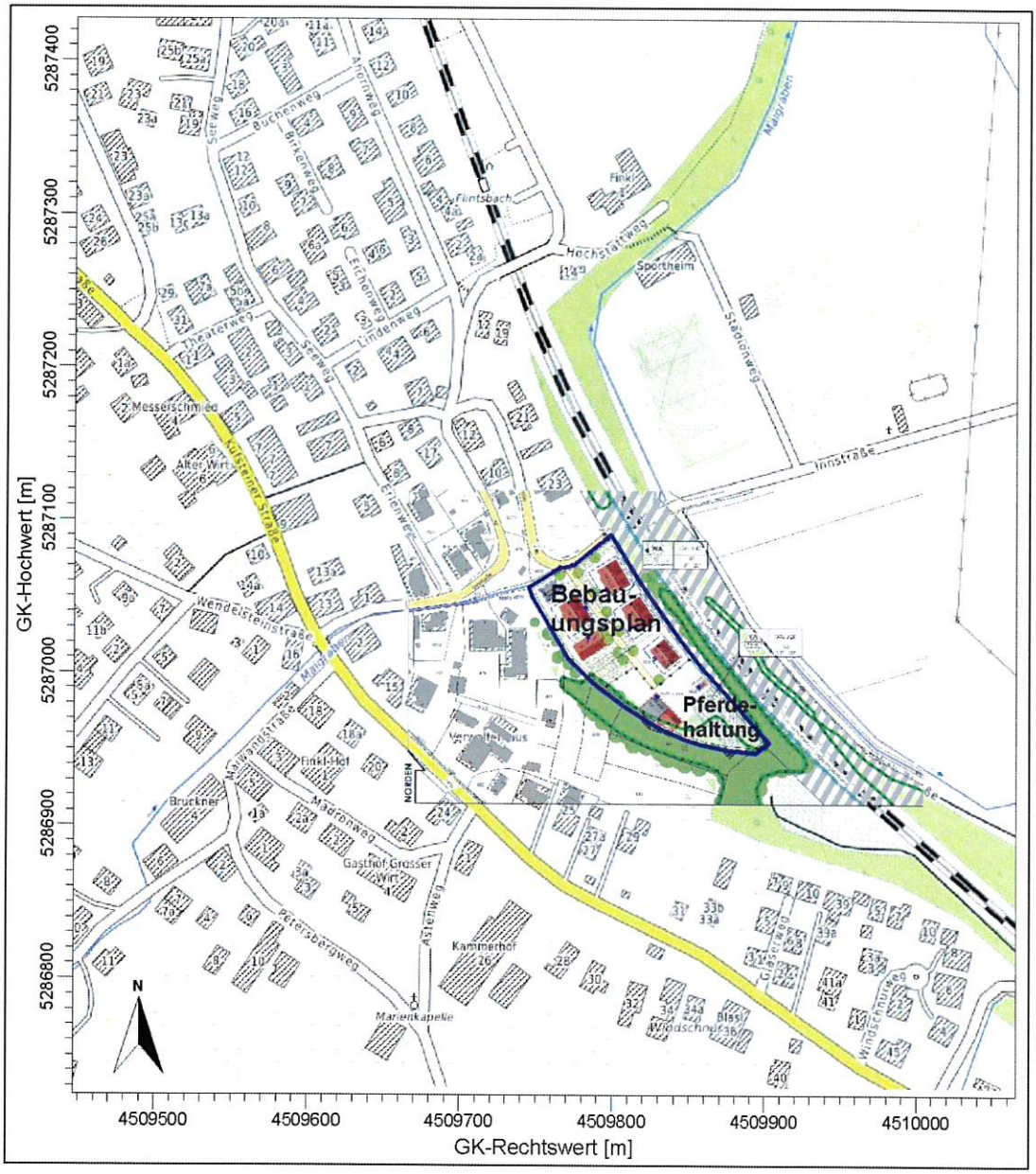
Geruchs- und Staubimmissionsgutachten

Bebauungsplan Nr. 25 „An der Innstraße“, Flintsbach a. Inn

Fl.-Nr. 623, 623/1



Bericht-Nr.: ACB-1118-8435/03

Jennifer Englert

18.12.2018

Titel:	Geruchs- und Staubimmissionsgutachten Bebauungsplan Nr. 25 „An der Innstraße“, Flintsbach a. Inn Fl.-Nr. 623, 623/1
Auftraggeber:	Gemeinde Flintsbach a. Inn Kirchstr. 9 83126 Flintsbach a. Inn
Auftrag vom:	02.10.2018
Bericht-Nr.:	ACB-1118-8435/03
Umfang:	24 Seiten mit 3 Anlagen
Datum:	18.12.2018
Bearbeiter:	Jennifer Englert Dr.-Ing. Wolfgang Henry

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.
Bei Veröffentlichung dieses Berichts oder von Teilen dieses Berichts hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Zusammenfassung:

Die Gemeinde Flintsbach am Inn beabsichtigt einen Bebauungsplan für die Flurstücke 623 und 623/1 südlich der Innstraße aufzustellen. Auf Flurstück 623/1 befindet sich im südlichen Bereich eine Pferdehaltung mit zugehörigem Reitplatz. Dieser Bereich soll als Sondergebiet ausgewiesen werden. Der restliche Bereich des Flurstücks 623/1 und das nordwestlich angrenzenden Flurstück 623 sollen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Aufgrund der räumlichen Nähe der Tierhaltung zu den geplanten Wohnhäusern sollte geprüft werden, ob die Verträglichkeit von Wohnen und der Pferdehaltung mit Reitbetrieb hinsichtlich der Immissionen von Gerüchen und Stäuben gewährleistet ist.

Die Geruchsemissionen aus der Pferdehaltung wurden anhand VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1) berechnet. Die Geruchsausbreitungsrechnung erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet. Der GIRL-Grenzwert für Wohngebiete von 10 % kann an den geplanten Wohngebäuden sicher eingehalten werden.

Staubimmissionen aus der Nutzung des Reitplatzes wurden anhand der Grenzwerte für Feinstaubimmissionen und Staubdeposition der TA-Luft beurteilt. Für Feinstaubimmissionen gilt ein Tagesgrenzwert von 50 µg/m^3, der im Jahr 35-mal überschritten werden darf. Dieser Grenzwert wird nicht häufiger als 35 Tage im Jahr überschritten werden (Prognose: 29 Tage). Der Jahresgrenzwert wird aufgrund der wenigen Stunden eines Jahres, an denen Staubemissionen aus der Nutzung des Reitplatzes erwartet werden können, mit Sicherheit eingehalten. Der gleiche Zusammenhang gilt sinngemäß für die Einhaltung des Staubniederschlaggrenzwerts. Um erhebliche Nachteile und Belästigungen an den geplanten Wohnhäusern aufgrund der Staubentwicklung zu vermeiden, ist die bereits stattfindende emissionsmindernde Maßnahme in Form einer Bewässerung durch den Anlagenbetreiber in Perioden mit wenig Niederschlägen ausreichend.

Der Schutz der zukünftigen Bewohner der geplanten Wohngebäude im Bebauungsplangebiet Nr. 25 „An der Innstraße“ in Flintsbach am Inn vor unzulässigen Geruchs- und Staubimmissionen ist sicher gewährleistet.

Inhalt

Quellenverzeichnis 5
1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise 6
2 Beurteilungsgrundlagen 6
2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz 6
2.2 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) 7
2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen für Geruchsimmissionen 8
2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen 9
2.5 Beurteilungsgrundlagen und Grenzwerte für Stäube 9
3 Örtliche Verhältnisse 10
4 Geruchsemissionen 13
5 Ausbreitungsmodell zur Ermittlung der Geruchsimmissionen 14
5.1 Rechenmodell 14
5.2 Rechengebiet 14
5.3 Modellierung der Emissionsquellen 14
5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung 15
5.5 Bodenrauigkeit 17
5.6 Meteorologie 17
5.7 Statistische Sicherheit 19
6 Ergebnisse und Beurteilung der Geruchsimmissionen 20
7 Beurteilung der Staubimmissionen 22
7.1 Staubemissionen aus der Nutzung des Reitplatzes 22
7.2 Staubimmissionen an den geplanten Wohngebäuden 22
8 Zusammenfassung 24

Anlagen

Anlage 1: Geruchsemissionen, Quellenkonfiguration und Lage der Quellen
Anlage 2: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung (Geruch)
Anlage 3: Meteorologisches Datenblatt

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 25 „An der Innstraße“ (Vorentwurf: 27.11.2018)
Abbildung 2: Lage des Bebauungsplangebiets (blau umrandet) in Flintsbach a. Inn, Kartengrundlage: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Abbildung 3: Geländedarstellung im Rechengebiet mit geschachteltem Rechengitter, Geländesteigung, Position des Bebauungsplans, der Pferdehaltung und des Anemometers
Abbildung 4: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten
Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen
Abbildung 6: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet (blau umrandet)

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub und Staubniederschlag der TA-Luft
Tabelle 3: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen der Pferde und des Festmistlagers

Quellenverzeichnis

[1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge", Fassung vom 26. September 2002.

