

---

**Geruchsimmissionsprognose  
zur Aufstellung des Bebauungsplans  
Nr. 5 „Am See-Ost“ und der 5. Änderung  
des Flächennutzungsplanes der Ge-  
meinde Schülldorf**

---

**Entwurf, Stand 18. März 2025**

Projektnummer: 24100.00

18. März 2025

Im Auftrag von:

Amt Eiderkanal

Schulstraße 36

24783 Osterrönfeld

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.	Geruchsimmissions-Richtlinie .....	3
4.	Betriebsbeschreibungen .....	6
4.1.	Landwirtschaftlicher Betrieb Am See 55 .....	6
4.2.	Landwirtschaftlicher Betrieb Catharinenweg 4 .....	7
4.3.	Landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 40 .....	7
4.4.	Landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 33 .....	7
4.5.	Landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 46 .....	8
4.6.	Biogasanlage Hohenberg 1 .....	8
5.	Emissionen .....	8
6.	Immissionen .....	9
6.1.	Berechnungsverfahren .....	9
6.1.1.	Rechenmodell.....	9
6.1.2.	Rechengebiet.....	11
6.2.	Geruchshäufigkeiten.....	11
6.2.1.	Allgemeines .....	11
6.2.2.	Irrelevanz der Geruchsimmissionen .....	12
6.2.3.	Beurteilungsrelevante Gesamtbelastung.....	13
7.	Zusammenfassung und Bewertung.....	15
8.	Quellenverzeichnis .....	17
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schülldorf plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 und der 5. Änderung des Flächennutzungsplans auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche im planungsrechtlichen Außenbereich der Gemeinde Schülldorf eine Entwicklung für dörfliche Wohnbebauung und gewerbliche Nutzung.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist der Schutz vor Geruchsimmissionen zu prüfen.

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, und der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holsteins [6].

## 2. Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand nördlich der Straße „Am See“ und wurde als potentielle Siedlungserweiterungsfläche in das Ortsentwicklungskonzept von 18. März 2019 übernommen.

Westlich am Standort Am See 55 befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Tierhaltung. Dieser verfügt über eine Teilaussiedlung östlich angrenzend an die geplanten Nutzungen. Für die Außenstelle wurde die Erweiterung um eine Mistplatte genehmigt. Darüber hinaus sind weitere Erweiterungen an der Außenstelle angedacht.

Weitere landwirtschaftliche Betriebe befinden sich am Catharinenweg 2/4 sowie südlich der Bundesautobahn 210 an der Dorfstraße 40, 33 und 46. Für die Ermittlung der Immissionssituation liegt eine Immissionsprognose vor [20].

Darüber hinaus befindet sich östlich des Plangebietes am Hohenberg 1 der Standort einer Biogasanlage, deren Betrieb einschließlich evtl. beabsichtigter Erweiterung zu berücksichtigen ist.

Von weiteren Tierhaltungen Am Bahnhof 1 und 2 sind im Plangeltungsbereich aufgrund der Entfernungen und Betriebsgrößen nur irrelevante Geruchsimmissionen zu erwarten.

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

## 3. Untersuchungsrahmen

### 3.1. Allgemeines zu Gerüchen

Die Beurteilung von Geruchsbelästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten (s. hierzu z.B.[8]). 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 Wirkung 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  $1 \text{ GE/m}^3$  (Geruchseinheit) gleichgesetzt.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hat zur Beurteilung eine Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) erstellt [5], die von mehreren Bundesländern zur Anwendung empfohlen wird. 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.

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. Geruchsimmissions-Richtlinie**

Zur Beurteilung von Geruchsimmissionen wurde vom Land Schleswig-Holstein die Geruchsimmissionsrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz eingeführt [6].

Die Geruchsimmissionsrichtlinie wurde als Anhang 7 in die aktuelle Fassung der TA Luft [3] übernommen.

Gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie 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, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete: 0,10
- Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen: 0,15
- Dorfgebiete: 0,15

Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße  $IG_b$ . Für andere Geruchsimmissionen ist ein Immissionswert von 0,10 heranzuziehen. In begründeten Einzelfällen sind Überschreitungen des Immissionswertes von 0,15 möglich. Ein Immissionswert von 0,20 kann in besonders gelagerten Einzelfällen überschritten werden [6].

Für den Außenbereich gilt für die Beurteilung von Tierhaltungsgerüchen im Regelfall ein Immissionswert von 0,20, im begründeten Ausnahmefall ein Immissionswert von 0,25. Für alle anderen geruchsrelevanten Anlagen gilt ein Immissionswert von 0,15 [4].

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbegebiet (beispielsweise Betriebsinhaber, der auf dem Firmengelände wohnt), die entsprechend §8 und §9 BauNVO dort ausnahmsweise zulässig ist [2]. 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 [4]. Dies gilt für alle Gewerbebetriebe, unabhängig davon, ob sie sich im Außenbereich oder im Geltungsbereich eines Bebauungsplans befinden.

Der Schutzanspruch entspricht im vorliegenden Fall dem eines Dorfgebietes. Für den Schutz von Beschäftigten gewerblicher Nutzungen ließe sich analog zu Gewerbegebieten ebenfalls ggf. ein höherer Immissionswert begründen.

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 einzu beziehen; 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.

Werden sowohl die vorhandene Belastung als auch die zu erwartende Zusatzbelastung über Ausbreitungsrechnung ermittelt, so ist die Gesamtbelastung i. d. R. in einem Rechen gang 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. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße  $IG_b$  wird die Gesamtbelastung  $IG$  ermittelt, indem tierartspezifische Gewichtungsfaktoren für den jeweiligen Geruchsimmissionsanteil zu berücksichtigen sind. Die Gewichtungsfaktoren betragen:

- Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen): 1,5
- Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 Mastschweinen in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen): 0,65
- Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen): 0,75
- Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt): 0,5
- Pferde (ein Mistlager für Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen): 0,5
- Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu; Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt): 0,5
- Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu; Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt): 0,5
- Sonstige Tierarten: 1

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) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, 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). Sofern das Irrelevanzkriterium eingehalten wird, kann dementsprechend auf die Ermittlung der Vorbelastung verzichtet werden.

Für die abschließende Beurteilung im Einzelfall führt die GIRL 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. Landwirtschaftlicher Betrieb Am See 55**

Der landwirtschaftliche Betrieb mit Rinderhaltung verfügt über eine Teilaussiedlung unmittelbar östlich des Plangebietes, wo sich angrenzend eine Silagefläche vor einer Lagerhalle mit nördlicher Misthalle befindet. Für die zuletzt genehmigte Erweiterung durch eine

Misthalle liegt eine Geruchsimmissionsprognose vor [21]. Diese wird nach Rücksprache mit dem Betreiber für den stattfindenden Betrieb zugrunde gelegt.

Darüber hinaus ist eine weitere Vergrößerung des Betriebs geplant. Für die Erweiterung liegen Planzeichnungen [24] und Tierzahlen vor [25].

Es erfolgt eine Untersuchung folgender beider Lastfälle:

- **Prognose-Nullfall (NF):** derzeitiger genehmigter Betrieb;
- **Prognose-Planfall (PF):** geplanter erweiterter Betrieb im Bereich der Außenstelle mit einer teilweisen Verlagerung des Tierbestandes vom Standort Am See 55 auf die Außenstelle.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann dem Lageplan in der Anlage A 1.3 entnommen werden.

## 4.2. Landwirtschaftlicher Betrieb Catharinenweg 4

Für diesen Betrieb werden die zulässigen Tierzahlen gemäß vorliegender Genehmigung zugrunde gelegt. Der weitere Betrieb wird unter Berücksichtigung angedachter Erweiterungen (Vergrößerung des Festmistlagers) betrachtet [27].

Zusätzliche gepachtete und betrieblich genutzte Ställe befinden sich in weiterer Entfernung. Ein Stall befindet sich dabei bei der Biogasanlage Hohenberg 1.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann dem Lageplan in der Anlage A 1.2 entnommen werden.

## 4.3. Landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 40

Derzeit findet bei diesem Betrieb keine Tierhaltung statt. Für die Beurteilung werden im Folgenden der derzeitige Zustand ohne Tierhaltung und der Betrieb nach Wiederaufnahme der Tierhaltung im genehmigten Ausmaß unterschieden.

Im Lastfall ohne Tierhaltung werden das für die Lagerung von Rindergülle verpachtete Güllelager und die betrieblich genutzten Silagelagerflächen eingerechnet.

Für den Lastfall nach Wiederaufnahme der Tierhaltung werden zusätzlich die zulässigen Tierzahlen gemäß vorliegender Genehmigung [23] zugrunde gelegt.

## 4.4. Landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 33

Es findet derzeit keine Tierhaltung mehr statt. Die beiden Güllelager sind aber für die Lagerung von Gärrest verpachtet. Außerdem sind auf der westlichen Seite der Hofstelle zwei Silagelager vorhanden [28].

Für die Beurteilung werden im Folgenden der derzeitige Zustand ohne Tierhaltung und der Betrieb nach Wiederaufnahme der Tierhaltung im genehmigten Ausmaß [28] unterschieden.

## 4.5. Landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 46

Für den landwirtschaftlichen Betrieb mit Milchviehhaltung liegt für die Errichtung eines weiteren Güllelagers eine Geruchsimmissionsprognose vor, die vom Betreiber zur Verfügung gestellt wurde und unter Berücksichtigung betrieblicher Spielräume zugrunde gelegt wird. Dabei werden die darin enthaltenen Angaben in Abstimmung mit dem Betreiber übernommen.

## 4.6. Biogasanlage Hohenberg 1

Auf dem Betriebsgelände befindet sich eine Biogasanlage. Die Abgase des BHKW werden über einen Schornstein abgegeben.

Außerdem sind zwei Silagelager und zwei offene Güllelager zur Unterbringung von Gärresten vorhanden.

In einer an den Betrieb am Catharinenweg 4 verpachteten Stallung werden Rinder gehalten.

## 5. Emissionen

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

Die Ermittlung der Emissionen erfolgt gemäß der VDI-Richtlinie 3894 [13]. Die Berechnung der Großvieheinheiten (GV) erfolgt auf Basis der GV-Schlüssel gemäß der VDI-Richtlinie 3894. Geruchsquellen sind neben der Abluft aus den Ställen Güllebehälter, Festmistlagerung und Silagen.

Für die Emissionen werden zunächst die Werte der vorhergehenden Geruchsimmissionsprognosen herangezogen. Diese Eingangsdaten, insbesondere die Tierzahlen wurden bei Ortsterminen zusammen mit den Betreibern neu aufgenommen und aktualisiert. Dabei wurden Genehmigungsunterlagen und vorliegende Geruchsgutachten berücksichtigt.

Für einen Güllebehälter mit Rindergülle ist gemäß der VDI-Richtlinie 3894 ein Wert von 3 GE/(s\*m<sup>2</sup>) anzusetzen. Bei einer Abdeckung des Güllebehälters mit einer natürlichen Schwimmschicht ist in [13] für Rindergülle eine Minderung der Geruchemission um 30 bis 80 % gegenüber offenen Behältern vorgesehen. Das Merkblatt [14] empfiehlt eine Reduzierung der Geruchsemission um 70 % bei einer natürlichen Schwimmdecke. Für die Geruchsemission wird entsprechend der vorliegenden Gutachten und zur sicheren Seite von einem Emissionswert von 1 GE/(s\*m<sup>2</sup>) ausgegangen, entsprechend einer Minderung um 66,7 % gegenüber offenen Güllebehältern.

Abweichend davon werden für den Betrieb Am See 55 die auf Plausibilität geprüften plausiblen Emissionsansätze des vorliegenden Gutachtens [21] übernommen und für das neu geplante Güllelager angesetzt. Gemäß Erlass [7] ist bei der Lagerung von Rinderflüssigmist keine zusätzliche Abdeckung erforderlich, wenn sich eine natürliche Schwimmdecke bildet.

Bildet sich bei Rinderflüssigmist keine jederzeit vollständig geschlossene und ausreichend dicke natürliche Schwimmschicht, ist entsprechend der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, mit Strohhäckseln bis auf mindestens 10 cm Dicke nachzurüsten.

Für Grassilage ist ein Emissionsfaktor von 6 GE/m<sup>2</sup>, für Maissilage von 3 GE/m<sup>2</sup> gemäß der VDI-Richtlinie 3894. Entsprechend der vorliegenden Gutachten wurden davon abweichende Ansätze übernommen, die für Mischsilagen möglich sind und gutachterlich angesetzt werden können.

Eine weitere Geruchsquelle sind die Abgase vom Blockheizkraftwerk. Als Emissionsfaktor wird beim Blockheizkraftwerk für die Abgase gemäß [15] konservativ von 3.000 GE/m<sup>3</sup> ausgegangen. Die Abgasfahnenüberhöhung wurde berücksichtigt.

Die Emissionen aus den Ställen werden als Volumenquellen angesetzt. Die Oberflächen der Güllebehälters, der Silage und der Festmistlager werden als rechteckige Flächenquellen angesetzt.

Die Emissionen für die einzelnen Quellbereiche sind in den A 1 zusammengefasst.

Die Lage der Quellen ist den Übersichtsplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

## **6. Immissionen**

### **6.1. Berechnungsverfahren**

#### **6.1.1. Rechenmodell**

Die Berechnung der Geruchsstunden erfolgt mit dem Modell AUSTAL2000G [10], das für Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft zu verwenden ist und um ein Modul für Geruchsausbreitungsrechnungen [11] erweitert wurde. In der Begründung und den Auslegungshinweisen zur Geruchsimmissions-Richtlinie [5] des LAI wird dieses Modell zur Anwendung empfohlen.

Im vorliegenden Fall wird der Einfluss der Gebäude für die Ermittlung der Vorbelastung auf die Geruchsausbreitung für die weiter entfernten Betriebe, für sich außerdem eine Irrelevanz der Vorbelastung herausstellte nicht berücksichtigt. Im Nahbereich ist die Bebauung demgegenüber relevant und wurde für die Gesamtbelastung berücksichtigt.

Es liegt weitgehend ebenes Gelände vor, so dass für eine Ausbreitungsrechnung der Einfluss der Geländetopographie auf die Luftströmungsverhältnisse vernachlässigbar wäre. Die Geländetopographie [17] wurde dennoch einbezogen, da teilweise Auswirkungen insbesondere für die Betriebe Dorfstraße 40 und Hohenberg 1 im Bereich der Autobahn nicht auszuschließen sind.

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 liegen als stundenfeine Jahresganglinien vor.

Dabei wurden die standortspezifischen meteorologischen Daten berücksichtigt. Diese wurden als stundenfeine Jahresganglinien bereitgestellt („AKTerm“) [33]. Als repräsentative Station für das Untersuchungsgebiet kann Hohn angesehen werden. Als repräsentatives Jahr für einen 10-Jahres-Zeitraum wurde 2019 ermittelt [32].

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 Geruchimmissionen auf Teilen der Beurteilungsfläche zu erwarten sind.

Die Auswertung für die Vorbelastung erfolgt auf Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 250 m für die Vorbelastung der Biogasanlage bzw. von 175 m für die Vorbelastung des demgegenüber näher gelegenen landwirtschaftlichen Betriebs Dorfstraße 46.

Aufgrund der geringen Abstände und der damit verbundenen inhomogenen Verteilung sowie der expliziten Berücksichtigung der Bebauung erfolgte demgegenüber für die weiteren Betriebe die Auswertung auf dem äußeren Rechengitter, 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 gemäß Nr. 5 Anhang 2 der TA Luft festgelegte Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m<sup>3</sup> verwendet [3]. Sofern die Geruchsstoffkonzentration größer als 0,25 GE/m<sup>3</sup> ist, wird die betreffende Stunde zu 100 % als Geruchsstunde gezählt.

Bei den Ausbreitungsrechnungen wurden zunächst die vom Programm ermittelten mittlere Rauigkeitslängen verwendet und diese auf Plausibilität überprüft. Überwiegend wird die dabei  $z_0=0,5$  m (für Wald-Strauch-Übergangsstadien) verwendet, welche u.a. die ebenfalls zu berücksichtigenden Rauigkeitslängen von  $z_0=1,0$  m (für nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen und Baustellen) bzw.  $z_0=0,2$  m (für Straßen, städtische Grünflächen, natürliches Grünland) und darunterliegend mitberücksichtigt.

Für den Betrieb Dorfstraße 33 wird davon abweichend ein Wert  $z_0=0,2$  m vom Programm bestimmt, ausgehend von einem aus dem Kataster bestimmten Wert von 0,295 m.

Bei Berücksichtigung von Bebauung ist die Rauigkeitslänge gutachterlich zu überprüfen und ggf. zu verringern, da ein Teil davon bereits explizit Berücksichtigung findet.

Die Gebäudeberücksichtigung umfasst dabei nicht den Bewuchs und weitere nicht aufgelöste Strukturen wie Nebengebäude. Neben der Auswirkung auf die weitere flächenhafte Ausbreitung berücksichtigt die Bebauung hauptsächlich die Ausbreitung am Quellort. Daher wird für die beurteilungsrelevante Geruchsbelastung die vom Programm bestimmte und dabei abgerundete Rauheitslänge  $z_0=0,5$  m als sachgerecht angesehen.

### **6.1.2. Rechengebiet**

Da Zeitreihenberechnungen mit AUSTAL sehr zeitaufwändig sind, muss bei der Festlegung des Rechengebietes ein Kompromiss zwischen Auflösung und Rechenzeit gefunden werden.

Für die Beurteilung der Vorbelastung wurde ein entsprechendes Rechengitter festgelegt. Das innere Rechengebiet 1 hat eine Größe von 450 m x 450 m und bei einer Maschenweite von 1,5 m 300 x 300 Gitterzellen. Es umfasst den Plangeltungsbereich und nächstgelegenen Quellen. Das mittlere Rechengitter 2 verfügt über 300 x 300 Gitterzellen mit einer Auflösung von 3 m und erfasst einen umgebenden Bereich von 900 m x 900 m, der alle Quellen der landwirtschaftlichen Betriebe erfasst. Zur Mitberücksichtigung der Biogasanlage wurde ein äußeres Rechengitter 3 mit 200 x 300 Gitterzellen mit einer Auflösung von 6 m verwendet. Für diesen Bereich von 1.800 m x 1.200 m wurde die Geländetopographie berechnet.

AUSTAL kann Gebäude nur im inneren Rechengitter berücksichtigen, die dabei für Quellen außerhalb unwirksam bleiben. Aus diesem Grund wurde zur Ermittlung der Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der dafür relevanten Betriebe das Rechengebiet entsprechend neu gewählt. Dazu erhält das innere Rechengebiet 1 eine neue Größe von 600 m x 600 m mit einer Maschenweite von 2 m und weiterhin 300 x 300 Gitterzellen. Es umfasst alle relevanten Quellen, berücksichtigten maßgebenden Gebäude und den Plangeltungsbereich. Das äußere Rechengitter 2 verfügt über 300 x 300 Gitterzellen mit einer Auflösung von 4 m und erfasst einen umgebenden Bereich von 1.200 m x 1.200 m, der sich im Vergleich mit dem vorhergehenden äußeren Rechengitter 3 auf dessen westliche quadratische Fläche begrenzt.

Vertikal wurde das Standardgitter gemäß AUSTAL verwendet (30 Gitterzellen).

## **6.2. Geruchshäufigkeiten**

### **6.2.1. Allgemeines**

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen wurden die Häufigkeiten der Geruchsstunden flächendeckend 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.

Unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren von 0,5 für Rinderhaltung, Festmist- und Güllelagerung, und 1,0 für die übrigen Immissionen (Silage, Biogasanlage) wurden die belästigungsrelevanten Geruchshäufigkeiten  $IG_b$  bestimmt.

Weitere Betriebe mit relevanten Geruchsimmissionen im Plangeltungsbereich liegen nicht vor.

## **6.2.2. Irrelevanz der Geruchsimmissionen**

Zunächst wurde die zu erwartende Vorbelastung an Geruchsimmissionen ermittelt und für die Betriebe jeweils auf Irrelevanz im Plangeltungsbereich untersucht. Die Ergebnisse finden sich in der Rasterkarte in der Anlage A 4.

Die Vorbelastung für den landwirtschaftlichen Betriebs in der Dorfstraße 46 wird in der Anlage A 4.1 dargestellt. Im Plangeltungsbereich ergeben sich Geruchsimmissionen  $IG$  (ohne Gewichtungsfaktoren) im Bereich der Irrelevanzgrenze von 0,02 (entspricht 2 % der Jahresstunden). Somit braucht dieser Betrieb nicht miteinbezogen werden.

Die Ergebnisse für den Betrieb Hohenberg 1 (inkl. der verpachteten Stallung) finden sich in der Anlage A 4.2. Die Geruchsimmissionen  $IG$  (ohne Gewichtungsfaktoren) liegen im Plangeltungsbereich bei 1 % und damit unterhalb der Irrelevanzgrenze von 0,02 (entspricht 2 % der Jahresstunden).

Weiterhin wurde der Anteil der Rinderhaltung (Geruchsimmissionen mit Gewichtungsfaktor 0,50) überprüft. Das Ergebnis wird in der Anlage A 4.2.2 dargestellt. Diese betreffen die vom Betrieb im Catharinenweg 4 gepachtete Stallung und sind damit der Zusatzbelastung dieses Betriebes und damit der Gesamtbelastung zuzurechnen. Es zeigt sich, dass sich auf der Beurteilungsfläche des Plangeltungsbereichs und daran angrenzenden Beurteilungsflächen nur Geruchsimmissionen (ohne Gewichtungsfaktor) von gerundet 0,00 (entspricht 0 % der Jahresstunden) ergeben. Somit wären bei Berücksichtigung dieser Geruchsimmissionen kein höheres Ergebnis zu erwarten, und aus rechentechnischen Gründen kann dieser Beitrag unberücksichtigt bleiben.

Die Vorbelastungen der weiteren landwirtschaftlichen Betriebe finden sich in den Anlagen A 4.3 und A 4.4.

