

Auftraggeber **Stadt Ostfildern**
FB 3 Planung, Baurecht
Otto-Vatter-Str. 12
73760 Ostfildern

Immissionsprognose Geruch für eine Shisha-Bar in der Parksiedlung, Stadt Ostfildern

Bericht-Nr.: **19-10-12-S**
Umfang: **37 Seiten**
Datum: **18. Mai 2020**
Bearbeiter: **Dipl.-Met. Dr. Markus Hasel**
Dipl.-Met. Dr. Jost Nielinger
(Anerkannter beratender Meteorologe der DMG. e.V.)

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Immissionen Meteorologie Akustik
Niederlassung Stuttgart
Hauptstraße 54
D-70839 Gerlingen

Tel.: 07156 / 4389-16
Fax: 07156 / 5026-18
Email: hasel@ima-umwelt.de
Internet: <http://www.ima-umwelt.de/>

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Vorgehensweise	3
3	Örtliche Verhältnisse	4
4	Gerüche und ihre Beurteilung	6
5	Beschreibung der Anlage und emittierender Prozesse	8
6	Ausbreitungsrechnung	12
6.1	Verwendetes Programmsystem.....	12
6.2	Beurteilungsgebiet, Modellgebiet und Berechnungsgitter	12
6.3	Emissionsquellen	13
6.4	Zeitliche Charakteristik der Emissionen im Modell.....	13
6.5	Überhöhung	13
6.6	Qualitätsstufe (statistische Sicherheit).....	14
6.7	Berücksichtigung des Geländeeinflusses	14
6.8	Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses	15
6.9	Windfeldmodell.....	16
6.10	Meteorologische Verhältnisse.....	17
6.10.1	Lokale Windsysteme.....	18
6.10.2	Meteorologische Daten.....	19
6.10.3	Anemometerposition	20
6.11	Ergebnisdarstellung nach GIRL.....	20
7	Ergebnisse	21
7.1	Szenario 1: Genehmigte Bestandssituation	21
7.2	Szenario 2: Nutzung Außenterrasse.....	23
8	Zusammenfassung	25
	Literatur	27
Anhang 1	Eingangsdateien der Ausbreitungsrechnung	29
Anhang 2	Quellgeometrien	32

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ostfildern möchte im Stadtteil Parksiedlung ein neues Baugebiet für Wohnbebauung entwickeln. In unmittelbarer Nachbarschaft dieses Gebiets befindet sich eine Shisha-Bar, bei deren Betrieb Gerüche freigesetzt werden. Im Jahr 2017 wurde im Zuge der Genehmigung für die Bar ein Geruchsgutachten erstellt (/15/). Inzwischen haben sich die Anordnung und Höhen der Gebäude im Bereich des Bebauungsplans geändert. Daher sollte das Geruchsgutachten aktualisiert werden.

Ziel war es festzustellen, ob für das Bebauungsplangebiet „Parksiedlung Nord-Ost 2“ durch den Betrieb der Shisha-Bar erhebliche Belästigungen oder Nachteile im Sinne des §3 BImSchG (/1/) ausgehen und in wie weit Wohnnutzungen in diesem Plangebiet realisierbar sind.

Grundlage der Untersuchung waren die Vorgaben und Anforderungen der TA Luft:2002-07 (/2/), insbesondere des Anhangs 3, und der VDI 3783 Blatt 13:2010-01 („Qualitätssicherung in der Ausbreitungsrechnung“, /7/) für die Durchführung und Dokumentation der Immissionsprognose.

Die iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG ist von der DAkkS u. a. für die Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft und GIRL:2008-09 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert (DAkkS-PL-14202-01-00).

2 Vorgehensweise

Aus der Aufgabenstellung ergibt sich die folgende Vorgehensweise zur Erstellung des Gutachtens:

1. Vor-Ort-Termin zur Besichtigung der *örtlichen Gegebenheiten* (Gelände, bestehende Bebauung, umweltmeteorologische Situation, siehe Kap. 3). Der Betrieb und die Umgebung des Plangebiets sind bereits aus der Untersuchung 2017 bekannt und wurden im Rahmen eines Vorort-Termins (30.10.2019) erneut in Augenschein genommen.
2. Ermittlung der von den Anlagen ausgehenden *Geruchsemissionen* (siehe Kap. 5). Die Emissionen wurden auf Basis einschlägiger Literatur und eigenen Messungen an vergleichbaren Anlagen bestimmt. Die betrieblichen und emissionstechnischen Randbedingungen wurden im Rahmen des Vor-Ort-Termins ermittelt.
3. Ermittlung der für die Geruchsausbreitung zu verwendenden *meteorologischen Daten*. Es wurden modellierte Daten der LUBW verwendet (siehe Kap. 6.10).
4. Zur Bestimmung der *Immissionszusatzbelastung* (Luftbelastung durch den Betrieb der untersuchten Anlage) ist eine *Ausbreitungsrechnung* erforderlich (siehe Kap. 6). Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend den Vorgaben der TA Luft:2002-07, Anhang 3 (/2/), der Geruchsimmisionsrichtlinie GIRL:2008-09 (/3/) und der VDI 3783 Blatt 13:2010-01 „Qualitätssicherung in der Ausbreitungsrechnung (/7/) durchgeführt. Zur Ausbreitungsrechnung wurde das Modell LASAT (/9/) eingesetzt.
5. Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Beurteilungswerten der GIRL:2008-09 (/3/) und Beurteilungsvorschlag (siehe Kap. 7).

3 Örtliche Verhältnisse

Der Bereich des geplanten Bebauungsplans „Parksiedlung Nord-Ost 2“ befindet sich am Rand der bestehenden Wohnbebauung im Norden der Parksiedlung. Der Stadtteil der Stadt Ostfildern liegt im Landkreis Esslingen (Abb. 3-1). Die Region ist großräumig durch den Verlauf des Neckartals geprägt, das hier von Südost nach Nordwest verläuft. Ostfildern liegt südlich des Tals auf der Filder-Hochebene. Im Bereich der Parksiedlung beginnt das Gelände nach Norden zum Neckartal hin abzufallen. Das Plangebiet liegt in einem Höhenbereich von etwa 350 m bis 380 m ü. NHN. Nördlich und westlich davon befinden sich landwirtschaftliche Flächen, östlich Wald und im Süden schließt sich die Bestands-Wohnbebauung der Parksiedlung an.

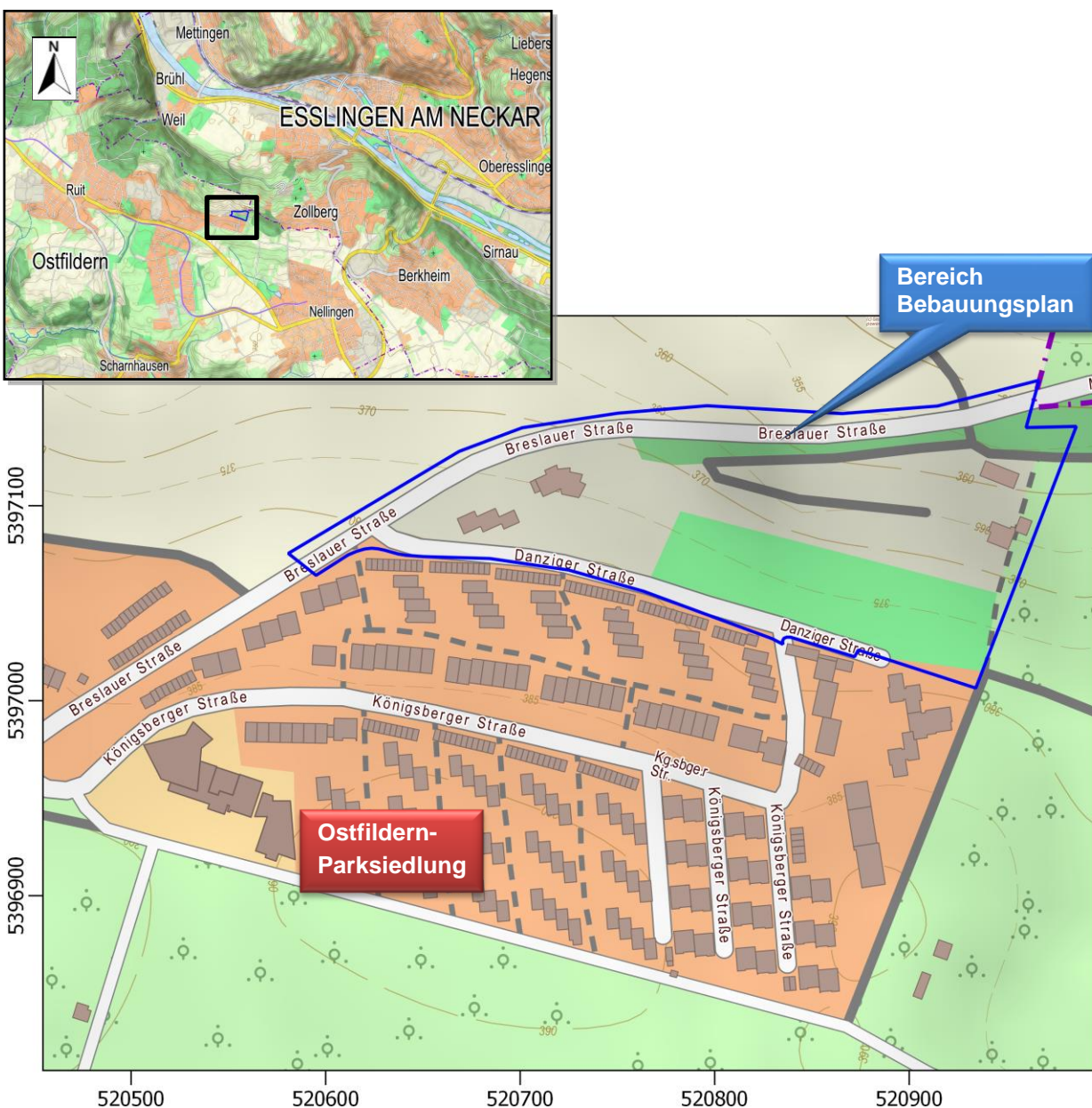


Abb. 3-1: Übersichtskarte (links oben) und Karte der näheren Umgebung (unten) des Bebauungsplans (Karten: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2019/2020).

Im Plangebiet „Parksiedlung Nord-Ost 2“ ist Wohnbebauung in Form von fünf Mehrfamilienhäusern vorgesehen (Abb. 3-2), die somit die maßgeblichen Immissionsorte darstellen. Im Westen befindet sich ein Bestandsgebäude. Dort wird durch den Bebauungsplan ein Baufenster ausgewiesen, das ebenfalls als Immissionsort betrachtet wird.

Westlich des Plangebiets befindet sich in der Danziger Straße 3 eine Shisha-Bar, welche während der Betriebszeiten Gerüche freisetzt (Abb. 3-2, orange markiert).



Abb. 3-2: Städtebauliche Konzept „Stadteingang Ostfildern“, Stand 12.05.2020. Das Plangebiet ist blau umrandet. Das Gebäude der Shisha-Bar ist orange hervorgehoben, die geplanten neuen Gebäude gelb. Das Baufenster auf dem Grundstück westlich der Shisha-Bar ist schwarz umrandet.

Hinweis:

Die in den Abbildungen verwendeten Kartengrundlagen basieren auf Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und Geobasisdaten des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, und von onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2019/2020.

Die Koordinaten in den Abbildungen beziehen sich soweit nicht anders angegeben auf das UTM32-Koordinatensystem.

4 Gerüche und ihre Beurteilung

Basis für die Untersuchung bildet die in Baden-Württemberg als Beurteilungsgrundlage eingeführte Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL:2008-09. Im Jahr 2008 wurde eine überarbeitete GIRL in der Fassung vom 29.02.2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 veröffentlicht (/3/, /4/).

Kenngroße

Kenngroße zur quantitativen Beurteilung von Gerüchen ist die relative Häufigkeit von Geruchsstunden in Bezug auf die Jahresstunden, **IG**, ausgedrückt z.B. in Prozent der Jahresstunden.

Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung

Die in der GIRL:2008-09 (/3/) festgelegten Beurteilungswerte gelten für *alle* Geruchswahrnehmungen, denen ein Immissionsort ausgesetzt ist (Gesamtbelastung). Die Gesamtbelastung wird aus den Geruchsbeiträgen der Gerüche emittierenden Betriebe gebildet, die an den zu betrachtenden Immissionsorten relevante Geruchsimmissionen verursachen können.

Im Genehmigungsverfahren für einen Gerüche-emittierenden Betrieb unterscheidet man die Vorbelastung (Beiträge anderer Betriebe im Umfeld) und die Zusatzbelastung (Beiträge des beantragenden Betriebes).

Beurteilungswerte und Beurteilung

Die GIRL:2008-09 (/3/) spricht von erheblichen Beeinträchtigungen oder Belästigungen, wenn der Beurteilungswert *überschritten* wird. Die Beurteilungswerte werden nach Gebietstypen unterschieden:

Wohn-/Mischgebiet:	10 %
Gewerbe-/Industriegebiet:	15 %
Dorfgebiet:	15 % (nur bei Tierhaltung anzusetzen)

Beurteilt werden nur Bereiche, in denen sich Menschen dauerhaft aufhalten.

Irrelevanz

Bei Einhaltung eines Wertes der Zusatzbelastung von 2 % eines einzelnen Betriebes auf allen maßgeblichen Beurteilungsflächen kann nach GIRL:2008-09 Nr. 3.3 (/3/) davon ausgegangen werden, dass der einzelne Betrieb die vorhandene Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung). Ist die Schwelle der Irrelevanz überschritten, ist die Vorbelastung in der Beurteilung zu berücksichtigen.

Beurteilung im vorliegenden Fall

Ziel der Untersuchung ist es, die Geruchsbelastung im geplanten Wohngebiet zu ermitteln. Daher ist die Gesamtbelastung durch alle geruchsfreisetzenden Betriebe im Umfeld zu bestimmen. Im vorliegenden Fall befindet sich nur eine Shisha-Bar im Umfeld des Plangebiets. Weitere Betriebe mit Geruchsemissionen sind in einem Umfeld von 600 m um das Plangebiet nicht ersichtlich (Abb. 4-1). Für den gesamten Bereich des Bebauungsplans wird der Beurteilungswert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % zugrunde gelegt.



Abb. 4-1: Umfeld des Bebauungsplans (blaue Linie). Die blau gestrichelte Linie kennzeichnet einen Radius von 600 m um das Plangebiet (Luftbild: LGL, www.lgl-bw.de).

5 Beschreibung der Anlage und emittierender Prozesse

In den folgenden Abschnitten werden der Betrieb der Shisha-Bar beschrieben und die daraus resultierenden Geruchsemissionen bestimmt. Die Angaben zu Betriebszeiten und der Abläufe vor Ort wurden aus dem bestehenden Gutachten (/15/) übernommen und nochmals telefonisch mit dem Betreiber abgestimmt.

Die Betriebszeiten der Shisha-Bar und damit auch die Laufzeit der Abluftanlage sind So – Do 15:00 Uhr bis 00:00 Uhr und Fr – Sa 15:00 Uhr bis 03:00 Uhr. Im Rahmen der vorliegenden Berechnung wurde konservativ eine Freisetzung von Geruch zu jeder Betriebsstunde an jedem Tag des Jahres angenommen.

Die Raumluft der Shisha-Bar wird durch eine Abluftbehandlungsanlage aufbereitet und über einen Abluftkamin mit Mündungshöhe 3 m über der Attika des Flachdachs Danziger Str. 3 abgeleitet (Abb. 5-1).

Zusätzlich zur bisherigen Nutzung gibt es Planungen des Betreibers, zukünftig auch eine Außengastronomie auf der offenen Terrasse nördlich des Gebäudes zu betreiben. Der gemeinsame Betrieb von Bar und Außengastronomie wurde neben der Bestandssituation als zweites Szenario in der Untersuchung betrachtet. Als maximale Größe der Terrasse wurde die im Entwurf des Bebauungsplans zulässige Größe zugrunde gelegt.

Die folgende Abbildung zeigt die Emissionsquellen der Bar wie sie in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden.

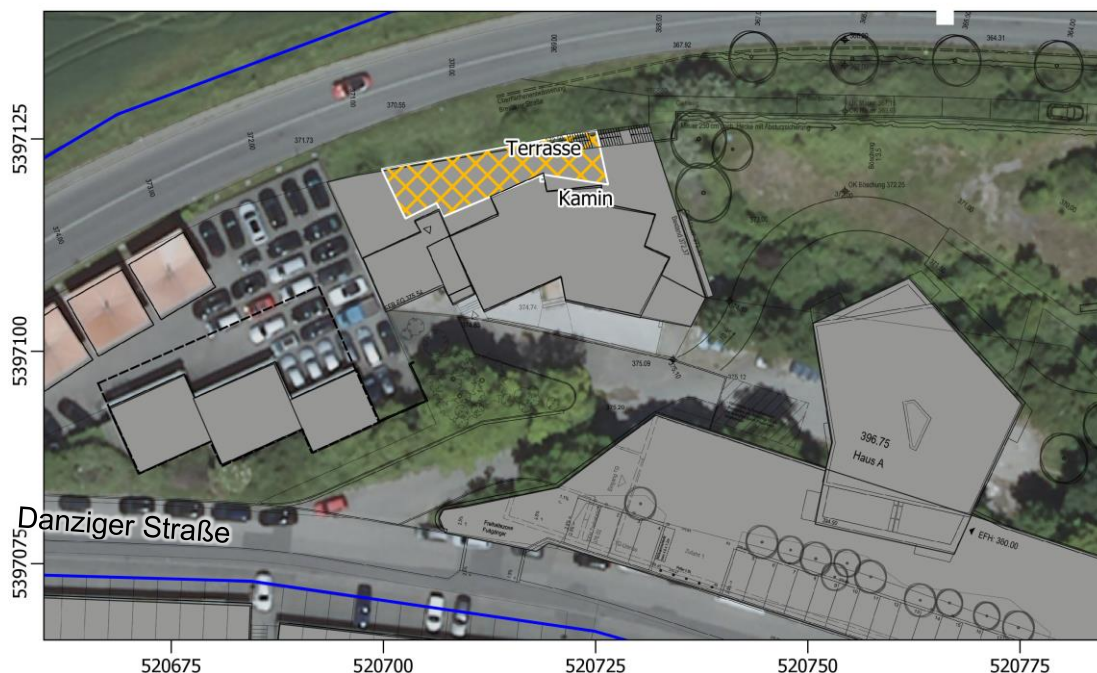


Abb. 5-1: Übersicht mit Emissionsquellen der Shisha-Bar in Szenario 1 (Bestandssituation, Betrieb Abluftkamin) und Szenario 2 (Betrieb Abluftkamin und offene Terrasse). Die gelben Markierungen bezeichnen die einzelnen Emissionsquellen, die Abkürzungen entsprechen den im Text verwendeten Bezeichnungen für die einzelnen Quellen. In Blau ist der Bereich des Bebauungsplans umrandet (Luftbild: LGL, www.lgl-bw.de).



Abb. 5-2: Blick auf den Abluftkamin der Shisha-Bar aus Richtung Breslauer Straße (Aufnahme vom 30.10.2019).

In den Räumen der Shisha-Bar werden nach Angaben des Betreibers üblicherweise bis zu 10 Shisha-Pfeifen gleichzeitig betrieben, wobei mit keiner konstanten Nutzung, sondern Schwankungen je nach Gästezahl zu rechnen ist. Zur Berechnung der Emission aus dem Abluftkamin wurde daher eine konservative obere Abschätzung gewählt. Für alle Betriebsstunden wurde die gleichzeitige Nutzung von 16 Shisha-Pfeifen angesetzt. Dies entspricht einer mittleren Nutzung von je einer Shisha je Tisch (/16/).

Die iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Messung von Geruchsstoffkonzentrationen nach DIN EN 13725 akkreditiert und hat bereits in der Vergangenheit eine olfaktometrische Messung an einer Shisha-Bar durchgeführt (/14/). Dabei wurde die Geruchskonzentration in der Abluft ermittelt. Die vermessene Abluft wurde in einer zweistufigen Abluftbehandlung mit einer Plasmaanlage und nachgeschaltetem Aktivkohlefilter gereinigt. Diese wies einen Wirkungsgrad von 78 % bezüglich der Geruchsreduzierung auf. Aus der Rohluft (also vor der Reinigungsanlage) wurde eine mittlere Geruchsfreisetzung von 4,6 GE/s je Shisha abgeleitet.

Nach Angaben des Betreibers wird die Abluft der Shisha-Bar in der Danziger Str. 3 mit einem Aktivkohlefilter gereinigt. Der Wirkungsgrad dieser Anlage ist nicht direkt mit der vermessenen Abluftanlage vergleichbar; es kann aber davon ausgegangen werden, dass die Effektivität des Aktivkohlefilters geringer als einer kombinierten Plasma-/Aktivkohlefilterung ist. Konservativ wird davon ausgegangen, dass lediglich die Hälfte des Wirkungsgrads der kombinierten Anlage erreicht wird, also 39 %. Die folgende Tabelle listet die daraus berechnete und in der Ausbreitungsrechnung angesetzte Emission der Shisha-Bar über den Kamin auf.

Tab. 5-1: Emissionen der behandelten Abluft aus der bestehenden Shisha-Bar.

Quelle	Emissionsfaktor (Rohluft) GE/(s Shisha)	Wirkungsgrad Abluftreinigung %	Emissionsfaktor (Reinluft) GE/(s Shisha)	Anzahl Shishas	Geruchsemission GE/s
Kamin	4,6	39	2,8	16	44,8

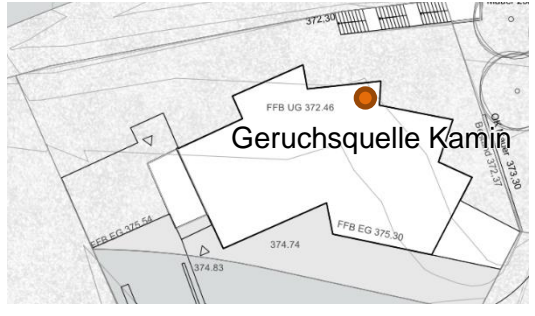
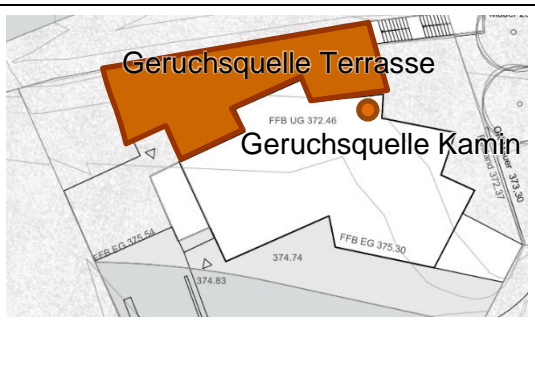
Auf der geplanten Terrasse wurde als obere Abschätzung von einer Anzahl von 16 Tischen ausgegangen, an denen Gäste bewirtet werden. Dies entspricht der Anzahl von Tischen aus dem Baugesuch zur Terrassennutzung (/16/). Es ist davon auszugehen, dass diese Zahl von Tischen eine obere Abschätzung darstellt, da im Baugesuch im Vergleich zum Bebauungsplan noch von einer größeren Terrasse ausgegangen wurde. Bei einer mittleren Nutzung von einer Shisha pro Tisch entspricht dies 16 Shishas während der Betriebszeiten. Auf der Terrasse ist allerdings ein ganzjähriger Betrieb unrealistisch, in den Wintermonaten ist mit keiner oder einer deutlich geringeren Nutzung zu rechnen. Als mittlerer Ansatz für den Zeitraum November bis März wurde daher mit einer reduzierten Zahl von 5 Shishas gerechnet, die an 3 Stunden pro Tag auf der Terrasse betrieben werden. Daraus errechnet sich der in der folgenden Tabelle dokumentierte Geruchsstoffstrom, der in Szenario 2 zusätzlich zu den Emissionen aus dem Abluftkamin angesetzt wurde.

Tab. 5-2: Emissionen durch die Nutzung der geplanten Terrasse der Shisha-Bar.