[2] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), vom 24.07.2002, GMBl Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511.

[3] GIRL Geruchsimmissions-Richtlinie, "Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen", in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.

[4] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen.", Materialien 73, Essen 2006.

[5] Bayerischer Arbeitskreis Immissionsschutz in der Landwirtschaft, Arbeitshilfe: "Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen", Kap. 3.3.2, Stand: 10/2013.

[6] GIRL-Expertengremium, "Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)," Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums 08/2017.

[7] Bayerisches Staatsministerium des Innern, Schreiben vom 10.06.1996 zum Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht (aktualisierte Fassung vom 25.03.1997).

[8] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 2: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Methode zur Abstandsbestimmung - Geruch", November 2012.

[9] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", September 2011.

[10] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3945, Blatt 3: "Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", Düsseldorf; 09/2000.

[11] Umweltbundesamt, FAQ zum Thema "Ausbreitungsmodelle für anlagenbezogene Immissionsprognosen"; http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq, Stand: 05.05.2015.

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Gemeinde Flintsbach am Inn beabsichtigt einen Bebauungsplan für die Flurstücke 623 und 623/1 südlich der Innstraße aufzustellen. Auf Flurstück 623/1 befindet sich im südlichen Bereich eine Pferdehaltung mit zugehörigem Reitplatz. Dieser Bereich soll als Sondergebiet ausgewiesen werden. Der restliche Bereich des Flurstücks 623/1 und das nordwestlich angrenzenden Flurstück 623 sollen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Aufgrund der räumlichen Nähe der Tierhaltung zu den geplanten Wohnhäusern soll geprüft werden, ob die Verträglichkeit von Wohnen und der Pferdehaltung mit Reitbetrieb hinsichtlich der Immissionen von Gerüchen und Stäuben gewährleistet ist.

Es wurde die folgende Vorgehensweise gewählt:

- Bestandsaufnahme der Geruchs- und Staubquellen aus der Pferdehaltung auf Flurstück 623/1,
- Berechnung der Geruchsemissionen aus der Pferdehaltung und den damit in Verbindung stehenden Anlagen anhand der VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1),
- Geruchsimmissionsprognose durch Ausbreitungsrechnung mit Austal2000G gemäß den Vorgaben der TA-Luft,
- Beurteilung der Geruchsimmissionen aus der Tierhaltung im Bebauungsplangebiet anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL),
- Abschätzung und Beurteilung der Staubimmissionen aus dem Reitplatz anhand der Grenzwerte für Feinstaubimmissionen und Staubdeposition der TA-Luft.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Grundlage für die Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Nach § 3 BImSchG fallen Gerüche und Stäube bei Erfüllung bestimmter Kriterien in die Kategorie erheblicher Umweltbelästigungen:

> *„(1) Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*
>
> ...
>
> *(4) Luftverunreinigungen im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.“*

2.2 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

In der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft [2]) wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt; sie enthält aber keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen. Für eine derartige Regelungslücke gilt, dass die zur Prüfung und Entscheidung berufenen Behörden auf andere Erkenntnisquellen zurückgreifen müssen. Als eine solche kommt in erster Linie die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL [3]) des Länderausschusses für Immissionsschutz in Betracht, die in den meisten Bundesländern durch einen Landeserlass verbindlich eingeführt worden ist. In Bayern ist derzeit keine spezielle Richtlinie vorgeschrieben und die GIRL wird als sogenannte Erkenntnisquelle bei der Abwägung zum Geruchsimmissionsschutz herangezogen. Sie enthält technische Normen, die auf Erkenntnissen von Sachverständigen beruhen und stellt den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar.

2.2.1 Immissionsgrenzwerte nach GIRL

Gemäß den Vorgaben der GIRL werden Immissionswerte auf Basis von Geruchswahrnehmungshäufigkeiten berechnet. Liegen in wenigstens 10 % einer Stunde (6 Minuten) Geruchsereignisse über der Wahrnehmungsschwelle vor, so zählt diese Stunde als eine Geruchsstunde. Folgende Immissionswerte (relative Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr) sind für die Gesamtbelastung in Abhängigkeit der Nutzungsgebiete festgelegt:

- Wohn- und Mischgebiete: 0,10 (10 % der Jahresstunden),
- Gewerbe- und Industriegebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden),
- Dorfgebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden).

Für vorliegenden Bebauungsplan ist an den geplanten Wohngebäuden der Grenzwert für Wohngebiete von 10 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr maßgebend.

2.2.2 Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten

Bei der Beurteilung der Geruchsimmissionen ist die Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten zu berücksichtigen. Grundlage dafür ist das Verbundprojekt zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ [4]. Zur Würdigung dieses Sachverhaltes ist nach GIRL die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die mit den in Abschnitt 2.2.1 genannten Grenzwerten verglichen wird.

Zur Ermittlung des beurteilungsrelevanten Immissionswerts wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor der tierartspezifischen Geruchsqualität f gewichtet. In der GIRL sind die folgenden Faktoren festgelegt (Tabelle 1):

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL

Tierart	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Für die Tierart Pferd ist in der GIRL bisher noch kein Gewichtungsfaktor vorgegeben. Für den Vollzug in Bayern wurde jedoch vom Bayerischen Arbeitskreis „Immissionsschutz in der Landwirtschaft" für Pferdehaltung ein Faktor von f = 0,4 festgelegt [5] und in dieser Begutachtung angewendet.

Der tierartspezifische Faktor bezieht sich sowohl auf die Emissionen des Tierbestands (Stallgebäude), als auch auf die mit der Tierhaltung in Beziehung stehenden Emissionsquellen auf dem Hofgelände (z. B. Festmistlager, Güllebehälter, Silagelager) [6].

2.2.3 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsimmission erfolgt nach GIRL in der Regel durch Mittelung der Geruchshäufigkeiten einer quadratischen Beurteilungsfläche von 250 m Kantenlänge. Geringere Rastergrößen bis hin zu Punktbetrachtungen werden angewandt, wenn Emissionsquelle und Immissionsort nah beieinander liegen und eine inhomogene Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeit innerhalb einer Beurteilungsfläche zu erwarten ist.

2.3 Sonstige Beurteilungsgrundlagen für Geruchsimmissionen

Für die Geruchsbewertung und den Vollzug sind neben der Geruchsimmissionsrichtlinie ebenso die Ausführungen des Bayerischen Arbeitskreises „Immissionsschutz in der Landwirtschaft" [5] sowie das IMS vom 10.06.1996 und 25.03.1997 zu Immissionsschutzbelangen im Bauplanungsrecht heranzuziehen [9]. Insofern relevant, werden diese Grundlagen bei der Beurteilung berücksichtigt.

2.4 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen

Zur Abschätzung der Geruchszusatzbelastung eines einzelnen Emittenten stellt die VDI-Richtlinie 3894, Blatt 2 [9] ein geeignetes Hilfsmittel dar. Sie enthält Berechnungsvorschriften zur Bestimmung des Abstands von Emissionsquelle zu Immissionsort zur Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit nach der Geruchsimmissions-Richtlinie. Bei geringen Abständen (< 50 m) zu den Immissionsorten ist die Richtlinie nicht anwendbar.

Zur Bestimmung der Geruchsgesamtbelastung bei komplexen Quellsituationen, ist in der Regel eine Geruchsausbreitungsrechnung gemäß den Vorgaben der TA-Luft, Anhang 3 durchzuführen. Bei einer Ausbreitungsrechnung werden für die Geruchsausbreitung relevante Parameter wie z. B. die meteorologische Situation am Standort, die Landnutzung, Bebauung und das umgebende Gelände berücksichtigt. Die Lage der Emissionsquellen kann zudem detailliert abgebildet werden.

Die Geruchsimmissionsprognose in diesem Gutachten erfolgte mittels Ausbreitungsrechnung gemäß TA-Luft.

2.5 Beurteilungsgrundlagen und Grenzwerte für Stäube

Zur Bewertung der Staub-Immissionssituation sind die folgenden, in der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA-Luft [2]) festgelegten Grenzwerte für Feinstaub (PM-10) und Staubniederschlag heranzuziehen (Tabelle 2):

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub und Staubniederschlag der TA-Luft

Stoff		Beurteilung	Mittelungs-zeitraum	Immissionsgrenzwert
PM-10-Konzentration	µg/m³	Grenzwert Gesamtbelastung	Jahr	**40**
		Grenzwert Gesamtbelastung	Tag	**50 bei 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr**
		Irrelevante Zusatzbelastung	Jahr	**1,2**
Staubniederschlag (nicht gefährdende Stäube)	g/(m²*d)	Grenzwert Gesamtbelastung	Jahr	**0,35**
		Irrelevante Zusatzbelastung	Jahr	**0,0105**

Feinstaub (PM-10) ist definiert als der Anteil an Schwebstaub in der Luft, der einen größenselektiven Lufteinlass passiert, der bei einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Das bedeutet, dass PM-10 die Hälfte aller Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm und alle kleineren Partikel

umfasst. Feinstaub kann aufgrund der geringen Größe über die Atemwege aufgenommen werden und ist daher gesundheitsschädlich.

