



Lohmeyer

**B-PLAN 11-168**  
**„HOHENSCHÖNHAUSER STRASSE /**  
**WEIßENSEER WEG“ IN BERLIN**  
**BEZIRK LICHTENBERG**

**GERUCHSGUTACHTEN**

Auftraggeber:

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen  
Sonderreferat Wohnungsbau  
Fehrbelliner Platz 4  
10707 Berlin

Bearbeitung:

Lohmeyer GmbH  
Niederlassung Dresden

Dipl.-Geogr. D. Bretschneider

Dipl.-Met. A. Moldenhauer

Januar 2021  
Projekt 10011-20-03  
Berichtsumfang 47 Seiten

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN .....</b>	<b>1</b>
<b>1 AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2 VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>4</b>
<b>3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....</b>	<b>5</b>
<b>4 EINGANGSDATEN .....</b>	<b>7</b>
4.1 Örtliche Verhältnisse.....	7
4.1.1 Lage des Plangebietes .....	7
4.1.2 Relief der Umgebung.....	9
4.1.3 Erkenntnisse aus dem Ortstermin .....	10
4.2 Vorbelastungssituation.....	11
4.3 Meteorologische Daten .....	11
4.3.1 Räumliche Repräsentanz .....	12
4.3.2 Zeitliche Repräsentanz.....	14
4.4 Anlagenbeschreibung .....	15
4.4.1 Allgemein.....	15
4.4.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten.....	17
<b>5 QUELLEN UND EMISSIONEN .....</b>	<b>22</b>
5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie.....	22
5.2 Abgasfahnenüberhöhung.....	22
5.3 Quantifizierung der Emissionen für Geruch .....	23
5.4 Zeitliche Charakteristik.....	28
5.5 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen.....	28
<b>6 AUSBREITUNGSMODELLIERUNG .....</b>	<b>30</b>
6.1 Rechengebiet.....	30
6.1.1 Ausdehnung und räumliche Auflösung.....	30
6.1.2 Bodenrauigkeit des Geländes.....	30

---

6.2 Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung .....	31
6.2.1 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten .....	31
6.2.2 Berücksichtigung von Bebauung .....	31
6.2.3 Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell.....	32
6.3 Rechenparameter .....	33
6.3.1 Anemometerposition und Anemometerhöhe .....	33
6.3.2 Statistische Sicherheit .....	33
<b>7 ERGEBNISSE .....</b>	<b>34</b>
<b>8 LITERATUR .....</b>	<b>38</b>
<b>A1 LOG-DATEIEN DER RECHENLÄUFE .....</b>	<b>40</b>

Hinweise:

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Name und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

## ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

### **Geruchsstoff**

Substanz, die den menschlichen Geruchssinn so stimuliert, dass bei entsprechender Konzentration ein Geruch wahrgenommen wird.

### **Geruchseinheit**

Die Geruchseinheit (GE) ist die Maßeinheit für Geruch. Eine Geruchseinheit befindet sich in einem Kubikmeter geruchsbeladener Luft, wenn eine Probe aus diesem Luftvolumen bei 50 % der Bevölkerung zu einer Geruchswahrnehmung und bei den anderen 50 % zu keiner Geruchswahrnehmung führt.

### **Emittent**

Im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) setzt ein Emittent anlagenspezifische Gerüche frei, die ihrer Herkunft nach erkennbar und gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem abgrenzbar sind.

### **Emission**

Als Emission bezeichnet man die von einer Anlage oder einem anderen Emittenten pro Zeiteinheit ausgehende Geruchsstoffmenge. Maßeinheit der Geruchsstoffemission ist z.B. Geruchseinheiten pro Sekunde, abgekürzt GE/s.

### **Spezifische Emission oder Emissionsfaktor**

Als spezifische Emission oder Emissionsfaktor bezeichnet man die auf eine Bezugsgröße und eine Zeiteinheit bezogene Emission. So ist z.B. GE/(m<sup>2</sup> s) die verwendete Maßeinheit eines Emissionsfaktors für geruchemittierende Lageroberflächen.

### **Immission**

Die in die Atmosphäre abgegebene Geruchsstoffemission wird vom Wind verfrachtet und führt im Umfeld zu Geruchsstoffkonzentrationen, den sogenannten Immissionen. Die Maßeinheit der Immission am Untersuchungspunkt ist Geruchseinheiten pro m<sup>3</sup> Luft, abgekürzt GE/m<sup>3</sup>.

### **Schwellenwertprinzip**

Im Gegensatz zu Luftschadstoffen (z.B. Staub) wird bei Gerüchen ein Schwellenwertprinzip angewendet. Das heißt, es ist zu bestimmen, wie oft (als Zeitanteil) eine definierte Geruchs-

schwelle (z.B. 1 GE/m<sup>3</sup>) überschritten wird. Aufgrund dieses Schwellenwertprinzips liegt ein nichtlinearer Zusammenhang zwischen Geruchsemission und Häufigkeit der Geruchsstunden vor.

### **Geruchsstunde**

Eine Geruchsstunde liegt nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) vor, wenn es in mindestens 6 Minuten einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt.

### **Beurteilungswerte für Immissionen**

Die Beurteilung der Immissionen an den Beurteilungspunkten erfolgt auf Basis der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL). Diese definiert je nach Art der Nutzung der Anlagenumgebung die Erheblichkeit der Geruchsimmissionen mit Hilfe der Häufigkeit der Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden. Dies erfolgt im Allgemeinen unabhängig von der Art des Geruchs.

### **Vorbelastung / Zusatzbelastung / Gesamtbelastung**

Als Vorbelastung werden die Immissionen bezeichnet, die bereits ohne die Emissionen des betrachteten Betriebs an den Untersuchungspunkten vorliegen. Die Zusatzbelastung ist diejenige Immission, die ausschließlich durch die betrachtete Anlage hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung ist die Überlagerung aus Vorbelastung und Zusatzbelastung.

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Im Berliner Bezirk Lichtenberg sollen die Grundstücke zwischen Hohenschönhausener Straße und Weißenseer Weg im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 11-168 „Hohenschönhausener Straße/Weißenseer Weg“ zu einem Wohnquartier entwickelt werden.

Da die geplante Wohnbebauung an eine Großbrauerei heranrückt, ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ein Fachgutachten zur Ermittlung und Bewertung der Geruchsbelastungen für das Plangebiet erforderlich.

Die Lohmeyer GmbH, Niederlassung Dresden, wurde unter Aktenzeichen IVD\_0504\_LHO\_F\_WeiWe76 (Vertrag vom 09./11.03.2020) beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ein Fachgutachten für die auf der Planfläche zu erwartenden Immissionen gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, LAI, 2008) zu erarbeiten.

## 2 VORGEHENSWEISE

Am 15.07.2020 wurde ein Ortstermin durchgeführt und Daten zum bestehenden Anlagenbetrieb der Brauerei erhoben.

Es wurden die für die Brauerei zu erwartenden Emissionen an Geruch aus den zur Verfügung gestellten olfaktorischen Messberichten unter Berücksichtigung der betrieblichen Randbedingungen abgeleitet.

Es erfolgte eine Immissionsprognose für Geruch mit dem Programmsystem AUSTAL2000, einer Umsetzung des Anhangs 3 der TA Luft (2002), unter Berücksichtigung der Standortbedingungen (Windverteilung, Relief und Gebäude). Hierzu wurden geeignete Winddaten für den Standort recherchiert.

Die Bewertung der berechneten Geruchsimmissionen erfolgte nach Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL, LAI, 2008).

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Belästigungen durch Gerüche stellen nach § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, 2013) eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn sie als erheblich anzusehen sind. Entsprechend GIRL (LAI, 2008) ist die Erheblichkeit keine absolut festliegende Größe, sie kann z.B. in Sonderfällen nur durch Abwägung der bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Dies (Sonderfallbetrachtung nach Nr. 5 GIRL) kann dann der Fall sein, wenn einer bestehenden, emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können unter Umständen Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden im allgemeinen Immissionswerte als Häufigkeit der Jahresstunden mit Geruchswahrnehmungen festgelegt. Die Immissionswerte, ab denen bei Gerüchen von einer erheblichen Belästigung gesprochen werden kann, sind bundesweit noch nicht allgemein verbindlich festgelegt.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hat 2008 die aktualisierte Fassung der Geruchsimmisions-Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmisionen (GIRL) verabschiedet.

Die Geruchsimmisions-Richtlinie bezieht sich vorwiegend auf anlagenspezifische Gerüche. Die Standardflächengröße zur Beurteilung (Beurteilungsflächen) nach Nr. 4.4.3. der GIRL betragen in der Regel 250 m x 250 m. Falls fachliche Gründe vorliegen, dürfen diese Flächen auch verkleinert werden. Eine Geruchsimmision ist in der Regel (Nr. 3.1 GIRL) als erhebliche Belästigung zu werten, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem und der Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden die in **Tab. 3.1** aufgeführten Werte (Immissionswerte der Nr. 3.1 der GIRL) überschreitet.

<b>Wohn-/Mischgebiete</b>	<b>Gewerbe-/Industriegebiete</b>	<b>Dorfgebiete</b>
0.10 (10 %)	0.15 (15 %)	0.15 (15 %) *

Tab. 3.1: Immissionswerte für verschiedene Gebietskategorien;

\* der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für von Tierhaltungsanlagen verursachte Geruchsimmisionen

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend Nr. 3.1 GIRL nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechts zuzuordnen.

Eine Geruchsstunde liegt nach Nr. 4.4.7 der Geruchsimmissions-Richtlinie vor, wenn es in mindestens 6 Minuten einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt. Das heißt, dass bei der Berechnung der Gesamthäufigkeit der Geruchsstunden auch Stunden voll zählen, innerhalb derer es nur in 6 Minuten zu Geruchswahrnehmungen kommt.

In der Geruchsimmissions-Richtlinie wird in Nr. 3.3 „Erheblichkeit der Immissionsbeiträge“ ausgeführt:

„Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage in ihrer Gesamtheit zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nr. 3.1), den Wert 0.02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium).“

Als Beurteilungsflächen gelten hierbei Bereiche in der Umgebung der Anlage, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind (d.h. Waldgebiete und zusammenhängende landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzte Flächen stellen keine Beurteilungsflächen dar).

## 4 EINGANGSDATEN

### 4.1 Örtliche Verhältnisse

Nachfolgend werden das Plangebiet, der betrachtete Emittent und die Umgebung bezüglich der topografischen Situation und bezüglich der herrschenden Landnutzung charakterisiert.

#### 4.1.1 Lage des Plangebietes

In **Abb. 4.1** ist zur Übersicht ein Ausschnitt aus der topografischen Karte und in **Abb. 4.2** ein Luftbildausschnitt dargestellt.

Das Plangebiet (blau in **Abb. 4.1** und **Abb. 4.2**) ist westlich des Weißenseer Wegs und nördlich der Hohenschönhauser Straße gelegen. An das Plangebiet grenzen westlich der Volkspark Prenzlauer Berg und nördlich Kleingartenanlagen an. Östlich des Weißenseer Wegs befindet sich das ausgedehnte Areal des Berliner Sportforums und südlich der Hohenschönhauser Straße und direkt südwestlich am Plangebiet (nördlich der Hohenschönhauser Straße) befindet sich Wohnbebauung.

Der Standort der bestehenden Brauerei (rot in **Abb. 4.1** und **Abb. 4.2**) befindet sich in einer Entfernung von mindestens 260 m nordöstlich von der nördlichen B-Plangrenze und begrenzt das Sportforum nach Nordwesten.

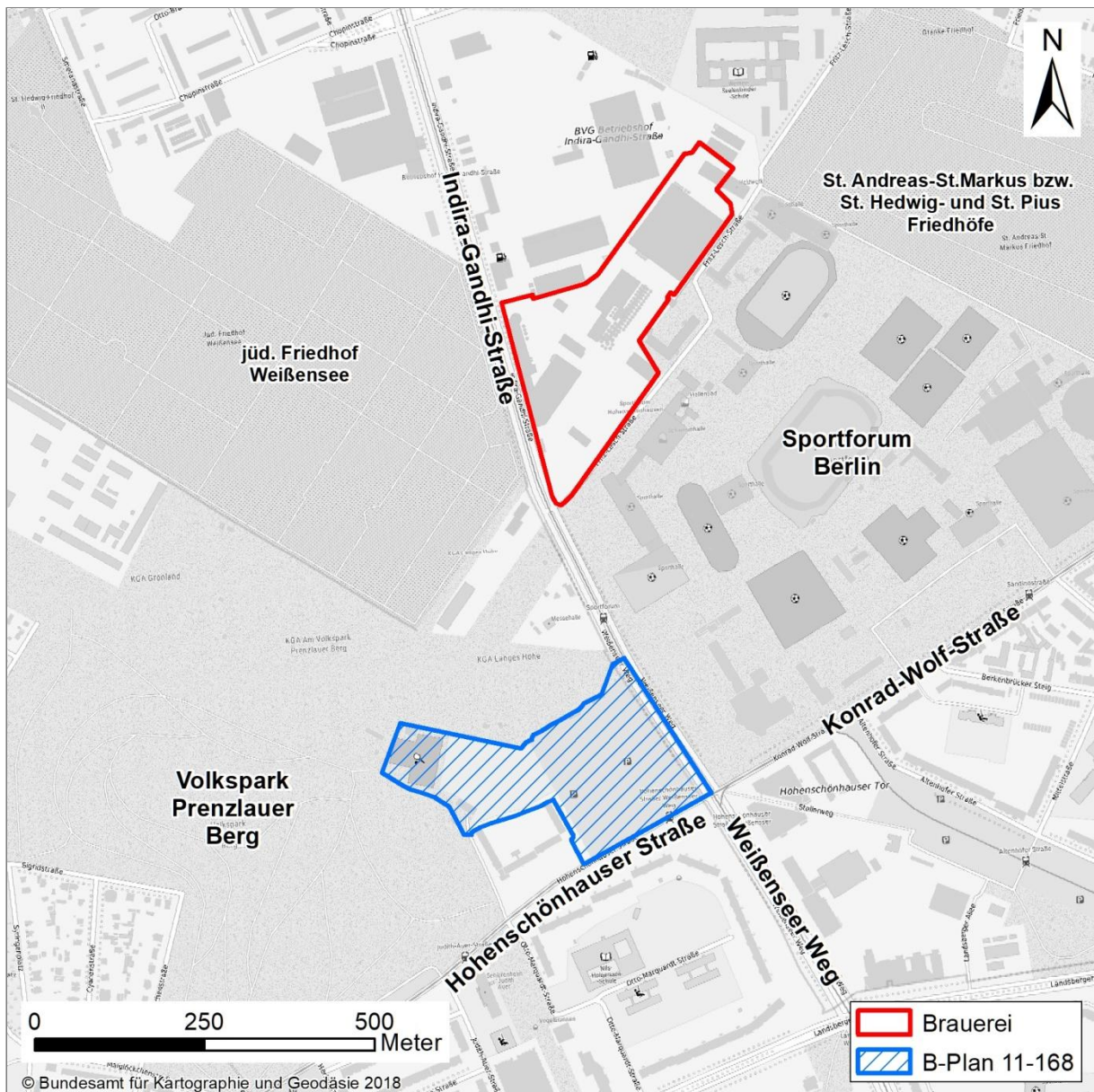


Abb. 4.1: Topografische Karte für den Standort des B-Plan-Gebietes 11-168 „Hohenschönhauser Straße / Weißenseer Weg“ und der Brauerei  
 Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2020)



Abb. 4.2: Luftbild für das B-Plan-Gebiet 11-168 und den Standort der Brauerei

#### 4.1.2 Relief der Umgebung

**Abb. 4.3** zeigt das Relief in der Umgebung der Anlage. Das B-Plangebiet ist violett und die Emissionsquellen der Brauerei rot gekennzeichnet. Das gewählte Rechengebiet und die Anemometerposition (d. h. der Referenzpunkt für das diagnostische Windfeldmodell) für die Ausbreitungsrechnung sind in blau eingezeichnet (vgl. Kap. 6).