Die Geruchsimmissionen  $IG$  (ohne Gewichtungsfaktoren) des Betriebes Dorfstraße 40 überschreiten mit bis zu 5 % im Plangebiet das Irrelevanzkriterium. Die beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionen dieses Betriebes liegen im Plangeltungsbereich maximal bei 3 %.

Für den Betrieb Dorfstraße 33 treten im Plangebiet Geruchsimmissionen  $IG$  (ohne Gewichtungsfaktoren) bis zu 5 % auf. Die beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionen dieses Betriebes liegen im Plangeltungsbereich maximal bei 2 %.

Damit sind neben den beiden maßgebenden Betrieb Am See 55 und Catharinenweg 4 als Vorbelastung die Betriebe in der Dorfstraße 40 und 33 für die Gesamtbelastung einzubeziehen, während die beiden weiteren Betriebe in der Dorfstraße 46 und Hohenberg 1 nicht berücksichtigt zu werden brauchen.

Ergänzend wurden die Betriebe Dorfstraße 40 und Dorfstraße 33 ohne die grundsätzlich mögliche Wiederaufnahme der dortigen Tierhaltungen untersucht. In diesen Fällen liegen die Geruchsimmissionen IG (ohne Gewichtungsfaktoren) im Plangebiet im Bereich vorgesehener Wohnnutzung maximal bei 2 % und halten damit das Irrelevanzkriterium der TA Luft ein. In diesem Fall sind für die Gesamtbelastung nur beiden maßgebenden Betrieb Am See 55 und Catharinenweg 4 einzubeziehen.

Ausgehend von dem gemeindlichen Planungsziel innerhalb des Plangebiets eine Kombination von "Wohnen und Arbeiten" mit einer dörflichen Ausrichtung zu realisieren, wird am östlichen Plangebietsrand eine Lage- und Maschinenhalle konzeptionell vorgesehen, die als Pultdach eine Firsthöhe und somit eine abschirmende Höhe von rund 7,0 m haben wird.

### **6.2.3. Beurteilungsrelevante Gesamtbelastung**

Das Ergebnis für die beurteilungsrelevante Zusatzbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren findet sich in der Anlage A 4.5. Die beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionen für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall hinsichtlich des Betriebs Am See 55 sind in den Anlagen A 4.5.1 und A 4.5.2 wiedergegeben. In der Rasterkarte A 4.5.3 werden die Veränderungen der Geruchsimmissionen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall dargestellt. Da infolge der beabsichtigten Erweiterung und geänderten Betriebsführung an der Bestandsbebauung geringere Geruchsimmissionen zu erwarten sind, wird dieses Vorhaben grundsätzlich als genehmigungsfähig angesehen.

Durch die Errichtung einer gewerblich zu nutzenden Halle (s. vorangestellte Ausführungen) im Osten des Plangeltungsbereichs ließen sich die Geruchsimmissionen reduzieren. Die Ergebnisse werden in der Rasterkarte in der Anlage A 4.5.4 für den Prognose-Planfall dargestellt.

Weiterhin werden die Ergebnisse für den Fall dargestellt, dass die Betriebe in der Dorfstraße 40 und 33 eine stattfindende Tierhaltung nicht wieder aufnehmen und aufgrund irrelevanter Geruchsimmissionen im Plangeltungsbereich nicht berücksichtigt werden brauchen. Die verbleibenden Immissionen. Die Ergebnisse der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionen finden sich den Anlagen A 4.5.5 und A 4.5.6 für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall In der Rasterkarte A 4.5.7 werden die Veränderungen der Geruchsimmissionen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall dargestellt. Die Auswirkung einer Halle auf die Geruchsimmissionen im Prognose-Planfall finden sich in der Anlage A 4.5.8.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionen den für die Schutzbedürftigkeit des Plangeltungsbereichs heranzuziehenden Immissionswert von 0,15 (entspricht 15 % der Jahresstunden) für Dorfgebiete bezogen auf die Geruchsimmissionen aus der Tierhaltung überschritten wird. Die Geruchsimmissionen halten auf den beiden westlichen der insgesamt vier vorgesehenen Grundstücke überwiegend den Immissionswert von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) noch ein. Dieser Immissionswert wird für die geplante Wohnbebauung als grundsätzlich abwägungsfähig gesehen.

Auf dem weiteren für Wohnbebauung eingeteilten Grundstück wird lediglich der Immissionswert von 0,25 (entspricht 25 % der Jahresstunden) eingehalten. Hier sind Nutzungen mit geringerem Schutzanspruch wie gewerbliche Nutzungen denkbar. Für die im Rahmen der Beurteilung zu berücksichtigenden Beschäftigten eines anderen Betriebes können in der Regel höhere Immissionen als für eine Wohnnutzung zumutbar sein.

Aufgrund der unmittelbar an den Außenbereich angrenzenden Lage des Plangeltungsbereichs wären ebenfalls höhere Geruchsimmissionen abwägungsfähig.

Gemäß den Auslegungshinweisen zur GIRL [6] sind in begründeten Einzelfällen Überschreitungen des Immissionswertes von 0,15 möglich, die vorliegen, wenn z. B.

- 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.

Ein Immissionswert von 0,20 darf in besonders gelagerten Einzelfällen überschritten werden.

Die Gemeinde Schülldorf ist überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Entlang der Straße Am See und Dorfstraße liegen Wohnnutzungen und Tierhaltungsbetriebe. Es wird bei der Beurteilung von einer möglichen Wiederaufnahme der Tierhaltungen zweier landwirtschaftlicher Betriebe ausgegangen und die konkret beabsichtigte Erweiterung eines Betriebes berücksichtigt.

In der unmittelbar westlich angrenzenden Ortslage liegen beurteilungsrelevante Geruchsimmissionen von 0,20 und darüberliegend vor. Diese Geruchsbelastungen können für die bestehende Siedlungsstruktur aufgrund der Ortsüblichkeit zulässig sein. Es wird davon ausgegangen, dass diese höheren Belastungen, bei denen im Einzelfall ein Immissionswert von 0,20 überschritten wird, sozial akzeptiert werden. Die Beurteilung der Bestandssituation ist nicht Gegenstand der vorliegenden Bauleitplanung, zur Einschätzung der örtlichen Verhältnisse kann sie jedoch dienen.

Mit dem Plangebiet wird keine vollkommen neue Situation geschaffen, sondern es soll das bestehende Dorfgebiet östlich erweitert werden. Für die vorhandene Gemengelage aus Wohnnutzungen und landwirtschaftlichen Betrieben besteht bereits die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme und Duldung. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Bauleitplanung ist die geplante Erweiterung im Bereich der Außenstelle des maßgebenden Betriebes zulässig, für die weiteren Betriebe ergeben sich keine zusätzlichen relevanten Einschränkungen.

Insgesamt wird daher die Bauleitplanung als grundsätzlich genehmigungsfähig angesehen. Dabei werden der vorhandenen örtlichen Situation entsprechend die Zumutbarkeit der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Plangeltungsbereich und die Interessen der landwirtschaftlichen Betriebe gegeneinander abgewogen. Zusätzliche Einschränkungen der Entwicklungsmöglichkeiten der vorhandenen Betriebe sind nicht zu erwarten.

Bei der Errichtung einer Halle wird auch auf dem dritten für Wohnbebauung eingeteilten Grundstück der Immissionswert von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) im Bereich geplanter Wohnnutzung eingehalten. Das weitere östliche Grundstück kann dann noch durch eine Bebauung mit architektonischem Selbstschutz genutzt werden, in dem eine Belüftung zur westlichen Seite erfolgt. Hier wäre eine gewerbliche Nutzung und ggf. ebenfalls Wohnnutzung denkbar. Der Immissionswert von 0,25 (entspricht 25 % der Jahresstunden) und teilweise von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) wird auf der westlichen Seite eingehalten.

Ohne eine Wiederaufnahme der Tierhaltung bei den Betrieben Dorfstraße 40 und 33 sind auf den für Wohnbebauung eingeteilten Grundstücken auch ohne eine Halle beurteilungsrelevante Geruchsimmissionen zu erwarten, die den Immissionswert von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) einhalten.

## 7. Zusammenfassung und Bewertung

Die Gemeinde Schülldorf plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 und der 5. Änderung des Flächennutzungsplans auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche im planungsrechtlichen Außenbereich der Gemeinde Schülldorf eine Entwicklung für dörfliche Wohnbebauung und gewerbliche Nutzung.

Westlich unmittelbar angrenzend und umliegend befinden sich landwirtschaftliche Betriebe. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist der Schutz vor Geruchsimmissionen sicherzustellen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde eine detaillierte Geruchsimmissionsprognose unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse erstellt. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt auf Grundlage der TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holsteins.

Die Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgte mit dem gemäß GIRL empfohlenen Modell AUSTAL unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse.

Bei den Geruchsemissionen wurden die Erweiterungsabsichten des landwirtschaftlichen Betriebs Am See 55 einbezogen. Weiterhin wurde von einer Wiederaufnahme der Tierhaltungen der Betriebe Dorfstraße 33 und 40 im genehmigten Umfang ausgegangen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionen den für die Schutzbedürftigkeit des Plangeltungsbereichs heranzuziehenden Immissionswert von 0,15 (entspricht 15 % der Jahresstunden) für Dorfgebiete bezogen auf die Geruchsimmissionen aus der Tierhaltung überschritten wird. Die Geruchsimmissionen halten auf den beiden westlichen der insgesamt vier vorgesehenen Grundstücke überwiegend den Immissionswert von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) noch ein. Dieser Immissionswert wird für die geplante Wohnbebauung der aktuellen Rechtsprechung folgend als grundsätzlich abwägungsfähig gesehen. Mit der Berücksichtigung dieser Obergrenze für die Zumutbarkeit der Geruchsimmissionen im Plangebiet werden der Schutz der geplanten

Wohnbebauung und die Interessen der vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe und deren Erweiterungsmöglichkeiten gegeneinander abgewogen.

Auf dem weiteren für Wohnbebauung eingeteilten Grundstück wird lediglich der Immissionswert von 0,25 (entspricht 25 % der Jahresstunden) eingehalten. Hier sind Nutzungen mit geringerem Schutzanspruch wie gewerbliche Nutzungen denkbar. Für die im Rahmen der Beurteilung zu berücksichtigenden Beschäftigten eines anderen Betriebes sind höhere Immissionen als für eine Wohnnutzung zumutbar. Der Schutz der geplanten schutzbedürftigen gewerblichen Nutzungen vor Belästigungen durch Geruchsimmissionen ist dann sichergestellt.

Bei der Errichtung einer Halle auf dem östlichen Grundstück wird auch auf dem dritten für Wohnbebauung eingeteilten Grundstück der Immissionswert von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) im Bereich geplanter Wohnnutzung eingehalten. Das weitere östliche Grundstück kann dann noch durch eine Bebauung mit architektonischem Selbstschutz genutzt werden, in dem eine Belüftung zur westlichen Seite erfolgt. Hier wäre eine gewerbliche Nutzung und ggf. ebenfalls Wohnnutzung denkbar. Der Immissionswert von 0,25 (entspricht 25 % der Jahresstunden) und teilweise von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) wird auf der westlichen Seite eingehalten.

Ohne eine Wiederaufnahme der Tierhaltung bei den Betrieben Dorfstraße 40 und 33 wird der Immissionswert von 0,20 (entspricht 20 % der Jahresstunden) auf den für Wohnbebauung eingeteilten Grundstücken auch ohne eine Halle eingehalten.

Insgesamt wird die vorliegende Bauleitplanung als grundsätzlich genehmigungsfähig angesehen. Dabei werden der vorhandenen örtlichen Situation entsprechend die Zumutbarkeit der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Plangeltungsbereich und die Interessen der landwirtschaftlichen Betriebe gegeneinander abgewogen. Mit dem Plangebiet wird keine vollkommen neue Situation geschaffen, sondern es soll das bestehende Dorfgebiet östlich erweitert werden. Für die vorhandene Gemengelage aus Wohnnutzungen und landwirtschaftlichen Betriebe besteht bereits die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme und Duldung. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Bauleitplanung ist die geplante Erweiterung im Bereich der Außenstelle des maßgebenden Betriebes zulässig, für die weiteren Betriebe ergeben sich keine zusätzlichen relevanten Einschränkungen.

Bargteheide, den 18. März 2025

erstellt durch:

geprüft durch:

gez.

gez.

Dipl.- Phys. Dr. Olaf Peschel  
Projektingenieur

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 3. Juli 2024 (BGBl. I 2024 Nr. 225);
- [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] Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL –), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Stand: 8. Februar 2022;
- [5] 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);
- [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] 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;
- [8] Fachbeitrag zum Thema Geruchsimmissionen von Ralf Both und Bernhard Prinz, UB Media-Fachdatenbank Immissionsschutz;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [9] VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Juni 1985;
- [10] 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;
- [11] Berichte zur Umweltphysik, Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, August 2004;

- [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] Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Heft 35/2008 Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Messprogramm „Geruchsemissionen aus Abgasen von mit Biogas betriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW)“, Dresden, Dezember 2008;
- [16] GERDA, EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 5 Anlagentypen, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [17] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (**©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [18] Ortsentwicklungskonzept der Gemeinde Schülldorf Amt Eiderkanal Kreis Rendsburg-Eckernförde 18. März 2019;
- [19] Beratung und Beschlussfassung über den B-Plan Nr. 5 "Am See-Ost"; hier: Aufstellungsbeschluss, Osterrönhof, 24.04.2024;
- [20] Immissionsprognose, Ausbreitungsrechnung nach TA Luft zur Ermittlung der Immissionssituation auf der Planfläche Am See in Schülldorf, olfasense GmbH, Kiel. 6. April 2020;
- [21] Gutachten zum Neubau einer Mistplatte in 24790 Schülldorf, Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg, Ooderquart, 12. Februar 2021;
- [22] Immissionsschutz-Stellungnahme mit Ausbreitungsrechnung zur Geruchsimmission und Beurteilung der Ammoniakimmission und Stickstoffdeposition, Errichtung eines Flüssigmistbehälters in Schülldorf im Kreis Rendsburg-Eckernförde, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp, 17. Juli 2023;
- [23] Baugenehmigung Anbau eines Boxenlaufstalles Schülldorf, Dorfstraße 40, 2. März 1988;
- [24] Planzeichnungen Erweiterung Milchviehbetrieb, Architekturbüro Falkenhagen + Falkernhagen, Rimmels, 25. November 2024, erhalten am 20. Dezember 2024,
- [25] Angaben zum vorhandenen und geplanten Betrieb, E-Mail von Hans Peter Struck und Torge Struck, erhalten am 20. Dezember 2024,
- [26] Informationen gemäß Ortstermin landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 40, LAIRM CONSULT GmbH, 11. September.2024;

- [27] Informationen gemäß Ortstermin landwirtschaftlicher Betrieb Catharinenweg 4, LAIRM CONSULT GmbH, 11. September.2024;
- [28] Informationen gemäß Ortstermin landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 33, LAIRM CONSULT GmbH, 11. September.2024;
- [29] Informationen gemäß Ortstermin landwirtschaftlicher Betrieb Dorfstraße 46, LAIRM CONSULT GmbH, 28 November.2024;
- [30] Informationen gemäß Ortstermin landwirtschaftlicher Betrieb Am See 55, LAIRM CONSULT GmbH, 28 November.2024;
- [31] Informationen gemäß Ortstermin Betrieb Hohenberg 1, LAIRM CONSULT GmbH, 12. Dezember.2024;
- [32] Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 für ein Prüfgebiet bei Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde), argusim Umwelt CONSULT André Förster, Berlin, Stand 19. September 2024.
- [33] Dokumentation eines Wetterdatensatzes zur Verwendung in Ausbreitungsrechnungen Station Hohn (02303), argusim Umwelt CONSULT André Förster, Berlin, Stand 29. September 2024.



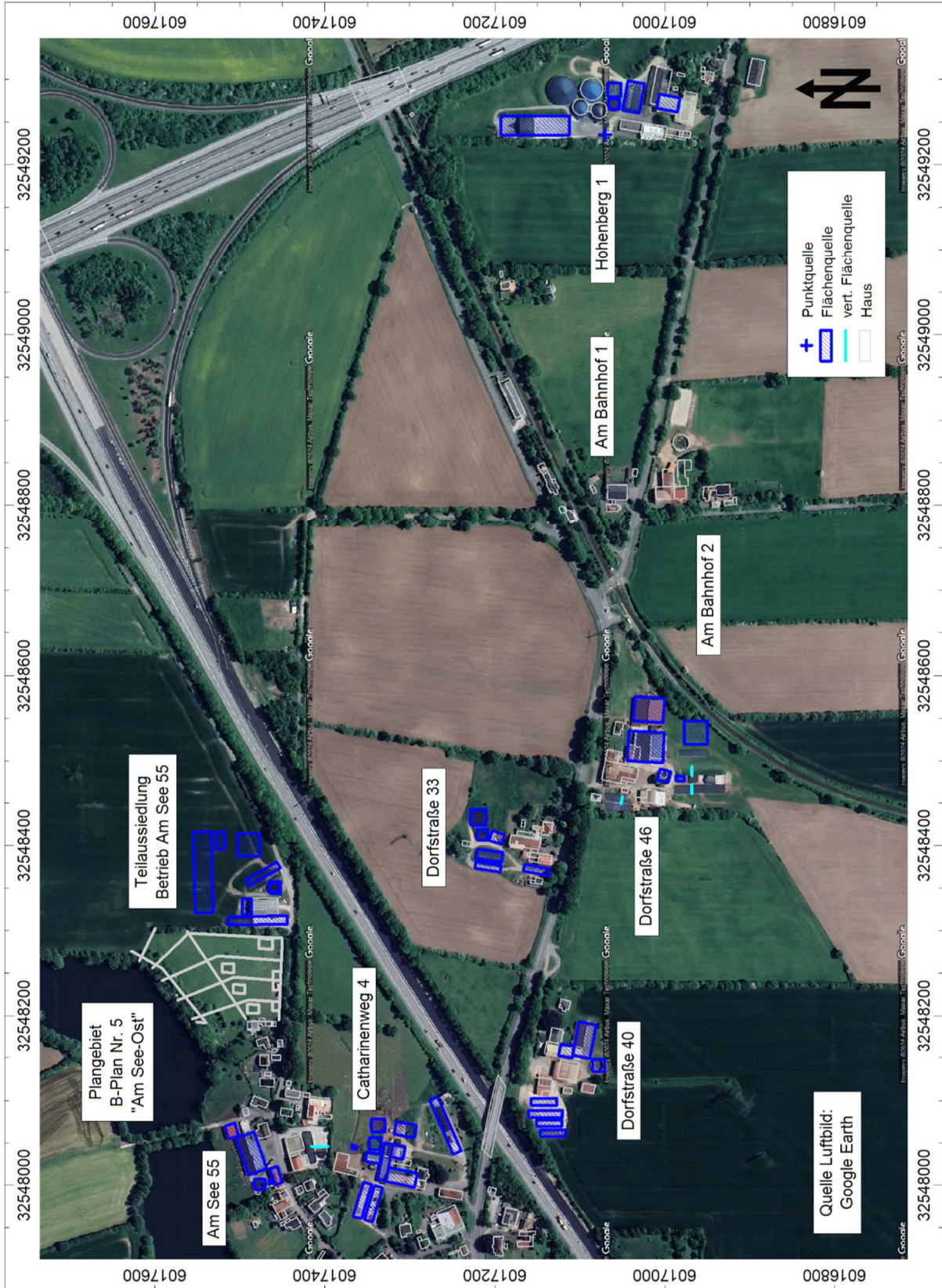
## 9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersicht, Maßstab 1: 7.000.....	III
A 1.2	Umfeld des Plangebietes, Maßstab 1: 2.500.....	IV
A 1.3	Betriebe Dorfstraße, Maßstab 1: 2.500.....	V
A 1.4	Betriebe östlich des Bahnübergangs, Maßstab 1: 2.500.....	VI
A 2	Berechnung der Emissionen und Immissionen .....	VII
A 3	Windrichtungshäufigkeitsverteilungen (Standort Hohn, repräsentatives Jahr 2019) .....	VIII
A 3.1	Windrichtungsverteilung im Jahresmittel (Anteil an Gesamtjahresstunden) .....	VIII
A 3.2	Verteilung der Ausbreitungsklassen (Anteil an Gesamtjahresstunden) .....	VIII
A 4	Häufigkeitsverteilung der Geruchsstunden.....	IX
A 4.1	Vorbelastung Betrieb Dorfstraße 46, Geruchsimmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren Maßstab 1: 6.000.....	IX
A 4.2	Vorbelastung Betrieb Hohenberg 1.....	X
A 4.2.1	Geruchsimmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 6.000.....	X
A 4.2.2	Geruchsimmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Quellen Rinderhaltung (Gewichtungsfaktor 0,50), Maßstab 1: 6.000.....	XI
A 4.3	Vorbelastung Betrieb Dorfstraße 40.....	XII
A 4.3.1	Geruchsimmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000.....	XII
A 4.3.2	Geruchsimmissionen IG <sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000.....	XIII
A 4.3.3	Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsimmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000.....	XIV
A 4.3.4	Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsimmissionen IG <sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000.....	XV
A 4.4	Vorbelastung Betrieb Dorfstraße 33.....	XVI

