4 Emissionen/Immissionen

4.1 Luftschadstoffe

An relevanten Emissionen sind Geruch, Ammoniak, Stickstoff, Staub und Bioaerosole zu betrachten, die von der Anlage emittiert werden.

Um die Immissionssituation in der Umgebung für diese Stoffe beurteilen zu können, wurde eine Immissionsprognose für Geruch, Ammoniak, Stickstoff und Staub erstellt (vgl. Anlage zu diesem Abschnitt). Mit dieser Immissionsprognose soll geprüft werden, ob die geplante Änderung an der bestehenden Schweinehaltungsanlage den gesetzlichen Anforderungen an den Immissionsschutz in Bezug auf die Immissionen durch Geruch, Ammoniak, Stickstoff und Staub entspricht.

4.1.1 Mindestabstandbetrachtung und Immissionsprognose

Im Abschnitt 4.4 TA Luft „Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen“ [9] wird kein Immissionswert für Ammoniak angegeben. Es ist damit Punkt 4.8, „Prüfung soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen“, heranzuziehen. Ob eine Prüfung nach 4.8 erfolgt, hängt laut Absatz 1 davon ab, ob Anhaltspunkte für eine nachteilige Wirkung vorliegen und ob insbesondere an anderer Stelle auf Punkt 4.8 verwiesen wird. Für Tierhaltungsanlagen erfolgt der Verweis aus Anhang 1 „Ermittlung des Mindestabstandes zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen im Hinblick auf die Anforderungen der Nummer 4.8“.

Ausgehend von dem in der Immissionsprognose ermitteltem Emissionsmassenstrom für Ammoniak von 23,3 Mg/a ergibt sich ein Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen von 1.182 m. Dieser Mindest- bzw. Prüfabstand ist kleiner als der festgesetzte Untersuchungsraum, sodass sich hieraus keine Anhaltspunkte dafür ergeben, dass das Untersuchungsgebiet ausgedehnt werden muss.

4.1.2 Ergebnisse der Immissionsprognose

Im Rahmen von Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 3 TA Luft [9] wurde untersucht, ob mit dem Vorhaben erheblich nachteilige Umweltauswirkungen einhergehen.

Im Ergebnis der Prognosen kann gezeigt werden, dass sich die Immissionen bezüglich Gerüchen, Ammoniak und Staub im geplanten Anlagenzustand gegenüber dem bisher genehmigten Anlagenzustand nicht verschlechtern und teilweise sogar eine Verbesserung eintritt.

4.1.2.1 Geruchsimmissionen

Aus der Gegenüberstellung der Geruchsbelastungen im bestehenden und geplanten Anlagenzustand ist zu erkennen, dass die Zusatzbelastung der Anlage (Differenz aus Bestand und Planzustand) im vorliegenden Fall irrelevant, d.h. ≤ 0,02 ist. Konkret liegt an keinem Immissionsort eine Zusatzbelastung von mehr als 0,00 vor. Gemäß LAI-Kommentierung zu Anhang 7 TA Luft [24] kann damit eine Prüfung auf übermäßige Kumulation formal entfallen. Das Vorhaben führt zu keiner nachteiligen Veränderung der Immissionssituation.

Davon unbenommen wird entsprechend der Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde [32] die Gesamtbelastung in Verbindung mit der vorbelastenden Anlage zur Bioabfallkompostierung ermittelt. Im Planzustand der Anlage werden zwei Betriebszustände für die vorbelastende Kompostieranlage berücksichtigt. Da auch für diese Anlage ein immissionsschutzrechtliches Änderungsgenehmigungsverfahren geführt wird, wird auch für diese Anlage zwischen einem Bestand und einem Planzustand gemäß der zugehörigen Immissionsprognose [33] unterschieden. Die ausgewiesenen Geruchsbelastungen sind nach den Maßgaben der TA Luft [9] gerundet. Erwartungsgemäß kommt es analog zur Veränderung der Gesamtzusatzbelastung auch in der Gesamtbelastung zu keiner nachteiligen Veränderung der Belastungssituation durch das Vorhaben. Am Immissionsort IO1 kommt es mit dem Vorhaben bereits zu einer ausweisbaren Verbesserung. In Kombination mit der geplanten Änderung an der benachbarten Kompostieranlage schlägt sich diese ausweisbare Verbesserung auf eine größere Zahl von Immissionsorten durch.

Nachteilige Beeinträchtigungen gegenüber der bestehenden Belastungssituation für Gerüche sind mit den geplanten Entwicklungen am Standort somit nicht verbunden. Die Auswirkungen sind eher als positiv zu beurteilen.

4.1.2.1 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Ammoniak und Stickstoff

An 8 der umliegenden Biotope wird der Abschneidewert von 2 µg/m³ für die Ammoniakkonzentration im Planzustand überschritten. Für diese Biotope ist demnach eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft [9] durchzuführen. Dabei ist unter anderem die Empfindlichkeit der Biotope und die bestehende Belastungssituation zu berücksichtigen.

Im bestehenden Anlagenzustand liegen an allen betroffenen Biotopen höhere Belastungen vor, als die nunmehr geplanten Belastung. Ausgehend von der bestehenden Belastungssituation bzw. dem langjährigen Bestehen dieser Belastung ist nicht davon auszugehen, dass in diesen Biotopen besonders ammoniakempfindliche Pflanzen anzutreffen sind. Durch die Minderung des Ammoniakeintrages sind

zudem keine nachteiligen Auswirkungen durch eine akut pflanzentoxische Wirkung des Ammoniaks anzunehmen.

Im Hinblick auf die Stickstoffbelastungen sind gemäß Erlass das Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz [27] alle Biotope weitergehend zur beurteilen, für die die Zusatzbelastung durch das Vorhaben mehr als 3 % bis 10 % der Critical-Loads beträgt. Aus der Aufstellung ist zu erkennen, dass für alle Biotope eine negative Zusatzbelastung vorliegt, da die zukünftige Belastung geringer ausfällt, als die bestehende Belastung. Demzufolge kann für alle Biotope ohne konkrete Festlegung von Critical-Loads eine nachteilige Beeinträchtigung durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Eine weitergehende Beurteilung kann damit entfallen.

Für die FFH-LRT ist gemäß Anhang 8 TA Luft [9] ein festes Abschneidekriterium anzuwenden. Dabei sind nachteilige Auswirkungen nicht zu besorgen, wenn die Zusatzbelastung für die Stickstoffdeposition den Wert von 0,3 kg/(ha a) nicht überschreitet. Auch für die Lebensraumtypen ist wie bei den sonstigen umliegenden Biotopen mit dem Vorhaben eine negative Zusatzbelastung ausweisbar.

Neben den Stickstoffeinträgen ist für die FFH-LRT eine Beurteilung des Säureeintrages erforderlich. Hierbei ist nach Anhang 8 TA Luft [9] ein Abschneidewert für die Zusatzbelastung von 0,04 keq/(ha a) anzuwenden. Ausgehend von der Ergebnisdarstellung in der Immissionsprognose ist auch für den Säureeintrag an allen umliegenden FFH-LRT eine negative Zusatzbelastung auszuweisen.

Damit sind nachteilige Auswirkungen durch stoffliche Einwirkungen in Form von Stickstoff- und Säureeinträgen durch das Vorhaben für alle umliegenden FFH-LRT objektiv auszuschließen. Die Sicherung eines dauerhaft günstigen Erhaltungszustandes der signifikanten Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse im Gebiet wird durch die Tierhaltungsanlage im geplanten Zustand nicht gefährdet. Die Prüfung von Ausnahmebestimmungen ist entbehrlich.

4.1.2.2 Staubimmissionen/Bioaerosolimmissionen

Die ermittelte Gesamtzusatzbelastung für die Jahresmittelwerte der Schwebstaubkonzentration (PM2,5 und PM10) sowie der Staubdeposition (Gesamtstaub) durch die Anlage für die maßgeblichen Immissionsorte ergibt, dass die ermittelte Gesamtzusatzbelastungen für Stäube an allen Immissionsorten im bestehenden und im geplanten Anlagenzustand die jeweiligen Irrelevanzwert nicht überschreiten. Die Anlage leistet somit keinen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung für Stäube an den umliegenden Immissionsorten.

Als Hintergrundbelastungen können für den ländlichen Raum des Freistaates Thüringen [34] 7 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$, 11 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} und 50 mg/(m² d) für die Staubdeposition angenommen werden. In Verbindung mit der ermittelten

Gesamtzusatzbelastung werden die Jahresmittelwerte (25 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$, 40 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} und 350 mg/(m² d) für die Staubdeposition) sicher eingehalten.

Zudem erreicht die Gesamtbelastung für die Schwebstaubkonzentration PM_{10}, nicht den Wert von 28 µg/m³, sodass auch von einer Einhaltung des Immissions-Tageswertes für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} ausgegangen werden kann.

Durch die Einhaltung des Irrelevanzwertes der Schwebstaubkonzentration kann im Sinne des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, Stand 31.01.2014 [35]) davon ausgegangen werden, dass die Genehmigungsfähigkeit der Anlage hinsichtlich Bioaerosol-Immissionen gewährleistet und eine Sonderfallprüfung nach TA Luft Nr. 4.8 [9] im vorliegenden Fall entbehrlich ist.

4.2 Maßnahmen zur Luftreinhaltung und Schutzmaßnahmen

4.2.1 Emissionsmindernde Maßnahmen/Abgasreinigung

Maßnahmen zur Abgasreinigung sind nicht vorgesehen. Das Ergebnis der Immissionsprognose zeigt nach Umsetzung der Änderungsmaßnahmen bei allen Luftschadstoffen eine Verbesserung der Immissionssituation gegenüber dem genehmigten Zustand. Somit sind keine derartigen Maßnahmen nötig, um sicherzustellen, dass die durch die Anlage hervorgerufenen Belästigungen durch Luftschadstoffe nicht erheblich sind. Emissionen von krebserregenden oder mutagenen Substanzen sind nicht vorhanden.

Derzeit wird geprüft, mit welcher Abdeckung die Güllebehälter gemäß Punkt 5.4.9.36 TA Luft [9] versehen werden können. Dies muss sowohl statisch (bauseits) als auch praktikabel und nicht zuletzt wirtschaftlich umsetzbar sein. Die Abdeckung ist für die Bestandsbehälter nicht Gegenstand dieses Verfahrens.

Die Möglichkeit zur Nachrüstung von Abluftreinigungseinrichtungen (ARA) an den vorhandenen Stallgebäuden wurde geprüft. Generell lässt sich feststellen, dass die baulichen Gegebenheiten für eine solche Nachrüstung problematisch werden (z.B. aufgrund der Höhenverhältnisse der Stallgebäude und die vorhandene Statik). Schreiben des Architekturbüros A. Faber dazu sind im Kapitel 10 beigefügt. Auch bleibt im Rahmen einer Prüfung abzuwägen, ob die zu erwartenden hohen Investitionskosten durch die Nachrüstung einer ARA überhaupt verhältnismäßig sind.

Es gibt keine zentrale Absaugung und der Dachraum bietet keine Voraussetzungen für einen Abluftkanal. Die relativ neue, gut funktionierende Lüftungsanlage nach DIN 18910 [17] in den Ställen müsste komplett erneuert werden, um diese an die ARA anzupassen und ein Zusammenspiel zu ermöglichen.

Aus diesem Grund werden folgende Minderungsmaßnahmen der Ammoniakemissionen vorgesehen. Es wird eine weitere Anpassung der Futterrationen im Hinblick auf Rohprotein geben und Maßnahmen im Stallinneren, wie Teilspaltenböden sowie geneigten Seitenwände im Güllekanal, zur Einhaltung der nach TA Luft [9] geforderten Emissionsminderung hinsichtlich Ammoniaks von mindestens 40 Prozent.

4.2.2 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Die technischen Einrichtungen der Anlage sind so konzipiert, dass ein bestmöglicher Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen gewährleistet ist. So werden bei der baulichen Ausführung Einrichtungen und Einbauten nach dem neuesten Stand der Technik Anwendung finden.

4.2.3 Messtechnische Überwachung der Emissionen

Maßnahmen zur messtechnischen Überwachung der Emissionen sind nicht vorgesehen.

4.3 Lärmemissionen

Die am nächstgelegenen Immissionsort IO13 Ausbau Zinna (hier am Gebäude Obstbau Triebe, Zinna 1 in 07646 Schöngleina, OT Zinna) in Genehmigung AZ: 420.11-8611.05.04/10 vom 14.03.2011 aufgeführten Schallpegel-Immissionsanteile der Gesamtanlage sind aufgrund der unveränderten Emissionssituation weiterhin auf folgende Werte zu begrenzen:

tagsüber 54 dB(A)

nachts 39 dB(A).

In Bezug auf die Tier-Transportfahrten lässt sich folgendes ausführen:

Bisher mussten 236.395 Ferkel abtransportiert werden (263.500 eingestallte Ferkel – 7.905 tote Ferkel [3% Verlust] – 19.200 weitergehaltene Mastschweine). Bei 650 Ferkel pro LKW sind dies 364 Fahrten pro Jahr. Dazu kommen 120 Fahrten á 160 Tiere je LKW für den Abtransport von 19.200 Mastschweinen. Die Summe der Abfahrten für Tiertransporte belief sich bisher auf 484 pro Jahr.

Zukünftig sollen 255.595 Ferkel abtransportiert werden (263.500 eingestallte Ferkel – 7.905 tote Ferkel [3% Verlust]). Es können 650 Ferkel pro LKW abtransportiert werden. Somit sind zukünftig 393 Fahrten pro Jahr zum Abtransport notwendig.

Die Zahl der Antransporte bleibt bei gleicher Tierzahl unverändert. Sie auch Abbildungen 1.9 und 1.10.

Dementsprechend ist von keiner grundlegenden Änderung der Schallemissionen bei den Transporten auszugehen. Die folgende Tabelle stellt den jetzigen und den geplanten Zustand gegenüber.

Tabelle 4-1: Vergleich des Verkehrsaufkommens vor- und nach der wesentlichen Änderung

Transportvorgang	ME	Menge/ Fahrzeug	Menge je Jahr	Anzahl Fahrten [1)]	Menge je Jahr	Anzahl Fahrten [1)]
			Istzustand		Planzustand	
Anfuhr Babyferkel	Stück	800	263.500	330	263.500	330
Umstallung Mastschweine	Stück	160	19.200	120		
Abfuhr Absatzferkel	Stück	650	236.395	364	255.595	393
Anfuhr von Futter	t	25	14.293	572	14.989	600
Abfuhr Restmüll[2)]				26		26
Abfuhr Kadaver[3)]	t		26,1	52	22,1	52
Abfuhr Gülle	m³	18	28.526	1.585	29.486	1.638
Anfuhr Flüssiggas				nach Bedarf		nach Bedarf
Anfuhr Heizöl				nach Bedarf		nach Bedarf
Jahressumme				**3.049**		**3.039**
Fahrten je Tag (260 Tage/a)				**12**		**12**
davon LKW 1 (40 t LKW)				1.386		1.323
davon LKW 2 (20 t LKW)				78		78
davon Gülletransporte				1.585		1.638
davon sonstige Transporte				15		15

Anmerkungen:

[1)] eine Fahrt ist als An- und Abfahrt des jeweiligen Transportmittels zu verstehen

[2)] jede 2. Woche

[3)] einmal wöchentlich bzw. nach Bedarf

Mit der Umnutzung des bisherigen Schweinemastbereiches zur Aufzucht von Absatzferkeln sind keine Änderungen der geräuschrelevanten Quellen wie Lüftungssystem, Fütterung, Fahrverkehr und damit keine Änderungen der Lärmimmissionen verbunden. Auf die Anfertigung einer Schallimmissions-prognose kann aus diesem Grunde verzichtet werden.

4.4 Sonstige Immissionen

Andere Immissionen (z. B. Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen), die beurteilungsrelevant sind, gehen von der Anlage nicht aus.

Anlagen:

Anlage 4.1: Formblatt 2.5

Anlage 4.2: Formblatt 2.6

Anlage 4.3: Formblatt 2.7

Anlage 4.4: Formblatt 2.8

Anlage 4.5: Formblatt 2.9

Anlage 4.6: Immissionsprognose für Geruch, Ammoniak, Stickstoff und Staub

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.6 | Blatt 1

Emissionen

(Massen / Abgasreinigung)

Anlagenteil, Nebeneinrichtung, Verfahrensschritt / Vorgang:

Emissionen						**Abgasreinigung**			**Quellen**
Nr. und chemische Bezeichnung der emittierten Stoffe (wie Spalte 6)	Überwachungsort Aggregatzustand f, fl, g, ae	max. Emissionswerte mg/m³	kg/h	kg/a	Überwachung K, E, R	Reinigungsprinzip	Rohgas-konzentr. ca. mg/m³	Wirkungsgrad ca. %	Zuordnung zu Quellennummer
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
BE 01 Absatzferkel (Bestand)									
Stall 1	g			1.577,1					
Stall 2	g			1.577,1					
Stall 3	g			1.577,1					
Stall 4	g			1.577,1					
Stall 5	g			1.577,1					
Stall 6	g			1.577,1					
Stall 7	g			1.577,1					
Stall 8	g			1.577,1					
BE 02 Absatzferkel neu									
Stall 1a	g			704					
Stall 1b	g			704					
Stall 2a	g			704					
Stall 2b	g			704					
Stall 3a	g			704					
Stall 3b	g			704					
Stall 4a	g			704					
Stall 4b	g			704					
Stall 5a	g			704					
Stall 5b	g			704					
BE 05 Wirtschaftsdüngerlager									
Gülle1	g			1.155,8					
Gülle2	g			1.155,8					
Gülle3	g			1.155,8					
Vorgrube	g			28,7					
BE 06									
BHKW1	g			6.018,7					
BHKW2	g			9.026,9					

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.6 | Blatt 1

Emissionen
(Massen / Abgasreinigung)

Anlagenteil, Nebeneinrichtung, Verfahrensschritt / Vorgang:

Emissionen						Abgasreinigung			Quellen
Nr. und chemische Bezeichnung der emittierten Stoffe (wie Spalte 6)	Überwachungsort Aggregatzustand f, fl, g, ae	max. Emissionswerte mg/m³	kg/h	kg/a	Überwachung K, E, R	Reinigungsprinzip	Rohgas-konzentr. ca. mg/m³	Wirkungsgrad ca. %	Zuordnung zu Quellennummer
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Geruch									
BE 01 Absatzferkel (Bestand)									
Stall 1	g	8.872	GE/s						
Stall 2	g	8.872	GE/s						
Stall 3	g	8.872	GE/s						
Stall 4	g	8.872	GE/s						
Stall 5	g	8.872	GE/s						
Stall 6	g	8.872	GE/s						
Stall 7	g	8.872	GE/s						
Stall 8	g	8.872	GE/s						
BE 02 Absatzferkel neu									
Stall 1a	g	3.960	GE/s						
Stall 1b	g	3.960	GE/s						
Stall 2a	g	3.960	GE/s						
Stall 2b	g	3.960	GE/s						
Stall 3a	g	3.960	GE/s						
Stall 3b	g	3.960	GE/s						
Stall 4a	g	3.960	GE/s						
Stall 4b	g	3.960	GE/s						
Stall 5a	g	3.960	GE/s						
Stall 5b	g	3.960	GE/s						
BE05 Wirtschaftsdüngerlager									
Güllerundbehälter 1	g	2.217	GE/s						
Güllerundbehälter 2	g	2.217	GE/s						
Güllerundbehälter 3	g	2.217	GE/s						
Vorgrube	g	55	GE/s						
Siloanschnitt	g	240	GE/s						

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.6 | Blatt 1

Emissionen
(Massen / Abgasreinigung)

Anlagenteil, Nebeneinrichtung, Verfahrensschritt / Vorgang:

Emissionen						Abgasreinigung			Quellen
Nr. und chemische Bezeichnung der emittierten Stoffe (wie Spalte 6)	Überwachungsort Aggregatzustand f, fl, g, ae	max. Emissionswerte mg/m³	kg/h	kg/a	Überwachung K, E, R	Reinigungsprinzip	Rohgas-konzentr. ca. mg/m³	Wirkungsgrad ca. %	Zuordnung zu Quellennummer
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gesamtstaub									
BE 01 Absatzferkel (Bestand)									
Stall 1	f				788,4				
Stall 2	f				788,4				
Stall 3	f				788,4				
Stall 4	f				788,4				
Stall 5	f				788,4				
Stall 6	f				788,4				
Stall 7	f				788,4				
Stall 8	f				788,4				
BE 02 Absatzferkel neu									
Stall 1a	f				352,0				
Stall 1b	f				352,0				
Stall 2a	f				352,0				
Stall 2b	f				352,0				
Stall 3a	f				352,0				
Stall 3b	f				352,0				
Stall 4a	f				352,0				
Stall 4b	f				352,0				
Stall 5a	f				352,0				
Stall 5b	f				352,0				
BE 06									
BHKW1	f				350,4				
BHKW2	f				525,7				

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.7 | Blatt 1

Emissionen
(Quellenverzeichnis)

Emissionen;

Quellenverzeichnis:

Quellen-Nr. aus Blatt 2.6	Beschreibung der Quelle	Abgas-volumenstrom m³/h (i. N.)	Abgas-temperatur °C	geographische Lage nach Gauss-Krüger rechts m	geographische Lage nach Gauss-Krüger hoch m	Höhe der Quelle über Grund Nr. 5.5 TA-Luft m	Austritts-fläche m² cm²	Austritts-richtung (vert.) (horiz.)	nur bei Flächen - bzw. horizontalen Quellen Länge m	nur bei Flächen - bzw. horizontalen Quellen Breite/Höhe m
16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	24
	BE 01 Absatzferkel (Bestand)		max. T-Umg+					vert.		
1	Ferkelstall 1	Linienquelle	2 K	32691805	5644555	8,3		vert.		
2	Ferkelstall 2	Linienquelle		32691841	5644553	8,3		vert.		
3	Ferkelstall 3	Linienquelle		32691881	5644606	8,3		vert.		
4	Ferkelstall 4	Linienquelle		32691913	5644539	8,3		vert.		
5	Ferkelstall 5	Linienquelle		32691949	5644535	8,3		vert.		
6	Ferkelstall 6	Linienquelle		32691879	5644693	8,3		vert.		
7	Ferkelstall 7	Linienquelle		32691829	5644696	8,3		vert.		
8	Ferkelstall 8	Linienquelle		32691778	5644700	8,3		vert.		
9	BE 02 Absatzferkel neu									
10	Ferkelstall 1a	Linienquelle		32691645	5644964	7,5		vert.		
11	Ferkelstall 1b	Linienquelle								
12	Ferkelstall 2a	Linienquelle		32691627	5644948	7,5		vert.		
13	Ferkelstall 2b	Linienquelle								
14	Ferkelstall 3a	Linienquelle		32691609	5644933	7,5		vert.		
15	Ferkelstall 3b	Linienquelle								
16	Ferkelstall 4a	Linienquelle		32691592	5644917	7,5		vert.		
17	Ferkelstall 4b	Linienquelle								
18	Ferkelstall 5a	Linienquelle		32691573	5644901	7,5		vert.		
	Ferkelstall 5b	Linienquelle								
19	BE 05 Wirtschaftsdüngerlager									
20	Güllerundbehälter 1	Flächenquelle		32691937	5644758	1,0		vert.		
21	Güllerundbehälter 2	Flächenquelle		32691918	5644781	1,0		vert.		
22	Güllerundbehälter 3	Flächenquelle		32691897	5644803	1,0		vert.		
23	Vorgrube	Flächenquelle		32692001	5644752	5,0		vert.		
24	Siloanschnitt	Volumenquelle		32692039	5644683	4,0		vert.		
	BE 06									
25	BHKW1	Punktquelle	180	32692039	5644716	10,0		vert		
26	BHKW2	Punktquelle	180	32691744	5644649	10,0		vert.		

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.8

Lärm

Lärm

Immissionspegel in der Anlagenumgebung

Bezeichnung des die Anlage umgebenen Gebietes	Immissionsort Aufpunkt Nr. Anschrift	Gebietscharakter nach BaunutzungsVO an den Immissionsorten	Höchstzulässiger Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel dB(A) Vorbelastung
siehe Kapitel 4 BImSchG-Antrag	IO13 Ausbau Zinna (hier am Gebäude Obstbau Triebe, Zinna 1 in 07646 Schöngleina, OT Zinna)	Mischgebiet	tags: 60 dB(A), nachts: 45 dB(A)	

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.9 | Blatt 1

Lärm
verursacht von der Anlage)

Lärm

Betriebliche Schallquellen und deren Einwirkungen auf die Immissionsorte

Anlage, Anlagenteil, Einzelschallquelle	emittierter Schall-leistungspegel dB (A) bzw. Schalldruckpegel	Abstand zum Immissionsort Nr./(m)	Schallschutzmaßnahme	Immisionspegel an den Immisionsorten in dB (A)				
				1	2	3	4	5
siehe Kapitel 4 BImSchG-Antrag		163		tags: 54	nachts: 39			
			Summe	54	39			

Immissionsprognose

für Geruch, Ammoniak, Stickstoff, Staub und Bioaerosole zur geplanten Änderung an der Schweinehaltungsanlage am Standort Schöngleina

Auftraggeber:	Brasus Holding GmbH Buchheimer Straße 1 07613 Heideland	
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Jens Förster	Tel.: 037206 892941 Email: Jens.Foerster@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	Schöngleina.2024.01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 12. April 2024	
Anzahl der Seiten:	129	
Anlagen:	Detaillierte Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten auf den Anlagenstandort	

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18986-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IFU GmbH
Privates Institut für Analytik
An der Autobahn 7
09669 Frankenberg/Sa.

tel +49 (0) 37206.89 29 0
fax +49 (0) 37206.89 29 99
e-mail info@ifu-analytik.de
www.ifu-analytik.de

HRB Chemnitz 21046
USt-ID DE233500178
Geschäftsführer Axel Delan

iban DE27 8705 2000 3310 0089 90
bic WELADED1FGX
bank Sparkasse Mittelsachsen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
Abbildungsverzeichnis 4
Tabellenverzeichnis 6
1 Aufgabenstellung 7
2 Beschreibung der Anlage 8
2.1 Anlagenstandort 8
2.1.1 Topographische Karte 9
2.1.2 Luftbild 10
2.2 Anlagenbeschreibung 11
2.3 Emissionsstärken 13
2.3.1 Geruchsemissionen 13
2.3.2 Ammoniakemissionen 15
2.3.3 Staubemissionen 16
2.4 Vorbelastungen 19
2.5 Immissionsorte 22
2.5.1 Schutzgut Mensch 22
2.5.2 Schutzgebiete und geschützte Biotope 24
3 Bewertungsgrundlagen 28
3.1 Bewertung der Geruchsimmissionen 28
3.2 Bewertung der Ammoniakimmissionen 31
3.3 Bewertung der Stickstoffimmissionen 31
3.4 Bewertung der Staubimmissionen 32
3.5 Bewertung von Bioaerosolen 33
4 Ausbreitungsrechnung für Geruch, Ammoniak, Stickoxide, Staub und Bioaerosolen 35
4.1 Rechenmodell 35
4.2 Modellparameter der Ausbreitungsrechnung 36
4.2.1 Koordinatensystem 36
4.2.2 Rechengebiet und Rechengitter 36
4.2.3 Bodenrauigkeit 38
4.2.4 Geländeprofil 39
4.2.5 Einfluss von Bebauung 41
4.2.6 Beschreibung der Quellen 42
4.2.7 Meteorologie 48
4.2.8 Statistische Sicherheit 50
4.3 Immissionssituation 51
4.3.1 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Geruch 51
4.3.2 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Ammoniak und Stickstoff 57
4.3.3 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Staub 68
5 Wertung der Ergebnisse 74
5.1 Geruchsimmissionen 74
5.2 Ammoniak- und Stickstoffimmissionen 75
5.3 Staubimmissionen 79
5.4 Bioaerosolimmissionen 80
6 Zusammenfassung 81
7 Anhang 83
7.1 Verwendung von Rechtsgrundlagen und Literatur 83
7.2 Dateien zur Ausbreitungsrechnung 85
7.2.1 Berechnung Schöngleina.2024.01.01 (Gesamtzusatzbelastung Ist) 85
7.2.2 Berechnung Schöngleina.2024.01.02 (Gesamtbelastung Ist; Geruch) 92
7.2.3 Berechnung Schöngleina.2024.01.03 (Gesamtzusatzbelastung Plan) 96

7.2.4 Berechnung Schöngleina.2024.01.04 (Gesamtbelastung Plan; Geruch) 103
7.2.5 Berechnung Schöngleina.2024.01.05 (Gesamtbelastung Plan2; Geruch) 107
7.2.6 Zeitreihendatei (Auszug, Schöngleina.2024.01.04) 111
7.2.7 Zeitreihendatei (Auszug, Schöngleina.2024.01.05) 112
7.3 Statistische Unsicherheit 113

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Ortschaft Schöngleina im Freistaat Thüringen....8
Abbildung 2: Lage des Anlagenstandortes nördlich der Ortschaft Schöngleina....9
Abbildung 3: Luftbild der bestehenden Tierhaltungsanlage....10
Abbildung 4: Lageplan der geplanten Tierhaltungsanlage....12
Abbildung 5: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (Schutzgut Mensch)....23
Abbildung 6: Lage von Offenlandbiotopen im Anlagenumfeld....25
Abbildung 7: Lage von Waldbiotopen im Anlagenumfeld....26
Abbildung 8: Lage von FFH-Lebensraumtypen im Anlagenumfeld....27
Abbildung 9: Netz der Beurteilungsflächen....30
Abbildung 10: Verwendetes Rechengebiet mit Diskretisierung in Rechengitter in 64 m, 32, m 16 m, 8 m und 4 m....37
Abbildung 11: Orografisches Höhenrelief in der Umgebung der Anlage....40
Abbildung 12: Quellenplan der Tierhaltungsanlage....44
Abbildung 13: Quellenplan der Kompostieranlage im bestehenden und geplanten Anlagenzustand....47
Abbildung 14: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe (Windrose)....49
Abbildung 15: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtzusatzbelastung im Bestand....52
Abbildung 16: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand....53
Abbildung 17: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtbelastung im Bestand in Verbindung mit der vorbelastenden Kompostieranlage (in deren Bestand)....54
Abbildung 18: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtbelastung im Plan-Zustand in Verbindung mit der vorbelastenden Kompostieranlage (in deren Bestand)....55
Abbildung 19: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtbelastung im Plan-Zustand in Verbindung mit der vorbelastenden Kompostieranlage (in deren Planzustand....56
Abbildung 20: Prognostizierte Ammoniakkonzentration, Gesamtzusatzbelastung im Bestand....58
Abbildung 21: Prognostizierte Ammoniakkonzentration, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand....59
Abbildung 22: Prognostizierte Ammoniakkonzentration, Zusatzbelastung....60
Abbildung 23: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Bestand, Offenlandbiotope 61
Abbildung 24: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Bestand, Waldbiotope....62
Abbildung 25: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand, Offenlandbiotope....63
Abbildung 26: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand, Waldbiotope....64
Abbildung 27: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Zusatzbelastung, Offenlandbiotope....65
Abbildung 28: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Zusatzbelastung, Waldbiotope....66
Abbildung 29: Prognostizierter Säureeintrag aus Ammoniak und Stickoxiden, Zusatzbelastung....67
Abbildung 30: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration ($PM_{2,5}$) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Bestand....68
Abbildung 31: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration ($PM_{2,5}$) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand....69
Abbildung 32: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration (PM_{10}) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Bestand....70
Abbildung 33: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration (PM_{10}) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand....71
Abbildung 34: Prognostizierter Staubniederschlag (Gesamtstaub) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Bestand....72
Abbildung 35: Prognostizierter Staubniederschlag (Gesamtstaub) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand....73
Abbildung 36: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Geruchsimmission....113

Abbildung 37: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.02, prognostizierte Geruchsimmission 114
Abbildung 38: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Geruchsimmission 115
Abbildung 39: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.04, prognostizierte Geruchsimmission 116
Abbildung 40: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.05, prognostizierte Geruchsimmission 117
Abbildung 41: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Ammoniakkonzentration 118
Abbildung 42: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Ammoniakkonzentration 119
Abbildung 43: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Stickstoffdeposition 120
Abbildung 44: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Stickstoffdeposition 121
Abbildung 45: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierter Säureeintrag 122
Abbildung 46: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierter Säureeintrag 123
Abbildung 47: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$ im Jahresmittel 124
Abbildung 48: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$ im Jahresmittel 125
Abbildung 49: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Schwebstaubkonzentration PM_{10} im Jahresmittel 126
Abbildung 50: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Schwebstaubkonzentration PM_{10} im Jahresmittel 127
Abbildung 51: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01 prognostizierter Staubniederschlag im Jahresmittel 128
Abbildung 52: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03 prognostizierter Staubniederschlag im Jahresmittel 129

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Belegung der Anlage im genehmigten und geplanten Zustand 11
Tabelle 2: Geruchsemissionen für den genehmigten Zustand 14
Tabelle 3: Geruchsemissionen für den geplanten Zustand 14
Tabelle 4: Ammoniakemissionen der Anlage für den genehmigten Zustand 15
Tabelle 5: Ammoniakemissionen der Anlage für den geplanten Zustand 16
Tabelle 6: Stickoxidemissionen der Anlage für den genehmigten und geplanten Zustand 16
Tabelle 7: Feinstaubemissionen $PM_{2,5}$ der Anlage für den genehmigten Zustand 17
Tabelle 8: Feinstaubemissionen PM_{10} der Anlage für den genehmigten Zustand 17
Tabelle 9: Reststaubemissionen der Anlage für den genehmigten Zustand 18
Tabelle 10: Feinstaubemissionen $PM_{2,5}$ der Anlage für den geplanten Zustand 18
Tabelle 11: Feinstaubemissionen PM_{10} der Anlage für den geplanten Zustand 19
Tabelle 12: Reststaubemissionen der Anlage für den geplanten Zustand 19
Tabelle 13: Geruchsemissionen der Rotten in Ruhe und der Umsatzvorgänge nach Wochen (Bestand) 20
Tabelle 14: Geruchsemissionen der Rotten in Ruhe und der Umsatzvorgänge nach Wochen (geplanter Zustand) 20
Tabelle 15: Geruchsemissionen für weitere Emissionsquellen (Bestand) 21
Tabelle 16: Geruchsemissionen für weitere Emissionsquellen (geplanter Zustand) 21
Tabelle 17: Immissionswerte für Stickstoff nach TA Luft (Schutzgut Mensch) 31
Tabelle 18: Immissionswerte für Stickstoff nach TA Luft (Schutzgut Natur) 32
Tabelle 19: Immissionswerte für Stäube nach TA Luft 33
Tabelle 20: Depositionsgeschwindigkeit und Auswaschparameter für Ammoniak und Stickoxide 35
Tabelle 21: Staubklassen nach TA Luft 36
Tabelle 22: UTM-Koordinaten des Nullpunktes des lokalen Koordinatensystems 36
Tabelle 23: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des LBM-DE-Katasters 38
Tabelle 24: Gebäude zur Berücksichtigung im diagnostischen Windfeldmodell 41
Tabelle 25: Emissionsquellen der Anlage im bestehenden und geplanten Anlagenzustand 43
Tabelle 26: Emissionsstärken der Einzelquellen im Bestand 45
Tabelle 27: Emissionsstärken der Einzelquellen im Planzustand 45
Tabelle 28: Emissionsquellen der vorbelastenden Kompostieranlage im Bestand 46
Tabelle 29: Emissionsquellen der vorbelastenden Kompostieranlage im geplanten Zustand 46
Tabelle 30: Parameter der Abluftfahnenüberhöhung 47
Tabelle 31: Prognostizierte Geruchsbelastung (Gesamtzusatzbelastung); Wahrnehmungshäufigkeit im genehmigten und geplanten Anlagenzustand 74
Tabelle 32: Prognostizierte Geruchsbelastung (Gesamtbelastung in Verbindung mit der benachbarten Kompostierung); Wahrnehmungshäufigkeit im genehmigten und geplanten Zustand 75
Tabelle 33: Prognostizierte Gesamtzusatzbelastung für Ammoniak und Stickstoff an den maßgeblichen Immissionsorten 76
Tabelle 34: Prognostizierte Staubbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten 79

1 Aufgabenstellung

Die Brasus Holding GmbH betreibt am Standort 07646 Schöngleina eine Schweinehaltung mit Ferkelaufzucht und Mastbereich. Künftig soll am Standort die Schweinemast aufgegeben werden und ausschließlich die Aufzucht von Ferkeln erfolgen. Das Vorhaben umfasst ausschließlich die Änderung der Tierart in den vorhandenen Stallgebäuden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist zu prüfen, ob mit dem geplanten Vorhaben erheblich nachteilige Auswirkungen auf umliegende Schutzgüter einhergehen. Daher ist eine Immissionsprognose für Gerüche, Ammoniak, Stickoxide und Staub zu erstellen, um die Immissionen dieser Stoffe ermitteln und bewerten zu können. Ferner ist auf Basis der Staubbelastungen eine Aussage zu den, zu erwartenden Bioaerosolbelastungen zu treffen.

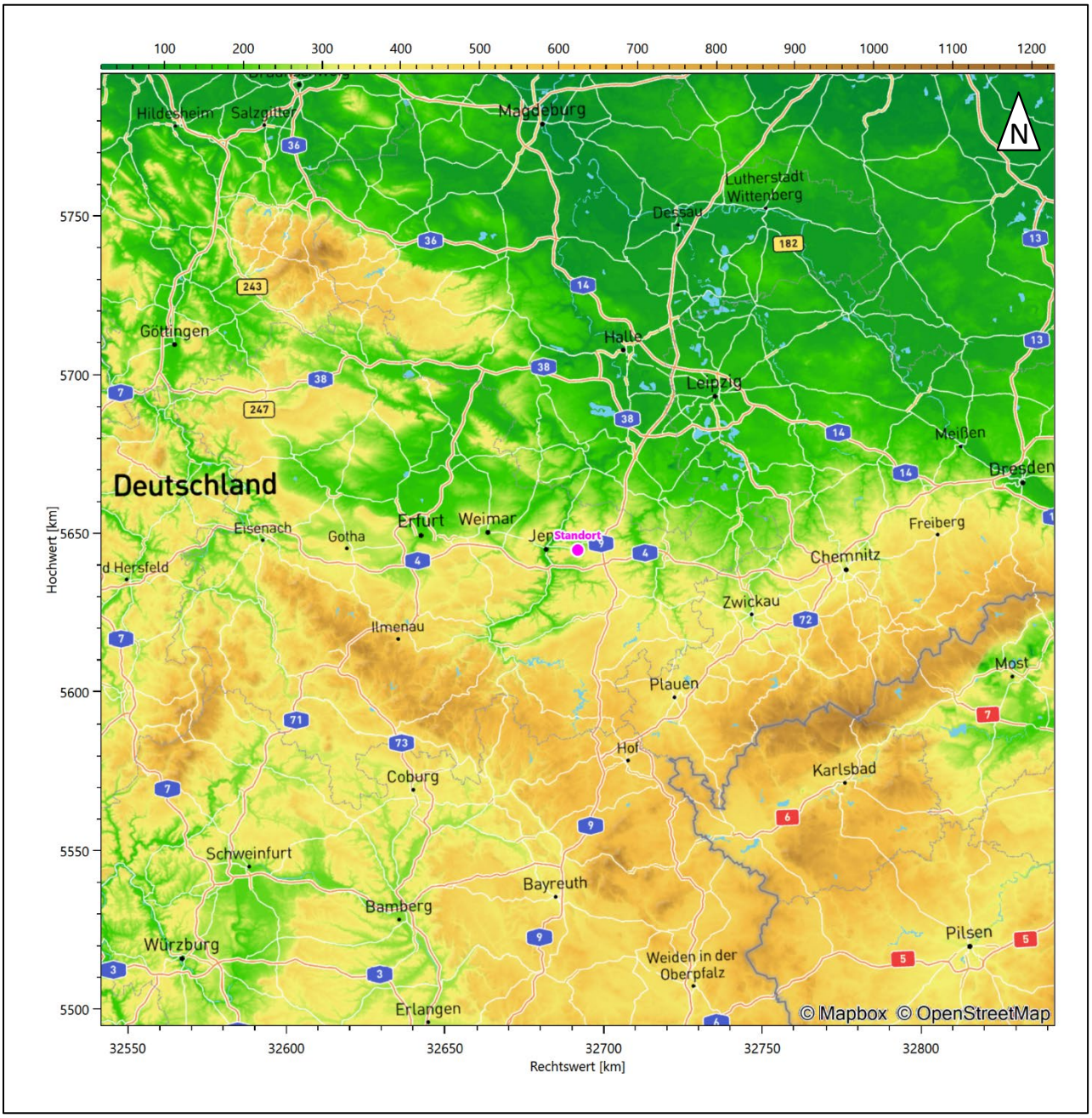
Die Prognose der Immissionen erfolgt unter Anwendung des Lagrange-Modells (nach Anhang 2 der TA Luft [1]) mit dem Programm AUSTAL [2]. Die Ausbreitungsrechnungen werden für den derzeitigen Zustand der Anlage und für den geplanten Zustand durchgeführt.

Die Berechnungsgrundlagen, insbesondere die Lage, Art, Anzahl und Gestaltung der Emissionsquellen sowie der Abluftparameter werden durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt bzw. bei der Ortsbegehung am 8. Dezember 2023 ermittelt.

2 Beschreibung der Anlage

2.1 Anlagenstandort

Der Betriebsstandort der Anlage befindet sich nördlich der Ortschaft Schöngleina im Saale-Holzland-Kreis des Freistaates Thüringen. Die Lage der Ortschaft Schöngleina im Saale-Holzland-Kreis ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.



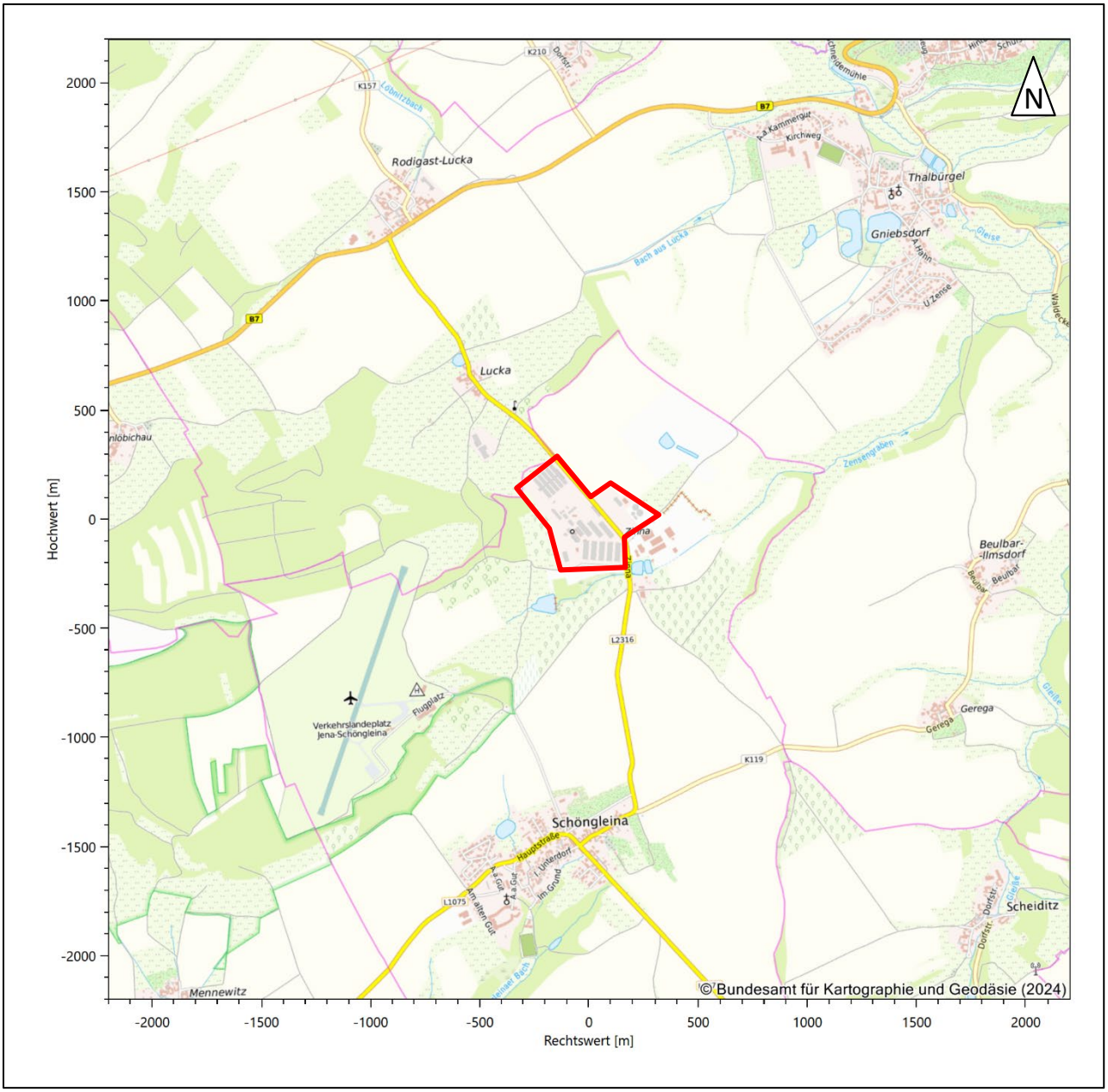
Standort rosa hervorgehoben

Abbildung 1: Lage der Ortschaft Schöngleina im Freistaat Thüringen

Naturräumlich wird der Standort dem Thüringer Becken mit der Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte und hier der östlichen Jenaer Scholle zugeordnet.

2.1.1 Topographische Karte

Die Lage des Anlagenstandortes nördlich der Ortschaft Schöngleina ist anhand des folgenden Auszuges aus der topographischen Karte ersichtlich.



Anlage rot umrandet

Abbildung 2: Lage des Anlagenstandortes nördlich der Ortschaft Schöngleina

Das Umfeld der Anlage ist überwiegend durch eine landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Unmittelbar östlich angrenzend befindet sich die Kompostieranlage der GEMES Abfallentsorgung und Recycling GmbH. Südlich grenzt das Obstgut Triebe an. in westlicher Richtung grenzt ein Streuobstbestand an das Anlagengelände an, der mit zunehmender Entfernung in Mischwald übergeht. Nach Norden schließen sich Acker- und Grünland an das Anlagengelände an.

2.1.2 Luftbild

Die folgende Luftaufnahme zeigt die bestehende Anlage und ihre Umgebung.

Abbildung 3: Luftbild der bestehenden Tierhaltungsanlage

2.2 Anlagenbeschreibung

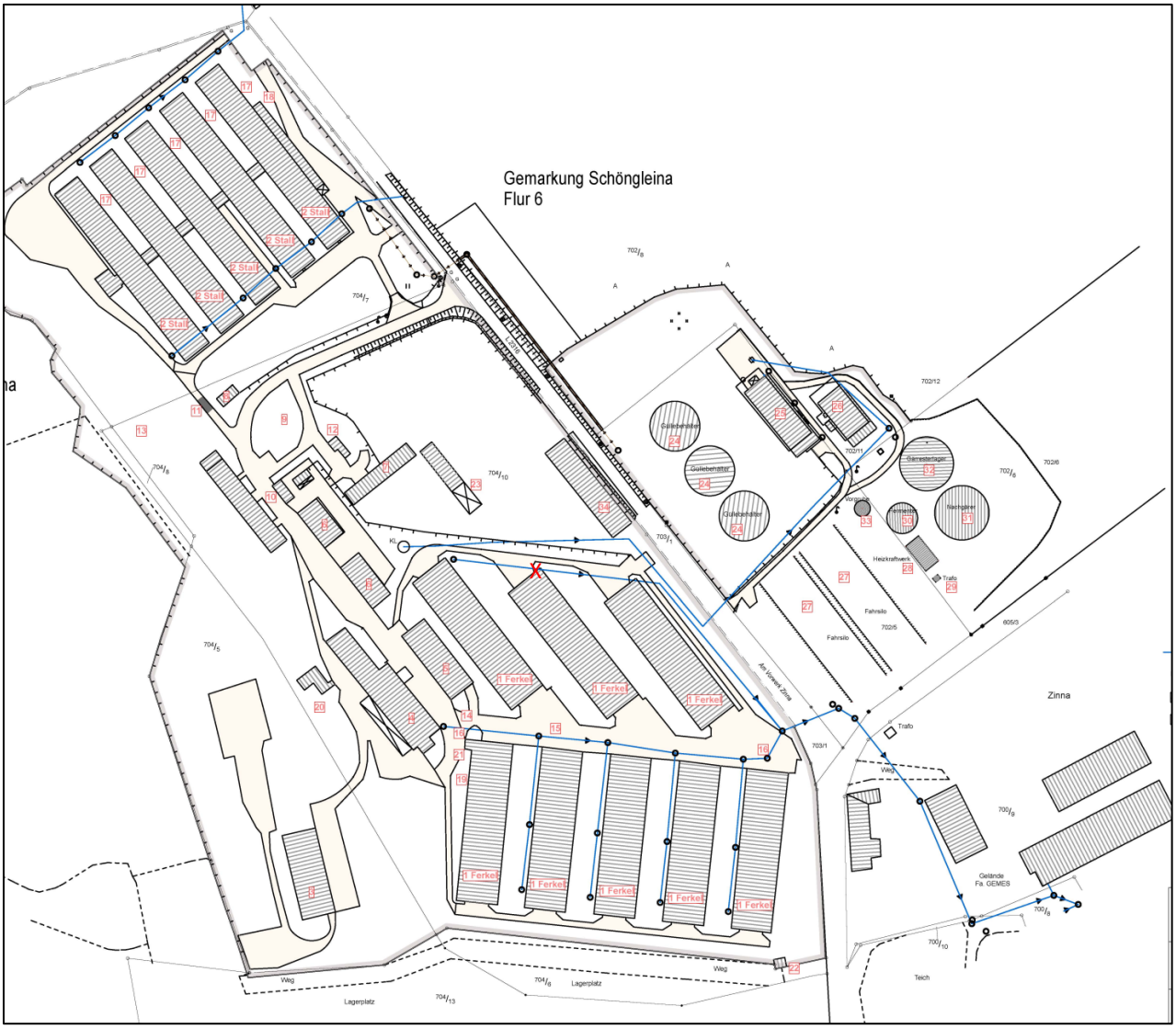
Die Brasus Holding GmbH betreibt am Standort 07646 Schöngleina eine Schweinehaltung mit Ferkelaufzucht und Mastbereich. Künftig soll am Standort die Schweinemast aufgegeben werden und ausschließlich die Aufzucht von Ferkeln erfolgen. Das Vorhaben umfasst ausschließlich die Änderung der Tierart in den vorhandenen Stallgebäuden.

Die detaillierte Auflistung der Tierplätze für die Anlage ist für den genehmigten und den geplanten Zustand aus der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die Umrechnungsfaktoren von Tierplätzen in Großvieheinheiten werden aus der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 [3] entnommen.

Tabelle 1: Belegung der Anlage im genehmigten und geplanten Zustand

Bereich	Bestand				Planzustand			
	Tierart	TP	GV/TP	GV	Tierart	TP	GV/TP	GV
Maststall1	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6
Maststall2	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6
Maststall3	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6
Maststall4	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6
Maststall5	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3
Gesamt		**37.944**		**1.778,3**		**49.144**		**1.474,3**

Hinsichtlich emissionsrelevanter Nebenanlagen sind drei Güllerundbehälter, eine Vorgrube, eine Fahrsiloanlage sowie zwei BHKW zu berücksichtigen. Einen detaillierten Überblick über die geplante Tierhaltungsanlage gibt der folgende Terrainplan. Neben den Gebäuden und Einrichtungen der Anlage sind ebenfalls die betroffenen Flurstücke eingetragen. Der geografische Anlagenmittelpunkt, auf den im weiteren Bezug genommen wird, wird bei den UTM32-Koordinaten (RW/HW) 32691830/5644710) festgesetzt.



Geometrischer Anlagenmittelpunkt rot markiert

Abbildung 4: Lageplan der geplanten Tierhaltungsanlage

2.3 Emissionsstärken

In den folgenden Abschnitten sind für die einzelnen Anlagenteile die zugehörigen Emissionen von Geruch, Ammoniak, Stickoxiden und Staub aufgeführt. Die Umrechnungsfaktoren von Tierplätzen in Großvieheinheiten (1 GV entspricht 500 kg Tiergewicht) sowie die GV-, tierplatzspezifischen und flächenspezifischen Emissionsfaktoren der Tierhaltung werden der VDI-Richtlinie 3894/1 [4] als bundeseinheitliche Konventionswerte für die Beurteilung von Tierhaltungsanlagen nach dem Stand der Technik entnommen. Sofern in der VDI-Richtlinie kein entsprechender Wert enthalten ist - wie z.B. bei Emissionsquellen von Biogasanlagen- wird auf die Emissionstabellen des Landes Brandenburg [5] zurückgegriffen.

2.3.1 Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen der Tiere werden auf Basis der mittleren Tierlebendmasse in Großvieheinheiten (1 GV = 500 kg Lebendmasse) bestimmt. Jeder Tierart bzw. den jeweiligen Entwicklungsstadien wird dabei ein spezifischer GV-Wert sowie ein GV-spezifischer Emissionsfaktor zugewiesen.

Bei den Nebenanlagen erfolgt eine flächenspezifische Emissionsermittlung. Für die Gülle- und Gärrestbehälter und Feststofflagerfläche wird dabei die jeweilige Oberfläche (entspricht der Behältergrundfläche) und bei Fahrsiloanlagen (Kofermentelager, Maissilage) die Anschnittfläche einer Kammer als emissionsrelevante Fläche angesehen. Für die Entnahme der Silage wird in einem Zeitraum von 2 h/d der 3fache Emissionswert angesetzt.

Für die Güllelager wird eine Emissionsminderung durch eine natürliche Schwimmschicht mit 30 % berücksichtigt. Dabei handelt es sich bei diesem Minderungsgrad um einen Jahresmittelwert, sodass Aufrühr- und Homogenisierungsvorgänge für die Ausbringung bereits berücksichtigt werden.

Für die Güllezwischenlagerung in der Vorgrube zur Biogasanlage wird aufgrund der festen Abdeckung ein Minderungsgrad von 90 % in Ansatz gebracht.

Als weitere Emissionsquelle wird der Abgaskamin des Blockheizkraftwerkes angesehen. Als Emissionsfaktor wird hier der Wert von 3.000 GE/Nm³ für Gas-Otto-Motoren angesetzt. Dies, multipliziert mit dem jeweiligen Abgasvolumenstrom (20°C, feucht), liefert die Quellstärke in Geruchseinheiten pro Sekunde.

Die Fermenter und der Nachgärbehälter der Biogasanlage sind gasdicht abgedeckt. Geringfügige Emissionen aus diesen Anlagenteilen können als nicht beurteilungsrelevant angesehen werden, sodass sie nicht als Emissionsquellen berücksichtigt werden. Derartige Emissionen sowie mögliche Verunreinigungen auf dem Anlagengelände und Transportvorgänge werden durch eine pauschale Ersatzquelle berücksichtigt, die in Höhe von 10 % der diffusen Quellen angesetzt wird.

Die Geruchsemissionen der Anlage für den genehmigten und den geplanten Zustand sind in den folgenden Tabellen aufgeführt. Die rot markierten Emissionsquellen sind dabei vom Vorhaben betroffen.

Tabelle 2: Geruchsemissionen für den genehmigten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	GE/(GV s)	Mind.	GE/s
Maststall1	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	50		8.320
Maststall2	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	50		8.320
Maststall3	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	50		8.320
Maststall4	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	50		8.320
Maststall5	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	50		8.320
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Bereich				**m²**	**GE/(m² s)**	**Mind.**	**GE/s**
Gülle1				452,4	7	30%	2.217
Gülle2				452,4	7	30%	2.217
Gülle3				452,4	7	30%	2.217
Vorgrube				78,5	7	90%	55
Anschnitt Silage				80,0	3		240
Pauschalquelle							695
Bereich				**m³/s**	**GE/m³**	**Mind.**	**GE/s**
BHKW1				0,656	3.000		1.968
BHKW2				0,984	3.000		2.951
Gesamt							**124.686**

Tabelle 3: Geruchsemissionen für den geplanten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	GE/(GV s)	Mind.	GE/s
Maststall1	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	75		7.920
Maststall2	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	75		7.920
Maststall3	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	75		7.920
Maststall4	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	75		7.920
Maststall5	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	75		7.920
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	75		8.872
Bereich				**m²**	**GE/(m² s)**	**Mind.**	**GE/s**
Gülle1				452,4	7	30%	2.217
Gülle2				452,4	7	30%	2.217
Gülle3				452,4	7	30%	2.217
Vorgrube				78,5	7	90%	55
Anschnitt Silage				80,0	3		240
Pauschalquelle							695
Bereich				**m³/s**	**GE/m³**	**Mind.**	**GE/s**
BHKW1				0,656	3.000		1.968
BHKW2				0,984	3.000		2.951
Gesamt							**123.133**

2.3.2 Ammoniakemissionen

Die Ermittlung der Ammoniakemissionen der Tiere erfolgt im Gegensatz zu den Geruchsemissionen tierplatzbezogen und nicht GV-bezogen. Die gewählten Emissionsfaktoren berücksichtigen bereits den Einsatz einer eiweißreduzierten Fütterung nach dem Stand der Technik im genehmigten und geplanten Anlagenbetrieb. Die Emissionen der Nebenanlagen werden analog zu den Geruchsemissionen anhand der jeweiligen Flächengrößen bestimmt. Bei den Güllelagern wird die Schwimmschicht analog zur Geruchsemissionen mit einer Minderung von 30 % angesetzt. Auch bei diesen Emissions- und Minderungsfaktoren handelt es sich um Jahresmittelwerte, sodass Aufrühr- und Homogenisierungsvorgänge für die Ausbringung bereits berücksichtigt werden.

Die Stickoxidemissionen der BHKW ergeben sich auf Basis der jeweiligen Abluftvolumenströme (0° C, trocken) und der Angaben zur Emissionsbegrenzung. Bei der Verteilung der Stickoxide in Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) wird von einer Verteilung von NO/NO_2 von 0,9/0,1 ausgegangen.

Emissionen aus möglichen Verunreinigungen, Befüll- und Transportvorgänge werden durch eine pauschale Ersatzquelle berücksichtigt, die in Höhe von 5 % der Emissionen der Nebenanlagen angesetzt wird.

Die Ammoniak- und Stickoxidemissionen der Anlage für den genehmigten und den geplanten Zustand sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 4: Ammoniakemissionen der Anlage für den genehmigten Zustand

Bereich	**Tierart**	**TP**	**GV/TP**	**GV**	**kg/(TP a)**	**Mind.**	**g/s**
Maststall1	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	2,91		0,11811
Maststall2	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	2,91		0,11811
Maststall3	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	2,91		0,11811
Maststall4	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	2,91		0,11811
Maststall5	Mastschweine	1.280	0,13	166,4	2,91		0,11811
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Bereich				**m²**	**mg/(m² s)**	**Mind.**	**g/s**
Gülle1				452,4	0,12	30%	0,03665
Gülle2				452,4	0,12	30%	0,03665
Gülle3				452,4	0,12	30%	0,03665
Vorgrube				78,5	0,12	90%	0,00091
Pauschalquelle							0,00554
Gesamt							**1,10707**

Tabelle 5: Ammoniakemissionen der Anlage für den geplanten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Maststall1	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	0,40		0,04465
Maststall2	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	0,40		0,04465
Maststall3	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	0,40		0,04465
Maststall4	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	0,40		0,04465
Maststall5	Aufzuchtferkel	3.520	0,03	105,6	0,40		0,04465
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3.943	0,03	118,3	0,40		0,05001
Bereich				**m²**	**mg/(m² s)**	**Mind.**	**g/s**
Gülle1				452,4	0,12	30%	0,03665
Gülle2				452,4	0,12	30%	0,03665
Gülle3				452,4	0,12	30%	0,03665
Vorgrube				78,5	0,12	90%	0,00091
Pauschalquelle							0,00554
Gesamt							**0,73975**

Tabelle 6: Stickoxidemissionen der Anlage für den genehmigten und geplanten Zustand

Bereich	m³/s	NO_x g/m³	NO_2 g/s	NO g/s
BHKW1	0,556	0,5	0,02778	0,16304
BHKW2	0,833	0,5	0,04167	0,24457

2.3.3 Staubemissionen

Die tierartspezifischen Emissionswerte für Staub werden der VDI 3894/1 entnommen. Dabei wird zwischen Feinstäuben (PM_{10}) und Reststäuben (> PM_{10}) unterschieden. Gemäß VDI 3894/1 sind für die Schweinehaltung 40 % der entstehenden Stäube als Feinstaub zu behandeln. Dementsprechend werden die in der VDI-Richtlinie, Tabelle 26 aufgeführten Emissionsfaktoren auf Fein- und Reststäube aufgeteilt. Zur Beurteilung der $PM_{2,5}$-Immissionen erfolgt in Anlehnung an Anhang 2 Punkt 4 TA Luft eine weitere Unterteilung der Feinstäube zu 30 % auf $PM_{2,5}$ und 70 % auf PM_{10}.

Der Emissionsgrenzwert für das BHKW aus der TA Luft wird mit dem Abgasvolumenstrom multipliziert. Die daraus resultierenden Emissionen werden vollständig als Feinstäube angesetzt, wobei auch hier eine Verteilung von 30 % $PM_{2,5}$ und 70% PM_{10} vorgenommen wird. Die somit ermittelten Staubemissionen sind für den genehmigten und den geplanten Anlagenzustand in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 7: Feinstaubemissionen $PM_{2,5}$ der Anlage für den genehmigten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Maststall1	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,07		0,00292
Maststall2	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,07		0,00292
Maststall3	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,07		0,00292
Maststall4	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,07		0,00292
Maststall5	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,07		0,00292
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Bereich				**m³/s**	**mg/m³**	**Mind.**	**g/s**
BHKW1				0,556	6		0,00333
BHKW2				0,833	6		0,00500
Gesamt							**0,04695**

Tabelle 8: Feinstaubemissionen PM_{10} der Anlage für den genehmigten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Maststall1	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,17		0,00682
Maststall2	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,17		0,00682
Maststall3	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,17		0,00682
Maststall4	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,17		0,00682
Maststall5	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,17		0,00682
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Bereich				**m³/s**	**mg/m³**	**Mind.**	**g/s**
BHKW1				0,556	14		0,00778
BHKW2				0,833	14		0,01167
Gesamt							**0,13356**

Tabelle 9: Reststaubemissionen der Anlage für den genehmigten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Maststall1	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,36		0,01461
Maststall2	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,36		0,01461
Maststall3	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,36		0,01461
Maststall4	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,36		0,01461
Maststall5	Mastschweine	1280	0,13	166,4	0,36		0,01461
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Gesamt							**0,19309**

Tabelle 10: Feinstaubemissionen $PM_{2,5}$ der Anlage für den geplanten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Maststall1	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,02		0,00268
Maststall2	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,02		0,00268
Maststall3	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,02		0,00268
Maststall4	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,02		0,00268
Maststall5	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,02		0,00268
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,02		0,00300
Bereich				**m³/s**	**mg/m³**	**Mind.**	**g/s**
BHKW1				0,556	6		0,00333
BHKW2				0,833	6		0,00500
Gesamt							**0,04573**

Tabelle 11: Feinstaubemissionen PM_{10} der Anlage für den geplanten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Maststall1	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,06		0,00625
Maststall2	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,06		0,00625
Maststall3	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,06		0,00625
Maststall4	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,06		0,00625
Maststall5	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,06		0,00625
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,06		0,00700
Bereich				**m³/s**	**mg/m³**	**Mind.**	**g/s**
BHKW1				0,556	14		0,00778
BHKW2				0,833	14		0,01167
Gesamt							**0,10671**

Tabelle 12: Reststaubemissionen der Anlage für den geplanten Zustand

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	kg/(TP a)	Mind.	g/s
Maststall1	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,12		0,01339
Maststall2	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,12		0,01339
Maststall3	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,12		0,01339
Maststall4	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,12		0,01339
Maststall5	Aufzuchtferkel	3520	0,03	105,6	0,12		0,01339
Ferkelstall1	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall2	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall3	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall4	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall5	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall6	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall7	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Ferkelstall8	Aufzuchtferkel	3943	0,03	118,3	0,12		0,01500
Gesamt							**0,18700**

2.4 Vorbelastungen

In unmittelbarer Nachbarschaft zur betrachteten Tierhaltungsanlagen befindet sich eine offene Kompostieranlage. Die stellt für den Nahbereich eine relevante Vorbelastung für Gerüche dar. Daher wird diese Anlage als Geruchsvorbelastung in die Immissionsprognose aufgenommen. Für die Anlage wird ebenfalls ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren für eine wesentliche Änderung durchgeführt. Im Rahmen dieses Verfahrens wurde bereits eine Immissionsprognose für Geruch [6] erstellt. Die Emissionen für den bestehenden und geplanten Anlagenbetrieb dieser Prognose werden wie folgt übernommen:

Tabelle 13: Geruchsemissionen der Rotten in Ruhe und der Umsatzvorgänge nach Wochen (Bestand)

	Woche	GE/(m²s)	GE/s	Emissionszeit
Miete-Aufsetzten	1 Tag	10,3	4017	24 h / Woche
Intensivrotte	1	8,3	3237	168 h / Woche
Intensivrotte	2	5,3	2067	144 h / Woche
Miete-Umsetzen	1 Tag	10,3	4017	24 h / Woche
Intensivrotte	3	5,3	2067	168 h / Woche
Intensivrotte	4	3,5	1365	144 h / Woche
Miete-Umsetzten	1 Tag	6,9	7324	24 h / Woche
Nachrotte	5	2,3	2441	168 h / Woche
Nachrotte	6	1,6	1698	168 h / Woche
Nachrotte	7	1,0	1062	144 h / Woche
Miete-Umsetzten	1 Tag	3,0	3185	24 h / Woche
Nachrotte	8	1,0	1062	168 h / Woche
Nachrotte	9	0,6	637	168 h / Woche
Nachrotte	10	0,5	531	144 h / Woche
Miete-Umsetzten	1 Tag	1,5	1592	24 h / Woche
Nachrotte	11	0,5	531	168 h / Woche
Nachrotte	12	0,3	318	168 h / Woche
Nachrotte	13	0,2	212	144 h / Woche
Miete-Umsetzten	1 Tag	0,6	637	24 h / Woche
Nachrotte	14	0,2	212	168 h / Woche
Nachrotte	15	0,2	212	168 h / Woche
Nachrotte	16	0,1	106	144 h / Woche

Tabelle 14: Geruchsemissionen der Rotten in Ruhe und der Umsatzvorgänge nach Wochen (geplanter Zustand)

	Woche	GE/(m²s)	GE/s	Emissionszeit
Miete-Aufsetzten	1 Tag	6,9	6451,5	24 h / Woche
Nachrotte	5	2,3	2150,5	168 h / Woche
Nachrotte	6	1,6	1496	168 h / Woche
Nachrotte	7	1,0	935	144 h / Woche
Miete-Umsetzten	1 Tag	3,0	2805	24 h / Woche
Nachrotte	8	1,0	935	168 h / Woche
Nachrotte	9	0,6	561	168 h / Woche
Nachrotte	10	0,5	467,5	144 h / Woche
Miete-Umsetzten	1 Tag	1,5	1402,5	24 h / Woche
Nachrotte	11	0,5	467,5	168 h / Woche
Nachrotte	12	0,3	280,5	168 h / Woche
Nachrotte	13	0,2	187	144 h / Woche
Miete-Umsetzten	1 Tag	0,6	561	24 h / Woche
Nachrotte	14	0,2	187	168 h / Woche
Nachrotte	15	0,2	187	168 h / Woche
Nachrotte	16	0,1	93,5	144 h / Woche

Umschläge bei der Intensivrotte werden nach zwei Wochen angesetzt. Nach weiteren zwei Wochen erfolgt die Umsetzung der Intensivrotte in die Nachrotte. Hierfür wird der Emissionswert der frisch aufgesetzten Miete mit 10,3 GE/(m² s) über einen Tag (24 Stunden) angesetzt. Als Bezugsfläche werden dabei 390 m² berücksichtigt. Diese Emissionen werden zusätzlich zu den Emissionen der emissionsstärkeren Rottemiete

berücksichtigt. Da mehr als vier Mieten für die Intensivrotte benötigt werden wird angenommen, dass jede Woche je Rotteabschnitt eine Miete umgesetzt wird.

Nach dem gleichen Prinzip wird bei der Nachrotte bis hin zum fertigen Kompost bzw. Erde verfahren. Hier erfolgt die Umsetzung alle drei Wochen, wobei hier eine Emissionsoberfläche von 1062 m² als Bezugsfläche berücksichtigt wird. Dabei wird der Emissionswert für die jeweilige Woche mit dem Bewegungsfaktor 3 beaufschlagt, woraus sich Werte von 0,6 GE/(m² s) bis 6,9 GE/(m² s) ergeben. Die Emissionen des Umsetzvorgangs werden auch hier über einen Tag (24 Stunden) pro Woche angesetzt.

Hinsichtlich der zeitlichen Verteilung wird auch eine Überschneidung der einzelnen Geruchsstoffmassenströme berücksichtigt. So wird davon ausgegangen, dass an sechs Tagen pro Woche Mieten umgesetzt wird. Die Emissionen der Umsatzvorgänge werden den größeren Ruheemissionen der Rotte (Intensivrotte) bzw. den beiden Rotten (Nachrotte) aufaddiert.

Von Rotten die älter als 16 Wochen sind bzw. Nachrotten die älter als 12 Wochen sind, gehen keine beurteilungsrelevanten Emissionen aus. Für die Umsetzung wird eine Zeitreihe erstellt, um die Umsetzungsvorgänge der einzelnen Mieten jede Woche einzubeziehen. Die Mieten werden alle zwei bzw. drei Wochen umgesetzt, da auf dem Gelände aber ca. 24 Mieten bewirtschaftet werden ist davon auszugehen, dass mindestens jede Woche ein Umsatzvorgang pro Rotteabschnitt erfolgt.

Für die weiteren Emissionsquellen und emittierenden Vorgänge werden die folgenden Geruchsemissionen übernommen.

Tabelle 15: Geruchsemissionen für weitere Emissionsquellen (Bestand)

Bereich	m²	GE/(m² s)	GE/s
Siebreste	525	0,3	158
Kompost	875	0,3	263
Einfahrt Aufbereitung	60	5,0	300
Grünschnitt	900	2,0	1800
Siebabwurf	10	11,0	110
Siebfläche	10	5,0	50
Kläranlage	640	0,7	448

Tabelle 16: Geruchsemissionen für weitere Emissionsquellen (geplanter Zustand)

Bereich	m²	GE/(m² s)	GE/s
Intensivrotte-Tor-1	60	5,0	300
Intensivrotte-Tor-2	60	5,0	300
Siebreste	525	0,3	158
Kompost	875	0,3	263
Einfahrt Aufbereitung	60	5,0	300
Grünschnitt	900	2,0	1800
Siebabwurf	10	11,0	110
Siebfläche	10	5,0	50
Kläranlage	640	0,7	448
Speicherbecken	400	0,7	280

2.5 Immissionsorte

Grundlage für die Beurteilung der immissionsschutzrechtlichen Relevanz der Umgebung ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [7]: „Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen."

Die Beurteilung der Geruchsimmissionen nach Anhang 7 der TA Luft [1] sowie für Stickstoffdioxid- (NO_2) und Staubimmissionen in der Umgebung der Anlage erfolgen für das Schutzgut Mensch. Relevante Immissionsorte für Gerüche und Stäube sind Orte, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, d.h. im Sinne von Punkt 4.6.2.6TA Luft, das Schutzgut Mensch nicht nur vorübergehend exponiert ist.

Zu bewerten ist der Schutz der menschlichen Gesundheit nach Punkt 4.2 TA Luft in Bezug auf Stickstoffdioxid und Schwebstaub ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) und der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag und Geruchswahrnehmungen.

Hinsichtlich der Ammoniak-, Stickoxid- (NO_x) und Stickstoffimmissionen müssen schützenswerte Biotope berücksichtigt werden. Beurteilungsgrundlagen bilden hier hinsichtlich der Ammoniakeinträge Anhang 1 TA Luft, hinsichtlich der Stickoxidkonzentrationen Punkt 4.4.3 TA Luft sowie hinsichtlich der Stickstoffeinträge die Anhänge 8 und 9 TA Luft in Verbindung mit dem Leitfaden der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen" (LAI-Leitfaden-Stickstoff) [8].

2.5.1 Schutzgut Mensch

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch sind die Ortschaften Schöngleina, Mennewitz, Lucka, Rodigast, Thalbürgel, Gerega, Gniebsdorf, Bürgel, Nausnitz, Scheiditz, Beulbar, Ilmsdorf sowie die Aussiedlungen Zinna, Ölmühle, Langetalsmühle, Lochmühle und Papiermühle zu beachten. Weitere Ortschaften sind weit genug entfernt, um davon auszugehen, dass dort keine erheblichen Belästigungen auftreten.

Die genannten Ortschaften und Aussiedlungen werden in ihrer Gesamtheit als Immissionsorte betrachtet. Differenzierungen zu einzelnen Wohn- oder Gewerbegebäuden unterbleiben damit:

IO1	Ortslage Nausnitz, ab ca. 1.990 m nördlich des Anlagenmittelpunktes
IO2	Aussiedlung Papiermühle, ab ca. 2.820 m nördlich des Anlagenmittelpunktes
IO3	Ortslage Bürgel, ab ca. 2.380 m nordöstlich des Anlagenmittelpunktes
IO4	Ortslage Thalbürgel, ab ca. 1.750 m nordöstlich des Anlagenmittelpunktes
IO5	Ortslage Gniebsdorf, ab ca. 1.330 m nordöstlich des Anlagenmittelpunktes
IO6	Aussiedlung Ölmühle, ab ca. 2.720 m nordöstlich des Anlagenmittelpunktes
IO7	Aussiedlung Langetalsmühle, ab ca. 2.540 m östlich des Anlagenmittelpunktes
IO8	Aussiedlung Lochmühle, ab ca. 3.630 m östlich des Anlagenmittelpunktes
IO9	Ortslage Ilmsdorf, ab ca. 2.200 m östlich des Anlagenmittelpunktes
IO10	Ortslage Beulbar, ab ca. 1.710 m östlich des Anlagenmittelpunktes
IO11	Ortslage Gerega, ab ca. 1.750 m südöstlich des Anlagenmittelpunktes

IO12 Ortslage Scheiditz, ab ca. 2.410 m südöstlich des Anlagenmittelpunktes

IO13 Aussiedlung Zinna, ab ca. 360 m südöstlich des Anlagenmittelpunktes

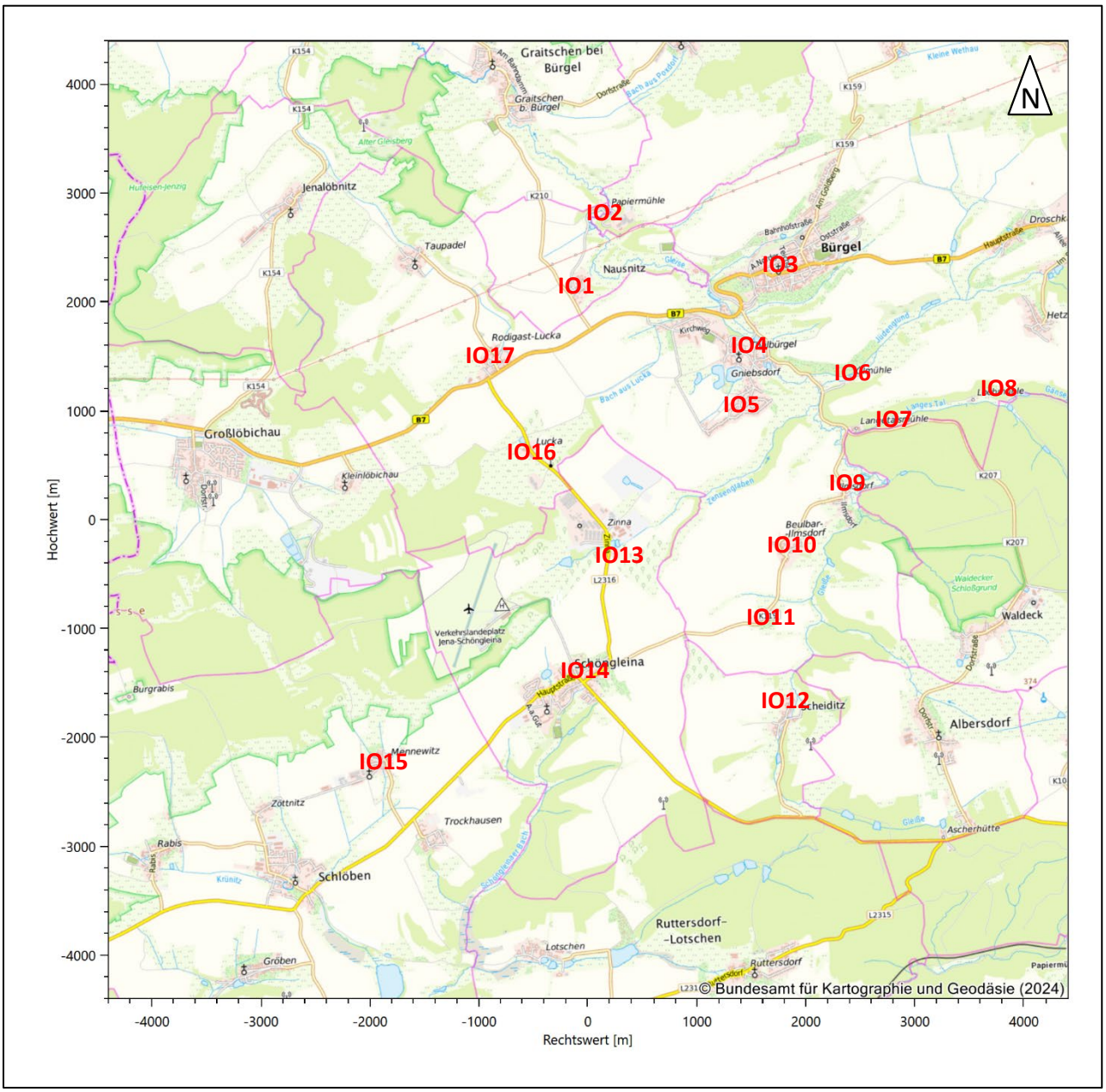
IO14 Ortslage Schöngleina, ab ca. 1.250 m südlich des Anlagenmittelpunktes

IO15 Ortslage Mennewitz, ab ca. 2.820 m südwestlich des Anlagenmittelpunktes

IO16 Ortslage Lucka, ab ca. 750 m nordwestlich des Anlagenmittelpunktes

IO17 Ortslage Rodigast, ab ca. 1.600 m nordwestlich des Anlagenmittelpunktes

In der folgenden Abbildung ist die Lage der maßgeblichen Immissionsorte anhand der topographischen Karte dargestellt.



Immissionsorte rot markiert

Abbildung 5: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (Schutzgut Mensch)

2.5.2 Schutzgebiete und geschützte Biotope

Als Schutzgebiete sind insbesondere Landschaftsschutzgebiete (LSG), Naturschutzgebiete (NSG), Schutzgebiete des Schutzgebietssystems NATURA 2000 (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie [9] und Vogelschutzrichtlinie [10] der EU) sowie Naturparks und geschützte Biotope nach den Naturschutzgesetzen der Länder in Anlagennähe und im Beurteilungsgebiet nach TA Luft (1.000 m Radius) [1] zu betrachten. Darüber hinaus ist eine Prüfung nur in besonderen Fällen sinnvoll.

In Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde [11] wird der Untersuchungsraum auf einen Umkreis mit dem Radius von 1.500 m festgelegt, sofern sich aus den Ergebnissen dieser Immissionsprognose keine Erfordernisse zur Betrachtung eines größeren Umfeldes ergeben.

Innerhalb dieses Untersuchungsraums befinden sich gemäß der Angaben des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) [12] und den frei zugänglichen Daten des Freistaates Thüringen [13] 83 Offenlandbiotope sowie 5 Waldbiotoptypen. Ferner ragen Teile der FFH-Gebiete „Kernberg-Wöllmisse“ und „Waldecker Schloßgrund“ in den Untersuchungsraum hinein.

Bei den Offenlandbiotopen handelt es sich um die folgenden Biotophaupttypen:

B1. Streuobstbestände,
B2. Feucht-/Naßgrünland,
B3. (Halb-)Trockenrasen,
B4. Landröhricht,
B5. Felsbildungen,
B6. Standgewässer,
B7. Feldgehölze,
B8. Gräben,
B9. Bäche,
B10. Quellen,
B11. Binsensumpf,
B12. Laubbaumreihen und
B13. Obstbaumreihen.

Bei den Waldbiotopen handelt es sich um die folgenden Biotoptypen:

W1. Nadelwald, Reinbestand,
W2. Laubmischwald,
W3. Laubwald, Reinbestand,
W4. Laub-Nadel-Mischwald und
W5. Nadel-Laub-Mischwald.

Im Bereich der FFH-Gebiete kommen die folgenden FFH-Lebensraumtypen (LRT) vor:

3150 Natürliche nährstoffreiche Seen,
3260 Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzen-Vegetation,
6210 Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen und
6510 Extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes.

In den beiden folgenden Abbildungen ist die Verteilung der Biotope und LRT im Anlagenumfeld dargestellt.

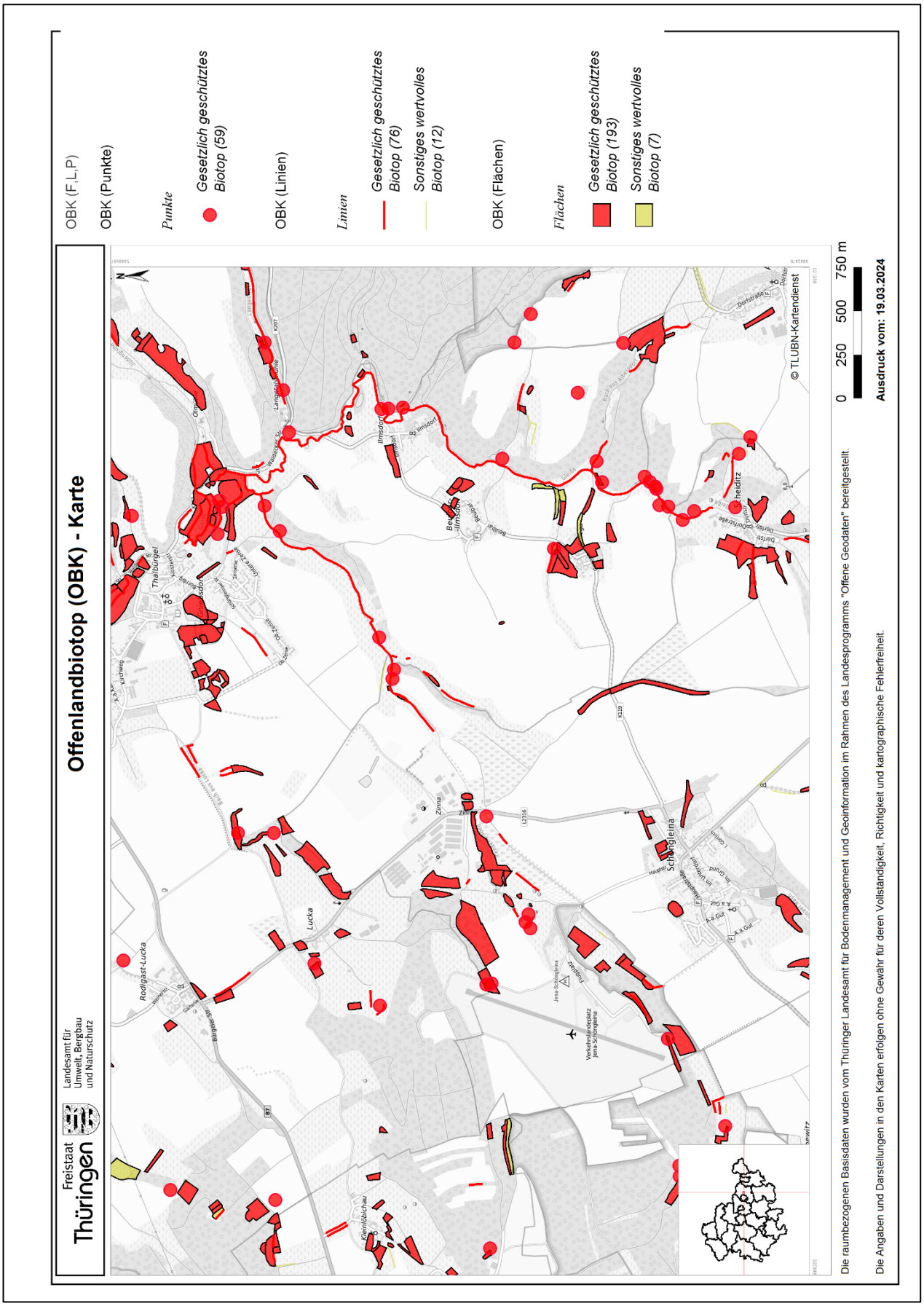


Abbildung 6: Lage von Offenlandbiotopen im Anlagenumfeld

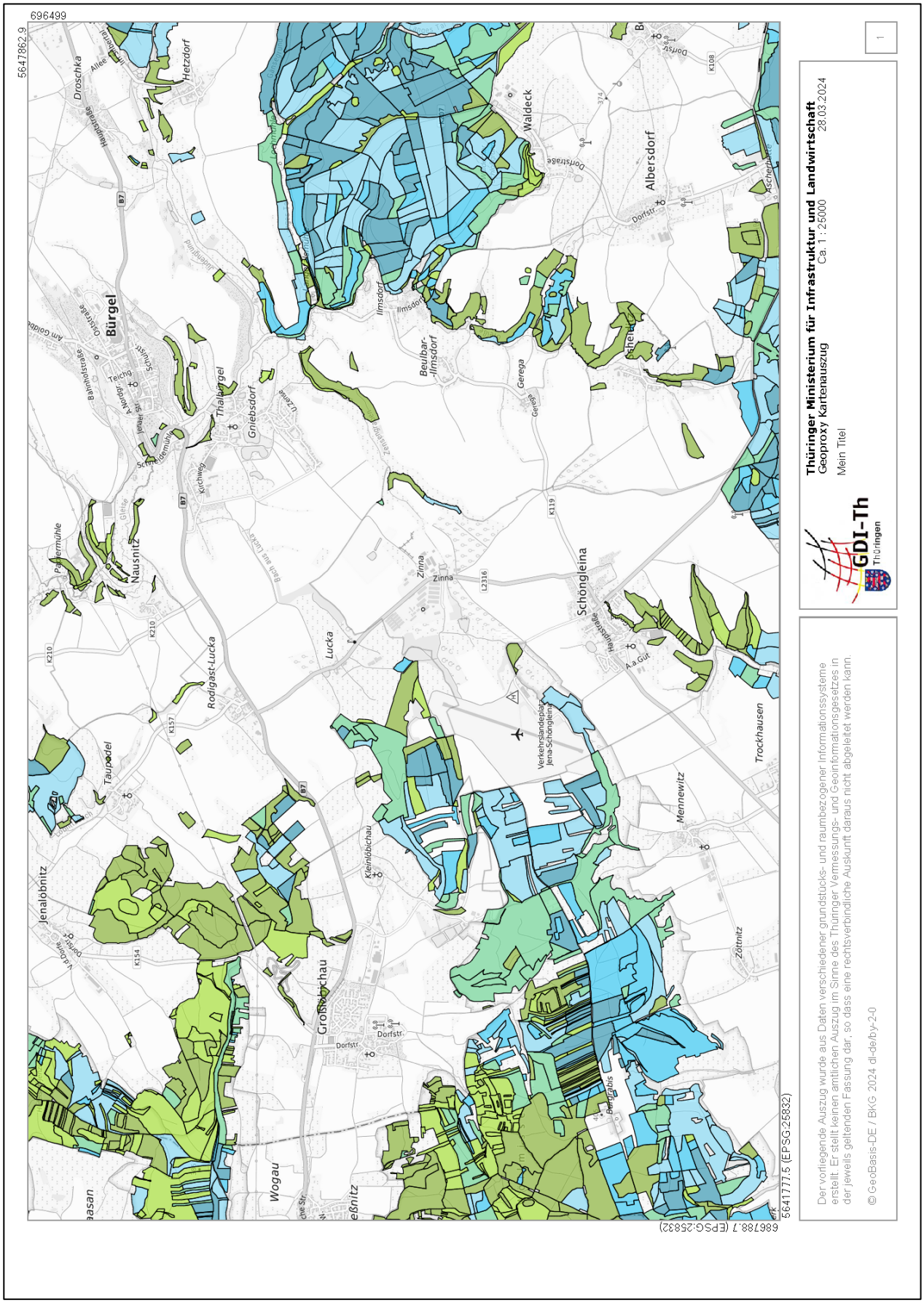


Abbildung 7: Lage von Waldbiotopen im Anlagenumfeld

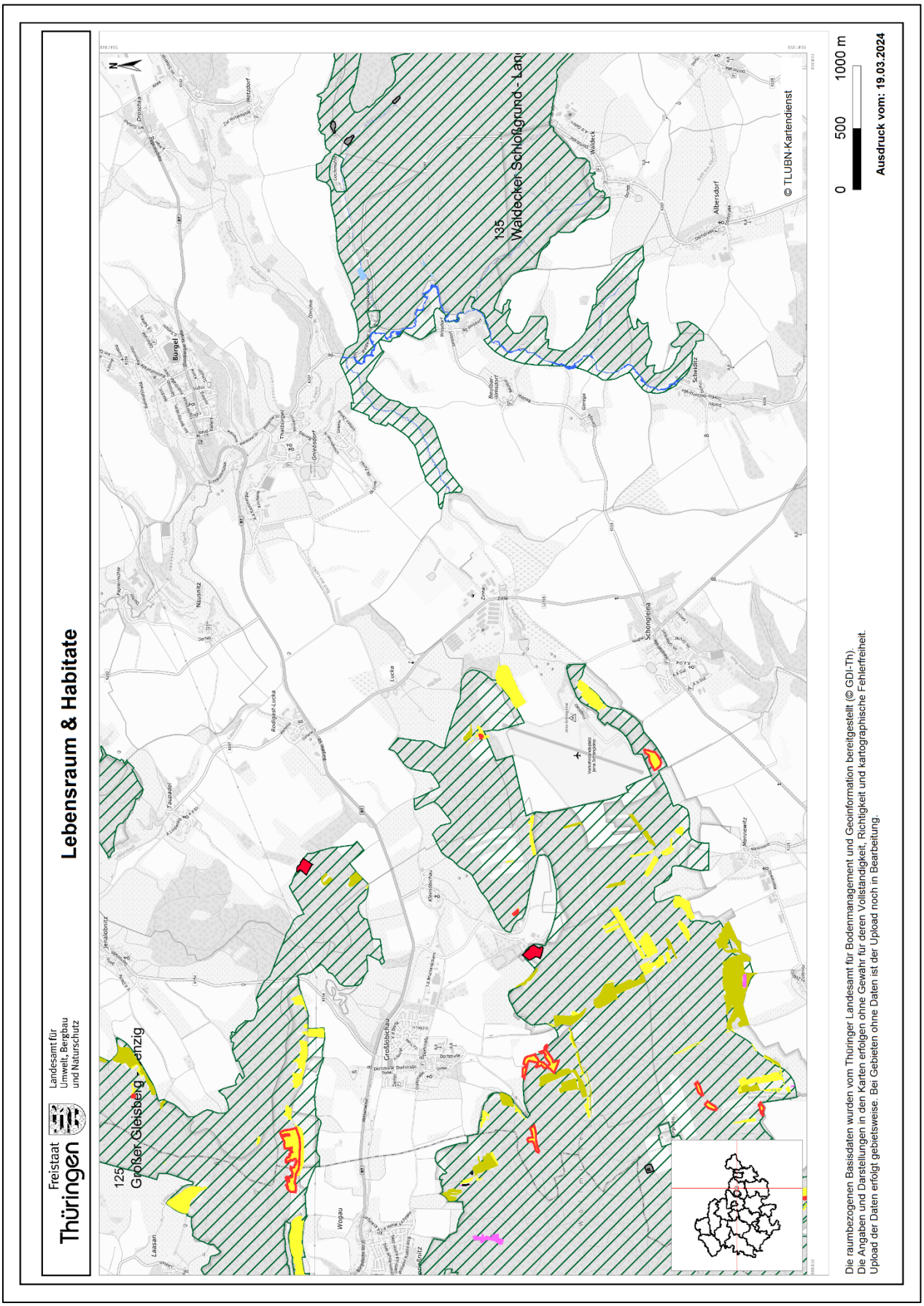


Abbildung 8: Lage von FFH-Lebensraumtypen im Anlagenumfeld

3 Bewertungsgrundlagen

3.1 Bewertung der Geruchsimmissionen

Die von der Anlage ausgehenden Geruchsemissionen können grundsätzlich belästigen. Deshalb ist, eine Emissionsbegrenzung nach Stand der Technik vorausgesetzt, zu prüfen, inwieweit diese Belästigungen erheblich und damit unzulässig sind.

Die Beurteilung von Geruchsimmissionen erfolgt nach Anhang 7 der TA Luft [1]. Dabei sind Geruchsimmissionen zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, das heißt abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Dabei stellt die Geruchshäufigkeit (Gesamtbelastung) die Bewertungsgröße dar, mit der eine sachgerechte und hinreichend genaue Beschreibung des Belästigungsgrades von Anwohnerinnen und Anwohnern möglich ist.

Dabei werden in Abhängigkeit von verschiedenen Nutzungsgebieten Immissionswerte als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission festgelegt:

- Wohn- und Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete - Immissionswert 0,10,
- Wohnnutzungen in Gewerbe-/Industriegebieten, Kerngebiete ohne Wohnen – Immissionswert 0,15,
- Arbeitsstätten in Gewerbe-/Industriegebieten – Immissionswert bis 0,25,
- Dorfgebiete und Siedlungsgebiete, die durch eine unmittelbare Nachbarschaft zu Tierhaltungen geprägt sind – Immissionswert 0,15 für Gerüche durch Tierhaltungsanlagen,
- Außenbereich – Immissionswert 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (Einzelfall) für Gerüche durch Tierhaltungsanlagen.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes in die vorgenannten Kategorien einzuordnen. Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen, können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf geeignete Zwischenwerte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Wesentliche Kriterien zur Festlegung der Höhe der Zwischenwerte sind die Prägung des Einwirkungsbereiches durch den Umfang der Wohnbebauung und gewerblichen/industriellen oder sonstigen Nutzung, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist im Allgemeinen eine belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung *IG* mit dem Faktor tierartspezifischen Wichtungsfaktor f_{gesamt} multipliziert.

Im vorliegenden Fall erfolgt die Beurteilung einer Tierhaltungsanlage mit mehr als 5.000 Mastplätzen, bzw. einer höheren Gesamt-GV-Zahl, die 5.000 Mastschweinen entsprechen würde. Daher beträgt der tierartspezifische Wichtungsfaktor für die betrachtete Anlage 1,0. Ein Anpassung der Wahrnehmungshäufigkeit für Gerüche auf die belästigungsrelevante Kenngröße entfällt somit.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der vorgenannten Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (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 das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann.