Das Untersuchungsgebiet ist in einer Höhenlage zwischen ca. 55 - 60 m über NHN gelegen und weitgehend eben. Unmittelbar westlich des B-Plangebietes befindet sich der Volkspark Prenzlauer Berg mit den Trümmerberg-Erhebungen von bis zu ca. 91 m über NHN.

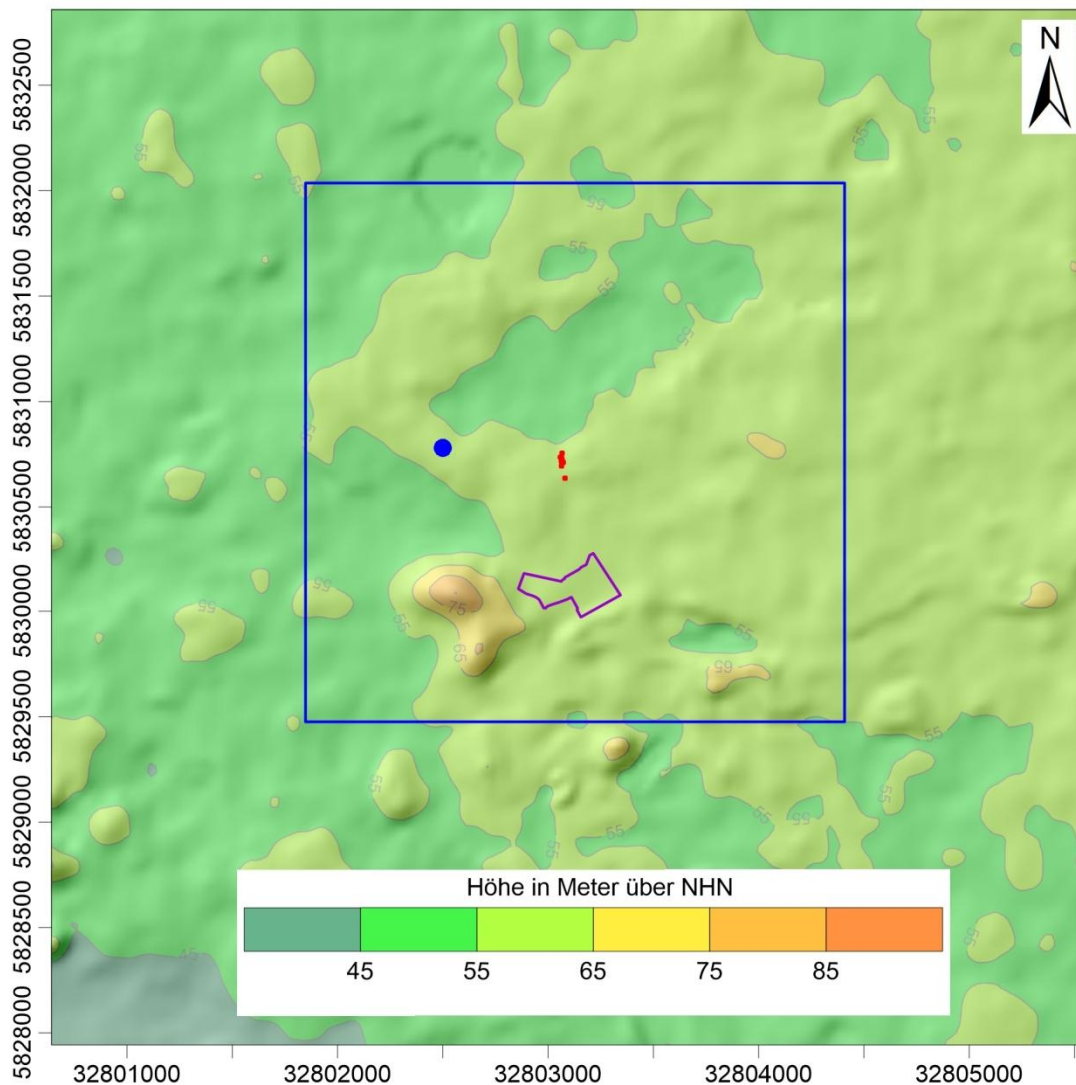


Abb. 4.3: Relief im Untersuchungsgebiet; violett: B-Plan 11-168, rot: Punktquellen Anlagenstandort Brauerei, blauer Punkt: Anemometerposition, blauer Rahmen: Rechengebiet, Datengrundlage: EEA (2017)

#### 4.1.3 Erkenntnisse aus dem Ortstermin

Am 15.07.2020 wurde ein Ortstermin durchgeführt. Bei diesem wurden das Plangebiet und die Brauerei besichtigt. Es wurden die Quellen der bestehenden Brauerei bezüglich Ableitbedingungen, Betriebszeiten etc. aufgenommen.

In **Abb. 4.4** ist der Blick vom Siloturm der ehemaligen Mälzerei über das Sudhaus in nördliche Richtung zu sehen.



Abb. 4.4: Berliner-Kindl-Schultheiss-Brauerei, Blick vom Turm der ehemaligen Mälzerei in nördliche Richtung

## 4.2 Vorbelastungssituation

Es sind im Umkreis von ca. 1 km um das geplante Bebauungsgebiet weitere genehmigungsbedürftige Anlagen vorhanden. Dabei handelt es sich um eine Anlage zur Herstellung von Kohlenstoff (Vulkanstraße), ein BHKW (Fritz-Riedel-Straße), Abfall- und Streugutlagerung (Kniprodestraße) und eine Ammoniakkälteanlage (Weißenseer Weg). Eine Relevanz bzgl. Geruch ist dabei in Abhängigkeit von der Entfernung nicht zu erwarten und konnte bei dem Ortstermin auch nicht festgestellt werden. Weitere Geruchsemitenten sind damit nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden und die berechnete Zusatzbelastung durch die Brauerei kann als Gesamtbelastung bewertet werden.

## 4.3 Meteorologische Daten

Zur Durchführung einer Ausbreitungsrechnung benötigt man Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen am Standort. Diese sind in einer für den Standort repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe enthalten. Dabei handelt es sich um Angaben über die Häufigkeit bestimmter Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

Die Windrichtungsverteilung an einem Standort wird primär durch die großräumige Druckverteilung geprägt. Die Strömung in der vom Boden unbeeinflussten Atmosphäre (ab ca. 1 500 m über Grund) hat daher in Mitteleuropa ein Maximum bei südwestlichen bis westlichen Richtungen. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topografischen Strukturen modifiziert.

#### 4.3.1 Räumliche Repräsentanz

Bei SenUVK liegen aus vorangegangenen Jahren Vergleichsmessungen in anderen Stadtbereichen vor, die aufzeigen, dass die Daten der Station Grunewald sehr gut auf das Stadtgebiet übertragbar sind (SenGUV, 2010b, SenUVK 2019). Die Wind- und Ausbreitungsclassenstatistik der Station Grunewald wurde von SenGUV III D (2010a) zur Verfügung gestellt und ist in **Abb. 4.5** dargestellt. Die Windmessung erfolgte in 27 m Höhe. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2.6 m/s.

Aus klimatischen Modellrechnungen, die im Umweltatlas Berlin (FIS Broker; SenStadtWohn, 2020) thematisiert werden, geht hervor, dass im Bereich der Brauerei bei autochthonen Wetterlagen lokale bodennahe Strömungen auftreten, welche vorherrschende Strömungskomponenten aus südwestlicher Richtung (in größeren Höhen aus westlicher) Richtung aufweisen. Nach diesen Berechnungen ist es also nicht möglich, dass (bodennahe) Schadstoffemissionen aus dem Bereich der Brauerei bei diesen Wetterlagen bevorzugt in südsüdwestliche Richtungen verfrachtet werden könnten.

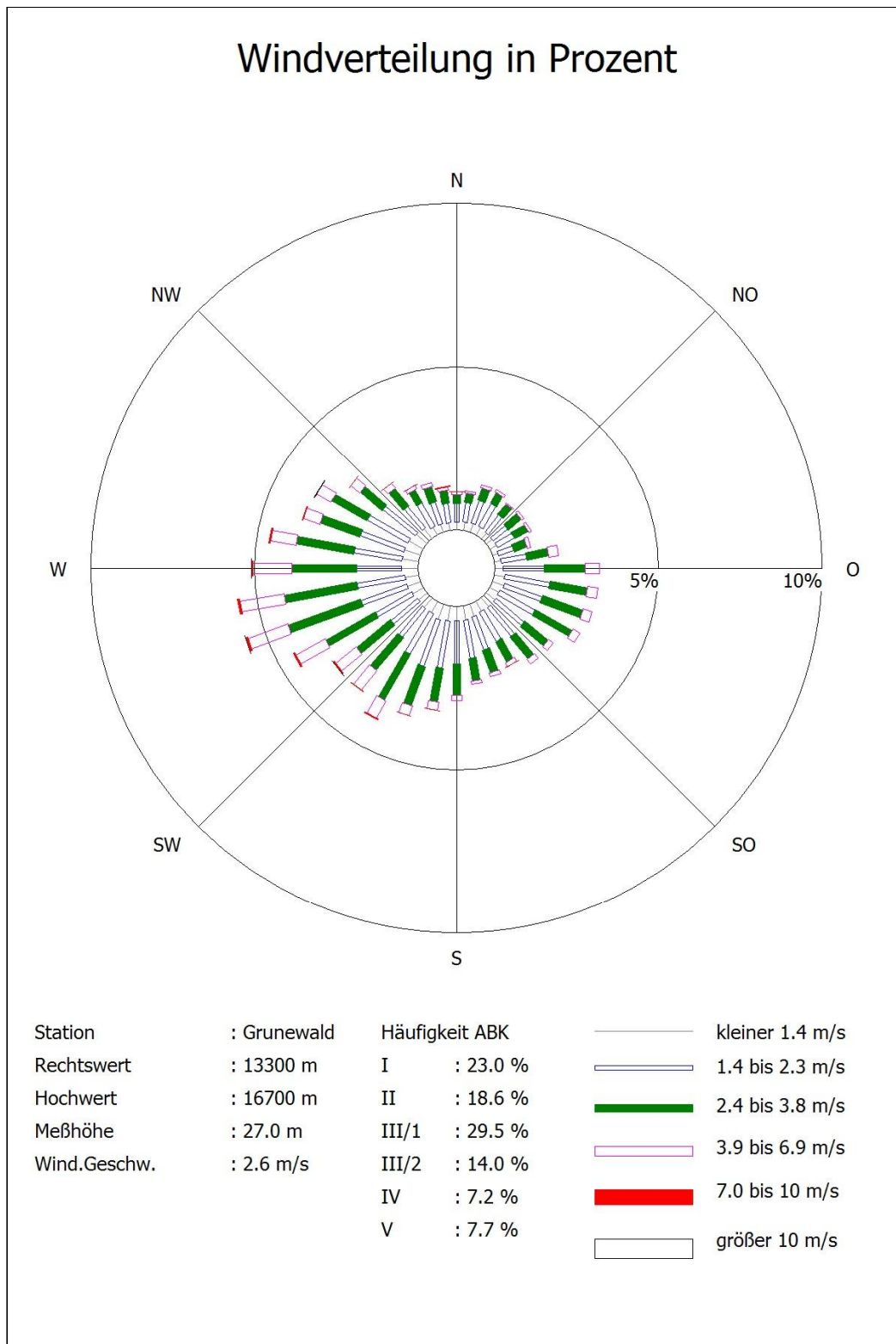


Abb. 4.5: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der Station Grunewald 1997-2005

Quelle: SenGUV (2010a), eigene Darstellung

### 4.3.2 Zeitliche Repräsentanz

Für die Bestimmung eines repräsentativen Jahres in Anlehnung an das Verfahren der VDI 3783 Blatt 20 (2017) werden Daten aus dem verfügbaren Gesamtzeitraum vom 01.01.1997 bis zum 31.12.2005 verwendet.