Staubniederschlag (Deposition) hat aufgrund seiner Größe und der Bindung an Regentropfen keinen direkten Einfluss auf die Gesundheit. Er lagert sich jedoch dauerhaft an Oberflächen ab, mit einem indirekten Einfluss auf die Umwelt und einen belästigenden Aspekt.

Die Bestimmung der Staub-Immissionskenngrößen bei diffusen Quellen ist im Genehmigungsverfahren nicht erforderlich, wenn der berechnete Emissionsmassenstrom des Gesamtstaubs einen Bagatellmassenstrom von 0,149 kg/h nicht überschreitet (TA-Luft Nr. 4.6.1.1 und Rundungsregel TA-Luft Nr. 2.9). Der Massenstrom ergibt sich aus der Mittelung über die Emissionsstunden mit dem für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen.

3 Örtliche Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet in Flintsbach am Inn befindet sich im Süden des oberbayerischen Landkreises Rosenheim. Das zu beurteilende Bebauungsplangebiet liegt südlich einer Schleife der Innstraße zwischen Kufsteiner Straße (St 2089) im Westen und Bahnlinie (Rosenheim-Kufstein) im Osten (Abbildung 2). Das Gebiet betrifft die Flurstücke 623 und 623/1. Auf Flurstück 623/1 befindet sich im südlichen Bereich eine Pferdehaltung mit zugehörigem Reitplatz. Dieser Bereich soll als Sondergebiet ausgewiesen werden. Auf dem gleichen Flurstück ist die Errichtung von Doppelhaushälften geplant. Dieser Bereich soll zusammen mit dem nordwestlich angrenzenden Flurstück 623 als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Der Bebauungsplan im Vorentwurf ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 25 „An der Innstraße“ (Vorentwurf: 27.11.2018)

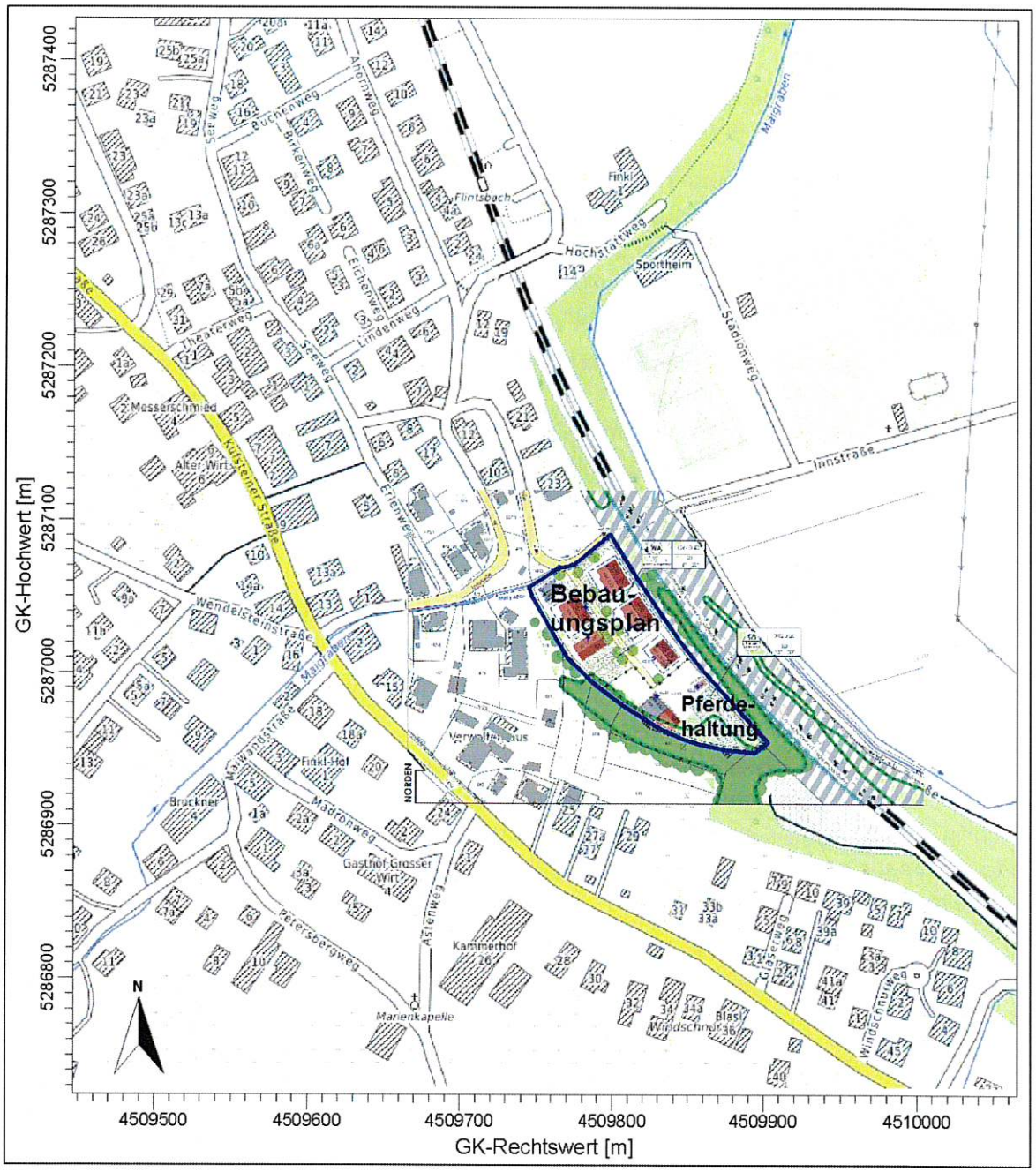


Abbildung 2: Lage des Bebauungsplangebiets (blau umrandet) in Flintsbach a. Inn, Kartengrundlage: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

4 Geruchsemissionen

Der Betreiber der Pferdehaltung auf Flurnummer 623/1 wurde telefonisch zu den maximalen Tierzahlen (Bestand und Erweiterung) und die Betriebsführung befragt.

Auf der kleinen Hofstelle werden maximal 5 Pferde gehalten. Die Pferde stehen im Moment in einem kleinen Bestandsgebäude nördlich des Reitplatzes, werden jedoch bei Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 25 in eine Erweiterung des Bestandsgebäudes (Lagerhalle) im Westen des Grundstücks umziehen. Der Betreiber plant das Bestandsgebäude südlich um einen Stallkomplex zu verlängern, der aus 5 Paddockboxen bestehen wird.

Das Festmistlager wird im Süden an das neue Stallgebäude angrenzen. Es wird im Jahresdurchschnitt zur Hälfte befüllt sein und 1-mal die Woche abgefahren werden. Die Entmistung der Paddockboxen erfolgt täglich 2-mal. Die Boxen werden mit Sägespäne eingestreut. Die Belüftung der Paddockboxen erfolgt hauptsächlich über die offene Nordostseite, an die die Paddocks angrenzen. Die Pferde werden ganzjährig rund um die Uhr Zugang auf die Paddocks haben. Im Sommerhalbjahr werden sie bei gutem Wetter stundenweise auf eine östlich der Bahnlinie liegende Weide gebracht.

Weitere Betriebe mit Tierhaltung, die relevant zur Belastungssituation beitragen, wurden nicht festgestellt bzw. befinden sich in ausreichendem Abstand zum Plangebiet.

Die Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung erfolgte über Emissionsfaktoren normiert auf die Tierlebendmasse nach VDI 3894, Blatt 1 [10]. Emissionen aus Tierhaltungsanlagen weisen im Jahresverlauf eine große Variabilität auf, die z. B. vom Mastrhythmus, jahreszeitlichen Temperaturschwankungen und dem Haltungssystem beeinflusst wird. In der Richtlinie sind daher Konventionswerte festgelegt, die repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs und der Standardservicezeiten sind.

Die berechneten Geruchsemissionsströme für die relevanten Geruchsquellen sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Anordnung der Geruchsquellen ist aus dem Emissionsquellenplan in Anlage 1 ersichtlich.

Tabelle 3: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen der Pferde und des Festmistlagers

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebendmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV^{-1}]	**Geruchsemissionsstrom [MGE/h]**
Pferdestall	Großpferde	5	1,1	5,5	10	**0,198**
Quelle	Jahresmittlere Fläche [m²]		Emissionsfaktor [GE/(s*m²)]			**Geruchsemissionsstrom [MGE/h]**
Festmistlager	25		3			**0,270**
Gesamt						**0,468**

5 Ausbreitungsmodell zur Ermittlung der Geruchsimmissionen

5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit der Software AUSTAL View durchgeführt. Das Programm nutzt das TA-Luft-konforme Rechenmodell AUSTAL2000G, um die Geruchsimmissionssituation im Bereich des Plangebiets zu ermitteln. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist als Anlage 2 beigefügt.