Gemäß LAI-Kommentar zu Anhang 7 TA Luft [14] kann diese Kumulationsprüfung einfallen, wenn die Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten ≤ 0,00 beträgt, also negativ ist. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

Die Immissionskenngrößen der Geruchsbelastung werden über Beurteilungsflächen gemittelt. Diese stellen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes dar, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit den Vorgaben nach Satz 1 auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn sich die beurteilungsrelevanten Kenngrößen zweier benachbarter Beurteilungsflächen (die zur Beurteilung heranzuziehen sind) um mehr als 0,04 unterscheiden. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsfläche zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist. Die Kenngröße einer Beurteilungsfläche ist der gewichtete Mittelwert aus den Punkten des Rechengitters, die innerhalb einer Beurteilungsfläche liegen.

Für den vorliegenden Fall wird ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 250 m verwendet. Die Lage des Netzes ist entlang der Landstraße 2316 in Anlagennähe ausgerichtet; das Zentrum der Beurteilungsfläche 0/0 liegt etwa im Emissionsschwerpunkt der Anlage. Größe und Lage werden so gewählt, dass sich eine sinnvolle Abgrenzung des Anlagengeländes von den nahe gelegenen Immissionsorten ergibt. Die Differenz zwischen benachbarten Beurteilungsflächen (die zur Beurteilung herangezogen werden) beträgt jeweils weniger als 0,04. Die folgende Abbildung veranschaulicht das Netz der Beurteilungsflächen.

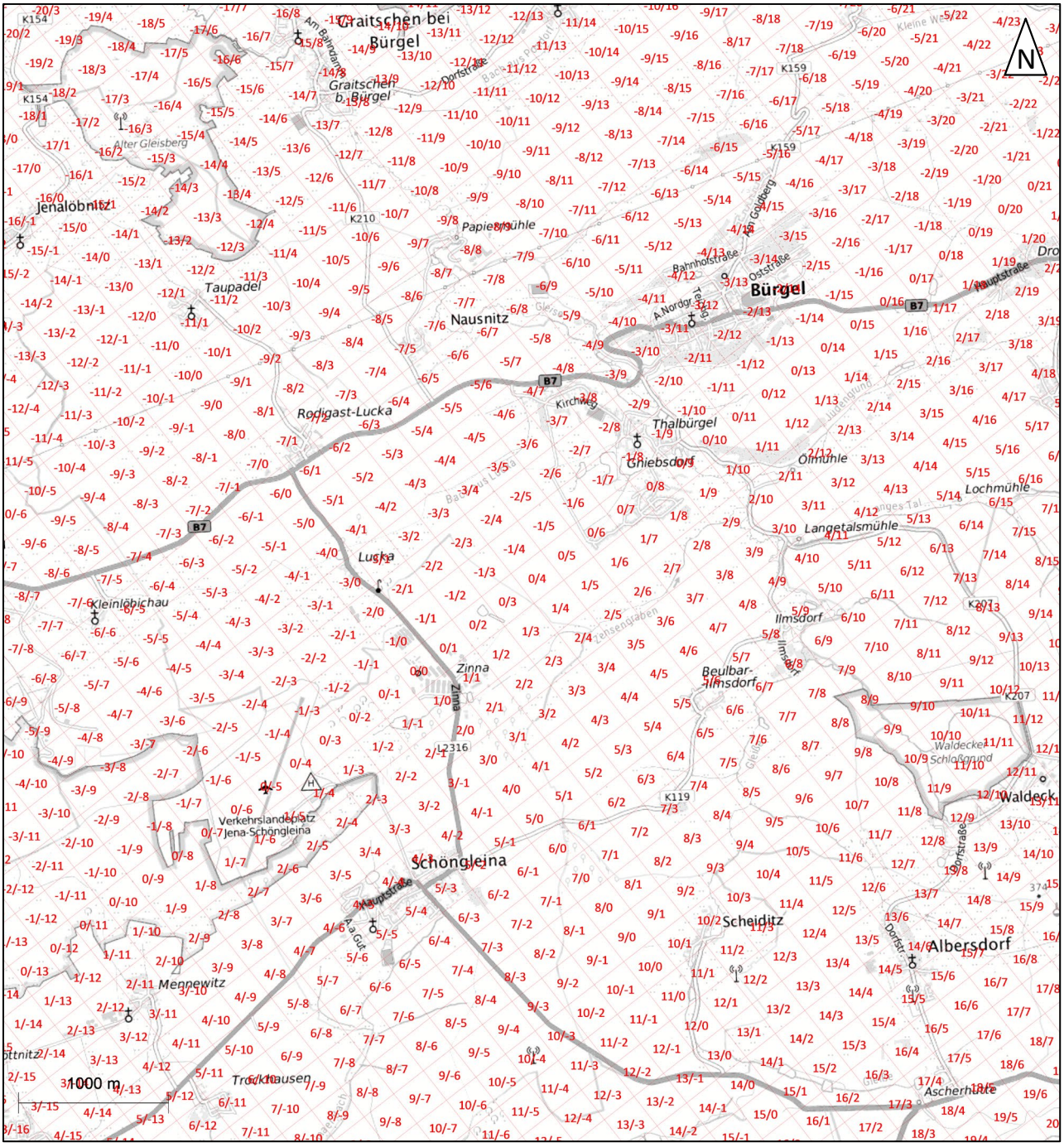


Abbildung 9: Netz der Beurteilungsflächen

3.2 Bewertung der Ammoniakimmissionen

Im Abschnitt 4.4 TA Luft „Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen“ [1] wird kein Immissionswert für Ammoniak angegeben. Es ist damit Punkt 4.8, „Prüfung soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen“, heranzuziehen. Ob eine Prüfung nach 4.8 erfolgt, hängt laut Absatz 1 davon ab, ob Anhaltspunkte für eine nachteilige Wirkung vorliegen und ob insbesondere an anderer Stelle auf Punkt 4.8 verwiesen wird. Für Tierhaltungsanlagen erfolgt der Verweis aus Anhang 1 „Ermittlung des Mindestabstandes zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen im Hinblick auf die Anforderungen der Nummer 4.8“.

Der Mindestabstand wird gemäß Anhang 1 TA Luft nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$X_{min} = \sqrt{60000 \frac{m^2 a}{Mg} * Q \frac{Mg}{a}}$$

Wobei X_{min} den geforderten Mindestabstand zu schutzbedürftigen Bereichen und Q der Ammoniakmassenstrom, der von der Anlage ausgeht, beschreibt. Ausgehend von dem in Abschnitt 0 ermitteltem Emissionsmassenstrom für Ammoniak von 23,3 Mg/a ergibt sich ein Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen von 1.182 m. Dieser Mindest- bzw. Prüfabstand ist kleiner als der festgesetzte Untersuchungsraum, sodass sich hieraus keine Anhaltspunkte dafür ergeben, dass das Untersuchungsgebiet ausgedehnt werden muss.

Innerhalb dieses Mindestabstandes befindet sich eine Vielzahl von Wald- und Offenlandbiotopen sowie Teile der FFH-Gebiete „Kernberg-Wöllmisse“ und „Waldecker Schloßgrund“. Weiterhin sind im Bereich des Mindestabstandes Wald- und Gehölzbestände anzutreffen, bei denen erhebliche Nachteile durch vorhabensbedingte Ammoniak- und Stickstoffeinträge nicht von vornherein ausgeschlossenen werden können.

Damit muss geprüft werden, ob eine Immissionsprognose nach Anhang 2 der TA Luft an diesen somit relevanten Immissionsorten mit empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen eine Gesamtzusatzbelastung von über 2 µg/m³ ermittelt. Für diese Fälle sind Untersuchungen nach Maßgabe von Punkt 4.8 vorzunehmen; ist das nicht der Fall, so gibt es keine Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch eine direkte Schadwirkung von Ammoniak auf die entsprechenden Schutzgüter - eine Untersuchung nach 4.8 kann entfallen. Davon unbenommen sind die ammoniakbedingten Stickstoffeinträge zu beurteilen.

3.3 Bewertung der Stickstoffimmissionen

Beim der Beurteilung der Stickstoffimmissionen ist zwischen den Einwirkungen auf die unterschiedlichen Schutzgüter zu differenzieren. Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch ist ausschließlich die Stickstoffdioxidkonzentration zu berücksichtigen. Dabei sind die folgenden Immissionswerte einzuhalten:

Tabelle 17: Immissionswerte für Stickstoff nach TA Luft (Schutzgut Mensch)

Nr.	Schutzziel/Bemerkung	Größe	Immissionswert
4.2	Schutz menschlicher Gesundheit	NO_2-Konzentration, IJG	40 µg/m³
		NO_2-Konzentration, ISG	200 µg/m³, 18 Überschreitungen pro Jahr

Im Hinblick auf empfindliche Biotope und Ökosysteme sowie Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung ist neben der Stickoxidkonzentration auch die Stickstoffdeposition zu beurteilen, die sich aus der Deposition von Ammoniak und Stickoxiden (NO, NO_2) ergibt. Ein konkreter Immissionswert für die Stickstoffdeposition wird in der TA Luft nicht angegeben. Enthalten sind lediglich Abschneidewerte, deren Überschreitung eine Sonderfallprüfung nach sich ziehen.

Tabelle 18: Immissionswerte für Stickstoff nach TA Luft (Schutzgut Natur)

Nr.	Schutzziel/Bemerkung	Größe	Immissionswert/Abschneidewert
4.4.	Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	NO_x-Konzentration, IJG	30 µg/m³
Anhang 8	Schutz vor erheblichen Nachteilen in Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (Abschneidekriterium)	N-Deposition, IJZ_V	0,3 kg/(ha a)
		Säureeintrag, IJZ_V	0,04 keq/(ha a)
Anhang 9	Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme (Abschneidekriterium)	N-Deposition, IJZ_G	5 kg/(ha a)
		N-Deposition, IJZ_G	30 % des Immissionswertes

Auf die Ermittlung der Immissionskenngröße für die Stickoxidkonzentration kann nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft verzichtet werden, wenn der Emissionsmassenstrom für Stickoxide (NO und NO_2, angegebene als NO_2) für gefasste Quellen den Wert von 15 kg/h bzw. für ungefasste Quellen von 1,5 kg/h nicht überschreitet.

Ausgehend von den, im Abschnitt 0 ermittelten Emissionsmassenströmen, gehen von der Anlage lediglich bagatellhafte Stickoxidemissionen aus. Auf die Ermittlung und Beurteilung der Immissionskenngrößen für die Stickstoffdioxidkonzentrationen kann somit verzichtet werden. Eine Ermittlung der resultierenden Stickstoffdeposition ist davon unbenommen.

Gemäß Erlasses des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz [15] ist kein Absolutwert als Abscheidewert für die Zusatzbelastung zur Anwendung zu bringen. Stattdessen soll sich der Abschneidewert anhand der Stickstoffempfindlichkeit des gesetzlich geschützten Biotope orientieren. Zur Beurteilung ist daher hilfsweise für den Biotopschutz der, nach §30 Abs. 2 BNatschG [16] geschützten, Biotope eine Abschneidewert von >3 % bis <10 % des jeweiligen Criticial Loads anzusetzen.

Eine ggf. erforderliche Sonderfallbeurteilung erfolgt nach den Maßgaben dem Leitfaden zur „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ (LAI-Leitfaden) [8] und den Hinweisen zur „Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen) [17]

3.4 Bewertung der Staubimmissionen

Stäube in der Umgebungsluft werden durch die Atemwege aufgenommen und in Abhängigkeit ihrer Größe in Nase und Rachen abgeschieden. Mit abnehmender Partikelgröße dringen die Staubteilchen tiefer in die Lungen ein (thoraktoraler Schwebstaub) und transportieren dabei die anhaftenden Stoffe (z.B. Schwermetalle) und Organismen (Bakterien, Viren) ins Körperinnere. Alveolengängige Stäube werden schließlich

innerhalb der Lungenbläschen abgelagert und können in Abhängigkeit des Expositionszeitraumes zu Atemwegsbeschwerden und –erkrankungen wie Atemnot, chronischem Auswurf und Bronchitis führen.

Im Gegensatz zur Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Schwebstaub, stellt die Deposition der Staubpartikel, sofern sie nicht aufgewirbelt und eingeatmet werden, eine bloße Belästigung dar, die erheblich oder unerheblich sein kann.

Aufgrund der potentiellen Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Schwebstaub und der Belästigungswirkung des Staubniederschlages werden in der TA Luft für Stäube ohne Berücksichtigung der Inhaltsstoffe die in Tabelle 19 aufgezeigten Immissionswerte aufgeführt.

Tabelle 19: Immissionswerte für Stäube nach TA Luft

Nr.	Schutzziel/Bemerkung	Größe	Immissionswert
4.2.1 TA Luft	Schutz menschlicher Gesundheit	Schwebstaub ($PM_{2,5}$), IJG	25 µg/m³
4.2.1 TA Luft	Schutz menschlicher Gesundheit	Schwebstaub (PM_{10}), IJG	40 µg/m³
		Schwebstaub (PM_{10}), ITG	50 µg/m³, 35 Überschreitungen pro Jahr
4.3.1.1 TA Luft	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	Staubniederschlag, nicht gefährdender Staub, IJG	0,35 g/(m² d)

Auf die Ermittlung der Immissionskenngröße für die Staubimmissionen kann nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft verzichtet werden, wenn der Emissionsmassenstrom gefasster Quellen für Gesamtstaub 1,0 kg/h, Partikel PM_{10} 0,8 kg/h und für Partikel $PM_{2,5}$ 0,5 kg/h (jeweils ohne Berücksichtigung der Inhaltsstoffe) nicht überschreitet. Für ungefasste Quellen betragen diese Bagatellmassenströme jeweils zehn Prozent der vorgenannten Werten.

Ausgehend von den, im Abschnitt 0 ermittelten Emissionsmassenströmen, wird der Bagatellmassenstrom nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft überschritten. Die Ermittlung und Beurteilung der Immissionskenngrößen für die Staubimmissionen sind somit erforderlich.

3.5 Bewertung von Bioaerosolen

Als Bioaerosole werden alle luftgetragenen Partikel biologischer Herkunft bezeichnet. Aus lufthygienischer Sicht richtet sich der Blick derzeit vor allem auf solche Partikel, die aus Pilzen, Bakterien, Viren und/oder Pollen bestehen oder denen Pilze (Sporen, Konidien, Hyphenbruchstücke), Bakterien, Viren und/oder Pollen sowie Bruchstücke der vorgenannten oder deren Stoffwechselprodukte anhaften (VDI 4250/1 [18]).

Die TA Luft [1] enthält keine Immissions- oder Emissionswerte in Bezug auf Bioaerosole. Im anlagenbezogenen Teil unter Nr. 5.4.7.1 "Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren" wird bezüglich Keime lediglich ausgeführt: "Die Möglichkeiten, die Emissionen an Keimen und Endotoxinen durch dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zu vermindern, sind zu prüfen". Bewertungsmaßstäbe dafür sind aber keine angegeben.

Für die Immissionswirkung ist nach Nr. 4.8 TA Luft [1]"bei luftverunreinigenden Stoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 nicht festgelegt sind, … eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen".

Als Ausgangspunkt für die Prüfung auf hinreichende Anhaltspunkte kann der LAI-Leitfaden Bioaerosole herangezogen werden. Danach ist ein mehrstufiges Prüfschema zu verwenden. In der ersten Prüfstufe ist zu untersuchen, ob Hinweise für die Notwendigkeit einer Prüfung auf Bioaerosolbelastungen bestehen, wie:

- geringe Entfernungen zwischen Anlage und Wohn- bzw. Aufenthaltsorten (< 500 m für Geflügelhaltungsanlagen, offene Kompostieranlagen, < 350 m für Schweinehaltungen, gekapselte Kompostieranlagen),
- ungünstige Ausbreitungsbedingen (z.B. Kaltluftabflüsse in Richtung Wohnbebauung),
- weitere emittierende Anlagen in der Nähe,
- empfindliche Nutzungen (z.B. Krankenhäuser),
- bestehende Beschwerdesituationen.

Sofern die erste Prüfstufe Hinweise für die Notwendigkeit einer Prüfung ausweist, ist eine zweite Prüfstufe auszuführen. Dabei ist in einem ersten Schritt die von der Anlage ausgehenden Staubimmissionen zu betrachten. Unterschreiten diese an den nächstgelegenen Nutzungen den Irrelevanzwert der TA Luft (< 1,2 µg/m³ im Jahresmittel) ist davon auszugehen, dass keine nachteiligen Beeinträchtigungen vorliegen. Ein Sonderfall liegt lediglich bei größeren Geflügelanlagen vor, bei denen zusätzlich eine Würdigung der Gesamtsituation vorzunehmen ist.

Wird der Irrelevanzwert für Feinstäube an den umliegenden Nutzungen überschritten, oder ergibt die Betrachtung der Gesamtsituation die Notwendigkeit weiterführender Prüfungen, ist in einem zweiten Schritt eine Ausbreitungsrechnung für die Leitparameter des Anlagentyps (z.B. für Schweinemastanlagen Enterokokken, Staphylokokken) durchzuführen und das Ergebnis in einem dritten Schritt mit Orientierungswerten zu vergleichen.

Sofern die prognostizierten Bioaerosolimmissionen die Orientierungswerte überschreiten, ist in einem vierten Schritt eine Sonderfallprüfung vorzunehmen.

4 Ausbreitungsrechnung für Geruch, Ammoniak, Stickoxide, Staub und Bioaerosolen

4.1 Rechenmodell

Grundlage der Immissionsbeurteilung in der TA Luft [1] ist der prognostizierte Stundenmittelwert der Schadstoffkonzentration. Hieraus werden dann Tages- und Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten berechnet, an Hand derer die Gesamtbeurteilung erfolgt. Die Berechnung erfolgt mit dem Programm AUSTAL 3.3.0 (AUSTAL) [2]. Im Anhang 2 der TA Luft wird für die Ausbreitungsrechnung ein Lagrangesches Partikelmodell nach der Richtlinie VDI 3945/3 [19] festgelegt. Das Rechenprogramm AUSTAL ist eine beispielhafte Umsetzung der Vorgaben des Anhangs 2 und eine Weiterentwicklung des Programmes AUSTAL 2000 [20], dass im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt wurde [21].

Für die Beurteilung von Gerüchen ist die Stunde der primäre Bezugszeitraum, aber zur Beurteilung ist zu prognostizieren, ob innerhalb dieser Stunde zu 10 % der Zeit ein Geruch wahrgenommen wird. Ist dies der Fall, gilt die Stunde als Geruchsstunde. Gemäß Anhang 2 Nr. 5 TA Luft ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung die Stunde als Geruchsstunde zu werten, wenn der Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes größer als die Beurteilungsschwelle c_{BS} mit dem Wert 0,25 GE_E/m^3 ist. Die Anzahl der Geruchsstunden wird aufsummiert und in das Verhältnis zu der Gesamtzahl der ausgewerteten Stunden gesetzt. Das Ergebnis ist die relative Häufigkeit der Geruchsstunden.

Die Berechnung der Ammoniak- und Stickoxidimmissionen erfolgt für die Jahresmittel der Ammoniak- und Stickstoffdioxidkonzentration sowie die Ammoniak-, Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxiddepositionen. Ferner wird das maximale Stundenmittel der Stickstoffdioxidkonzentration ermittelt. Für die Stoffe werden dabei die, in der folgenden Tabelle zusammengestellte, Depositionsgeschwindigkeit (v_D), der Auswaschfaktor λ und die Auswaschrate κ bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Tabelle 20: Depositionsgeschwindigkeit und Auswaschparameter für Ammoniak und Stickoxide

Stoff	v_D [m/s]	λ [1/s]	κ [-]
Ammoniak	0,01	$1,2*10^{-4}$	0,6
Stickstoffmonoxid	0,0005	-	-
Stickstoffdioxid	0,003	$1,0*10^{-7}$	1,0

Der resultierenden Stickstoffeintrag ist direkt proportional der deponierten Menge an Ammoniak, Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid. Als Proportionalitätsfaktor dient für Ammoniak 14/17, für Stickstoffmonoxid 14/30 und für Stickstoffdioxid 14/46, was dem Verhältnis der Massenzahlen des Stickstoffs an den jeweiligen Verbindungen entspricht. Für die Beurteilung einzelner Schutzgüter kann der Proportionalitätsfaktor für Ammoniak angepasst werden, um eine höhere Deposition zu berücksichtigen. So wird beispielsweise für geschlossene Gehölzbestände der Proportionalitätsfaktor 28/17 verwendet, um die doppelte Depositionsgeschwindigkeit zu simulieren.

Für Gebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung ist neben dem Stickstoffeintrag der Säureeintrag als Säureäquivalant zu ermitteln. Dazu werden die prognostizierte Ammoniak- und Stickoxiddepositionen mit den Proportionalitätsfaktoren 1/17 (Ammoniak), 1/30 (Stickstoffmonoxid) und 1/46 (Stickstoffdioxid) multipliziert und die Ergebnisse aufsummiert.

Die Berechnung der Staubimmissionen erfolgen für das Jahresmittel der Schwebstaubkonzentration ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) sowie für das Tagesmittel der Schwebstaubkonzentration (PM_{10}) und Jahresmittels der Staubdeposition (Gesamtstaub) als gewichtete Mittelwerte der ausgewerteten Stunden. Die Aufteilung der Staubemissionen erfolgt nach TA Luft Anhang 2 Punkt 4 auf vier Größenklassen mit verschiedenen Sedimentations- und Depositionsgeschwindigkeiten. Die aerodynamischen Durchmesser (d_a) dieser Klassen, ihre Sedimentations- (v_S) und Depositionswerte (v_D), der Auswaschfaktor λ, die Auswaschrate κ sowie ihre Bezeichnung bei der Eingabe in das Rechenprogramm sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 21: Staubklassen nach TA Luft

Klasse	d_a [µm]	v_s [m/s]	v_D [m/s]	λ [1/s]	κ [-]	Bezeichnung
1	< 2,5	0,00	0,001	$0,3*10^{-4}$	0,8	pm-1; pm25-1
2	2,5 – 10	0,00	0,01	$1,5*10^{-4}$	0,8	pm-2
3	10 – 50	0,04	0,05	$4,4*10^{-4}$	0,8	pm-3
4	> 50	0,15	0,20	$4,4*10^{-4}$	0,8	pm-4

Ist die Korngrößenklasse nicht im Einzelnen bekannt, dann ist PM_{10} aus diffusen Quellen wie Staub der Klasse 2, PM_{10} aus gefassten Quellen zu 30 Masseprozent wie Staub der Klasse 1 und zu 70 Masseprozent wie Staub der Klasse 2 zu behandeln. Für Staub mit einem aerodynamischen Durchmesser > 10 µm ist für v_S 0,06 m/s, für v_D 0,07 m/s, für λ $4,4*10^{-4}$ 1/s und für κ 0,08 zu verwenden. Die benannten Parameter sind im verwendeten Rechenprogramm durch den Parameter pm-u definiert.

4.2 Modellparameter der Ausbreitungsrechnung

4.2.1 Koordinatensystem

Entsprechend dem Konzept von AUSTAL wird für die Berechnung ein lokales Koordinatensystem verwendet. Das System ist nach UTM32-Koordinaten, ETRS89-Ellipsoid ausgerichtet. Die Zuordnung zum lokalen Koordinatensystem erfolgt durch Angabe des Nullpunktes des lokalen Systems in UTM32-Koordinaten.

Tabelle 22: UTM-Koordinaten des Nullpunktes des lokalen Koordinatensystems

Bezugsfläche	ETRS89-Ellipsoid
RW	32692000
HW	5645000

4.2.2 Rechengebiet und Rechengitter

Gemäß Punkt 8 Anhang 2 der TA Luft ist für das Rechengebiet einer einzelnen Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Quellhöhe, aber mindestens 1 km ist, anzusetzen. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen. Für die Ausbreitungsrechnung wird ein Rechengebiet von 9.600 m x 9.600 m mit der Anlage im Zentrum gewählt. Das Rechengebiet wird soweit ausgedehnt, um die Irrelevanzgrenzen der betrachteten Kenngrößen darstellen zu können.

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Quellhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Quellhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden. In das Rechengebiet wird ein Rechengitter mit 64 m Maschenweite festgelegt und feinere Netze mit 32, 16, 8 und 4 m Maschenweite eingeschachtelt. Die Aufteilung des Rechengebietes in Rechengitter ist der folgenden Abbildung 10 zu entnehmen. Die Definition der Rechengitter kann der Protokolldatei im Anhang 7.2 entnommen werden.

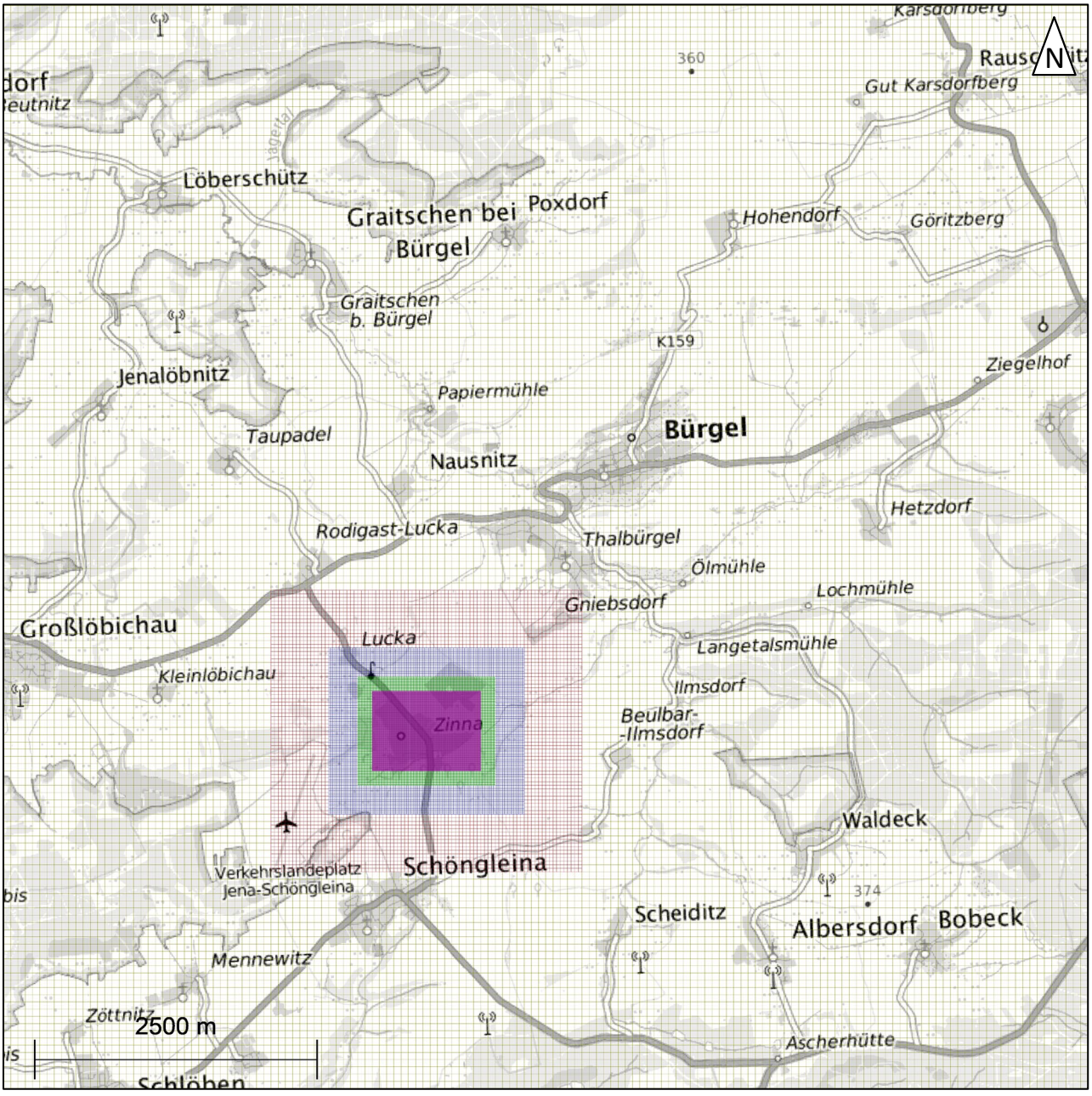


Abbildung 10: Verwendetes Rechengebiet mit Diskretisierung in Rechengitter in 64 m, 32, m 16 m, 8 m und 4 m

Die Konzentration an den Aufpunkten wird als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden berechnet und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

4.2.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Entsprechend der Vorgehensweise nach Anhang 2 Tabelle 15 TA Luft, , wird diese mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) abgeschätzt [22]. Es wird dabei auf Landnutzungsklassen Bezug genommen, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 23: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des LBM-DE-Katasters

z_0 in m	LBM-DE
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)
0,02	Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauflächen (131); Deponien und Abraumhalden (132); Sport- und Freizeitanlagen (142); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen(521)
0,10	Flughäfen (124); Nicht bewässertes Ackerland (211); Wiesen und Weiden (231); Brandflächen (334); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); Natürliches Grünland (321); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst– und Beerenobstbestände (222); Wald– Strauch– Übergangsstadien; (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie– und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133);
1,50	Nadelwälder (312); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111); Laubwälder (311)

Die Rauigkeitslänge wird gemäß Punkt 6 Anhang 2 der TA Luft für ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquelle festgelegt, dessen Radius dem 15-fachen der Freisetzungshöhe (tatsächliche Bauhöhe eines Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.

Für eine vertikal ausgedehnte Quelle ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert der Rauigkeitslänge und daraus der Mittelwert zu berechnen, wobei die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung der Daten wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Im vorliegenden Fall befinden sich die Emissionsquellen auf dem Anlagengelände der Tierhaltungsanlage, bzw. bei der vorbelastenden Kompostieranlage auf deren Anlagengelände. Die Gewerbestandorte sind dabei grundsätzlich mit einer Rauigkeitslänge von 1,0 m zu beurteilen. Aufgrund der vorgenommenen Gebäudeberücksichtigung ist die mittlere Rauigkeitslänge auf dem Anlagengelände der Tierhaltung aber auf einen Wert

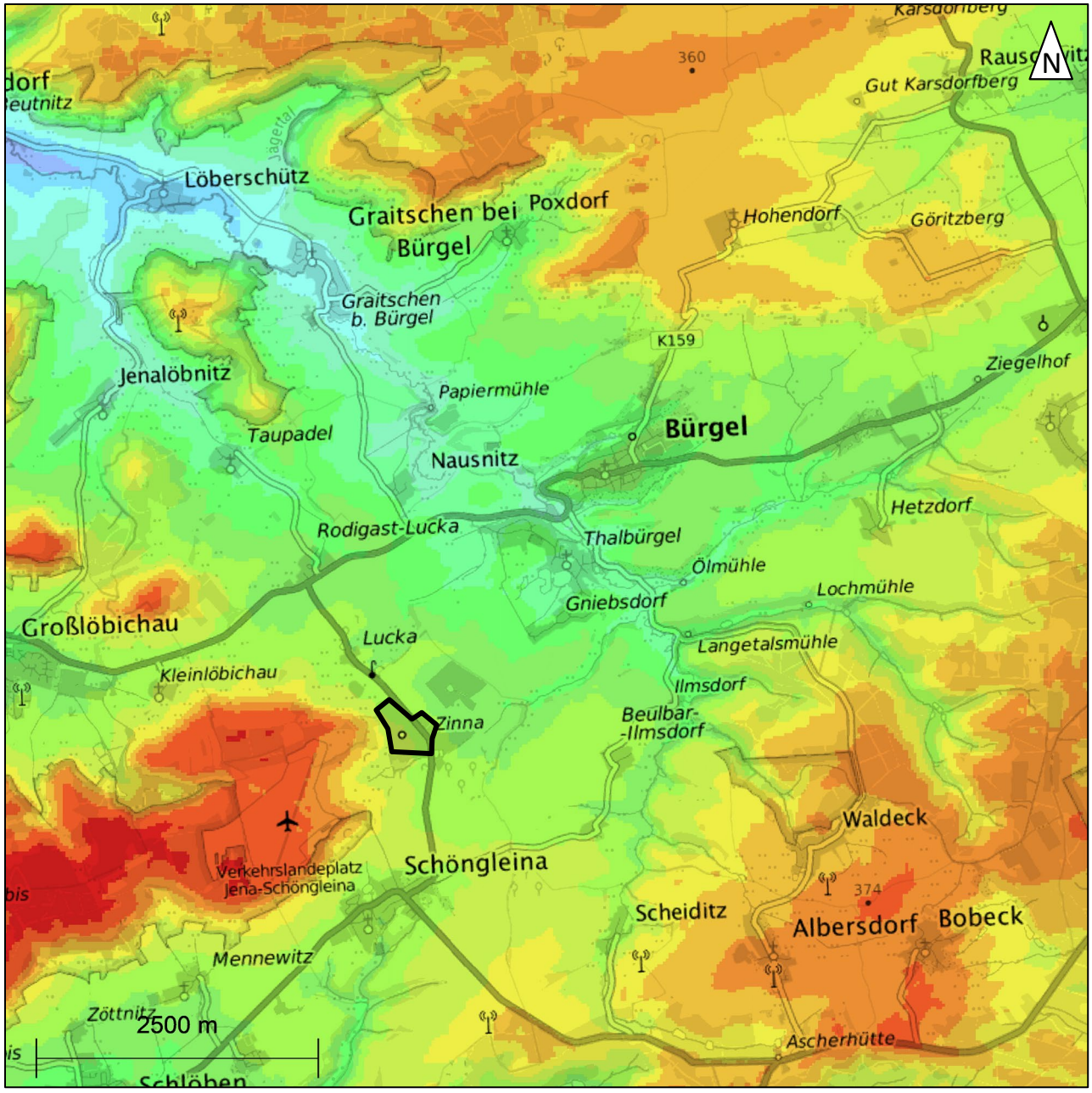
von 0,1 m (Wiesen/Weiden/Ackerland) zu reduzieren. In Verbindung mit den angrenzenden Waldflächen (Rauigkeit 1,5 m), Obstbeständen (Rauigkeit 0,5 m) sowie den landwirtschaftlich genutzten Flächen (Rauigkeit 0,1 m) kann für die Ausbreitungsrechnung eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,5 m als sachgerecht angesehen werden.

4.2.4 Geländeprofil

Nach den Maßgaben der Anhang 2 Punkt 12 TA Luft ist die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten erforderlich, wenn im Untersuchungsgebiet Höhendifferenzen zum Standort der Emissionsquelle auftreten, die der 0,7fachen Quellhöhe entsprechen sowie Steigungen von mehr als 1:20 vorhanden sind. Die Steigungen sind dabei über eine Strecke zu ermitteln, die der 2fachen Quellhöhe (mindestens 20 m) entsprechen.

Im Untersuchungsgebiet treten Steigungen größer 1:20 auf. Dementsprechend erfolgt die Berücksichtigung orografischer Einflüsse mit einem diagnostischen Windfeldmodell auf Basis eines digitalen Geländemodelles mit einer horizontalen Auflösung von 25 m x 25 m. Dabei ist darauf zu achten, dass die Validierung der diagnostischen Modelle nur bis zu einer Geländesteigung kleiner 1:5 gegeben ist. Innerhalb des beurteilungsrelevanten Bereiches des Rechengebietes kommen derartige Steigungen nicht vor. Daher kann das diagnostische Windfeldmodell zum Einsatz kommen.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über das berücksichtigte Geländerelief im Rechengebiet.



Anlagenstandort schwarz umrandet

Abbildung 11: Orografisches Höhenrelief in der Umgebung der Anlage

Der Anlagenstandort befindet sich an der Ostflanke eines Geländeplateaus mit einer Höhe von ca. 380 m NHN, auf dem der Verkehrslandeplatz Jena-Schöngleina verortet ist. Der Standort selbst liegt auf einer Geländehöhe von ca. 275 m NHN bis 295 m NHN. Das Gelände fällt in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung zum Flusstal der Gleiße auf eine Höhe von ca. 160 m NHN (im Bereich Loberschütz) ab und steigt dann wieder in Richtung Poxdorfer Höhe / Mittelfelder auf ca. 360 m NHN an.

4.2.5 Einfluss von Bebauung

Nach Anhang 2 Punkt 11 TA Luft sind die Einflüsse von Bebauung auf die Immission zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung soll dabei für Gebäude erfolgen, deren Entfernung vom Schornstein (der Emissionsquelle) kleiner der 6-fachen Gebäudehöhe oder kleiner der 6-fachen Schornsteinbauhöhe (Quellhöhe) ist. Dies betrifft im vorliegenden Fall die Gebäude auf dem Anlagengelände der Tierhaltungsanlage sowie der Kompostieranlage.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignete Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches quellnaher Gebäude, können die Einflüsse mittels eines (in AUSTAL implementierten) diagnostischen Windfeldmodells zur Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Andernfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung geprüft werden.

Die beurteilungsrelevanten Immissionsorte befinden sich nicht im unmittelbaren Einflussbereich (naher Nachlauf) der quellnahen Gebäude. Daher können die Gebäudeeinflüsse mittels diagnostischem Windfeldmodell berücksichtigt werden.

Die Maschenweite der Rechengitter in Gebäudenähe wird mit 4 m hinreichend klein gewählt, so dass eine akzeptable Auflösung der referenzierten Gebäude im Rechengitter erreicht wird. Die folgende Tabelle gibt die Lage und Ausdehnung der Gebäude an, die im diagnostischen Windfeldmodell berücksichtigt werden. Eine grafische Darstellung der umströmten Hindernisse erfolgt zusammen mit den modellierten Emissionsquellen in Abschnitt 4.2.6.

Tabelle 24: Gebäude zur Berücksichtigung im diagnostischen Windfeldmodell

Gebäude	Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite	Höhe	Winkel gegen Ost
	m	m	m	m	m	°
Anlagengelände Schweinehaltung						
Maststall1	32691565	5644899	112	17	6,0	310
Maststall2	32691583	5644915	112	17	6,0	310
Maststall3	32691601	5644930	112	17	6,0	310
Maststall4	32691619	5644945	112	17	6,0	310
Maststall5	32691637	5644961	112	17	6,0	311
Schleuse	32691669	5644950	59	5	3,0	311
Verbinder1	32691616	5644865	78	8	3,0	40
Anbau1	32691587	5644856	14	11	6,0	311
Ferkelstall1	32691815	5644535	85	22	6,8	86
Ferkelstall2	32691851	5644532	86	22	6,8	87
Ferkelstall3	32691888	5644530	85	23	6,8	87
Ferkelstall4	32691925	5644527	86	22	6,8	87
Ferkelstall5	32691960	5644525	86	23	6,8	86
Ferkelstall6	32691936	5644645	85	23	6,8	130
Ferkelstall7	32691813	5644699	85	23	6,8	310
Ferkelstall8	32691763	5644702	85	23	6,8	310
Verbinder2	32691933	5644627	161	4	4,0	176
Verbinder3	32691811	5644630	9	3	4,0	268
Verbinder4	32691822	5644640	10	3	4,0	305
Verbinder5	32691840	5644629	10	3	4,0	268

Gebäude	Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite	Höhe	Winkel gegen Ost
	m	m	m	m	m	°
Verbinder6	32691872	5644637	10	3	4,0	303
Verbinder7	32691876	5644626	10	3	4,0	266
Verbinder8	32691913	5644623	10	3	4,0	269
Verbinder9	32691923	5644633	9	3	4,0	294
Verbinder10	32691927	5644622	31	4	4,0	335
Lagerhalle	32691754	5644671	43	21	8,0	310
Mischfutterlager	32691738	5644640	38	24	8,0	309
Werkstatt1	32691724	5644708	28	14	6,0	311
Werkstatt2	32691725	5644728	24	14	6,0	131
Garagen	32691745	5644730	19	8	3,0	358
Pumpenhalle	32691932	5644808	44	18	7,0	312
Dekanterhalle	32691973	5644806	30	16	7,0	311
Fermenter	32692020	5644747	Ø	17	15,0	0
Nachgärer	32692052	5644751	Ø	29	6,0	0
Gärrestlager	32692032	5644777	Ø	30	6,0	0
Vorgrube	32692001	5644755	Ø	8	4,0	0
Nebengebäude1	32692022	5644733	17	9	6,0	312
Nebengebäude2	32692073	5644615	56	37	10,0	28
Nebengebäude3	32692073	5644575	37	18	10,0	119
Nebengebäude4	32692026	5644574	34	15	10,0	299
Nebengebäude5	32691760	5644588	20	12	4,0	272
Nebengebäude6	32691729	5644527	46	20	10,0	105
Nebengebäude7	32691712	5644637	14	15	3,0	39
Nebengebäude8	32691717	5644670	29	15	6,0	309
Nebengebäude9	32691650	5644757	56	12	3,0	311
Nebengebäude10	32691731	5644742	42	9	5,0	41
Nebengebäude11	32691830	5644773	56	14	3,0	311
Anlagengelände Kompostieranlage im aktuellen Bestand						
Annahmehalle	32692166	5644667	42	29	9,0	305
Erdenhalle-1	32692104	5644674	54	36	9,0	209
Erdenhalle-2	32692147	5644644	54	26	9,0	209
Werkstatt	32692164	5644613	83	23	9,0	209
Büro	32692041	5644596	36	19	9,0	299
Anlagengelände Kompostieranlage zusätzlich im geplanten Anlagenzustand						
Lager-Kompost	32692215	5644565	15	20	9,0	36
Biofilter	32692244	5644840	21	36	1,5	225
Halle-Intensivrotte	32692235	5644788	76	60	8,4	215

4.2.6 Beschreibung der Quellen

4.2.6.1 Lage, Art und Aufteilung der Quellen auf die Anlagenteile

Für den Planzustand ergibt sich keine Veränderung der Quellgeometrie oder der Ableitbedingungen gegenüber dem genehmigten Zustand. Die Abluftkamine der Ställe sind über die jeweiligen Stallfirste verteilt und werden dementsprechend als Linienquellen entlang der Stallfirste angesetzt.

Die emittierenden Oberflächen der Rundbehälter entsprechen jeweils einer horizontalen Flächenquelle, die knapp über der Beckenoberfläche referenziert wird. Die Fahrsiloanlage wird über eine Volumenquelle umschrieben, die sich vom Bodenniveau bis in Wandhöhe ausdehnt.

Die Kamine der BHKW werden als Punktquellen in Abgabehöhe (10 m über GOK) aufgefasst. Die pauschale Ersatzquelle für Verunreinigungen an der Biogasanlage wird ebenfalls als Volumenquelle angesetzt, die das betroffene Anlagengelände umschreibt und sich von Bodenniveau bis in 0,5 m Höhe erstreckt.

Die folgende Tabelle listet die geometrischen Parameter der modellierten Emissionsquellen der Tierhaltungsanlage auf.

Tabelle 25: Emissionsquellen der Anlage im bestehenden und geplanten Anlagenzustand

Quelle	Rechtswert	Hochwert	Art	Länge	Breite	Ableithöhe	Winkel gegen Ost
	m	m		m	m	m	°
Maststall1	32691645	5644964	L	105,3	0,0	7,5	310
Maststall2	32691627	5644948	L	104,2	0,0	7,5	309
Maststall3	32691609	5644933	L	103,9	0,0	7,5	309
Maststall4	32691592	5644917	L	103,2	0,0	7,5	309
Maststall5	32691573	5644901	L	103,3	0,0	7,5	310
Ferkelstall1	32691805	5644555	L	45,7	0,0	8,3	87
Ferkelstall2	32691841	5644553	L	45,7	0,0	8,3	87
Ferkelstall3	32691881	5644606	L	64,3	0,0	8,3	267
Ferkelstall4	32691913	5644539	L	65,6	0,0	8,3	86
Ferkelstall5	32691949	5644535	L	66,1	0,0	8,3	87
Ferkelstall6	32691879	5644693	L	66,4	0,0	8,3	311
Ferkelstall7	32691829	5644696	L	64,9	0,0	8,3	310
Ferkelstall8	32691778	5644700	L	66,1	0,0	8,3	311
Gülle1	32691937	5644758	F	17,4	18,3	1,0	224
Gülle2	32691918	5644781	F	18,7	18,4	1,0	225
Gülle3	32691897	5644803	F	19,0	17,2	1,0	227
Fahrsilo	32692039	5644683	V	77,4	53,8	0-4,0	132
Vorgrube	32692001	5644752	F	5,5	5,8	5,0	225
BHKW1	32692039	5644716	P	0,0	0,0	10,0	0
BHKW2	32691744	5644649	P	0,0	0,0	10,0	0
Pauschalquelle	32691946	5644706	V	63,3	12,3	0-0,5	42

P... Punktquelle; L... Linienquelle; F... Flächenquelle; V... Volumenquelle

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Lage und Ausprägung der Quellen (rot hervorgehoben) in einem Quellenplan. Darüber hinaus sind die im diagnostischen Windfeldmodell berücksichtigten umströmten Hindernisse auf dem Plan (grün betont) dargestellt.

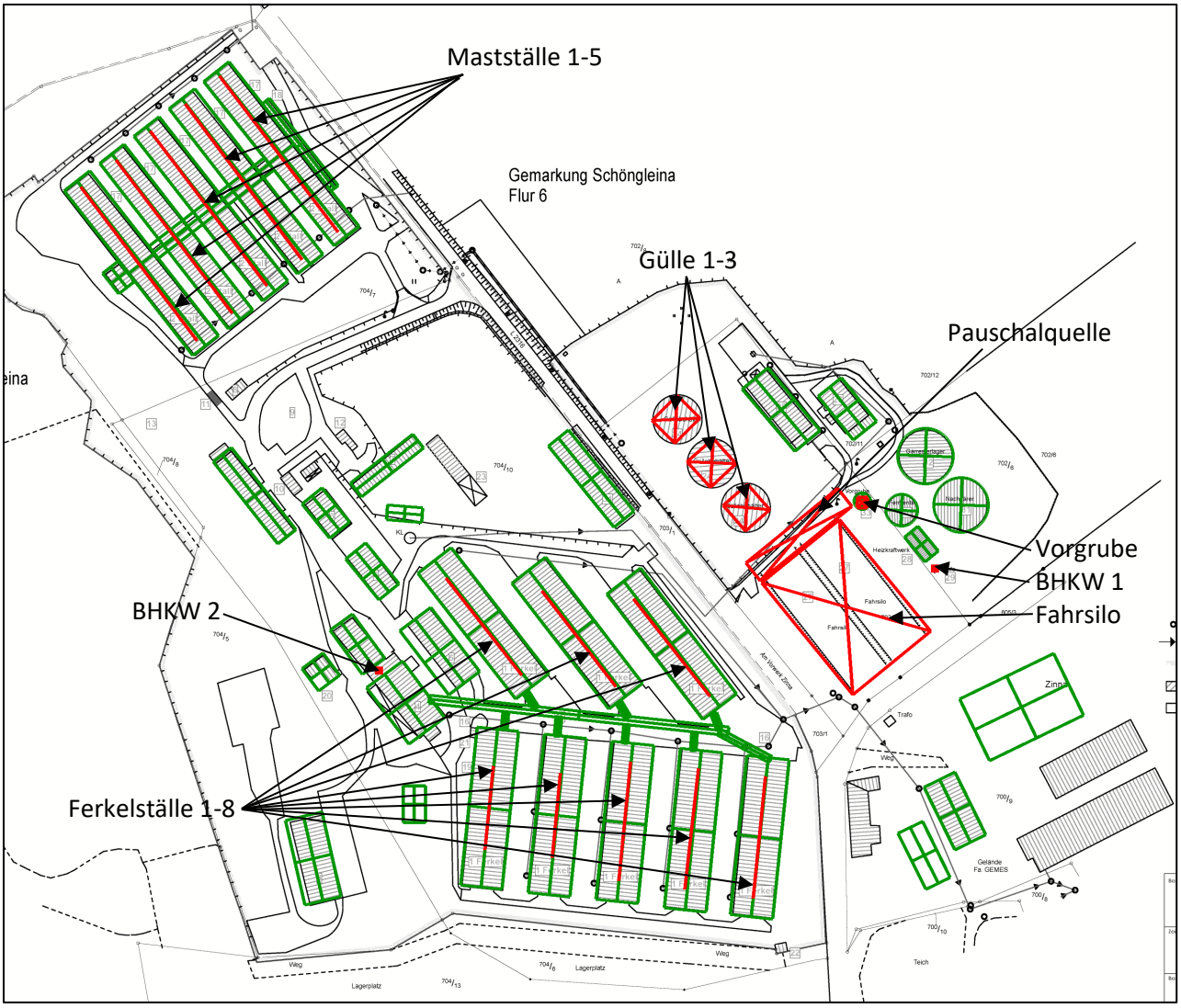


Abbildung 12: Quellenplan der Tierhaltungsanlage

Die folgenden Tabellen geben wieder, wie sich die Emissionsstärken der einzelnen Bereiche auf die Quellen der Tierhaltungsanlage verteilen.

Tabelle 26: Emissionsstärken der Einzelquellen im Bestand

Quelle	odor GE/s	nh3 g/s	pm-1 g/s	pm-2 g/s	pm-u g/s	no2 g/s	no g/s	Emissionszeit h/a
Maststall1	8.320	0,14774	0,00292	0,00974	0,01461			8.760
Maststall2	8.320	0,14774	0,00292	0,00974	0,01461			8.760
Maststall3	8.320	0,14774	0,00292	0,00974	0,01461			8.760
Maststall4	8.320	0,14774	0,00292	0,00974	0,01461			8.760
Maststall5	8.320	0,14774	0,00292	0,00974	0,01461			8.760
Ferkelstall1	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall2	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall3	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall4	8,872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall5	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall6	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall7	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall8	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Gülle1	2.217	0,03665						8.760
Gülle2	2.217	0,03665						8.760
Gülle3	2.217	0,03665						8.760
Fahrsilo	240							8.030
	720							730
Vorgrube	55	0,00091						8.760
BHKW1	1.968		0,00333	0,01111		0,02778	0,16304	8.760
BHKW2	2.951		0,00500	0,01667		0,04167	0,24457	8.760
Pauschalquelle	695	0,00554						8.760

Tabelle 27: Emissionsstärken der Einzelquellen im Planzustand

Quelle	odor GE/s	nh3 g/s	pm-1 g/s	pm-2 g/s	pm-u g/s	no2 g/s	no g/s	Emissionszeit h/a
Maststall1	7.920	0,04465	0,00268	0,00896	0,01339			8.760
Maststall2	7.920	0,04465	0,00268	0,00896	0,01339			8.760
Maststall3	7.920	0,04465	0,00268	0,00896	0,01339			8.760
Maststall4	7.920	0,04465	0,00268	0,00896	0,01339			8.760
Maststall5	7.920	0,04465	0,00268	0,00896	0,01339			8.760
Ferkelstall1	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall2	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall3	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall4	8,872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall5	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall6	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall7	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Ferkelstall8	8.872	0,06252	0,00300	0,01000	0,01500			8.760
Gülle1	2.217	0,03665						8.760
Gülle2	2.217	0,03665						8.760
Gülle3	2.217	0,03665						8.760
Fahrsilo	240							8.030
	720							730
Vorgrube	55	0,00091						8.760
BHKW1	1.968		0,00333	0,01111		0,02778	0,16304	8.760
BHKW2	2.951		0,00500	0,01667		0,04167	0,24457	8.760
Pauschalquelle	695	0,00554						8.760

Das Tor der Annahmehalle sowie die Tore der Intensivrottehalle werden als vertikale Flächenquellen angesetzt. Alle weiteren Emissionsquellen der Anlage werden vollständig als Volumenquellen angesetzt. Diese erstrecken sich auf den jeweiligen Teilflächen der Anlage vom Bodenniveau bis in Bauhöhe. Die Emissionen des Siebabwurfs und der Siebfläche wurden zu einer Pauschalquelle zusammengefasst, da dies an verschiedenen Stellen auf der Rottefläche durchgeführt wird. Die geometrischen Parameter dieser Quellen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 28: Emissionsquellen der vorbelastenden Kompostieranlage im Bestand

Quelle	Rechtswert	Hochwert	Art	Länge	Breite	Ableithöhe	Winkel gegen Ost
	m	m		m	m	m	°
Rotte	32692149	5644731	V	184,6	124,3	0-3,0	313
Siebreste	32692300	5644777	V	34,9	15,1	0-3,0	129
Kompost	32692182	5644612	V	37,2	25,6	0-3,0	305
Einfahrt-Aufbereitung	32692173	5644655	F	12,0	0,0	0-5,0	306
Grünschnitt	32691941	5644494	V	30,0	30,0	0-3,0	175
Pauschalquelle	32692151	5644734	V	187,4	121,7	0-1,5	313
Kläranlage	32692348	5644706	V	41,0	16,3	0-0,5	310

F... Flächenquelle; V... Volumenquelle

Tabelle 29: Emissionsquellen der vorbelastenden Kompostieranlage im geplanten Zustand

Quelle	Rechtswert	Hochwert	Art	Länge	Breite	Ableithöhe	Winkel gegen Ost
	m	m		m	m	m	°
Intensivrotte-Tor-1	32692186	5644724	F	12,0	0,0	0-5,0	305
Intensivrotte-Tor-2	32692249	5644768	F	12,0	0,0	0-5,0	305
Nachrotte	32692308	5644746	V	111,7	90,4	0-3,0	215
Siebreste	32692300	5644777	V	34,9	15,1	0-3,0	129
Kompost	32692182	5644612	V	37,2	25,6	0-3,0	305
Einfahrt-Aufbereitung	32692173	5644655	F	12,0	0,0	0-5,0	306
Grünschnitt	32691941	5644494	V	30,0	30,0	0-3,0	175
Pauschalquelle	32692307	5644751	V	129,6	106,8	0-1,5	215
Kläranlage	32692348	5644706	V	41,0	16,3	0-0,5	310
Speicherbecken	32692345	5644755	V	28,1	22,1	0-0,5	215

F... Flächenquelle; V... Volumenquelle

Hinsichtlich der zeitlichen Verteilung der Emissionen im Bereich der Rotte/Nachrotte sowie der Verteilung der Emissionsstärken auf die übrigen Quellen wird auf Abschnitt 2.4 verwiesen. In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Emissionsquellen und der, als umströmte Hindernisse referenzierten, Gebäude der vorbelastenden Kompostierung im bestehenden und geplanten Anlagenzustand dargestellt.

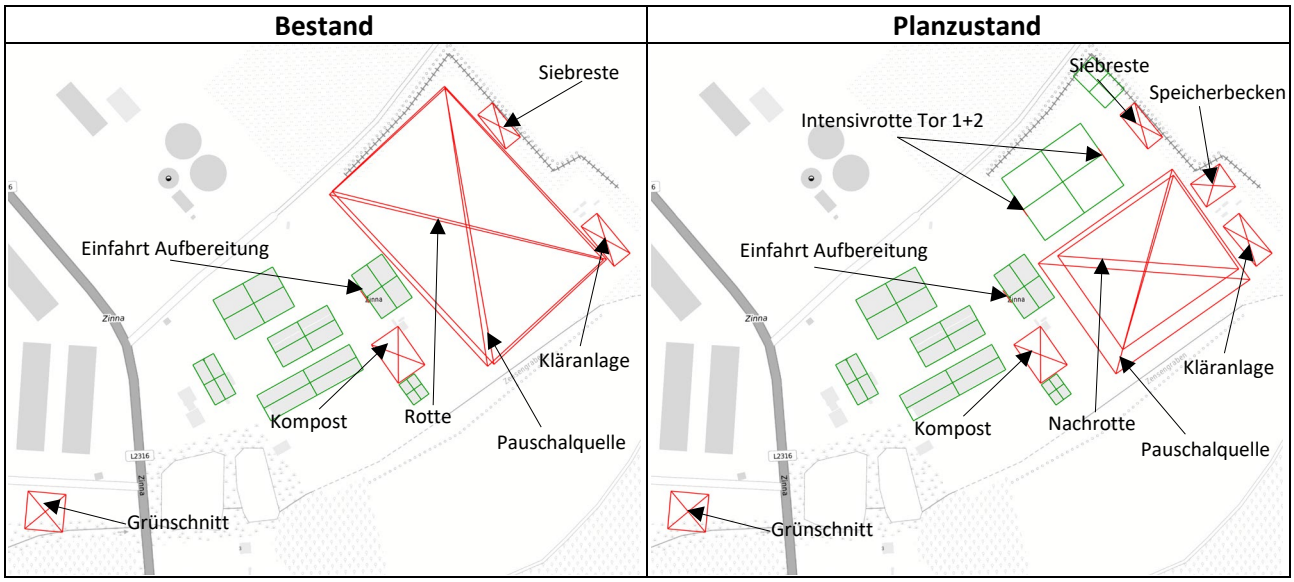


Abbildung 13: Quellenplan der Kompostieranlage im bestehenden und geplanten Anlagenzustand

4.2.6.2 Abluftbedingungen

Bei Ausbreitungsberechnungen ist vorgesehen, Effekte bei Emissionsquellen zu berücksichtigen, die ein Nach-Oben-Tragen der emittierten Schad- bzw. Geruchsstoffe bewirken. Dabei erfolgt die Berechnung unter Verwendung einer „effektiven Quellhöhe“, die sich aus der Summe der tatsächlichen Bauhöhe des Abgabepunktes und einer Abluftfahnenüberhöhung ergibt. Für die Abluftfahnenüberhöhung wird ein thermischer und kinetischer Anteil betrachtet. Der thermische Anteil kommt durch eine Ablufttemperatur zustande, die deutlich über der Umgebungstemperatur liegt und somit ein Nach-Oben-Tragen durch thermische Konvektion bewirkt.

Die Ermittlung der effektive Quellhöhe aus den Strömungsparametern erfolgt nach Anhang 2 Nr. 7 TA Luft mit dem dreidimensionalen Überhöhungsmodell PLURIS [23]. Im vorliegenden Fall ist eine Abluftfahnenüberhöhung lediglich für die BHKW der Biogasanlage anzusetzen. Aufgrund der hohen Abluftgeschwindigkeit und der Abgastemperatur, die deutlich über der Umgebungstemperatur liegt, kann dieser Ansatz auch dann erfolgen, wenn die freie Anströmung nach TA Luft formal nicht gegeben ist.

Tabelle 30: Parameter der Abluftfahnenüberhöhung

Quelle	Kaminhöhe m	Kamindurchmesser m	Austrittsgeschwindigkeit m/s	Austrittstemperatur °C
BHKW1	10,0	0,25	17,5	180
BHKW2	10,0	0,25	26,3	180

4.2.7 Meteorologie

4.2.7.1 Standortbezogene Winddaten

Für den Standort liegen keine Messdaten einer dortigen meteorologischen Station vor, die für eine Ausbreitungsrechnung geeignet sind. Somit wurde nach VDI-Richtlinie 3783/20 [24] geprüft, ob sich die Daten einer nahe gelegenen Station auf den Standort übertragen lassen. Im Ergebnis dieser Untersuchung wurden die Daten der Station Gera-Leumnitz (DWD 1612) als geeignet befunden. Diese Station zeigt eine gute Übereinstimmung hinsichtlich Windrichtungsverteilung (insbesondere Hauptwindrichtung) und Windgeschwindigkeitsverteilung (insbesondere mittlere Windgeschwindigkeit) mit dem Erwartungswert am Standort.

Für die Station Gera-Leumnitz wurde auf Basis eines χ^2-Tests zur Windrichtungsverteilung, Windgeschwindigkeitsverteilung, Schwachwindhäufigkeit und Verteilung der TA Luft-Klassen nach VDI-Richtlinie 3783/20 der Zeitraum vom 13.03.2012 bis 12.03.2013 als repräsentative Jahreszeitreihe für den Bezugszeitraum vom 07.07.2008 bis 01.01.2016 ausgewählt. Die Beschränkung auf diesen Auswahlzeitraum erfolgt aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit standortaufgelöster Niederschlagsdaten des Umweltbundesamtes, die nach Punkt 9.7 Anhang 2 TA Luft für die Ausbreitungsrechnung mit nasser Deposition zu verwenden sind und aktuell nur bis Ende 2015 vorliegen. Die verwendete Ausbreitungsklassenzeitreihe ist der Immissionsprognose im Anhang auszugsweise beigefügt. Die Windrichtungsverteilung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe (Windrose) ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Übertragungsprüfung mit Ermittlung des repräsentativen Jahres ist dieser Prognose als Anlage beigefügt.

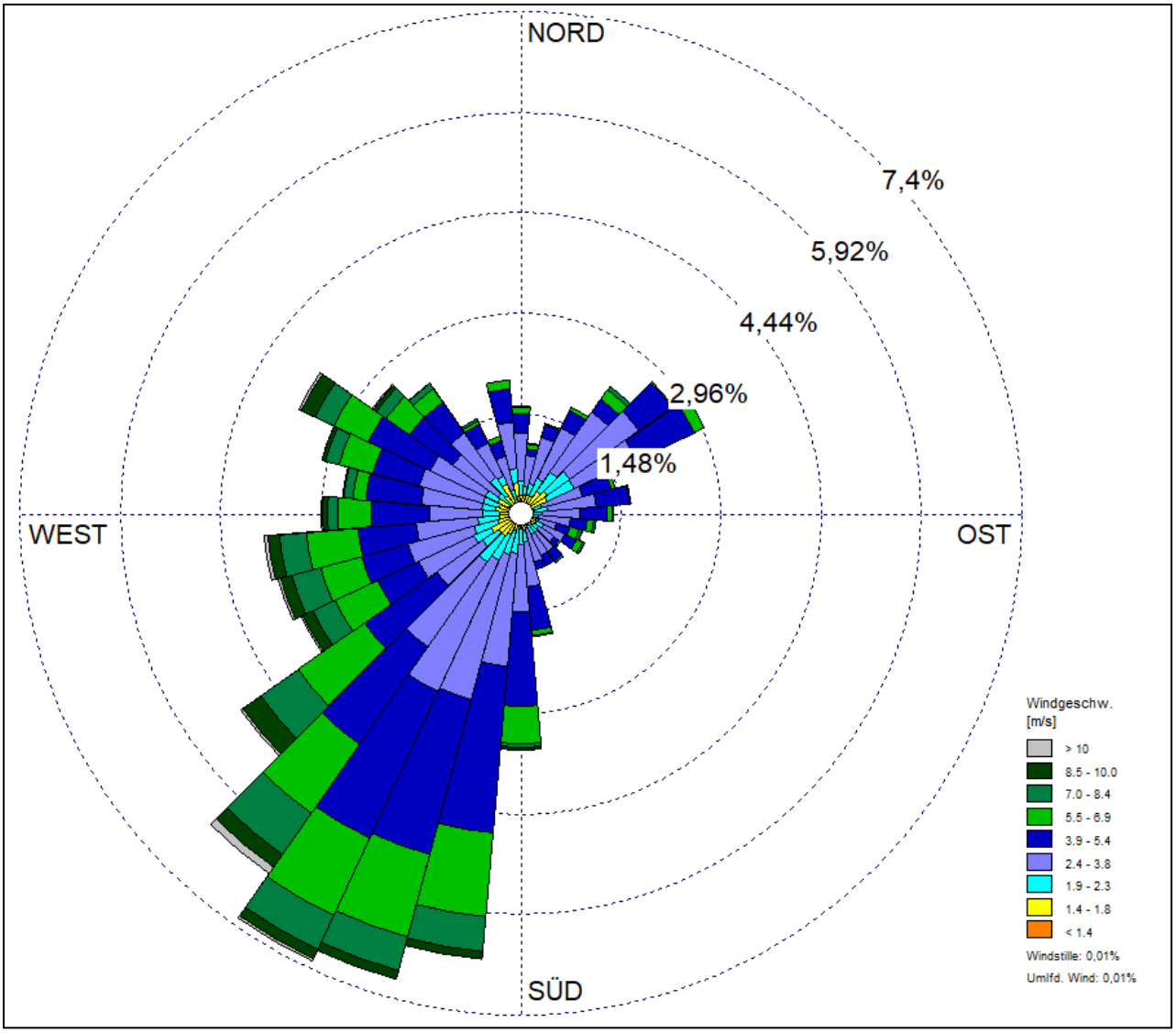


Abbildung 14: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe (Windrose)

4.2.7.2 Anemometerposition

Bei Ausbreitungsrechnungen in komplexem Gelände ist der Standort eines Anemometers anzugeben, wodurch die verwendeten meteorologischen Daten ihren Ortsbezug erhalten.

Dabei ist eine Position zu wählen, die über eine freie Anströmung verfügt und eine ähnliche orografische Situation aufweist, wie der Originalstandort der Windmessung. Eine derartige Position wurde bei den Koordinaten (UTM32 RW/HW) 32691150/5644650 gefunden und so verwendet. Eine Beeinflussung durch die umströmten Hindernisse ist an dieser Stelle ebenfalls nicht zu besorgen.

Die notwendigen Informationen zur Anpassung der Bezugswindwerte an die unterschiedlichen mittleren aerodynamischen Rauigkeiten zwischen der Windmessung (Station Gera-Leumnitz) und der Ausbreitungsrechnung (Standort Zinna) werden durch die Angabe von neun Anemometerhöhen in der Zeitreihendatei gegeben. Mittels des verwendeten Windfeldmodells wird dann das für das Gebiet der Ausbreitungsrechnung benötigte Windfeld ermittelt.

4.2.7.3 Lokale und thermische Windsysteme (Kaltluftabflüsse)

Zu den häufigsten lokalen Besonderheiten zählen Kaltluftabflüsse. Dabei kommt es in Tallagen oder an Hanglagen bei stabilen Wetterlagen (meist nachts) zu Luftbewegungen, bei denen kalte Luft aufgrund der höheren Dichte Hänge und Täler hinabgleitet. Solche Effekte sind bei der Übertragung von Meteorologiedaten der Station Gera-Leumnitz noch nicht berücksichtigt.

Zur Prüfung eines Einflusses auf die prognostizierte Immissionssituation ist vorrangig zu überprüfen, ob Kaltluftströme für den betrachteten Standort eine Relevanz besitzen, oder ob diese Einflüsse von vornherein ausgeschlossen werden können. Wenn im Rechengebiet der Ausbreitungsrechnung keine Geländeunebenheiten aufgrund der Erfordernisse der TA Luft Anhang 2 Ziffer 12 berücksichtigt werden müssen, ist davon auszugehen, dass keine relevanten Kaltluftabflüsse auftreten.

Eine Berücksichtigung der Geländegegebenheiten ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung notwendig, da im Untersuchungsgebiet Geländesteigungen > 1:20 und Höhendifferenzen zum Standort der Emissionsquellen auftreten, die dem 0,7fachen der Quellhöhe entsprechen. Demzufolge ist davon auszugehen, dass sich an den Hanglagen Kaltluftmassen bilden und entlang der Hangneigung (über die Anlage) in Bewegung setzen können. Ausgehend von der Lage des Anlagenstandortes an der Ostflanke des Plateaus zum Verkehrslandeplatz Jena-Schöngleina ist mit einem potentiellen Kaltluftabfluss aus westlicher bis südwestlicher Richtung über das Anlagengelände hinweg zu rechnen.

Kaltluftabflüsse treten nur bei schwachem Wind, bei Ausbreitungsklasse 1 und während des Nachtzeitraumes auf, wenn sich das Gelände durch Strahlungswärmeverlust abkühlt. Die Untersuchung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe auf derartige Situationen liefert eine potentiellen Häufigkeit von Kaltluftereignisse an 1,1 % der Jahresstunden. Der überwiegende Teil dieser potentiellen Kaltluftsituationen fällt dabei mit einer westlichen und südwestlichen Windrichtung zusammen. In der Ausbreitungsrechnung wird die Immissionswirkung dieser Strömungen damit bereits überwiegend korrekt wiedergegeben. Die verbleibenden Situationen können hinsichtlich ihrer Wirkung als nicht beurteilungsrelevant angesehen werden und im Rahmen der statistischen Unsicherheit des Rechenverfahrens vernachlässigt werden. Eine gesonderte Berücksichtigung erübrigt sich somit.

4.2.8 Statistische Sicherheit

Die konzeptbedingt bei der Ausbreitungsrechnung auftretenden statistischen Fehler (Reproduzierbarkeit von Berechnungen mit identischen Eingangsparametern) werden vom Programm für alle Zellen des Rechengitters ausgewiesen. Im Abschnitt 7.3 werden die Fehler als farbige Isoplethen dargestellt.

Für die Prognose von Staub sind relative Fehler in Prozent bezogen auf das ermittelte Ergebnis der Gitterzelle angegeben. Nach TA Luft Anhang 2, Abschnitt 10 soll die statistische Unsicherheit beim Jahres-Immissionskennwert 3 % des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 % des Tages-Immissionswertes nicht überschreiten.

Für die Ermittlung der Staubimmissionen bedeutet dies, dass die statische Unsicherheit des Jahresmittels für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} den Absolutwert von 1,2 µg/m³, des Jahresmittels für die Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$ den Wert von 0,75 µg/m³, des Tagesmittels für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} den Wert von 15 µg/m³ und für das Jahresmittel der Staubdeposition (Gesamtstaub) den Wert von 0,0105 g/(m² d) nicht überscheiten soll.

Für Ammoniak und Stickstoff werden keine Immissionswerte in der TA Luft definiert. Setzt man die Criticial-Loads für die Beurteilung von Stickstoff mit Mindestwerten von 5 kg/(ha a) zugrunde, soll die Unsicherheit an den maßgeblichen Immissionsorten einen Wert von 0,15 kg/(ha a) nicht überschreiten. Für Ammoniak kann der Beurteilungswert von 2 µg/m³ herangezogen werden, sodass die die Unsicherheit bei der Ammoniakkonzentration einen Wert von 0,06 µg/m³ an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschreiten sollte.

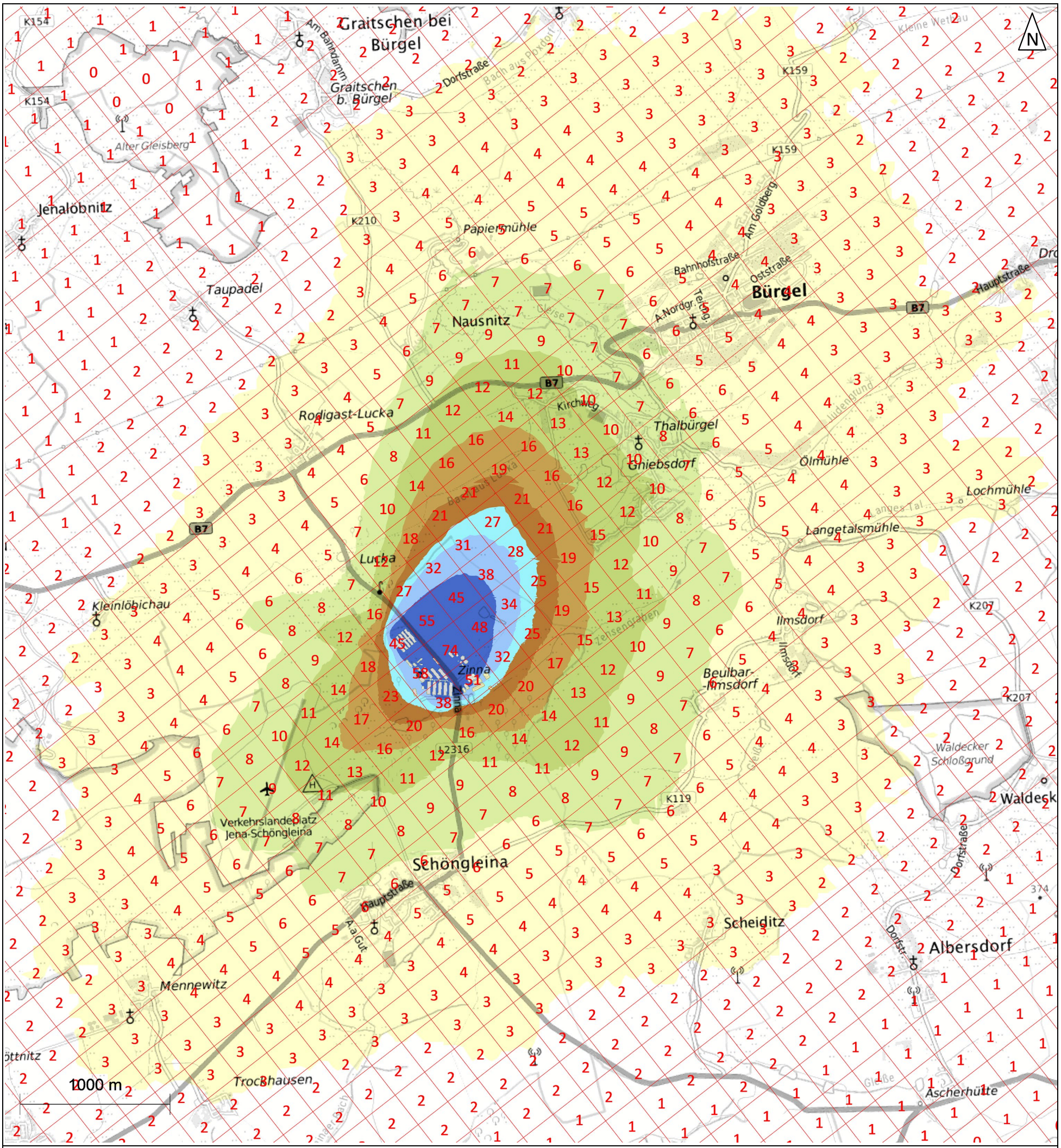
Die Fehlerangaben für die Geruchsimmission sind absolute Werte und damit Prozentpunkte der Geruchsstundenhäufigkeit. Damit soll die statistische Unsicherheit in Wohngebieten an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten den Wert von 0,3 % der Jahresstunden nicht überschreiten. Für Dorfgebiete, Gewerbegebiete und Industriegebiete soll die Unsicherheit nicht mehr als 0,5 % der Jahresstunden betragen und für den Außenbereich sowie benachbarte Arbeitnehmer sind eine Unsicherheit bis 0,7 % der Jahresstunden zulässig.

Zur Beeinflussung der statistischen Sicherheit bietet das Referenzmodell AUSTAL die Möglichkeit, eine Qualitätsstufe der Berechnung einzustellen. Im vorliegenden Fall wird für die Bestimmung der Gesamtzusatzbelastung die Qualitätsstufe 3 verwendet, während bei der Ermittlung der Gesamtbelastung für Geruch die Qualitätsstufe 4 verwendet wird. Damit ergeben sich statistische Sicherheiten, die den Anforderungen der TA Luft genügen, was in Abschnitt 7.3 dokumentiert ist.

4.3 Immissionssituation

4.3.1 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Geruch

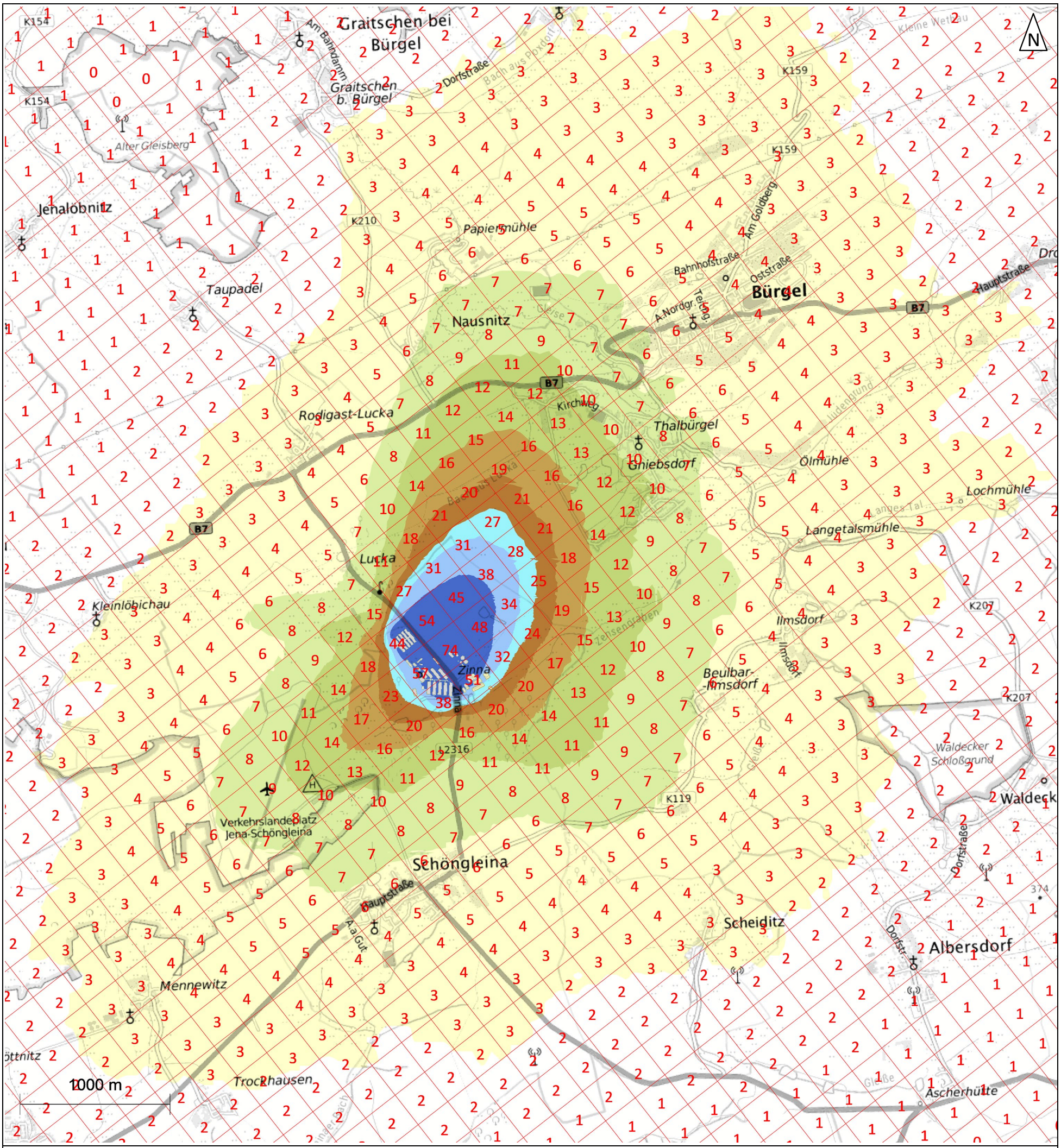
Die prognostizierte Immissionssituation für Geruch im Einwirkungsbereich der Anlage wird in den folgenden Abbildungen sowohl als farbige Isoplethen als auch in Form von Zahlenwerten, die nach Anhang 7 TA Luft definierten Beurteilungsflächen entsprechen, für eine Beurteilungshöhe von 1,50 m (unterste Zellenschicht 0 – 3 m) dargestellt. Die Staffelung der Isoplethen wird in Anlehnung an die Immissionswerte dieser Richtlinie gewählt. Zur Bewertung der Immissionssituation wurde die Größe der Beurteilungsflächen mit 250 m x 250 m festgelegt.



Wahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden
(Beurteilungsflächen 250 m x 250 m)

Bild: odor-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

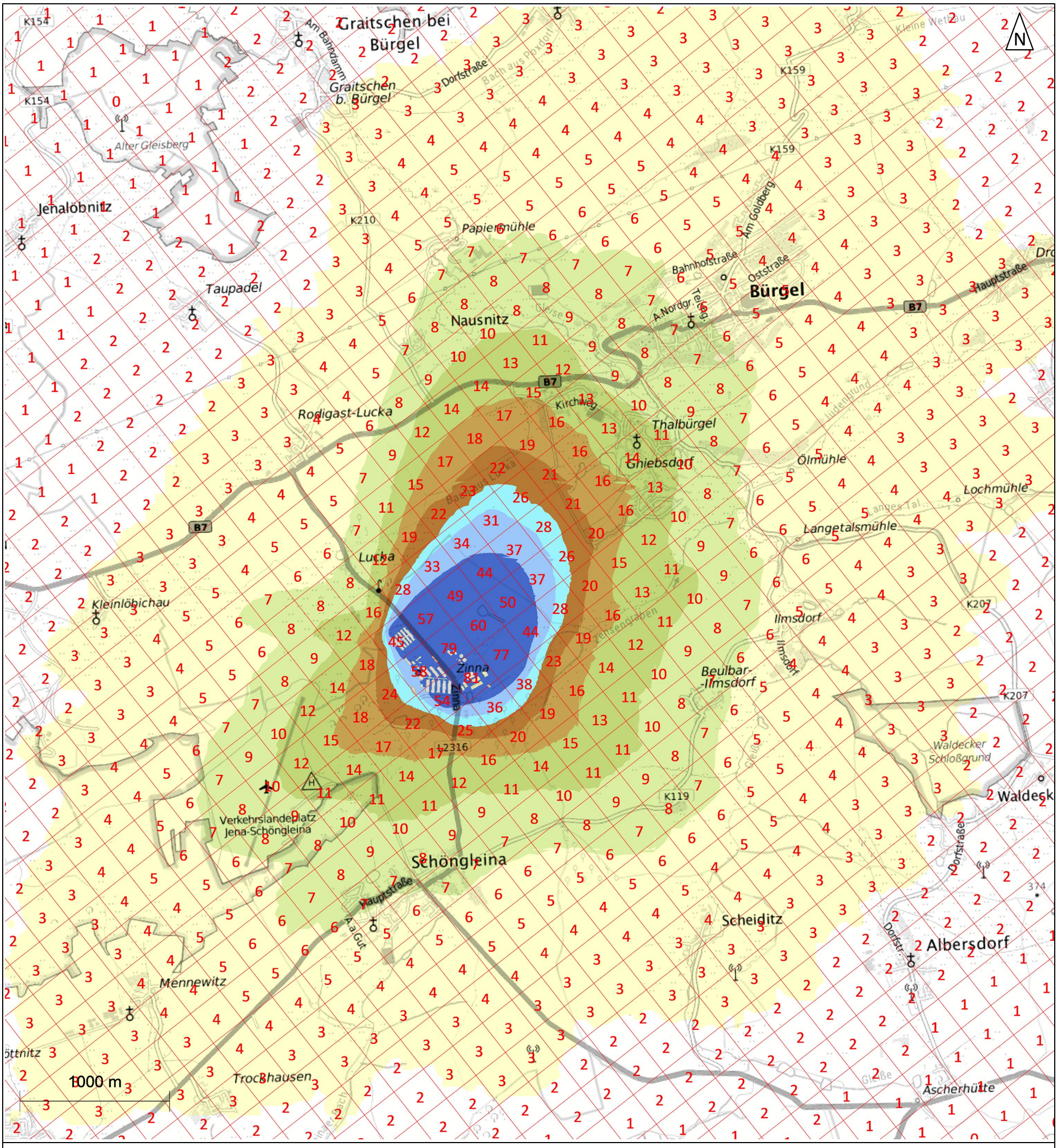
Abbildung 15: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtzusatzbelastung im Bestand



Wahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden
(Beurteilungsflächen 250 m x 250 m)

Bild: odor-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

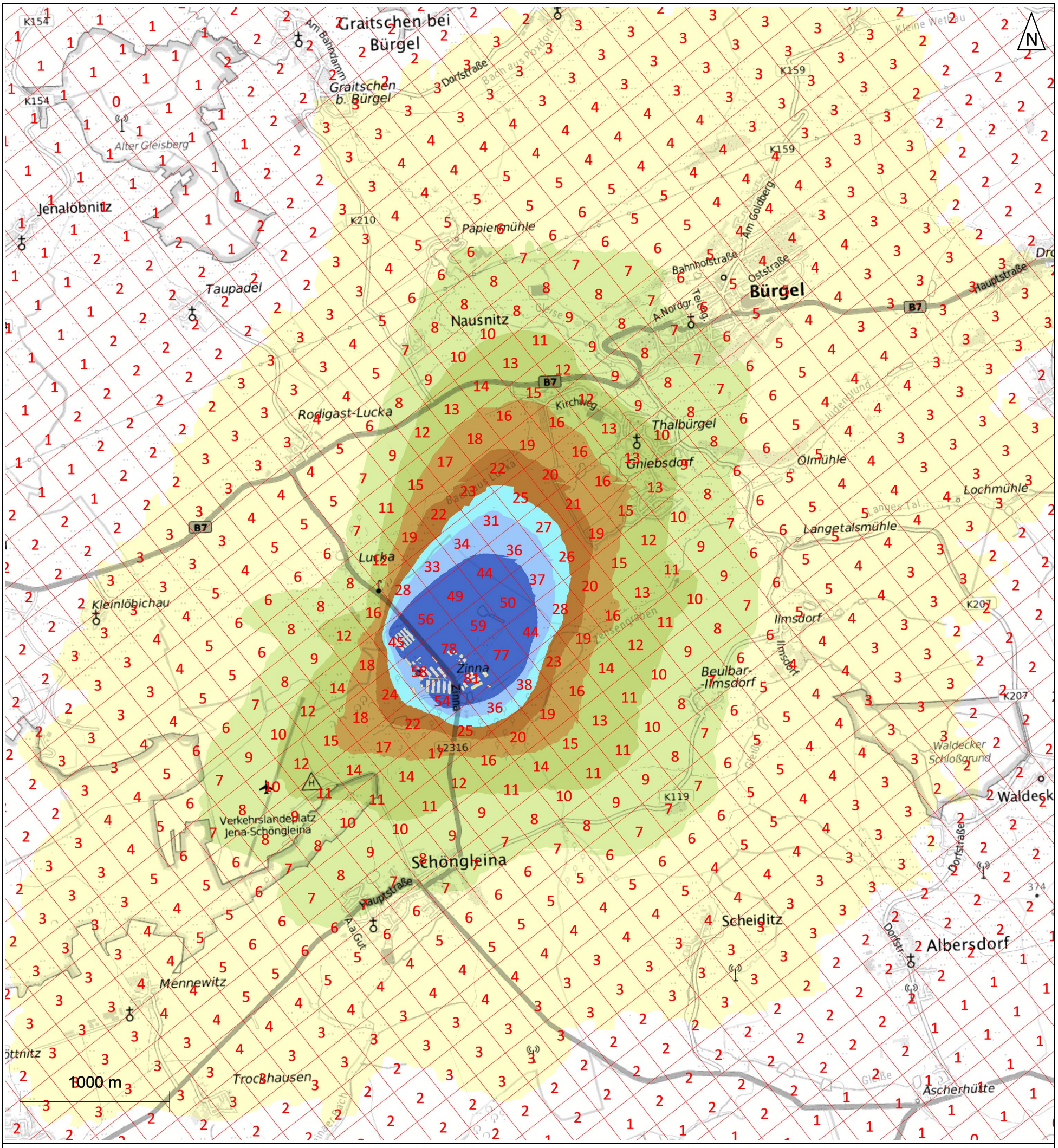
Abbildung 16: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand



Wahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden
(Beurteilungsflächen 250 m x 250 m)

Bild: odor-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.02

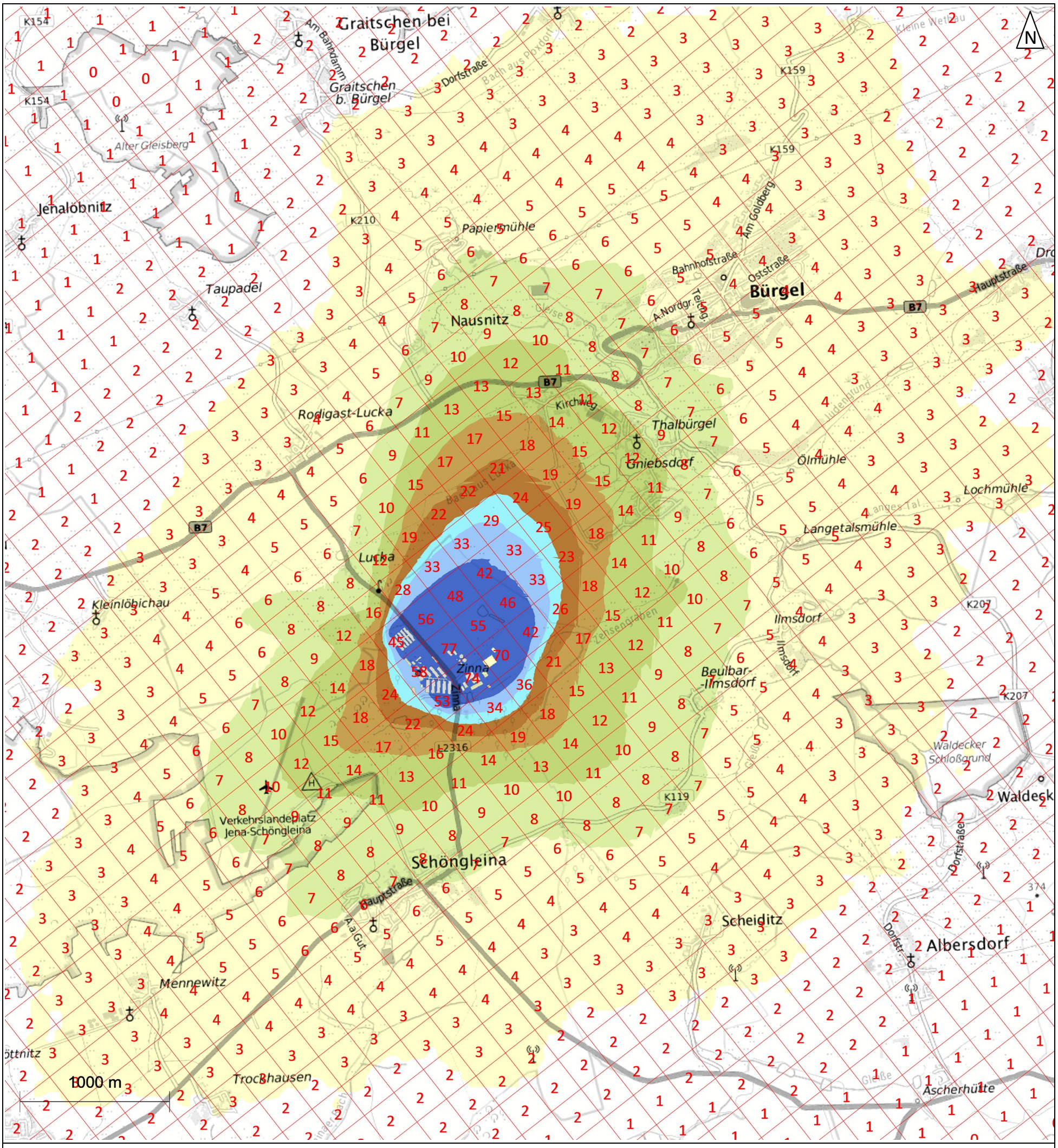
Abbildung 17: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtbelastung im Bestand in Verbindung mit der vorbelastenden Kompostieranlage (in deren Bestand)



Wahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden
(Beurteilungsflächen 250 m x 250 m)

Bild: odor-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.04

Abbildung 18: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtbelastung im Plan-Zustand in Verbindung mit der vorbelastenden Kompostieranlage (in deren Bestand)



Wahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden
(Beurteilungsflächen 250 m x 250 m)

Bild: odor-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.05

Abbildung 19: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtbelastung im Plan-Zustand in Verbindung mit der vorbelastenden Kompostieranlage (in deren Plan-zustand

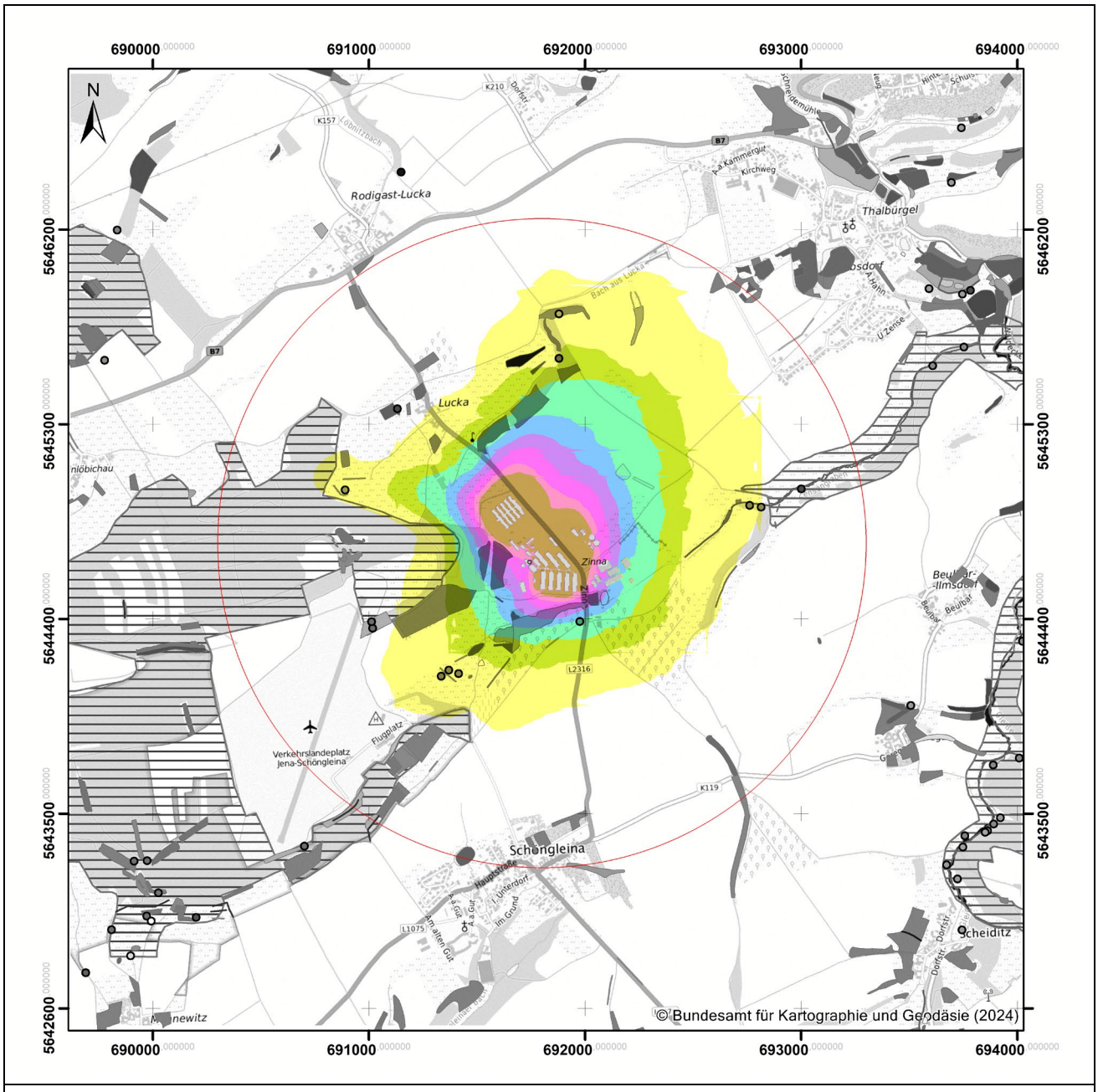
4.3.2 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Ammoniak und Stickstoff

Zur Ermittlung der Ammoniakimmissionen werden die Konzentration des gasförmigen Ammoniaks und die Deposition mit der Depositionsgeschwindigkeit v_D 0,01 m/s bestimmt.

Aus den Ergebnissen der Ammoniakdeposition und Stickoxiddeposition werden die resultierenden Stickstoffimmissionen ermittelt. Hierzu werden die prognostizierte Ammoniakdeposition mit dem Faktor 14/17, die Stickstoffmonoxiddeposition mit dem Faktor 14/30 und die Stickstoffdioxiddeposition mit dem Faktor 14/46 beaufschlagt. Diese Faktoren entsprechen den stöchiometrischen Anteilen des Stickstoffs an den jeweiligen Verbindungen. Für verschiedene Landnutzungen (Rezeptoren) der zu beurteilenden Biotope sind bei der Auswertung unterschiedliche Depositionsgeschwindigkeiten zu berücksichtigen. Dies erfolgt über die Anpassung des Faktors, mit dem die trockene Ammoniakdeposition beaufschlagt wird. Werden geschlossene Gehölzbestände beurteilt, so wird der Faktor 28/17 verwendet, was die Deposition bei einer höheren Depositionsgeschwindigkeit von 0,02 m/s widerspiegelt. Für geringwüchsige Offenlandstrukturen wird hingegen ein Faktor von 16,8/17 verwendet, was einer mittleren Depositionsgeschwindigkeit von 0,012 m/s entspricht. Für die Stickoxiddeposition und die nasse Ammoniakdeposition wird keine derartige Anpassung vorgenommen.