Für die statistische Bewertung der Windrichtungsverteilung werden insgesamt zwölf Klassen von je 30° gebildet. Die Bewertung der Windgeschwindigkeitsverteilung basiert auf den neun Geschwindigkeitsklassen des Anhangs 3 der deutschen TA Luft (2002).

**Tab. 4.1** zeigt die Reihenfolge der Einzeljahre sortiert nach der Beurteilungsgröße, welche sich aus den normierten Abweichungsmaßen von Windrichtung und Windgeschwindigkeit ableitet.

Jahr	Abweichungsmaß Windrichtung (normiert auf 100)	Abweichungsmaß Windgeschwindigkeit (normiert auf 100)	Beurteilungs- größe	Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit
	A1,n	A2,n	BGn	m/s
2001	160	100	145	2.5
1997	100	378	170	2.5
1999	228	256	235	2.5
2005	202	376	246	2.5
2002	324	141	278	2.6
1998	337	283	324	2.7
2004	123	1055	356	2.7
2003	324	1100	518	2.6
2000	130	3310	925	2.3

Tab. 4.1: Abweichungsmaß von Windrichtung und Windgeschwindigkeit sowie Beurteilungsgröße für die Ermittlung eines repräsentativen Jahres nach VDI 3783 Blatt 20 (2017)

Die geringste Abweichung vom Mittel und damit die beste Repräsentativität bzgl. Windrichtung und Windgeschwindigkeit wurden für das Einzeljahr 2001 ermittelt.

In **Abb. 4.6** ist das repräsentative Jahr 2001 im Vergleich zum 9-jährigen Mittel (1997-2005) dargestellt.

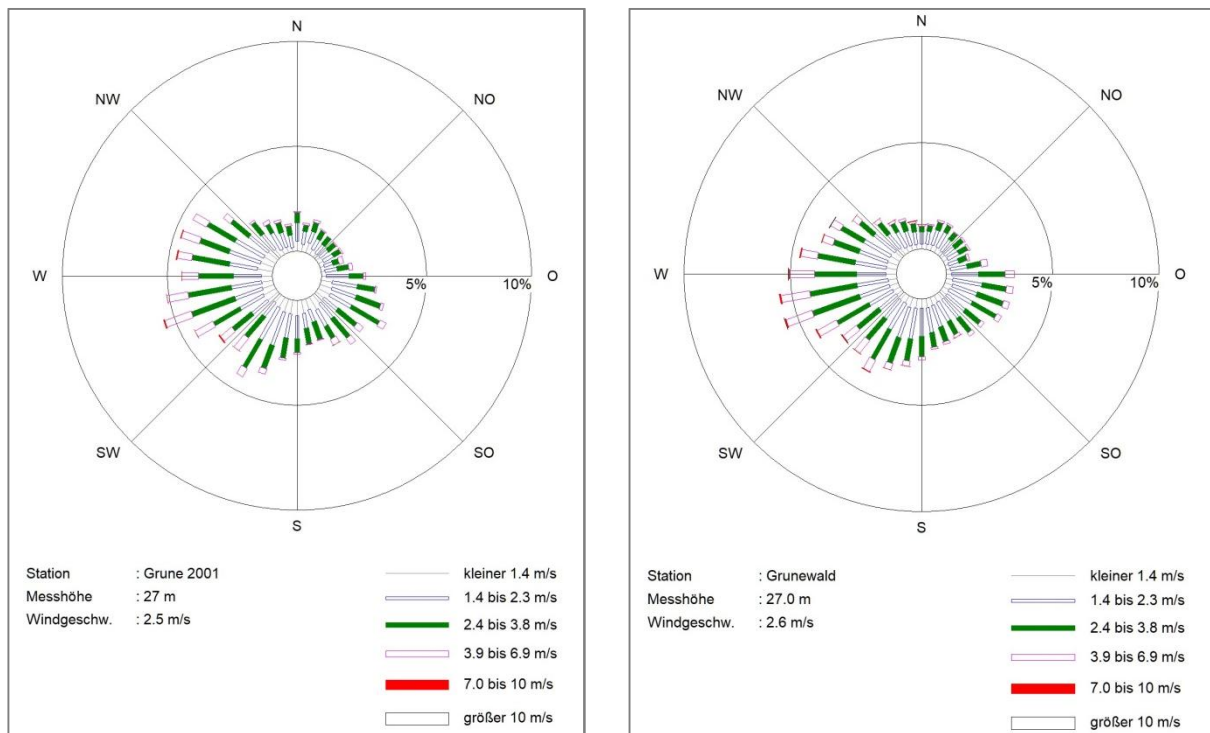


Abb. 4.6: AKTerm 2001 (links) und AKTerm 1997-2005 (rechts) für die Station Grunewald  
Quelle Daten: SenGUV (2010a)

## 4.4 Anlagenbeschreibung

### 4.4.1 Allgemein

Im Wesentlichen gliedert sich die Anlage in folgende potentiell geruchsrelevante Anlagenbereiche:

- Sudhaus
- Gärung und Reifung
- Filtration
- Flaschenabfüllung / Flaschenreinigung
- Trebersilo
- Malzannahme
- Leergutlager

Die Prozesse der Bierherstellung sind im Folgenden kurz skizziert. Eine ausführlichere Beschreibung ist den zur Verfügung gestellten olfaktorischen Messberichten der Firma Müller-BBM (2015 und 2016) zu entnehmen.

Abb. 4.7 zeigt einen Lageplan der Brauerei mit Kennzeichnung der wesentlichen Anlagenteile.

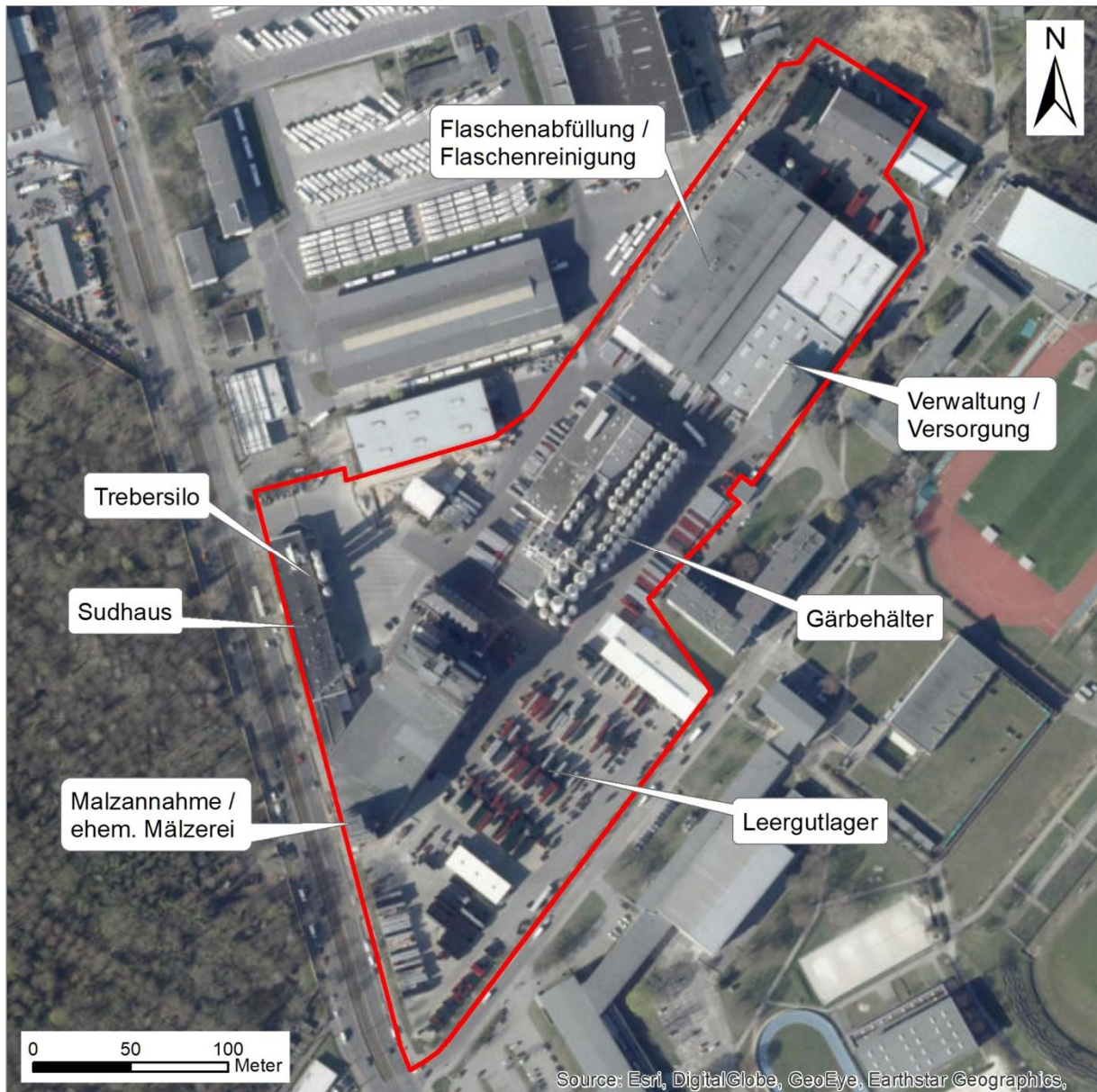


Abb. 4.7: Betriebsgelände der Berliner-Kindl-Schultheiss-Brauerei

#### Malzannahme

Die Anlieferung von Malz erfolgt arbeitstäglich im Bereich der ehemaligen Mälzerei. Vor dem Herstellen der Maische im Sudhaus wird das Malz geschrotet.

### Sudhaus

Im Sudhaus wird die im Malz vorhandene Stärke mittels Brauwasser in vergärbaren Zucker umgewandelt. Es entsteht die Maische. Die Maische wird dazu in der Maischepfanne auf verschiedene Temperaturstufen erhitzt und anschließend werden im Maischefilter feste und lösliche Bestandteile voneinander getrennt, es entsteht der Treber und die Würze. Der Treber wird in das Trebersilo, östlich am Sudhaus, gepumpt.

Die Würze wird in die Würzepfanne überführt und der Hopfen hinzudosiert. Anschließend folgt ein Kochvorgang von ca. einer Stunde. Ausfallende Eiweiße werden im folgenden Whirlpool getrennt und Trübstoffe somit entfernt. Um Energie sparen zu können, wird der beim Kochen entstehende Brüden (Wasserdampf) aufgefangen, verdichtet und als Heizenergie wieder eingesetzt.

### Gärung und Reifung

Die Gärung und Reifung erfolgt als geschlossene Gärung in zylindrokönischen Gärtanks von bis zu 28 m Höhe und 5 500 hl Fassungsvermögen. Im Inneren wandelt die Hefe die im Sudhaus gewonnenen Zucker in Alkohol und Kohlensäure um.

### Filtration

Bei der Filtration werden die letzten in der Schwebefraktion befindlichen Stoffe wie Hefe oder Eiweiß mittels Kieselgur, einem Filterhilfsmittel, entfernt. Danach kann die Abfüllung erfolgen.

### Leergutlager

Das offene Leergutlager befindet sich auf dem südlichen Betriebsgelände.

### Abfüllung

Die Abfüllung des Bieres erfolgt in Flaschen, Keg's und Tanks. Die Abfüllung der Flaschen erfolgt mit zwei Anlagen. Vor der Flaschenabfüllung erfolgt das Reinigen des Leergutes ebenfalls auf zwei Linien.

Das Abwasser der Brauerei wird ohne Vorbehandlung in die öffentliche Kanalisation eingeleitet.

## **4.4.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten**

Die Freisetzung von Geruchsemissionen ist dort zu erwarten, wo geruchsbeladene Abluft über Abluft- oder Gebäudeöffnungen in die Umgebung gelangen kann. Im Vorfeld der Ge-

ruchsmessungen 2015 und 2016 wurden von den Beteiligten die folgenden Geruchsemissionsquellen bestimmt:

- die Abluft der Maischebottiche und des Maischefilterraums
- die Würzekochung,
- die Abluft der Malzentstaubung (aus Abluft der Malzannahme und Malzschrotung),
- der Trebersiloabzug,
- die Abluft der Flaschenreinigung.

An allen o. g. relevanten Geruchsquellen konnten beim Ortstermin direkt an der Abluftöffnung Gerüche wahrgenommen werden. Ausnahme bildet das Trebersilo, da diese Quelle nicht aus nächster Nähe besichtigt wurde. Entweichende wasserdampfhaltige Abluft konnte allerdings auch aus dieser Quelle beobachtet werden.

Weitere Anlagenteile (v.a. Leergutlager, Gärung, Filtration) wurden in Bezug auf Geruchsemissionen bei dem Vor-Ort-Termin als nicht oder wenig relevant und auf den Anlagenbereich beschränkt eingeschätzt.

Die im Folgenden beschriebenen und in **Tab. 4.3** aufgeführten Eingangsdaten basieren auf den olfaktorischen Emissionsmessungen (Müller-BBM, 2015 und 2016) an der Berliner-Kindl-Schultheiss-Brauerei sowie auf Angaben des Anlagenbetreibers und dem Ortstermin.

#### Sudhaus: Abluft Maischebottiche

Das Fassungsvermögen einer Maischebottichpfanne beträgt 500 hl. Die Verweilzeit in der Maischebottichpfanne beträgt inkl. Befüll- und Entleerzeit ca. 80 min (davon ca. 50 min Maischeprozess). Die beiden Pfannen sind wechselseitig im Betrieb. Jeder der zwei Maischebehälter verfügt über eine Abluftführung mit Mündung ca. 1.5 m über Dach des Sudhauses.

#### Sudhaus: Abluft Maischefilterraum

Die beiden Maischefilter arbeiten parallel. Ein Filtervorgang dauert 20 - 30 min und erfolgt nach jedem Maischevorgang (ca. alle 2 h). Der Maischefilterraum wird durch einen Ventilator in die Indira-Gandhi-Straße entlüftet. Diese Quelle wurde bei der Geruchsmessung 2016 mit erfasst. Mittlerweile wurden vier neue Lüfter installiert, welche die Raumluft zusätzlich noch ca. 1 m über Dach des Sudhauses ableiten. Dafür liegen keine olfaktorischen Messwerte und auch keine Abluftrandbedingungen vor.

