



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Luftreinhaltung

3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert", Markt Manching

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geruchseinwirkungen, hervorgerufen durch eine Kläranlage

Lage: Markt Manching
Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Mayr Bau Ingolstadt GmbH
Schleifmühlweg 25 a
86633 Neuburg a. d. Donau

Projekt Nr.: MAN-6652-01 / 6652-01_E03
Umfang: 42 Seiten
Datum: 15.02.2024

Projektbearbeitung:
Maximilian Rose
M.Sc. Meteorologie

Qualitätssicherung:
Elisabeth Märkl
Ingenieurin für Umwelttechnik (B.Eng.)
Beratende Ingenieurin BaylkaBau

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille des Marktes Manching	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	5
2	Aufgabenstellung	7
3	Anforderungen an die Luftreinhaltung	8
3.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	8
3.2	Beurteilungspunkte	8
3.3	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen	8
4	Anlagenbeschreibung	10
5	Emissionsprognose	12
5.1	Emissionsquellenübersicht.....	12
5.2	Emissionsansätze.....	13
5.2.1	Vorbemerkung.....	13
5.2.2	Bestimmung der Geruchsemissionsfaktoren: Eingangsdaten GERDA IV	13
5.2.3	Berechnung der Emissionsmassenströme	14
6	Immissionsprognose.....	15
6.1	Rechenmodell	15
6.2	Quellmodellierung und Quellparameter.....	15
6.3	Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe.....	16
6.4	Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell	16
6.5	Bodenrauigkeit.....	19
6.6	Rechengebiet.....	20
6.7	Meteorologische Daten.....	21
6.8	Statistische Unsicherheit.....	24
7	Ergebnis und Beurteilung	25
8	Immissionsschutz im Bebauungsplan.....	31
8.1	Musterformulierung für die Hinweise.....	31
8.2	Musterformulierung für die textliche Festsetzung.....	31
9	Zitierte Unterlagen	33
9.1	Literatur zum Luftreinhaltung.....	33
9.2	Projektspezifische Unterlagen	33
10	Anhang	35
10.1	Quellenkonfiguration.....	35
10.2	Planunterlagen	36
10.3	Rechenlaufprotokoll	40



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille des Marktes Manching

Mit der dritten Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert" /10/ plant der Markt Manching die Ausweisung eines Mischgebiets nach § 6 BauNVO und eines Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO im Norden von Manching (vgl. Abbildung 1). Der geplante Geltungsbereich umfasst u.a. die Grundstücke mit den Fl.Nrn. 1073/1, 1073/2, 1073/3, 1073/4, 1073/5, 1073/6, 1077, 1077/1, 1077/2, 1074/1, 1081, 1082 und 1091/1 der Gemarkung Manching.

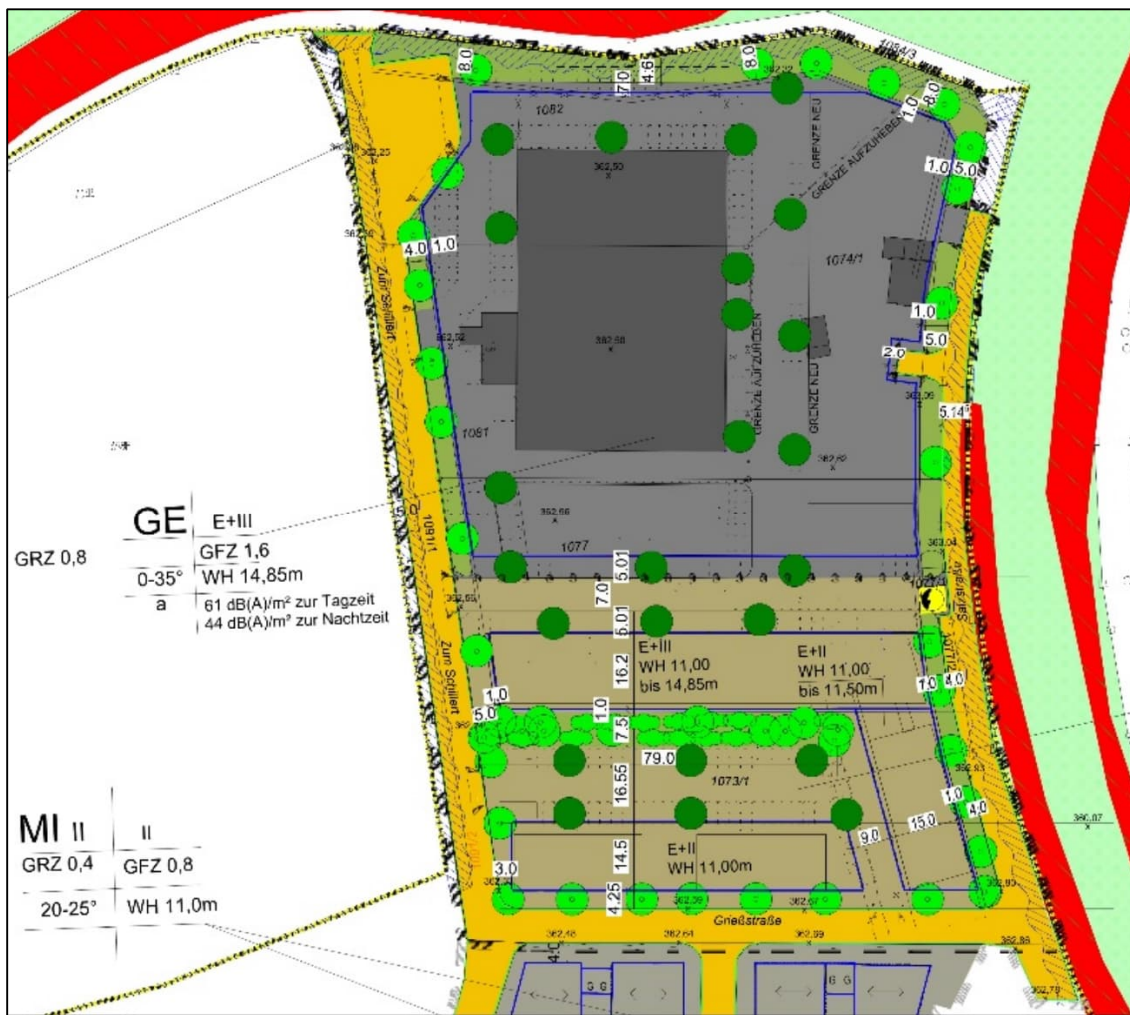


Abbildung 1: Planzeichnung zur dritten Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert" des Marktes Manching /10/

Vom Auftraggeber wurde ein Konzept entwickelt, welches die konkret geplante Bebauung innerhalb der Baufenster inkl. der Gebäudehöhen festsetzt und als bindende Grundlage für die Begutachtung dienen soll /13/ (vgl. Abbildung 2). Südlich der Halle sind zwei Gebäude für Fitness/Physio und Büro innerhalb der GE-Fläche mit Höhen von jeweils 14,85 m geplant. Im Mischgebiet sollen zwei L-förmig angeordnete Gebäude mit Firsthöhen von 11,5 m bzw. 10 bis 14,85 m entstehen, welche als Hotel genutzt werden

Architectural site plan showing building footprints, parking spaces, green areas, and dimensions. Key buildings and their specifications include:

- EG LAGER** ca. 2601m², Halle Bestand, Firsthöhe ca. 11m
- BÜRO E+I+D** NF 355m²
- FITNESS / PHYSIO** E+II, 1794 m², h=14.85
- BÜRO E+III** 1084 m², h=14.85
- HOTEL - BA1** E+III, h=10.00 bis 14.85m
- HOTEL - BA2** E+II, h=10.00 bis 11.5m
- WOHNEN** E+II, h=11.0m

The plan also features parking spaces, green spaces with trees, and various dimensions and annotations.

Seite 4 von 42



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt im Norden von Manching (vgl. Abbildung 3). Im Süden schließt die Wohnbebauung von Manching an, während im Westen und Norden landwirtschaftlichen Flächen und Einzelnutzungen angrenzen. Getrennt durch den Fluss "Paar" befindet sich östlich auf der Fl.Nr.1627 der Gemarkung Manching die kommunaltechnische Kläranlage des Markts Manching.



Abbildung 3: Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets und der benachbarten Kläranlage
/15/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Der Geltungsbereich der dritten Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert" /10/ bildet einen Teilbereich des Geltungsbereichs der zweiten Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert" /11/, welcher dort aktuell ein Gewerbegebiet und ein Mischgebiet ausweist (vgl. Abbildung 4).

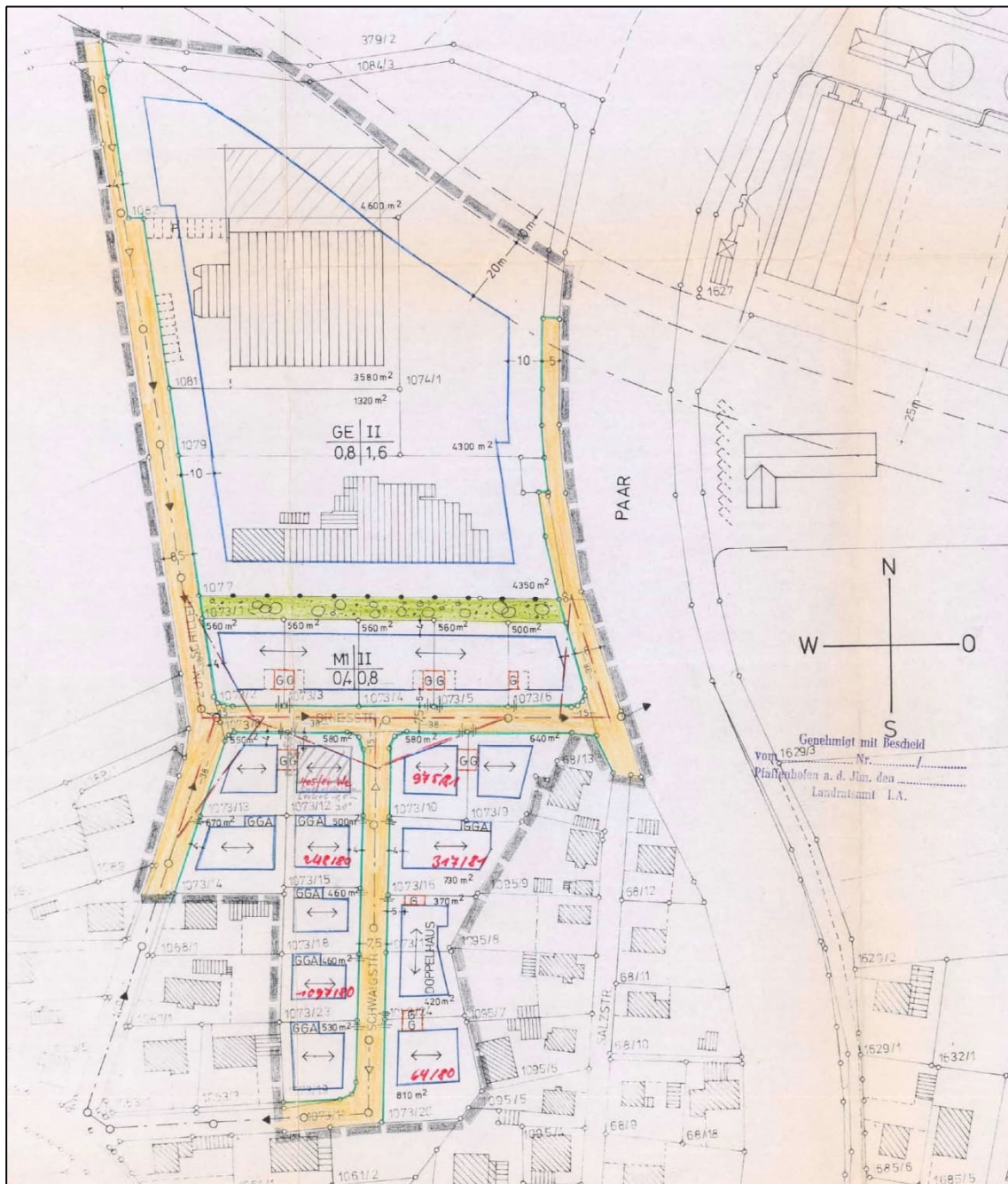


Abbildung 4: Planzeichnung zweite Änderung des Bebauungsplans "Zum Schillert"



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist die Überprüfung, ob der Anspruch der geplanten Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der Kläranlage auf dem Grundstück Fl.Nr. 1627 der Gemarkung Manching führen kann. Zu diesem Zweck ist die durch die Kläranlage im Geltungsbereich der Planung zu erwartende anlagenbezogene Geruchsbelastung zu ermitteln.

