DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

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

Stadt Herrenberg

Bebauungsplan „Westlich Haslacher Weg“

Fachgutachtliche Stellungnahme zu den Geruchsimmissionen

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

Auftraggeber:	Erbengemeinschaft Hofherr
Projektnummer:	3338
Bearbeiter:	Dr.-Ing. Frank Dröscher
	Karina Traub, M. Sc.

16. Februar 2023

Dieser Bericht umfasst 16 Blätter.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 3

2 Lageverhältnisse und Planung 4

3 Beurteilungsgrundlagen 6

4 Windverhältnisse und Kaltluft am Standort 9

5 Bewertung im Hinblick auf eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Betriebe durch die Entwicklung des Plangebiets 14

6 Literaturverzeichnis und weitere Quellen 16

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Herrenberg bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Westlich Haslacher Weg“ vor. Das Plangebiet befindet sich im Westen des Ortsteils Kuppingen. Der Geltungsbereich des Plangebiets, in dem die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen ist, umfasst eine ehemalige Gärtnerei mit einem Wohngebäude im nördlichen Teil.

Nördlich, westlich und südlich des Bebauungsplangebietes befinden sich in mind. ca. 340 m Entfernung landwirtschaftliche Betriebe, von denen Geruchsimmissionen auf das Plangebiet einwirken können.

Westlich und nördlich schließen bereits bestehende Wohnnutzungen an das Plangebiet an, die näher an den westlich und nördlich gelegenen landwirtschaftlichen Betrieben liegen als das Plangebiet.

Im Rahmen der vorliegenden fachgutachtlichen Stellungnahme ist im Bebauungsplanverfahren zu prüfen, ob die geplante Wohnbebauung im Plangebiet „Westlich Haslacher Weg“ die nahe gelegenen Tierhaltungsbetriebe stärker einschränkt als dies durch die bereits bestehende Umgebungsbebauung ohnehin der Fall ist.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Siedlungsrand des Ortsteils Kuppingen und grenzt südlich an die Jettinger Straße und westlich an den Haslacher Weg an. Der Geltungsbereich des Plangebiets umfasst eine Fläche von ca. 0,26 ha. Im Plangebiet ist die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen.

In der folgenden Abbildung 1 ist die Lage des Plangebiets gemäß derzeitigem Planungsstand zum Bebauungsplan und der umliegenden Gerüche emittierenden Betriebe, bestehend aus 6 Tierhaltungsanlagen (Hofstellen A-F) und einer Brennerei (Hofstelle G) dargestellt.