Im vorliegenden Fall diesen die ermittelten Ammoniak- und Stickoxiddepositionen auch der Ermittlung des Säureeintrages in die beiden FFH-Gebiete. Hierzu erfolgt die Beaufschlagung der jeweiligen Einträge mit einem Faktor, der sich an der Protonenabgabekapazität im Verhältnis zur stöchiometrischen Masse der jeweiligen Substanzen orientiert. Dieser beträgt für Ammoniak 1/17, für Stickstoffmonoxid 1/30 und für Stickstoffdioxid 1/46. Analog zum Stickstoffeintrag aus der trockenen Ammoniakdeposition wird auch der für den Säureeintrag aus der trockenen Ammoniakdeposition eine Anpassung des Beaufschlagungsfaktors in Abhängigkeit der Rezeptoreigenschaften vorgenommen. Da im Untersuchungsraum lediglich FFH-Lebensraumtypen der Offenlandstrukturen vorkommen wird der Beaufschlagsfaktor für die trockene Ammoniakdeposition auf 1,2/17 angepasst.

Die prognostizierte Immissionssituation für die Ammoniakkonzentration, die Stickstoffdeposition und den Säureeintrag im Untersuchungsgebiet wird in den folgenden Abbildungen als farbige Isoplethen für eine Beurteilungshöhe von 1,50 m (unterste Zellenschicht 0 – 3 m) dargestellt. Für die Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition erfolgt die Darstellung der Einträge im bestehenden und geplanten Anlagenzustand (Gesamtzusatzbelastung), sowie die jeweilige, vorhabensbedingte Änderung (Zusatzbelastung) während für den Säureeintrag nur die vorhabensbedingte Änderung (Zusatzbelastung) dargestellt wird.

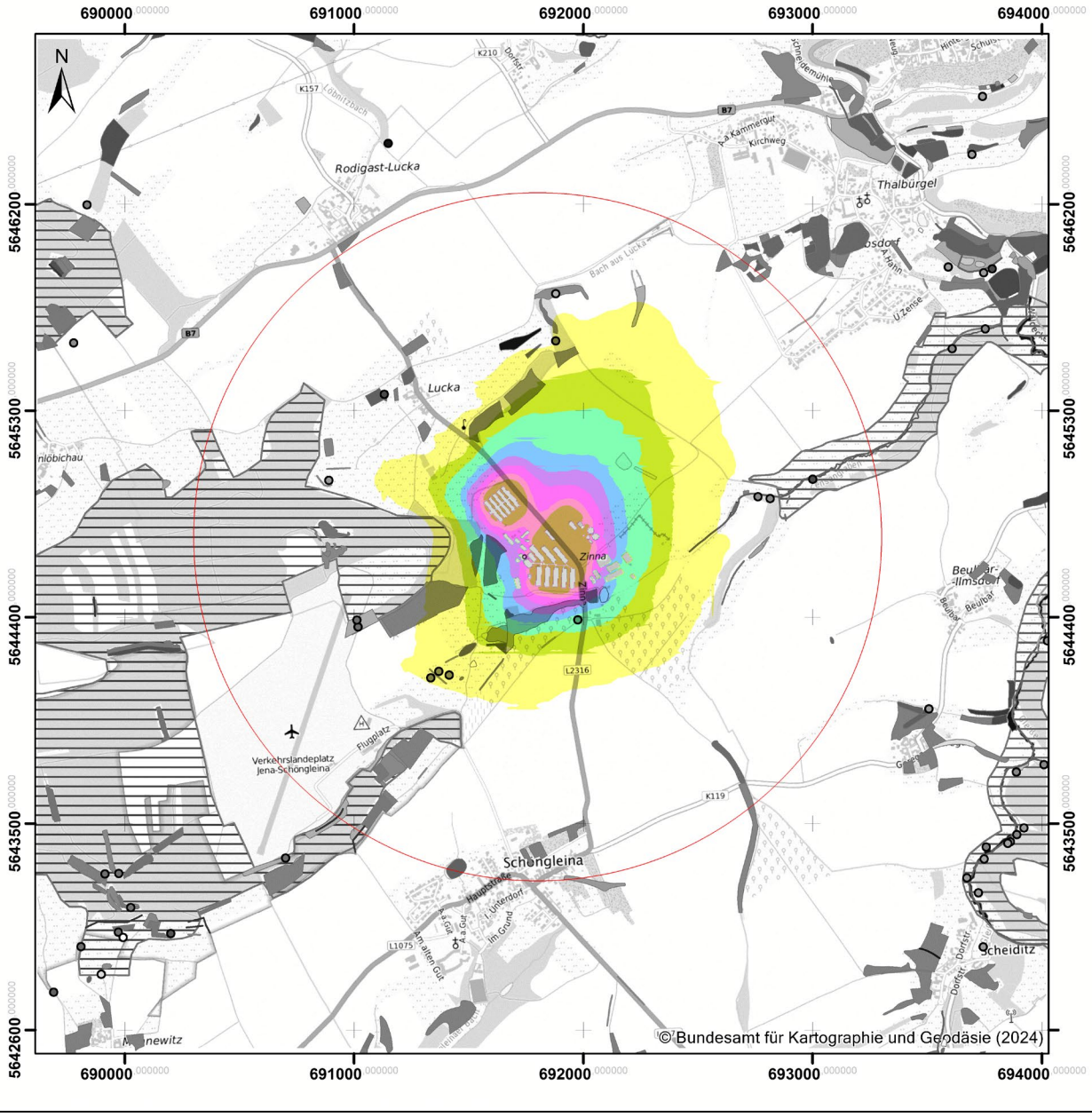


1 2 3 5 7 10 15 20 µg/m³

Jahresmittel der Ammoniakkonzentration

Bild: nh3-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

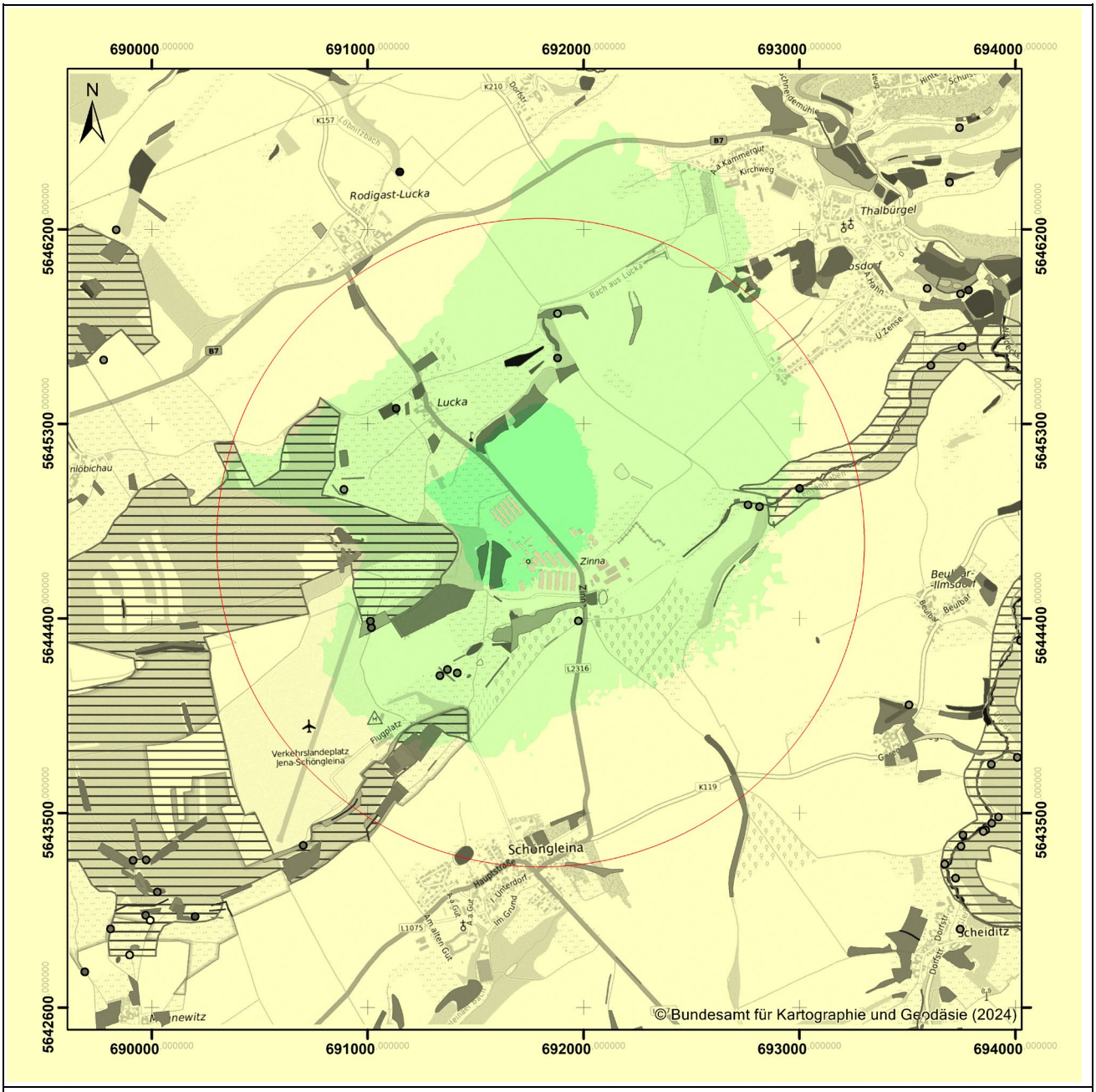
Abbildung 20: Prognostizierte Ammoniakkonzentration, Gesamtzusatzbelastung im Bestand



1 2 3 5 7 10 15 20 µg/m³

Jahresmittel der Ammoniakkonzentration	
Bild: nh3-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

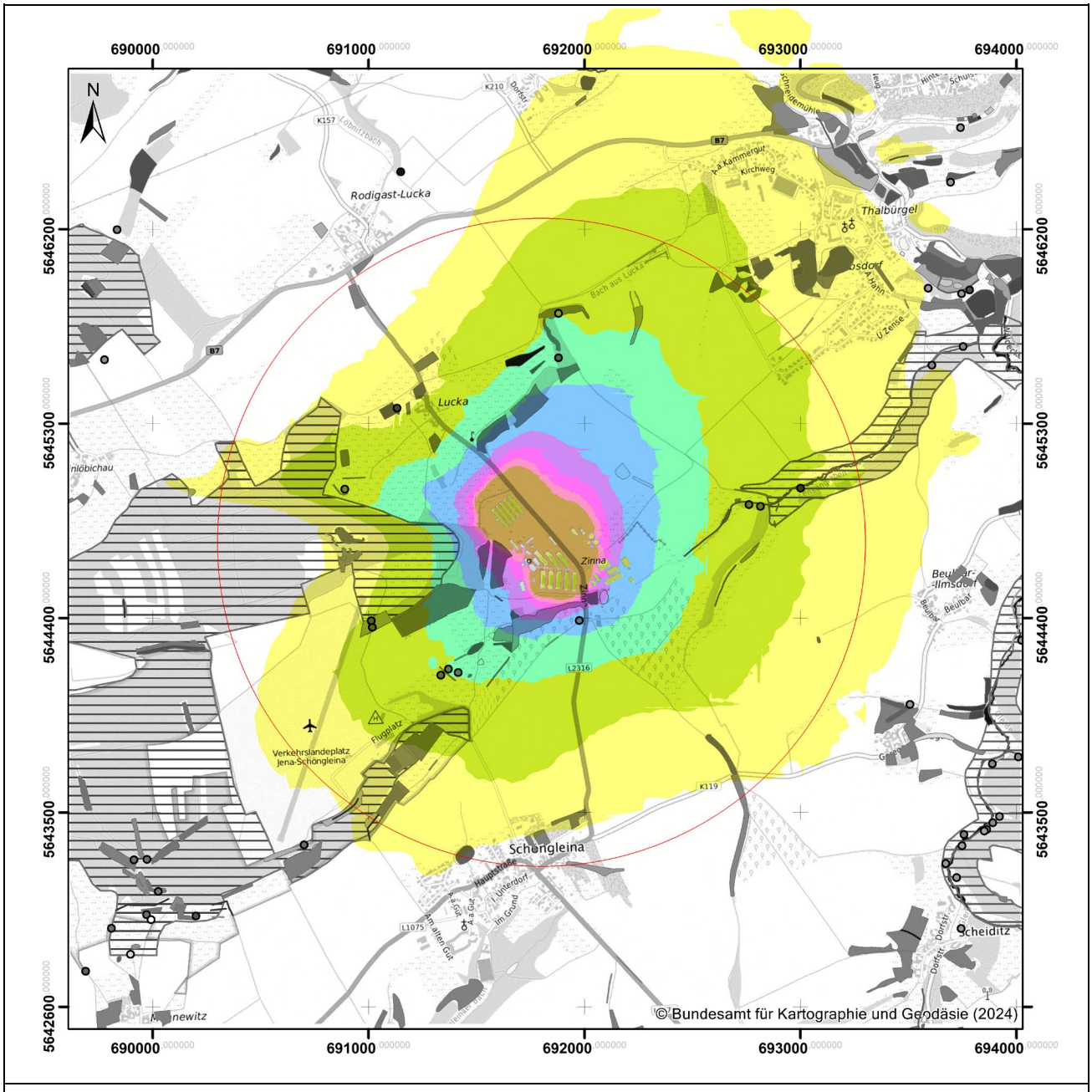
Abbildung 21: Prognostizierte Ammoniakkonzentration, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand

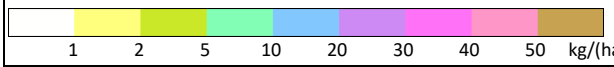


-2 -0,2 0,2 2 µg/m³

Jahresmittel der Ammoniakkonzentration	
Bild: nh3-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03 - Schöngleina.2024.01.01

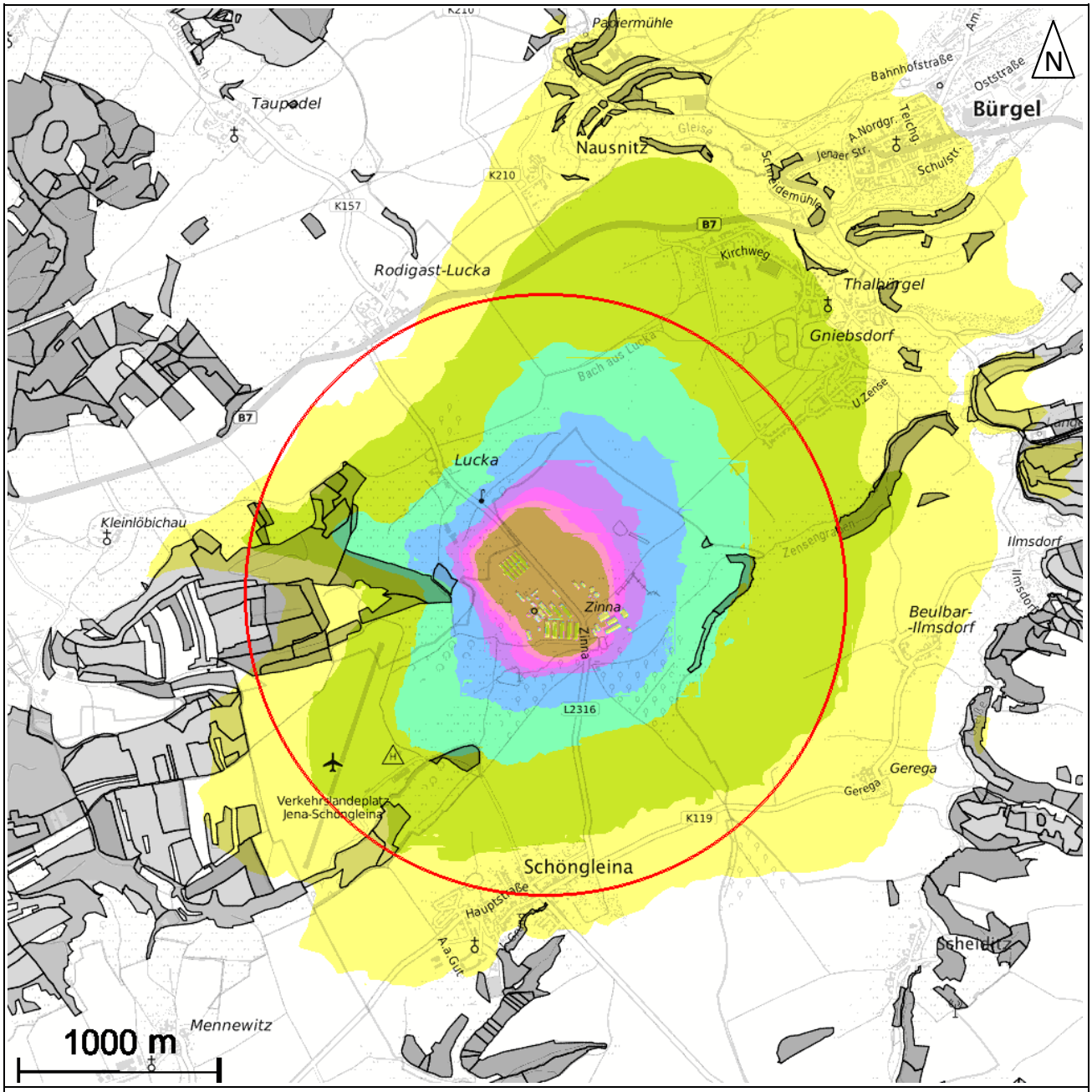
Abbildung 22: Prognostizierte Ammoniakkonzentration, Zusatzbelastung





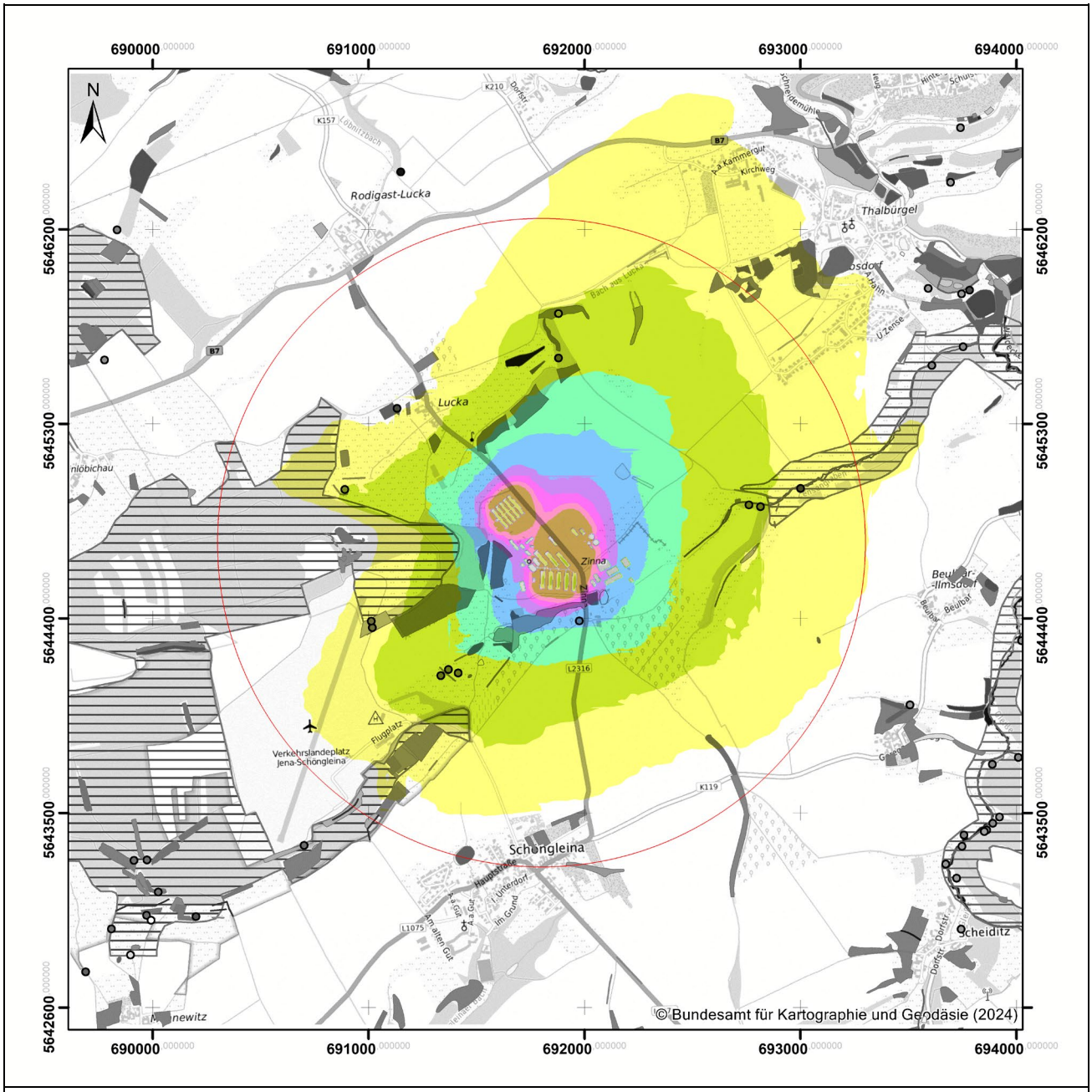
Jahresmittel der Stickstoffdeposition, Depositionsrate für Offenlandbiotope	
Bild: n-depz	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

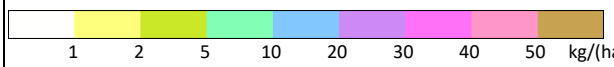
Abbildung 23: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Bestand, Offenlandbiotope



Jahresmittel der Stickstoffdeposition, Depositionsrate für Waldbiotope
Bild: n-depz | Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL | Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

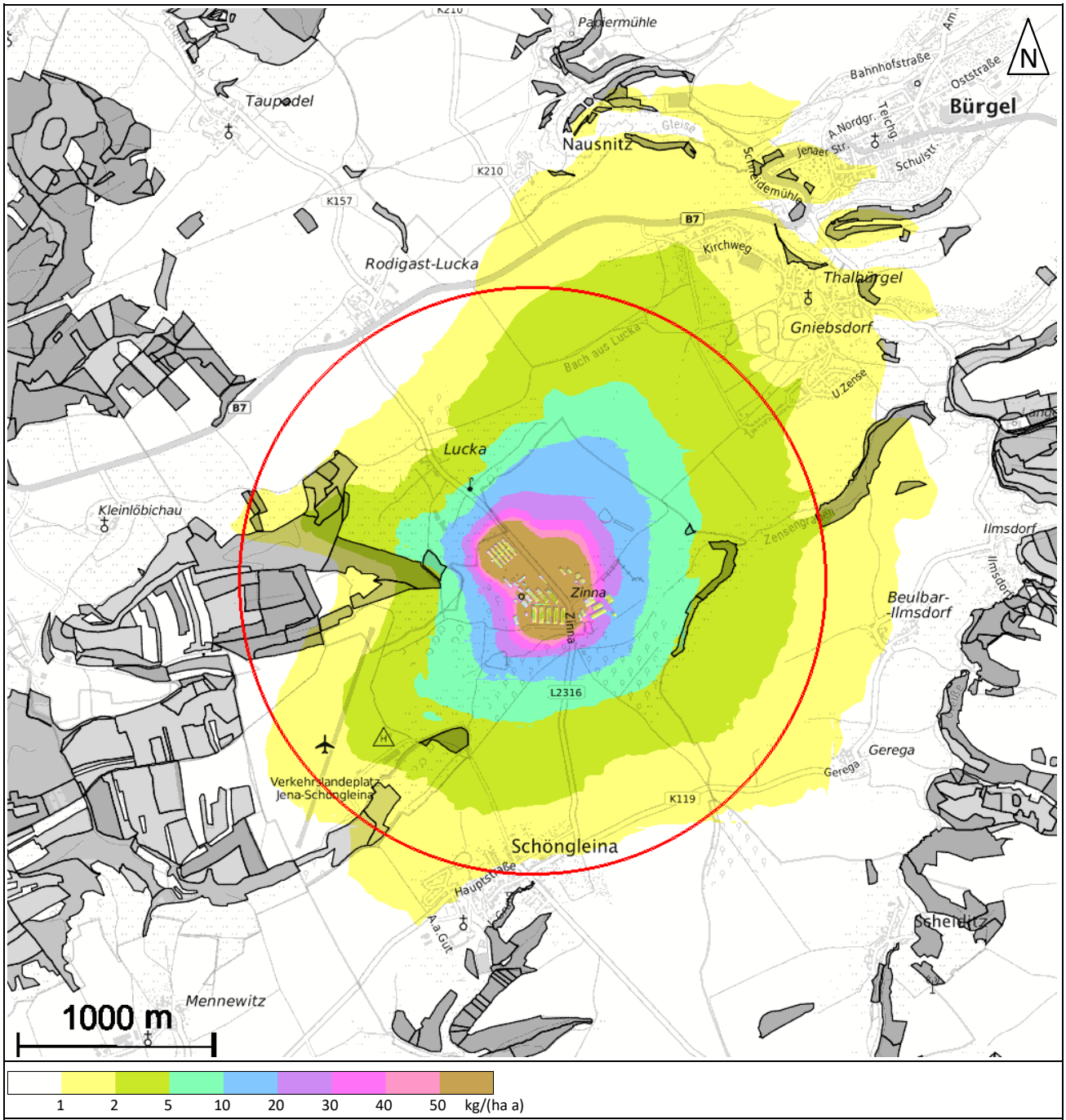
Abbildung 24: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Bestand, Waldbiotope





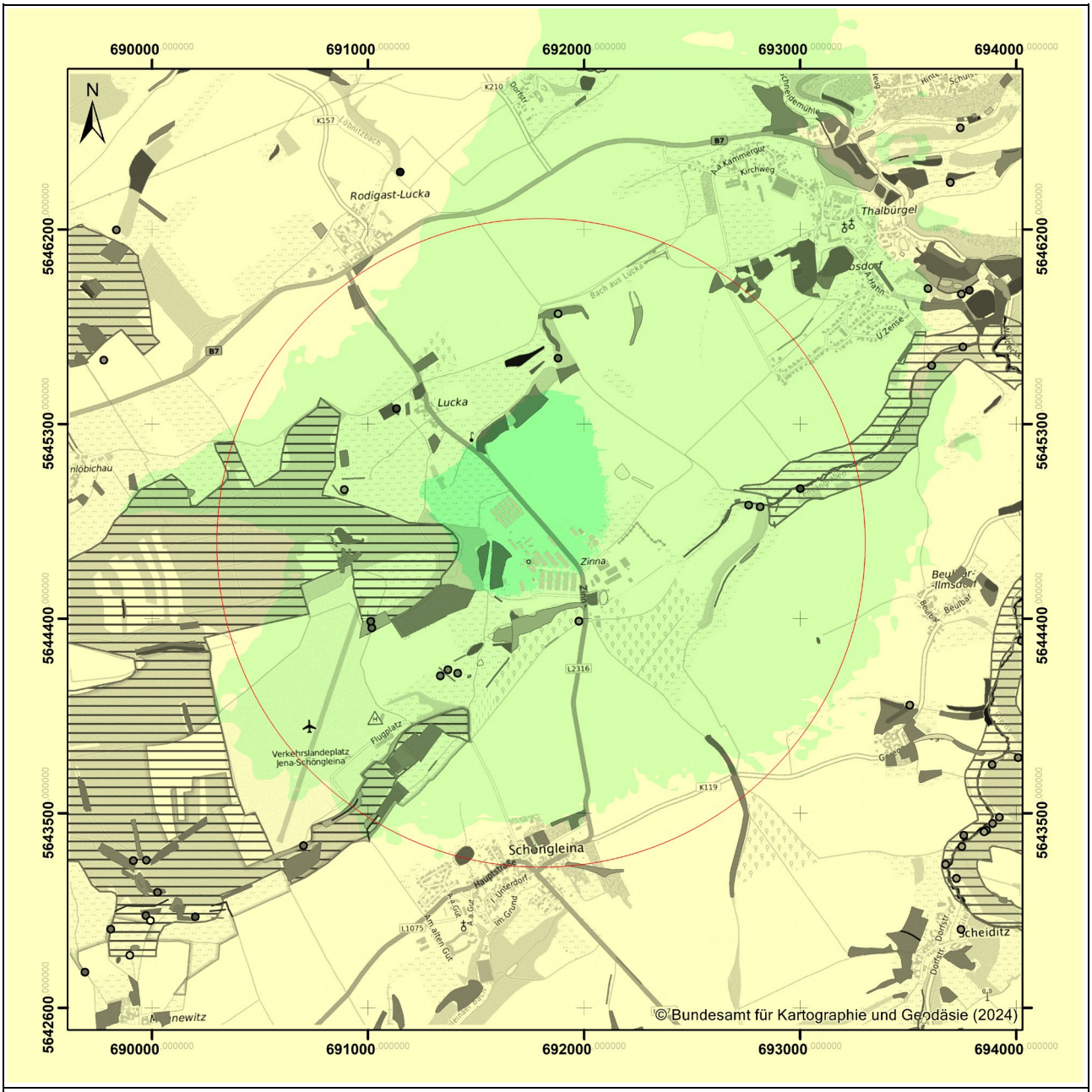
Jahresmittel der Stickstoffdeposition, Depositionsrate für Offenlandbiotope	
Bild: n-depz	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 25: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand, Offenlandbiotope



Jahresmittel der Stickstoffdeposition, Depositionsrate für Waldbiotope	
Bild: n-depz	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

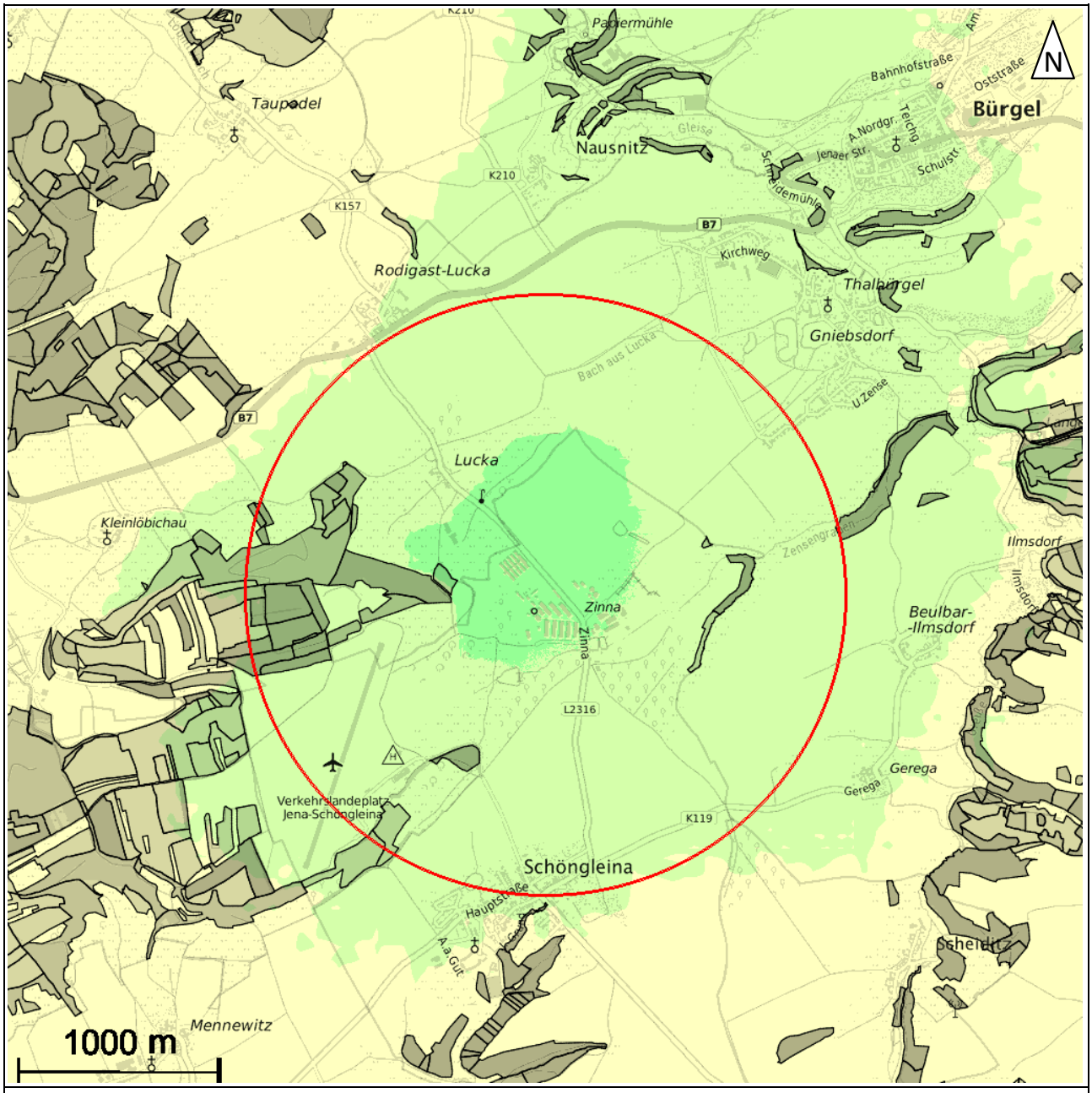
Abbildung 26: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand, Waldbiotope



-5 -0,3 0,3 5 kg/(ha a)

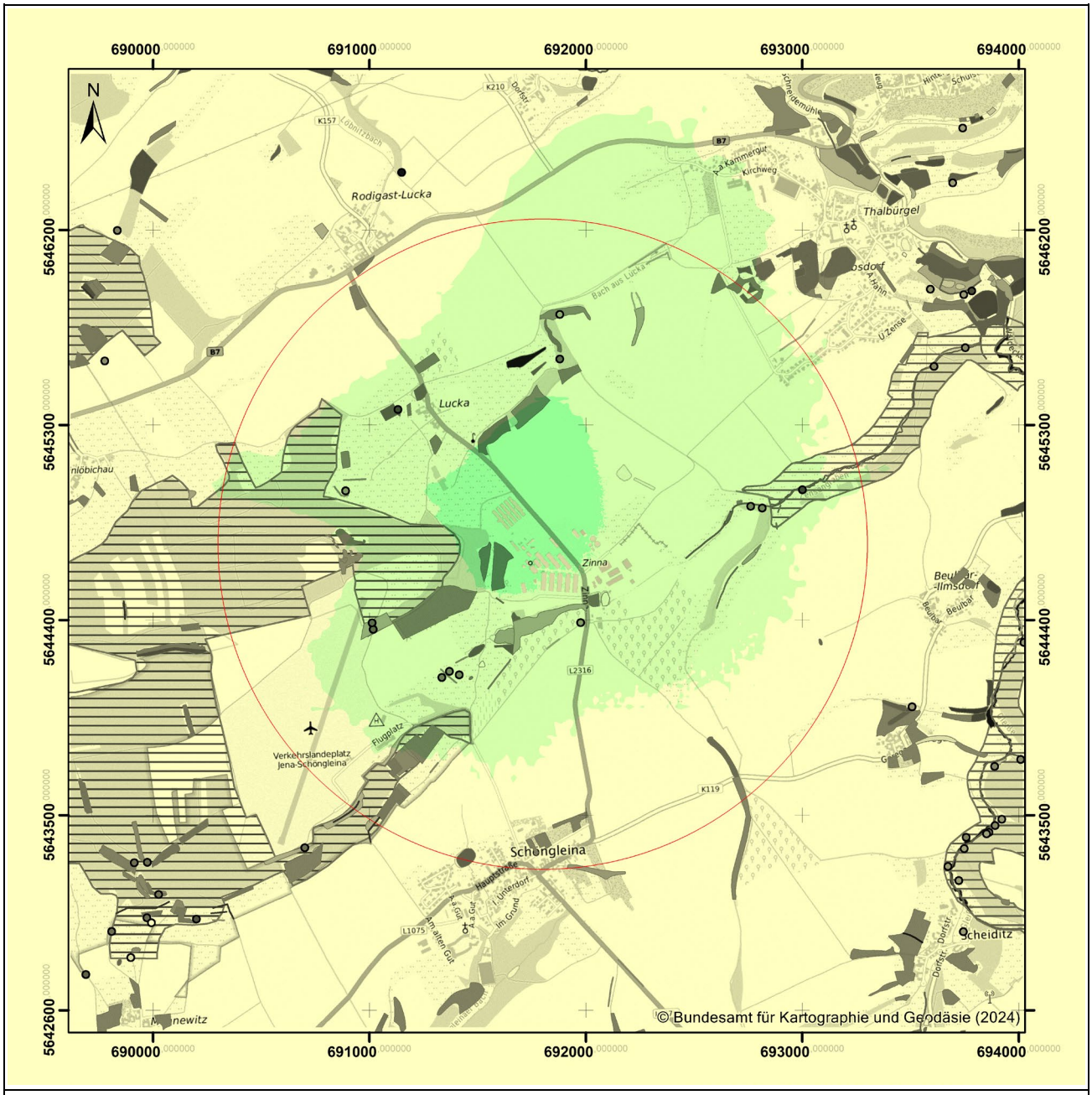
Differenz der Stickstoffdeposition, Depositionsrate für Offenlandbiotope	
Bild: n-depz	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03 - Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 27: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Zusatzbelastung, Offenlandbiotope



Differenz der Stickstoffdeposition Depositionsrate für Waldbiotope
Bild: n-depz — Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL — Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03 - Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 28: Prognostizierte Stickstoffdeposition, Zusatzbelastung, Waldbiotope



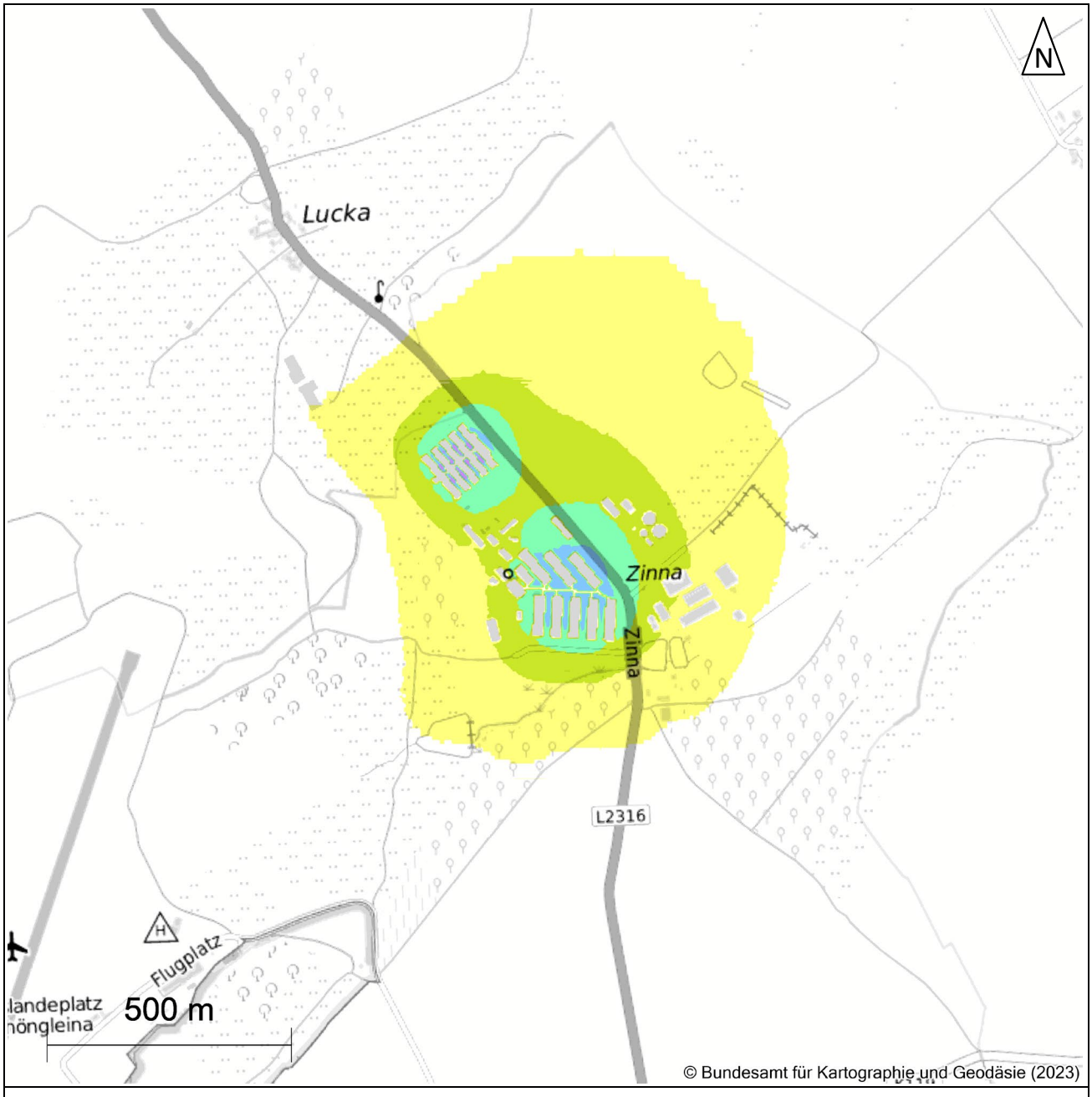
-0,4 -0,04 0,04 0,4 keq/(ha a)

Jahressumme des Säureeintrages, Eintragsrate für Offenlandbiotope	
Bild: keq-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03 - Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 29: Prognostizierter Säureeintrag aus Ammoniak und Stickoxiden, Zusatzbelastung

4.3.3 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung für Staub

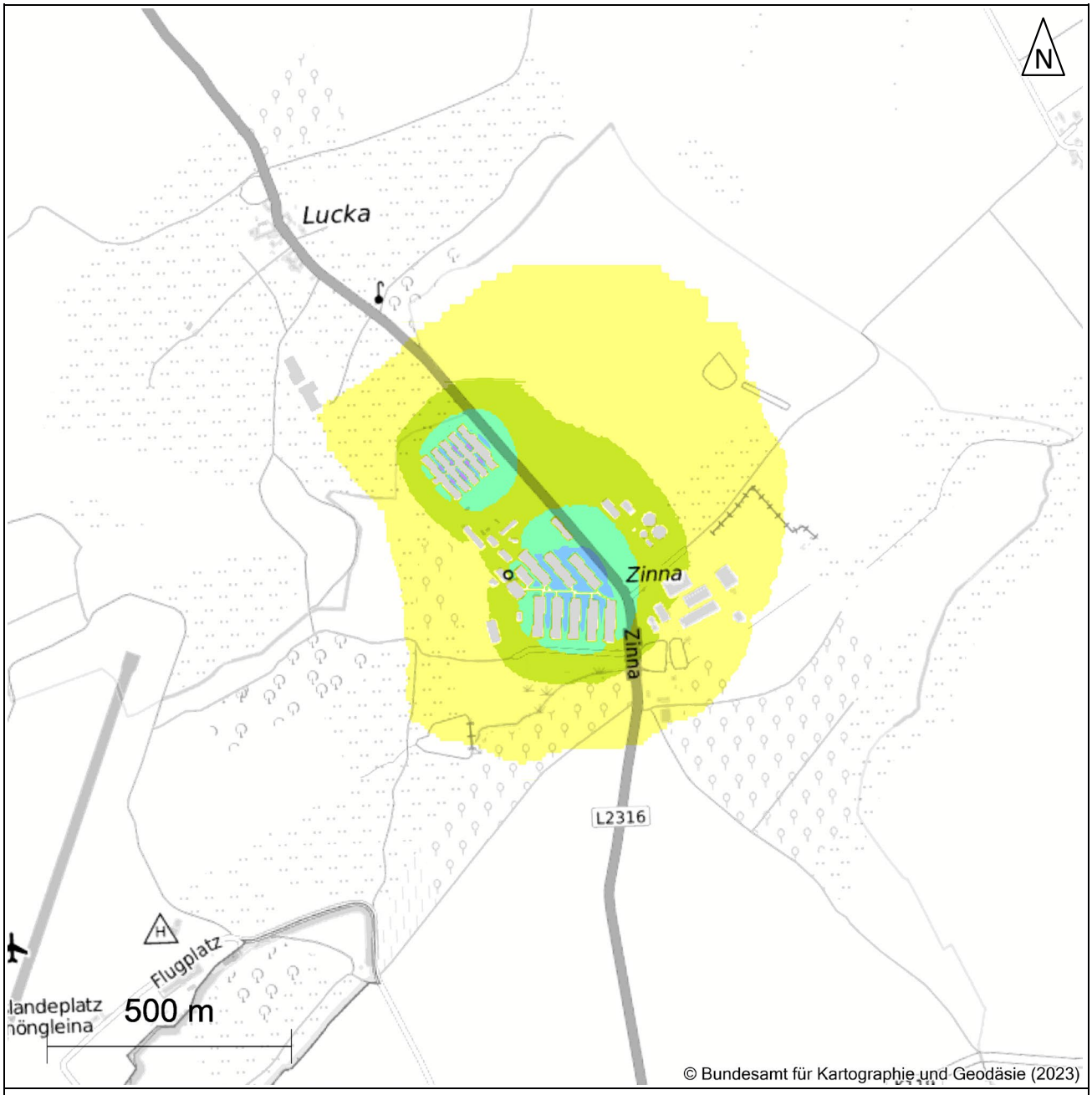
Für Staub werden die Jahresmittelwerte der Konzentration von Schwebstaub (PM2,5 und PM10) sowie des Staubniederschlages (Gesamtstaub) bestimmt. Die prognostizierte Immissionssituation für Staub im Einwirkungsbereich der Anlage wird in den folgenden Abbildungen als farbige Isoplethen für eine Beurteilungshöhe von 1,50 m (unterste Zellenschicht 0 – 3 m) dargestellt.



Jahresmittel der Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$

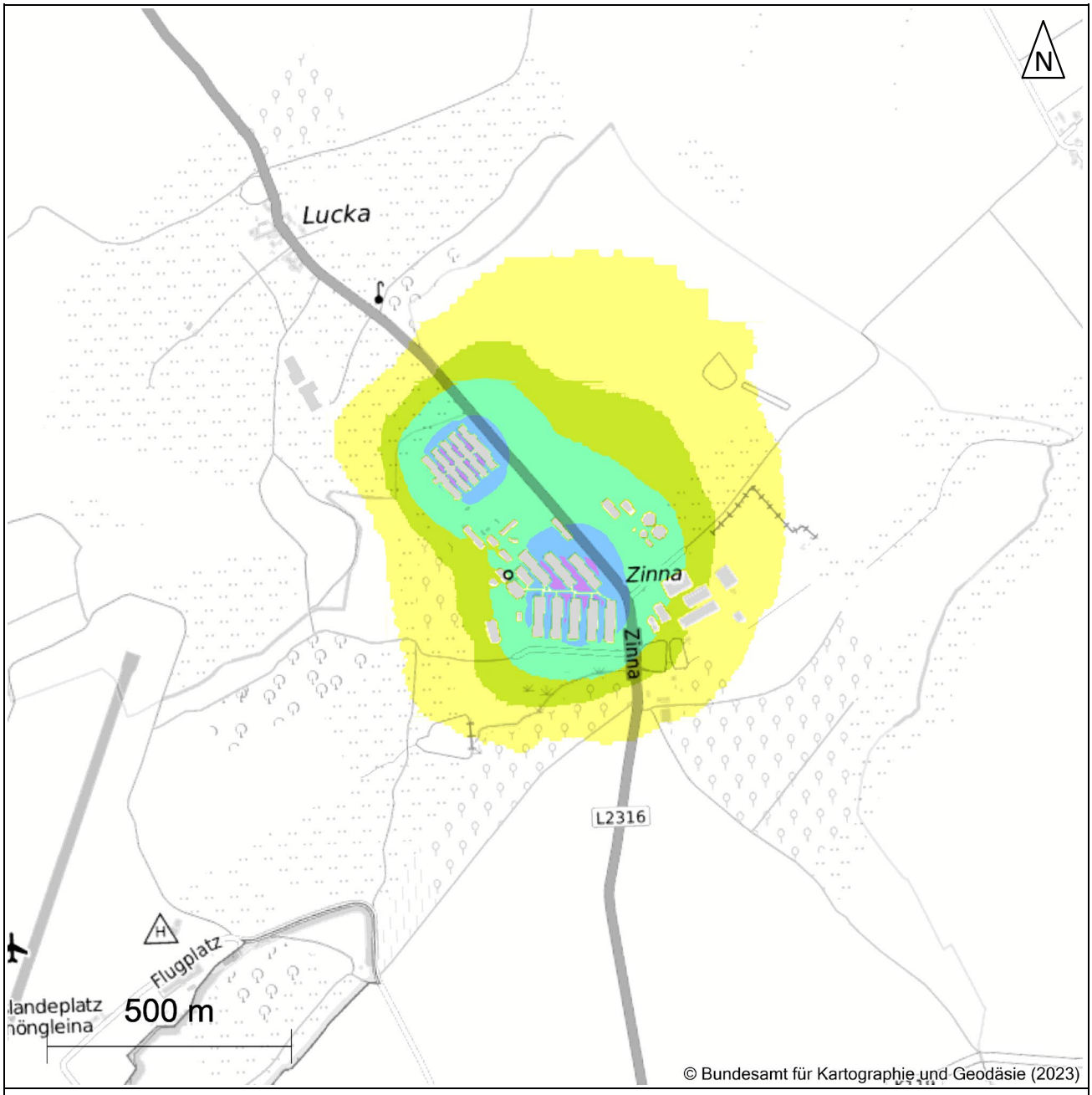
Bild: pm25-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 30: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration ($PM_{2,5}$) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Bestand



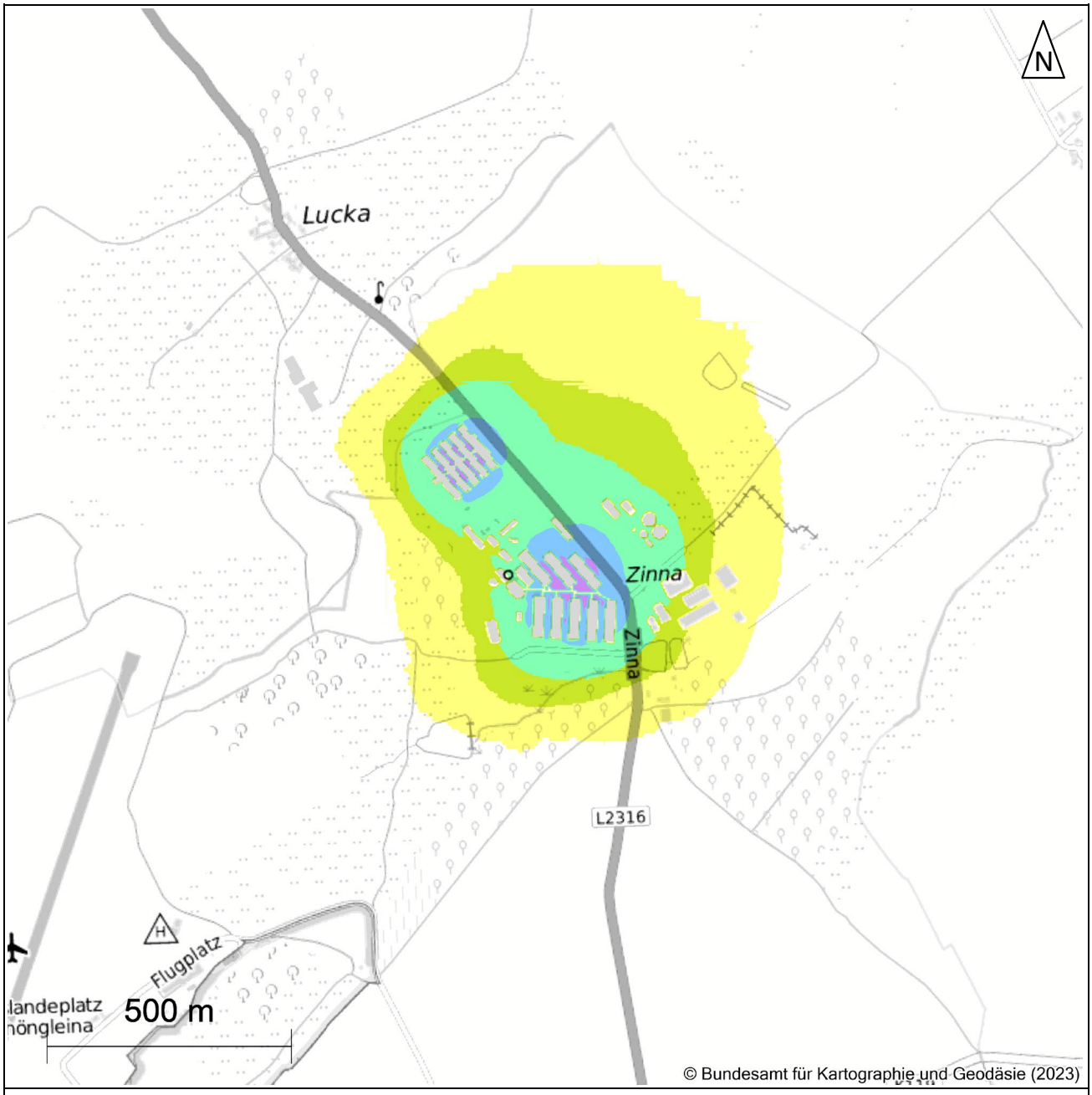
Jahresmittel der Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$	
Bild: pm25-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 31: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration ($PM_{2,5}$) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand



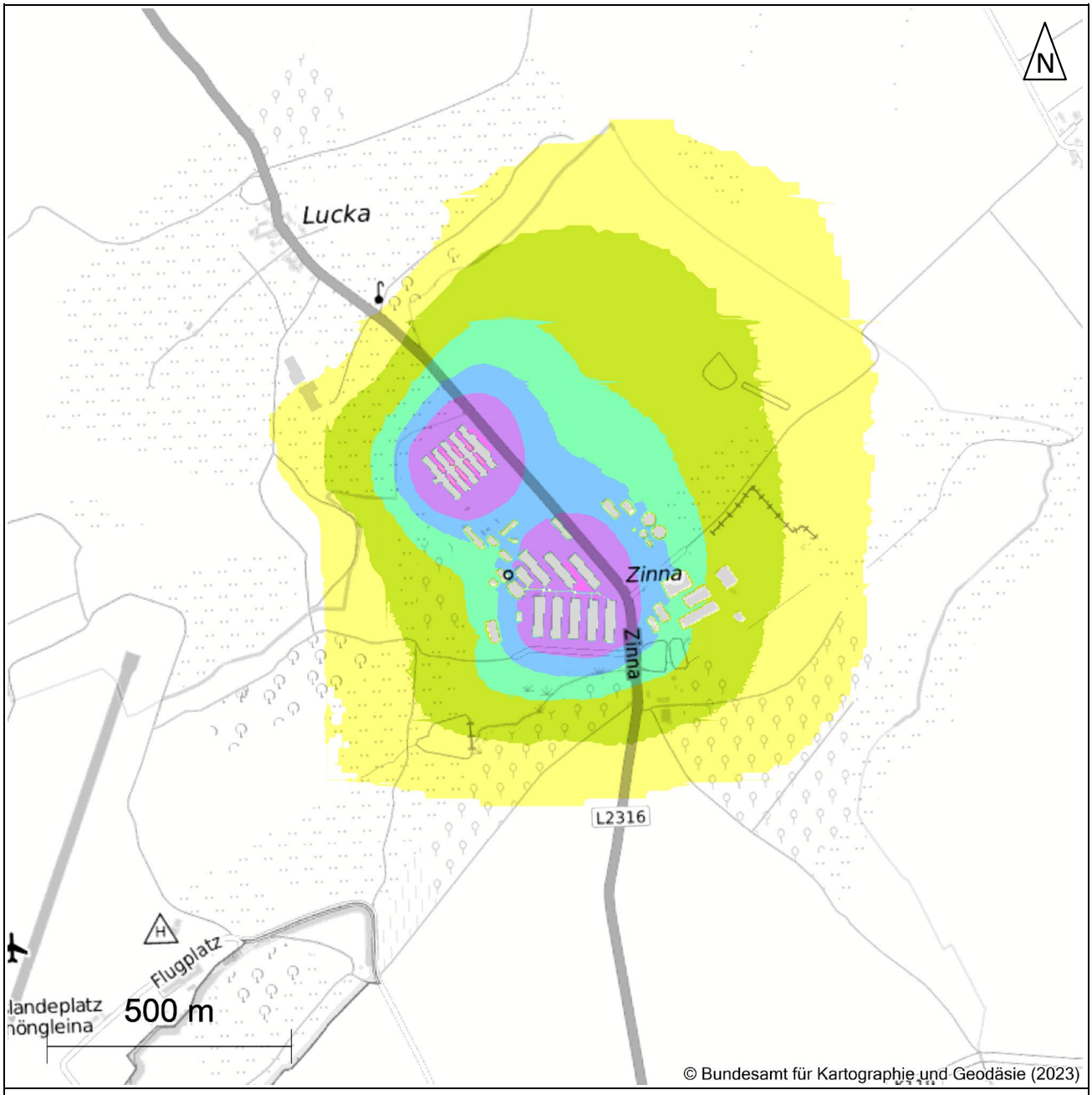
Jahresmittel der Schwebstaubkonzentration PM_{10}	
Bild: pm-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 32: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration (PM_{10}) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Bestand



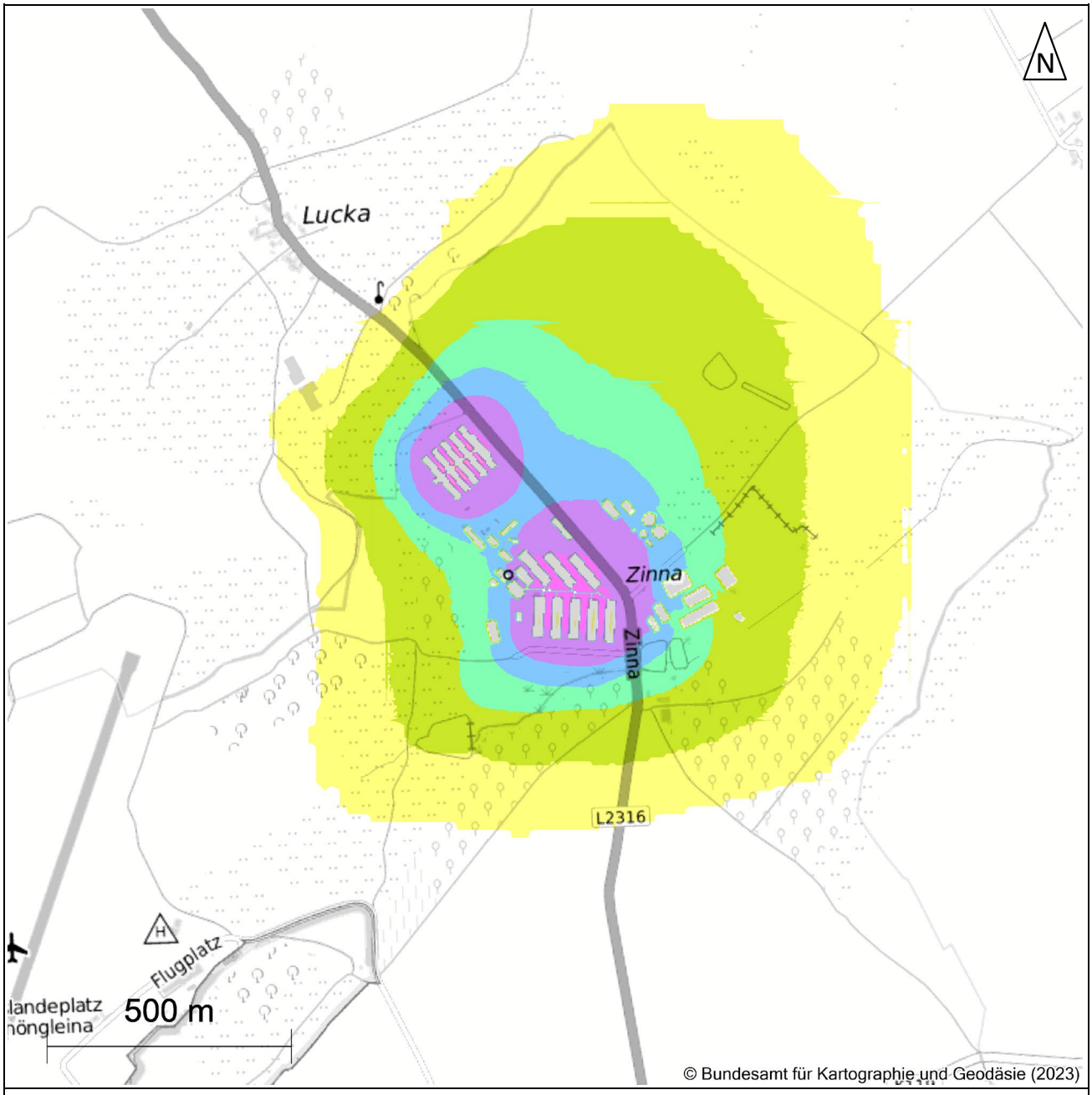
Jahresmittel der Schwebstaubkonzentration PM_{10}	
Bild: pm-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 33: Prognostizierte Schwebstaubkonzentration (PM_{10}) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand



Jahresmittel der Staubdeposition	
Bild: pm-depz	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 34: Prognostizierter Staubniederschlag (Gesamtstaub) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Bestand



Jahresmittel der Staubdeposition	
Bild: pm-depz	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 35: Prognostizierter Staubniederschlag (Gesamtstaub) im Jahresmittel, Gesamtzusatzbelastung im Plan-Zustand

5 Wertung der Ergebnisse

5.1 Geruchsimmissionen

Die folgende Aufstellung listet die ermittelte Gesamtzusatzbelastung für Gerüche durch die Anlage für die maßgeblichen Immissionsorte im aktuellen und geplanten Zustand als Werte der Beurteilungsflächen auf.

Tabelle 31: Prognostizierte Geruchsbelastung (Gesamtzusatzbelastung); Wahrnehmungshäufigkeit im genehmigten und geplanten Anlagenzustand

Immissionsort		Bestand	Plan-Zustand
IO1	Ortslage Nausnitz	≤ 0,087	≤ 0,085
IO2	Aussiedlung Papiermühle	0,047	0,047
IO3	Ortslage Bürgel	≤ 0,065	≤ 0,065
IO4	Ortslage Thalbürgel	≤ 0,132	≤ 0,129
IO5	Ortlage Gniebsdorf	≤ 0,149	≤ 0,146
IO6	Aussiedlung Ölmühle	0,044	0,044
IO7	Aussiedlung Langetalsmühle	0,048	0,047
IO8	Aussiedlung Lochmühle	0,032	0,032
IO9	Ortslage Ilmsdorf	≤ 0,044	≤ 0,044
IO10	Ortslage Beulbar	≤ 0,071	≤ 0,070
IO11	Ortslage Gerega	0,061	0,060
IO12	Ortslage Scheiditz	≤ 0,031	≤ 0,030
IO13	Aussiedlung Zinna	0,162	0,162
IO14	Ortslage Schöngleina	≤ 0,069	≤ 0,063
IO15	Ortslage Mennewitz	≤ 0,032	≤ 0,032
IO16	Ortslage Lucka	0,075	0,075
IO17	Ortslage Rodigast	≤ 0,045	≤ 0,044

Aus der Gegenüberstellung der Geruchsbelastungen im bestehenden und geplanten Anlagenzustand ist zu erkennen, dass die Zusatzbelastung der Anlage (Differenz aus Bestand und Planzustand) im vorliegenden Fall irrelevant, d.h. ≤ 0,02 ist. Konkret liegt an keinem Immissionsort eine Zusatzbelastung von mehr als 0,00 vor. Gemäß LAI-Kommentierung zu Anhang 7 TA Luft [14] kann damit eine Prüfung auf übermäßige Kumulation formal entfallen. Das Vorhaben führt zu keiner nachteiligen Veränderung der Immissionssituation.

Davon unbenommen wird entsprechend der Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde [11] die Gesamtbelastung in Verbindung mit der vorbelastenden Anlage zur Bioabfallkompostierung ermittelt. Die resultierende Gesamtbelastung ist in der folgenden Tabelle für den bestehenden und den geplanten Anlagenzustand zusammengestellt. Im Planzustand der Anlage werden zwei Betriebszustände für die vorbelastende Kompostieranlage berücksichtigt. Da auch für diese Anlage ein immissionsschutzrechtliches Änderungsgenehmigungsverfahren geführt wird, wird auch für diese Anlage zwischen einem Bestand und einem Planzustand gemäß der zugehörigen Immissionsprognose [6] unterschieden. Die ausgewiesenen Geruchsbelastungen sind nach den Maßgaben der TA Luft [1] gerundet.

Tabelle 32: Prognostizierte Geruchsbelastung (Gesamtbelastung in Verbindung mit der benachbarten Kompostierung); Wahrnehmungshäufigkeit im genehmigten und geplanten Zustand

Immissionsort		Bestand Schweinehaltung Bestand Kompostierung	Plan-Zustand Schweinehaltung Bestand Kompostierung	Plan-Zustand Schweinehaltung Plan-Zustand Kompostierung
IO1	Ortslage Nausnitz	≤ 0,10	≤ 0,09	≤ 0,09
IO2	Aussiedlung Papiermühle	0,05	0,05	0,05
IO3	Ortslage Bürgel	≤ 0,08	≤ 0,08	≤ 0,07
IO4	Ortslage Thalbürgel	≤ 0,16	≤ 0,16	≤ 0,15
IO5	Ortlage Gniebsdorf	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,18
IO6	Aussiedlung Ölmühle	0,05	0,05	0,05
IO7	Aussiedlung Langetalsmühle	0,06	0,06	0,05
IO8	Aussiedlung Lochmühle	0,04	0,04	0,03
IO9	Ortslage Ilmsdorf	≤ 0,06	≤ 0,06	≤ 0,04
IO10	Ortslage Beulbar	≤ 0,09	≤ 0,09	≤ 0,08
IO11	Ortslage Gerega	0,08	0,08	0,07
IO12	Ortslage Scheiditz	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,03
IO13	Aussiedlung Zinna	0,25	0,25	0,24
IO14	Ortslage Schöngleina	≤ 0,09	≤ 0,09	≤ 0,08
IO15	Ortslage Mennewitz	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,04
IO16	Ortslage Lucka	0,08	0,08	0,08
IO17	Ortslage Rodigast	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05

Erwartungsgemäß kommt es analog zur Veränderung der Gesamtzusatzbelastung auch in der Gesamtbelastung zu keiner nachteiligen Veränderung der Belastungssituation durch das Vorhaben. Am Immissionsort IO1 kommt es mit dem Vorhaben bereits zu einer ausweisbaren Verbesserung. In Kombination mit der geplanten Änderung an der benachbarten Kompostieranlage schlägt sich diese ausweisbare Verbesserung auf eine größere Zahl von Immissionsorten durch.

Nachteilige Beeinträchtigungen gegenüber der bestehenden Belastungssituation für Gerüche sind mit den geplanten Entwicklungen am Standort somit nicht verbunden. Die Auswirkungen sind eher als positiv zu beurteilen.

5.2 Ammoniak- und Stickstoffimmissionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ammoniak- und Stickstoffeinträge (Jahresmittel) als Gesamtzusatzbelastung der Anlage im bestehenden und geplanten Anlagenzustand für die jeweiligen Offenlandbiotope, am stärksten beaufschlagten Waldbiotoptype sowie FFH-Lebensraumtypen im Untersuchungsraum aufgeführt. Die Aufpunkte sind dabei durch die Koordinaten im UTM32-System definiert. Die Stickstoffeinträge werden für die jeweils spezifisch anzuwendende Depositionsrate ausgewiesen. Dabei steht der Wert von 1,2 für Offenlandbiotope und 2,0 für geschlossene Gehölzbiotope.

Tabelle 33: Prognostizierte Gesamtzusatzbelastung für Ammoniak und Stickstoff an den maßgeblichen Immissionsorten

Biotop	V_D	Rechtswert	Hochwert	NH_3-Konzentration		N-Deposition	
				Bestand	Plan-Zustand	Bestand	Plan-Zustand
FFH-LRT							
3260	1,2	32692853	5644926	0,90	0,64	2,83	2,03
3150	1,2	32692991	5644985	0,67	0,47	2,11	1,51
6110	1,2	32690906	5644692	0,39	0,23	1,18	0,72
6210	1,2	32691482	5644531	3,36	2,00	10,68	6,32
6210	1,2	32691156	5644417	1,07	0,65	3,39	2,07
6210	1,2	32690954	5644680	0,45	0,27	1,36	0,83
6210	1,2	32690852	5644741	0,37	0,22	1,14	0,65
6210	1,2	32691279	5643892	0,83	0,59	2,61	1,87
6210	1,2	32691180	5643829	0,66	0,44	2,08	1,45
6210	1,2	32691115	5643691	0,43	0,32	1,47	1,09
6510	1,2	32690978	5644773	0,49	0,28	1,52	0,84
Offenlandbiotope							
Streuobstbestand	1,2	32691550	5645163	5,77	2,57	16,93	7,48
Streuobstbestand	1,2	32691705	5645282	5,91	2,71	17,62	8,06
Streuobstbestand	1,2	32691895	5645475	3,45	1,88	10,36	5,71
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32691780	5645529	2,31	1,17	7,17	3,67
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32691890	5645589	1,98	1,07	6,10	3,32
Landröhricht	1,2	32691712	5645555	1,99	1,00	5,96	3,04
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32691886	5645614	2,02	1,08	6,31	3,35
Streuobstbestand	1,2	32691860	5645764	1,81	0,95	5,52	2,92
Felsbildung	1,2	32691892	5645788	1,65	0,90	5,17	2,86
Streuobstbestand	1,2	32692226	5645643	1,75	1,16	5,43	3,60
Graben	1,2	32692298	5646010	1,01	0,68	3,12	2,12
Graben	1,2	32692221	5645995	1,01	0,66	3,13	2,06
Streuobstbestand	1,2	32692596	5645870	0,80	0,56	2,49	1,75
Landröhricht	1,2	32692671	5645899	0,79	0,55	2,50	1,74
Standgewässer	1,2	32692731	5645857	0,72	0,50	2,29	1,62
Feldgehölz	2,0	32692762	5645825	0,71	0,49	3,65	2,54
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32692765	5645868	0,69	0,47	2,19	1,50
Graben	1,2	32692912	5645606	0,72	0,53	2,28	1,67
Bach	1,2	32692471	5644682	1,71	1,34	5,40	4,12
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32692617	5644485	1,05	0,81	3,42	2,63
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32692730	5644646	0,80	0,60	2,53	1,92
Standgewässer	1,2	32692652	5644828	1,13	0,84	3,49	2,61
Bach	1,2	32692707	5644912	1,09	0,82	3,53	2,59
Landröhricht	1,2	32692771	5644909	1,12	0,79	3,40	2,45
Quelle	1,2	32692828	5644897	0,93	0,67	2,81	2,07
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32692890	5644815	0,74	0,52	2,28	1,66
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32692903	5644894	0,67	0,49	2,17	1,57
Bach	1,2	32692972	5644977	0,67	0,47	2,11	1,51
Standgewässer	1,2	32693015	5644974	0,73	0,52	2,45	1,78

Biotop	V_D	Rechtswert	Hochwert	NH_3-Konzentration		N-Deposition	
				Bestand	Plan-Zustand	Bestand	Plan-Zustand
Bach	1,2	32693118	5645012	0,65	0,46	2,10	1,55
Standgewässer	1,2	32692010	5644515	12,47	11,60	37,51	34,96
Standgewässer	1,2	32692077	5644520	7,96	7,23	24,41	22,18
Standgewässer	1,2	32693083	5644297	0,48	0,35	1,57	1,16
Staudenflur	1,2	32692562	5643862	0,44	0,34	1,43	1,10
Streuobstbestand	1,2	32692691	5643683	0,32	0,24	1,04	0,79
Feldgehölz	2,0	32691909	5644476	14,62	13,75	74,05	69,26
Graben	1,2	32691973	5644394	4,71	4,19	14,41	12,58
Graben	1,2	32691869	5644327	3,19	2,77	9,60	8,37
Streuobstbestand	1,2	32691911	5643152	0,23	0,15	0,75	0,51
Staudenflur	1,2	32691915	5643304	0,26	0,18	0,84	0,58
Streuobstbestand	1,2	32691752	5643440	0,32	0,24	1,03	0,77
Standgewässer	1,2	32691433	5643388	0,36	0,26	1,06	0,80
Standgewässer	1,2	32691691	5644428	6,82	5,63	21,09	17,23
Standgewässer	1,2	32691660	5644379	5,12	4,16	15,91	12,93
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32691653	5644302	2,76	2,19	8,18	6,49
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32691523	5644305	2,49	1,98	7,51	6,07
Binsensumpf	1,2	32691516	5644233	2,10	1,62	6,41	5,05
Quelle	1,2	32691644	5644236	2,31	1,80	7,24	5,45
Laubbaumreihe	2,0	32691437	5644244	2,36	1,78	11,68	8,88
Quelle	1,2	32691361	5644186	1,61	1,17	4,96	3,62
sonstiges Gebüsch	1,2	32691408	5644166	1,75	1,31	5,60	4,20
Landröhricht	1,2	32691466	5644163	1,81	1,34	5,91	4,34
Obstbaumreihe	1,2	32691376	5644154	1,66	1,24	5,30	4,05
Landröhricht	1,2	32691323	5644162	1,55	1,13	4,83	3,62
Streuobstbestand	1,2	32691278	5643947	1,00	0,70	3,04	2,16
Obstbaumreihe	2,0	32691302	5643777	0,63	0,45	3,12	2,27
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32691097	5643805	0,57	0,40	1,77	1,26
Streuobstbestand	1,2	32691160	5643649	0,43	0,31	1,47	1,06
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32691151	5643626	0,43	0,31	1,47	1,06
Trockengebüsch	1,2	32691018	5643540	0,37	0,25	1,25	0,90
Trockengebüsch	1,2	32690940	5643651	0,38	0,25	1,21	0,82
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32690931	5643608	0,36	0,24	1,13	0,78
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32691610	5644500	5,48	3,87	16,90	12,12
Streuobstbestand	1,2	32691491	5644546	3,67	2,15	11,48	6,95
Trockengebüsch	1,2	32691099	5644411	0,84	0,52	2,63	1,62
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32691002	5644413	0,66	0,40	2,03	1,25
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32691008	5644379	0,74	0,47	2,28	1,48
Streuobstbestand	1,2	32691632	5644732	18,53	8,65	55,18	25,79
Streuobstbestand	1,2	32691553	5644773	15,60	6,76	53,54	22,96
Obstbaumreihe	2,0	32690972	5645058	1,24	0,64	5,85	3,02
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32690890	5644991	1,29	0,68	4,09	2,16
Obstbaumreihe	2,0	32690892	5644987	1,29	0,68	6,78	3,58
Streuobstbestand	1,2	32690904	5645123	1,12	0,58	3,33	1,74

Biotop	V_D	Rechtswert	Hochwert	NH_3-Konzentration		N-Deposition	
				Bestand	Plan-Zustand	Bestand	Plan-Zustand
Streuobstbestand	1,2	32691302	5645170	1,70	0,83	4,76	2,36
Streuobstbestand	1,2	32691193	5645350	0,76	0,42	2,16	1,23
Standgewässer	1,2	32691133	5645376	0,59	0,34	1,70	0,99
Feucht-/Naßgrünland	1,2	32691131	5644649	0,84	0,48	2,60	1,51
Standgewässer	1,2	32691239	5645420	0,73	0,39	2,15	1,18
Streuobstbestand	1,2	32691330	5645594	0,69	0,36	2,00	1,05
Obstbaumreihe	2,0	32691083	5645736	0,33	0,19	1,62	0,89
Streuobstbestand	1,2	32690988	5645845	0,21	0,13	0,62	0,36
(Halb-)Trockenrasen	1,2	32691026	5643533	0,37	0,25	1,25	0,90
Obstbaumreihe	2,0	32692709	5644976	1,08	0,78	5,41	3,86
Waldbiotoptypen							
Nadelwald rein	2,0	32691360	5644824	2,98	1,44	20,91	10,30
Laubmischwald	2,0	32691327	5644718	1,77	0,91	9,71	5,02
Laubwald rein	2,0	32690848	5645086	1,24	0,64	6,03	3,14
Laub-Nadel-Mischwald	2,0	32690827	5645044	1,22	0,63	6,08	3,19
Nadel-Laub-Mischwald	2,0	32692584	5644595	1,30	1,00	6,57	5,05

Aus der Aufstellung ist zu erkennen, dass an 8 der umliegenden Biotopen der Abschneidewert von 2 µg/m³ für die Ammoniakkonzentration im Planzustand überschritten wird. Für diese Biotope ist demnach eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchzuführen. Dabei ist unter anderem die Empfindlichkeit der Biotope und die bestehende Belastungssituation zu berücksichtigen.

Im bestehenden Anlagenzustand liegen an allen betroffenen Biotopen höhere Belastungen vor, als die nunmehr geplanten Belastung. Ausgehend von der bestehenden Belastungssituation bzw. dem langjährigen Bestehens dieser Belastung ist nicht davon auszugehen, dass in diesen Biotopen besonders ammoniakempfindliche Pflanzen anzutreffen sind. Durch die Minderung des Ammoniakeintrages sind zudem keine nachteiligen Auswirkungen durch eine akut pflanzentoxische Wirkung des Ammoniaks anzunehmen.

Im Hinblick auf die Stickstoffbelastungen sind gemäß Erlaß das Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz [15] alle Biotope weitergehend zur beurteilen, für die die Zusatzbelastung durch das Vorhaben mehr als 3 % bis 10 % des Critical-Loads beträgt. Aus der Aufstellung ist zu erkennen, dass für alle Biotope eine negative Zusatzbelastung vorliegt, da die zukünftige Belastung geringer ausfällt, als die bestehende Belastung. Demzufolge kann für alle Biotope ohne konkrete Festlegung von Critical-Loads eine nachteilige Beeinträchtigung durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Eine weitergehende Beurteilung kann damit entfallen.

Für die FFH-LRT ist gemäß Anhang 8 TA Luft ein festes Abschneidekriterium anzuwenden. Dabei sind nachteilige Auswirkungen nicht zu besorgen, wenn die Zusatzbelastung für die Stickstoffdeposition den Wert von 0,3 kg/(ha a) nicht überschreitet. Auch für die Lebensraumtypen ist wie bei den sonstigen umliegenden Biotopen mit dem Vorhaben eine negative Zusatzbelastung ausweisbar.

Neben den Stickstoffeinträgen ist für die FFH-LRT eine Beurteilung des Säureeintrages erforderlich. Hierbei ist nach Anhang 8 TA Luft ein Abschneidewert für die Zusatzbelastung von 0,04 keq/(ha a) anzuwenden. Ausgehend von der Ergebnisdarstellung in Abbildung 29 ist auch für den Säureeintrag an allen umliegenden FFH-LRT eine negative Zusatzbelastung auszuweisen.

Damit sind nachteilige Auswirkungen durch stoffliche Einwirkungen in Form von Stickstoff- und Säureeinträgen durch das Vorhaben für alle umliegenden FFH-LRT objektiv auszuschließen.

5.3 Staubimmissionen

Die folgende Aufstellung listet die ermittelte Gesamtzusatzbelastung für die Jahresmittelwerte der Schwebstaubkonzentration (PM2,5 und PM10) sowie der Staubdeposition (Gesamtstaub) durch die Anlage für die maßgeblichen Immissionsorte im aktuellen und geplanten Zustand auf. Die Aufpunkte sind dabei durch die Koordinaten im UTM32-System definiert.

Tabelle 34: Prognostizierte Staubbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissions-ort	Rechts-wert	Hoch-wert	Bestand			Plan-Zustand		
			$PM_{2,5}$ µg/m³	PM_{10} µg/m³	Deposition mg/(m² d)	$PM_{2,5}$ µg/m³	PM_{10} µg/m³	Deposition mg/(m² d)
IO1	32691730	5646693	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO2	32691990	5647542	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO3	32693233	5646659	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO4	32693160	5645839	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2
IO5	32692897	5645520	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,4
IO6	32694246	5646009	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO7	32694235	5645545	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO8	32695360	5645882	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IO9	32694053	5644912	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO10	32693550	5644511	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO11	32693397	5643837	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO12	32693646	5643085	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
IO13	32692079	5644452	0,5	1,0	4,4	0,4	1,0	6,2
IO14	32691763	5643487	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
IO15	32690015	5642536	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IO16	32691333	5645292	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,4
IO17	32690960	5646082	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Irrelevanzwert			**0,75**	**1,2**	**10,5**	**0,75**	**1,2**	**10,5**
Immissionswert			**25**	**40**	**350**	**25**	**40**	**350**

Aus der Aufstellung ist zu erkennen, dass die ermittelte Gesamtzusatzbelastungen für Stäube an allen Immissionsorten im bestehenden und im geplanten Anlagenzustand die jeweiligen Irrelevanzwert nicht überschreiten. Die Anlage leistet somit keinen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung für Stäube an den umliegenden Immissionsorten.

Als Hintergrundbelastungen können für den ländlichen Raum des Freistaates Thüringen [25] 7 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$, 11 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} und 50 mg/(m² d) für die Staubdeposition angenommen werden. In Verbindung mit der ermittelten Gesamtzusatzbelastung werden die Jahresmittelwerte (25 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$, 40 µg/m³ für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} und 350 mg/(m² d) für die Staubdeposition) sicher eingehalten.

Zudem erreicht die Gesamtbelastung für die Schwebstaubkonzentration PM_{10}, nicht den Wert von 28 µg/m³, sodass auch von einer Einhaltung des Immissions-Tageswertes für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} ausgegangen werden kann.

5.4 Bioaerosolimmissionen

In der ersten Prüfstufe des LAI-Leitfadens Bioaerosole [26] ist zu ermitteln, ob Hinweise bestehen, dass eine Bioaerosolbetrachtung notwendig ist. Der Prüfabstand zwischen Anlagengrenze und nächstgelegenen Wohn- und Gewerbenutzung beträgt für Schweinehaltungsanlagen 350 m. Dieser Wert wird im vorliegenden Fall unterschritten. Damit ist zum zweiten Prüfschritt, der Ausbreitungsrechnung für Schwebstaub überzugehen.

Das Ergebnis dieser Ausbreitungsrechnung ist für die maßgeblichen Immissionsorte in Tabelle 34 des vorangegangenen Kapitels dargestellt. Hiernach beträgt das Jahresmittel für die Schwebstaubkonzentration PM_{10} an den maßgeblichen Immissionsorten maximal 1,0 µg/m³ und hält somit den Wert von 1,2 µg/m³ ein. Die Schwebstaubkonzentrationen erfahren dabei an den maßgeblichen Immissionsorten keine nachteilige Veränderung.

Damit endet die die Bioaerosolprüfung an diesem Punkt mit dem Ergebnis, dass keine Anhaltspunkte für eine unerwünscht hohe Bioaerosolimmission infolge des geplanten Anlagenbetriebes vorliegen.

6 Zusammenfassung

Die Brasus Holding GmbH betreibt am Standort 07646 Schöngleina eine Schweinehaltung mit Ferkelaufzucht und Mastbereich. Künftig soll am Standort die Schweinemast aufgegeben werden und ausschließlich die Aufzucht von Ferkeln erfolgen. Das Vorhaben umfasst ausschließlich die Änderung der Tierart in den vorhandenen Stallgebäuden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist zu prüfen, ob mit dem geplanten Vorhaben erheblich nachteilige Auswirkungen auf umliegende Schutzgüter einhergehen. Daher ist eine Immissionsprognose für Gerüche, Ammoniak, Stickoxide und Staub zu erstellen, um die Immissionen dieser Stoffe ermitteln und bewerten zu können. Ferner ist auf Basis der Staubbelastungen eine Aussage zu den, zu erwartenden Bioaerosolbelastungen zu treffen.

Die Ermittlung der Emissionen erfolgt auf Basis von Literatur- und Konventionswerten. Prognose der Immissionen erfolgt unter Anwendung des Lagrange-Modells (nach Anhang 2 der TA Luft [1]) mit dem Programm AUSTAL [2]. Dabei werden meteorologische Daten der Wetterstation Gera-Leumnitz (DWD 1612) auf den Anlagenstandort übertragen. Strömungseinflüsse durch Gebäude und die orografische Situation werden durch ein diagnostisches Windfeld berücksichtigt. Die Ausbreitungsrechnungen werden für den genehmigten Zustand der Anlage und für den geplanten Zustand durchgeführt.

Die Immissionsprognose kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Die Zusatzbelastung für Gerüche ist an allen Immissionsorten irrelevant im Sinne von Anhang 7 TA Luft. Die Zusatzbelastung überschreitet dabei an keinem maßgeblichen Immissionsort einen Wert von 0,00.
- Damit kann gemäß LAI-Kommentar zu Anhang 7 TA Luft [14] eine Kumulationsprüfung formal entfallen.
- Das Vorhaben führt an allen umliegenden Biotopen und FFH-Lebensraumtypen zu einer Minderung der Ammoniakkonzentration, Stickstoffeinträge und Säureeinträge. Nach den Maßgaben des Erlasses des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz [15] und Anhang 8 TA Luft bestehen damit keine Anhaltspunkte für ein weitergehendes Prüferfordernis.
- Die Gesamtzusatzbelastung für Stäube ist im geplanten Anlagenzustand irrelevant. Die Immissionswerte für Stäube werden unter Berücksichtigung einer allgemeinen Hintergrundbelastung für den ländlichen Raum im Freistaat Thüringen eingehalten.
- Infolge der Irrelevanz der Staubbelastungen bestehen gemäß LAI-Leitfaden für die Bioaerosolbewertung [26] keine Anhaltspunkte für eine unerwünscht hohe Bioaerosolimmission infolge des geplanten Anlagenbetriebes. Ferner ergibt sich mit dem Vorhaben keine Änderung an der Staubbelastung sodass unabhängig von der Einhaltung des Irrelevanzwertes für die Staubkonzentration keine nachteilige Veränderung gegenüber dem aktuellen Zustand zu erwarten ist.

Auch bei Einhaltung aller Grenz- und Richtwerte hat der Betreiber dieser genehmigungsbedürftigen Anlage die Pflicht, die von der Anlage ausgehenden Emissionen nach Möglichkeit zu minimieren. Durch einen sauberen und hygienischen Produktionsrahmen sollen die Emissionen so gering wie möglich gehalten werden.

Frankenberg, am 12. April 2024

Dipl.-Ing. Jens Förster
- bearbeitet -

B.Eng. Patrick Amberger
- freigegeben -

7 Anhang

7.1 Verwendung von Rechtsgrundlagen und Literatur

[1] TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz,* vom 18. August 2021 (GMBl. Nr. 48-25 vom 14. September 2021 S. 1050); in aktueller Fassung.

[2] Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke, „AUSTAL3," 2021-2024. [Online]. Available: https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/download-austal.

[3] VDI 3894 Blatt 1, *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde,* Beuth Verlag GmbH, September 2011.

[4] VDI 3894 Blatt 1 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde,* Berlin: Beuth-Verlag, vom September 2011; in aktueller Fassung.

[5] Landesamt für Umwelt Brandenburg, *Geruchs- und Ammoniakemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen, Biogasanlagen und andere Flächenquellen, Geruchs- und Ammoniakminderung,* vom Oktober 2022.

[6] IFU GmbH Privates Institut für Analytik, *Immissionsprognose an der Kompostieranlage in Schöngleina, Ansiedlung Zinna; Akz.: Zinna.2023.01,* Frankenberg/Sa., vom 11. September 2023.

[7] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge,* vom 17. Mai 2013 (BGBl. Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274); in aktueller Fassung.

[8] LAI - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, *Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen,* vom 01. März 2012.

[9] Richtlinie 92/43/EWG, *FFH - Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen,* vom 21. Mai 1992 (ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992 S. 7); in aktueller Fassung.

[10] Richtlinie 2009/147/EG , *über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten - Vogelschutzrichtlinie,* vom 30. November 2009 (ABl. Nr. L 20 S. 7); in aktueller Fassung.

[11] Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, *Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) gemäß § 2a der "Neunten Verordnung zur Durchführung des BImSchG"; Akz.: 5070-61-8711/125-2145923/2023,* Weimar, vom 21. Dezember 2023.

[12] Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, „Kartendienst des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz," [Online]. Available: https://antares.thueringen.de/cadenza/index.xhtml.

[13] Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft, „Thüringen Viewer," [Online]. Available: https://thueringenviewer.thueringen.de/thviewer/.

[14] LAI - Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, *Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 - Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL-),* vom 8. Februar 2022.

[15] Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz, *Immissionsschutzrecht; Hinweise zu Anhang 9 der TA Luft 2021:Stickstoffdeposition,* Erfurt, vom 14. Dezember 2022.

[16] BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz, *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege,* vom 29. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51 vom 06.08.2009 S. 2542); in aktueller Fassung.

[17] LAI - Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz und LANA - Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung, *Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen,* Saarlouis, Februar 2019.

[18] VDI 4250 Blatt 1 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Bioaerosole und biologische Agenzien - Umweltmedizinische Bewertung von Bioaerosol-Immissionen - Wirkungen mikrobieller Luftverunreinigungen auf den Menschen,* Berlin: Beuth-Verlag, vom August 2014; in aktueller Fassung.

[19] VDI 3945 Blatt 3 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell,* Berlin: Beuth Verlag GmbH, vom September 2000; in aktueller Fassung.

[20] Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke, „AUSTAL2000," 2002-2014. [Online]. Available: http://www.austal2000.de/austal2000.htm.

[21] Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes, *UFOPLAN-Vorhaben 200 43 256 "Entwicklung eines modellgestützen Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz.*

[22] Statistisches Bundesamt, *Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland,* Wiesbaden.

[23] Ing.-Büro Janicke, *Berichte zur Umweltphysik: Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung von Schornsteinen und Kühltürmen,* Überlingen, Juni 2019.

[24] VDI 3783 Blatt 20 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft,* Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.

[25] Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, „Immissionsdaten aus Thüringen; Jahresbilanz Luftqualität und Staubniederschlag 2022," [Online]. Available: https://www.umweltportal.thueringen.de/luft-messwerte?view=karte.

[26] LAI - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, *Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen,* vom 31. Januar 2014.