Über einen Vergleich der prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten mit den Immissionswerten des Anhangs 7 der TA Luft ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Immissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Anforderungen an die Luftreinhaltung

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ sind Immissionen (z. B. Luftverunreinigungen, insbesondere Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe), die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen. Nach § 1 Abs. 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen; dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) /6/ sichergestellt.

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind die Bestimmungen des Immissionsteils (Nr. 4) der TA Luft heranzuziehen. Falls nicht genehmigungsbedürftige Anlagen in relevanter Weise zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen beitragen, können auch für diese Anlagen die Vorsorgeanforderungen aus Nr. 5 der TA Luft als Erkenntnisquelle herangezogen werden.

3.2 Beurteilungspunkte

Beurteilungspunkte (BUP) im Sinne der TA Luft sind diejenigen Punkte im Beurteilungsgebiet mit der mutmaßlich höchsten relevanten Gesamtbelastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter.

An den Beurteilungspunkten wird - zusätzlich zur flächendeckenden Berechnung - für jede Stunde des Jahres die Geruchsstundenhäufigkeit bestimmt.

3.3 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen

Zur Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist, dienen die Vorschriften der Nr. 4 der TA Luft /6/.

Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen wird auf Anhang 7 der TA Luft verwiesen. Demnach sind Geruchsimmissionen i. d. R. als erhebliche Belästigung und somit als schädliche Umwelteinwirkung i. S. d. § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, wenn die Gesamtbelastung die Immissionswerte gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft überschreitet:



Immissionswerte		
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15
(10 % der Jahresstunden)	(15 % der Jahresstunden)	(15 % der Jahresstunden)

Die Erheblichkeit ist keine feste Größe, weshalb im Rahmen der Beurteilung regelmäßig zu prüfen ist, ob Anhaltspunkte für eine Einzelfallprüfung vorliegen. So sind unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls deutlich höhere Immissionswerte / Zwischenwerte möglich.

Das Irrelevanzkriterium ist eingehalten, wenn die Zusatzbelastung bzw. - bei übermäßiger Kumulation - die Gesamtzusatzbelastung den Wert von 0,02 (2 % der Jahresstunden) nicht überschreitet. Ebenso ist der immissionsseitige Beitrag der Anlage irrelevant, wenn die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom gemäß Abbildung 1 des Anhangs 7 der TA Luft nicht überschreitet. In diesem Fall ist eine Bestimmung der Kenngrößen der Geruchsimmissionen nicht erforderlich.

Als Nachbarn gelten in erster Linie Personen, die sich nicht nur vorübergehend im Einwirkungsbereich einer Anlage aufhalten. Beschäftigte bzw. Arbeitnehmer gelten auch als Nachbarn, jedoch ist deren Schutzanspruch deutlich geringer.



4 Anlagenbeschreibung

Als Grundlage für die Emissionsprognose der Kläranlage Manching dienen die Angaben des Betreibers /14/.

Die bestehende Kläranlage ist eine kommunale technische Anlage. Der Industrieanteil im Abwasser beträgt in etwa 25 %. Trübwasser aus der Schlammbehandlung wird in den Zulauf eingeleitet. Die Anlage setzt sich im Wesentlichen aus den folgenden, in Abbildung 5 gekennzeichneten Bestandteilen zusammen:



Abbildung 5: Wesentliche Bestandteile der Kläranlage

Anlagenteile Kläranlage	
Offene Anlagenteile	Oberfläche [m ²]
Zulaufhebewerk (1)	41
Belüfteter Sandfang (2)	54
Fettabscheider/ Fettfänger (3)	22
Vorklärbecken (4)	370
Belebungsbecken anaerob (5) & (6)	1.270
Belebungsbecken aerob (7)	1.220
Nachklärbecken (8) & (9)	1.380
Schlammstapelbehälter (10) & (11)	628
Eingehauste Anlagenteile	Raumvolumen [m ³]
Rechenhaus bzw. Abluft Rechen (12)	675
Schlammstabilisierung (13)	240
Schlamm entwässerung, aktuell Container, evtl. geplant Gebäude (14)	--
Gasbehälter (15)	--
Faulturm (16)	550, ohne Abluft
Pumpenraum (17)	320



Über den Zulaufschacht und ein Schneckenpumpenwerk (Zulaufhebewerk (1)) wird das Abwasser in das Rechengebäude gepumpt. Das Rechengebäude verfügt über einen Abluftventilator (12). Die mit dem Abwasser zufließenden Grobstoffe werden hier entfernt. Anschließend gelangt das Abwasser über einen belüfteten Sandfang (2) und einen Fettabscheider (3) zum Vorklärbecken (4).

Nach dem Vorklärbecken gelangt das Abwasser in drei große Belebungsbecken (anaerob (5)) und von hieraus in zwei kleinere Belebungsbecken (anaerob (6)), welche als direkte Vorbecken für die zwei aeroben Belebungsbecken (7) dienen. Es schließen sich dann zwei Nachklärbecken (8, 9) an.

Das gereinigt Abwasser wird hiervon abgepumpt (17). Der Schlamm wird anschließend in den Faulturm (16) geleitet bzw. stabilisiert (13), entwässert (14) und anschließend in den Schlammstapelbehältern (10, 11) gespeichert. Aktuell wird der Schlamm in Container verladen und abtransportiert, es ist geplant zukünftig eine eingehauste Schlammentwässerung zu errichten. Ein Gasbehälter (15) befindet sich im Norden des Betriebsgeländes.



5 Emissionsprognose

5.1 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der Betriebscharakteristik in Kapitel 4 werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 6).

Emissionsquellenübersicht Kläranlage		
Quellen		Emissionen
Q_1	Zulaufhebwerk	Geruch
Q_2	Belüfteter Sandfang	Geruch
Q_3	Fettscheider	Geruch
Q_4	Vorklärbecken	Geruch
Q_5	Belebungsbecken anaerob 1	Geruch
Q_6	Belebungsbecken anaerob 2	Geruch
Q_7	Belebungsbecken aerob	Geruch
Q_8	Nachklärbecken 1	Geruch
Q_9	Nachklärbecken 2	Geruch
Q_10	Stapelbehälter Schlamm 1	Geruch
Q_11	Stapelbehälter Schlamm 2	Geruch
Q_12	Abluft Rechen	Geruch
Q_13	Schlammstabilisierung	Geruch
Q_14	Muldencontainer entwässerter Schlamm	Geruch

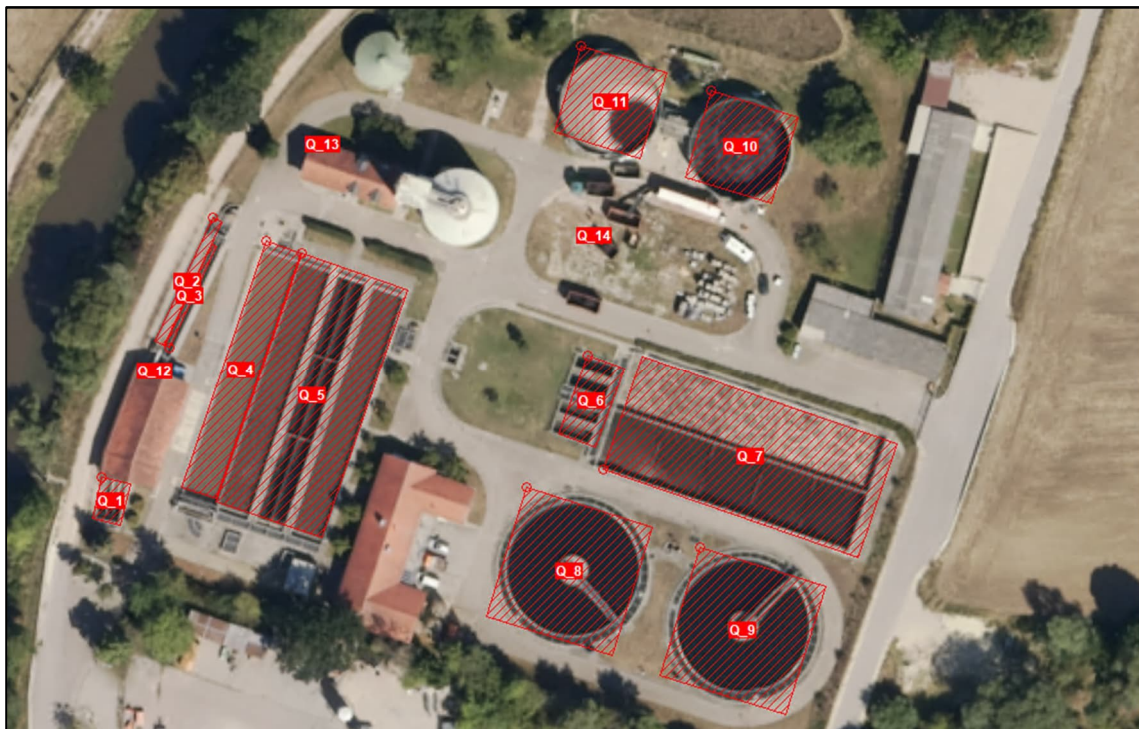


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen



5.2 Emissionsansätze

5.2.1 Vorbemerkung

Zur Abschätzung des zu erwartenden Geruchsstoffstroms wird auf das EDV-Programm "Gerda IV" zurückgegriffen, das die Ermittlung von Emissionsfaktoren für 6 Anlagentypen ermöglicht und im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom Ingenieurbüro Lohmeyer entwickelt wurde /8/.

Die Geruchsstoffemissionen einer Kläranlage setzen sich aus vielen Einzelquellen zusammen. Jeder Kläranlagenteil, der mit Abwasser und Schlamm in Berührung kommt, ist dabei als mögliche Emissionsquelle in Betracht zu ziehen. Die Quellstärke für die Geruchsstoffemissionen wird von vielen Einflussfaktoren bestimmt, einige der wesentlichen sind:

1. Abwasserzusammensetzung
2. Reinigungsverfahren
3. Belüftungsart
4. Art der Schlammbehandlung
5. Bemessung der Kläranlage
6. Abwasser- und Lufttemperaturen
7. Meteorologie
8. Betriebs- und Wartungszustand
9. Anschlusswert der Kläranlage

Bei der Anwendung des Programmes GERDA IV zur Emissionsabschätzung von Kläranlagen kann der Anwender zwischen einem Einfachstverfahren und einem detaillierten Verfahren wählen. Zur Bestimmung der Emissionsfaktoren wurde hier das detaillierte Verfahren für eine kommunale technische Kläranlage angewandt.

Zur Quantifizierung von Geruchsstoffströmen werden für anlagentypische Emissionsquellen von Kläranlagen wie Vorklärbecken, Belebungsbecken, etc. flächenbezogene Geruchsemissionsfaktoren in $\text{GE}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ definiert.

5.2.2 Bestimmung der Geruchsemissionsfaktoren: Eingangsdaten GERDA IV

Die Bestimmung der Emissionsfaktoren für die Emissionsberechnung erfolgte mittels GERDA IV. Die Eingabemaske von GERDA wurde nur zur Bestimmung der Emissionsfaktoren und Raumluftkonzentrationen verwendet; die Berechnung der Geruchsstoffströme wird manuell weitergeführt. Die Software bietet gerundete Emissionswerte in $[\text{MGE}/\text{h}]$ an, dies führt jedoch bei geringen Geruchsstoffströmen zu einer großen Unsicherheit.



5.2.3 Berechnung der Emissionsmassenströme

Unter Zugrundelegung der Betriebsparameter in Kapitel 4 lassen sich für die in Kapitel 5.1 dargestellten Emissionsquellen die in der folgenden Tabelle dargestellten Geruchsstoffströme für die Kläranlage berechnen, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen.

Die Bestimmung des Geruchsstoffstromes erfolgt dabei über die Bildung des Produkts aus Emissionsfaktor und der Fläche der entsprechenden Quelle.