Bei der Berechnung mit AUSTAL2000G erfolgt die Ausbreitungsrechnung mit einem Lagrange'schen Partikelmodell zur Bestimmung der Konzentrationsverteilungen einer jeden Jahresstunde nach VDI 3945, Blatt 3 [11]. Dabei wird die Bewegung der Geruchsstoffteilchen im Rechengitter simuliert. Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Auswahl einer ausreichend hohen Qualitätsstufe, hier qs = 2, wird die Anzahl der Simulationspartikel vergrößert und die statistische Unsicherheit reduziert.

In AUSTAL2000G wird standardmäßig mit einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ gerechnet, um die Wahrnehmungshäufigkeit zu bestimmen. Dies bedeutet, dass eine Geruchsstunde vorliegt, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer ist, als die Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³. Diese Vorgehensweise wird für alle Jahresstunden und Gitterzellen wiederholt. Dabei wird für jede Gitterzelle die Anzahl der Geruchstunden aufsummiert. Die Wahrnehmungshäufigkeit ergibt sich aus dem Verhältnis der Geruchstunden zu allen Jahresstunden.

5.2 Rechengebiet

Die Größe des Rechengebietes wurde mit 1.440 m x 1.440 m gewählt und mit einem 4-fach geschachtelten Gitter modelliert. Die Auflösung im innersten Gitter, in dem sich die Quellen befinden, beträgt 2 m x 2 m um das Stallgebäude und die Quellausdehnung detailliert auflösen zu können. Aus diesem Grund wurde auch das Vertikalgitter in Bodennähe feiner aufgelöst. Die genaue Gitteraufteilung kann der Protokolldatei in Anlage 2 entnommen werden. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgte für den bodennahen Bereich von 0 bis 3 m.

5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Die Geruchsstoffemissionen aus dem Stallgebäude wurden als vertikale Flächenquelle mit einer Höhe von 3,5 m (Wandhöhe) an der offenen Stallseite modelliert. Das Festmistlager wurde als horizontale Flächenquelle modelliert.

Detaillierte Informationen zu Lage, Emissionsstärke und Abmessungen der modellierten Geruchsquellen können der Anlage 1 entnommen werden.

Da die Grenzwerte für Gerüche jahresbezogene Häufigkeiten sind, hängen die Geruchsimmissionen linear vom Anteil der Emissionsstunden an allen Jahresstunden ab (Emissionsdauerfaktor). Die Pferdehaltung auf Flurnummer 623/1 findet ganzjährig statt, so dass in allen Stunden eines Jahres die berechneten Geruchsemissionen auftreten.

5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung

Unebenheiten und Bebauungsstrukturen des Geländes wirken auf das bodennahe Windfeld und können die Ausbreitung von Schadstoffen insbesondere in Quellnähe beeinflussen. Es wurde eine Prüfung der Relevanz von Bebauungs- und Geländestrukturen auf die Notwendigkeit zur Berücksichtigung in der Ausbreitungsrechnung durchgeführt.

5.4.1 Bebauungen

Das Stallgebäude selbst und umgebende Ortsbebauung beeinflussen die Geruchsausbreitung. Um den Effekt der Gebäudeumströmung und der dadurch entstehenden Verwirbelung der Luft abzubilden, wurde die Rauigkeit des Rechengebiets entsprechend der Ortsbebauung angepasst (s. Abschnitt 5.5) und der geplante Pferdestall als 5 m hohes Gebäude (Firsthöhe) modelliert.

5.4.2 Gelände

Zur Anwendung der TA-Luft ist bei Steigungen größer als 1:20 (5 %) in der Nähe der Emissionsquellen die Berücksichtigung der Geländeeinwirkung auf das Windfeld erforderlich. In Abbildung 3 sind Bereiche mit Steigungen farblich gekennzeichnet. Die Emissionsquellen und das Bebauungsplangebiet befinden sich in weitestgehend ebener Lage mit Steigungen bis zu 10 %. Steigungen ≥ 10 % treten vermehrt im Südwesten des Rechengebiets im vierten Rechengitter auf. Der Einfluss des Geländes auf das Windfeld wurde in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Aufgrund des geringen Anteils von Steigungen ≥ 20 %, die erst im 4. Rechengitter auftraten, konnte mit dem in AUSTAL integrierten diagnostischen Windfeldmodell TALdia gerechnet werden.

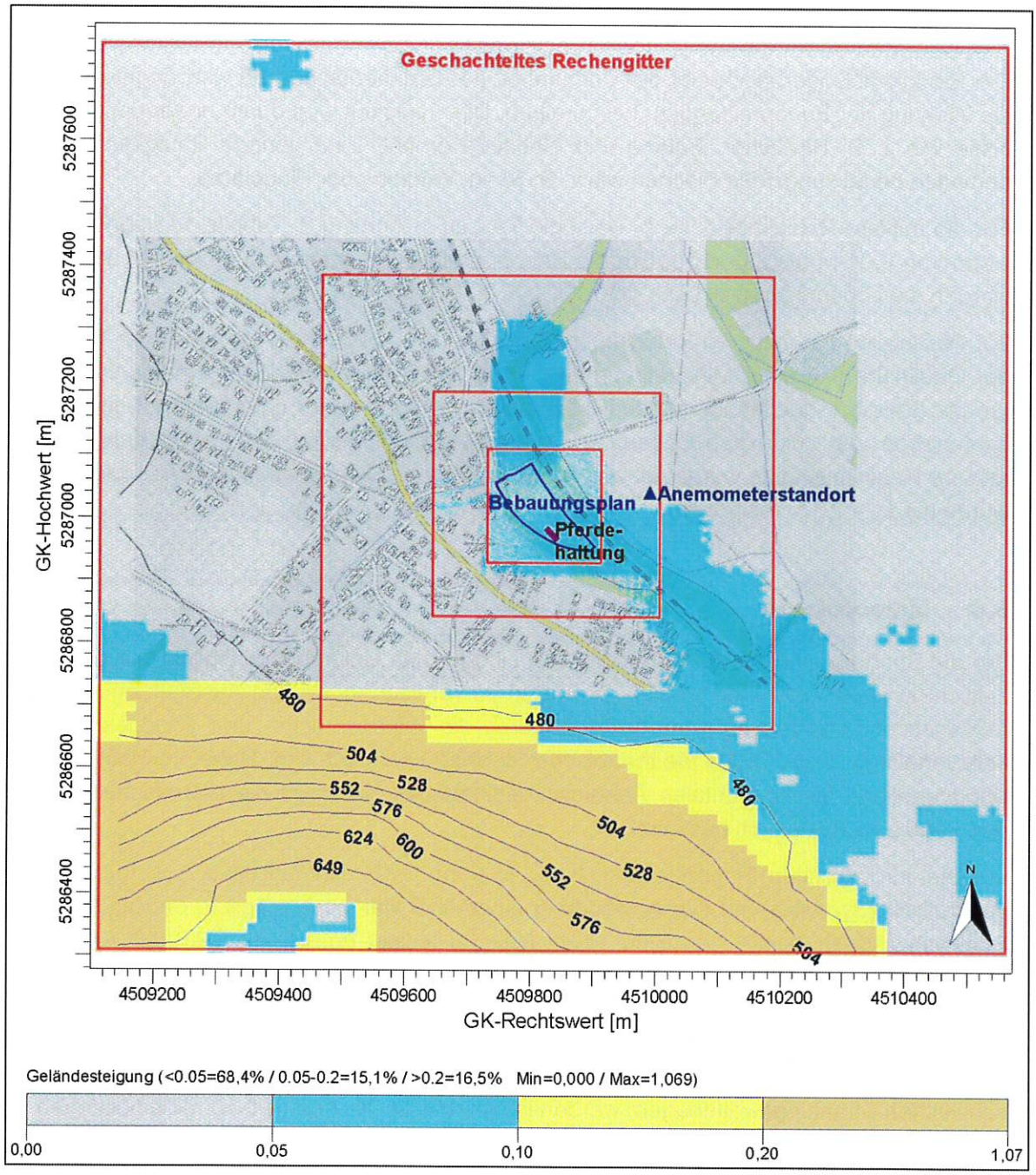


Abbildung 3: Geländedarstellung im Rechengebiet mit geschachteltem Rechengitter, Geländesteigung, Position des Bebauungsplans, der Pferdehaltung und des Anemometers

5.5 Bodenrauigkeit

Die Rauigkeitslänge beschreibt die Unebenheit der Erdoberfläche und wird angegeben, um die Wirkung der Bodenreibung zu beschreiben. Die Rauigkeit wird durch bodennahe Hindernisse wie z. B. Sträucher, Bäume und Gebäude erhöht. Eine geringe Rauigkeit besitzen demnach bedeckungsfreie Flächen wie z. B. Seen, Wiesen oder Flugplätze.

Für die mittlere Rauigkeitslänge z_0 weist die TA-Luft in Anhang 3, Tabelle 14 neun Klassenwerte von 0,01 m bis 2,0 m zu. Um die Bodenrauigkeit im Untersuchungsgebiet abzuleiten, wurden die Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters verwendet.

