

Machbarkeitsstudie

zur Abschätzung der Geruchsimmissionen für die Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Gemeinde Grönwohld

Auftraggeber: Gemeinde Grönwohld
über
Amt Trittau
Fachbereich Bau und Projektmanagement
Europaplatz 5
22946 Trittau

Auftragsdatum: 26.03.2024

27.05.2024

Dr. Dorothee Holste

von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige
für das Fachgebiet Emissionen und Immissionen

Kiewittsholm 15
24107 Ottendorf
Tel. 0431 / 585 68 91
Fax 0431 / 585 68 92
E-Mail: Holste.Gutachten@web.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Beurteilungsgrundlagen - Geruchsimmissionen.....	4
3	Vorgehensweise.....	5
4	Emissionsseitige Eingangsdaten	6
4.1	Gerüche.....	6
4.2	Quellengeometrie	6
4.3	Belastungsrelevante Kenngröße	6
4.4	Beschreibung der Emissionsquellen	7
4.5	Zeitliche Charakteristik.....	8
4.6	Emissionskataster.....	9
4.7	Emissionsquellenplan	10
5	Meteorologische Daten.....	11
5.1	Rechengebiet	11
5.2	Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik	12
6	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	12
6.1	Belastungsrelevante Kenngröße	12
6.2	Erläuterungen zur grafischen Darstellung	13
6.3	Gesamtbelastung im Plangebiet	13
7	Abschließende Zusammenfassung	14
8	Anhang – Protokolldatei	15
8.1	Berechnung des Windfeldes (taldia.log).....	15
8.2	IG-Grönwohld_Boizenburg-Machbarkeitsstudie	17

1 Aufgabenstellung

Für die Ausweisung eines Baugebietes im Bereich der Gemeinde Grönwohld, östlich der Dorfstraße, sollen die Geruchsmissionen ermittelt werden, um zu prüfen, ob die Anforderungen der TA Luft 2021 erfüllt werden.

Dazu wurde zunächst für vier Tierhaltungsbetriebe im nahen Umfeld ein Emissionskataster aufgestellt. Maßgeblich ist dabei der baurechtlich genehmigte Umfang der Tierhaltung. Als Datengrundlage wurden deshalb Bauaktenauszüge verwendet.

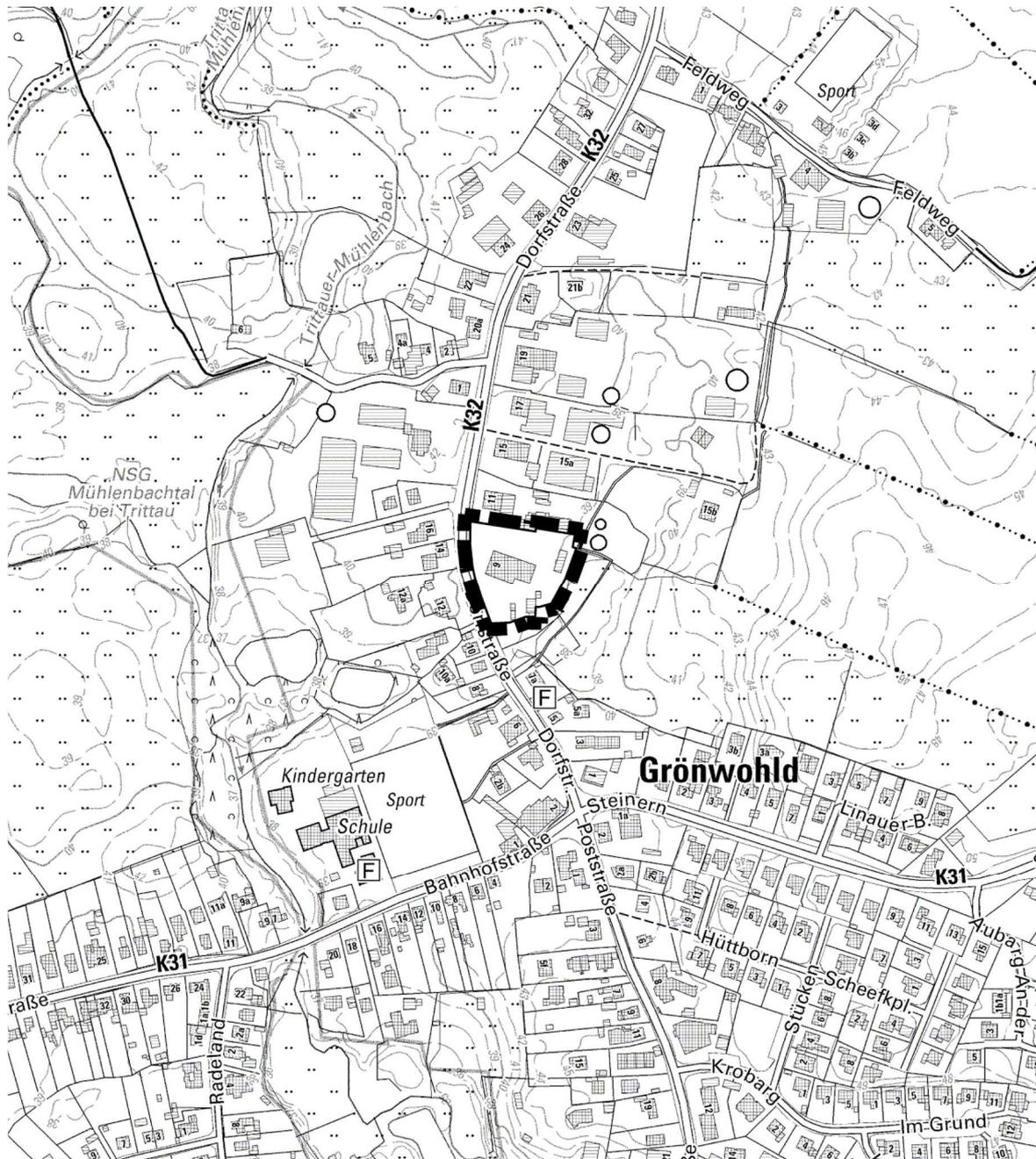


Abbildung 1 Lageplan Gemeinde Grönwohld; Plangebiet umrandet
genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 5.000
Karte: Antragsunterlagen, verkleinert

2 Beurteilungsgrundlagen - Geruchsmissionen

Die Bewertung von Geruchsmissionen ist in Anhang 7 der Neufassung der TA Luft 2021 (bisher „Geruchsmissionsrichtlinie“) geregelt. Die dieser Richtlinie zugrunde liegende wissenschaftliche Studie („MIU-Studie“) hatte zum Ergebnis, dass der Belästigungsgrad der Anwohner im Wesentlichen durch die Häufigkeit der Geruchswahrnehmung bedingt wird. Die Geruchsintensität und die Geruchsqualität spielen dabei eine untergeordnete Rolle, sofern es sich nicht um eindeutig angenehme oder Ekel bzw. Übelkeit erregende Gerüche handelt.