Geruchsemissionen kommunal technisch <i>offene Anlagenteile</i>				
Bezeichnung	Oberfläche [m ²]	E-Faktor [GE/m ² h]	EMM [GE/s]	EMM [MGE/h]
Zulaufhebewerk	41	802	9	0,0329
Belüfteter Sandfang	54	3.424	51	0,1849
Fettfänger offen	22	22.470	137	0,4943
Vorklärbecken	370	4.280	440	1,5836
Belebungsbecken anaerober Teil	1.270	1.605	566	2,0384
Belebungsbecken aerober Teil	1.220	546	185	0,6661
Nachklärbecken	1.380	348	133	0,4802
entwässerter Schlamm	8	1.337	3	0,0102
Stapelbehälter für stabilisierten Schlamm	628	1.337	233	0,8396
Summe:			1.757	6,3302
Geruchsemissionen kommunal technisch <i>eingehauste Anlagenteile</i>				
Bezeichnung	Raumvolumen [m ³]*	E-Faktor [GE/m ³]	EMM [GE/s]	EMM [MGE/h]
Rechen	675	134	100	0,3611
Schlammstabilisierung	240	134	36	0,1284
Summe:			136	0,4895

E-Faktor: Emissionsfaktor für Geruch

EMM: Emissionsmassenstrom

* kein Arbeitsplatz → Luftwechselrate 4/h



6 Immissionsprognose

6.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen für Geruchsstoffe werden mit dem Programmsystem AUSTAL, Version 3.1.2 durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft /6/ unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) /2/ und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 10.2.12 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

6.2 Quellmodellierung und Quellparameter

Hinsichtlich der Quellgeometrie der in Kapitel 5.1 aufgeführten Emissionsquellen ist zwischen gefassten (i. d. R. Abgaskamine) und diffusen Quellen zu unterscheiden, die in AUSTAL als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquellen modelliert werden können.

Windinduzierte bzw. passive Quellsituationen wie z.B. die Oberflächen der Klärbecken werden als vertikale bzw. horizontale Flächenquellen simuliert.

Die Quellparameter sind nachfolgender Tabelle sowie im Detail dem Kapitel 10.1 zu entnehmen. In Abbildung 7 werden die modellierten Quellen dargestellt.

Quellparameter städtische Kläranlage Manching						
Quellen		Anzahl, Art	Höhe [m ü. GOK]	Austritts- geschwin- digkeit [m/s]	temperatur [° C]	Emissionszeit [h/a]
Q_1	Zulaufhebewerk	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_2	Belüfteter Sandfang	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_3	Fettabscheider	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_4	Vorklärbecken	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_5	Belebungsbecken anaerob 1	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_6	Belebungsbecken anaerob 2	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_7	Belebungsbecken aerob	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_8	Nachklärbecken 1	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_9	Nachklärbecken 2	1 h FQ	0,2	--	--	8.760
Q_10	Stapelbehälter Schlamm 1	1 h FQ	5,0	--	--	8.760
Q_11	Stapelbehälter Schlamm 2	1 h FQ	5,0	--	--	8.760
Q_12	Abluft Rechen	1 v FQ	4,0 – 4,8	--	--	8.760
Q_13	Schlammstabilisierung	1 v FQ	3,0 – 3,6	--	--	8.760
Q_14	Muldencontainer entwässerter Schlamm	1 h FQ	2,0	--	--	8.760



h/v FQ: horizontale / vertikale Flächenquelle

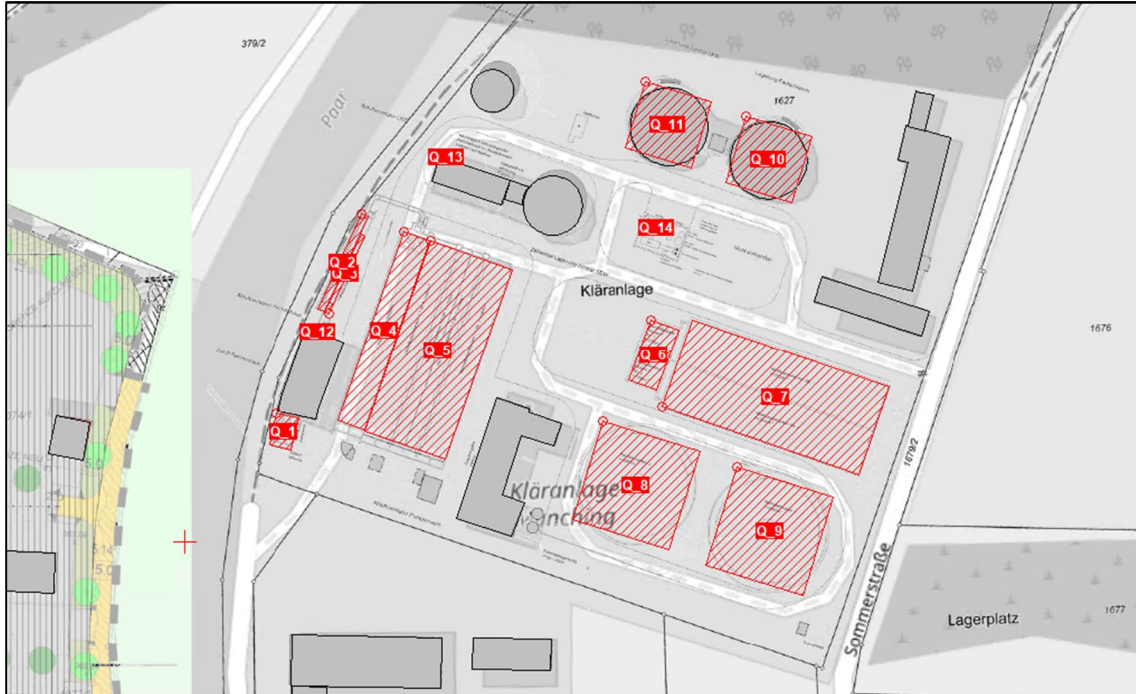


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der modellierten Quellen

6.3 Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe

Nach Nr. 5 des Anhangs 2 der TA Luft wird eine Stunde als Geruchsstunde i. S. v. Nr. 2.1 c) der TA Luft gewertet, wenn der berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes die Beurteilungsschwelle $c_{BS} = 0,25 \text{ GE}_E/\text{m}^3$ überschreitet. Die relative Häufigkeit als Ergebnis errechnet sich aus der Summe der Geruchsstunden im Verhältnis zur Gesamtzahl der ausgewerteten Stunden.

6.4 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 50 m eingebunden (vgl. Abbildung 8), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 9). Gleichzeitig überschreiten die Steigungen innerhalb des Rechengebiets den Wert 1:5 (0,2) nicht, weshalb ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell (TALdia) angewendet werden kann.

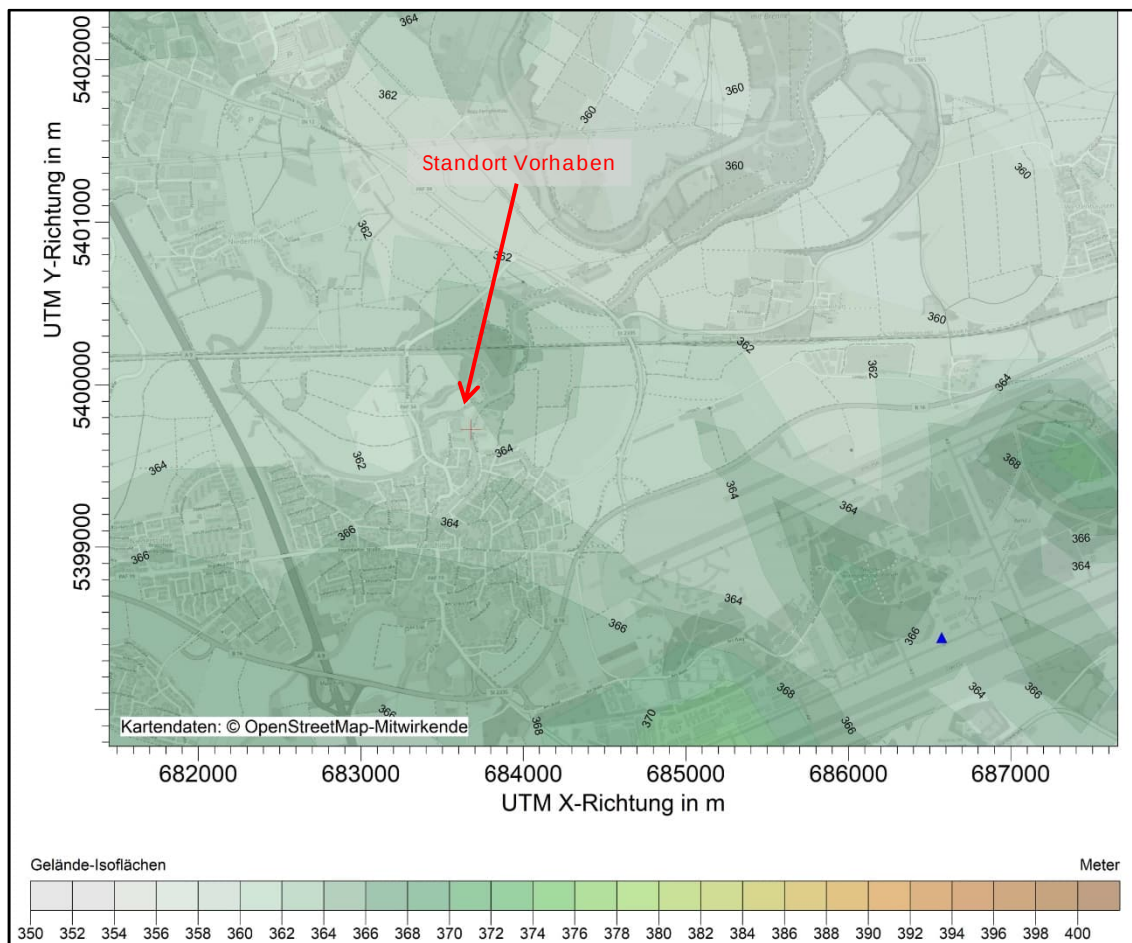


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Geländeisolinelinien und Kennzeichnung des Anlagenstandortes

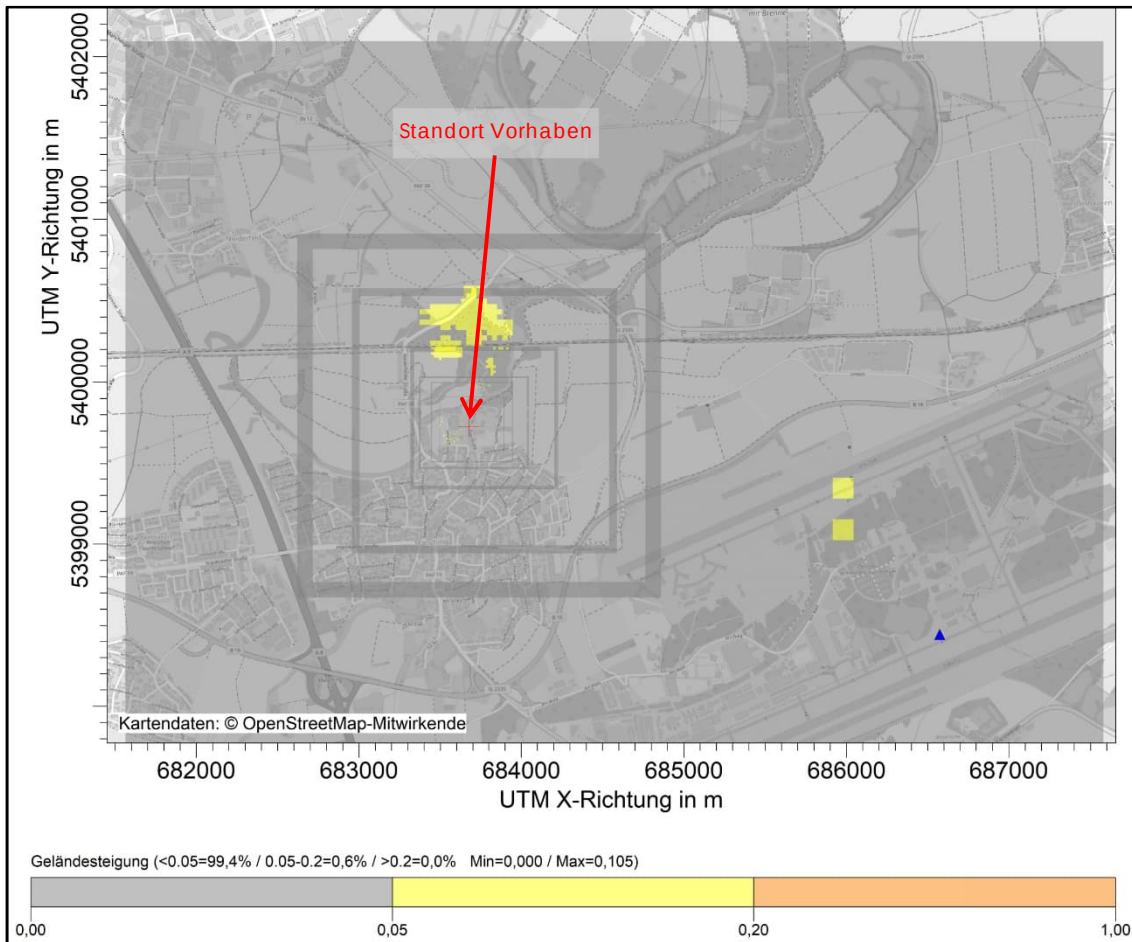


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Geländesteigungen und Kennzeichnung des Kaminstandorts

Entsprechend Kapitel 1.1 liegt eine konkrete Planung zu den Gebäude im Geltungsbereich und deren Höhen vor (vgl. Abbildung 10). Die Einflüsse der Bebauung (Abschirmung) auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur werden mit einem diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt.