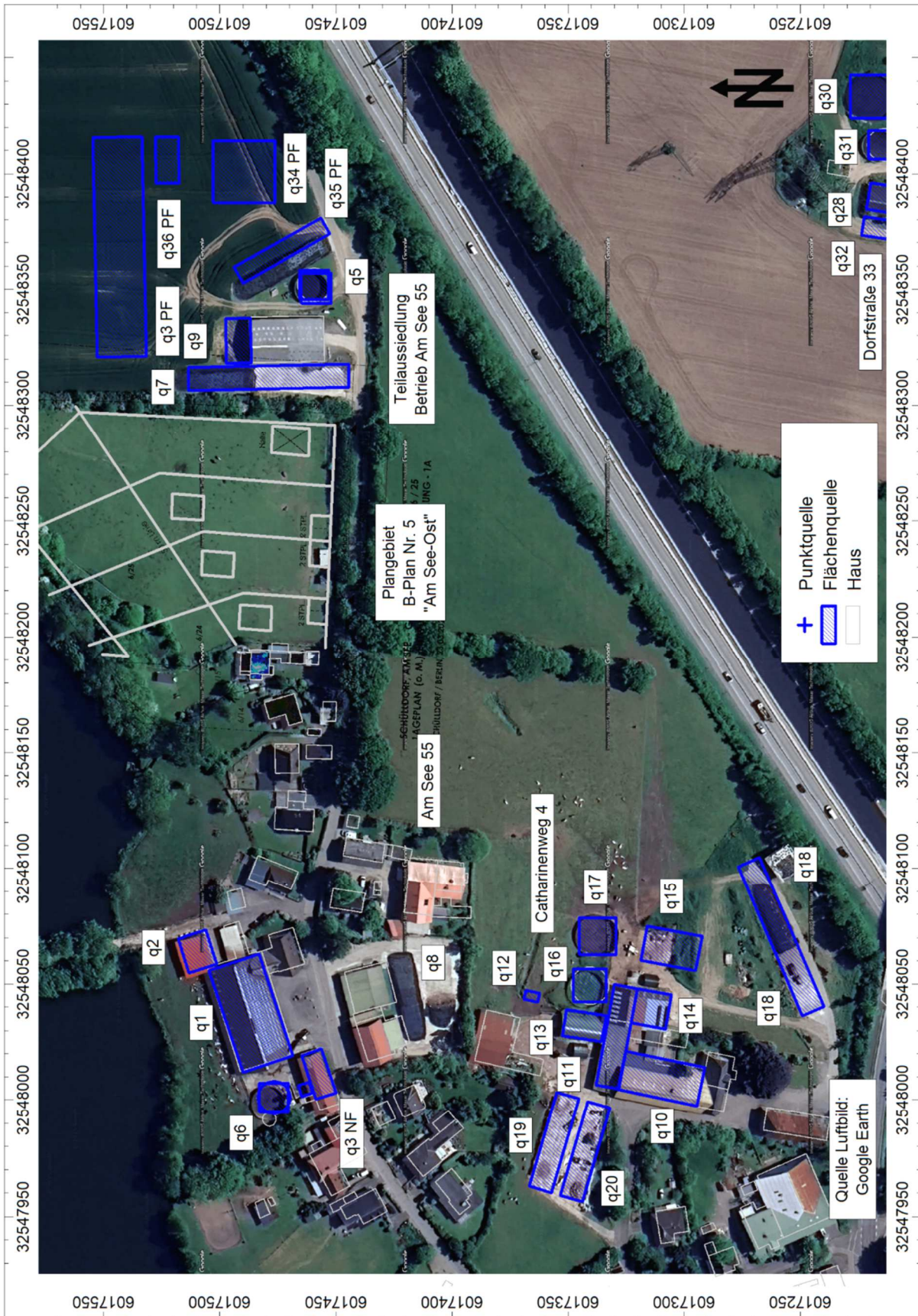
A 4.4.1	Geruchsmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000.....	XVI
A 4.4.2	Geruchsmissionen IG <sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XVII
A 4.4.3	Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000.....	XVIII
A 4.4.4	Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsmissionen IG <sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XIX
A 4.5	Beurteilungsrelevante Gesamtbelastung .....	XX
A 4.5.1	Prognose-Nullfall Betrieb Am See 55, Geruchsmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XX
A 4.5.2	Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, Geruchsmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XXI
A 4.5.3	Differenz Prognose-Planfall zum Prognose Nullfall Betrieb Am See 55, Geruchsmissionen IG <sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XXII
A 4.5.4	Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, Errichtung einer Halle, Geruchsmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XXIII
A 4.5.5	Prognose-Nullfall Betrieb Am See 55, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XXIV
A 4.5.6	Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000.....	XXV
A 4.5.7	Differenz Prognose-Planfall zum Prognose Nullfall Betrieb Am See 55, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsmissionen IG <sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XXVI
A 4.5.8	Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, Errichtung einer Halle, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsmissionen IG <sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000 .....	XXVII
A 5	Übertragbarkeitsprüfung.....	XXVIII

## A 1 Lagepläne

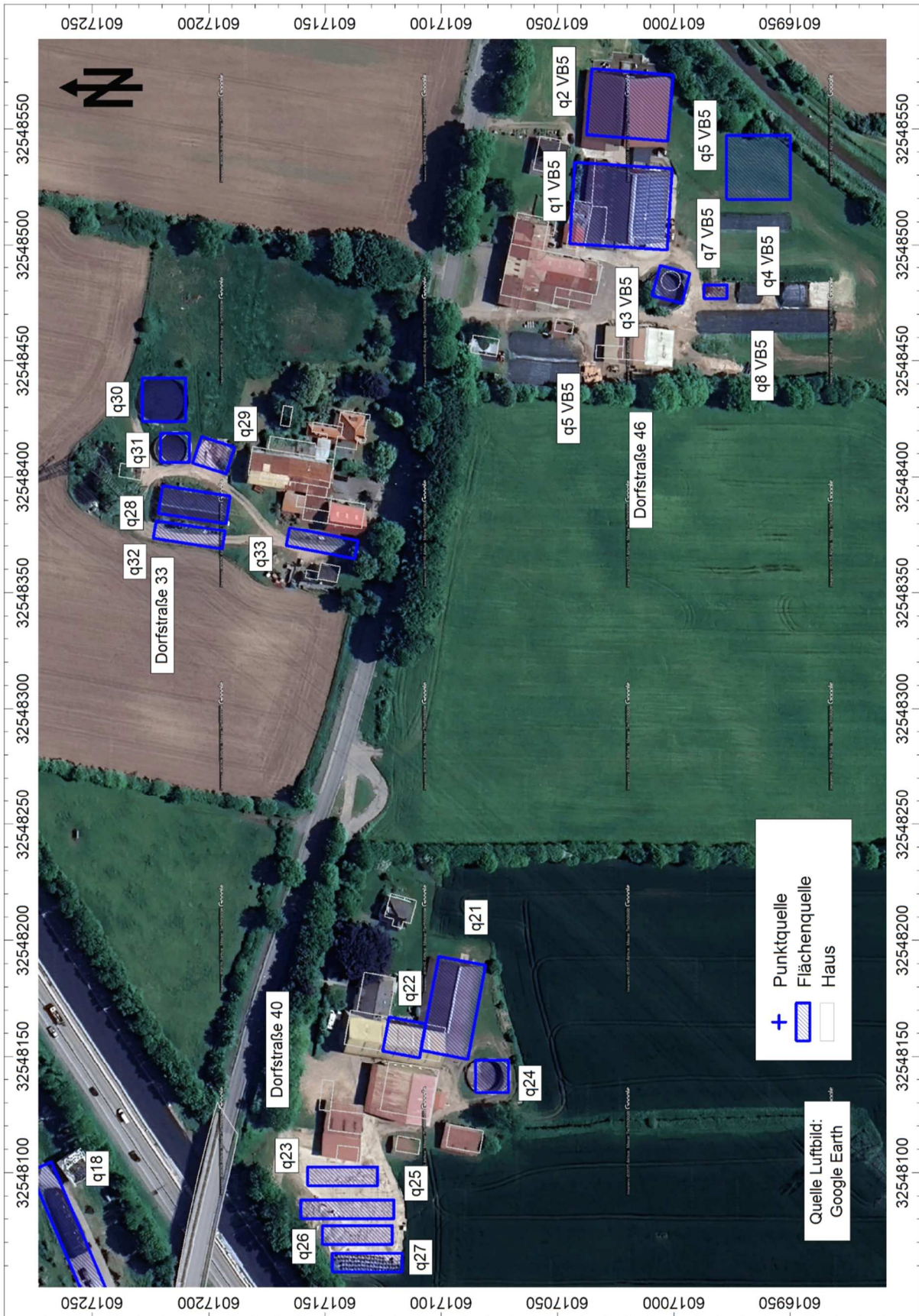
### A 1.1 Übersicht, Maßstab 1: 7.000



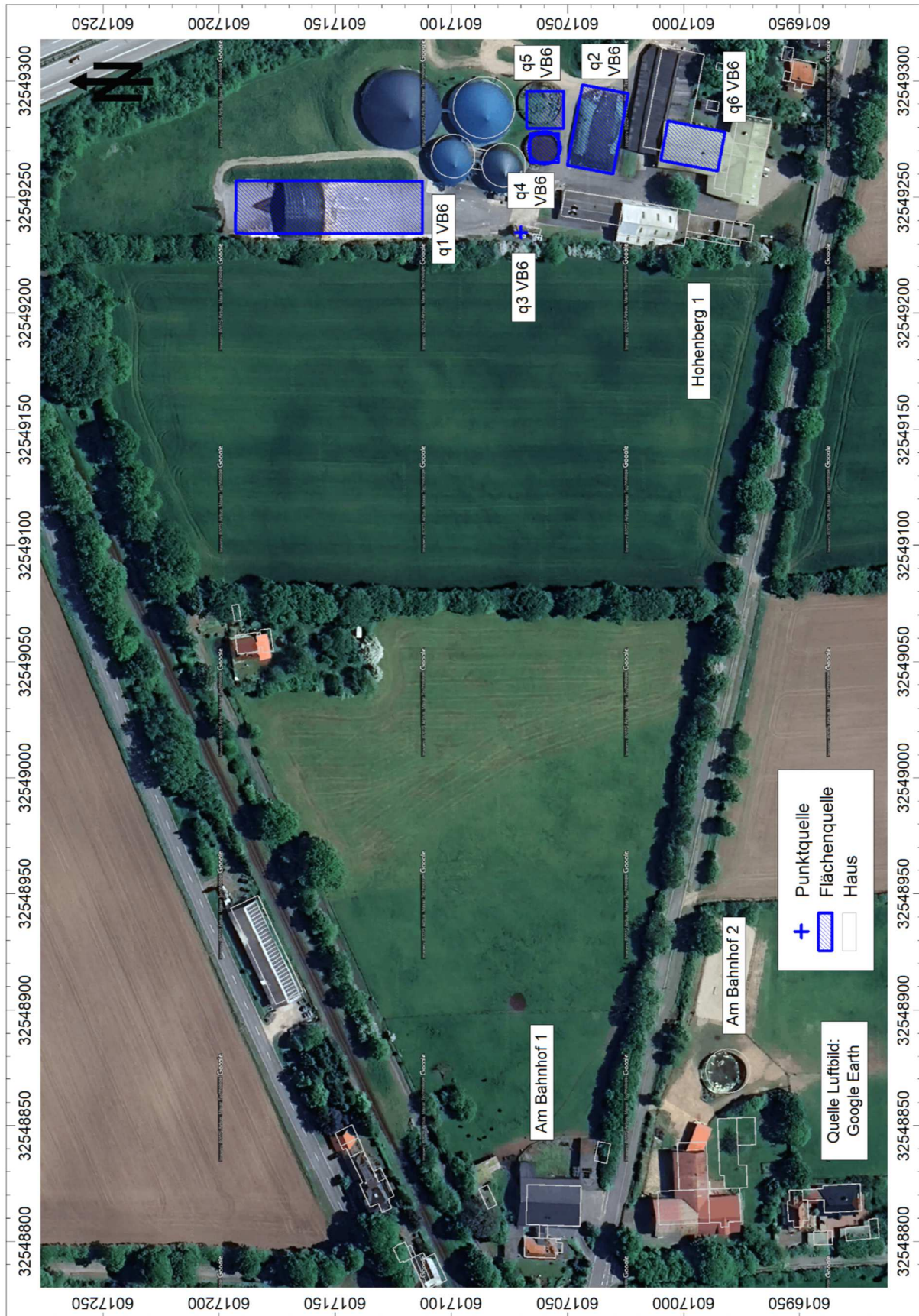
### A 1.2 Umfeld des Plangebietes, Maßstab 1: 2.500



### A 1.3 Betriebe Dorfstraße, Maßstab 1: 2.500



### A 1.4 Betriebe östlich des Bahnübergangs, Maßstab 1: 2.500

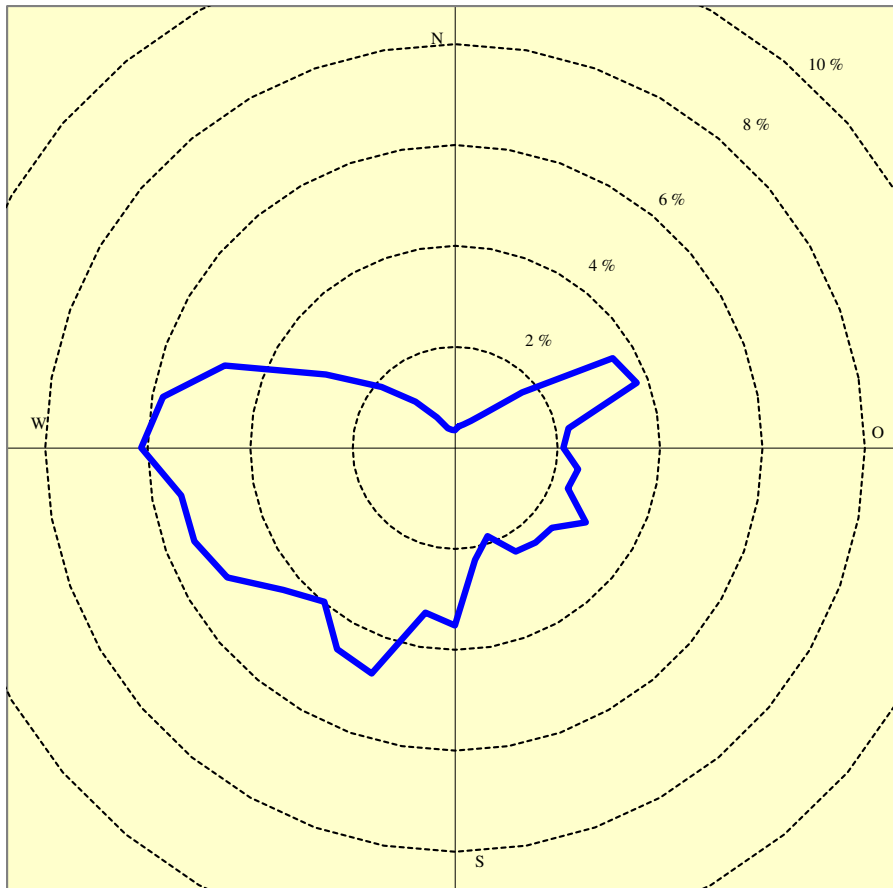


## **A 2 Berechnung der Emissionen und Immissionen**

Dieser Abschnitt ist aus Datenschutzgründen nicht im Bericht enthalten und wird nur zur internen Verwendung zur Verfügung gestellt.

### A 3 Windrichtungshäufigkeitsverteilungen (Standort Hohn, repräsentatives Jahr 2019)

#### A 3.1 Windrichtungsverteilung im Jahresmittel (Anteil an Gesamtjahresstunden)

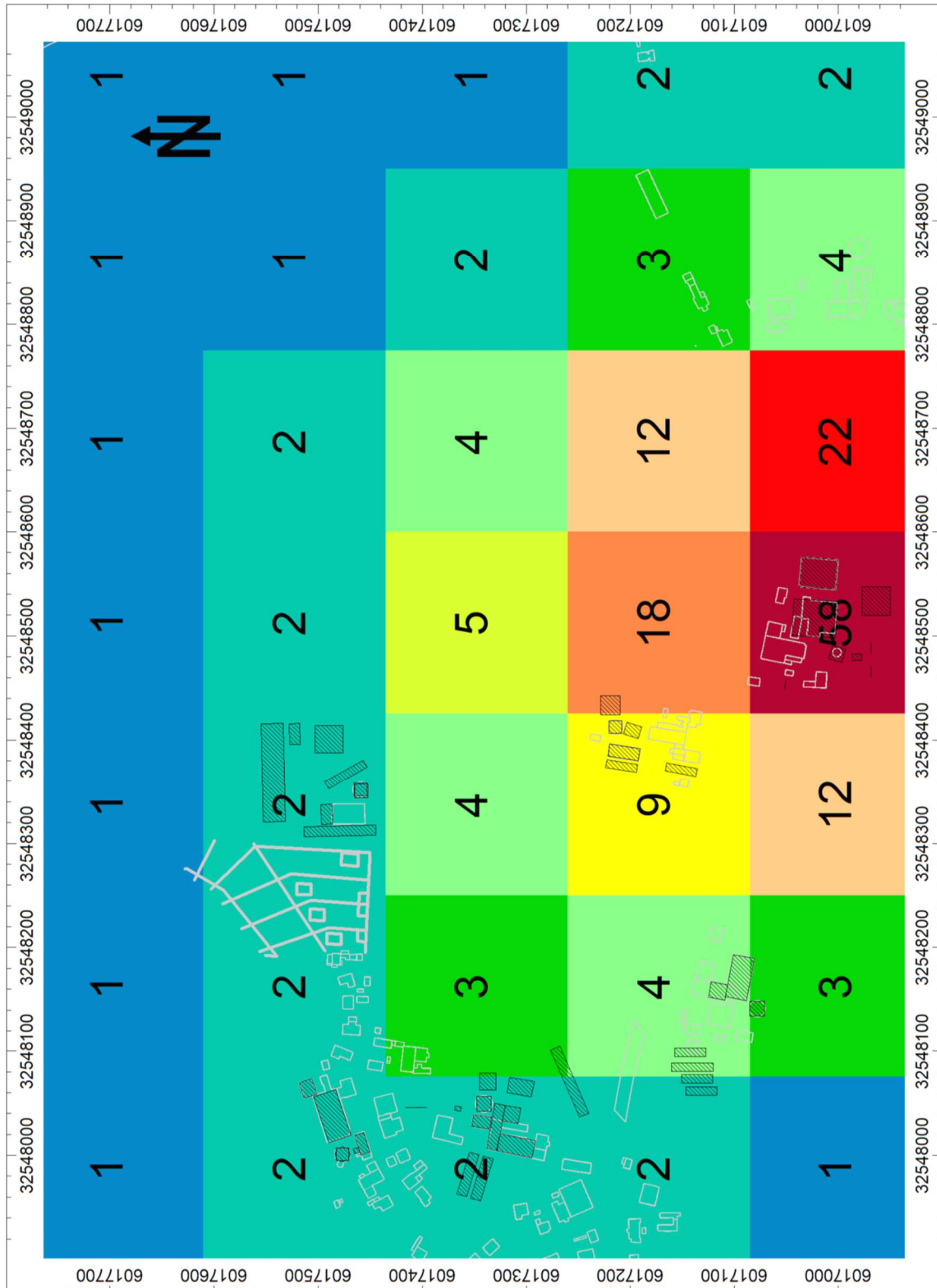


#### A 3.2 Verteilung der Ausbreitungsklassen (Anteil an Gesamtjahresstunden)

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	5,43 %	3,31 %	0,44 %	0,46 %	0,59 %	0,03 %
1,5	2,84 %	2,75 %	0,67 %	0,70 %	0,36 %	0,15 %
2	0,00 %	3,30 %	3,78 %	1,37 %	0,43 %	0,23 %
3	0,00 %	2,03 %	17,33 %	5,28 %	1,43 %	0,47 %
4-5	0,00 %	0,00 %	16,44 %	2,76 %	0,54 %	0,00 %
6	0,00 %	0,00 %	10,73 %	2,01 %	0,32 %	0,00 %
7-8	0,00 %	0,00 %	6,52 %	1,55 %	0,22 %	0,00 %
9	0,00 %	0,00 %	2,59 %	0,86 %	0,13 %	0,00 %
>10	0,00 %	0,00 %	1,43 %	0,48 %	0,03 %	0,00 %
<b>Summe</b>	<b>8,27 %</b>	<b>11,39 %</b>	<b>59,94 %</b>	<b>15,47 %</b>	<b>4,05 %</b>	<b>0,88 %</b>

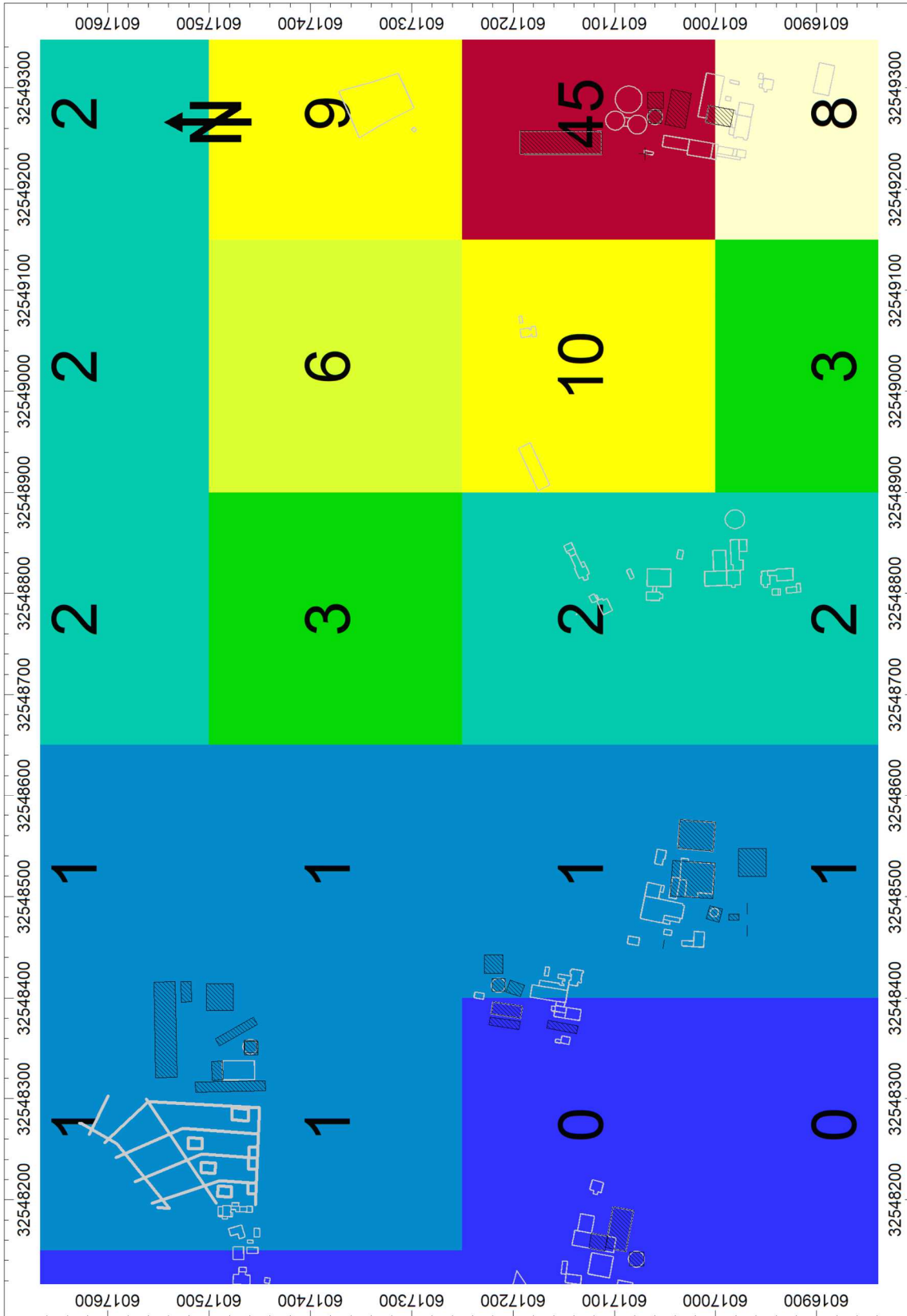
## A 4 Häufigkeitsverteilung der Geruchsstunden