Daher erfolgt die Bewertung im Rahmen des Anhangs 7 der TA Luft anhand des Anteils der geruchsbelasteten Jahresstunden.

Nach Anhang 7 sind diejenigen Gerüche zu beurteilen, die klar einer Anlage als Geruchsquelle zuzuordnen sind. Gerüche, die nicht eindeutig von anderen Gerüchen bzw. anderen Geruchsquellen (z.B. Kfz-Verkehr, Hausbrand, Vegetation oder landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen) abzugrenzen sind, werden nicht berücksichtigt.

Das sogenannte „Geruchsstundenkriterium“ wird dabei als erfüllt betrachtet, wenn in mindestens 10% einer Stunde Geruchswahrnehmungen auftreten.

Die Immissionswerte sind auf diejenigen Immissionsorte anzuwenden, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Je nach Gebietscharakter gelten unterschiedliche Immissionswerte.

Tabelle 1: Immissionswerte gemäß TA Luft Anhang 7 für unterschiedliche Gebietsprägungen

Gebietscharakter	Immissionswert	Anmerkung
Wohn-/ Mischgebiete; Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10	Gewichtungsfaktor (f) muss
Gewerbe-/ Industriegebiete	0,15	berücksichtigt
Dorfgebiete	0,15	werden
Irrelevanzgrenze	0,02	ohne Gewichtungsfaktor

Für Wohn- und Mischgebiete wird eine Gesamtbelastung von 0,10, d.h. eine Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle in 10% der Jahresstunden vorgesehen. Für Gewerbe- und Industriegebiete sowie Dorfgebiete mit überwiegend landwirtschaftlicher Prägung gelten analog 0,15 bzw. 15% der Jahresstunden.

Bei Gewerbegebieten gilt der Immissionswert für die Wohnnutzung innerhalb des Gebietes. Für Beschäftigte können aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe ist dann im Einzelfall zu beurteilen, allerdings soll ein Immissionswert von 0,25 nicht überschritten werden.

In Gemengelage, bei denen unterschiedliche Gebietstypen aneinandergrenzen, können für die zum Wohnen dienenden Gebiete die Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert angehoben werden, sofern der Stand der Technik bei der Emissionsminderung eingehalten wird.

Zusatzbelastungen (Auswirkungen eines Vorhabens) bis 0,02 sind – jedenfalls in Fällen, in denen keine übermäßige Kumulation vorliegt, als irrelevant zu betrachten. Gesamtzusatzbelastungen (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) bis 0,02 sind grundsätzlich irrelevant.

Ergebnisse einer umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchung zur Belästigungswirkung von Tierhaltungsgerüchen haben nachgewiesen, dass Tierhaltungsgerüche je nach Tierart in größerem oder geringerem Maße toleriert werden als beispielsweise Industrieerüche.

Die Häufigkeiten von Tierhaltungsgerüchen werden vor dem Vergleich mit den Immissionswerten mit einem Faktor für die tierartspezifische Geruchsqualität (Tabelle 2) multipliziert. Das Ergebnis wird als belästigungsrelevante Kenngröße (IG_b) bezeichnet.

Tabelle 2: Tierartspezifischer Gewichtungsfaktor zur Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße

Tierartspezifische Geruchsqualität		Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel	(Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine	(bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen	(bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren Mastbullen	(einschließlich Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Pferde	(ggf. gesonderte Berücksichtigung des Mistlagers)	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren	(bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren	(bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Andere		1

3 Vorgehensweise

Maßgeblich für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung ist jeweils der rechtlich und tatsächlich mögliche Umfang der Nutzung.

Dementsprechend muss sich das Emissionskataster unabhängig von der tatsächlichen Ausnutzung der vorhandenen Baugenehmigungen auf die Anlagenkapazität beziehen, die sich aus den Bauakten ergibt, jedenfalls sofern keine Nutzungsaufgabe durch den Betreiber förmlich erklärt oder tatsächlich eine Umnutzung vorgenommen wurde.

Der Bestandsschutz geht gemäß Kommentierung zu Anhang 7 der TA-Luft¹ dann verloren, wenn erkennbar ist, dass es sich nicht um eine vorübergehende Nutzungsunterbrechung handelt und eine (legal oder illegal) vorgenommene Umnutzung vorliegt.

Die Geruchsimmissionen werden durch Ausbreitungsrechnung mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL berechnet.

Die Bewertung der Geruchsbelastung erfolgt dann mit Bezug zur TA Luft Anhang 7.

Im Rahmen einer Voruntersuchung wurden zunächst vier Anlagen im nahen Umfeld des Plangebietes untersucht.

Die im Rahmen dieses Kurzberichtes durchgeführten Berechnungen sollen einen ersten Überblick darüber geben, ob die Fläche voraussichtlich für eine Wohnnutzung in Frage kommt oder von vornherein ungeeignet ist.

¹ www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/gerueche/pdf/Kommentar_Anhang_7_TA_Luft_LAI_2022-03-30_.pdf

4 Emissionsseitige Eingangsdaten

4.1 Gerüche

Zur Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltungsanlagen werden die Konventionswerte der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 verwendet.