7.2 Dateien zur Ausbreitungsrechnung

7.2.1 Berechnung Schöngleina.2024.01.01 (Gesamtzusatzbelastung Ist)

7.2.1.1 Datei austal.txt (Eingabedatei)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.16e   13.03.2024  13.05 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.01"        ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--     Austal.If3
--     Quellen-ist-2024-01-JFO.src
--     Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--     Gebäude-VB-2024-01-JFO.bdy
-- Lageplan: klein-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os NESTING
qs 3                              ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                             ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                             ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd       4       8      16      32      64
x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
nx     240     152     108      86     150
y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
ny     176     120      92      78     150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                          ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X:
        32691820, Y: 5644720 (UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0     ' Anemometerposition
ya -350.0
ri ?          ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (21)
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
--             1          2          3          4          5          6          7          8          9          10
         11          12          13      14      15      16       17       18      19      20          21
--      Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3 Ferkelstall4 Ferkelstall5
         Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8  Gülle1  Gülle2  Gülle3 Fahrsilo Vorgrube   BHKW1   BHKW2 Pauschalquelle
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
xq          -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8      -195.2      -159.0      -119.2       -87.2       -50.6
         -121.4      -170.6      -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4    39.4  -256.0         -53.8
yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6      -444.8      -447.2      -394.0      -461.2      -464.6
         -306.6      -304.4      -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8         -294.0
hq            7.50       7.50       7.50       7.50       7.50        8.30        8.30        8.30        8.30        8.30
         8.30        8.30        8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00          0.00
aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67       45.66       64.3        65.55       66.12
         66.38       64.86        66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0          63.31
bq                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0          0   18.25   18.39   17.22    53.83      5.8       0       0          12.26
cq                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0          0       0       0       0       4       0       0       0           0.5
wq           309.7      309.3      309.5      309.5      309.6        86.8          87       266.8        86.2        86.5
         310.6       310.1       310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225       0       0          41.6
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
--  Überhöhungsparameter der Emissionsquellen
dq                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0          0       0       0       0       0       0    0.25    0.25           0
vq                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0          0       0       0       0       0       0    17.5   26.25           0
tq                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0          0       0       0       0       0       0     180     180           0
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
--  Emissionsstärken
NO                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0          0       0       0       0       0       0 0.16304 0.24457           0
```

```
NO2              0         0         0         0         0         0         0         0         0         0
         0         0         0         0         0         0         0 0.02778 0.04167         0
NH3        0.11811   0.11811   0.11811   0.11811   0.11811   0.05001   0.05001   0.05001   0.05001   0.05001
         0.05001   0.05001   0.05001 0.03665 0.03665 0.03665         0  0.00091         0         0   0.00554
pm25-1     0.00292   0.00292   0.00292   0.00292   0.00292     0.003     0.003     0.003     0.003     0.003
         0.003     0.003     0.003         0         0         0         0 0.00333   0.005         0
Odor          8320      8320      8320      8320      8320      8872      8872      8872      8872      8872
         8872      8872      8872      2217      2217      2217         ?        55      1968      2951       695
pm-u       0.01461   0.01461   0.01461   0.01461   0.01461      0.01      0.01      0.01      0.01      0.01
         0.01      0.01      0.01         0         0         0         0         0         0         0         0
pm-2       0.00974   0.00974   0.00974   0.00974   0.00974      0.01      0.01      0.01      0.01      0.01
         0.01      0.01      0.01         0         0         0         0         0 0.01111 0.01667         0
-- ========================================================================
-- Gebäude
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--          1         2         3         4         5         6         7         8         9        10        11
         12        13        14        15        16        17        18        19        20        21
         22        23        24        25        26        27        28        29        30        31
         32        33        34        35        36        37        38        39        40        41        42        43        44
         45        46        47        48        49        50        51        52        53
-- Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Schleuse Verbinder1   Anbau1 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3
         Ferkelstall4 Ferkelstall5 Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8 Verbinder2 Verbinder3 Verbinder4 Verbinder5 Verbinder6
         Verbinder7 Verbinder8 Verbinder9 Verbinder10 Lagerhalle Mischfutterlager Werkstatt1 Werkstatt2  Garagen Pumpenhalle
         Dekanterhalle Fermenter Nachgärer Gärrestlager Vorgrube Gebäude1 Gebäude2 Gebäude3 Gebäude4 Gebäude5 Gebäude6 Gebäude7
         Gebäude8 Gebäude9 Gebäude10 Gebäude11 Annhamehalle Erdenhalle-1 Erdenhalle-2 Werkstatt     Büro Lager-Kompost
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
xb     -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8   -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
         -75.4       -39.6       -64.0       -186.9       -237.5      -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2     -
         123.6      -87.2      -77.4       -73.4     -245.7           -262.2     -276.3     -275.2   -255.5       -67.9
         -27.1      20.2       51.9         31.7      1.0      22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
         -349.6   -269.3   -170.5        166.1        103.9        146.8     164.4     40.9         215.3
yb     -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8     -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
         -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9     -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4     -
         374.0     -376.6     -366.8      -377.8     -329.1           -360.3     -291.8     -271.9   -269.7       -191.7         -
         193.9    -253.0    -248.8       -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
         -242.8    -258.1    -226.7       -332.8       -326.2       -356.5    -387.5   -403.7       -435.4
ab      112.1      112.4      111.8      112.1      112.5     59.5       78.3     14.0       85.2         85.6         85.2
         86.0         85.9         84.7         85.3         85.4      161.3       9.3      10.3      10.5       9.6
         10.0       9.7        8.5        31.2       43.2             37.7      28.2      23.5     18.9       43.7
         30.1       0.0        0.0         0.0       0.0      17.2     56.0     37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4
         55.9      42.3      56.1        41.8        53.9        53.9      83.4     36.3         14.9
bb       17.4       16.7       17.1       17.4       17.0      4.8        8.2     10.7       22.4         22.5         22.6
         22.5         22.8         22.7         22.8         22.7      4.4         3.0       3.3       3.0       3.3
         2.9        3.0        3.4         3.8        20.7             24.0      13.7      13.8      7.9       17.7
         16.0     -16.8     -29.2       -29.6     -8.4      9.2      36.5     18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0
         12.4       9.4       13.8        29.4        35.7        26.0      22.8     18.6         19.8
wb      310.4      310.3      310.5      310.2      310.8    310.7       39.9    310.8       86.4         86.5         86.5
         86.7         86.4        129.9        310.0        310.3      176.3      267.7     304.5     267.7     303.0
         266.1      268.8      294.0       334.5      309.9            309.1      311.4     131.4    357.8     312.4
         311.2       0.0        0.0         0.0       0.0     312.1     28.3     118.7     299.0     272.4    105.3     39.0     308.6
         310.6      40.7      311.4        304.9        209.1        209.1      209.0     299.0         36.1
cb         6.0        6.0        6.0        6.0        6.0      3.0        3.0       6.0       6.8         6.8         6.8
         6.8          6.8          6.8          6.8          6.8       4.0        4.0       4.0       4.0       4.0
         4.0        4.0        4.0         4.0        8.0              8.0       6.0       6.0      3.0       7.0
         7.0       15.0       6.0        6.0       4.0      6.0      10.0     10.0     10.0      4.0     10.0      3.0      6.0
         3.0        5.0        3.0         9.0          9.0          9.0       9.0       9.0           9.0
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-- ========================================================================
```

7.2.1.2 Datei austal.log (Protokolldatei)

```
2024-04-02 11:10:17 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "Schöngleina.2024.01.01"        ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 3                               ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd       4       8      16      32      64
> x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
> nx     240     152     108      86     150
> y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
> ny     176     120      92      78     150
> z0 0.50                            ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0      ' Anemometerposition
> ya -350.0
> ri ?           ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
> xq           -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8       -195.2       -159.0       -119.2        -87.2        -
          50.6       -121.4       -170.6       -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4     39.4  -256.0          -53.8
> yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6      -444.8       -447.2       -394.0       -461.2        -
          464.6       -306.6       -304.4       -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8          -294.0
> hq             7.50       7.50       7.50       7.50       7.50       8.30         8.30         8.30         8.30
          8.30         8.30         8.30         8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00            0.00
> aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67        45.66         64.3        65.55
          66.12        66.38        64.86         66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0           63.31
> bq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0   18.25   18.39   17.22    53.83      5.8        0       0          12.26
> cq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        4        0        0       0            0.5
> wq         309.7      309.3      309.5      309.5      309.6       86.8           87        266.8         86.2
          86.5         310.6        310.1        310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225        0       0           41.6
> dq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0    0.25    0.25            0
> vq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0    17.5   26.25            0
> tq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0     180     180            0
> NO             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0 0.16304 0.24457            0
> NO2            0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0 0.02778 0.04167            0
> NH3        0.11811    0.11811    0.11811    0.11811    0.11811      0.05001      0.05001      0.05001      0.05001
          0.05001      0.05001      0.05001      0.05001 0.03665 0.03665 0.03665        0  0.00091       0       0         0.00554
> pm25-1       0.00292    0.00292    0.00292    0.00292    0.00292        0.003        0.003        0.003        0.003
          0.003        0.003        0.003        0.003          0       0       0        0        0 0.00333   0.005              0
> Odor            8320       8320       8320       8320       8320         8872         8872         8872         8872
          8872         8872         8872         8872       2217    2217    2217        ?       55    1968    2951             695
> pm-u         0.01461    0.01461    0.01461    0.01461    0.01461         0.01         0.01         0.01         0.01
          0.01         0.01         0.01         0.01          0       0       0        0        0       0       0              0
> pm-2         0.00974    0.00974    0.00974    0.00974    0.00974         0.01         0.01         0.01         0.01
          0.01         0.01         0.01         0.01          0       0       0        0        0 0.01111 0.01667              0
> xb      -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8   -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
           -75.4        -39.6        -64.0       -186.9       -237.5      -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2      -
           123.6       -87.2       -77.4       -73.4      -245.7          -262.2     -276.3     -275.2   -255.5       -67.9
           -27.1       20.2        51.9         31.7       1.0      22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
           -349.6    -269.3    -170.5        166.1        103.9        146.8     164.4     40.9         215.3
> yb      -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8     -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
           -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9      -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4      -
           374.0     -376.6     -366.8      -377.8      -329.1          -360.3     -291.8     -271.9   -269.7       -191.7         -
           193.9    -253.0    -248.8       -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
           -242.8    -258.1    -226.7       -332.8       -326.2       -356.5    -387.5   -403.7       -435.4
> ab       112.1      112.4      111.8      112.1      112.5     59.5       78.3      14.0         85.2         85.6         85.2
           86.0         85.9         84.7         85.3         85.4      161.3        9.3       10.3       10.5         9.6
           10.0         9.7        8.5         31.2         43.2          37.7         28.2       23.5     18.9         43.7
           30.1       0.0        0.0          0.0        0.0     17.2     56.0     37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4
           55.9       42.3       56.1         41.8         53.9          53.9       83.4      36.3          14.9
> bb        17.4       16.7       17.1       17.4       17.0      4.8        8.2      10.7         22.4         22.5         22.6
           22.5         22.8         22.7         22.8         22.7          4.4        3.0        3.3        3.0         3.3
           2.9          3.0        3.4          3.8         20.7           24.0       13.7       13.8       7.9         17.7
           16.0      -16.8      -29.2        -29.6      -8.4       9.2      36.5     18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0
           12.4       9.4        13.8         29.4         35.7          26.0       22.8      18.6          19.8
> wb       310.4      310.3      310.5      310.2      310.8    310.7        39.9     310.8          86.4         86.5         86.5
           86.7         86.4         129.9        310.0        310.3         176.3       267.7      304.5      267.7        303.0
           266.1        268.8        294.0        334.5        309.9          309.1       311.4      131.4      357.8        312.4
           311.2        0.0          0.0          0.0        0.0     312.1     28.3     118.7     299.0     272.4     105.3     39.0     308.6
           310.6        40.7       311.4        304.9        209.1          209.1       209.0      299.0          36.1
> cb         6.0        6.0        6.0        6.0        6.0      3.0        3.0        6.0          6.8          6.8          6.8
           6.8          6.8          6.8          6.8          6.8           4.0         4.0        4.0        4.0         4.0
           4.0          4.0        4.0          4.0          8.0           8.0         6.0        6.0        3.0         7.0
           7.0       15.0        6.0          6.0        4.0        6.0      10.0      10.0      10.0       4.0      10.0        3.0       6.0
           3.0        5.0        3.0          9.0          9.0           9.0         9.0        9.0          9.0
============================ 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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
   30.0   34.0   40.0   65.0  100.0  150.0  200.0  300.0  400.0  500.0
  600.0  700.0  800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd      4      8     16     32     64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240    152    108     86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176    120     92     78    150
nz     10     25     25     25     25
-------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   d4279209
Prüfsumme TALDIA   7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   fa5f117b
Gesamtniederschlag 704 mm in 958 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).
38968 times wdep>1
18240 times wdep>1
9936 times wdep>1
6708 times wdep>1

============================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps03" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "././no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z04" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "././pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "././no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s05" ausgeschrieben.
================================================================================

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

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
     WET: Jahresmittel der nassen 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!

Maximalwerte, Deposition
========================
NO2      DEP : 4.1779 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= -238 m, y= -318 m (1: 69, 81)
NO2      DRY : 4.1775 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= -238 m, y= -318 m (1: 69, 81)
NO2      WET : 0.0046 kg/(ha*a) (+/-  0.0%) bei x= -254 m, y= -350 m (1: 65, 73)
NO       DEP : 3.8466 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x= -250 m, y= -334 m (1: 66, 77)
NO       DRY : 3.8466 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x= -250 m, y= -334 m (1: 66, 77)
NH3      DEP : 2452.9258 kg/(ha*a) (+/-  0.2%) bei x= -102 m, y= -210 m (1:103,108)
NH3      DRY : 2445.8704 kg/(ha*a) (+/-  0.2%) bei x= -102 m, y= -210 m (1:103,108)
NH3      WET : 7.9673 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM       DEP : 0.3733 g/(m²*d) (+/-  0.2%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM       DRY : 0.3720 g/(m²*d) (+/-  0.2%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM       WET : 0.0013 g/(m²*d) (+/-  0.2%) bei x= -350 m, y= -134 m (1: 41,127)
================================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NO2      J00 :   4.5 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= -238 m, y= -318 m (1: 69, 81)
NO2      S18 :    26 µg/m³ (+/-  6.0%) bei x= -246 m, y= -334 m (1: 67, 77)
```

```
NO2       S00 :     29 µg/m³ (+/-  4.7%) bei x= -246 m, y= -334 m (1: 67, 77)
NH3       J00 : 668.79 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x= -102 m, y= -210 m (1:103,108)
PM        J00 :  22.6 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM        T35 :  38.6 µg/m³ (+/-  3.2%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM        T00 :  81.0 µg/m³ (+/-  2.5%) bei x= -370 m, y= -146 m (1: 36,124)
PM25      J00 :   8.3 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
==================================================
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/-  0.0 ) bei x= -398 m, y= -118 m (1: 29,131)
================================================================================

2024-04-06 20:56:50 AUSTAL beendet.
```

7.2.2 Berechnung Schöngleina.2024.01.02 (Gesamtbelastung Ist; Geruch)

7.2.2.1 Datei austal.txt (Eingabedatei)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.16e   13.03.2024  13.06 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.02"        ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--     Austal.If3
--     Quellen-ist-2024-01-JFO.src
--     Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--     Quellen-VB-ist-2024-01-JFO.src
--     Gebäude-VB-2024-01-JFO.bdy
-- Lageplan: klein-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os NESTING
qs 4                              ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                             ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                             ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd       4       8      16      32      64
x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
nx     240     152     108      86     150
y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
ny     176     120      92      78     150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                         ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X:
       32691820, Y: 5644720 (UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0     ' Anemometerposition
ya -350.0
ri ?          ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (28)
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
--              1          2          3          4          5          6          7          8          9          10
        11          12          13      14      15      16      17      18      19      20          21      22
        23          24                  25              26              27          28
--      Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3 Ferkelstall4 Ferkelstall5
        Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8  Gülle1  Gülle2  Gülle3 Fahrsilo Vorgrube   BHKW1   BHKW2 Pauschalquelle VB-Rotte
        VB-Siebreste VB-Kompost VB-Einfahrt-Aufbereitung VB-Grünschnitt VB-Pauschalquelle VB-Kläranlage
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
xq          -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8      -195.2      -159.0      -119.2       -87.2       -50.6
        -121.4      -170.6      -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4    39.4  -256.0         -53.8    148.7
        299.6      181.9                  173.2          -59.3          150.8          347.5
yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6      -444.8      -447.2      -394.0      -461.2      -464.6
        -306.6      -304.4      -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8         -294.0   -268.9
        -223.4     -387.7                 -344.8         -506.2          -266.3        -294.1
hq           7.50       7.50       7.50       7.50       7.50        8.30        8.30        8.30        8.30        8.30
        8.30        8.30        8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00          0.00     0.00
        0.00       0.00                   0.00           0.00           0.00          0.00
aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67       45.66       64.3        65.55       66.12
        66.38       64.86       66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0          63.31   184.58
        34.88      37.22                  12             30           187.36         40.98
bq              0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
        0           0           0   18.25   18.39   17.22    53.83     5.8        0       0          12.26   124.26
        15.09      25.63                  0              30           121.68         16.32
cq              0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
        0           0           0       0       0       0        4        0       0       0           0.5       3
        3          3                      5              3            1.5           0.5
wq          309.7      309.3      309.5      309.5      309.6       86.8         87        266.8        86.2        86.5
        310.6       310.1       310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225        0       0          41.6    312.6
        129.2      304.8                  305.5          174.8           313          309.5
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
```

```
--  Überhöhungsparameter der Emissionsquellen
dq              0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0
          0         0         0         0         0         0         0         0    0.25    0.25         0         0
          0         0                   0                   0                   0         0
vq              0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0
          0         0         0         0         0         0         0         0    17.5   26.25         0         0
          0         0                   0                   0                   0         0
tq              0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0
          0         0         0         0         0         0         0         0     180     180         0         0
          0         0                   0                   0                   0         0
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------

--  Emissionsstärken
Odor          8320      8320      8320      8320      8320      8872      8872      8872      8872      8872
         8872      8872      8872    2217    2217    2217         ?        55    1968    2951       695         ?
         158       263                 ?              1800                 ?                 448
-- ========================================================================
-- Gebäude
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------

--          1         2         3         4         5         6         7         8         9        10        11
          12        13        14        15        16        17        18        19        20        21
          22        23        24        25        26        27        28        29        30        31
          32        33        34        35        36        37        38        39        40        41        42        43        44
          45        46        47        48        49        50        51        52        53
-- Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Schleuse Verbinder1   Anbau1 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3
          Ferkelstall4 Ferkelstall5 Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8 Verbinder2 Verbinder3 Verbinder4 Verbinder5 Verbinder6
          Verbinder7 Verbinder8 Verbinder9 Verbinder10 Lagerhalle Mischfutterlager Werkstatt1 Werkstatt2  Garagen Pumpenhalle
          Dekanterhalle Fermenter Nachgärer Gärrestlager Vorgrube Gebäude1 Gebäude2 Gebäude3 Gebäude4 Gebäude5 Gebäude6 Gebäude7
          Gebäude8 Gebäude9 Gebäude10 Gebäude11 Annhamehalle Erdenhalle-1 Erdenhalle-2 Werkstatt     Büro Lager-Kompost
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------

xb     -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8   -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
          -75.4       -39.6       -64.0       -186.9       -237.5      -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2     -
          123.6      -87.2      -77.4      -73.4     -245.7          -262.2     -276.3     -275.2   -255.5       -67.9
          -27.1       20.2       51.9       31.7       1.0      22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
          -349.6    -269.3    -170.5       166.1        103.9       146.8     164.4     40.9         215.3
yb     -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8     -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
          -472.8      -475.0      -355.0      -300.9      -297.9     -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4     -
          374.0     -376.6     -366.8      -377.8     -329.1          -360.3     -291.8     -271.9   -269.7      -191.7       -
          193.9    -253.0    -248.8       -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
          -242.8    -258.1    -226.7      -332.8      -326.2      -356.5    -387.5   -403.7       -435.4
ab      112.1      112.4      111.8      112.1      112.5     59.5       78.3     14.0         85.2         85.6         85.2
          86.0        85.9        84.7        85.3        85.4      161.3       9.3      10.3      10.5       9.6
          10.0        9.7        8.5        31.2       43.2          37.7       28.2      23.5     18.9       43.7
          30.1        0.0        0.0         0.0       0.0     17.2     56.0     37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4
          55.9      42.3      56.1        41.8        53.9        53.9      83.4     36.3         14.9
bb       17.4       16.7       17.1       17.4       17.0      4.8        8.2     10.7         22.4         22.5         22.6
          22.5        22.8        22.7        22.8        22.7      4.4        3.0       3.3       3.0       3.3
          2.9         3.0        3.4         3.8        20.7          24.0       13.7      13.8     7.9       17.7
          16.0      -16.8     -29.2       -29.6     -8.4      9.2     36.5     18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0
          12.4        9.4       13.8        29.4        35.7        26.0      22.8     18.6         19.8
wb      310.4      310.3      310.5      310.2      310.8     310.7       39.9    310.8         86.4         86.5         86.5
          86.7        86.4        129.9       310.0       310.3      176.3       267.7      304.5      267.7      303.0
          266.1      268.8      294.0       334.5      309.9          309.1       311.4      131.4     357.8       312.4
          311.2       0.0        0.0         0.0        0.0     312.1     28.3     118.7     299.0     272.4     105.3     39.0     308.6
          310.6       40.7      311.4       304.9       209.1        209.1      209.0     299.0         36.1
cb         6.0        6.0        6.0        6.0        6.0       3.0        3.0       6.0          6.8          6.8          6.8
          6.8         6.8        6.8         6.8        6.8       4.0        4.0       4.0       4.0       4.0
          4.0         4.0        4.0         4.0        8.0          8.0        6.0       6.0      3.0       7.0
          7.0       15.0       6.0         6.0        4.0       6.0      10.0     10.0     10.0      4.0     10.0      3.0      6.0
          3.0         5.0        3.0         9.0        9.0          9.0        9.0       9.0          9.0
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------

-- ========================================================================
```

7.2.2.2 Datei austal.log (Protokolldatei)

```
2024-04-02 11:10:24 -----------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "Schöngleina.2024.01.02"        ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 4                               ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd       4       8      16      32      64
> x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
> nx     240     152     108      86     150
> y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
> ny     176     120      92      78     150
> z0 0.50                            ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0      ' Anemometerposition
> ya -350.0
> ri ?           ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
> xq          -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8       -195.2       -159.0       -119.2        -87.2        -
          50.6       -121.4       -170.6       -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4    39.4  -256.0           -53.8
          148.7        299.6      181.9                  173.2          -59.3          150.8          347.5
> yq          -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6       -444.8       -447.2       -394.0       -461.2        -
          464.6       -306.6       -304.4       -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8           -294.0
          -268.9       -223.4     -387.7                 -344.8          -506.2          -266.3         -294.1
> hq           7.50       7.50       7.50       7.50       7.50         8.30         8.30         8.30         8.30
          8.30         8.30         8.30         8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00            0.00
          0.00         0.00       0.00                   0.00          0.00          0.00          0.00
> aq         105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67        45.66         64.3        65.55
          66.12        66.38        64.86        66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0            63.31
          184.58        34.88      37.22                  12             30          187.36         40.98
> bq               0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0   18.25   18.39   17.22    53.83     5.8        0       0          12.26
          124.26        15.09      25.63                  0              30          121.68         16.32
> cq               0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        4        0       0       0            0.5
          3            3          3                      5              3            1.5            0.5
> wq           309.7      309.3      309.5      309.5      309.6        86.8           87         266.8         86.2
          86.5         310.6        310.1        310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225        0       0            41.6
          312.6        129.2      304.8                  305.5          174.8           313          309.5
> dq               0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        0        0    0.25    0.25             0
          0            0          0                      0              0            0            0
> vq               0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        0        0    17.5   26.25             0
          0            0          0                      0              0            0            0
> tq               0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        0        0     180     180             0
          0            0          0                      0              0            0            0
> Odor          8320       8320       8320       8320       8320         8872         8872         8872         8872
          8872         8872         8872         8872    2217    2217    2217        ?       55    1968    2951            695
          ?          158        263                    ?            1800                ?          448
> xb       -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8   -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
          -75.4        -39.6        -64.0        -186.9       -237.5       -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2      -
          123.6       -87.2       -77.4       -73.4     -245.7           -262.2     -276.3     -275.2   -255.5        -67.9
          -27.1        20.2       51.9         31.7       1.0      22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
          -349.6    -269.3    -170.5         166.1         103.9         146.8     164.4     40.9          215.3
> yb       -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8     -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
          -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9       -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4      -
          374.0     -376.6     -366.8      -377.8     -329.1           -360.3     -291.8     -271.9   -269.7      -191.7        -
          193.9    -253.0    -248.8       -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
          -242.8    -258.1    -226.7       -332.8       -326.2       -356.5    -387.5   -403.7        -435.4
> ab       112.1      112.4      111.8      112.1      112.5     59.5       78.3     14.0         85.2         85.6         85.2
          86.0         85.9         84.7         85.3         85.4         161.3        9.3       10.3       10.5          9.6
          10.0          9.7          8.5         31.2         43.2           37.7         28.2       23.5     18.9         43.7
          30.1         0.0          0.0          0.0       0.0     17.2     56.0     37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4
          55.9      42.3      56.1         41.8         53.9         53.9       83.4     36.3          14.9
> bb        17.4       16.7       17.1       17.4       17.0      4.8        8.2     10.7         22.4         22.5         22.6
          22.5         22.8         22.7         22.8         22.7         4.4          3.0        3.3          3.0          3.3
          2.9          3.0          3.4          3.8         20.7           24.0         13.7       13.8      7.9         17.7
          16.0      -16.8      -29.2        -29.6      -8.4       9.2      36.5     18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0
          12.4         9.4         13.8         29.4         35.7         26.0       22.8     18.6          19.8
> wb       310.4      310.3      310.5      310.2      310.8     310.7       39.9     310.8         86.4         86.5         86.5
          86.7         86.4         129.9        310.0        310.3        176.3        267.7      304.5      267.7      303.0
          266.1       268.8       294.0       334.5       309.9           309.1        311.4     131.4     357.8        312.4
          311.2        0.0          0.0          0.0       0.0     312.1     28.3     118.7     299.0     272.4     105.3     39.0     308.6
          310.6       40.7      311.4        304.9         209.1         209.1      209.0     299.0          36.1
> cb         6.0        6.0        6.0        6.0        6.0      3.0        3.0        6.0          6.8          6.8          6.8
          6.8          6.8          6.8          6.8          6.8          4.0          4.0        4.0          4.0          4.0
          4.0          4.0          4.0          4.0          8.0            8.0          6.0        6.0        3.0          7.0
          7.0       15.0        6.0          6.0       4.0       6.0      10.0     10.0     10.0      4.0      10.0        3.0       6.0
          3.0        5.0        3.0          9.0          9.0          9.0        9.0        9.0          9.0
============================ 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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
   30.0   34.0   40.0   65.0  100.0  150.0  200.0  300.0  400.0  500.0
  600.0  700.0  800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd      4      8     16     32     64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240    152    108     86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176    120     92     78    150
nz     10     25     25     25     25
--------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   d4279209
Prüfsumme TALDIA   7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   fa5f117b
Gesamtniederschlag 704 mm in 958 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
================================================================================

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

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
     WET: Jahresmittel der nassen 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= -398 m, y= -118 m (1: 29,131)
================================================================================

2024-04-05 10:16:45 AUSTAL beendet.
```

7.2.3 Berechnung Schöngleina.2024.01.03 (Gesamtzusatzbelastung Plan)

7.2.3.1 Datei austal.txt (Eingabedatei)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.16e   13.03.2024  13.05 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.03"        ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--     Austal.If3
--     Quellen-plan-2024-01-JFO.src
--     Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--     Gebäude-VB-2024-01-JFO.bdy
-- Lageplan: klein-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os NESTING
qs 3                               ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                              ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                              ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd       4       8      16      32      64
x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
nx     240     152     108      86     150
y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
ny     176     120      92      78     150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                          ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X:
       32691820, Y: 5644720 (UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0     ' Anemometerposition
ya -350.0
ri ?          ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (21)
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
            ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--                1          2          3          4          5          6          7          8          9          10
           11         12         13         14         15         16         17         18         19         20         21
--       Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3 Ferkelstall4 Ferkelstall5
          Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8  Gülle1  Gülle2  Gülle3 Fahrsilo Vorgrube   BHKW1   BHKW2 Pauschalquelle
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
            ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
xq          -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8      -195.2      -159.0      -119.2       -87.2       -50.6
          -121.4      -170.6      -222.4   -63.0   -82.4  -102.6      38.6      1.4    39.4  -256.0       -53.8
yq           -35.8       -51.8      -67.0       -83.2       -98.6      -444.8      -447.2      -394.0      -461.2      -464.6
          -306.6      -304.4      -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8       -294.0
hq            7.50        7.50        7.50        7.50        7.50        8.30        8.30        8.30        8.30        8.30
          8.30        8.30        8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00        0.00
aq          105.25      104.17      103.87      103.15      103.28       45.67       45.66        64.3       65.55       66.12
          66.38       64.86         66.1    17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0         63.31
bq                0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
          0           0           0   18.25   18.39   17.22    53.83      5.8       0       0       12.26
cq                0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
          0           0           0       0       0       0       4       0       0       0         0.5
wq            309.7       309.3       309.5       309.5       309.6        86.8          87       266.8        86.2        86.5
          310.6       310.1       310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225       0       0          41.6
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
            ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--  Überhöhungsparameter der Emissionsquellen
dq                0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
          0           0           0       0       0       0       0       0    0.25    0.25           0
vq                0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
          0           0           0       0       0       0       0       0    17.5   26.25           0
tq                0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
          0           0           0       0       0       0       0       0     180     180           0
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
            ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--  Emissionsstärken
NO                0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
          0           0           0       0       0       0       0       0 0.16304 0.24457           0
NO2               0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
          0           0           0       0       0       0       0       0 0.02778 0.04167           0
NH3         0.04465     0.04465     0.04465     0.04465     0.04465     0.05001     0.05001     0.05001     0.05001     0.05001
          0.05001     0.05001     0.05001 0.03665 0.03665 0.03665       0  0.00091       0       0         0.00554
pm25-1      0.00268     0.00268     0.00268     0.00268     0.00268       0.003       0.003       0.003       0.003       0.003
          0.003       0.003       0.003       0       0       0       0       0 0.00333   0.005           0
```

```
Odor            7920       7920       7920       7920       7920          8872          8872          8872          8872          8872
          8872          8872          8872       2217       2217          2217             ?        55       1968       2951           695
pm-u         0.01339    0.01339    0.01339    0.01339    0.01339         0.015         0.015         0.015         0.015         0.015
          0.015         0.015         0.015          0          0             0             0             0             0             0
pm-2         0.008963   0.008963   0.008963   0.008963   0.008963          0.01          0.01          0.01          0.01          0.01
          0.01          0.01          0.01          0          0             0             0 0.01111 0.01667             0
-- ========================================================================
-- Gebäude
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--          1          2          3          4          5          6          7          8          9         10         11
          12         13         14         15         16         17         18         19         20         21
          22         23         24         25         26         27         28         29         30         31
          32         33         34         35         36         37         38         39         40         41         42         43         44
          45         46         47         48         49         50         51         52         53
-- Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Schleuse Verbinder1   Anbau1 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3
          Ferkelstall4 Ferkelstall5 Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8 Verbinder2 Verbinder3 Verbinder4 Verbinder5 Verbinder6
          Verbinder7 Verbinder8 Verbinder9 Verbinder10 Lagerhalle Mischfutterlager Werkstatt1 Werkstatt2  Garagen Pumpenhalle
          Dekanterhalle Fermenter Nachgärer Gärrestlager Vorgrube Gebäude1 Gebäude2 Gebäude3 Gebäude4 Gebäude5 Gebäude6 Gebäude7
          Gebäude8 Gebäude9 Gebäude10 Gebäude11 Annhamehalle Erdenhalle-1 Erdenhalle-2 Werkstatt     Büro Lager-Kompost
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
xb     -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8   -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
          -75.4        -39.6        -64.0       -186.9       -237.5      -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2     -
          123.6      -87.2      -77.4      -73.4     -245.7          -262.2     -276.3     -275.2   -255.5       -67.9
          -27.1      20.2      51.9         31.7      1.0     22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
          -349.6    -269.3    -170.5        166.1        103.9        146.8     164.4     40.9         215.3
yb     -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8     -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
          -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9     -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4     -
          374.0     -376.6     -366.8      -377.8      -329.1          -360.3     -291.8     -271.9   -269.7       -191.7       -
          193.9    -253.0    -248.8       -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
          -242.8    -258.1    -226.7       -332.8       -326.2       -356.5    -387.5   -403.7       -435.4
ab      112.1      112.4      111.8      112.1      112.5     59.5      78.3     14.0         85.2         85.6         85.2
          86.0         85.9         84.7         85.3         85.4      161.3       9.3      10.3      10.5       9.6
          10.0        9.7        8.5        31.2        43.2           37.7      28.2      23.5     18.9        43.7
          30.1       0.0       0.0         0.0       0.0     17.2     56.0     37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4
          55.9      42.3      56.1        41.8        53.9        53.9      83.4     36.3         14.9
bb       17.4       16.7       17.1       17.4       17.0      4.8       8.2     10.7       22.4         22.5         22.6
          22.5         22.8         22.7         22.8         22.7      4.4       3.0       3.3       3.0       3.3
          2.9        3.0        3.4        3.8        20.7           24.0      13.7      13.8      7.9        17.7
          16.0     -16.8     -29.2        -29.6     -8.4      9.2     36.5     18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0
          12.4       9.4      13.8        29.4        35.7        26.0      22.8     18.6         19.8
wb      310.4      310.3      310.5      310.2      310.8     310.7      39.9    310.8       86.4         86.5         86.5
          86.7         86.4        129.9        310.0        310.3      176.3      267.7      304.5      267.7      303.0
          266.1      268.8      294.0       334.5      309.9          309.1      311.4      131.4     357.8       312.4
          311.2       0.0       0.0         0.0       0.0     312.1     28.3     118.7     299.0     272.4     105.3     39.0     308.6
          310.6      40.7      311.4        304.9        209.1        209.1      209.0      299.0         36.1
cb         6.0        6.0        6.0        6.0        6.0      3.0       3.0      6.0       6.8          6.8          6.8
          6.8          6.8          6.8          6.8          6.8       4.0        4.0       4.0       4.0       4.0
          4.0        4.0        4.0        4.0        8.0           8.0       6.0       6.0       3.0       7.0
          7.0       15.0       6.0        6.0       4.0      6.0     10.0     10.0     10.0      4.0     10.0      3.0      6.0
          3.0        5.0        3.0        9.0        9.0           9.0       9.0       9.0         9.0
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-- ========================================================================
```

7.2.3.2 Datei austal.log (Protokolldatei)

```
2024-04-02 11:10:30 ----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "Schöngleina.2024.01.03"        ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 3                               ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd       4       8      16      32      64
> x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
> nx     240     152     108      86     150
> y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
> ny     176     120      92      78     150
> z0 0.50                            ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0      ' Anemometerposition
> ya -350.0
> ri ?           ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
> xq           -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8       -195.2       -159.0       -119.2        -87.2        -
          50.6       -121.4       -170.6       -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4     39.4  -256.0          -53.8
> yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6      -444.8       -447.2       -394.0       -461.2       -
          464.6       -306.6       -304.4       -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8          -294.0
> hq             7.50       7.50       7.50       7.50       7.50       8.30         8.30         8.30         8.30
          8.30         8.30         8.30         8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00           0.00
> aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67        45.66         64.3        65.55
          66.12        66.38        64.86         66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0          63.31
> bq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0   18.25   18.39   17.22    53.83      5.8        0       0          12.26
> cq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        4        0        0       0           0.5
> wq         309.7      309.3      309.5      309.5      309.6       86.8           87        266.8         86.2
          86.5         310.6        310.1        310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225        0       0          41.6
> dq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0    0.25    0.25           0
> vq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0    17.5   26.25           0
> tq             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0     180     180           0
> NO             0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0 0.16304 0.24457           0
> NO2            0          0          0          0          0          0            0            0            0
          0            0            0          0       0       0       0        0        0 0.02778 0.04167           0
> NH3        0.04465    0.04465    0.04465    0.04465    0.04465      0.05001      0.05001      0.05001      0.05001
          0.05001      0.05001      0.05001      0.05001 0.03665 0.03665 0.03665        0  0.00091       0       0         0.00554
> pm25-1     0.00268    0.00268    0.00268    0.00268    0.00268        0.003        0.003        0.003        0.003
          0.003        0.003        0.003        0.003       0       0       0        0        0 0.00333   0.005             0
> Odor           7920       7920       7920       7920       7920         8872         8872         8872         8872
          8872         8872         8872         8872    2217    2217    2217        ?       55    1968    2951             695
> pm-u        0.01339    0.01339    0.01339    0.01339    0.01339        0.015        0.015        0.015        0.015
          0.015        0.015        0.015        0.015       0       0       0        0        0       0       0           0
> pm-2       0.008963   0.008963   0.008963   0.008963   0.008963         0.01         0.01         0.01         0.01
          0.01         0.01         0.01         0.01       0       0       0        0        0 0.01111 0.01667           0
> xb      -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8    -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
          -75.4        -39.6        -64.0        -186.9       -237.5      -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2      -
          123.6       -87.2       -77.4       -73.4      -245.7          -262.2     -276.3     -275.2   -255.5       -67.9
          -27.1       20.2        51.9         31.7       1.0      22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
          -349.6    -269.3    -170.5        166.1        103.9        146.8     164.4     40.9         215.3
> yb      -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8     -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
          -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9      -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4      -
          374.0     -376.6     -366.8      -377.8     -329.1          -360.3     -291.8     -271.9   -269.7      -191.7          -
          193.9    -253.0    -248.8       -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
          -242.8    -258.1    -226.7       -332.8       -326.2       -356.5    -387.5   -403.7       -435.4
> ab      112.1      112.4      111.8      112.1      112.5     59.5       78.3      14.0         85.2         85.6         85.2
          86.0         85.9         84.7         85.3         85.4       161.3        9.3       10.3       10.5        9.6
          10.0         9.7        8.5         31.2         43.2             37.7         28.2         23.5     18.9         43.7
          30.1       0.0        0.0          0.0        0.0     17.2     56.0     37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4
          55.9       42.3       56.1         41.8         53.9          53.9       83.4      36.3          14.9
> bb       17.4       16.7       17.1       17.4       17.0      4.8        8.2      10.7         22.4         22.5         22.6
          22.5         22.8         22.7         22.8         22.7        4.4          3.0        3.3        3.0         3.3
          2.9          3.0         3.4          3.8         20.7             24.0         13.7       13.8       7.9         17.7
          16.0      -16.8      -29.2        -29.6      -8.4       9.2      36.5      18.5      14.6      11.8      20.0      15.0      15.0
          12.4       9.4        13.8         29.4         35.7          26.0       22.8      18.6          19.8
> wb      310.4      310.3      310.5      310.2      310.8    310.7       39.9    310.8          86.4         86.5         86.5
          86.7         86.4        129.9        310.0        310.3      176.3      267.7      304.5      267.7      303.0
          266.1      268.8      294.0        334.5        309.9           309.1      311.4      131.4      357.8      312.4
          311.2        0.0        0.0          0.0        0.0     312.1     28.3     118.7     299.0     272.4     105.3      39.0     308.6
          310.6      40.7      311.4        304.9        209.1          209.1      209.0      299.0          36.1
> cb        6.0        6.0        6.0        6.0        6.0      3.0        3.0        6.0          6.8          6.8          6.8
          6.8          6.8          6.8          6.8          6.8        4.0          4.0        4.0          4.0          4.0
          4.0          4.0        4.0          4.0          8.0             8.0          6.0        6.0        3.0          7.0
          7.0       15.0        6.0          6.0        4.0        6.0      10.0      10.0      10.0       4.0      10.0       3.0       6.0
          3.0        5.0        3.0          9.0          9.0             9.0        9.0       9.0          9.0
============================ 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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
   30.0   34.0   40.0   65.0  100.0  150.0  200.0  300.0  400.0  500.0
  600.0  700.0  800.0 1000.0 1200.0 1500.0
---------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd      4      8     16     32     64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240    152    108     86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176    120     92     78    150
nz     10     25     25     25     25
-------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   d4279209
Prüfsumme TALDIA   7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   fa5f117b
Gesamtniederschlag 704 mm in 958 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).
38968 times wdep>1
18240 times wdep>1
9936 times wdep>1
6708 times wdep>1

=============================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps03" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "././no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s04" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "././pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././pm25-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "././no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "././no2-s00s05" ausgeschrieben.
================================================================================

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

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
     WET: Jahresmittel der nassen 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!

Maximalwerte, Deposition
========================
NO2      DEP : 4.1768 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= -238 m, y= -318 m (1: 69, 81)
NO2      DRY : 4.1765 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= -238 m, y= -318 m (1: 69, 81)
NO2      WET : 0.0046 kg/(ha*a) (+/-  0.0%) bei x= -254 m, y= -350 m (1: 65, 73)
NO       DEP : 3.8452 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x= -250 m, y= -334 m (1: 66, 77)
NO       DRY : 3.8452 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x= -250 m, y= -334 m (1: 66, 77)
NH3      DEP : 2439.6023 kg/(ha*a) (+/-  0.1%) bei x= -102 m, y= -210 m (1:103,108)
NH3      DRY : 2433.0129 kg/(ha*a) (+/-  0.1%) bei x= -102 m, y= -210 m (1:103,108)
NH3      WET : 6.8829 kg/(ha*a) (+/-  0.2%) bei x=  -78 m, y= -234 m (1:109,102)
PM       DEP : 0.3429 g/(m²*d) (+/-  0.2%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM       DRY : 0.3417 g/(m²*d) (+/-  0.2%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM       WET : 0.0012 g/(m²*d) (+/-  0.3%) bei x= -350 m, y= -134 m (1: 41,127)
================================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NO2      J00 :   4.5 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= -238 m, y= -318 m (1: 69, 81)
NO2      S18 :    26 µg/m³ (+/-  4.6%) bei x= -246 m, y= -334 m (1: 67, 77)
NO2      S00 :    29 µg/m³ (+/-  4.7%) bei x= -246 m, y= -334 m (1: 67, 77)
```

```
NH3       J00 : 664.63 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x= -102 m, y= -210 m (1:103,108)
PM        J00 :  20.9 µg/m³ (+/-  0.3%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM        T35 :  36.0 µg/m³ (+/-  4.8%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)
PM        T00 :  70.3 µg/m³ (+/-  3.0%) bei x= -370 m, y= -146 m (1: 36,124)
PM25      J00 :   7.6 µg/m³ (+/-  0.3%) bei x= -342 m, y= -106 m (1: 43,134)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR      J00 : 100.0 %     (+/-  0.1 ) bei x= -398 m, y= -118 m (1: 29,131)
================================================================================

2024-04-06 10:54:09 AUSTAL beendet.
```

7.2.4 Berechnung Schöngleina.2024.01.04 (Gesamtbelastung Plan; Geruch)

7.2.4.1 Datei austal.txt (Eingabedatei)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.16e   13.03.2024  13.04 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.04"        ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--     Austal.If3
--     Quellen-plan-2024-01-JFO.src
--     Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--     Quellen-VB-ist-2024-01-JFO.src
--     Gebäude-VB-2024-01-JFO.bdy
-- Lageplan: klein-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os NESTING
qs 4                              ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                             ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                             ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd       4       8      16      32      64
x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
nx     240     152     108      86     150
y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
ny     176     120      92      78     150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                         ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X:
       32691820, Y: 5644720 (UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0     ' Anemometerposition
ya -350.0
ri ?          ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (28)
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
--              1          2          3          4          5          6          7          8          9          10
        11          12          13      14      15      16      17      18      19      20          21      22
        23          24                  25              26              27              28
--      Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3 Ferkelstall4 Ferkelstall5
        Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8  Gülle1  Gülle2  Gülle3 Fahrsilo Vorgrube   BHKW1   BHKW2 Pauschalquelle VB-Rotte
        VB-Siebreste VB-Kompost VB-Einfahrt-Aufbereitung VB-Grünschnitt VB-Pauschalquelle VB-Kläranlage
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
xq          -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8      -195.2      -159.0      -119.2       -87.2       -50.6
        -121.4      -170.6      -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4    39.4  -256.0         -53.8    148.7
        299.6      181.9                173.2          -59.3           150.8          347.5
yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6      -444.8      -447.2      -394.0      -461.2      -464.6
        -306.6      -304.4      -299.8  -242.4  -218.8  -196.6  -317.2   -247.8  -283.6  -350.8         -294.0   -268.9
        -223.4     -387.7                -344.8         -506.2          -266.3         -294.1
hq            7.50       7.50       7.50       7.50       7.50        8.30        8.30        8.30        8.30        8.30
        8.30        8.30        8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00          0.00     0.00
        0.00       0.00                  0.00           0.00            0.00           0.00
aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67       45.66       64.3        65.55       66.12
        66.38       64.86       66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0          63.31   184.58
        34.88      37.22                  12             30             187.36          40.98
bq              0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
        0           0           0   18.25   18.39   17.22    53.83     5.8        0       0          12.26   124.26
        15.09      25.63                  0              30             121.68          16.32
cq              0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
        0           0           0       0       0       0        4        0       0       0           0.5       3
        3          3                      5              3              1.5           0.5
wq          309.7      309.3      309.5      309.5      309.6       86.8         87        266.8        86.2        86.5
        310.6       310.1       310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225        0       0          41.6    312.6
        129.2      304.8                  305.5          174.8           313          309.5
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ------------------------------------------------------------------------------------------
--  Überhöhungsparameter der Emissionsquellen
dq              0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
        0           0           0       0       0       0        0        0    0.25    0.25           0        0
        0           0                      0              0               0           0
vq              0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
        0           0           0       0       0       0        0        0    17.5   26.25           0        0
        0           0                      0              0               0           0
```

```
tq                0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0          0          0          0        180        180          0          0
          0          0                     0          0                    0          0
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--  Emissionsstärken
Odor           7920       7920       7920       7920       7920       8872       8872       8872       8872       8872
          8872       8872       8872       2217       2217       2217          ?         55       1968       2951        695          ?
          158        263                     ?          1800                    ?                   448
-- ========================================================================
-- Gebäude
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--          1          2          3          4          5          6          7          8          9         10         11
          12         13         14         15         16         17         18         19         20         21
          22         23         24         25         26         27         28         29         30         31
          32         33         34         35         36         37         38         39         40         41         42         43         44
          45         46         47         48         49         50         51         52         53
-- Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Schleuse Verbinder1   Anbau1 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3
          Ferkelstall4 Ferkelstall5 Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8 Verbinder2 Verbinder3 Verbinder4 Verbinder5 Verbinder6
          Verbinder7 Verbinder8 Verbinder9 Verbinder10 Lagerhalle Mischfutterlager Werkstatt1 Werkstatt2  Garagen Pumpenhalle
          Dekanterhalle Fermenter Nachgärer Gärrestlager Vorgrube Gebäude1 Gebäude2 Gebäude3 Gebäude4 Gebäude5 Gebäude6 Gebäude7
          Gebäude8 Gebäude9 Gebäude10 Gebäude11 Annhamehalle Erdenhalle-1 Erdenhalle-2 Werkstatt     Büro Lager-Kompost
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
xb      -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2     -331.4     -383.8     -413.0     -185.2     -148.6      -112.2
          -75.4      -39.6      -64.0      -186.9     -237.5      -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2      -
          123.6      -87.2      -77.4      -73.4      -245.7     -262.2     -276.3     -275.2     -255.5      -67.9
          -27.1       20.2       51.9       31.7       1.0       22.4       72.9       72.7       25.6     -240.4     -271.1     -287.9     -283.2
          -349.6     -269.3     -170.5      166.1       103.9     146.8      164.4       40.9      215.3
yb      -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2      -49.8     -135.2     -144.4     -465.2     -467.8      -469.8
          -472.8     -475.0     -355.0      -300.9     -297.9     -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4      -
          374.0      -376.6     -366.8      -377.8     -329.1     -360.3     -291.8     -271.9     -269.7     -191.7      -
          193.9      -253.0     -248.8      -223.4     -244.9     -267.4     -385.1     -424.9     -426.3     -412.1     -472.7     -363.1     -330.4
          -242.8     -258.1     -226.7      -332.8     -326.2     -356.5     -387.5     -403.7     -435.4
ab       112.1      112.4      111.8      112.1      112.5       59.5       78.3       14.0       85.2       85.6       85.2
          86.0       85.9       84.7       85.3       85.4      161.3        9.3       10.3       10.5        9.6
          10.0        9.7        8.5       31.2       43.2       37.7       28.2       23.5       18.9       43.7
          30.1        0.0        0.0        0.0        0.0       17.2       56.0       37.4       33.5       19.5       46.4       14.1       29.4
          55.9       42.3       56.1       41.8       53.9       53.9       83.4       36.3       14.9
bb       17.4       16.7       17.1       17.4       17.0        4.8        8.2       10.7       22.4       22.5       22.6
          22.5       22.8       22.7       22.8       22.7       4.4        3.0        3.3        3.0        3.3
          2.9        3.0        3.4        3.8       20.7       24.0       13.7       13.8       7.9       17.7
          16.0      -16.8      -29.2      -29.6      -8.4       9.2       36.5       18.5       14.6       11.8       20.0       15.0       15.0
          12.4       9.4       13.8       29.4       35.7       26.0       22.8       18.6       19.8
wb      310.4      310.3      310.5      310.2      310.8      310.7       39.9      310.8       86.4       86.5       86.5
          86.7       86.4      129.9       310.0      310.3      176.3      267.7      304.5      267.7      303.0
          266.1      268.8      294.0      334.5      309.9      309.1      311.4      131.4      357.8      312.4
          311.2       0.0        0.0        0.0        0.0      312.1       28.3      118.7      299.0      272.4      105.3       39.0      308.6
          310.6      40.7      311.4      304.9       209.1      209.1      209.0      299.0       36.1
cb        6.0        6.0        6.0        6.0        6.0        3.0        3.0        6.0        6.8        6.8        6.8
          6.8        6.8        6.8        6.8        6.8        4.0        4.0        4.0        4.0        4.0
          4.0        4.0        4.0        4.0        8.0        8.0        6.0        6.0        3.0        7.0
          7.0       15.0        6.0        6.0        4.0        6.0       10.0       10.0       10.0        4.0       10.0        3.0        6.0
          3.0        5.0        3.0        9.0        9.0        9.0        9.0        9.0        9.0
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-- ========================================================================
```

7.2.4.2 Datei austal.log (Protokolldatei)

```
2024-04-02 11:10:34 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "Schöngleina.2024.01.04"        ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 4                               ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd       4       8      16      32      64
> x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
> nx     240     152     108      86     150
> y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
> ny     176     120      92      78     150
> z0 0.50                            ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0      ' Anemometerposition
> ya -350.0
> ri ?           ' Nutzung Zeitreihe für Niederschlagsintensität (ri) angewiesen
> xq           -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8       -195.2       -159.0       -119.2        -87.2        -
          50.6       -121.4       -170.6       -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4    39.4  -256.0           -53.8
          148.7        299.6      181.9                  173.2          -59.3          150.8          347.5
> yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6       -444.8       -447.2       -394.0       -461.2        -
          464.6       -306.6       -304.4       -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8           -294.0
          -268.9       -223.4     -387.7                  -344.8          -506.2          -266.3          -294.1
> hq             7.50       7.50       7.50       7.50       7.50         8.30         8.30         8.30         8.30
          8.30         8.30         8.30         8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00            0.00
          0.00         0.00       0.00                    0.00          0.00          0.00          0.00
> aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67        45.66         64.3        65.55
          66.12        66.38        64.86        66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0            63.31
          184.58        34.88      37.22                  12             30          187.36         40.98
> bq                0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0   18.25   18.39   17.22    53.83     5.8        0       0          12.26
          124.26        15.09      25.63                  0              30          121.68         16.32
> cq                0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        4        0       0       0            0.5
          3            3          3                      5              3            1.5            0.5
> wq           309.7      309.3      309.5      309.5      309.6        86.8         87         266.8         86.2
          86.5         310.6        310.1        310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225        0       0            41.6
          312.6        129.2      304.8                  305.5          174.8          313          309.5
> dq                0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        0        0    0.25    0.25             0
          0            0          0                      0              0            0            0
> vq                0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        0        0    17.5   26.25             0
          0            0          0                      0              0            0            0
> tq                0          0          0          0          0            0            0            0            0
          0            0            0            0       0       0       0        0        0     180     180              0
          0            0          0                      0              0            0            0
> Odor          7920       7920       7920       7920       7920         8872         8872         8872         8872
          8872         8872         8872         8872    2217    2217    2217         ?       55    1968    2951             695
          ?          158        263                    ?            1800                ?             448
> xb       -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8   -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
          -75.4        -39.6        -64.0        -186.9       -237.5       -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2      -
          123.6       -87.2       -77.4       -73.4     -245.7           -262.2     -276.3     -275.2   -255.5        -67.9
          -27.1        20.2       51.9         31.7       1.0      22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
          -349.6    -269.3    -170.5         166.1          103.9          146.8     164.4     40.9          215.3
> yb      -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8      -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
          -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9       -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4      -
          374.0     -376.6     -366.8      -377.8     -329.1           -360.3     -291.8     -271.9   -269.7      -191.7        -
          193.9    -253.0    -248.8       -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
          -242.8    -258.1    -226.7       -332.8       -326.2       -356.5    -387.5   -403.7       -435.4
> ab       112.1       112.4       111.8       112.1       112.5      59.5        78.3      14.0          85.2         85.6          85.2
          86.0         85.9         84.7         85.3         85.4         161.3        9.3       10.3       10.5        9.6
          10.0         9.7          8.5          31.2         43.2           37.7         28.2       23.5      18.9         43.7
          30.1         0.0          0.0          0.0          0.0      17.2      56.0      37.4      33.5      19.5      46.4      14.1      29.4
          55.9       42.3       56.1         41.8         53.9         53.9         83.4      36.3          14.9
> bb        17.4        16.7        17.1        17.4        17.0       4.8         8.2      10.7          22.4         22.5          22.6
          22.5         22.8         22.7         22.8         22.7         4.4          3.0        3.3         3.0          3.3
          2.9          3.0          3.4          3.8          20.7           24.0         13.7       13.8       7.9         17.7
          16.0      -16.8      -29.2         -29.6      -8.4       9.2      36.5      18.5      14.6      11.8      20.0      15.0      15.0
          12.4         9.4         13.8         29.4         35.7           26.0         22.8       18.6          19.8
> wb       310.4       310.3       310.5       310.2       310.8      310.7        39.9      310.8          86.4         86.5          86.5
          86.7         86.4         129.9        310.0        310.3       176.3        267.7      304.5       267.7       303.0
          266.1       268.8       294.0        334.5       309.9            309.1        311.4      131.4     357.8        312.4
          311.2        0.0          0.0          0.0          0.0      312.1      28.3      118.7      299.0     272.4     105.3      39.0     308.6
          310.6       40.7      311.4        304.9         209.1          209.1        209.0      299.0          36.1
> cb         6.0         6.0         6.0         6.0         6.0        3.0         3.0        6.0          6.8          6.8           6.8
          6.8          6.8          6.8          6.8          6.8          4.0          4.0        4.0         4.0          4.0
          4.0          4.0          4.0          4.0          8.0            8.0          6.0        6.0       3.0          7.0
          7.0       15.0        6.0          6.0      4.0       6.0      10.0      10.0      10.0      4.0      10.0       3.0       6.0
          3.0        5.0         3.0          9.0          9.0            9.0          9.0        9.0           9.0
============================ 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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
   30.0   34.0   40.0   65.0  100.0  150.0  200.0  300.0  400.0  500.0
  600.0  700.0  800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd       4      8     16     32     64
x0    -512   -640   -896  -1408  -3776
nx     240    152    108     86    150
y0    -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny     176    120     92     78    150
nz      10     25     25     25     25
-------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   d4279209
Prüfsumme TALDIA   7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   fa5f117b
Gesamtniederschlag 704 mm in 958 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8)
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
================================================================================

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

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
     WET: Jahresmittel der nassen 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= -398 m, y= -118 m (1: 29,131)
================================================================================

2024-04-05 10:20:23 AUSTAL beendet.
```

7.2.5 Berechnung Schöngleina.2024.01.05 (Gesamtbelastung Plan2; Geruch)

7.2.5.1 Datei austal.txt (Eingabedatei)

```
-- ======================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.16e   03.04.2024  12.35 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.05"        ' Berechnungsnummer
-- ======================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--     Austal.If3
--     Quellen-plan-2024-02-JFO.src
--     Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--     Quellen-VB-plan-2024-01-pam.src
--     Gebäude-VB-Plan-2024-01-pam.bdy
-- Lageplan: gross-karte.map
-- ======================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ======================================================================
os NESTING
qs 4                              ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                             ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                             ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ======================================================================
-- Rechengitter
dd       4       8      16      32      64
x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
nx     240     152     108      86     150
y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
ny     176     120      92      78     150
-- ======================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                         ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ======================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X:
       32691820, Y: 5644720 (UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0     ' Anemometerposition
ya -350.0

-- ======================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (31)
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ----------------------------------------
--              1          2          3          4          5          6          7          8          9          10
         11          12          13      14      15      16      17      18      19      20          21
         22                  23          24          25          26                  27          28              29
         30          31
--       Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3 Ferkelstall4 Ferkelstall5
          Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8  Gülle1  Gülle2  Gülle3 Fahrsilo Vorgrube   BHKW1   BHKW2 Pauschalquelle VB-
          Intensivrotte-Tor-1 VB-Intensivrotte-Tor-2 VB-Nachrotte VB-Siebreste VB-Kompost VB-Einfahrt-Aufbereitung VB-Grünschnitt
          VB-Pauschalquelle VB-Kläranlage Speicherbecken
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ----------------------------------------
xq          -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8      -195.2      -159.0      -119.2       -87.2       -50.6
         -121.4      -170.6      -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4    39.4  -256.0          -53.8
         185.9                 248.6       308.2       299.6      181.9                  173.2          -59.3
         307.2         347.5         344.7
yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6      -444.8      -447.2      -394.0      -461.2      -464.6
         -306.6      -304.4      -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8          -294.0
         -276.2                -232.3      -253.6      -223.4     -387.7                  -344.8          -506.2           -
         248.8         -294.1         -244.6
hq            7.50       7.50       7.50       7.50       7.50        8.30        8.30        8.30        8.30        8.30
         8.30        8.30        8.30    1.00    1.00     1.00      0.00    5.00   10.00   10.00           0.00
         0.00                  0.00        0.00        0.00       0.00                   0.00           0.00
         0.00          0.00          0.00
aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67       45.66       64.3        65.55       66.12
         66.38       64.86         66.1    17.38   18.67   18.95    77.39     5.52       0       0          63.31
         12                    12        111.68       34.88      37.22                  12             30            129.63
         40.98          28.14
bq                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0           0   18.25   18.39   17.22    53.83      5.8       0       0          12.26
         0                     0         90.37       15.09      25.63                  0              30            106.83
         16.32          22.14
cq                0          0          0          0          0           0           0           0           0           0
         0           0           0       0       0       0        4       0       0       0           0.5
         5                     5           3           3          3                   5              3              1.5
         0.5            0.5
wq           309.7      309.3      309.5      309.5      309.6        86.8         87        266.8        86.2        86.5
         310.6       310.1       310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225       0       0          41.6
```

```
          305.2                 305.2        214.8        129.2      304.8                  305.5          174.8
          215.1         309.5          214.8
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------
--  Überhöhungsparameter der Emissionsquellen
dq              0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0          0          0          0          0    0.25    0.25          0
          0                     0          0          0          0                     0          0                    0
          0          0
vq              0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0          0          0          0          0    17.5   26.25          0
          0                     0          0          0          0                     0          0                    0
          0          0
tq              0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0          0          0          0          0     180     180          0
          0                     0          0          0          0                     0          0                    0
          0          0
--      ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------
--  Emissionsstärken
Odor         7920       7920       7920       7920       7920       8872       8872       8872       8872       8872       8872
          8872       8872       8872       2217       2217       2217          ?         55       1667       2500                  695
          ?                     ?          ?                    158        263                               ?                    1800                    ?
          448        280
-- ========================================================================
-- Gebäude
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ----------------
--          1          2          3          4          5          6          7          8          9          10          11
          12         13         14         15         16         17         18         19         20         21
          22         23         24         25         26         27         28         29         30         31
          32         33         34         35         36         37         38         39         40         41         42         43         44
          45         46         47         48         49         50         51         52         53                    54
          55
-- Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Schleuse Verbinder1   Anbau1 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3
          Ferkelstall4 Ferkelstall5 Ferkelstall6 Ferkelstall7 Ferkelstall8 Verbinder2 Verbinder3 Verbinder4 Verbinder5 Verbinder6
          Verbinder7 Verbinder8 Verbinder9 Verbinder10 Lagerhalle Mischfutterlager Werkstatt1 Werkstatt2  Garagen Pumpenhalle
          Dekanterhalle Fermenter Nachgärer Gärrestlager Vorgrube Gebäude1 Gebäude2 Gebäude3 Gebäude4 Gebäude5 Gebäude6 Gebäude7
          Gebäude8 Gebäude9 Gebäude10 Gebäude11 Annhamehalle Erdenhalle-1 Erdenhalle-2 Werkstatt     Büro Biofilter Halle-
          Intensiverotte Lager-Kompost
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ----------------
xb      -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2    -331.4     -383.8    -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
          -75.4        -39.6        -64.0        -186.9       -237.5       -67.4     -188.6     -178.4     -160.2     -128.2     -
          123.6      -87.2      -77.4      -73.4     -245.7          -262.2     -276.3     -275.2    -255.5       -67.9
          -27.1       20.2       51.9       31.7       1.0      22.4      72.9      72.7      25.6    -240.4    -271.1    -287.9    -283.2
          -349.6     -269.3     -170.5        166.1        103.9        146.8     164.4      40.9      244.0                234.6
          215.3
yb      -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2     -49.8     -135.2    -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
          -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9     -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4     -
          374.0     -376.6     -366.8     -377.8     -329.1          -360.3     -291.8     -271.9    -269.7       -191.7       -
          193.9     -253.0     -248.8       -223.4    -244.9    -267.4    -385.1    -424.9    -426.3    -412.1    -472.7    -363.1    -330.4
          -242.8     -258.1     -226.7       -332.8       -326.2       -356.5     -387.5    -403.7     -160.1                -212.5
          -435.4
ab       112.1      112.4      111.8      112.1      112.5      59.5       78.3      14.0         85.2         85.6         85.2
          86.0         85.9         84.7         85.3         85.4         161.3        9.3       10.3       10.5         9.6
          10.0         9.7         8.5         31.2         43.2          37.7       28.2       23.5      18.9         43.7
          30.1         0.0         0.0          0.0         0.0      17.2      56.0      37.4      33.5      19.5      46.4      14.1      29.4
          55.9       42.3       56.1         41.8         53.9         53.9       83.4       36.3       21.4                 76.2
          14.9
bb       17.4       16.7       17.1       17.4       17.0       4.8        8.2      10.7         22.4         22.5         22.6
          22.5         22.8         22.7         22.8         22.7         4.4          3.0        3.3        3.0        3.3
          2.9          3.0         3.4          3.8         20.7          24.0       13.7       13.8       7.9         17.7
          16.0      -16.8      -29.2       -29.6      -8.4       9.2       36.5      18.5      14.6      11.8      20.0      15.0      15.0
          12.4         9.4         13.8         29.4         35.7         26.0       22.8       18.6       35.8                 59.9
          19.8
wb       310.4      310.3      310.5      310.2      310.8      310.7       39.9     310.8         86.4         86.5         86.5
          86.7         86.4        129.9        310.0         310.3         176.3       267.7       304.5       267.7       303.0
          266.1       268.8       294.0        334.5       309.9          309.1       311.4       131.4      357.8        312.4
          311.2        0.0         0.0          0.0         0.0      312.1      28.3      118.7      299.0      272.4     105.3      39.0     308.6
          310.6       40.7       311.4        304.9        209.1         209.1       209.0       299.0       224.9                215.0
          36.1
cb         6.0        6.0        6.0        6.0        6.0        3.0        3.0        6.0          6.8          6.8          6.8
          6.8          6.8          6.8          6.8          6.8          4.0          4.0        4.0        4.0        4.0
          4.0          4.0         4.0          4.0         8.0           8.0        6.0        6.0       3.0         7.0
          7.0       15.0        6.0          6.0        4.0       6.0      10.0      10.0      10.0       4.0      10.0       3.0       6.0
          3.0          5.0         3.0          9.0         9.0          9.0        9.0        9.0        1.5                  8.4
          9.0
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          ----------------
-- ========================================================================
```

7.2.5.2 Datei austal.log (Protokolldatei)

```
2024-04-08 15:15:40 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".
============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.05"        ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 4                               ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd       4       8      16      32      64
> x0    -512    -640    -896   -1408   -3776
> nx     240     152     108      86     150
> y0    -640    -768   -1024   -1536   -3456
> ny     176     120      92      78     150
> z0 0.50                            ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0     ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq          -355.0     -372.6     -390.8     -408.4     -426.8       -195.2       -159.0       -119.2        -87.2        -
          50.6       -121.4       -170.6       -222.4   -63.0   -82.4  -102.6     38.6      1.4     39.4  -256.0          -53.8
          185.9                   248.6        308.2        299.6      181.9                   173.2          -59.3
          307.2         347.5          344.7
> yq           -35.8      -51.8      -67.0      -83.2      -98.6       -444.8       -447.2       -394.0       -461.2       -
          464.6       -306.6       -304.4       -299.8  -242.4  -218.8  -196.6   -317.2   -247.8  -283.6  -350.8          -294.0
          -276.2                  -232.3       -253.6       -223.4     -387.7                   -344.8        -506.2           -
          248.8        -294.1         -244.6
> hq            7.50       7.50       7.50       7.50       7.50         8.30         8.30         8.30         8.30
          8.30         8.30         8.30         8.30    1.00    1.00    1.00     0.00     5.00   10.00   10.00           0.00
          0.00                  0.00         0.00         0.00       0.00                    0.00           0.00
          0.00          0.00           0.00
> aq          105.25     104.17     103.87     103.15     103.28       45.67        45.66         64.3         65.55
          66.12        66.38        64.86         66.1   17.38   18.67   18.95    77.39     5.52        0        0          63.31
          12                   12         111.68        34.88      37.22                    12             30
          129.63         40.98          28.14
> bq               0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0   18.25   18.39   17.22    53.83     5.8        0        0         12.26
          0                    0        90.37        15.09      25.63                    0            30          106.83
          16.32          22.14
> cq               0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0       0       0       0        4        0        0        0           0.5
          5                    5          3          3          3                   5             3              1.5
          0.5            0.5
> wq           309.7      309.3      309.5      309.5      309.6         86.8         87        266.8         86.2
          86.5        310.6        310.1        310.6   223.6   224.6   227.3    131.6      225        0        0          41.6
          305.2                  305.2        214.8        129.2      304.8                   305.5          174.8
          215.1         309.5          214.8
> dq               0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0       0       0       0        0        0    0.25    0.25          0
          0                    0          0          0          0                   0             0              0
          0          0
> vq               0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0       0       0       0        0        0    17.5   26.25          0
          0                    0          0          0          0                   0             0              0
          0          0
> tq               0          0          0          0          0          0          0          0          0
          0          0          0          0       0       0       0        0        0     180     180          0
          0                    0          0          0          0                   0             0              0
          0          0
> Odor          7920       7920       7920       7920       7920         8872         8872         8872         8872
          8872         8872         8872         8872    2217    2217    2217        ?       55    1968    2951           695
          ?                    ?          ?          158        263                    ?           1800               ?
          448            280
> xb     -435.4     -417.2     -399.4     -381.2     -363.2   -331.4     -383.8   -413.0       -185.2       -148.6       -112.2
          -75.4       -39.6        -64.0        -186.9       -237.5       -67.4     -188.6       -178.4       -160.2       -128.2     -
          123.6       -87.2       -77.4        -73.4      -245.7           -262.2     -276.3     -275.2   -255.5        -67.9
          -27.1        20.2        51.9         31.7       1.0      22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2
          -349.6    -269.3    -170.5         166.1         103.9        146.8     164.4     40.9     244.0                234.6
          215.3
> yb     -101.0      -85.4      -70.2      -54.6      -39.2    -49.8     -135.2   -144.4       -465.2       -467.8       -469.8
          -472.8       -475.0       -355.0       -300.9       -297.9     -373.2     -370.2     -359.8     -371.4     -363.4     -
          374.0     -376.6     -366.8      -377.8     -329.1           -360.3     -291.8     -271.9   -269.7       -191.7         -
          193.9    -253.0    -248.8        -223.4   -244.9   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4
          -242.8    -258.1    -226.7        -332.8       -326.2       -356.5    -387.5   -403.7    -160.1               -212.5
          -435.4
> ab      112.1      112.4      111.8      112.1      112.5     59.5       78.3     14.0         85.2         85.6         85.2
          86.0         85.9         84.7         85.3         85.4      161.3        9.3       10.3       10.5        9.6
          10.0         9.7         8.5         31.2        43.2             37.7       28.2       23.5     18.9        43.7
          30.1         0.0         0.0          0.0         0.0      0.0     17.2     56.0     37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4
          55.9       42.3       56.1         41.8         53.9         53.9      83.4     36.3     21.4                 76.2
          14.9
> bb       17.4       16.7       17.1       17.4       17.0       4.8        8.2     10.7         22.4         22.5         22.6
          22.5         22.8         22.7         22.8         22.7         4.4        3.0        3.3        3.0         3.3
          2.9          3.0         3.4          3.8        20.7             24.0       13.7       13.8      7.9        17.7
          16.0      -16.8      -29.2        -29.6      -8.4      9.2      36.5     18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0
          12.4         9.4        13.8         29.4         35.7         26.0      22.8     18.6     35.8                 59.9
          19.8
> wb      310.4      310.3      310.5      310.2      310.8     310.7       39.9     310.8         86.4         86.5         86.5
          86.7         86.4        129.9        310.0        310.3      176.3      267.7      304.5      267.7      303.0
          266.1      268.8      294.0        334.5      309.9            309.1      311.4      131.4     357.8      312.4
          311.2        0.0        0.0          0.0        0.0      312.1     28.3     118.7     299.0     272.4     105.3     39.0     308.6
          310.6       40.7      311.4        304.9        209.1        209.1      209.0     299.0      224.9                215.0
          36.1
> cb        6.0        6.0        6.0        6.0        6.0       3.0        3.0        6.0          6.8          6.8          6.8
          6.8          6.8          6.8          6.8          6.8         4.0        4.0        4.0        4.0         4.0
```

```
          4.0        4.0        4.0         4.0        8.0              8.0        6.0        6.0      3.0         7.0
          7.0       15.0        6.0         6.0        4.0      6.0     10.0      10.0      10.0      4.0      10.0      3.0       6.0
          3.0        5.0        3.0         9.0          9.0          9.0       9.0       9.0       1.5                  8.4
          9.0
================================ 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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
   30.0   34.0   40.0   65.0  100.0  150.0  200.0  300.0  400.0  500.0
  600.0  700.0  800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd      4      8     16     32     64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240    152    108     86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176    120     92     78    150
nz     10     25     25     25     25
--------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "./zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   80666bcd

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).
***  7738:   5.36 (-232.046,-340.022,298.017) (0.000,0.000,0.000) F(0.000,0.000,0.000)

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-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= -398 m, y= -118 m (1: 29,131)
================================================================================

2024-04-10 17:40:31 AUSTAL beendet.
```

7.2.6 Zeitreihendatei (Auszug, Schöngleina.2024.01.04)

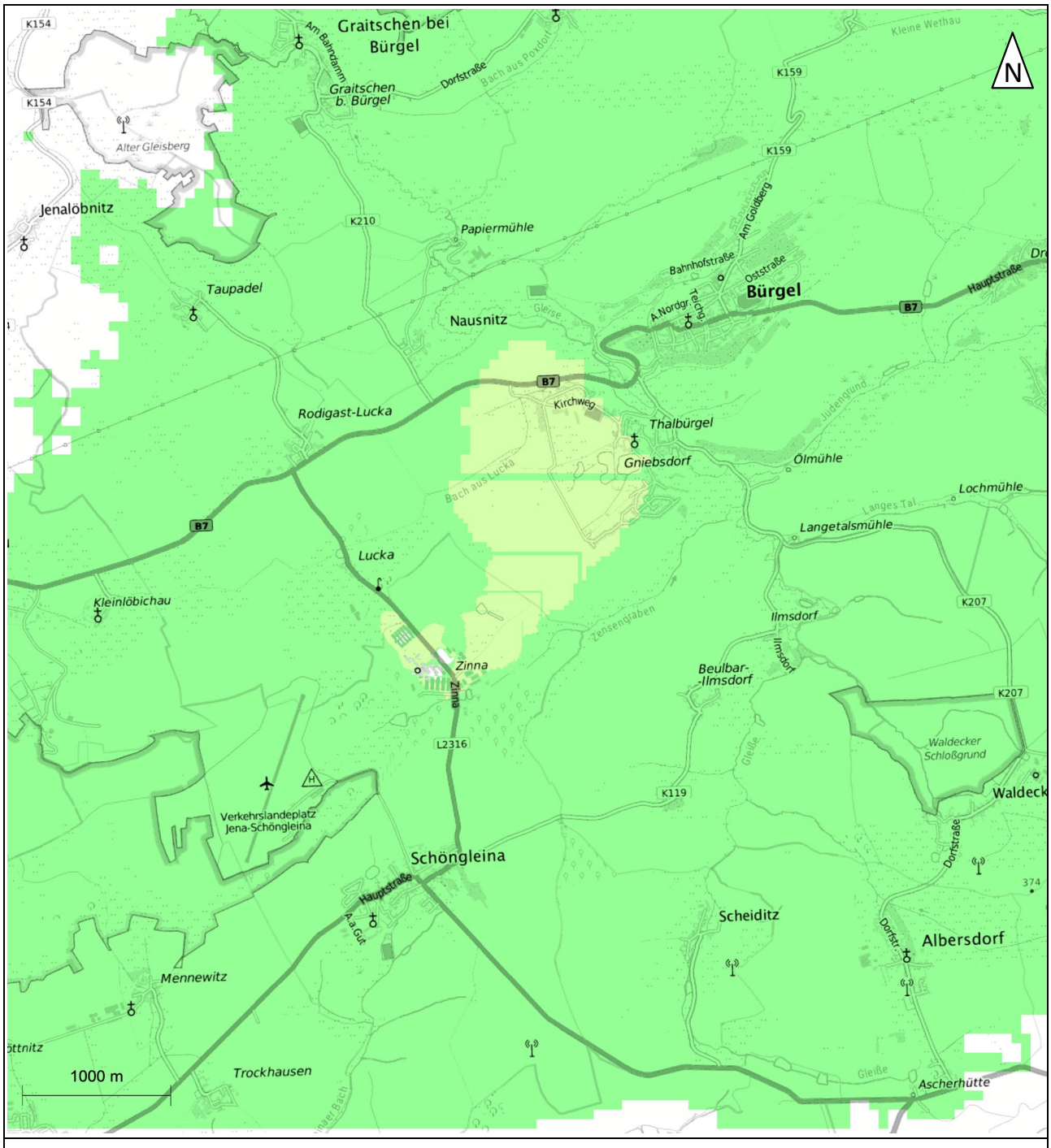
```
form  "te%20lt" "ra%5.0f" "ua%5.1f" "lm%7.1f" "17.odor%10.3e" "22.odor%10.3e" "25.odor%10.3e" "27.odor%10.3e" "ri%5.1f"
locl  "C"
mode  "text"
ha  9.3  11.1  14.2  17.2  21.0  27.8  35.0  40.4  45.0
z0  0.50
d0  3.00
artp  "ZA"
sequ  "i"
dims  1
size  40
lowb  1
hghb  8760
*
2012-03-13.01:00:00     326     3,2     1893    2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-13.02:00:00     336     2,6     1893    2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-13.03:00:00     345     2,1     133     2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-13.04:00:00     1       3,6     1893    2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-13.05:00:00     351     2,8     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.06:00:00     310     2       133     2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.07:00:00     297     2,4     133     2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.08:00:00     282     2,8     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.09:00:00     294     3,1     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.1
2012-03-13.10:00:00     314     3,1     1893    7,20E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.2
2012-03-13.11:00:00     321     3,8     -199    7,20E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.12:00:00     324     4       -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.1
2012-03-13.13:00:00     320     4,4     -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.14:00:00     321     4       -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.15:00:00     305     3,7     -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.16:00:00     310     3,1     -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.17:00:00     312     2,5     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.18:00:00     330     2,5     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.19:00:00     321     2,7     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.20:00:00     313     1,7     133     2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.21:00:00     303     1,6     133     2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.22:00:00     296     1,9     133     2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-13.23:00:00     291     2       133     2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-14.00:00:00     313     2,6     1893    2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-14.01:00:00     339     2,4     133     2,40E+02        1,78E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-14.02:00:00     324     1,9     133     2,40E+02        1,78E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-14.03:00:00     318     1,7     133     2,40E+02        1,78E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-14.04:00:00     307     2,2     133     2,40E+02        1,78E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-14.05:00:00     297     3       1893    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.06:00:00     315     2,8     1893    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.07:00:00     310     2,9     1893    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.08:00:00     300     2,5     133     2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.09:00:00     287     2,7     1893    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.10:00:00     305     2,8     1893    7,20E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.11:00:00     304     3,4     -199    7,20E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.12:00:00     324     3,3     -199    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.13:00:00     319     3       -199    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.14:00:00     335     2,8     -199    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.15:00:00     322     2,9     -199    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.16:00:00     306     3       -199    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.17:00:00     300     3,5     -199    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.18:00:00     302     3,1     -199    2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.19:00:00     305     2,5     133     2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.20:00:00     315     2,3     133     2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.21:00:00     16      1,6     133     2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.22:00:00     360     0,7     133     2,40E+02        1,78E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2012-03-14.23:00:00     335     0,7     133     2,40E+02        1,78E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2012-03-15.00:00:00     264     1,1     133     2,40E+02        1,78E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0


2013-03-12.01:00:00     37      3       1893    2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.1
2013-03-12.02:00:00     46      2,8     133     2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.2
2013-03-12.03:00:00     47      3,5     1893    2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2013-03-12.04:00:00     47      3,5     133     2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.0
2013-03-12.05:00:00     46      3,5     133     2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2013-03-12.06:00:00     48      3,7     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.1
2013-03-12.07:00:00     48      3,9     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.4
2013-03-12.08:00:00     44      3,3     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.7
2013-03-12.09:00:00     42      3,9     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.5
2013-03-12.10:00:00     54      3,8     1893    7,20E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.6
2013-03-12.11:00:00     51      4       -199    7,20E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.5
2013-03-12.12:00:00     65      4       -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.4
2013-03-12.13:00:00     58      4,4     -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.0
2013-03-12.14:00:00     53      4,8     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.2
2013-03-12.15:00:00     62      5,2     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.5
2013-03-12.16:00:00     54      4,4     -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.6
2013-03-12.17:00:00     53      3,7     -199    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        2.0
2013-03-12.18:00:00     55      3,9     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.5
2013-03-12.19:00:00     49      3,8     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.6
2013-03-12.20:00:00     49      4,2     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.6
2013-03-12.21:00:00     49      3,5     133     2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.7
2013-03-12.22:00:00     39      3,4     1893    2,40E+02        3,32E+04        3,00E+02        1,60E+02        0.6
2013-03-12.23:00:00     37      3,9     1893    2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        0.3
2013-03-13.00:00:00     360     0       0       2,40E+02        3,32E+04        0,00E+00        0,00E+00        1.0
```

7.2.7 Zeitreihendatei (Auszug, Schöngleina.2024.01.05)

```
form  "te%20lt" "ra%5.0f" "ua%5.1f" "lm%7.1f" "17.odor%10.3e" "22.odor%10.3e" "23.odor%10.3e" "24.odor%10.3e" "27.odor%10.3e"
        "29.odor%10.3e"
locl  "C"
mode  "text"
ha  9.3  11.1  14.2  17.2  21.0  27.8  35.0  40.4  45.0
z0  0.50
d0  3.00
artp  "ZA"
sequ  "i"
dims  1
size  44
lowb  1
hghb  8760
*
2012-03-13.01:00:00     326     3,2     1893    240     0       0       7950    0       0
2012-03-13.02:00:00     336     2,6     1893    240     0       0       7950    0       0
2012-03-13.03:00:00     345     2,1     133     240     0       0       7950    0       0
2012-03-13.04:00:00     1       3,6     1893    240     0       0       7950    0       0
2012-03-13.05:00:00     351     2,8     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.06:00:00     310     2       133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.07:00:00     297     2,4     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.08:00:00     282     2,8     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.09:00:00     294     3,1     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.10:00:00     314     3,1     1893    720     300     300     7950    300     160
2012-03-13.11:00:00     321     3,8     -199    720     300     300     7950    300     160
2012-03-13.12:00:00     324     4       -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.13:00:00     320     4,4     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.14:00:00     321     4       -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.15:00:00     305     3,7     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.16:00:00     310     3,1     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.17:00:00     312     2,5     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.18:00:00     330     2,5     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.19:00:00     321     2,7     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.20:00:00     313     1,7     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.21:00:00     303     1,6     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.22:00:00     296     1,9     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-13.23:00:00     291     2       133     240     0       0       7950    0       0
2012-03-14.00:00:00     313     2,6     1893    240     0       0       7950    0       0
2012-03-14.01:00:00     339     2,4     133     240     0       0       7950    0       0
2012-03-14.02:00:00     324     1,9     133     240     0       0       7950    0       0
2012-03-14.03:00:00     318     1,7     133     240     0       0       7950    0       0
2012-03-14.04:00:00     307     2,2     133     240     0       0       7950    0       0
2012-03-14.05:00:00     297     3       1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.06:00:00     315     2,8     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.07:00:00     310     2,9     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.08:00:00     300     2,5     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.09:00:00     287     2,7     1893    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.10:00:00     305     2,8     1893    720     300     300     7950    300     160
2012-03-14.11:00:00     304     3,4     -199    720     300     300     7950    300     160
2012-03-14.12:00:00     324     3,3     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.13:00:00     319     3       -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.14:00:00     335     2,8     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.15:00:00     322     2,9     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.16:00:00     306     3       -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.17:00:00     300     3,5     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.18:00:00     302     3,1     -199    240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.19:00:00     305     2,5     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.20:00:00     315     2,3     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.21:00:00     16      1,6     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.22:00:00     360     0,7     133     240     300     300     7950    300     160
2012-03-14.23:00:00     335     0,7     133     240     0       0       7950    0       0
2012-03-15.00:00:00     264     1,1     133     240     0       0       7950    0       0


2013-03-12.01:00:00     37      3       1893    240     0       0       7950    0       0
2013-03-12.02:00:00     46      2,8     133     240     0       0       7950    0       0
2013-03-12.03:00:00     47      3,5     1893    240     0       0       7950    0       0
2013-03-12.04:00:00     47      3,5     133     240     0       0       7950    0       0
2013-03-12.05:00:00     46      3,5     133     240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.06:00:00     48      3,7     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.07:00:00     48      3,9     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.08:00:00     44      3,3     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.09:00:00     42      3,9     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.10:00:00     54      3,8     1893    720     300     300     7950    300     160
2013-03-12.11:00:00     51      4       -199    720     300     300     7950    300     160
2013-03-12.12:00:00     65      4       -199    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.13:00:00     58      4,4     -199    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.14:00:00     53      4,8     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.15:00:00     62      5,2     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.16:00:00     54      4,4     -199    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.17:00:00     53      3,7     -199    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.18:00:00     55      3,9     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.19:00:00     49      3,8     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.20:00:00     49      4,2     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.21:00:00     49      3,5     133     240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.22:00:00     39      3,4     1893    240     300     300     7950    300     160
2013-03-12.23:00:00     37      3,9     1893    240     0       0       7950    0       0
2013-03-13.00:00:00     360     0       0       240     0       0       7950    0       0
```

7.3 Statistische Unsicherheit

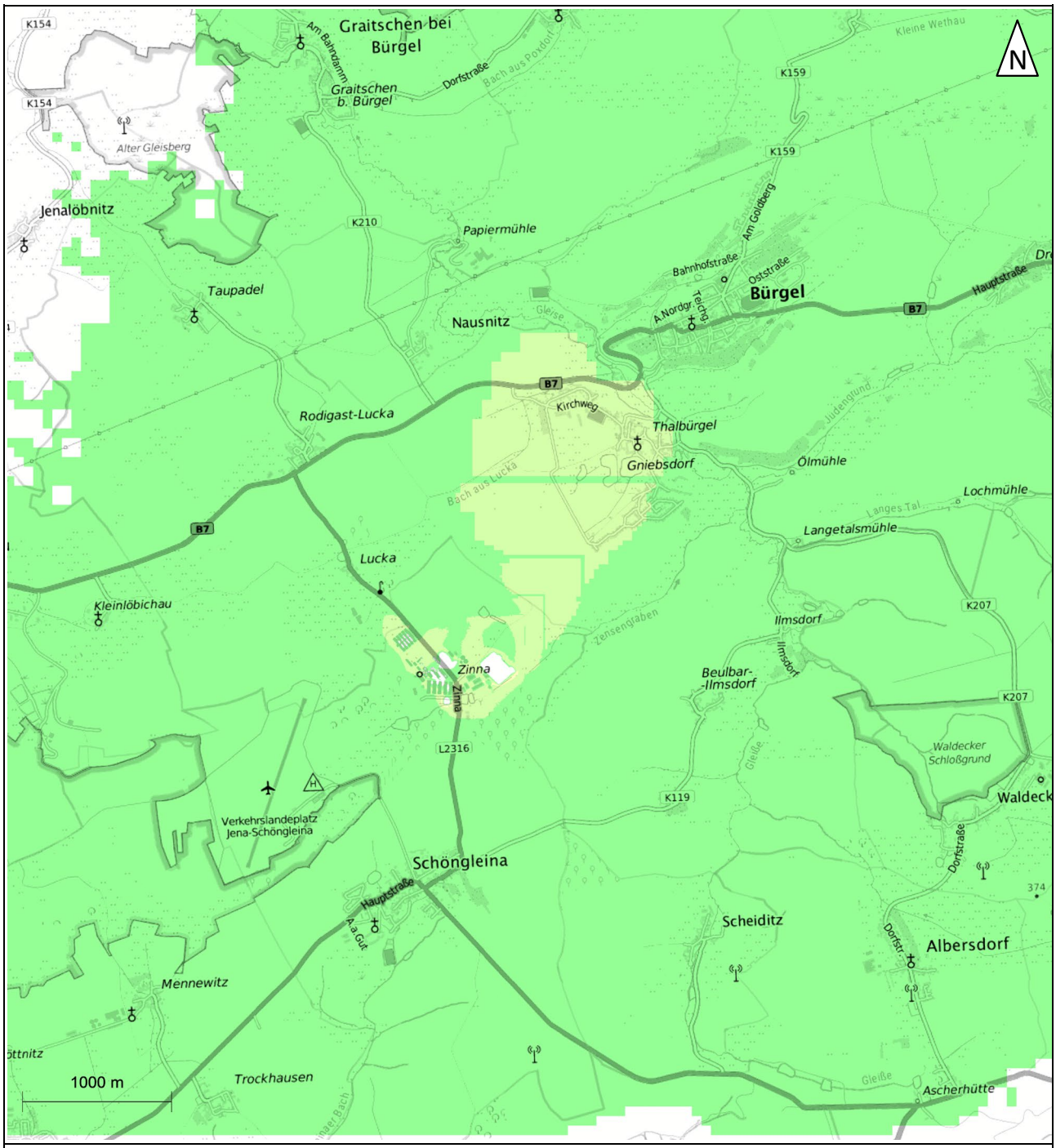
Die folgenden Abbildungen geben detaillierte Informationen zu den statistisch bedingten Unsicherheiten, die bei den einzelnen Ausbreitungsberechnungen auftraten.



