

# Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der  
Bauleitplanung Nr. 46 „Niedermühle“ - 5. Änderung der  
Stadt Steinfurt

Auftraggeber

Stadt Steinfurt  
Emsdettener Straße 40  
48565 Steinfurt

Immissionsprognose  
Geruch

Nr. 04 0416 17  
vom 6. Aug. 2018

Projektleiter

B.Eng. Alexander Ehler

Umfang

Textteil 25 Seiten  
Anhang 14 Seiten

Ausfertigung

Vorabzug

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Uppenkamp und Partner GmbH.

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes.....</b>	<b>11</b>
4.1 Beschreibung der Anlage .....	11
4.2 Beschreibung des Anlagenumfeldes.....	12
<b>5 Beschreibung der Emissionsansätze.....</b>	<b>14</b>
5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen .....	14
5.2 Quellgeometrie.....	15
5.3 Zeitliche Charakteristik.....	15
5.4 Abgasfahnenüberhöhung.....	16
5.5 Zusammenfassung der Quellparameter .....	16
<b>6 Ausbreitungsparameter.....</b>	<b>17</b>
6.1 Ausbreitungsmodell.....	17
6.2 Meteorologische Daten .....	17
6.2.1 Räumliche Repräsentanz .....	17
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz .....	18
6.2.3 Kaltluftabflüsse .....	18
6.3 Berechnungsgebiet.....	18
6.4 Beurteilungsgebiet .....	19
6.5 Berücksichtigung von Bebauung .....	20
6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten .....	20
6.7 Zusammenfassung der Modellparameter .....	21
<b>7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse .....</b>	<b>22</b>
7.1 Szenario 1 (derzeitige Betriebsweise) .....	22
7.2 Szenario 2 (Zielplanung) .....	22
7.3 Diskussion.....	23
<b>8 Angaben zur Qualität der Prognose.....</b>	<b>24</b>



## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>AK-Statistik</b>
<b>B</b>	<b>Grafisches Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnung</b>
<b>D</b>	<b>Lageplan</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bereich des geplanten Bebauungsplanes (vollständige Ausweisung als GE bzw. GI)	12
Abbildung 2:	Aktuelle Nutzungen im Beurteilungsgebiet nach GIRL (30-fache Quellhöhe bzw. mind. 600 m). Entnommen aus dem ATKIS-Modell.	13
Abbildung 3:	Zusatzbelastung IZ durch den Betrieb der Krombacher Brauerei für die derzeitige Betriebsweise in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 16 m	22
Abbildung 4:	Zusatzbelastung IZ durch den Betrieb der Krombacher Brauerei für die Zielplanung in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m	23

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	9
Tabelle 2:	Krombacher Brauerei, gefasste Emissionsquellen	14
Tabelle 3:	Krombacher Brauerei, sonstige Emissionsquellen	15
Tabelle 4:	Zusatzbelastung: Emissionszeiten bei genehmigter Jahresmenge	15
Tabelle 5:	Meteorologische Daten	18
Tabelle 6:	Zusammenfassung der Modellparameter	21

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Stadt Steinfurt auf Veranlassung der Krombacher Brauerei geplante 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 46 „Niedermühle“ der Stadt Steinfurt. Die Änderung des Bebauungsplans sieht unter anderen vor, die derzeitig als Mischgebiet ausgewiesenen, südlich angrenzenden Flurstücke 390 bis 393 als Gewerbegebiet auszuweisen. Hierdurch soll die planungsrechtliche Voraussetzung für eine potentielle Erweiterung des Standortes geschaffen werden.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass im Plangebiet die Anforderungen der [GIRL] eingehalten werden. Hierzu wurde eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die Geruchsbelastung – resultierend aus den Immissionen, hervorgerufen durch Krombacher Brauerei im derzeitigen und im geplanten Zustand – innerhalb des Plangebietes ermittelt wurde. Die zukünftige Zielplanung der Brauerei und der Stadt Steinfurt sieht vor, das Misch- und Ausgleichbecken außer Betrieb zu nehmen und die Vorklärung der Betriebsabwässer am Standort der kommunalen Kläranlage vorzunehmen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

### **Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:**

Für die derzeitige Betriebsweise der Krombacher Brauerei wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 1 % und 8 % als Zusatzbelastung IZ ermittelt. Damit wird auf allen Beurteilungsflächen der Immissionswert der [GIRL] für Wohn- und Mischgebiete eingehalten.

Für die Zielplanung, die eine Verdopplung der Emissionszeiten berücksichtigt, wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 1 % und 9 % als Zusatzbelastung IZ ermittelt. Damit wird auf allen Beurteilungsflächen der Immissionswert der [GIRL] für Wohn- und Mischgebiete eingehalten.

Eine detaillierte Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel 7. Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

## 1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
[AUSTAL2000]	Programmsystem Austal2000 in der Version <b>2.6.11-WI-x</b> , Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version <b>9.5.19</b> TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[B-Plan_46-5]	Bebauungsplan Nr. 46 „Niedermühle“ – Burgsteinfurt, 5. Änderung, Kreisstadt Steinfurt – Fachdienst Stadtplanung und Bauordnung, Entwurf vom 17.01.2018
[BauNVO]	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[EXP GIRL 2017]	Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums. 2017-08
[GIRL]	(RdErl. GIRL NW) Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL- ), Runderlass d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3-8851.4.4 – vom 5. November 2009 /// (LAI GIRL) Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL- ), in der Fassung der LAI vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008
[LUA Merkbl. 56]	Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 im Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. 2006

[Recknagel 1995]	Staubbuch für Heizung- + Klimatechnik, Recknagel/Sprenger/Schramek. 1995
[TA Luft]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[UP 04041617_G]	Messbericht Nr. 04 0416 17_G: Ermittlung der Geruchsstoffkonzentrationen an den relevanten Quellen einer Brauerei in Steinfurt der Uppenkamp + Partner GmbH vom 11.12.2017
[UP 04011413]	Immissionsprognose Nr. 04 0114 13 Geruchsimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 42 b „Terberger Straße – nördl. Teil“ in Steinfurt-Burgsteinfurt der Uppenkamp + Partner GmbH vom 11.09.2013
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3945-3]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Stadt Steinfurt auf Veranlassung der Krombacher Brauerei geplante 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 46 „Niedermühle“ der Stadt Steinfurt. Die Änderung des Bebauungsplans sieht unter anderen vor, die derzeitig als Mischgebiet ausgewiesenen, südlich angrenzenden Flurstücke 390 bis 393 als Gewerbegebiet auszuweisen. Hierdurch soll die planungsrechtliche Voraussetzung für eine potentielle Erweiterung des Standortes geschaffen werden.

