

---

## **Geruchsimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 122 „Gewerbegebiet West“ der Stadt Bad Oldesloe**

---

Projektnummer: 23032.00

5. September 2023

Im Auftrag von:  
Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft  
Stormarn mbH  
Mommсенstraße 14  
23843 Bad Oldesloe

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.



## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation .....	2
3.	Untersuchungsrahmen.....	2
3.1.	Allgemeines zu Gerüchen.....	2
3.2.	Geruchsimmissionen .....	3
4.	Betriebsbeschreibungen .....	6
4.1.	Biogasanlage.....	6
4.2.	Blockheizkraftwerke.....	6
5.	Emissionen .....	6
6.	Immissionen .....	7
6.1.	Berechnungsverfahren .....	7
6.2.	Geruchsimmissionen .....	9
6.2.1.	Allgemeines .....	9
7.	Zusammenfassung und Bewertung.....	10
8.	Quellenverzeichnis .....	12
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Oldesloe plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 122 „Gewerbegebiet West“ die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen.

Westlich befindet sich die Biogasanlage Blumendorf. Im Rahmen der Bauleitplanung ist u. a. der Schutz der geplanten Bebauung vor Geruchsimmissionen sicherzustellen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde eine detaillierte Geruchsimmissionsprognose unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse erstellt. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der Technischen Anleitung Luft (TA Luft) [3], in der die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL, 2009) des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) als Anhang 7 in die Neufassung aufgenommen wurde.

## 2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Grabauer Straße (L226) und nördlich des bestehenden Gewerbegebietes Rögen. Die Ausweisung ist als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. Im Nordosten sind Flächen für den Gemeinbedarf vorgesehen.

Westlich gegenüberliegend der Straße Blumendorf befindet sich die Biogasanlage Blumendorf mit einem Silagelager und Blockheizkraftwerk-Standort. Weitere BHKW-Anlagen befinden sich südwestlich des Plangeltungsbereichs in Blumendorf beim Holzhof, südlich im Gewerbegebiet Rögen südlich einer Logistikhalle sowie südöstlich auf dem Gelände der Hako-Werke.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann dem Lageplan in der Anlage A 1 entnommen werden.

## 3. Untersuchungsrahmen

### 3.1. Allgemeines zu Gerüchen

Die Beurteilung von Geruchsbelästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten (s. hierzu z.B. [4]). In der Regel können Immissionen durch Luftverunreinigungen als Massenkonzentration mit Hilfe physikalisch-chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden. Der Vergleich gemessener oder gegebenenfalls berechneter Immissionskonzentrationen mit Immissionswerten bereitet dann im Allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Hingegen entzieht sich die Erfassung und Beurteilung von Geruchsimmissionen weitgehend einem solchen Verfahren. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und im Übrigen durch das Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch-chemischer Messverfahren äußerst aufwendig oder überhaupt nicht möglich. Hinzu kommt, dass die belästigende Wir-

kung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt. Dies erfordert, dass bei Erfassung, Bewertung und Beurteilung von Geruchsimmissionen eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen ist.

So hängt die Frage, ob derartige Belästigungen als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, nicht nur von der jeweiligen Immissionskonzentration, sondern auch von der Geruchsart, der Hedonik (angenehme/unangenehme Geruchsempfindung), der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen, dem Rhythmus, in dem die Belästigungen auftreten, der Nutzung des beeinträchtigten Gebietes sowie von weiteren Kriterien ab.

Derzeit erfolgt eine Beurteilung in der Regel anhand des Anteils der Jahresstunden, in denen ein Geruch wahrgenommen wird, d.h. die Geruchsschwelle überschritten wird. Die Geruchsschwelle wird üblicherweise mit 1 GE/m<sup>3</sup> (Geruchseinheit) gleichgesetzt.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hat zur Beurteilung eine Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) erstellt, die von mehreren Bundesländern zur Anwendung empfohlen wird. In Schleswig-Holstein wurde die GIRL mit dem Erlass [6] eingeführt. Die GIRL unterscheidet hinsichtlich des Schutzanspruchs zwischen Wohn-/ Mischgebieten und Gewerbe-/Industriegebieten. Gemäß § 5 GIRL kann jedoch im Einzelfall auch eine Überschreitung der Immissionswerte hingenommen werden, ohne dass eine erhebliche Belästigung im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG vorliegt. Dabei sind u. a. der Charakter der Umgebung, insbesondere die im Bebauungsplan festgelegte Nutzung der Grundstücke und etwaige Nutzungseinschränkungen zu berücksichtigen.

Die Geruchsimmissionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) wurde als Anhang 7 in die Neufassung der TA Luft aufgenommen [1]. Da die TA Luft gegenüber dem Erlass [6] einen neuen Erkenntnisstand darstellt, wird sie in die Beurteilung miteinbezogen.

Um eine detaillierte Beurteilung anhand der Geruchsimmissionsrichtlinie durchzuführen, ist eine aufwändige Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeiten erforderlich. Dies kann durch eine olfaktometrische Ermittlung der Geruchsimmissionen, d.h. durch eine Begehung des Plangebietes mit Probennahmen, oder eine rechnerische Geruchsimmissionsprognose mit einem geeigneten Strömungs- und Ausbreitungsmodell erfolgen, das die Bebauungssituation und die örtlichen meteorologischen Ausbreitungsverhältnisse berücksichtigt. Der Aufwand für derartige Messungen ist jedoch recht hoch. Für die Prognose an einem neuen Standort ist eine messtechnische Ermittlung im Rahmen einer Begehung grundsätzlich nicht möglich.

### **3.2. Geruchsimmissionen**

Zur Beurteilung von Geruchsimmissionen wurde die Geruchsimmissionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz eingeführt, die in Schleswig-Holstein mit dem Erlass [6] gilt und mittlerweile als Anhang 7 in die Neufassung der TA Luft [3] aufgenommen wurde.

Gemäß der TA Luft sind folgende Punkte für eine Beurteilung zu beachten:

Grundsätzlich ist vor einer Immissionsbeurteilung zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Verminderung der Emissionen ausgeschöpft sind (vgl. Nr. 5.1 TA Luft) und die Ableitung der Restemissionen den Anforderungen der Nr. 5.5 TA Luft entspricht.

Eine Geruchsimmission ist nach der Geruchsimmissions-Richtlinie zu beurteilen, 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. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die folgenden Immissionswerte (IW) überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr:

- 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  $IG_b$ .

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (beispielsweise Betriebsinhaber, der auf dem Firmengelände wohnt), die entsprechend §8 und §9 BauNVO dort ausnahmsweise zulässig ist [5]. Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Sie sind daher im Rahmen der Beurteilung zu berücksichtigen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer benachbarter Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist abhängig vom Einzelfall (gegebenenfalls auch der Tätigkeitsart). Sie wird maßgeblich von der Art des Gewerbegebietes bestimmt. Ein Immissionswert von 0,25 sollte nicht überschritten werden.

Unterschieden werden die Kenngrößen für die vorhandene Belastung (IV), die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ) und die Gesamtbelastung (IG), die für jede Beurteilungsfläche in dem für die Beurteilung der Einwirkung maßgeblichen Gebiet (Beurteilungsgebiet) ermittelt werden. Die vorhandene Belastung ist die von vorhandenen Anlagen ausgehende Geruchsbelastung ohne die zu erwartende Zusatzbelastung, die durch das beantragte Vorhaben hervorgerufen wird. Die Kenngröße für die Gesamtbelastung ist aus den Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung zu bilden.

In die Ermittlung des Geruchsstoffstroms sind die Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen; bei einer wesentlichen Änderung sind die Emissionen der zu ändernden sowie derjenigen Anlagenteile zu berücksichtigen, auf die sich die Änderung auswirken wird.

Die Kenngröße der Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition der Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend  $IG = IV + IZ$ .

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den obigen Nutzungen zuzuordnen.

Für schutzbedürftige Nutzungen ist zunächst der Immissionswert für Gewerbegebiete von 0,15 heranzuziehen.

Werden sowohl die vorhandene Belastung als auch die zu erwartende Zusatzbelastung über Ausbreitungsrechnung ermittelt, so ist die Gesamtbelastung i. d. R. in einem Rechengang zu bestimmen.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten zu vergleichen.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der TA Luft nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage in ihrer Gesamtheit zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert von 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). Sofern das Irrelevanzkriterium eingehalten wird, kann dementsprechend auf die Ermittlung der Vorbelastung verzichtet werden.

Für die abschließende Beurteilung im Einzelfall führt die TA Luft aus:

„Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden.

