

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der geplanten
Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 15 "Apen, Raiffeisen-
Markt" der Gemeinde Apen

Auftraggeber

Raiffeisen-Warengenossenschaft
Ammerland-OstFriesland eG
Mühlenstraße 2
26215 Wiefelstede

Immissionsprognose
Geruch

Nr. I04002423
vom 27. Apr. 2023

Projektleiter

Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick

Umfang

Textteil	37 Seiten
Anhang	62 Seiten

Ausfertigung

Vorabzug

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der
Normec uppenkamp GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	6
1 Grundlagen.....	8
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	11
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	12
3.1 TA Luft 2021	12
3.2 Anhang 7 TA Luft 2021	12
3.2.1 Begriffsbestimmungen	12
3.2.2 Immissionswerte	14
3.2.3 Beurteilung im Einzelfall.....	16
3.2.4 Irrelevanzkriterium.....	17
4 Beschreibung des Vorhabens.....	18
4.1 Beschreibung des Plangebietes sowie der Umgebung	18
4.2 Lageplan des Plangebietes	19
4.3 Umfeld des Plangebietes	19
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	21
5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen	21
5.1.1 Allgemein	21
5.1.2 Ermittlung der Geruchsemissionen offener Anlagenteile.....	23
5.1.3 Ermittlung der Geruchsemissionen geschlossener Anlagenteile	24
5.2 Quellgeometrie	24
5.3 Zeitliche Charakteristik	25
5.4 Abgasfahnenüberhöhung	26
5.5 Zusammenfassung der Quellparameter	27
6 Ausbreitungsparameter.....	28
6.1 Ausbreitungsmodell	28
6.2 Meteorologische Daten	28
6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20	29
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten	29
6.2.3 Anemometerstandort und -höhe	29
6.2.4 Kaltluftabflüsse	30
6.3 Rechengebiet.....	30
6.4 Beurteilungsgebiet	30
6.5 Berücksichtigung von Bebauung	31
6.6 Bodenrauigkeit	31
6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	32
6.8 Zusammenfassung der Modellparameter	33
6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	33
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	34
7.1 Ergebnisse	34
7.2 Diskussion.....	35
8 Angaben zur Qualität der Prognose.....	36

Inhalt Anhang

- A** **Meteorologische Daten**
- B** **Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- C** **Grafisches Emissionskataster**
- D** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- E** **Prüfliste**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 15 „Apen, Raiffeisen-Markt“ (Vorentwurf aus Dezember 2022)	19
Abbildung 2:	Umfeld des Plangebietes	20
Abbildung 3:	Lage der Geruchsquellen der Kläranlage Apen	22
Abbildung 4:	Geruchstundenhäufigkeit im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 15, hervorgerufen durch den Betrieb der Kläranlage Apen (Hengstförde), in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 16 m	34
Abbildung 5:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 6:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	10
Abbildung 7:	Topografie Anlagenumfeld	11
Abbildung 8:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)	12
Abbildung 9:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	13
Abbildung 10:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	14
Abbildung 11:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Friesoythe-Altenoythe	16
Abbildung 12:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Wittmundhafen	17
Abbildung 13:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Emden	18
Abbildung 14:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Dörpen	19
Abbildung 15:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Brake	20
Abbildung 16:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Friesoythe-Altenoythe	21
Abbildung 17:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Wittmundhafen und Emden	22
Abbildung 18:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Dörpen und Brake	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	14
Tabelle 2:	Geruchsemissionen, Kläranlage Apen, offene Anlagenteile	23
Tabelle 3:	Geruchsemissionen, Kläranlage Apen, geschlossene Anlagenteile	24
Tabelle 4:	Emissionszeiten, Kläranlage Apen	25
Tabelle 5:	Zusammenfassung der Quellparameter, Kläranlage Apen	27
Tabelle 6:	Zusammenfassung der Modellparameter	33
Tabelle 7:	Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes	8
Tabelle 8:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	11

Tabelle 9:	Erwartungswerte EAP-Standort	14
Tabelle 10:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	15
Tabelle 11:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP	24
Tabelle 12:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP	24

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Gemeinde Apen geplante Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 15 „Apen, Raiffeisen-Markt“ sowie damit verbunden, die 26. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Apen.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans soll ein sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Raiffeisen-Markt“ geschaffen werden.

Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Rand der Gemeinde Apen und wird nördlich durch die Hauptstraße, westlich durch den Fluss „Große Norderbäke“, südlich durch den Fluss „Große Süderbäke“ und östlich durch die Aperberger Straße begrenzt.

Im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes befinden sich Gewerbeflächen, Mischgebiete sowie westlich des Flusses „Große Norderbäke“ in ca. 90 m Entfernung zum Plangebiet die kommunale Kläranlage Apen (Hengstförde). Die Kläranlage ist aufgrund ihrer Lage und Entfernung zum Plangebiet grundsätzlich geeignet, innerhalb des Plangebietes relevante Geruchsimmissionen hervorzurufen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass die durch die benachbarte Kläranlage im Geltungsbereich des Plangebietes hervorgerufenen Geruchsimmissionen den zugehörigen Immissionswert aus Nr. 3.1 Anhang 7 [TA Luft 2021] nicht überschreiten. Hierzu wurde eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die durch die Kläranlage Apen (Hengstförde) im Bereich des Plangebietes hervorgerufenen Geruchsimmissionen im genehmigten Zustand ermittelt wurden.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 15 „Apen, Raiffeisen-Markt“ Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 1 % und 8 % als Gesamtbelastung IG, hervorgerufen durch den genehmigten Zustand der Kläranlage Apen (es wirken keine weiteren Geruchsemitenten relevant auf das Plangebiet ein), ermittelt.

Die Gesamtbelastung überschreitet somit nicht den Immissionswert (bis zu 25 %) aus Nr. 3.1 Anhang 7 [TA Luft 2021] für die Gebietsnutzung Gewerbe-/Industriegebiete ohne Wohnen (vergleichbar mit der für das Sondergebiet festgesetzten Zweckbestimmung „Raiffeisen-Markt“).

Berücksichtigung von Entwicklungsmöglichkeiten

Gemäß der Auskunft des Betreibers der Kläranlage (EWE AG) bestehen aktuell keine konkreten emissionsrelevanten Erweiterungsabsichten für die Kläranlage. Wie jedoch aus den Ergebnissen erkennbar, wird der Immissionswert nicht ausgeschöpft. Potenziell emissionsrelevante Erweiterungen sind damit prinzipiell möglich.

Eine detaillierte Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel 7. Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

1 Grundlagen

[AUSTAL]	Programmsystem AUSTAL in der Version 3.1.2-WI-x , Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke GbR
[AUSTAL View 10]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.12.2 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2018-03
[GERDA IV]	GERDA IV: EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 6 Anlagen und Geruchsimmissionen, Umweltministerium Baden-Württemberg + Lohmeyer GmbH, Version 4.2.1.0
[LAI Anh 7 TAL 2021]	Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL -), Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, 30.03.2022
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[LfULG Heft 27]	Kaltluftabflüsse bei Immissionsprognosen, Verfahrensweise zur Berücksichtigung von Kaltluftabflüssen bei Immissionsprognosen im Rahmen der TA Luft (Ralf Petrich), Schriftenreihe des sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Heft 27. 2012
[MUNV NRW 14/10/2022]	Erlass Az. 61.11.03.03 des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 14. Oktober 2022: Immissionsschutz – TA Luft 2021: Abgasfahnenüberhöhung, Anwendung der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3
[OSM]	OpenStreetMap, frei verfügbare Karten (© OpenStreetMap contributors). Daten verfügbar unter der Open-Database-Lizenz
[PLURIS]	Überhöhungsmodell PLURIS auf Basis eines dreidimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen, Janicke& Janicke, 2001