Schweinehaltung

Für die Sauenhaltung wird dabei ein spezifischer Geruchsstoffstrom von 22 GE/(s*GV) für leere und niedertragende Sauen, Eber angesetzt und im Abferkelbereich 20 GE/(s*GV). Für die Schweinemast und Jungsauenaufzucht bzw. die Zuchtläufer werden 50 GE/(s*GV) und für die Ferkelaufzucht 75 GE/(s*GV) angerechnet.

Für die Emissionen aus der Güllelagerung sind bei Schweinegülle mit einer einfachen Abdeckung (Stroh- oder künstliche Schwimmdecke, 80% Wirkungsgrad bezogen auf 7 GE/(m²s) bei offener Gülleoberfläche) 1,4 GE/(m²s) anzusetzen.

Festmistlagerung wird mit 3 GE/(m²s) bewertet, wobei sich dieser Wert auf die zur Verfügung stehende Grundfläche der Lagerplatte bezieht.

Pferdehaltung

Für die Emissionen aus den Stallgebäuden der Pferdehaltung wird ein Emissionsfaktor von 10 GE/(s*GV) verwendet.

Festmistlagerung wird mit 3 GE/(m²s) bewertet, wobei sich dieser Wert auf die zur Verfügung stehende Grundfläche der Lagerplatte bezieht.

4.2 Quellengeometrie

Abluftkammine werden für jedes Stallgebäude etwa entlang ihrer äußeren Umrisse zu einer schmalen quaderförmigen Volumenquelle zusammengefasst.

Die vertikale Ausdehnung aller Quellen wird dabei von der Austrittshöhe bis zum Boden definiert, wenn die Austrittshöhe weniger als das 1,2fache der Gebäudehöhe beträgt. Bei höheren Quellen wird die Untergrenze der Quelle auf halbe Austrittshöhe gesetzt. Diese Vorgehensweise trägt bei landwirtschaftlichen Quellen hinreichend der bei der Gebäudeumströmung eintretenden Verwirbelung und Verbringung der Geruchsfahne in Bodennähe Rechnung. Diese Vorgehensweise ist bei den hier teilweise vorliegenden Quellen in unmittelbarer Dach- oder Bodennähe der Berechnung des Gebäudeeinflusses mit einem diagnostischen Windfeldmodell vorzuziehen.

Die Güllebehälter, Festmistlager und frei gelüftete Stallgebäude werden in Anlehnung an die o. g. Vorgehensweise als bodennahe Volumenquellen mit vertikaler Ausdehnung über die gesamte Behälter- bzw. Lagerhöhe definiert.

4.3 Belästigungsrelevante Kenngröße

Die Geruchsarten der unterschiedlichen Tierarten werden gemäß TA Luft Anhang 7 mit einem Faktor für die tierartspezifische Belästigungsrelevanz gewichtet, welche in einer wissenschaftlichen Studie anhand von Belästigungsbefragungen ermittelt wurden.

Der Bewertungsfaktor für die tierartspezifische Belästigungsrelevanz der Mastschweinehaltung bis 5000 Mastplätze und Sauenhaltung (bis etwa 750 GV) beträgt 0,75.

Für Pferde wird der Faktor 0,5 verwendet; die Lagerung von Pferdemit, sowie Güllebehälter ohne weitere Tierhaltung am Anlagenstandort, werden mit 1,0 bewertet.

4.4 Beschreibung der Emissionsquellen

Die nachfolgenden Angaben zu den baurechtlich genehmigten Kapazitäten der Tierhaltungsanlagen wurden aus Bauaktenauszügen entnommen, die durch das Amt Trittau, Fachdienst 4/1 Planung und Bauverwaltung, zur Verfügung gestellt wurden.

4.4.1 Betrieb 1: Schweinehaltung Dorfstraße 19

Tabelle 3: Emissionsquellen des Betriebes 1

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoff- strom [GE/s]
<i>Jungsauen</i>	10	0,15	1,5	50	80
<i>Sauen</i>	120	0,3	36,0	22	790
Stall 1					870
<i>Abferkel</i>	40	0,4	16,0	20	320
<i>Ferkel</i>	240	0,02	4,8	75	360
Stall 2					680
Stall 3	390	0,02	7,8	75	590
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/m ² s]	Geruchsstoff- strom [GE/s]
Güllebehälter 1		12	113	1,4	160
Güllebehälter 2		16	201	1,4	280
Mistplatte			120	3	360
Gesamtanlage			66,1 GV		2940

Faktor für die belastungsrelevante Kenngröße: 0,75 (Schweine)

4.4.2 Betrieb 2: Schweinehaltung Dorfstraße 17

Tabelle 4: Emissionsquellen des Betriebes 2

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoff- strom [GE/s]
<i>Sauen</i>	15	0,3	4,5	22	100
<i>Ferkel</i>	225	0,025	5,6	75	420
Stall 1					520
Stall 2	280	0,025	7,0	75	530
<i>Sauen</i>	62	0,3	18,6	22	410
<i>Abferkel</i>	32	0,4	12,8	20	260
Stall 3					670
Stall 4	25	0,3	7,5	22	170
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/m ² s]	Geruchsstoff- strom [GE/s]
Güllebehälter		13	133	1,4	190
Gesamtanlage			56,0 GV		2080

Faktor für die belastungsrelevante Kenngröße: 0,75 (Schweine)

4.4.3 Betrieb 3: Resthof Dorfstraße 11

Die Schweinehaltung auf dem Betrieb wurde zwischenzeitlich dauerhaft eingestellt und die Stallgebäude umgenutzt. Lediglich ein Güllehochbehälter wird im Pachtverhältnis weiter betrieben.

Tabelle 5: Emissionsquellen des Betriebes 3

Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/m ² s]	Geruchsstoff- strom [GE/s]
Güllebehälter		11	95	1,4	130

Faktor für die belästigungsrelevante Kenngröße: 1,0 (Güllebehälter ohne Tierhaltung am Standort)

4.4.4 Betrieb 4 – Pferdehaltung Dorfstraße 18

Tabelle 6: Emissionsquellen des Betriebes 4

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoff- strom [GE/s]
Stall 1	15	1,1	16,5	10	170
Stall 2	15	1,1	16,5	10	170
Stall 3	10	1,1	11,0	10	110
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/m ² s]	Geruchsstoff- strom [GE/s]
Mistcontainer	6,4 * 2,4		15	3	50
Gesamtanlage	40		44,0 GV		500

Faktor für die belästigungsrelevante Kenngröße: 0,5 (Pferde) und 1,0 (Mist)

4.5 Zeitliche Charakteristik

Alle Emissionsquellen werden mit einem Emissionszeitanteil von 100% angesetzt; es wird im Sinne eines konservativen Ansatzes kein Sommer-Weidegang bei der Pferdehaltung berücksichtigt.