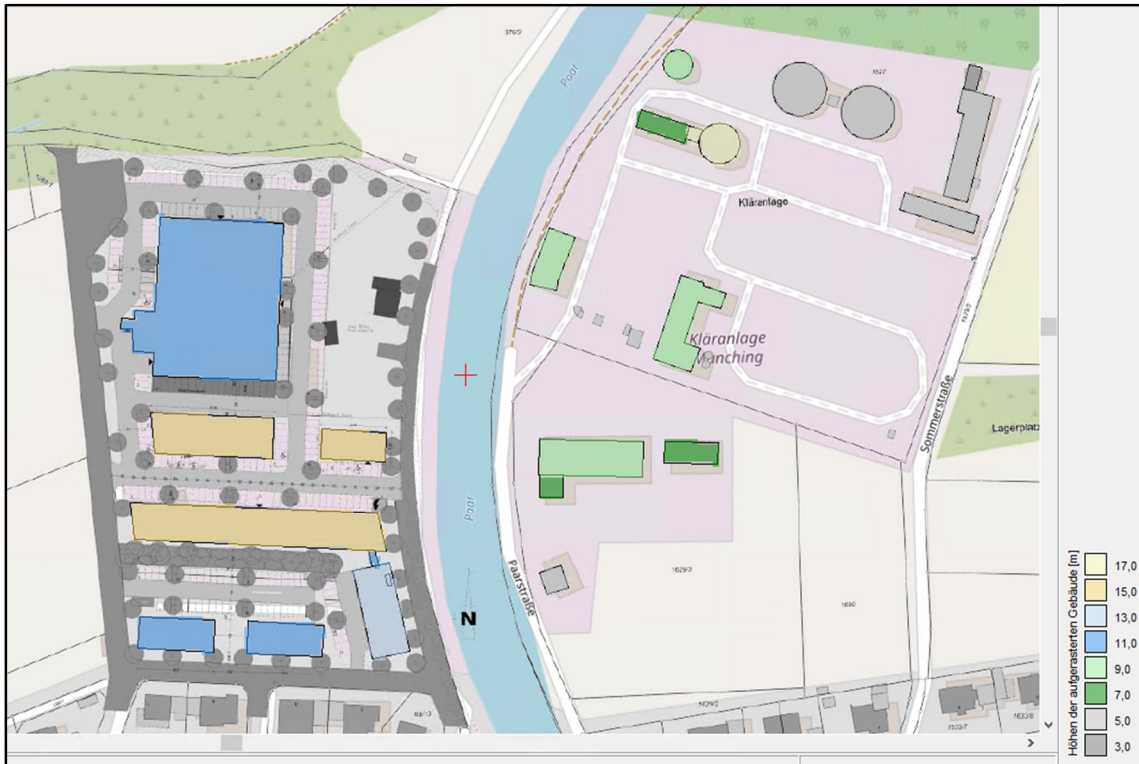


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der gerasterten Gebäude

Durch den Einsatz des diagnostischen Windfeldmodells TAL_{dia} von AUSTAL werden die Anforderungen an ein Windfeldmodell im Einsatzbereich der TA Luft erfüllt und das komplexe Gelände sowie die Gebäude berücksichtigt. Mit einer maximalen Divergenz von 0,005 wird der empfohlene Divergenzfehler von 0,05 unterschritten. Da die Divergenz den Wert von 0,2 nicht überschreitet, ist das verwendete diagnostische Windfeldmodell TAL_{dia} für die Ausbreitungsrechnung geeignet.

6.5 Bodenrauigkeit

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (= tatsächliche Schornsteinbauhöhe) bzw. mindestens 150 m beträgt. Für vertikal ausgedehnte Quellen ist als Freisetzungshöhe die mittlere Höhe und für horizontal ausgedehnte Quellen ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist der Mittelwert aus der für jede Quelle ermittelten Rauigkeitslänge zu berechnen. Die Einzelwerte werden dabei mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet.

Aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ergibt sich für das Gebiet eine mittlere Rauigkeitslänge $z_0 = 0,5$ m (vgl. Abbildung 11).

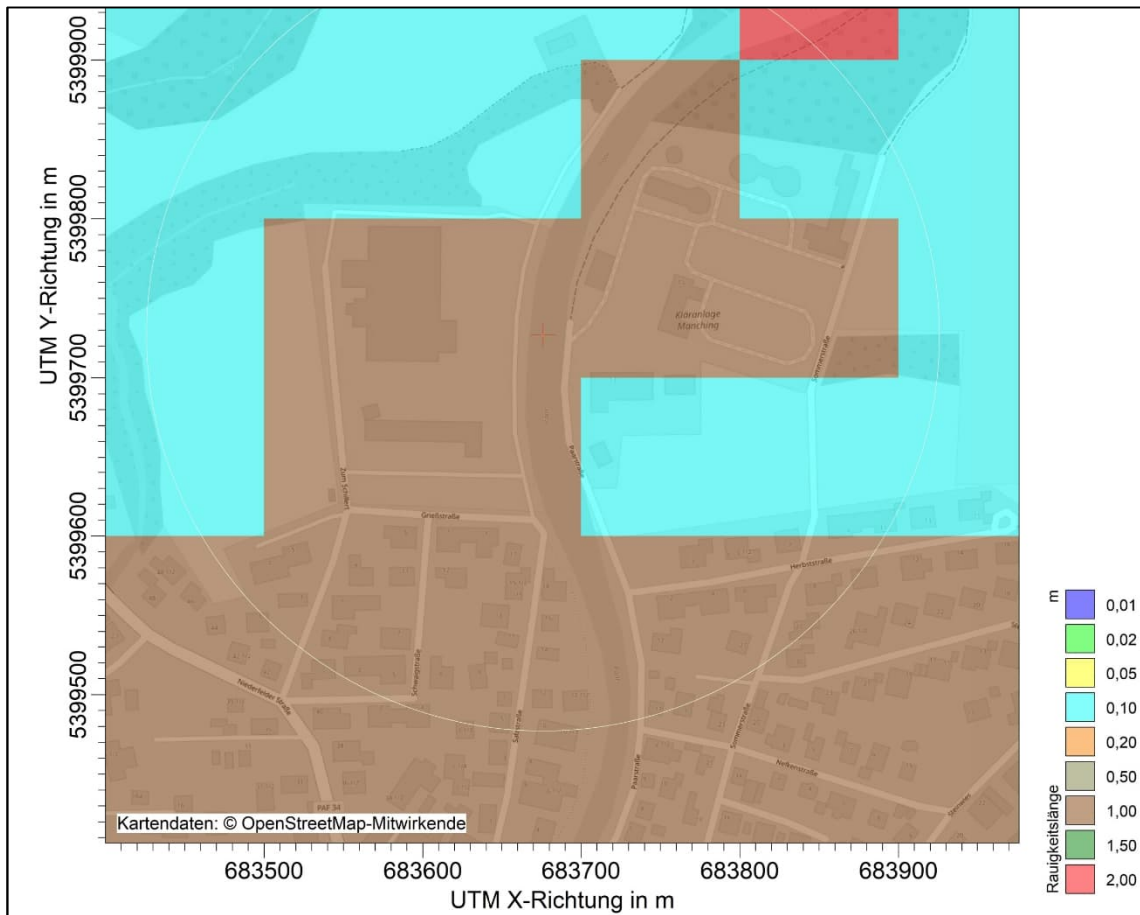


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der Rauigkeitslänge und Kennzeichnung des Anlagenstandorts

6.6 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschachteltes Gitter mit 7 Gitterstufen und Kantenlängen von 2 m bis 128 m sowie einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 5.888 m x 4.352 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist und die Gebäude hinreichend genau aufgelöst werden (vgl. Abbildung 12).

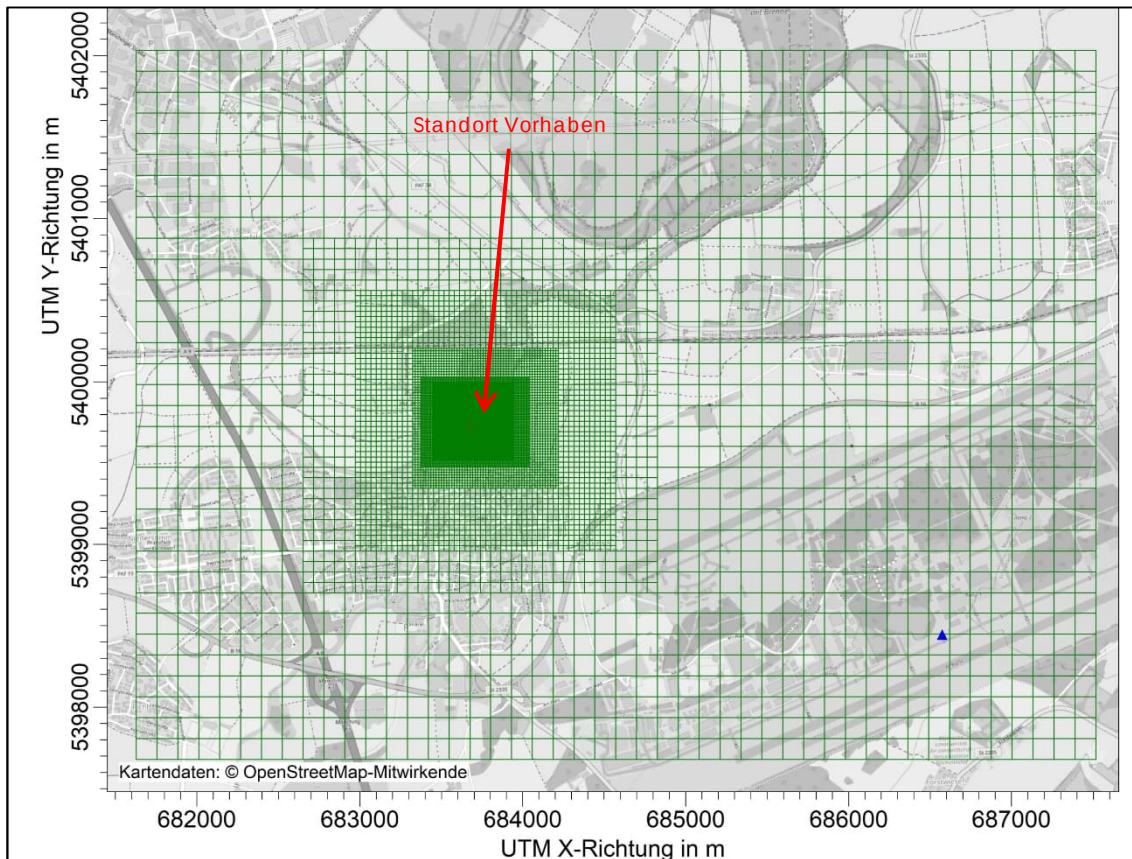


Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung des Rechengitters sowie Kennzeichnung des Anlagenstandorts

6.7 Meteorologische Daten

• Allgemeines

Grundsätzlich wird die primär vorherrschende Windrichtungsverteilung durch großräumige Luftdruckverteilungen geprägt. Die überregionale Luftströmung im mitteleuropäischen Raum besitzt ein typisches Maximum an südwestlichen bis westlichen Winden, hingegen treten Ostströmungen zeitlich eher untergeordnet auf. Westwindlagen sind oftmals mit der Zufuhr feuchter, atlantischer Luftmassen verbunden, östliche Strömungen treten hingegen vor allem bei Hochdrucklagen über dem europäischen Festland auf und bedingen die Zufuhr kontinentaler trockener Luftmassen. Überlagert werden diese großräumigen Strömungen in der Regel durch lokale Einflüsse wie Orografie, Bebauung bzw. Bewuchs.

Nach TA Luft sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben und sollen sowohl eine räumliche als auch eine zeitliche Repräsentativität aufweisen. Die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden (= (Ersatz-)Anemometerposition), charakteristisch sein.



Sofern im Rechengebiet keine geeignete Messstation liegt, sind auf die festgelegte Ersatzanemometerposition

o übertragbare Daten einer geeigneten Messstation als meteorologische Zeitreihe
oder

o Daten geeigneter Modelle als Häufigkeitsverteilung meteorologischer
Ausbreitungssituationen

zu verwenden.

- Ersatzanemometerposition und Winddaten

Da im Rechengebiet (vgl. Kapitel 6.6) die tatsächliche Messposition des Anemometers der Messstation "Ingolstadt - Manching" liegt, wird als Ersatzanemometerposition die tatsächliche Anemometerposition gewählt.