In der Umgebung der Anlage sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Innerhalb des Punktes 5. der textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes ist Folgendes aufgeführt:

„Aus immissionsschutztechnischen Gründen werden im festgesetzten Industriegebiet GI<sup>2</sup> die Betriebsarten der Abstandsklasse I bis VI der Abstandsliste zum Runderlass des Ministers für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW vom 06.06.2007 und Anlagen mit ähnlichem Emissionsgrad gemäß § 1 (4) i. V. m. (9) [BauNVO] ausgeschlossen. Ausnahmsweise können Betriebsarten der Abstandsklasse VI zugelassen werden, sofern der Immissionsschutz gewährleistet ist. [B-Plan\_46-5]

Bei der zu betrachtenden Anlage handelt es sich um eine Brauerei mit einer Produktionskapazität von mehr als 3.000 Hektolitern Bier oder mehr je Tag, genehmigungsbedürftig gemäß Ziffer 7.27.1 des Anhang 1 der [4. BImSchV]. Die Anlage fällt ebenfalls unter die Abstandsklasse VI, Lfd. Nummer 171 des [Abstandserlass].

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass im Plangebiet die Anforderungen der [GIRL] eingehalten werden. Hierzu wurde eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die Geruchsbelastung – resultierend aus den Immissionen, hervorgerufen durch Krombacher Brauerei im derzeitigen und im geplanten Zustand – innerhalb des Plangebietes ermittelt wurde.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

### 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Als Ermittlungs- und Berechnungsgrundlage wird die [GIRL] herangezogen. Eine Geruchsimmission ist demnach zu berücksichtigen, wenn sie nach ihrer Herkunft anlagenbezogen, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Der Geltungsbereich der [GIRL] erstreckt sich über alle nach dem [BImSchG] genehmigungsbedürftigen Anlagen. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die [GIRL] sinngemäß angewandt werden. Dabei ist zunächst zu überprüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen ausgeschöpft sind. So soll verhindert werden, dass unverhältnismäßige Maßnahmen verlangt werden. Ebenso kann die [GIRL] im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung herangezogen werden.

Die Kenngröße der auf das Beurteilungsgebiet einwirkenden Geruchsbelastung ist gegliedert in die vorhandene Belastung und die Zusatzbelastung. Diese definieren sich wie folgt:

#### **Vorbelastung (IV)**

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Geruchsimmissionen sind als Vorbelastung zu bewerten. Hierzu gehören die beurteilungsrelevanten Immissionen benachbarter Industrie- und Gewerbebetriebe ebenso wie die Geruchsimmissionen, verursacht durch landwirtschaftliche Tierhaltungen innerhalb des Beurteilungsgebietes.

Innerhalb der Prognose wird ausschließlich die Brauerei betrachtet. Eine potenzielle weitere Belastungssituation wäre tiefer zu prüfen.

#### **Zusatzbelastung (IZ)**

Die Immissionen, die aus den Emissionen der zu betrachtenden Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

## Gesamtbelastung (IG)

Die in der [GIRL] angegebenen Kenngrößen der Immissionswerte beziehen sich dabei auf die durch alle relevanten Emittenten innerhalb des Beurteilungsgebietes verursachte Gesamtbelastung. Diese wiederum ergibt sich aus der Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung.

$$IG = IV + IZ$$

Hierbei ist:

IG        die Gesamtbelastung,  
 IV        die Vorbelastung,  
 IZ        die Zusatzbelastung.

Gemäß [GIRL] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

Tabelle 1: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

Gebietsnutzung	Immissionswerte (IW)
Wohn-/Mischgebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete	0,15
Dorfgebiete	0,15

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße  $IG_b$  zur Berücksichtigung der tierartspezifischen Geruchsqualität.

Werden die genannten Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

Sofern sich Beurteilungsflächen mit Überschreitung des jeweiligen Immissionswertes jedoch im Übergangsbereich zwischen Wohn-/Mischgebiet und Dorfgebiet, zwischen Wohn-/Mischgebiet und Außenbereich, zwischen Dorfgebiet und Außenbereich oder zwischen Gewerbe-/Industriegebiet und Außenbereich befinden, ist nach Punkt 3.1 der Auslegungshinweise der [GIRL] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Allgemein sollten die Beurteilungsflächen jedoch den nächsthöheren Immissionswert nicht überschreiten. In begründeten Einzelfällen sind jedoch auch Überschreitungen oberhalb des nächsthöheren Immissionswertes möglich. Begründete Einzelfälle liegen z. B. vor, wenn die bauplanungsrechtliche Prägung der Situation stärkere Immissionen hervorruft (z. B. Vorbelastung durch gewachsene Strukturen, Ortsüblichkeit der Nutzungen), höhere Vorbelastungen sozial akzeptiert werden oder immissionsträchtige Nutzungen aufeinander treffen.

### **Irrelevanzgrenze**

Gemäß [GIRL] gelten Geruchseinwirkungen einer zu beurteilenden Anlage, die den Wert (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden)

0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden)

auf keiner der Beurteilungsflächen überschreiten, als vernachlässigbar gering (Irrelevanzkriterium). Man geht davon aus, dass derartige Zusatzbelastungen keinen nennenswerten Einfluss auf die vorhandene Belastung haben. Die Ermittlung einer Vorbelastung kann in diesem Fall unterbleiben.

Die Irrelevanzgrenze ist bei der Betrachtung einer Gesamtanlage ohne Berücksichtigung einer Vorbelastung anzuwenden. Unter „Anlage“ ist dabei weder die Einzelquelle noch der Gesamtbetrieb zu verstehen, sondern bei genehmigungsbedürftigen Anlagen die Definition gemäß [4. BImSchV], nach der eine Anlage mehrere Quellen umfassen kann. Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden zudem die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung.



## CEG-Anlage

Im Bereich der Fassreinigung wird die Waschwasser- bzw. die Reinigungslauge in großen Teilen im Kreislauf geführt. Die Vorlagebehälter für die Reinigungsflüssigkeiten sind dabei mit einer Aspirationsöffnung versehen, durch die über Dach Gerüche austreten können. Es wird dabei ein Teil der Reinigungsmittel stetig erneuert, wobei in der gleichen Menge Abwässer in das Misch- und Ausgleichsbecken eingetragen werden.

## 4.2 Beschreibung des Anlagenumfeldes

Die Anlage befindet sich in einem orographisch unwesentlich gegliederten Gelände im Norden der Stadt Steinfurt. Die Umgebung ist in den Bereichen westlich, südlich und östlich der Anlage durch die Wohn- und Mischbebauung der Stadt Steinfurt geprägt. Im Norden des Anlagengeländes schließen sich landwirtschaftliche Flächen an. In den folgenden Abbildungen sind die umliegenden aktuellen Nutzungen im Beurteilungsgebiet nach [GIRL] und der Bereich des geplanten Bebauungsplanes dargestellt. Westlich an das Plangebiet schließt sich dabei der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 42b an.