4.6 Emissionskataster

Tabelle 7: Emissionskataster der Ausbreitungsrechnung

Nr.	Bezeichnung	Quellentyp	Rechtswert	Hochwert	Höhe Unterkante	Kantenlänge in x-Richtung	Kantenlänge in y-Richtung	Kantenlänge in z-Richtung	Winkel	Geruchsstoffstrom Odor_050	Geruchsstoffstrom Odor_075	Geruchsstoffstrom Odor_100
					[m]	[m]	[m]	[m]		[°]	[GE/s]	[GE/s]
1	B1S1	Volumen	32593077	5944954	0	31,0	15,0	7,0	350	0	870	0
2	B1S2	Volumen	32593115	5944934	0	11,9	8,0	6,0	350	0	680	0
3	B1GB1	Volumen	32593147	5944924	0	10,0	10,0	1,0	0	0	160	0
4	B1MP	Volumen	32593132	5944943	0	15,0	8,0	2,0	261	0	360	0
5	B1S3	Volumen	32593226	5944916	0	19,6	11,2	6,0	355	0	590	0
6	B1GB2	Volumen	32593242	5944935	0	14,0	14,0	3,0	0	0	280	0
7	B2S1	Volumen	32593095	5944918	0	15,7	0,8	8,0	260	0	520	0
8	B2S2	Volumen	32593103	5944911	0	7,6	0,8	6,0	260	0	530	0
9	B2S3	Volumen	32593121	5944913	0	16,5	11,6	6,0	258	0	670	0
10	B2S4	Linie	32593150	5944912	0	0,0	0,0	6,0	0	0	170	0
11	B2GB	Volumen	32593138	5944894	0	11,0	11,0	1,0	0	0	190	0
12	B3GB	Volumen	32593137	5944811	0	9,0	9,0	4,0	0	0	0	130
13	B4S1	Volumen	32592956	5944908	0	35,0	15,8	5,9	353	170	0	0
14	B4S2	Volumen	32592958	5944876	0	30,0	14,8	6,0	353	170	0	0
15	B4S3	Volumen	32592955	5944865	0	5,8	33,8	4,5	173	110	0	0
16	B4Con	Volumen	32592969	5944928	0	6,4	2,4	2,5	353	0	0	50

Erläuterungen zur Tabelle:

Die Angabe der Rechts- und Hochwerte bezieht sich bei Flächen- und Volumenquellen auf die untere linke Ecke.

Der Drehwinkel bezieht sich auf die Drehung um die linke untere Ecke der Quelle.

Alle Emissionsquellen haben einen Emissionszeitanteil von 100%.