### A 4.1 Vorbelastung Betrieb Dorfstraße 46, Geruchsimmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren Maßstab 1: 6.000

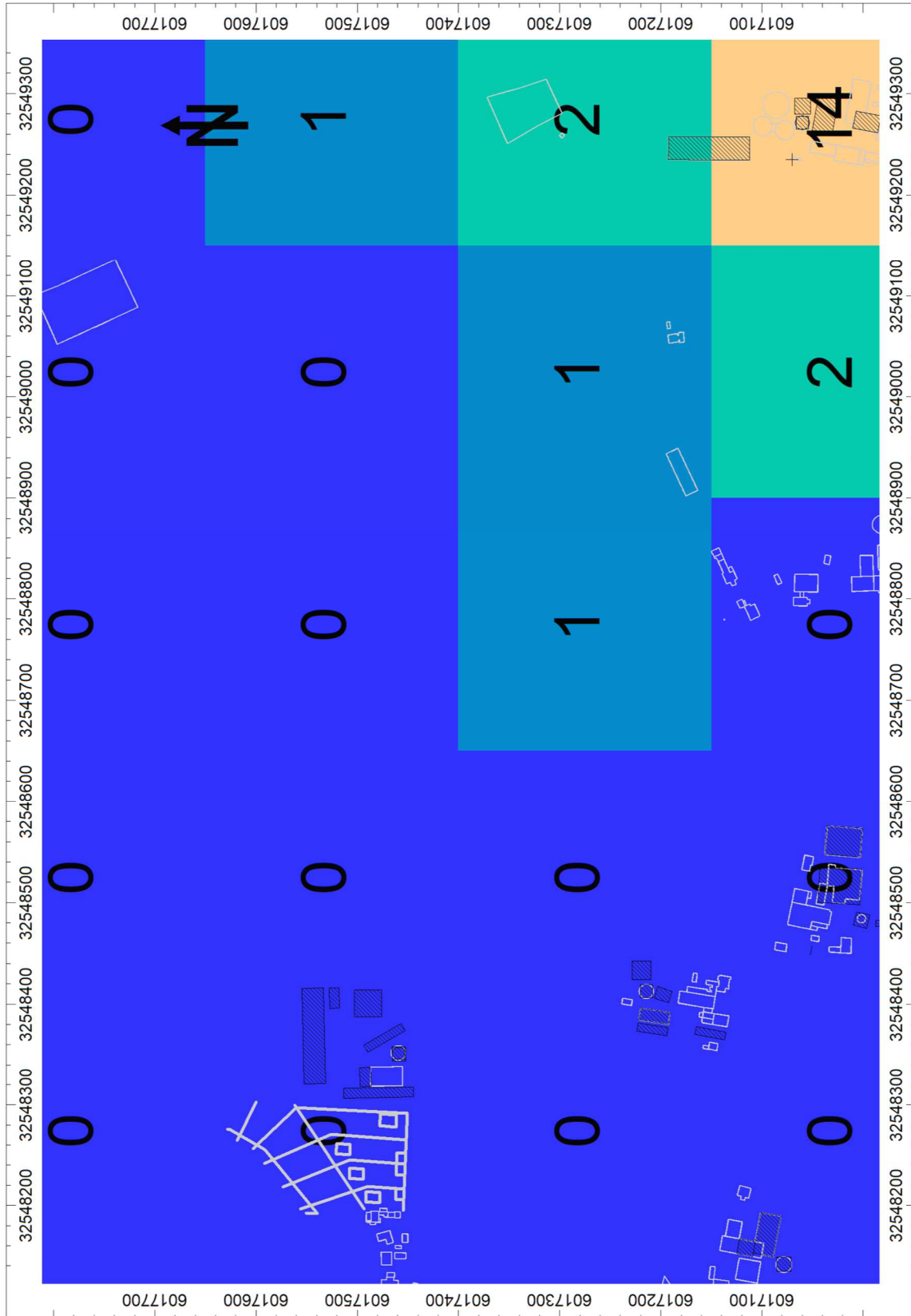


## A 4.2 Vorbelastung Betrieb Hohenberg 1

### A 4.2.1 Geruchsmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 6.000

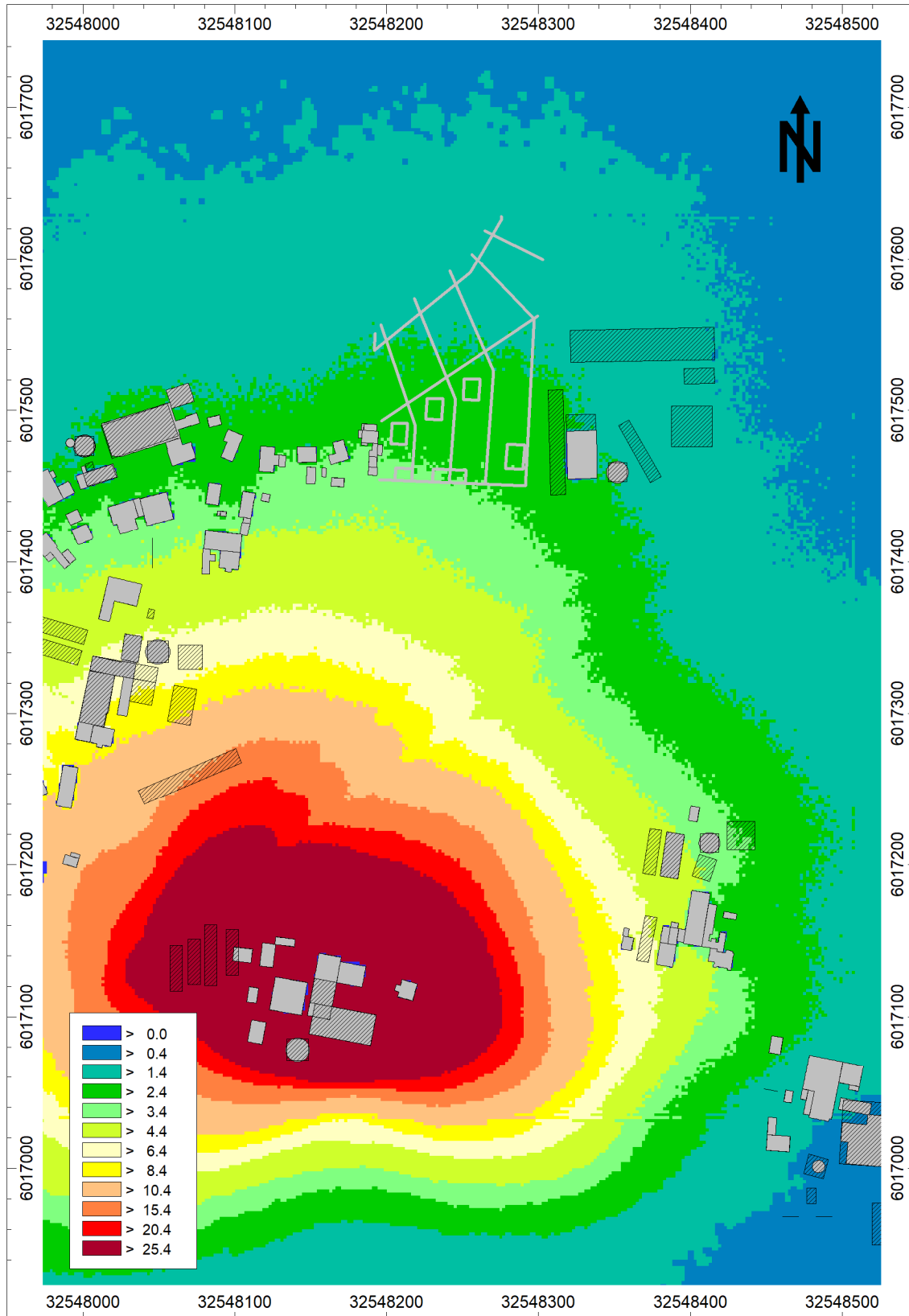


### A 4.2.2 Geruchsimmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Quellen Rinderhaltung (Gewichtungsfaktor 0,50), Maßstab 1: 6.000

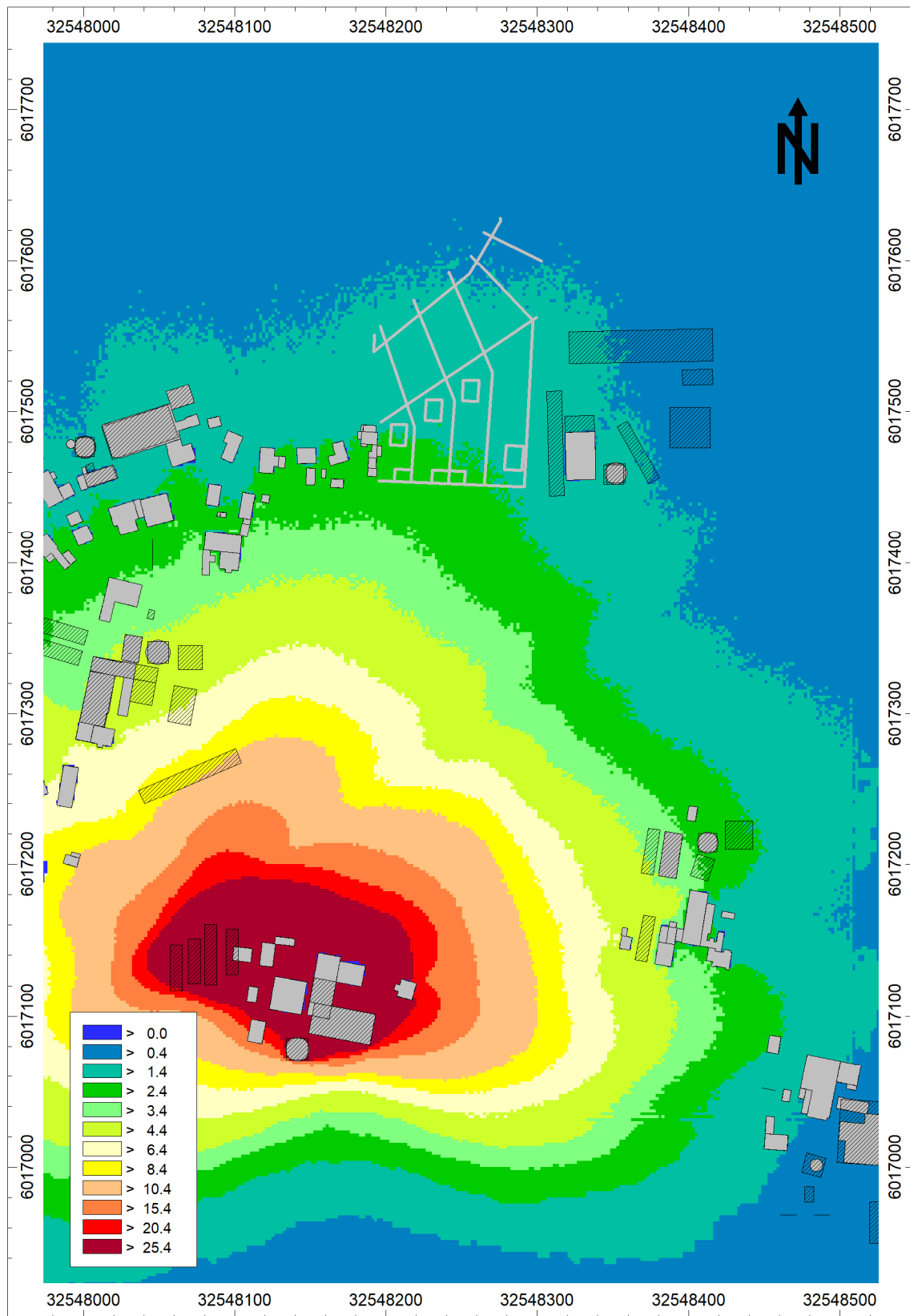


### A 4.3 Vorbelastung Betrieb Dorfstraße 40

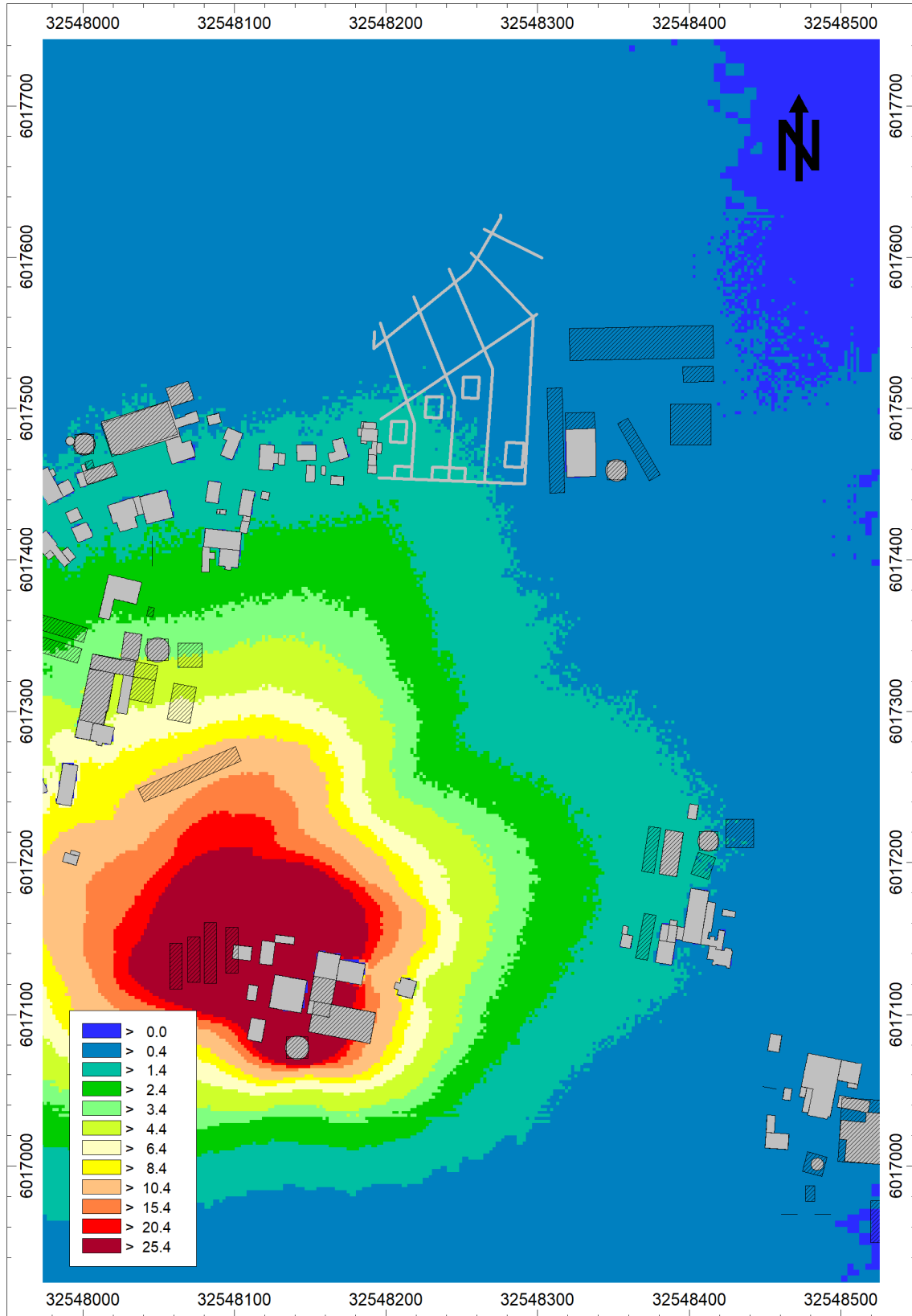
#### A 4.3.1 Geruchsmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



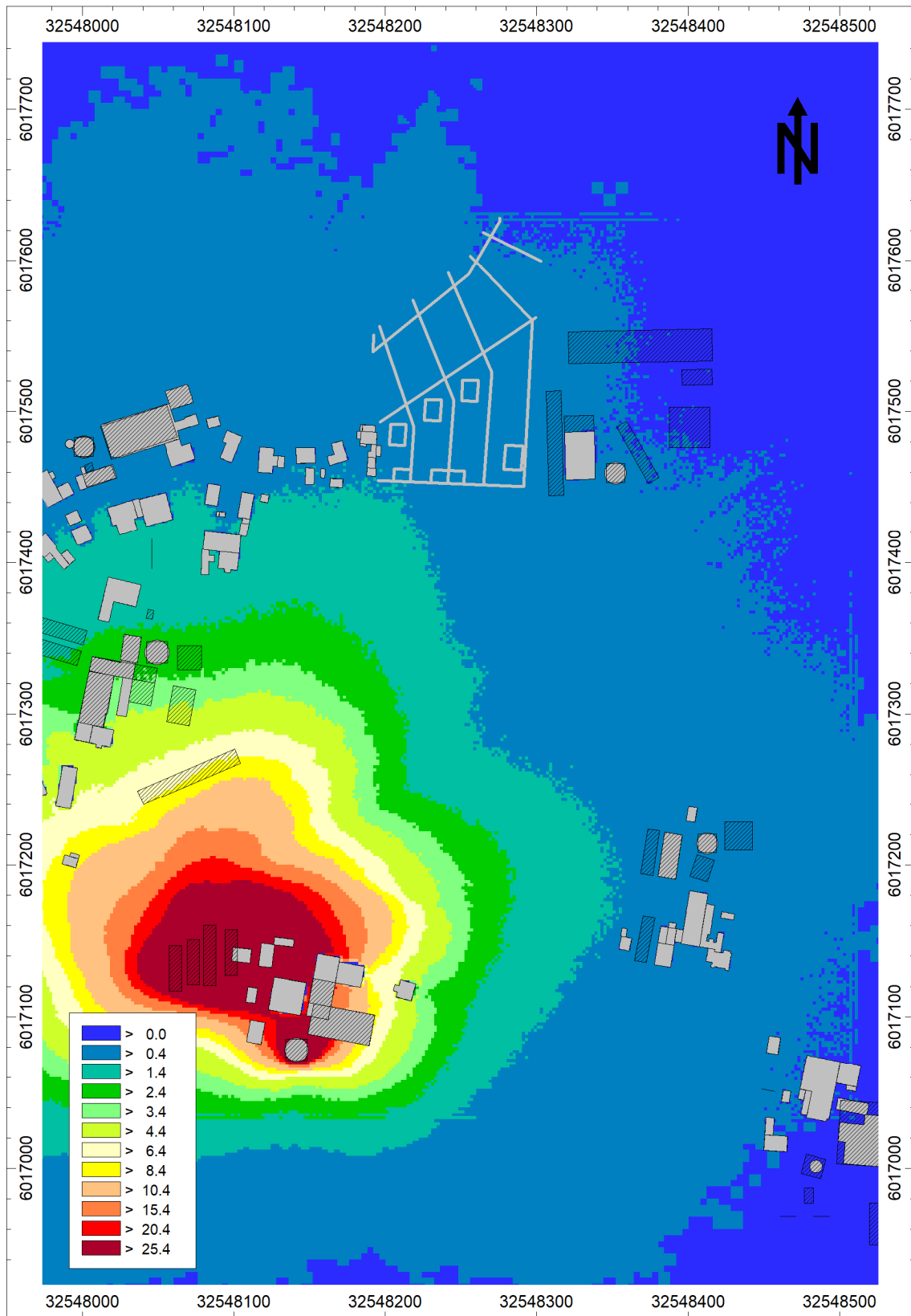
### A 4.3.2 Geruchsimmissionen IG<sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



**A 4.3.3 Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsimmisionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000**