Ersatzanemometerposition (EAP)	
Standort	
Koordinaten (UTM32)	686574 m
	5398445 m
Höhe ü. NN	ca. 364 m

In Abbildung 13 und Abbildung 14 werden die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen von 0° bis 360° sowie der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der verwendete Zeitreihe (AKTerm) der Messstationen Ingolstadt aus dem repräsentativen Jahr 2009 dargestellt. Erkennbar ist die Dominanz westsüdwestlicher Maxima.

In folgender Tabelle werden die Stationsparameter und -daten zusammengefasst:

Stationsparameter und -daten	
Messstation	Ingolstadt
Stations ID	2410
Repräsentatives Jahr	2009
Zeitraum verfügbarer Messdaten	01.01.2009 – 31.12.2009
Verfügbarkeit der Daten	91,63 %
Anemometerhöhe	10 m
Hauptwindrichtung	West-Südwest
Durchschnittliche Windgeschwindigkeit	2,48 m/s
Anteil Windstille	1,99 %
Berechnete Anemometerhöhe	18,4 m

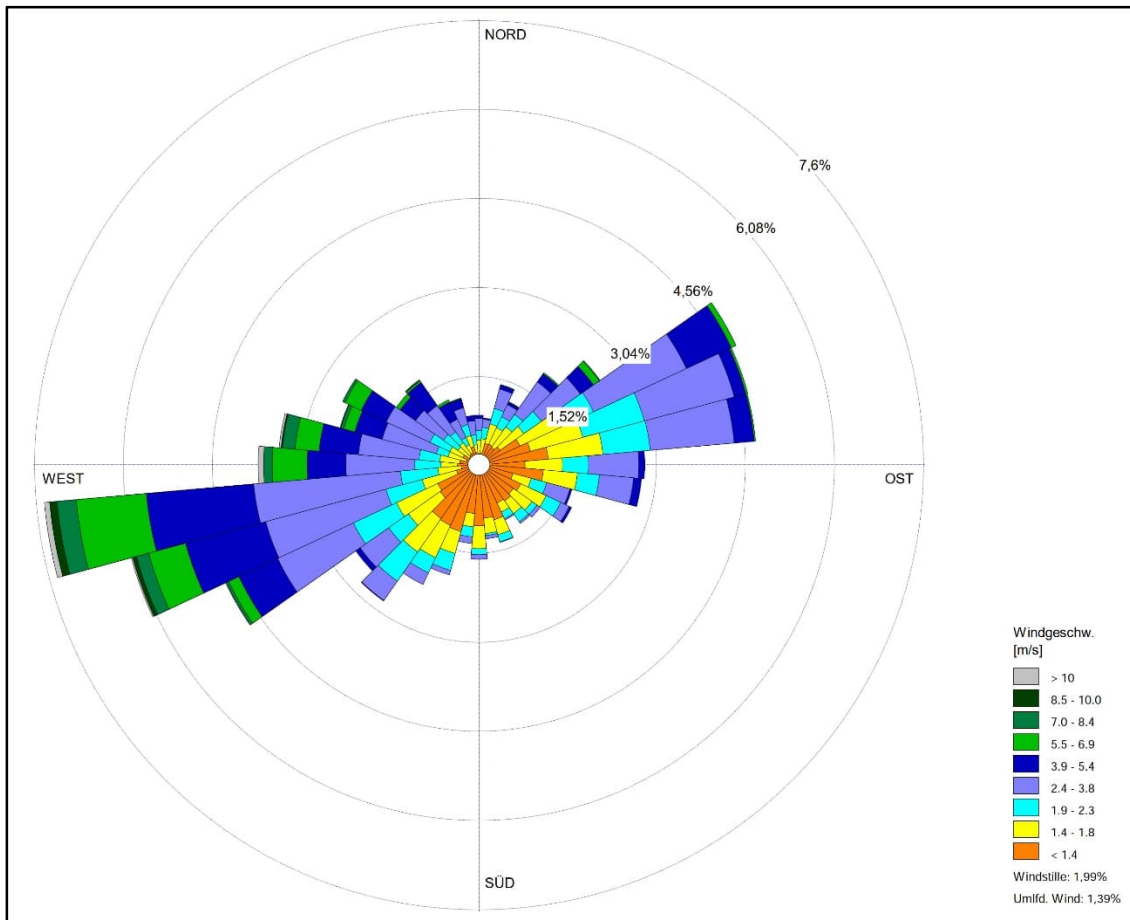


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen (Ingolstadt 2009)

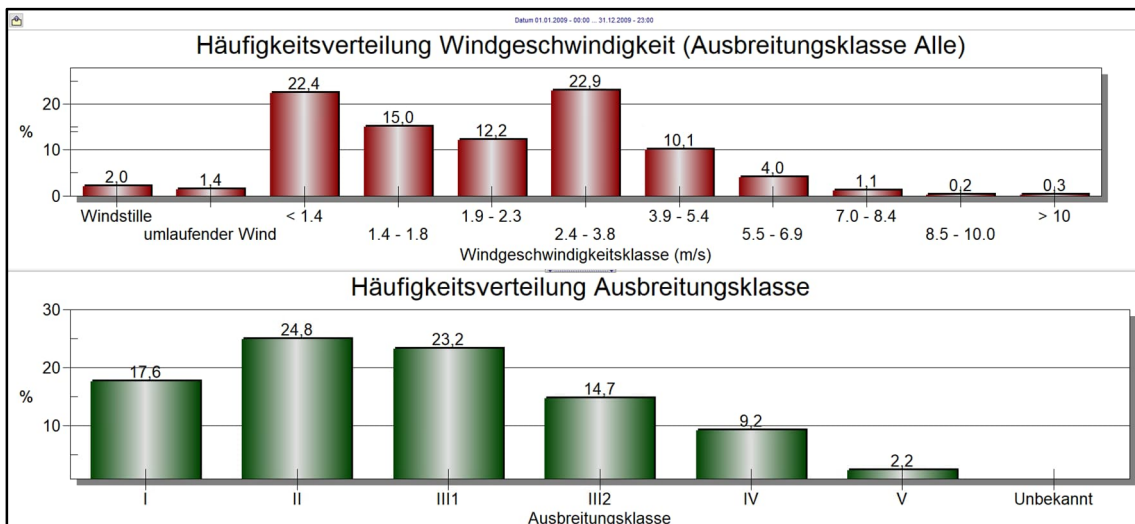


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (Ingolstadt 2009)

Aufgrund der lokalen Orografie sind lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten nicht zu erwarten (vgl. Kapitel 6.4).



6.8 Statistische Unsicherheit

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt. Dadurch wird beachtet, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist (vgl. Rechenlaufprotokoll in Kapitel 10.3).



7 Ergebnis und Beurteilung

Im Rahmen der dritten Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert" /10/, mit der der Markt Manching die Ausweisung eines Mischgebiets und eines Gewerbegebiets im Norden von Manching beabsichtigt, wurde die östlich des Plangebiets auf dem Grundstück Fl.Nr. 1627 der Gemarkung Manching gelegene kommunaltechnische Kläranlage des Marktes Manching immissionsschutzfachlich begutachtet.

Im Rahmen der Untersuchung soll überprüft werden, ob der Anspruch der geplanten Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der benachbarten Kläranlage bzw. zu keiner Gefährdung des Bestandsschutzes führen kann.

Für die Begutachtung wurde das Baukonzept vom 02.02.2024 /13/ hinsichtlich Lage, Höhenentwicklung und Nutzung der Gebäude zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 15, mit eigener Nummerierung).



Abbildung 15: Berücksichtigtes Planungskonzept mit Nummerierung der Gebäude



Die durch die Kläranlage hervorgerufenen Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] errechnen sich unter Zugrundelegung der Geruchsstoffströme in Kapitel 5 sowie der in Kapitel 6 angegebenen Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung und werden in Abbildung 16 bis Abbildung 18 sowie auf den Rasterkarten Plan 1, Plan 2 und Plan 3 in Kapitel 10.2 für verschiedene Höhenlevel dargestellt:

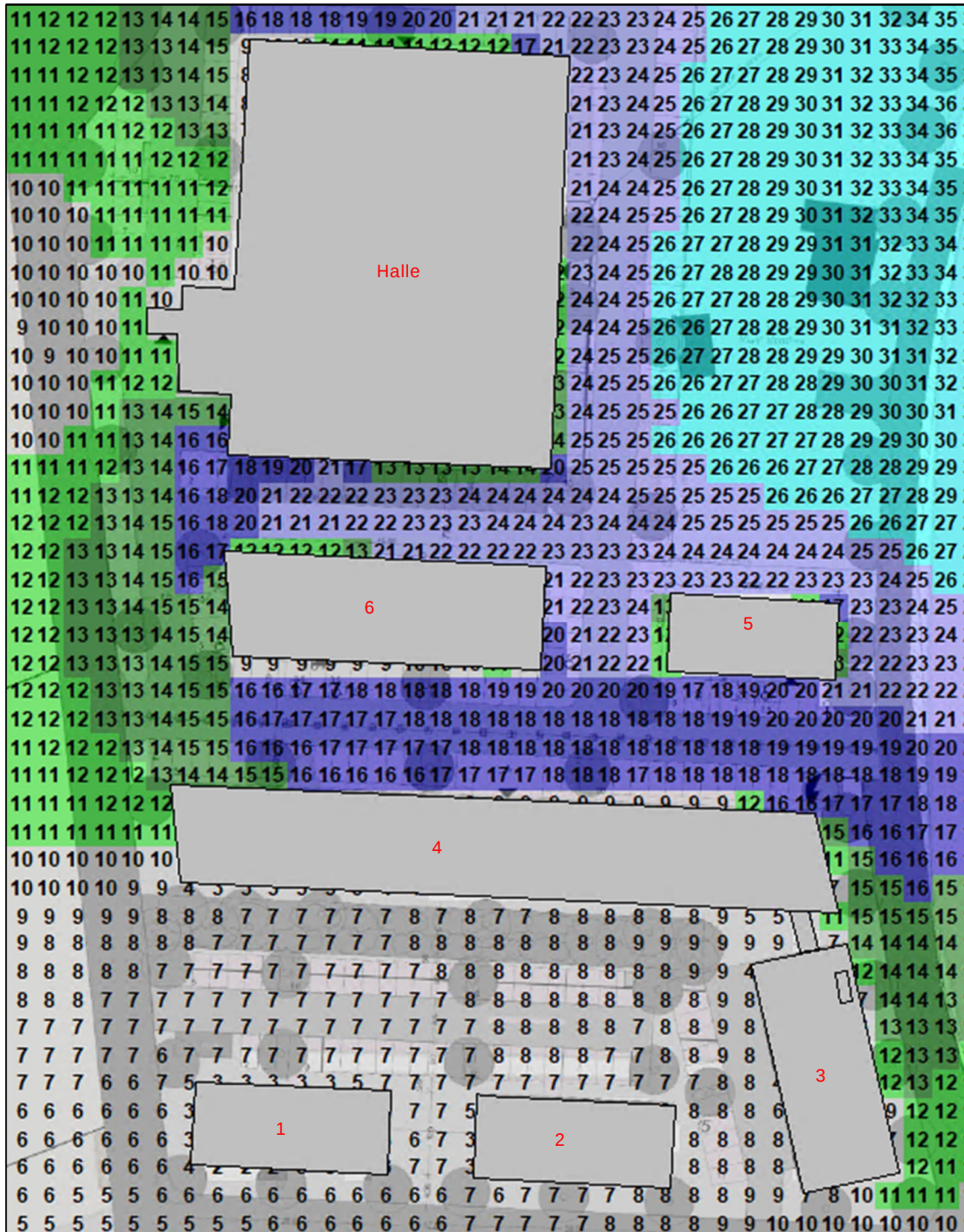


Abbildung 16: Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] im Plangebiet Höhe 0 – 3 m