Quelle	Emissionsfaktor GE/(s Shisha)	Anzahl Shishas	Geruchsemission GE/s
Terrasse (<i>Sommer</i>)	4,6	16	73,6
Terrasse (<i>Winter</i>)	4,6	5	23,0

Zusammenfassung

Die folgende Tabelle fasst die beiden betrachteten Szenarien und deren wesentlichen Punkte in Bezug auf die Geruchsemissionen noch einmal zusammen.

<p>Szenario 1: genehmigter Bestand</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb der Shisha-Bar mit einem Abluftkamin 3 m über Dach • Betrieb von bis zu 16 Shishas in der Bar während der Betriebszeiten 	
<p>Szenario 2: Nutzung Außenterrasse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb der Shisha-Bar mit einem Abluftkamin 3 m über Dach • Betrieb von bis zu 16 Shishas in der Bar während der Betriebszeiten • Betrieb der <i>offenen</i> Außenterrasse mit bis zu 16 Shishas während der Betriebszeiten in den Monaten April bis Oktober und mit bis zu 5 Shishas für 3 h pro Tag während der Monate November bis März 	

Die folgende Tabelle listet die resultierenden Geruchsemissionen je Quelle auf, wie sie in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden. Die zeitliche Dauer der Geruchsfreisetzung ergibt sich aus den Öffnungszeiten (zugrunde gelegt wurde das Kalenderjahr 2017).

Tab. 5-3: Emissionen der Ausbreitungsrechnung.

Quelle	Emissionsdauer h/Jahr	Emission	
		GE/s	MGE/a
Kamin	3 600	44,8	580,6
Terrasse (<i>Sommer</i>)	2 112	73,6	559,6
Terrasse (<i>Winter</i>)	453	23,0	37,5

6 Ausbreitungsrechnung

6.1 Verwendetes Programmsystem

Zur Ausbreitungsrechnung wurde das Modellsystem LASAT (Version 3.4, /9/) eingesetzt. LASAT erfüllt als „Muttermodell“ von AUSTAL2000 die Anforderungen des Anhangs 3 der TA Luft:2002-07 (/2/) und der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3:1996-03 (/8/).

6.2 Beurteilungsgebiet, Modellgebiet und Berechnungsgitter

Die nächstgelegenen relevanten Immissionsorte befinden sich im direkten Umfeld der Emissionsquelle. Aus diesem Grund wurde ein verkleinertes Modellgebiet zugunsten einer räumlich sehr hohen Auflösung gewählt. Die horizontale Auflösung und der vertikale Abstand der Rechenflächen in Bodennähe beträgt im inneren Rechengitter 1,0 m (horizontal) und 0,6 m (vertikal). Mit dieser sehr feinen Auflösung können die Gebäude-Effekte im Nahfeld sehr detailliert berechnet werden. Oberhalb der bodennahen Schicht wurde das vertikale Gitter gestreckt. Insgesamt wird das Modellgebiet durch 87 Rechenflächen bis in eine Höhe von 355 m erfasst. Das Berechnungsgebiet für das Modell LASAT umfasst insgesamt 2 ineinander geschachtelte Rechengitter (vgl. Tab. 6-1).

Tab. 6-1: Rechengitter der Ausbreitungsrechnung.

Bezugs- punkt	520 700	5 397 000					
Nummer	Maschen- weite	Anzahl Maschen West-Ost	Anzahl Maschen Süd-Nord	Ausdehnung West-Ost	Ausdehnung Süd - Nord	Koordinaten LUE	Koordinaten ROE
2	1	138	118	138	118	520 660 5 397 025	520 798 5 397 143
1	2	88	78	176	156	520 640 5 397 005	520 816 5 397 161

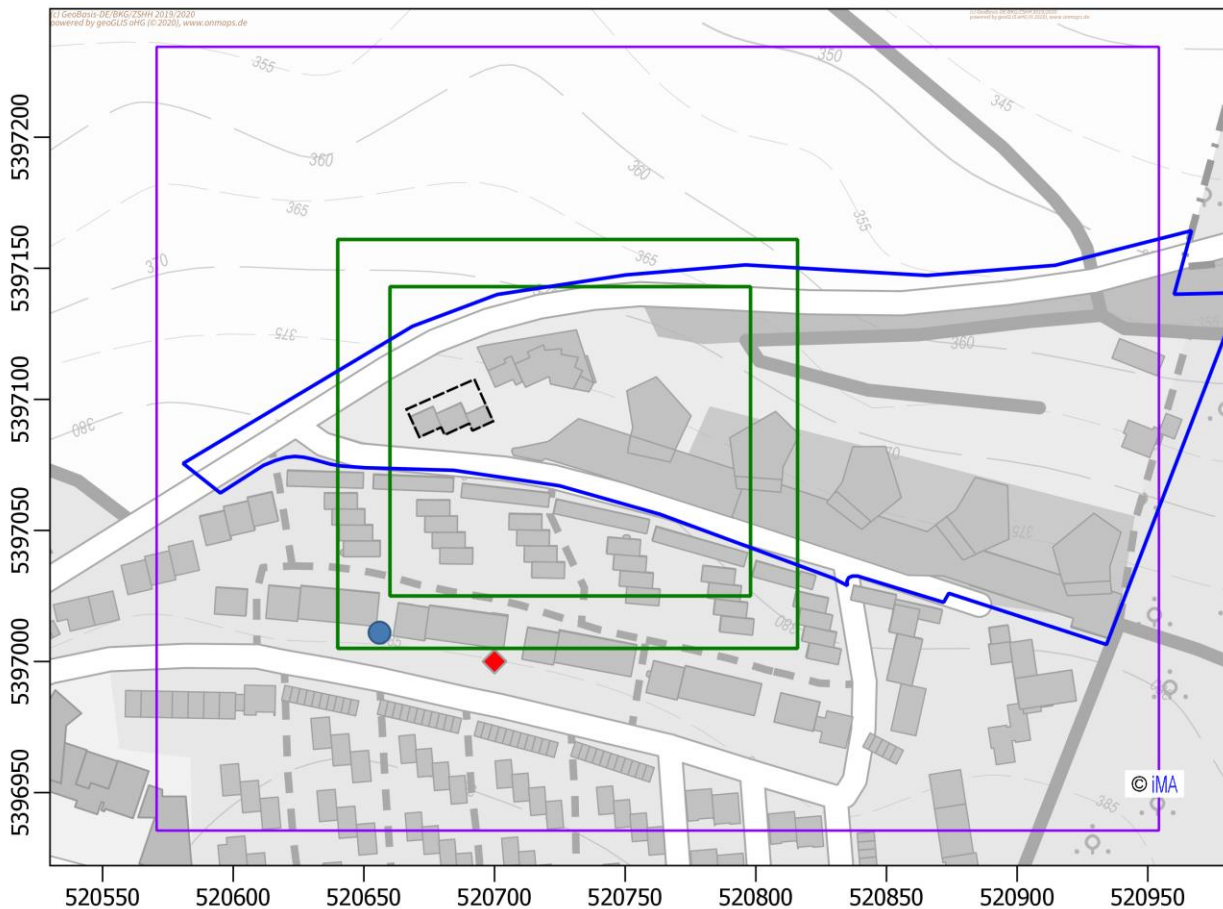


Abb. 6-1: Lage und Ausdehnung der verwendeten Modellgitter für die Ausbreitungsrechnung (grüne Linien) und Windfeldberechnung (Modell MISCAM, lila). Der Gitterursprung (Nullpunkt der Berechnungsgitter, rot) und der Ersatz-Anemometerstandort (EAP, Ansatzpunkt der meteorologischen Eingangsdaten, blau) sind ebenfalls markiert. Der Bereich des Bebauungsplans ist blau umrandet (Karte: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2019/20).

6.3 Emissionsquellen

Aufgrund der räumlichen Lage wurden die Emissionen einer entsprechenden Quelle zugeordnet. Die Lage und die Ausdehnung der Quellen im Modell sind in Anhang 2 aufgelistet.

6.4 Zeitliche Charakteristik der Emissionen im Modell

Die Verwendung einer stundenfeinen Zeitreihe der meteorologischen Daten ermöglicht es, die Emissionen differenziert nach Wochentagen und Betriebszeiten stundenfein vorzugeben (siehe Kap. 5).

6.5 Überhöhung

Die Quellüberhöhung aufgrund von Wärme und Impuls der Abluft gemäß VDI 3782 Blatt 3:1985-06 (/5/) kann in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden, wenn ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung gewährleistet ist (/7/). Im vorliegenden Fall wurde konservativ auf

eine Berücksichtigung der Überhöhung verzichtet und alle Quellen als „kalte Quellen“ (ohne temperaturbedingte Überhöhung) und ohne Austrittsimpuls angesetzt.

6.6 Qualitätsstufe (statistische Sicherheit)

Die Qualitätsstufe wurde - entsprechend der AUSTAL2000-Nomenklatur- mit „+3“ (16 Partikel/ Sekunde) gewählt. Die statistische Schwankung der Berechnungsergebnisse hält an den Beurteilungspunkten die in TA Luft:2002-07 Anhang 3, Nr. 9 definierte Bedingung von höchstens 3 von Hundert des Jahresimmissionswerts ein.

In konservativer Betrachtungsweise wurde die statistische Streuung der Ergebnisse (maximal 0,1 %) bei den Betrachtungen zu den Beurteilungsflächen hinzuaddiert.

6.7 Berücksichtigung des Geländeeinflusses

Innerhalb des Modellgebietes treten Höhenunterschiede auf, die das Steigungskriterium der TA Luft:2002-07 (/2/) Anhang 3, Nr. 11 von 1:20 überschreiten (Abb. 6-3). Die Geländehöhe wurde daher berücksichtigt (Abb. 6-2). Als digitales Höhenmodell wurden GlobDEM50-Daten verwendet (/11/), ergänzt um Geländedaten aus der lokalen Vermessung (bereitgestellt durch den Auftraggeber). Das verwendete prognostische Windfeldmodell MISKAM (Kap. 6.9) parametrisiert das Gelände dabei implizit als Stufen. Damit werden auch die im Modellgebiet auftretenden Steigungen größer 1:5 sachgerecht berücksichtigt.

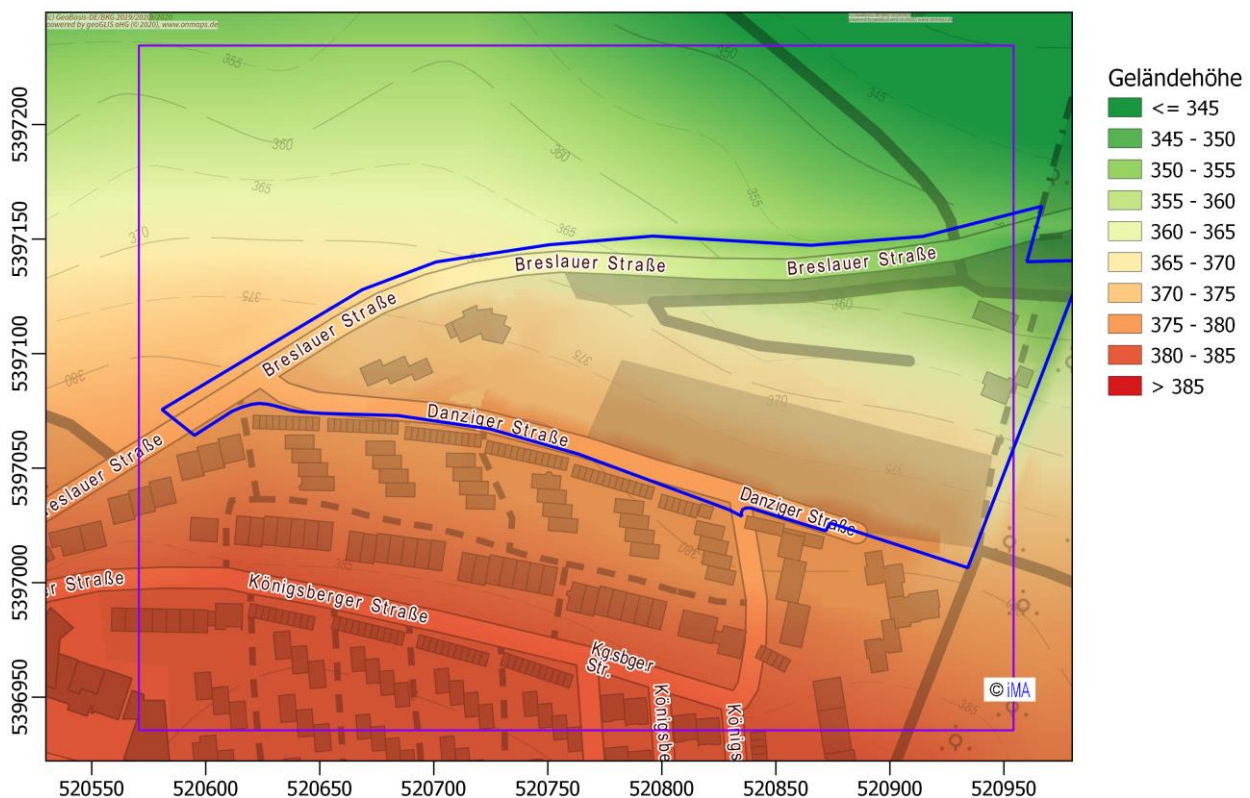


Abb. 6-2: Geländehöhe im Untersuchungsgebiet. Der Bereich des Bebauungsplans ist blau markiert. (Karte: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2019/20)