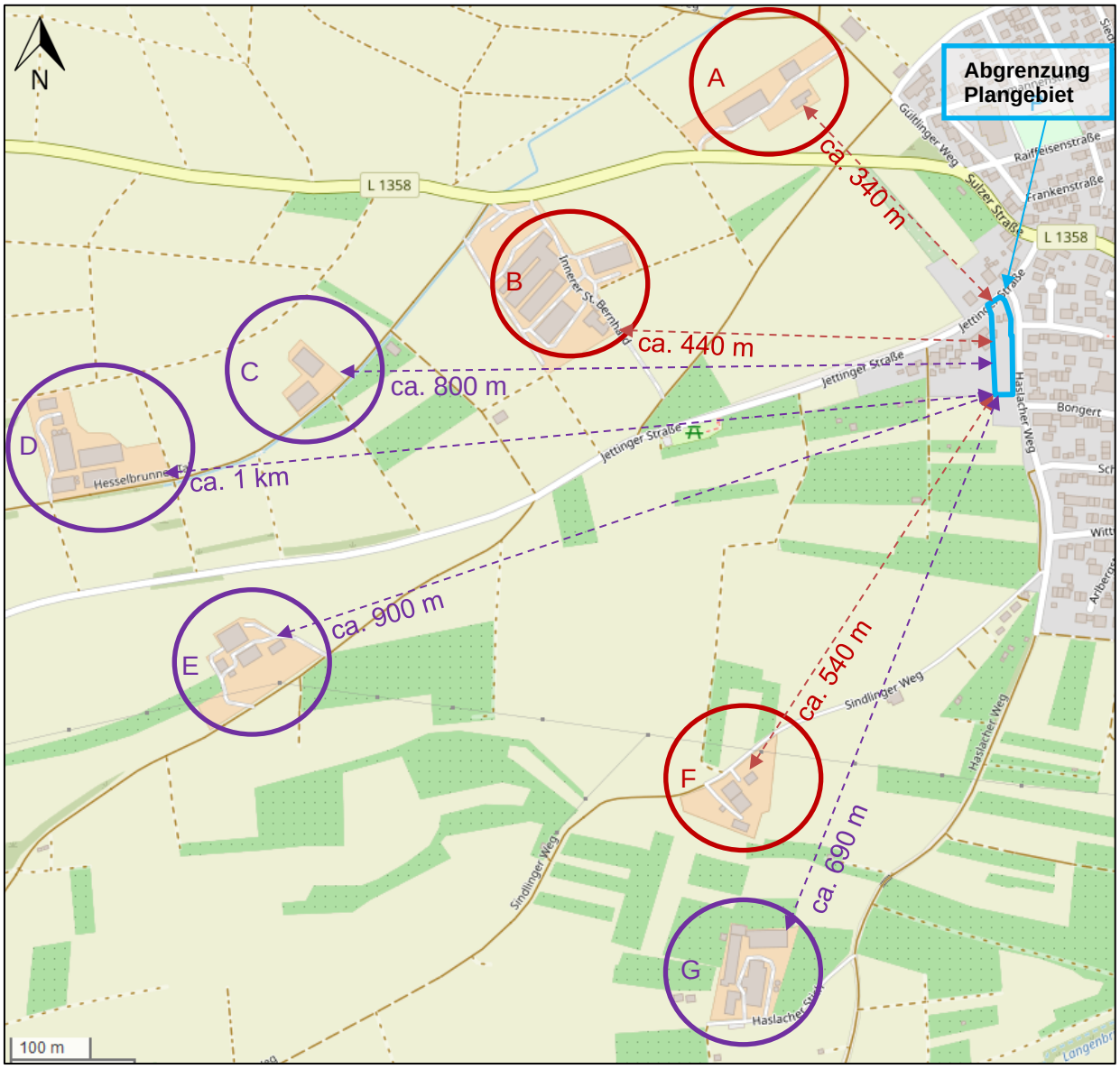

Abbildung 1: Übersichtslageplan mit der Abgrenzung des Plangebiets „Westlich Haslacher Weg“ (in Blau) sowie der nahegelegenen, Gerüche emittierenden Anlagen der Hofstellen A-G (Ellipsen) und der Entfernungen zwischen dem Rand des jeweiligen Anlagengeländes und dem Plangebiet (in Lila: > 600 m, in Rot: ≤ 600 m) (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Gemäß Nr. 4.4.2 Anhang 7 TA Luft entspricht das Beurteilungsgebiet zur Ermittlung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in der Regel der Fläche mit einem Abstand von 600 m vom Rand des jeweiligen Anlagengeländes. In Abbildung 1 sind daher die jeweiligen Entfernungen vom Rand des Geländes der dargestellten Betriebe zum Plangebiet abgebildet. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Beurteilungsgebiete der Anlagen A, B und F (siehe Abbildung 1).

Westlich und nördlich des Plangebiets befindet sich bereits bestehende schutzbedürftige Wohnbebauung an der Jettinger Straße, die näher an den Hofstellen A und B liegt, als das Plangebiet. Auch am südwestlichen Siedlungsrand von Kuppingen befindet sich bestehende schutzbedürftige Wohnbebauung, die näher an der Hofstelle F liegt als das Plangebiet.

Das Plangebiet befindet sich auf einer südostexponierten, also in Richtung des Siedlungsbereichs von Herrenberg-Kuppingen geneigten Fläche. Das Gelände in Bereich der beiden Betriebe südlich des Plangebiets (Hofstelle F und Hofstelle G) sowie der Hofstelle E östlich des Plangebiets befindet sich im Einzugsgebiet des Langenbrunnengrabens im Gantner Tal. Die anderen Betriebe (Hofstellen A – E) befinden sich im Hesselbrunner Tal entlang des Wehlingergrabens.