#### Sudhaus: Würzekochung

Die Verweilzeit der Würze in der Würzepfanne beträgt vom Befüllen bis zum Entleeren insgesamt 195 min. Die Kochzeit von ca. 60 min erfolgt mit Einsatz des Brüdenverdichters, bei

dem die Abluftöffnung überwiegend geschlossen ist. Die Zeit mit geöffneter Abluftöffnung beträgt pro Würzekochung daher ca. 135 min und setzt sich aus 30 min Befüllen/Aufheizen, 15 min Hopfenzugabe, 30 min Whirlpool/Kochen und 60 min Abkühlen/Entleeren zusammen. Jede der zwei Würzpfannen verfügt über eine Abluftführung mit Mündung ca. 2 m über Dach des Sudhauses.

Das Abluftgeschehen der Würzpfannen ist sehr inhomogen, weshalb im Messbericht (Müller-BBM, 2015) keine direkten Angaben zu den Abluftvolumenströmen enthalten sind. Aus den im Messbericht dokumentierten Zeitverläufen der gemessenen Abluftgeschwindigkeiten können allerdings die Volumenströme abgeleitet werden.

#### Malzentstaubung

Abluft aus dem Staubfilter der Malzentstaubung ist vor allem bei der Annahme/Anlieferung von Malz (ca. 4 h pro Arbeitstag) und der Malzschrotung (ca. 1 h pro Sud) zu erwarten. Beide Prozesse sind unabhängig voneinander und können parallel oder versetzt stattfinden. Die Abluftöffnung der Malzentstaubung befindet sich in ca. 22 m Höhe auf der ehemaligen Mälzerei.

#### Trebersiloabzug

Beim Befüllen des Trebersilos werden durch Verdrängung Geruchsemissionen auf dem Silo in ca. 24 m Höhe freigesetzt. In Summe für beide Maischefilter zusammen, dauert die Befüllung (ca. alle zwei Stunden) ca. 1 h pro Sud.

Das Verdrängungsvolumen des Trebersilos wird im Messbericht (Müller-BBM, 2015) mit 365 m<sup>3</sup> ohne Zeitbezug angegeben. Nach Betreiberangaben beträgt die Trebermasse pro Sud ca. 11 t. Bei der Annahme von max. 12 Suden pro Tag und einer Dichte von 0.4 t/m<sup>3</sup> ergeben sich ca. 330 m<sup>3</sup> Verdrängungsluft pro Tag. Dies passt von der Größenordnung zu den Angaben im Messbericht. Mit den o.g. Emissionszeiten (ca. 12 h/d) sind das dann gerundet ca. 30 m<sup>3</sup>/h, mit einem Sicherheitszuschlag für Auslässe außerhalb des Befüllens werden im Folgenden 40 m<sup>3</sup>/h für das Trebersilo verwendet.

#### Flaschenreinigung

Die bei der Flaschenreinigung entstehenden Geruchsemissionen entweichen über Abluftöffnungen mit Mündung über dem Dach. Für jede der beiden Reinigungsstrecken (Waschmaschine 1 und 2) sind jeweils drei Abluftleitungen vorhanden (jeweils Vorweiche, H<sub>2</sub>-Absaugung, Wrasenabzug). Geruchsmessungen fanden 2016 an zwei Quellen der Waschmaschine 1 und an einer Quelle der Waschmaschine 2 statt. Die Abluftauslässe der Waschma-

schine 1 wurde seither erneuert. Damit können die gelieferten neuen Lüfterleistungen von den in 2016 gemessenen Volumenströmen abweichen.

#### Betriebszeiten und Produktionskapazitäten

Kapazitäten und Auslastungen können jährlich bis zu einer genehmigten Obergrenze schwanken. In der Bauleitplanung sind die Emissionen maßgebend, welche sich durch den maximalen genehmigten Betrieb ergeben. Weiterhin wird mit einem Erweiterungsszenario eine theoretische Entwicklungsmöglichkeit der Anlage am Standort berücksichtigt.

Die jährliche genehmigte Produktionskapazität beträgt entsprechend Betreiberangaben 2.2 Mio. hl Bier.









Die Kapazitäten wie in **Tab. 4.2** aufgeführt, entsprechen der aktuellen Genehmigungssituation (maximaler genehmigter Betrieb) bzw. einer Steigerung der wöchentlichen Kapazität um 30 % (theoretisches Entwicklungsszenario).

	<b>Maximaler genehmigter Betrieb</b>	<b>Erweiterungsszenario +30%</b>
Sude pro Jahr	2 950	3 850
Sude pro Woche	59	77
Arbeitstage pro Woche	5.5	7

Tab. 4.2: Eingangsdaten zu den Kapazitäten

In der Genehmigungssituation entspricht dies im Mittel 11 Sude pro Tag (plus ½ Tag mit 4 Suden) und im Erweiterungsfall 11 Sude pro Tag an 7 Tagen pro Woche. Dies sind mittlere jährliche Durchschnittswerte, in der Realität kann durch saisonale Nachfrageschwankungen die Tages- und Wochenproduktion nach oben und unten abweichen.

Für die Flaschenreinigung liegt eine Auswertung der Waschmaschinenzeiten von 2019 vor. Jede der beiden Waschmaschinen lief im Jahr 2019 aufgerundet 5 400 h. Für die maximale genehmigte Auslastung und für eine Erweiterung wäre nach Auskunft der Betriebsleitung eine dritte Abfüllanlage (inkl. Waschmaschine) notwendig. Die Betriebszeiten werden bei einem Betrieb von drei Abfüll-/Reinigungslinien für die maximale genehmigte Auslastung (Istzustand) mit 5 200 h/a und für das Erweiterungsszenario mit 6 800 h/a je Linie von der Betriebsleitung angegeben.

Bild Abluftöffnung	Anlagenteil	Prozess/Phase	Bezeichnung	Messwert gerundet GE/m³	Abgasgeschwindigkeit m/s	Abgastemperatur °C	Durchmesser m	Lüfterleistung m³/h	Auslastung Lüfter %	Betriebsvolumenstrom m³/h	Volumenstrom, Norm trocken m³/h	Volumenstrom, Norm feucht 20°C m³/h	Quellhöhe m
	Maischepfannen	Maischen	Maischbottich-Pfanne	7 300	2.1	50	0.6	-	-	2 086	1 755	1 884	12.30
	Malscheffilter	Malscheffilter Raumluft	Lüfter zur Indira-Gandhi-Straße	430	-	-	0.63	20 000	60-70	13 000	-	-	8.00
			4 neue Lüfter über Dach	-	-	-	-	26 000	-	-	-	-	12.0
	Würzepfanne 1 (Whirlpoolpfanne)	Befüllen, Aufheizen, Ankochen, Drosselklappe auf Kochprozess, Brüdenverdichter ein, Drosselklappe zu Kochprozess, Brüdenverdichter zu, Whirlpool Kühlung und Entleerung, Drosselklappe auf	W1 Aufheizen W1 Phase II W1 Phase II + Üdperm W1 Abdampf	1 400 46 000 18 000 22 000	0-3 0-4 0.6-4 0-0.5	- - - -	0.806 0.806 0.806 0.806	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	ca. 13.5
	Würzepfanne 2 (Whirlpoolpfanne)	Befüllen, Aufheizen, Ankochen, Drosselklappe auf Kochprozess, Brüdenverdichter ein, Drosselklappe zu Kochprozess, Brüdenverdichter zu, Whirlpool Kühlung und Entleerung, Drosselklappe auf	W2 Phase I W2 Phase II 2-1 W2 Phase II 2-2 W2 Phase II Abdampf	8 700 41 000 23 000 22 000	0.5-1.7 0-3 0.5-0.7 0-0.5	- - - -	0.806 0.806 0.806 0.806	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	ca. 13.5
	Malzentstaubung	Malzentstaubung	Malzentstaubung	91	11.1	25	0.55	-	-	9 461	8 631	9 263	21.88
	Trebersiloabzug	Verdrängung bei Befüllung	Trebersilo	7 400	-	-	0.2	-	-	Verdrängungsvolumen 365 m³	-	-	24.31
	Flaschenreinigung	Waschmaschine 1	Vorlauge	1 400	-	54	-	3 500	-	144	120	129	12.5
Wrasenabzug			-	-	3 500	-	-	-	-	-	-	-	12.5
H2-Absaugung			8 700	-	80	-	1 160	-	386	-	298	319	12.5
	Flaschenreinigung	Waschmaschine 2	Vorlauge	-	-	-	0.1	720	-	-	-	-	12.25
Wrasenabzug			1 400	5.9	54	0.4	10 610	-	2 679	2 227	2 391	12.30	
H2-Absaugung			-	-	-	0.2	720	-	-	-	-	-	12.00

Tab. 4.3: Eingangsdaten der Geruchsemissionsquellen  
 blau: aus Messbericht Müller-BBM (2015 oder 2016)  
 grau: aus Messbericht Müller-BBM (2015 oder 2016), aber Achtung, Änderung an Quelle seit Durchführung der Messungen  
 orange: aus Ortstermin /Luftbild  
 grün: Betreiberangaben  
 rot: Annahmen

## 5 QUELLEN UND EMISSIONEN

### 5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie

Generell wird bei Quellen zwischen gefassten und diffusen Quellen unterschieden. Die weitere Unterteilung erfolgt anhand der Quellgeometrie. Man differenziert die bei einer Ausbreitungsrechnung möglichen Quellgeometrien in Punktquellen PQ (wie beispielsweise Schornsteine und Abgasrohre), Flächenquellen FQ (Quellen mit Erstreckung in 2 Raumrichtungen, z. B. Lagerflächen), Volumenquellen VQ (Quellen mit Erstreckung in 3 Raumrichtungen, z. B. offene Hallen) sowie vertikal ausgedehnte Ersatzquellen EQ.

In **Abb. 5.1** ist der Quellenplan für die Geruchsquellen der Brauerei dargestellt.

Die gefassten Abgasableitungen auf dem Sudhaus und der ehemaligen Mälzerei werden im Modell als Punktquellen (Q1, Q2 und Q5-Q13) berücksichtigt. Die Quellen der Flaschenspülung wurden für die Modellierung zu zwei (Genehmigung) bzw. drei (Erweiterung) Volumenquellen über Dach zusammengefasst. Dies stellt eine Vereinfachung der Quellen der Flaschenspülung im Modell dar. Auswirkungen auf die Ergebnisse (Geruchsimmissionen) sind durch diese Vereinfachung nur im Nahfeld (Betriebsgelände) um diese Quellen zu erwarten, jedoch aufgrund des großen Abstands nicht im Beurteilungsgebiet (B-Plan 11-168).

### 5.2 Abgasfahnenüberhöhung

Die Freisetzungsbedingungen der Abgase von gefassten Quellen stellen eine wichtige Grundlage für die Ausbreitungsrechnung dar. Zum einen ist von Bedeutung, ob die Ableitung der Abgase in die sog. „freie Luftströmung“ erfolgt, was zu weitgehend ungestörtem Abtransport und ungestörter Verdünnung führt. Werden die Abgase dagegen innerhalb der Einflusszone von Gebäuden und Geländestrukturen emittiert, so werden Abtransport und Verdünnung beeinflusst und es können örtlich höhere Konzentrationen an Geruch auftreten. Zum anderen ist die Abgasfahnenüberhöhung durch Impuls und Auftrieb zu berücksichtigen. Die Überhöhung kann in AUSTAL2000 entsprechend VDI 3782 Blatt 3 (1985) berücksichtigt werden.

Bei den hier betrachteten Quellen der Brauerei kann wegen der geringen Höhe über Dach nicht von einer freien Abströmung der Abluft ausgegangen werden und es wird keine Abluftfahnenüberhöhung im Modell berücksichtigt. Des Weiteren entsprechen die ermittelten Ab-

gasgeschwindigkeiten (vgl. **Tab. 4.3**) überwiegend nicht der Mindestanforderung zur sachgerechten Berücksichtigung der Abgasfahnenüberhöhung entsprechend VDI Richtlinie 3783 Blatt 13 (2010) von 7 m/s.