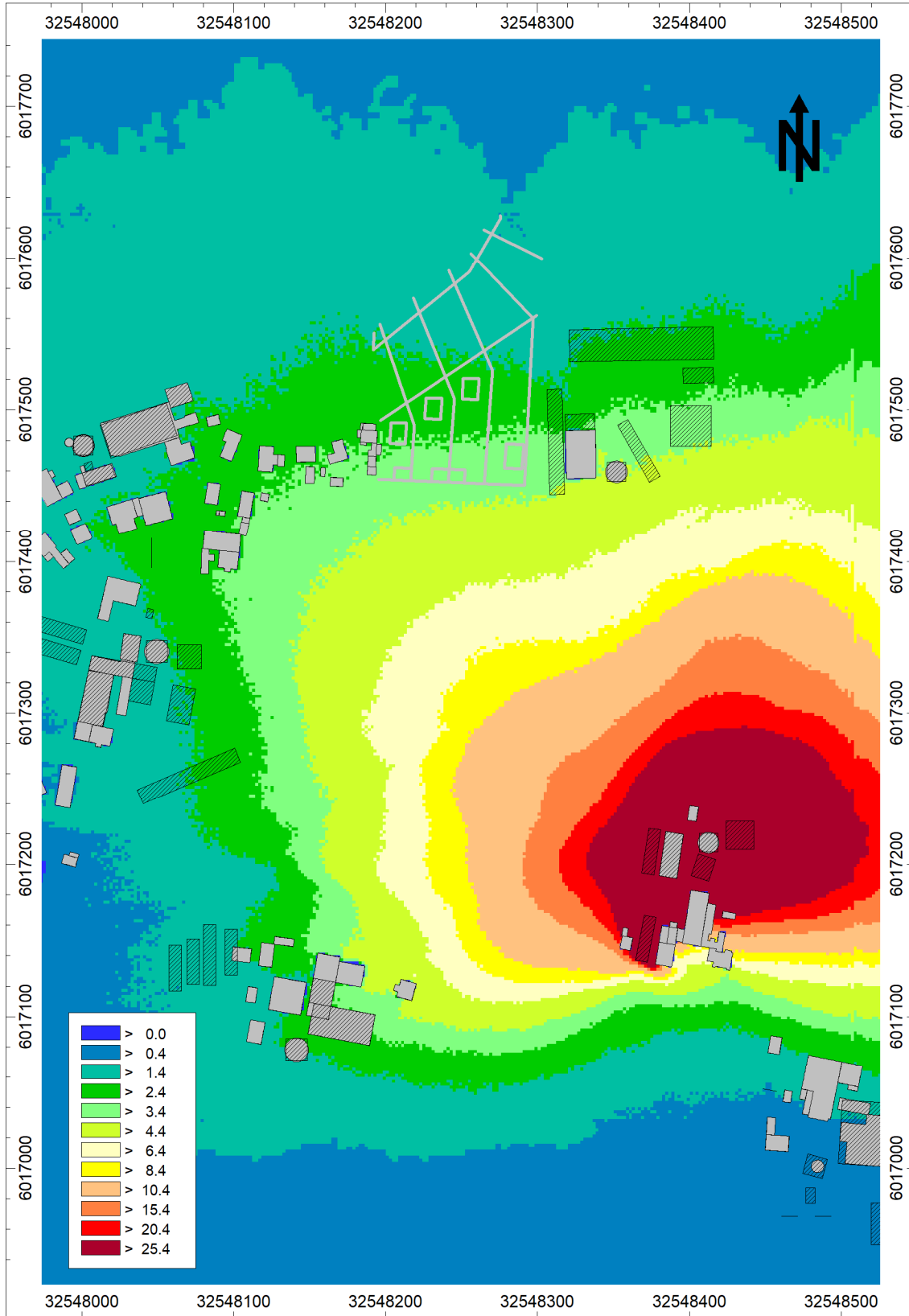


### A 4.3.4 Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsmissionen IG<sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000

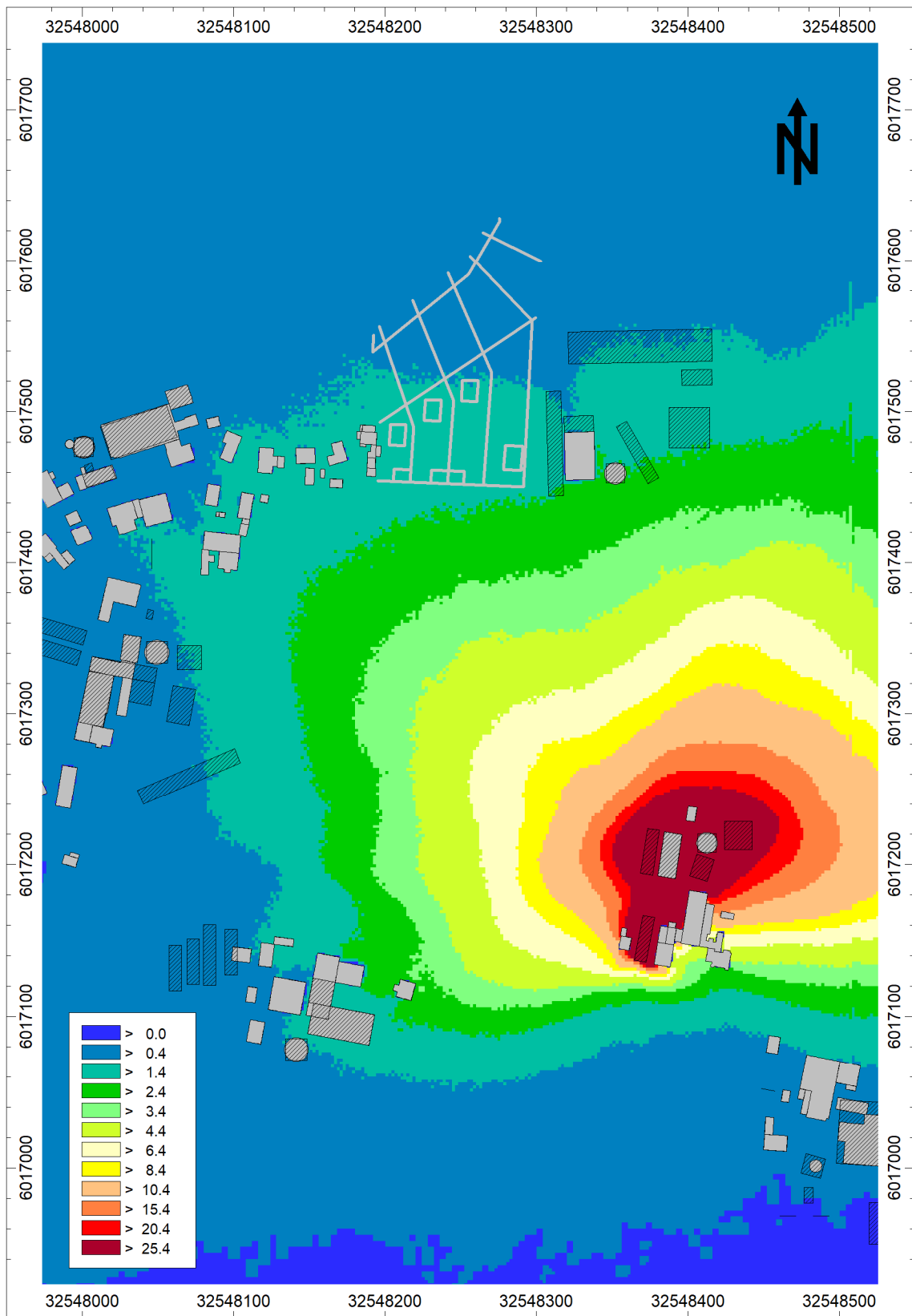


## A 4.4 Vorbelastung Betrieb Dorfstraße 33

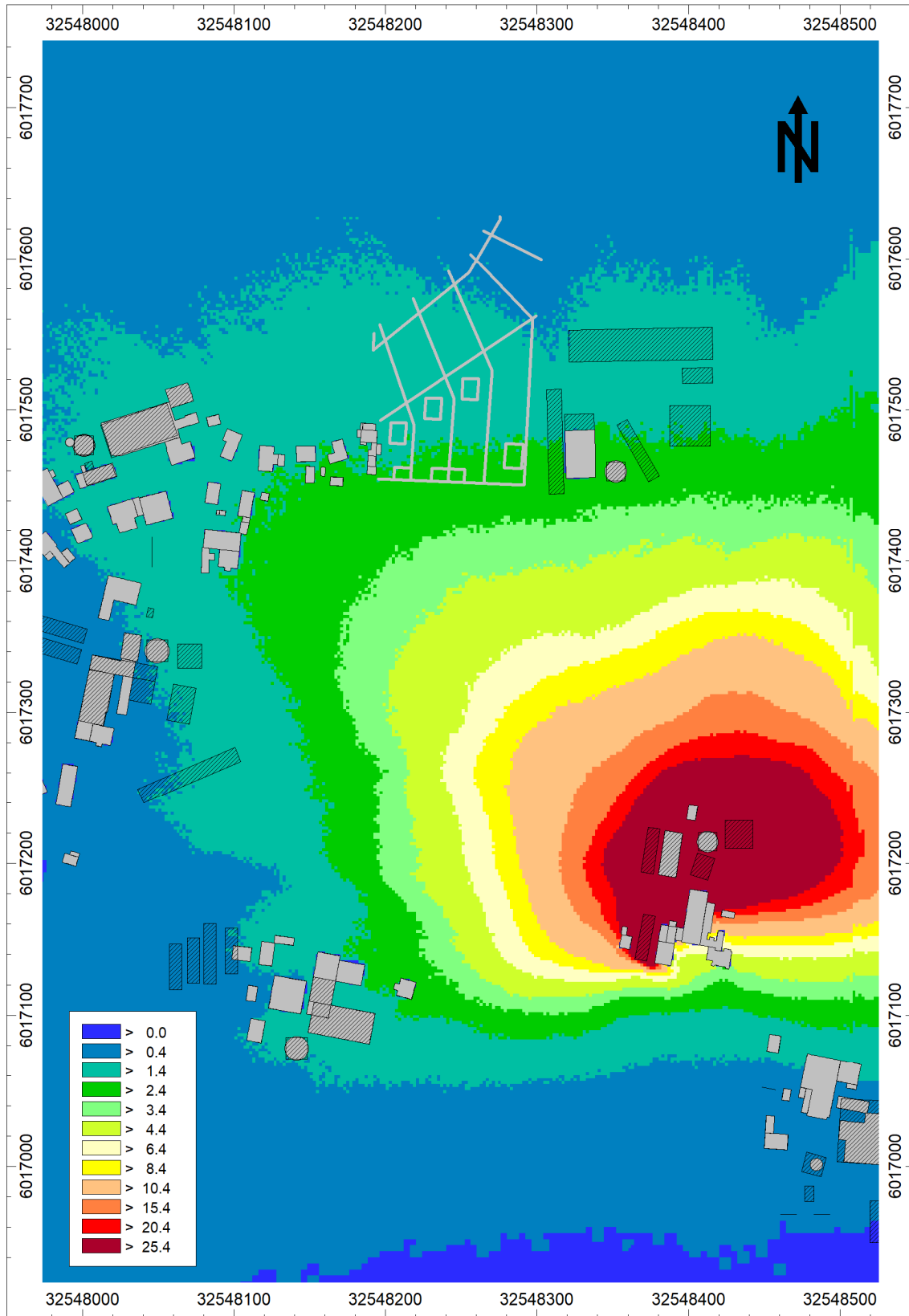
### A 4.4.1 Geruchsmissionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



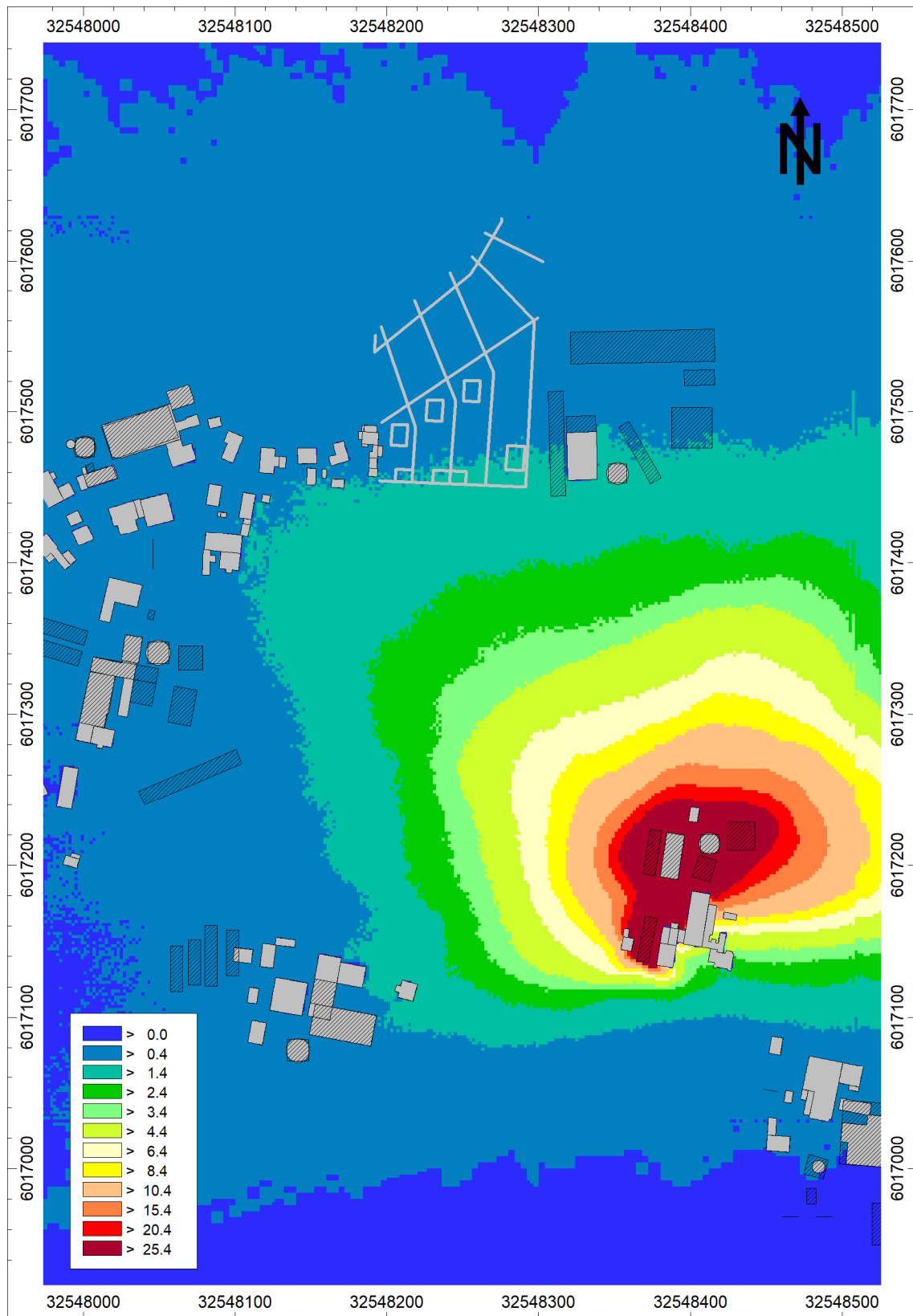
### A 4.4.2 Geruchsimmissionen IG<sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



**A 4.4.3 Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsimmisionen IG ohne Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000**

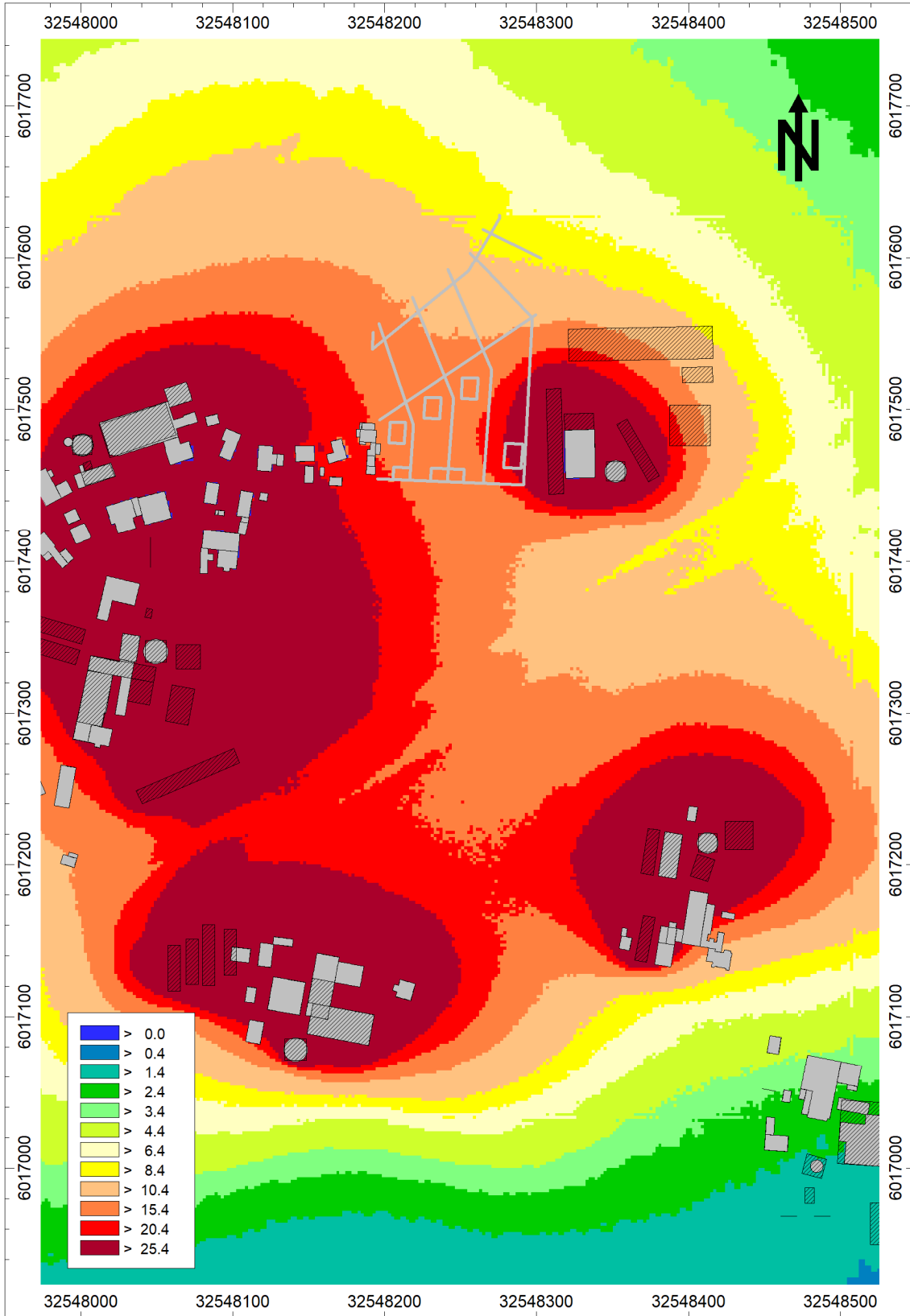


#### A 4.4.4 Betrieb ohne Wiederaufnahme der Tierhaltung, Geruchsmissionen IG<sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000