[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[VDI 3781-4]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. 2017-07
[VDI 3782-3]	Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. 2022-09
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. 2017-03
[VDI 3783-21]	Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL. 2017-03
[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3886-1]	Ermittlung und Bewertung von Gerüchen – Geruchsgutachten – Ermittlung der Notwendigkeit und Hinweise zur Erstellung. 2019-09
[VDI 3945-3_2000]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09 (zurückgezogen)
[WinSTACC]	PC-Programm für die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 in der Version 1.0.7.0 , Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion/Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- a. digitale topografische Karte (© OpenStreetMap-Mitwirkende, @WebAtlasNI),
- b. Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 15 „Apen, Raiffeisen-Markt“ (Dezember 2022, NWP Planungsgesellschaft mbH),
- c. Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Kläranlage Apen (<https://wasser.ewe.de/abwasserreinigungsanlagen/apen>, EWE AG, abgerufen am 6. Apr. 2023),
- d. Auszüge aus der detaillierten Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (DRP.20211205-01 vom 23. Dez. 2021, IFU GmbH),
- e. meteorologische Zeitreihe der DWD-Wetterstation ID 1503 „Friesoythe-Altenoythe“ (2016, DWD/IFU GmbH).

Ein Ortstermin (Besprechung der genehmigten Anlagenausstattung und der Erweiterungsplanungen der Kläranlage, Begehung der Kläranlage sowie Inaugenscheinnahme des Anlagenumfeldes) wurde durch den Unterzeichner am 24. Apr. 2023 durchgeführt.

2 **Veranlassung und Aufgabenstellung**

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Gemeinde Apen geplante Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 15 „Apen, Raiffeisen-Markt“ sowie damit verbunden die 26. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Apen.

Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Rand der Gemeinde Apen und wird nördlich durch die Hauptstraße, westlich durch den Fluss „Große Norderbäke“, südlich durch den Fluss „Große Süderbäke“ und östlich durch die Aperberger Straße begrenzt.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans soll ein sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Raiffeisen-Markt“ geschaffen werden.

Im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes befinden sich Gewerbeflächen, Mischgebiete sowie westlich des Flusses „Große Norderbäke“ in ca. 90 m Entfernung zum Plangebiet die kommunale Kläranlage Apen (Hengstförde). Die Kläranlage ist aufgrund ihrer Lage und Entfernung zum Plangebiet grundsätzlich geeignet, innerhalb des Plangebietes relevante Geruchsimmissionen hervorzurufen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass die durch die benachbarte Kläranlage im Geltungsbereich des Plangebietes hervorgerufenen Geruchsimmissionen den zugehörigen Immissionswert aus Nr. 3.1 Anhang 7 [TA Luft 2021] nicht überschreiten. Hierzu wird eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die durch die Kläranlage Apen (Hengstförde) im Bereich des Plangebietes hervorgerufenen Geruchsimmissionen im genehmigten Zustand ermittelt werden.

Die Normec uppenkamp GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 TA Luft 2021

Als Beurteilungsgrundlage ist die [TA Luft 2021] heranzuziehen.

3.2 Anhang 7 TA Luft 2021

Als Grundlage für die Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen ist Anhang 7 der [TA Luft 2021] heranzuziehen. Als weitere Grundlagen bzw. Ergänzungen können [LAI Anh 7 TAL 2021] und die [VDI 3886-1] herangezogen werden.

Eine Geruchsimmission ist nach Anhang 7 [TA Luft 2021] zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Dabei kann der Anhang 7 [TA Luft 2021] sowohl für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewendet werden. Bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Rinderhaltungsanlagen können auch spezielle landesspezifische Regelungen angewendet werden. Ebenso kann der Anhang 7 [TA Luft 2021] im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung herangezogen werden.

3.2.1 Begriffsbestimmungen

Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet setzt sich gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt der zu betrachtenden Anlage mit einem Radius, welcher dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m oder bei diffusen Quellen der Fläche mit einem Abstand von 600 m vom Rand des Anlagengeländes entspricht und dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag (Zusatzbelastung) $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2-%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei im Falle von Tierhaltungsanlagen unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (f) und gemäß der Rundungsregel Anhang 7 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Immissionsorte

Gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] sind als Immissionsorte Nutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes zu betrachten, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Vorbelastung (IV)