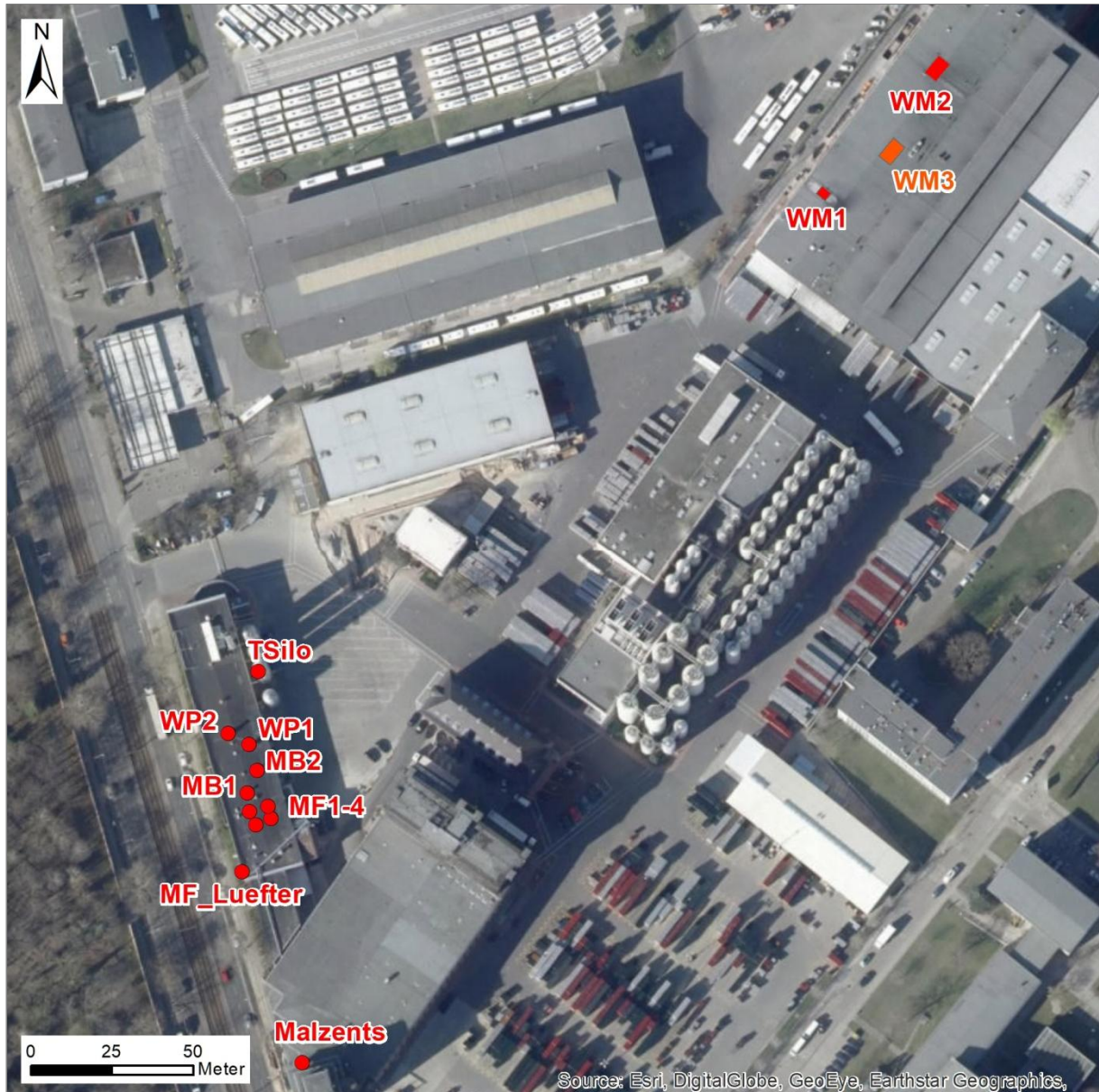


Abb. 5.1: Quellenplan der Brauerei, Bezeichnung der Quellen siehe **Tab. 5.2**

### 5.3 Quantifizierung der Emissionen für Geruch

In **Tab. 5.1** sind die ermittelten Emissionen dargestellt, welche im Folgenden näher erläutert werden.

Es liegen keine Informationen oder Daten bzgl. des Einflusses der verschiedenen Malzsorten auf die Geruchsstärke vor. Beim Verwenden dunkler Braumalz können höhere Geruchsemissionen wegen der höheren Konzentration an Röstaromen im Vergleich zu hellen Malzen jedoch nicht ausgeschlossen werden. Vor allem beim Erhitzen wird das Potential höherer Geruchsemissionen gesehen. Um einen je nach Nachfrage und Marktentwicklung größeren Anteil dunkler Biere (mit dunklen Malzen) zu berücksichtigen, wird aus diesem Grund die gemessene mittlere Geruchskonzentration für die Prozesse Maischen bis Würzekochen zur sicheren Seite verdoppelt (blau gekennzeichnet in **Tab. 5.1**). Dies gilt für den Genehmigungs- und den Erweiterungsfall gleichermaßen.

Anlagenteil	Prozess	Bezeichnung	Geruchsemissionen GE/s	Quellhöhe m	Genehmigungssituation h/a	Emissionsdauer Erweiterungssituation h/a
Maischebottich		MB1	7 640	12.3	3 200	4 200
		MB2	7 640	12.3	2 700	3 500
Maischefilter	Straßenlüfter	MF_Luefter	3 110	8.0	2 950	3 850
	Dachlüfter	MF1	390	12.0	2 950	3 850
	Dachlüfter	MF2	390	12.0	2 950	3 850
	Dachlüfter	MF3	390	12.0	2 950	3 850
	Dachlüfter	MF4	390	12.0	2 950	3 850
Würzepfanne 1	Aufheizen	WP1	3 000	13.5	4 800	6 300
	Kochen		29 000			
	Abdampfen		3 600			
Würzepfanne 2	Aufheizen	WP2	3 000	13.5	4 050	5 250
	Kochen		29 000			
	Abdampfen		3 600			
Malzentstaubung	Malzentstaubung	Malzens	230	21.9	4 400	5 600
Treibersilo	Treibersiloabzug	TSilo	80	24.3	2 950	3 850
Flaschenreinigung	Waschmaschine 1	WM1	1 680		5 200	6 800
	Waschmaschine 2	WM2	1 680		5 200	6 800
	Waschmaschine 3	WM3	1 680		5 200	6 800

Tab. 5.1: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Brauerei  
*orange*: Änderungen im Erweiterungsfall  
*blau*: Berücksichtigung möglicher Einfluss dunkles Braumalz

### Maischebottich

Die Messwerte von Geruchskonzentration und Volumenstrom (vgl. **Tab. 4.3**) für den Maischeprozess werden übernommen, für die Berücksichtigung dunkler Braumalz verdoppelt und der so ermittelte Geruchsemissionsmassenstrom für beide Maischebottiche gleichermaßen angesetzt.

Aus der maximalen Auslastung (ca. 2 950 Sude/Jahr, siehe Abschnitt 4.4.2) und 5.5 Arbeitstagen pro Woche ergeben sich ca. 11 Sude pro ganzem Tag (entspricht 6 bzw. 5 Sude pro Tag und Bottich) und 4 Sude pro ½ Tag (entspricht 2 Sude pro ½ Tag und Bottich). Da per Definition eine Geruchsstunde bereits bei 6 Minuten Geruchswahrnehmungen in einer Stunde vorliegt, die Geruchsemissionen im Modell aber nur stundenfein berücksichtigt werden können, werden im Modell die Emissionen für die Maischebottiche (statt 80 min) mit 2 Stunden pro Sud berücksichtigt. Damit ergeben sich pro Bottich Emissionszeiten von

- Genehmigungsfall:  
MB1: 250 Tage x 6 Sude x 2 h plus 50 Tage x 2 Sude x 2 h = 3 200 h/a  
MB2: 250 Tage x 5 Sude x 2 h plus 50 Tage x 2 Sude x 2 h = 2 700 h/a
- Erweiterungsfall:  
MB1: 350 Tage x 6 Sude x 2 h = 4 200 h/a  
MB2: 350 Tage x 5 Sude x 2 h = 3 500 h/a

Die Maischepfannen arbeiten versetzt und sind nicht parallel in Betrieb, dies ist bei der Zeitreihe berücksichtigt.

### Maischefilter

Für die Abluft aus dem Maischefilterraum liegt nur eine Messung am Lüfter zur Indira-Gandhi-Straße vor und nicht für die vier Lüfter über Dach, da diese zum Messzeitpunkt noch nicht vorhanden waren. Für die Raumluft aus dem Maischefilterraum wurde bei der Messung 2015 eine Geruchskonzentration von 430 GE/m<sup>3</sup> ermittelt. Es kann angenommen werden, dass sich dieser Wert nach Installation der vier weiteren Lüfter verringert hat. Da darüber aber keine weiteren Erkenntnisse vorliegen, wird dieser Wert als konservative Annahme unverändert für den Lüfter zur Straße verwendet. Weiterhin wird angenommen, dass die gleiche Konzentration in Summe über die vier Lüfter über Dach erreicht wird, also 108 GE/m<sup>3</sup> bzw. wegen der Berücksichtigung dunkler Braumalz Verdopplung auf 215 GE/m<sup>3</sup> pro Dachlüfter.

Für die Ermittlung der Emissionsmassenströme sind Angaben zu den stündlichen Abluftvolumina erforderlich. Es liegen jedoch nur die Informationen zu den Lüfterleistungen vor. Erfahrungsgemäß entsprechen diese am ehesten den Betriebsvolumenströmen. Die Lüfterleistungen der **Tab. 4.3** werden im Weiteren unverändert als Volumenströme im Normzustand feucht (20°C) angenommen, was aufgrund der Temperaturunterschiede konservativ ist.

Aus der maximalen Auslastung (ca. 2 950 Sude/Jahr, siehe Abschnitt 4.4.2) und 5.5 Arbeitstagen pro Woche ergeben sich ca. 11 Sude pro ganzem Tag und 4 Sude pro ½ Tag. Die Maischefilter arbeiten parallel, dies ist bei der Zeitreihe berücksichtigt.

Da per Definition eine Geruchsstunde bereits bei 6 Minuten Geruchswahrnehmungen in einer Stunde vorliegt, die Geruchsemissionen im Modell aber nur stundenfein berücksichtigt werden können, werden im Modell die Emissionen für die Maischefilter (statt 30 min) mit 1 Stunde pro Sud berücksichtigt. Damit ergeben sich für die Filter (ausgehend von 6 Sude pro Tag und Bottich, wegen des Parallelbetriebs der Filter):

- Genehmigungsfall:  
MF1-4/Lüfter: 250 Tage x 11 Sude x 1 h plus 50 Tage x 4 Sude x 1 h = 2 950 h/a
- Erweiterungsfall:  
MF1-4/Lüfter: 350 Tage x 11 Sude x 1 h = 3 850 h/a.

### Würzekochen

Sowohl die Abluftvolumina als auch die Geruchsfracht schwankt beim Würzekochen stark. Messtechnisch erfasst wurden die Geruchskonzentrationen von drei Prozessen jeweils an beiden Würzepfannen: Aufheizen (inkl. Befüllen), Kochen (mit/ohne Brüdenverdichterbetrieb), Abkühlen/Entleeren. Die jeweiligen Geruchskonzentrationen (vgl. **Tab. 4.3**) entsprechen einem mittleren Wert über die gesamte Probenahmedauer. Um einen Emissionsmassenstrom ermitteln zu können, wurden deshalb die aus der gemessenen Zeitreihe der Abgasgeschwindigkeit abgeleiteten Volumenströme über die gesamte Probenahmedauer des jeweiligen Prozesses zeitlich gewichtet. Weiterhin wurden jeweils die zwei Werte (Geruchskonzentrationen) eines Prozesses (Wert von Würzepfanne 1 und 2) gemittelt. Die gemittelten Konzentrationen (siehe **Tab. 5.1**) wurden dann für beide Würzepfannen gleichermaßen verwendet und mit dem ermittelten Volumenstrom der Emissionsmassenstrom bestimmt. Hinzu kommt die Verdopplung wegen der Berücksichtigung dunkler Braumalze.

Aus der maximalen Auslastung (ca. 2 950 Sude/Jahr, siehe Abschnitt 4.4.2) und 5.5 Arbeitstagen pro Woche ergeben sich ca. 11 Sude pro ganzem Tag (entspricht 6 bzw. 5 Sude pro Tag und Würzepfanne) und 4 Sude pro ½ Tag (entspricht 2 Sude pro ½ Tag und Würzepfanne). Bei einer Emissionszeit (Zeit bei der geruchsbeladene Abluft entweicht) von ca. 3 h/Sud erhält man damit pro Würzepfanne eine jährliche Emissionszeit von

- Genehmigungsfall:  
WP1: 250 Tage x 6 Sude x 3 h plus 50 Tage x 2 Sude x 3 h = 4 800 h/a  
WP2: 250 Tage x 5 Sude x 3 h plus 50 Tage x 2 Sude x 3 h = 4 050 h/a
- Erweiterungsfall:  
WP1: 350 Tage x 6 Sude x 3 h = 6 300 h/a  
WP2: 350 Tage x 5 Sude x 2 h = 5 250 h/a

Da alle drei Prozesse (Aufheizen, Kochen, Abkühlen) mehr als 6 min aber nicht mehr als 60 min andauern, wird jedem Prozess eine Stunde im Modell zugewiesen. Die Würzepfannen arbeiten zum Teil versetzt, dies ist bei der Zeitreihe berücksichtigt.

#### Malzentstaubung

Die Messwerte von Geruchskonzentration und Volumenstrom (vgl. **Tab. 4.3**) für die Malzentstaubung werden übernommen und der Geruchsemissionsmassenstrom ermittelt.

Aus den Angaben zur Dauer der Malzannahme und Malzschrotung ergeben sich bei maximaler Auslastung (ca. 2 950 Sude/Jahr, siehe Abschnitt 4.4.2) und Erhöhung der angegebenen Malzentladung von 4 h/d auf 5 h/d im

- Genehmigungsfall:  
250 Tage x 16 h (11 h Schrotten, 5 h Malzentladung) plus 50 Tage x 8 h (4 h Schrotten, 4 h Malzentladung) = 4 400 h/a
- Erweiterungsfall:  
350 Tage x 16 h (11 h Schrotten, 5 h Malzentladung) = 5 600 h/a

Als konservativer Ansatz wird von einem versetzten Betrieb beider Prozesse ausgegangen.

#### Trebersilo

Aus der gemessenen Geruchskonzentration (vgl. **Tab. 4.3**) und dem abgeleiteten Volumenstrom von 40 m<sup>3</sup>/h (vgl. Abschnitt 4.4.2) wird der Geruchsemissionsmassenstrom ermittelt.

Aus den Angaben zur Dauer der Silobefüllung ergeben sich bei maximaler Auslastung (ca. 2 950 Sude/Jahr, siehe Abschnitt 4.4.2) im

- Genehmigungsfall: 250 Tage x 11 h plus 50 Tage x 4 h = 2 950 h/a
- Erweiterungsfall: 350 Tage x 11 h = 3 850 h/a

#### Flaschenreinigung

An den zwei Flaschenreinigungslinien (Waschmaschine 1 und 2) mit je drei Abluftquellen liegen insgesamt drei Messwerte (1x H<sub>2</sub>-Absaugung, 2 x Wrasenabzug, davon einmal inkl. Vorweiche) vor. Die erfassten Geruchskonzentrationen der beiden Wrasenablufmessungen sind gleich groß, aber die gemessenen Volumenströme unterscheiden sich um eine Größenordnung (vgl. **Tab. 4.3**). Auch beim Ortstermin konnten an den (neuen) Abluftöffnungen der Waschmaschine 1 geringere Abluftströme im Vergleich zur Waschmaschine 2 festgestellt werden. Es werden zur sicheren Seite die aus den Messungen abgeleiteten maximalen Emissionsmassenströme an Geruch für die Reinigungslinie 2 verwendet. Für die Faulgasabsaugung wird der Geruchsstoffstrom der Waschmaschine 1 herangezogen. Die drei Quellen der beiden Flaschenreinigungslinien werden jeweils zu einer Ersatzquelle zusammengefasst und die Emissionen aller drei Quellen jeweils addiert. Es wird eine dritte identische Reinigungslinie ergänzt.