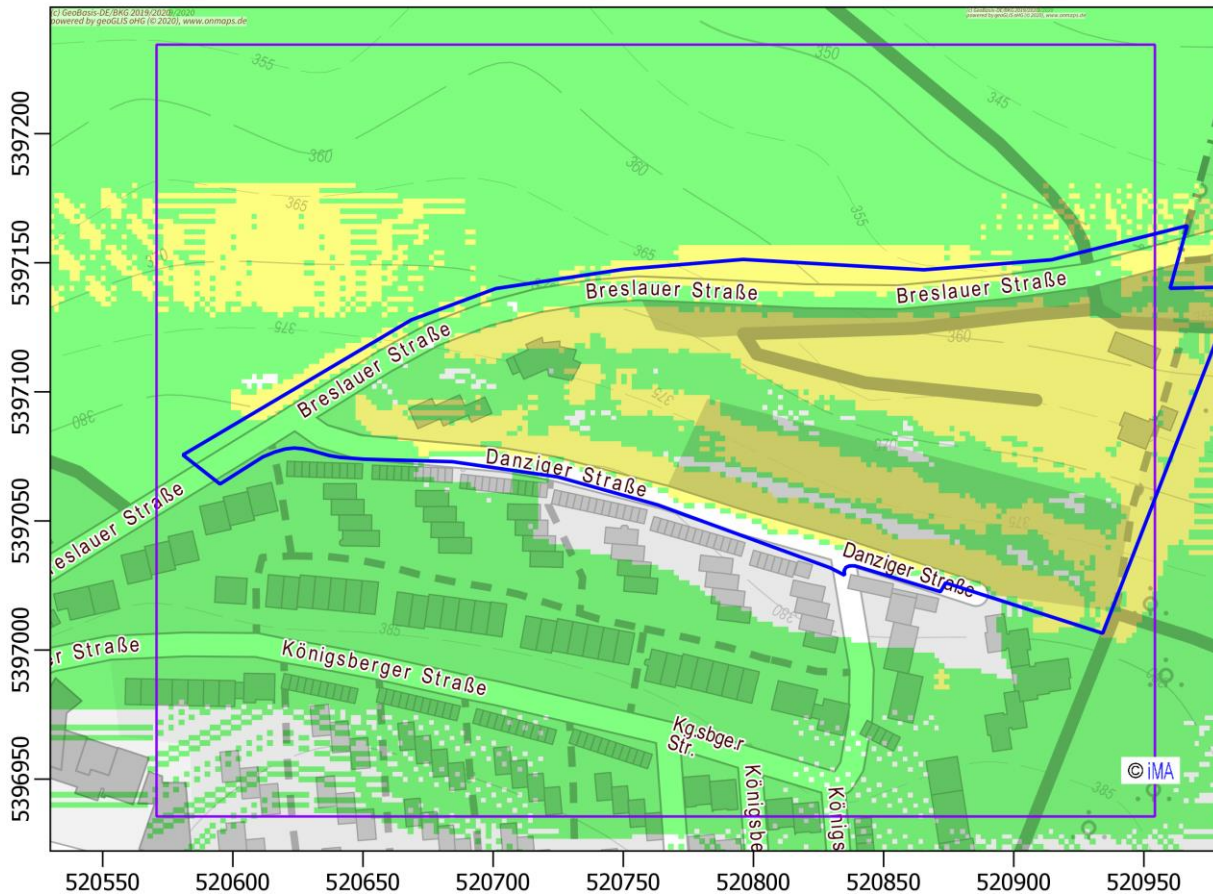


Abb. 6-3: Steigung im Untersuchungsgebiet. Steigungen größer 1:20 sind grün, größer 1:5 gelb markiert. Der Bereich des Bebauungsplans ist blau markiert (Karte: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2019/2020).

Die Rauigkeit der Erdoberfläche, ausgedrückt als mittlere Rauigkeitslänge z_0 , wird vor allem von der Landnutzung bestimmt. Nach TA Luft:2002-07 wird z_0 über ein Gebiet mit dem zehnfachen Radius der Quellhöhe gemittelt. Die Rauigkeitslänge wurde auf Basis des CORINE-Katasters AUSTAL2000-konform mit dem Wert 0,5 m (Rauigkeitsklasse 6 der TA Luft:2002-07) bestimmt. Dies entspricht einer Bodenrauigkeit wie sie typisch für eine Mischung aus landwirtschaftlichen Flächen, Vegetation und Bebauung ist. Für das Untersuchungsgebiet in Ostfildern (städtische Prägung gemischt mit Landwirtschaft) ist die Rauigkeitslänge 0,5 m plausibel und wurde daher so in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

6.8 Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses

Die Gebäude können als Strömungshindernisse die Verfrachtung der Emissionen unmittelbar nach Freisetzung durch Um- und Überströmungs-Effekte beeinflussen. Aus diesem Grund wurden die quellnahen Bebauungsstrukturen explizit in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt (Abb. 6-4). Die Digitalisierung erfolgte auf Basis der Planunterlagen.

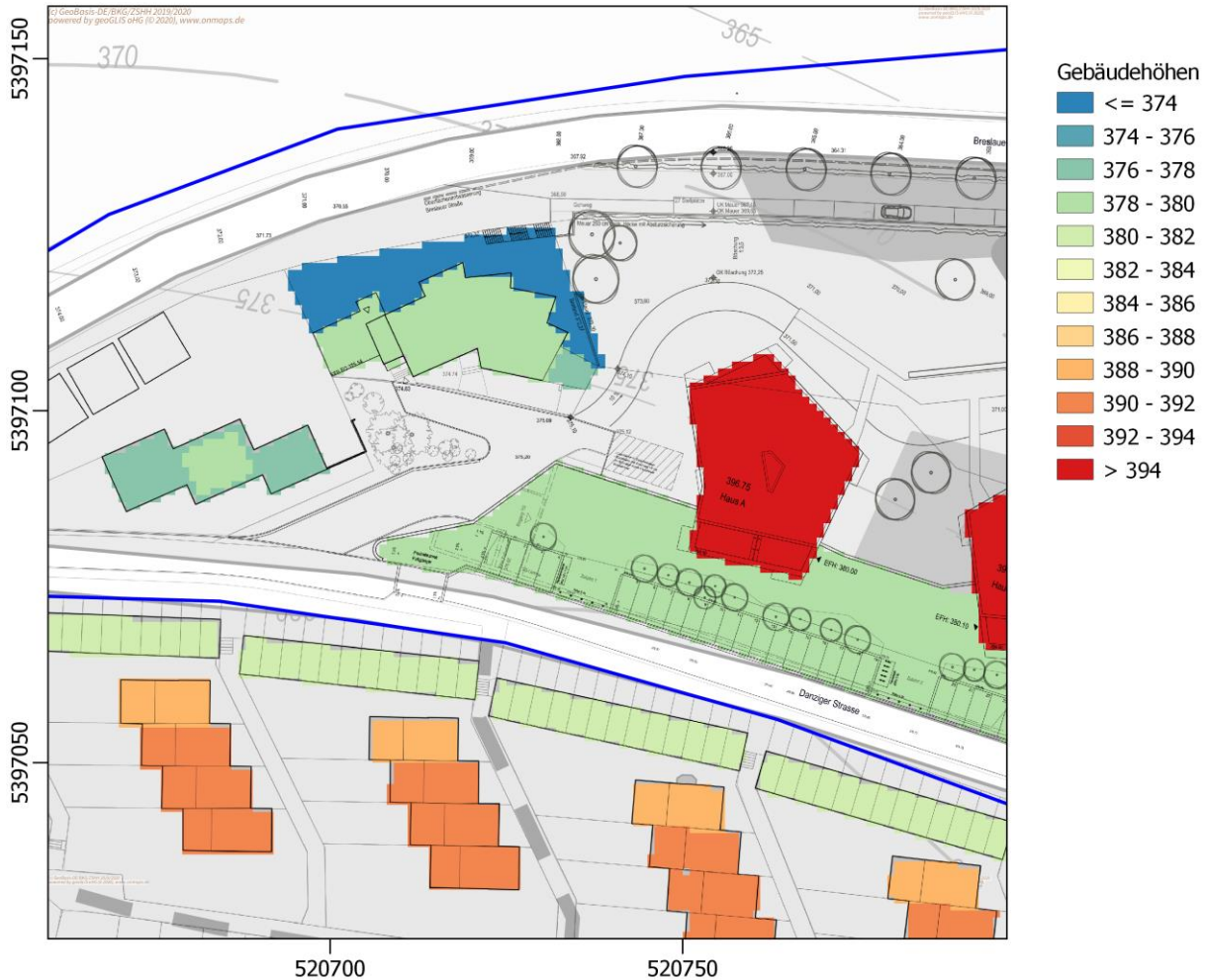


Abb. 6-4: Aufrasterung der Gebäude im Umfeld der Shisha-Bar. Die Gebäudehöhen sind in Meter über NHN angegeben. Der Bereich des Bebauungsplans ist blau markiert. (Karte: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2019/2020).

Eine Berücksichtigung der Gebäude ist sachgerecht nur möglich, wenn räumlich eine sehr hohe Auflösung (kleine Maschenweiten des Berechnungsgitters) gewählt wird. Mit einer horizontalen Auflösung von 1,0 m im inneren Modellbereich konnten die Gebäude mit ihrer Wirkung auf die Strömung und Turbulenz sehr detailliert und realistisch erfasst werden. Zusätzlich zu den Gebäuden im direkten Untersuchungsgebiet wurden weitere Gebäude im Bereich des MISKAM-Modellgebiets (Abb. 6-1) berücksichtigt.

6.9 Windfeldmodell

Gemäß Anhang 3 der TA Luft:2002-07 (/2/) Abschnitt 10 kann ein diagnostisches Windfeldmodell ohne Einschränkungen angewandt werden, wenn die Quellhöhe mehr als die 1,2-fache Gebäudehöhe beträgt. Bei bodennahen Emissionen weisen die Emissionsquellen eine geringere Höhe als die 1,2-fache Gebäudehöhe auf.

Für eine Reihe von Fragestellungen kann in solchen Fällen ebenfalls das diagnostische Windfeldmodell verwendet werden.

Im vorliegenden Fall liegt der Fokus jedoch gemäß der Aufgabenstellung auf dem unmittelbaren Umfeld (wenige Meter) der Emissionsquelle. Aus diesem Grund wurde für diese Untersuchung das prognostische Strömungsmodell MISKAM verwendet (/12/, /13/). MISKAM erfüllt die Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 9:2005-11 (/6/).

Das Berechnungsgebiet für das Strömungsmodell wurde zur sachgerechten Berücksichtigung der Bebauung im Umfeld des Untersuchungsgebiets größer gewählt als das Modellgebiet der eigentlichen Ausbreitungsrechnung (Abb. 6-1).

6.10 Meteorologische Verhältnisse

Für die Ausbreitungsrechnung ist nach TA Luft:2002-07 Anhang 3 (/2/) prinzipiell der Zeitraum eines Jahres stundenfein zu betrachten (8 760 Jahresstunden).

Als für die Ausbreitungsrechnung relevante meteorologische Daten sind im Anhang 3 der TA Luft:2002-07 die Größen Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Turbulenzzustand (Ausbreitungsklasse) festgelegt. Die ersten beiden Informationen geben Auskunft über die Verlagerung mit dem Wind, die Turbulenz steuert maßgeblich die Verdünnung eines Luftschadstoffes.