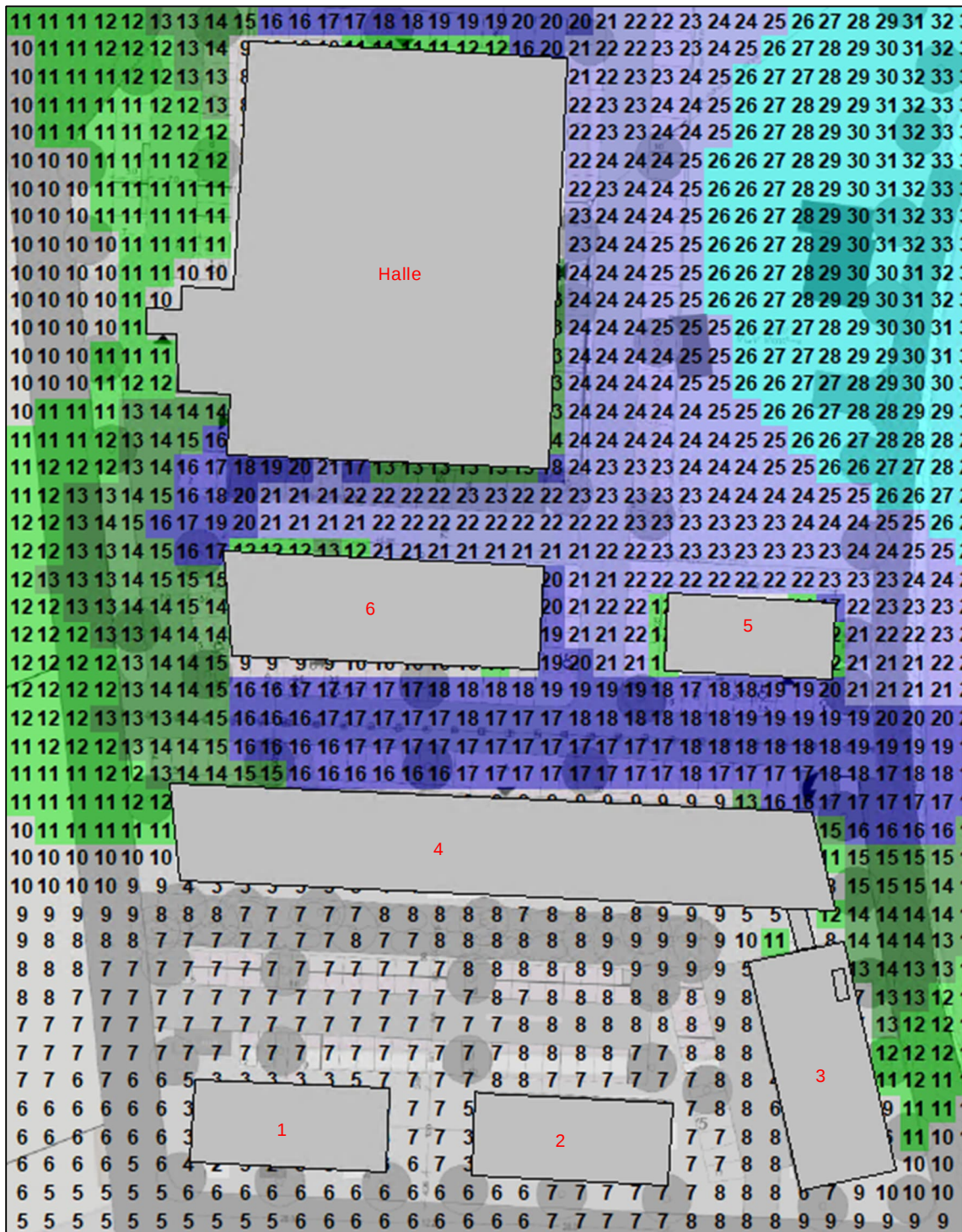


Abbildung 17: Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] im Plangebiet Höhe 5 – 7 m

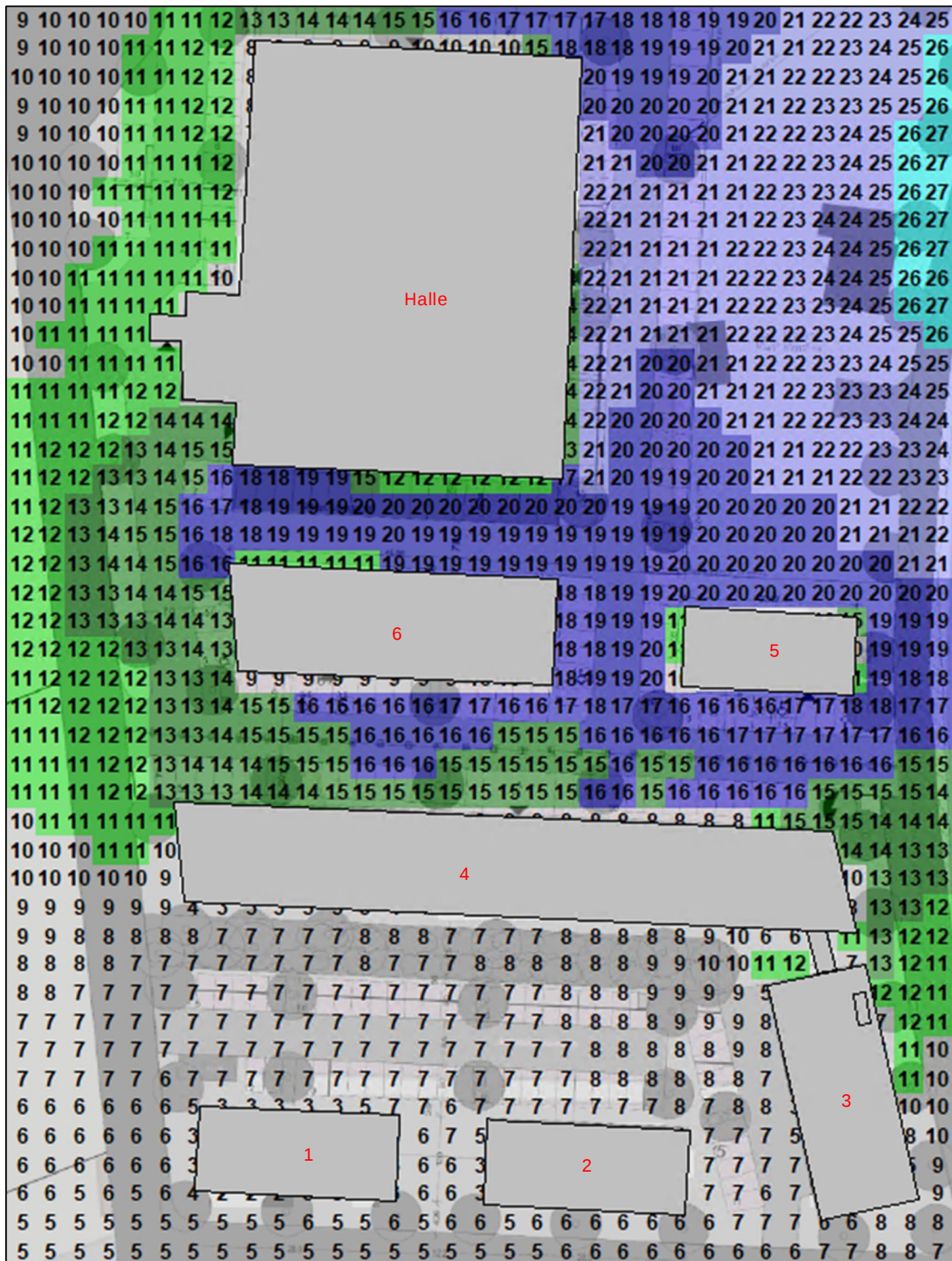


Abbildung 18: Geruchsstundenhäufigkeiten [% der Jahresstunden] im Plangebiet Höhe 9 – 11 m

An Gebäude Nr. 1 und Nr. 2 (Wohnbaukörper im Mischgebiet) werden Geruchsstundenhäufigkeiten von max. 8% der Jahresstunden prognostiziert. Voraussetzung hierfür ist die abschirmende Wirkung des geplanten und im Prognosemodell berücksichtigten L-förmig angeordneten Hotels (Gebäude Nr. 3 und Nr. 4 im Mischgebiet).



Am Gebäude Nr. 3 (Hotel im Mischgebiet) werden entlang der Ostfassade Geruchsstundenhäufigkeiten von 11 bis 14 % der Jahresstunden festgestellt, im Höhenlevel 9 bis 11 m - wie auch an der Südfassade - z. T. Geruchsstundenhäufigkeiten ≤ 10 %. An der der Kläranlage abgewandten Westfassade werden Geruchsbelastungen von max. 8 % der Jahresstunden prognostiziert.

Am Gebäude Nr. 4 (Hotel im Mischgebiet) errechnen sich Geruchsstundenhäufigkeiten von 5 bis 12 % an der Süd- und Westfassade und Geruchsstundenhäufigkeiten von 13 bis 18 % an der Nord- und Ostfassade.

Am Gebäude Nr. 5 (Fitness/Physio im Gewerbegebiet) werden Geruchsbelastungen zwischen 13 % (Westfassade), 19 % (Südfassade), 21 % (Ostfassade) und 23 % (Nordfassade) festgestellt.

Am Gebäude Nr. 6 (Büro im Gewerbegebiet) werden Geruchsstundenhäufigkeiten von max. 20 % an der Südfassade bis max. 24 % an allen anderen Fassaden ermittelt, während entlang der Nord-, Ost- und Südfassade der Halle in sämtlichen Höhenschichten bei 16 – 25 % der Jahresstunden prognostiziert werden.

Die prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten auf der freien Fläche östlich der Halle sind flächendeckend über 24 %.

In Anhang 7 der TA Luft ist für Mischgebiete ein Immissionswert von 10 % und für Gewerbegebiete ein Immissionswert von 15 % genannt. Als Beurteilungspunkte werden in erster Linie diejenigen Bereiche betrachtet, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Der Immissionswert von 15 % für Gewerbegebiete bezieht sich deshalb auf Wohnnutzungen im Gewerbegebiet (z. B. Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen.

An den Wohnbaukörpern Gebäude Nr. 1 und Nr. 2 im südlichen Baufenster des Mischgebiets wird unter Berücksichtigung der abschirmenden Gebäude Nr. 3 und Nr. 4 (Hotel im Mischgebiet) der Immissionswert eines Mischgebiets von 10 % eingehalten, so dass unter dieser Voraussetzung der Anspruch der schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelastungen gewährleistet ist.

An den Gebäuden Nr. 3 und Nr. 4 (Hotel im Mischgebiet) wird der Immissionswert von 10 % für ein Mischgebiet an den der Kläranlage abgewandten Süd- und Westfassaden von Gebäude Nr. 3 sowie der Süd- und z. T. Westfassaden von Gebäude Nr. 4 eingehalten. An den Ostfassaden von Gebäude Nr. 3 und Nr. 4 wird der Immissionswert um bis zu 5 % und an der Nordfassade von Gebäude Nr. 3 um bis zu 8 % überschritten. Da aber der Aufenthalt von Mitarbeitern eines Hotels (und auch von Gästen eines Hotels) nur vorübergehend ist, ist auch ein höherer Immissionswert zumutbar. In Anlehnung an die Möglichkeit der Zwischenwertbildung für aneinandergrenzende Gebietskategorien, wie es hier sogar der Fall ist (Übergang Misch-/Gewerbegebiet), wird ein Immissionswert von 15 % der Jahresstunden vorgeschlagen. Im Umgang mit den daraus resultierenden



Immissionswertüberschreitungen wird empfohlen, die Grundrisse der Gebäude Nr. 3 und Nr. 4 (Hotel im Mischgebiet) so zu orientieren, dass an den Nordfassaden keine Lüftungsöffnungen wie Fenster, Türen oder Ansaugungen, welche zum erforderlichen Luftaustausch nötig sind, zu liegen kommen.

An den Gebäuden Nr. 5 (Fitness/Physio im Gewerbegebiet) und Nr. 6 (Büro im Gewerbegebiet) wird der Immissionswert von 15 % für ein Gewerbegebiet überwiegend überschritten. Da aber der Aufenthalt von Mitarbeitern (und auch von Kunden) nur vorübergehend ist, ist auch ein höherer Immissionswert zumutbar, weshalb ein Immissionswert von 20 % der Jahresstunden vorgeschlagen wird (entspricht dem Immissionswert im Außenbereich). Im Umgang mit den daraus resultierenden Immissionswertüberschreitungen an der Nord-, Ost- und Westfassade von Gebäude Nr. 5 und der Nord- und Ostfassade von Gebäude Nr. 6 wird empfohlen, den Grundriss so zu orientieren, dass an diesen Fassaden keine Lüftungsöffnungen wie Fenster, Türen oder Ansaugungen, welche zum erforderlichen Luftaustausch von schutzbedürftigen Nutzungen nötig sind, zu liegen kommen.

An der Halle wird der Immissionswert von 15 % für ein Gewerbegebiet an der Nord-, Ost-, und Südfassade überwiegend überschritten. Da aber der Aufenthalt von Mitarbeitern (und auch von Kunden) nur vorübergehend ist, ist auch ein höherer Immissionswert zumutbar, weshalb ein Immissionswert von 20 % der Jahresstunden vorgeschlagen wird (entspricht dem Immissionswert im Außenbereich). Im Umgang mit den daraus resultierenden Immissionswertüberschreitungen an der Nord-, Ost- und Südfassade der Halle wird empfohlen, dass an diesen Fassaden keine Lüftungsöffnungen wie Fenster, Türen oder Ansaugungen, welche zum erforderlichen Luftaustausch von schutzbedürftigen Nutzungen nötig sind, zu liegen kommen.