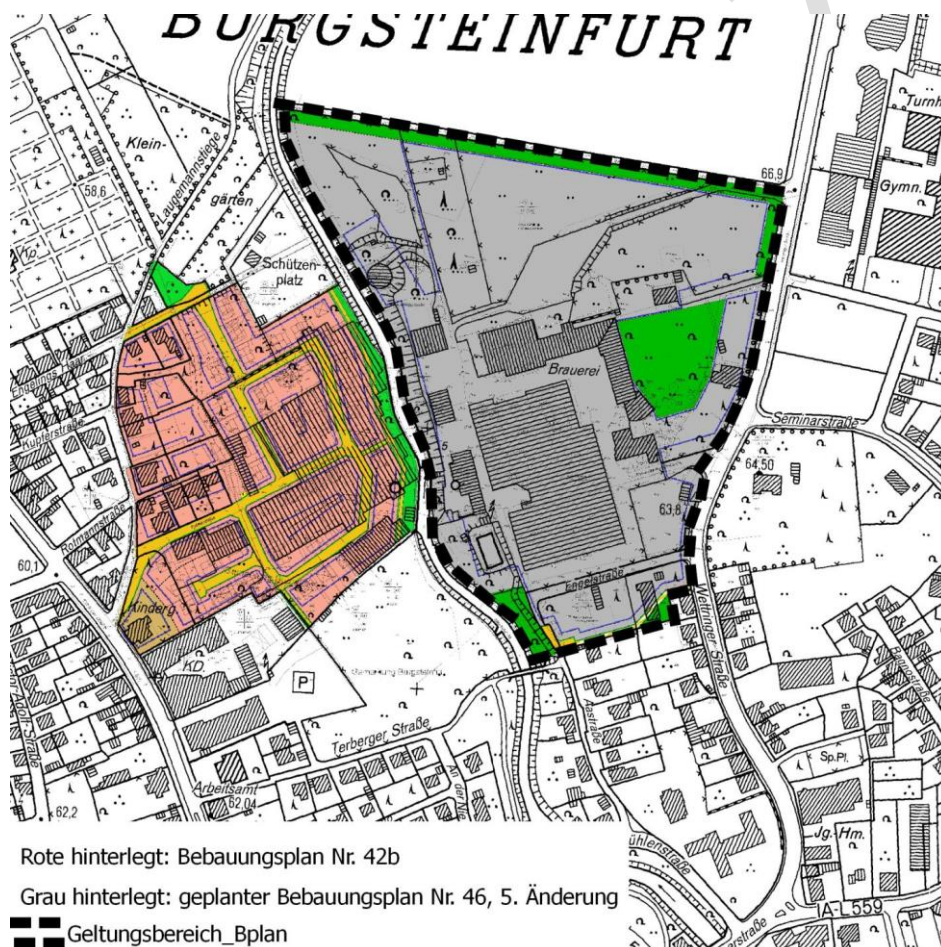


Abbildung 1: Bereich des geplanten Bebauungsplanes (vollständige Ausweisung als GE bzw. GI)

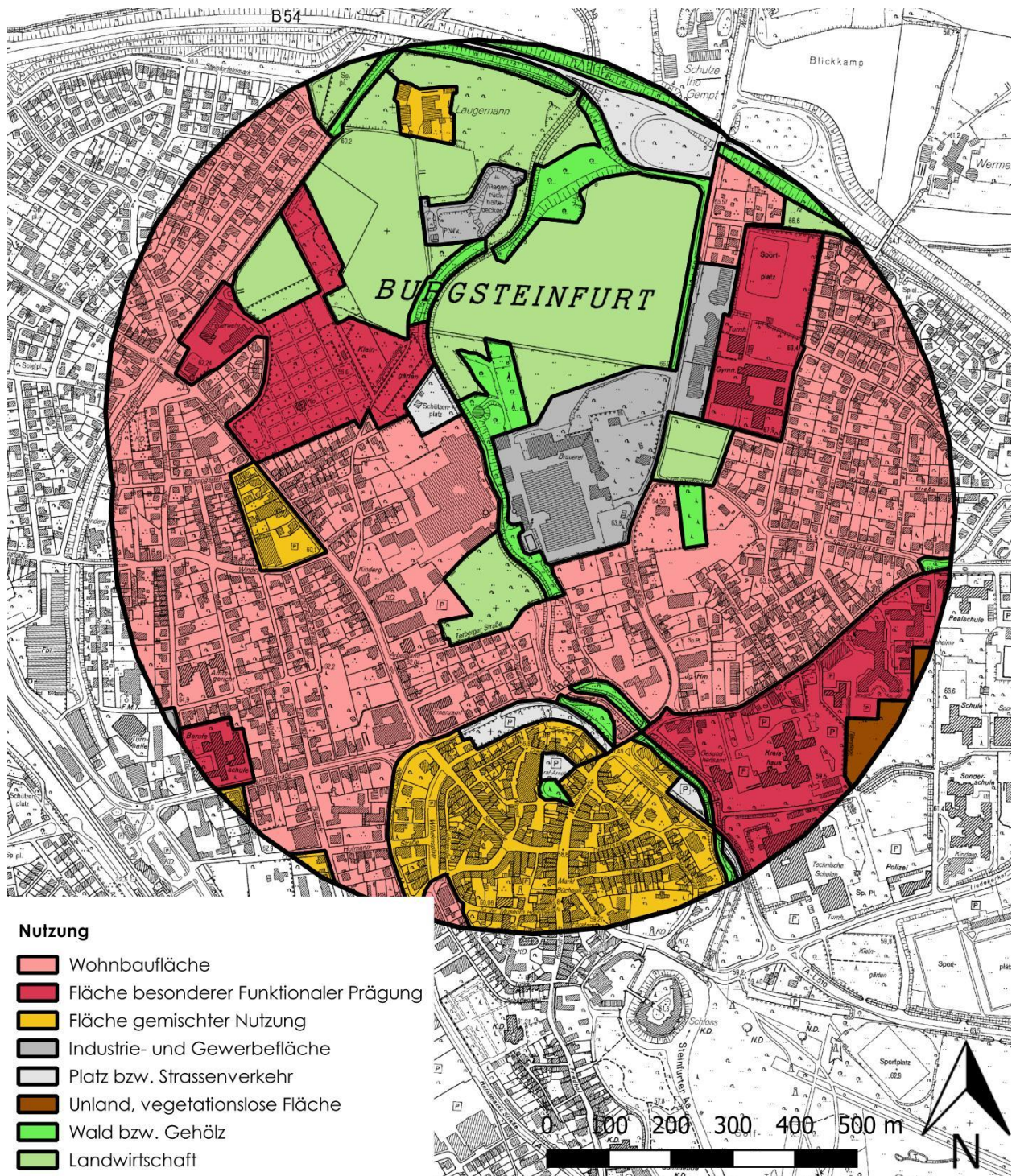


Abbildung 2: Aktuelle Nutzungen im Beurteilungsgebiet nach GIRL (30-fache Quellhöhe bzw. mind. 600 m). Entnommen aus dem ATKIS-Modell.

## 5 Beschreibung der Emissionsansätze

### 5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen definieren sich über den Volumenstrom und die Geruchsstoffkonzentration. Die Geruchsstoffkonzentrationen der emissionsrelevanten Bereiche wurden im Rahmen von Geruchsemissionsmessungen am 23.01.2018 ermittelt. Diese sind im Messbericht [UP\_04041617\_E] ausführlich dokumentiert. An den Emissionsquellen, an denen eine Volumenstrommessung möglich war, wurden zusätzlich die Volumenströme messtechnisch ermittelt.