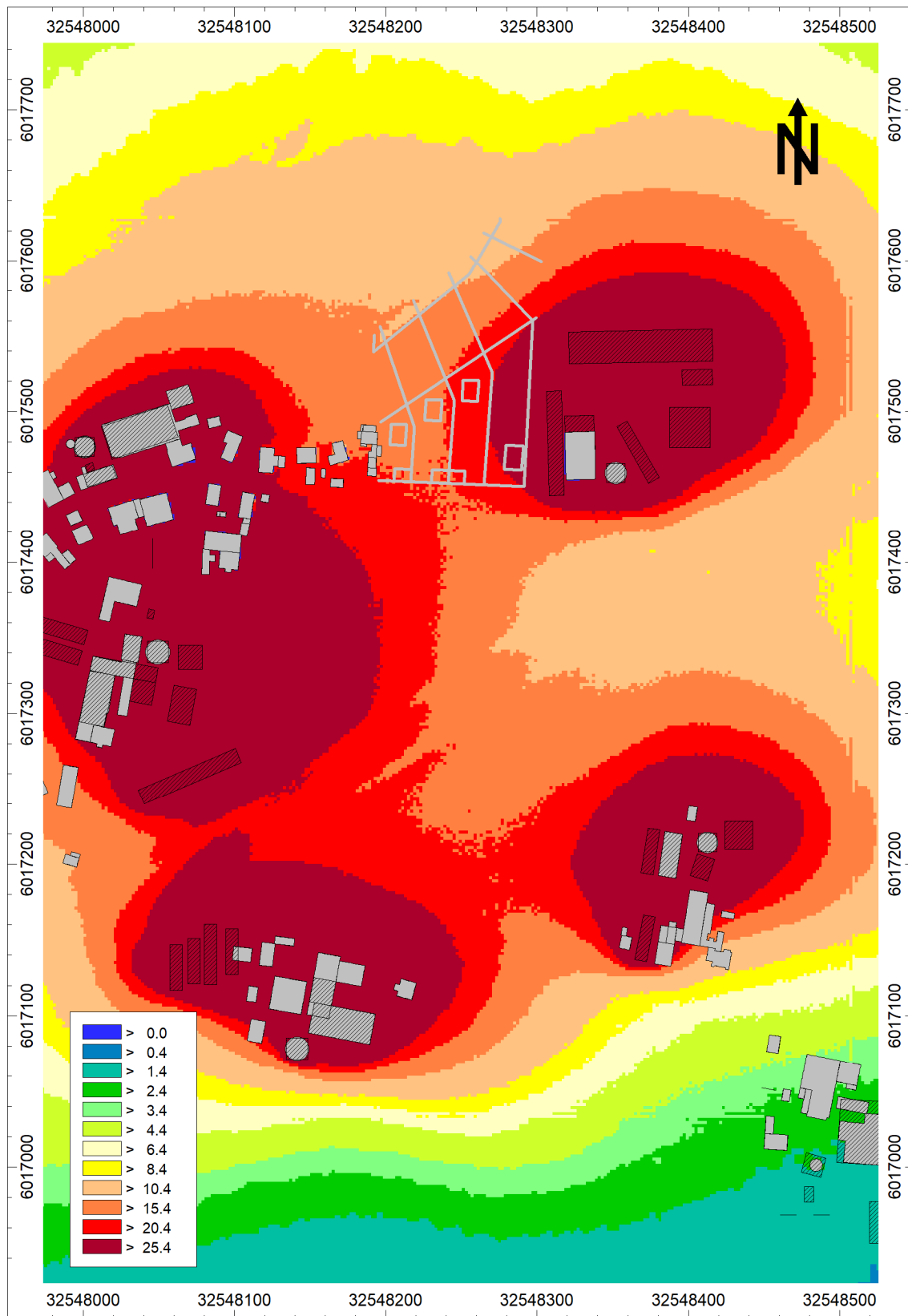


## A 4.5 Beurteilungsrelevante Gesamtbelastung

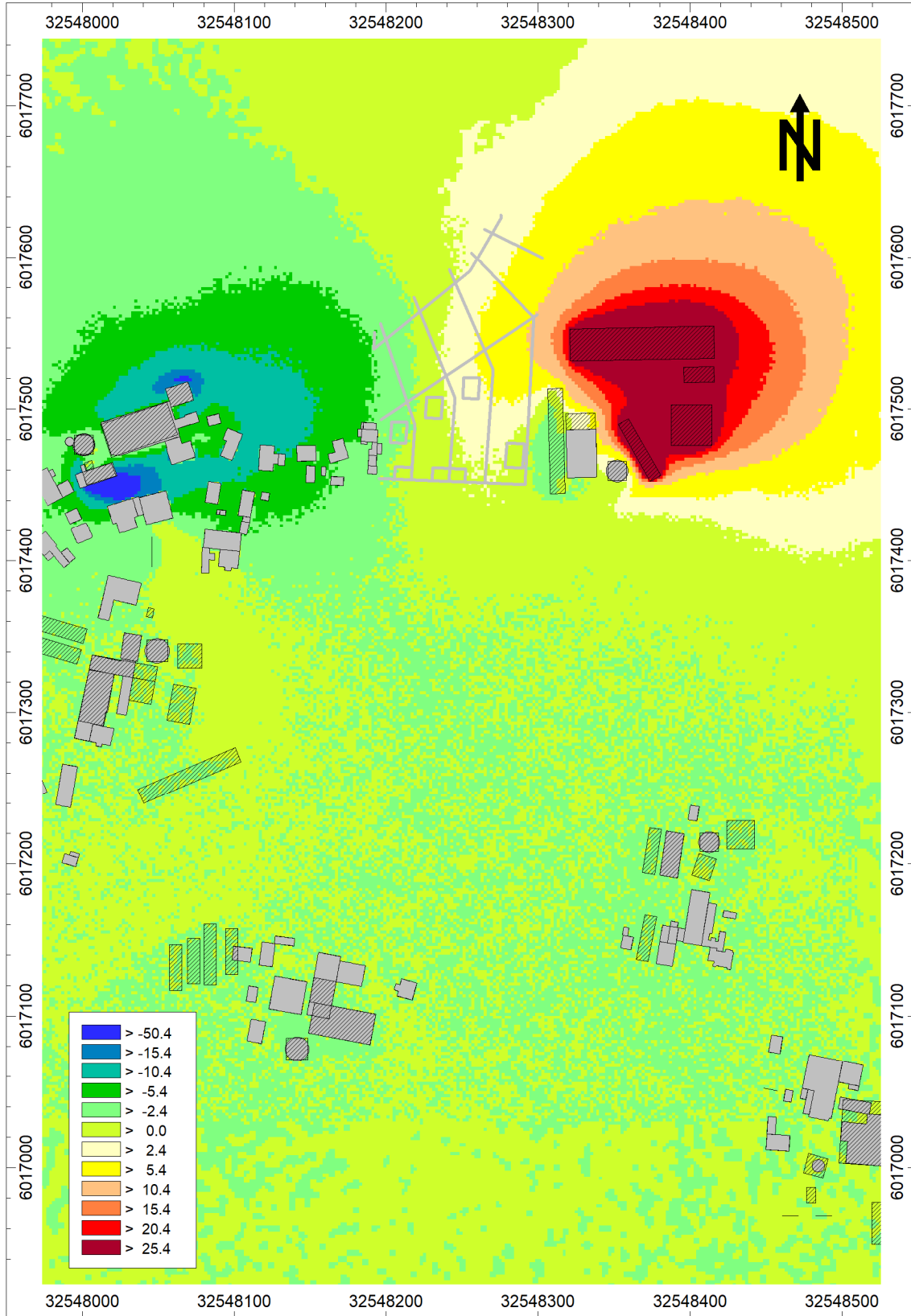
### A 4.5.1 Prognose-Nullfall Betrieb Am See 55, Geruchsmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



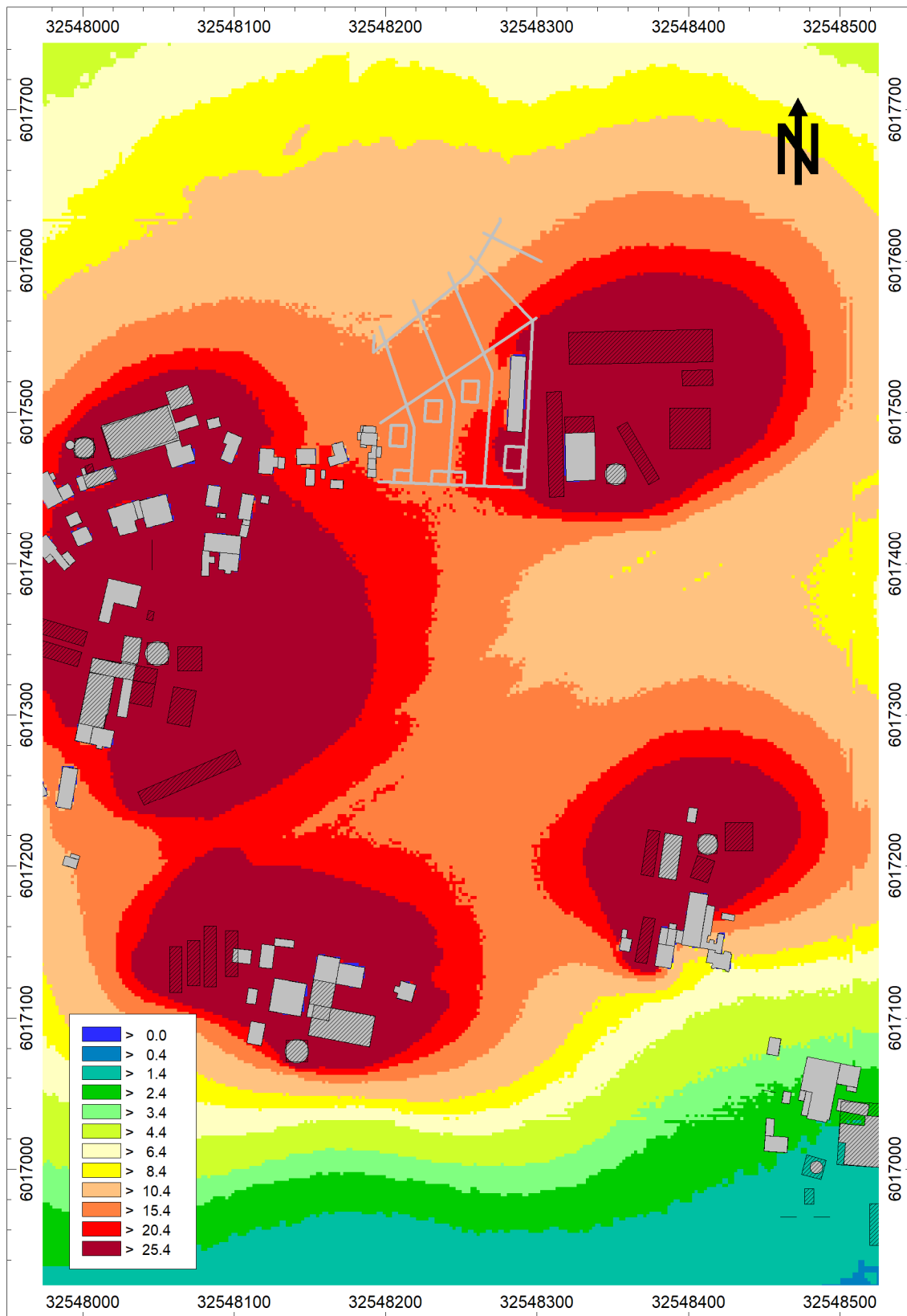
### A 4.5.2 Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, Geruchsimmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



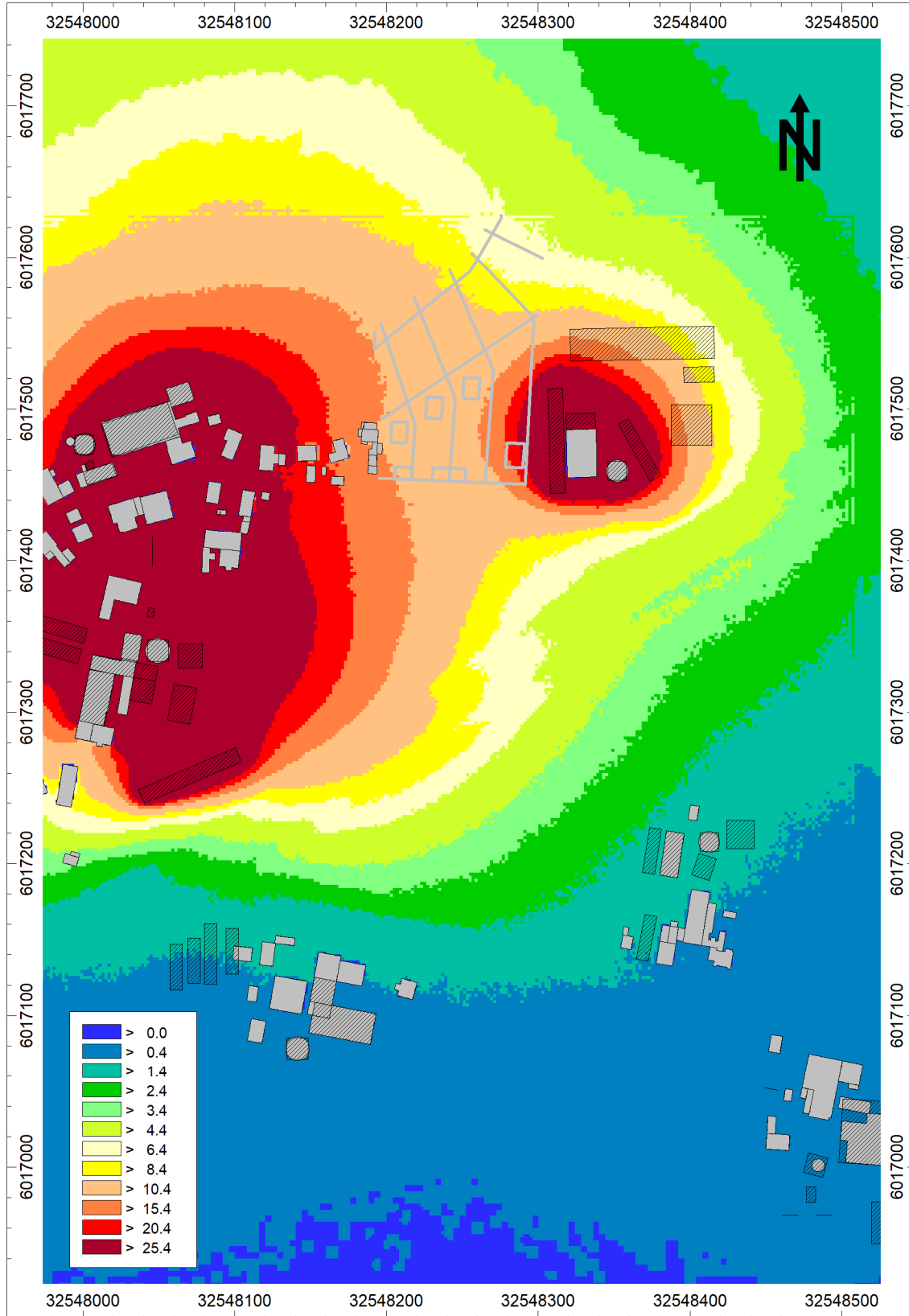
**A 4.5.3 Differenz Prognose-Planfall zum Prognose Nullfall Betrieb Am See 55, Geruchsimmisionen IG<sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000**



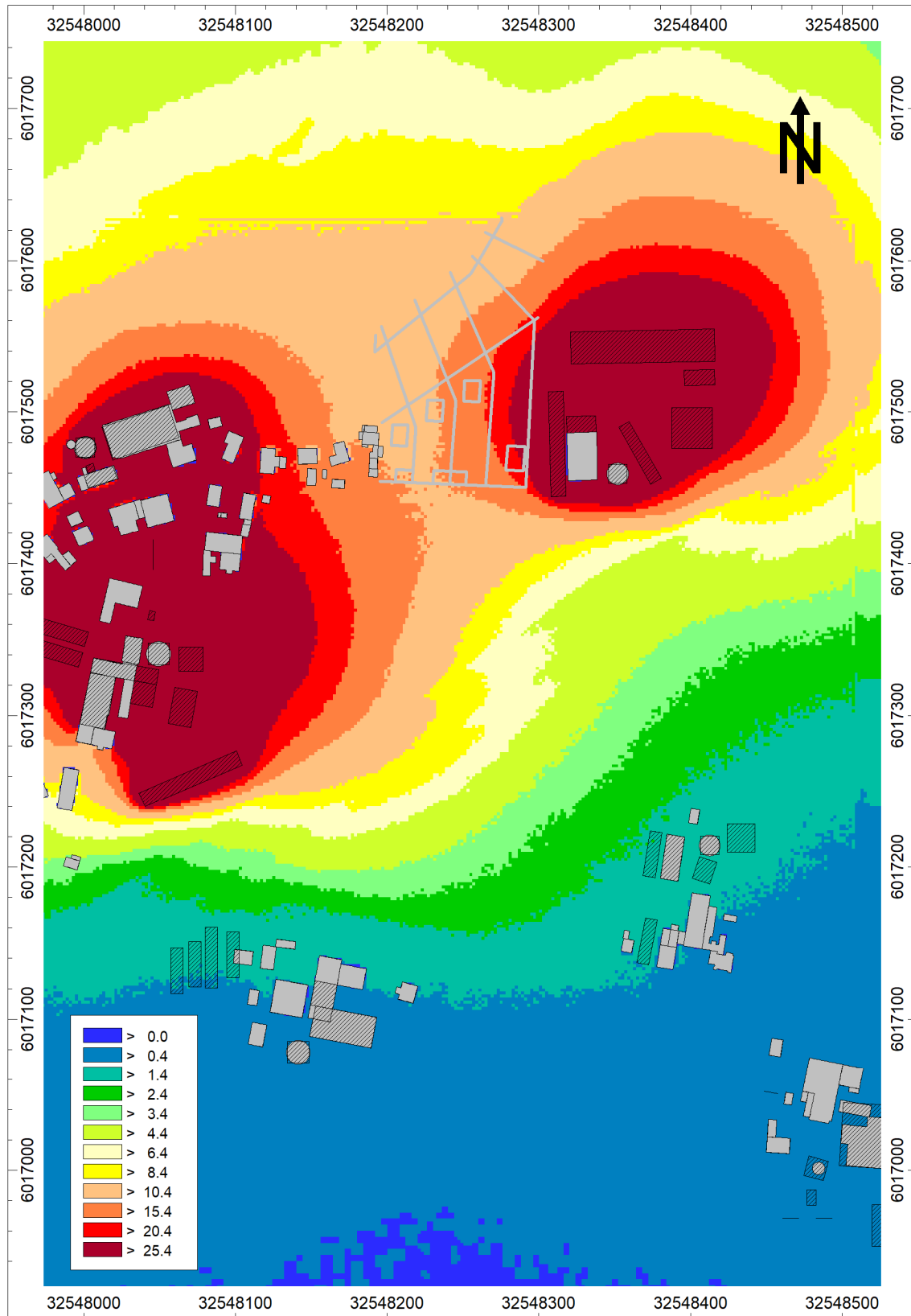
### A 4.5.4 Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, Errichtung einer Halle, Geruchsimmisionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



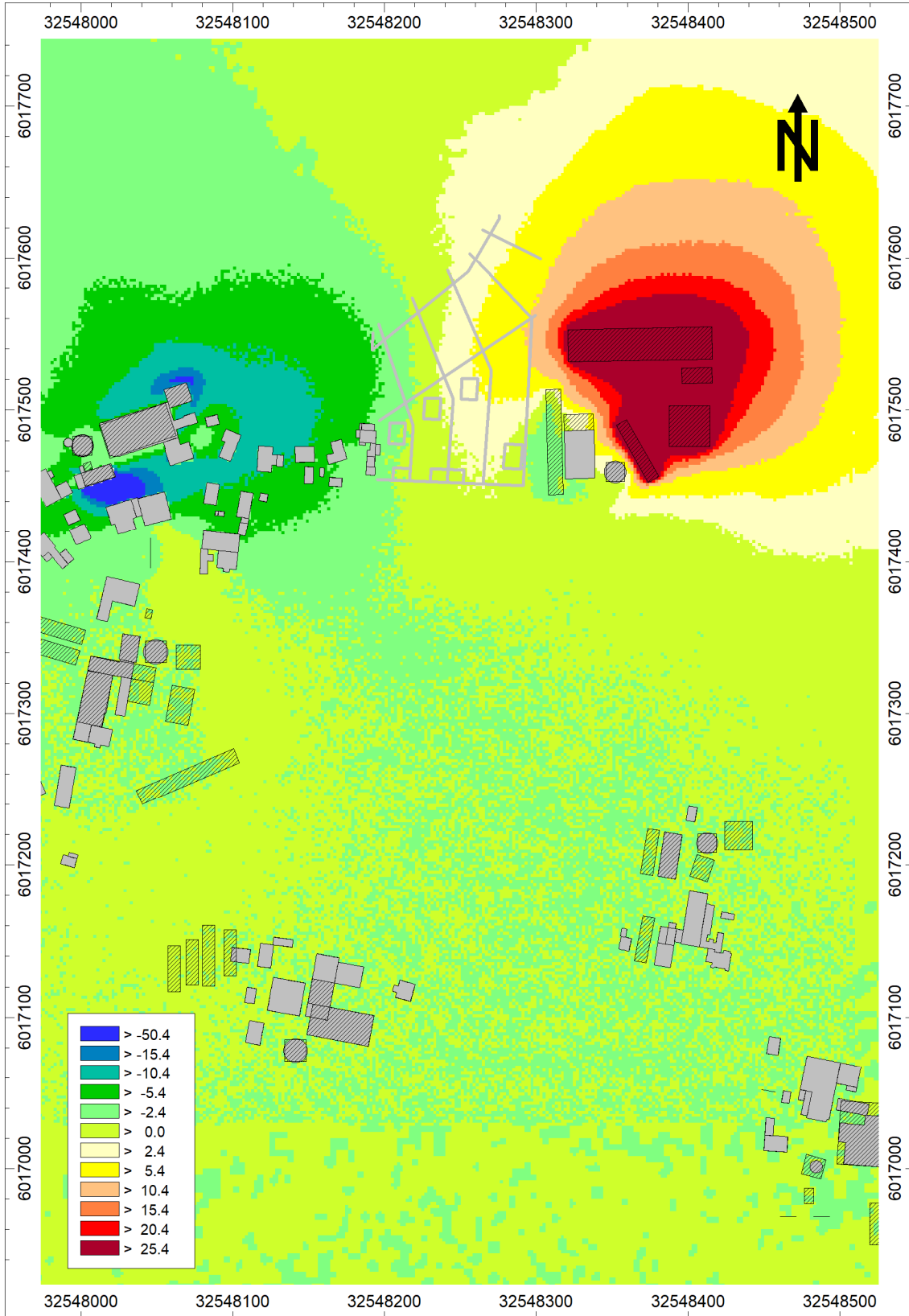
**A 4.5.5 Prognose-Nullfall Betrieb Am See 55, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsimmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000**



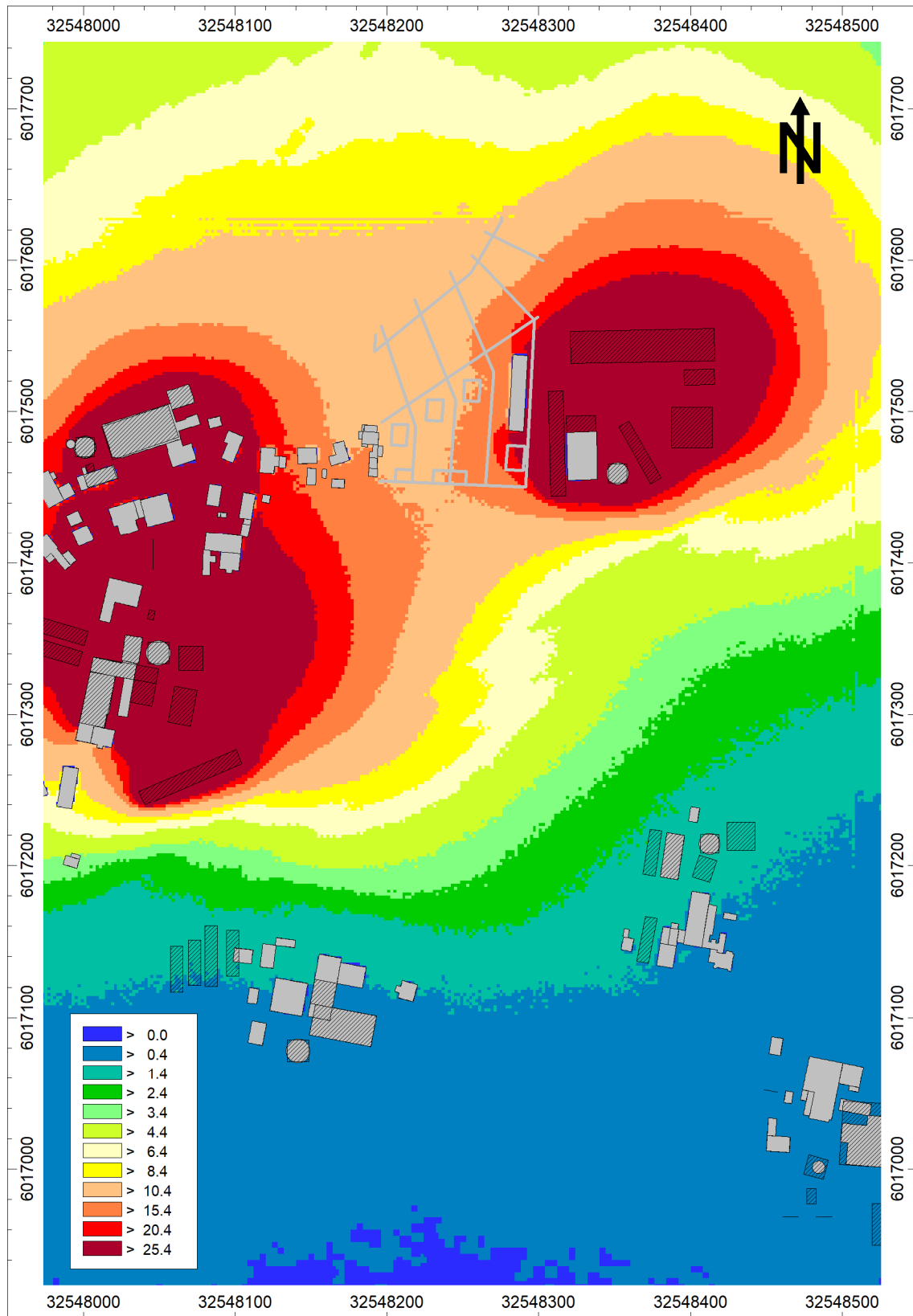
### A 4.5.6 Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsmissionen IG mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000