Dabei sind - unter Berücksichtigung der evtl. bisherigen Prägung eines Gebietes durch eine bereits vorhandene Geruchsbelastung (Ortsüblichkeit) - insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,
- besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchseinwirkung sowie Art (z.B. Ekel erregende Gerüche; Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der Geruchseinwirkung.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein kann, die unter anderem dazu führen kann, dass die Belästigte oder der Belästigte in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.“

## 4. Betriebsbeschreibungen

### 4.1. Biogasanlage

Die Blumendorfer Bio-Energie GmbH & Co. KG betreibt am Standort Blumendorf eine Biogasanlage, bei der Silage vergoren wird. Geruchsemissionen sind durch die offene Anschnittsfläche der Silage und infolge Verschmutzungen der Fahrwege durch breit gefahrene Silagereste zu erwarten. Weitere Betriebsvorgänge verursachen kurzfristig höhere Geruchsemissionen.

Südöstlich auf dem Betriebsgelände befindet sich ein Mischwasserlager, das Regenwasser von der Betriebsfläche aufnimmt.

### 4.2. Blockheizkraftwerke

An vier Standorten werden jeweils zwei BHKW-Anlagen betrieben. Dabei haben die älteren Aggregate (BHKW 1-4) 526 kW<sub>el</sub> Leistung und die neueren 926 kW<sub>el</sub> (BHKW 5-8).

Die Standorte sind an der Biogasanlage (BHKW 1 und 5), Holzhof (BHKW 2 und 6), Gewerbegebiet Rögen, Bolze-Gruppe (BHKW 3 und 7) und Hamburger Straße 209 / Sandkamp, Hako (BHKW 4 und 8).

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann dem Lageplan in der Anlage A 1 entnommen werden.

## 5. Emissionen

Geruchsemissionsquellen sind alle Bereiche, aus denen geruchsbeladene Abluft in die Umgebung gelangen kann. Dies betrifft die Lagerung entsprechender Materialien. Die Emissionen werden in Geruchseinheiten gemessen (GE), die Geruchsschwelle liegt bei 1 GE/m<sup>3</sup>.

Für die Biogasanlage wurde im Rahmen der Genehmigung eine Geruchsimmissionsprognose durchgeführt [18]. Die vorhergehende Geruchsuntersuchung setzt für die zu berücksichtigenden Anschnittflächen 87,5 m<sup>2</sup> an, hinzu kommen 72 m<sup>2</sup> Feststoffeinträge infolge Verschmutzungen der Fahrwege durch breit gefahrene Silagereste. Demgegenüber bestehen keine betrieblichen Veränderungen, die Emissionsansätze wurden entsprechend der Literatur aktualisiert. Außerdem ist südlich ein Mischwasserlager hinzugekommen und die BHKW-Standorte wurden jeweils um ein weiteres Modul erweitert.

Als Emissionsfaktor wird gemäß VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [13] zur sicheren Seite 6 GE/(m<sup>2</sup>s) für Grassilage zugrunde gelegt. Für Maissilage ist mit geringeren Emissionen zu rechnen.

Für die Geruchsemissionen der BHKW-Abgase am Standort Biogasanlage wurde eine Geruchsmessung [21] durchgeführt, deren Ergebnisse zugrunde gelegt werden. Entsprechend den Angaben des Betreibers wird ein Betrieb insgesamt jährlich während 90 % der Zeit angesetzt. Dabei findet in der Zeit von Mai bis Ende September täglich ein Betrieb über 18



Stunden statt, während 6 Stunden tagsüber kein Betrieb stattfindet. In der restlichen Zeit des Jahres wird von einem Betrieb von 24 Stunden am Tag ausgegangen.

Zur Ermittlung der Vorbelastung der weiteren BHKW-Standorte werden ein Emissionsfaktor von 2.000 GE/m<sup>3</sup> entsprechend der vorhergehenden Untersuchung und ein durchgängiger Betrieb angesetzt. Für die BHKW liegen Messberichte [20] vor, eine Übersicht über die relevanten Eingangsdaten findet sich in der Anlage A 2.1.

Das Mischwasserlager ist nicht direkt mit Festmist-, Gülle- und Silagelagern vergleichbar, für den Abwasserspeicher ist von niedrigeren Emissionen auszugehen als den von der VDI-Richtlinie angesetzten Emissionsfaktor 3 GE/(m<sup>2</sup>s) für diese Lagerflächen. Bei Tierhaltungsanlagen ist weiterhin im Gegensatz zur vorliegenden Biogasanlage ein tierartspezifischer Faktor zu berücksichtigen, der die belästigungsrelevanten Geruchsimmissionen entsprechend reduziert.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass gemäß den Immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an Tierhaltungsanlagen und an Anlagen zur Lagerung an Gülle [9] dort Maßnahmen zur Emissionsminderung erforderlich sind.

Für die Geruchsemissionen des Mischwasserspeichers werden Ansätze aus der Abwasserbehandlung herangezogen. Das Programm GERDA [15] geht für die offenen Anlageteile Zulauf und Rechen von Kläranlagen maximal von einer flächenbezogenen Emission 1.200 GE/(m<sup>2</sup>h) entsprechend 0,333 GE/(m<sup>2</sup>s) aus, die im Folgenden übernommen wird.

Eine Zusammenstellung der Geruchsemissionen findet sich in der Anlage A 2.2.

Es ergeben sich jährliche Geruchsemissionen von knapp 40.000 MGE/a für die Biogasanlage und zusätzlich 42.600 MGE/a für die dort betriebenen beiden BHKW-Module. Hinzu kommt die Vorbelastung der drei weiteren BHKW-Standorte mit jeweils ca. 47.400 MGE/a.

Die Quellen werden als Volumenquellen über die Anlagenflächen modelliert mit einer vertikalen Ausdehnung von 3 m für das Fahrilo und 0,5 m für die Lagune. Die BHKW-Abluft wird durch die Benutzung von Punktquellen angesetzt.

Die Lage der Quellen ist dem Übersichtsplan der Anlage A 1 zu entnehmen.

## 6. Immissionen

### 6.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geruchsstunden erfolgt mit dem Modell AUSTAL [11], das für Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft zu verwenden ist. Die Berechnungen wurden als Zeitreihenberechnung unter Berücksichtigung einer Jahres-Emissionsganglinie für jede Einzelquelle mit einer Auflösung von 1 Stunde durchgeführt.

Um den Bereich der Quellen hinreichend genau auflösen zu können, gleichzeitig aber auch das weitere Umfeld noch zu erfassen, wird mit geschachtelten Rechengittern gearbeitet. Das innere Rechengebiet 1 umfasst einen Bereich von 1.200 m x 1.200 m mit einer horizontalen Maschenweite von 4 m und 300 x 300 Gitterzellen und erstreckt sich über das

Betriebsgelände der Biogasanlage, den BHKW-Standort Gewerbegebiet Rögen und den Plangeltungsbereich. Das äußere Rechengebiet 2 umfasst einen Bereich von 2.400 m x 2.400 m mit einer Maschenweite von 8 m und 300 x 300 Gitterzellen. Damit werden südlich und westlich noch die beiden weiteren BHKW-Standorte erfasst. Außerdem wird vom Rechengebiet 2 noch jeweils ein Kreis mit Radius des 50fachen der Schornsteinhöhe um die Quellen erfasst, allerdings weniger als 1 km. Da es nicht um die Anlagengenehmigung, sondern um die Bauleitplanung geht, ist hinsichtlich des Rechengebietes eine strenge Anwendung von Nr. 4.6.2.5 der TA Luft 2021 nicht erforderlich. Vertikal wurde das Standardgitter gemäß AUSTAL angepasst (42 Gitterzellen).

Da das Gelände teilweise größere Höhenunterschiede aufweist, wurde bei der Ausbreitungsrechnung der Einfluss der Geländetopographie auf die Luftströmungsverhältnisse berücksichtigt. Der Einfluss der wenigen Gebäude auf die Geruchsausbreitung ist nicht relevant und wurde vernachlässigt.

Die Berechnungen wurden als Zeitreihenberechnung unter Berücksichtigung einer Jahres-Emissionsganglinie für jede Einzelquelle mit einer Auflösung von 1 Stunde durchgeführt. Dabei wurden die standortspezifischen meteorologischen Daten berücksichtigt. Diese können als stundenfeine Jahresganglinien vom Deutschen Wetterdienst (DWD) bereitgestellt werden.

Am konkreten Standort liegen direkt keine Wetterdaten vor. Die Daten der Station Hamburg-Fuhlsbüttel sind aber auch für das Untersuchungsgebiet als repräsentativ anzusehen und wurden in der vorliegenden Untersuchung verwendet. Gemäß Angaben des Deutschen Wetterdienstes ist für das Untersuchungsgebiet als repräsentatives Jahr das Jahr 2019 anzusehen. Die Windrichtungsverteilung sowie die Verteilung der Windgeschwindigkeiten und der Ausbreitungsklassen sind in der Anlage A 3 dargestellt. Die Hauptwindrichtung ist durch westliche und südwestliche Winde gegeben, die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt etwa 4,0 m/s.