Die Betriebszeiten werden entsprechend Betreiberangaben angesetzt:

- Genehmigungsfall: 5 200 h/a je Waschlinie
- Erweiterungsfall: 6 800 h/a je Waschlinie

### **5.4 Zeitliche Charakteristik**

Die zeitlich variablen Emissionen der Brauerei werden gemäß ihrer Zeitanteile (siehe Abschnitt 5.3) in der Ausbreitungsrechnung freigesetzt.

### **5.5 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen**

In **Tab. 5.2** sind die Quellen der Brauerei zusammengestellt. Die angegebenen Rechts- und Hochwerte für Flächen- und Volumenquellen entsprechen der linken unteren Ecke der Quellen im nicht gedrehten Zustand.

Quelle	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
Bezeichnung	WP1	WP2	WM1	WM2	TSilo	Malz-ents	MF1	MF2	MF3	MF4	MF_Luefter	MB1	MB2	WM3
	Würze- pfanne 1	Würze- pfanne 2	Wasch- maschine 1	Wasch- maschine 2	Trebersi- lo	Malzent- staubung	Maische- filter 1	Maische- filter 2	Maische- filter 3	Maische- filter 4	Maische- filter Raumluft	Maische- bottich 1	Maische- bottich 2	Wasch- maschine 2
Art der Quelle	PQ	PQ	VQ	VQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	VQ
Rechtswert	32803065	32803058	32803242	32803276	32803069	32803081	32803067	32803065	32803072	32803071	32803063	32803064	32803067	32803262
Hochwert	5830733	5830736	5830900	5830937	5830754	5830635	5830708	5830712	5830710	5830714	5830694	5830718	5830725	5830911
Quellhöhe bzw. Quellun- terkante in m	13.2	13.2	12.0	12.0	24.3	21.9	12.0	12.0	12.0	12.0	8.0	12.3	12.3	12.0
Ausdehnung der Quelle (L x B x H) in m	-	-	3 x 3.5 x 0.5	7 x 4.5 x 0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 x 4.5 x 0.5
Drehung der Quelle bzgl. der Nord in Grad	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Geruch in GE/s	3 000 22 000 3 600	3 000 22 000 3 600	1 680	1 680	80	230	390	390	390	390	3 110	7 640	7 640	1 680

Tab. 5.2: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Brauerei

## 6 AUSBREITUNGSMODELLIERUNG

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit dem Programmsystem WinAUSTAL Pro der Lohmeyer GmbH. Das Programmsystem beinhaltet eine windowsfähige Oberfläche für das offizielle Programmsystem AUSTAL2000, das eine vom Umweltbundesamt bereitgestellte Umsetzung der Ausbreitungsmodellierung nach TA Luft (2002), Anhang 3 darstellt. Die im vorliegenden Gutachten verwendete Version von AUSTAL2000 ist Version 2.6.11.

Es erfolgten Ausbreitungsrechnungen für die Zusatzbelastung an Geruch durch die Brauerei. Die Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung (LOG-Datei) ist in Anhang A1 aufgeführt.

### 6.1 Rechengebiet

#### 6.1.1 Ausdehnung und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet wurde entsprechend den Vorgaben der TA Luft (2002) automatisch von AUSTAL2000 generiert. Das Gitter besitzt im Nahbereich (560 m x 768 m) eine horizontale Auflösung von 4 m x 4 m. Das gesamte Rechengebiet überdeckt eine Fläche von 2 560 m x 2 560 m. Für die vertikale Auflösung des Rechengitters wurde die Standardauflösung von AUSTAL2000 verwendet.

#### 6.1.2 Bodenrauigkeit des Geländes

Bei Ausbreitungsrechnungen wird eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  zur Abbildung der Oberflächenstruktur durch Bebauung und Bewuchs des Geländes verwendet. Die Rauigkeitslänge stellt ein Maß für den Strömungswiderstand der Erdoberfläche dar. Bei der Modellierung geht die Rauigkeitslänge sowohl in die meteorologischen Grenzschichtprofile als auch in die Festlegung der Monin-Obukov-Länge (vgl. Tabelle 17, Anhang 3, TA Luft, 2002) ein.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Tabelle 14, Anhang 3, der TA Luft (2002) in Abhängigkeit von Landnutzungsklassen neun Klassenwerten für  $z_0$  von 0.01 m (für beispielsweise Wasserflächen) bis 2 m (durchgängig städtische Prägung) zugeordnet. Diese Landnutzungsklassen können flächenhaft dem CORINE-Kataster entnommen werden.

Bei inhomogenen Landnutzungsverhältnissen am Standort ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge nach TA Luft (2002) zu prüfen. Gemäß VDI 3783 Blatt 13 (2010) ist der Wert für die Rauigkeitslänge so zu wählen, dass eine konservative Bestimmung der Immissionsbeiträge erfolgt.

Die Rauigkeitslänge am vorliegenden Standort wurde anhand des CORINE-Katasters zu 0.5 m bestimmt. Diese wurde als geeignet zur Abbildung der Landnutzungsverhältnisse vor Ort bewertet, auch unter Beachtung der explizit im Modell berücksichtigten Gebäude.

## **6.2 Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung**

### **6.2.1 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten**

Geländeunebenheiten zeigen bei der Ausbreitungsmodellierung ggf. Auswirkungen sowohl auf die mittlere Strömung als auch auf die Turbulenz- und Ausbreitungseigenschaften. Im Fall von geringen Geländesteigungen sind im Allgemeinen nur die Auswirkungen auf das mittlere Windfeld relevant. Dieses ist dann nicht mehr horizontal homogen, sondern es folgt bodennah den Geländeunebenheiten und weist damit ortsabhängige Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen auf.

Es liegt ein wenig gegliedertes Gelände vor (vgl. **Abb. 4.3**). Vor allem zwischen Brauerei und B-Plangebiet gibt es keine Steigungen von mehr als „1:20“. Daher wird bei der Ausbreitungsrechnung die Topografie nicht explizit berücksichtigt.

### **6.2.2 Berücksichtigung von Bebauung**

Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen (wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke) beeinflusst. Die Auswirkungen zeigen sich auch im Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere, wenn sich die Bebauungsstrukturen in der Nähe des Freisetzungsortes befinden.

Für den Standort der untersuchten Brauerei erfolgte eine detaillierte Berücksichtigung der Bebauungsstruktur mittels des diagnostischen Windfeldmodells von AUSTAL2000 (TALdia). **Abb. 6.1** zeigt die im Modell abgebildeten Bebauungsstrukturen.

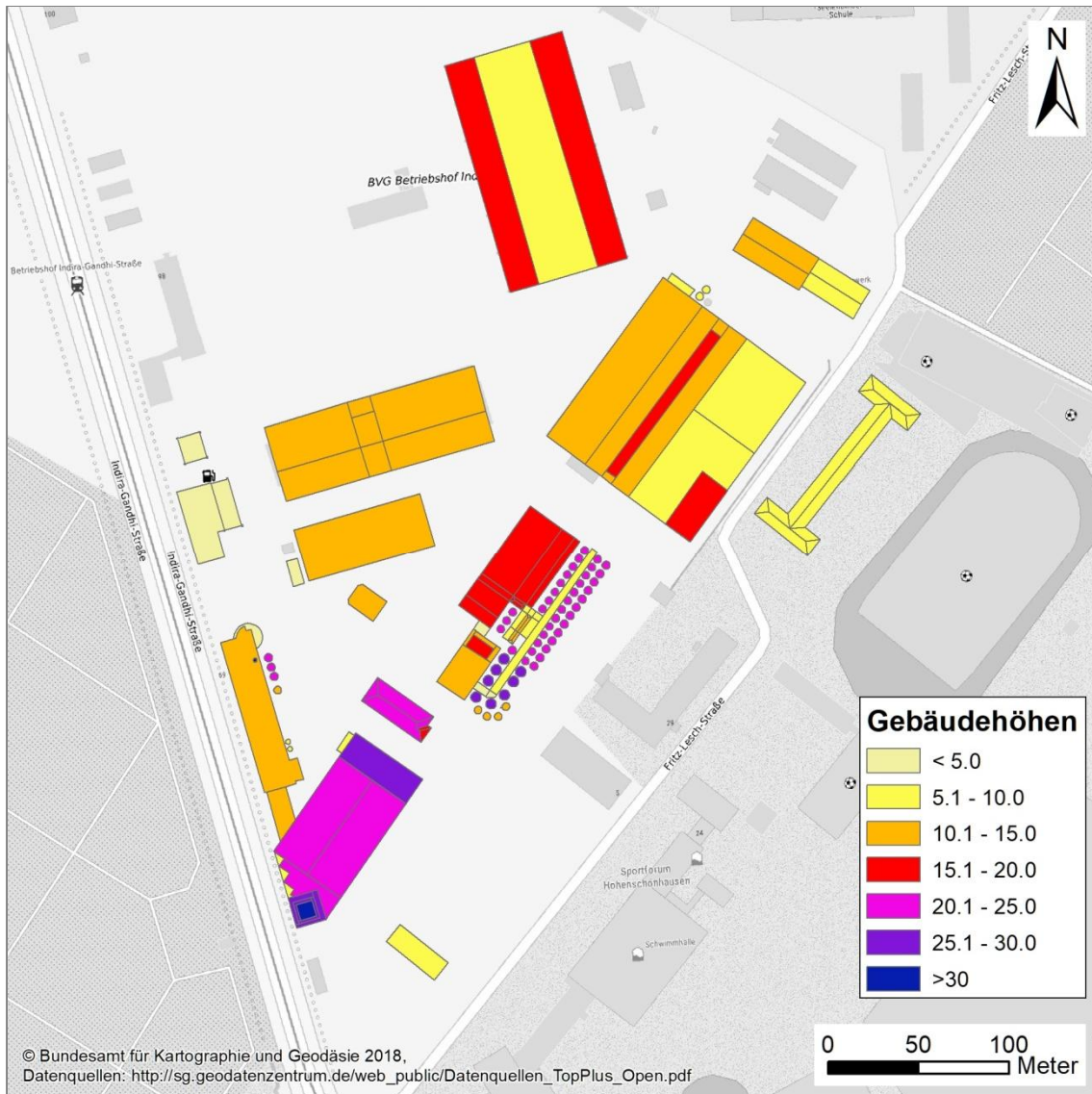


Abb. 6.1: Berücksichtigte Bebauungsstruktur am Standort der Brauerei

### 6.2.3 Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell

Die Windfeld- und Ausbreitungsmodellierung erfolgte mit dem Programmsystem AUSTAL2000, das dort angewandte Windfeldmodell TALdia erfüllt die in VDI 3783 Blatt 13 (2010) aufgestellten Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell im Rahmen des Einsatzbereichs der TA Luft (2002).

Der Zahlenwert des Divergenzfehlers (Maximum 0.002) liegt deutlich unter dem im Handbuch zu AUSTAL2000 nicht zur Überschreitung empfohlenen maximalen Wert von 0.05.

## 6.3 Rechenparameter

### 6.3.1 Anemometerposition und Anemometerhöhe

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die meteorologischen Daten (siehe Abschnitt 4.3) im Modellgebiet einer räumlichen Anemometerposition und einer dazugehörigen Anemometerhöhe (in m über Grund) zugeordnet.

Bei Rechnungen für homogenes Gelände und ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Bebauung ist eine freie Wahl des Anemometerstandorts möglich, da die meteorologischen Profile in diesem Fall standortunabhängig sind. Erfolgt die Ausbreitungsrechnung dagegen unter Berücksichtigung komplexer Strömungsverhältnisse, (Einfluss von Bebauung und bzw. oder Geländeunebenheiten), ist die Anemometerposition sorgfältig auszuwählen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Anemometerposition westlich des Anlagenstandorts gelegt (vgl. **Abb. 4.3**). Die Anemometerhöhe wurde mit 20.1 m in Abhängigkeit von der Rauigkeit am Untersuchungsstandort bestimmt.

### 6.3.2 Statistische Sicherheit

Die statistische Sicherheit der Ausbreitungsrechnung ist in den Protokollen der Berechnungen (LOG-Dateien) in Anhang A1 ausgewiesen und erfüllt die Anforderungen der TA Luft Anhang 3. Die Qualitätsstufe wurde mit +3 auf einen erhöhten Wert festgelegt und entspricht damit den Anforderungen aus VDI 3783 Blatt 13 (2010). Berechnungen mit niedrigerer Qualitätsstufe (+1) führen nicht zu anderen Ergebnissen.

## 7 ERGEBNISSE

**Abb. 7.1** (Genehmigungssituation) und **Abb. 7.2** (Erweiterungsfall) zeigen die Ergebnisse der berechneten Zusatzbelastung an Geruch am Standort des B-Plangebietes. Die Darstellung erfolgt in Form von farbigen Quadraten, deren Farben bestimmten Werteintervallen zugeordnet sind. Die Zuordnung zwischen Farbe und Wert ist in der Legende angegeben. Die unterste Klasse der Legende (hellblaue Farbe) bezeichnet Werte mit einer Geruchsstundenhäufigkeit größer 2 % der Jahresstunden, d. h. oberhalb der Irrelevanzschwelle der GIRL. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung werden auf Beurteilungsflächen nach GIRL von 100 m x 100 m in Geruchsstundenhäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden in Bodennähe dargestellt.