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

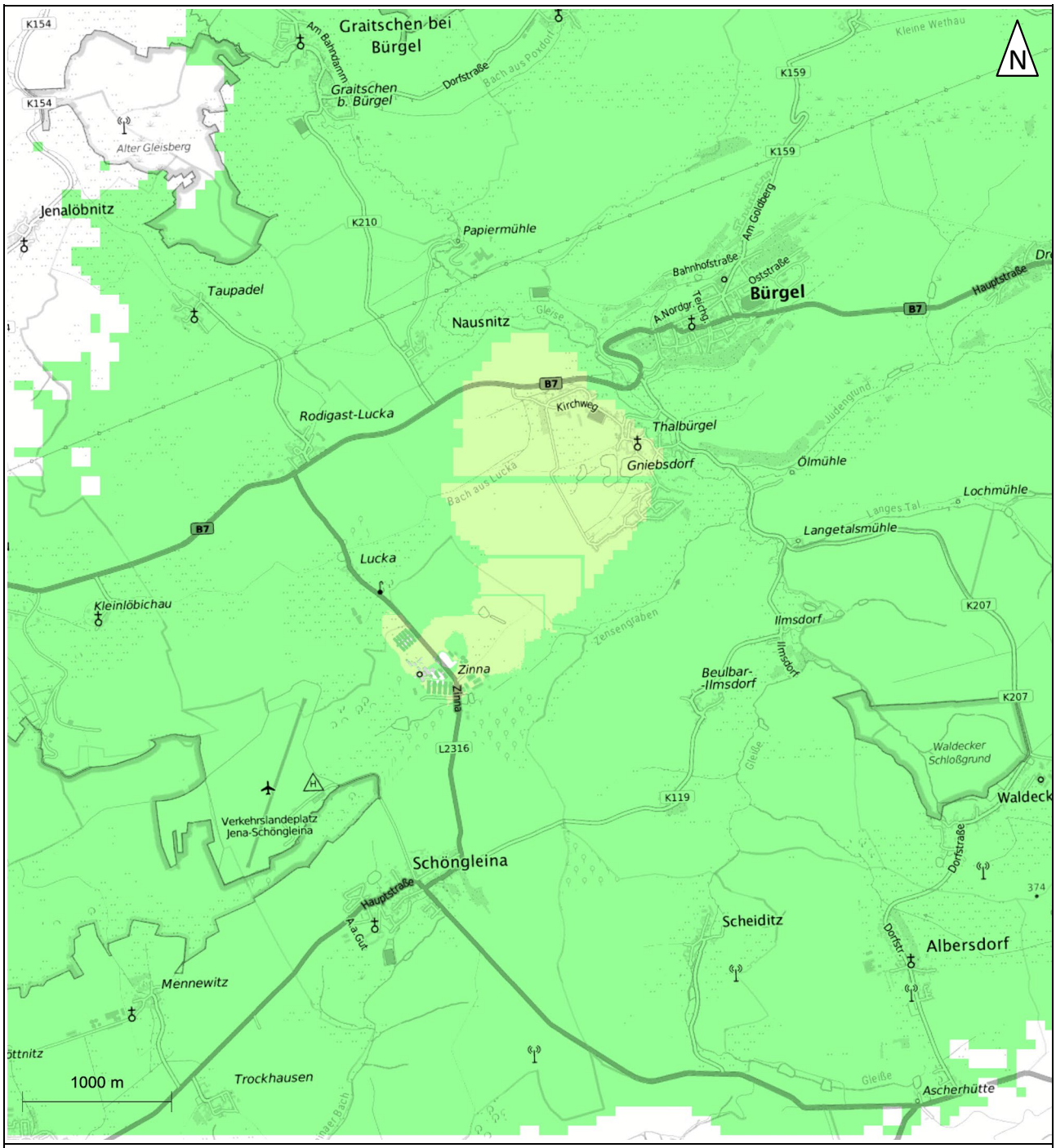
Abbildung 36: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.02

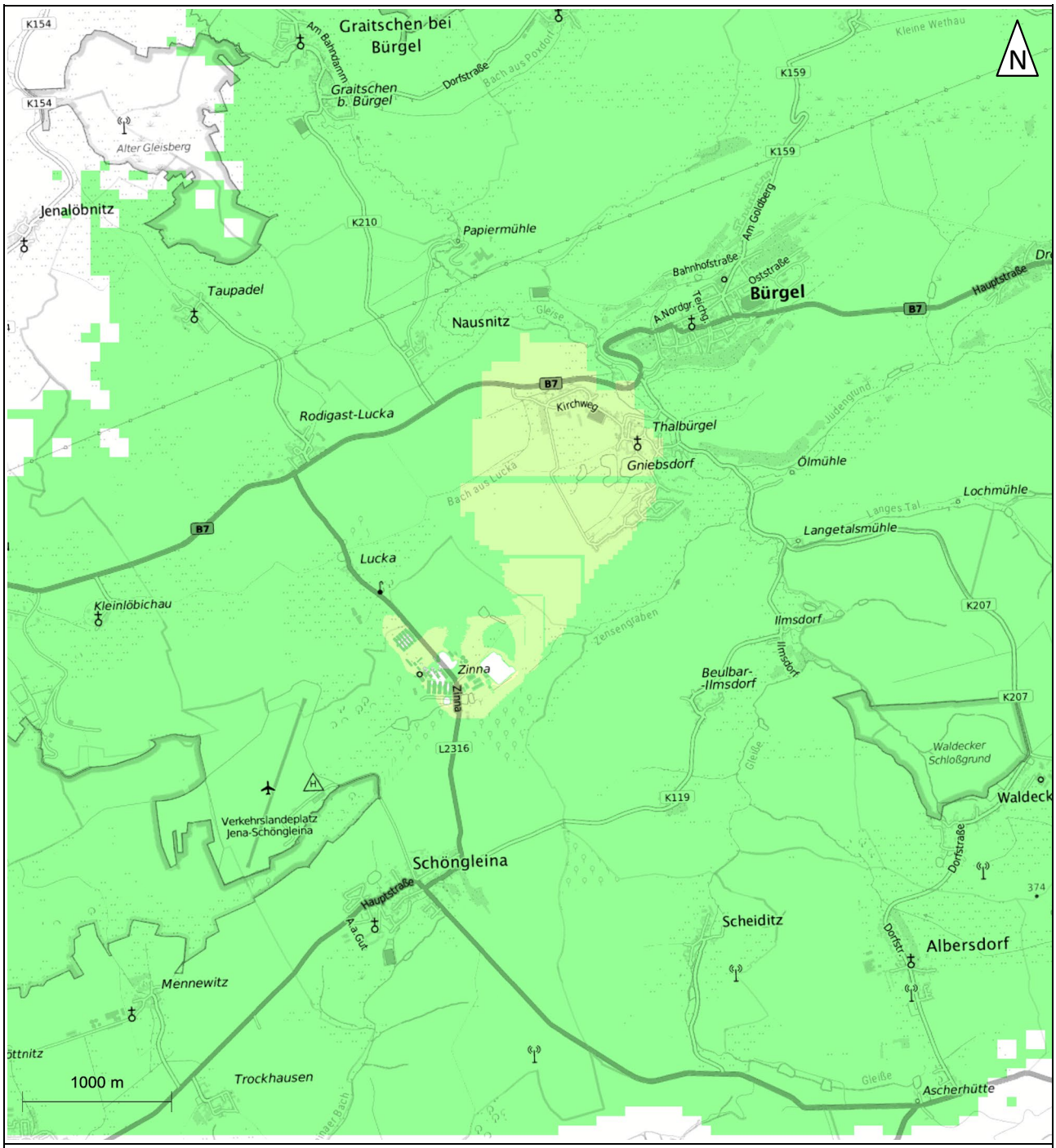
Abbildung 37: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.02, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

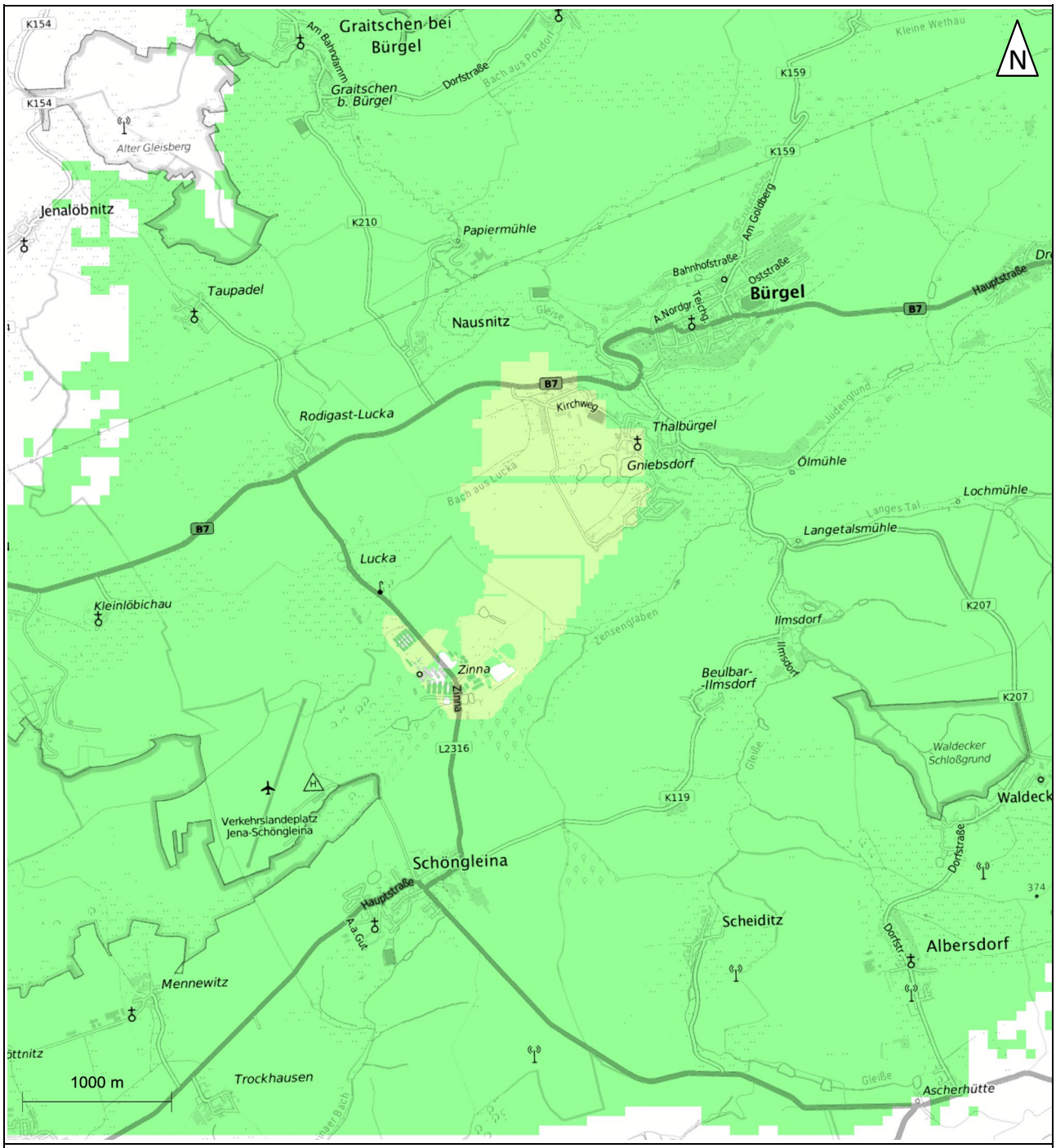
Abbildung 38: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.04

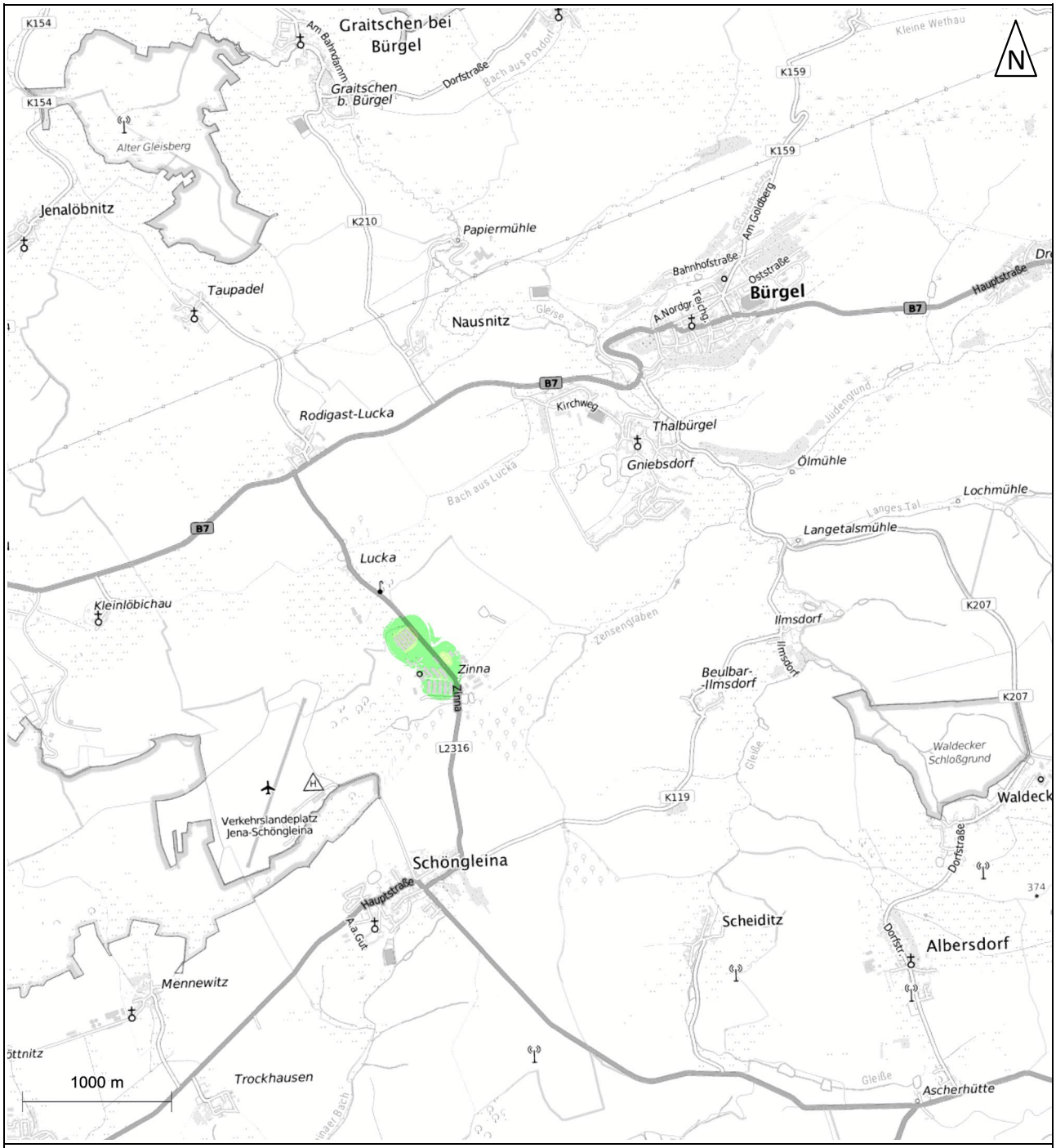
Abbildung 39: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.04, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

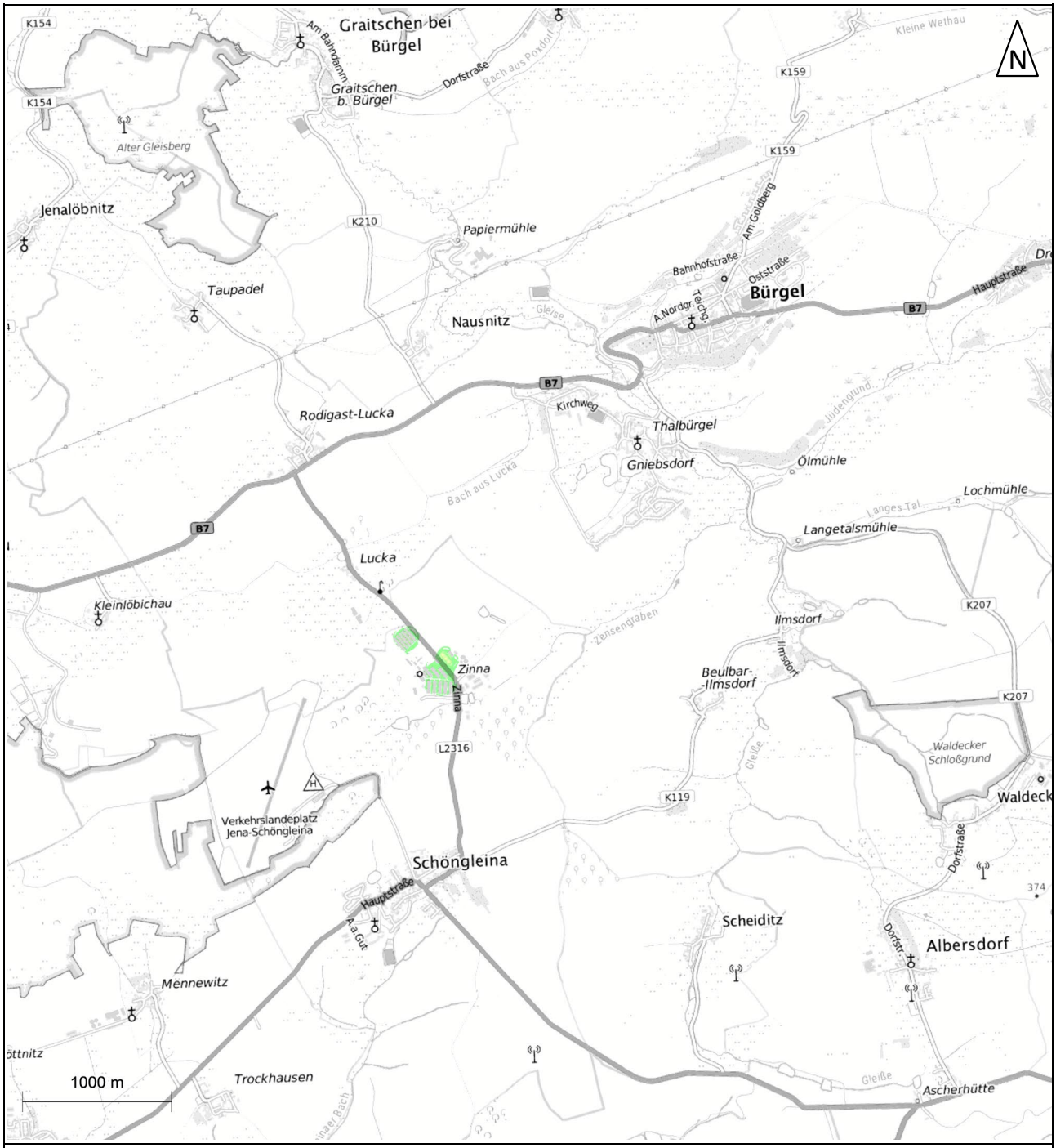
Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.05

Abbildung 40: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.05, prognostizierte Geruchsimmission



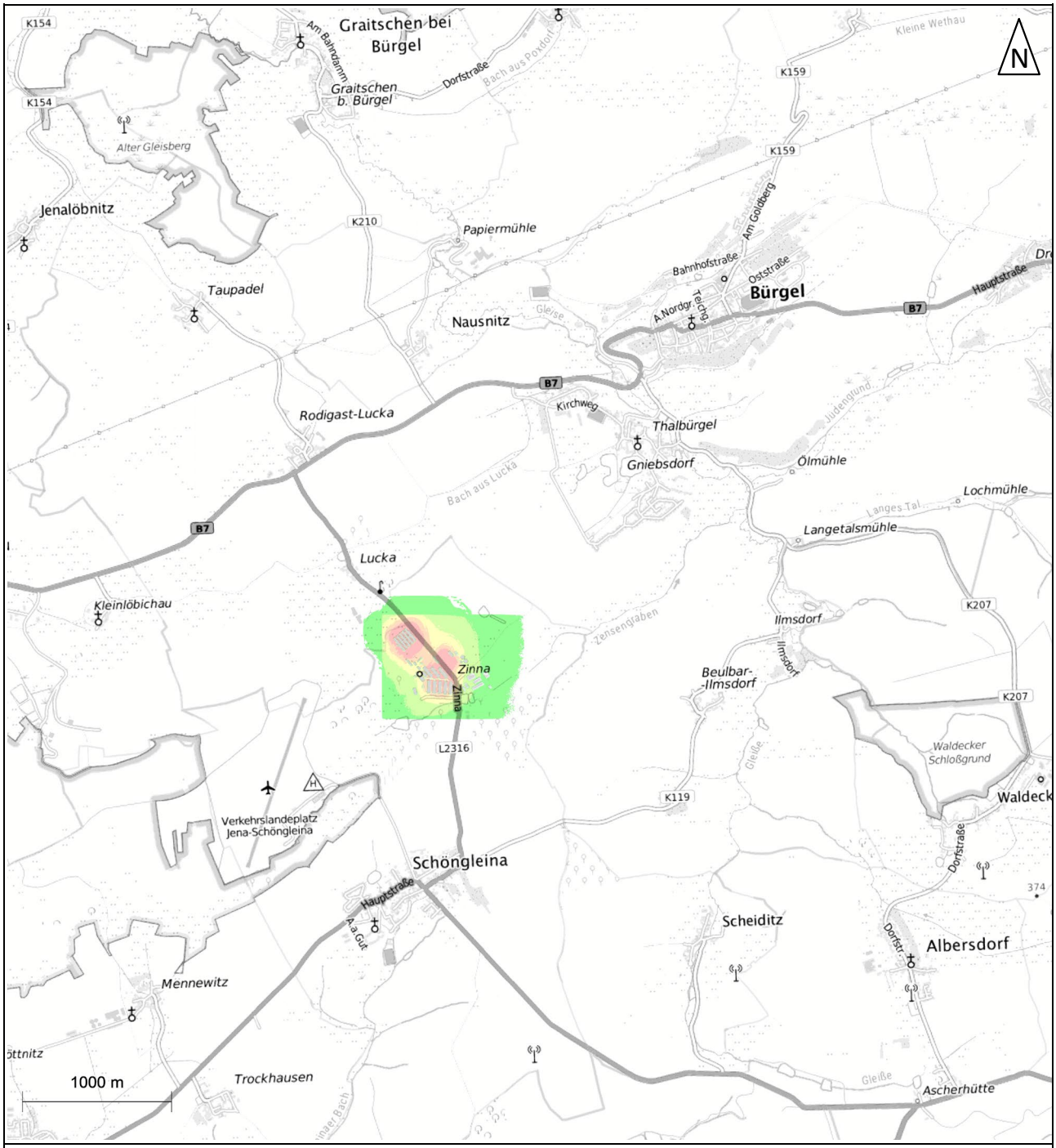
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: nh3-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 41: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Ammoniakkonzentration



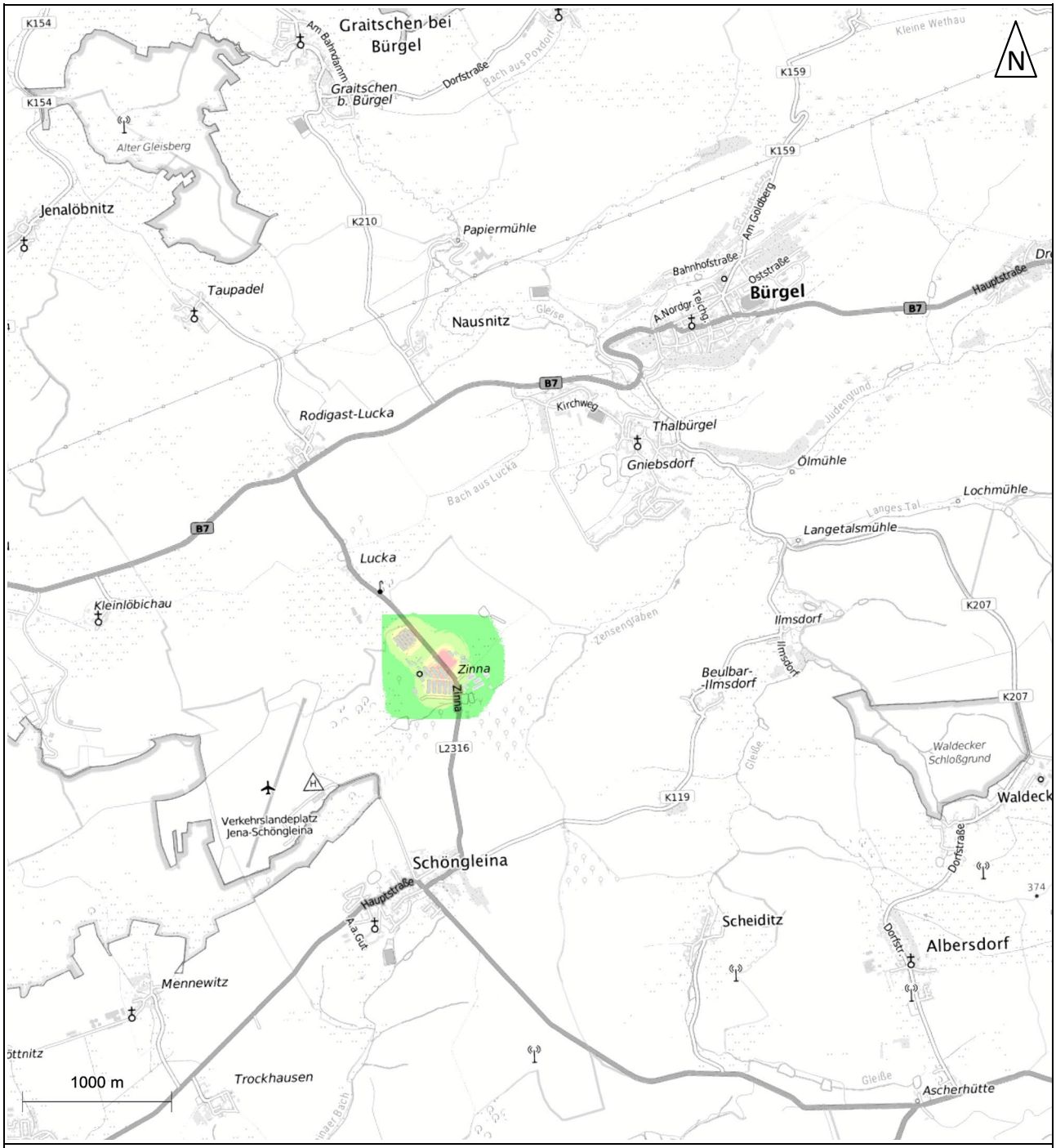
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: nh3-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 42: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Ammoniakkonzentration



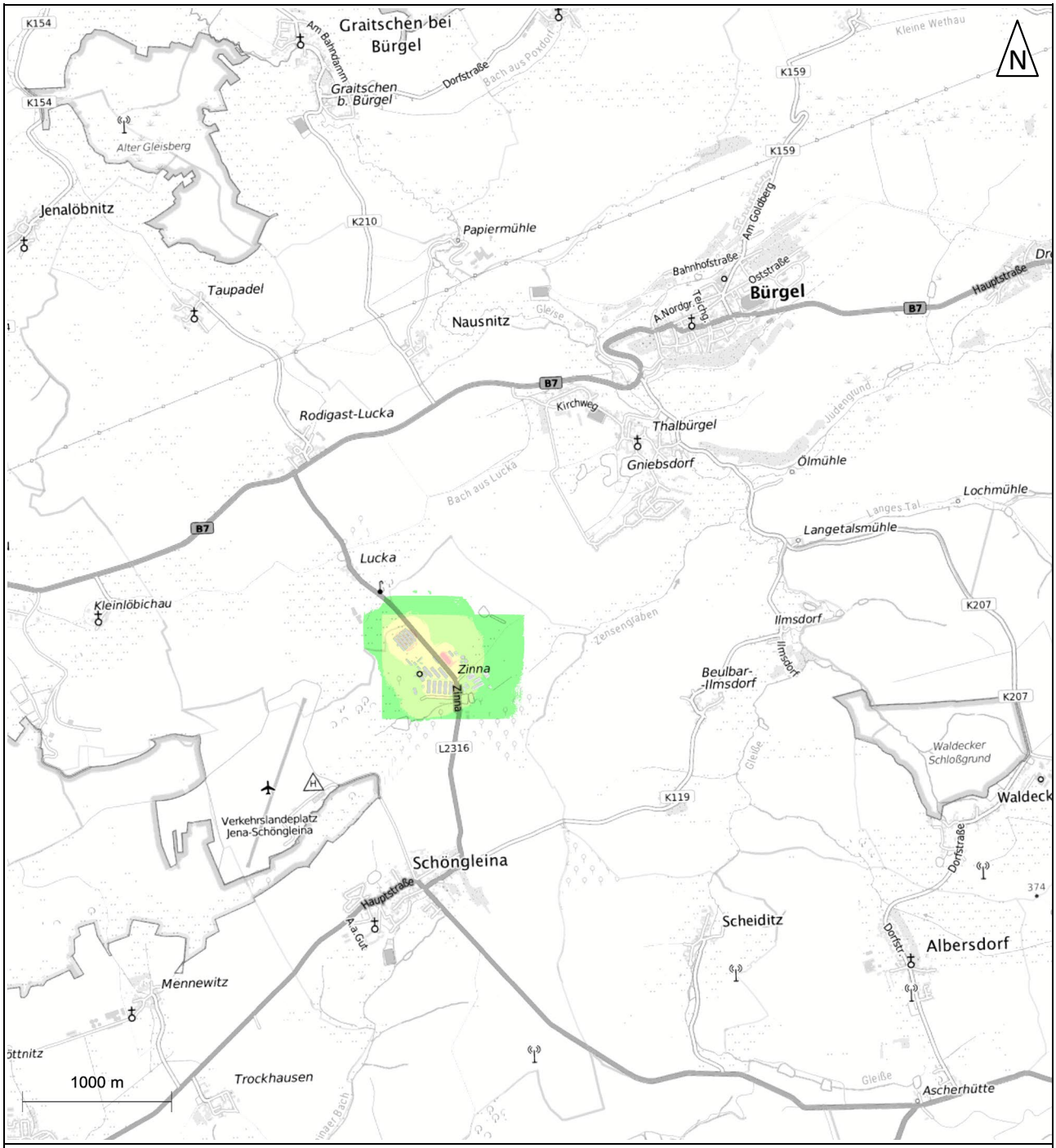
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: nh3-deps	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 43: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Stickstoffdeposition



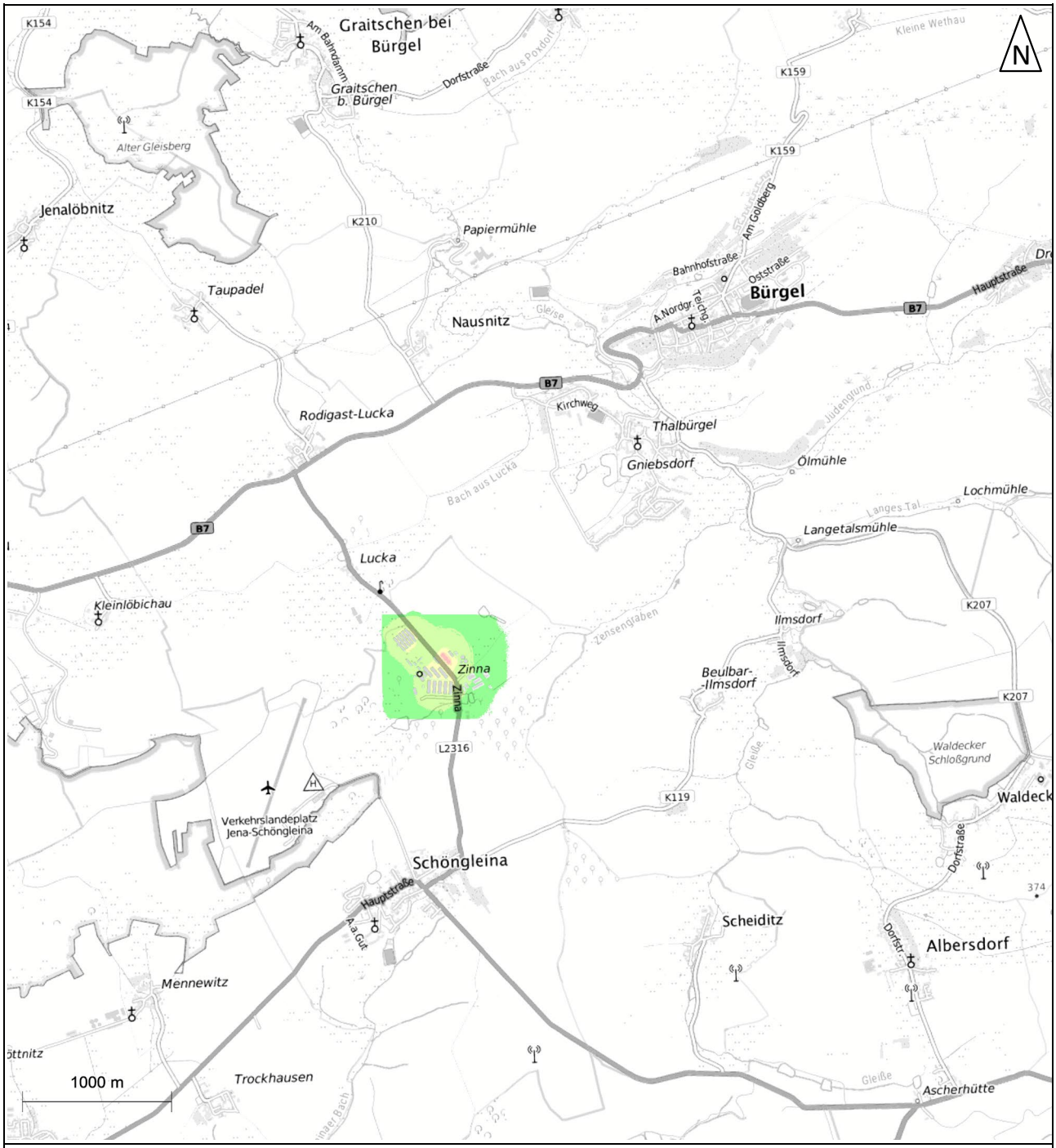
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: nh3-deps	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 44: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Stickstoffdeposition



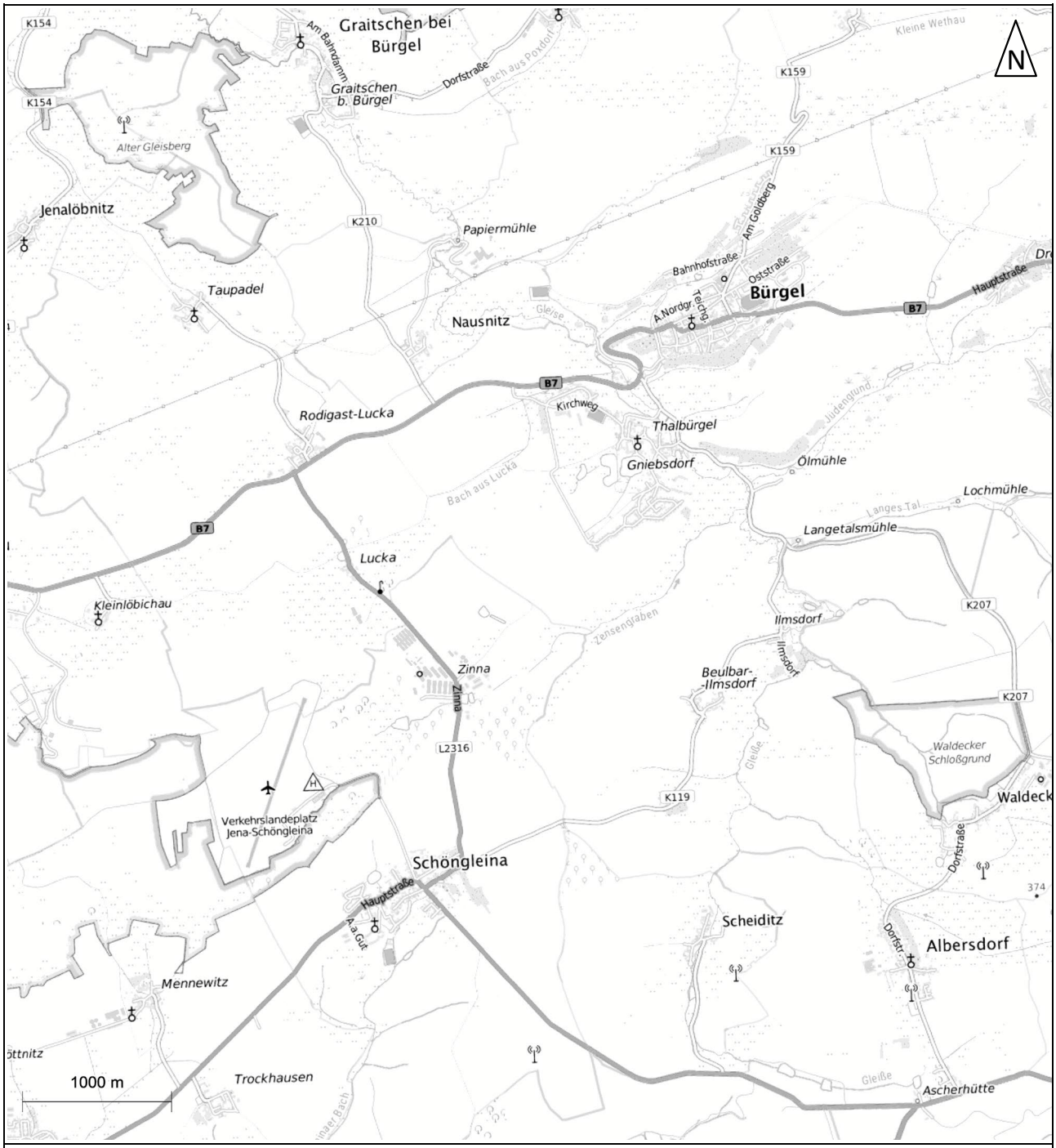
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: keq-deps	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 45: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierter Säureeintrag



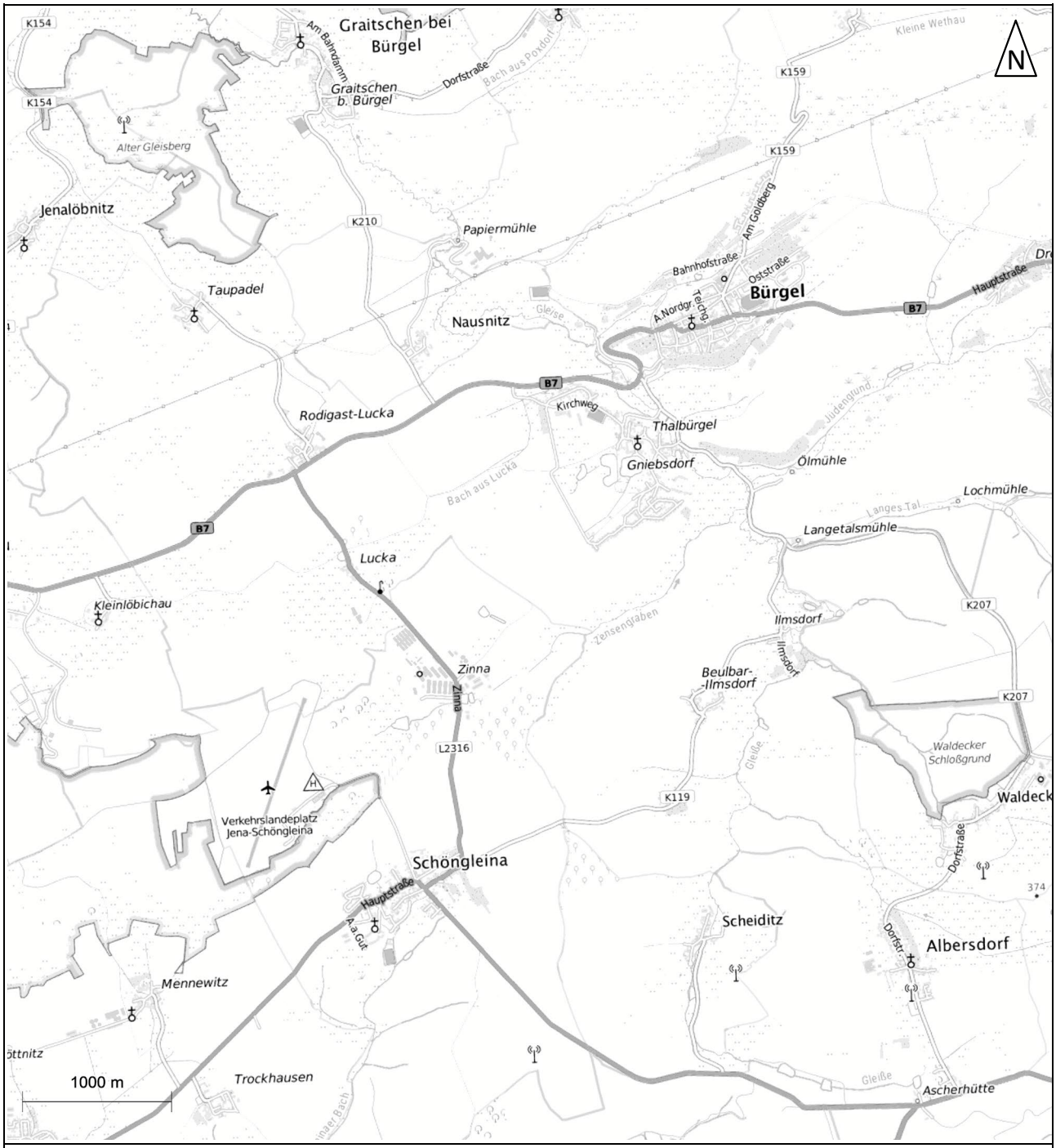
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: keq-deps	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 46: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierter Säureeintrag



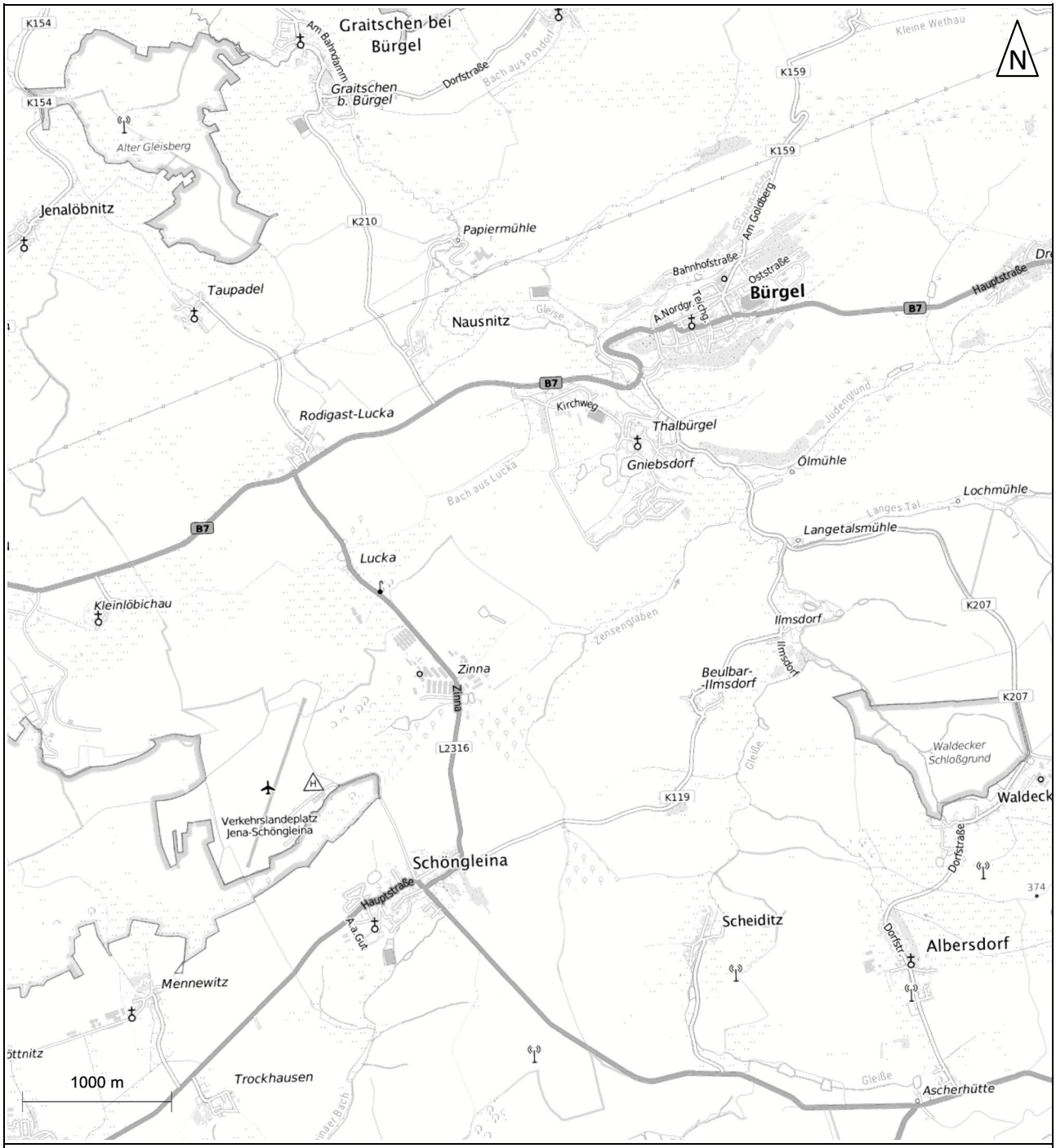
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: pm25-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 47: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$ im Jahresmittel



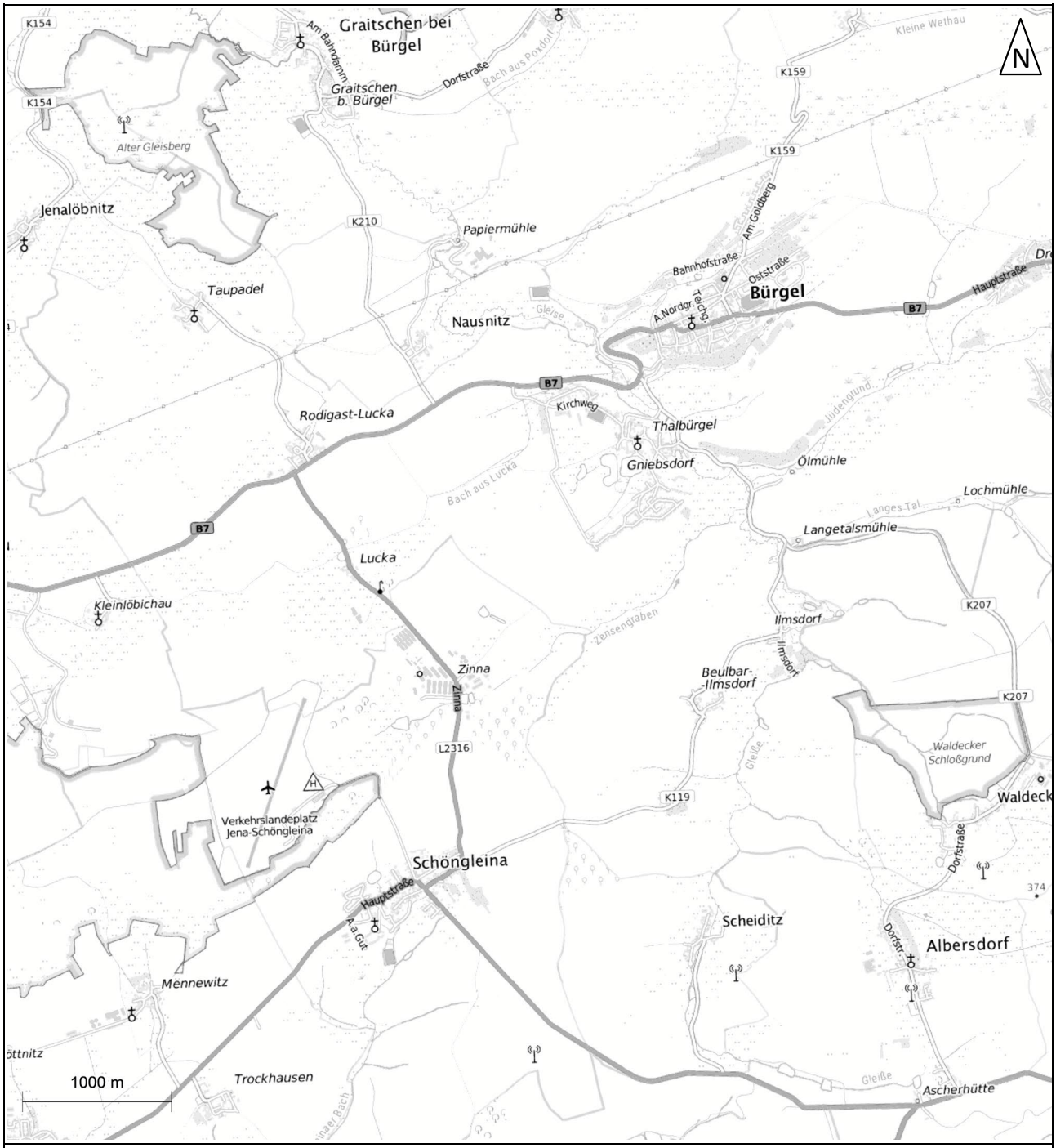
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: pm25-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 48: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Schwebstaubkonzentration $PM_{2,5}$ im Jahresmittel



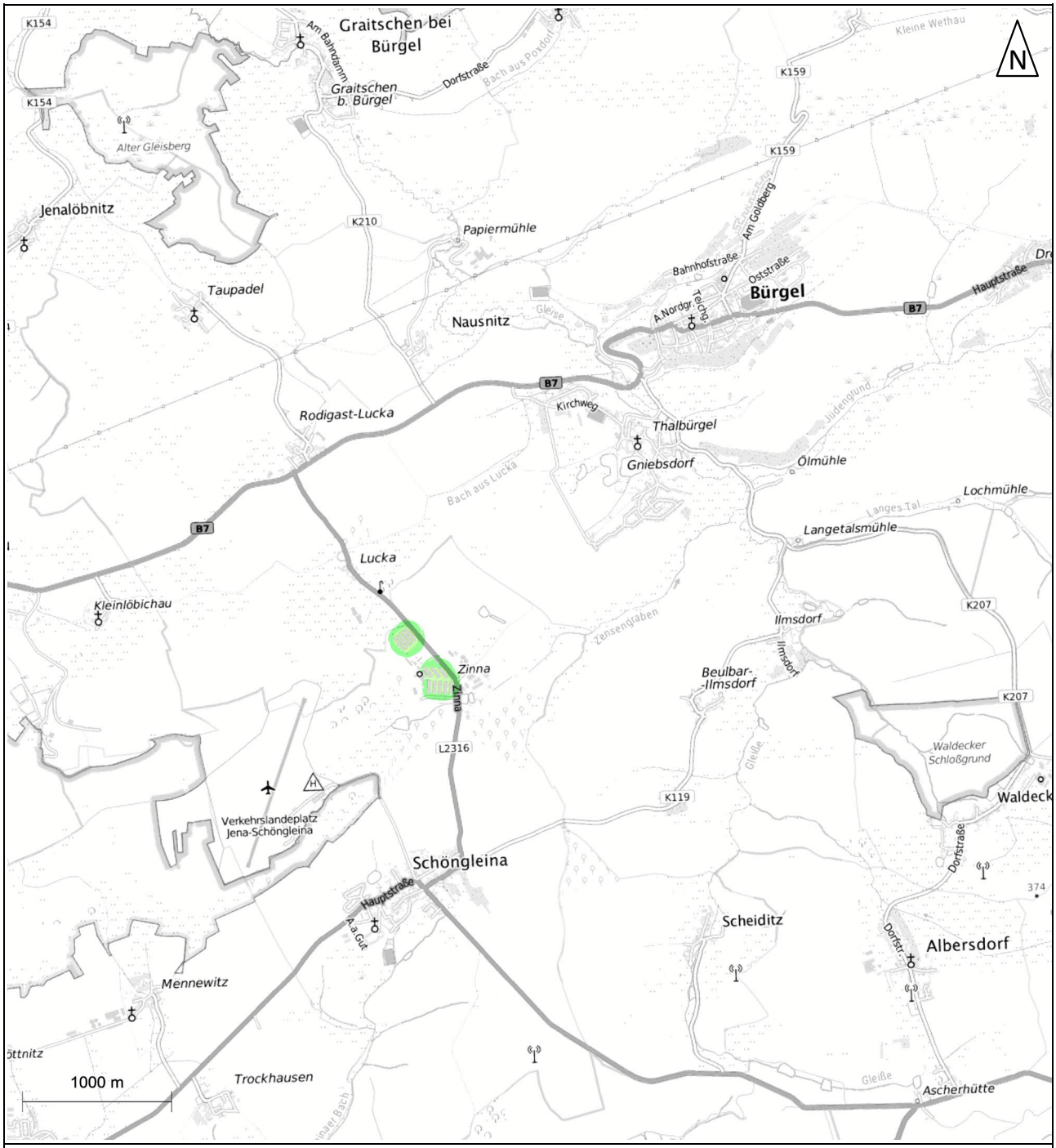
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: pm-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 49: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01, prognostizierte Schwebstaubkonzentration PM_{10} im Jahresmittel



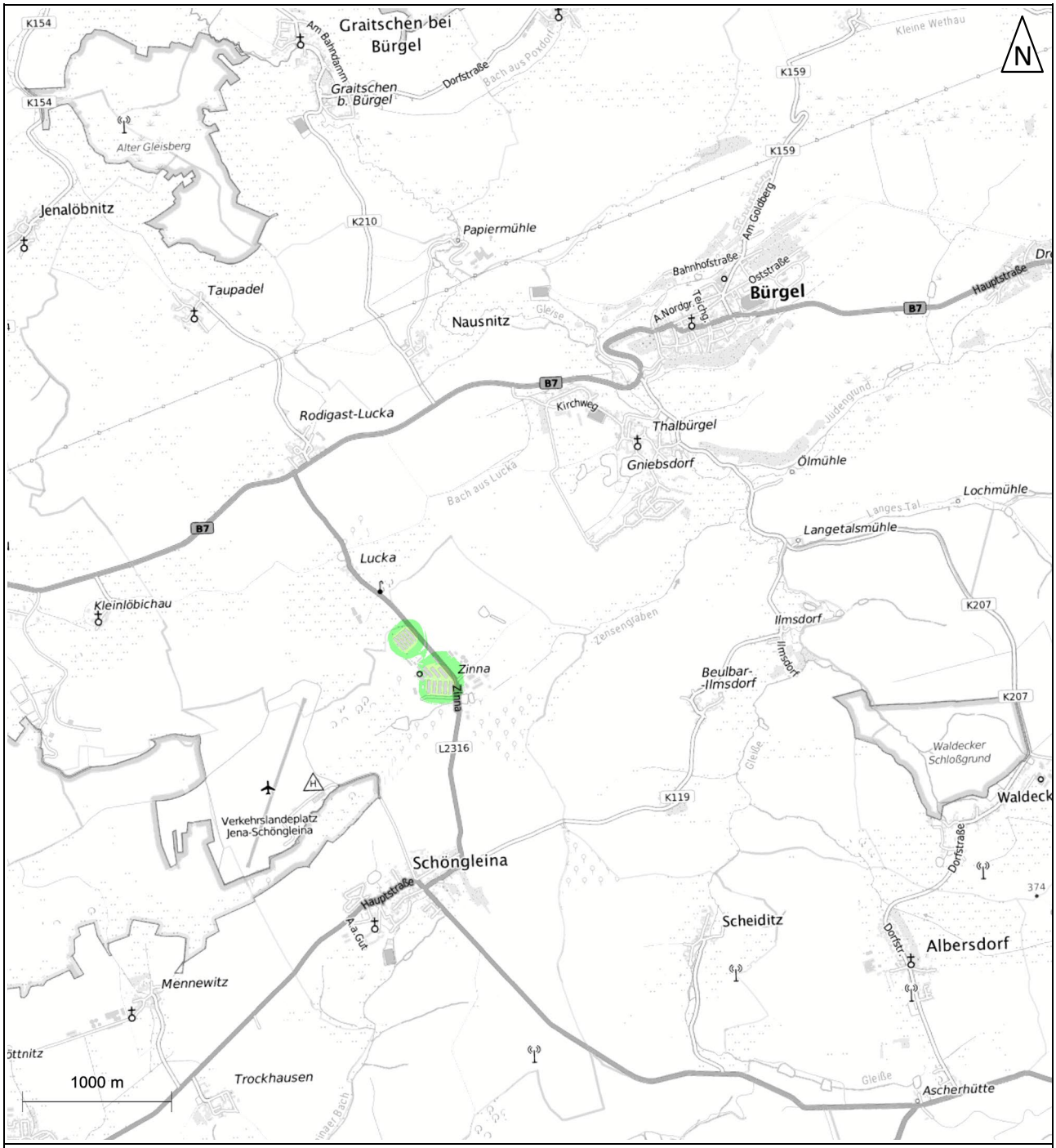
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: pm-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 50: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03, prognostizierte Schwebstaubkonzentration PM_{10} im Jahresmittel



Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: pm-deps	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.01

Abbildung 51: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.01 prognostizierter Staubniederschlag im Jahresmittel



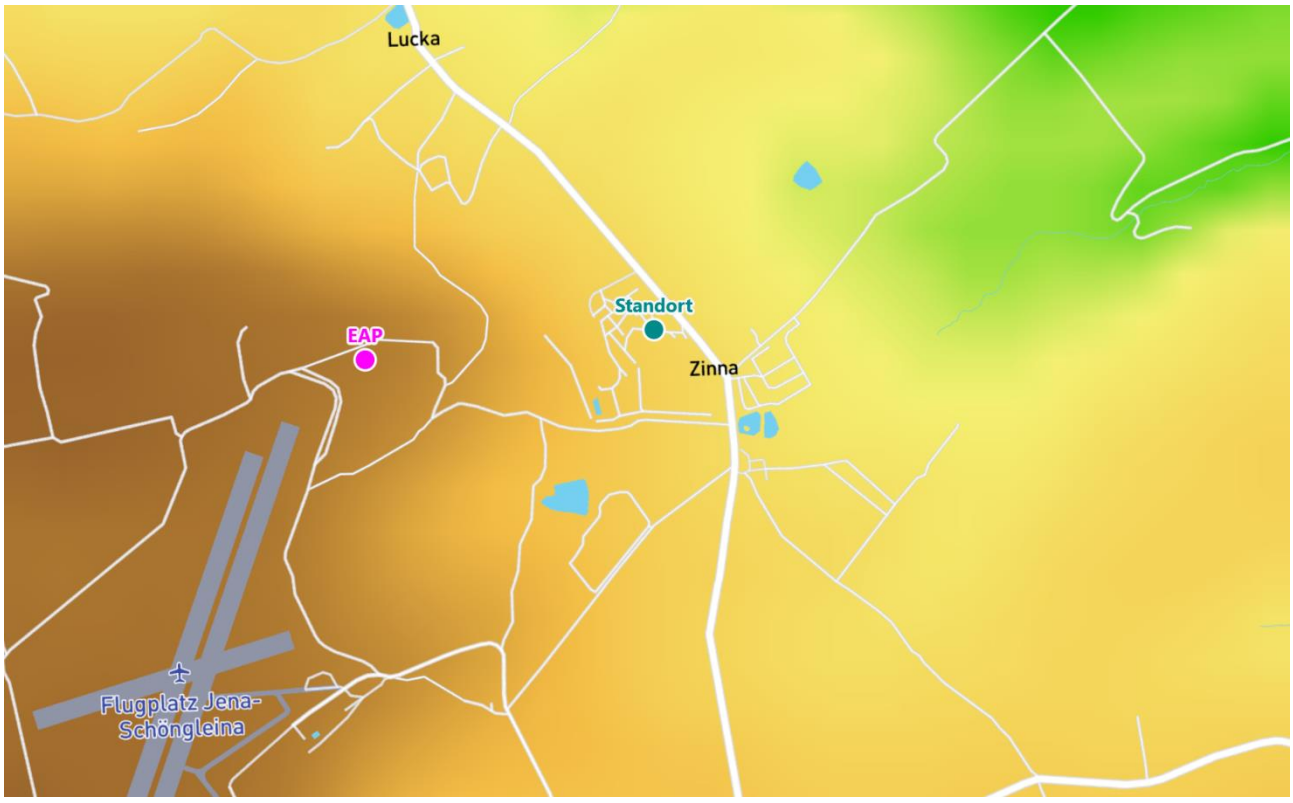
Statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung	
Bild: pm-deps	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.03

Abbildung 52: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.03 prognostizierter Staubniederschlag im Jahresmittel

Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft

an einem Anlagenstandort in Schöngleina

a



Auftraggeber:	Brasus Holding GmbH Buchheimer Straße 1 07613 Heideland	
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.Schöngleina.2023.01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 11. Juli 2023	
Anzahl der Seiten:	59	
Anlagen:	-	

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18986-01-00

Akkreditiert für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IFU GmbH
Privates Institut für Analytik
An der Autobahn 7
09669 Frankenberg/Sa.

tel +49 (0) 37206.89 29 0
fax +49 (0) 37206.89 29 99
e-mail info@ifu-analytik.de
www.ifu-analytik.de

HRB Chemnitz 21046
USt-ID DE233500178
Geschäftsführer Axel Delan

iban DE27 8705 2000 3310 0089 90
bic WELADED1FGX
bank Sparkasse Mittelsachsen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
Abbildungsverzeichnis 3
Tabellenverzeichnis 4
1 Aufgabenstellung 5
2 Beschreibung des Anlagenstandortes 6
2.1 Lage 6
2.2 Landnutzung 7
2.3 Orographie 9
3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition 12
3.1 Hintergrund 12
3.2 Verfahren zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition 12
3.3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition im konkreten Fall 13
4 Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten 16
4.1 Allgemeine Betrachtungen 16
4.2 Meteorologische Datenbasis 16
4.3 Erwartungswerte für Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung am untersuchten Standort 20
4.4 Vergleich der Windrichtungsverteilungen 24
4.5 Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilungen 31
4.6 Auswahl der Bezugswindstation 32
5 Beschreibung der ausgewählten Wetterstation 33
6 Bestimmung eines repräsentativen Jahres 36
6.1 Bewertung der vorliegenden Datenbasis und Auswahl eines geeigneten Zeitraums 36
6.2 Analyse der Verteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse sowie der Nacht- und Schwachwinde 40
6.3 Prüfung auf Plausibilität 44
7 Beschreibung der Datensätze 48
7.1 Effektive aerodynamische Rauigkeitslänge 48
7.1.1 Theoretische Grundlagen 48
7.1.2 Bestimmung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit im konkreten Fall 51
7.2 Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse 52
7.3 Ausbreitungsklassenzeitreihe 53
7.4 Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlag 53
8 Hinweise für die Ausbreitungsrechnung 55
9 Zusammenfassung 56
10 Prüfliste für die Übertragbarkeitsprüfung 57
11 Schrifttum 59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Ortschaft Schöngleina in Thüringen 6
Abbildung 2: Lage des Standortes in Schöngleina 7
Abbildung 3: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung des Standortes nach CORINE-Datenbank 8
Abbildung 4: Luftbild mit der Umgebung des Standortes 9
Abbildung 5: Orographie um den Standort 11
Abbildung 6: Flächenhafte Darstellung des Gütemaßes zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition 14
Abbildung 7: Ersatzanemometerposition im Relief um den Standort 15
Abbildung 8: Stationen in der Nähe des untersuchten Anlagenstandortes 17
Abbildung 9: Windrichtungsverteilung der betrachteten Messstationen 19
Abbildung 10: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilungen im Untersuchungsgebiet 21
Abbildung 11: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilung für die Ersatzanemometerposition 22
Abbildung 12: Prognostisch modellierte Windgeschwindigkeitsverteilung für die Ersatzanemometerposition 23
Abbildung 14: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Osterfeld mit dem Erwartungswert 25
Abbildung 15: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Gera-Leumnitz mit dem Erwartungswert 26
Abbildung 16: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Schleiz mit dem Erwartungswert 27
Abbildung 17: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Querfurt-Mühle Lodersleben mit dem Erwartungswert 28
Abbildung 18: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Erfurt-Weimar mit dem Erwartungswert 29
Abbildung 19: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Plauen mit dem Erwartungswert 30
Abbildung 21: Lage der ausgewählten Station 33
Abbildung 22: Luftbild mit der Umgebung der Messstation 34
Abbildung 23: Orographie um den Standort der Wetterstation 35
Abbildung 24: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windrichtungsverteilung 37
Abbildung 25: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung 38
Abbildung 26: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Verteilung der Ausbreitungsklasse 39
Abbildung 27: Gewichtete χ^2-Summe und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum 42
Abbildung 28: Gewichtete σ-Umgebung-Treffersumme und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum 43
Abbildung 29: Vergleich der Windrichtungsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum 44
Abbildung 30: Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum 45
Abbildung 31: Vergleich der Verteilung der Ausbreitungsklasse für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum 46
Abbildung 32: Vergleich der Richtungsverteilung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum 47
Abbildung 33: Schematischer Ablauf zur Bestimmung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit 50
Abbildung 34: Verteilung der effektiven aerodynamischen Rauigkeiten auf die Windrichtungssektoren für die Station Gera-Leumnitz 52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: UTM-Koordinaten des Standortes 7
Tabelle 2: UTM-Koordinaten der ermittelten Ersatzanemometerposition 13
Tabelle 3: Zur Untersuchung verwendete Messstationen 18
Tabelle 4: Gegenüberstellung meteorologischer Kennwerte der betrachteten Messstationen mit den Erwartungswerten am Standort 24
Tabelle 5: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windrichtungsverteilung 31
Tabelle 6: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windgeschwindigkeitsverteilung 32
Tabelle 7: Resultierende Rangliste der Bezugswindstationen 32
Tabelle 8: Koordinaten der Wetterstation 34
Tabelle 9: Anzahl der Einzelmessungen und Sektorenrauigkeiten für die Station Gera-Leumnitz 51
Tabelle 10: Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse für die Station Gera-Leumnitz 53

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft in einem Untersuchungsgebiet in der Gemeinde Schöngleina, im Saale-Holzland-Kreis des Freistaates Thüringen.

Bei der in den Ausbreitungsrechnungen betrachteten Anlage handelt es sich um eine Tierhaltungsanlage (Ferkelaufzucht). Die Quellhöhen liegen in einem Bereich von maximal 10 m über Grund.

Die TA Luft sieht vor, meteorologische Daten für Ausbreitungsrechnungen von einer Messstation (Bezugswindstation) auf einen Anlagenstandort (Zielbereich) zu übertragen, wenn am Standort der Anlage keine Messungen vorliegen. Die Übertragbarkeit dieser Daten ist zu prüfen. Die Dokumentation dieser Prüfung erfolgt im vorliegenden Dokument.

Darüber hinaus wird eine geeignete Ersatzanemometerposition (EAP) ermittelt. Diese dient dazu, den meteorologischen Daten nach Übertragung in das Untersuchungsgebiet einen Ortsbezug zu geben.

Schließlich wird ermittelt, welches Jahr für die Messdaten der ausgewählten Bezugswindstation repräsentativ für einen größeren Zeitraum ist.

2 Beschreibung des Anlagenstandortes

2.1 Lage

Der untersuchte Standort befindet sich in der Ortschaft Schöngleina in Thüringen. Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Standortes.

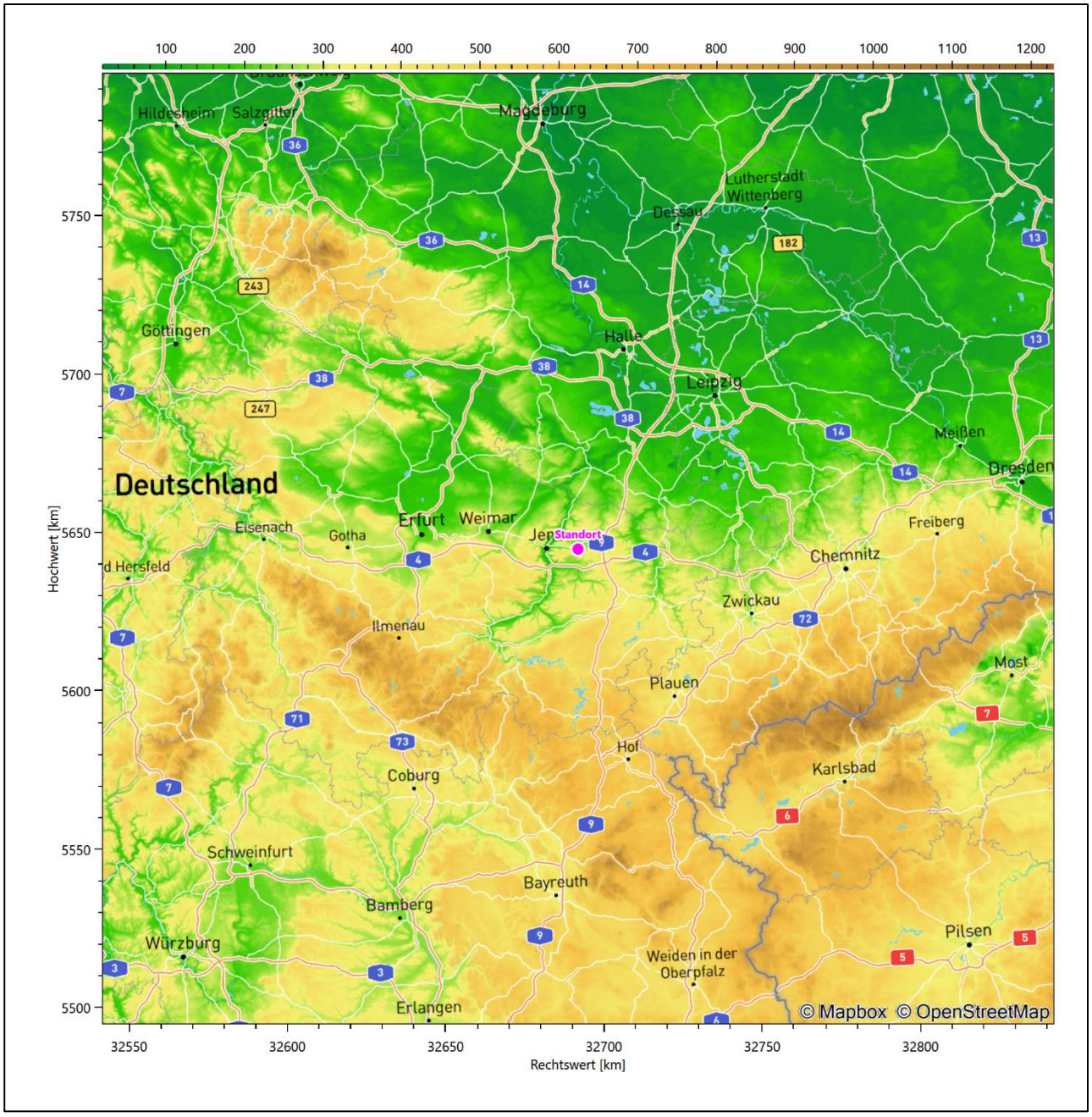


Abbildung 1: Lage der Ortschaft Schöngleina in Thüringen

Die genaue Lage des untersuchten Standortes in Schöngleina ist anhand des folgenden Auszuges aus der topographischen Karte ersichtlich.

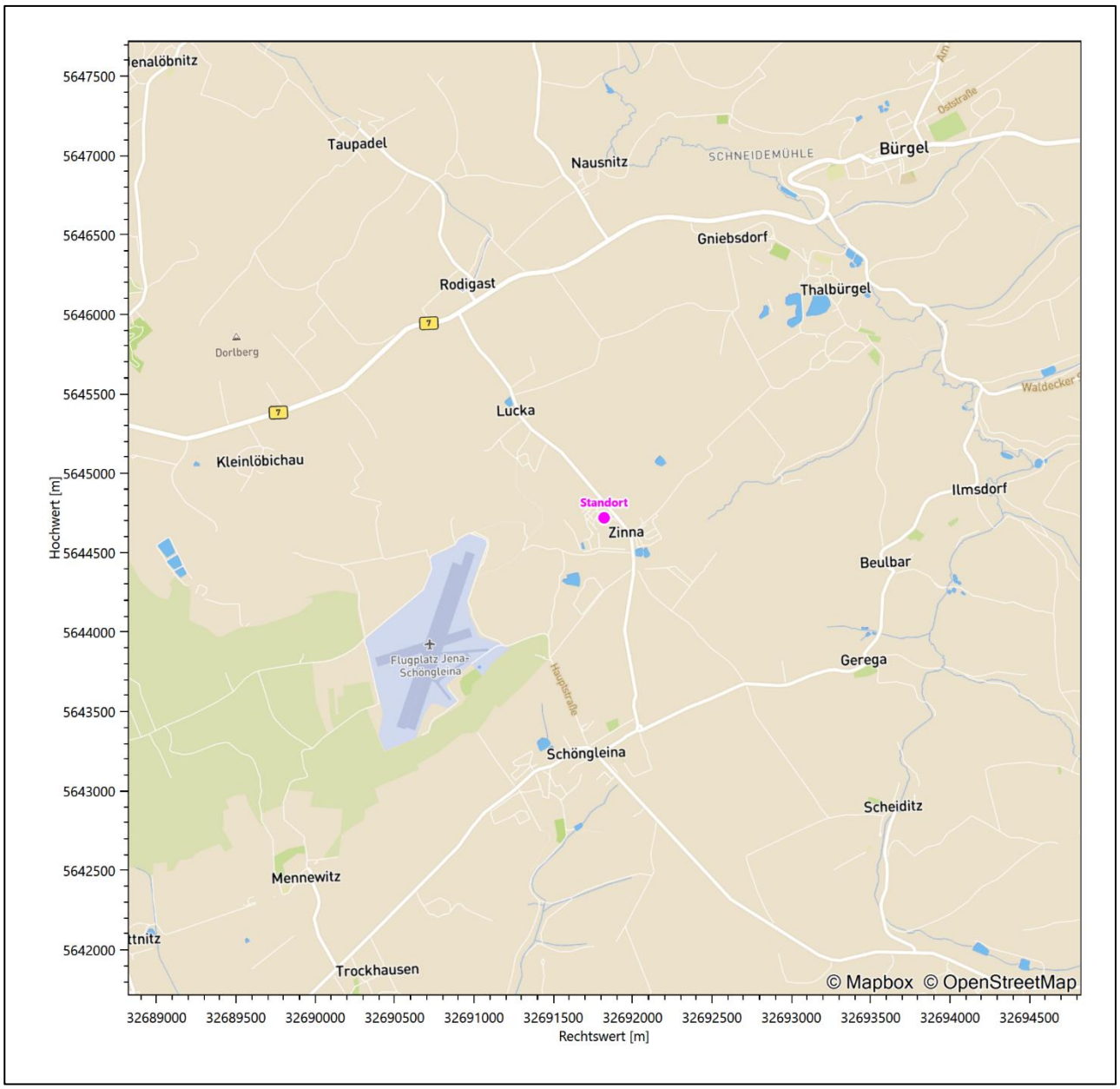


Abbildung 2: Lage des Standortes in Schöngleina

In der folgenden Tabelle sind die Koordinaten des Standortes angegeben.

Tabelle 1: UTM-Koordinaten des Standortes

RW	32691820
HW	5644720

2.2 Landnutzung

Der Standort selbst zentral in der Ortschaft Zinna, einen nord-nordöstlichen Ortsteil der Gemeinde Schöngleina. Die Umgebung des Standortes ist durch eine wechselnde Landnutzung geprägt. Unterschiedlich dicht bebaute Siedlungsgebiete wechseln sich mit geschlossenen Waldgebieten (bewaldete Wöllmisse,

Zeitzgrund), landwirtschaftlichen Flächen, Wasserflächen (Zensengraben, Gleise, Saale mittelbar) und einer vor Ort ländlichen Verkehrswegeinfrastruktur ab. In südwestlicher Nachbarschaft liegt der Verkehrslandeplatz Jena-Schöngleina.

Eine Verteilung der Bodenrauigkeit um den Standort ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich. Die Daten wurden dem CORINE-Kataster [1] entnommen.

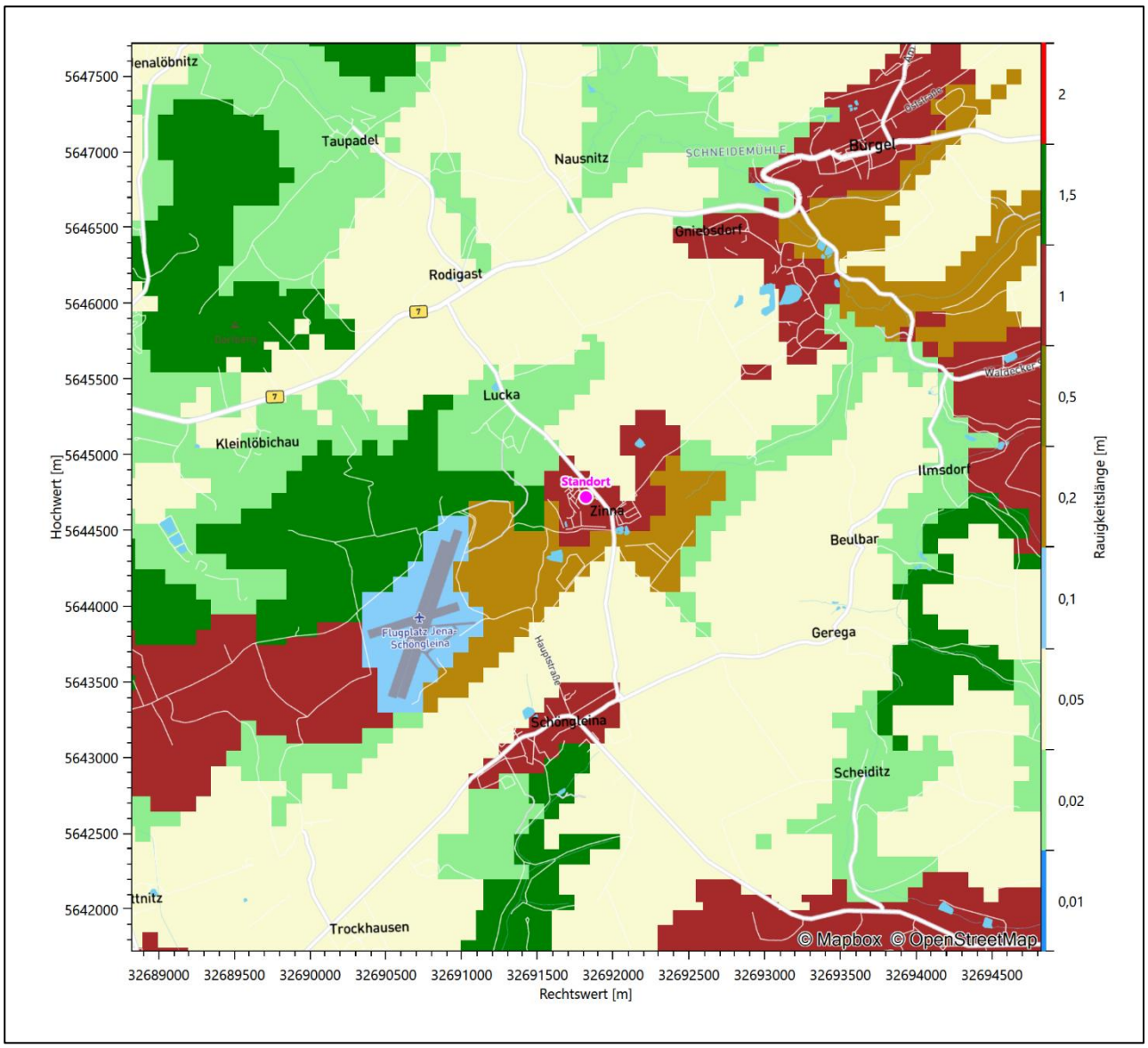


Abbildung 3: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung des Standortes nach CORINE-Datenbank

Das folgende Luftbild verschafft einen detaillierten Überblick über die Nutzung um den Standort.

Abbildung 4: Luftbild mit der Umgebung des Standortes

2.3 Orographie

Der Standort liegt auf einer Höhe von etwa 286 m über NHN. Die Umgebung ist orographisch moderat gegliedert. Naturräumlich liegt der Standort bei Schöngleina im Nordwesten der *Saale-Elster-Sandsteinplatte*, im Übergang zur sich noch weiter nordwestlich anschließenden *Ilm-Saale-und Ohrdruffer Sandsteinplatte*.

Das erstgenannte Gebiet stellt die äußere Plattenumrandung des Thüringer Beckens im Südosten dar. Die Höhenlage beträgt 200-450 m über NHN. Die Platte aus Unterem und Mittlerem Buntsandstein ist lebhaft zerschnitten und zu einem großen Teil mit Kiefernforsten bewaldet. Nur die Talsohlen und die alten Rodungsinseln um die dörflichen Siedlungen werden agrarisch genutzt. Im Norden wird ein kleiner Teil der Landschaft

durch das Elstertal abgetrennt. Die "Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte" bildet die südöstliche Kalktafelumrandung des innerthüringischen Keuperbeckens. Sie ist eine weitgespannte, fast ebene Hochfläche, die durch steilwandig und scharfkantig eingetiefte Kerb- und Kerbsohlentäler in einzelne Platten und Riedelflächen zerlegt ist. In den Tälern der wichtigsten Flüsse Gera, Ilm und Saale befinden sich einige große Bergsturzgebiete. Das Geratal im Plaueschen Grund ist um 280 m eingesenkt. Die Plateaus erreichen eine Höhe von bis zu 550 m über NHN (Reinbergscholle).

Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt westlich des Standortes eindrucksvoll die Riedelstruktur der Wöllmisse, einer bis 404,8 m über NHN hohen Hochebene östlich des Saaletals und natürlich auch jenes S-N-orientierte Tal, sich über die gesamt Mitte des westlichen Bildhalbraums erstreckend. Der Südosten des Standortes wird vom Zensengraben tangiert, er fließt nach Nordosten, der Gleise zu.-Die Gleise, ein rechter Nebenfluss der Saale, biegt hier südlich von Thalbürgel, aus Ost-Nordosten kommend, nach Nordwesten ab. Abbildung 10 zeigt nun, dass der Standort inmitten der NO-SW-Bilddiagonale gelegen, ungefähr auf halber Höhe und Distanz zwischen der Niederung der Gleise und den westlichen Ausläufern der Wöllmisse verortet ist. Es werden also ungefähr 150 Höhenmeter auf einer Distanz von 3 km überbrückt.

Die nachfolgende Abbildung verschafft einen Überblick über das Relief.

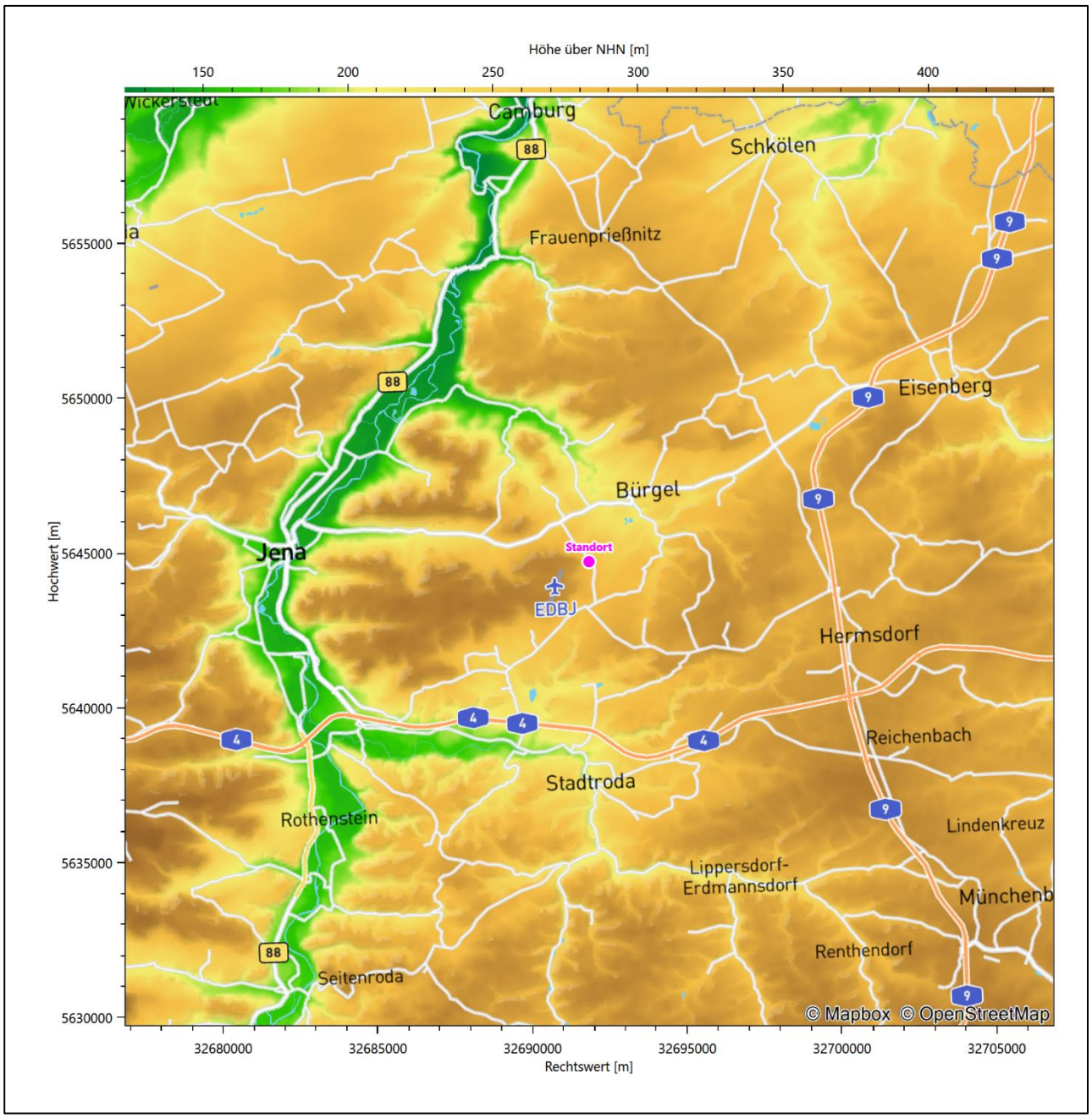


Abbildung 5: Orographie um den Standort

3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition

3.1 Hintergrund

Bei Ausbreitungsrechnungen in komplexem Gelände ist der Standort eines Anemometers anzugeben, wodurch die verwendeten meteorologischen Daten ihren Ortsbezug im Rechengebiet erhalten. Werden meteorologische Daten einer entfernteren Messstation in ein Rechengebiet übertragen, so findet die Übertragung hin zu dieser Ersatzanemometerposition (EAP) statt.

Um sicherzustellen, dass die übertragenen meteorologischen Daten repräsentativ für das Rechengebiet sind, ist es notwendig, dass sich das Anemometer an einer Position befindet, an der die Orografie der Standortumgebung keinen oder nur geringen Einfluss auf die Windverhältnisse ausübt. Nur dann ist sichergestellt, dass sich mit jeder Richtungsänderung der großräumigen Anströmung, die sich in den übertragenen meteorologischen Daten widerspiegelt, auch der Wind an der Ersatzanemometerposition im gleichen Drehsinn und Maß ändert. Eine sachgerechte Wahl der EAP ist also Bestandteil des Verfahrens, mit dem die Übertragbarkeit meteorologischer Daten geprüft wird.

In der Vergangenheit wurde die EAP nach subjektiven Kriterien ausgewählt. Dabei fiel die Auswahl häufig auf eine frei angeströmte Kuppenlage, auf eine Hochebene oder in den Bereich einer ebenen, ausgedehnten Talsohle. Mit Erscheinen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 [2] wurde erstmals ein Verfahren beschrieben, mit dem die Position der EAP objektiv durch ein Rechenverfahren bestimmt werden kann. Dieses Verfahren ist im folgenden Abschnitt kurz beschrieben.

3.2 Verfahren zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition

Ausgangspunkt des Verfahrens ist das Vorliegen einer Bibliothek mit Windfeldern für alle Ausbreitungsklassen und Richtungssektoren von 10° Breite. Die einzelnen Schritte werden für alle Modellebenen unterhalb von 100 m über Grund und jeden Modell-Gitterpunkt durchgeführt:

1. Es werden nur Gitterpunkte im Inneren des Rechengebiets ohne die drei äußeren Randpunkte betrachtet. Gitterpunkte in unmittelbarer Nähe von Bebauung, die als umströmtes Hindernis berücksichtigt wurde, werden nicht betrachtet.

2. Es werden alle Gitterpunkte aussortiert, an denen sich der Wind nicht mit jeder Drehung der Anströmrichtung gleichsinnig dreht oder an denen die Windgeschwindigkeit kleiner als 0,5 m/s ist. Die weiteren Schritte werden nur für die verbleibenden Gitterpunkte durchgeführt.

3. An jedem Gitterpunkt werden die Gütemaße g_d (für die Windrichtung) und g_f (für die Windgeschwindigkeit) über alle Anströmrichtungen und Ausbreitungsklassen berechnet, siehe dazu VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 [2], Abschnitt 6.1. Die Gütemaße g_d und g_f werden zu einem Gesamtmaß $g = g_d \cdot g_f$ zusammengefasst. Die Größe g liegt immer in dem Intervall [0,1], wobei 0 keine und 1 die perfekte Übereinstimmung mit den Daten der Anströmung bedeutet.

4. Innerhalb jedes einzelnen zusammenhängenden Gebiets mit gleichsinnig drehender Windrichtung werden die Gesamtmaße g aufsummiert zu G.

5. In dem zusammenhängenden Gebiet mit der größten Summe G wird der Gitterpunkt bestimmt, der den größten Wert von g aufweist. Dieser Ort wird als EAP festgelegt.

Das beschriebene Verfahren ist objektiv und liefert, sofern mindestens ein Gitterpunkt mit gleichsinnig drehendem Wind existiert, immer eine eindeutige EAP. Es ist auf jede Windfeldbibliothek anwendbar, unabhängig davon, ob diese mit einem prognostischen oder diagnostischen Windfeldmodell berechnet wurde.

3.3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition im konkreten Fall

Für das in Abbildung 6 dargestellte Gebiet um den Anlagenstandort wurde unter Einbeziehung der Orographie mit dem prognostischen Windfeldmodell GRAMM [3] eine Windfeldbibliothek berechnet. Auf diese Bibliothek wurde das in Abschnitt 3.2 beschriebene Verfahren angewandt. In der Umgebung des Standortes wurde das Gütemaß g ausgerechnet. Die folgende Grafik zeigt die flächenhafte Visualisierung der Ergebnisse.

Es ist erkennbar, dass in ungünstigen Positionen das Gütemaß bis auf Werte von 0,50 absinkt. Maximal wird ein Gütemaß von 0,91 erreicht. Diese Position ist in Abbildung 6 mit EAP gekennzeichnet. Sie liegt etwa 670 m westlich des Standortes. Die genauen Koordinaten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 2: UTM-Koordinaten der ermittelten Ersatzanemometerposition

RW	32691150
HW	5644650

Für diese Position erfolgt im Folgenden die Prüfung der Übertragbarkeit der meteorologischen Daten.

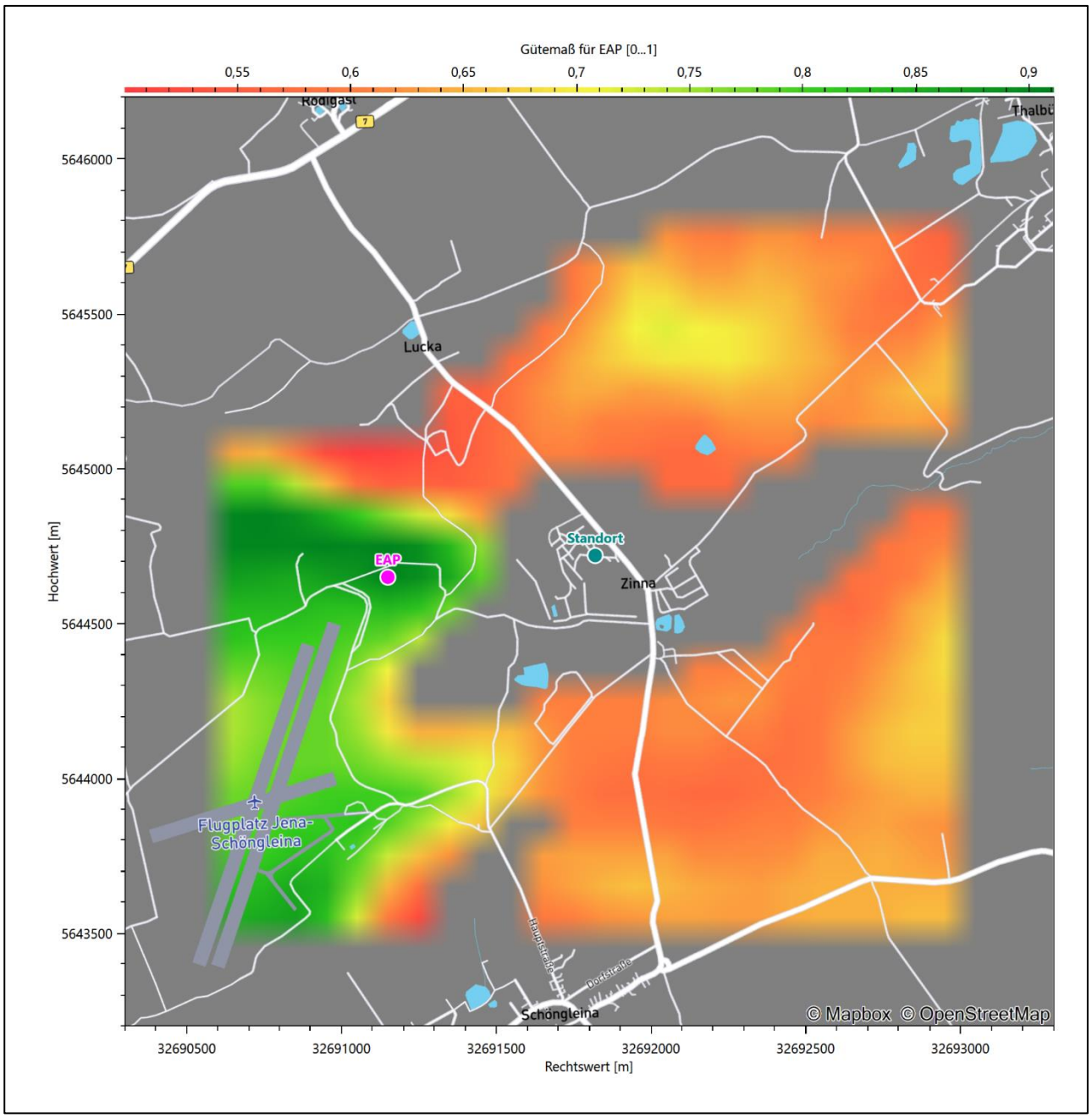


Abbildung 6: Flächenhafte Darstellung des Gütemaßes zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition

Die zweidimensionale Darstellung bezieht sich lediglich auf die ausgewertete Modellebene im Bereich von 14,9 m. Auf diese Höhe wurden im folgenden Abschnitt 4 die Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten bezogen, um vergleichbare Werte zu bekommen.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der bestimmten Ersatzanemometerposition im Relief um den Standort.

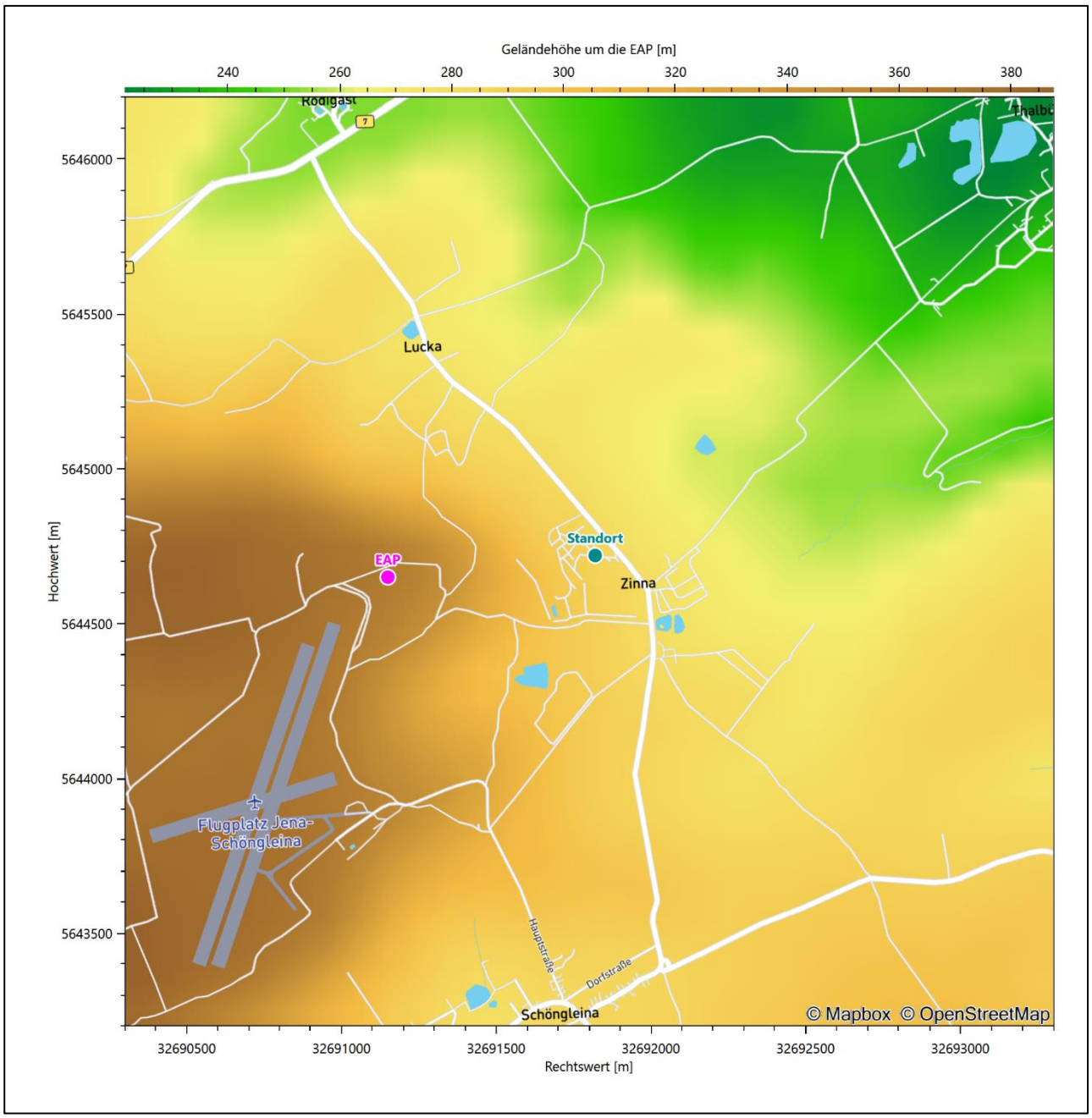


Abbildung 7: Ersatzanemometerposition im Relief um den Standort

4 Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten

4.1 Allgemeine Betrachtungen

Die großräumige Luftdruckverteilung bestimmt die mittlere Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Thüringen das Vorherrschen der westlichen bis südwestlichen Richtungskomponente. Das Geländerelief und die Landnutzung haben jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge von Ablenkung und Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder der 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 windschwacher und wolkenarmer Witterung können sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermisch induzierte Zirkulationssysteme wie beispielsweise Berg- und Talwinde oder Land-Seewind ausbilden. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die bei klarem und windschwachem Wetter nachts als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise über Freiflächen (wie z. B. Wiesen und Wiesenhängen) entsteht und der Geländeneigung folgend je nach ihrer Steigung und aerodynamischen Rauigkeit mehr oder weniger langsam abfließt. Diese Kaltluftflüsse haben in der Regel nur eine geringe vertikale Mächtigkeit und sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an. Solche lokalen Windsysteme können meist nur durch Messungen am Standort erkundet, im Falle von nächtlichen Kaltluftflüssen aber auch durch Modellrechnungen erfasst werden.

4.2 Meteorologische Datenbasis

In der Nähe des untersuchten Standortes liegen sechs Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (Abbildung 8), die den Qualitätsanforderungen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 21 [4] genügen.

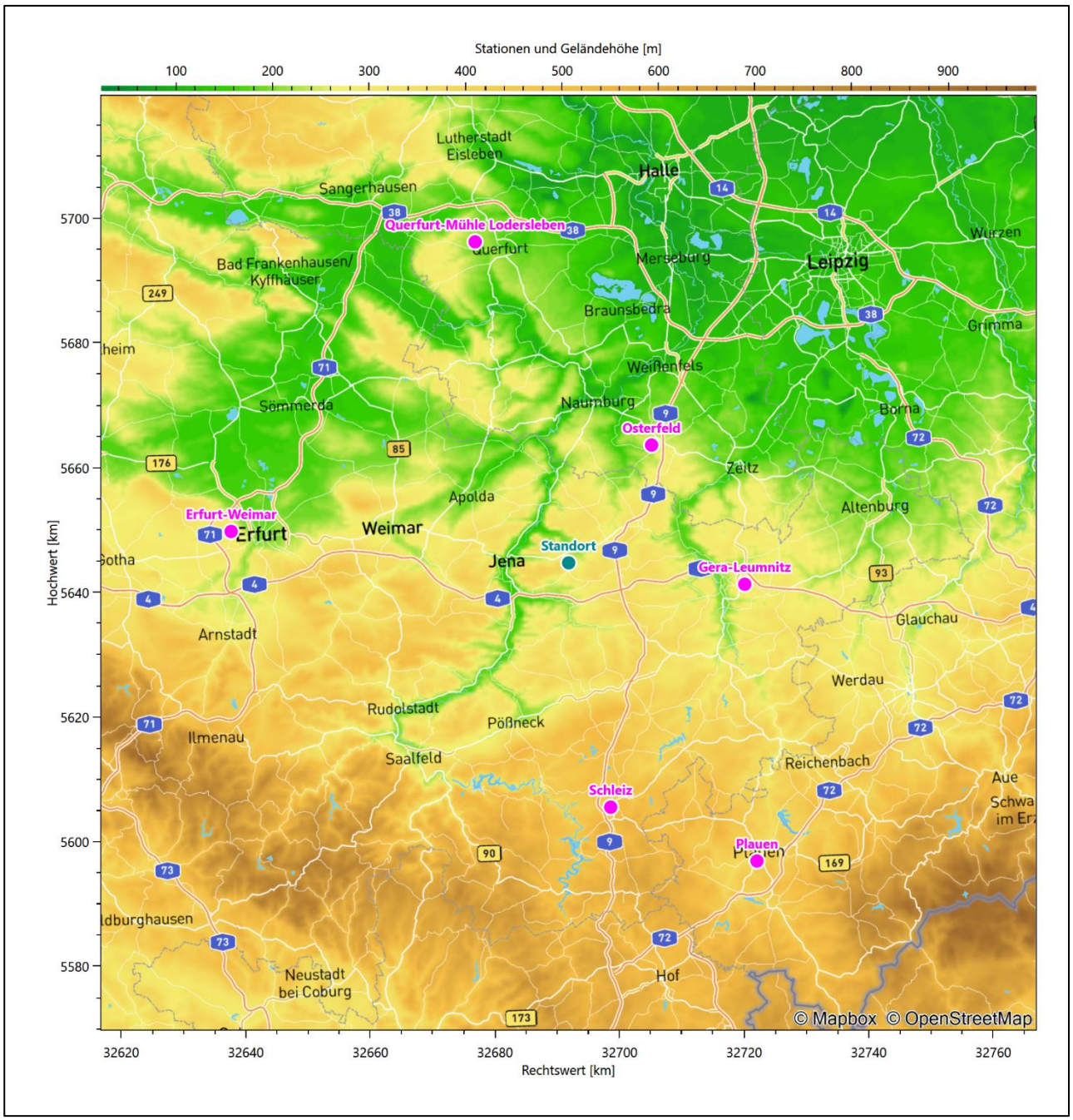


Abbildung 8: Stationen in der Nähe des untersuchten Anlagenstandortes

Die Messwerte dieser Stationen sind seit dem 1. Juli 2014 im Rahmen der Grundversorgung für die Allgemeinheit frei zugänglich. Für weitere Messstationen, auch die von anderen Anbietern meteorologischer Daten, liegt derzeit noch keine abschließende Bewertung vor, inwieweit die Qualitätsanforderungen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 21 [4] erfüllt werden. Deshalb werden sie im vorliegenden Fall zunächst nicht berücksichtigt.

Die folgende Tabelle gibt wichtige Daten der betrachteten Stationen an.

Tabelle 3: Zur Untersuchung verwendete Messstationen

Station	Kennung	Entfernung [km]	Geberhöhe [m]	geogr. Länge [°]	geogr. Breite [°]	Höhe über NHN [m]	Beginn der Datenbasis	Ende der Datenbasis
Osterfeld	3821	23	10,0	11,9292	51,0873	246	07.07.2008	01.01.2016
Gera-Leumnitz	1612	28	12,0	12,1289	50,8813	311	07.07.2008	01.01.2016
Schleiz	4464	40	14,0	11,8041	50,5679	501	07.07.2008	01.01.2016
Querfurt-Mühle Lodersleben	4036	54	10,0	11,5412	51,3895	204	14.10.2009	01.01.2016
Erfurt-Weimar	1270	54	10,0	10,9608	50,9829	316	07.07.2008	01.01.2016
Plauen	3946	57	15,0	12,1300	50,4819	386	07.07.2008	01.01.2016

Die folgende Abbildung stellt die Windrichtungsverteilung jeweils über den gesamten verwendeten Messzeitraum der Stationen dar.