Gemäß Geruchsimmissionsrichtlinie sind in der Regel Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 250 m zu wählen, sofern eine weitgehend homogene Geruchsbelastung zu erwarten ist. Eine Verkleinerung der Fläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen der Beurteilungsfläche zu erwarten sind. Aufgrund der teilweise geringen Abstände und der damit verbundenen inhomogenen Verteilung werden daher im vorliegenden Fall die Geruchsimmissionen auf dem Rechengitter ausgewertet, auf eine Mittelung über größere Flächen wurde verzichtet.

Die Qualität bzw. die Standardabweichung der Simulationsergebnisse mit AUSTAL hängt von der Anzahl der bei der Simulation berücksichtigten Teilchen ab. Die Anzahl der Teilchen kann durch Wahl einer Qualitätsstufe beeinflusst werden. Eine Erhöhung um den Faktor 2 wird allerdings durch eine um den Faktor 4 höhere Rechenzeit erkauft. Im vorliegenden Fall wurde die Qualitätsstufe QS = 2 gewählt, die zu ausreichend niedrigen Standardabweichungen führt. Dies wurde in Voruntersuchungen geprüft. Die Genauigkeitsanforderungen der TA Luft hinsichtlich der statistischen Unsicherheiten werden eingehalten.

Hinsichtlich der Festlegung einer Einzelsituation als Geruchsstunde wird die gemäß Nr. 5 Anhang 2 der TA Luft festgelegte Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m<sup>3</sup> verwendet ([11],

[3]). Sofern die Geruchsstoffkonzentration größer als  $0,25 \text{ GE/m}^3$  ist, wird die betreffende Stunde zu 100 % als Geruchsstunde gezählt.

Bei den Ausbreitungsrechnungen wurde die mittlere Rauigkeitslänge  $z_0=0,50$  verwendet (als Mittelung für Straßen, städtische Grünflächen und komplexe Parzellenstrukturen mit  $z_0=0,20$  sowie nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen und Baustellen mit  $z_0=1,00$ ).

## 6.2. Geruchsimmissionen

### 6.2.1. Allgemeines

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen wurden die Häufigkeiten der Geruchsstunden flächendeckend für verschiedene Auswertehöhen berechnet. Die Ergebnisse finden sich in den Rasterkarten in der Anlage A 4.

Die Immissionswerte der TA Luft sind als ganze Prozentwerte definiert, so dass die in den Berechnungsergebnissen enthaltene erste Nachkommastelle zu runden ist. Der Immissionswert von 15 % wird somit bei Werten bis 15,4 % eingehalten und erst ab 15,5 % überschritten. Die Klassengrenzen der Rasterkarte wurden daher bei jeweils 0,5 % gewählt.

Maßgebend sind im Plangeltungsbereich die Geruchsimmissionen vom Standort der Biogasanlage einschließlich der beiden dort befindlichen BHKW-Anlagen, deren Zusatzbelastung ermittelt wird.

Die weiteren BHKW-Standorte bewirken im Plangebiet nur geringe Geruchsimmissionen. Ihre Geruchsimmissionen im Plangeltungsbereich wurden als Vorbelastung untersucht. Die höchsten Geruchsimmissionen treten dabei im Erdgeschoss auf. In den Obergeschossen ist demgegenüber mit geringeren Geruchsimmissionen zu rechnen. Das Ergebnis findet sich in der Rasterkarte in der Anlage A 4.1. Die Geruchsimmissionen bleiben selbst zusammengekommen deutlich unterhalb des Irrelevanzkriteriums der TA Luft von 2 % und brauchen daher als Vorbelastung nicht mitberücksichtigt werden.

Die Geruchsimmissionen der Zusatzbelastung halten im überwiegenden Plangeltungsbereich den Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 0,15 (entspricht 15 % der Jahresstunden) ein. Größtenteils sind nur irrelevante Geruchsimmissionen unterhalb 0,02 (entspricht 2 % der Jahresstunden) zu erwarten.

Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete von 0,15 treten lediglich im Westen des Plangeltungsbereichs östlich der Biogasanlage auf, westlich in den Gewerbegebieten 1.3 und 1.4. Der Immissionsrichtwert für von 0,25 (entspricht 25 % der Jahresstunden) wird dabei nur kleinräumig überschritten. Dies wird als nicht beurteilungsrelevant angesehen. Ausnahmsweise zulässige Betriebsleiterwohnungen, die nicht Bestandteil des Bebauungsplans sind, wären nur in den Bereichen unterzubringen, wo der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 0,15 bzw. unter Abwägung ein Immissionswert von 0,20 eingehalten wird. Eine Wohnnutzung ist aber auch ausnahmsweise nicht vorgesehen.

In den übrigen Gewerbegebieten wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 0,15 sicher eingehalten.

## 7. Zusammenfassung und Bewertung

Die Stadt Bad Oldesloe plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 122 „Gewerbegebiet West“ die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen. Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Grabauer Straße (L226) und nördlich des bestehenden Gewerbegebietes Rögen. Die Ausweisung ist als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. Im Nordosten sind Flächen für den Gemeinbedarf vorgesehen.

Westlich gegenüberliegend der Straße Blumendorf befindet sich die Biogasanlage Blumendorf mit einem Silagelager und Blockheizkraftwerk-Standort. Weitere BHKW-Anlagen befinden sich südwestlich des Plangeltungsbereichs in Blumendorf, südlich im Gewerbegebiet Rögen südlich einer Logistikhalle sowie südöstlich auf dem Gelände der Hako-Werke.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist u. a. der Schutz der geplanten Bebauung vor Geruchsimmissionen sicherzustellen.

Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der Immissionsrichtwerte der Geruchsimmissionsrichtlinie. Die Berechnung erfolgte mit dem Modell AUSTAL unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die beurteilungsrelevante Gesamtbelastung eine Überschreitung des Immissionswertes von 0,15 (entspricht 15 % der Jahresstunden) für Gewerbegebiete im überwiegenden Plangebiet nicht zu erwarten ist.

Dabei bezieht sich der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (beispielsweise Betriebsinhaber, der auf dem Firmengelände wohnt), die entsprechend §8 und §9 BauNVO dort ausnahmsweise zulässig ist. Eine Wohnnutzung ist allerdings nicht Bestandteil des Bebauungsplans und auch ausnahmsweise nicht vorgesehen.

Für die im Rahmen der Beurteilung zu berücksichtigenden Beschäftigten eines anderen Betriebes können in der Regel höhere Immissionen als der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete zumutbar sein. Dies betrifft Personen, die längere Zeit Geruchsimmissionen ausgesetzt sind, dort aber nicht wohnen. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist abhängig vom Einzelfall. Ein Immissionswert von 0,25 (entspricht 25 % der Jahresstunden) sollte nicht überschritten werden.

Dies ist im Plangeltungsbereich innerhalb der Baugrenzen in relevantem Ausmaß nicht zu erwarten.

Der Schutz der schutzbedürftigen Nutzungen vor Belästigungen durch Geruchsimmissionen ist somit sichergestellt.

Bargteheide, den 5. September 2023

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Phys. Dr. Olaf Peschel  
Projektingenieur



geprüft durch:

gez.

Dipl.- Phys. Dr. Bernd Burandt  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 8. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792);
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6);
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (1. BImSchVwV) TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 18. August 2021 (GMBI. Nr. 48 - 54 vom 14. September 2021 S. 1050);
- [4] 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, Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI);
- [5] Kommentar zu Anhang 7 TA Luft, Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, Stand 8. Februar 2022;
- [6] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Schleswig-Holstein (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL), Amtsblatt für Schleswig-Holstein 2009, Nr. 38, Seite 1006 ff, 21. September 2009;
- [7] Fachbeitrag zum Thema Geruchsimmissionen von Ralf Both und Bernhard Prinz, UB Media-Fachdatenbank Immissionsschutz;
- [8] Kommentar zu Anhang 7 TA Luft Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr, Stand 8. Februar 2022;
- [9] Immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an Tierhaltungsanlagen und an Anlagen zur Lagerung an Gülle, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Erlass vom 26. Juni 2014, Amtsblatt für Schleswig-Holstein 2014, Seite 523 ff;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [10] VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Juni 1985;
- [11] AUSTAL, Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz, UFOPLAN-Vorhaben 3714 43 204 0 und 43 256, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Version 3.1.2, 9. August 2021;

- [12] WinAustal2000, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Version 2.6.11, 3. September 2014,
- [13] VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; September 2011;
- [14] Merkblatt Geruchimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2009;
- [15] GERDA, EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 5 Anlagentypen, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe;
- [16] VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Januar 2010;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [17] Bebauungsplan Nr. 122 „Erweiterung Gewerbegebiet West“ der Stadt Bad Oldesloe, Vorentwurf, Architektur + Stadtplanung, Hamburg, Stand 29. August 2022;
- [18] Dokumentation der Ausbreitungsrechnungen zur Abschätzung von Geruchsimmissionen durch den Betrieb einer geplanten Biogasanlage bei Bad Oldesloe unter Berücksichtigung verschiedener Standorte, Dr. Christa Etling, Umwelt-Meteorologie, Lindhorst, 2. Oktober 2006;
- [19] Angaben zum Betrieb der Biogasanlage, 21. März 2023 und 1. Juni 2023;
- [20] Berichte über durchgeführte Emissionsmessungen, TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co.KG, Hamburg, 23. Oktober 2022, 24. Oktober 2022 und 6. Januar 2023;
- [21] Bericht über die Durchführung von Geruchsemissionsmessungen, ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co., Rostock, Entwurf vom 30. Juni 2023;
- [22] AKTERM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Station Hamburg-Fuhlsbüttel, Jahr 2019;
- [23] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 13. April 2023.