Als Vorbelastung sind gemäß Anhang C der [VDI 3886-1] in einem ersten Schritt alle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen, deren Abstände zu den relevanten Immissionsorten ≤ 600 m betragen. Liegen darüber hinaus Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass auch weiter entfernt liegende Vorbelastungsanlagen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten ausüben, ist das zu betrachtende Areal entsprechend zu erweitern und mittels Ausbreitungsrechnung eine Relevanzprüfung für diese Anlagen durchzuführen. Vorbelastungsanlagen, die im Bereich der relevanten Immissionsorte einen Immissionsbeitrag von $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2 %-Isolinie als I_{Zb}) liefern, sollen dabei bei der Ermittlung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Vorbelastungsanlagen mit negativer Relevanzprüfung können, auch wenn sie sich innerhalb des Beurteilungsgebietes befinden, dementsprechend unberücksichtigt bleiben. Die Ermittlung der Vorbelastung der Geruchsmissionen durch andere Verursacher erübrigt sich, wenn die Gesamtzusatzbelastung der zu genehmigenden Anlage das Irrelevanzkriterium erfüllt.

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung sind gemäß fachlicher Praxis, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind, als Vorbelastung in einem ersten Schritt alle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen, deren Abstände zu den Grenzen des Plangebietes ≤ 600 m betragen. Liegen darüber hinaus Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass auch weiter entfernt liegende Vorbelastungsanlagen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung im Plangebiet ausüben, ist das zu betrachtende Areal entsprechend zu erweitern (in der Regel wird ein Radius von 1.200 m um die Grenzen des Plangebietes gewählt) und mittels Ausbreitungsrechnung eine Relevanzprüfung für diese Anlagen durchzuführen. Vorbelastungsanlagen, die im Bereich des Plangebietes einen Immissionsbeitrag von $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (als I_{Zb}) liefern, sollen dabei bei der Ermittlung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Vorbelastungsanlagen mit negativer Relevanzprüfung können dementsprechend unberücksichtigt bleiben.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ sein, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.

Für Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Gesamtzusatzbelastung (IGZ)

Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Für Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Gesamtbelastung (IG)

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung.

3.2.2 Immissionswerte

Gemäß Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

Tabelle 1: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

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

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] zuzuordnen.

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b zur Berücksichtigung der tierartspezifischen Geruchsqualität. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (Betriebsinhaberinnen und 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 benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 (begründete Ausnahme) soll nicht überschritten werden.

Werden die Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Gemäß § 3 Absatz 1 [BImSchG] sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (siehe Nr. 4.4.7 Anhang 7 [TA Luft 2021]) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

Ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil dieser Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nr. 5 Anhang 7 [TA Luft 2021] für den jeweiligen Einzelfall bestehen.

3.2.3 Beurteilung im Einzelfall

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach Anhang 7 [TA Luft 2021] zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- f. in Gemengelage Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der besonderen Ortüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn z. B. durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer erhöhten Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann.

oder

- g. auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Absatz 1 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu erfassenden Quellen auftreten.

oder

- h. Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse.
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

In derartigen Fällen ist zu ermitteln, welche Geruchsimmissionen insgesamt auftreten können und welchen Anteil daran der Betrieb von Anlagen verursacht, die nach Nr. 3.1 Absatz 1 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu betrachten sind. Anschließend ist zu beurteilen, ob die Geruchsimmissionen als erheblich anzusehen sind und ob die Anlagen hierzu relevant beitragen.

Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Absatz 1 [BImSchG] zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden.

3.2.4 Irrelevanzkriterium

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der 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). Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung. 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. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist gemäß Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

4 Beschreibung des Vorhabens

4.1 Beschreibung des Plangebietes sowie der Umgebung

Die Gemeinde Apen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 15 „Apen, Raiffeisen-Markt“ sowie damit verbunden, die 26. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Apen.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans soll ein sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Raiffeisen-Markt“ geschaffen werden.

Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Rand der Gemeinde Apen und wird nördlich durch die Hauptstraße, westlich durch den Fluss „Große Norderbäke“, südlich durch den Fluss „Große Süderbäke“ und östlich durch die Aperberger Straße begrenzt.