Zur Festlegung der mittleren Rauigkeit im Berechnungsgebiet ist ein Umkreis vom 10-fachen der Quellhöhe (bei einer Mindesthöhe von 10 m) zu berücksichtigen. Im Radius von 100 m um die Emissionsquellen ist die landwirtschaftliche Prägung eher untergeordnet, sodass die bestehende und zukünftige Bebauung für die Rauigkeitsbestimmung maßgebend ist. Die mittlere Rauigkeitslänge wurde mit z_0 = 0,8 m berechnet. Die repräsentative Rauigkeitslänge wurde mit z_0 = 1,0 m festgelegt.

5.6 Meteorologie

Für die Beurteilung der Geruchsausbreitung sind für das Untersuchungsgebiet räumlich und zeitlich repräsentative meteorologische Daten zu verwenden, da das Ausbreitungsverhalten freigesetzter Luftschadstoffe maßgeblich durch die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung, sowie durch die thermische Stabilität bestimmt wird. Dabei kennzeichnet die Windverteilung die horizontalen Austauschbedingungen, während die thermische Stabilität den vertikalen Austausch bestimmt.

Die meteorologischen Eingangsdaten lagen in Form einer synthetischen Ausbreitungsklassenstatistik (SynAKS) vor. Die Anwendung einer AKS war noch möglich, da der Anteil der Schwachwindperioden(< 1 m/s) nur leicht über 20 % liegt (in diesem Fall 20,8 %). Bei der Erstellung der SynAKS werden topographische und meteorologisch-statistische Informationen, sowie Ergebnisse von Modellrechnungen zusammengeführt. Dabei werden dynamisch bedingte Einflüsse des Geländes, z. B. Täler und Höhenzüge, auf das bodennahe Windklima erfasst. Regional auftretende Besonderheiten, wie nächtliche Kaltluftabflüsse bei windschwachen Strahlungswetterlagen, werden in die statistische Auswertung mit einbezogen.

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete SynAKS für Flintsbach am Inn wurde mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC erstellt. Die Statistik hat Gültigkeit für eine räumliche Ausdehnung von 500 m x 500 m mit dem GK-Bezugspunkt RW 4510000 / HW 5287000. Die Statistik bezieht sich auf den Bezugszeitraum 2001 bis 2010, sodass die zeitliche Repräsentativität gegeben ist. Das Datenblatt zur verwendeten AKS ist in Anlage 3 abgebildet.

Einschränkungen bei der Verwendung einer synthetischen AKS ergeben sich durch die Auflösung / Homogenisierung der vorhandenen Geländestrukturen innerhalb einer Kachel von 500 m x 500 m. Dies bedeutet, dass strömungsdynamische Effekte aufgrund enger Täler

oder kleinräumig ausgeprägter Bergkuppen nicht berücksichtigt sind. Im Berechnungsgebiet der verwendeten AKS sind solche Geländestrukturen nicht vorhanden. Somit ist die AKS für das Untersuchungsgebiet räumlich repräsentativ.

Abbildung 4 zeigt die Windrichtungsverteilung in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit am Standort. Das Untersuchungsgebiet ist vor allem durch dem Verlauf des Inntals folgende Winde aus südöstlichen Richtungen gekennzeichnet. Einen geringeren Anteil besitzen west-nordwestliche Windrichtungen.

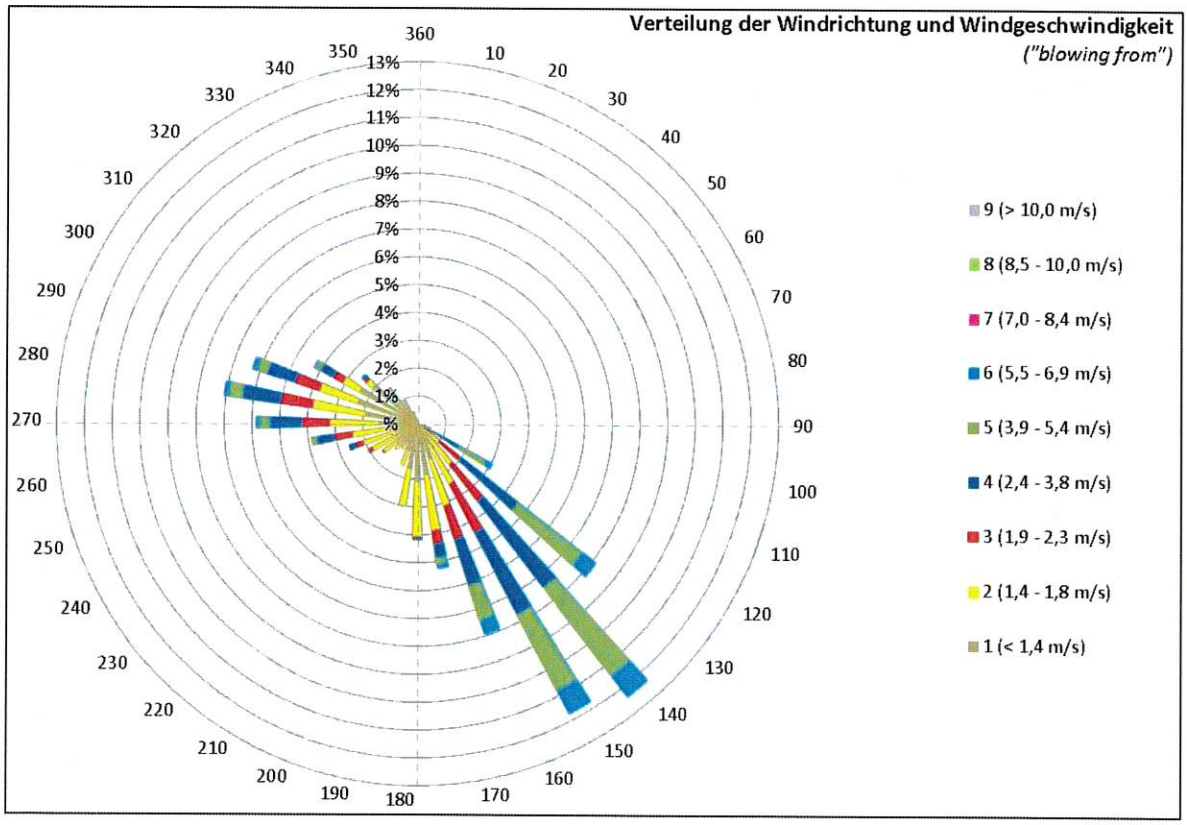


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten

Abbildung 5 zeigt die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen und der Ausbreitungsklassen (AK) nach TA Luft. Windgeschwindigkeiten von 2,4 m/s und höher führen zu einem zügigen Abtransport mit der Luftströmung und damit zu einer geringen Verweilzeit der Geruchsstoffe am Entstehungsort. Diese liegen in rund 37 % der Zeit vor. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten kleiner 1,4 m/s kommen am Referenzstandort in 29 % der Jahresstunden vor. Windstille Perioden treten nicht auf. Die jahresmittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,3 m/s.

Der vertikale Austausch der Luftmassen wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. In rund 56 % des Jahres liegen gute Ausbreitungsbedingungen (AK III und höher) vor. Diese Ausbreitungssituationen sind durch eine neutrale bis labile atmosphärische

Schichtung in Verbindung mit einem hohen Verdünnungsvermögen der Atmosphäre gekennzeichnet und bewirken eher günstige Ausbreitungsbedingungen. Ungünstige Ausbreitungsklassen (I und II), die z. B. bei Inversionswetterlagen auftreten, besitzen einen Anteil von rund 44 %.