4.7 Emissionsquellenplan

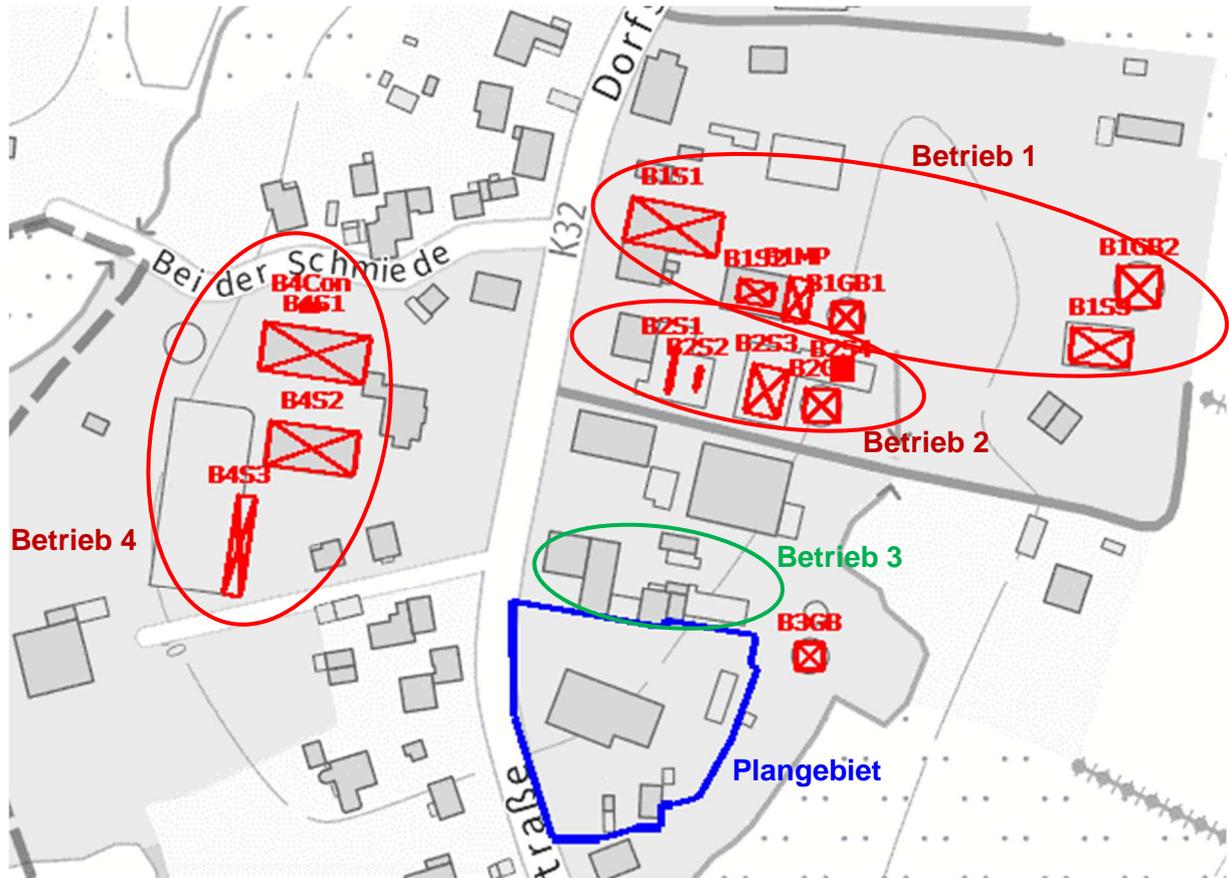


Abbildung 2 Gemeindegebiet von Gönwohld

Plangebiet blau eingezeichnet

Emissionsquellen rot eingezeichnet, Betriebsstätten eingekreist

grün eingekreist: Tierhaltung dauerhaft aufgegeben

Maßstab ca. 1 : 2.500

Karte: onmaps.de ©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2024; powered by geoGLIS GmbH & Co. KG

5 Meteorologische Daten

5.1 Rechengebiet

Das Rechengebiet wurde durch das Programmsystem AUSTAL automatisch über den Befehl „NESTING“ erzeugt und anschließend für die Betrachtung des Nahbereiches ein 4 m und ein 8 m Gitter ergänzt.

Der Koordinatenursprung hat im utm-Gitter den Rechtswert 32590000 und den Hochwert 59400000.

Festlegung des Rechnetzes laut Protokolldatei AUSTAL.log

dd	4	8	16	32	64	(Gittermaschenweite der einzelnen Gitter)
x0	2840	2704	2560	2176	1856	(Rechtswert linker Rand des Rechengebietes)
nx	120	94	66	56	38	(Anzahl Gittermaschen)
y0	4744	4624	4448	4096	3712	(Hochwert unterer Rand des Rechengebietes)
ny	68	66	56	50	36	(Anzahl Gittermaschen)

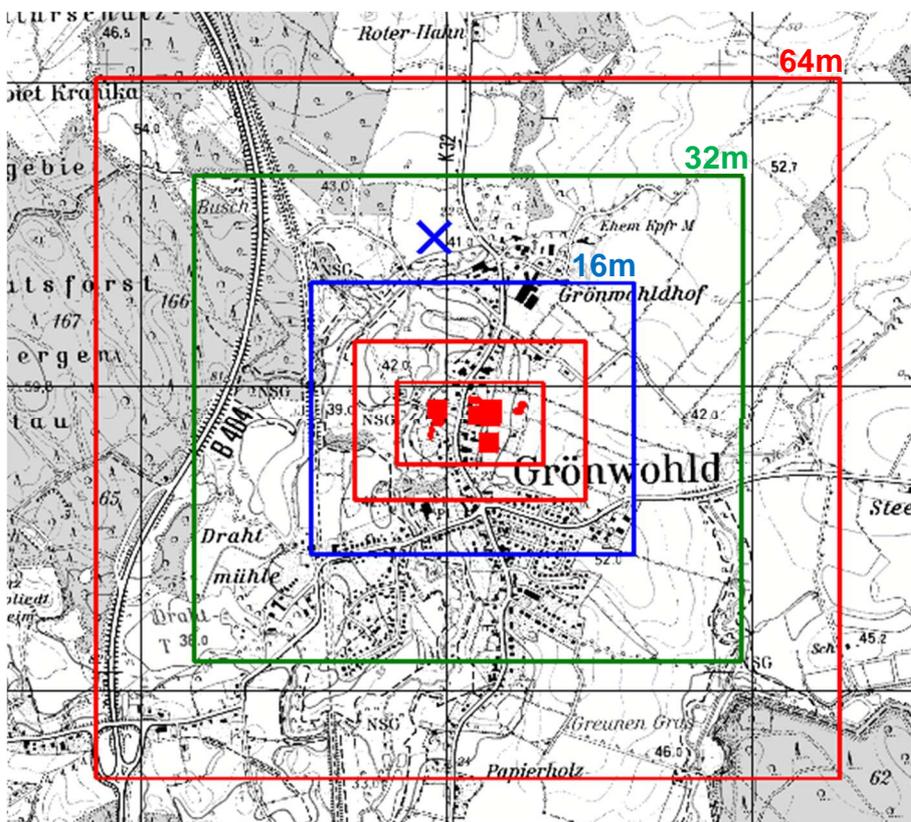


Abbildung 3: Lage und Ausdehnung der verwendeten Rechengitter
 Gittermaschenweite 4 m, 8 m, 16 m, 32 m und 64 m
 Lage von Emissionsquellen rot markiert
 blaues Kreuz zeigt die fiktive Anemometerposition der Berechnungen
 genordete Karte, Maßstab ca. 1 : 30.000, Gitterraster 1 km

Die Geländeform wird in der Ausbreitungsrechnung über das in AUSTAL integrierte diagnostische Windfeldmodell taldia berücksichtigt.

5.2 Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik

Für die Ausbreitungsrechnung sind zeitlich und räumlich repräsentative Wetterdaten zu verwenden.

Für ein Projekt in Trittau wurde im Rahmen einer Übertragbarkeitsprüfung für ein anderes Projekt für einen ca. 2,6 km südlich gelegenen Aufpunkt die DWD-Station Boizenburg als am Besten übertragbar ausgewählt.

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse basieren deshalb auf einer AKTerm-Zeitreihendatei der Station Boizenburg mit einem für das langjährige Mittel repräsentativen Jahreszeitraum (2015/16).

6 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

6.1 Belästigungsrelevante Kenngröße

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für Gerüche werden als so genannte belästigungsrelevante Kenngröße dargestellt.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass landwirtschaftliche Gerüche in Abhängigkeit von der tierartspezifischen Geruchsqualität ein anderes Belästigungspotenzial aufweisen als beispielsweise Industrieerüche.

Daher wurden Gewichtungsfaktoren eingeführt, die dieser Tatsache Rechnung tragen. Die berechneten Immissionshäufigkeiten sind also vor dem Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft 2021 mit einem Gewichtungsfaktor zu multiplizieren, der sich aus dem jeweiligen Verhältnis der verschiedenen Geruchsarten am zu betrachtenden Immissionsort ergibt. Das Ergebnis wird als belästigungsrelevante Kenngröße bezeichnet.