4.2 Lageplan des Plangebietes

Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebietes.

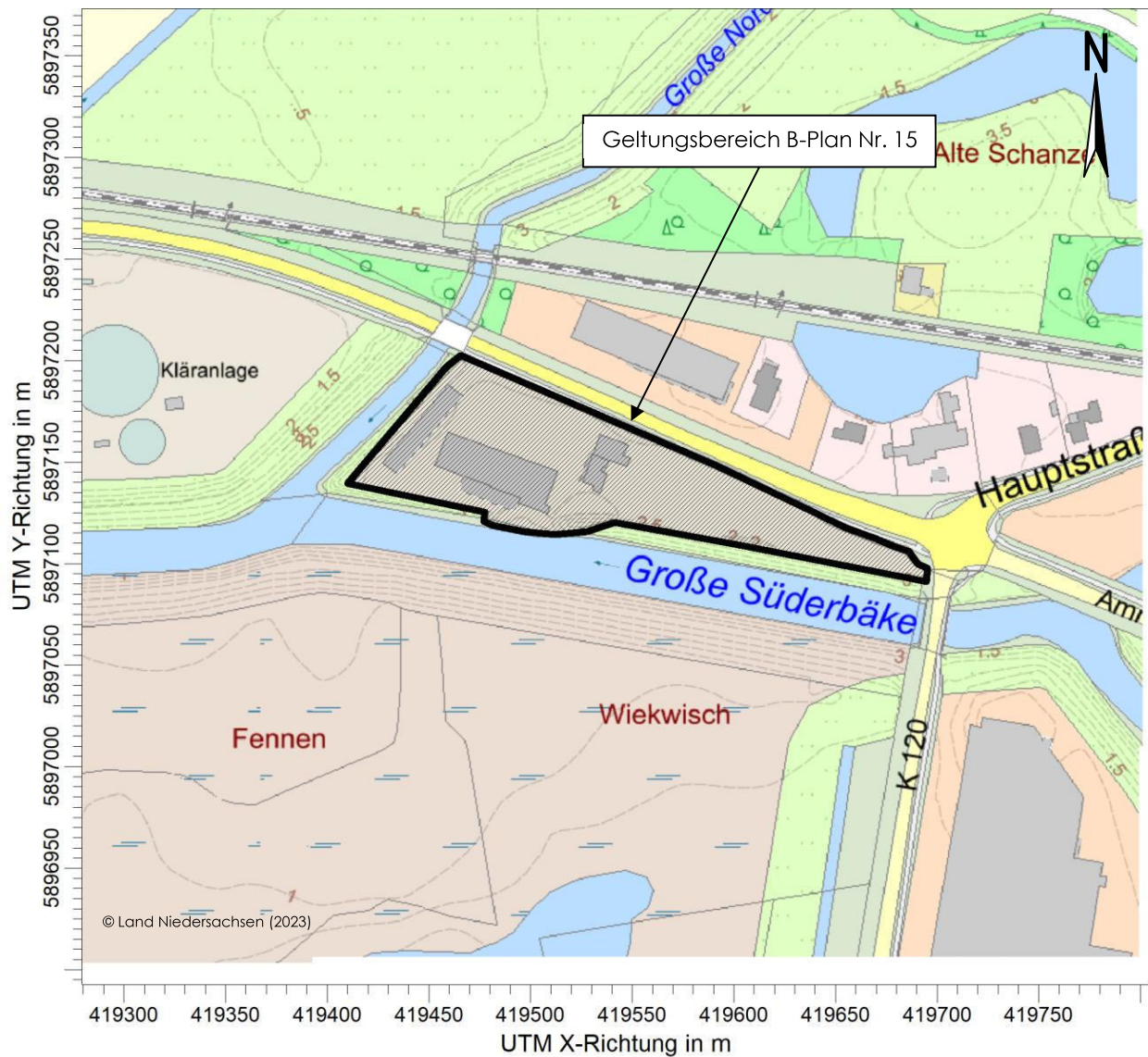


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 15 „Apen, Raiffeisen-Markt“ (Vorentwurf aus Dezember 2022)

4.3 Umfeld des Plangebietes

Im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes befinden sich Gewerbeflächen, Mischgebiete sowie westlich des Flusses „Große Norderbäke“ in ca. 90 m Entfernung zum Plangebiet die kommunale Kläranlage Apen (Hengstförde). Die Kläranlage ist aufgrund ihrer Lage und Entfernung zum Plangebiet grundsätzlich geeignet, innerhalb des Plangebietes relevante Geruchsimmissionen hervorzurufen.