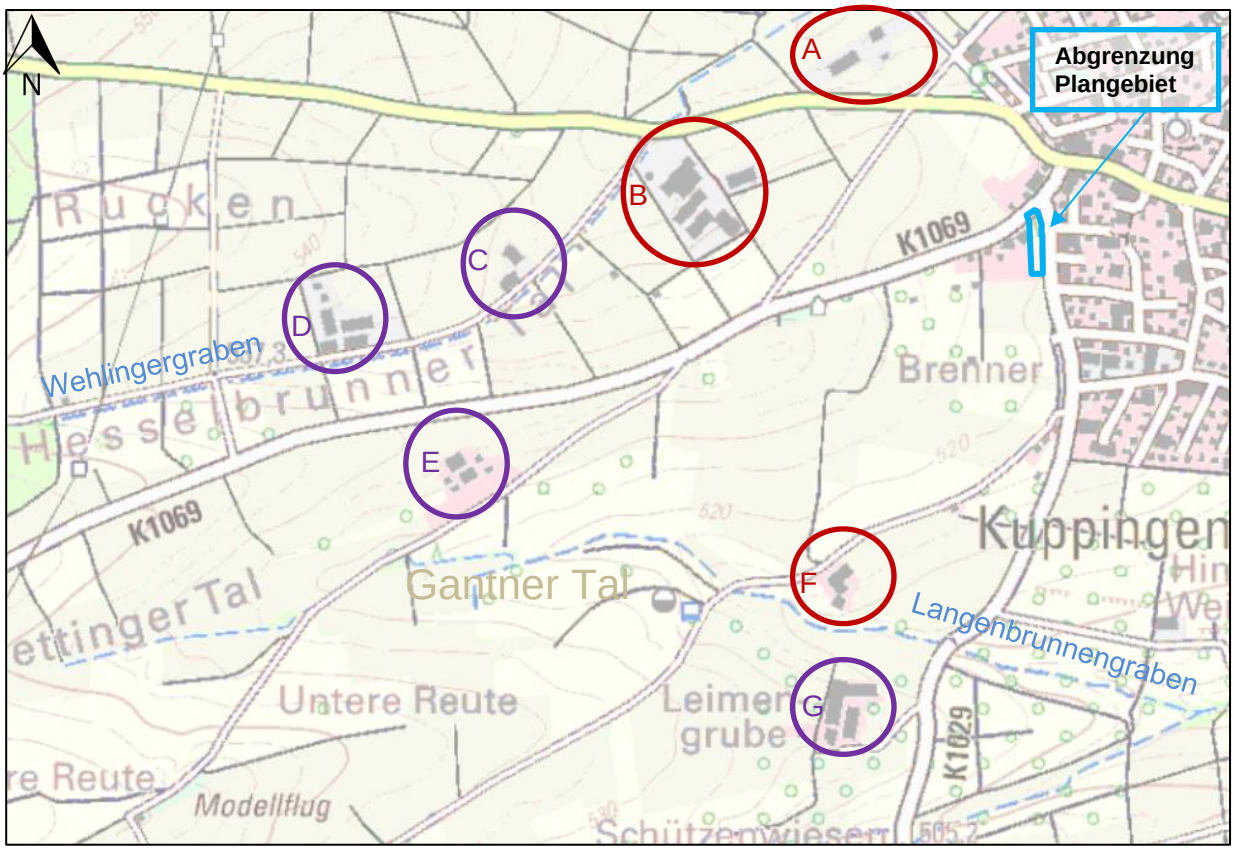

Abbildung 2: **Ausschnitt aus der digitalen topografischen Karte mit der Abgrenzung des Plangebiets „Westlich Haslacher Weg“ (in Blau) sowie der nahegelegenen, Gerüche emittierenden Anlagen der Hofstellen A-G (Ellipsen: in Lila: > 600 m, in Rot: ≤ 600 m Entfernung vom Anlagenrand zum Plangebiet) (Kartengrundlage: Daten- und Kartendienst der LUBW /7/)**

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). 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 (BImSchG) 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 der Bauleitplanung sind die durch das Plangebiet verursachten oder die von außen auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen zu beurteilen.

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, sondern aufgrund der Häufigkeit ihrer Wahrnehmung beurteilt.

Seit dem 01.12.2021 ist die Neufassung der TA Luft (TA Luft 2021) in Kraft. Darin ist die bis dato für Geruchsbewertungen angewendete Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) mit Ergänzungen und Anpassungen als Anhang 7 aufgenommen worden.

Der Anhang 7 TA Luft 2021 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 Geruchsimmissionen sind als jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zu bestimmen.

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (relative Grenzhäufigkeiten*) nach TA Luft 2021 Anhang 7 /2/

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10 (10 %) *	0,15 (15 %) *	0,15 (15 %) *

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

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert der Spalte "Dorfgebiete" gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiete ausgewiesen sind.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet. Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden.

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

Geruchsimmissionen 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. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn – wie vorliegend gegeben – außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Immissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind und die Abstände zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten gering sind.

Eine Geruchsstunde ist nach Nr. 4.4.7 des Anhangs 7 der TA Luft 2021 wie folgt definiert:

Werden während des Messzeitintervalls in mindestens 10 % der Zeit anlagenbezogene Gerüche 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. Geruchsimmissionen sind jedoch nur dann festzustellen, wenn sie erkennbar, d.h. anlagenspezifisch, im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft 2021 sind.

Vorgehen und Beurteilung im vorliegenden Fall

Geruchsimmissionen können grundsätzlich von den umliegenden Tierhaltungsbetrieben und der Brennerei auf das Plangebiet einwirken.

Im Plangebiet ist die Entwicklung eines Wohngebiets vorgesehen.

Für Wohn-/Mischgebiete ist gemäß Tabelle 1 ein Immissionswert von 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit anzusetzen.

Das Plangebiet grenzt im Süden und im Nordwesten an landwirtschaftliche Flächen im Außenbereich an. Diese Bereiche des Plangebiets befinden sich somit an der Grenze zum Außenbereich. Für den Übergang von Wohnbebauung zum Außenbereich kann in Anlehnung an Anhang 7 TA Luft 2021 (Gemengelage) ein höherer Zwischenwert als sachgerecht angesehen werden.

Gemäß Kommentar zum Anhang 7 TA Luft sollte der Zwischenwert von < 15 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit entsprechend Nr. 3.1 Abs. 5 Anhang 7 TA Luft für die Wohnbebauung im Übergang zum Außenbereich nicht überschritten werden.