Tabelle 2: Krombacher Brauerei, gefasste Emissionsquellen

Quellen-Nr.	Bezeichnung	$q_{V,f,293K}$ in m³/h	$c_{ODOR}$ in GE/m³	$q_{ODOR}$ in MGE/h
RL_MP	Maischebottich	2.200	25.000	55,00
RL_WP	Würzeabzug	2.250 <sup>(1)</sup>	44.000	141,00
RL_LB	Läuterbottich	2.200	3.400	7,48
RL_MUA	Misch- und Ausgleichsbecken	600 <sup>(2)</sup>	360	0,22
RL_CEG	CEG-Anlage	460	360 <sup>(3)</sup>	0,17
RL_FW	Flaschenwäsche	900	1.000	0,90

<sup>1)</sup> der in [UP\_04041617\_G] dokumentierte Volumenstrom wurde halbiert, da der Emissionsvorgang immer auf 0,5 h beschränkt ist. Die Emissionen wurden damit auf die kleinste zeitliche Auflösung des Rechenprogramms von 1 h umgerechnet.

<sup>2)</sup> ermittelt aus der Ventilatorleistung der Belüftungsventilatoren

<sup>3)</sup> Übertragung des Messwertes des Misch- und Ausgleichsbeckens (vgl. [UP\_04041617\_G], Nr. 6.5)

Hierbei ist:

$q_{V,f,293K}$  = Abgasvolumenstrom, feucht, bei 293 K,

$c_{ODOR}$  = Geruchsstoffkonzentration,

$q_{ODOR}$  = Geruchsstoffstrom.

Tabelle 3: Krombacher Brauerei, sonstige Emissionsquellen

Bezeichnung/ Quellen-Nr.	Art der Flächenquelle	Größe  in m <sup>2</sup>	Geruchsstoff- emissionsfaktor  in GE/(s*m <sup>2</sup> )	Min- derung  in %	Geruchs- stoffstrom  in GE/s
RL_TA	offene Treberfläche bei Abholung	15	1,42	-	0,08

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

## 5.2 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen in

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.

## 5.3 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit zulässig, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Die Emissionszeiten werden wie folgt festgelegt. Sie entsprechen einer Hochrechnung der aktuellen Betriebszeiten bei maximaler Auslastung und Produktion der genehmigten Jahresmenge.

Tabelle 4: Zusatzbelastung: Emissionszeiten bei genehmigter Jahresmenge

Quellen-Nr.	Emissionszeit	
	Szenario	in h/a
RL_MP	6*/12 Süde am Tag / jeder 2. Sonntag frei	2.046*/4.092
RL_WP	6*/12 Süde am Tag / jeder 2. Sonntag frei	2.046*/4.092
RL_LB	6*/12 Süde am Tag / jeder 2. Sonntag frei	2.046*/4.092

Quellen-Nr.	Emissionszeit	
	Szenario	in h/a
RL_MUA	kontinuierlich	8.760
RL_CEG	3-Schicht / kontinuierlich	8.760
RL_FW	3-Schicht / kontinuierlich	8.760
RL_TA	täglich 2 Abholungen zu 2 h	1.460

\*derzeitige Situation

Die resultierende Emissionsdauer berücksichtigt das jeweils in der Betriebsbeschreibung aufgeführte Zeitszenario und die programminterne individuelle Verfügbarkeit der Messwerte der verwendeten Wetterstation. Geringfügige und für das Endergebnis irrelevante Abweichungen in den beiden Zeitangaben sind daher theoretisch möglich.

#### 5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quelhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First,
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird den Quellen des Maischebottichs, des Läuterbottichs und der Würzpfanne eine thermische Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da ein relevanter Wärmestrom zu erwarten ist. Weiterhin sind die Ableitungen der Emissionsquelle 3 m über First. Die Emissionen werden in einer Höhe von ca. 22 m abgeleitet. Im weiteren Umkreis um die Emissionsquellen befinden sich zwei Gebäude die diese Höhe mit einer Bauhöhe von 25 m bzw. 30 m überschreiten. Diese liegen ca. 50 m von den Quellen entfernt. Aufgrund der Entfernung und der geringen effektiven Fläche der hohen Einzelgebäude im Umfeld der Quellen wird nicht von einer signifikanten Beeinflussung der Abluffahnenüberhöhung ausgegangen.

Die Parameter der jeweiligen Abgasfahnenüberhöhung (qq) können im Anhang eingesehen werden.

#### 5.5 Zusammenfassung der Quellparameter

Eine Zusammenfassung der Quellparameter ist den AUSTAL-Berichten im Anhang zu entnehmen.

## **6 Ausbreitungsparameter**

### **6.1 Ausbreitungsmodell**

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft], der [VDI 3783-13] sowie spezieller Anpassungen für Geruch mit dem Referenzmodell [AUSTAL2000] durchgeführt.

### **6.2 Meteorologische Daten**

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Geruchsstofffrachten, Ableitbedingungen, etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Geruchsbelastung in deren Umgebung berechnen. Gemäß [LUA Merkbl. 56] und [VDI 3783-13] soll für eine Ausbreitungsrechnung vorrangig eine meteorologische Zeitreihe verwendet werden, damit eine veränderliche Emissionssituation mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

#### **6.2.1 Räumliche Repräsentanz**

##### **Klimatische Situation im Untersuchungsgebiet**

Deutschland gehört vollständig zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Der Standort liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen erst im Bereich der Westlichen Mittelgebirge auf Hindernisse, sodass erst dort entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind. An küstennahen Standorten erreichen Strömungen ohne signifikante Einflüsse den Standort.

##### **Einflüsse der Topographie auf die Luftströmung**

Entsprechend meteorologischen Grunderkenntnissen bestimmt die großräumige Luftdruckverteilung die vorherrschende Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergeben sich hieraus für Deutschland häufige südwestliche bis westliche Windrichtungen. Das Geländere relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung. Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.

## Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima

Die regionale Lage stützt die Annahme eines südwestlichen primären und östlichen sekundären Maximums.

## Gewählte meteorologische Daten

Für die Berechnung wird die Ausbreitungsklassen- und Windrichtungsstatistik folgender Wetterstation verwendet (Tabelle 5):

Tabelle 5: Meteorologische Daten

Wetterstation	Emsdetten
Zeitraum	2009
Stationshöhe in m ü. NN	40
Anemometerhöhe in m	15
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Südost
Typ	AKTERM

Der Standort der meteorologischen Station liegt ca. 13 km in östlicher Richtung vom Anlagenstandort entfernt. Anhand der topographischen Struktur sowie der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung der o. g. Ausbreitungsklassenzeitreihe entgegensprechen.

### 6.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Für die Wetterstation Emsdetten sind sowohl eine langjährige Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) als auch verschiedene meteorologische Zeitreihen verfügbar. Zur Festlegung der repräsentativen Zeitreihe sind diese mit der AKS auf Übereinstimmung zu prüfen. Im Rahmen einer solchen Überprüfung durch die ArguSoft GmbH & Co. KG wurde der Datensatz des Jahres 2009 als derjenige mit der geringsten Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel ausgewertet.