Im weiteren Umfeld um das Plangebiet befinden sich nach Aussage der Gemeinde Apen sowie einer Überprüfung mittels Luftbilder keine weiteren relevant auf das Beurteilungsgebiet einwirkenden Geruchsemittenten. Nordwestlich außerhalb des 600 m Radius befindet sich eine Rinderhaltung und südöstlich eine kleinere Aal- und Fischräucherei. Für beide Emittenten ist aufgrund der Lage und Entfernung zum Plangebiet nicht von einer relevanten Beaufschlagung des Plangebietes auszugehen.

Die Lage des Plangebietes und der Kläranlage Apen kann in der folgenden Abbildung eingesehen werden:

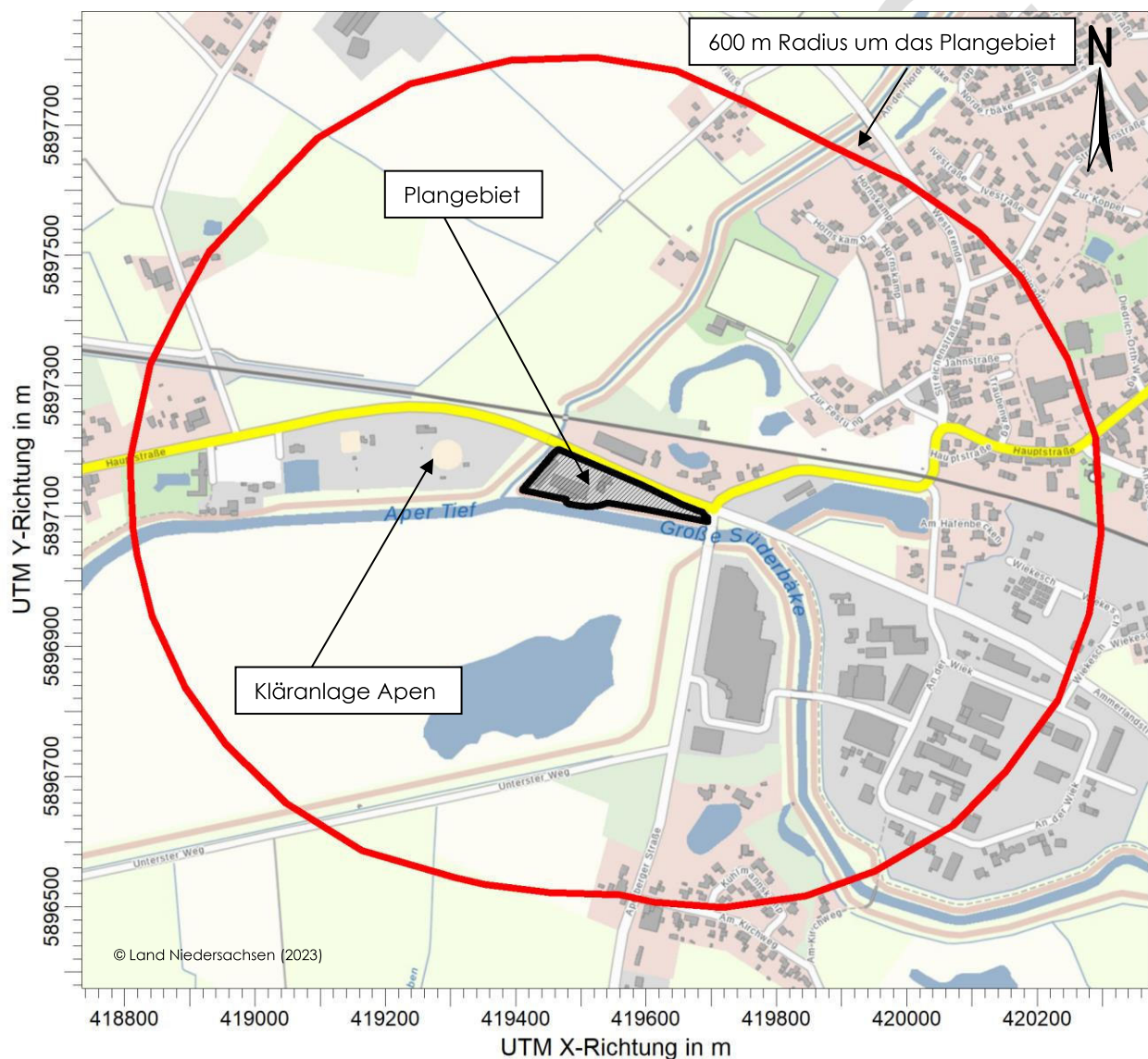


Abbildung 2: Umfeld des Plangebietes

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen

5.1.1 Allgemein

Emissionen aus Kläranlagen entstehen aus dem Betrieb großflächiger Becken (Sandfang, Belebungsbecken, Nachklärbecken, etc.) oder sonstigen Einrichtungen (Pumpwerke, Rechenhaus, Schlamm Lagerung, etc.). Die Berechnung der Geruchsemissionen erfolgt auf Grundlage der in Tabelle 3.8 des Handbuches/Berichtes zu [GERDA IV] aufgeführten flächenspezifischen Emissionsfaktoren bzw. Geruchsstoffkonzentrationen für offene bzw. geschlossene Anlagenteile einer kommunalen technischen Kläranlage.

Bei der Kläranlage Apen (Hengstförde) handelt es sich um eine durch die EWE AG betriebene kommunale technische Kläranlage mit einer Ausbaugröße von 18.000 EW (tatsächlicher Durchsatz im Jahr 2022: 16.500 EW) und einer täglichen Zulaufmenge von ca. 1.600 m³. Das Abwasser besteht hauptsächlich aus häuslichen Abwässern. Gewerbliche/industrielle Abwässer werden nur in geringem Maße zugeführt.