Als Format für die Daten sind in der TA Luft:2002-07, Anhang 3, Abschnitt 8, stundenfein aufeinander folgende meteorologischen Daten (AKTerm) vorgesehen. Diese Daten sollen für das Untersuchungsgebiet repräsentativ sein. Messungen lagen im Bereich des Untersuchungsgebiets *nicht* vor.

Für das Bundesland Baden-Württemberg sind synthetische Ausbreitungsklassen-Zeitreihen in einer Rasterweite von 500 m verfügbar (/10/). Für die standortbezogene räumliche Repräsentativität wurden der zum Untersuchungsgebiet nächstgelegene geeignete modellierte Datensatz ausgewählt. Aufgrund der zeitabhängigen Charakteristik der Emissionen wurde eine AKTerm verwendet. Die zeitliche Repräsentativität ist durch die Datengrundlage eines 10-jährigen Antriebszeitraum gegeben. Die verwendeten Daten für ein Jahr geben die mittleren Verhältnisse dieses langjährigen Zeitraums wieder.

Tab. 6-2: Eigenschaften der verwendeten meteorologischen Messdaten. Koordinaten im Gauß-Krüger- bzw. UTM-System

Antriebszeitraum	2001-2010
Koordinaten	RW 3 521 000 / 520916 HW 5 398 500 / 5396781

6.10.1 Lokale Windsysteme

Zur Prüfung auf die Einflüsse lokaler Windsysteme, typischerweise Kaltluftströmungen, wurde das Kaltluftabflussmodell GAK¹ eingesetzt. Kaltluftströmungen bilden sich im Allgemeinen bei großräumig windschwachen Wetterlagen (Hochdruckgebiete) und besonders stabiler Schichtung der Atmosphäre aus (z.B. in Strahlungs Nächten), repräsentiert durch die Ausbreitungsklasse I in den meteorologischen Eingangsdaten. Aufgrund der Lage der Bar am Rand des Neckartals bilden sich nach der Analyse von GAK Kaltluftabflüsse in Richtung Norden aus, die aber nur schwach ausgeprägt sind. Im verwendeten meteorologischen Datensatz sind die entsprechenden Windrichtungen für stabile Wetterlagen zum einen vertreten, zum anderen führt die Strömungsrichtung aufgrund der Anordnung der Gebäude zu einem Transport weg von den Immissionsorten. Die Kaltluftsituation muss bei Immissionsprognosen daher nicht gesondert berücksichtigt werden. Weitere Einflüsse lokaler Windsysteme, die nicht in den meteorologischen Eingangsdaten enthalten wären, sind außerdem aufgrund der standortbezogenen Daten nicht zu erwarten.

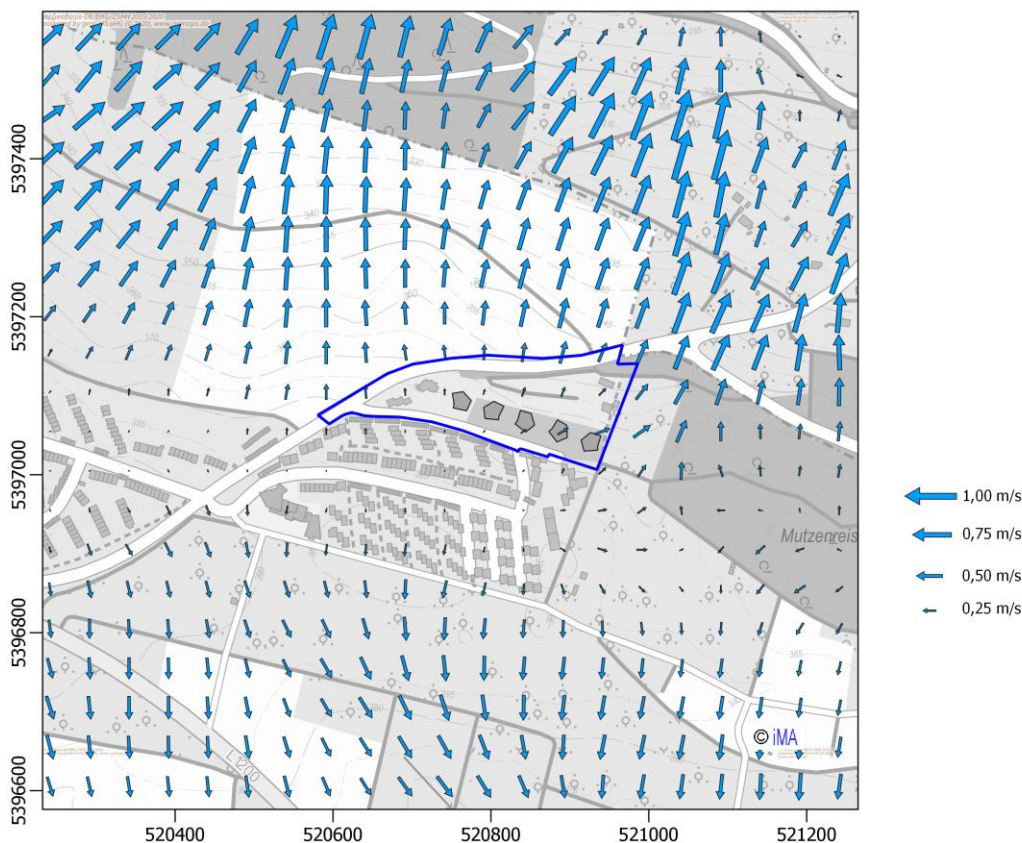


Abb. 6-5: Analyse des Kaltluftabflussmodells GAK für den Untersuchungsort. Die Vektorpfeile zeigen die Fließrichtung und -geschwindigkeit der Kaltluft an, hier für 1:30 Stunden nach Beginn einer Kaltluft-Situation (Karte: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2019/2020).

¹ GAK wurde im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg unter fachlicher Beratung der Landesanstalt für Umwelt und Naturschutz Baden-Württemberg (jetzt LUBW) im Jahr 2000 entwickelt und 2014 aktualisiert (Version 3.40).

6.10.2 Meteorologische Daten

Die Verteilungen der Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse der verwendeten meteorologischen Daten sind in den folgenden Abbildungen Abb. 6-6 bis Abb. 6-8 dargestellt.

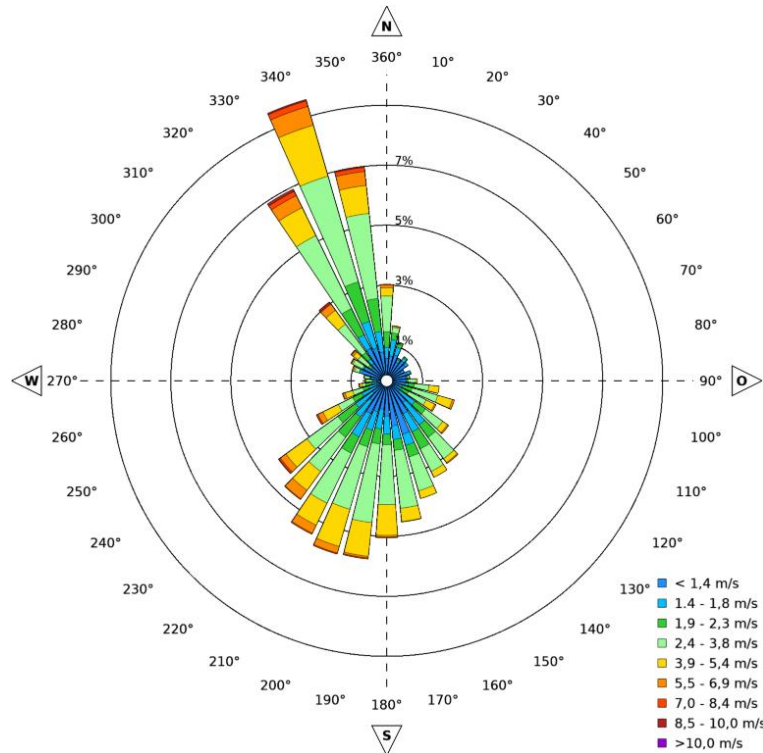


Abb. 6-6: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit der verwendeten meteorologischen Daten. Die Länge der Strahlen zeigt an, wie häufig der Wind aus der jeweiligen Richtung weht.

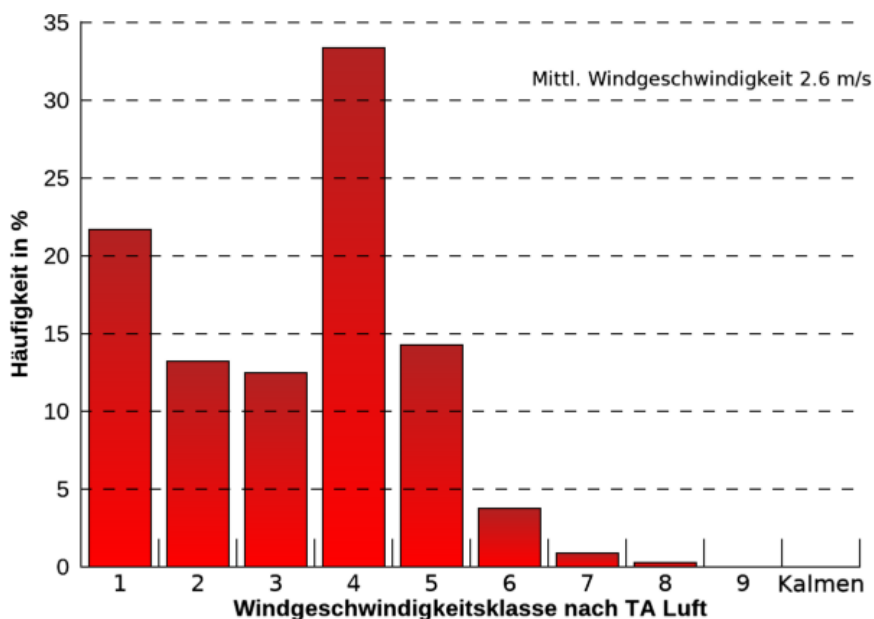


Abb. 6-7: Windgeschwindigkeitshäufigkeitsverteilung der meteorologischen Daten, klassiert nach TA Luft:2002-07 (/2/).

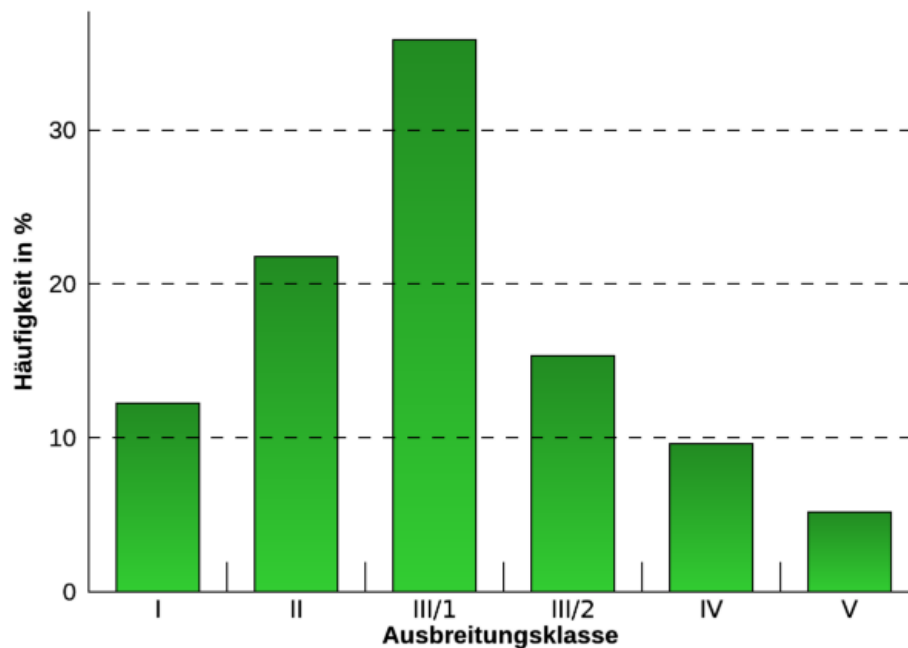


Abb. 6-8: Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen in der verwendeten Zeitreihe. Stabil: Klassen I und II, neutral: Klassen III/1 und III/2, labil: Klassen IV und V.