4 Windverhältnisse und Kaltluft am Standort

Einen Hinweis auf die Windverhältnisse direkt am Standort des Plangebiets und der nahe gelegenen Tierhaltungsanlagen und der Brennerei liefern in Baden-Württemberg synthetische Windstatistiken, die im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) in einem Forschungsprojekt nahezu flächendeckend in einer Auflösung von 500 m x 500 m entwickelt wurden und von der LUBW zur Ansicht bereitgestellt werden. Die Daten beziehen sich auf eine Anemometerhöhe von 10 m über Grund bzw. über Bebauungs- oder Bewuchsniveau. Abbildung 3 zeigt die synthetischen Windrosen im Bereich Kuppingen.

Die synthetische Windrose, die die wesentlichen Strukturen der Ausbreitungsbedingungen am Standort abbildet (UTM 32N 487 429, 5 383 786), ist in Abbildung 3 rot markiert und in Abbildung 4 im Detail dargestellt.

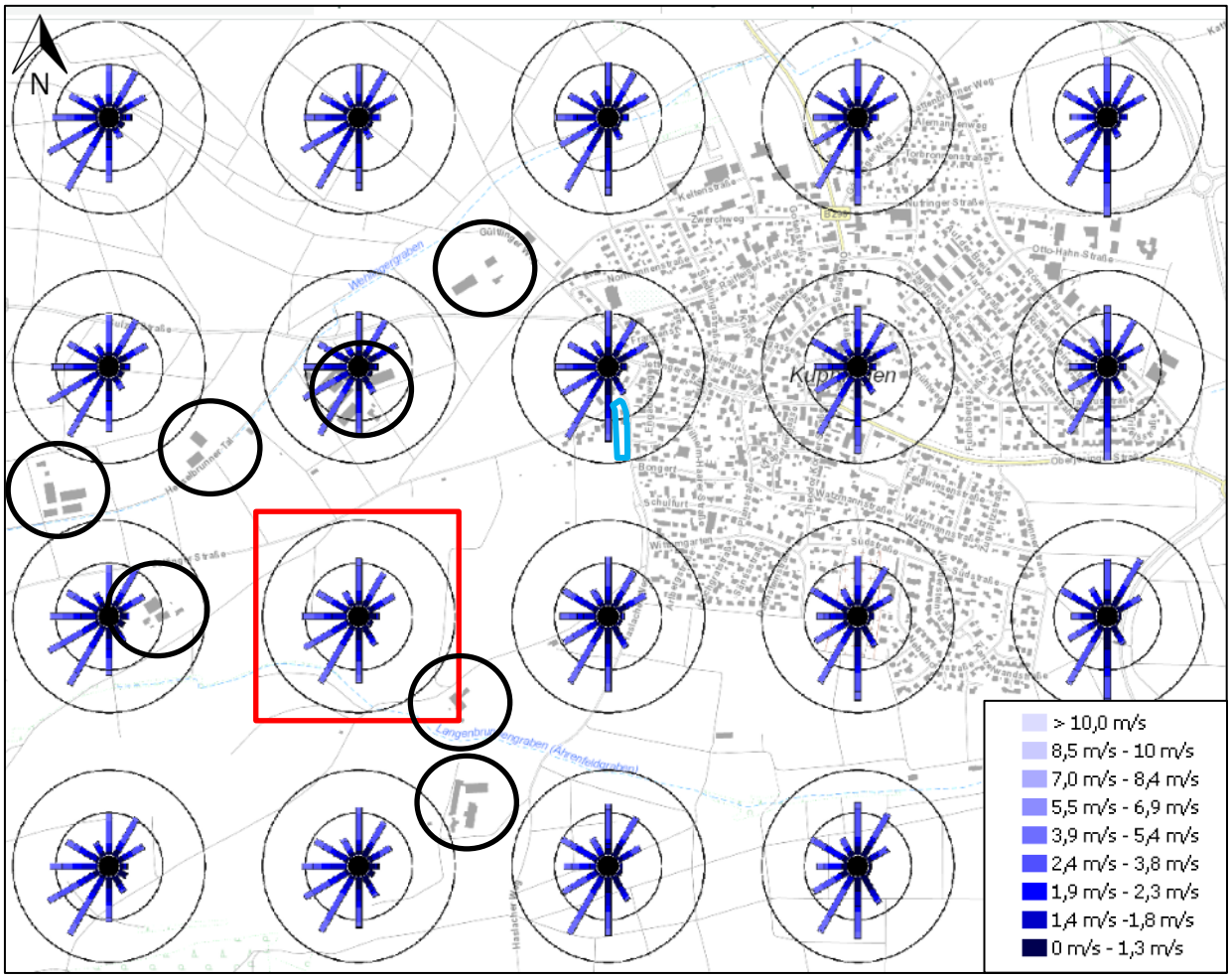

Abbildung 3: Synthetische Windrosen (LUBW); rot umrandet: repräsentative Windrose (UTM 32N 487 429, 5 383 786 für die vorliegende Fragestellung, in Hellblau: Umgriff des Plangebiets, schwarze Ellipsen: landwirtschaftliche Betriebe im Umfeld des Plangebiets (Kartengrundlage: LUBW Daten- und Kartendienst /8/)