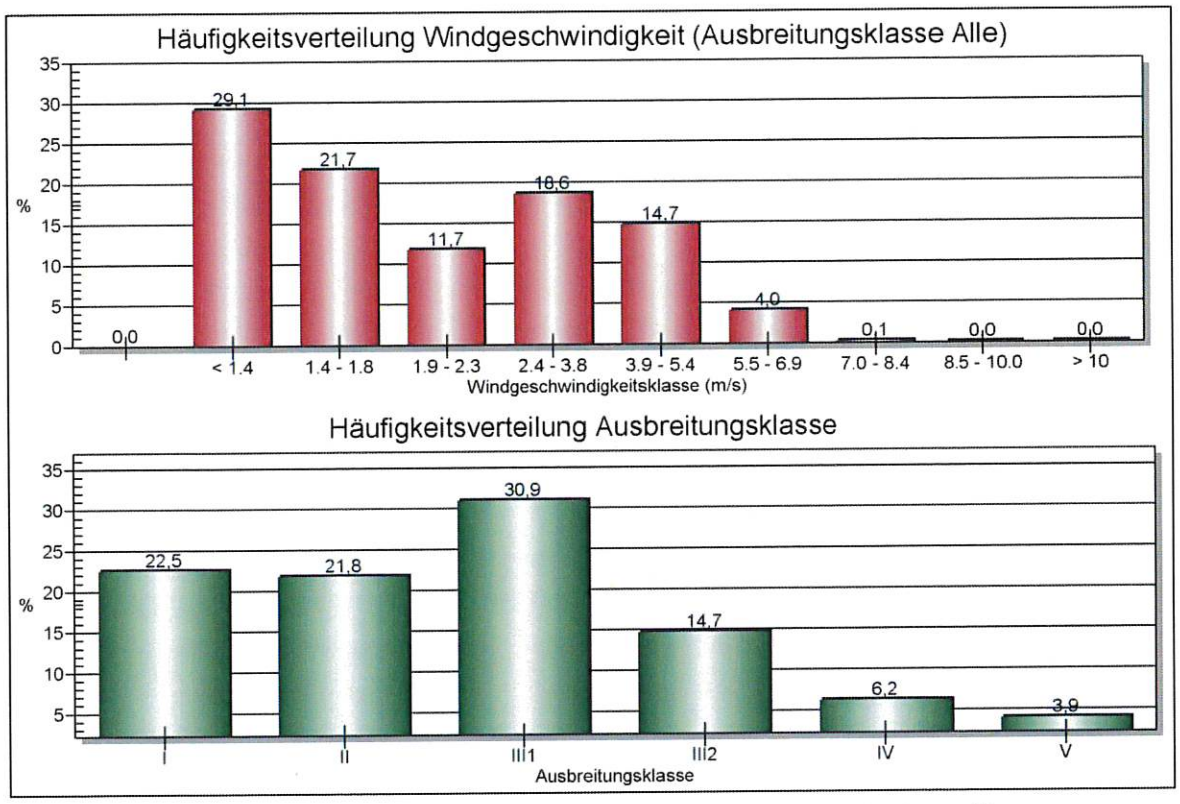


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen

5.7 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL2000 berechnete Geruchsimmissionswert besitzt einen Stichprobenfehler. Dieser ist abhängig von der Anzahl der freigesetzten Partikel, dem Mittelungszeitraum und dem Zellvolumen. Gemäß TA-Luft ist die Anzahl der Simulationspartikel so zu wählen, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswerts nicht überschreitet. Für die vorliegende Ausbreitungsrechnung war diese Vorgabe erfüllt.

Bei der Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten hat sich gezeigt, dass systematische Fehler auftreten können. Durch eine ausreichend hohe Partikelfreisetzungsrate werden diese Fehler unterbunden, sodass die ausgewiesene statistische Unsicherheit auch bei Geruchsstunden eine vertrauenswürdige Schätzung darstellt [12].

6 Ergebnisse und Beurteilung der Geruchsimmissionen

Zur Feststellung der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionswerte gemäß GIRL wurden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten mit dem in Bayern gültigen tierspezifischen Faktor für Pferdehaltung von f = 0,4 gewichtet.

Abbildung 6 zeigt die Ausbreitung der Geruchsstoffe aus dem Tierhaltungsbetrieb als Gesamtbelastung im Bebauungsplangebiet. Als Ergebnis sind die Immissionswerte (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres) für den bodennahen Bereich (0 – 3 m) dargestellt. In weiß und grün markierten Bereichen werden bis zu 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeiten prognostiziert. In diesen Bereichen wird der GIRL-Grenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % eingehalten. In gelben Bereichen wird der Grenzwert für Dorfgebiete von 15 % eingehalten. In den übrigen Bereichen treten höhere Geruchsimmissionen auf. Für die Beurteilung gemäß GIRL wurde ein enges Beurteilungsgitter von 5 m x 5 m verwendet, um den Werteunterschied von einer Gitterzelle zur nächsten zu minimieren.

Auf Flurstück 623/1 sind nur die Gebiete für eine Beurteilung der Geruchsimmissionen relevant, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Dies ist an den geplanten Doppelhaushälften der Fall. Dort werden Geruchsimmissionen von 4 – 8 % der Jahresstunden prognostiziert. Somit kann der GIRL-Grenzwert für Wohngebiete von 10 % an den geplanten Wohngebäuden sicher eingehalten werden. Für Flurstück 623 wurden sehr geringe Belastungen bezüglich der Geruchsimmissionen durch die Pferdehaltung auf Flurstück 623/1 berechnet (0 – 3 % der Jahresstunden). Der Schutz der zukünftigen Bewohner der geplanten Mehrfamilienhäuser vor unzulässigen Geruchsimmissionen ist sicher gewährleistet.

Der Schutz der zukünftigen Bewohner der geplanten Wohngebäude im Bebauungsplangebiet Nr. 25 „An der Innstraße“ vor unzulässigen Geruchsimmissionen ist mit Sicherheit gewährleistet.

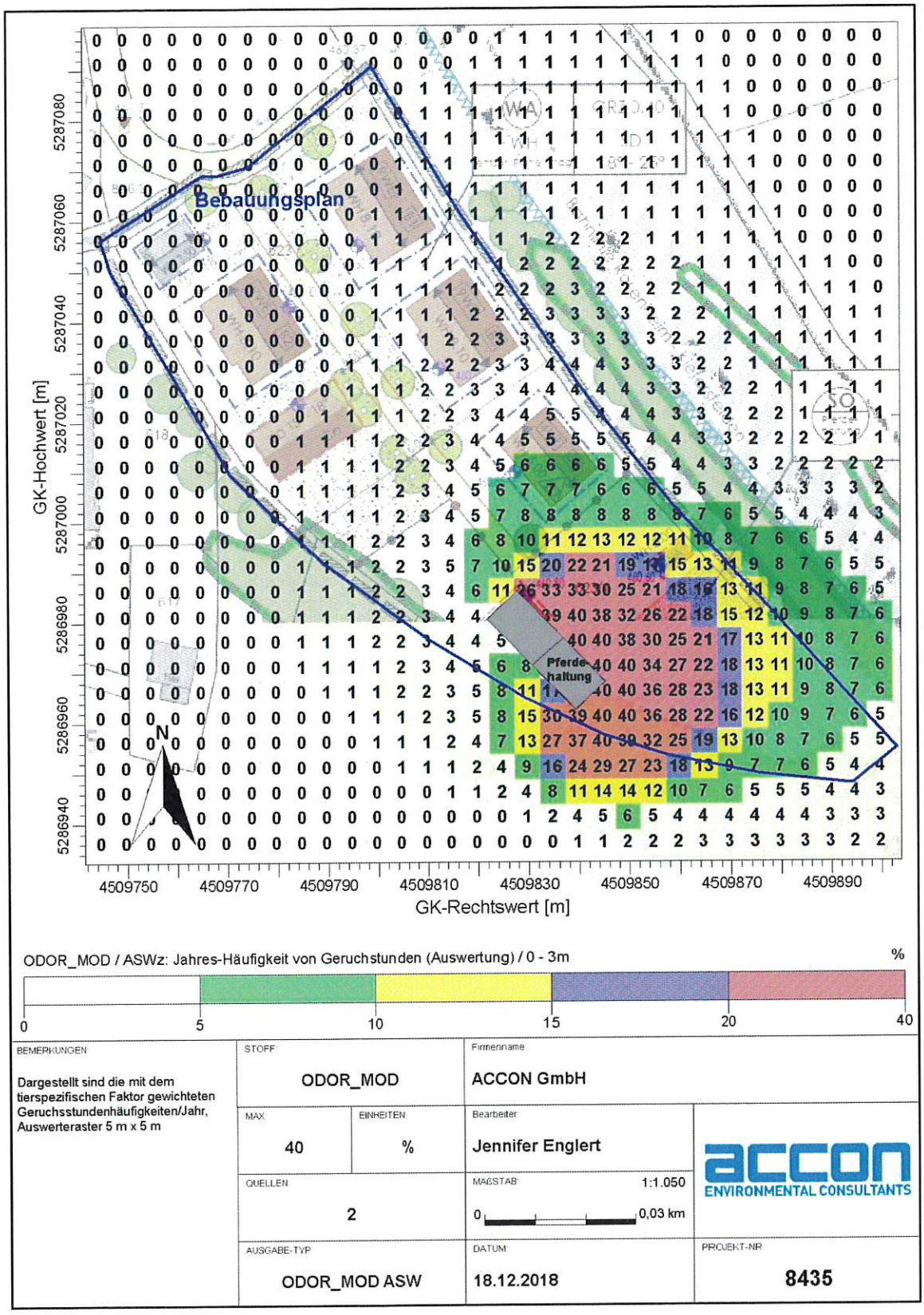


Abbildung 6: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Plangebiet (blau umrandet)

7 Beurteilung der Staubimmissionen

7.1 Staubemissionen aus der Nutzung des Reitplatzes

Staubemissionen können bei der Nutzung des Reitplatzes am südlichen Ende von Flurstück 623/1 durch Staubaufwirbelung entstehen. Der Platz wird neben dem Reitbetrieb (Nutzung zirka 3-mal die Woche für wenige Stunden) auch als Auslauf für die Pferde genutzt.