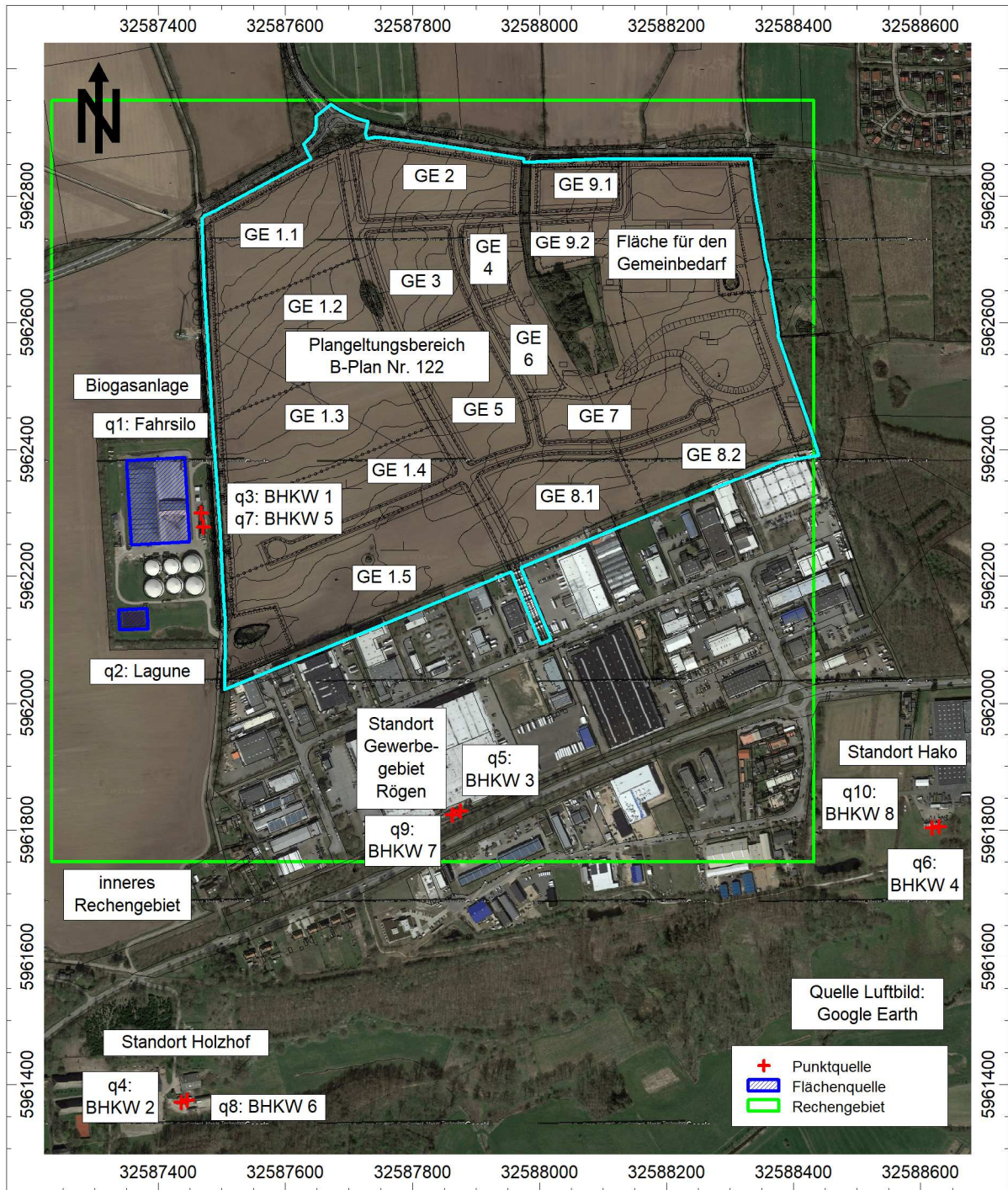




## 9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1: 10.000 .....	II
A 2	Berechnung der Emissionen und Immissionen .....	III
A 2.1	Geruchsemissionen und Betriebsparameter BHKW.....	III
A 2.2	Geruchemissionen Biogasanlage .....	III
A 2.3	Berechnungsprotokolle (AUSTAL) .....	IV
A 2.3.1	Vorbelastung.....	IV
A 2.3.2	Zusatzbelastung.....	VI
A 3	Windrichtungshäufigkeitsverteilungen (Standort Hamburg-Fuhlsbüttel, repräsentatives Jahr 2019) .....	IX
A 3.1	Windrichtungsverteilung im Jahresmittel.....	IX
A 3.2	Verteilung der Ausbreitungsklassen.....	IX
A 4	Häufigkeitsverteilung der Geruchsstunden.....	X
A 4.1	Vorbelastung, Erdgeschoss (Aufpunkthöhe 1,5 m), Maßstab 1: 6.000 .....	X
A 4.2	Zusatzbelastung, Erdgeschoss (Aufpunkthöhe 1,5 m), Maßstab 1: 3.000 .....	XI
A 4.3	Zusatzbelastung, 1. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 4,5 m), Maßstab 1: 3.000 .....	XII
A 4.4	Zusatzbelastung, 2. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 7,5 m), Maßstab 1: 3.000 .....	XIII
A 4.5	Zusatzbelastung, 3. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 10,5 m), Maßstab 1: 3.000 .....	XIV
A 4.6	Zusatzbelastung, 4. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 13,5 m), Maßstab 1: 3.000 .....	XV
A 4.7	Zusatzbelastung, 5. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 16,5 m), Maßstab 1: 3.000 .....	XVI

# A 1 Lageplan, Maßstab 1: 10.000



## A 2 Berechnung der Emissionen und Immissionen

### A 2.1 Geruchsemissionen und Betriebsparameter BHKW

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Quelle	Schornsteinhöhe m	Durchmesser m	Abgasvolumenstrom trocken, Norm m³/h	Ausströmgeschwindigkeit m/s	Dichte Abgas trocken, Norm kg/m³	Abgasfeuchte Norm, trocken g/m³	Wasserbeladung kg Wasser / kg tr. Luft	Abgastemperatur °C	Emissionsfaktor GE/m³	Emission MGE/h   GE/s		Stunden pro Jahr h	jährliche Gesamt-Emission MGE/a
1	<b>BHKW</b>													
2	Standort Biogasanlage													
3	BHKW 1	12	0,25	2.700,0	20,6	1,2930	207,0	0,1601	190,0	580	1,566	435	7.884	12.346,3
4	BHKW 5	12	0,34	3.960,0	19,6	1,2393	104,0	0,0839	124,0	970	3,841	1.067	7.884	30.284,0
5	Standort Holzofen													
6	BHKW 2	12	0,25	1.964,0	11,1	1,3635	113,0	0,0829	201,0	2.000	3,928	1.091	8.760	34.409,3
7	BHKW 6	12	0,34	3.407,0	10,4	1,3653	110,0	0,0806	133,0	2.000	6,814	1.893	8.760	59.690,6
8	Standort Gewerbegebiet Rößen Bolze-Gruppe													
9	BHKW 3	12	0,25	2.035,0	11,5	1,3615	103,0	0,0757	179,0	2.000	4,070	1.131	8.760	35.653,2
10	BHKW 3	12	0,25	2.052,0	11,6	1,3615	103,0	0,0757	177,0	2.000	4,104	1.140	8.760	35.951,0
11	BHKW 7	12	0,34	3.572,0	10,9	1,3624	112,0	0,0822	183,0	2.000	7,144	1.984	8.760	62.581,4
12	Standort Hamburger Straße 209 / Sandkamp Hako													
13	BHKW 4	12	0,25	2.033,0	11,5	1,3588	104,0	0,0765	186,0	2.000	4,066	1.129	8.760	35.618,2
14	BHKW 4	12	0,25	1.998,0	11,3	1,3589	111,0	0,0817	184,0	2.000	3,996	1.110	8.760	35.005,0
15	BHKW 8	12	0,34	3.284,0	10,0	1,3610	115,0	0,0845	185,0	2.000	6,568	1.824	8.760	57.535,7
15	Ansatz für die Vorbelastung													
16	BHKW 2-4	12	0,25		20,6			0,0205	190,0	2.000	1,566	435,0	8.760	13.718,2
17	BHKW 6-8	12	0,34		19,6			0,0114	124,0	2.000	3,841	1.067,0	8.760	33.648,9