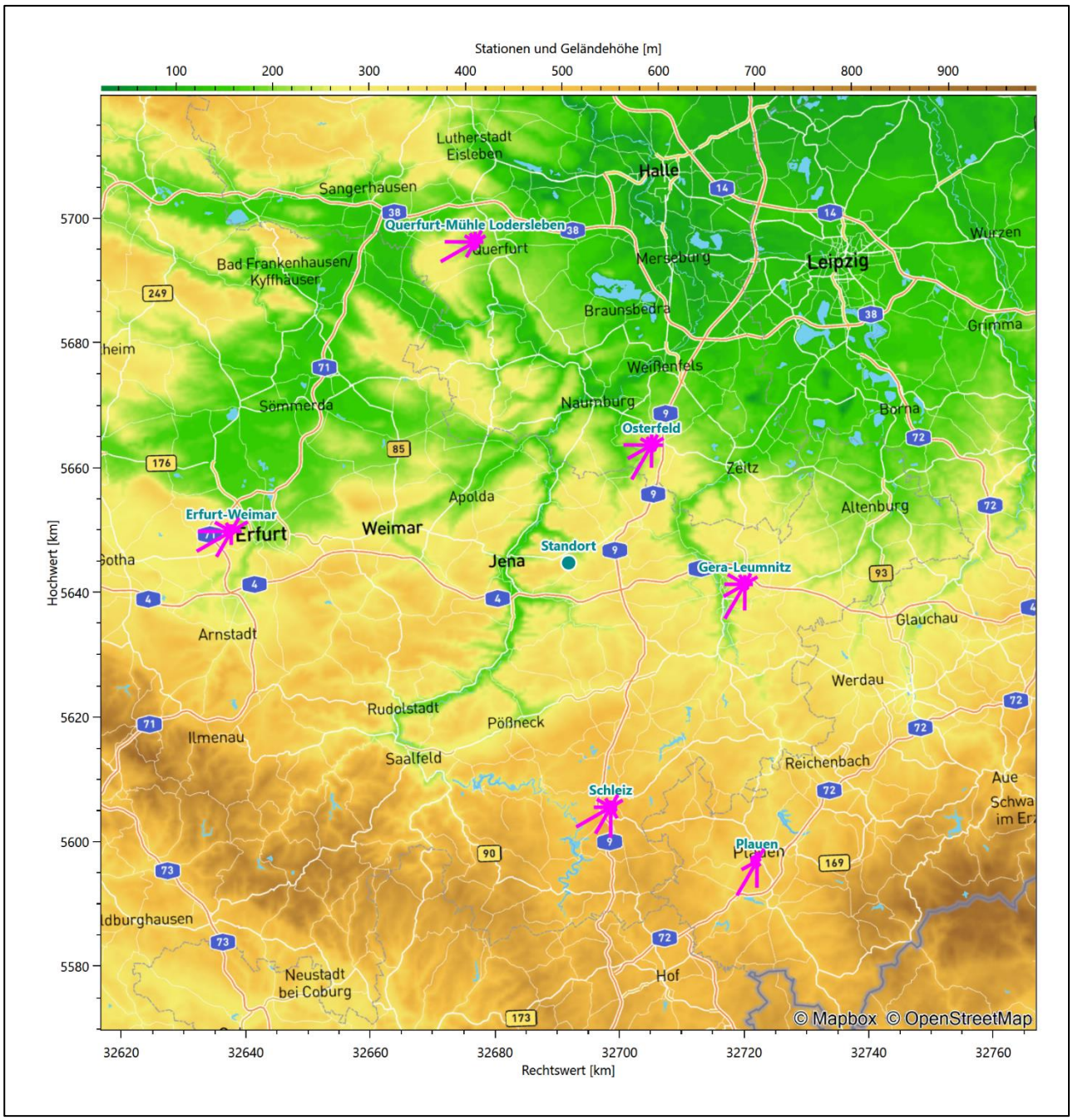


Abbildung 9: Windrichtungsverteilung der betrachteten Messstationen

Die Richtungsverteilungen der sechs Bezugswindstationen lassen sich wie folgt charakterisieren:

Osterfeld zeigt die für Mitteldeutschland großskalig typische Windrichtungsverteilung mit einem scharfen Hauptmaximum aus Süd-Südwesten und einem Nebenmaximum aus Nordosten. Zusätzlich ist ein weiteres Nebenmaximum aus Westen zu beobachten. Die Station liegt in der weitgehend offenen, flachwelligen Hügellandschaft des Altenburg-Zeitzer Lössgebietes. Nur wenige hundert Meter südwestlich der Station biegt der aus Süden kommende Steinbach nach Westen ab. Er schuf sich ein, sich nach Westen hin stärker eintiefendes Kerbtal, dass durch lokale Kanalisierung das westliche Maximum begünstigt.

Gera-Leumnitz zeigt die für Mitteldeutschland großskalig typische Windrichtungsverteilung mit einem scharfen Hauptmaximum aus Südsüdwesten und einem Nebenmaximum aus Nordosten. Die Station liegt am

Flugplatz Gera-Leumnitz, am südwestlichen Rand des offenen, flachwelligen Hügellandes des Altenburg-Zeitzer Lössgebietes. Auf mittlerer Entfernung beginnt etwa 1,5 km westlich der Abfall zum Tal der Weißen Elster, das hier eine S-N-Orientierung aufweist.

Schleiz hat ein Hauptmaximum aus Südwesten mit dem typischen Nebenmaximum aus Nordosten und ein, sich nur schwach vom Untergrund abhebendes, zusätzliches Nebenmaximum aus südlicher Richtung. Die Station liegt in Kuppenlage erhaben im Naturraum der Hochlagen des thüringisch-sächsischen Vogtlandes. Die großräumig typische Südwestanströmung wird hier bereits durch das westlich liegende, S-N-orientierte, tief eingeschnittene Obere Saaletal mitbestimmt, ein zum größten Teil von Talsperren und Ausgleichsbecken ausgefülltes Tal.

Querfurt-Mühle Lodersleben zeigt eine für Mitteldeutschland typische Verteilung mit einem Hauptmaximum aus Westsüdwest und einem nordöstlichen Nebenmaximum. Die Verteilung folgt weitgehend symmetrisch einer entsprechenden Achse vom Haupt- zum Nebenmaximum. Die Station liegt am westlichen Rand der weitgespannten, ausgeräumten, fast ebenen Muschelkalktafel der Querfurter Platte. Nach Westen hin schließt sich das Südliche Unstrut-Berg- und Hügelland an, das hier in östlichen Randlagen Höhen bis 280 m über NHN erreicht und die Station nach Süd-Südwesten und Süden hin abschirmen mag.

Die Flughafenstation Erfurt-Weimar folgt der großräumig typischen Anströmung mit einem Hauptmaximum im West-Südwesten und einem gegenüberliegenden, moderaten Nebenmaximum aus Ost-Nordosten. Die im Südosten der Station liegende Erhebung des Steigerwaldes bedingt durch Abschirmeffekte den äußerst intensitätsschwachen Südosten.

Bewirkt durch die prägnante Tallage im Tal der Weißen Elster zeigt Plauen eine enge Kanalisierung mit scharfem Hauptpeak aus 210° und ebenso scharfem nordnordöstlichen Nebenmaximum aus 30°, und die Verteilung folgt weitgehend symmetrisch einer entsprechenden Achse.

4.3 Erwartungswerte für Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung am untersuchten Standort

Über die allgemeine Betrachtung in Abschnitt 4.1 hinausgehend wurde mit einer großräumigen prognostischen Windfeldmodellierung berechnet, wie sich Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung am untersuchten Standort gestalten. Dazu wurde ein Modellgebiet gewählt, das den untersuchten Standort mit einem Radius von zehn Kilometern umschließt. Die Modellierung selbst erfolgte mit dem prognostischen Windfeldmodell GRAMM [3], die Antriebsdaten wurden aus den REA6-Reanalysedaten des Deutschen Wetterdienstes [5] gewonnen. Abweichend vom sonst üblichen Ansatz einer einheitlichen Rauigkeitslänge für das gesamte Modellgebiet (so gefordert von der TA Luft im Kontext von Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 2) wurde hier eine örtlich variable Rauigkeitslänge angesetzt, um die veränderliche Landnutzung im großen Rechengebiet möglichst realistisch zu modellieren. Die folgende Abbildung zeigt die ortsaufgelösten Windrichtungsverteilungen, die für das Untersuchungsgebiet ermittelt wurden.

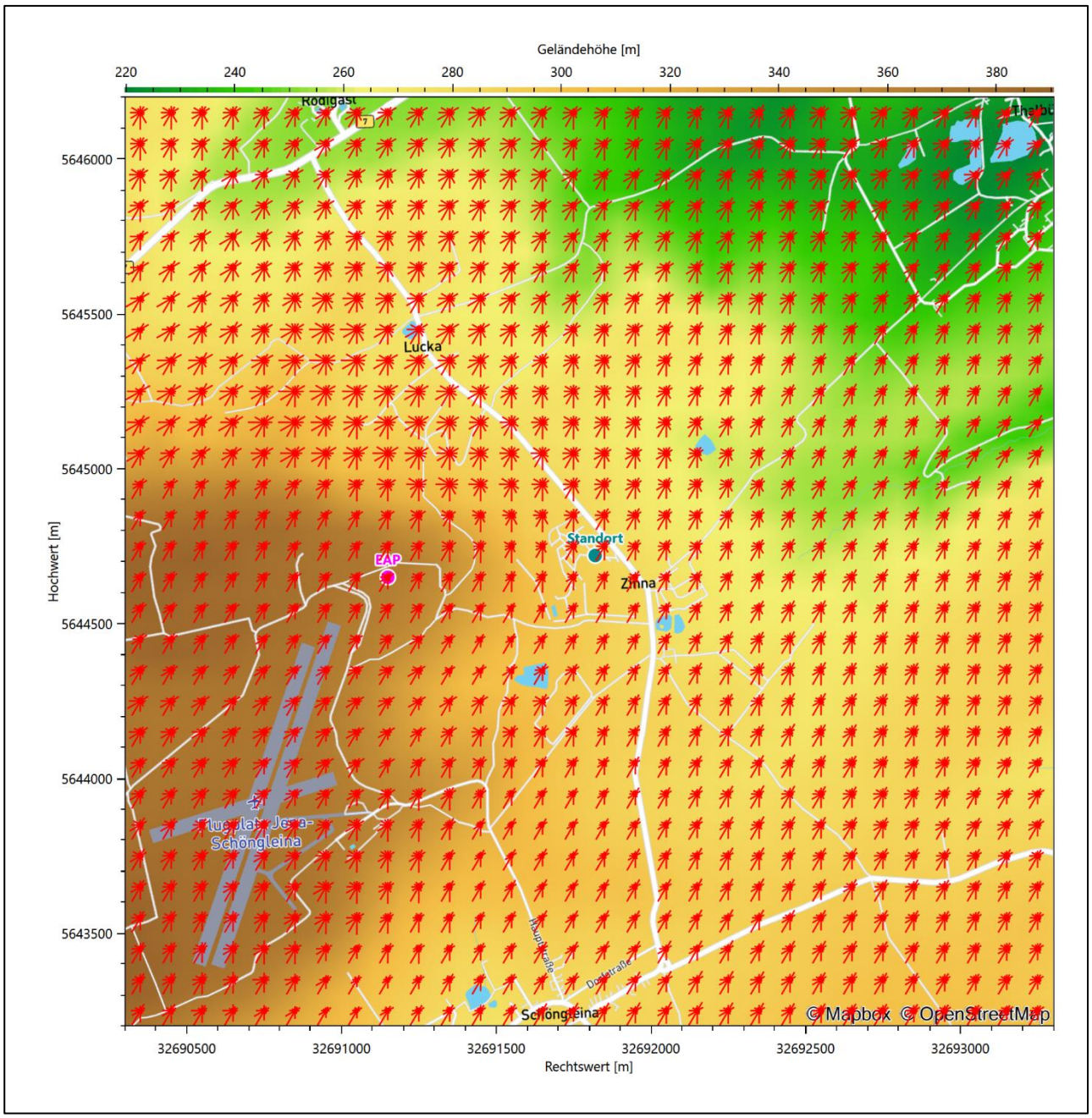


Abbildung 10: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilungen im Untersuchungsgebiet

Mit den modellierten Windfeldern wurden die erwarteten Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilungen an der Ersatzanemometerposition in einer Höhe von 14,9 m berechnet. Die Verteilungen sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

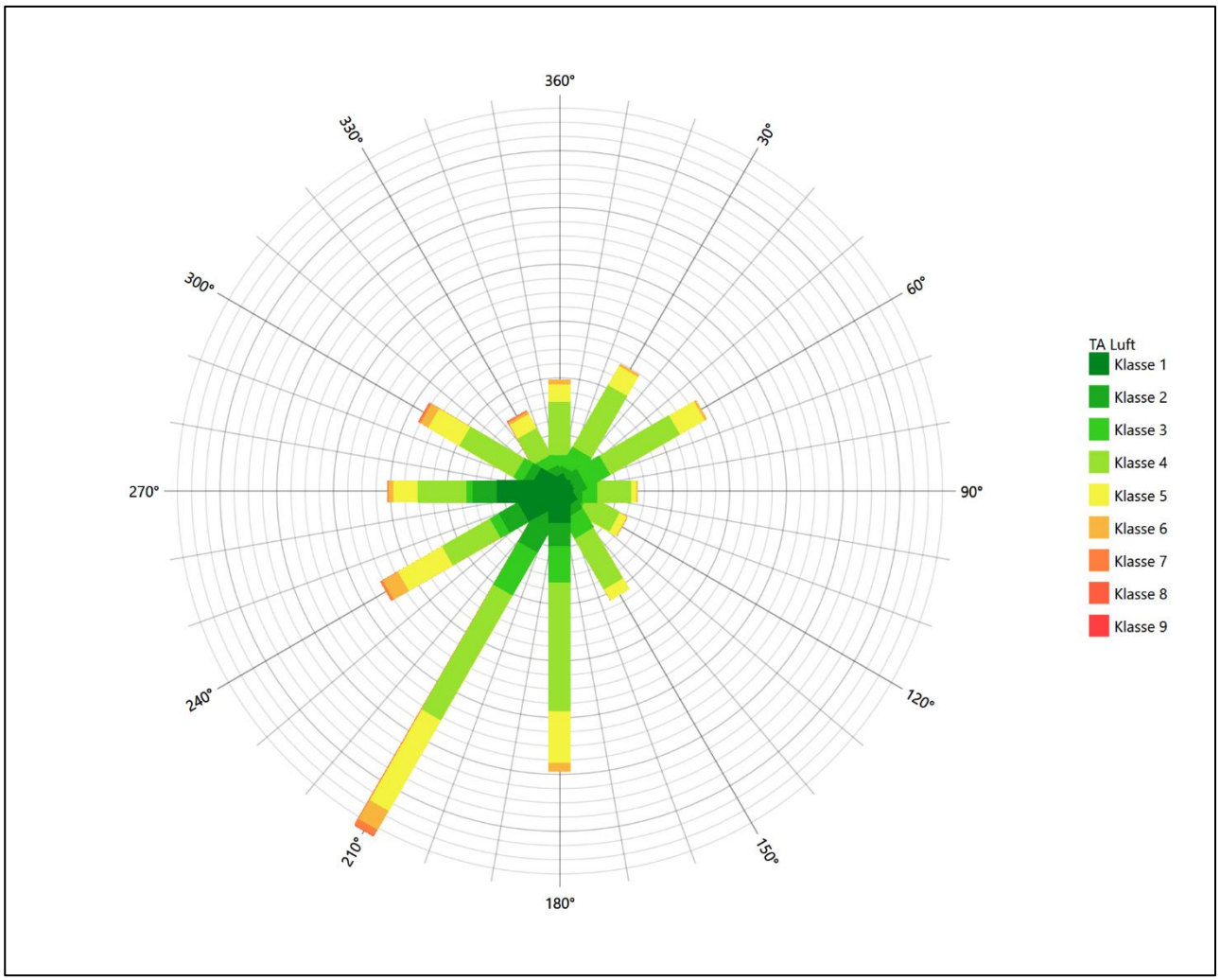


Abbildung 11: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilung für die Ersatzanemometerposition

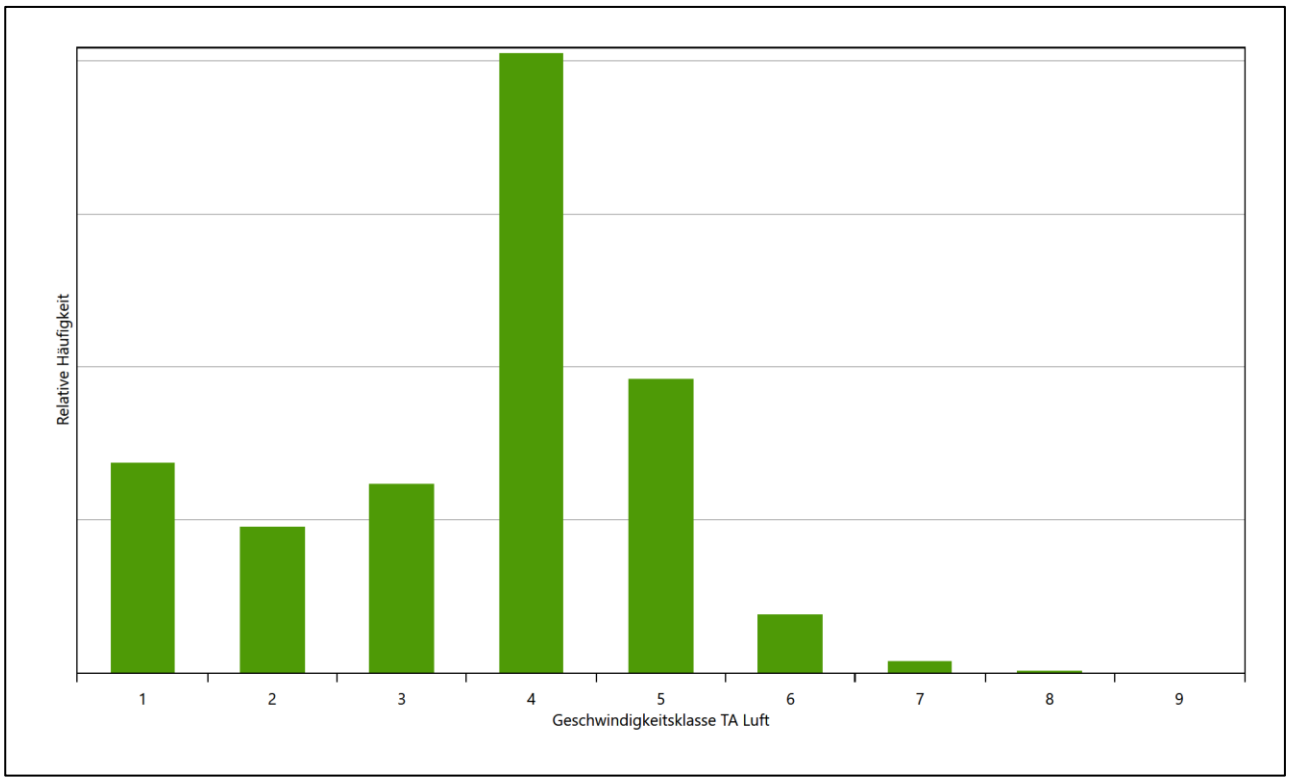


Abbildung 12: Prognostisch modellierte Windgeschwindigkeitsverteilung für die Ersatzanemometerposition

Als Durchschnittsgeschwindigkeit ergibt sich der Wert 2,93 m/s.

Für das Gebiet um die EAP wurde in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] eine aerodynamisch wirksame Rauigkeitslänge ermittelt. Dabei wurde die Rauigkeit für die in VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 (Tabelle 3) tabellierten Werte anhand der Flächennutzung sektorenweise in Entfernungsabständen von 100 m bis zu einer Maximalentfernung von 3000 m bestimmt und mit der Windrichtungshäufigkeit für diesen Sektor (10° Breite) gewichtet gemittelt. Dabei ergab sich ein Wert von 0,81 m.

Es ist zu beachten, dass dieser Wert hier nur für den Vergleich von Windgeschwindigkeitsverteilungen benötigt wird und nicht dem Parameter entspricht, der als Bodenrauigkeit für eine Ausbreitungsrechnung anzuwenden ist. Für letzteren gelten die Maßgaben der TA Luft, Anhang 2.

Um die Windgeschwindigkeiten für die EAP und die betrachteten Bezugswindstationen vergleichen zu können, sind diese auf eine einheitliche Höhe über Grund und eine einheitliche Bodenrauigkeit umzurechnen. Dies geschieht mit einem Algorithmus, der in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] veröffentlicht wurde. Als einheitliche Rauigkeitslänge bietet sich der tatsächliche Wert im Umfeld der EAP an, hier 0,81 m. Als einheitliche Referenzhöhe sollte nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] ein Wert Anwendung finden, der weit genug über Grund und über der Verdrängungshöhe (im Allgemeinen das Sechsfache der Bodenrauigkeit) liegt. Hier wurde ein Wert von 14,9 m verwendet.

Neben der graphischen Darstellung oben führt die folgende Tabelle numerische Kenngrößen der Verteilungen für die Messstationen und die modellierten Erwartungswerte für die EAP auf.

Tabelle 4: Gegenüberstellung meteorologischer Kennwerte der betrachteten Messstationen mit den Erwartungswerten am Standort

Station	Richtungsmaximum [°]	mittlere Windgeschwindigkeit [m/s]	Schwachwindhäufigkeit [%]	Rauigkeitslänge [m]
EAP	210	2,93	7,6	0,812
Osterfeld	210	2,89	8,6	0,252
Gera-Leumnitz	210	2,89	4,7	0,030
Schleiz	240	2,90	7,6	0,134
Querfurt-Mühle Lodersleben	240	2,80	19,9	0,014
Erfurt-Weimar	240	3,21	4,9	0,093
Plauen	210	2,35	13,7	0,422

Die Lage des Richtungsmaximums ergibt sich aus der graphischen Darstellung. Für die mittlere Windgeschwindigkeit wurden die Messwerte der Stationen von der tatsächlichen Geberhöhe auf eine einheitliche Geberhöhe von 14,9 m über Grund sowie auf eine einheitliche Bodenrauigkeit von 0,81 m umgerechnet. Auch die Modellrechnung für die EAP bezog sich auf diese Höhe. Die Schwachwindhäufigkeit ergibt sich aus der Anzahl von (höhenkorrigierten bzw. berechneten) Geschwindigkeitswerten kleiner oder gleich 1,0 m/s.

Für das Gebiet um jede Bezugswindstation wurde in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] eine aerodynamisch wirksame Rauigkeitslänge ermittelt. Die Ermittlung der Rauigkeit der Umgebung eines Standorts soll nach Möglichkeit auf der Basis von Windmessdaten durch Auswertung der mittleren Windgeschwindigkeit und der Schubspannungsgeschwindigkeit geschehen. An Stationen des Messnetzes des DWD und von anderen Anbietern (beispielsweise MeteoGroup) wird als Turbulenzinformation in der Regel jedoch nicht die Schubspannungsgeschwindigkeit, sondern die Standardabweichung der Windgeschwindigkeit in Strömungsrichtung bzw. die Maximalböe gemessen und archiviert. Ein Verfahren zur Ermittlung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit hat der Deutsche Wetterdienst 2019 in einem Merkblatt [8] vorgestellt. Dieses Verfahren wird hier angewendet. Dabei ergeben sich die Werte, die in Tabelle 4 für jede Bezugswindstation angegeben sind.

4.4 Vergleich der Windrichtungsverteilungen

Der Vergleich der Windrichtungsverteilungen stellt nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] das primäre Kriterium für die Fragestellung dar, ob die meteorologischen Daten einer Messstation auf den untersuchten Anlagenstandort für eine Ausbreitungsrechnung übertragbar sind.

Für die EAP liegt formal das Windrichtungsmaximum bei 210° aus Süd-Südwesten, wobei die Verteilung einer Achse von Süd-Südwest nach Nordost folgt. Ein deutliches Nebenmaximum zeichnet sich aus ost-nordöstlicher Richtung ab, dieses reicht dann bis nach Nord-Nordosten. Das globale Minimum wird im Ost-Südosten angenommen, wobei der südöstliche Quadrant insgesamt nur schwacher Intensität frönt. Ein weiteres Minimum erscheint im Nord-Nordwesten. Mit dieser Windrichtungsverteilung sind die einzelnen Bezugswindstationen zu vergleichen.

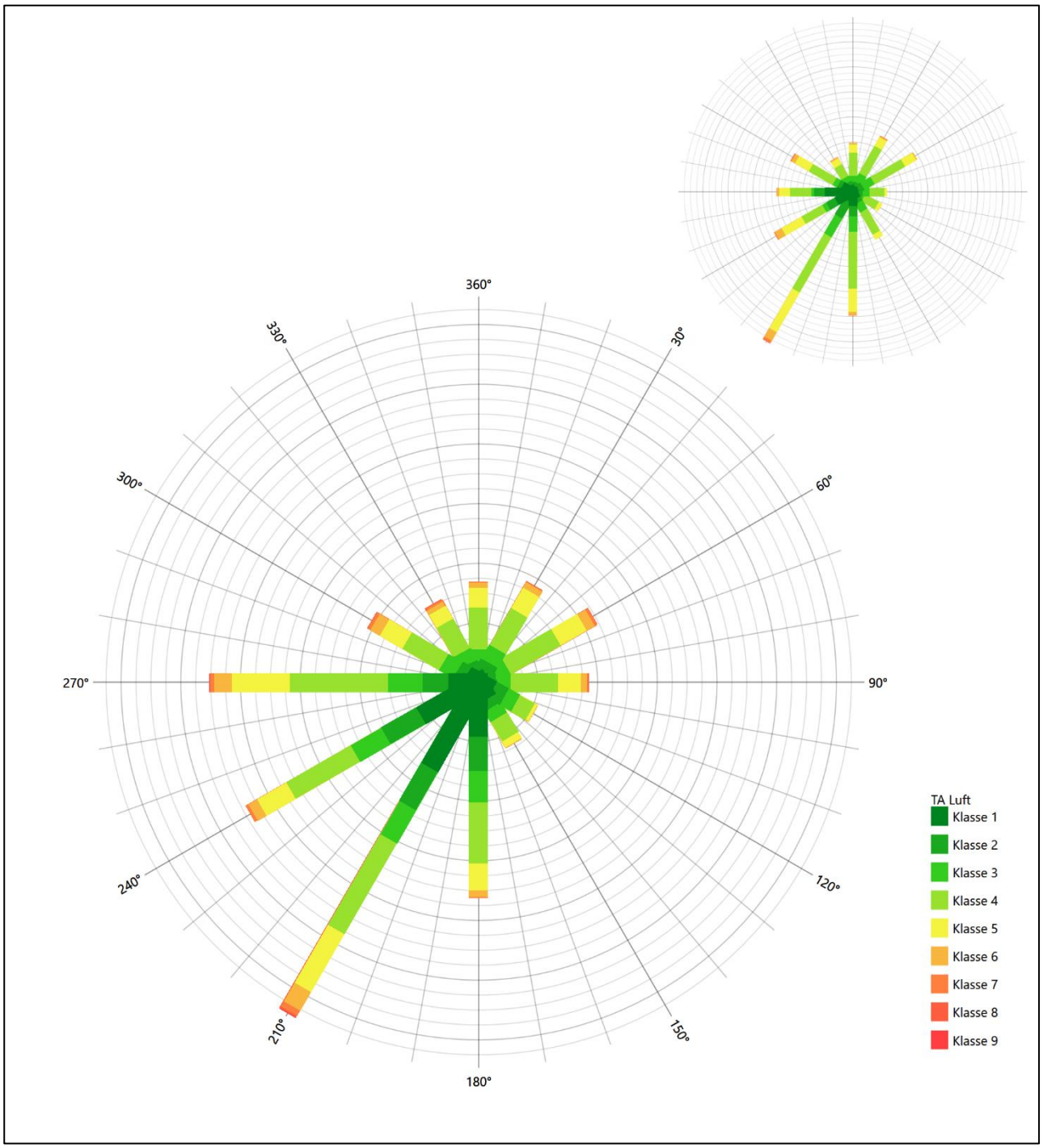


Abbildung 13: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Osterfeld mit dem Erwartungswert

Osterfeld hat sowohl das formale Hauptmaximum bei 210° aus Süd-Südwesten als auch das ost-nordöstliche Nebenmaximum genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Westliche und west-südwestliche Komponenten sind überschätzt, der schwache Südosten ist aber interpretiert. Obwohl hier formal eine gute Eignung zur Übertragung gegeben ist, wäre die nachfolgende Station Gera-Leumnitz im Zweifelsfall vorzuziehen.

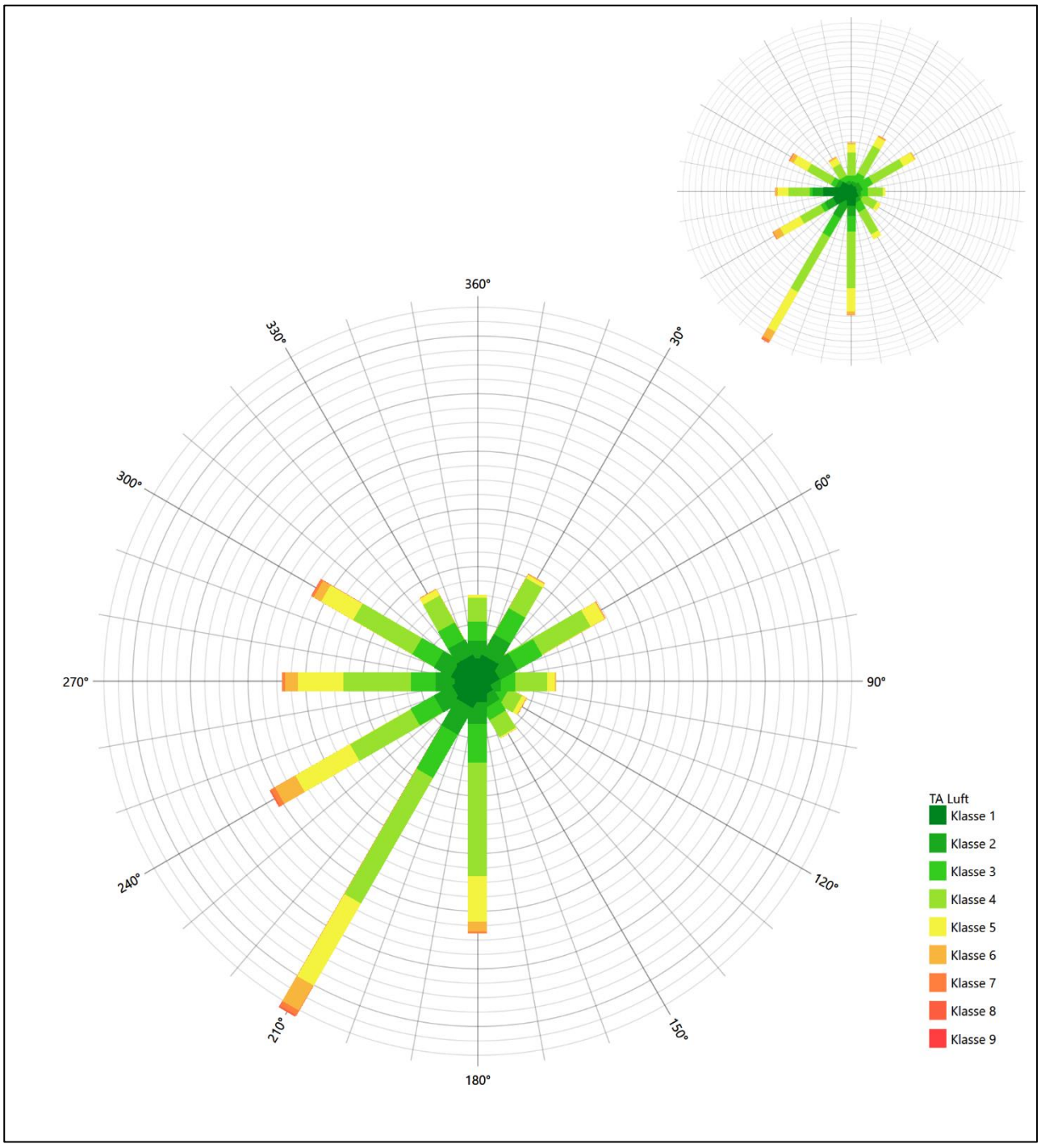


Abbildung 14: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Gera-Leumnitz mit dem Erwartungswert

Gera-Leumnitz hat sowohl das formale Hauptmaximum bei 210° aus Süd-Südwesten als auch das ost-nordöstliche Nebenmaximum genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Die Hauptanströmung ist perfekt dargestellt, so auch der schwache Südosten. Hier liegt eine gute Eignung zur Übertragung vor.

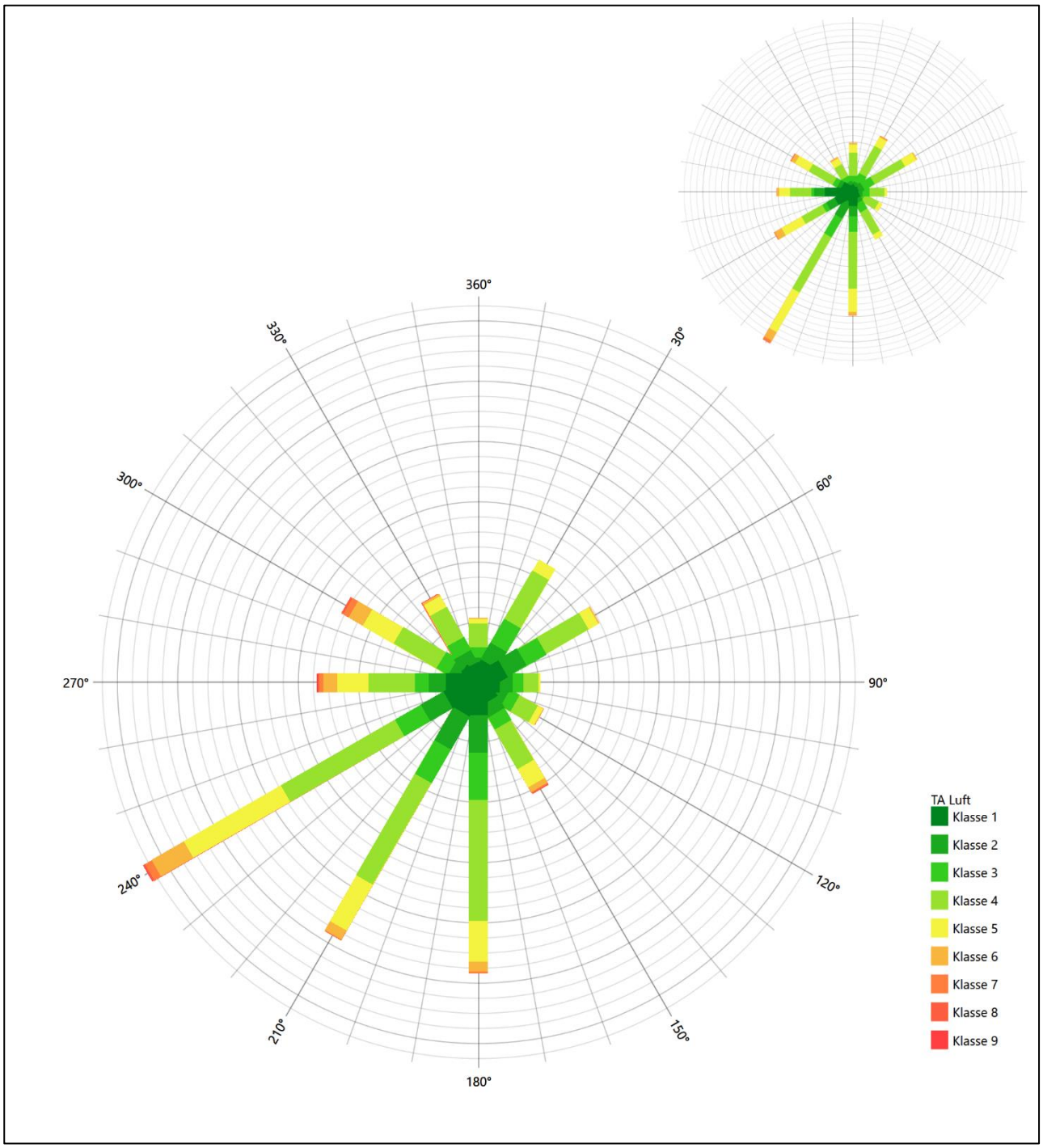


Abbildung 15: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Schleiz mit dem Erwartungswert

Schleiz hat das formale Hauptmaximum bei 240° aus West-Südwesten noch im benachbarten 30°-Richtungssektor zum Erwartungswert an der EAP. Das stumpfe nordöstliche Nebenmaximum ist aber abgebildet. Die Station ist ausreichend zu einer Übertragung geeignet.

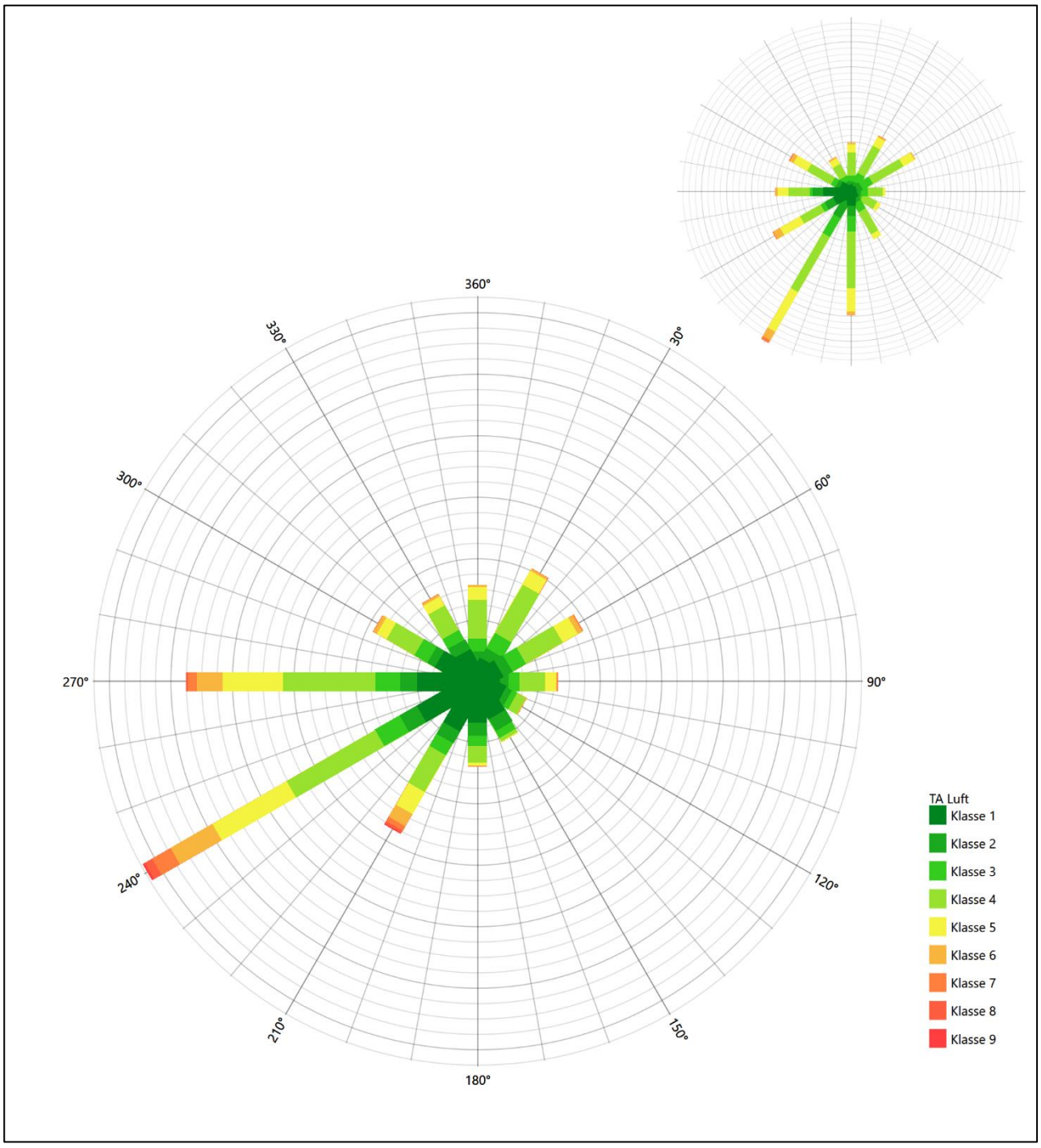


Abbildung 16: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Querfurt-Mühle Lodersleben mit dem Erwartungswert

Querfurt-Mühle Lodersleben hat das formale Hauptmaximum bei 240° aus West-Südwesten noch im benachbarten 30°-Richtungssektor zum Erwartungswert an der EAP. Das stumpfe nordöstliche Nebenmaximum ist aber abgebildet. Die Station ist ebenfalls ausreichend zu einer Übertragung geeignet.

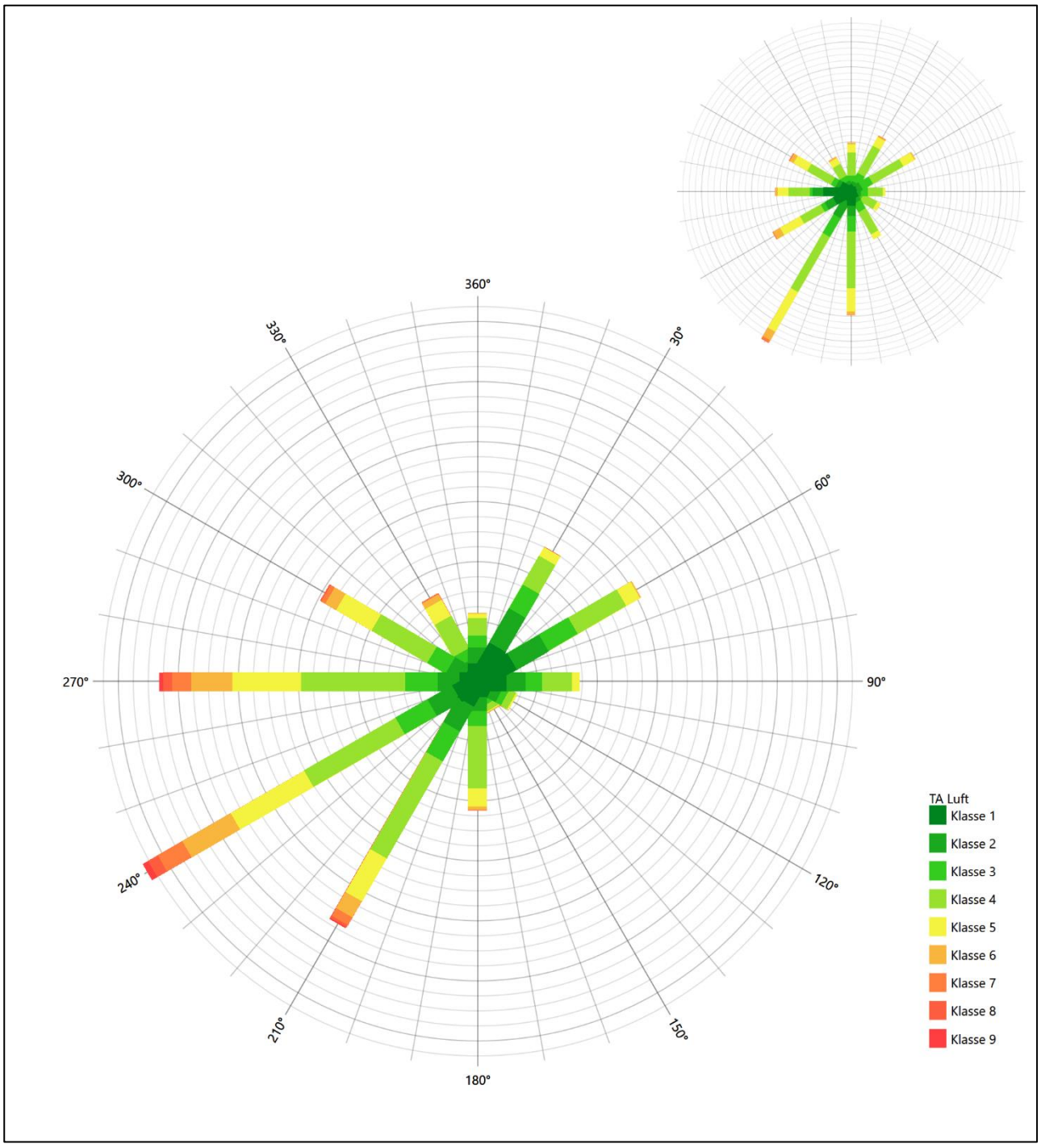


Abbildung 17: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Erfurt-Weimar mit dem Erwartungswert

Erfurt-Weimar hat das formale Hauptmaximum bei 240° aus West-Südwesten noch im benachbarten 30°-Richtungssektor zum Erwartungswert an der EAP. Das stumpfe nordöstliche Nebenmaximum ist dann perfekt abgebildet. Auch diese Station eignet sich ausreichend zu einer Übertragung.

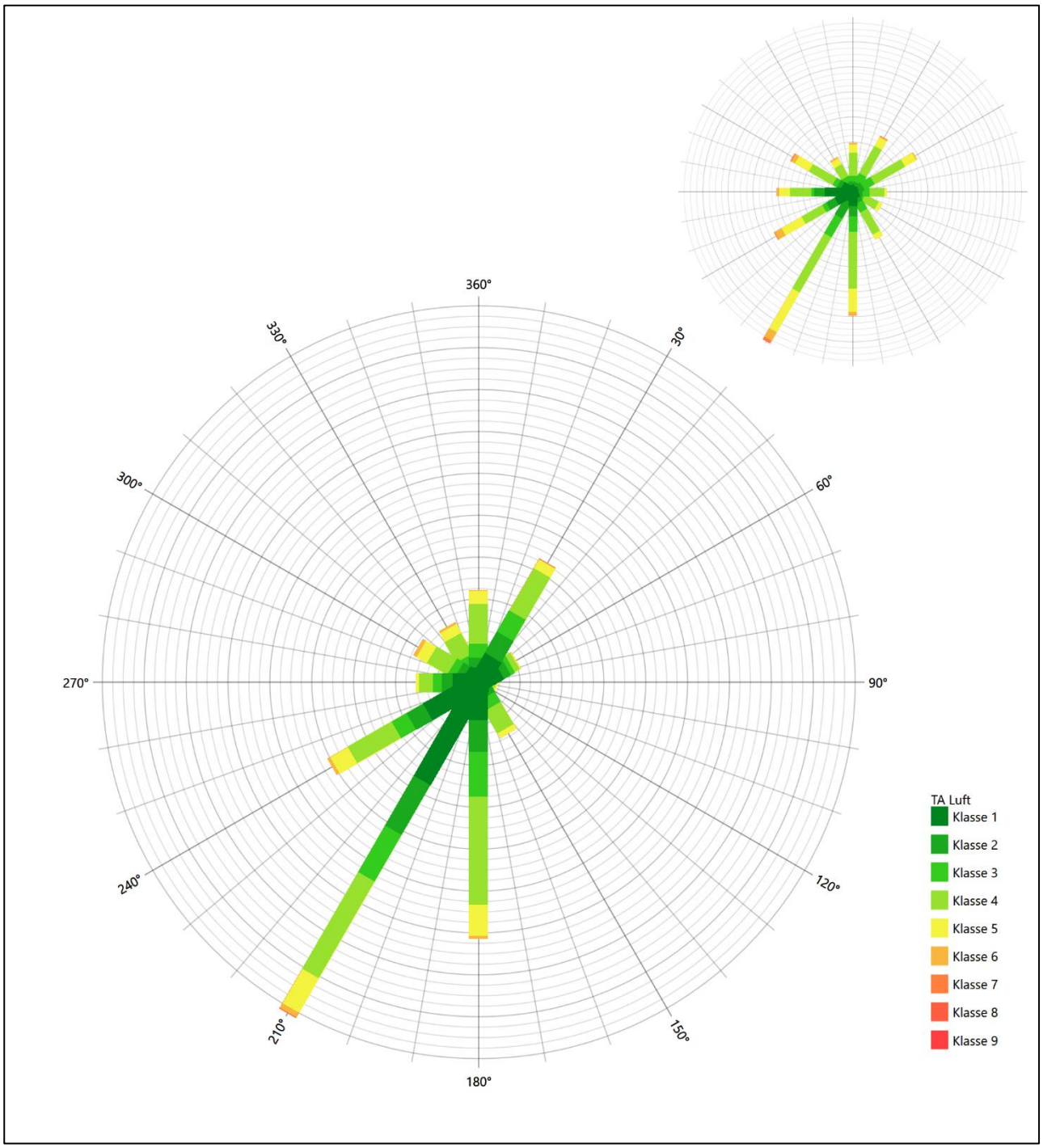


Abbildung 18: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Plauen mit dem Erwartungswert

Plauen hat das formale Hauptmaximum bei 210° aus Süd-Südwesten genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Das nord-nordöstliche Nebenmaximum liegt noch im benachbarten 30°-Richtungssektor zur EAP. Allerdings zeigt sich die Station enger kanalisiert als erwartet. Die Station zeigt eine ausreichende Übereinstimmung.

Somit sind aus Sicht der Windrichtungsverteilung die Stationen gera-Leumnitz und Osterfeld gut für eine Übertragung geeignet. Alle weiteren Bezugswindstationen stimmen noch ausreichend mit der EAP überein.

Diese Bewertung orientiert sich an den Kriterien der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7]. Dies ist in der folgenden Tabelle als Rangliste dargestellt. Eine Kennung von „++++“ entspricht dabei einer guten Übereinstimmung, eine Kennung von „+++“ einer befriedigenden, eine Kennung von „++“ einer ausreichenden Übereinstimmung. Die Kennung „-“ wird vergeben, wenn keine Übereinstimmung besteht und die Bezugswindstation nicht zur Übertragung geeignet ist.

Tabelle 5: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windrichtungsverteilung

Bezugswindstation	Bewertung in Rangliste
Osterfeld	++++
Gera-Leumnitz	++++
Schleiz	++
Querfurt-Mühle Lodersleben	++
Erfurt-Weimar	++
Plauen	++

4.5 Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilungen

Der Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilungen stellt ein weiteres Kriterium für die Fragestellung dar, ob die meteorologischen Daten einer Messstation auf den untersuchten Anlagenstandort für eine Ausbreitungsrechnung übertragbar sind. Als wichtigster Kennwert der Windgeschwindigkeitsverteilung wird hier die mittlere Windgeschwindigkeit betrachtet. Auch die Schwachwindhäufigkeit (Anteil von Windgeschwindigkeiten unter 1,0 m/s) kann für weitergehende Untersuchungen herangezogen werden.

Einen Erwartungswert für die mittlere Geschwindigkeit an der EAP liefert das hier verwendete prognostische Modell. In der Referenzhöhe 14,9 m werden an der EAP 2,93 m/s erwartet.

Als beste Schätzung der mittleren Windgeschwindigkeit an der EAP wird im Weiteren der gerundete Wert 2,9 m/s zu Grunde gelegt.

Dem kommen die Werte von Osterfeld, Gera-Leumnitz, Schleiz, Querfurt-Mühle Lodersleben, Erfurt-Weimar und Plauen mit 2,9 m/s, 2,9 m/s, 2,9 m/s, 2,8 m/s, 3,2 m/s bzw. 2,4 m/s (auch wieder bezogen auf 14,9 m Höhe und die EAP-Rauigkeit von 0,81 m) sehr nahe. Sie zeigen eine Abweichung von nicht mehr als ± 0,5 m/s, was eine gute Übereinstimmung bedeutet.

Aus Sicht der Windgeschwindigkeitsverteilung sind mithin alle sechs Stationen gut für eine Übertragung geeignet.

Diese Bewertung orientiert sich ebenfalls an den Kriterien der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7]. Dies ist in der folgenden Tabelle als Rangliste dargestellt. Eine Kennung von „++“ entspricht dabei einer guten Übereinstimmung, eine Kennung von „+“ einer ausreichenden Übereinstimmung. Die Kennung „-“ wird vergeben, wenn keine Übereinstimmung besteht und die Bezugswindstation nicht zur Übertragung geeignet ist.

Tabelle 6: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windgeschwindigkeitsverteilung

Bezugswindstation	Bewertung in Rangliste
Osterfeld	++
Gera-Leumnitz	++
Schleiz	++
Querfurt-Mühle Lodersleben	++
Erfurt-Weimar	++
Plauen	++

4.6 Auswahl der Bezugswindstation

Fasst man die Ergebnisse der Ranglisten von Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung zusammen, so ergibt sich folgende resultierende Rangliste.

Tabelle 7: Resultierende Rangliste der Bezugswindstationen

Bezugswindstation	Bewertung gesamt	Bewertung Richtungsverteilung	Bewertung Geschwindigkeitsverteilung
Osterfeld	++++++	++++	++
Gera-Leumnitz	++++++	++++	++
Schleiz	++++	++	++
Querfurt-Mühle Lodersleben	++++	++	++
Erfurt-Weimar	++++	++	++
Plauen	++++	++	++

In der zweiten Spalte ist eine Gesamtbewertung dargestellt, die sich als Zusammenfassung der Kennungen von Richtungsverteilung und Geschwindigkeitsverteilung ergibt. Der Sachverhalt, dass die Übereinstimmung der Windrichtungsverteilung das primäre Kriterium darstellt, wird darüber berücksichtigt, dass bei der Bewertung der Richtungsverteilung maximal die Kennung „++++“ erreicht werden kann, bei der Geschwindigkeitsverteilung maximal die Kennung „++“. Wird für eine Bezugswindstation die Kennung „-“ vergeben (Übertragbarkeit nicht gegeben), so ist auch die resultierende Gesamtbewertung mit „-“ angegeben.

In der Aufstellung ist zu erkennen, dass für Gera-Leumnitz und Osterfeld nach den bisherigen Kriterien eine gleich gute Eignung zur Übertragbarkeit befunden wurde, d.h. soweit bisher Windrichtungsverteilung und mittlere Windgeschwindigkeit berücksichtigt wurden.

Davon wurde im Kapitel 4.4 festgestellt, dass gera-Leumnitz jenseits formaler Kriterien einen Vorteil erlangte. Außerdem ist Gera-Leumnitz die zweit nächst liegende Bezugswindstation und liegt in orografisch vergleichbarem Terrain.

Gera-Leumnitz wird demzufolge für eine Übertragung ausgewählt.

5 Beschreibung der ausgewählten Wetterstation

Die zur Übertragung ausgewählte Station Gera-Leumnitz liegt östlich, außerhalb der Stadt Gera am Flugplatz Gera-Leumnitz.

Die Lage der Station in Thüringen ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

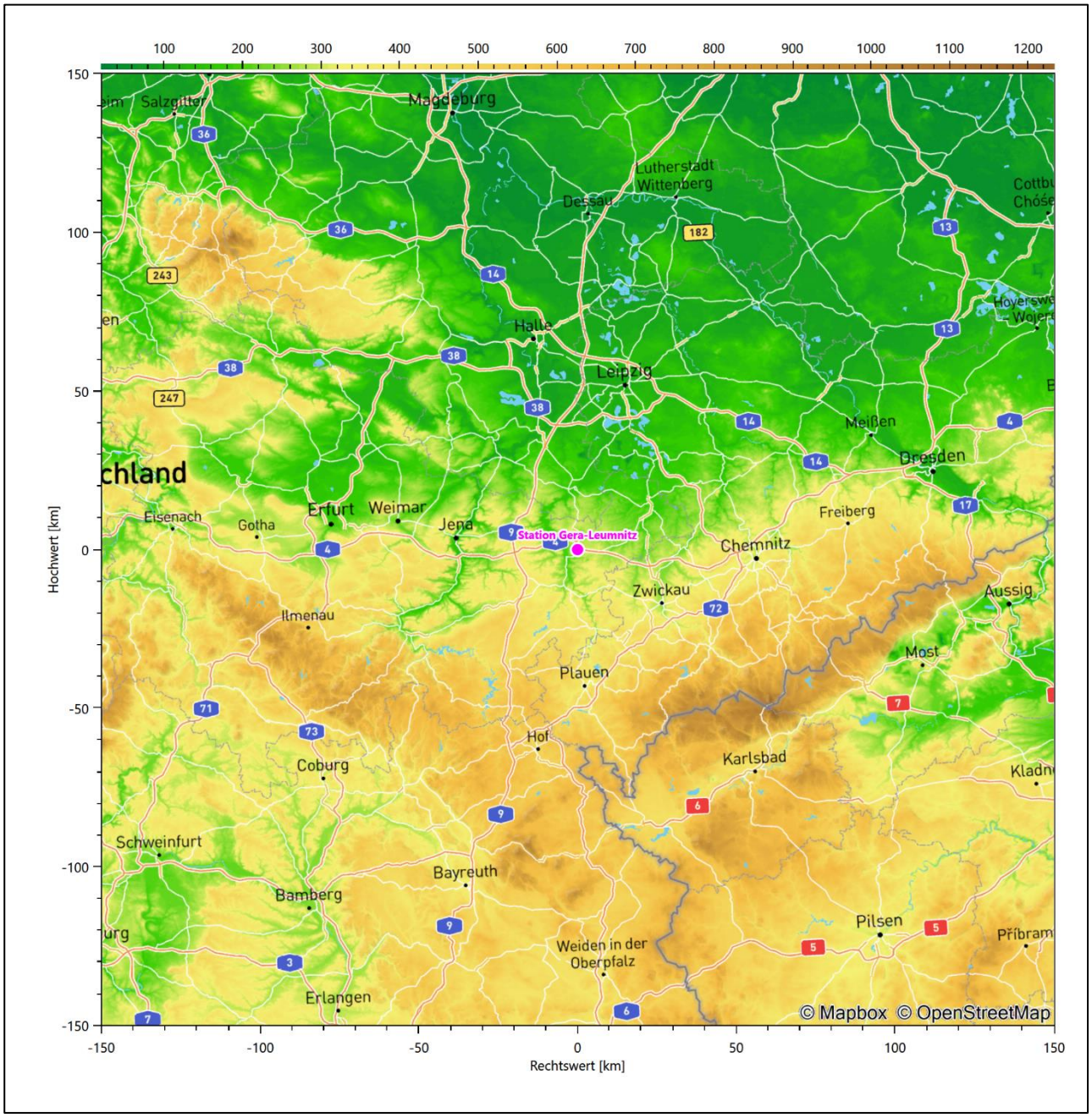


Abbildung 19: Lage der ausgewählten Station

In der folgenden Tabelle sind die Koordinaten der Wetterstation angegeben. Sie liegt 311 m über NHN. Der Windgeber war während des hier untersuchten Zeitraumes in einer Höhe von 12 m angebracht.

Tabelle 8: Koordinaten der Wetterstation

Geographische Länge:	12,1289°
Geographische Breite:	50,8812°

Die Umgebung der Station ist durch eine wechselnde Landnutzung geprägt. Neben dem Flughafengelände wechseln sich landwirtschaftliche Flächen mit Gewerbegebieten und Verkehrswegen ab. Im weiteren Umkreis folgt im Westen die Wohnbebauung der Stadt Gera.

Das folgende Luftbild verschafft einen detaillierten Überblick über die Nutzung um die Wetterstation.

Abbildung 20: Luftbild mit der Umgebung der Messstation

Orographisch ist das Gelände im näheren Umkreis nur schwach gegliedert. Die Station liegt auf einer Hochebene und ist von allen Richtungen frei anströmbar. Auf mittlere Entfernung beginnt etwa 1,5 km westlich der Abfall zum Tal der Weißen Elster.

Die nachfolgende Abbildung verschafft einen Überblick über das Relief.

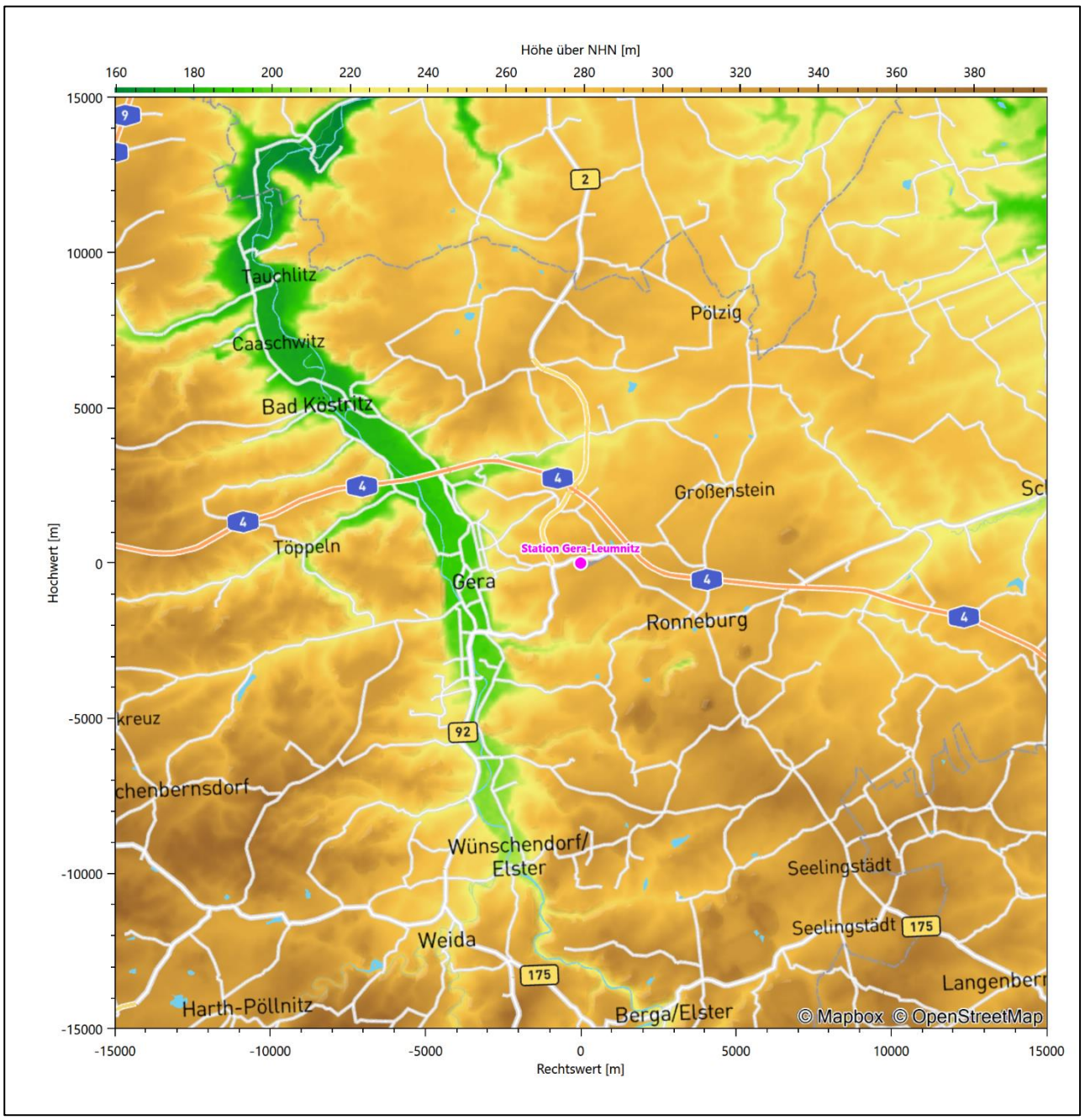


Abbildung 21: Orographie um den Standort der Wetterstation

6 Bestimmung eines repräsentativen Jahres

Neben der räumlichen Repräsentanz der meteorologischen Daten ist auch die zeitliche Repräsentanz zu prüfen. Bei Verwendung einer Jahreszeitreihe der meteorologischen Daten muss das berücksichtigte Jahr für den Anlagenstandort repräsentativ sein. Dies bedeutet, dass aus einer hinreichend langen, homogenen Zeitreihe (nach Möglichkeit 10 Jahre, mindestens jedoch 5 Jahre) das Jahr ausgewählt wird, das dem langen Zeitraum bezüglich der Windrichtungs-, Windgeschwindigkeits- und Stabilitätsverteilung am ehesten entspricht.

Im vorliegenden Fall geschieht die Ermittlung eines repräsentativen Jahres in Anlehnung an das Verfahren AKJahr, das vom Deutschen Wetterdienst verwendet und in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] veröffentlicht wurde.

Bei diesem Auswahlverfahren handelt es sich um ein objektives Verfahren, bei dem die Auswahl des zu empfehlenden Jahres hauptsächlich auf der Basis der Resultate zweier statistischer Prüfverfahren geschieht. Die vorrangigen Prüfkriterien dabei sind Windrichtung und Windgeschwindigkeit, ebenfalls geprüft werden die Verteilungen von Ausbreitungsklassen und die Richtung von Nacht- und Schwachwinden. Die Auswahl des repräsentativen Jahres erfolgt dabei in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten. Diese sind in den Abschnitten 6.1 bis 6.3 beschrieben.

6.1 Bewertung der vorliegenden Datenbasis und Auswahl eines geeigneten Zeitraums

Um durch äußere Einflüsse wie z. B. Standortverlegungen oder Messgerätewechsel hervorgerufene Unstetigkeiten innerhalb der betrachteten Datenbasis weitgehend auszuschließen, werden die Zeitreihen zunächst auf Homogenität geprüft. Dazu werden die Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse herangezogen.

Für die Bewertung der Windrichtungsverteilung werden insgesamt 12 Sektoren mit einer Klassenbreite von je 30° gebildet. Es wird nun geprüft, ob bei einem oder mehreren Sektoren eine sprunghafte Änderung der relativen Häufigkeiten von einem Jahr zum anderen vorhanden ist. „Sprunghafte Änderung“ bedeutet dabei eine markante Änderung der Häufigkeiten, die die normale jährliche Schwankung deutlich überschreitet, und ein Verbleiben der Häufigkeiten auf dem neu erreichten Niveau über die nächsten Jahre. Ist dies der Fall, so wird im Allgemeinen von einer Inhomogenität ausgegangen und die zu verwendende Datenbasis entsprechend gekürzt.

Eine analoge Prüfung wird anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung durchgeführt, wobei eine Aufteilung auf die Geschwindigkeitsklassen der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 6 erfolgt. Schließlich wird auch die Verteilung der Ausbreitungsklassen im zeitlichen Verlauf über den Gesamtzeitraum untersucht.

Im vorliegenden Fall sollte ein repräsentatives Jahr ermittelt werden, für das auch Niederschlagsdaten aus dem RESTNI-Datensatz des Umweltbundesamtes zur Verfügung stehen. Ziel des Projektes RESTNI (Regionalisierung stündlicher Niederschläge zur Modellierung der nassen Deposition) an der Leibniz Universität Hannover war es gewesen, räumlich hochaufgelöste, modellierte Niederschlagsdaten für ganz Deutschland bereitzustellen. Diese Daten existieren derzeit noch nur für die Jahre 2006 bis 2015 („UBA-Jahre“). Auf diesen Zeitraum war die Auswahl daher zu beschränken.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Test auf Homogenität für die ausgewählte Station über die letzten UBA-Jahre.

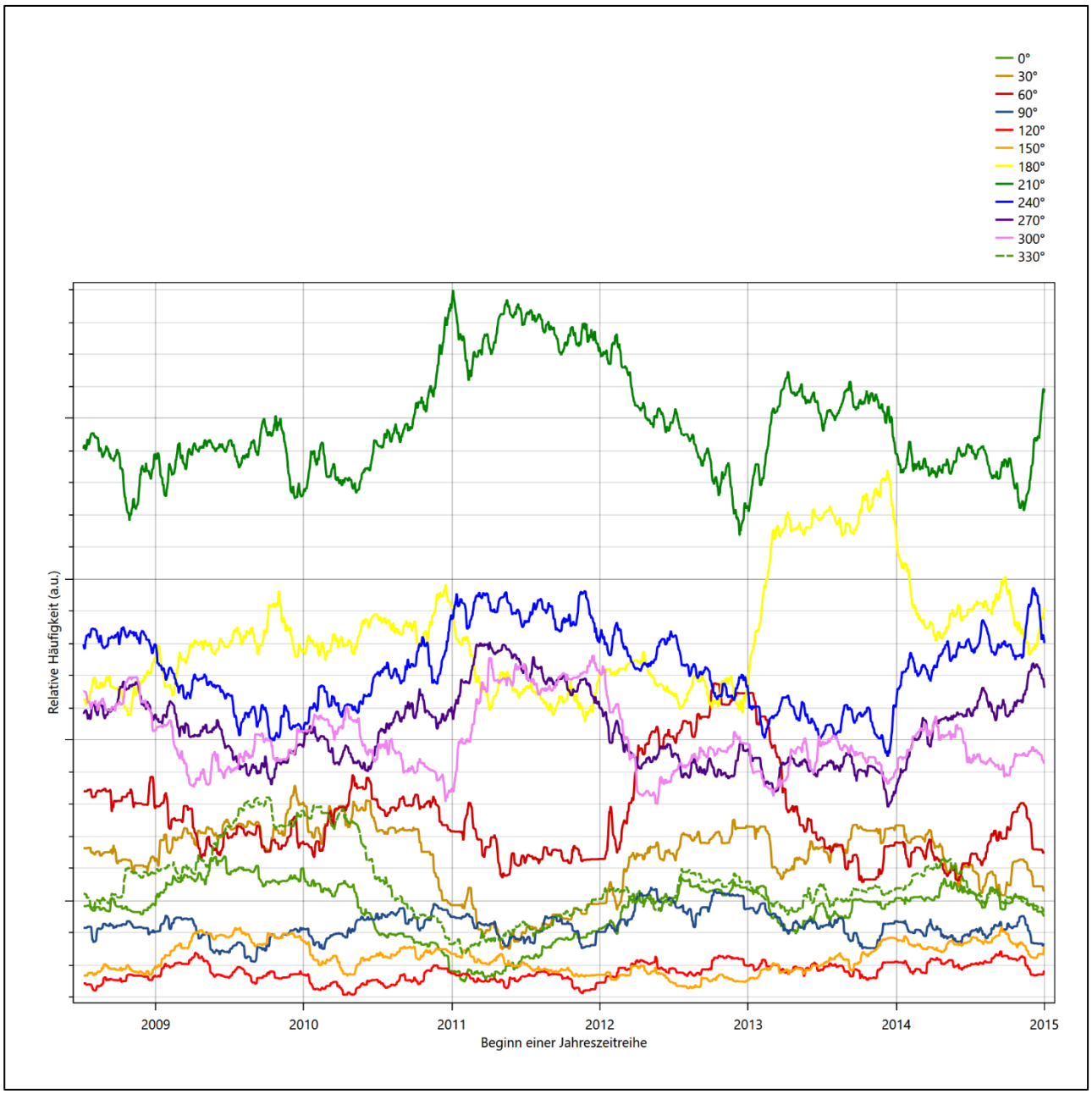


Abbildung 22: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windrichtungsverteilung

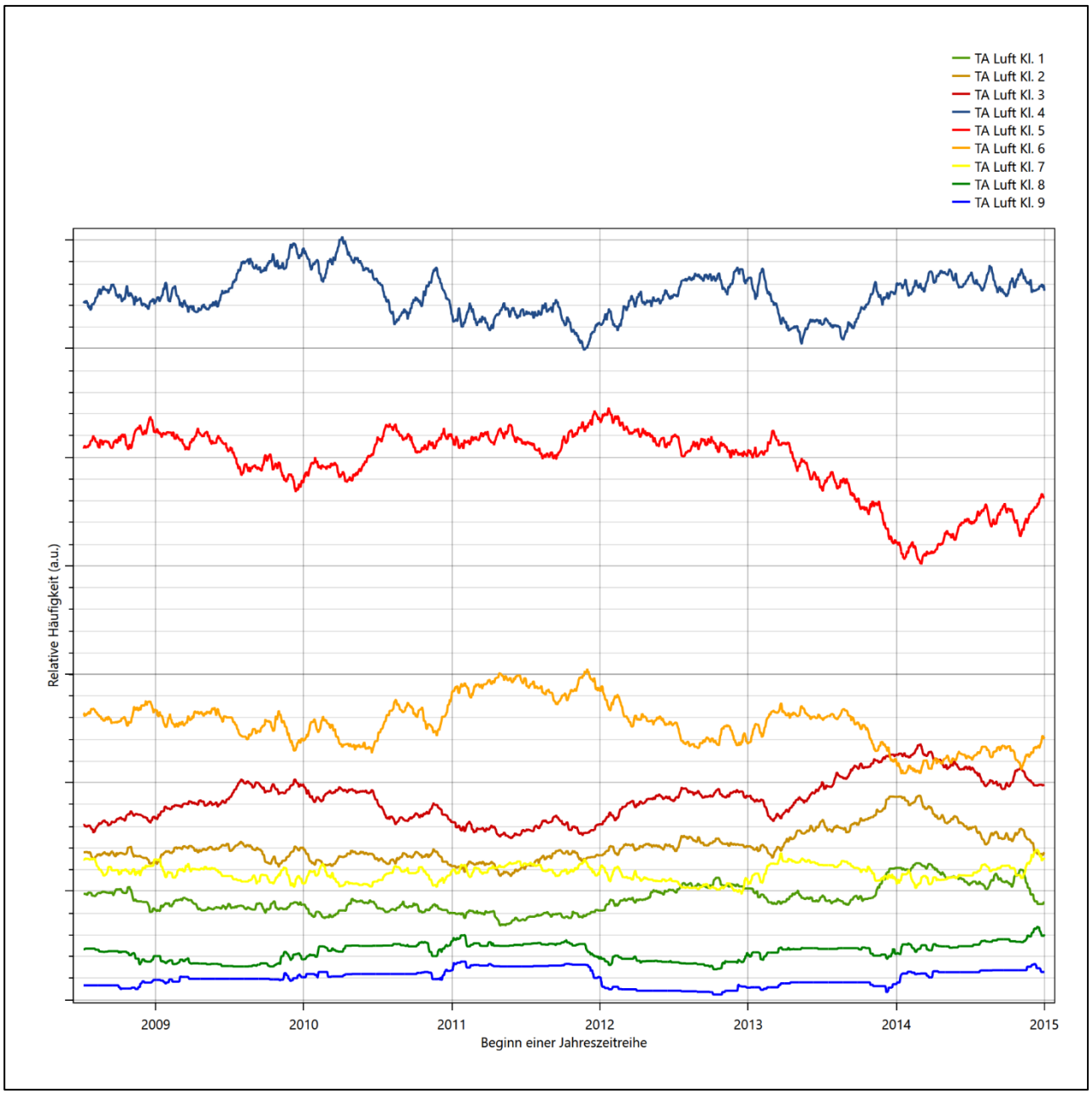


Abbildung 23: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung

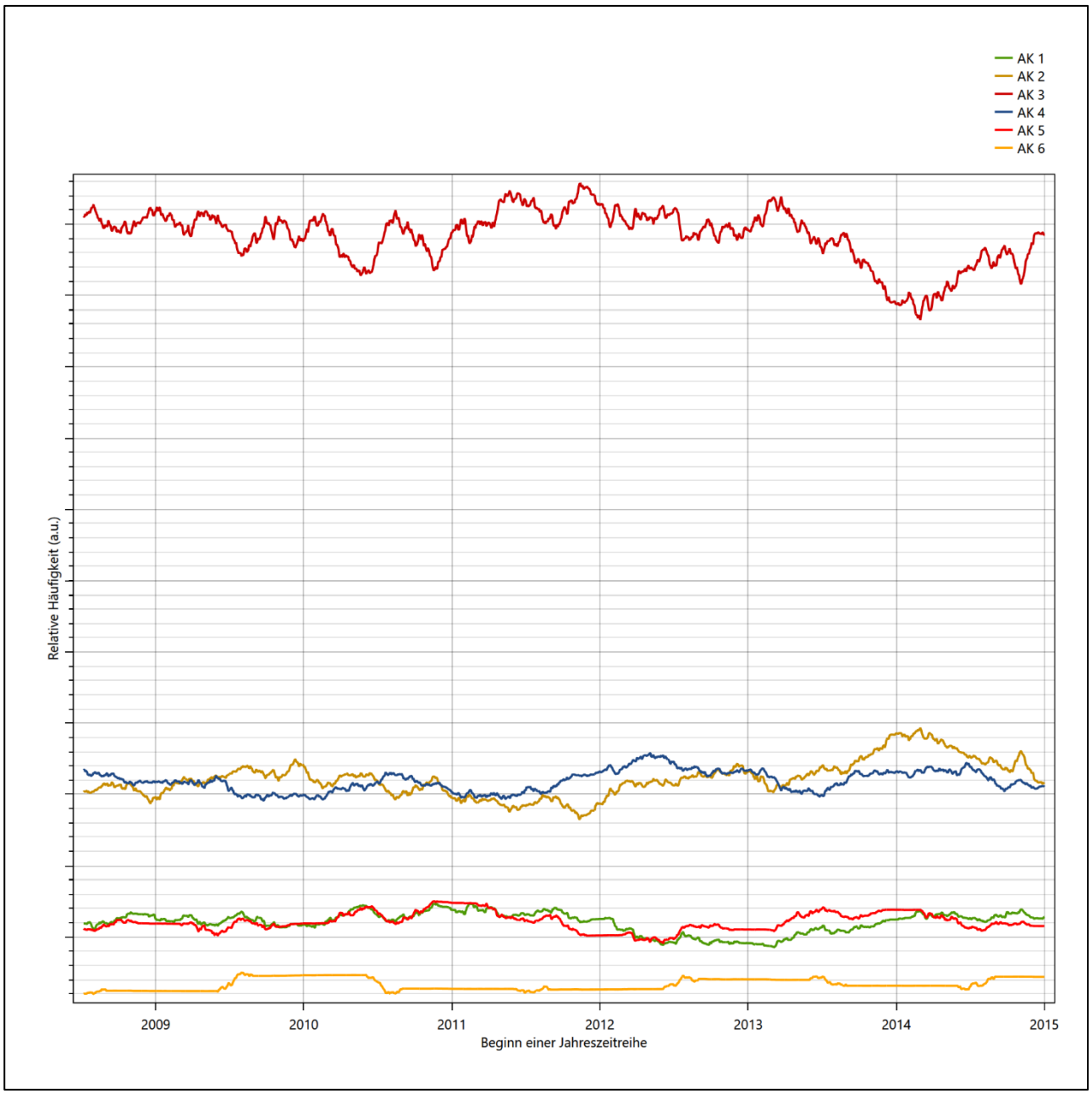


Abbildung 24: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Verteilung der Ausbreitungsklasse

Für die Bestimmung eines repräsentativen Jahres werden Daten aus einem Gesamtzeitraum mit einheitlicher Höhe des Messwertgebers vom 07.07.2008 bis zum 01.01.2016 verwendet.

Wie aus den Grafiken erkennbar ist, gab es im untersuchten Zeitraum keine systematischen bzw. tendenziellen Änderungen an der Windrichtungsverteilung und der Windgeschwindigkeitsverteilung. Die Datenbasis ist also homogen und lang genug, um ein repräsentatives Jahr auszuwählen.

6.2 Analyse der Verteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse sowie der Nacht- und Schwachwinde

In diesem Schritt werden die bereits zum Zwecke der Homogenitätsprüfung gebildeten Verteilungen dem χ^2-Test zum Vergleich empirischer Häufigkeitsverteilungen unterzogen.

Bei der Suche nach einem repräsentativen Jahr werden dabei alle Zeiträume untersucht, die an den einzelnen Tagen des Gesamtzeitraumes beginnen, jeweils 365 Tage lang sind und bei denen ausreichend Messdaten verfügbar sind. Die Einzelzeiträume müssen dabei nicht unbedingt einem Kalenderjahr entsprechen. Eine Veröffentlichung dazu [9] hat gezeigt, dass bei tageweise gleitender Auswahl des Testdatensatzes die Ergebnisse hinsichtlich der zeitlichen Repräsentativität besser zu bewerten sind als mit der Suche nur nach Kalenderjahren.

Im Einzelfall sollte im Hinblick auf die Vorgaben von TA Luft und BImSchG dabei geprüft werden, ob bei gleitender Auswahl ein Konflikt mit Zeitbezügen entsteht, die ausdrücklich für ein Kalenderjahr definiert sind. Für den Immissions-Jahreswert nach Kapitel 2.3 der TA Luft trifft dies nicht zu, er ist als Mittelwert über ein Jahr (und nicht unbedingt über ein Kalenderjahr) zu bestimmen. Hingegen sind Messwerte für Hintergrundbelastungen aus Landesmessnetzen oft für ein Kalenderjahr ausgewiesen. Diese Messwerte wären dann nicht ohne weiteres mit Kenngrößen vergleichbar, die für einen beliebig herausgegriffenen Jahreszeitraum berechnet wurden. Nach Kenntnis des Gutachters liegt ein solcher Fall hier nicht vor.

Bei der gewählten Vorgehensweise werden die χ^2-Terme der Einzelzeiträume untersucht, die sich beim Vergleich mit dem Gesamtzeitraum ergeben. Diese Terme lassen sich bis zu einem gewissen Grad als Indikator dafür ansehen, wie ähnlich die Einzelzeiträume dem mittleren Zustand im Gesamtzeitraum sind. Dabei gilt, dass ein Einzelzeitraum dem mittleren Zustand umso näherkommt, desto kleiner der zugehörige χ^2-Term (die Summe der quadrierten und normierten Abweichungen von den theoretischen Häufigkeiten entsprechend dem Gesamtzeitraum) ist. Durch die Kenntnis dieser einzelnen Werte lässt sich daher ein numerisches Maß für die Ähnlichkeit der Einzelzeiträume mit dem Gesamtzeitraum bestimmen.

In Analogie zur Untersuchung der Windrichtungen wird ebenfalls für die Verteilung der Windgeschwindigkeiten (auf die TA Luft-Klassen, siehe oben) ein χ^2-Test durchgeführt. So lässt sich auch für die Windgeschwindigkeitsverteilung ein Maß dafür finden, wie ähnlich die ein Jahr langen Einzelzeiträume dem Gesamtzeitraum sind.

Weiterhin wird die Verteilung der Ausbreitungsklassen in den Einzelzeiträumen mit dem Gesamtzeitraum verglichen.

Schließlich wird eine weitere Untersuchung der Windrichtungsverteilung durchgeführt, wobei jedoch das Testkollektiv gegenüber der ersten Betrachtung dieser Komponente dadurch beschränkt wird, dass ausschließlich Nacht- und Schwachwinde zur Beurteilung herangezogen werden. Der Einfachheit halber wird dabei generell der Zeitraum zwischen 18:00 und 6:00 Uhr als Nacht definiert, d.h. auf eine jahreszeitliche Differenzierung wird verzichtet. Zusätzlich darf die Windgeschwindigkeit 3 m/s während dieser nächtlichen Stunden nicht überschreiten. Die bereits bestehende Einteilung der Windrichtungssektoren bleibt hingegen ebenso unverändert wie die konkrete Anwendung des χ^2-Tests.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen stehen für die einzelnen Testzeiträume jeweils vier Zahlenwerte zur Verfügung, die anhand der Verteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse und der Richtung von Nacht- und Schwachwinden die Ähnlichkeit des Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum ausdrücken. Um daran eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, werden die vier Werte gewichtet

addiert, wobei die Windrichtung mit 0,36, die Windgeschwindigkeit mit 0,24, die Ausbreitungsklasse mit 0,25 und die Richtung der Nacht- und Schwachwinde mit 0,15 gewichtet wird. Die Wichtefaktoren wurden aus der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] entnommen. Als Ergebnis erhält man einen Indikator für die Güte der Übereinstimmung eines jeden Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum.

In der folgenden Grafik ist dieser Indikator dargestellt, wobei auch zu erkennen ist, wie sich dieser Wert aus den einzelnen Gütemaßen zusammensetzt. Auf der Abszisse ist jeweils der Beginn des Einzelzeitraums mit einem Jahr Länge abgetragen.

Dabei werden nur die Zeitpunkte graphisch dargestellt, für die sich in Kombination mit Messungen der Bedeckung eine Jahreszeitreihe bilden lässt, die mindestens eine Verfügbarkeit von 90 % hat. Zeiträume mit unvollständiger Bedeckungsinformation würden grau dargestellt, im vorliegenden Fall gab es solche jedoch nicht

Ebenfalls zu erkennen ist der Beginn des Testzeitraumes (Jahreszeitreihe), für den die gewichtete χ^2-Summe den kleinsten Wert annimmt (vertikale Linie). Dieser Testzeitraum ist als eine Jahreszeitreihe anzusehen, die dem gesamten Zeitraum im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen am ähnlichsten ist. Dies ist im vorliegenden Fall der 13.03.2012, was als Beginn des repräsentativen Jahres angesehen werden kann. Die repräsentative Jahreszeitreihe läuft dann bis zum 13.03.2013.

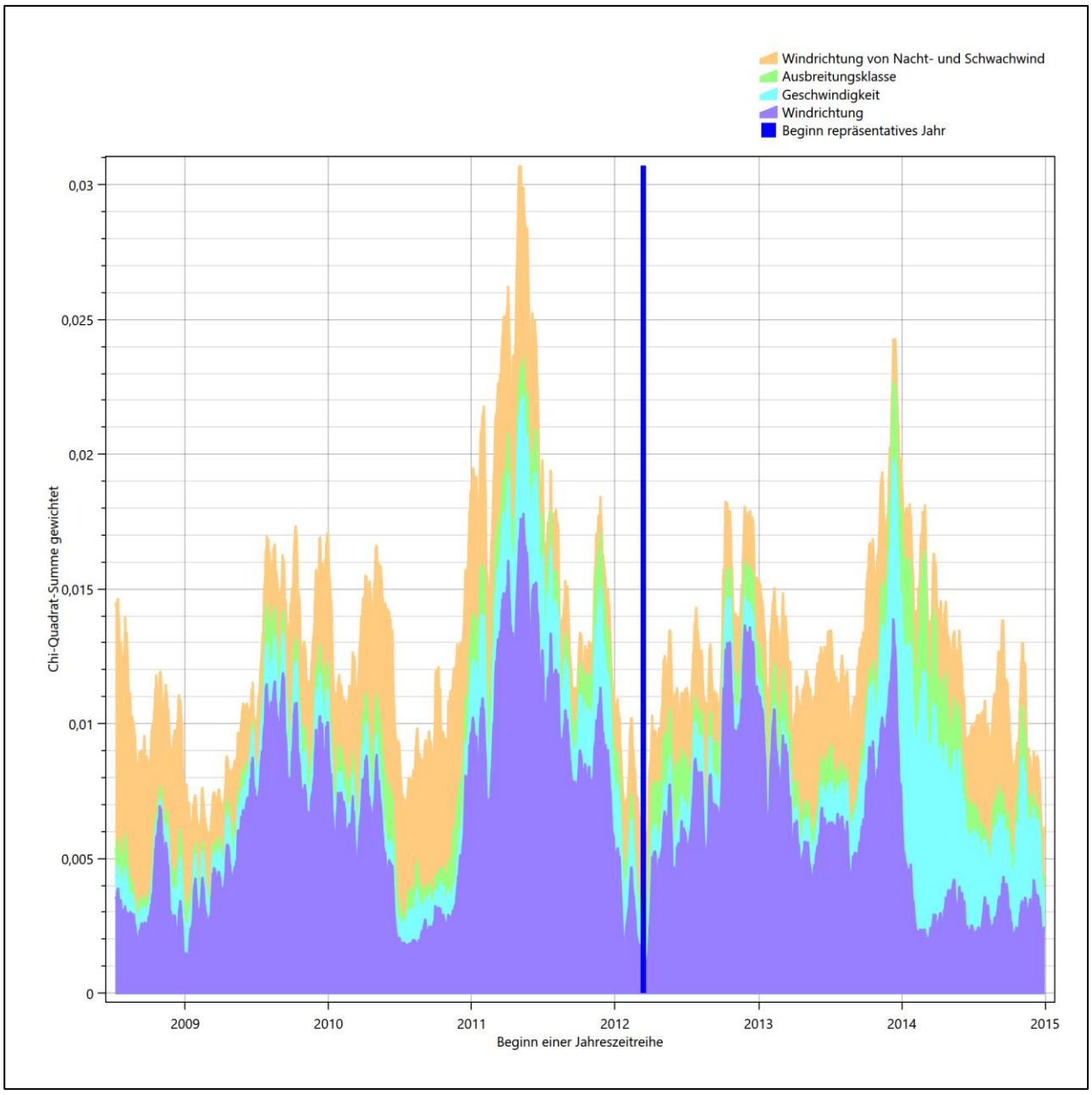


Abbildung 25: Gewichtete χ^2-Summe und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

Die zunächst mit Auswertung der gewichteten χ^2-Summe durchgeführte Suche nach dem repräsentativen Jahr wird erweitert, indem auch geprüft wird, ob das gefundene repräsentative Jahr in der σ-Umgebung der für den Gesamtzeitraum ermittelten Standardabweichung liegen. Auch diese Vorgehensweise ist im Detail in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] (Anhang A3.1) beschrieben.

Für jede Verteilung der zu bewertenden Parameter (Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse, Richtung der Nacht- und Schwachwinde) wird die Standardabweichung über den Gesamtzeitraum bestimmt. Anschließend erfolgt für jeden Einzelzeitraum die Ermittlung der Fälle, in denen die Klassen der untersuchten Parameter innerhalb der Standardabweichung des Gesamtzeitraumes (σ-Umgebung) liegen.

Die Anzahl von Klassen, die für jeden Parameter innerhalb der σ-Umgebung des Gesamtzeitraumes liegen, ist wiederum ein Gütemaß dafür, wie gut der untersuchte Einzelzeitraum mit dem Gesamtzeitraum übereinstimmt. Je höher die Anzahl, umso besser ist die Übereinstimmung. In Anlehnung an die Auswertung der gewichteten χ^2-Summe wird auch hier eine gewichtete Summe aus den einzelnen Parametern gebildet, wobei die gleichen Wichtefaktoren wie beim χ^2-Test verwendet werden.

In der folgenden Grafik ist diese gewichtete Summe zusammen mit den Beiträgen der einzelnen Parameter für jeden Einzelzeitraum dargestellt.

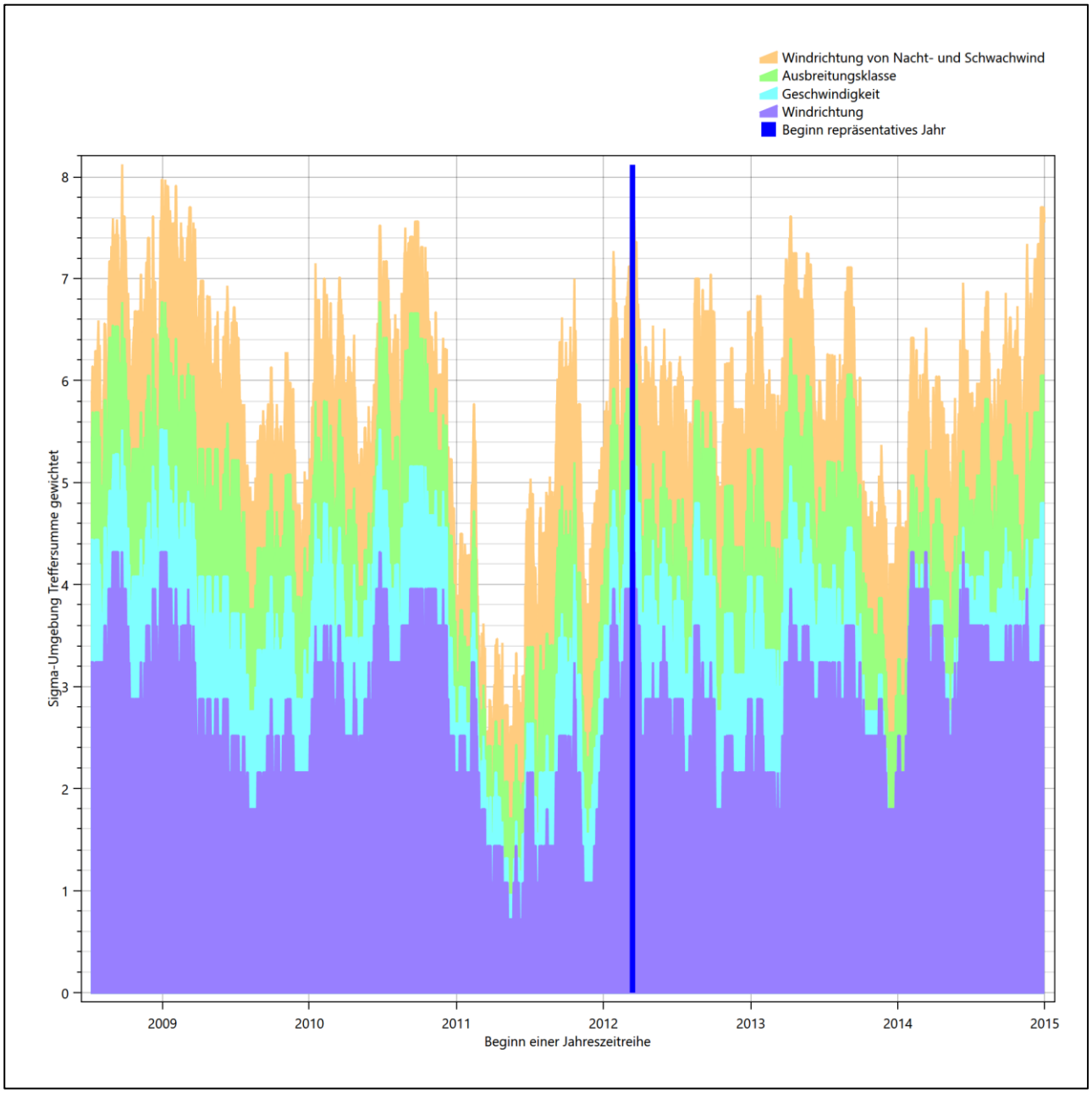


Abbildung 26: Gewichtete σ-Umgebung-Treffersumme und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

Erfahrungsgemäß wird für das aus dem χ^2-Test gefundene repräsentative Jahr vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013 nicht auch immer mit dem Maximum der gewichteten σ-Umgebung-Treffersumme

zusammenfallen. Im vorliegenden Fall lässt sich jedoch für das repräsentative Jahr feststellen, dass 99 % aller anderen untersuchten Einzelzeiträume eine schlechtere σ-Umgebung-Treffersumme aufweisen.

Dies kann als Bestätigung angesehen werden, dass das aus dem χ^2-Vergleich gefundene repräsentative Jahr als solches verwendet werden kann.

6.3 Prüfung auf Plausibilität

Der im vorigen Schritt gefundene Testzeitraum mit der größten Ähnlichkeit zum Gesamtzeitraum erstreckt sich vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013. Inwieweit diese Jahreszeitreihe tatsächlich für den Gesamtzeitraum repräsentativ ist, soll anhand einer abschließenden Plausibilitätsprüfung untersucht werden.

Dazu sind in den folgenden Abbildungen die Verteilungen der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit, der Ausbreitungsklasse und der Richtung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe dem Gesamtzeitraum gegenübergestellt.