6.10.3 Anemometerposition

Die meteorologischen Eingangsdaten wurden im 500 m-Raster berechnet für die Koordinaten RW 3 521 000, HW 5 398 500 (Gauß-Krüger-Koordinaten). Da der Ansatzpunkt an einer geeigneten Stelle innerhalb des Rechengebiets liegen muss, wurden die meteorologischen Daten an eine Ersatzanemometerposition mit den Koordinaten (UTM-Koordinaten)

- RW = 520 656
- HW = 5 397 011

verschoben.

Die Anemometerhöhe wurde mit einer Höhe von 11,7 m über Grund angesetzt. Dies korrespondiert mit der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Rauigkeit entsprechend der Angaben im Kopf der AKTerm.

6.11 Ergebnisdarstellung nach GIRL

Die GIRL:2008-09 (/3/) fordert eine Darstellung der Berechnungsergebnisse auf quadratischen Beurteilungsflächen, deren Kantenlänge i.A. 250 m beträgt. Das quadratische Gitternetz ist dabei so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Im begründeten Einzelfall kann von diesen Vorgaben abgewichen werden.

Im vorliegenden Fall soll das unmittelbare Umfeld der Quellen betrachtet werden. Die Distanzen zwischen Quellen und den Wohnungen sind nur gering. Aus diesem Grund wurden quadratische Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 10 m gewählt.

7 Ergebnisse

Für den zu betrachtenden Betrieb wurde für den vorhandenen und zwei mögliche zukünftige Betriebszustände unter Verwendung der Emissionsdaten aus Kapitel 5 und unter Beachtung der modelltechnischen Randbedingungen aus Kapitel 6 eine Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft:2002 (/2/) und GIRL:2008-09 (/3/) durchgeführt.

Das Ergebnis ist eine räumliche Verteilung der Geruchstundenhäufigkeiten für die Gesamtbelastung durch die berücksichtigten Anlagen im Untersuchungsgebiet. Dargestellt ist die Geruchsstundenhäufigkeit in % der Jahresstunden in 1,5 m über Grund. Zur Orientierung wurden die Konturen von Straßen und Siedlungsflächen ebenfalls dargestellt.

In der flächenhaften Darstellung ist die Farbskala so gestaltet, dass

- irrelevante Belastungen (Geruchsstundenhäufigkeit ≤ 2 %) ohne Farbe erscheinen und
- der Farbumschlag zu Blau eine Überschreitung der Irrelevanzgrenze der GIRL:2008-09 kennzeichnet.
- Der Farbumschlag zu Grün zeigt die Überschreitung des Grenzwerts für Wohngebiete (>10 %) an.
- Der Grenzwert für Gewerbe- und Industriegebiete ist durch den Farbsprung von grün zu Gelb markiert (>15 %).

Die höchsten Werte der Geruchsstundenhäufigkeit finden sich naturgemäß im Bereich der Quellen. Mit zunehmender Entfernung zu den Quellen nimmt die Geruchsstundenhäufigkeit rasch ab. Durch die Randbedingungen (z.B. auftretende Windrichtungen und -geschwindigkeiten) ist die Abnahme richtungsabhängig.

7.1 Szenario 1: *Genehmigte Bestandssituation*

Im Ist-Zustand entweicht lediglich über den Abluftkamin geruchsbehaftete Luft. Dementsprechend ist die Reichweite der Geruchsbelastung in der Mündungshöhe des Kamins am größten. Da im Plangebiet Gebäudehöhen größer der Mündungshöhe vorgesehen sind, ist in der folgenden Abbildung stellvertretend diese Höhe statt des üblicherweise betrachteten bodennahen Bereichs zwischen 0 und 3 m dargestellt (Abb. 7-1).

Die Ausbreitungsrechnung zeigt, dass in diesem Höhenintervall keine Überschreitungen der Irrelevanz an den relevanten Immissionsorten auf den benachbarten Grundstücken zu verzeichnen ist. In einer Höhe von 1,5 m (repräsentativ für das EG eines Hauses und den Straßenbereich) werden im gesamten Umfeld Geruchsstundenhäufigkeiten $< 0,5$ % berechnet, auf eine Darstellung wurde daher verzichtet.

Im Plangebiet werden im genehmigten Bestand folglich keine relevanten Geruchsbeiträge durch die Shisha-Bar berechnet.

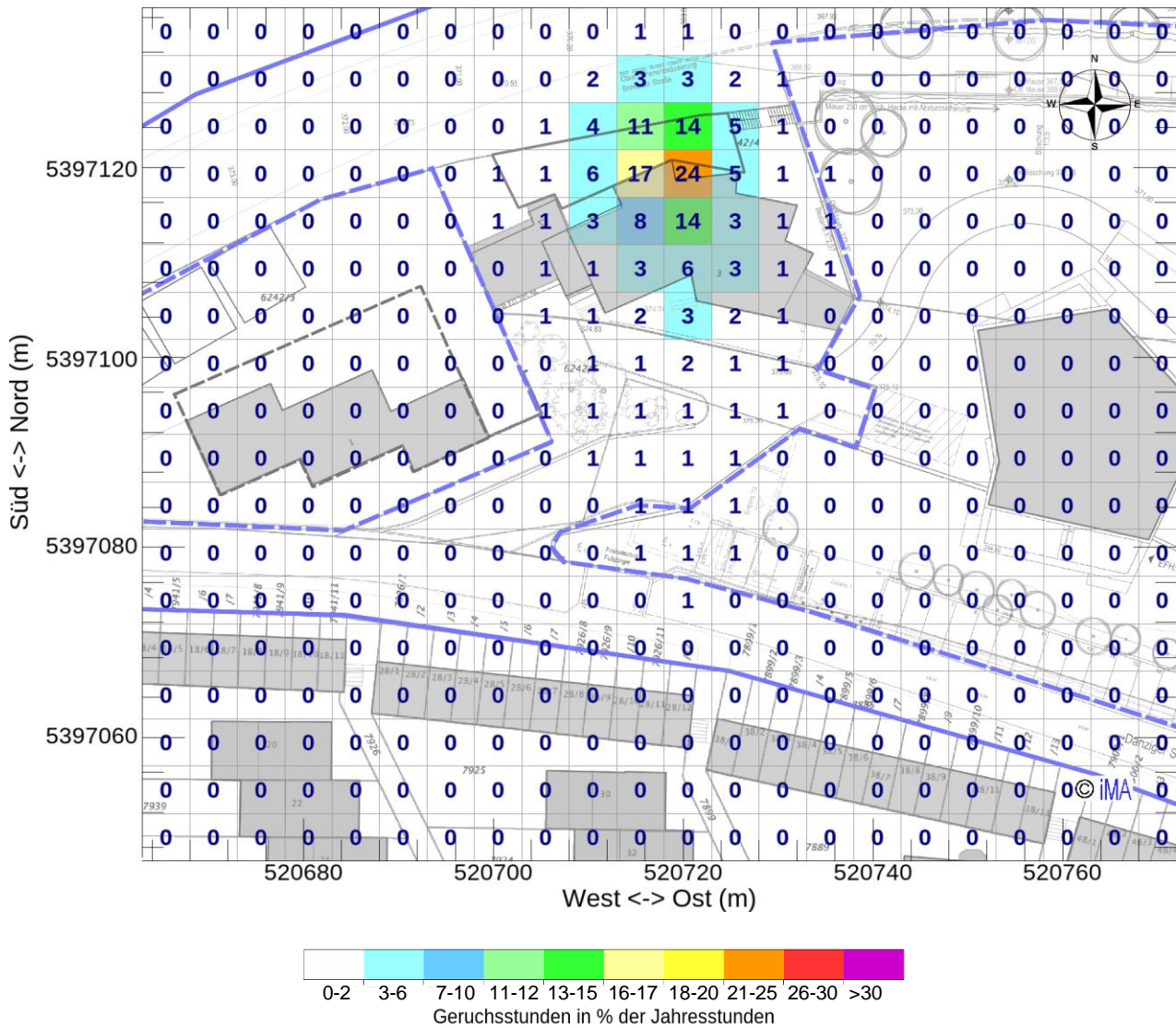


Abb. 7-1: Belästigungsrelevante Kenngröße in % der Jahresstunden in Szenario 1. Zusatzbelastung im Bereich des Bebauungsplans (blaue durchgezogene Linie) durch die Shisha-Bar in der Mündungshöhe des Abluftkamins. Benachbarte Grundstücke der Shisha-Bar sind durch eine blau gestrichelte Linie gekennzeichnet (Karte: LGL, www.lgl-bw.de).

7.2 Szenario 2: Nutzung Außenterrasse

Im Szenario 2 wird zusätzlich zur Kaminabluft Geruch durch die Nutzung der Außenterrasse frei. Diese Quelle liegt in Bodennähe, entsprechend ist in diesem Höhenbereich die größte Reichweite von relevanten Geruchswahrnehmungen vorhanden. Dieser Bereich erstreckt sich bis in den Randbereich der benachbarten Grundstücke (Abb. 7-2). Im Bereich der dort geplanten Bebauung wird aber bereits eine irrelevante Zusatzbelastung kleiner gleich 2 % berechnet. Gleiches gilt für das westlich der Shisha-Bar befindliche Grundstück. Die Irrelevanz wird im Außenbereich am Rand des Grundstücks überschritten, an den Gebäuden bzw. Baufenstern aber eingehalten. Die berechnete Zusatzbelastung im Außenbereich der Nachbargrundstücke liegt bei maximal 10 % und hält somit den Beurteilungswert der GIRL für Wohn- und Mischgebiete ein.

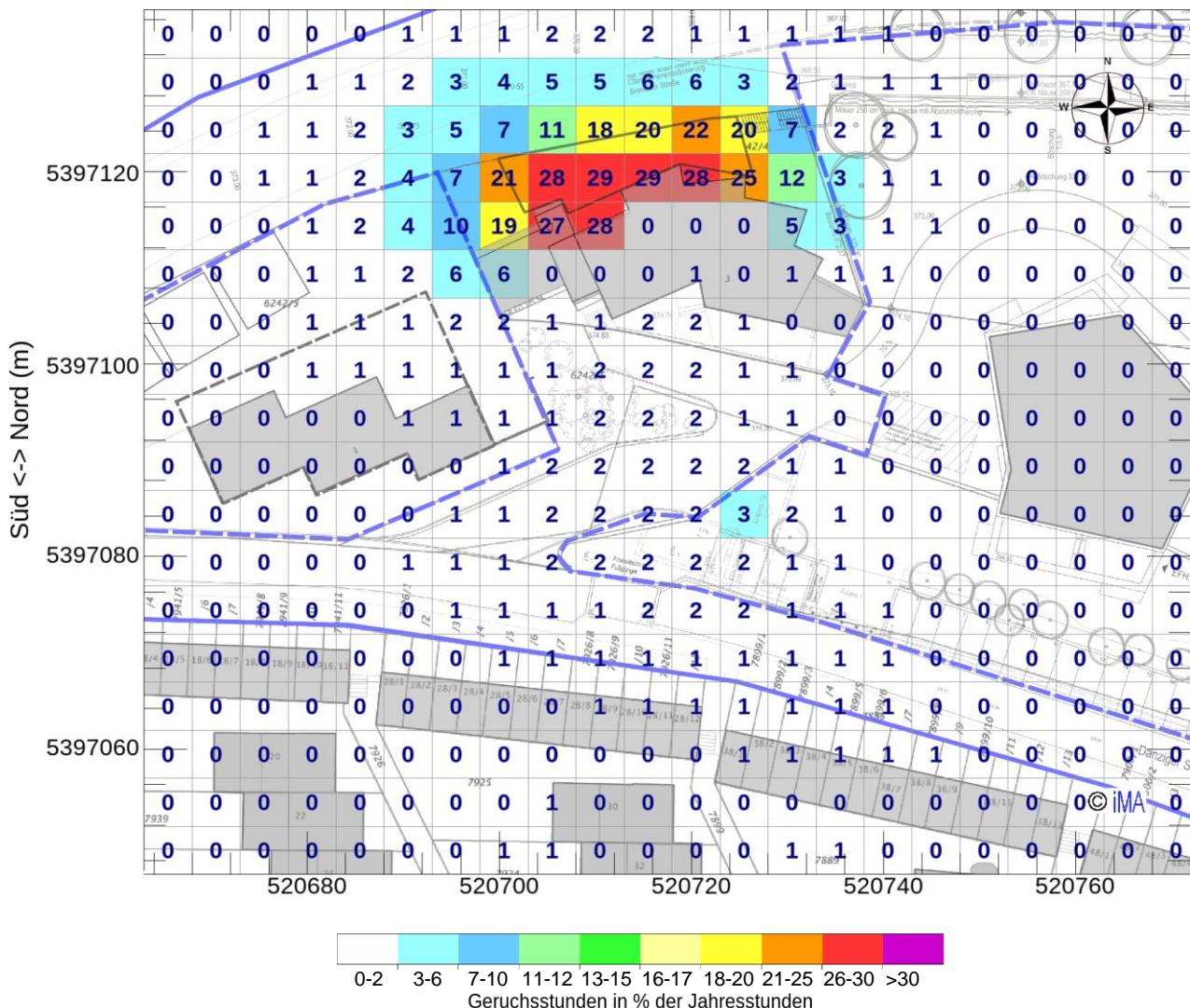


Abb. 7-2: Belästigungsrelevante Kenngröße in % der Jahresstunden in Szenario 2. . Zusatzbelastung im Bereich des Bebauungsplans (blaue durchgezogene Linie) durch die Shisha-Bar in der Höhe 1,5 m über Grund. Benachbarte Grundstücke der Shisha-Bar sind durch eine blau gestrichelte Linie gekennzeichnet. Das Baufenster im Bereich Danziger Straße 1 ist schwarz gestrichelt dargestellt (Karte: LGL, www.lgl-bw.de).