### A 2.2 Geruchsemissionen Biogasanlage

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Quelle	Fläche m²	Emissionsfaktor GE/(s*m²)	Emission MGE/h	Emission GE/s	Stunden pro Jahr h <sup>1)</sup>	Gesamt- Emission MGE/a
1	<b>Biogasanlage</b>						
2	Silagelager						
3	Emissionen Anschnittfläche	87,5	6	1,89	525,0	8.760	16.556,4
4	Feststoffeinträge	72,0	6	1,56	432,0	8.760	13.623,6
5	Silagelager	159,5		3,45	957,0		30.180,0
6	Mischwasserlager						
7	Emissionen der Lagune	930,0	0,333	1,12	310,0	8.760	9.776,2
8	Summe Biogasanlage	1.089,5		4,56	1.267,0		39.956,1

## A 2.3 Berechnungsprotokolle (AUSTAL)

### A 2.3.1 Vorbelastung

2023-07-28 12:58:50 -----

TalServer:D:\Transfer\23032\_00\Austal\VB\_3\_BHKWs

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41  
Das Programm läuft auf dem Rechner "RECHNER-6".

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> ti "23032.00"  
> az  
"D:\Transfer\23032_00\Austal\VB_3_BHKWs\HH_Fuhlsbuettel_DWD_01975_2019.akterm"  
> gh "D:\Transfer\23032_00\Austal\VB_3_BHKWs\23032_00.asc"  
> xa 320  
> ya 1580  
> qs 2  
> ux 32587250  
> uy 5961300  
> z0 0.5  
> os "NOSTANDARD;"  
> x0 -18 -418  
> y0 450 -550  
> dd 4 8  
> nx 300 300  
> ny 300 300  
> hh 0 0.5 1.1 1.9 3 4.5 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 50 55 60 65  
70 75 80 85 90 100 120 150 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1200 1500  
> hq 12 12 12 12 12 12  
> xq 186 625.5 1379.5 195.5 613.5 1368.4  
> yq 72 529 504.5 75.5 523.5 503.5  
> dq 0.25 0.25 0.25 0.34 0.34 0.34  
> vq 11 11 11 10 10 10  
> tq 180 180 180 130 130 130  
> zq 0.08 0.08 0.08 0.084 0.084 0.084  
> odor 1133.3 1133.3 1133.3 2000 2000 2000  
> xp 263.4 263.4 263.4 263.4 263.4 263.4  
> yp 1007.7 1007.7 1007.7 1007.7 1007.7 1007.7  
> hp 1.5 4.5 7.5 10.5 13.5 16.5  
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.  
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.43 (0.34).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.54 (0.48).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

AKTerm

"D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs/HH\_Fuhlsbuettel\_DWD\_01975\_2019.akterm"  
mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe  $h_a=20.9$  m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.7 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae  
Prüfsumme TALDIA abbd92e1  
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
Prüfsumme AKTerm 98e47d7a

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs/odor-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs/odor-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs/odor-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs/odor-j00s02" geschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.1.2-WI-x.  
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"  
TMO: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs/odor-zbpz" geschrieben.  
TMO: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/VB\_3\_BHKWs/odor-zbps" geschrieben.

=====

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei  $z=0.3$  m  
=====

ODOR J00 : 19.4 % (+/- 0.2 ) bei  $x= 234$  m,  $y= 110$  m (2: 82, 83)  
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung  
=====

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
xp	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
yp	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008
hp	1.5	4.5	7.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
10.5	13.5	16.5								
-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+
ODOR	J00	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

=====

2023-07-30 22:19:07 AUSTAL beendet.

## A 2.3.2 Zusatzbelastung

2023-07-28 11:43:06 -----  
TalServer:D:\Transfer\23032\_00\Austal\ZB\_Messung\_Zeitreihe

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

Arbeitsverzeichnis: D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41  
Das Programm läuft auf dem Rechner "RECHNER-6".

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> ti "23032.00"  
> az  
"D:\Transfer\23032_00\Austal\ZB_Messung_Zeitreihe\HH_Fuhlsbuettel_DWD_01975_2019  
.akterm"  
> gh "D:\Transfer\23032_00\Austal\ZB_Messung_Zeitreihe\23032_00.asc"  
> xa 320  
> ya 1580  
> qs 2  
> ux 32587250  
> uy 5961300  
> os "NOSTANDARD;"  
> x0 -18 -418  
> y0 450 -550  
> dd 4 8  
> nx 300 300  
> ny 300 300  
> hh 0 0.5 1.1 1.9 3 4.5 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 50 55 60 65  
70 75 80 85 90 100 120 150 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1200 1500  
> hq 0 0 12 12  
> xq 107.2 89.1 217.5 221  
> yq 949.6 815.3 999 977.5  
> aq 92.2 45 0 0  
> bq 134 32 0 0  
> cq 3 0.5 0 0  
> wq 3.2 2.9 0 0  
> dq 0 0 0.25 0.34  
> vq 0 0 20.6 19.6  
> tq 0 0 190 124  
> zq 0 0 0.16 0.084  
> odor ? ? ? ?  
> xp 263.4 263.4 263.4 263.4 263.4 263.4  
> yp 1007.7 1007.7 1007.7 1007.7 1007.7 1007.7  
> hp 1.5 4.5 7.5 10.5 13.5 16.5  
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.  
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.43 (0.34).



Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.54 (0.48).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.  
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.572 m.  
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei

"D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=20.9 m verwendet.

Die Angabe "az

D:\Transfer\23032\_00\Austal\ZB\_Messung\_Zeitreihe\HH\_Fuhlsbuettel\_DWD\_01975\_201akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae  
Prüfsumme TALDIA abbd92e1  
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
Prüfsumme SERIES 42ccecc3

=====  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe/odor-j00z01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe/odor-j00s01" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe/odor-j00z02" geschrieben.  
TMT: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe/odor-j00s02" geschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.1.2-WI-x.  
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"  
TMO: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe/odor-zbpz" geschrieben.  
TMO: Datei "D:/Transfer/23032\_00/Austal/ZB\_Messung\_Zeitreihe/odor-zbps" geschrieben.  
=====

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=0.3 m  
=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 92 m, y= 820 m (1: 28, 93)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03
04	05	06	
xp	263	263	263
263	263	263	
yp	1008	1008	1008
1008	1008	1008	
hp	1.5	4.5	7.5
10.5	13.5	16.5	
-----+-----+-----+-----+			
ODOR	J00	21.3 0.2	22.9 0.1
0.1	23.2 0.1	20.9 0.1	26.5 0.1
			25.3
			%

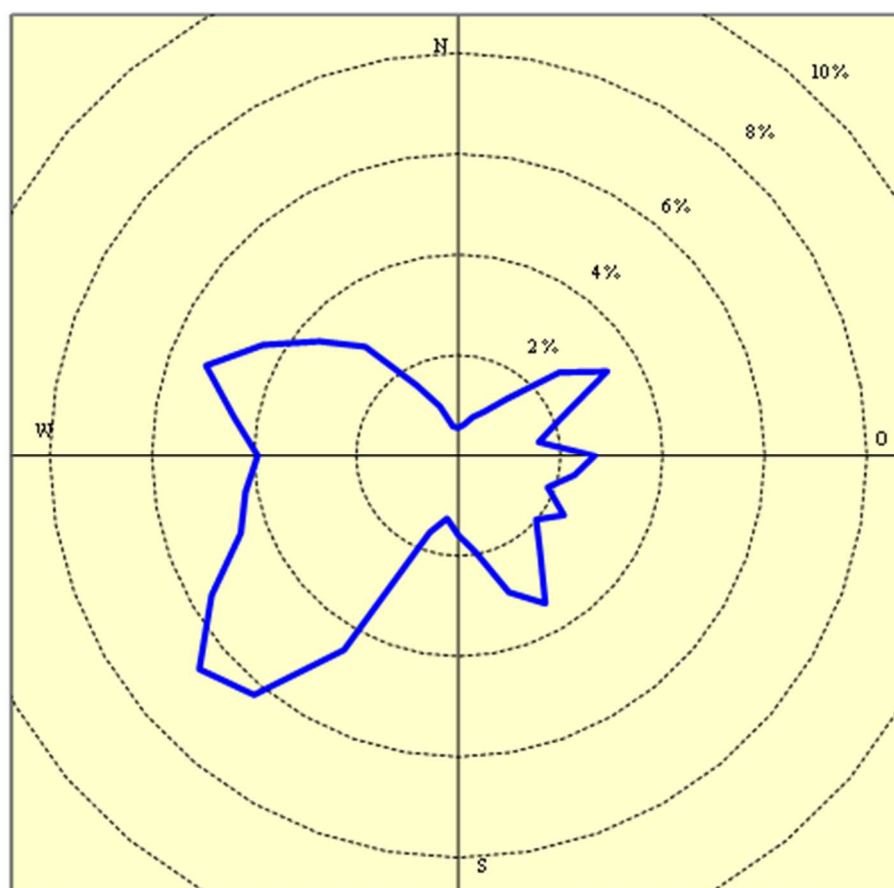
2023-07-31 09:48:40 AUSTAL beendet.