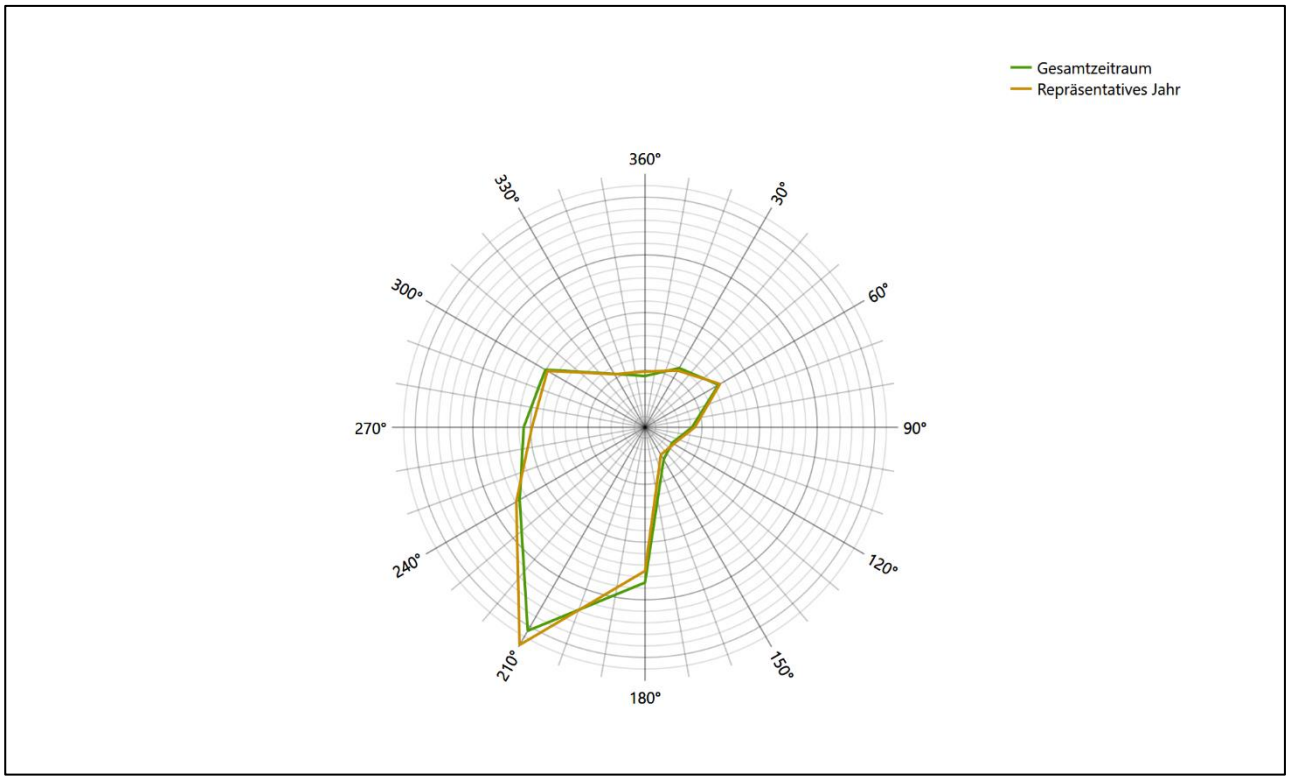


Abbildung 27: Vergleich der Windrichtungsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

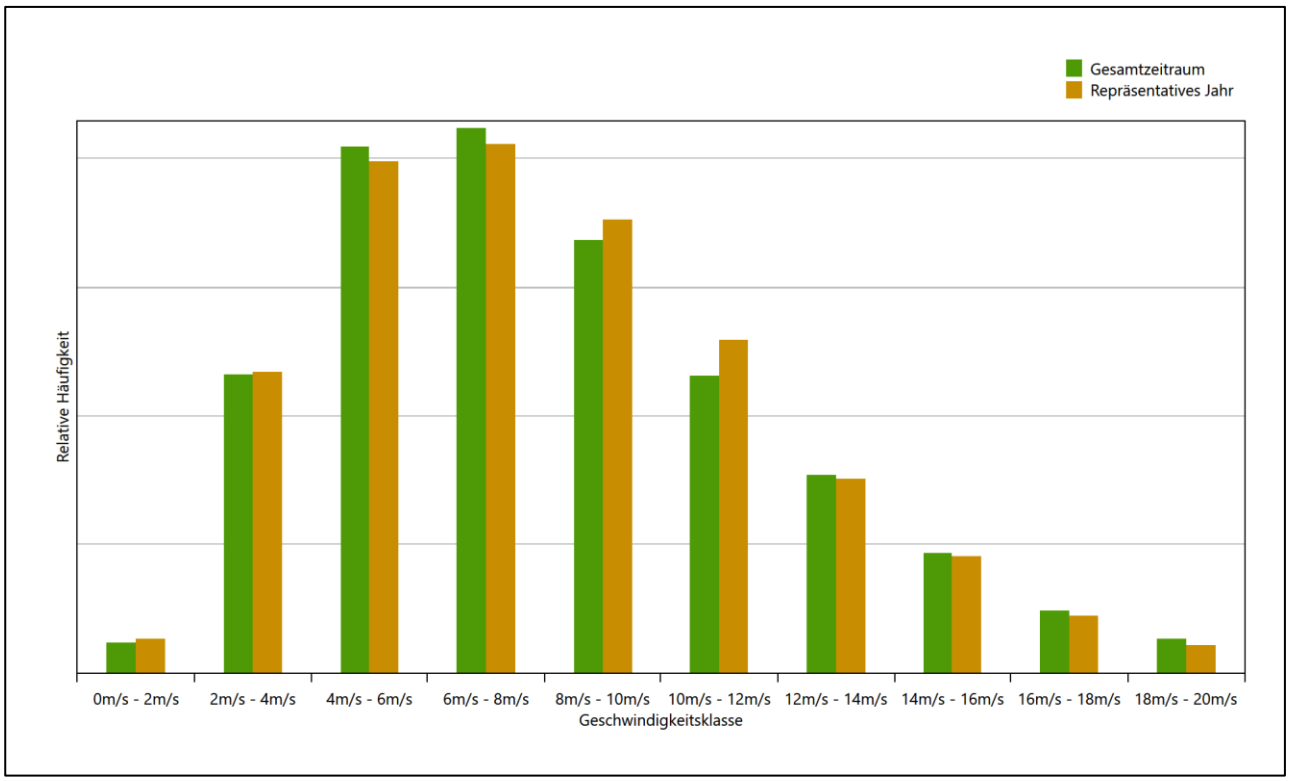


Abbildung 28: Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

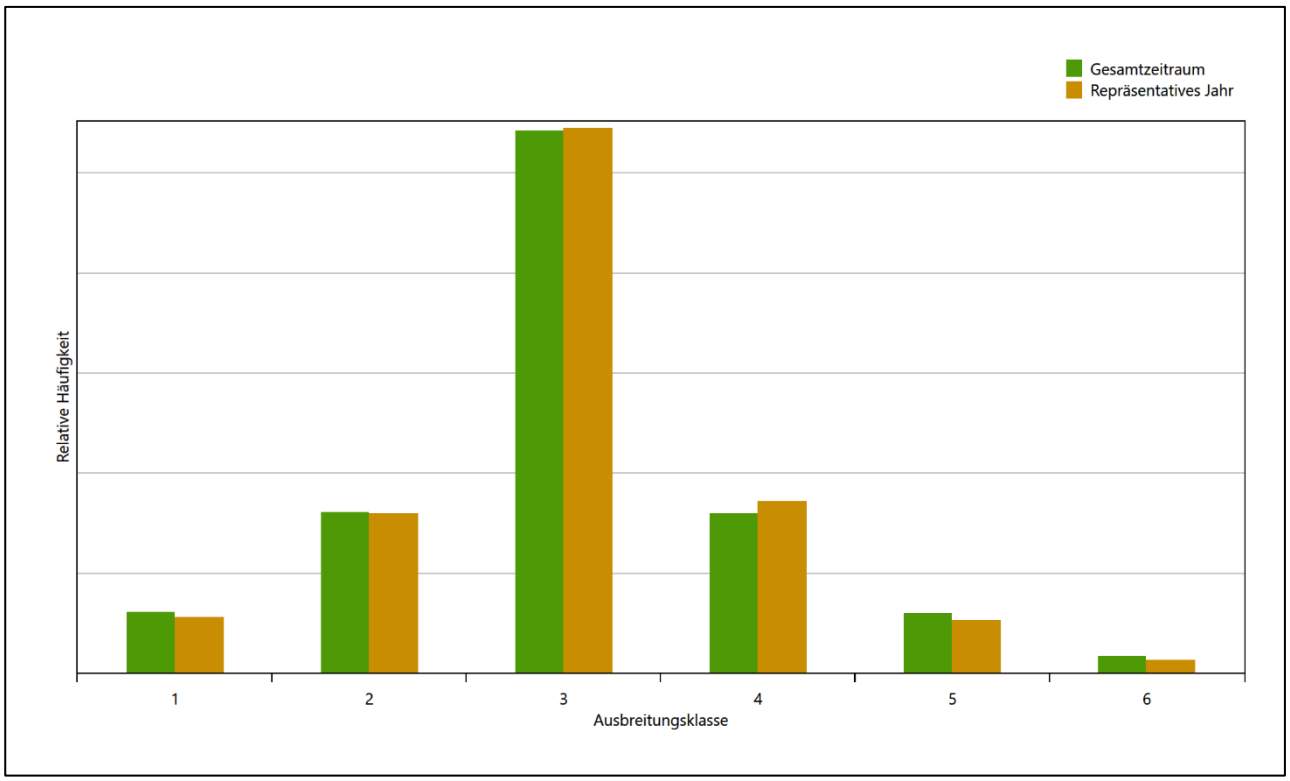


Abbildung 29: Vergleich der Verteilung der Ausbreitungsklasse für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

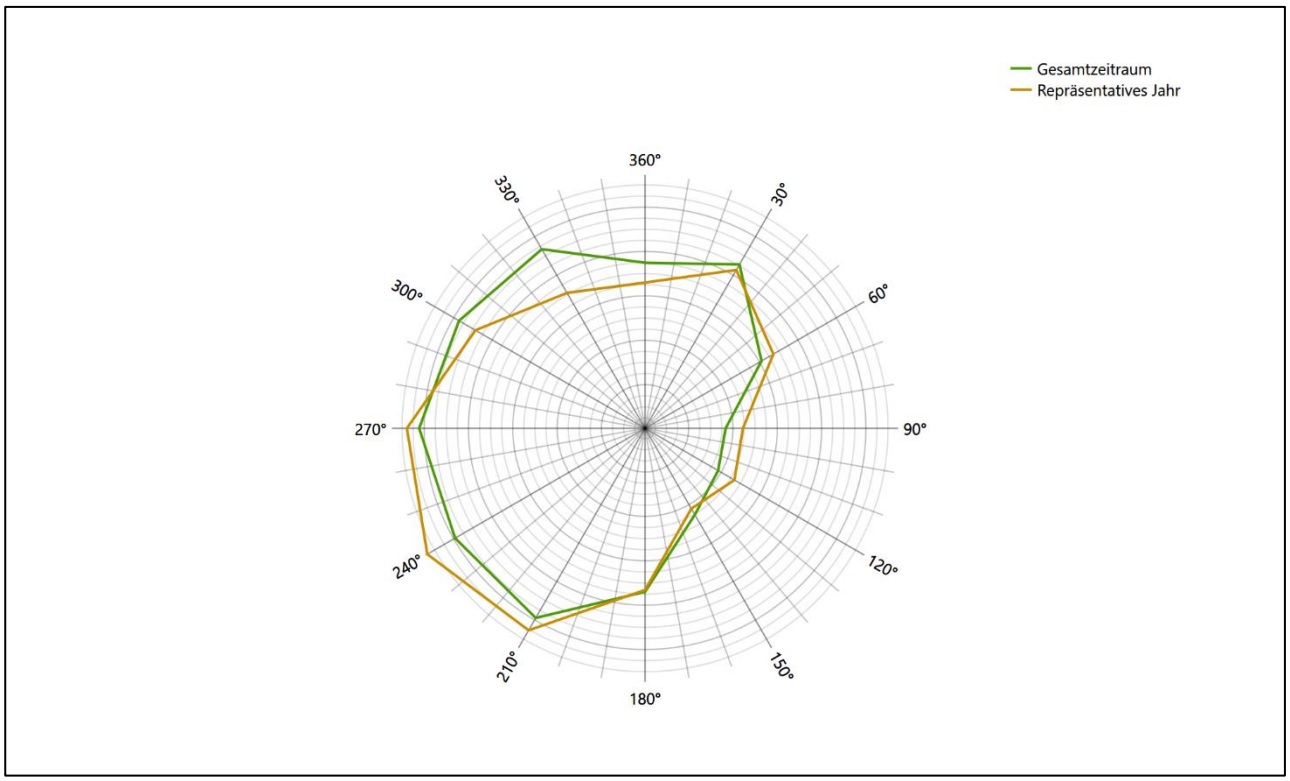


Abbildung 30: Vergleich der Richtungsverteilung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

Anhand der Grafiken ist erkennbar, dass sich die betrachteten Verteilungen für die ausgewählte Jahreszeitreihe kaum von denen des Gesamtzeitraumes unterscheiden.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass der Zeitraum vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013 ein repräsentatives Jahr für die Station Gera-Leumnitz im betrachteten Gesamtzeitraum vom 07.07.2008 bis zum 01.01.2016 ist.

7 Beschreibung der Datensätze

7.1 Effektive aerodynamische Rauigkeitslänge

7.1.1 Theoretische Grundlagen

Die Bestimmung der effektiven aerodynamischen Rauigkeitslänge wird gemäß dem DWD-Merkblatt „Effektive Rauigkeitslänge aus Windmessungen“ [8] vorgenommen. Ausgangspunkt der Betrachtungen ist, dass die Rauigkeitsinformation über luvseitig des Windmessgerätes überströmte heterogene Oberflächen aus den gemessenen Winddaten extrahiert werden kann. Insbesondere Turbulenz und Böigkeit der Luftströmung tragen diese Informationen in sich.

Der Deutsche Wetterdienst stellt die zur Auswertung benötigten Messwerte über ausreichend große Zeiträume als 10-Minuten-Mittelwerte zur Verfügung. Unter anderem sind dies die mittlere Windgeschwindigkeit $\bar{u}$, die maximale Windgeschwindigkeit u_{max}, die mittlere Windrichtung und die Standardabweichung der Longitudinalkomponente σ_u.

Zur Bestimmung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit aus diesen Messwerten muss die Art des Messgerätes Berücksichtigung finden, da eine Trägheit der Apparatur Einfluss auf die Dynamik der Windmessdaten ausübt. In diesem Zusammenhang müssen Dämpfungsfaktoren bestimmt werden, die sich für digital, nicht trägheitslose Messverfahren nach den Verfahren von Beljaars (Dämpfungsfaktor A_B) [10], [11] und für analoge nach dem Verfahren von Wieringa (Dämpfungsfaktor A_W) [12], [13] ermitteln lassen.

Ausgangspunkt aller Betrachtungen ist das logarithmische vertikale Windprofil in der Prandtl-Schicht für neutraler Schichtung. Die Geschwindigkeit nimmt dann wie folgt mit der Höhe z zu:

$$\bar{u}(z) = \frac{u_*}{\kappa} \ln\left(\frac{z-d}{z_0}\right) \tag{1}$$

hierbei stellen z die Messhöhe, z_0 die Rauigkeitslänge, u_* die Schubspannungsgeschwindigkeit, die sich aus $\sigma_u = C u_*$ berechnen lässt, $\kappa \approx 0{,}4$ die Von-Karman-Konstante und $d = B\, z_0$ die Verdrängungshöhe dar. Im Folgenden seien dabei Werte $C = 2{,}5$ (neutrale Schichtung) und $B = 6$ verwendet, die in der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 8 [6] begründet werden. In späteren Anwendungen wird Gleichung (1) nach z_0 aufgelöst. Zur Wahrung der Voraussetzungen dieser Theorie in der Prandtl-Schicht ergeben sich folgende Forderungen für die mittlere Windgeschwindigkeit $\bar{u}$ und die Turbulenzintensität I:

$$\overline{u}_i \geq \overline{u}_{min} = 5\,\mathrm{ms}^{-1} \tag{2}$$

und

$$I = \frac{\sigma_u}{\bar{u}} = \frac{1}{A_B}\frac{\sigma_{u,m}}{\bar{u}} < 0{,}5 \qquad (3)$$

Die Forderung nach neutraler Schichtung resultiert in einer minimalen, mittleren Windgeschwindigkeit $\overline{u}_{min}$, die nicht unterschritten werden sollte (2), und die Einhaltung der näherungsweisen Konstanz der turbulenten Flüsse, der „eingefrorenen Turbulenz“, (3). Beides wird im Merkblatt des Deutschen Wetterdienstes [8] anhand der Literatur begründet. Der Index „m“ steht dabei für gemessene Werte und „i“ bezeichnet alle Werte, die nach diesen Kriterien zur Mittelung herangezogen werden können.

Das folgende Schema, das im Anschluss näher erläutert wird, zeigt den Ablauf des Verfahrens je nach verwendeter Gerätetechnik.

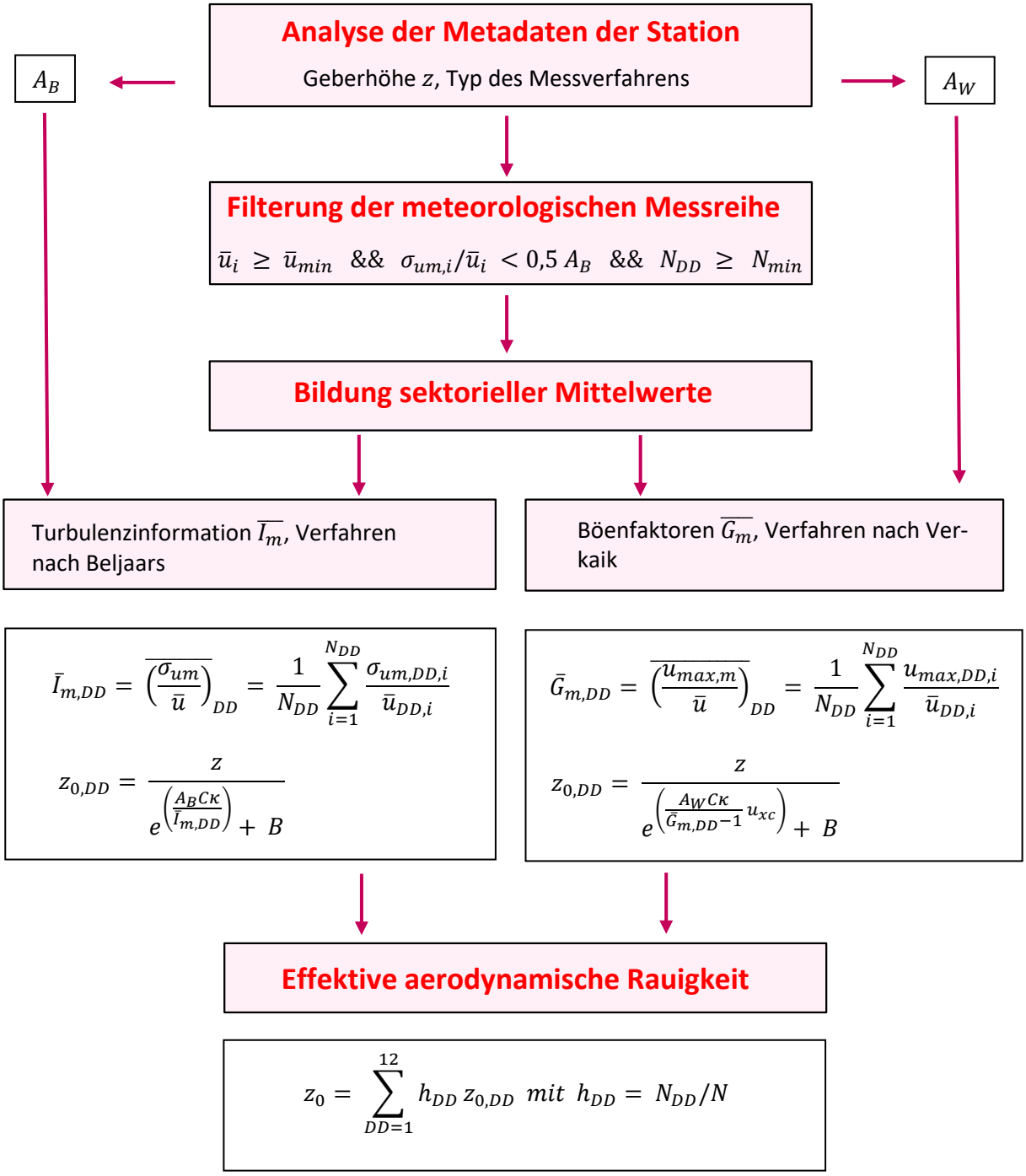


Abbildung 31: Schematischer Ablauf zur Bestimmung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit

Im Merkblatt des Deutschen Wetterdienstes [8] stellt sich der Algorithmus zur Berechnung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit über die nachfolgend beschriebene Schrittfolge dar: Zunächst müssen die Metadaten der Station nach Höhe des Windgebers über Grund (Geberhöhe z) und nach Art des Messverfahrens

durchsucht werden, um die Dämpfungsfaktoren A_B oder A_W zuzuordnen. Unter Beachtung von Gleichung (2) stellt man für den untersuchten Zeitraum sicher, dass mindestens 6 Werte pro Windrichtungsklasse zur Verfügung stehen. Ist dies nicht der Fall, reduziert man sukzessive den Schwellwert $\overline{u}_{min}$ von 5 auf 4 ms^{-1}, bis die Bedingung erfüllt ist. Eine Untergrenze des Schwellwertes von 3 ms^{-1}, wie sie im DWD-Merkblatt Erwähnung findet, wird hier nicht zur Anwendung gebracht, um die Forderung nach neutraler Schichtung möglichst konsequent durchzusetzen. Kann man darüber die Mindestzahl von 6 Messungen pro Windrichtungssektor nicht erreichen, erweitert man die zeitliche Basis symmetrisch über den anfänglich untersuchten Zeitraum hinaus und wiederholt die Prozedur.

Anhand der vorgefundenen Messtechnik entscheidet man, ob die gemessene Turbulenzinformation $\overline{I_m}$ (Verfahren nach Beljaars, prioritäre Empfehlung) oder der gemessene Böenfaktor $\overline{G_m}$ (Verfahren nach Verkaik bzw. Wieringa) verwendet werden kann. Danach werden in jedem Fall sektorielle Mittelwerte für jede Windrichtungsklasse gebildet, entweder $\overline{I_{m,DD}}$ für die Turbulenzinformation oder $\overline{G_{m,DD}}$ für die Böenfaktoren. Dies führt dann zu jeweiligen sektoriellen Rauigkeiten $z_{o,DD}$. Aus diesen wird schließlich durch gewichtete Mittelung die effektive aerodynamische Rauigkeit der Station ermittelt, wobei als Wichtefaktoren der Sektoren die jeweilige Häufigkeit der Anströmung aus diesem Sektor verwendet wird.

7.1.2 Bestimmung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit im konkreten Fall

Die effektive aerodynamische Rauigkeit musste im vorliegenden Fall für die Station Gera-Leumnitz und den Zeitraum vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013 bestimmt werden. Als Messwertgeber wurde aus den Daten des Deutschen Wetterdienstes das System „Ultrasonic Anemometer 2D“ (Windmessung, elektr.) entnommen. Damit steht zur Rauigkeitsbestimmung das Verfahren nach Beljaars zur Verfügung. Für den Parameter A_B ergibt sich dabei ein Wert von 1. Die Von-Karman-Konstante κ wird konventionsgemäß mit 0,4 angesetzt, weiterhin sind B konventionsgemäß mit 6 und C mit 2,5 angesetzt.

Um für jeden Windrichtungssektor wenigstens sechs Einzelmessungen bei neutraler Schichtung zu erreichen, war der Schwellwert $\overline{u}_{min}$ auf 3,0 ms^{-1} abzusenken und zusätzlich der Zeitraum auf den 02.07.2008 bis zum 25.03.2020 auszudehnen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Anzahl der pro Windrichtungssektor verwendeten Einzelmessungen und die daraus ermittelten Sektorenrauigkeiten angegeben.

Tabelle 9: Anzahl der Einzelmessungen und Sektorenrauigkeiten für die Station Gera-Leumnitz

Sektor um	Anzahl der Einzelmessungen	Rauigkeit im Sektor [m]
0°	12	0,239 m
30°	130	0,222 m
60°	345	0,104 m
90°	245	0,004 m
120°	80	0,000 m
150°	145	0,003 m
180°	1626	0,001 m
210°	3361	0,006 m
240°	1919	0,021 m
270°	1327	0,048 m
300°	572	0,050 m
330°	117	0,330 m

Abbildung 32: Verteilung der effektiven aerodynamischen Rauigkeiten auf die Windrichtungssektoren für die Station Gera-Leumnitz

Aus der mit den Anströmhäufigkeiten gewichteten Mittelung ergibt sich schließlich für die Station Gera-Leumnitz eine effektive aerodynamische Rauigkeit von 0,026 m.

7.2 Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse

Die für Ausbreitungsrechnungen notwendigen Informationen zur Anpassung der Windgeschwindigkeiten an die unterschiedlichen mittleren aerodynamischen Rauigkeiten zwischen der Windmessung (Station Gera-Leumnitz) und der Ausbreitungsrechnung werden durch die Angabe von 9 Anemometerhöhen in der Zeitreihendatei gegeben.

Je nachdem, wie stark sich die Rauigkeit an der ausgewählten Bezugswindstation von der für die Ausbreitungsrechnung am Standort verwendeten Rauigkeit unterscheiden, werden die Windgeschwindigkeiten implizit skaliert. Dies geschieht nicht durch formale Multiplikation aller Geschwindigkeitswerte mit einem geeigneten Faktor, sondern durch die Annahme, dass die an der Bezugswindstation gemessene Geschwindigkeit nach Übertragung an die EAP dort einer größeren oder kleineren (oder im Spezialfall auch derselben) Anemometerhöhe zugeordnet wird. Über das logarithmische Windprofil in Bodennähe wird durch die Verschiebung der Anemometerhöhe eine Skalierung der Windgeschwindigkeiten im berechneten Windfeld herbeigeführt.

Die aerodynamisch wirksame Rauigkeitslänge an der Bezugswindstation Gera-Leumnitz wurde nach dem im Abschnitt 7.1.2 beschriebenen Verfahren berechnet. Für Gera-Leumnitz ergibt das im betrachteten Zeitraum vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013 einen Wert von 0,026 m. Daraus ergeben sich die folgenden, den Rauigkeitsklassen der TA Luft zugeordneten Anemometerhöhen. Das Berechnungsverfahren dazu wurde der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] entnommen.

Tabelle 10: Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse für die Station Gera-Leumnitz

Rauigkeitsklasse [m]:	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,00	1,50	2,00
Anemometerhöhe [m]:	9,3	11,1	14,2	17,2	21,0	27,8	35,0	40,4	45,0

7.3 Ausbreitungsklassenzeitreihe

Aus den Messwerten der Station Gera-Leumnitz für Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Bedeckung wurde eine Ausbreitungsklassenzeitreihe gemäß den Vorgaben der TA Luft und VDI-Richtlinie 3782 Blatt 6 erstellt. Die gemessenen meteorologischen Daten werden als Stundenmittel angegeben, wobei die Windgeschwindigkeit vektoriell gemittelt wird. Die Verfügbarkeit der Daten soll nach TA Luft mindestens 90 % der Jahresstunden betragen. Im vorliegenden Fall wurde eine Verfügbarkeit von 96 % bezogen auf das repräsentative Jahr vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013 erreicht.

Die rechnerischen Anemometerhöhen gemäß Tabelle 10 wurden im Dateikopf hinterlegt.

7.4 Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlag

Voraussetzung für die Berechnung der nassen Deposition ist ein meteorologischer Datensatz, der Informationen zur Niederschlagsintensität enthält. Das Standardformat AKTERM wurde zu diesem Zweck erweitert, um eine Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlagsinformationen in zwei zusätzlichen Datenspalten unterzubringen. Für den vorliegenden Fall wurde eine solche Ausbreitungsklassenzeitreihe mit Niederschlag erzeugt.

Die stündliche Niederschlagsmenge wurde dabei aus dem RESTNI-Datensatz des Umweltbundesamtes übernommen. Ziel des Projektes RESTNI (Regionalisierung stündlicher Niederschläge zur Modellierung der nassen Deposition) an der Leibniz Universität Hannover war es gewesen, nach einem einheitlichen, objektiven und transparenten Verfahren vergleichbare Niederschlagsdaten für eine bundeseinheitliche Bemessungspraxis zur Ermittlung der nassen Deposition bereitzustellen. Die Bereitstellung der genannten Daten erfolgte regionalisiert und flächendeckend für ganz Deutschland. Hierfür wurde eine hoch aufgelöste Regionalisierung der Variablen mittels geostatistischer Interpolationsmethoden durchgeführt. Für den hier erzeugten Datensatz

wurde auf die regionalisierte Niederschlagsmenge für den Standort 32691820 (Rechtswert/Ostwert) und 5644720 (Hochwert/Nordwert) im RESTNI-Datensatz zurückgegriffen.

Für den Zeitraum der bereitgestellten Ausbreitungsklassenzeitreihe vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013 beträgt die gesamte Niederschlagsmenge 732,7 mm. Das langjährige Mittel (entnommen aus dem RESTNI-Datensatz des Umweltbundesamtes) beträgt für den Standort 782,9 mm. Um für die Jahreszeitreihe eine langjährige zeitliche Repräsentativität zu gewährleisten, wird jede gemessene stündliche Niederschlagsmenge mit einem Skalierungsfaktor von 1,069 multipliziert. Damit wird erreicht, dass die bereitgestellte Jahreszeitreihe in Summe die gleiche Niederschlagsmenge wie der langfristige Durchschnitt aufweist, die Niederschlagsereignisse aber dennoch stundengenau angesetzt werden können.

Ansonsten gleicht die Ausbreitungsklasse mit Niederschlag der gewöhnlichen Ausbreitungsklassenzeitreihe, die hier im konkreten Fall in Abschnitt 7.3 beschrieben wurde.

8 Hinweise für die Ausbreitungsrechnung

Die Übertragbarkeit der meteorologischen Daten von den Messstationen wurde für einen Aufpunkt etwa 670 m westlich des Standortes (Rechtswert: 32691150, Hochwert: 5644650) geprüft. Dieser Punkt wurde mit einem Rechenverfahren ermittelt, und es empfiehlt sich, diesen Punkt auch als Ersatzanemometerposition bei einer entsprechenden Ausbreitungsrechnung zu verwenden. Dadurch erhalten die meteorologischen Daten einen sachgerecht gewählten Ortsbezug im Rechengebiet.

Bei der Ausbreitungsrechnung ist es wichtig, eine korrekte Festlegung der Bodenrauigkeit vorzunehmen, die die umgebende Landnutzung entsprechend würdigt. Nur dann kann davon ausgegangen werden, dass die gemessenen Windgeschwindigkeiten sachgerecht auf die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet skaliert werden.

Die zur Übertragung vorgesehenen meteorologischen Daten dienen als Antriebsdaten für ein Windfeldmodell, das für die Gegebenheiten am Standort geeignet sein muss. Aufgrund der inhomogenen Windcharakteristik im Untersuchungsgebiet (siehe Abbildung 10) sollte im hiesigen Fall erwogen werden, ein prognostisches Windfeldmodell in der Ausbreitungsrechnung zu verwenden.

Des Weiteren ist zu beachten, dass lokale meteorologische Besonderheiten wie Kaltluftabflüsse nicht in den Antriebsdaten für das Windfeldmodell abgebildet sind. Dies folgt der fachlich etablierten Ansicht, dass lokale meteorologische Besonderheiten über ein geeignetes Windfeldmodell und nicht über die Antriebsdaten in die Ausbreitungsrechnung eingehen müssen. Die Dokumentation zur Ausbreitungsrechnung (Immissionsprognose) muss darlegen, wie dies im Einzelnen geschieht.

Die geprüfte Übertragbarkeit der meteorologischen Daten gilt prinzipiell für Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) gleichermaßen wie für Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS). Die Verwendung von Ausbreitungsklassenstatistiken unterliegt mehreren Vorbehalten, zu denen aus meteorologischer Sicht die Häufigkeit von Schwachwindlagen gehört (Grenzwert für die Anwendbarkeit ist 20 %).

9 Zusammenfassung

Für den zu untersuchenden Standort in Schöngleina wurde überprüft, ob sich die meteorologischen Daten einer oder mehrerer Messstationen des Deutschen Wetterdienstes zum Zweck einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 2 der TA Luft übertragen lassen.

Als Ersatzanemometerposition empfiehlt sich dabei ein Punkt mit den UTM-Koordinaten 32691150, 5644650.

Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Gera-Leumnitz die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsrechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 07.07.2008 bis zum 01.01.2016 das Jahr vom 13.03.2012 bis zum 13.03.2013 ermittelt.

Frankenberg, am 11. Juli 2023

Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -

Dr. Hartmut Sbosny
- freigegeben -

10 Prüfliste für die Übertragbarkeitsprüfung

Die folgende Prüfliste orientiert sich an Anhang B der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] und soll bei der Prüfung des vorliegenden Dokuments Hilfestellung leisten.

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 20	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Dokument
5	**Allgemeine Angaben**			
	Art der Anlage		☒	1 / 5
	Lage der Anlage mit kartografischer Darstellung		☒	2.1 / 6
	Höhe der Quelle(n) über Grund und NHN		☒	1 / 5
	Angaben über Windmessstandorte verschiedener Messnetzbetreiber und über Windmessungen im Anlagenbereich		☒	4.2 / 16
	Besonderheiten der geplanten Vorgehensweise bei der Ausbreitungsrechnung	☒	☐	
5	**Angaben zu Bezugswindstationen**			
	Auswahl der Bezugswindstationen dokumentiert (Entfernungsangabe, gegebenenfalls Wegfall nicht geeigneter Stationen)		☒	4.2 / 16
	Für alle Stationen Höhe über NHN		☒	4.2 / 18
	Für alle Stationen Koordinaten		☒	4.2 / 18
	Für alle Stationen Windgeberhöhe		☒	4.2 / 18
	Für alle Stationen Messzeitraum und Datenverfügbarkeit		☒	4.2 / 18
	Für alle Stationen Messzeitraum zusammen-hängend mindestens 5 Jahre lang		☒	4.2 / 18
	Für alle Stationen Beginn des Messzeitraums bei Bearbeitungsbeginn nicht mehr als 15 Jahre zurückliegend		☒	4.2 / 18
	Für alle Stationen Rauigkeitslänge		☒	0 / 24
	Für alle Stationen Angaben zur Qualitätssicherung vorhanden		☒	4.2 / 16…19
	Lokale Besonderheiten einzelner Stationen	☐	☒	4.2 / 16…19
6	**Prüfung der Übertragbarkeit**			
6.2.1	Zielbereich bestimmt und Auswahl begründet	☐	☒	3.3 / 13
6.2.2	Erwartungswerte für Windrichtungsverteilung im Zielbereich bestimmt und nachvollziehbar begründet		☒	0 / 19…24
6.2.2	Erwartungswerte für Windgeschwindigkeits-verteilung im Zielbereich bestimmt und nachvollziehbar begründet		☒	0 / 19…24
6.2.3.2	Messwerte der meteorologischen Datenbasis auf einheitliche Rauigkeitslänge und Höhe über Grund umgerechnet		☒	0 / 19…24
6.2.3.1	Abweichung zwischen erwartetem Richtungsmaximum und Messwert der Bezugswindstationen ermittelt und mit 30° verglichen		☒	0 / 24

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 20	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Dokument
6.2.3.2	Abweichung zwischen Erwartungswert des vieljährigen Jahresmittelwerts der Windgeschwindigkeit und Messwert der Bezugswindstationen ermittelt und mit 1,0 $m \cdot s^{-1}$ verglichen		☒	4.5 / 31
6.1	Als Ergebnis die Übertragbarkeit der Daten einer Bezugswindstation anhand der geprüften Kriterien begründet (Regelfall) oder keine geeignete Bezugswindstation gefunden (Sonderfall)		☒	4.6 / 32
6.3	**Sonderfall**			
	Bei Anpassung gemessener meteorologischer Daten: Vorgehensweise und Modellansätze dokumentiert und deren Eignung begründet	☒	☐	
	Bei Anpassung gemessener meteorologischer Daten: Nachweis der räumlichen Repräsentativität der angepassten Daten	☒	☐	
6.4	**Repräsentatives Jahr**			
	Bei Auswahl eines repräsentativen Jahres: Auswahlverfahren dokumentiert und dessen Eignung begründet	☐	☒	6.2 / 40
	Bei Auswahl eines repräsentativen Jahres: Angabe, ob bei Auswahl auf ein Kalenderjahr abgestellt wird oder nicht (beliebiger Beginn der Jahreszeitreihe)	☐	☒	6.2 / 40
	Bei Auswahl eines repräsentativen Jahres: Messzeitraum mindestens 5 Jahre lang und bei Bearbeitungsbeginn nicht mehr als 15 Jahre zurückliegend	☐	☒	6.1 / 36
7.1	**Erstellung des Zieldatensatzes**			
	Anemometerhöhen in Abhängigkeit von den Rauigkeitsklassen nach TA Luft in Zieldatensatz integriert		☒	7.1 / 48
	Bei Verwendung von Stabilitätsinformationen, die nicht an der Bezugswindstation gewonnen wurden: Herkunft der Stabilitätsinformationen dokumentiert und deren Eignung begründet	☒	☐	
	Sonstiges			
7.2	Bei Besonderheiten im Untersuchungsgebiet: Hinweise für die Ausbreitungsrechnung und Angaben, unter welchen Voraussetzungen die Verwendung der bereitgestellten meteorologischen Daten zu sachgerechten Ergebnissen im Sinne des Anhangs zur Ausbreitungsrechnung der TA Luft führt	☐	☒	8 / 55

11 Schrifttum

[1] Statistisches Bundesamt, *Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland,* Wiesbaden.

[2] VDI 3783 Blatt 16 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeterorologie - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft,* Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.

[3] D. Öttl, „Documentation of the prognostic mesoscale model GRAMM (Graz Mesoscale Model) Vs. 17.1," Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz, 2017.

[4] VDI 3783 Blatt 21 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung meteorolgischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL,* Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.

[5] Deutscher Wetterdienst, „Climate Data Center, CDC-Newsletter 6," Offenbach, 2017.

[6] VDI 3783 Blatt 8 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeterorologie - Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle (Entwurf),* Berlin: Beuth-Verlag, vom April 2017; in aktueller Fassung.

[7] VDI 3783 Blatt 20 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft,* Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.

[8] M. Koßmann und J. Namyslo, „Merkblatt Effektive Rauigkeitslänge aus Windmessungen," Deutscher Wetterdienst, Offenbach, 2019.

[9] R. Petrich, „Praktische Erfahrungen bei der Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (E)," *Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft,* pp. 311 - 315, 07/08 2015.

[10] A. C. M. Beljaars, „The influence of sampling and filtering on measured wind gusts," *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology,* Nr. 4, pp. 613-626, 1987.

[11] A. C. M. Beljaars, „The measurement of gustiness at routine wind stations – a review," *Instruments and Observing Methods,* Nr. Reports No. 31, 1987.

[12] J. Wieringa, „Gust factors over open water and built-up country," *Boundary-Layer Meteorology,* Nr. 3, pp. 424-441, 1973.

[13] J. Wieringa, „An objective exposure correction method for average wind speeds measured at sheltered location," *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society,* Nr. 102, pp. 241-253, 1976.

[14] VDI 3783 Blatt 10 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle - Gebäude und Hindernisumströmung,* Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2010; in aktueller Fassung.

[15] VDI 3783 Blatt 13 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeterorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft,* Berlin: Beuth-Verlag, vom Januar 2010; in aktueller Fassung.

[16] TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz,* vom 14. September 2021; in aktueller Fassung.

1. Ergänzung zur Immissionsprognose Schöngleina.2024.01

Veranlassung

In der Immissionsprognose Schöngleina.2024.01 vom 12. April 2024 wurden die Geruchs-, Ammoniak-, Stickstoff-, Staub- und Bioaerosolimmissionen für die geplante Änderung der Schweinehaltung am Standort Schöngleina prognostiziert und bewertet. Im Rahmen der Prüfung der Immissionsprognose wurden seitens des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz mit Datum vom 9.August 2024 die folgenden Fragestellungen und Nachforderungen (sinngemäß zusammengefasst) aufgeworfen:

1. Die Quellangabe, auf der Basis derer die Aufteilung der Schwebstäube in $PM_{2,5}$ und PM_{10} erfolgt, ist nachzureichen.
2. Die Immissionsbelastung für $PM_{2,5}$ pro Immissionsort ist auszuweisen.
3. Es sind die Geruchsvorbelastungen durch die Tierhaltungsanlagen südlich von Gniebsdorf und nordöstlich von Nausnitz in die Betrachtung der Gesamtbelastung aufzunehmen.

Die Fragestellungen und Nachforderungen werden in den folgenden Abschnitten behandelt.

Aufteilung der Schwebstaubfraktionen

In der einschlägigen Literatur ist keine Angabe zur Verteilung der Schwebstaubemissionen der Tierhaltung in die Fraktionen $PM_{2,5}$ und PM_{10} ausgewiesen. Davon unabhängig ist jedoch nach TA Luft eine Ausweisung und Beurteilung der Immissionskenngrößen für beide Fraktionen erforderlich. Daher ist gutachterlicherseits eine entsprechende Abschätzung erforderlich.

Diese Abschätzung orientiert sich im vorliegenden Fall an TA Luft Anhang 2 Nr. 4 (wie auf Seite 16 der Prognose genannt). Darin heißt es:

Ist die Korngrößenverteilung nicht im Einzelnen bekannt, dann ist PM_{10} (einschließlich der feineren Fraktionen; Anm.) *der aus diffusen Quellen wie Staub der Klasse 2, PM10 aus gefassten Quellen zu 30 Masseprozent wie Staub der Klasse 1* (entspricht $PM_{2,5}$; Anm.) *und zu 70 Masseprozent wie Staub der Klasse 2 zu behandeln.*

Da es sich bei den Abluftkaminen der Ställe um gefasste Quellen, im Sinne eines konkret definierbaren Ableitpunktes, handelt werden die Schwebstaub(Feinstaub)emissionen entsprechend zu 30 % auf $PM_{2,5}$ und 70 % auf PM_{10} aufgeteilt. In Ermangelung besserer Erkenntnisse wäre diese Aufteilung auch bei einer diffusen Emission aus der Tierhaltung so vorgenommen worden, um eine Beurteilung der Immissionskenngrößen für $PM_{2,5}$ zu ermöglichen.

IFU GmbH
Privates Institut für Analytik
An der Autobahn 7
09669 Frankenberg/Sa.

tel +49 (0) 37206.89 29 0
fax +49 (0) 37206.89 29 99
e-mail info@ifu-analytik.de
www.ifu-analytik.de

HRB Chemnitz 21046
USt-ID DE233500178
Geschäftsführer Axel Delan

iban DE27 8705 2000 3310 0089 90
bic WELADED1FGX
bank Sparkasse Mittelsachsen

Aufpunktbezogene Schwebstaubbelastungen

Die aufpunktbezogenen $PM_{2,5}$-Immissionen (Gesamtzusatzbelastung) finden sich auf Seite 79 der Immissionsprognose als Teil der Tabelle 34 und sind hier der Vollständigkeit halber nochmal mit aufgeführt:

Tabelle 1: Prognostizierte $PM_{2,5}$-Belastung an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	Rechtswert	Hochwert	Bestand $PM_{2,5}$ µg/m³	Plan-Zustand $PM_{2,5}$ µg/m³
IO1	32691730	5646693	0,0	0,0
IO2	32691990	5647542	0,0	0,0
IO3	32693233	5646659	0,0	0,0
IO4	32693160	5645839	0,0	0,0
IO5	32692897	5645520	0,1	0,1
IO6	32694246	5646009	0,0	0,0
IO7	32694235	5645545	0,0	0,0
IO8	32695360	5645882	0,0	0,0
IO9	32694053	5644912	0,0	0,0
IO10	32693550	5644511	0,0	0,0
IO11	32693397	5643837	0,0	0,0
IO12	32693646	5643085	0,0	0,0
IO13	32692079	5644452	0,5	0,4
IO14	32691763	5643487	0,0	0,0
IO15	32690015	5642536	0,0	0,0
IO16	32691333	5645292	0,1	0,1
IO17	32690960	5646082	0,0	0,0
Irrelevanzwert			**0,75**	**0,75**
Immissionswert			**25**	**25**

Berücksichtigung der vorbelastenden Tierhaltungsanlagen für die Geruchsbelastung

Die Angaben zu den vorbelastenden Tierhaltungsanlagen wurden nach Antrag auf Auskunft nach Umweltinformationsgesetz (UIG) durch das Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz am 4. September 2024 wie folgt mitgeteilt:

<u>Rinderstallanlage in Gniebsdorf</u>
Tierplätze:

- Färsenstall - 240 TP Rinder > 2 a
- Bullenmaststall - 200 TP Rinder > 2 a

Weitere Nebeneinrichtungen

- Gärrestelager 5.887 m³, Durchmesser 32 m, abgedeckt
- Vorgrube 75 m³, Durchmesser 6 m, abgedeckt (Abdeckung Beton)
- Mistplatte Färsen - Festmist - 1.435 m³
- Mistplatte Bullen - Festmist - 1.242 m³
- Jauchegrube zu Mistplatte Bullen
- Fahrsilo - Silage - 2.904 m³

Rinderstallanlage in Nausnitz

Biogasanlage:

- bestehend aus Vorgrube 176 m³, Fermenter 1.142 m³, Nachgärbehälter 1.665 m³, sowie 2 Gärrestlager offen
- BHKW Gas-Otto-Motor

Tierhaltung:

- Milchviehstall 305 TPL
- Abkalbestall 83 TPL
- Kälberaufzucht 177 TPL
- Melkhaus (20 TPL)
- 2 Dungplatten (234 m² u. 190 m²)
- Gärfuttersiloanlage

Die Ermittlung der Geruchsemissionen dieser beiden Anlagen erfolgt analog zur Immissionsprognose Schöngleina.2024.01 auf Basis der Konventionswerte der VDI-Richtlinie 3894/1. Für die Entnahme von Silage auf beiden vorbelastenden Anlagen wird ebenfalls analog zur bestehenden Immissionsprognose für jeweils 2 h/d der dreifache Emissionswert angesetzt.

Im Rahmen des Gärprozesses ergibt sich eine Verringerung der Geruchsemission des Gärrestes gegenüber der Gülle durch den Abbau flüchtiger und geruchsintensiver Stoffe. Damit verfügt Gärrest in der Praxis über ein verringertes Geruchsstofffreisetzungspotential als die Gülle. Im Sinne des konservativen Charakters dieser Prognose wird davon unbenommen der Emissionsfaktor für Rindergülle, auch für die entsprechenden Gärrestlager angesetzt.

Abweichend wird das BHKW der Rinderanlage Nausnitz im vorliegenden Fall nicht mit berücksichtigt. Aufgrund der vergleichsweise geringen Anlagengröße der Biogasanlage sowie des großen Abstandes zur nächstgelegenen Wohnnutzung kann davon ausgegangen werden, dass die Abgase des BHKW, die mit hoher Geschwindigkeit und Temperatur einen starken Auftrieb erhalten, zu keinen relevanten Beiträgen bei der Geruchsbelastung der Anlage führen.

Damit ergeben sich für die Ausbreitungsrechnung die folgenden Geruchsemissionen der beiden Anlagen:

Tabelle 2: Geruchsemissionen der Rinderhaltung in Gniebsdorf

Bereich	**Tierart**	**TP**	**GV/TP**	**GV**	**GE/(GV s)**	**Mind.**	**GE/s**
Färsenstall	Rinder > 2 Jahre	240	1,2	288,0	12		3.456
Bullenmaststall	Rinder > 2 Jahre	200	1,2	240,0	12		2.880
Teilsumme							**6.336**
Bereich				**m²**	**GE/(m² s)**	**Mind.**	**GE/s**
Gärrestlager				804,2	3	80%[1)]	483
Mistplatte 1				525,0	3	33%[2)]	1.055
Mistplatte 2				330,0	3	33%[2)]	663
Anschnitt Grassilage				34,5	6		207
Anschnitt Maissilage				34,5	3		104
Teilsumme							**2.512**
Gesamt							**8.848**

1) Emissionsminderung durch die Ausbildung einer natürlichen Schwimmschicht auf dem Gärrest
2) es ist im Jahresgang von einer durchschnittlichen Belegung von etwa 2/3 der Grundfläche auszugehen

Tabelle 3: Geruchsemissionen der Rinderhaltung bei Nausnitz

Bereich	Tierart	TP	GV/TP	GV	GE/(GV s)	Mind.	GE/s
Milchviehstall	Rinder > 2 Jahre	305	1,2	366,0	12		4.392
Abkalbestall	Rinder > 2 Jahre	83	1,2	99,6	12		1.195
Kälberstall	Kälber	177	0,19	33,6	12		404
Melkhaus	Rinder > 2 Jahre	20	1,2	24,0	12		288
Teilsumme							**6.279**
Bereich				**m²**	**GE/(m² s)**	**Mind.**	**GE/s**
Mistplatte 1				234,0	3	33%[1)]	470
Mistplatte 2				190,0	3	33%[1)]	382
Vorgrube				50,3	3		151
Gärrestlager 1				490,9	3	80%[2)]	295
Gärrestlager 2				490,9	3	80%[2)]	295
Anschnitt Grassilage				42,0	6		252
Anschnitt Maissilage				30,0	3		90
Teilsumme							**1.935**
Pauschalquelle							193
Gesamt							**8.407**

1) es ist im Jahresgang von einer durchschnittlichen Belegung von etwa 2/3 der Grundfläche auszugehen
2) Emissionsminderung durch die Ausbildung einer natürlichen Schwimmschicht auf dem Gärrest

Die Emissionsquellen der beiden Anlagen werden als Volumenquellen vom Bodenniveau bis in eine Emissionshöhe von maximal 4 m über Grund angesetzt. Die geometrischen Parameter der Emissionsquellen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 4: Geometrische Parameter der vorbelastenden Tierhaltungsanlagen

Quelle	Rechtswert m	Hochwert m	Art	Länge m	Breite m	Höhe m	Winkel gegen Ost °
Rinderhaltung in Gniebsdorf							
GD_Färsenstall	32692658	5646382	V	70,9	32,4	0-4,0	13
GD_Bullenstall	32692834	5646323	V	64,3	14,1	0-4,0	102
GD_Mistplatte-1	32692628	5646410	V	36,8	15,3	0-3,0	283
GD_Mistplatte-2	32692819	5646297	V	22,4	19,0	0-3,0	3
GD_Güllelager	32692628	5646341	V	32,0	32,0	0-3,0	0
GD_Maissilage	32692627	5646308	V	109,3	24,2	0-3,0	13
GD_Grassilage	32692627	5646308	V	109,3	24,2	0-3,0	13
Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz							
N_Milchviehstall	32692106	5647471	V	67,2	35,6	0-4,0	307
N_Melkhaus	32692181	5647453	V	22,6	11,8	0-4,0	129
N_Rinderstall	32692152	5647502	V	59,5	16,1	0-4,0	303
N_Kälberstall	32692097	5647392	V	47,2	21,4	0-4,0	34
N_Mistplatte-1	32692070	5647393	V	19,1	11,8	0-3,0	308
N_Mistplatte-2	32692152	5647534	V	31,9	13,6	0-3,0	214
N_Vorgrube	32692187	5647544	V	6,0	6,0	0-1,0	0
N_Gärrestlager-1	32692188	5647552	V	25,0	25,0	0-3,0	0
N_Gärrestlager-2	32692168	5647547	V	25,0	25,0	0-3,0	0
N_Maissilage	32692221	5647547	V	59,8	52,1	0-3,0	216
N_Grassilage	32692221	5647547	V	59,8	52,1	0-3,0	216
N_Pauschalquelle	32692255	5647506	V	92,8	66,2	0-1,0	126

V... Volumenquelle

Die folgende Abbildung gibt die räumliche Lage der modellierten Emissionsquellen der beiden vorbelastenden Tierhaltungsanlage auf den jeweiligen Anlagengeländen wieder. Die anschließende Tabelle gibt wieder, wie sich die Emissionsstärken auf die Einzelquellen verteilen.

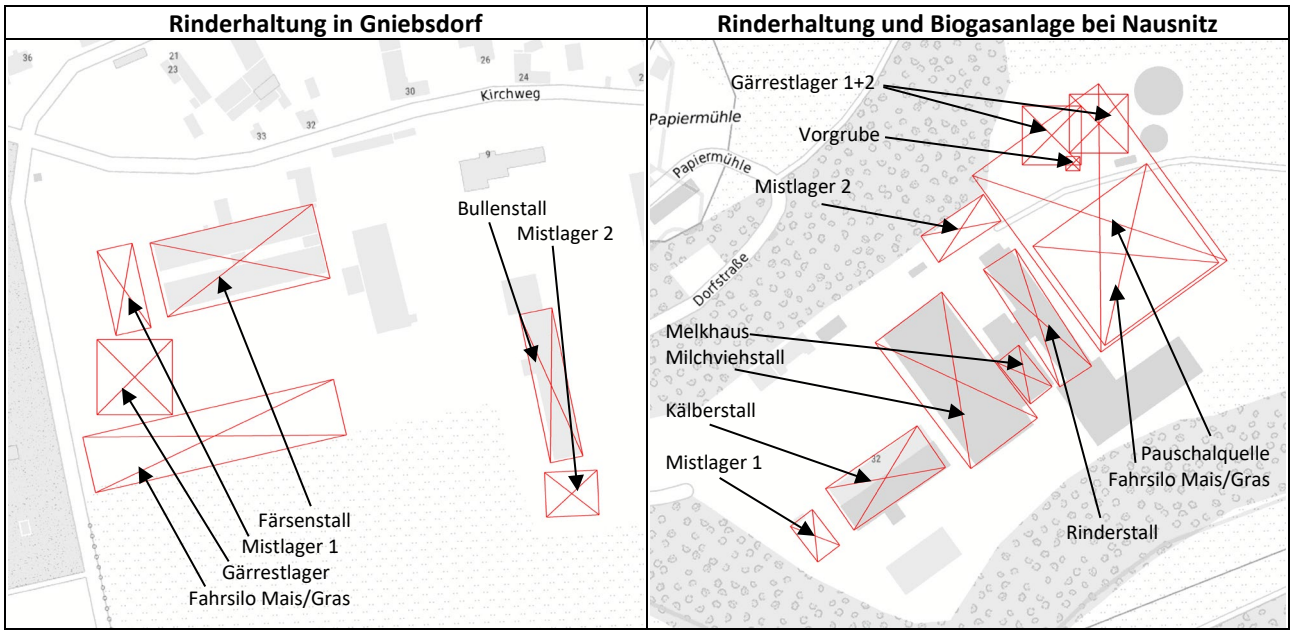
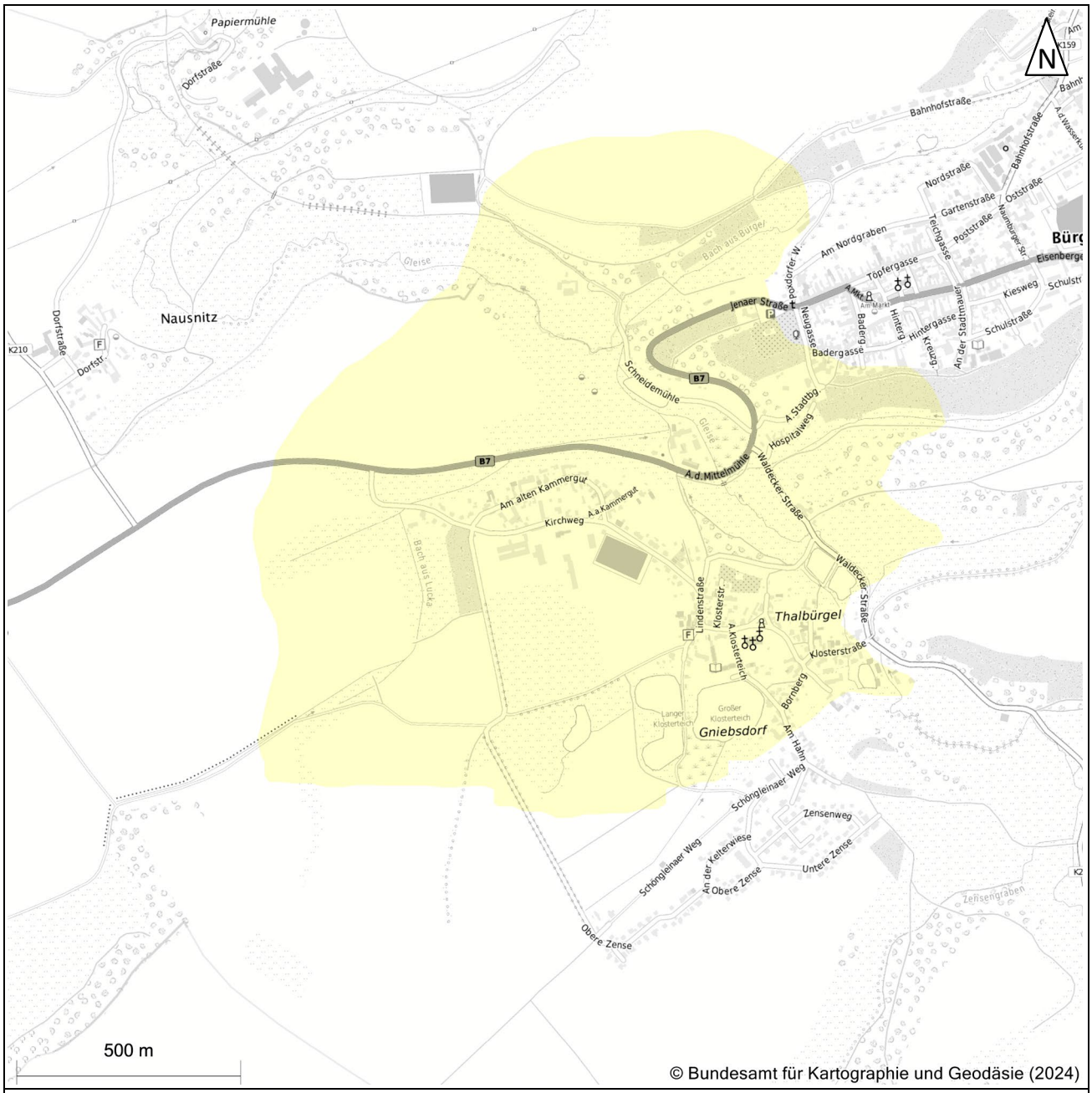


Abbildung 1: Quellenpläne der vorbelastenden Tierhaltungen

Tabelle 5: Emissionsstärken der Einzelquellen der vorbelastenden Tierhaltungen

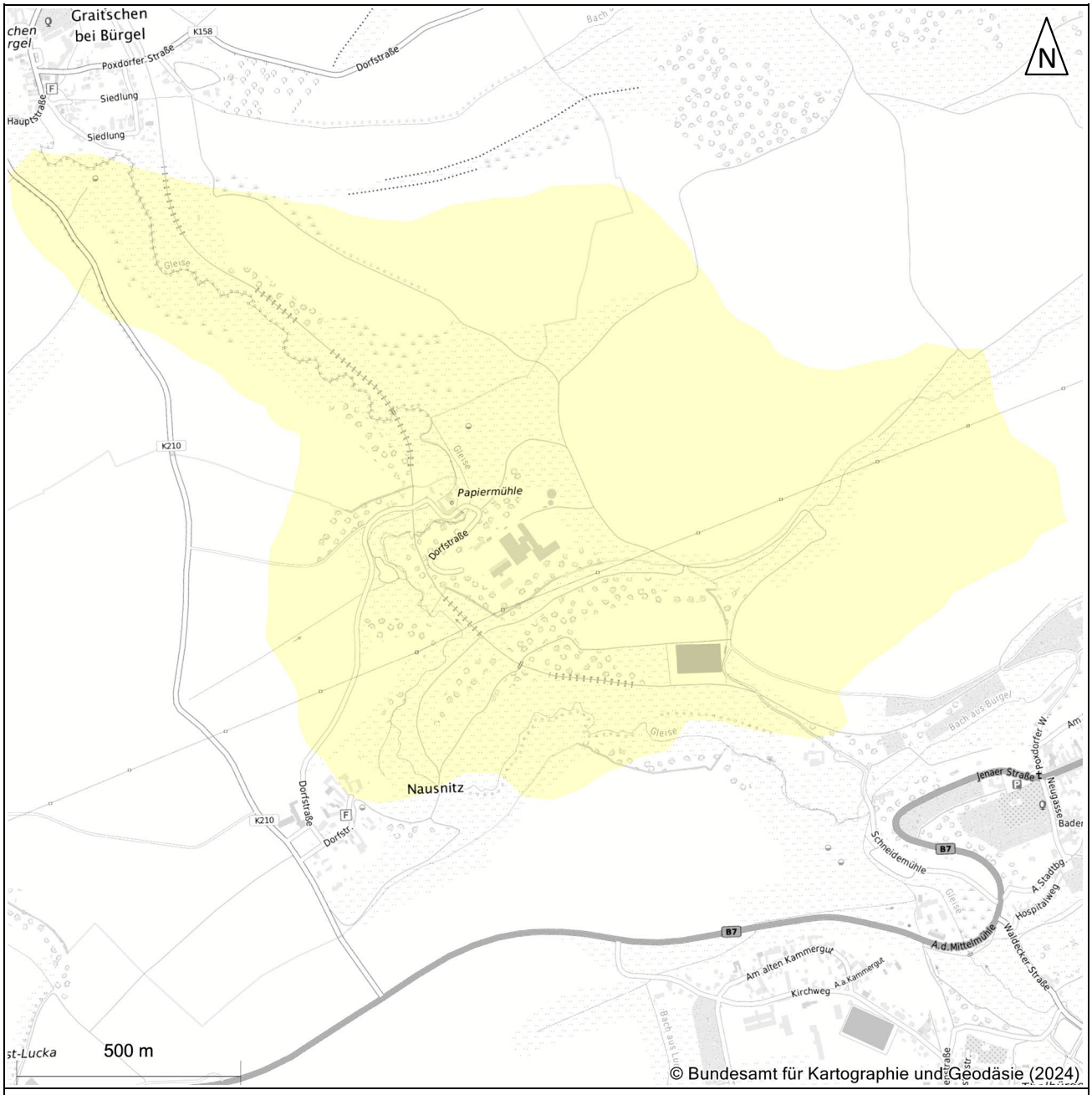
Quelle	odor GE/s	Emissionszeit h/a
Rinderhaltung in Gniebsdorf		
GD_Färsenstall	3.456	8.760
GD_Bullenstall	2.880	8.760
GD_Mistplatte-1	1.055	8.760
GD_Mistplatte-2	663	8.760
GD_Güllelager	483	8.760
GD_Maissilage	104	8.030
	312	730
GD_Grasssilage	207	8.030
	621	730
Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz		
N_Milchviehstall	4.392	8.760
N_Melkhaus	288	8.760
N_Rinderstall	1.195	8.760
N_Kälberstall	404	8.760
N_Mistplatte-1	470	8.760
N_Mistplatte-2	382	8.760
N_Vorgrube	151	8.760
N_Gärrestlager-1	295	8.760
N_Gärrestlager-2	295	8.760
N_Maissilage	90	8.030
	270	730
N_Grassilage	252	8.030
	756	730
N_Pauschalquelle	193	8.760

In den beiden folgenden Abbildungen sind die Bereiche gelb markiert, in denen die Gesamtzusatzbelastungen der jeweiligen vorbelastenden Tierhaltungsanlagen (relative Wahrnehmungshäufigkeit) den Wert von 0,02 überschreiten. In diesen Bereichen gehen von den Anlagen dann relevante Geruchsbelastungen im Sinne von TA Luft Anhang 7 Nr. 3.3 aus.



Überschreitung einer Wahrnehmungshäufigkeit von 0,02 gelb markiert	
Bild: odor-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.09

Abbildung 2: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtzusatzbelastung der Rinderhaltung in Gniebsdorf, Darstellung des Relevanzbereiches nach TA Luft Anhang 7 Nr. 3.3

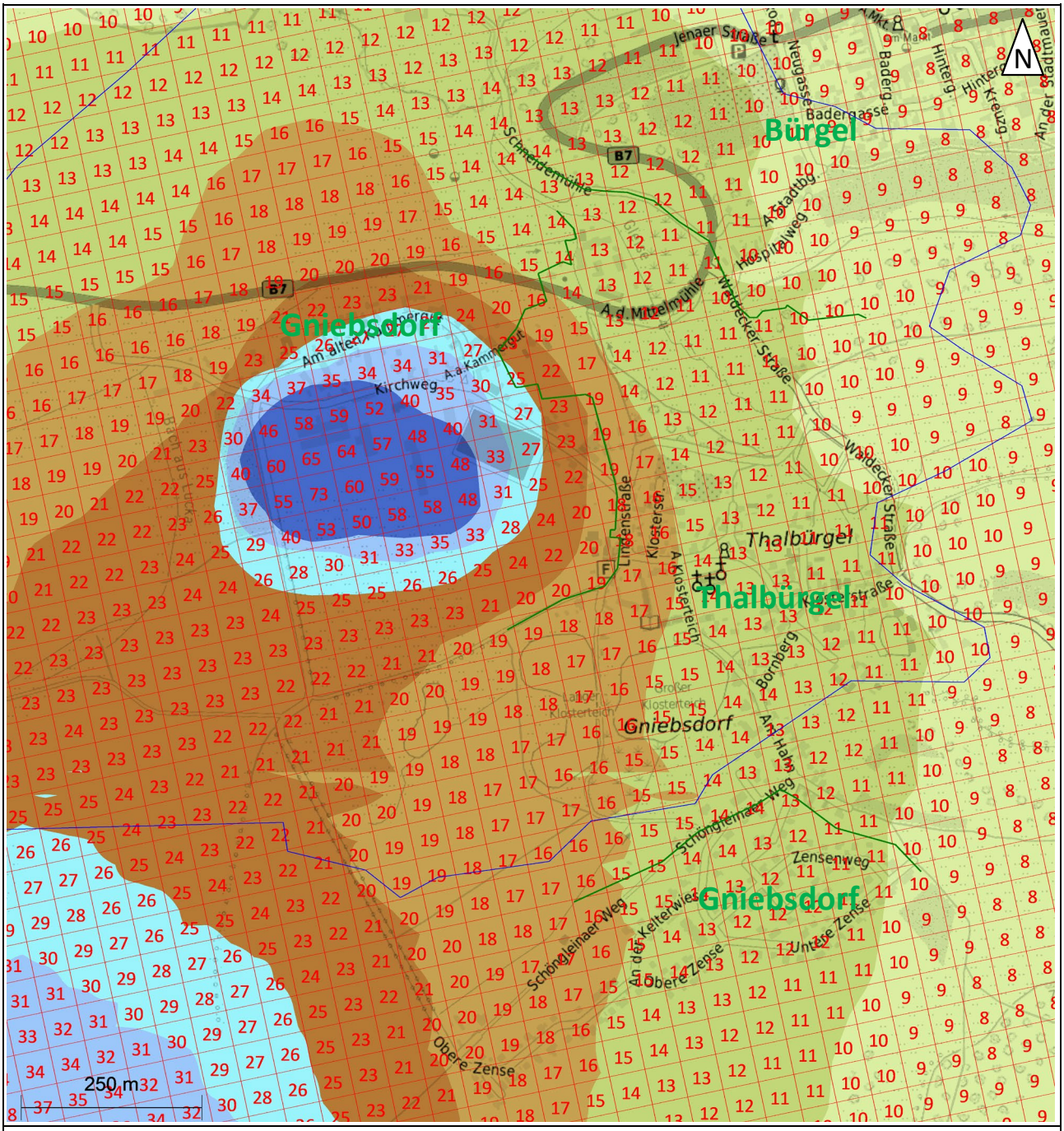


Überschreitung einer Wahrnehmungshäufigkeit von 0,02 gelb markiert	
Bild: odor-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.10

Abbildung 3: Prognostizierte Geruchsimmission, Gesamtzusatzbelastung der Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Darstellung des Relevanzbereiches nach TA Luft Anhang 7 Nr. 3.3

Aus den Abbildungen ist zu erkennen, dass sich der Relevanzbereich der Rinderhaltung in Gniebsdorf auf die Immissionsorte 3 bis 5 (Ortslagen Bürgel, Thalbürgel und Gniebsdorf) beschränkt, während die Geruchsbelastung der Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz lediglich an den Immissionsorten 1 und 2 (Ortslage Nausnitz und Aussiedlung Papiermühle) eine Relevanz besitzt. Eine Überschneidung der Relevanzbereiche erfolgt an den Immissionsorten nicht. Eine gemeinsame Betrachtung kann somit entfallen.

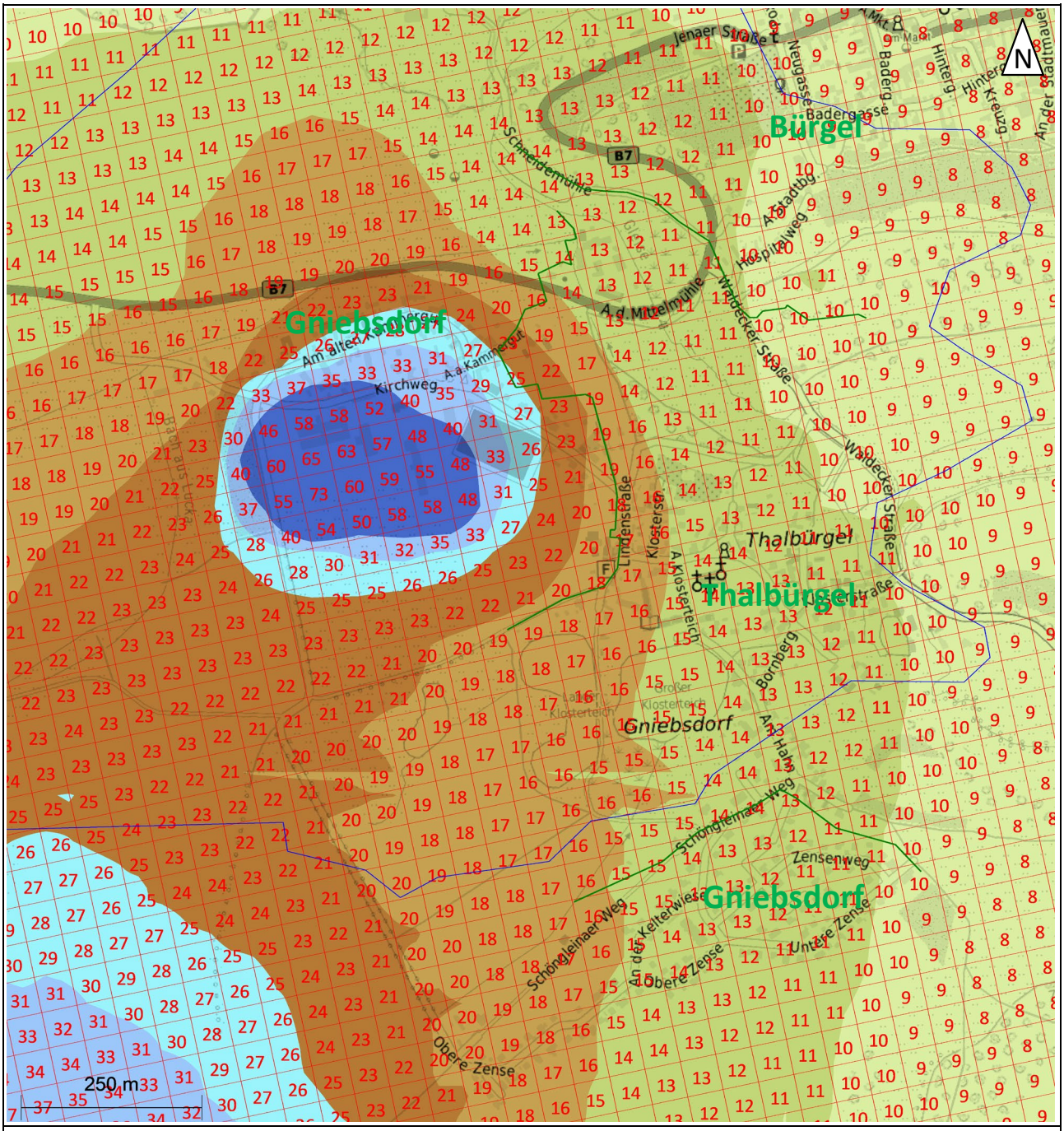
In den folgenden Abbildungen sind die ermittelten, beurteilungsrelevanten Gesamtbelastungen in den jeweiligen Relevanzbereichen für die drei untersuchten Zustände (aktueller Bestand der Schweinehaltung (Ist-Zustand), geplante Bestand der Schweinehaltung mit aktuellem Zustand der benachbarten Kompostierung (Plan-Zustand 1), geplanter Bestand der der Schweinehaltung mit geplantem Zustand der benachbarten Kompostierung (Plan-Zustand 2)) dargestellt. Dabei werden für eine sachgerechte Beurteilung der Nahbereichslagen die Größen der Beurteilungsflächen gegenüber der Immissionsprognose reduziert. Die jeweiligen Relevanzbereiche der hier betrachteten Vorbelastungen sind mit einer blaue Linie umrandet. In den Abbildungen der Geruchsbelastung in der Stadt Bürgel mit den jeweiligen Ortsteilen Bürgel, Thalbürgel und Gniebsdorf sind die Gemarkungsgrenzen im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte grün markiert.



Belästigungsrelevante Kenngröße
Beurteilungsflächen 50 m x 50 m rot markiert
Relevanzbereich der Rinderhaltung Gniebsdorf blau markiert
Gemarkungsgrenzen zwischen den Immissionsorten IO3, IO4 und IO5 grün markiert

Bild: odor_mod-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.11

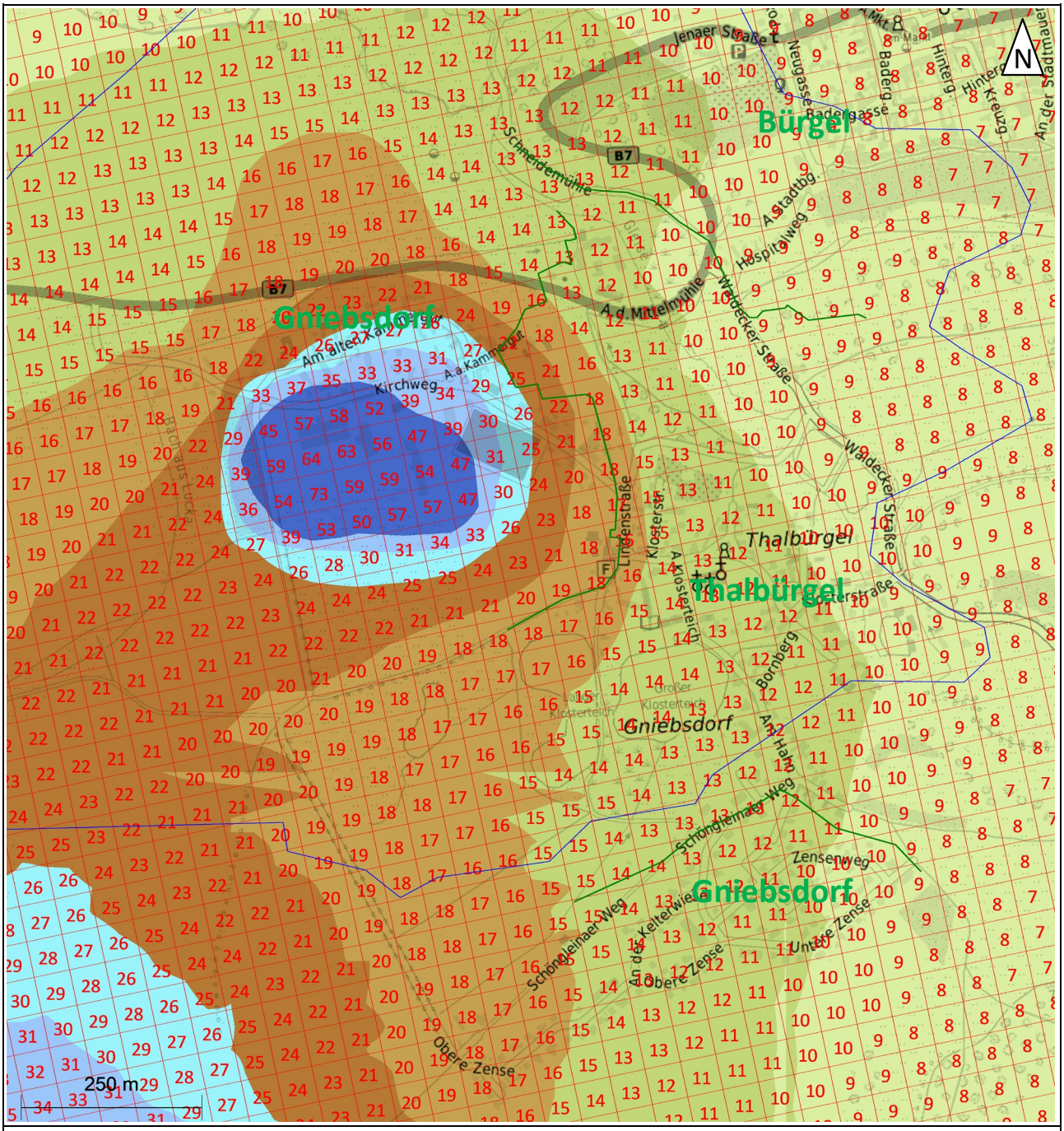
Abbildung 4: Prognostizierte Geruchsimmission; Gesamtbelastung, Relevanzbereich der Rinderhaltung in Gniebsdorf, Ist-Zustand



Belästigungsrelevante Kenngröße
Beurteilungsflächen 50 m x 50 m rot markiert
Relevanzbereich der Rinderhaltung Gniebsdorf blau markiert
Gemarkungsgrenzen zwischen den Immissionsorten IO3, IO4 und IO5 grün markiert

Bild: odor_mod-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.12

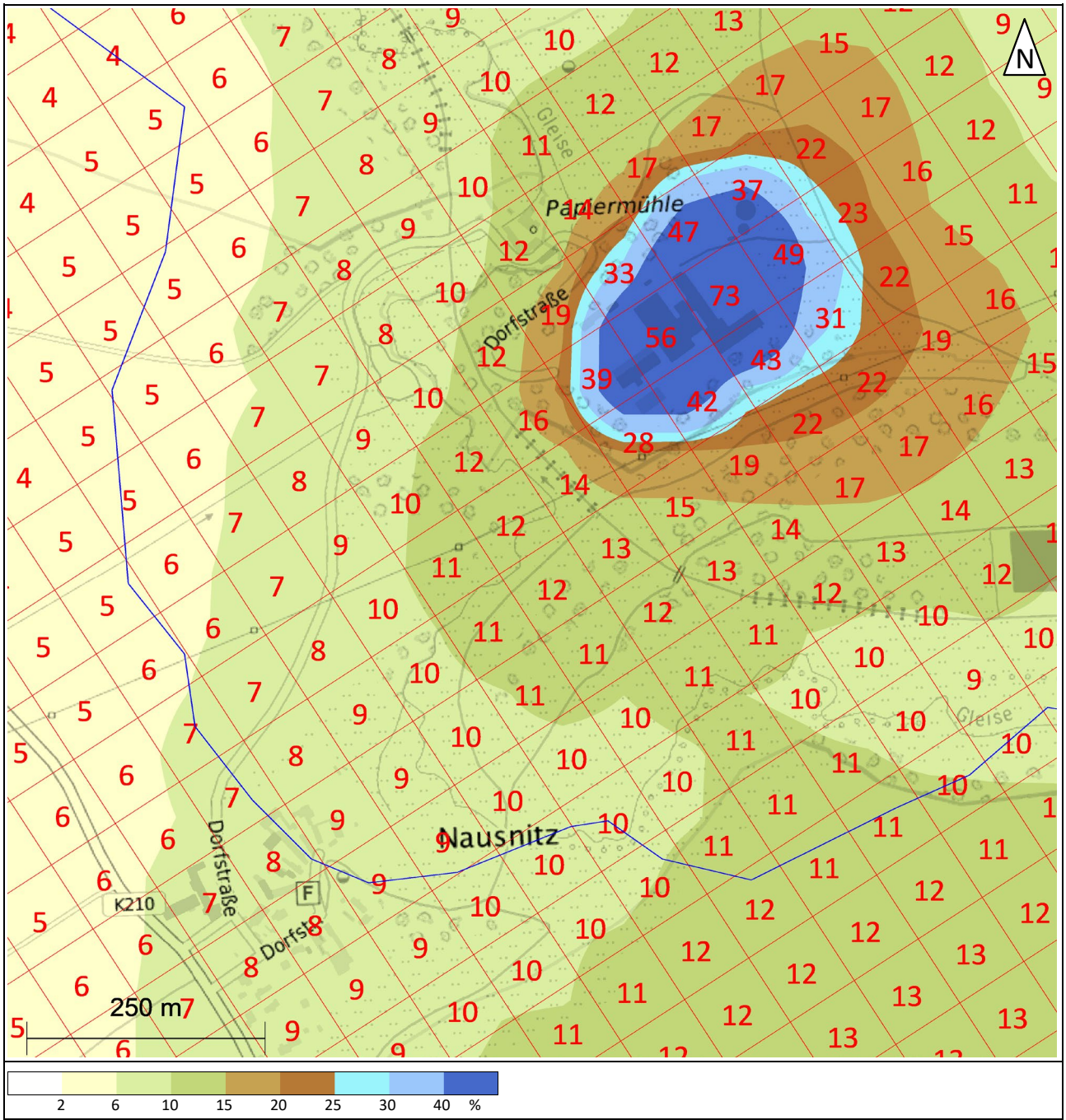
Abbildung 5: Prognostizierte Geruchsimmission; Gesamtbelastung, Relevanzbereich der Rinderhaltung in Gniebsdorf, Plan-Zustand 1



Belästigungsrelevante Kenngröße
Beurteilungsflächen 50 m x 50 m rot markiert
Relevanzbereich der Rinderhaltung Gniebsdorf blau markiert
Gemarkungsgrenzen zwischen den Immissionsorten IO3, IO4 und IO5 grün markiert

Bild: odor_mod-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.13

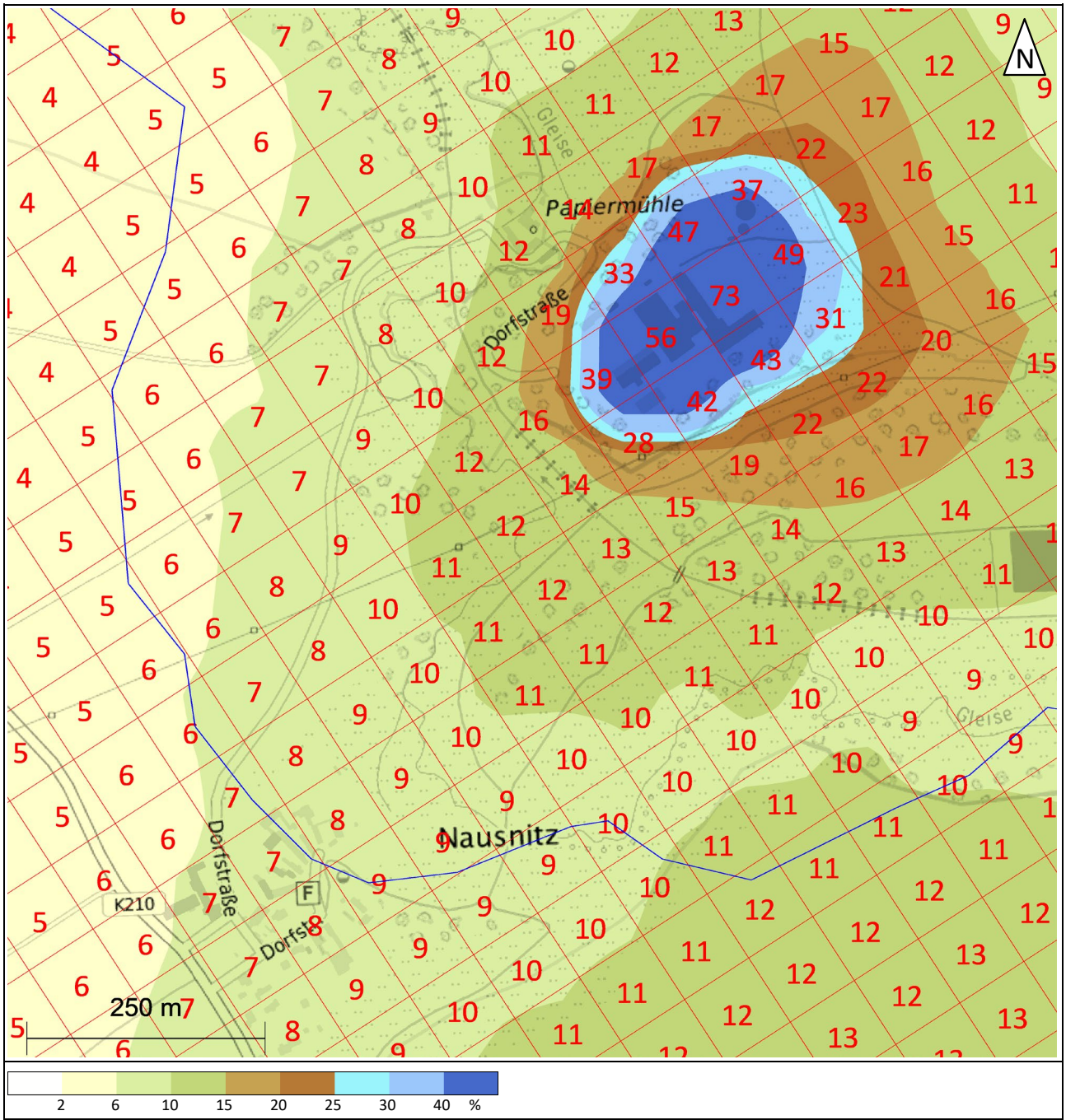
Abbildung 6: Prognostizierte Geruchsimmission; Gesamtbelastung, Relevanzbereich der Rinderhaltung in Gniebsdorf, Plan-Zustand 2



Belästigungsrelevante Kenngröße
Beurteilungsflächen 80 m x 80 m rot markiert
Relevanzbereich der Rinderhaltung und Biogasanlage Nausnitz blau markiert

Bild: odor_mod-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.14

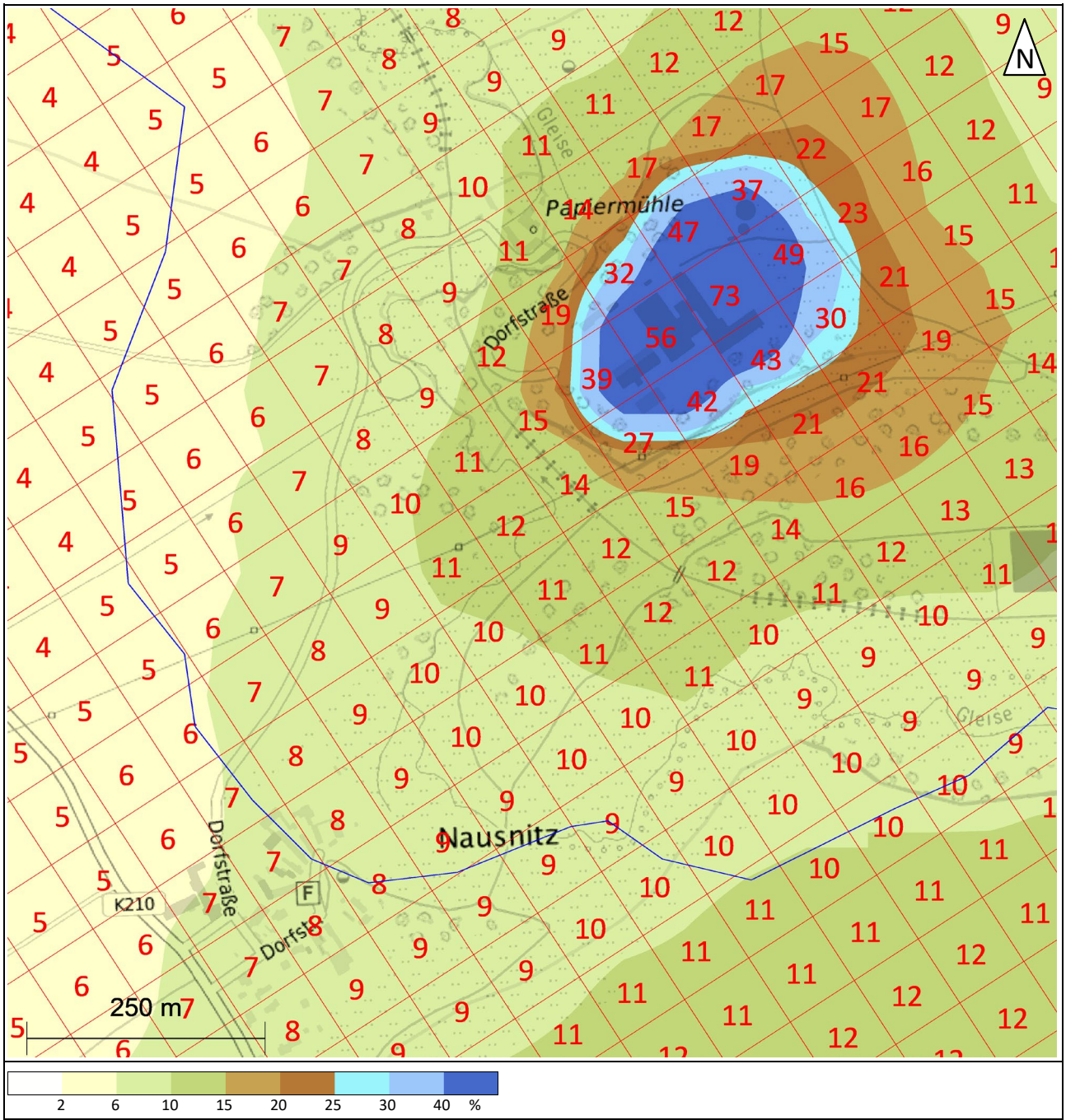
Abbildung 7: Prognostizierte Geruchsimmission; Gesamtbelastung, Relevanzbereich der Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Ist-Zustand



Belästigungsrelevante Kenngröße
Beurteilungsflächen 80 m x 80 m rot markiert
Relevanzbereich der Rinderhaltung und Biogasanlage Nausnitz blau markiert

Bild: odor_mod-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.15

Abbildung 8: Prognostizierte Geruchsimmission; Gesamtbelastung, Relevanzbereich der Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Plan-Zustand 1



Belästigungsrelevante Kenngröße
Beurteilungsflächen 80 m x 80 m rot markiert
Relevanzbereich der Rinderhaltung und Biogasanlage Nausnitz blau markiert

Bild: odor_mod-j00z	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.16

Abbildung 9: Prognostizierte Geruchsimmission; Gesamtbelastung, Relevanzbereich der Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Plan-Zustand 2

In der nachfolgenden Tabelle sind die Geruchsbelastungen als Gesamtbelastung für die Immissionsorte 1 bis 5 in den drei betrachteten Betriebszuständen zusammengestellt. Der Immissionsort 5 (Gniebsdorf) wird dabei infolge in der räumlichen Verteilung und der damit verbundenen unterschiedlichen Immissionshöhe auf die Immissionsorte 5a und 5b aufgeteilt. Der Immissionsort 5a beschreibt dabei den südlichen Teil, der maßgeblich von der Schweinehaltung und der Kompostieranlage, aber nicht mehr von der Rinderhaltung Gniebsdorf beeinträchtigt wird. Der Immissionsort 5b beschreibt hingegen den nördlichen Teil, der maßgeblich durch die dort befindliche Rinderhaltung geprägt ist. Für diesen Immissionsort wird eine Aufpunktbetrachtung vorgenommen, da die Größe der Beurteilungsflächen in diesem Bereich mit 50 m x 50 m noch immer zu groß ist, um eine sachgerechte Beurteilung zu ermöglichen.

Tabelle 6: Prognostizierte Geruchsbelastung als Gesamtbelastung an den Immissionsorten 1 bis 5

Immissionsort	Bestand Schweinehaltung Bestand Kompostierung	Plan-Zustand Schweinehaltung Bestand Kompostierung	Plan-Zustand Schweinehaltung Plan-Zustand Kompostierung
IO 1 Ortslage Nausnitz	≤ 0,09[2)]	≤ 0,09	≤ 0,08[2)]
IO 2 Aussiedlung Papiermühle	≤ 0,14	≤ 0,14	≤ 0,14
IO 3 Ortslage Bürgel	≤ 0,11	≤ 0,11	≤ 0,10
IO 4 Ortslage Thalbürgel	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,22
IO 5a Ortslage Gniebsdorf, Südteil[1)]	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,18
IO 5b Ortslage Gniebsdorf, Nordteil	≤ 0,58	≤ 0,58	≤ 0,58

1) An diesem Immissionsort besitzen die zusätzlich betrachteten Tierhaltungen keine Relevanz, sodass hier weiterhin die Ergebnisse der Immissionsprognose vom 12. April 2024 Anwendung finden.
2) Die Verringerung gegenüber der Immissionsprognose ergibt sich hier infolge der kleineren Beurteilungsflächen

Unter Berücksichtigung der vorbelastenden Rinderhaltungen muss an den Immissionsorten 2, 3, 4 und 5 b eine höhere Gesamtbelastung in der Immissionsprognose ausgewiesen werden, als ohne die vorbelastenden Rinderanlagen bisher geschehen. Die Immissionsorte 2 und 5b werden dabei hinsichtlich der Geruchsbelastung von den beiden vorbelastenden Rinderhaltungen so stark dominiert, dass die betrachteten Änderungen an der Schweinehaltung und der benachbarten Kompostierung dort keine positiven Effekte auf die Gesamtbelastung mehr bewirken.

Nachteilige Beeinträchtigungen gegenüber der bestehenden Belastungssituation für Gerüche sind mit den geplanten Entwicklungen am Standort aber weiterhin nicht verbunden. Die Auswirkungen sind eher als positiv zu beurteilen. Die Aussagen der Immissionsprognose zur Wertung der Geruchsbelastung sind somit weiterhin unverändert gültig.