Im Höhenbereich der Kaminmündung ist mit keiner relevanten Zusatzbelastung im Bereich der Nachbargrundstücke und insbesondere den dort geplanten Gebäuden zu rechnen (Abb. 7-3).

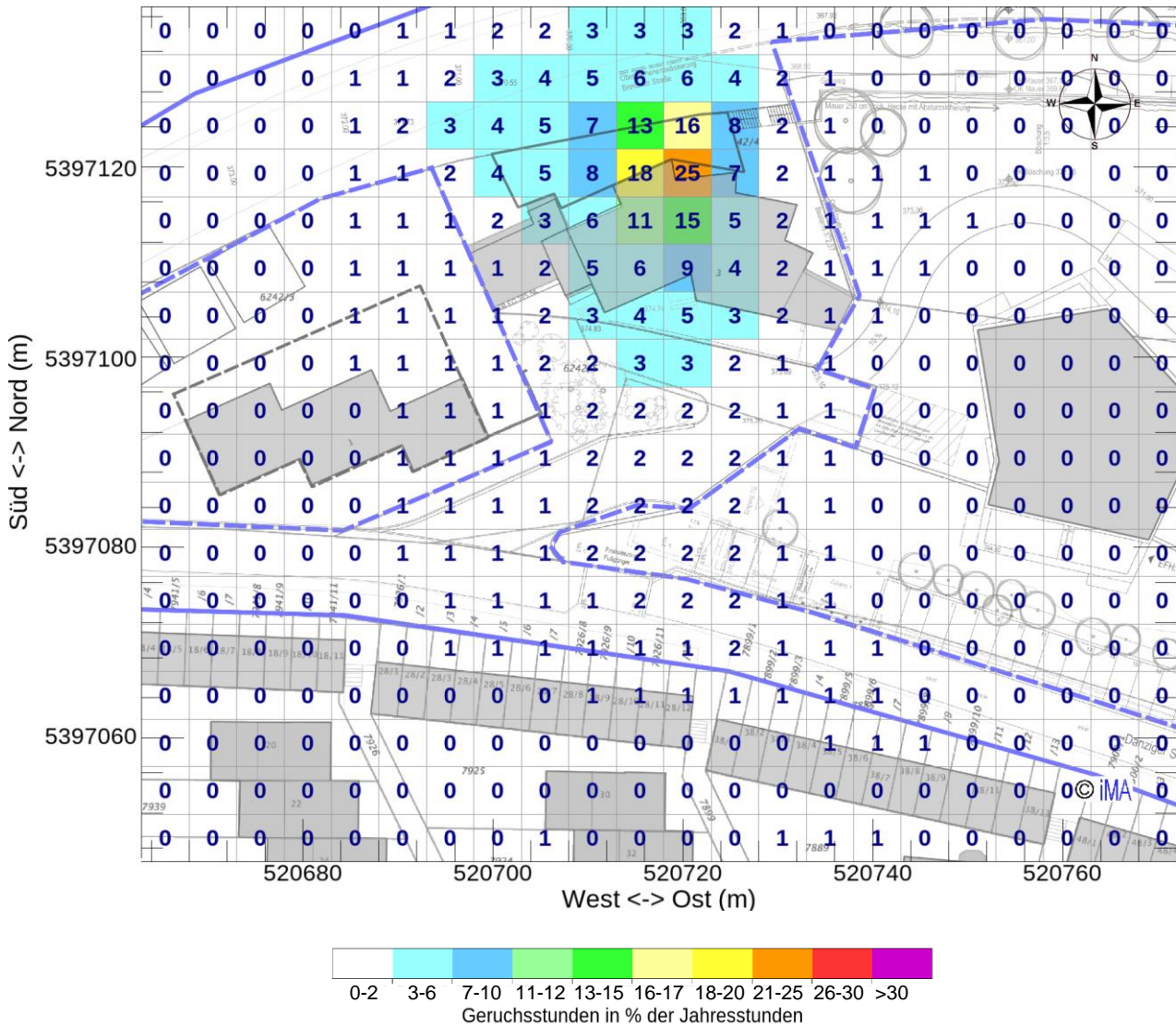


Abb. 7-3: Belästigungsrelevante Kenngröße in % der Jahresstunden in Szenario 2. Zusatzbelastung im Bereich des Bebauungsplans (blaue durchgezogene Linie) durch die Shisha-Bar in der Mündungshöhe des Abluftkamins. Benachbarte Grundstücke der Shisha-Bar sind durch eine blau gestrichelte Linie gekennzeichnet (Karte: LGL, www.lgl-bw.de).

8 Zusammenfassung

Die Stadt Ostfildern möchte im Stadtteil Parksiedlung ein neues Baugebiet für Wohnbebauung entwickeln. In unmittelbarer Nachbarschaft dieses Gebiets befindet sich eine Shisha-Bar, bei deren Betrieb Gerüche freigesetzt werden. Im Jahr 2017 wurde im Zuge der Genehmigung für die Bar ein Geruchsgutachten erstellt. Inzwischen haben sich die Anordnung und Höhen der Gebäude im Bereich des Bebauungsplans geändert. Daher sollte das Geruchsgutachten aktualisiert werden.

Zusätzlich sollte der Betrieb einer Außenterrasse der Shisha-Bar betrachtet werden.

Ziel war es festzustellen, ob für das Bebauungsplangebiet „Parksiedlung Nord-Ost 2“ durch den Betrieb der Shisha-Bar erhebliche Belästigungen oder Nachteile im Sinne des §3 BImSchG (/1/) ausgehen und in wie weit Wohnnutzungen in diesem Plangebiet realisierbar sind.

Grundlage der Untersuchung waren die Vorgaben und Anforderungen der TA Luft:2002-07 (/2/), insbesondere des Anhangs 3, und der VDI 3783 Blatt 13:2010-01 („Qualitätssicherung in der Ausbreitungsrechnung“, /7/) für die Durchführung und Dokumentation der Immissionsprognose.

Für den zu betrachtenden Betrieb wurde für die genehmigten Bestandssituation und das Szenario der Nutzung einer Außenterrasse unter Verwendung der Emissionsdaten, der meteorologischen Daten und unter Beachtung der modelltechnischen Randbedingungen eine Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft:2002-07 (/2/) und GIRL:2008-09 (/3/) durchgeführt.

Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung zeigt, dass die zu erwartende Zusatzbelastung durch Gerüche aus dem betrachteten Betrieb der Shisha-Bar im gesamten Bebauungsplangebiet „Parksiedlung Nord-Ost 2“ den Beurteilungswert der GIRL:2008-09 (/3/) für Wohn- und Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden einhält. An den geplanten Gebäuden bzw. Baufenstern der Nachbargrundstücke wurde eine irrelevante Zusatzbelastung berechnet (Werte kleiner gleich 2 %). Die berechnete Zusatzbelastung im Außenbereich der Nachbargrundstücke liegt bei maximal 10 % und hält somit den Beurteilungswert der GIRL für Wohn- und Mischgebiete ein.

Diese Aussage gilt sowohl für die genehmigte Bestandssituation wie auch für die zukünftig mögliche Nutzung mit einer Außenterrasse.

Daher kann u.M.n. davon ausgegangen werden, dass keine erheblichen Belästigungen im Sinne des BImSchG (/1/) vorhanden sind.

Die letztgültige Bewertung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Gerlingen, den 18. Mai 2020



Dr. Jost Nielinger
Diplom-Meteorologe

Niederlassungsleiter Stuttgart
Verantwortlicher FB Ausbreitungsrechnung

Anerkannter Beratender Meteorologe
der Deutschen Meteorologischen Ges. e.V.
Ausbreitung von Luftbeimengungen und
Stadt- und Siedlungsklimatologie



Dr. Markus Hasel
Diplom-Meteorologe

Projektleiter Ausbreitungsrechnungen

Dieser Bericht darf nur für projektbezogene Zwecke vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Literatur

- /1/ **BlmSchG**: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 08.04.2019.
- /2/ **TA Luft**: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) v. 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511).
- /3/ **GIRL**: Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie, GIRL) in der in der Fassung vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 sowie mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008.
- /4/ Rundschreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 17.11.2008 zur **überarbeiteten GIRL** in der Fassung vom 29.02.2008 und mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 in Bezug auf den Erlass des Umweltministeriums vom 18.06.2007 zur immissionsschutzrechtlichen Beurteilung von Gerüchen aus der Tierhaltung.
- /5/ **VDI-Richtlinie 3782 Bl. 3**: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI Düsseldorf, Juni 1985. Beuth Verlag, Berlin.
- /6/ **VDI-Richtlinie 3783, Blatt 9**: Umweltmeteorologie – Prognostische mikroskalige Windfeldmodelle – Evaluierung für Gebäude- und Hindernisumströmung, November 2005, Beuth-Verlag, Berlin.
- /7/ **VDI-Richtlinie 3783 Bl. 13**: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsberechnung gemäß TA Luft. VDI Düsseldorf, Januar 2010, Beuth Verlag, Berlin.
- /8/ **VDI-Richtlinie 3945 Bl. 3**: Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell. VDI Düsseldorf, März 1996, Beuth Verlag, Berlin.
- /9/ **Janicke, L.** (1985): Particle simulation of dust transport and deposition and comparison with conventional models (**LASAT**). Air Pollution Modelling and its Application, IV, (ed. C. de Wispelaere). Plenum Press, N.Y.; 759-769.
- /10/ **LUBW**: Synthetische Windstatistiken. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/luft/windstatistiken>.
- /11/ **GlobDEM50**: Digitales Höhenmodell auf Basis von Rohdaten der Shuttle Radar Topography Mission von NASA, NIMA, DLR und ASI aus dem Jahr 2000.
- /12/ **Eichhorn, J.** (1994): MISKAM – Numerische Immissionsprognose am PC.- In: Forschungsmagazin der Johannes Gutenberg Universität Mainz, Sonderausgabe 1994, S. 11 – 16.
- /13/ **Eichhorn, J.** (2013): MISKAM - Handbuch zu Version 6, Giese-Eichhorn umweltmeteorologische Software, Wackernheim.
- /14/ **iMA Richter u. Röckle GmbH & Co. KG, 2017**: Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen an der Abluftanlage der Raumentlüftung der Shisha-Bar Cameleon Landolinsplatz 2 in Esslingen, Bericht Nr. 13-03-03-S, Gerlingen.