Der Reitplatz (800 m^2) besteht aus einer Tragschicht und Drainage aus Kies und Schotter und einer Auflage (Tretschicht) aus reinem Sand (Reitsand). Reitsande unterscheiden sich von Natursanden deutlich in Hinblick auf die Korngrößenverteilung. Aus Gründen der Trittfestigkeit, Nachgiebigkeit, Scherfestigkeit und Wasserdurchlässigkeit sind spezielle Quarzsande in Verwendung, die aufgrund der Korngrößenverteilung als staubarm bezeichnet werden können. Es wird in der Regel Feinsand mit einer Korngröße von 0,06 bis 0,2 mm verwendet. Der Anteil des Feinstaubes (PM-10) kann nicht realistisch abgeschätzt werden, da entsprechende Untersuchungen nicht vorliegen. Da sehr feiner Staub die darunter befindliche Drainage, die zur Ableitung des Regenwassers dient, zusetzen würde, kann von einem geringen Feinstaubanteil ausgegangen werden. Durch die Wahl des Reitsands wird bereits sichergestellt, dass nur eine geringe Staubentwicklung beim Reiten auftreten kann. Dies ist insbesondere auch eine Vorsorgemaßnahme, um die Feinstaubbelastung für die Tiere selbst zu reduzieren. Zusätzlich bewässert der Betreiber des Reitplatzes die Anlage bei trockenem Wetter. Dies erfolgt über ein Sprenkelsystem. Aus diesen Gründen ist der natürliche Staubaustrag, wie er ansonsten bei großen unbefestigten Oberflächen durch Windabwehung auftritt, zu vernachlässigen. Er führt zu keinen relevanten Staubimmissionsbeiträgen an den Immissionsorten.

7.2 Staubimmissionen an den geplanten Wohngebäuden

An den nordwestlich angrenzenden geplanten Wohnbebauungen im Bebauungsplangebiet können bei der Nutzung des Reitplatzes Staubimmissionen bei trockener Witterung und entsprechender Windrichtung auftreten. Die nächstgelegene geplante Wohnbebauung befindet sich in ca. 30 m Entfernung auf Flurstück 623/1 (Doppelhaushälften). Eine Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft ist aufgrund fehlender Emissionsfaktoren für Reitböden nicht möglich. Daher wird die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Staubimmissionen an den geplanten Wohngebäuden im Bebauungsplangebiet abgeschätzt. Für Staubimmissionen an den Immissionsorten müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Anströmung und damit die Ausbreitung der Staubemissionen in Richtung der geplanten Wohngebäude erfolgt bei Winden aus südöstlichen Richtungen (115° bis 155°). Die Häufigkeit für diese Anströmrichtung liegt bei insgesamt rund 35 % der Jahresstunden (vgl. Abbildung 4).
- Die Anzahl der Regentage ($\sum \geq 0{,}1$ mm) liegt in der Region südliches Oberbayern bei etwa 200 Tagen pro Jahr (Quelle: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Agr-

armeteorologie Bayern, http://wetter-by.de). Das sind ca. 55 % der Tage eines Jahres. An diesen Tagen treten keine relevanten Staubemissionen aus der Nutzung des Reitplatzes auf. Staubemissionen treten daher nur an 45 % der Tage eines Jahres auf.

- Die Wahrscheinlichkeit, dass kurzzeitig Staubimmissionen für wenige Stunden während der Nutzung des Reitplatzes an den geplanten Wohngebäuden auftreten können, beträgt mithin maximal rund 16 % (58 Tage) der Tage eines Jahres.

Da der Platz jedoch bei trockener Witterung durch den Anlagenbetreiber bewässert wird, finden tatsächliche Immissionen durch Staubaufwirbelung an deutlich weniger Tagen im Jahr statt. Geht man in konservativer Betrachtung von einer Bewässerung des Reitplatzes an mindestens der Hälfte aller trockenen Tage eines Jahres aus, so findet eine Staubaufwirbelung aus der Nutzung des Reitplatzes an nur noch 22,5 % der Tage eines Jahres statt (45 % * 0,5). Rechnet man noch die Wahrscheinlichkeit für die passende Windrichtung mit ein, so läge die tatsächliche Anzahl der Tage eines Jahres mit Staubimmissionen an den angrenzenden Wohngebäuden bei maximal 8 % der Tage eines Jahres (29 Tage).

Für Feinstaubimmissionen gilt ein Tagesgrenzwert von 50 µg/m^3, der im Jahr 35-mal überschritten werden darf (Kapitel 2.5). Auf Grund der wenigen Stunden innerhalb eines Jahres, an denen der Reitplatz genutzt wird, wird dieser Grenzwert nicht häufiger als 35 Tage im Jahr überschritten werden (Prognose maximal 29 Tage). Die geringen Staubemissionsereignisse an wenigen Stunden des Jahres prägen den Staub-Jahresmittelwert nicht. Es ist zu erwarten, dass auf Grund der geringen Staubvorbelastung der Jahresgrenzwert mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eingehalten werden wird. In gleicherweise gelten diese Zusammenhänge für die Einhaltung des Staubniederschlaggrenzwerts.

Um erhebliche Nachteile und Belästigungen an den geplanten Wohnhäusern aufgrund der Staubentwicklung aus der Nutzung des Reitplatzes zu vermeiden, ist die emissionsmindernde Maßnahme in Form einer Bewässerung durch den Anlagenbetreiber in Perioden mit wenig Niederschlägen ausreichend. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes an den zur Wohnnutzung bestimmten Gebäuden sind so nicht zu erwarten.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Flintsbach am Inn beabsichtigt einen Bebauungsplan für die Flurstücke 623 und 623/1 südlich der Innstraße aufzustellen. Auf Flurstück 623/1 befindet sich im südlichen Bereich eine Pferdehaltung mit zugehörigem Reitplatz. Dieser Bereich soll als Sondergebiet ausgewiesen werden. Der restliche Bereich des Flurstücks 623/1 und das nordwestlich angrenzenden Flurstück 623 sollen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Aufgrund der räumlichen Nähe der Tierhaltung zu den geplanten Wohnhäusern sollte geprüft werden, ob die Verträglichkeit von Wohnen und der Pferdehaltung mit Reitbetrieb hinsichtlich der Immissionen von Gerüchen und Stäuben gewährleistet ist.

Die Geruchsemissionen aus der Pferdehaltung wurden anhand VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1) berechnet. Die Geruchsausbreitungsrechnung erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet. Der GIRL-Grenzwert für Wohngebiete von 10 % kann an den geplanten Wohngebäuden sicher eingehalten werden.

Staubimmissionen aus der Nutzung des Reitplatzes wurden anhand der Grenzwerte für Feinstaubimmissionen und Staubdeposition der TA-Luft beurteilt. Für Feinstaubimmissionen gilt ein Tagesgrenzwert von 50 µg/m^3, der im Jahr 35-mal überschritten werden darf. Dieser Grenzwert wird nicht häufiger als 35 Tage im Jahr überschritten werden (Prognose: 29 Tage). Der Jahresgrenzwert wird aufgrund der wenigen Stunden eines Jahres, an denen Staubemissionen aus der Nutzung des Reitplatzes erwartet werden können, mit Sicherheit eingehalten. Der gleiche Zusammenhang gilt sinngemäß für die Einhaltung des Staubniederschlaggrenzwerts. Um erhebliche Nachteile und Belästigungen an den geplanten Wohnhäusern aufgrund der Staubentwicklung zu vermeiden, ist die bereits stattfindende emissionsmindernde Maßnahme in Form einer Bewässerung durch den Anlagenbetreiber in Perioden mit wenig Niederschlägen ausreichend.

Der Schutz der zukünftigen Bewohner der geplanten Wohngebäude im Bebauungsplangebiet Nr. 25 „An der Innstraße“ in Flintsbach am Inn vor unzulässigen Geruchs- und Staubimmissionen ist sicher gewährleistet.

Greifenberg, 18.12.2018

ACCON GmbH

J. Englert

Jennifer Englert

Dr.-Ing. Wolfgang Henry

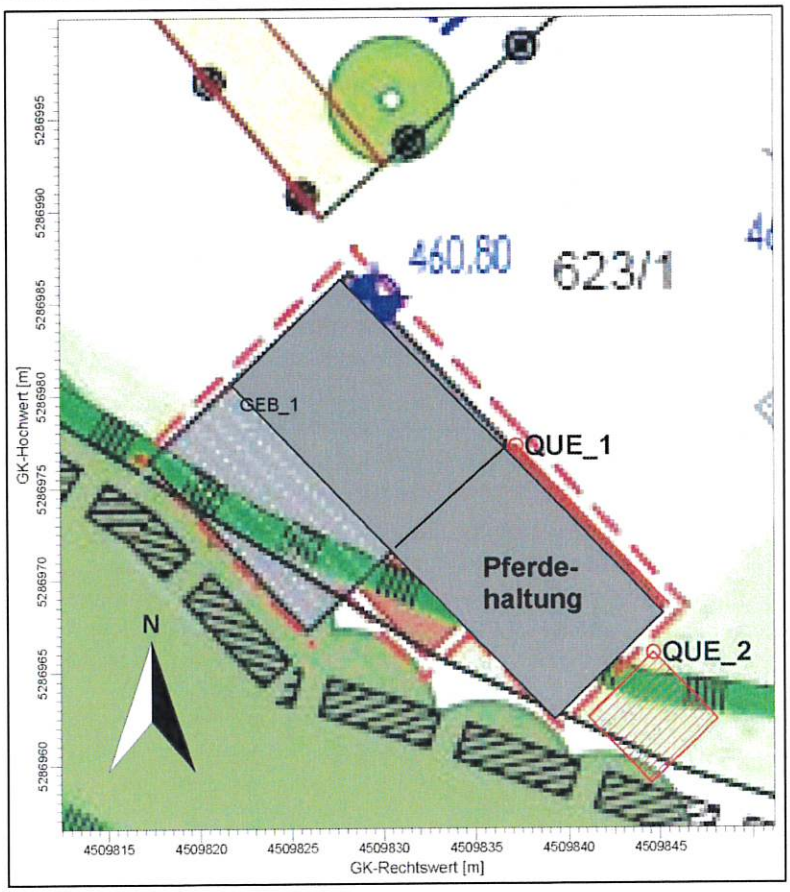
Anlagen

Anlage 1: Geruchsemissionen, Quellenkonfiguration und Lage der Quellen

Quelle: QUE_1	ODOR_040
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,980E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,734E+03
Quelle: QUE_2	**ODOR_040**
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,700E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,365E+03
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**4,100E+03**
Gesamtzeit [h]:	**8760**