Diese Auflösung der Beurteilungsflächen wird aus fachlichen Gründen in Relation zum Abstand zwischen den Geruchsquellen und dem Beurteilungsgebiet gewählt. Eine Darstellung auf 250 m x 250 m-Flächen wäre für die zu betrachtende Fragestellung zu grob. Die Darstellung erfolgt für die bodennahe Schicht mit einer Höhe von 0-3 m über Grund.

Die räumliche Verteilung der Geruchsimmissionen wird durch die Windrichtungsverteilung und die Lage der Quellen, deren Einflüsse sich überlagern, bestimmt.

Die berechnete Zusatzbelastung an Geruch zeigt für den Genehmigungsfall Geruchsstundenhäufigkeiten von bis zu 4 % der Jahresstunden im B-Plangebiet (siehe **Abb. 7.1**) und für den Erweiterungsfall von bis zu 5 % der Jahresstunden (siehe **Abb. 7.2**).

Weitere Geruchsemittenten sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden. Die berechnete Zusatzbelastung durch die Brauerei kann als Gesamtbelastung bewertet werden. Die berechneten Geruchsbelastungen auf dem Gelände des geplanten B-Plan 11-168 liegen damit für beide betrachteten Untersuchungsfälle deutlich unterhalb des Immissionswerts für Wohnbebauung der Geruchsimmissionsrichtlinie von 10 %.

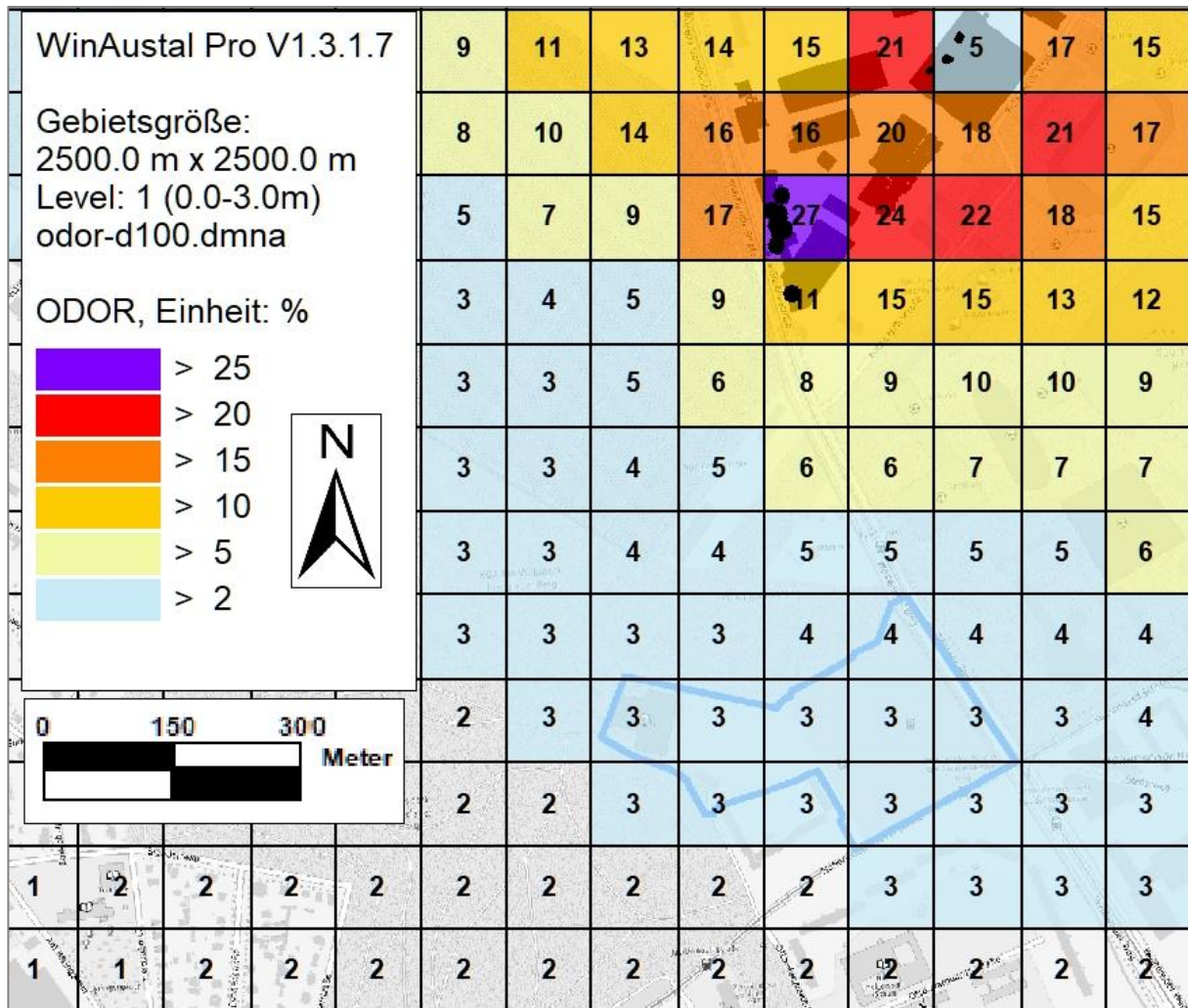


Abb. 7.1: Berechnete Zusatzbelastung für Geruch als Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden für die Genehmigungssituation

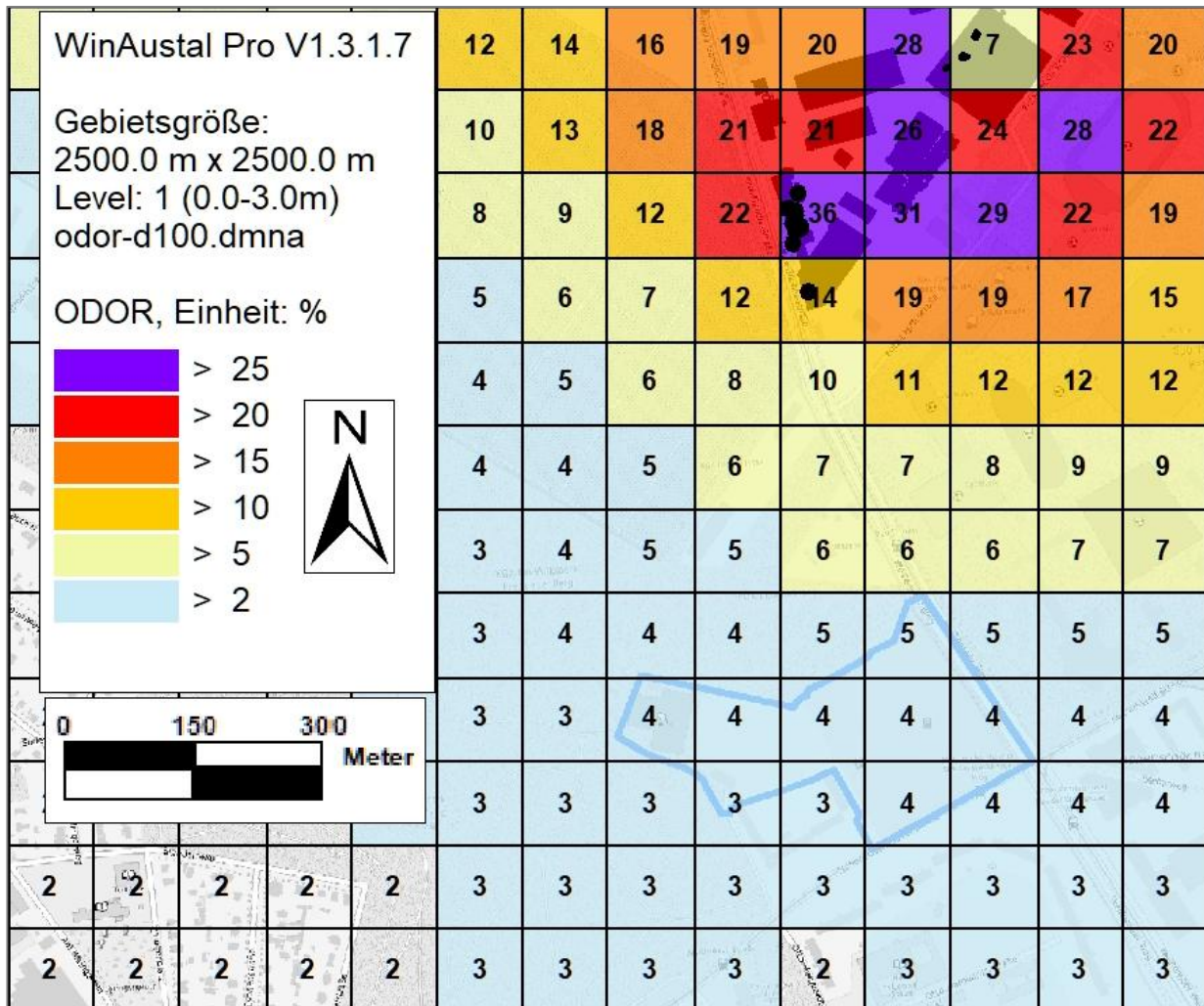


Abb. 7.2: Berechnete Zusatzbelastung für Geruch als Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden für einen theoretischen Erweiterungsfall

### **Zusammenfassende Bewertung**

Aus den Ergebnissen des Fachgutachtens Geruch ergeben sich keine Konflikte mit den einschlägigen Beurteilungswerten für Geruchsstoffimmissionen ausgehend von der Brauerei auf dem Gebiet des geplanten Bebauungsplanes 11-168.

Mit den olfaktorischen Messungen an dieser Anlage liegt eine fundierte Datenbasis zur Ableitung der Geruchsemissionen vor. Sowohl bei der Bestimmung und Berücksichtigung der Emissionszeiten als auch bei der teilweisen Verwendung von Lüfterleistungen (anstelle normierter Volumenströme) sowie der Berücksichtigung von dunklem Braumalz (Verdopplung Geruchsmassenströme bei Maischen, Filtern, Würzekochen) sind konservative Annahmen zur Anwendung gekommen.

Die integrierte Berechnung für ein Erweiterungsszenario lässt zudem auch eine Entwicklungsmöglichkeit der Brauerei hin zu mehr Produktionsstunden zu.

Die abschließende Bewertung der vorliegenden Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.

## 8 LITERATUR

- BlmSchG (2013): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz–BlmSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I, Nr. 25, S. 1274) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I Nr. 12, S. 432), in Kraft getreten am 12. April 2019.
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2020): [http://sg.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open.pdf](http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf), bkg-Dienstleistungszentrum, Leipzig.
- EEA (2017): European Digital Elevation Model (EU-DEM), Version 1.1. European Environment Agency (EEA) under the framework of the Copernicus programme, <https://land.copernicus.eu/pan-european/satellite-derived-products/eu-dem/eu-dem-v1.1?tab=metadata>, 17.04.2017.
- LAI (2008): Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008 (zweite ergänzte und aktualisierte Fassung). Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- Müller-BBM (2015): Geruchsemissionsmessungen an 2 Würzkeochern der Berliner-Kindl-Schultheiss-Brauerei. Bericht Nr. M121029/02 im Auftrag der Radeberger Gruppe KG. Juni 2015.  
Zur Verfügung gestellt durch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Referat IV D 54 per E-Mail vom 27.03.2020.
- Müller-BBM (2016): Geruchsemissionsmessungen Berliner-Kindl-Schultheiss-Brauerei. Bericht Nr. M128628/01 im Auftrag der Radeberger Gruppe KG. Oktober 2016.  
Zur Verfügung gestellt durch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Referat IV D 54 per E-Mail vom 27.03.2020.
- SenGUV - Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz - III D (2010a): Meteorologische Daten an der Station Grunewald des BLUME-Messnetzes. E-Mail von Herrn Reichenbacher vom 23.06.2010.
- SenGUV - Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz - III D (2010b): Übertragbarkeit von Windmessungen an der Station Grunewald auf das Stadtgebiet von Berlin. Telefonische Mitteilung von Herrn Diekmann vom September 2010.
- SenUVK – Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz; (2019): Verwendung der Winddaten von Berlin-Grunewald im Untersuchungsgebiet. E-Mail von Herrn Dr. Kerschbaumer vom 04.09.2019 an Fr. Moldenhauer.
- SenStadtWohn (2020): FISBroker, Download, Klimamodell Berlin, Klimaanalysekarte 2015 <https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp> am 15.07.2020.
- TA Luft (2002): 1. Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605, vom 24.07.2002.
- VDI 3782 Blatt 3 (1985): Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre. Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. Richtlinie VDI 3782 Blatt 3. Hrsg.: VDI-Kommission Reinhaltung der Luft, Juni 1985.
- VDI 3783 Blatt 13 (2010): Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 13. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, Düsseldorf, Januar 2010.
- VDI 3783 Blatt 20 (2017): Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 20. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft, Düsseldorf, März 2017.

**A N H A N G**

## A1 LOG-DATEIEN DER RECHENLÄUFE

### Windfeldberechnung

2020-07-23 14:52:31 -----  
 TwnServer:D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/test1/QS1  
 TwnServer:-B~../lib  
 TwnServer:-w30000

2020-07-23 14:52:31 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.  
 Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:58  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "PC-29-MEDUSALIX".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "10011"
> az "D:\10011_B-Plan_11-168_Berlin\Ausbreitung\Parameter\Blu032_01_DWDNEU.akt"
> ha 20.1
> xa -500
> ya 280
> qs 1
> ux 32803000
> uy 5830500
> z0 0.5
> x0 -104 -288 -320 -704 -1152
> y0 -64 -240 -256 -576 -1024
> dd 4 8 16 32 64
> nx 140 102 60 54 40
> ny 192 130 68 54 40
> hq 13.2 13.2 12 12 24.3 21.9 12 12 12 12 8 12.3 12.3
> xq 64.8 58.4 242 276 69.2 81.3 67 65 71.6 70.8 62.7 64.4 67.4
> yq 232.7 236.1 400 436.5 253.5 134.8 208 212 209.9 213.6 193.6 217.7 224.7
> aq 0 0 3 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> bq 0 0 3.5 4.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> cq 0 0 0.5 0.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> wq 0 0 50 50 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> odor ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> rb "geb.dmna"
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 34.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=31, j=161.