- /15/ **iMA Richter und Röckle** (2017): Immissionsprognose Geruch für die geplante Shisha-Bar in der Danziger Straße 3, Ostfildern-Parksiedlung, Gerlingen, 27 Seiten.
- /16/ **Architekturbüro Evers** (2018): Erweiterung einer bestehenden Shisha-Bar um eine Außenfläche - Danziger Straße 3 - Ostfildern, Plan-Unterlage zum Baugesuch, 27.04.2018.

Anhang 1 Eingangsdateien der Ausbreitungsrechnung

Die Dateien mit zeitabhängigen Größen sind in Auszügen wiedergegeben, da der Umfang den Rahmen dieser Textdokumentation gesprengt hätte.

```

===== param.def
.
  titel = "Ostfildern"
  kennung = V08
  seed = 11111
  intervall = 01:00:00
  start = 00:00:00
  ende = 365.00:00:00
  average = 8760
  Flags = +ODOR
  series = {variable_odor.def}
===== grid.def
.
  sk = { 0.0 1.2 1.8 2.4 3.0 3.6 4.2 4.8 5.4 6.0 6.6 7.2 7.8 8.4 9.0 9.6 10.2 10.8 11.4 12.0 12.6 13.2 13.8 14.4
15.0 15.6 16.2 16.8 17.4 18.0 18.6 19.2 19.8 20.4 21.0 21.6 22.2 22.8 23.4 24.0 24.6 25.2 25.8 26.4 27.0 27.6
28.2 28.8 29.4 30.0 30.6 31.2 31.8 32.4 33.0 33.6 34.2 34.8 35.4 36.0 36.6 37.2 37.8 38.4 39.0 39.7 40.5 41.5
42.7 44.1 45.8 47.8 50.2 53.1 56.6 60.8 65.8 71.8 79.0 87.6 97.9 110.3 125.2 143.1 164.6 190.4 221.4 258.6 303.2
356.7 }
  nzd = 77
  refx = 520700.0
  refy = 5397000.0
  flags = +NESTED+BODIES
! Nm | Nl Ni Nt Pt Dd Xmin Ymin Nx Ny Nz Rf
N N1 | 1 1 2 3 2.0 -60.0 5.0 88 78 89 0.0
N N2 | 2 1 2 3 1.0 -40.0 25.0 138 118 89 1.0
===== substances.def
.
  name = gas
  einheit = g
  rate = 16
  vsed = 0.0
! Stoff | Vdep Refc Refd
K odor | 0.000 1.0 1.0
K odorK | 0.000 1.0 1.0
===== bodies.def
.
  rfile = "~raster.dmna"
===== sources.def
.
  xpoly = { -0.23 2.58 6.26 7.01 18.80 26.47 25.07 -0.23 }
  ypoly = { 121.45 115.62 117.45 115.83 120.80 119.62 125.99 121.45 }
  npoly = { "Terrasse" "Terrasse" "Terrasse" "Terrasse" "Terrasse" "Terrasse" "Terrasse" "Terrasse" }
! Name | Xq Yq Hq Aq Bq Cq Wq
Q Kamin | 18.47 119.97 21.00 0.00 0.00 0.00 0.00
Q Terrasse | -0.23 121.45 12.60 0.00 0.00 1.00 0.00
===== emissions.def
.
! Source | gas.odor gas.odorK
E Kamin | ? ?
E Terrasse | ? 0
===== meteo.def
.
  Version = 2.6
  Z0 = 0.500
  D0 = 3.000
  xa = -44.0
  ya = 11.0
  ha = 11.7
  Ua = ?
  Ra = ?
  KM = ?
  WindLib = ~..\lib_V07
  RefDate = 2010-01-01T00:00:00+0100
! T1 T2 Ua Ra KM
Z 00:00:00 01:00:00 4.100 146 3.1
Z 01:00:00 02:00:00 4.400 132 3.1
Z 02:00:00 03:00:00 4.700 150 3.1
Z 03:00:00 04:00:00 4.000 164 3.1
Z 04:00:00 05:00:00 4.300 157 3.1
Z 05:00:00 06:00:00 4.600 160 3.1
Z 06:00:00 07:00:00 4.900 155 3.1
Z 07:00:00 08:00:00 5.100 146 3.1
Z 08:00:00 09:00:00 5.300 162 3.1

```

Z	09:00:00	10:00:00	5.400	174	3.1
Z	10:00:00	11:00:00	5.400	151	3.1
Z	11:00:00	12:00:00	6.200	195	3.1
Z	12:00:00	13:00:00	6.200	198	3.1
Z	13:00:00	14:00:00	6.100	204	3.1
Z	14:00:00	15:00:00	6.000	201	3.1
Z	15:00:00	16:00:00	6.000	197	3.1
Z	16:00:00	17:00:00	5.900	193	3.1
Z	17:00:00	18:00:00	5.900	204	3.1
Z	18:00:00	19:00:00	5.900	197	3.1
Z	19:00:00	20:00:00	5.800	184	3.1
Z	20:00:00	21:00:00	5.700	212	3.1
Z	21:00:00	22:00:00	5.600	190	3.1
Z	22:00:00	23:00:00	5.400	196	3.1
Z	23:00:00	1.00:00:00	5.300	201	3.1
...					
Z	364.00:00:00	364.01:00:00	2.200	107	2
Z	364.01:00:00	364.02:00:00	2.300	108	2
Z	364.02:00:00	364.03:00:00	2.300	103	2
Z	364.03:00:00	364.04:00:00	2.200	113	2
Z	364.04:00:00	364.05:00:00	2.100	98	2
Z	364.05:00:00	364.06:00:00	1.100	162	2
Z	364.06:00:00	364.07:00:00	1.100	183	2
Z	364.07:00:00	364.08:00:00	1.100	147	2
Z	364.08:00:00	364.09:00:00	1.100	170	2
Z	364.09:00:00	364.10:00:00	1.100	176	1
Z	364.10:00:00	364.11:00:00	1.100	145	2
Z	364.11:00:00	364.12:00:00	1.400	340	3.2
Z	364.12:00:00	364.13:00:00	1.400	10	3.2
Z	364.13:00:00	364.14:00:00	1.400	355	3.2
Z	364.14:00:00	364.15:00:00	1.500	358	2
Z	364.15:00:00	364.16:00:00	1.500	344	2
Z	364.16:00:00	364.17:00:00	2.000	126	2
Z	364.17:00:00	364.18:00:00	2.000	102	1
Z	364.18:00:00	364.19:00:00	2.100	127	1
Z	364.19:00:00	364.20:00:00	2.100	89	1
Z	364.20:00:00	364.21:00:00	2.000	96	2
Z	364.21:00:00	364.22:00:00	2.000	113	2
Z	364.22:00:00	364.23:00:00	2.000	113	2
Z	364.23:00:00	365.00:00:00	2.000	132	2
===== variable_odor.def					
.					
Eq.Kamin.gas.odor = Kamin.odor					
Eq.Kamin.gas.odorK = Kamin.odorK					
Eq.Terrasse.gas.odor = Terrasse.odor					
!	T1	T2	Kamin.odor	Terrasse.odor	Kamin.odorK
Z	00:00:00	01:00:00	4.48000E+001	2.30000E+001	4.48000E+001
Z	01:00:00	02:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	02:00:00	03:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	03:00:00	04:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	04:00:00	05:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	05:00:00	06:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	06:00:00	07:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	07:00:00	08:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	08:00:00	09:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	09:00:00	10:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	10:00:00	11:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	11:00:00	12:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	12:00:00	13:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	13:00:00	14:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	14:00:00	15:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	15:00:00	16:00:00	4.48000E+001	2.30000E+001	4.48000E+001
Z	16:00:00	17:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	17:00:00	18:00:00	4.48000E+001	2.30000E+001	4.48000E+001
Z	18:00:00	19:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	19:00:00	20:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	20:00:00	21:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	21:00:00	22:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	22:00:00	23:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	23:00:00	1.00:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
...					
Z	364.00:00:00	364.01:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.01:00:00	364.02:00:00	4.48000E+001	2.30000E+001	4.48000E+001
Z	364.02:00:00	364.03:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.03:00:00	364.04:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.04:00:00	364.05:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.05:00:00	364.06:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.06:00:00	364.07:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.07:00:00	364.08:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.08:00:00	364.09:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.09:00:00	364.10:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000

Z	364.10:00:00	364.11:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.11:00:00	364.12:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.12:00:00	364.13:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.13:00:00	364.14:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.14:00:00	364.15:00:00	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Z	364.15:00:00	364.16:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.16:00:00	364.17:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.17:00:00	364.18:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.18:00:00	364.19:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.19:00:00	364.20:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.20:00:00	364.21:00:00	4.48000E+001	2.30000E+001	4.48000E+001
Z	364.21:00:00	364.22:00:00	4.48000E+001	2.30000E+001	4.48000E+001
Z	364.22:00:00	364.23:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001
Z	364.23:00:00	365.00:00:00	4.48000E+001	0.00000E+000	4.48000E+001

Anhang 2 Quellgeometrien

Die folgende Tabelle führt die relativen Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung der Emissions-Quellen auf. Alle Koordinaten beziehen sich auf den Bezugspunkt des Modells. Die Lage der Quellen ist in den Kap. 5 dargestellt.

Tab. A2-1: Quellgeometrien. Alle Koordinaten bezogen auf den Bezugspunkt des Modells und in Meter. (PQ = Punktquelle, FQ=Flächenquelle, VQ=Volumenquelle, PVQ=Polygon-Volumenquelle; Polygonvolumenquellen bestehen aus mehreren Einzelpunkten, deren Koordinaten dem Abschnitt sources.def in Anhang 1 entnommen werden können.)

	Referenz- punkt X	Referenz- punkt Y	Höhe Unter- kante*	Länge	Breite	Vertikale Ausdehnung	Drehwinkel	Art
	Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq	Wq	
Quelle	m	m	m	m	m	m	°	
Kamin	18.47	119.97	21.0	0	0	0	0	PQ
Terrasse	-0.23	121.45	12.6	0	0	1	0	PVQ

* Aufgrund der Verwendung des Windfeldmodells MISKAM sind die Quellunterkanten im Modell nicht als Höhe über Grund, sondern als Höhe über Bezugsniveau angegeben. Im Falle der Quelle „Kamin“ entsprechen Hq = 21 m Quellhöhe über Bezugsniveau einer Höhe von 3 m über Dach. Im Falle der Quelle „Terrasse“ entsprechen Hq=12,6 m über Bezugsniveau der Höhe der Terrassenebene.

Von: hasel@ima-umwelt.de <hasel@ima-umwelt.de>
Gesendet: Mittwoch, 9. August 2023 09:43
An: Scharbau, Dirk <D.Scharbau@Ostfildern.de>
Betreff: AW: Aktualisierung Geruchsgutachten Parksiedlung NO

ACHTUNG: Diese Email kommt von einem externen Absender! Klicken Sie nicht auf Links, öffnen Sie keine Anhänge, wenn Sie den Absender nicht kennen!

Guten Morgen Hr. Scharbau,
wir sind das Gutachten durchgegangen - durch die Integration der GIRL in die TA Luft ändert sich an den Grundlagen der Geruchs-Untersuchung, die wir für die Parksiedlung durchgeführt haben, aus meiner Sicht nichts.
Die modelltechnischen Änderungen, welche die TA Luft 2021 eingeführt hat, betreffen den vorliegenden Fall nicht oder führen zu keinen Änderungen.
So wurde z.B. für das Gutachten bereits mit einem prognostischen Windfeldmodell gerechnet, wie es die neue TA Luft für geringe Abstände der Immissionsorte von quellen nahen Gebäuden vorsieht.

Mit freundlichen Grüßen
Markus Hasel

Akkreditiert für Ausbreitungsrechnungen nach
TA Luft und Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL)
sowie Messinstitut nach DIN EN ISO/IEC 17025

IMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG
Niederlassung Stuttgart

Dr. Markus Hasel
Hauptstraße 54
70839 Gerlingen

Tel: 07156 - 4389 - 16
Fax: 07156 - 5026 - 18
eMail: hasel@ima-umwelt.de
Internet: www.ima-umwelt.de

Firmensitz: Eisenbahnstraße 43; 79098 Freiburg
Handelsregister: Amtsgericht Freiburg i.Br., HRA 700959
Komplementär: R&R-Verwaltungs-GmbH, HRB 702092
Gesellschafter: Claus-Jürgen Richter, Dr. Rainer Röckle
USt-ID-Nr. DE 177650074