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]
QUE_1	4509837,19	5286977,22		12,00	3,50	-135,9	0,00
QUE_2	4509844,66	5286966,01	5,00	5,00		224,4	1,00



Anlage 2: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung (Geruch)

```
2018-12-17 15:35:43 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/

   Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

   Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50
Das Programm läuft auf dem Rechner "AC-BZ4TV42".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "8435"                                     'Projekt-Titel
> gx 4509823                                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5287012                                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                                       'Rauhigkeitslänge
> qs 2                                          'Qualitätsstufe
> as "E4510000-N5287000_FlintsbachamInn_Syn.aks" 'AKS-Datei
> ha 19.00                                      'Anemometerhöhe (m)
> xa 167.00                                     'x-Koordinate des Anemometers
> ya 29.00                                      'y-Koordinate des Anemometers
> dd 2            4            8            16           'Zellengröße (m)
> x0 -91          -179         -355         -707         'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 90           90           90           90           'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -84          -172         -348         -700         'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 90           90           90           90           'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> nz 23           23           23           23           'Anzahl Gitterzellen in Z-
Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 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 1200.0 1500.0
> gh "8435.grid"                                  'Gelände-Datei
> xq 14.19       21.66
> yq -34.78      -45.99
> hq 0.00        1.00
> aq 0.00        5.00
> bq 12.00       5.00
> cq 3.50        0.00
> wq -135.90     224.40
> vq 0.00        0.00
> dq 0.00        0.00
> qq 0.000       0.000
> sq 0.00        0.00
> lq 0.0000      0.0000
> rq 0.00        0.00
> tq 0.00        0.00
> odor_040 55          75
> xp 18.09
> yp -9.07
> hp 1.50
> xb -1.24
> yb -31.46
> ab 25.19
> bb 8.25
> cb 5.00
> wb -46.34
```

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

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 5.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 1!

>>> Dazu noch 1 weitere Fälle!
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.33).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 1.08 (1.08).

1:  4 _GK DHDN/PD    4510000 5287000       4.0  4.0  5.1  6.7  8.9 13.5 19.0 23.5
27.5
2: SYNTHETISCH_2.05AC0
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=22544
In Klasse 2: Summe=21764
In Klasse 3: Summe=30935
In Klasse 4: Summe=14676
In Klasse 5: Summe=6171
In Klasse 6: Summe=3896
Statistik "E4510000-N5287000_FlintsbachamInn_Syn.aks" mit Summe=99986.0000 normali-
siert
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_040"
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00z03" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8435_Flintsbach_BPlan_An-der-
Innstraße_Lärm_Geruch/5__Modelle/Geruch/8435/odor_040-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.4.5.
================================================================================

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 %     (+/- 0.07 ) bei x=   12 m, y=  -33 m (1: 52, 26)
ODOR_040 J00 : 100.0 %     (+/- 0.07 ) bei x=   12 m, y=  -33 m (1: 52, 26)
ODOR_MOD J00 :  40.0 %     (+/-  ?   ) bei x=   12 m, y=  -33 m (1: 52, 26)
================================================================================

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT                        01
xp                           18
yp                           -9
hp                          1.5
------------+-----------------
ODOR     J00        18.4  0.2   %
ODOR_040 J00        18.4  0.2   %
ODOR_MOD J00         7.4   --   %
================================================================================

2018-12-18 13:32:33 AUSTAL2000 beendet.
```

Vertrieb durch:

met Soft GbR
Bottwarbahnstraße 4
74081 Heilbronn

Synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken Deutschland

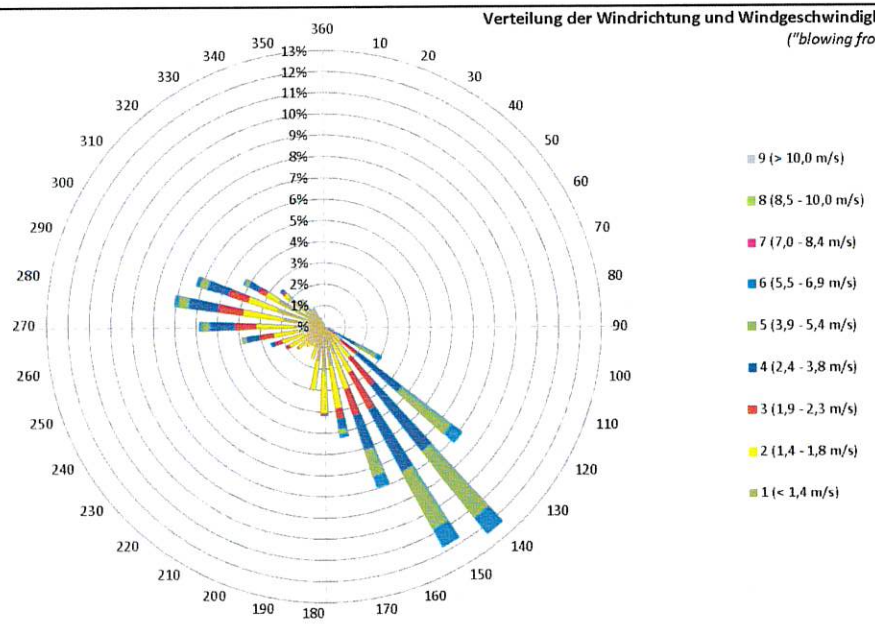
Kooperationsprojekt der METCON Umweltmeteorologische Beratung und des Ingenieurbüro Rau

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

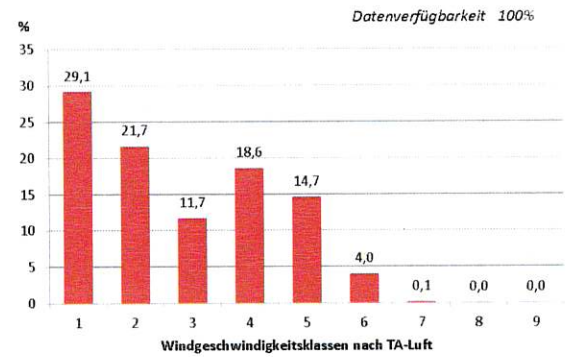
Erzeugt am: 30.10.2018

SynAKS Deutschland - Datenblatt für den Standort bei Flintsbach am Inn

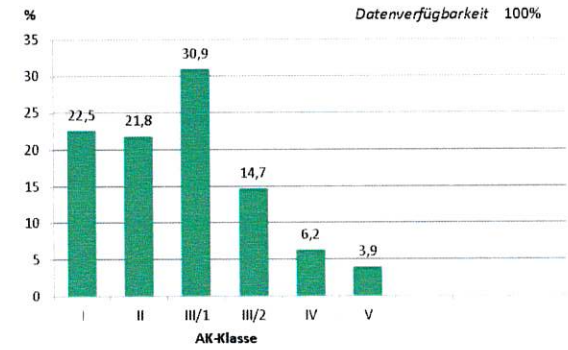
Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit *("blowing from")*



Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %



Häufigkeit der Ausbreitungsklassen in %



©Copyright: www.metsoft.de

Version: SYNTHETISCH_2.05ac0 **JAHR [Bezug:** 01.01.2001-31.12.2010]

Koordinaten: 4 _GK DHDN/PD **RW** 4510000 **HW** 5287000

mittlere Windgeschwindigkeit: 2,3 m/s *(mit TA-Luft Rechengeschwindigkeit)*
Schwachwind < 1 m/s: 20,8 %
Anemometerhöhen [m]: 4,0 4,0 5,1 6,7 8,9 13,5 19,0 23,5 27,5

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

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

Ingenieurbüro Matthias Rau
Bottwarbahnstraße 4; 74071 Heilbronn
Tel.: 07131 3907090 Fax: 07131 3907099
ingenieurbuero.rau@online.de