>>> Dazu noch 66479 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

```
0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0
30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0
60.0 63.0 66.0 69.0 73.0 79.0 88.0 100.0 150.0 200.0
300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
```

Festlegung des Rechennetzes:

```
dd 4 8 16 32 64
x0 -104 -288 -320 -704 -1152
nx 140 102 60 54 40
```

```

y0 -64 -240 -256 -576 -1024
ny 192 130 68 54 40
nz 23 38 38 38 38

```

-----  
Die Zeitreihen-Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/test1/QS1/zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
Die Angabe "az D:\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Parameter\Blu032\_01\_DWDNEU.akt" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 61004785
2020-07-23 14:57:15 Restdivergenz = 0.000 (1001 11)
2020-07-23 14:57:15 Restdivergenz = 0.000 (1001 21)
2020-07-23 14:57:16 Restdivergenz = 0.000 (1001 31)
2020-07-23 14:57:35 Restdivergenz = 0.000 (1001 41)
DMK: Durch Testen bestimmt Rj=0.99880862 (0.99943936)
2020-07-23 14:59:52 Restdivergenz = 0.000 (1001 51)
2020-07-23 14:59:53 Restdivergenz = 0.000 (1002 11)
2020-07-23 14:59:54 Restdivergenz = 0.000 (1002 21)
2020-07-23 14:59:54 Restdivergenz = 0.000 (1002 31)
2020-07-23 15:00:15 Restdivergenz = 0.000 (1002 41)
2020-07-23 15:01:58 Restdivergenz = 0.002 (1002 51)
[...]
2020-07-23 22:31:08 Restdivergenz = 0.000 (6036 11)
2020-07-23 22:31:09 Restdivergenz = 0.000 (6036 21)
2020-07-23 22:31:09 Restdivergenz = 0.000 (6036 31)
2020-07-23 22:31:23 Restdivergenz = 0.000 (6036 41)
2020-07-23 22:32:30 Restdivergenz = 0.001 (6036 51)
Eine Windfeldbibliothek für 216 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.002 (1019).
2020-07-23 22:32:31 TALdia ohne Fehler beendet.

```

## Zusatzbelastung an Geruch (Genehmigungsfall)

### Zeitreihe (Auszug)

```

form "te%20lt" "ra%5.0f" "ua%5.1f" "lm%7.1f" "01.odor%10.3e" "02.odor%10.3e" "03.odor%10.3e" "04.odor%10.3e"
"05.odor%10.3e" "06.odor%10.3e" "07.odor%10.3e" "08.odor%10.3e" "09.odor%10.3e" "10.odor%10.3e" "11.odor%10.3e"
"12.odor%10.3e" "13.odor%10.3e" "14.odor%10.3e"
locl "C"
mode "text"
ha 4.8 6.1 8.4 10.8 14.0 20.1 27.0 32.5 37.3
z0 0.50
d0 3.00
artp "ZA"
sequ "i"
dims 1
size 76
lowb 1
hghb 8760
*
2001-01-01.01:00:00 245 0.7 99999.0 3.000E+003 0.000E+000 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 7.640E+003 0.000E+000 0.000E+000

```

2001-01-01.02:00:00 248 0.7 40.0 2.900E+004 0.000E+000 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 0.000E+000  
2001-01-01.03:00:00 201 0.7 40.0 3.600E+003 3.000E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000  
2001-01-01.04:00:00 175 0.7 40.0 0.000E+000 2.900E+004 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000  
2001-01-01.05:00:00 201 0.7 40.0 3.000E+003 3.600E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.06:00:00 163 0.7 40.0 2.900E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 0.000E+000  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.07:00:00 167 0.7 139.0 3.600E+003 3.000E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.08:00:00 170 0.7 139.0 0.000E+000 2.900E+004 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 1.680E+003  
2001-01-01.09:00:00 159 0.7 99999.0 3.000E+003 3.600E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.10:00:00 149 0.7 99999.0 2.900E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.11:00:00 146 0.7 -130.0 3.600E+003 3.000E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.12:00:00 156 0.7 -130.0 0.000E+000 2.900E+004 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.13:00:00 146 0.7 -55.0 3.000E+003 3.600E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 7.640E+003 1.680E+003  
2001-01-01.14:00:00 155 0.7 -130.0 2.900E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 7.640E+003 7.640E+003 1.680E+003  
2001-01-01.15:00:00 150 0.7 -130.0 3.600E+003 3.000E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.16:00:00 147 0.7 99999.0 0.000E+000 2.900E+004 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.17:00:00 153 0.7 99999.0 3.000E+003 3.600E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.18:00:00 151 0.7 99999.0 2.900E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 0.000E+000  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 7.640E+003 1.680E+003  
2001-01-01.19:00:00 153 0.7 99999.0 3.600E+003 3.000E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 7.640E+003 1.680E+003  
2001-01-01.20:00:00 152 0.7 99999.0 0.000E+000 2.900E+004 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.21:00:00 151 0.7 99999.0 3.000E+003 3.600E+003 0.000E+000 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.22:00:00 159 0.7 99999.0 2.900E+004 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002  
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 7.640E+003 0.000E+000 1.680E+003  
2001-01-01.23:00:00 172 0.7 99999.0 3.600E+003 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000  
3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.900E+002 3.110E+003 0.000E+000 7.640E+003 1.680E+003

## Protokolldatei

2020-12-17 11:57:20 -----

TalServer:D:\DB\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Austal\Var2\_1\_F2\Ist\_Genehm\QS3

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: D:\DB\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Austal\Var2\_1\_F2\Ist\_Genehm\QS3

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52  
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC-24PROGNOSTIX".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "10011"
> az "D:\10011_B-Plan_11-168_Berlin\Ausbreitung\Parameter\Blu032_01_DWDNEU_ha.akt"
> ha 20.1
```

```

> xa -500
> ya 280
> qs 3
> ux 32803000
> uy 5830500
> z0 0.5
> x0 -104 -288 -320 -704 -1152
> y0 -64 -240 -256 -576 -1024
> dd 4 8 16 32 64
> nx 140 102 60 54 40
> ny 192 130 68 54 40
> hq 13.2 13.2 12 12 24.3 21.9 12 12 12 12 8 12.3 12.3 12
> xq 64.8 58.4 242 276 69.2 81.3 67 65 71.6 70.8 62.7 64.4 67.4 262
> yq 232.7 236.1 400 436.5 253.5 134.8 208 212 209.9 213.6 193.6 217.7 224.7 411
> aq 0 0 3 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7
> bq 0 0 3.5 4.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4.5
> cq 0 0 0.5 0.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.5
> wq 0 0 50 50 0 0 0 0 0 0 0 0 0 50
> odor ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> rb "geb.dmna"

```

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

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 34.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=31, j=161.

>>> Dazu noch 73195 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

```

0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0
30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0
60.0 63.0 66.0 69.0 73.0 79.0 88.0 100.0 150.0 200.0
300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0

```

Festlegung des Rechnernetzes:

```

dd 4 8 16 32 64
x0 -104 -288 -320 -704 -1152
nx 140 102 60 54 40
y0 -64 -240 -256 -576 -1024
ny 192 130 68 54 40
nz 23 38 38 38 38

```

Die Zeitreihen-Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Die Angabe "az D:\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Parameter\Blu032\_01\_DWDNEU\_ha.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme SERIES e9cbf03e

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

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)

TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Ist\_Genehm/QS3/odor-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

=====  
 Auswertung der Ergebnisse:  
 =====

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m  
 =====

ODOR J00 : 66.3 % (+/- 0.1 ) bei x= 88 m, y= 216 m (3: 26, 30)  
 =====

2020-12-19 08:41:21 AUSTAL2000 beendet.

## Zusatzbelastung an Geruch (Erweiterungsfall)

### Zeitreihe (Auszug)

```
form "te%20lt" "ra%5.0f" "ua%5.1f" "lm%7.1f" "01.odor%10.3e" "02.odor%10.3e" "03.odor%10.3e" "04.odor%10.3e"
"05.odor%10.3e" "06.odor%10.3e" "07.odor%10.3e" "08.odor%10.3e" "09.odor%10.3e" "10.odor%10.3e" "11.odor%10.3e"
"12.odor%10.3e" "13.odor%10.3e" "14.odor%10.3e"
locl "C"
mode "text"
ha 4.8 6.1 8.4 10.8 14.0 20.1 27.0 32.5 37.3
z0 0.50
d0 3.00
artp "ZA"
sequ "j"
dims 1
size 76
```

lowb 1

hghb 8760

\*

```

2001-01-01.01:00:00 245 0.7 99999.0 2.200E+003 0.000E+000 1.680E+003 0.000E+000 8.000E+001 0.000E+000
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 5.730E+003 0.000E+000 0.000E+000
2001-01-01.02:00:00 248 0.7 40.0 2.200E+004 0.000E+000 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 0.000E+000 0.000E+000
2001-01-01.03:00:00 201 0.7 40.0 2.700E+003 2.200E+003 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 0.000E+000
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 0.000E+000 5.730E+003 0.000E+000
2001-01-01.04:00:00 175 0.7 40.0 0.000E+000 2.200E+004 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 0.000E+000
2001-01-01.05:00:00 201 0.7 40.0 2.200E+003 2.700E+003 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 0.000E+000
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 5.730E+003 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.06:00:00 163 0.7 40.0 2.200E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.07:00:00 167 0.7 139.0 2.700E+003 2.200E+003 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.08:00:00 170 0.7 139.0 0.000E+000 2.200E+004 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 1.680E+003
2001-01-01.09:00:00 159 0.7 99999.0 2.200E+003 2.700E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 5.730E+003 1.680E+003
2001-01-01.10:00:00 149 0.7 99999.0 2.200E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 5.730E+003 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.11:00:00 146 0.7 -130.0 2.700E+003 2.200E+003 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.12:00:00 156 0.7 -130.0 0.000E+000 2.200E+004 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.13:00:00 146 0.7 -55.0 2.200E+003 2.700E+003 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 5.730E+003 1.680E+003
2001-01-01.14:00:00 155 0.7 -130.0 2.200E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 5.730E+003 5.730E+003 1.680E+003
2001-01-01.15:00:00 150 0.7 -130.0 2.700E+003 2.200E+003 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.16:00:00 147 0.7 99999.0 0.000E+000 2.200E+004 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.17:00:00 153 0.7 99999.0 2.200E+003 2.700E+003 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.18:00:00 151 0.7 99999.0 2.200E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 5.730E+003 1.680E+003
2001-01-01.19:00:00 153 0.7 99999.0 2.700E+003 2.200E+003 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 0.000E+000
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 0.000E+000 5.730E+003 1.680E+003
2001-01-01.20:00:00 152 0.7 99999.0 0.000E+000 2.200E+004 1.680E+003 1.680E+003 8.000E+001 2.300E+002
2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.900E+002 2.330E+003 0.000E+000 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.21:00:00 151 0.7 99999.0 2.200E+003 2.700E+003 0.000E+000 1.680E+003 0.000E+000 0.000E+000
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 0.000E+000 1.680E+003
2001-01-01.22:00:00 159 0.7 99999.0 2.200E+004 0.000E+000 1.680E+003 1.680E+003 0.000E+000 2.300E+002
0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 0.000E+000 5.730E+003 0.000E+000 1.680E+003

```

Protokolldatei

2020-12-17 11:57:39 -----

TalServer:D:\DB\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Austal\Var2\_1\_F2\Erweit\QS3

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x  
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014  
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: D:\DB\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Austal\Var2\_1\_F2\Erweit\QS3

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "PC-24PROGNOSTIX".

===== Beginn der Eingabe =====

&gt; ti "10011"

&gt; az "D:\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Parameter\Blu032\_01\_DWDNEU\_ha.akt"

&gt; ha 20.1

```

> xa -500
> ya 280
> qs 3
> ux 32803000
> uy 5830500
> z0 0.5
> x0 -104 -288 -320 -704 -1152
> y0 -64 -240 -256 -576 -1024
> dd 4 8 16 32 64
> nx 140 102 60 54 40
> ny 192 130 68 54 40
> hq 13.2 13.2 12 12 24.3 21.9 12 12 12 12 8 12.3 12.3 12
> xq 64.8 58.4 242 276 69.2 81.3 67 65 71.6 70.8 62.7 64.4 67.4 262
> yq 232.7 236.1 400 436.5 253.5 134.8 208 212 209.9 213.6 193.6 217.7 224.7 411
> aq 0 0 3 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7
> bq 0 0 3.5 4.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4.5
> cq 0 0 0.5 0.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.5
> wq 0 0 50 50 0 0 0 0 0 0 0 0 0 50
> odor ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> rb "geb.dmna"

```

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

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 34.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=31, j=161.

>>> Dazu noch 73195 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:

```

0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0
30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0
60.0 63.0 66.0 69.0 73.0 79.0 88.0 100.0 150.0 200.0
300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0

```

Festlegung des Rechnernetzes:

```

dd 4 8 16 32 64
x0 -104 -288 -320 -704 -1152
nx 140 102 60 54 40
y0 -64 -240 -256 -576 -1024
ny 192 130 68 54 40
nz 23 38 38 38 38

```

Die Zeitreihen-Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Die Angabe "az D:\10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin\Ausbreitung\Parameter\Blu032\_01\_DWDNEU\_ha.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme SERIES add8044e

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

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)

TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/DB/10011\_B-Plan\_11-168\_Berlin/Ausbreitung/Austal/Var2\_1\_F2/Erweit/QS3/odor-j00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.  
=====

Auswertung der Ergebnisse:  
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition  
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m  
=====

ODOR J00 : 85.5 % (+/- 0.1 ) bei x= 86 m, y= 214 m (1: 48, 70)  
=====

2020-12-19 19:12:14 AUSTAL2000 beendet.