## A 3 Windrichtungshäufigkeitsverteilungen (Standort Hamburg-Fuhlsbüttel, repräsentatives Jahr 2019)

### A 3.1 Windrichtungsverteilung im Jahresmittel

(Anteil an Gesamtjahresstunden)



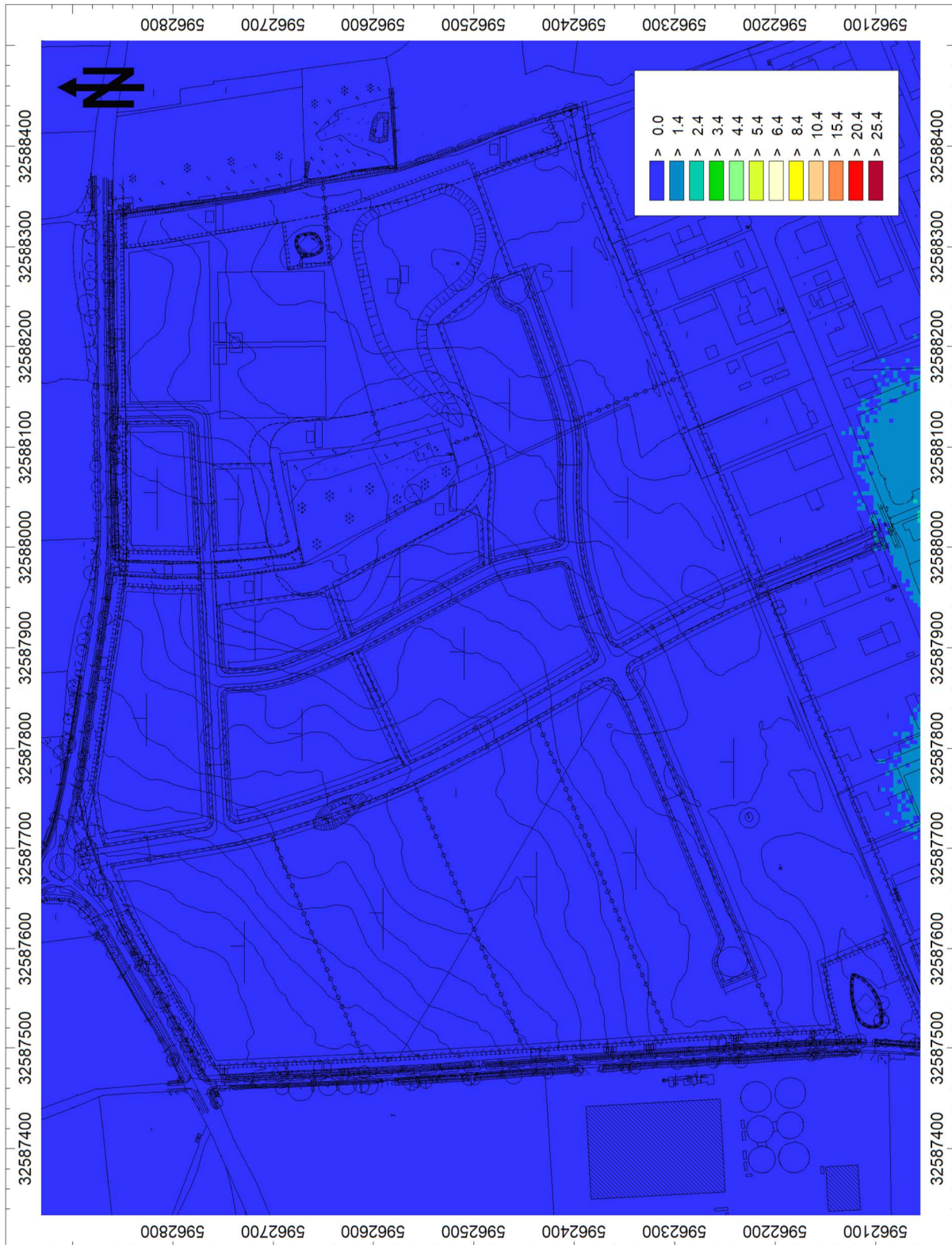
### A 3.2 Verteilung der Ausbreitungsklassen

(Anteil an Gesamtjahresstunden)

Windgeschwindigkeit [m/s]	Ausbreitungsklasse					
	I sehr stabil	II stabil	III/1 indifferent leicht stabil	III/2 indifferent leicht labil	IV labil	V sehr labil
0-1	5,58 %	3,05 %	0,30 %	0,13 %	0,48 %	0,03 %
1,5	2,22 %	2,53 %	0,46 %	0,49 %	0,22 %	0,15 %
2	2,51 %	2,56 %	0,70 %	0,74 %	0,47 %	0,18 %
3	0,00 %	6,05 %	12,58 %	5,63 %	1,58 %	1,03 %
4-5	0,00 %	0,00 %	19,21 %	4,76 %	1,09 %	0,39 %
6	0,00 %	0,00 %	11,78 %	1,52 %	0,40 %	0,08 %
7-8	0,00 %	0,00 %	6,10 %	0,92 %	0,32 %	0,09 %
9	0,00 %	0,00 %	2,21 %	0,19 %	0,08 %	0,02 %
>10	0,00 %	0,00 %	1,01 %	0,10 %	0,01 %	0,02 %
<b>Summe</b>	<b>10,31 %</b>	<b>14,19 %</b>	<b>54,36 %</b>	<b>14,50 %</b>	<b>4,65 %</b>	<b>2,00 %</b>

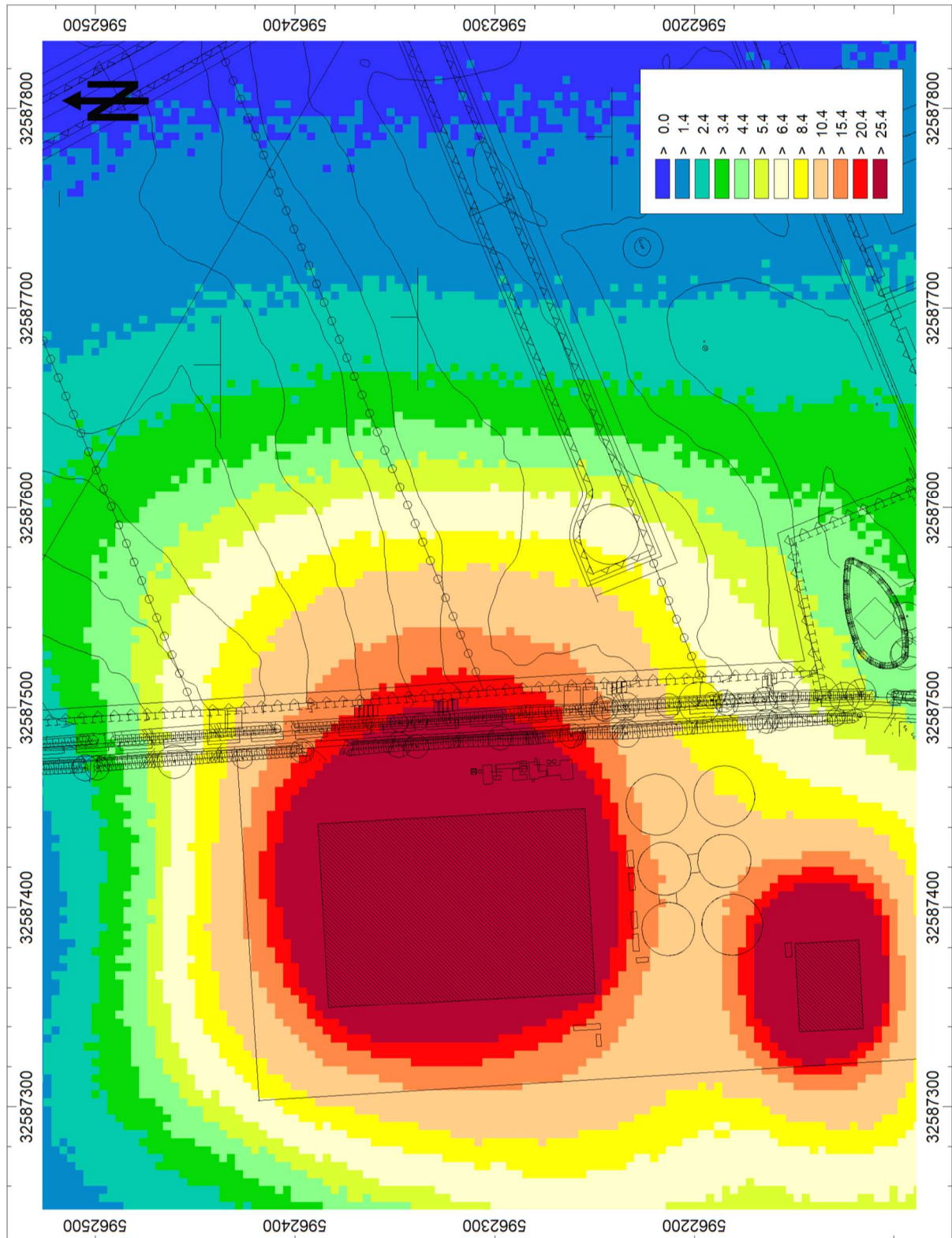
## A 4 Häufigkeitsverteilung der Geruchsstunden