Da auf der Fläche östlich der Halle Geruchsstundenhäufigkeiten über 24 % prognostiziert werden, ist aus fachgutachterlicher Sicht diese Fläche nicht für schutzbedürftige Nutzungen bzw. schutzwürdige Arbeitsplätze geeignet.

Im geplanten Gewerbegebiet sind keine schutzbedürftigen Nutzungen in Form von Betriebsleiterwohnungen zulässig.

Für Betriebsleiterwohnungen im Mischgebiet dürfen die dafür notwendigen Lüftungsöffnungen wie Fenster, Türen oder Ansaugungen, welche zum erforderlichen Luftaustausch nötig sind nicht an der Nord- oder Ostfassade der Gebäude 3 und 4 zu liegen kommen.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass es im geplanten Geltungsbereich der dritten Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert" zu Geruchseinwirkungen durch die benachbarte Kläranlage kommen kann. Unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4 vorgestellten Betriebsbeschreibung und der konsequenten Umsetzung der vorgeschlagenen Festsetzungen aus Kapitel 8 liegen aber keine schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Geruchsbelästigungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /1/ vor.



8 Immissionsschutz im Bebauungsplan

8.1 Musterformulierung für die Hinweise

Aufgrund der Nähe zur benachbarten städtischen Kläranlage auf dem Grundstück Fl.Nr. 1627 der Gemarkung Manching, kann es zeitweise zu Geruchseinwirkungen kommen, welche hinzunehmen sind.

8.2 Musterformulierung für die textliche Festsetzung

Im Geltungsbereich sind die Gebäude bezüglich ihrer Lage, Höhenentwicklung und Nutzung entsprechend dem Konzept vom 02.02.2024 (vgl. nachfolgende Abbildung) zu errichten.

Die Aufnahme der Wohnnutzungen in Gebäude Nr. 1 und Nr. 2 im Mischgebiet ist erst nach Errichtung der Gebäude Nr. 3 und Nr. 4 (Hotel im Mischgebiet) zulässig.

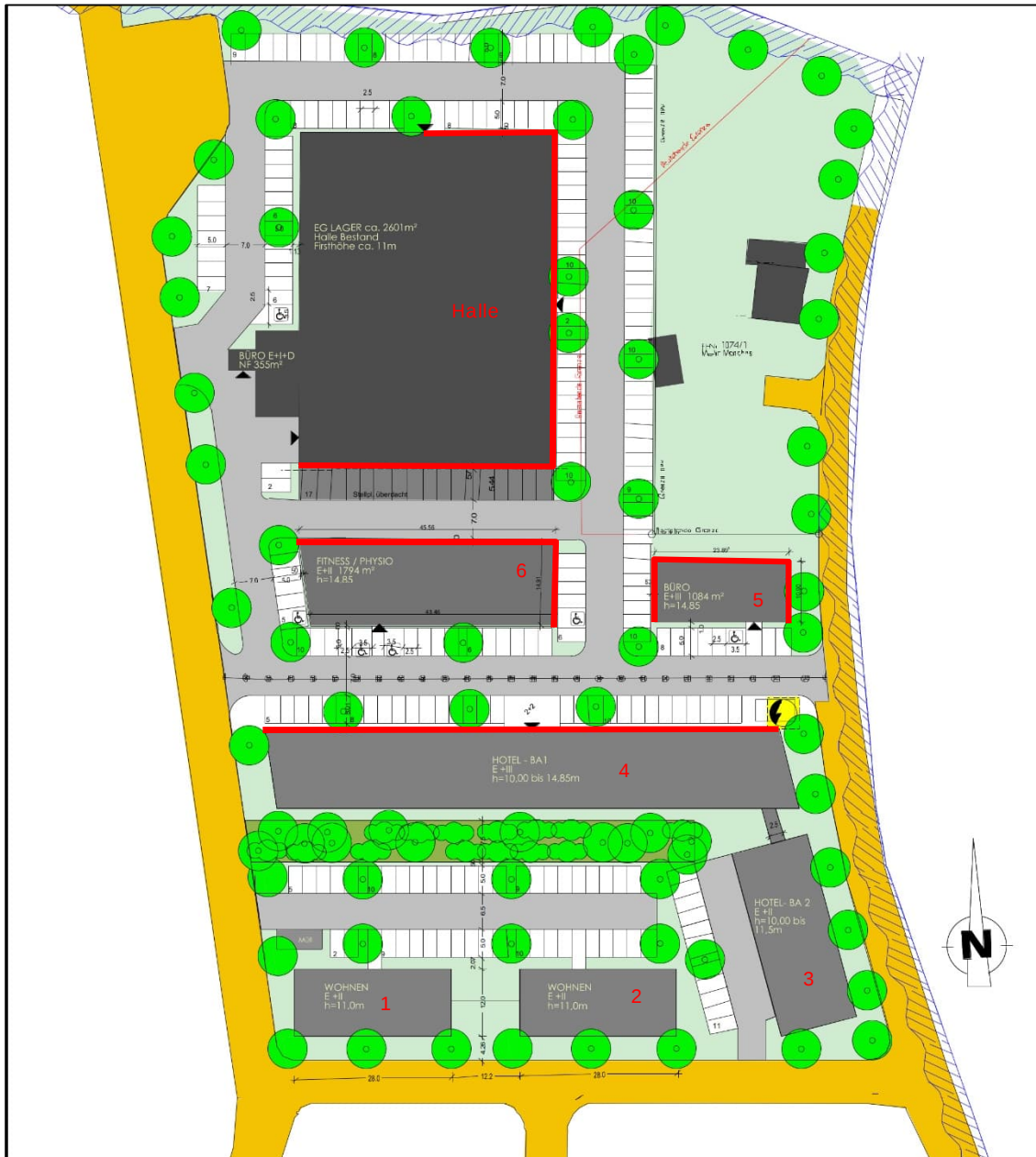
Mit Ausnahme der Gebäude Nr. 1 und Nr. 2 sind im Geltungsbereich keine zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen vorgesehenen Nutzungen zu errichten.

Schutzbedürftige Nutzungen in Form von Betriebsleiterwohnungen sind im Gewerbegebiet nicht zulässig.

Für Betriebsleiterwohnungen im Mischgebiet dürfen die dafür notwendigen Lüftungsöffnungen wie Fenster, Türen oder Ansaugungen, welche zum erforderlichen Luftaustausch nötig sind nicht an der Nord- oder Ostfassade der Gebäude 3 und 4 zu liegen kommen.

Auf der Fläche östlich der Halle sind schutzbedürftige Nutzungen auch in Form von schutzbedürftigen Arbeitsplätzen auszuschließen.

An den in nachfolgender Abbildung rot gekennzeichneten Fassaden dürfen keine Lüftungsöffnungen wie Fenster, Türen oder Ansaugungen, welche zum erforderlichen Luftaustausch nötig sind, zu liegen kommen.





9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zum Luftreinhaltegesetz

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 17.05.2013, Stand: 26.07.2023
2. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000
3. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 – Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010
4. VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 – Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen, Juli 2017
5. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 – Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle; Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Oktober 2020
6. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18.08.2021
7. Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen – Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, Februar 2022
8. GERDA - EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHS-EMISSIONEN AUS ANLAGEN, Auftraggeber: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Programmentwicklung: Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG
9. Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 26.06.1962, in der Fassung vom 14.06.2021

9.2 Projektspezifische Unterlagen

10. Planzeichnung zur dritten Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert" des Markt Manching vom 02.02.2024, Mayr Bau Ingolstadt GmbH
11. Zweite Änderung des Bebauungsplans Nr. 6 "Zum Schillert" des Markt Manching vom 28.07.1967
12. 2. Änderung des Flächennutzungsplans des Markt Manching vom 25.02.1999
13. Planvarianten für die geplante Bebauung, E-Mail vom 02.02.2024, Hr. Häutle (Mayr Bau Ingolstadt)
14. Betriebscharakteristika und Lageplan Kläranlage Manching, E-Mail vom 13.03.2023, Hr. Selbmann (Markt Manching)
15. Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>
16. Basiskarte und Daten von OpenStreetMap und OpenStreetMap Foundation" www.openstreetmap.org/copyright,



17. Digitales Gebäudemodell LoD1, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
18. Bayerische Vermessungsverwaltung – Digitaler Flurkartenauszug
19. DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung für Deutschland, Version v21.3, 2021
20. Digitale Flurkarten mit Stand vom 22.02.2022, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München



10 Anhang

10.1 Quellenkonfiguration

Quellen-Parameter

Projekt: 6652-01_GZB7_neu

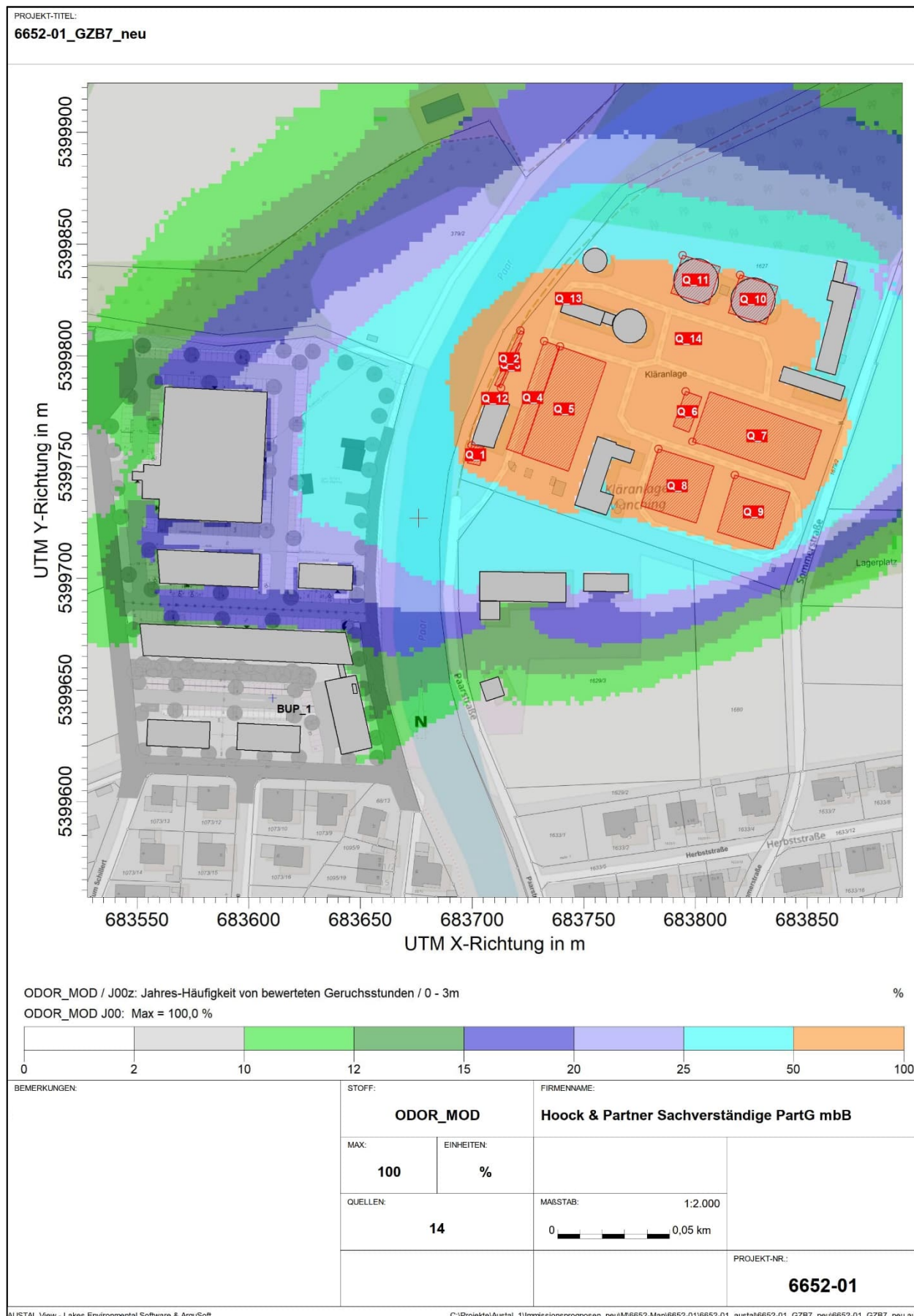
Flächen-Quellen									
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_2	683721,49	5399811,30	26,91	1,94		245,0	0,20	0,00	0,00
Belüfteter Sandfang									
Q_3	683712,97	5399785,60	22,00	1,00		65,1	0,20	0,00	0,00
Fettabscheider									
Q_4	683732,16	5399806,64	51,42	7,23		250,9	0,20	0,00	0,00
Vorklärbecken									
Q_1	683699,70	5399759,88	8,32	5,73		257,3	0,20	0,00	0,00
Zulaufhebwerk									
Q_5	683739,25	5399804,19	51,85	21,98		250,9	0,20	0,00	0,00
Belebungsbecken anaerob 1									
Q_6	683795,58	5399784,09	16,66	7,63		250,0	0,20	0,00	0,00
Belebungsbecken anaerob 2									
Q_7	683798,60	5399761,53	53,13	23,66		341,0	0,20	0,00	0,00
Belebungsbecken aerob									
Q_8	683783,40	5399757,90	26,50	26,00		252,7	0,20	0,00	0,00
Nachklärbecken 1									
Q_9	683817,61	5399746,21	26,50	26,00		252,7	0,20	0,00	0,00
Nachklärbecken 2									
Q_10	683819,97	5399836,19	17,70	17,70		252,9	5,00	0,00	0,00
Stapelbehälter Schlamm 1									
Q_11	683794,18	5399844,98	17,70	17,70		252,9	5,00	0,00	0,00
Stapelbehälter Schlamm 2									
Q_12	683709,83	5399780,97		0,80	0,80	-109,0	4,00	0,00	0,00
Abluft Rechen									
Q_13	683742,99	5399825,64		0,60	0,60	-109,4	3,00	0,00	0,00
Schlammstabilisierung									
Q_14	683794,81	5399807,31	3,79	2,00		340,9	2,00	0,00	0,00
Muldencontainer entwässerter Schlamm									