### 6.2.3 Kaltluftabflüsse

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

## 6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 5-fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 2.560 m x 2.560 m. Das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft] ermittelte Berechnungsgitter wird ohne Änderung übernommen.

#### **6.4 Beurteilungsgebiet**

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie den Vorgaben entsprechend nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen sollte die größte Seitenlänge des darunterliegenden Rasters des Berechnungsgebietes nicht unterschreiten. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Abweichend davon ist eine Verschiebung des Netzes zulässig, wenn dies einer sachgerechten Beurteilung dienlich ist. Beurteilungsflächen, die gleichzeitig Emissionsquellen enthalten, sind dabei von der Beurteilung auszuschließen.

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der gemäß [GIRL] ermittelten Schornsteinhöhe  $H'$  entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

Um eine Inhomogenität der Belastung zu vermeiden, wurde für die Beurteilungsflächen eine Seitenlänge von 25 m gewählt.

## 6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Falle entsprechen die Emissionsquellenhöhen:

- weniger als dem 1,2fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.

Um bei einer solchen Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Geruchsausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung gemäß den Vorgaben der [VDI 3783-13] durch Modellierung der Quellen als:

- Punkt-, vertikale Linien- oder Volumenquelle.

Auf dem Anlagengelände befinden sich zwei Gebäude, die mit einer Bauhöhe von 25 m und 30 m oberhalb der maximalen Quellhöhe liegen. Die Berücksichtigung der Gebäudeeinflüsse wurde für die bodennahen Quellen mit einer Quellmodellierung als vertikale Linien- oder Volumenquellen berücksichtigt. Die weiteren Emissionsquellen wurden als Punktquellen berücksichtigt.

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quellen fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters und dem verwendeten Gebäudemodell mit dem Wert 0,50 m angesetzt. Dies entspricht der Rauigkeitslänge der vorangehenden Beurteilungen der Anlage.

## 6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die maximalen Geländeneigungen in dem Rechengebiet liegen unterhalb von 1:20 und es treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von weniger als dem 0,7fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Der Einfluss von Geländeunebenheiten auf die Ausbreitung von Stoffen ist damit gemäß [TA Luft] zu vernachlässigen.

## 6.7 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 6) durchgeführt.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Emsdetten 2009
Typ		AKTERM
Anemometerhöhe	m	12,7
Rauigkeitslänge	m	0,50
Rechengebiet	m	2.560 x 2.560
Typ Rechengitter		5fach geschachtelt
Gitterweiten	m	4, 8, 16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 385066 y: 5778060
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	1.200 x 1.200
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	25
Qualitätsstufe		2
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		nein

## 7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

### 7.1 Szenario 1 (derzeitige Betriebsweise)

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Zusatzbelastung IZ als Geruchsstundenhäufigkeit in % ergeben:

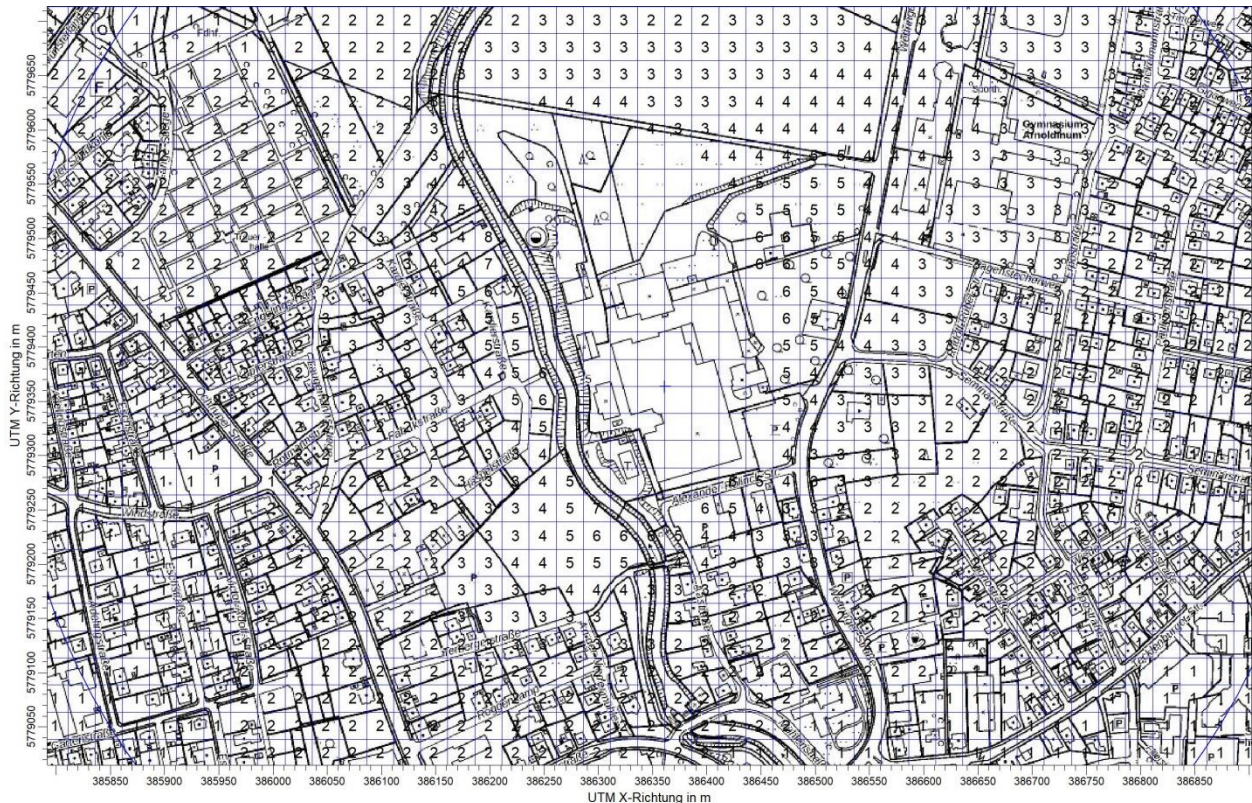


Abbildung 3: Zusatzbelastung IZ durch den Betrieb der Krombacher Brauerei für die derzeitige Betriebsweise in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 16 m

### 7.2 Szenario 2 (Zielplanung)

Die zukünftige Zielplanung der Brauerei und der Stadt Steinfurt sieht vor, das Misch- und Ausgleichbecken außer Betrieb zu nehmen und die Vorklärung der Betriebsabwässer am Standort der kommunalen Kläranlage vorzunehmen. Beim Szenario 2 wurde deshalb eine Ausbreitungsrechnung ohne die Emissionen des Misch- und Ausgleichbeckens durchgeführt. Zudem wurden die Emissionszeiten der Quellen des Maischebottichs, des Läuterbottichs und der Würzpfanne verdoppelt. Die weiteren Emissionsparameter bleiben dabei unverändert.