**A 4.5.7 Differenz Prognose-Planfall zum Prognose Nullfall Betrieb Am See 55, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsimmissionen IG<sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000**



**A 4.5.8 Prognose-Planfall Betrieb Am See 55, Errichtung einer Halle, ohne Wiederaufnahme der Tierhaltungen Betriebe Dorfstraße 40 und 33, Geruchsimmissionen IG<sub>b</sub> mit Gewichtungsfaktoren, Maßstab 1: 4.000**



## A 5 Übertragbarkeitsprüfung



Immissionsprognosen  
Emissionsprognosen  
Schornsteinhöhenberechnungen  
Umweltmeteorologie  
Meteorologische  
Übertragbarkeitsprüfungen

### Gutachten

Übertragbarkeitsprüfung  
meteorologischer Daten gemäß  
VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 für  
ein Prüfgebiet bei

**Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)**

im Auftrag von  
LAIRM Consult GmbH  
Haferkamp 6  
22941 Bargteheide

---

Proj. U24-1-072-Rev00  
19.09.2024



Von der IHK Berlin öffentlich  
bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für die  
Berechnung der Ausbrei-  
tung von Gerüchen und  
Luftschadstoffen

**Dipl.-Met. André Förster**  
Weserstraße 17  
10247 Berlin

---

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

**Gutachten** : Übertragbarkeitsprüfung  
meteorologischer Daten gemäß  
VDI Richtlinie 3783 Blatt 20

**Prüfstandort** : Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

**Auftraggeber** : LAIRM Consult GmbH  
Haferkamp 6  
22941 Bargteheide

**Auftrag vom** : 20.08.2024

**Bestelldaten** : per Mail / Herr Peschel

**Auftragnehmer** : argusim UMWELT CONSULT  
Weserstraße 17  
10247 Berlin

**Bearbeiter** : B.Sc. Lucca Schmidt  
Dipl.-Met. Andre Förster

**Projekt-Nr.** : U24-1-072-Rev00

**Stand** : 19.09.2024

**Umfang** : 24 Seiten insgesamt inklusive Deckblatt und Anhang

**Archiv-Code:** :



Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	5
1 Vorgehensweise und verwendete Unterlagen.....	6
2 Windverhältnisse im Prüfgebiet.....	7
2.1 Allgemeine Erläuterungen.....	7
2.2 Beschreibung des Prüfgebietes.....	8
2.3 Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima.....	13
3 Prüfung der Übertragbarkeit.....	13
3.1 Fazit der Prüfung.....	19
4 Hinweise.....	20
Anhang.....	21

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lokale topografische Situation.....	9
Abbildung 2: Naturräumliche Einordnung des Standortes.....	9
Abbildung 3: Orografische Situation des Prüfgebietes.....	10
Abbildung 4: Gebietsparameter.....	12
Abbildung 5: synthetische Windrose aus TRY-Daten des DWD nahe des Standortes.....	13
Abbildung 6: Standort und Stationsauswahl.....	14
Abbildung 7: theoretische Windspektren.....	15
Abbildung 8: Gemessene Windspektren.....	16

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übertragung der Windgeschwindigkeitsverhältnisse.....	17
Tabelle 2: Prüfung der Übertragbarkeit.....	18

---

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

## Bildquellenverzeichnis

### Topografische Karten

in den Maßstäben 1:25.000; 1:50.000; 1:100.000; 1:200.000; 1:500.000; 1:1.000.000 des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (WMS Dienste). Copyright: Geobasis-DE / BKG 2012.

### Kartendarstellungen

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit den topografischen Kartengrundlagen.

### Luftbilder

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit Google Earth Tile Map Server

### Orografische Kartenbasis

Fernerkundungsdaten der Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) NASA and DLR sowie ASTER-GDEM im Koordinatensystem WGS84.

### Geländerasterkarten / Steigungsrasterkarten / Schummerung

Selbst erstellt unter Verwendung von GRASS GIS in Verbindung mit den Datensätzen des SRTM sowie ASTER-GDEM und einer Koordinatentransformation in DHDN / Gauss-Krüger 3. Streifen.

### Höhenlinien (Vektordaten)

Selbst erstellt unter Verwendung von AUSTAL View und den Datensätzen des SRTM und der Koordinatentransformation in DHDN / Gauss-Krüger 3. Streifen.

### Rauigkeitskarte

Selbst erstellt unter Verwendung von GRASS GIS in Verbindung mit den Datensätzen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE).

### Windgeschwindigkeitskarte

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit den Datensätzen des Statistischen Windfeldmodells (SWM) des Deutschen Wetterdienstes.

## Begriffe

[www.argusim.de](http://www.argusim.de) > Informatives > Glossar Gutachten

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

## Zusammenfassung

Die LAIRM Consult GmbH beauftragte die argusim UMWELT CONSULT im Rahmen immissionstechnischer Berechnungen für genehmigungsbedürftige bzw. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG [1] bzw. der 4. BImSchV [2] mit der Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Standort

### Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde).

Die Prüfung erfolgt entsprechend den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 zur Übertragbarkeitsprüfung [13]. Die regionale und individuelle Lage stützt für das Prüfgebiet die Annahme eines primären Maximums zwischen Südsüdwest und West sowie eines sekundären Maximums zwischen Ostnordost und Ost. Die Auswertung der Erwartungswerte für Windrichtung und Windgeschwindigkeit ergibt, dass die Daten der Station

### Hohn (DWD 2303)

mit hinreichender Genauigkeit, d. h. im Sinne der Aufgabenstellung gemäß TA Luft, Anhang 2 [3], übertragbar sind.

Für Ausbreitungsrechnungen [4], [5], [6], [7], [8] am vorgegebenen Standort unter Verwendung eines diagnostischen Windfeldes empfehlen wir, das Anemometer (in AUSTAL) am bzw. nahe am Anlagenstandort zu positionieren und ggf. das Rechengebiet zu vergrößern, d.h. an die zu erfassenden orografischen Strukturen anzupassen. Bei einer Ausbreitungsrechnung mit Geländehöhen und/oder Gebäuden sind weiterhin die entsprechenden Anforderungen von AUSTAL bzw. des jeweiligen Berechnungsverfahrens zu beachten.

---

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

## 1 Vorgehensweise und verwendete Unterlagen

Die Prüfung der Übertragbarkeit folgt gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 [13] für den Regelfall unter

- Festlegung der zu erwartenden Windrichtungsverhältnisse,
- Festlegung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse,
- Auswertung der Rauigkeits- und Steigungsverhältnisse im Prüfgebiet,
- Ermittlung der räumlichen Übertragbarkeitseigenschaften verfügbarer Bezugsmessstationen.

Für Sonderfälle erfolgt weiterhin die Einbeziehung und Beurteilung maßgebender Einflüsse lokaler Windsysteme.

Zur Bearbeitung werden folgende Datengrundlagen herangezogen:

- topografische Karten,
- Luftbilder,
- Karte der Naturräumlichen Haupteinheiten Deutschlands [9],
- Karten und Texte des Bundesamt für Naturschutz; Landschaftssteckbriefe [10],
- Messreihen verfügbarer Bezugswindstationen,
- Regionale statistische Erwartungswerte für Windparameter [11],
- Winddaten Test Reference Year (TRY DWD) [20] [21].

## 2 Windverhältnisse im Prüfgebiet

### 2.1 Allgemeine Erläuterungen

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 oder Düsenwirkung.

Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.

Bei windschwachem und wolkenarmen Wetter können wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche thermisch induzierte Zirkulationssysteme wie z. B. Flurwinde sowie Berg- und Talwinde entstehen. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die nachts bei klarem und windschwachem Wetter als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise an Wiesenhängen entsteht und der Hangneigung folgend – je nach dem Gefälle und der aerodynamischen Rauigkeit mehr oder weniger langsam – abfließt. Diese Kaltluftflüsse haben in der Regel nur eine geringe vertikale Erstreckung und sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an.

Die genannten lokalen Windsysteme können im Allgemeinen durch Messungen am Standort nachgewiesen, im Falle von nächtlichen Kaltluftflüssen aber auch durch Modellrechnungen [16] erfasst werden.

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. Ein Prüfgebiet innerhalb Deutschlands liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen im Bereich der Mittelgebirge bzw. Alpen auf Hindernisse, sodass dann entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind.

---

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

## 2.2 Beschreibung des Prüfgebietes

Das Prüfgebiet ist der gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 [13] beschriebene Zielbereich. Dabei kann es sich um ein Gebiet mit vorgegebener räumlichen Ausdehnung oder um eine lokale Ortsposition handeln.

Ortsposition:	Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)
Rechts- /Hochwert [m]:	3548338 / 6019468 (GK3)
Höhe über NHN [m]:	ca. 11
Quellhöhe:	k.A.
Position:	nördlich innerhalb der Gemeinde Schülldorf (siehe Abbildung 1)
Prüfgebiet:	Rechengebiet gemäß TA Luft
Naturraum [9]:	Schleswig-Holsteinische Geest (Abbildung 2)
Landschaft [10]:	Westensee

Damit lassen sich für das Prüfgebiet folgende Eigenschaften ableiten:

Gelände:	quasi ebenes Gelände mit vorwiegend geringen Steigungen
Umgebungscharakter:	vorwiegend ländlich, d.h. Feldlandschaften, dominierend. Westlich eher städtisch, d.h. bebaute Strukturen dominierend
Wind:	Übergeordnete Verhältnisse werden durch orografische Situation des küstennahen Flachlands in der Tiefebene geprägt. Es sind keine orografischen Merkmale zu erkennen, die maßgebenden Einfluss auf die übergeordneten Windverhältnisse haben. Damit sind großräumige Einflüsse im Prüfgebiet prägend.

Für die Angabe der Standortparameter wird grundsätzlich das Gauss-Krüger-Koordinatensystem im 3. Meridianstreifen (Ellipsoid Bessel, Datum Potsdam) verwendet; unabhängig davon, ob das Projektgebiet in einem anderen nativen Streifen liegt.

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)



Abbildung 1: Lokale topografische Situation



Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

Der Abbildung 3 kann die regionale und lokale orografische Situation des Standortes entnommen werden.

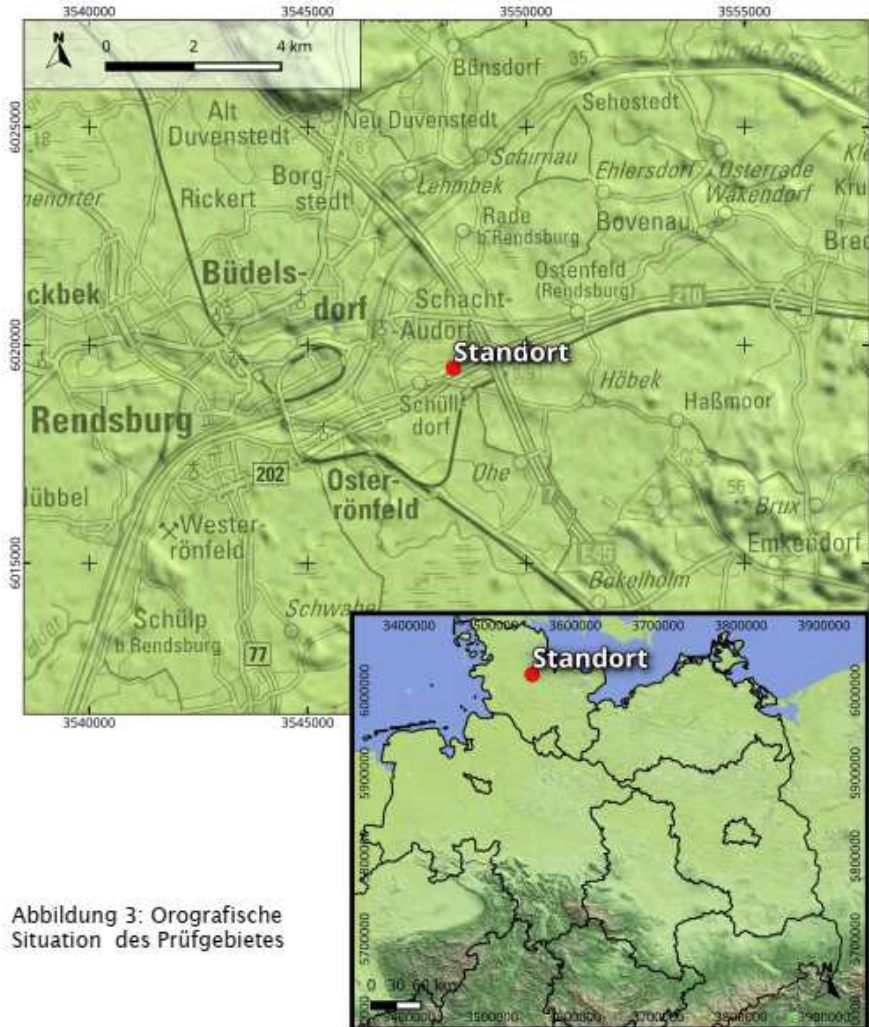


Abbildung 3: Orografische Situation des Prüfgebietes

### Individuelle Verhältnisse und Fazit

Insgesamt lässt der Standort aufgrund der geografischen Lage in Verbindung mit der Oro- und Topografie eine Windrichtungsverteilung bzw. Windspektrums-Merkmale erwarten, die einer küstennahen binnenland Station entsprechen.

Das Gelände und die Nutzungen im beurteilungsrelevanten Gebiet geben keinen Anlass zu der Annahme, dass sich die regionalen Windverhältnisse nicht auch in den lokalen Verhältnissen am Standort wieder finden. Hier kommen geringe lokale Einflüsse auf die regionalen Verhältnisse durch die vorhandene Oro- bzw. Topografie zum tragen. Land-See-Wind-Effekte können über die Auswahl von Stationen mit vergleichbarer Position zu Küste berücksichtigt werden.

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

Regional befindet sich der Standort im nördlichen Abschnitt der Tiefebene weit außerhalb des Einflusses der Mittelgebirge, so dass die Windrichtungshäufigkeiten maßgebend sind, die aus dem alljährlichen Ablauf der allgemeinen Großwetterlagen resultieren. Grundsätzlich liegt im Umfeld des Standorts eine hohe räumliche Homogenität der Messdaten in Bezug auf die Windverhältnisse vor.

Im Bezug auf das Richtungsmaxima sind somit Verhältnisse zu erwarten, die primär durch Windrichtungshäufigkeiten Südsüdwest und West dominiert werden. Das Nebenmaximum wird durch die Einflüsse geprägt, die aus der Position zur Kieler Förde und Ostseeküste resultieren. Es sind somit Verhältnisse zu erwarten, die durch Windrichtungshäufigkeiten zwischen Ostnordost und Ost zu charakterisieren sind.

Die lokale Situation am Standort kann der Abbildung 1 entnommen werden. Es ist zu erkennen, dass die orografischen Verhältnisse prägend sind, die aus der Position in ländlicher Umgebung und westlich des Standortes urbaner Umgebung quasi ebenen Geländes resultieren. Es lassen sich keine orografischen Merkmale erkennen, die o.g. Windrichtungsverhältnissen maßgebend entgegen wirken.

Aus topografischer Sicht kann festgestellt werden, dass grundlegend ein Wechsel von Rauigkeiten maßgebend ist, der sich z.B. aus dem Wechsel von bebauten bzw. bewaldeten Bereichen zu landwirtschaftlichen Flächen ergibt. Hier ist zu erkennen, dass das Umfeld in westliche Richtung durch hohe Rauigkeitswerte bebauter Strukturen ( $z_0=1,0$  m) und in östliche Richtung durch niedrige Rauigkeitswerte der Feldlandschaften ( $z_0=0,1$  m) dominiert wird. Die weitläufige Anordnung und Größe der Flächen einzelner Rauigkeitsklassen lässt keine Strukturen erkennen, die o.g. Windrichtungsverhältnissen maßgebend entgegen wirken (siehe Abbildung 4; [17]).

Des Weiteren zeigt die Abbildung 4 die Steigungsverhältnisse im standardisiertem 100 m horizontal aufgelösten Raster. Es ist zu erkennen, dass der maßgebende Geländeeinfluss im zu erwartenden Rechengebiet [3] im Gültigkeitsbereich für ebenes Gelände bzw. das diagnostische Windfeldmodell TALdia liegt [3].

Die Abbildung 4 zeigt weiterhin die Windgeschwindigkeitsverhältnisse im Jahresmittel, die mit dem stündlichen Raster der Windgeschwindigkeit für Deutschland (Projekt TRY-Weiterentwicklung) des DWD im 1 km x 1 km Raster berechnet wurden. Es sind Windgeschwindigkeiten zu erwarten, die ca. 4,0 m/s – 5,0 m/s im Jahresmittel betragen [20]. Dies kann als Anhaltspunkt für Erwartungswerte in der Standortumgebung angenommen werden.