### A 4.1 Vorbelastung, Erdgeschoss (Aufpunkthöhe 1,5 m), Maß- stab 1: 6.000

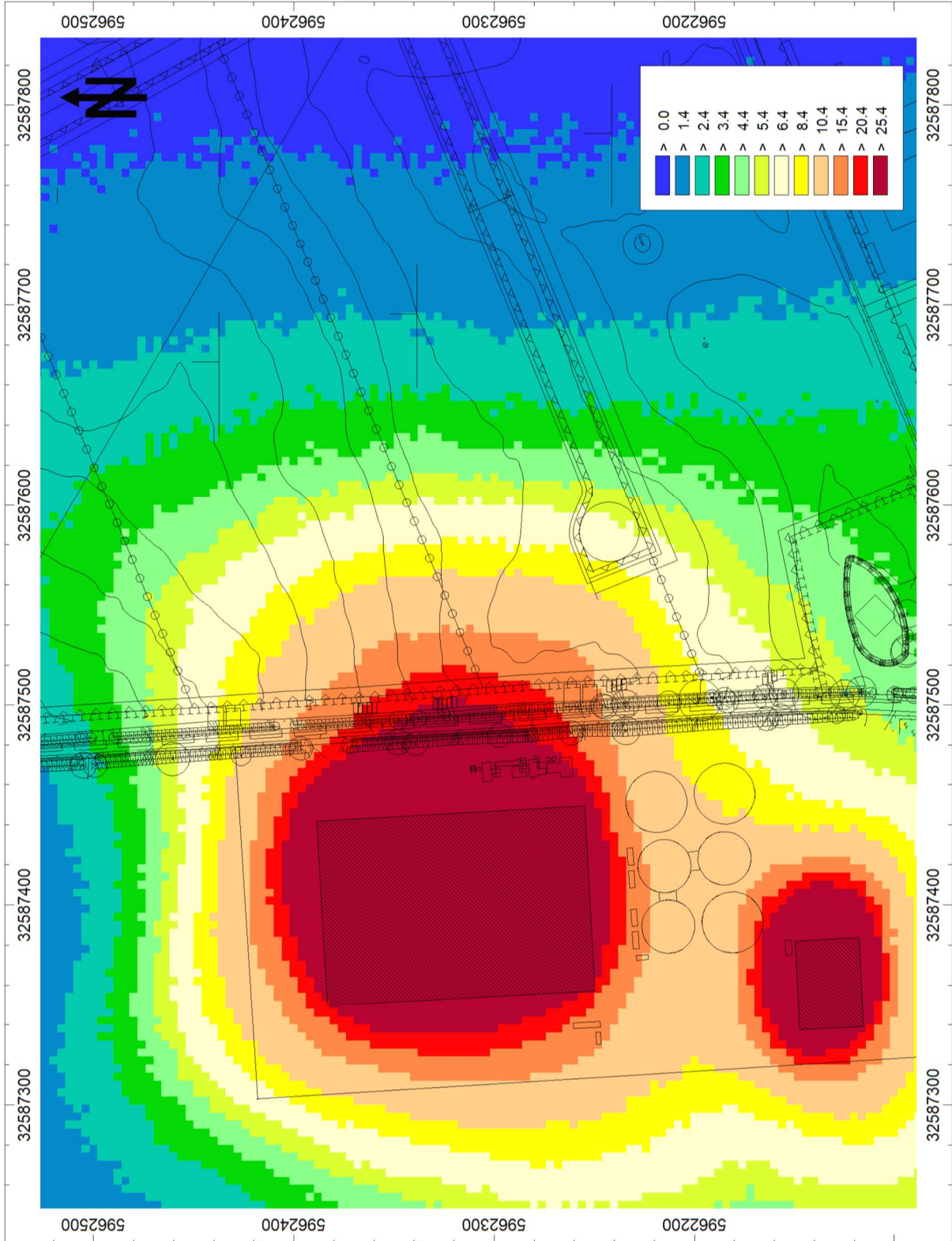




### A 4.2 Zusatzbelastung, Erdgeschoss (Aufpunkthöhe 1,5 m), Maßstab 1: 3.000

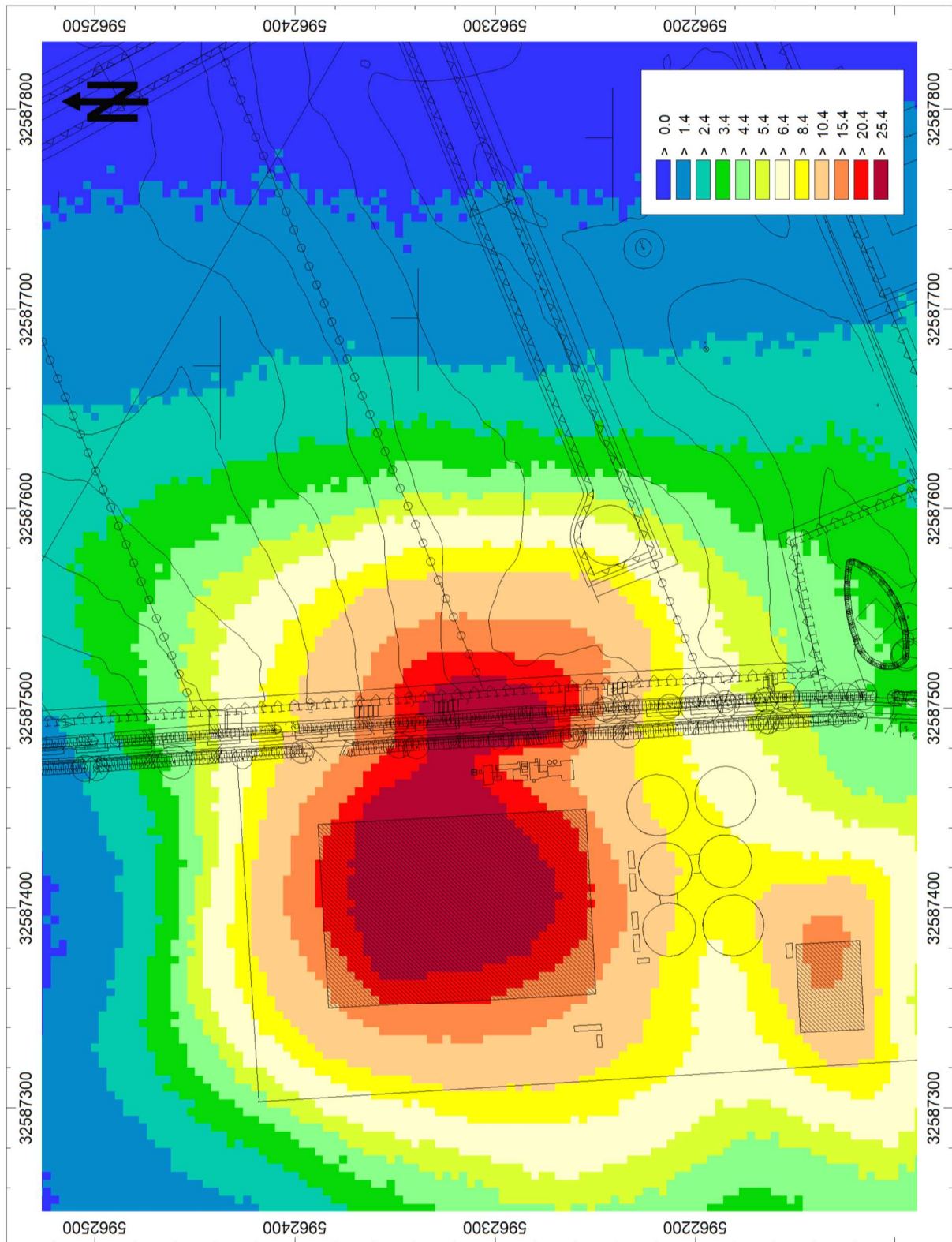


### A 4.3 Zusatzbelastung, 1. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 4,5 m), Maßstab 1: 3.000

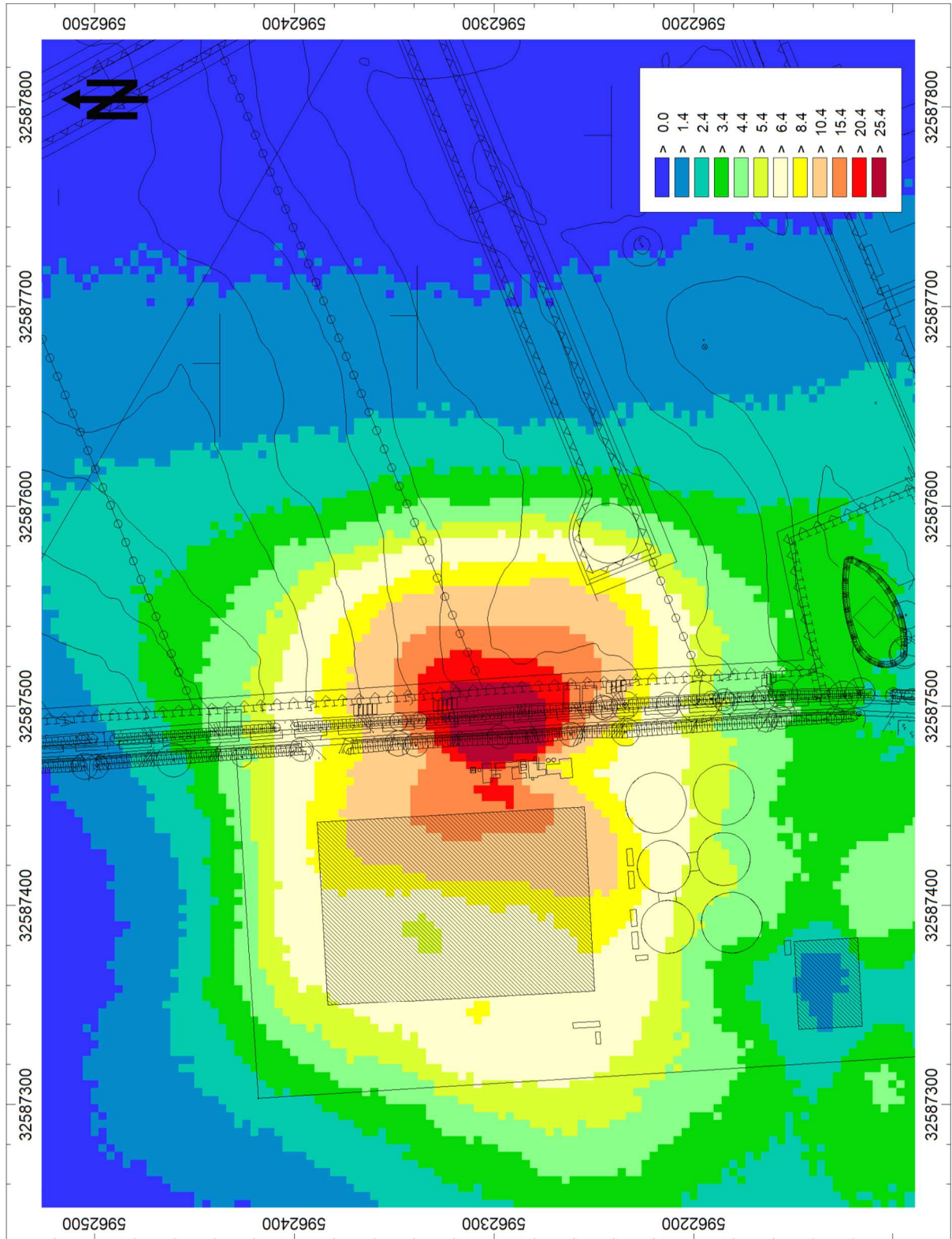