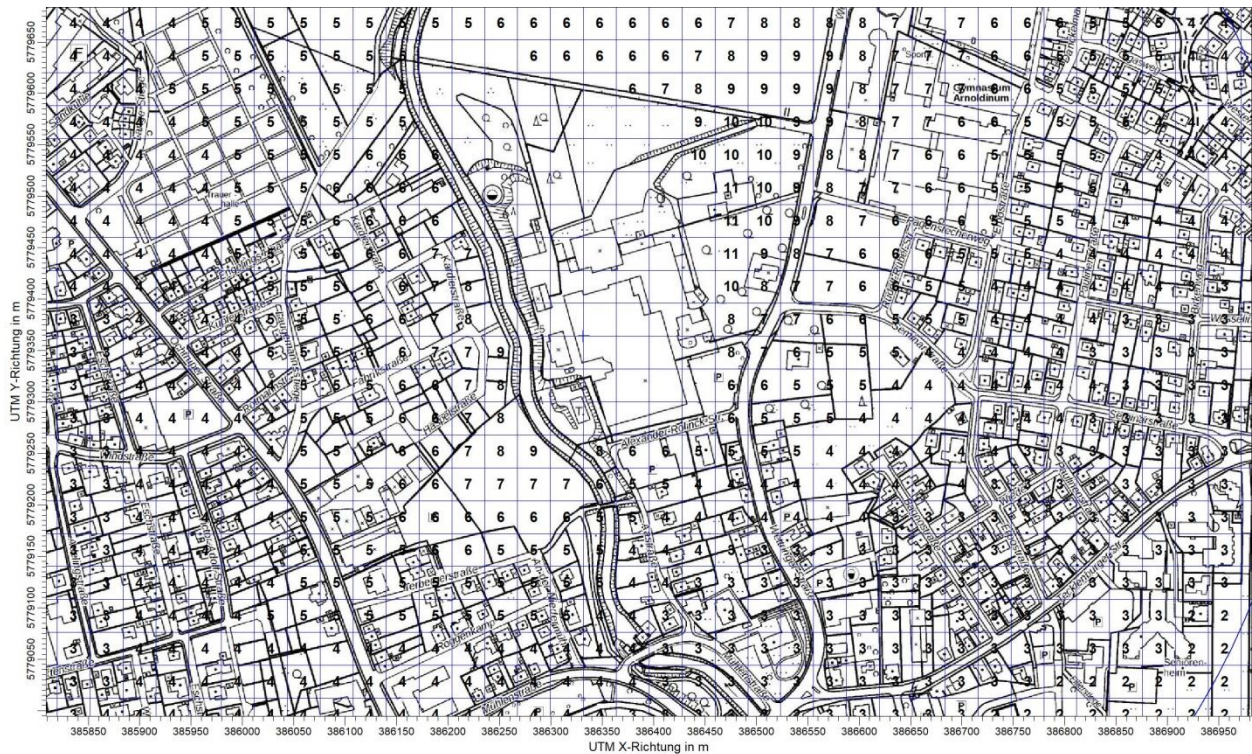


Abbildung 4: Zusatzbelastung IZ durch den Betrieb der Krombacher Brauerei für die Zielplanung in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m

### 7.3 Diskussion

Für das Szenario 1 (derzeitige Betriebsweise) wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 1 % und 8 % als Zusatzbelastung IZ ermittelt. Damit wird auf allen Beurteilungsflächen der Immissionswert der [GIRL] für Wohn- und Mischgebiete eingehalten.

Bei diesem Szenario 2 bleiben die Emissionen des Misch- und Ausgleichsbeckens unberücksichtigt. Zudem werden die Emissionszeiten der Quellen des Maischebottichs, des Läuterbottichs und der Würzpfanne verdoppelt.

Für das Szenario 2 (Zielplanung) wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 1 % und 9 % als Zusatzbelastung IZ ermittelt. Damit wird auf allen Beurteilungsflächen der Immissionswert der [GIRL] für Wohn- und Mischgebiete eingehalten.

Das Berechnungsprotokoll sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

## **8      Angaben zur Qualität der Prognose**

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der [TA Luft] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter  $q_s$ ) zu reduzieren.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.



Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

B.Eng. Alexander Ehler  
*Projektleiter*  
Berichtserstellung und Auswertung

Dipl.-Phys. Ing. Frank Müller  
*Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher*  
Prüfung und Freigabe



## Anhang

### Verzeichnis des Anhangs

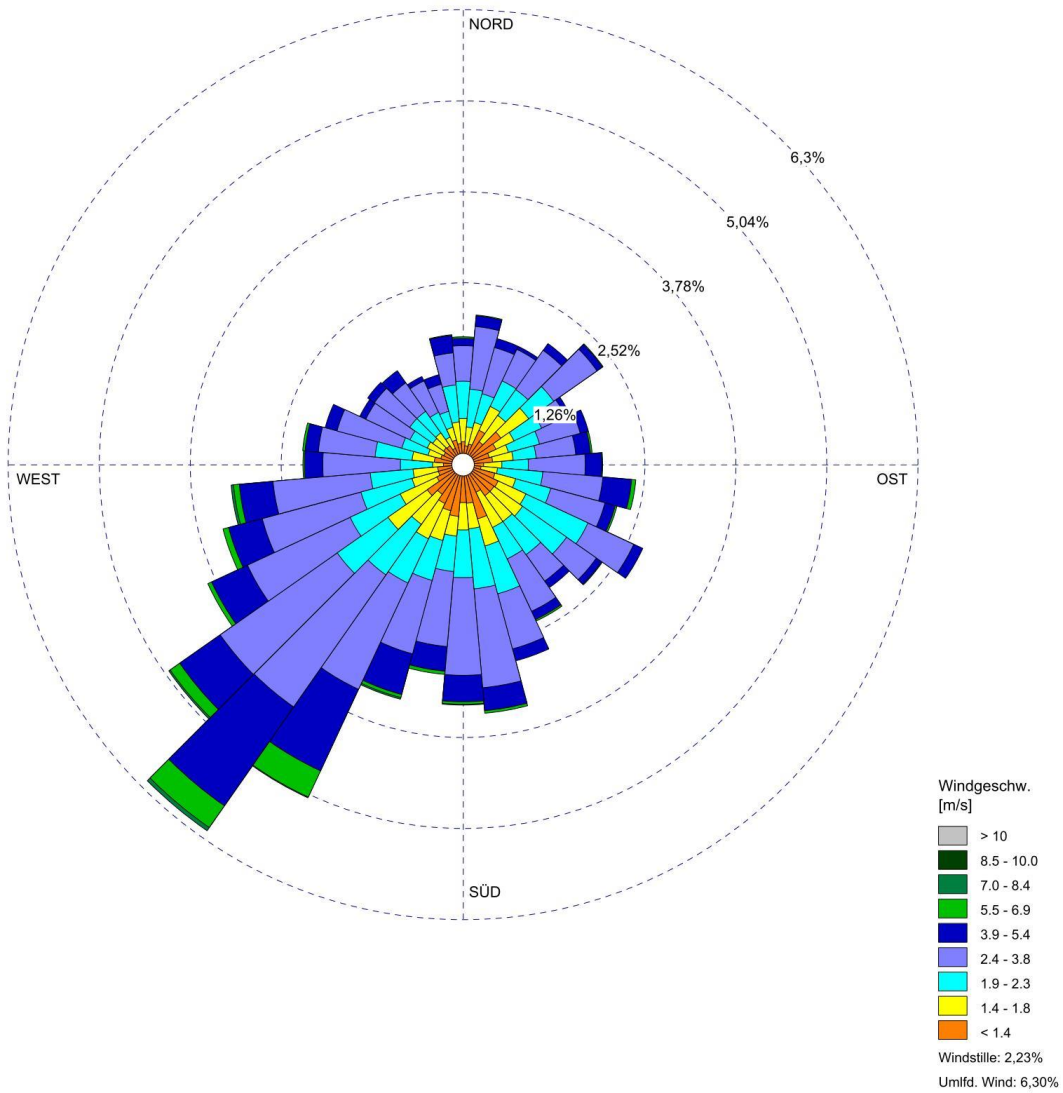
- A**      **AK-Statistik**
- B**      **Grafisches Emissionskataster**
- C**      **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D**      **Lageplan**