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

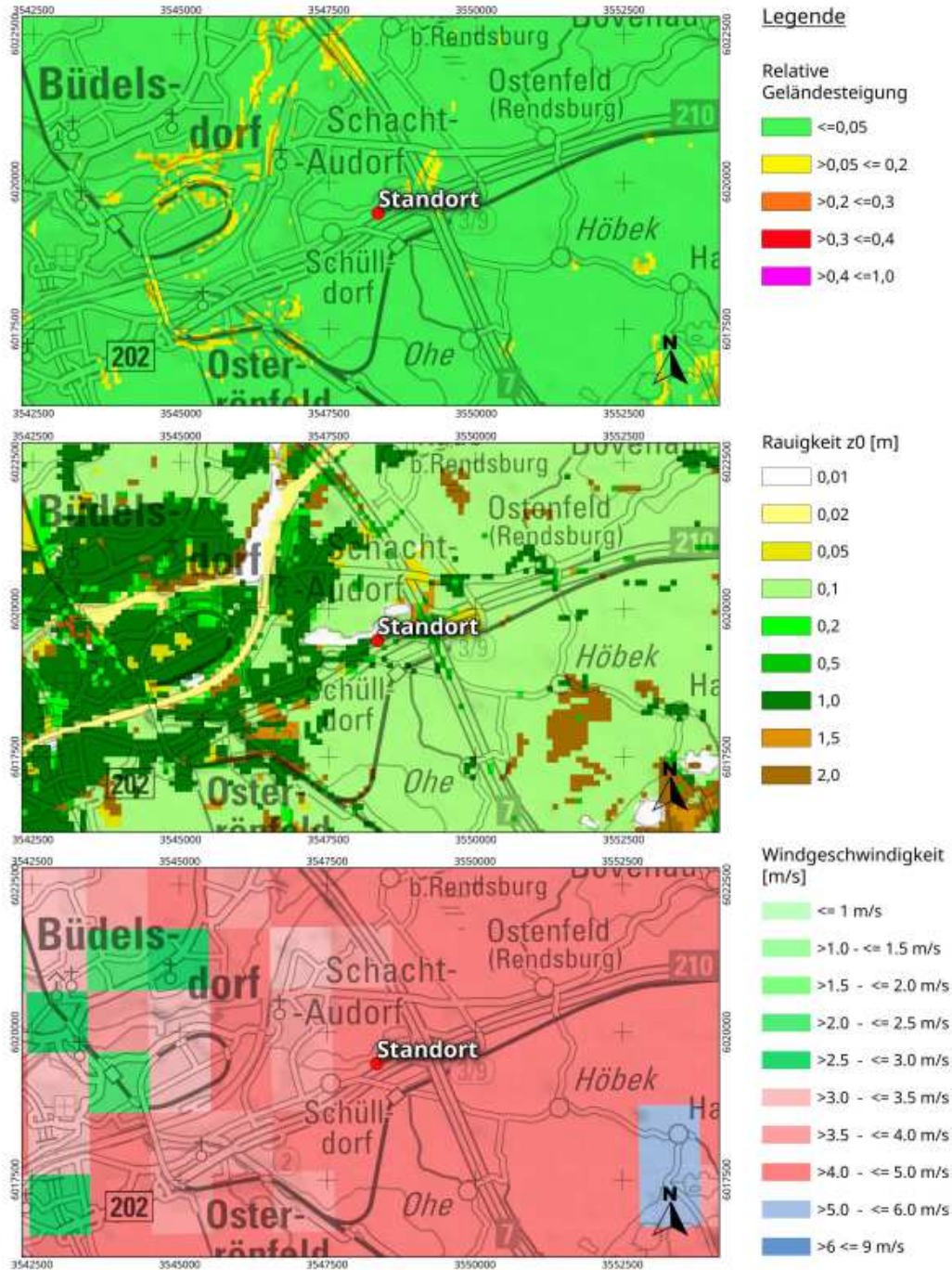


Abbildung 4: Gebietsparameter



Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

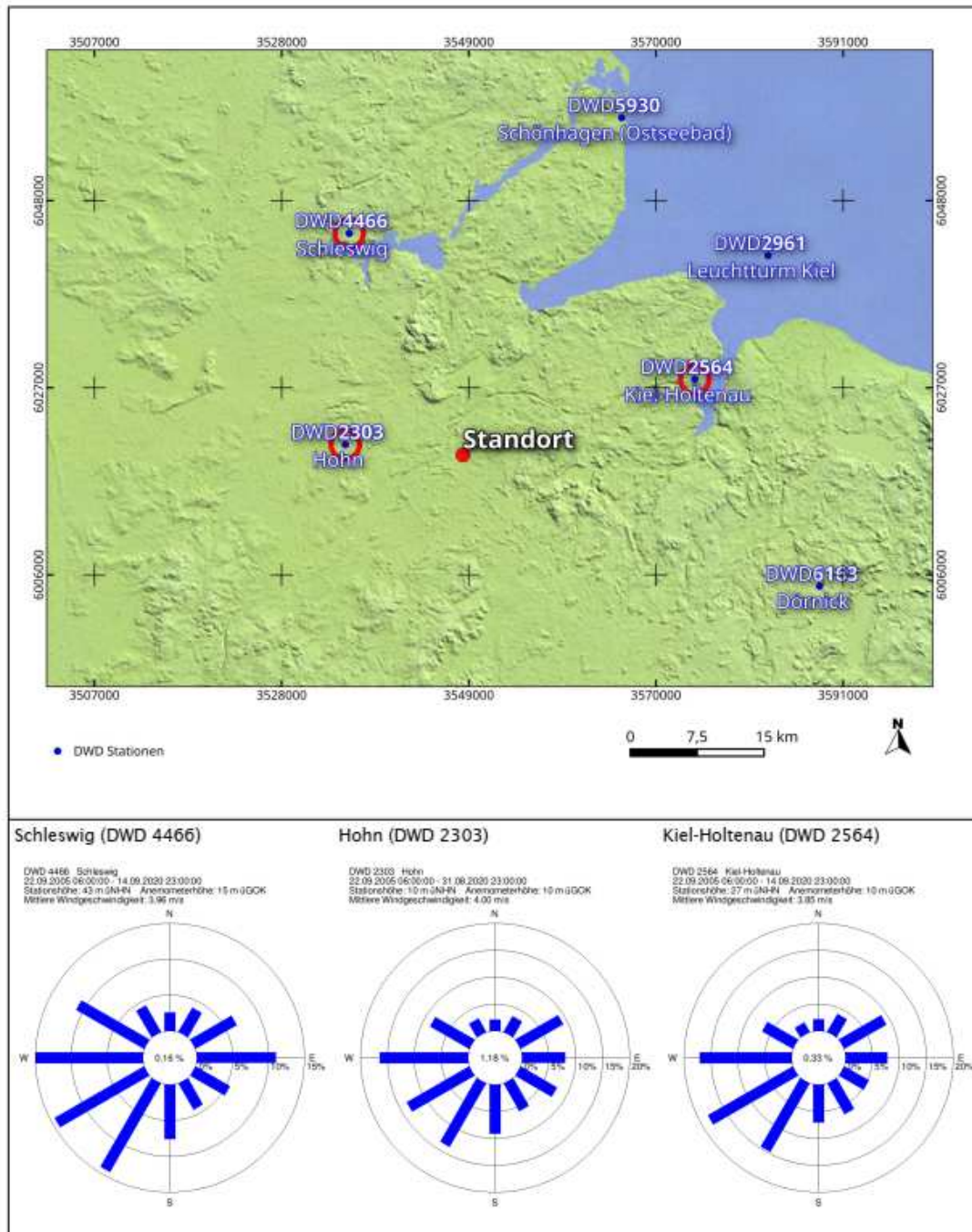


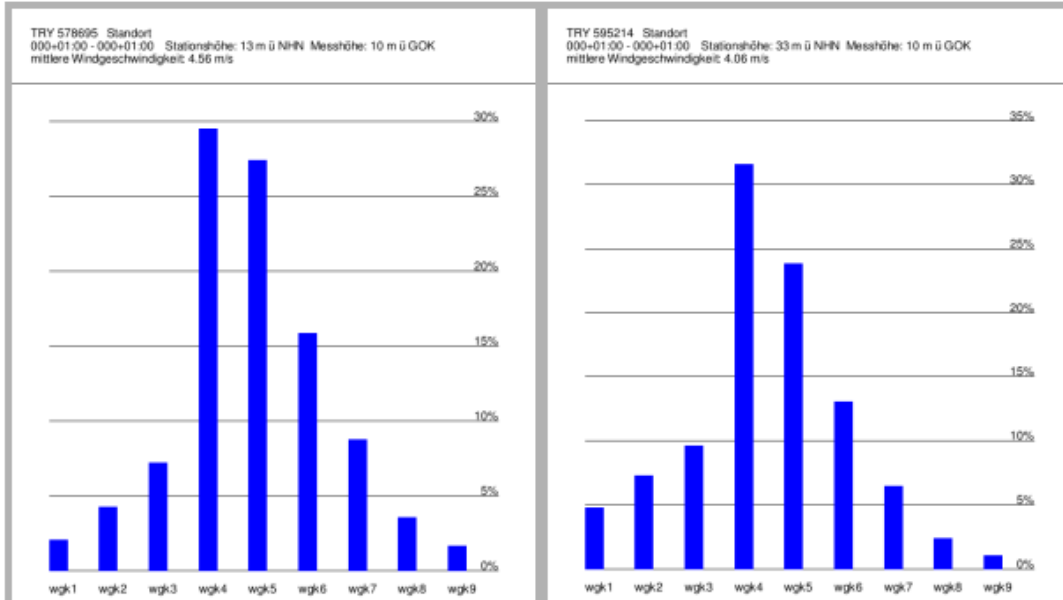
Abbildung 6: Standort und Stationsauswahl

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

Vergleich der theoretischen Windspektren des Test Reference Years (TRY DWD [20]):

Standort:

Schleswig (DWD 4466):



Hohn (DWD 2303):

Kiel-Holtenau (DWD 2564)

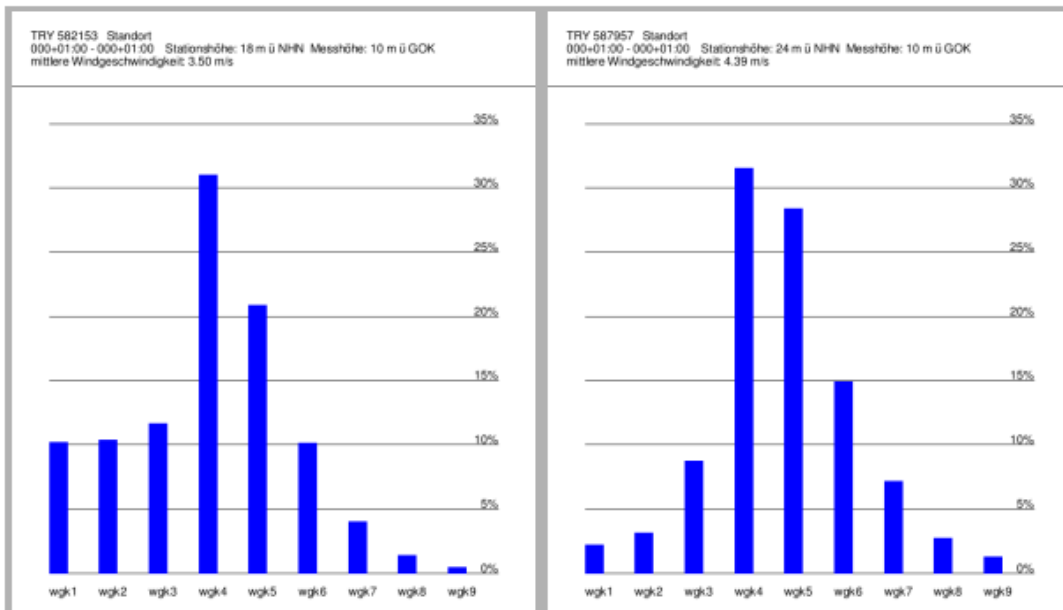


Abbildung 7: theoretische Windspektren

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

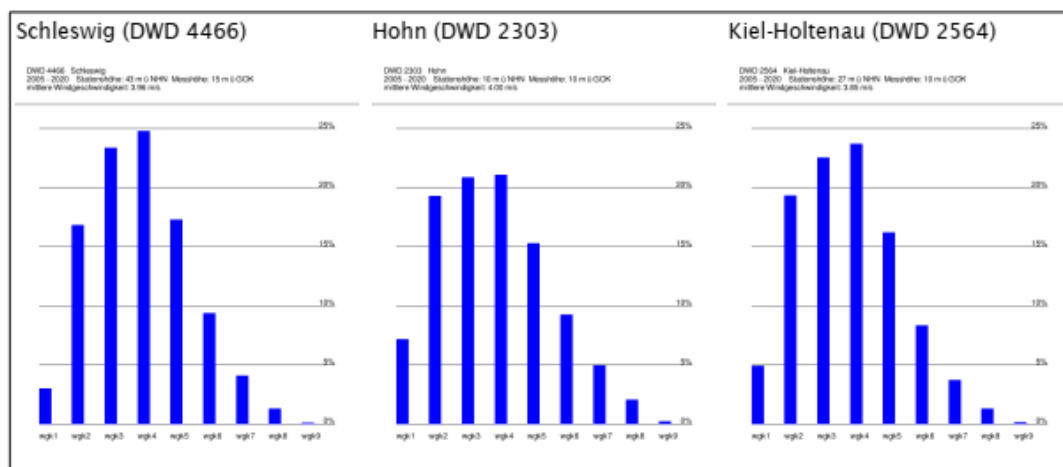


Abbildung 8: Gemessene Windspektren

wgk1: < 1,4 m/s; wgk2: 1,4-1,8 m/s; wgk3: 1,9-2,3 m/s; wgk4: 2,4-3,8 m/s; wgk5: 3,9-5,4 m/s  
wgk6: 5,5-6,9 m/s; wgk7: 7,0-8,4 m/s; wgk8: 8,5-10,0 m/s; wgk9: >10 m/s

Die Tabelle 2 stellt die im Rahmen der Übertragbarkeitsprüfung ermittelten Erwartungswerte mit den Istwerten der ausgewählten Stationen gegenüber. Dabei wird ein dreistufiges Bewertungsschema in Bezug auf die Anwendbarkeit in der Ausbreitungsrechnung angesetzt (Übertragbarkeitseigenschaften der Windrichtungsverteilung). In der Tabelle sind weiterhin u.a.

- Windgeschwindigkeit TRY Daten (Test Reference Year; DWD): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Bezugsniveau [21] [20]
- Windgeschwindigkeit gemessen: in Anemometerhöhe
- Schwachwindhäufigkeit TRY Daten (Test Reference Year; DWD): Häufigkeit der Windgeschwindigkeit < 1 m/s [21] [20]
- Rauigkeit: Rauigkeit nach dem Kataster des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) im Untersuchungsradius von ca. 60facher Anemometerhöhe km

Die Schwachwindhäufigkeiten der Messreihen und mittleren Windgeschwindigkeiten weichen systembedingt von den statistischen Angaben in der o. g. Tabelle (TRY) ab, die primär dem Strukturvergleich zwischen Anlagenstandort und Standort der Wetterstationen dienen.

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

Parameter	Standort	Schleswig (DWD 4466)	Hohn (DWD 2303)	Kiel-Holtenau (DWD 2564)	
h_ref	100,00	100,00	100,00	100,00	Referenzhöhe nach Wieringa
<b>Eingaben</b>					
<b>Referenzort / Zielort</b>					
Z_0	0,26	0,26	0,26	0,26	Stationsrauigkeit am Referenzort/Zielort
d_0	1,6	1,6	1,6	1,6	Verdrängungshöhe am Referenzort/Zielort
h_a	13,1	13,1	13,1	13,1	Referenzanemometerhöhe (h_a=12*z0+10m)
<b>Messort</b>					
Z0s	SWM 0,26	Station 0,80	Station 0,42	Station 0,41	Modellrauigkeit / Stationsrauigkeit Messort
d_0s	1,6	4,8	2,5	2,5	Verdrängungshöhe am Messort
h_as	11,6	15,0	10,0	10,0	Anemometerhöhe EAP / Standort / Messort
U_h_as	4,56	3,96	4	3,85	Modell- / Windgeschwindigkeit am Messort
<b>Reduktionsfaktor (DWD 2014 Gl. 4)</b>					
f_red	1,0	1,2	1,2	1,2	
<b>umgerechnete Geschwindigkeit (DWD 2014 Gl. 3)</b>					
U_h_red	4,7	4,8	4,8	4,6	

Tabelle 1: Übertragung der Windgeschwindigkeitsverhältnisse

h <sub>as</sub>	Anemometerhöhe über Grund an der Windmessstation
Z <sub>0s</sub>	mesoskaliges Z <sub>0</sub> für einen 30°-Sektor an der Windmessstation (Sektormittel)
d <sub>0s</sub>	Verdrängungshöhe an der Windmessstation
Z̄ <sub>0s</sub>	mit Hilfe der mittleren jährlichen Häufigkeit (H <sub>as</sub> ) der Windrichtungssektoren "dd" berechnetes mittleres mesoskaliges Z <sub>0</sub> an der Windmessstation
h <sub>ref</sub>	Referenzhöhe zur mesoskaligen Übertragung von Windgeschwindigkeiten über ebenem Gelände nach WIERINGA (1976)
h <sub>red</sub>	Reduktionshöhe
f <sub>red</sub>	Reduktionsfaktor (zur Reduktion der Windgeschwindigkeit)
u	Windgeschwindigkeit (u <sub>s</sub> = Schubspannungsgeschwindigkeit)
h <sub>s</sub>	Anemometerhöhe über Grund am Ort der Ausbreitungsrechnung (TAL <sup>1</sup> , Tab. 15)
Z <sub>0</sub>	Rauigkeitslänge am Ort der Ausbreitungsrechnung (TAL, Tab. 14 und Tab. 15)
d <sub>0</sub>	Verdrängungshöhe am Ort der Ausbreitungsrechnung (TAL, Tab. 15 und Kap. 8.6)

<sup>1</sup>Technische Anleitung (TA) Luft (2002)

Dieses Konzept ist geeignet, um einen gemessenen Windgeschwindigkeitswert u(h<sub>as</sub>) auf einen Wert u(h<sub>red</sub>) in andere Umgebungsbedingungen mit Hilfe eines Reduktionsfaktors umzurechnen ("Reduktion"):

$$u(h_{red}) = f_{red} \cdot u(h_{as}) \quad (3)$$

Der Reduktionsfaktor, der das "Hochrechnen" von der Mess- auf die Referenzhöhe am Messort und das "Herunterrechnen" von der Referenz- auf die Reduktionshöhe (h<sub>ref</sub> bzw. h<sub>as</sub>) am Zielort beschreibt, ist mit

$$f_{red} = \frac{\left[ \ln \left( \frac{h_{ref} - d_{0s}}{Z_{0s}} \right) \right] \left[ \ln \left( \frac{h_s - d_0}{Z_0} \right) \right]}{\left[ \ln \left( \frac{h_{as} - d_{0s}}{Z_{0s}} \right) \right] \left[ \ln \left( \frac{h_{ref} - d_0}{Z_0} \right) \right]} \quad (4)$$

gegeben.

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

Station	Prüfgebiet / Erwartungswerte	Schleswig (DWD 4466)	Hohn (DWD 2303)	Kiel-Holtenau (DWD 2564)
Koordinaten RW / HW [m]	3548338 6019468	3535593 6044330	3535147 6020627	3574362 6027942
Höhe über NN [m]	ca. 11	43	10	27
Windgeberhöhe über GOK [m]	10 (TRY)	15	10	10
Lage bzgl. Standort	-	ca. 28 km NW	ca. 13 km WNW	ca. 27 km ONO
Zeitraum [Jahre]	-	2005 - 2023	2005 - 2023	2005 - 2023
Maxima (1. / 2.)	SSW - W / ONO - O	3 / 3	3 / 3	3 / 3
Minima (1. / 2.)	NNW - NNO / um SSO	3 / 3	3 / 3	3 / 3
TRY (DWD) und Messwerte im Vergleichsbezug [m/s]	4,7	4,8	4,8	4,6
Schwachwindhäufigkeit TRY (DWD) [%]	2,0	4,7	10,2	2,2
gemessen [%]	-	3,0	7,1	4,9

Tabelle 2: Prüfung der Übertragbarkeit

**Anmerkungen:**

- 3: ausreichende Übereinstimmung 2: moderate Abweichung 1: keine Übereinstimmung
- die Windgeschwindigkeiten sind auf ein einheitliches Vergleichsniveau Niveau bzw. die Rauigkeit am Zielwert berechnet [18].
- die TRY (DWD) Geschwindigkeit [21] [20] nach Angaben des DWD 10 m über Grund zzgl. 6 x d0

### 3.1 Fazit der Prüfung

Die Auswertung der Windrichtungsverteilungen ergibt ausreichende Übereinstimmungen mit den Erwartungswerten für alle Stationen der engeren Auswahl. Auch im Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeiten zeigt sich unter Berücksichtigung der Rauigkeitsverhältnisse und Umrechnung auf das Referenzniveau, dass die Stationen über ähnliche Übertragbarkeitseigenschaften verfügen. Aufgrund der räumlichen Nähe und der im Detail besseren Übereinstimmung der Windrichtungsverteilung mit den Erwartungswerten sowie einer vergleichbaren Position zur Küste wird die Station Hohn empfohlen

In Bezug auf die in der Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft gestellten Anforderungen kann somit der Stationsstandort **Hohn (DWD 2303)** als hinreichend repräsentativ angesehen werden.

### Empfehlungen und Einschränkungen

Für Ausbreitungsrechnungen [4], [5], [6], [7], [8] am vorgegebenen Standort unter Verwendung eines diagnostischen Windfeldes empfehlen wir, das Anemometer (in AUSTAL) am bzw. nahe am Anlagenstandort zu positionieren und ggf. das Rechengebiet zu vergrößern, d.h. an die zu erfassenden orografischen Strukturen anzupassen. Bei einer Ausbreitungsrechnung mit Geländehöhen und/oder Gebäuden sind weiterhin die entsprechenden Anforderungen von AUSTAL bzw. des jeweiligen Berechnungsverfahrens zu beachten.

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

#### 4 Hinweise

Die Unterzeichner bestätigen, dieses Gutachten unabhängig jeglicher Weisung und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt zu haben.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfungsumfang. Ein auszugsweises Vervielfältigen des Gutachtens ist ohne die Genehmigung der Verfasser nicht zulässig.

Berlin, 19.09.2024

Erstellt durch:

B.Sc. Lucca Schmidt

Geprüft durch:

Dipl.-Met. André Förster



## Anhang

### I Grundlagen

### II Topografische Karte 1:250.000

---

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

## I Grundlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, ..... 23.10.2007 S. 2470 07) Gl.-Nr.: 2129-8
- [2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung Fassung vom 14. März 1997 (BGBl. I 1997 S. 504, S. 548; 1998 S. 723... 23.10.2007 S. 2470 07) Gl.-Nr.: 2129-8-4
- [3] TA-Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft; Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18. August 2021 (GMBL. Nr. 48-52 vom 14.09.2021 S. 1050) Gl.-Nr. IG I 2 - 5025/005
- [4] VDI 3945 Blatt 3, Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikel-modell“ (September 2000)
- [5] Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x; Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2014; Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2014
- [6] Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x; Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021; Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021
- [7] Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G; Lutz Janicke, Ulf Janicke, August 2004; Ingenieurbüro Janicke, Alter Postweg 21, 26427 Dunum, ISSN 1439-8222
- [8] Entwicklung einer modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz von Dr. Lutz Janicke, Dr. Ulf Janicke, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, Im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin Februar 2003
- [9] Meynen, Schmidthülsen (1959 - 1962) Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Bodenforschung Selbstverlag Bad Godesberg
- [10] Landschaftssteckbriefe Texte gemäß BfN Website [9] [http://www.bfn.de/0311\\_schutzw\\_landsch.html](http://www.bfn.de/0311_schutzw_landsch.html); Karten gemäß CD des LANIS-BUND, Bundesamt für Naturschutz (BfN)
- [11] Gerth u. Christoffer: Windkarten von Deutschland, Meteorol. Z. N.F. 3, Heft 2, S. 67-77
- [12] Verfahrensbeschreibung zur Übertragung von Windmessdaten vom Messort auf einen anderen Standort; "Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TALuft 2002 auf einen Standort"; Dipl.-Met. J. Hessel, Dipl.-Met. J. Namyslo; Deutscher Wetterdienst 2007
- [13] VDI 3783 Blatt 20 - Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft; März 2017.
- [14] VDI 3783 Blatt 21 - Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL; März 2017
- [15] Die Bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland; Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 147; 2. vollständig neu überarbeitete Auflage von Christoffer und Ulbricht-Eissing, 1989
- [16] Kaltluftabflüsse bei Immissionsprognosen Schriftenreihe, Heft 27/2012; Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie; Freistaat Sachsen
- [17] Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE), Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main
- [18] Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe; Verfahrensbeschreibung gemäß DWD; Joachim Namyslo, DWD Offenbach 2014
- [19] Katalog der Großwetterlagen Europas (1881 – 1992) nach Paul Hess und Helmut Brezowski; 5., verbesserte und ergänzte Auflage; F.-W. Gerstengarbe und P.C. Werner unter Mitarbeit von U. Rüge; Potsdam, Offenbach a. M., 1999

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

---

- [20] TRY (Test Reference Year) Krähenmann, S., Walter, A., Brienens, S., Imbery, F., Matzarakis, A.: Stündliche Raster der Windrichtung und Windgeschwindigkeit für Deutschland (Projekt TRY-Weiterentwicklung), Version V001, DWD Climate Data Center (CDC), DOI:10.5676/DWD\_CDC/TRY\_Basis\_v001, 2016.
- [21] Handbuch - Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse. Ein Gemeinsames Projekt im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD), Offenbach im Juli 2017

Übertragbarkeitsprüfung für Schülldorf (Rendsburg-Eckernförde)

## II Auszug aus der topografischen Karte