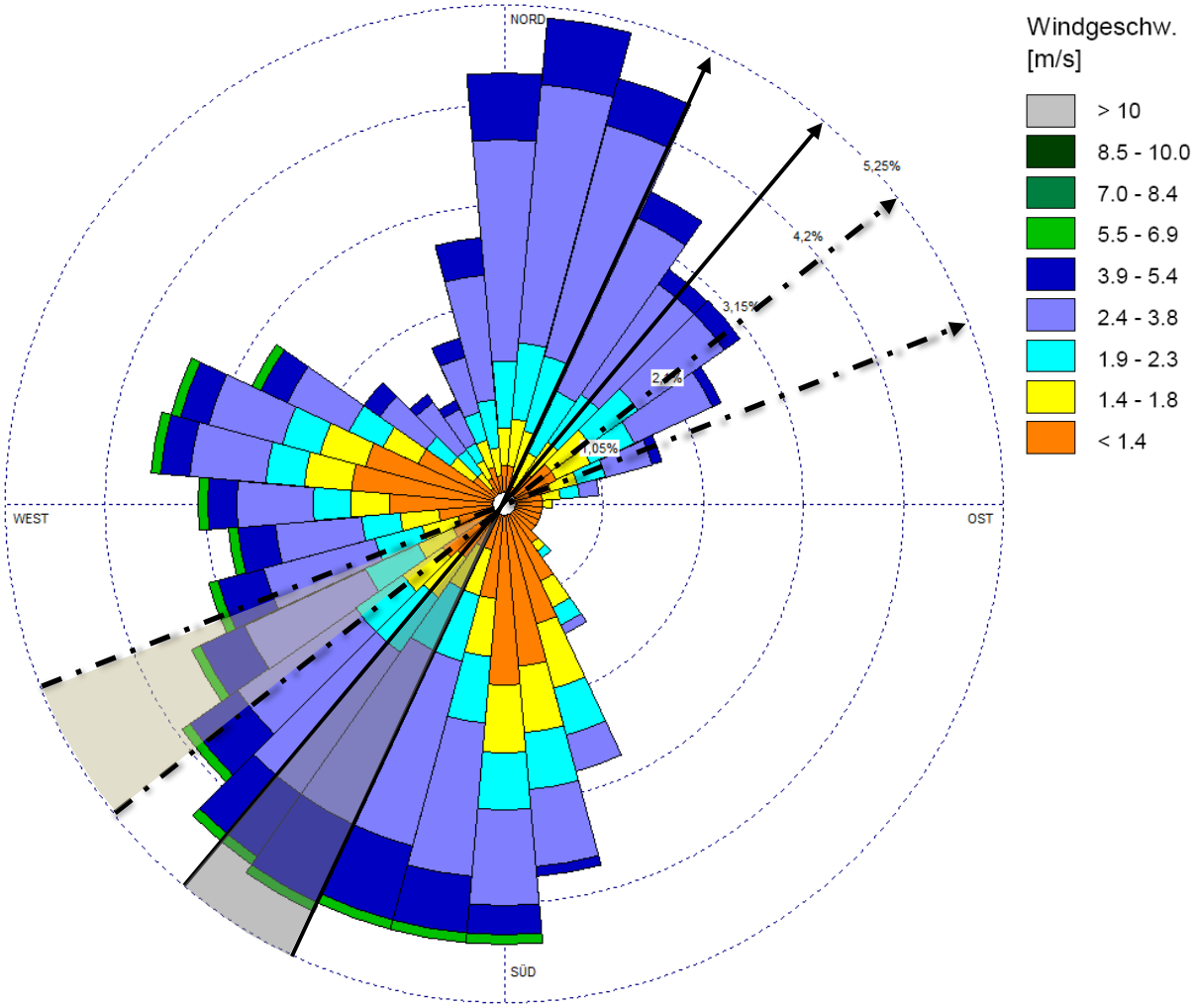

Abbildung 4: Windrose am Standort (UTM 32 487429, 5383786), Sektor mit Windrichtungen, die zu einer Verfrachtung von Gerüchen der Tierhaltungsanlage F zum Plangebiet (grau hinterlegt) bzw. zu den bestehenden nordöstlich gelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen (hellbraun hinterlegt) führen können, Richtungen der Luftmassenverfrachtung von der Tierhaltungsanlage F zum Plangebiet (schwarze Pfeile) bzw. zu den bestehenden nordöstlich gelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen (schwarze gestrichelte Pfeile)

Die Windverhältnisse am Standort des Plangebiets und ihrer unmittelbaren Umgebung sind gemäß den Windrosen der LUBW vor allem durch Süd-/Südwestwinde sowie Nord-/Nordostwinde geprägt. Leicht untergeordnet kommen am Standort Winde aus westlichen und nordöstlichen Richtungen vor.