Frankenberg/Sa. am 25. September 2024

Dipl.-Ing. Jens Förster
- bearbeitet -

Eingabe- und Protokolldateien der Ausbreitungsrechnungen

Schöngleina.2024.01.09 (Rinderhaltung in Gniebsdorf, Gesamtzusatzbelastung)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c   08.09.2024  10.26 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.09"       ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd     4     8    16    32    64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240    152    108     86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176    120     92     78    150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0    ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (7)
--     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--              1          2          3          4          5          6          7
--      GD_Färsenstall GD_Bullenstall GD_Mistplatte-1 GD_Mistplatte-2 GD_Güllelager GD_Maissilage GD_Grasssilage
--     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
xq           657.7      834.1      627.7      818.6      627.7      627.1      627.1
yq          1382.1     1323.1     1410.1     1297.1     1340.6     1307.5     1307.5
hq            0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
aq           70.92      64.26      36.76      22.38         32     109.34     109.34
bq           32.36      14.11      15.29         19         32      24.21      24.21
cq               4          4          3          3          3          3          3
wq            13.4      101.8      282.7        2.6          0         13         13
--     ------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--  Emissionsstärken
Odor_050       3456       2880       1055        663        483          ?          0
Odor_100          0          0          0          0          0          0          ?
-- ================================================================================
```

```
2024-09-08 11:01:59 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.09"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq           657.7       834.1       627.7       818.6       627.7       627.1       627.1
> yq          1382.1      1323.1      1410.1      1297.1      1340.6      1307.5      1307.5
> hq            0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> aq           70.92       64.26       36.76       22.38          32      109.34      109.34
> bq           32.36       14.11       15.29          19          32       24.21       24.21
> cq               4           4           3           3           3           3
> wq            13.4       101.8       282.7         2.6           0          13          13
> Odor_050      3456        2880        1055         663         483           ?           0
> Odor_100         0           0           0           0           0           0           ?
============================== 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   069abfea

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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=  672 m, y= 1376 m (5: 70, 76)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  672 m, y= 1376 m (5: 70, 76)
ODOR_100 J00 :  47.1 %    (+/-  0.1 ) bei x=  672 m, y= 1312 m (5: 70, 75)
ODOR_MOD J00 :  67.9 %    (+/-  ?   ) bei x=  672 m, y= 1312 m (5: 70, 75)
================================================================================

2024-09-09 04:36:51 AUSTAL beendet.
```

Schöngleina.2024.01.10 (Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Gesamtzusatzbelastung)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c   08.09.2024  10.27 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.10"       ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd     4     8     16     32     64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240    152    108     86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176    120     92     78    150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0     ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (12)
--    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--              1       2        3        4         5        6       7          8          9       10       11          12
--     N_Milchviehstall N_Melkhaus N_Rinderstall N_Kälberstall N_Mistplatte-1 N_Mistplatte-2 N_Vorgrube N_Gärrestlager-1 N_Gärrestlager-2 N_Maissilage
N_Grassilage N_Pauschalquelle
--    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
xq           105.5    180.7     151.5     96.5      69.5     151.5    186.5      188.0      168.0    220.8    220.8       255.0
yq          2471.2   2452.6    2502.2    2391.6    2393.2   2534.2   2544.2     2551.7     2546.7   2547.3   2547.3      2506.1
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
aq           67.2     22.57     59.46     47.17     19.14    31.89      6         25         25      59.77    59.77       92.77
bq           35.6     11.84     16.13     21.37     11.77    13.59      6         25         25      52.12    52.12       66.24
cq            4        4         4         4         3        3        1          3          3       3        3           1
wq           307.2     129      303.1     34.4      307.6    213.7      0         0          0       216      216         126
--    ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--  Emissionsstärken
Odor_050        4392     288      1195      404       470      382      151        295        295      ?        0          193
Odor_100           0       0         0        0         0        0        0          0          0       0        ?          0
-- ================================================================================
```

```
2024-09-08 11:01:48 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.10"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq            105.5    180.7      151.5      96.5       69.5       151.5    186.5       188.0       168.0      220.8      220.8       255.0
> yq           2471.2   2452.6     2502.2     2391.6     2393.2     2534.2   2544.2      2551.7      2546.7     2547.3     2547.3      2506.1
> 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
> aq             67.2    22.57      59.46      47.17      19.14      31.89        6          25          25      59.77      59.77       92.77
> bq             35.6    11.84      16.13      21.37      11.77      13.59        6          25          25      52.12      52.12       66.24
> cq                4        4          4          4          3          3        1           3           3          3          3           1
> wq            307.2      129      303.1       34.4      307.6      213.7        0           0           0        216        216         126
> Odor_050       4392      288       1195        404        470        382      151         295         295          ?          0         193
> Odor_100          0        0          0          0          0          0        0           0           0          ?          0
============================== 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   f79f8b22

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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=   96 m, y= 2400 m (5: 61, 92)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=   96 m, y= 2400 m (5: 61, 92)
ODOR_100 J00 :  78.3 %    (+/-  0.1 ) bei x=  224 m, y= 2528 m (5: 63, 94)
ODOR_MOD J00 :  89.2 %    (+/-  ?   ) bei x=  224 m, y= 2528 m (5: 63, 94)
================================================================================

2024-09-09 04:10:21 AUSTAL beendet.
```

Schöngleina.2024.01.11 (Relevanzbereich Rinderhaltung in Gniebsdorf, Gesamtbelastung, Ist-Zustand)

```
-- ==========================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c   08.09.2024  10.21 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.11"       ' Berechnungsnummer
-- ==========================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    Quellen-ist-2024-01-JFO.src
--    Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--    Quellen-VB-ist-2024-01-jfo.src
--    Gebäude-VB-2024-01-jfo.bdy
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ==========================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ==========================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ==========================================================================
-- Rechengitter
dd     4     8    16    32    64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240   152   108    86   150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176   120    92    78   150
-- ==========================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ==========================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0    ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ==========================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (47)
--     ------------------
```

```
aq      105.25  104.17  103.87  103.15  103.28   45.67   45.66   64.3    65.55   66.12   66.38   64.86   66.1  17.38  18.67  18.95  77.39
5.52    0    0      63.31  184.58   34.88   37.22          12      30      187.36  40.98   70.92   64.26   36.76      22.38      32
109.34     109.34      67.2   22.57   59.46   47.17   19.14   31.89   6       25      25      59.77   59.77      92.77
bq      0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0  18.25  18.39  17.22  53.83  5.8    0    0      12.26
124.26  15.09   25.63          0      30      121.68  16.32   32.36   14.11   15.29      19      32      24.21   24.21      35.6
11.84   16.13   21.37   11.77   13.59   6       25      25      52.12   52.12   66.24
cq      0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    4    0    0    0      0.5    3      3
3          5      3      1.5    0.5    4       4       3       3       3       3       3       4       4       4       4      3      3
1       3      3      3      3      1
wq      309.7   309.3   309.5   309.5   309.6   86.8    87      266.8   86.2    86.5    310.6   310.1   310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
225     0    0      41.6   312.6   129.2   304.8          305.5   174.8   313     309.5   13.4    101.8   282.7      2.6    0      13
13      307.2   129     303.1   34.4    307.6   213.7   0       0       0       216     216     126
-- ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-- Überhöhungsparameter der Emissionsquellen
dq      0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0  0.25  0.25      0    0
0    0         0    0         0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
0    0      0      0    0    0    0      0
vq      0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0  17.5  26.25     0    0
0    0         0    0         0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
0    0      0      0    0    0    0      0
tq      0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0  180   180       0    0
0    0         0    0         0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
0    0      0      0    0    0    0      0
-- ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-- Emissionsstärken
Odor_050    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
0    0         0    0         0    0    3456    2880    1055    663    483    ?    0         0    0         0    0
0    0    0    0    0    0    0    0
Odor_100    8320    8320    8320    8320    8320    8872    8872    8872    8872    8872    8872    8872    8872    2217    2217    2217    ?
55  1667  2500      695    ?    158    263         ?    1800       ?    448    0    0    0    0    0    0    ?
0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0
-- ============================================================================
-- Gebäude
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12    13    14    15    16    17    18    19    20    21
22    23    24    25    26    27    28    29    30    31    32    33    34    35    36    37    38    39    40    41    42    43    44
45    46    47    48    49    50    51    52    53
-- Maststall1 Maststall2 Maststall3 Maststall4 Maststall5 Schleuse Verbinder1  Anbau1 Ferkelstall1 Ferkelstall2 Ferkelstall3 Ferkelstall4 Ferkelstall5 Ferkelstall6
Ferkelstall7 Ferkelstall8 Verbinder2 Verbinder3 Verbinder4 Verbinder5 Verbinder6 Verbinder7 Verbinder8 Verbinder9 Verbinder10 Lagerhalle Mischfutterlager
Werkstatt1 Werkstatt2  Garagen Pumpenhalle Dekanterhalle Fermenter Nachgärer Gärrestlager Vorgrube Gebäude1 Gebäude2 Gebäude3 Gebäude4 Gebäude5
Gebäude6 Gebäude7 Gebäude8 Gebäude9 Gebäude10 Gebäude11 Annhamehalle Erdenhalle-1 Erdenhalle-2 Werkstatt  Büro Lager-Kompost
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
xb   -435.4  -417.2  -399.4  -381.2  -363.2  -331.4  -383.8  -413.0  -185.2  -148.6  -112.2  -75.4  -39.6  -64.0  -186.9  -237.5  -67.4
-188.6  -178.4  -160.2  -128.2  -123.6  -87.2  -77.4  -73.4  -245.7  -262.2  -276.3  -275.2  -255.5  -67.9  -27.1  20.2  51.9  31.7
-1.0  22.4  72.9  72.7  25.6  -240.4  -271.1  -287.9  -283.2  -349.6  -269.3  -170.5  166.1  103.9  146.8  164.4  40.9  215.3
yb   -101.0  -85.4  -70.2  -54.6  -39.2  -49.8  -135.2  -144.4  -465.2  -467.8  -469.8  -472.8  -475.0  -355.0  -300.9  -297.9  -373.2
-370.2  -359.8  -371.4  -363.4  -374.0  -376.6  -366.8  -377.8  -329.1  -360.3  -291.8  -271.9  -269.7  -191.7  -193.9  -253.0  -248.8  -
223.4  -249.0  -267.4  -385.1  -424.9  -426.3  -412.1  -472.7  -363.1  -330.4  -242.8  -258.1  -226.7  -332.8  -326.2  -356.5  -387.5  -403.7  -435.4
ab   112.1  112.4  111.8  112.1  112.5  59.5  78.3  14.0  85.2  85.6  85.2  86.0  85.9  84.7  85.3  85.4  161.3  9.3
10.3  10.5  9.6  10.0  9.7  8.5  31.2  43.2  37.7  28.2  23.5  18.9  43.7  30.1  0.0  0.0  0.0  0.0  17.2  56.0
37.4  33.5  19.5  46.4  14.1  29.4  55.9  42.3  56.1  41.8  53.9  53.9  83.4  36.3  14.9
bb   17.4  16.7  17.1  17.4  17.0  4.8  8.2  10.7  22.4  22.5  22.6  22.5  22.8  22.7  22.8  22.7  4.4  3.0  3.3
3.0  3.3  2.9  3.0  3.4  3.8  20.7  24.0  13.7  13.8  7.9  17.7  16.0  -16.8  -29.2  -29.6  -8.4  9.2  36.5  18.5  14.6
11.8  20.0  15.0  15.0  12.4  9.4  13.8  29.4  35.7  26.0  22.8  18.6  19.8
wb   310.4  310.3  310.5  310.2  310.8  310.7  39.9  310.8  86.4  86.5  86.5  86.7  86.4  129.9  310.0  310.3  176.3
267.7  304.5  267.7  303.0  266.1  268.8  294.0  334.5  309.9  309.1  311.4  131.4  357.8  312.4  311.2  0.0  0.0  0.0
0.0  312.1  28.3  118.7  299.0  272.4  105.3  39.0  308.6  310.6  40.7  311.4  304.9  209.1  209.1  209.0  299.0  36.1
cb   6.0  6.0  6.0  6.0  6.0  3.0  3.0  6.0  6.8  6.8  6.8  6.8  6.8  6.8  6.8  6.8  4.0  4.0  4.0  4.0
4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  8.0  8.0  6.0  6.0  3.0  7.0  7.0  15.0  6.0  6.0  4.0  6.0  10.0  10.0  10.0  4.0  10.0
3.0  6.0  3.0  5.0  3.0  9.0  9.0  9.0  9.0  9.0  9.0
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-- ============================================================================
```

```
2024-09-10 18:46:10 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.11"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq       -355.0   -372.6   -390.8   -408.4   -426.8    -195.2    -159.0    -119.2     -87.2     -50.6    -121.4    -170.6    -222.4  -63.0  -82.4 -102.6    38.6
1.4   39.4 -256.0      -53.8   148.7     299.6    181.9             173.2     -59.3      150.8     347.5     657.7     834.1     627.7     818.6     627.7
627.1     627.1      105.5   180.7     151.5     96.5      69.5     151.5     186.5      188.0     168.0     220.8     220.8     255.0
> yq       -35.8    -51.8    -67.0    -83.2    -98.6    -444.8    -447.2    -394.0    -461.2    -464.6    -306.6    -304.4    -299.8 -242.4 -218.8 -196.6 -317.2
-247.8 -283.6 -350.8      -294.0   -268.9    -223.4    -387.7            -344.8     -506.2     -266.3     -294.1    1382.1    1323.1    1410.1    1297.1
1340.6    1307.5    1307.5     2471.2   2452.6    2502.2    2391.6    2393.2    2534.2   2544.2     2551.7    2546.7    2547.3    2547.3
2506.1
> hq        7.50     7.50     7.50     7.50     7.50     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30   1.00   1.00   1.00    0.00    5.00
10.00  10.00       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     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       105.25   104.17   103.87   103.15   103.28    45.67    45.66    64.3     65.55    66.12    66.38    64.86     66.1  17.38  18.67  18.95
77.39    5.52     0      0       63.31  184.58    34.88    37.22             12        30       187.36    40.98    70.92    64.26    36.76    22.38
32      109.34    109.34     67.2     22.57    59.46    47.17    19.14    31.89     6         25        25      59.77    59.77    92.77
> bq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0  18.25  18.39  17.22  53.83    5.8     0      0       12.26
124.26    15.09    25.63              0        30       121.68   16.32    32.36    14.11    15.29    19       32      24.21    24.21    35.6
11.84     16.13    21.37    11.77    13.59    6         25        25      52.12    52.12    66.24
> cq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    4     0    0    0       0.5     3
3       3              5        3        1.5      0.5      4        4        3        3        3        3        3        4     4        4        4        3
3       1        3        3        3        3        1
> wq        309.7    309.3    309.5    309.5    309.6     86.8     87      266.8     86.2     86.5     310.6    310.1    310.6  223.6  224.6  227.3   131.6
225     0      0       41.6   312.6     129.2    304.8             305.5    174.8     313      309.5     13.4     101.8     282.7     2.6      0        13
13         307.2     129      303.1     34.4     307.6     213.7     0          0         0      216      216         126
> dq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0    0  0.25   0.25        0      0
0       0              0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0      0        0        0        0
0       0        0        0        0        0        0
> vq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0    0  17.5   26.25       0      0
0       0              0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0      0        0        0        0
0       0        0        0        0        0        0
> tq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0    0  180    180         0      0
0       0              0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0      0        0        0        0
0       0        0        0        0        0        0
> Odor_050       0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0    0    0    0    0         0      0
0       0              0        0        0        0      3456      2880      1055      663      483        ?        0        0      0        0        0
0         0      0        0        0        0        0        0
> Odor_100     8320     8320     8320     8320     8320     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872  2217   2217   2217      ?
55    1667    2500       695      ?      158      263               ?      1800        ?      448         0        0        0        0        0        0         ?
0       0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0
> xb    -435.4   -417.2   -399.4   -381.2   -363.2   -331.4   -383.8  -413.0    -185.2   -148.6    -112.2    -75.4     -39.6     -64.0    -186.9    -237.5    -
67.4    -188.6   -178.4   -160.2   -128.2   -123.6    -87.2    -77.4    -73.4    -245.7      -262.2   -276.3   -275.2  -255.5    -67.9     -27.1     20.2     51.9
31.7    -1.0     22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2   -349.6   -269.3    -170.5     166.1     103.9     146.8     164.4     40.9      215.3
> yb    -101.0    -85.4    -70.2    -54.6    -39.2    -49.8   -135.2   -144.4    -465.2   -467.8    -469.8   -472.8    -475.0    -355.0    -300.9    -297.9   -373.2
-370.2   -359.8   -371.4   -363.4   -374.0   -376.6   -366.8   -377.8   -329.1     -360.3   -291.8   -271.9  -269.7    -191.7    -193.9   -253.0   -248.8    -
223.4   -249.0   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4   -242.8   -258.1   -226.7    -332.8    -326.2    -356.5   -387.5   -403.7    -435.4
> ab     112.1    112.4    111.8    112.1    112.5     59.5     78.3     14.0      85.2     85.6     85.2     86.0      85.9      84.7      85.3     85.4    161.3     9.3
10.3     10.5      9.6     10.0      9.7      8.5     31.2     43.2         37.7     28.2     23.5     18.9     43.7      30.1      0.0      0.0      0.0      0.0    17.2     56.0
37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4     55.9     42.3     56.1     41.8     53.9     53.9     83.4     36.3      14.9
> bb     17.4     16.7     17.1     17.4     17.0      4.8      8.2     10.7      22.4     22.5     22.6     22.5     22.8      22.7      22.8     22.7      4.4      3.0
3.3      3.0      3.3      2.9      3.0      3.4      3.8     20.7         24.0     13.7     13.8      7.9     17.7      16.0    -16.8    -29.2    -29.6    -8.4     9.2     36.5
18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0     12.4      9.4     13.8      29.4     35.7      26.0     22.8     18.6      19.8
> wb     310.4    310.3    310.5    310.2    310.8    310.7     39.9    310.8     86.4     86.5     86.5     86.7     86.4      129.9     310.0    310.3    176.3
267.7    304.5    267.7    303.0    266.1    268.8    294.0    334.5    309.9         309.1    311.4    131.4    357.8     312.4     311.2      0.0      0.0      0.0
0.0    312.1     28.3    118.7    299.0    272.4    105.3     39.0    308.6    310.6     40.7     311.4    304.9     209.1     209.1     209.0    299.0      36.1
```

```
> cb     6.0     6.0     6.0     6.0     6.0     3.0     3.0     6.0     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     4.0     4.0     4.0     4.0
4.0     4.0     4.0     4.0     4.0     8.0     8.0     6.0     6.0     3.0     7.0     7.0    15.0     6.0     6.0     4.0     6.0    10.0    10.0    10.0     4.0    10.0
3.0     6.0     3.0     5.0     3.0     9.0     9.0     9.0     9.0     9.0     9.0
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
   0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  24.0  27.0
  30.0  34.0  40.0  65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd     4     8    16    32    64
x0  -512  -640  -896 -1408 -3776
nx   240   152   108    86   150
y0  -640  -768 -1024 -1536 -3456
ny   176   120    92    78   150
nz    10    25    25    25    25
---------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   6f8fb976
```

```
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  672 m, y= 1376 m (5: 70, 76)
ODOR_100 J00 : 100.0 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %    (+/-  ?   ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
================================================================================

2024-09-11 11:23:22 AUSTAL beendet.
```

Schöngleina.2024.01.12 (Relevanzbereich Rinderhaltung in Gniebsdorf, Gesamtbelastung, Plan-Zustand 1)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c   08.09.2024  10.23 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.12"       ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    Quellen-plan-2024-02-JFO.src
--    Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--    Quellen-VB-ist-2024-01-jfo.src
--    Gebäude-VB-2024-01-jfo.bdy
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd     4     8    16    32    64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240   152   108    86   150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176   120    92    78   150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0    ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (47)
--     ------------------
```

```
aq      105.25  104.17  103.87  103.15  103.28   45.67   45.66   64.3    65.55   66.12   66.38   64.86   66.1  17.38  18.67  18.95  77.39
5.52    0    0      63.31  184.58   34.88   37.22          12      30      187.36  40.98   70.92   64.26   36.76      22.38      32
109.34     109.34      67.2   22.57   59.46   47.17   19.14   31.89   6       25      25      59.77   59.77      92.77
bq      0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0  18.25  18.39  17.22  53.83  5.8    0    0      12.26
124.26  15.09  25.63          0      30      121.68  16.32   32.36   14.11   15.29   19      32      24.21   24.21      35.6
11.84   16.13   21.37   11.77   13.59   6       25      25      52.12   52.12   66.24
cq      0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    4    0    0    0      0.5    3      3
3          5       3       1.5     0.5     4       4       3       3       3       3       3       4       4       4       4       3       3
1       3       3       3       3       1
wq      309.7   309.3   309.5   309.5   309.6   86.8    87      266.8   86.2    86.5    310.6   310.1   310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
0    0    0      41.6  312.6   129.2   304.8          305.5   174.8   313     309.5   13.4    101.8   282.7      2.6    0      13
13      307.2   129     303.1   34.4    307.6   213.7   0       0       0       216     216     126
--  ------------------
```

```
2024-09-10 18:46:18 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.12"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq       -355.0   -372.6   -390.8   -408.4   -426.8    -195.2    -159.0    -119.2     -87.2     -50.6    -121.4    -170.6    -222.4  -63.0  -82.4 -102.6    38.6
-3.8   39.4  -256.0      -53.8   148.7     299.6    181.9             173.2      -59.3     150.8     347.5     657.7     834.1     627.7     818.6     627.7
627.1     627.1      105.5   180.7     151.5      96.5      69.5     151.5     186.5     188.0     168.0     220.8     220.8     255.0
> yq       -35.8    -51.8    -67.0    -83.2    -98.6    -444.8    -447.2    -394.0    -461.2    -464.6    -306.6    -304.4    -299.8 -242.4 -218.8 -196.6 -317.2
-252.8 -283.6 -350.8      -294.0  -268.9     -223.4    -387.7            -344.8     -506.2     -266.3     -294.1    1382.1     1323.1     1410.1     1297.1
1340.6     1307.5     1307.5     2471.2    2452.6     2502.2    2391.6    2393.2    2534.2    2544.2     2551.7     2546.7    2547.3    2547.3
2506.1
> hq        7.50     7.50     7.50     7.50     7.50     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30  1.00  1.00  1.00  0.00  5.00
10.00  10.00      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     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       105.25   104.17   103.87   103.15   103.28    45.67    45.66    64.3     65.55    66.12    66.38    64.86     66.1  17.38  18.67  18.95
77.39    5.52     0     0      63.31  184.58    34.88    37.22             12       30      187.36    40.98     70.92     64.26     36.76     22.38
32     109.34    109.34     67.2    22.57     59.46     47.17     19.14     31.89     6        25        25      59.77     59.77     92.77
> bq         0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  18.25  18.39  17.22  53.83    5.8     0     0     12.26
124.26     15.09    25.63             0       30      121.68    16.32     32.36     14.11     15.29     19       32      24.21     24.21     35.6
11.84     16.13     21.37     11.77     13.59     6        25        25      52.12     52.12     66.24
> cq         0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     4     0     0     0     0.5     3
3      3            5       3       1.5      0.5       4       4       3       3       3       3       3       4     4       4       4       3
3      1       3       3       3       3       1
> wq       309.7    309.3    309.5    309.5    309.6     86.8     87      266.8     86.2     86.5     310.6     310.1     310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
0     0     0      41.6   312.6     129.2    304.8             305.5     174.8      313      309.5     13.4      101.8     282.7      2.6      0       13
13       307.2     129      303.1     34.4      307.6     213.7     0         0         0      216      216       126
> dq         0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  0.25  0.25     0     0
0      0            0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
0      0       0       0       0       0       0
> vq         0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  17.5  26.25     0     0
0      0            0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
0      0       0       0       0       0       0
> tq         0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  180   180      0     0
0      0            0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
0      0       0       0       0       0       0
> Odor_050      0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0      0            0       0       0       0     3456     2880     1055      663      483       ?       0       0       0       0       0
0       0      0       0       0       0       0       0
> Odor_100    7920     7920     7920     7920     7920     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872  2217  2217  2217     ?
55   1667   2500      695     ?      158      263              ?      1800        ?      448        0        0        0        0        0        0        ?
0      0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
> xb   -435.4   -417.2   -399.4   -381.2   -363.2   -331.4   -383.8  -413.0    -185.2    -148.6    -112.2     -75.4     -39.6     -64.0    -186.9    -237.5    -
67.4   -188.6   -178.4   -160.2   -128.2   -123.6    -87.2     -77.4     -73.4    -245.7      -262.2    -276.3    -275.2  -255.5     -67.9     -27.1     20.2     51.9
31.7    -1.0     22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2   -349.6   -269.3    -170.5     166.1     103.9     146.8     164.4     40.9     215.3
> yb   -101.0    -85.4    -70.2    -54.6    -39.2    -49.8   -135.2   -144.4    -465.2    -467.8    -469.8    -472.8    -475.0    -355.0    -300.9    -297.9   -373.2
-370.2   -359.8   -371.4   -363.4   -374.0   -376.6   -366.8   -377.8   -329.1      -360.3    -291.8   -271.9   -269.7    -191.7    -193.9    -253.0    -248.8    -
223.4   -249.0   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4   -242.8    -258.1    -226.7     -332.8    -326.2    -356.5    -387.5    -403.7     -435.4
> ab    112.1    112.4    111.8    112.1    112.5     59.5     78.3     14.0     85.2     85.6     85.2     86.0     85.9     84.7     85.3     85.4    161.3     9.3
10.3     10.5      9.6     10.0      9.7      8.5     31.2     43.2      37.7     28.2     23.5     18.9     43.7     30.1      0.0      0.0      0.0      0.0    17.2     56.0
37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4     55.9     42.3     56.1     41.8     53.9     53.9     83.4     36.3     14.9
> bb     17.4     16.7     17.1     17.4     17.0      4.8      8.2     10.7     22.4     22.5     22.6     22.5     22.8     22.7     22.8     22.7      4.4      3.0
3.3      3.0      3.3      2.9      3.0      3.4      3.8     20.7      24.0     13.7     13.8      7.9     17.7     16.0    -16.8    -29.2    -29.6    -8.4     9.2     36.5
18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0     12.4      9.4     13.8     29.4     35.7     26.0     22.8     18.6     19.8
> wb    310.4    310.3    310.5    310.2    310.8    310.7     39.9    310.8     86.4     86.5     86.5     86.7     86.4    129.9    310.0    310.3    176.3
267.7    304.5    267.7    303.0    266.1    268.8    294.0    334.5    309.9      309.1    311.4    131.4    357.8    312.4    311.2      0.0      0.0      0.0
0.0   312.1     28.3    118.7    299.0    272.4    105.3     39.0    308.6    310.6     40.7    311.4     304.9     209.1     209.1     209.0     299.0     36.1
```

```
> cb     6.0    6.0    6.0    6.0    6.0    3.0    3.0    6.0    6.8    6.8    6.8    6.8    6.8    6.8    6.8    6.8    4.0    4.0    4.0    4.0
4.0    4.0    4.0    4.0    4.0    8.0    8.0    6.0    6.0    3.0    7.0    7.0   15.0    6.0    6.0    4.0    6.0   10.0   10.0   10.0    4.0   10.0
3.0    6.0    3.0    5.0    3.0    9.0    9.0    9.0    9.0    9.0    9.0
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
   0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  24.0  27.0
  30.0  34.0  40.0  65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd     4     8    16    32    64
x0  -512  -640  -896 -1408 -3776
nx   240   152   108    86   150
y0  -640  -768 -1024 -1536 -3456
ny   176   120    92    78   150
nz    10    25    25    25    25
---------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   6f8fb976
```

```
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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 %    (+/-  0.2 ) bei x= -374 m, y= -146 m (1: 35,124)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  672 m, y= 1376 m (5: 70, 76)
ODOR_100 J00 : 100.0 %    (+/-  0.2 ) bei x= -374 m, y= -146 m (1: 35,124)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %    (+/-  ?   ) bei x= -374 m, y= -146 m (1: 35,124)
================================================================================

2024-09-11 11:23:37 AUSTAL beendet.
```

Schöngleina.2024.01.13 (Relevanzbereich Rinderhaltung in Gniebsdorf, Gesamtbelastung, Plan-Zustand 2)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c   08.09.2024  10.25 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.13"       ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    Quellen-plan-2024-02-JFO.src
--    Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--    Quellen-VB-plan-2024-01-pam.src
--    Gebäude-VB-Plan-2024-01-pam.bdy
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd     4     8    16    32    64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240   152   108    86   150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176   120    92    78   150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0    ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (50)
--     ----------------------
```

```
hq        7.50    7.50    7.50    7.50    7.50    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30   1.00   1.00   1.00   0.00   5.00
10.00  10.00      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       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      105.25   104.17   103.87   103.15   103.28    45.67    45.66    64.3    65.55    66.12    66.38    64.86    66.1  17.38  18.67  18.95  77.39
5.52    0    0       63.31            12              12      111.68    34.88    37.22            12       30       129.63    40.98          28.14          70.92
64.26       36.76       22.38       32      109.34       109.34       67.2     22.57     59.46     47.17      19.14      31.89      6          25          25
59.77       59.77       92.77
bq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0  18.25  18.39  17.22  53.83   5.8     0    0       12.26
0             0      90.37     15.09     25.63              0       30       106.83     16.32       22.14      32.36      14.11      15.29          19          32
24.21       24.21       35.6     11.84      16.13      21.37      11.77      13.59      6          25          25       52.12      52.12          66.24
cq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    0    4     0    0    0       0.5             5
5         3         3         3               5         3         1.5       0.5       0.5       4         4         3         3         3         3         3         4       4
4         4         3         3       1         3         3         3         3         1
wq        309.7     309.3     309.5     309.5     309.6     86.8      87      266.8      86.2      86.5      310.6      310.1      310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
0     0     0       41.6            305.2            305.2      214.8      129.2      304.8            305.5      174.8      215.1      309.5          214.8          13.4
101.8       282.7       2.6       0       13        13        307.2      129       303.1      34.4      307.6      213.7      0          0          0          216
216         126
--    ------------------
```

```
2024-09-10 18:46:23 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.13"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq       -355.0   -372.6   -390.8   -408.4   -426.8    -195.2    -159.0    -119.2     -87.2     -50.6    -121.4    -170.6    -222.4  -63.0  -82.4 -102.6   38.6
-3.8   39.4 -256.0      -53.8           185.9           248.6     308.2     299.6     181.9           173.2      -59.3      307.2      347.5         344.7
657.7      834.1      627.7      818.6      627.7      627.1      627.1       105.5     180.7      151.5       96.5       69.5      151.5      186.5       188.0
168.0      220.8      220.8      255.0
> yq       -35.8    -51.8    -67.0    -83.2    -98.6    -444.8    -447.2    -394.0    -461.2    -464.6    -306.6    -304.4    -299.8 -242.4 -218.8 -196.6  -317.2
-252.8 -283.6 -350.8      -294.0          -276.2          -232.3    -253.6    -223.4    -387.7          -344.8     -506.2      -248.8     -294.1      -244.6
1382.1      1323.1      1410.1      1297.1      1340.6      1307.5      1307.5      2471.2    2452.6     2502.2     2391.6     2393.2     2534.2    2544.2
2551.7      2546.7     2547.3     2547.3      2506.1
> hq        7.50     7.50     7.50     7.50     7.50     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30   1.00   1.00   1.00    0.00    5.00
10.00  10.00      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       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       105.25   104.17   103.87   103.15   103.28     45.67     45.66     64.3     65.55     66.12     66.38     64.86     66.1  17.38  18.67  18.95
77.39    5.52    0     0      63.31           12           12     111.68     34.88     37.22           12          30       129.63      40.98         28.14
70.92      64.26      36.76      22.38      32      109.34      109.34       67.2     22.57      59.46      47.17      19.14      31.89      6          25
25      59.77      59.77      92.77
> bq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0 18.25  18.39  17.22   53.83     5.8     0     0       12.26
0             0      90.37      15.09      25.63             0         30        106.83      16.32       22.14       32.36       14.11       15.29          19         32
24.21       24.21       35.6       11.84       16.13       21.37       11.77       13.59       6          25          25       52.12       52.12       66.24
> cq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    0    4    0    0    0       0.5
5             5       3       3       3         5       3       1.5     0.5       0.5       4         4       3         3       3         3       3
4       4       4       4       3       3       1       3       3       3       3       1
> wq        309.7    309.3    309.5    309.5    309.6     86.8      87      266.8     86.2      86.5     310.6     310.1     310.6  223.6  224.6  227.3   131.6
0     0      0       41.6           305.2           305.2      214.8     129.2     304.8           305.5      174.8       215.1      309.5          214.8         13.4
101.8       282.7         2.6         0        13        13        307.2     129       303.1       34.4       307.6       213.7       0          0          0       216
216          126
> dq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    0    0    0  0.25   0.25         0
0             0       0       0       0             0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
> vq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    0    0    0  17.5  26.25         0
0             0       0       0       0             0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
> tq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    0    0    0   180    180         0
0             0       0       0       0             0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
> Odor_050       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    0    0    0    0    0    0         0
0             0       0       0       0             0       0       0       0       0       3456       2880       1055        663        483        ?         0
0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
> Odor_100     7920     7920     7920     7920     7920     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872  2217   2217   2217     ?
55   1667   2500        695             ?             ?       ?       158       263             ?       1800          ?       448         280         0         0
0          0       0       0       ?       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0
> xb    -435.4   -417.2   -399.4   -381.2   -363.2  -331.4   -383.8  -413.0    -185.2    -148.6    -112.2    -75.4     -39.6     -64.0     -186.9     -237.5    -
67.4    -188.6    -178.4    -160.2    -128.2    -123.6     -87.2     -77.4     -73.4     -245.7       -262.2     -276.3     -275.2  -255.5     -67.9      -27.1     20.2      51.9
31.7     -1.0     22.4     72.9     72.7     25.6  -240.4  -271.1  -287.9  -283.2  -349.6    -269.3    -170.5      166.1      103.9      146.8     164.4     40.9      244.0
234.6       215.3
> yb    -101.0    -85.4    -70.2    -54.6    -39.2    -49.8    -135.2  -144.4     -465.2     -467.8     -469.8     -472.8     -475.0     -355.0     -300.9     -297.9     -373.2
-370.2    -359.8    -371.4    -363.4    -374.0    -376.6    -366.8    -377.8    -329.1       -360.3     -291.8     -271.9  -269.7     -191.7      -193.9     -253.0     -248.8     -
223.4    -249.0    -267.4    -385.1    -424.9    -426.3    -412.1    -472.7    -363.1    -330.4    -242.8    -258.1    -226.7      -332.8      -326.2      -356.5     -387.5     -403.7     -160.1
-212.5       -435.4
> ab     112.1     112.4     111.8     112.1     112.5     59.5      78.3      14.0       85.2       85.6       85.2       86.0       85.9       84.7       85.3       85.4       161.3      9.3
10.3      10.5       9.6       10.0       9.7       8.5       31.2      43.2        37.7       28.2       23.5     18.9       43.7       30.1       0.0        0.0        0.0        0.0     17.2      56.0
37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4     55.9     42.3     56.1      41.8       53.9       53.9       83.4     36.3     21.4           76.2       14.9
```

```
> bb     17.4    16.7    17.1    17.4    17.0    4.8     8.2    10.7     22.4     22.5     22.6     22.5     22.8     22.7     22.8     22.7     4.4     3.0
3.3     3.0     3.3     2.9     3.0     3.4     3.8    20.7     24.0     13.7     13.8     7.9     17.7     16.0    -16.8    -29.2    -29.6    -8.4     9.2    36.5
18.5    14.6    11.8    20.0    15.0    15.0    12.4    9.4    13.8     29.4     35.7     26.0     22.8    18.6     35.8     59.9     19.8
> wb     310.4   310.3   310.5   310.2   310.8   310.7   39.9   310.8    86.4     86.5     86.5     86.7     86.4     129.9    310.0    310.3    176.3
267.7   304.5   267.7   303.0   266.1   268.8   294.0   334.5   309.9    309.1    311.4    131.4    357.8    312.4    311.2    0.0     0.0      0.0
0.0    312.1    28.3    118.7   299.0   272.4   105.3   39.0    308.6    310.6    40.7     311.4    304.9    209.1    209.1    209.0    299.0    224.9    215.0
36.1
> cb     6.0     6.0     6.0     6.0     6.0     3.0     3.0     6.0      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      4.0      4.0      4.0      4.0
4.0     4.0     4.0     4.0     4.0     8.0     8.0     6.0     6.0      3.0      7.0      7.0      15.0     6.0      6.0      4.0      6.0      10.0     10.0     10.0     4.0      10.0
3.0     6.0     3.0     5.0     3.0     9.0     9.0     9.0     9.0      9.0      1.5      8.4      9.0
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 50 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
   0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  24.0  27.0
  30.0  34.0  40.0  65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd     4     8    16    32    64
x0  -512  -640  -896 -1408 -3776
nx   240   152   108    86   150
y0  -640  -768 -1024 -1536 -3456
ny   176   120    92    78   150
nz    10    25    25    25    25
---------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
```

```
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   bd4b3561

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  672 m, y= 1376 m (5: 70, 76)
ODOR_100 J00 : 100.0 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %    (+/-  ?   ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
================================================================================

2024-09-11 11:24:12 AUSTAL beendet.
```

Schöngleina.2024.01.14 (Relevanzbereich Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Gesamtbelastung, Ist-Zustand)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c  08.09.2024  10.21 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.14"      ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    Quellen-ist-2024-01-JFO.src
--    Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--    Quellen-VB-ist-2024-01-jfo.src
--    Gebäude-VB-2024-01-jfo.bdy
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd    4    8    16    32    64
x0   -512  -640   -896  -1408  -3776
nx    240   152    108    86    150
y0   -640  -768  -1024  -1536  -3456
ny    176   120    92    78    150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0    ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (47)
--    ----------------------
```

```
hq        7.50    7.50    7.50    7.50    7.50    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30   1.00   1.00   1.00   0.00   5.00
10.00  10.00      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    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      105.25  104.17  103.87  103.15  103.28   45.67   45.66    64.3   65.55   66.12   66.38   64.86   66.1  17.38  18.67  18.95  77.39
5.52    0    0      63.31  184.58   34.88   37.22          12      30     187.36   40.98   70.92   64.26   36.76  22.38      32
109.34     109.34      67.2   22.57   59.46   47.17   19.14   31.89      6      25      25    59.77   59.77   92.77
bq         0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0  18.25  18.39  17.22  53.83   5.8     0       0      12.26
124.26     15.09   25.63           0      30     121.68   16.32   32.36   14.11   15.29      19      32    24.21   24.21      35.6
11.84      16.13   21.37   11.77   13.59    6      25      25     52.12   52.12   66.24
cq         0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    4    0    0    0      0.5     3       3
3             5       3       1.5     0.5     4       4       3       3       3       3       3       4       4      4      4      3       3
1          3       3       3       3       1
wq      309.7   309.3   309.5   309.5   309.6    86.8      87   266.8    86.2    86.5   310.6   310.1   310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
225     0    0      41.6  312.6   129.2   304.8          305.5   174.8      313     309.5    13.4   101.8   282.7      2.6      0       13
13         307.2   129     303.1    34.4   307.6   213.7      0       0       0      216     216     126
--    ------------------
```

```
2024-09-10 18:46:29 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.14"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq       -355.0   -372.6   -390.8   -408.4   -426.8    -195.2    -159.0    -119.2     -87.2     -50.6    -121.4    -170.6    -222.4  -63.0  -82.4 -102.6    38.6
1.4   39.4 -256.0      -53.8   148.7     299.6    181.9             173.2     -59.3      150.8     347.5     657.7     834.1     627.7     818.6     627.7
627.1     627.1      105.5   180.7     151.5     96.5      69.5     151.5     186.5      188.0     168.0     220.8     220.8     255.0
> yq       -35.8    -51.8    -67.0    -83.2    -98.6    -444.8    -447.2    -394.0    -461.2    -464.6    -306.6    -304.4    -299.8 -242.4 -218.8 -196.6  -317.2
-247.8 -283.6 -350.8      -294.0   -268.9    -223.4    -387.7            -344.8     -506.2     -266.3     -294.1    1382.1    1323.1    1410.1    1297.1
1340.6    1307.5    1307.5     2471.2    2452.6    2502.2    2391.6    2393.2    2534.2    2544.2    2551.7    2546.7    2547.3    2547.3
2506.1
> hq        7.50     7.50     7.50     7.50     7.50     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30   1.00   1.00   1.00    0.00    5.00
10.00  10.00       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     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       105.25   104.17   103.87   103.15   103.28    45.67    45.66    64.3     65.55    66.12    66.38    64.86     66.1  17.38  18.67  18.95
77.39    5.52     0      0       63.31  184.58    34.88    37.22             12        30       187.36    40.98    70.92    64.26    36.76    22.38
32      109.34    109.34     67.2     22.57    59.46    47.17    19.14    31.89     6         25        25      59.77    59.77    92.77
> bq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0  18.25  18.39  17.22  53.83    5.8     0      0       12.26
124.26    15.09    25.63              0        30       121.68    16.32    32.36    14.11    15.29    19       32      24.21    24.21    35.6
11.84    16.13    21.37    11.77    13.59     6         25        25      52.12    52.12    66.24
> cq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    4     0    0    0       0.5     3
3       3              5        3        1.5      0.5      4        4        3        3        3        3        3        4     4        4        4        3
3       1        3        3        3        3        1
> wq       309.7    309.3    309.5    309.5    309.6     86.8     87      266.8     86.2     86.5    310.6    310.1    310.6  223.6  224.6  227.3   131.6
225     0      0       41.6   312.6     129.2    304.8             305.5     174.8      313      309.5     13.4     101.8     282.7     2.6      0        13
13        307.2     129      303.1     34.4     307.6     213.7     0         0         0      216      216       126
> dq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0     0  0.25   0.25       0      0
0       0              0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0     0        0        0        0
0       0        0        0        0        0        0
> vq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0     0  17.5   26.25      0      0
0       0              0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0     0        0        0        0
0       0        0        0        0        0        0
> tq          0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0     0    180    180       0      0
0       0              0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0     0        0        0        0
0       0        0        0        0        0        0
> Odor_050       0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0    0    0    0    0     0    0      0      0      0
0       0              0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        0     4392      288      1195      404
470       382      151      295      295      ?        0        193
> Odor_100     8320     8320     8320     8320     8320     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872  2217  2217  2217     ?
55    1667   2500      695      ?        158      263              ?        1800      ?        448      0        0        0        0        0        0        0
0       0        0        0        0        0        0        0        0        0        0        ?        0
> xb    -435.4   -417.2   -399.4   -381.2   -363.2   -331.4   -383.8  -413.0    -185.2    -148.6    -112.2     -75.4     -39.6     -64.0     -186.9    -237.5    -
67.4    -188.6   -178.4   -160.2   -128.2   -123.6    -87.2    -77.4    -73.4    -245.7      -262.2    -276.3    -275.2  -255.5     -67.9     -27.1     20.2     51.9
31.7    -1.0     22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4  -271.1  -287.9  -283.2  -349.6   -269.3    -170.5     166.1     103.9     146.8     164.4     40.9      215.3
> yb    -101.0    -85.4    -70.2    -54.6    -39.2    -49.8   -135.2  -144.4    -465.2    -467.8    -469.8    -472.8    -475.0    -355.0    -300.9    -297.9   -373.2
-370.2   -359.8   -371.4   -363.4   -374.0   -376.6   -366.8   -377.8   -329.1      -360.3    -291.8    -271.9  -269.7    -191.7    -193.9   -253.0   -248.8    -
223.4   -249.0   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4   -242.8   -258.1    -226.7    -332.8    -326.2    -356.5   -387.5   -403.7    -435.4
> ab     112.1    112.4    111.8    112.1    112.5     59.5     78.3     14.0      85.2      85.6      85.2      86.0      85.9      84.7      85.3      85.4     161.3     9.3
10.3     10.5     9.6      10.0     9.7      8.5      31.2     43.2              37.7     28.2     23.5     18.9     43.7      30.1     0.0      0.0      0.0      0.0    17.2     56.0
37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4     55.9     42.3     56.1     41.8     53.9     53.9     83.4     36.3      14.9
> bb     17.4     16.7     17.1     17.4     17.0     4.8      8.2      10.7      22.4      22.5      22.6      22.5      22.8      22.7      22.8      22.7     4.4      3.0
3.3      3.0      3.3      2.9      3.0      3.4      3.8      20.7              24.0     13.7     13.8     7.9      17.7      16.0    -16.8    -29.2     -29.6    -8.4     9.2      36.5
18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0     12.4     9.4      13.8      29.4      35.7      26.0      22.8      18.6      19.8
> wb     310.4    310.3    310.5    310.2    310.8    310.7     39.9    310.8      86.4      86.5      86.5      86.7      86.4     129.9     310.0     310.3    176.3
267.7    304.5    267.7    303.0    266.1    268.8    294.0    334.5    309.9             309.1     311.4     131.4    357.8     312.4     311.2     0.0      0.0      0.0
0.0    312.1    28.3     118.7    299.0    272.4    105.3     39.0    308.6    310.6     40.7     311.4     304.9     209.1     209.1     209.0     299.0     36.1
```

```
> cb     6.0     6.0     6.0     6.0     6.0     3.0     3.0     6.0     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     4.0     4.0     4.0     4.0
4.0     4.0     4.0     4.0     4.0     8.0     8.0     6.0     6.0     3.0     7.0     7.0    15.0     6.0     6.0     4.0     6.0    10.0    10.0    10.0     4.0    10.0
3.0     6.0     3.0     5.0     3.0     9.0     9.0     9.0     9.0     9.0     9.0
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
   0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  24.0  27.0
  30.0  34.0  40.0  65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd     4     8    16    32    64
x0  -512  -640  -896 -1408 -3776
nx   240   152   108    86   150
y0  -640  -768 -1024 -1536 -3456
ny   176   120    92    78   150
nz    10    25    25    25    25
---------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   6f8fb976
```

```
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  96 m, y= 2400 m (5: 61, 92)
ODOR_100 J00 : 100.0 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %    (+/-  ?   ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
================================================================================

2024-09-11 11:13:27 AUSTAL beendet.
```

Schöngleina.2024.01.15 (Relevanzbereich Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Gesamtbelastung, Plan-Zustand 1)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c   08.09.2024  10.23 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.15"       ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    Quellen-plan-2024-02-JFO.src
--    Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--    Quellen-VB-ist-2024-01-jfo.src
--    Gebäude-VB-2024-01-jfo.bdy
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd     4     8     16     32     64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240    152    108     86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176    120     92     78    150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0     ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (47)
--     ----------------------
```

```
hq        7.50    7.50    7.50    7.50    7.50    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30   1.00   1.00   1.00   0.00   5.00
10.00  10.00      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    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
aq      105.25  104.17  103.87  103.15  103.28   45.67   45.66   64.3    65.55   66.12   66.38   64.86   66.1  17.38  18.67  18.95  77.39
5.52    0    0      63.31  184.58   34.88   37.22           12      30      187.36  40.98   70.92   64.26   36.76  22.38  32
109.34     109.34      67.2   22.57   59.46   47.17   19.14   31.89   6       25      25      59.77   59.77  92.77
bq         0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0  18.25  18.39  17.22  53.83   5.8    0    0      12.26
124.26     15.09   25.63           0       30      121.68  16.32   32.36   14.11   15.29   19      32      24.21  24.21  35.6
11.84      16.13   21.37   11.77   13.59   6       25      25      52.12   52.12   66.24
cq         0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0    0    0    0    4    0    0    0      0.5    3      3
3          5       3       1.5     0.5     4       4       3       3       3       3       3       4    4    4    4    3      3
1          3       3       3       3       1
wq      309.7   309.3   309.5   309.5   309.6   86.8    87      266.8   86.2    86.5    310.6   310.1   310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
0    0     0       41.6   312.6   129.2   304.8           305.5   174.8   313     309.5   13.4    101.8   282.7  2.6    0      13
13      307.2   129     303.1   34.4    307.6   213.7   0       0       0       216     216     126
--    ----------------------
```

```
2024-09-10 18:46:34 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.15"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq       -355.0   -372.6   -390.8   -408.4   -426.8    -195.2    -159.0    -119.2     -87.2     -50.6    -121.4    -170.6    -222.4  -63.0  -82.4 -102.6    38.6
-3.8   39.4  -256.0      -53.8   148.7     299.6    181.9             173.2      -59.3     150.8     347.5     657.7     834.1     627.7     818.6     627.7
627.1     627.1      105.5   180.7     151.5      96.5      69.5      151.5     186.5     188.0     168.0     220.8     220.8     255.0
> yq       -35.8    -51.8    -67.0    -83.2    -98.6    -444.8    -447.2    -394.0    -461.2    -464.6    -306.6    -304.4    -299.8 -242.4 -218.8 -196.6 -317.2
-252.8 -283.6 -350.8      -294.0  -268.9     -223.4    -387.7            -344.8     -506.2     -266.3     -294.1    1382.1    1323.1    1410.1    1297.1
1340.6    1307.5    1307.5    2471.2    2452.6    2502.2    2391.6    2393.2    2534.2    2544.2    2551.7    2546.7    2547.3    2547.3
2506.1
> hq        7.50     7.50     7.50     7.50     7.50     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30     8.30  1.00  1.00  1.00  0.00  5.00
10.00  10.00       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     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       105.25   104.17   103.87   103.15   103.28    45.67    45.66    64.3     65.55    66.12    66.38    64.86    66.1  17.38  18.67  18.95
77.39    5.52     0     0      63.31  184.58    34.88    37.22             12       30      187.36    40.98    70.92    64.26    36.76    22.38
32     109.34    109.34     67.2    22.57    59.46    47.17    19.14    31.89     6        25        25     59.77    59.77    92.77
> bq          0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  18.25  18.39  17.22  53.83    5.8     0     0      12.26
124.26    15.09    25.63             0       30      121.68    16.32    32.36    14.11    15.29    19       32     24.21    24.21    35.6
11.84    16.13    21.37    11.77    13.59     6        25        25     52.12    52.12    66.24
> cq          0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     4     0     0     0      0.5     3
3      3             5       3       1.5     0.5       4       4       3       3       3       3       3       4     4       4       4       3
3      1       3       3       3       3       1
> wq       309.7    309.3    309.5    309.5    309.6     86.8     87     266.8     86.2     86.5    310.6    310.1    310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
0     0     0      41.6   312.6     129.2    304.8             305.5     174.8      313      309.5     13.4     101.8     282.7      2.6      0       13
13       307.2     129      303.1     34.4     307.6     213.7     0         0         0      216      216       126
> dq          0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  0.25  0.25      0     0
0     0             0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0     0       0       0     0     0     0
> vq          0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  17.5  26.25      0     0
0     0             0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0     0       0       0     0     0     0
> tq          0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0  180   180       0     0
0     0             0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0     0       0       0     0     0     0
> Odor_050       0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0
0     0             0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     4392     288     1195     404
470      382      151      295      295      ?        0        193
> Odor_100     7920     7920     7920     7920     7920     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872     8872  2217  2217  2217     ?
55   1667   2500      695     ?      158     263             ?      1800      ?      448      0        0        0        0        0        0        0
0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     ?     0
> xb    -435.4   -417.2   -399.4   -381.2   -363.2   -331.4   -383.8  -413.0    -185.2    -148.6    -112.2     -75.4     -39.6     -64.0    -186.9    -237.5    -
67.4    -188.6    -178.4    -160.2    -128.2    -123.6     -87.2     -77.4     -73.4    -245.7      -262.2    -276.3    -275.2  -255.5     -67.9     -27.1     20.2     51.9
31.7     -1.0     22.4     72.9     72.7     25.6   -240.4   -271.1   -287.9   -283.2   -349.6    -269.3    -170.5     166.1     103.9     146.8     164.4     40.9      215.3
> yb    -101.0    -85.4    -70.2    -54.6    -39.2    -49.8   -135.2   -144.4    -465.2    -467.8    -469.8    -472.8    -475.0    -355.0    -300.9    -297.9   -373.2
-370.2    -359.8    -371.4    -363.4    -374.0    -376.6    -366.8    -377.8    -329.1      -360.3    -291.8    -271.9  -269.7    -191.7     -193.9    -253.0    -248.8    -
223.4   -249.0   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4   -242.8    -258.1    -226.7     -332.8     -326.2     -356.5    -387.5    -403.7     -435.4
> ab     112.1     112.4     111.8     112.1     112.5     59.5      78.3      14.0      85.2      85.6      85.2      86.0      85.9      84.7      85.3      85.4     161.3      9.3
10.3      10.5      9.6      10.0      9.7      8.5      31.2      43.2             37.7      28.2      23.5     18.9      43.7      30.1      0.0      0.0      0.0      0.0     17.2      56.0
37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4     55.9     42.3     56.1     41.8     53.9      53.9     83.4     36.3      14.9
> bb     17.4     16.7     17.1     17.4     17.0     4.8      8.2      10.7      22.4      22.5      22.6      22.5      22.8      22.7      22.8      22.7      4.4      3.0
3.3      3.0      3.3      2.9      3.0      3.4      3.8      20.7             24.0      13.7      13.8      7.9      17.7      16.0    -16.8    -29.2     -29.6    -8.4      9.2      36.5
18.5     14.6     11.8     20.0     15.0     15.0     12.4     9.4      13.8      29.4      35.7      26.0      22.8     18.6      19.8
> wb     310.4     310.3     310.5     310.2     310.8     310.7     39.9     310.8      86.4      86.5      86.5      86.7      86.4     129.9     310.0     310.3     176.3
267.7     304.5     267.7     303.0     266.1     268.8     294.0     334.5     309.9             309.1     311.4     131.4     357.8     312.4     311.2      0.0      0.0      0.0
0.0    312.1     28.3     118.7     299.0     272.4     105.3      39.0     308.6     310.6      40.7      311.4      304.9      209.1      209.1     209.0     299.0      36.1
```

```
> cb     6.0     6.0     6.0     6.0     6.0     3.0     3.0     6.0     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     6.8     4.0     4.0     4.0     4.0
4.0     4.0     4.0     4.0     4.0     8.0     8.0     6.0     6.0     3.0     7.0     7.0    15.0     6.0     6.0     4.0     6.0    10.0    10.0    10.0     4.0    10.0
3.0     6.0     3.0     5.0     3.0     9.0     9.0     9.0     9.0     9.0     9.0
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
   0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  24.0  27.0
  30.0  34.0  40.0  65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd     4     8    16    32    64
x0  -512  -640  -896 -1408 -3776
nx   240   152   108    86   150
y0  -640  -768 -1024 -1536 -3456
ny   176   120    92    78   150
nz    10    25    25    25    25
---------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   6f8fb976
```

```
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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 %    (+/-  0.2 ) bei x= -374 m, y= -146 m (1: 35,124)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  96 m, y= 2400 m (5: 61, 92)
ODOR_100 J00 : 100.0 %    (+/-  0.2 ) bei x= -374 m, y= -146 m (1: 35,124)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %    (+/-  ?   ) bei x= -374 m, y= -146 m (1: 35,124)
================================================================================

2024-09-11 11:14:04 AUSTAL beendet.
```

Schöngleina.2024.01.16 (Relevanzbereich Rinderhaltung und Biogasanlage bei Nausnitz, Gesamtbelastung, Plan-Zustand 2)

```
-- ================================================================================
-- Eingabedatei für AUSTAL
-- Erstellt mit TALAR Version 4.18c   08.09.2024  10.25 Uhr
--
ti "Schöngleina.2024.01.16"       ' Berechnungsnummer
-- ================================================================================
-- Projekt: Schöngleina-2024-01  (Schöngleina-2024-01.tlp)
-- Eingabedateien
--    Austal.lf3
--    Quellen-plan-2024-02-JFO.src
--    Gebäude-2024-01-JFO.bdy
--    Quellen-VB-plan-2024-01-pam.src
--    Gebäude-VB-Plan-2024-01-pam.bdy
--    quellen-vb-th-2024-01-JFo.src
-- Lageplan: riesig-karte.map
-- ================================================================================
-- Steuerungsoptionen
-- ================================================================================
os "NESTING"
qs 2                        ' Qualitätsstufe -4 .. 4
-- qb                       ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
-- sd                       ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- ================================================================================
-- Rechengitter
dd    4    8    16    32    64
x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
nx    240   152   108    86    150
y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
ny    176   120    92    78    150
-- ================================================================================
-- Rauigkeitslänge / Topographie
z0 0.50                     ' Rauigkeitslänge [m]
-- UTM-Koordinaten Zone 32
ux 32692000.0
uy 5645000.0
gh data.dgm
-- ================================================================================
-- Winddaten
--  * AKTERM-Zeitreihe mit Niederschlag
--  * Windmessung Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Ausbreitungsklasse von Gera-Leumnitz (DWD: 1612), Niederschlag von Koordinaten X: 32691820, Y: 5644720
(UBA)
--  * Zeitraum 13.03.2012 bis 12.03.2013
--  + Anemometerhoehen (0.1 m): 93  111  142  172  210  278  350  404  450  * href=100m, z0s=0,026m, hs=12,00m
--  AK  1612 2012 03 13 00 00 1 1 330  32 1 3 1 -999 9   0 1
--  AK  1612 2012 03 13 01 00 1 1 340  26 1 3 1 -999 9   0 1
--  ...
az 1612.n.akterm
xa -850.0    ' Anemometerposition
ya -350.0
 ' keine Niederschlagsintensität
 ' ggf. vorhandene Zeitreihe ri in AK Term wird ignoriert
-- ================================================================================
--  Geometrie der Emissionsquellen (50)
--    ----------------------
```

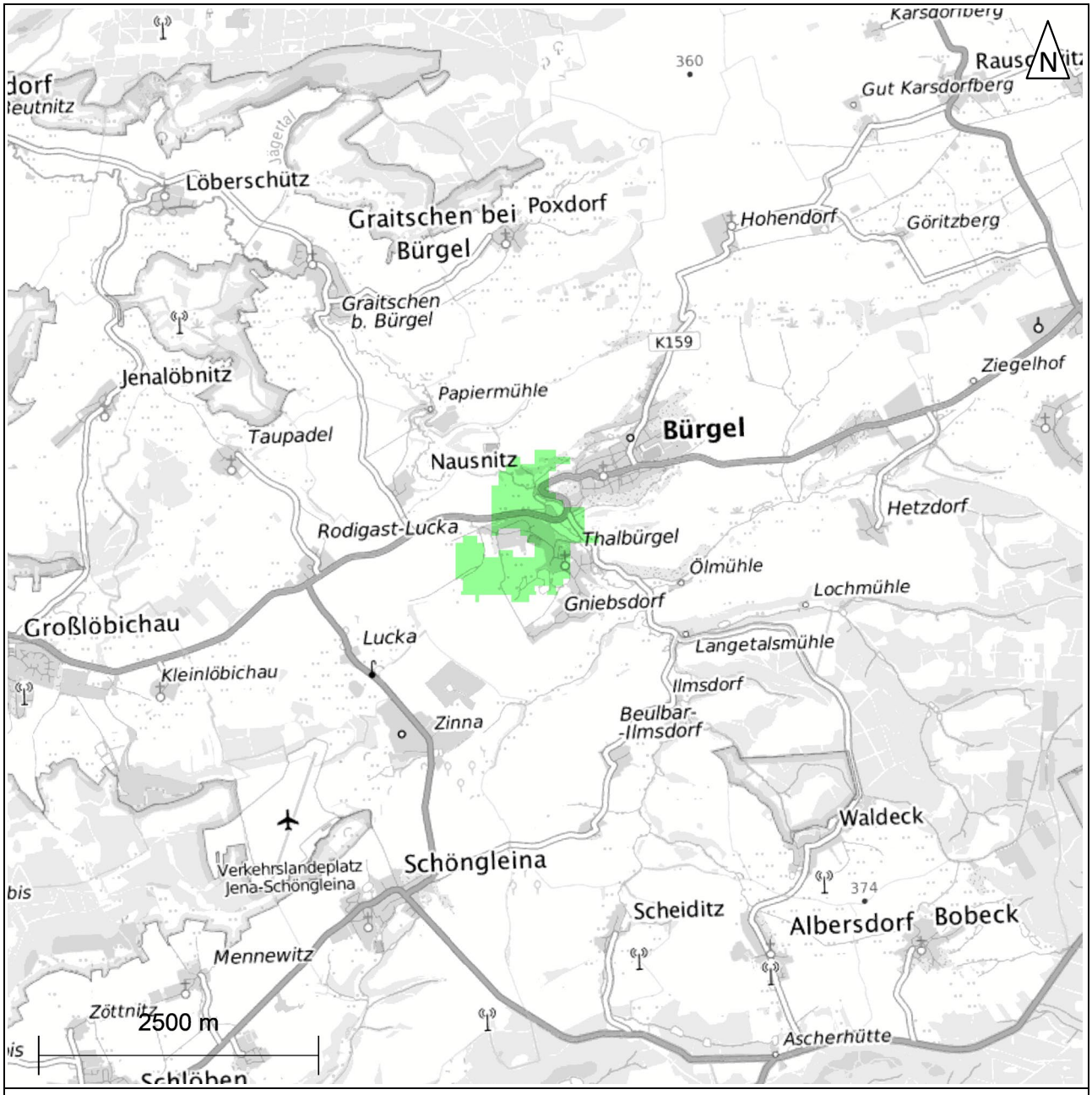
```
hq        7.50    7.50    7.50    7.50    7.50    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30    8.30   1.00   1.00   1.00   0.00   5.00
10.00  10.00      0.00            0.00            0.00    0.00    0.00    0.00            0.00    0.00            0.00    0.00           0.00    0.00    0.00
0.00       0.00      0.00      0.00      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       105.25   104.17   103.87   103.15   103.28    45.67    45.66    64.3    65.55    66.12    66.38    64.86    66.1  17.38  18.67  18.95  77.39
5.52    0    0       63.31            12              12      111.68    34.88    37.22            12        30       129.63    40.98          28.14          70.92
64.26       36.76       22.38       32      109.34      109.34       67.2     22.57     59.46     47.17      19.14      31.89      6          25          25
59.77      59.77       92.77
bq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0  18.25  18.39  17.22  53.83   5.8     0     0       12.26
0             0      90.37     15.09     25.63              0        30       106.83     16.32       22.14      32.36      14.11      15.29          19          32
24.21       24.21       35.6     11.84      16.13      21.37      11.77      13.59      6          25          25       52.12      52.12      66.24
cq          0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       4       0       0       0       0.5             5
5         3         3         3               5         3         1.5       0.5       0.5       4         4         3         3         3         3         3         4       4
4         4         3         3       1         3         3         3         3         1
wq        309.7     309.3     309.5     309.5     309.6     86.8      87      266.8     86.2      86.5      310.6     310.1     310.6  223.6  224.6  227.3  131.6
0     0     0       41.6            305.2             305.2      214.8      129.2      304.8             305.5      174.8      215.1      309.5          214.8          13.4
101.8       282.7       2.6       0       13        13        307.2      129       303.1      34.4      307.6      213.7      0          0          0          216
216         126
--    ------------------
```

```
2024-09-10 18:46:40 -----------------------------------------------------------
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 "AUSTAL3".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> ti "Schöngleina.2024.01.16"       ' Berechnungsnummer
> os "NESTING"
> qs 2                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> dd     4     8    16    32    64
> x0   -512   -640   -896  -1408  -3776
> nx    240    152    108     86    150
> y0   -640   -768  -1024  -1536  -3456
> ny    176    120     92     78    150
> z0 0.50                   ' Rauigkeitslänge [m]
> ux 32692000.0
> uy 5645000.0
> gh data.dgm
> az 1612.n.akterm
> xa -850.0    ' Anemometerposition
> ya -350.0
> xq        -355.0   -372.6   -390.8   -408.4   -426.8    -195.2    -159.0    -119.2     -87.2     -50.6    -121.4    -170.6    -222.4  -63.0  -82.4 -102.6    38.6
-3.8   39.4  -256.0       -53.8             185.9             248.6     308.2     299.6     181.9             173.2      -59.3       307.2      347.5         344.7
657.7       834.1       627.7       818.6       627.7       627.1       627.1       105.5     180.7       151.5       96.5       69.5       151.5     186.5         188.0
168.0       220.8       220.8         255.0
> yq        -35.8    -51.8    -67.0    -83.2    -98.6    -444.8    -447.2    -394.0    -461.2    -464.6    -306.6    -304.4    -299.8 -242.4 -218.8 -196.6  -317.2
-252.8  -283.6  -350.8       -294.0            -276.2            -232.3    -253.6    -223.4    -387.7            -344.8     -506.2       -248.8      -294.1        -244.6
1382.1       1323.1       1410.1       1297.1       1340.6       1307.5       1307.5       2471.2    2452.6       2502.2       2391.6       2393.2       2534.2    2544.2
2551.7       2546.7       2547.3       2547.3       2506.1
> hq         7.50     7.50     7.50     7.50     7.50      8.30      8.30      8.30      8.30      8.30      8.30      8.30      8.30   1.00   1.00   1.00    0.00    5.00
10.00   10.00       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       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        105.25   104.17   103.87   103.15   103.28     45.67     45.66     64.3      65.55     66.12     66.38     64.86     66.1  17.38  18.67  18.95
77.39    5.52     0     0      63.31             12              12     111.68     34.88     37.22             12        30       129.63      40.98         28.14
70.92       64.26       36.76       22.38         32       109.34       109.34         67.2     22.57       59.46       47.17       19.14       31.89       6          25
25       59.77       59.77         92.77
> bq           0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0 18.25  18.39  17.22   53.83     5.8     0     0       12.26
0              0      90.37      15.09      25.63              0        30        106.83      16.32        22.14       32.36       14.11       15.29         19         32
24.21       24.21         35.6     11.84       16.13       21.37       11.77       13.59       6          25          25       52.12       52.12         66.24
> cq           0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0     0     0     0     4     0     0     0       0.5
5              5       3       3       3         5       3         1.5       0.5       0.5       4         4         3         3         3         3         3
4       4         4         4         3         3       1         3         3         3         3         1
> wq         309.7    309.3    309.5    309.5    309.6     86.8      87      266.8      86.2      86.5     310.6     310.1     310.6  223.6  224.6  227.3   131.6
0     0      0       41.6            305.2             305.2             214.8     129.2     304.8             305.5      174.8        215.1      309.5         214.8         13.4
101.8       282.7         2.6         0        13         13        307.2     129       303.1       34.4      307.6       213.7       0          0          0       216
216          126
> dq           0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0     0     0     0     0     0  0.25   0.25         0
0              0       0       0       0              0       0         0       0         0       0         0         0         0         0         0         0
0       0         0         0         0         0       0         0         0       0         0         0         0
> vq           0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0     0     0     0     0     0  17.5  26.25         0
0              0       0       0       0              0       0         0       0         0       0         0         0         0         0         0         0
0       0         0         0         0         0       0         0         0       0         0         0         0
> tq           0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0     0     0     0     0     0   180    180         0
0              0       0       0       0              0       0         0       0         0       0         0         0         0         0         0         0
0       0         0         0         0         0       0         0         0       0         0         0         0
> Odor_050       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0       0     0     0     0     0     0     0     0         0
0              0       0       0       0              0       0         0       0         0       0         0         0         0         0         0         0
4392       288        1195        404         470         382       151         295         295         ?         0         193
> Odor_100      7920     7920     7920     7920     7920      8872      8872      8872      8872      8872      8872      8872      8872   2217   2217   2217      ?
55    1667    2500         695              ?               ?         ?       158       263               ?        1800          ?        448          280         0         0
0          0         0         0         0         0       0         0         0       0         0         0         0         0         ?         0
> xb    -435.4   -417.2   -399.4   -381.2   -363.2  -331.4   -383.8   -413.0    -185.2    -148.6    -112.2     -75.4     -39.6     -64.0     -186.9    -237.5    -
67.4    -188.6    -178.4    -160.2    -128.2    -123.6     -87.2     -77.4     -73.4     -245.7       -262.2    -276.3    -275.2  -255.5     -67.9       -27.1     20.2      51.9
31.7     -1.0     22.4     72.9     72.7     25.6  -240.4  -271.1  -287.9  -283.2  -349.6   -269.3   -170.5      166.1      103.9      146.8     164.4     40.9      244.0
234.6       215.3
> yb    -101.0    -85.4    -70.2    -54.6    -39.2   -49.8   -135.2  -144.4     -465.2    -467.8    -469.8    -472.8    -475.0    -355.0    -300.9    -297.9    -373.2
-370.2   -359.8   -371.4   -363.4   -374.0   -376.6   -366.8   -377.8   -329.1       -360.3    -291.8   -271.9  -269.7     -191.7       -193.9   -253.0   -248.8     -
223.4   -249.0   -267.4   -385.1   -424.9   -426.3   -412.1   -472.7   -363.1   -330.4   -242.8   -258.1    -226.7      -332.8      -326.2      -356.5    -387.5   -403.7    -160.1
-212.5       -435.4
> ab     112.1     112.4     111.8     112.1     112.5     59.5      78.3      14.0       85.2       85.6       85.2       86.0       85.9       84.7       85.3       85.4      161.3       9.3
10.3      10.5       9.6      10.0       9.7       8.5      31.2      43.2         37.7      28.2      23.5     18.9       43.7       30.1      0.0      0.0       0.0      0.0     17.2      56.0
37.4     33.5     19.5     46.4     14.1     29.4     55.9     42.3     56.1       41.8       53.9       53.9       83.4       36.3       21.4            76.2       14.9
```

```
> bb     17.4    16.7    17.1    17.4    17.0    4.8     8.2    10.7     22.4     22.5     22.6     22.5     22.8     22.7     22.8     22.7     4.4     3.0
3.3     3.0     3.3     2.9     3.0     3.4     3.8    20.7     24.0     13.7     13.8     7.9     17.7     16.0    -16.8    -29.2    -29.6    -8.4     9.2    36.5
18.5    14.6    11.8    20.0    15.0    15.0    12.4    9.4    13.8     29.4     35.7     26.0     22.8    18.6     35.8     59.9     19.8
> wb     310.4   310.3   310.5   310.2   310.8   310.7   39.9   310.8    86.4     86.5     86.5     86.7     86.4     129.9    310.0    310.3    176.3
267.7   304.5   267.7   303.0   266.1   268.8   294.0   334.5   309.9    309.1    311.4    131.4    357.8    312.4    311.2    0.0     0.0      0.0
0.0    312.1    28.3    118.7   299.0   272.4   105.3   39.0    308.6    310.6    40.7     311.4    304.9    209.1    209.1    209.0    299.0    224.9    215.0
36.1
> cb     6.0     6.0     6.0     6.0     6.0     3.0     3.0     6.0      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      6.8      4.0      4.0      4.0      4.0
4.0     4.0     4.0     4.0     4.0     8.0     8.0     6.0     6.0      3.0      7.0      7.0      15.0     6.0      6.0      4.0      6.0      10.0     10.0     10.0     4.0      10.0
3.0     6.0     3.0     5.0     3.0     9.0     9.0     9.0     9.0      9.0      1.5      8.4      9.0
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 50 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
   0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  24.0  27.0
  30.0  34.0  40.0  65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
------------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd    4    8   16   32   64
x0  -512 -640 -896 -1408 -3776
nx   240  152  108   86  150
y0  -640 -768 -1024 -1536 -3456
ny   176  120   92   78  150
nz    10   25   25   25   25
---------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.38 (0.36).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.50 (0.50).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.57 (0.57).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.59 (0.58).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.54 (0.51).
```

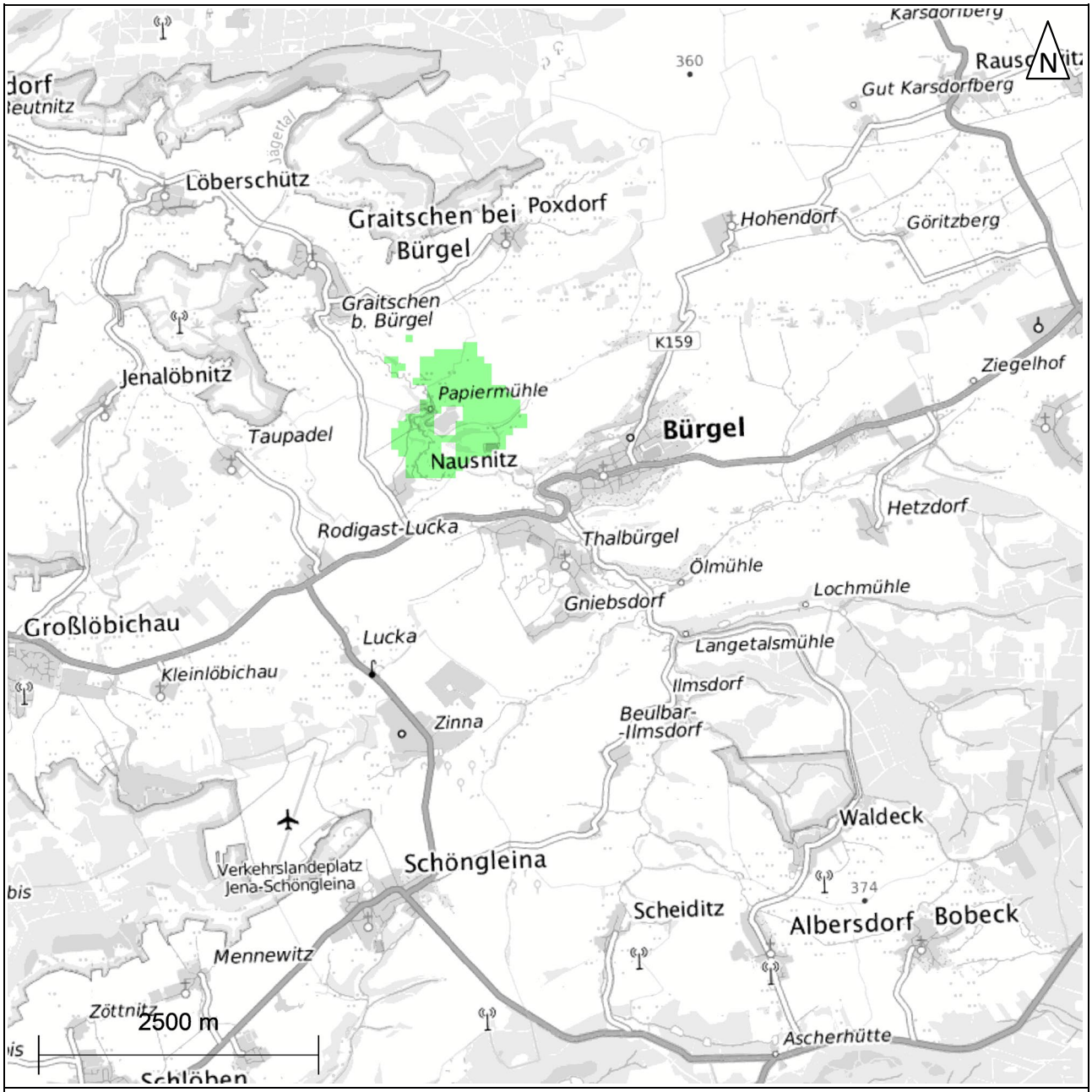
```
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=27.8 m verwendet.
Die Angabe "az 1612.n.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES   bd4b3561

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 8).
TMT: Datei "././odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "././odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
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 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_050 J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  96 m, y= 2400 m (5: 61, 92)
ODOR_100 J00 : 100.0 %    (+/-  0.1 ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %    (+/-  ?   ) bei x= -374 m, y= -142 m (1: 35,125)
================================================================================

2024-09-11 11:20:37 AUSTAL beendet.
```

Abbildungen zur statistischen Unsicherheit



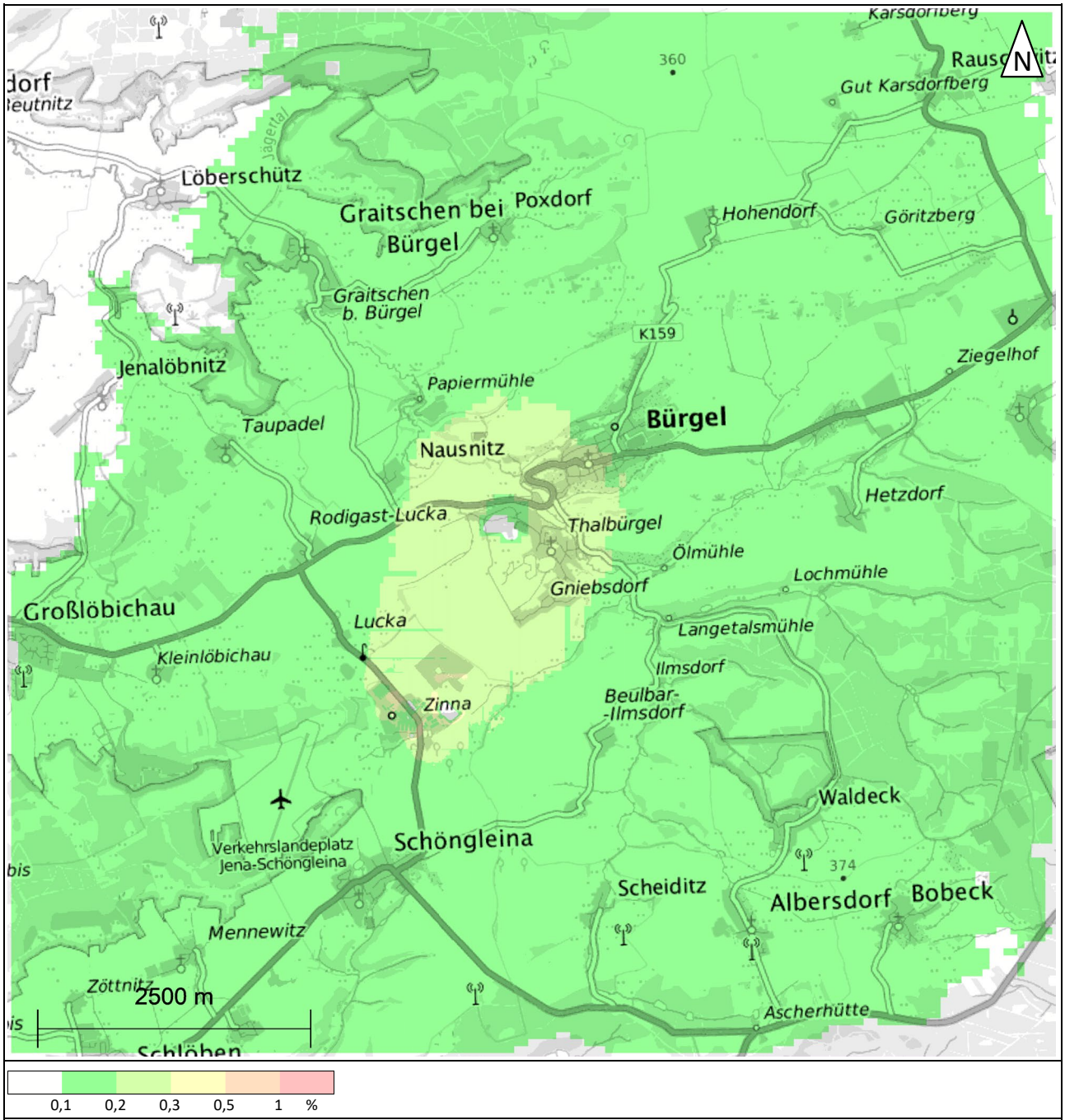
Absoluter Fehler in % Geruchsstunden	
Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.09

Abbildung 10: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.09, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden	
Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.10

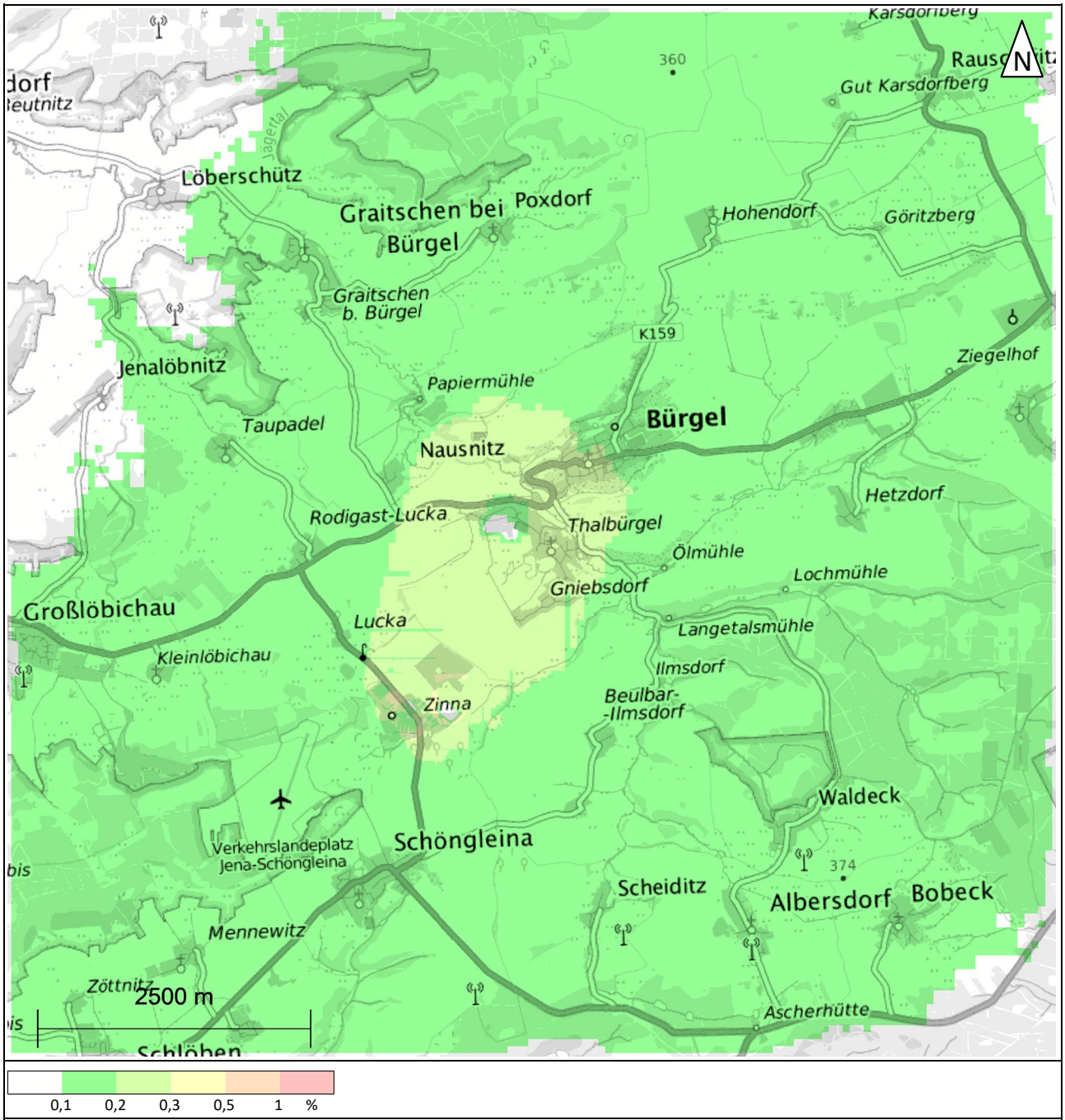
Abbildung 11: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.10, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

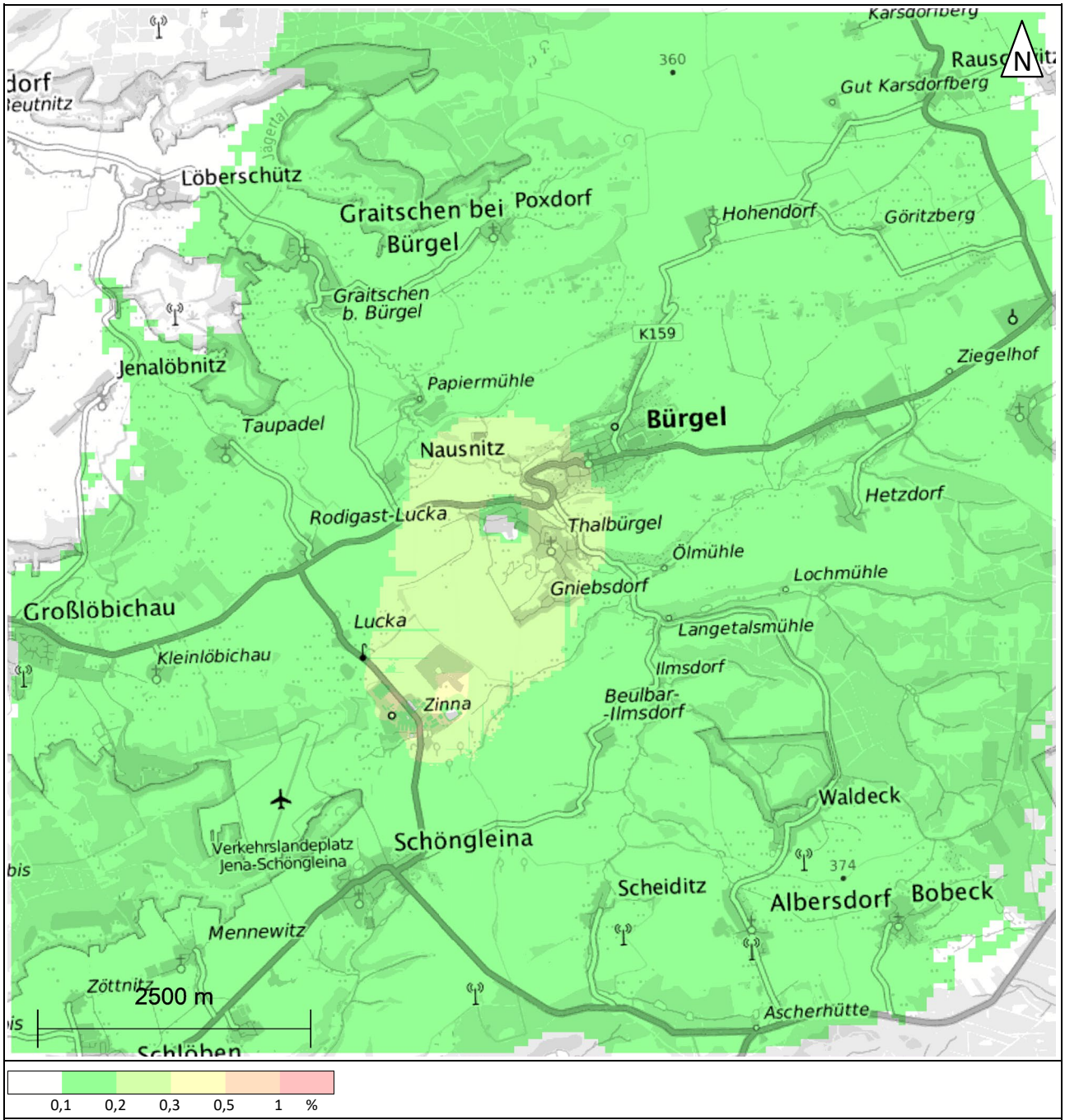
Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.11

Abbildung 12: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.11, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden	
Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.12

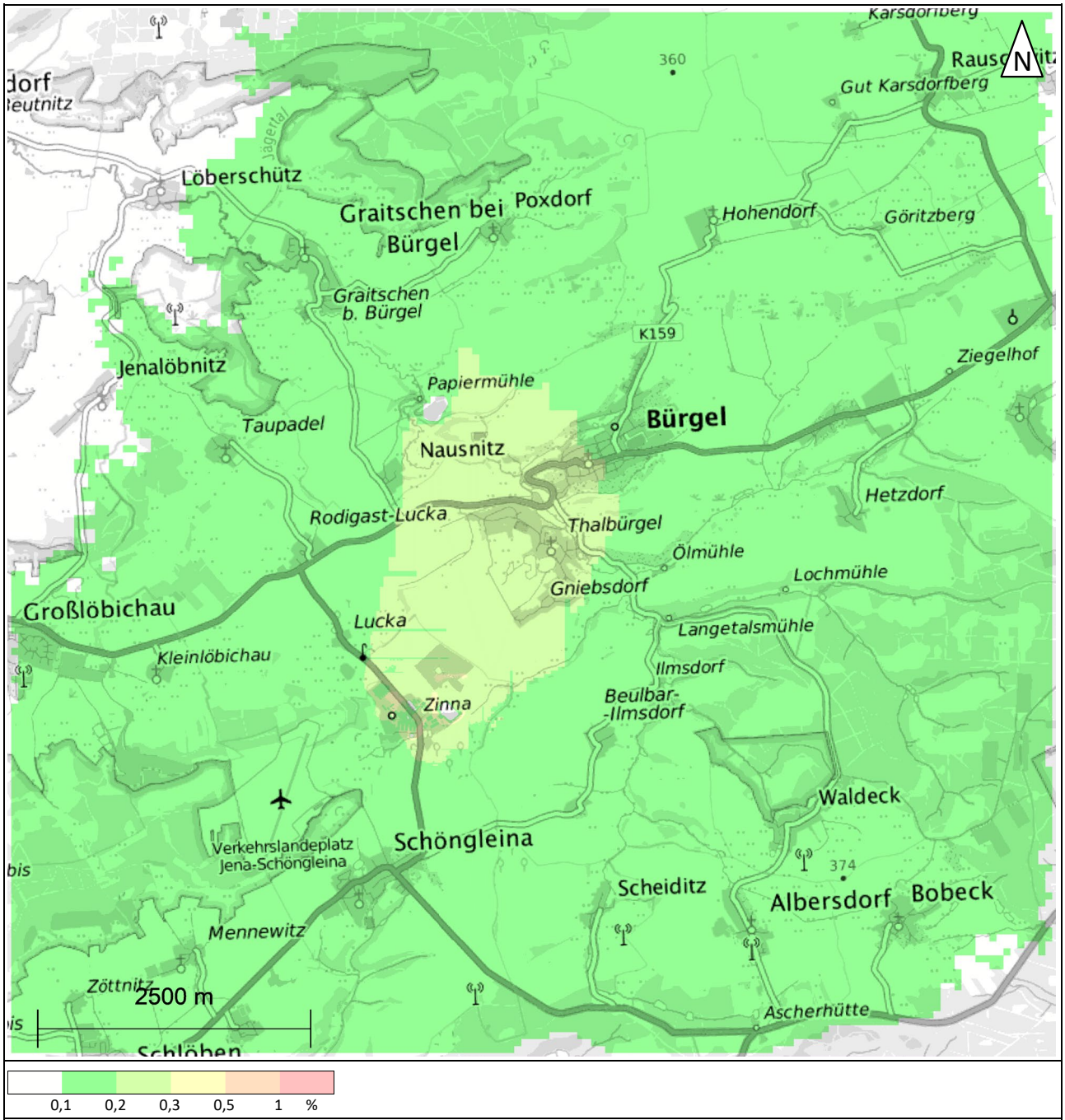
Abbildung 13: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.12, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

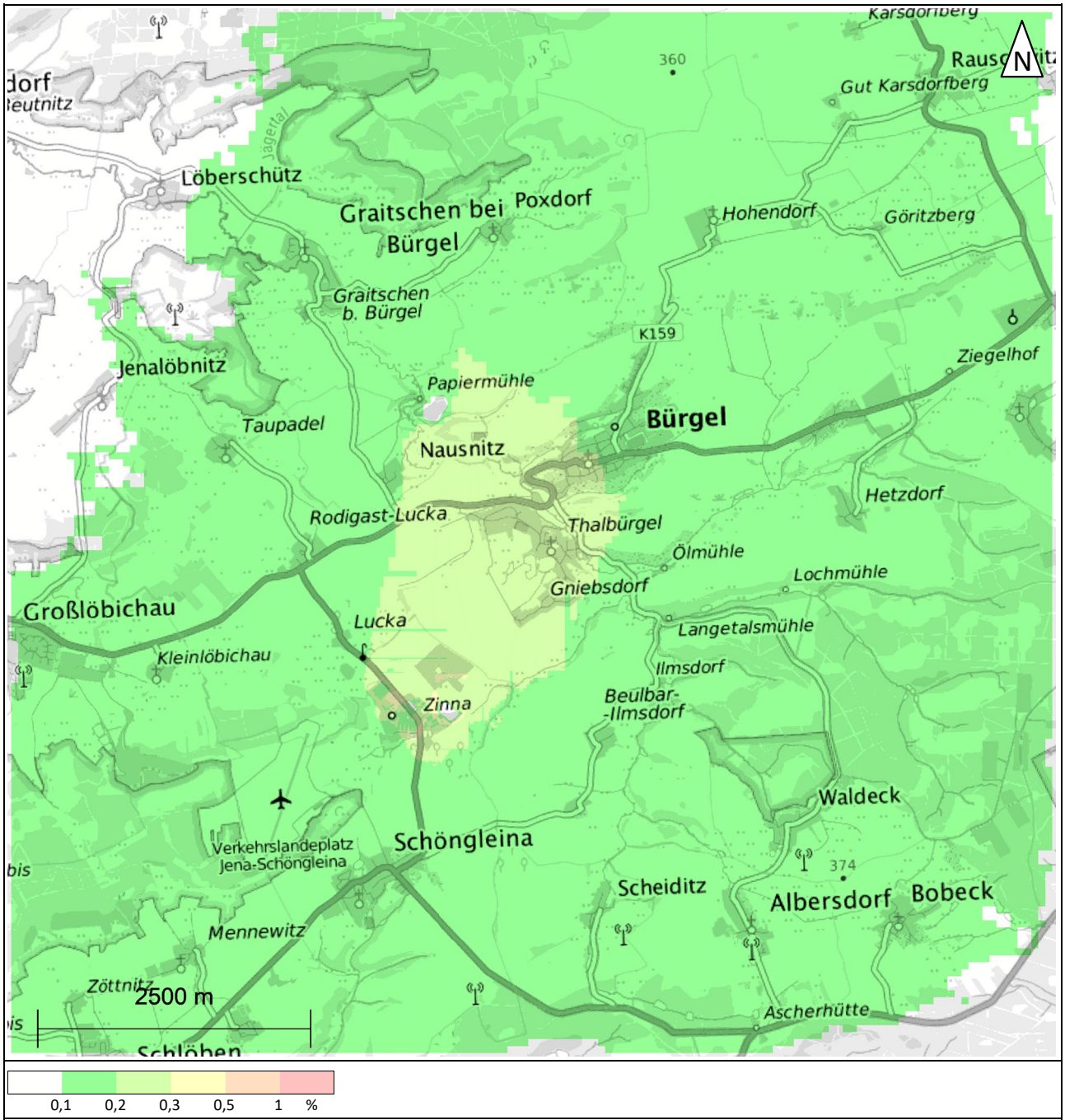
Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.13

Abbildung 14: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.13, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden	
Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.14

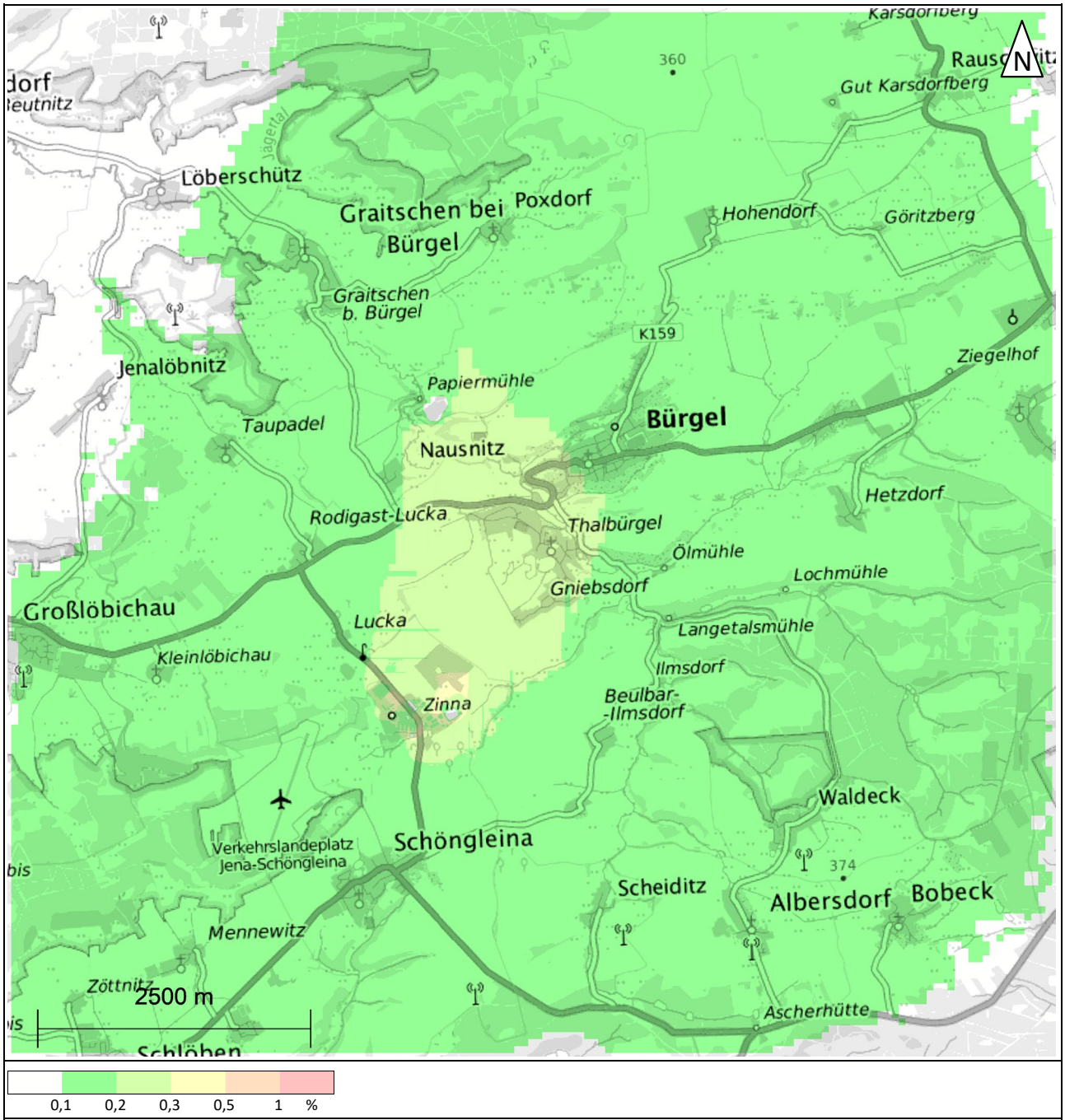
Abbildung 15: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.14, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.15

Abbildung 16: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.15, prognostizierte Geruchsimmission



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

Bild: odor-j00s	Projekt: Immissionsprognose Schöngleina.2024.01
AUSTAL	Berechnungsnummer: Schöngleina.2024.01.16

Abbildung 17: Statistische Unsicherheit, Berechnung Schöngleina.2024.01.16, prognostizierte Geruchsimmission