10.2 Planunterlagen

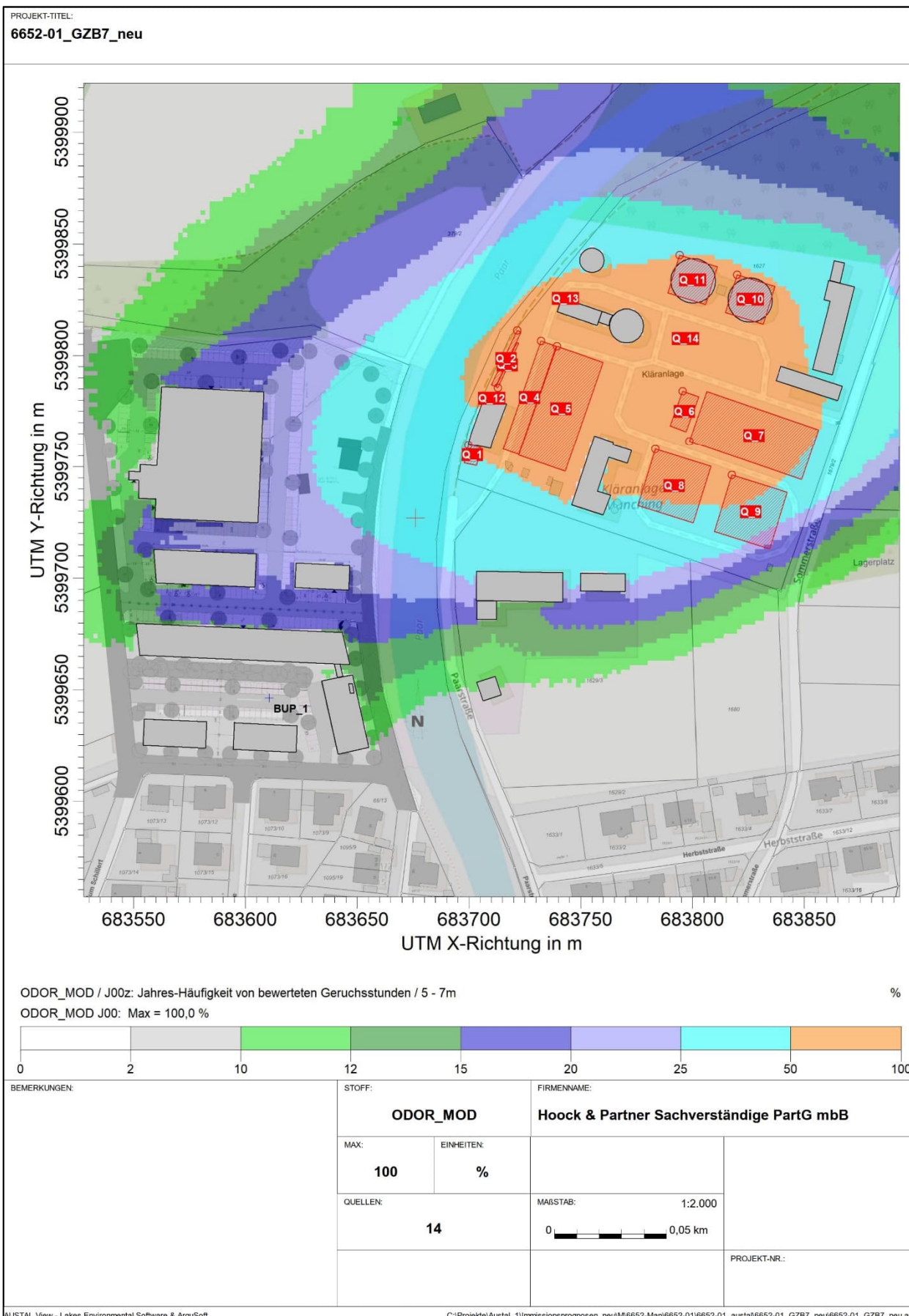


Plan 1 Prognostizierte Geruchsstundenhäufigkeiten durch die Kläranlage in 0 – 3 m



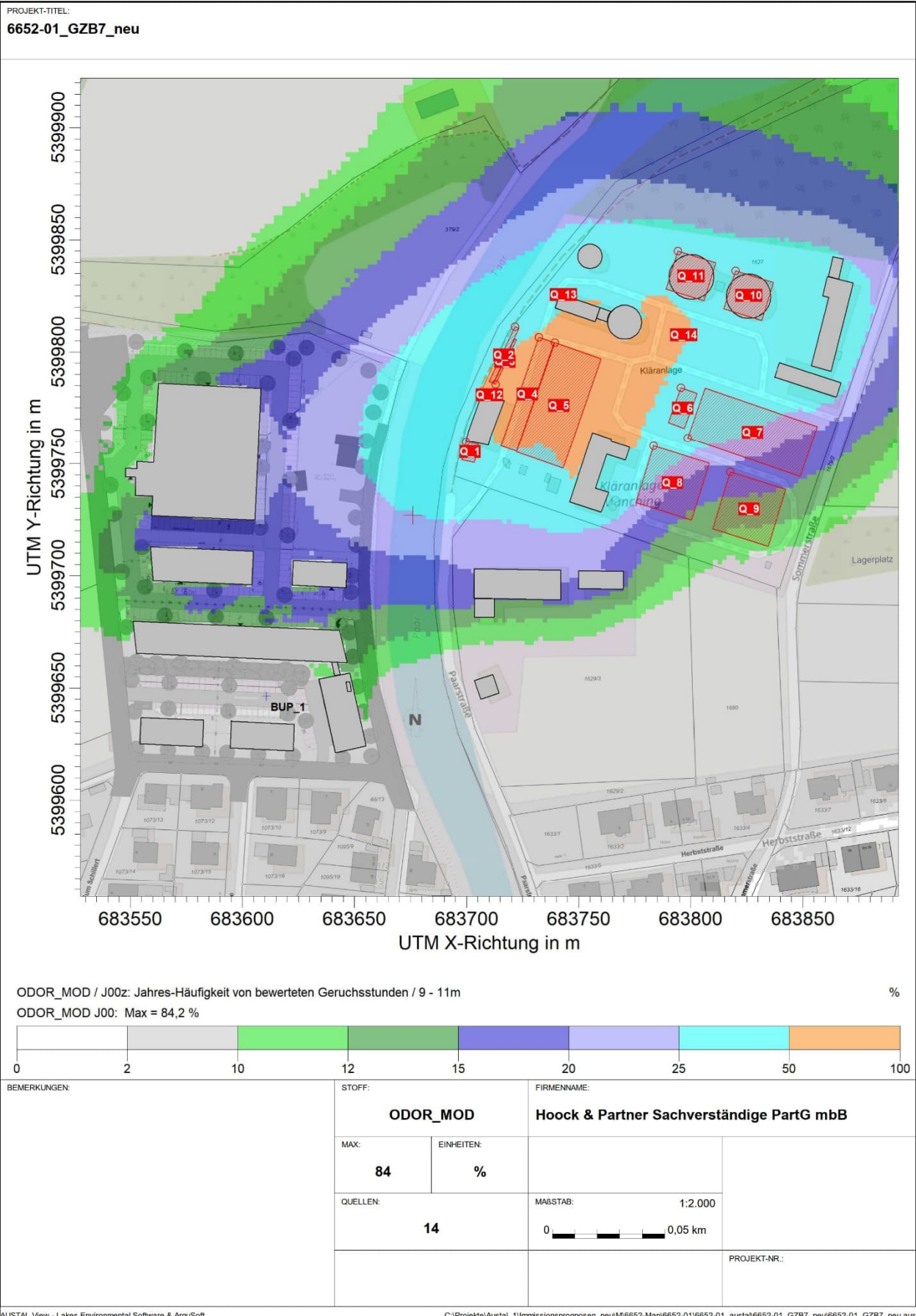


Plan 2 Prognostizierte Geruchsstundenhäufigkeiten durch die Kläranlage in 5 – 7 m





Plan 3 Prognostizierte Geruchsstundenhäufigkeiten durch die Kläranlage in 9 – 11 m





10.3 Rechenlaufprotokoll

2024-02-06 17:32:12 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

=====
Modified by Petersen+Kade Software, 2023-08-15
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "MISKAM01".

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings)!

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "6652-01_GZB7_neu" 'Projekt-Titel
> ux 32683676 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5399727 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az Ingolstadt_DWD2410.akterm
> xa 2898.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1282.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 2.0 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 'Zellengröße (m)
> x0 -180.0 -232.0 -304.0 -352.0 -704.0 -1024.0 -2048.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 200 126 84 56 50 34 46 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -164.0 -216.0 -256.0 -384.0 -768.0 -1024.0 -2048.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 174 122 70 54 50 34 34 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 31 31 31 31 31 31 31 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 5.0 7.0 9.0 11.0 13.0 15.0 17.0 19.0 21.0 23.0 25.0 27.0 29.0 31.0 33.0 35.0 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
> gh 6652-01_GZB1.grid
> xq 45.49 36.97 56.16 23.70 63.25 119.58 122.60 107.40 141.61 143.97 118.18 33.83 66.99
118.81
> yq 84.30 58.60 79.64 32.88 77.19 57.09 34.53 30.90 19.21 109.19 117.98 53.97 98.64
80.31
> hq 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 5.00 5.00 4.00 3.00 2.00
> aq 26.91 22.00 51.42 8.32 51.85 16.66 53.13 26.50 26.50 17.70 17.70 0.00 0.00 3.79
> bq 1.94 1.00 7.23 5.73 21.98 7.63 23.66 26.00 26.00 17.70 17.70 0.80 0.60 2.00
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.80 0.60 0.00
> wq 244.96 65.09 250.92 257.25 250.86 249.99 341.00 252.69 252.69 252.88 252.88 -109.02 -
109.37 340.93
> dq 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
> vq 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
> tq 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
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000
> sq 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
> odor_100 51.361111 137.30556 439.88889 9.1388889 509.6 56.622222 185.02778 66.694444 66.694444 116.61111
116.61111 100.30556 35.666667 2.8333333
> xp -65.42
> yp -80.59
> hp 12.00
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/lib"
===== Ende der Eingabe =====

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.



Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 17,0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.05 (0.05).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.05 (0.05).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.05 (0.04).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.07 (0.07).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.11 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.10 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 7 ist 0.08 (0.06).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/Ingolstadt_DWD2410.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe h_a=18.4 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 91.6 %.

Prüfsumme AUSTAL d4279209
Prüfsumme TALDIA 7502b53c
Prüfsumme SETTINGS 03d6e5c3
Prüfsumme AKTerm 51191357

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 22)
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 22)
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte/Austal_1/Immissionsprognosen_neu/M/6652-Man/6652-01/6652-01_austal/6652-01_GZB7_neu/erg0008/odor_100-zbps" ausgeschrieben.

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= 35 m, y= 55 m (1:108,110)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 35 m, y= 55 m (1:108,110)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 35 m, y= 55 m (1:108,110)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT 01
xp -65
yp -81
hp 12.0
-----+-----
ODOR J00 7.4 0.1 %
ODOR_100 J00 7.4 0.1 %
ODOR_MOD J00 7.4 --- %

2024-02-07 01:10:56 AUSTAL beendet.