### A 4.4 Zusatzbelastung, 2. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 7,5 m), Maßstab 1: 3.000

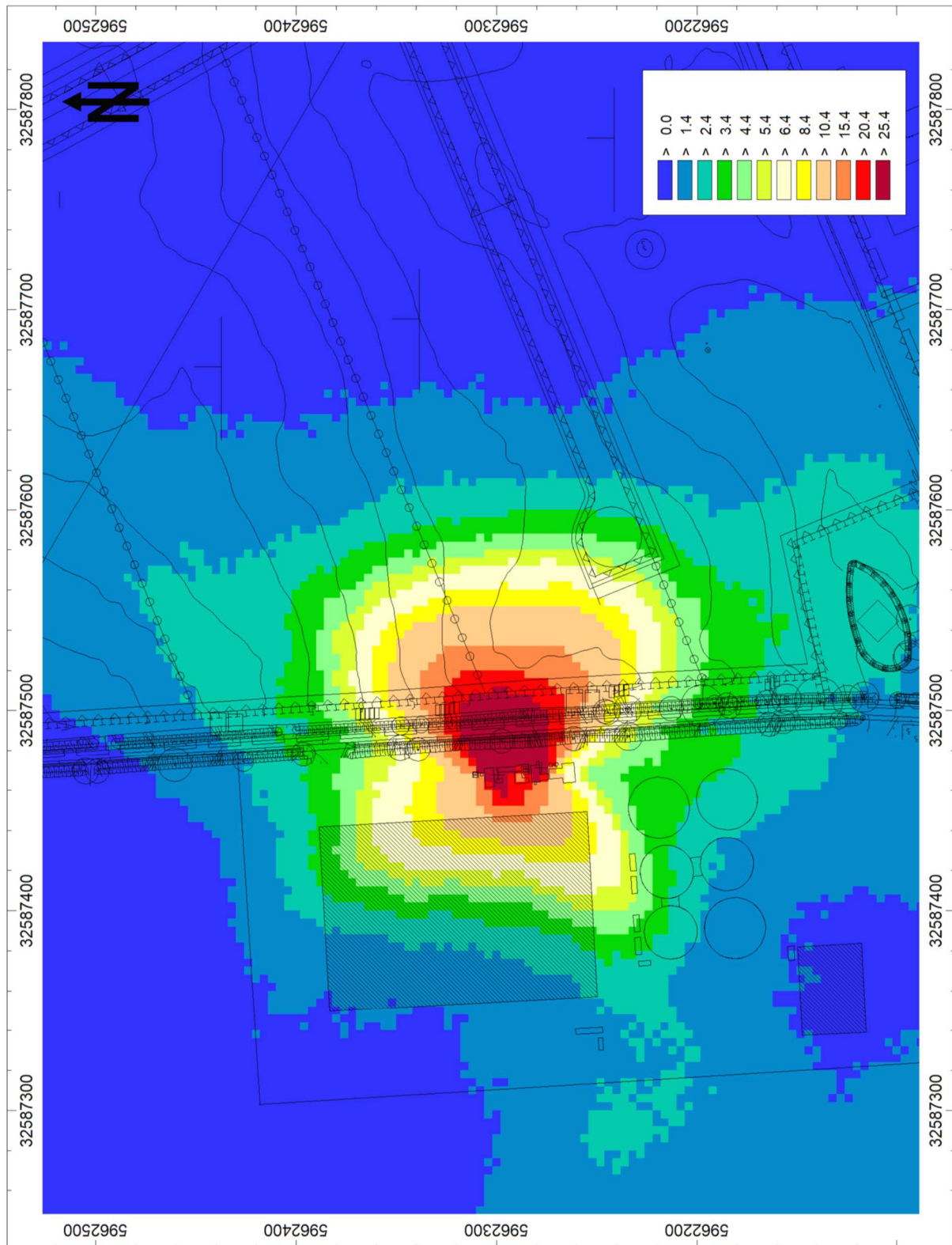


### A 4.5 Zusatzbelastung, 3. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 10,5 m), Maßstab 1: 3.000





### A 4.6 Zusatzbelastung, 4. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 13,5 m), Maßstab 1: 3.000



### A 4.7 Zusatzbelastung, 5. Obergeschoss (Aufpunkthöhe 16,5 m), Maßstab 1: 3.000