Zur Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird für jede Rechengitterzelle die Gesamtbelastung IG mit einem Faktor f_{gesamt} multipliziert.

Die belästigungsrelevante Kenngröße errechnet sich nach der Formel:

$$IG_b = IG \times f_{gesamt}$$

Der Faktor f_{gesamt} wird nach der Formel

$$F_{gesamt} = (1/H_{Summe}) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \dots H_n \times f_n)$$

berechnet. Dabei ist

$n = 1$ bis 4

und

$H_1 = r_1$,

$H_2 = \min(r_2, r - H_1)$,

$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2)$,

$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),

f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Nach der vorstehend genannten Formel wird für jede Beurteilungsfläche ein eigener Gewichtungsfaktor berechnet, welcher die jeweiligen Anteile der Geruchsqualitäten berücksichtigt.

6.2 Erläuterungen zur grafischen Darstellung

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind nachfolgend grafisch dargestellt. Die Protokolle zur Ausbreitungsrechnung sind als Anhang beigefügt.

Über das Beurteilungsgebiet wurde ein Gitternetz mit Rasterflächen von definierter Kantenlänge gelegt. Die (Lage-)Bezeichnungen der Rasterflächen sind in der ersten Zeile in jeder Rasterfläche eingetragen und geben die Lage der Rasterfläche als Indices in x- und y-Richtung an.

In der zweiten Zeile in jeder Rasterfläche ist die belästigungsrelevante Kenngröße angegeben. Die Immissionen sind weiterhin durch farbige Unterlegung der Karte in den in der Legende angegebenen Farbabstufungen dargestellt.

6.3 Gesamtbelastung im Plangebiet

Die nachfolgende Abbildung stellt die Geruchsimmissionen als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung dar, die im Bereich der für eine Bauleitplanung in Frage kommenden Fläche verursacht werden.

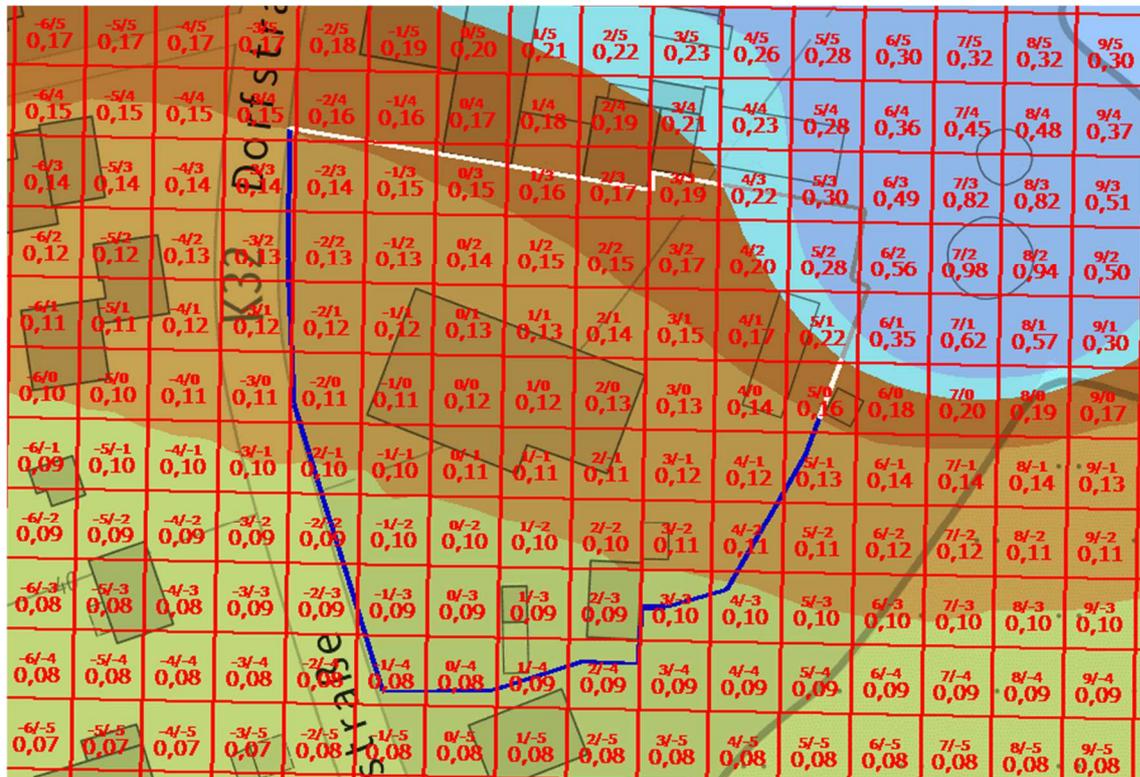
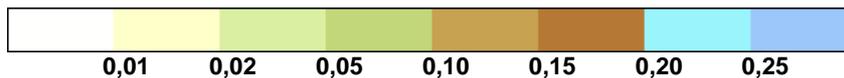


Abbildung 4: Belästigungsrelevante Kenngröße; Gesamtbelastung

Maßstab ca. 1 : 2.500, Gitterraster 10 m * 10 m

onmaps.de ©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2024; powered by geoGLIS GmbH & Co. KG



Der Immissionswert für Wohngebiete von 0,10 wird nur in einem vergleichsweise kleinen Bereich im Süden des Plangebietes eingehalten.

Im nordöstlichen Teil werden – vorwiegend durch einen in kurzer Distanz gelegenen Güllehochbehälter – Werte bis 0,30 erreicht.

Es ist anzunehmen, dass größere Bereiche des Plangebietes dann nutzbar wären, wenn die Nutzung des Güllebehälters dauerhaft eingestellt würde.

7 Abschließende Zusammenfassung

Für die Ausweisung eines Baugebietes östlich der Dorfstraße in der Gemeinde Grönwohld sollten die Geruchsimmissionen ermittelt werden, um zu prüfen, ob die Anforderungen der TA Luft 2021 erfüllt werden.