## A AK-Statistik



WINDROSEN-PLOT:  
Stations-Nr.10316

ANZEIGE:  
Windgeschwindigkeit  
Windrichtung (aus Richtung)



BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM: Start-Datum: 01.01.2009 - 00:00 End-Datum: 31.12.2009 - 23:00	FIRMENNAME:	
		BEARBEITER:	
	WINDSTILLE: 2,23%	GESAMTANZAHL: 8754 Std.	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: 2,44 m/s	DATUM: 15.03.2018	PROJEKT-NR.:

## B Grafisches Emissionskataster

Vorabzug

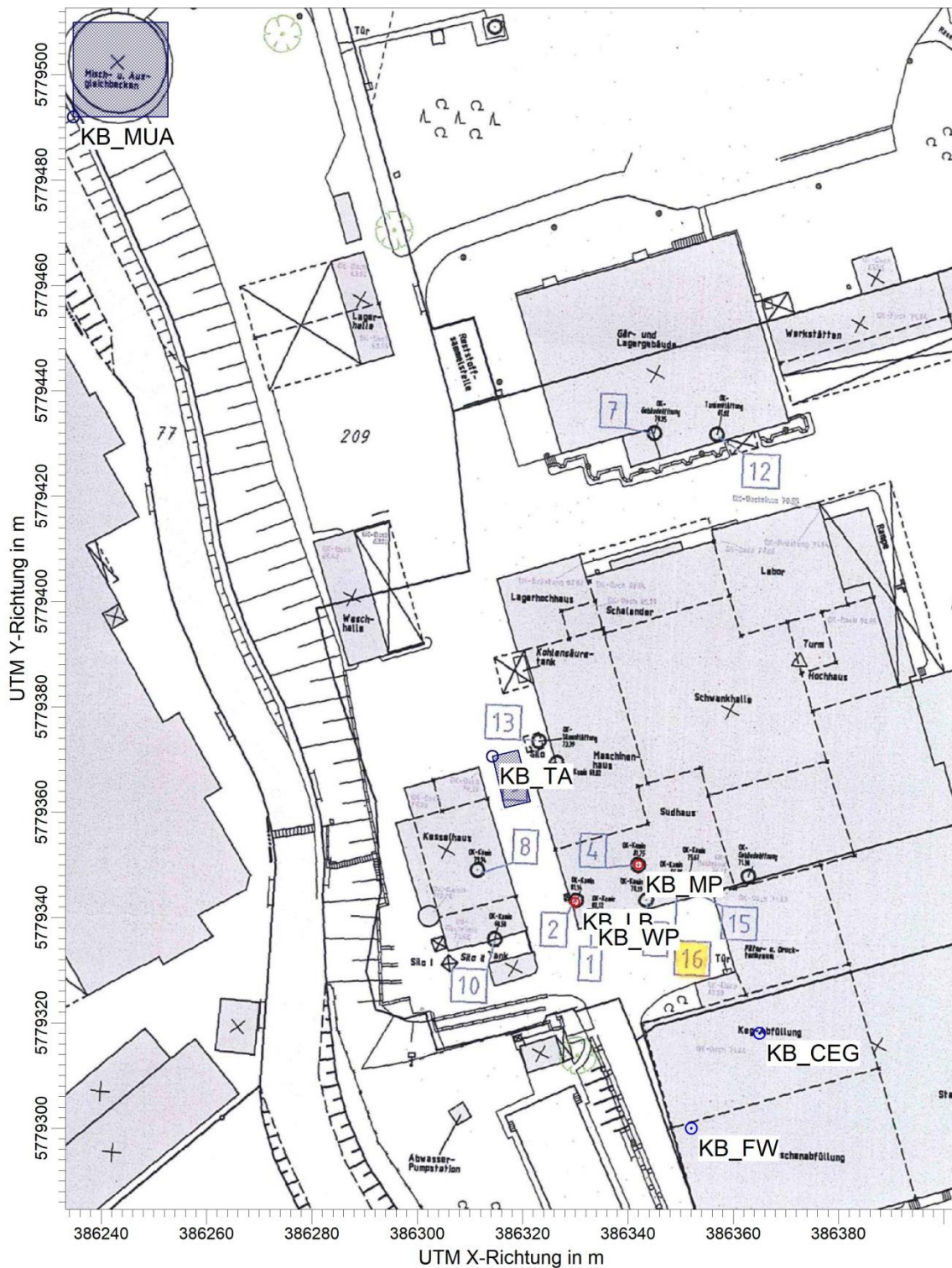


Abbildung A1: Emissionsquellen der Krombacher Brauerei

## C Dokumentation der Immissionsberechnung

Vorabzug

## Emissionen

Vorabzug

Emissionen		
Projekt: Krombacher Brauerei		
Quelle: KB_CEG		
	ODOR	
Emissionszeit [h]:	8755	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,700E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,488E+03	
Quelle: KB_FW		
	ODOR	
Emissionszeit [h]:	8755	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,000E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,880E+03	
Quelle: KB_LB		
	ODOR	
Emissionszeit [h]:	2045	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,530E+04	
Quelle: KB_MP		
	ODOR	
Emissionszeit [h]:	2045	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,125E+05	
Quelle: KB_MUA		
	ODOR	
Emissionszeit [h]:	8755	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,200E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,926E+03	
Quelle: KB_TA		
	ODOR	
Emissionszeit [h]:	1459	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,202E-01	
Quelle: KB_WP		
	ODOR	
Emissionszeit [h]:	2045	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,883E+05	

Projektdatei: C:\Users\mueller\Desktop\Krombacher\Krombacher.aus  
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

30.06.2018

Seite 1 von 2



## Emissionen

Projekt: Krombacher Brauerei

**Gesamt-Emission [kg oder MGE]:** 4,274E+05

**Gesamtzeit [h]:** 8755

Projektdatei: C:\Users\mueller\Desktop\Krombacher\Krombacher.aus  
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

30.06.2018

Seite 2 von 2



## Variable Emissionen

### Variable Emissionen

Projekt: Krombacher Brauerei

Quellen: KB\_WP ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2.046 h/a	odor	2.045	141	288345

Quellen: KB\_LB ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2.046 h/a	odor	2.045	7,48	15296,6