Da die nördlich und westlich des Plangebiets bestehenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen stärker von den Geruchsimmissionen durch die relevanten nördlich und westlich gelegenen Tierhaltungsbetriebe (Hofstellen A und B) betroffen sind als das Plangebiet, wird die Windrose im Folgenden nur hinsichtlich der Verfrachtungen von Gerüchen von der Hofstelle F zum Plangebiet genauer beleuchtet. Gerüche können von der Hofstelle F mit südwestlichen Winden, insbesondere aus den Richtungen zwischen ca. 205 ° und 220 °, zum Plangebiet gelangen. Die

relevanten südwestlichen Windrichtungen treten in etwa 8 % der Jahresstunden auf. Die Hofstelle F befindet sich in ca. 540 m Entfernung zum Plangebiet. In etwa 420 m Entfernung nordöstlich der Hofstelle F befindet sich bereits bestehende schutzbedürftige Wohnbebauung. Gerüche können von der Hofstelle F mit Luftmassenverfrachtungen durch Winde aus Südwesten, insbesondere aus den Richtungen zwischen ca. 230 ° und 250 °, zum Plangebiet gelangen. Die relevanten südwestlichen Windrichtungen treten in etwa 6 % der Jahresstunden auf.

Diese für die Verfrachtung von Gerüchen von der Hofstelle F zum Plangebiet bzw. zu den bestehenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen relevanten Winde weisen nur einen geringen Schwachwindanteil auf, was eine große Verdünnung der Geruchsstoffe bewirkt.

Thermische Windsysteme – 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 /5/, welcher Gerüche von einem zum anderen Ort verfrachten kann.

Wie bereits in Kap. 2 dargestellt, befindet sich das Plangebiet auf einer südostexponierten, also in Richtung des Siedlungsbereichs von Herrenberg-Kuppingen geneigten Fläche. Das Gelände im Bereich der beiden Betriebe südlich des Plangebiets (Hofstelle F und Hofstelle G) sowie der Hofstelle E östlich des Plangebiets befindet sich im Einzugsgebiet des Langenbrunnengrabens im Gantner Tal. Die anderen Betriebe (Hofstellen A – E) befinden sich im Hesselbrunner Tal entlang des Wehlingergrabens.

In den ersten Nachtstunden ist daher davon auszugehen, dass geruchsbehaftete Kaltluft, die sich auf den umliegenden Freiflächen der Hofstellen bilden kann, zunächst entlang des Hasselbrunner Tals und des Gantner Tals abfließt und somit nicht zum Plangebiet transportiert wird (vgl. Abbildung 5).