Dafür wurden zunächst im Sinne einer ersten Abschätzung die emissionsrelevanten Daten der vier umliegenden Tierhaltungsbetriebe aufgenommen. Als Beurteilungsgrundlage war jeweils der baurechtlich genehmigte Tierbestand heranzuziehen.

Auf dieser Datengrundlage wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß TA-Luft mit einem La-Grange-Partikelmodell mit dem Programmsystem AUSTAL und Wetterdaten der DWD Station Boizenburg mit einem für das langjährige Mittel repräsentativen Jahreszeitraum (2015/16) durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Immissionswert für Wohngebiete von 0,10 nur in einem relativ kleinen Bereich im Süden des Plangebietes eingehalten wird.

Im nördlichen Teil wird die Immissionssituation stärker durch die Schweinehaltungsanlagen im Ort und insbesondere einen einzelnen Güllelagerbehälter, der sich nahe der nordöstlichen Plangebietsgrenze befindet, geprägt.

Die Pferdehaltung auf der westlichen Seite der Dorfstraße trägt dagegen im Plangebiet nicht wesentlich zur Geruchsbelastung bei.

Im Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft wird angegeben, dass in begründeten Einzelfällen die Festlegung von Zwischenwerten zwischen Nutzungsbereichen möglich ist, sofern der Übergangsbereich räumlich eindeutig begrenzt ist.

Die im Kommentar angegebenen Spannen für Zwischenwerte in den Übergangsbereichen betragen:

- 0,10 bis < 0,15 für die Gebietstypen Wohn-/Mischgebiete und Außenbereich
- >0,15 bis ≤ 0,20 für die Gebietstypen Dorfgebiet und Außenbereich

Nach gutachterlicher Einschätzung ist zu erwarten, dass voraussichtlich größere Bereiche des Plangebietes für eine Wohnnutzung in Frage kämen, wenn die Nutzung des zum Grundstück Dorfstraß 11 gehörenden Güllelagerbehälters dauerhaft aufgegeben würde.

Für das abschließende Immissionsschutzgutachten für die Bauleitplanung wären im weiteren Schritt alle Betriebe im Umkreis von mindestens 600 m in das Emissionskataster aufzunehmen und in vorbereitenden Testrechnungen deren Wirkraum separat zu ermitteln um festzustellen, welche dieser Anlagen im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft relevant auf das Plangebiet einwirken. Das Kriterium hierfür ist die Irrelevanzgrenze (Gesamtzusatzbelastung ≤ 0,02 mit Bewertungsfaktor). In die abschließende Berechnung der Gesamtbelastung werden dann nur die relevant einwirkenden Anlagen einbezogen.

Die vorgelegten Berechnungsergebnisse sollen dazu dienen, der Gemeinde eine erste Einschätzung über die Eignung der Fläche für eine Bauleitplanung zu ermöglichen und daraus weitere Planungsschritte abzuleiten.