Quellen: KB\_MP ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2.046 h/a	odor	2.045	55	112475

Quellen: KB\_TA ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1460 h/a	odor	1.459	0,000288	0,420192

Projektdat: C:\Users\mueller\Desktop\Krombacher\Krombacher.aus  
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

30.06.2018

Seite 1 von 1



## Quellenparameter

### Quellen-Parameter

Projekt: Krombacher Brauerei

#### Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-höhe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Wärme-fluss [MW]	Volumen-strom [m³/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
KB_WP	386333,00	5779340,00	22,70	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	<input checked="" type="checkbox"/>
KB_LB	386330,00	5779343,00	22,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	<input checked="" type="checkbox"/>
KB_MP	386342,00	5779350,00	22,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	<input checked="" type="checkbox"/>

#### Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-höhe [m]	Wärme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
KB_TA	386314,26	5779370,58	10,00	5,00	4,00	-76,4	0,00	0,00	0,00	0,00
KB_MUA	386234,66	5779492,01	18,00	18,00	3,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-höhe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Wärme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
KB_FW	386352,00	5779300,00		12,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KB_CEG	386365,00	5779318,00		12,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Projektdatei: C:\Users\mueller\Desktop\Krombacher\Krombacher.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

30.06.2018

Seite 1 von 1



## Protokolldatei

2018-06-13 19:48:45 -----

TalServer:C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMP-NB41".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Krombacher Brauerei"           'Projekt-Titel
> ux 32386377                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5779342                        'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                              'Qualitätsstufe
> az "C:\Users\mueller\Desktop\MATERIALIEN\Wetterdaten\Emsdetten_mm_103160_2009.akterm" 'AKT-
Datei
> dd 4      8      16      32      64      'Zellengröße (m)
> x0 -111    -191    -351    -671    -1311   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 40      40      40      40      40      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -82     -162    -322    -642    -1282   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 40      40      40      40      40      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -44.00  -47.00  -35.00  -62.74  -25.00  -142.34  -12.00
> yq -2.00   1.00   8.00   28.58  -42.00  150.01  -24.00
> hq 22.70   22.00  22.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> aq 0.00    0.00   0.00   10.00   0.00   18.00   0.00
> bq 0.00    0.00   0.00   5.00    0.00   18.00   0.00
> cq 0.00    0.00   0.00   4.00    12.00   3.00   12.00
> wq 0.00    0.00   0.00  -76.44   0.00   0.00   0.00
> vq 0.00    0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> dq 0.00    0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> qq 0.140   0.030   0.030   0.000   0.000   0.000   0.000
> sq 0.00    0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00    0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> tq 0.00    0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> odor ?     ?     ?     ?     250    61.111111  47.222222
===== Ende der Eingabe =====
  
```

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.  
 Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.807 m.  
 Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=18.9 m verwendet.

Die "az  
 C:\Users\mueller\Desktop\MATERIALIEN\Wetterdaten\Emsdetten\_mm\_103160\_2009.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme SERIES 276ac1e2

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/odor-j00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "C:/Users/mueller/Desktop/Krombacher/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 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -25 m, y= -44 m (1: 22, 10)

=====

2018-06-13 21:54:37 AUSTAL2000 beendet.

## D Lageplan

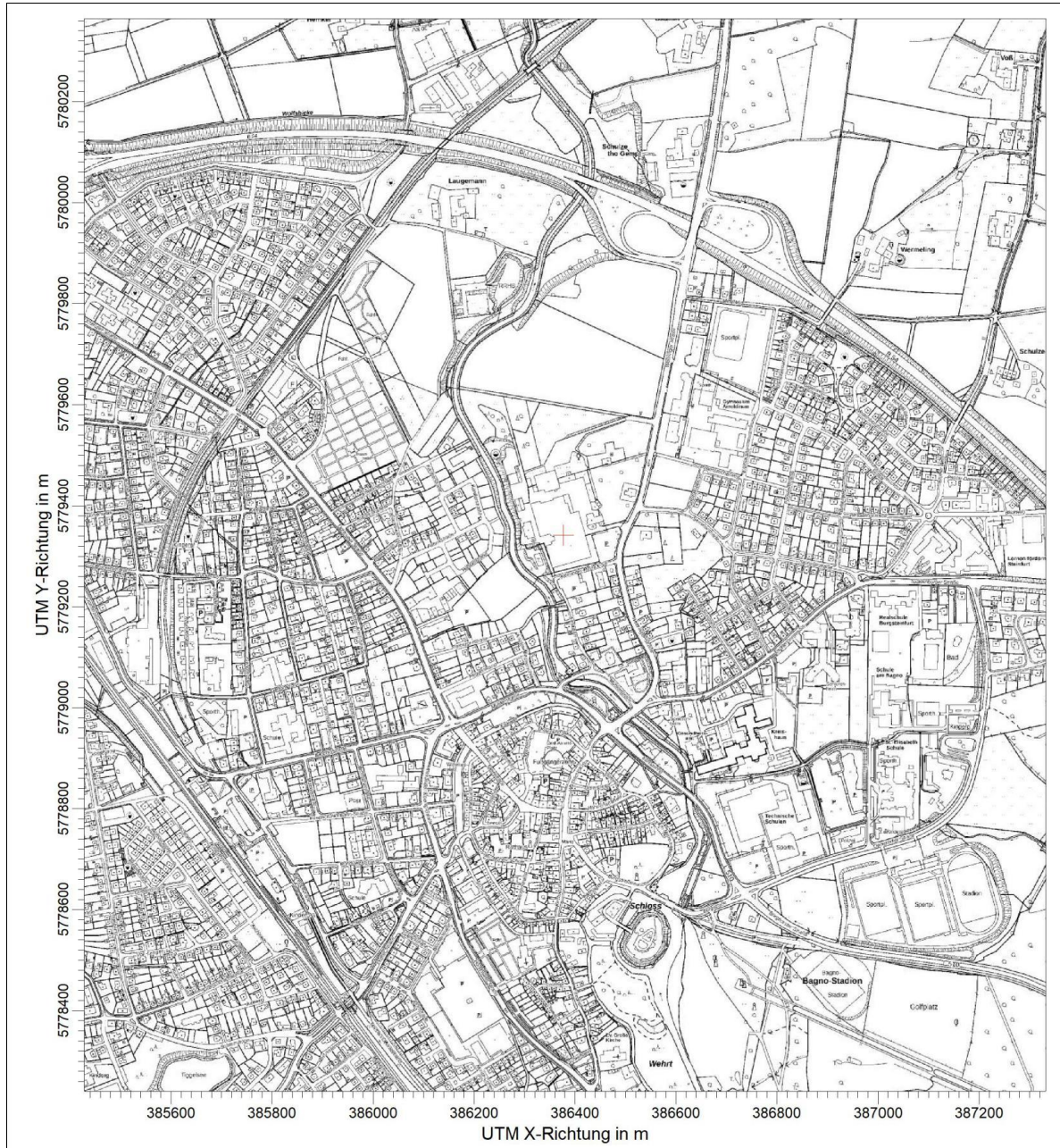


Abbildung A2: Lageplan (ohne Maßstab)