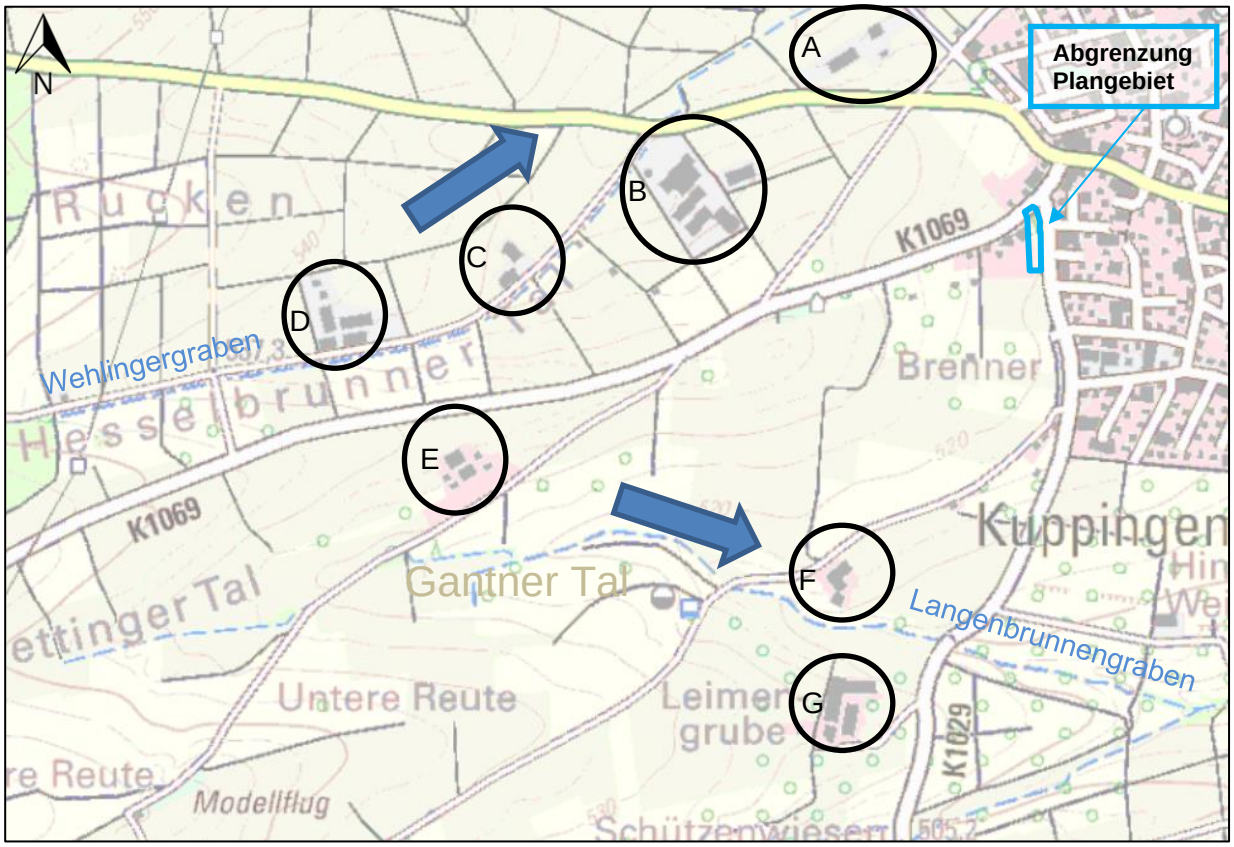

Abbildung 5: Fließrichtung der Kaltluft in den ersten Nachtstunden (blaue Pfeile) (Kartengrundlage: digitale totografische Karte des Daten- und Kartendienstes der LUBW /7/)

Im späteren Verlauf der Nacht, wenn die beiden Täler mit Kaltluft aufgefüllt sind, bildet sich am Standort eine übergeordnete Kaltluftströmung in Richtung Osten/Südosten, die östlich von Kuppingen entlang des Aischbachtals in Richtung Süden (Herrenberg) weiterverläuft. Gerüche von den Hofstellen (nord-)westlich des Plangebiets (Hofstellen A – E) können somit mit der Kaltluft in der zweiten Nachthälfte auch zum Plangebiet verfrachtet werden.

Kaltluftabflüsse aus diesen Richtungen sind in der Windwindrose der meteorologischen Daten für den Standort (Abbildung 4) mit den dargestellten Schwachwinden aus der Richtung West-/Nordwest berücksichtigt. Über die dargestellten Schwachwinde hinaus ist allerdings nicht mit Verfrachtungen von Gerüchen der Tierhaltungsanlage zum Plangebiet zu rechnen.

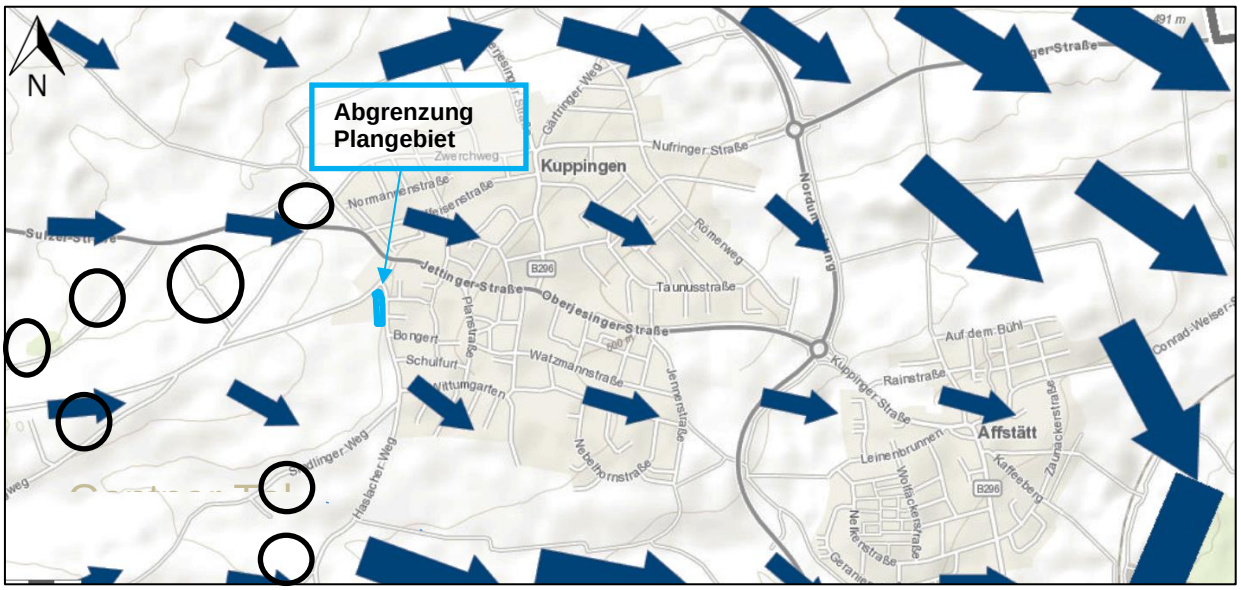

Abbildung 6: **Kaltluftströme (dunkelblaue Pfeile); Auszug aus dem Klimaatlas des Verbands Region Stuttgart /8/; in Blau: Plangebietsgrenzen, in Schwarz: Standorte der Hofstellen im Umfeld des Plangebiets**