Dr. Dorothee Holste

8 Anhang – Protokolldatei

8.1 Berechnung des Windfeldes (taldia.log)

```

2024-05-16 10:47:46 -----
TwnServer:./
TwnServer:-B~/lib
TwnServer:-w30000

2024-05-16 10:47:46 TALdia 3.3.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "HOLSTE5".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Machbarkeitsstudie" ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 2 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 4 8 16 32 64
> x0 2840 2704 2560 2176 1856
> nx 120 94 66 56 38
> y0 4744 4624 4448 4096 3712
> ny 68 66 56 50 36
> ux 32590000.0
> uy 5940000.0
> gh Groenwohld-utm.a2k
> az 591.akterm
> xa 2961.8 ' Anemometerposition
> ya 5492.4
> xq 3076.7 3114.6 3146.5 3132.3 3226.1 3241.7 3094.7 3102.7 3121.2
3150.1 3138.2 3137.1 2956.1 2958.4 2955.4 2969.3
> yq 4953.8 4934.1 4924.2 4942.8 4916.2 4934.6 4918.2 4911.3 4912.9
4911.7 4894.0 4810.8 4907.7 4876.0 4864.8 4927.9
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 31 11.9 10 15 19.6 14 15.7 7.6 16.45
0 11 9 35 30 5.8 6.4
> bq 15 8 10 8 11.15 14 0.8 0.8 11.6
0 11 9 15.8 14.8 33.8 2.4
> cq 7 6 1 2 6 3 8 6 6
6 1 4 5.88 6 4.5 2.5
> wq 350.2 350.4 0 261.3 355.4 0 260.2 260.2 258.2
0 0 353.1 353.1 173.3 353.1
> Odor_050 0 0 170 170 110 0 0 0 0
0 0 170 170 110 0
> Odor_075 870 680 160 360 590 280 520 530 670
170 190 0 0 0 0
> Odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 130 0 0 0 50
===== Ende der Eingabe =====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.12 (0.11).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.13 (0.10).

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.844 m.
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

AKTerm "././591.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=24.0 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm e9dc3fla
2024-05-16 10:47:48 Restdivergenz = 0.004 (1018 11)
2024-05-16 10:47:51 Restdivergenz = 0.002 (1018 21)
2024-05-16 10:47:56 Restdivergenz = 0.001 (1018 31)
2024-05-16 10:48:05 Restdivergenz = 0.001 (1018 41)
2024-05-16 10:48:16 Restdivergenz = 0.001 (1018 51)
2024-05-16 10:48:17 Restdivergenz = 0.004 (1027 11)
2024-05-16 10:48:21 Restdivergenz = 0.003 (1027 21)
2024-05-16 10:48:26 Restdivergenz = 0.004 (1027 31)
2024-05-16 10:48:35 Restdivergenz = 0.003 (1027 41)
2024-05-16 10:48:46 Restdivergenz = 0.002 (1027 51)
2024-05-16 10:48:47 Restdivergenz = 0.003 (2018 11)
2024-05-16 10:48:50 Restdivergenz = 0.001 (2018 21)
2024-05-16 10:48:56 Restdivergenz = 0.002 (2018 31)
2024-05-16 10:49:04 Restdivergenz = 0.001 (2018 41)
2024-05-16 10:49:15 Restdivergenz = 0.001 (2018 51)
2024-05-16 10:49:16 Restdivergenz = 0.003 (2027 11)
2024-05-16 10:49:20 Restdivergenz = 0.003 (2027 21)
2024-05-16 10:49:26 Restdivergenz = 0.005 (2027 31)
2024-05-16 10:49:34 Restdivergenz = 0.003 (2027 41)
2024-05-16 10:49:45 Restdivergenz = 0.002 (2027 51)
2024-05-16 10:49:46 Restdivergenz = 0.001 (3018 11)
2024-05-16 10:49:50 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)
2024-05-16 10:49:55 Restdivergenz = 0.001 (3018 31)
2024-05-16 10:50:03 Restdivergenz = 0.001 (3018 41)
2024-05-16 10:50:14 Restdivergenz = 0.001 (3018 51)
2024-05-16 10:50:15 Restdivergenz = 0.001 (3027 11)
2024-05-16 10:50:19 Restdivergenz = 0.002 (3027 21)
2024-05-16 10:50:25 Restdivergenz = 0.003 (3027 31)
2024-05-16 10:50:33 Restdivergenz = 0.002 (3027 41)
2024-05-16 10:50:44 Restdivergenz = 0.001 (3027 51)
2024-05-16 10:50:45 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)
2024-05-16 10:50:48 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)
2024-05-16 10:50:54 Restdivergenz = 0.001 (4018 31)
2024-05-16 10:51:02 Restdivergenz = 0.001 (4018 41)
2024-05-16 10:51:13 Restdivergenz = 0.001 (4018 51)
2024-05-16 10:51:14 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)
2024-05-16 10:51:18 Restdivergenz = 0.002 (4027 21)
2024-05-16 10:51:23 Restdivergenz = 0.003 (4027 31)
2024-05-16 10:51:31 Restdivergenz = 0.002 (4027 41)
2024-05-16 10:51:42 Restdivergenz = 0.001 (4027 51)
2024-05-16 10:51:43 Restdivergenz = 0.002 (5018 11)
2024-05-16 10:51:46 Restdivergenz = 0.001 (5018 21)
2024-05-16 10:51:51 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
2024-05-16 10:52:00 Restdivergenz = 0.001 (5018 41)
2024-05-16 10:52:11 Restdivergenz = 0.001 (5018 51)
2024-05-16 10:52:12 Restdivergenz = 0.002 (5027 11)
2024-05-16 10:52:15 Restdivergenz = 0.002 (5027 21)
2024-05-16 10:52:21 Restdivergenz = 0.003 (5027 31)
2024-05-16 10:52:29 Restdivergenz = 0.002 (5027 41)
2024-05-16 10:52:40 Restdivergenz = 0.001 (5027 51)
2024-05-16 10:52:41 Restdivergenz = 0.002 (6018 11)
2024-05-16 10:52:44 Restdivergenz = 0.001 (6018 21)
2024-05-16 10:52:50 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2024-05-16 10:52:58 Restdivergenz = 0.001 (6018 41)
2024-05-16 10:53:09 Restdivergenz = 0.001 (6018 51)

2024-05-16 10:53:10 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
 2024-05-16 10:53:14 Restdivergenz = 0.002 (6027 21)
 2024-05-16 10:53:20 Restdivergenz = 0.002 (6027 31)
 2024-05-16 10:53:28 Restdivergenz = 0.002 (6027 41)
 2024-05-16 10:53:39 Restdivergenz = 0.001 (6027 51)
 Eine Windfelddbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
 Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (2027).
 2024-05-16 10:53:39 TALdia ohne Fehler beendet.

8.2 IG-Groenwohld_Boizenburg-Machbarkeitsstudie

2024-05-16 10:47:46 -----
 TalServer:.

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024
 Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
 Das Programm läuft auf dem Rechner "HOLSTE5".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Machbarkeitsstudie" ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 2 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd 4 8 16 32 64
> x0 2840 2704 2560 2176 1856
> nx 120 94 66 56 38
> y0 4744 4624 4448 4096 3712
> ny 68 66 56 50 36
> ux 32590000.0
> uy 5940000.0
> gh Groenwohld-utm.a2k
> az 591.akterm
> xa 2961.8 ' Anemometerposition
> ya 5492.4
> xq 3076.7 3114.6 3146.5 3132.3 3226.1 3241.7 3094.7 3102.7 3121.2
3150.1 3138.2 3137.1 2956.1 2958.4 2955.4 2969.3
> yq 4953.8 4934.1 4924.2 4942.8 4916.2 4934.6 4918.2 4911.3 4912.9
4911.7 4894.0 4810.8 4907.7 4876.0 4864.8 4927.9
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 31 11.9 10 15 19.6 14 15.7 7.6 16.45
0 11 9 35 30 5.8 6.4
> bq 15 8 10 8 11.15 14 0.8 0.8 11.6
0 11 9 15.8 14.8 33.8 2.4
> cq 7 6 1 2 6 3 8 6 6
6 1 4 5.88 6 4.5 2.5
> wq 350.2 350.4 0 261.3 355.4 0 260.2 260.2 258.2
0 0 353.1 353.1 173.3 353.1
> Odor_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 170 170 110 0
> Odor_075 870 680 160 360 590 280 520 530 670
170 190 0 0 0 0 0
> Odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 130 0 0 0 50
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.05 (0.05).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.06 (0.06).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.06 (0.06).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.12 (0.11).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.13 (0.10).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.844 m.
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

AKTerm "././591.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=24.0 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm e9dc3f1a

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1).
TMT: Datei "././odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1).
TMT: Datei "././odor_075-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00s03" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00z04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00s04" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00z05" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_075-j00s05" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" geschrieben.

TMT: Datei "../odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "../odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 2950 m, y= 4842 m (1: 28, 25)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 2950 m, y= 4842 m (1: 28, 25)
ODOR_075	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 3078 m, y= 4954 m (1: 60, 53)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 2970 m, y= 4930 m (1: 33, 47)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x= 2970 m, y= 4930 m (1: 33, 47)

=====

2024-05-18 10:51:38 AUSTAL beendet.