5 Bewertung im Hinblick auf eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Betriebe durch die Entwicklung des Plangebiets

Grundsätzlich ist aufgrund der großen Entfernungen der Tierhaltungsbetriebe der **Hofstellen C, D und E sowie der Brennerei (Hofstelle G)** von ca. 700 m bis 1.000 m (> 600 m) vom jeweiligen Anlagenrand zum Plangebiet (vgl. Nr. 4.4.2 Anhang 7 TA Luft), nicht davon auszugehen, dass Gerüche dieser Anlagen in relevantem Maße auf das Plangebiet einwirken können (siehe Abbildung 1 in Kap. 2). Hinzu kommt, dass diese Betriebe in Richtung des Hesselbrunner Tals und des Gantner Tals orientiert sind und sich somit abgewandt von der südostexponierten Planfläche befinden.

Es liegen daher insgesamt keine Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass diese weiter entfernt liegenden Anlagen einen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung an den Immissionsorten im Beurteilungsgebiet ausüben können.

Für die Tierhaltungsbetriebe der **Hofstellen A, B und F** ist allein aufgrund der Abstandsverhältnisse die Geruchseinwirkung auf das Plangebiet nicht auszuschließen.

Aufgrund der Abstandsverhältnisse und der Kaltluftströmungsrichtung sind die nördlich und westlich des Plangebiets bestehenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen stärker von den Geruchsimmissionen durch die relevanten nördlich und westlich gelegenen Tierhaltungsbetriebe der **Hofstellen A und B** betroffen als das Plangebiet.

Wie in Abbildung 4 in Kap. 4 dargestellt können Gerüche von der **Hofstelle F** mit südwestlichen Winden, insbesondere aus den Richtungen zwischen ca. 205 ° und 220 °, zum Plangebiet gelangen. Die relevanten südwestlichen Windrichtungen treten in etwa 8 % der Jahresstunden auf.

Selbst wenn jede der Anströmungen aus diesen relevanten Richtungen zu einer Geruchsstunde im Plangebiet führen würde, wäre der Immissionswert der TA Luft bei Bewertung des Plangebiets als Wohngebiet im Übergang zum Außenbereich (Immissionswert < 15 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit; siehe Kap. 3) durch den Immissionsbeitrag der Hofstelle F alleine nur zu ca. 57 % ausgeschöpft.

Es ist allerdings nicht davon auszugehen, dass jede Anströmung zu einer Geruchsstunde im Plangebiet führen kann, da:

- die für Geruchswahrnehmungen der Hofstelle F relevanten Windrichtungen i.d.R. höhere Windgeschwindigkeit aufweisen und Geruchsemissionen damit einer großen Verdünnung unterliegen. Schwachwinde aus den relevanten Windrichtungen sind sehr selten,
- der Abstand mit ca. 540 m Entfernung vom Anlagenrand zum Plangebiet groß ist und
- die Hofstelle F, die mit 513-517 m ü. NN ca. 6-7 m tiefer liegt als das Plangebiet, das sich auf einer Höhe von ca. 521-522 m ü. NN befindet,

Die bestehenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen im Kreuzungsbereich Haslacher Weg/ Hochgratstraße nordöstlich der Hofstelle F befinden sich in nur ca. 420 m Entfernung, während sie durch eine ähnlich hohe Anströmhäufigkeit von Winden aus Richtung der Hofstelle F von ca. 6 % der Jahresstunden geprägt sind. Daher ist davon auszugehen, dass der Betrieb der Hofstelle F bereits durch diese bestehende schutzbedürftige Wohnnutzung zumindest in gleicher Weise eingeschränkt ist, wie durch das Plangebiet.

Daher schränkt die geplante Wohnbebauung im Plangebiet „Westlich Haslacher Weg“ die umliegenden Tierhaltungsbetriebe sowie die südlich gelegene Brennerei nicht stärker ein, als dies durch die bereits bestehende Umgebungsbebauung ohnehin der Fall ist.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr. Frank Dröscher — Karina Traub

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

6 Literaturverzeichnis und weitere Quellen

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge). In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013.

/2/ Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), Veröffentlichung der Neufassung im GMBl. Nr. 48-54/2021 am 31. August 2021, in Kraft getreten am 1. Dezember 2021.

/3/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017.

/4/ Baunutzungsverordnung (Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO)). In der Fassung vom 21. November 2017.

/5/ VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5: „Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft“. Beuth-Verlag Berlin Dezember 2003.

/6/ Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, LAI: Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchs-immissions-Richtlinie – GIRL –, Stand 8. Februar 2022.

/7/ Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2023): Daten- und Kartendienst der LUBW (https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/).

/8/ Verband Region Stuttgart (2008): Klimaatlas Region Stuttgart: Kaltluft-Volumenstrom (https://webgis.region-stuttgart.org/Web/kaltluft/, abgerufen am 14.02.2023)