Die Kläranlage besteht gemäß den Erkenntnissen aus dem am 24. Apr. 2023 durch den Unterzeichner durchgeführten Orts- und Besprechungstermin (Besprechung der genehmigten Anlagenausstattung und der Erweiterungsplanungen der Kläranlage, Begehung der Kläranlage, Teilnehmer von Seiten des Betreibers: Herr Florian Ibbeken) im genehmigten Zustand aus den folgenden geruchsrelevanten Anlagenteilen:

- Offenes Zulaufpumpwerk: Quellen-Nr.: ZPW,
- geschlossenes Rechengebäude mit Be- und Entlüftungsanlage (die Abluft wird über drei Ventilatoren (1 x Ableitung über Dach, 2 x Ableitung an nördlicher Gebäudewand) an die Umgebung abgeführt): Quellen-Nr.: RG_1 – RG_3,
- offener Sandfang: Quellen-Nr.: SF,
- offenes Belebungsbecken: Quellen-Nr.: BB,
- offenes Nachklärbecken: Quellen-Nr.: NKB,
- offenes Schlamm pumpwerk: Quellen-Nr.: PW,
- 2 x offener Schlammstapelbehälter: Quellen-Nr.: SSB_1 + SSB_2,
- 2 x offenes Ausgleichsbecken: Quellen-Nr.: ZSB_1 + ZSB_2,
- offener Schlamm lagerplatz: Quellen-Nr.: SLP,
- Betrieb einer mobilen Zentrifuge (Kampagneneinsatz) auf dem offenen Schlamm lagerplatz: Quellen-Nr.: MZ,
- mit Betondeckel versehenes Schmutzwasserpumpwerk: Quellen-Nr.: SPW,
- offener Ablaufschacht: Quellen-Nr.: AS.

Die Lage der Quellen kann in der folgenden Abbildung eingesehen werden:

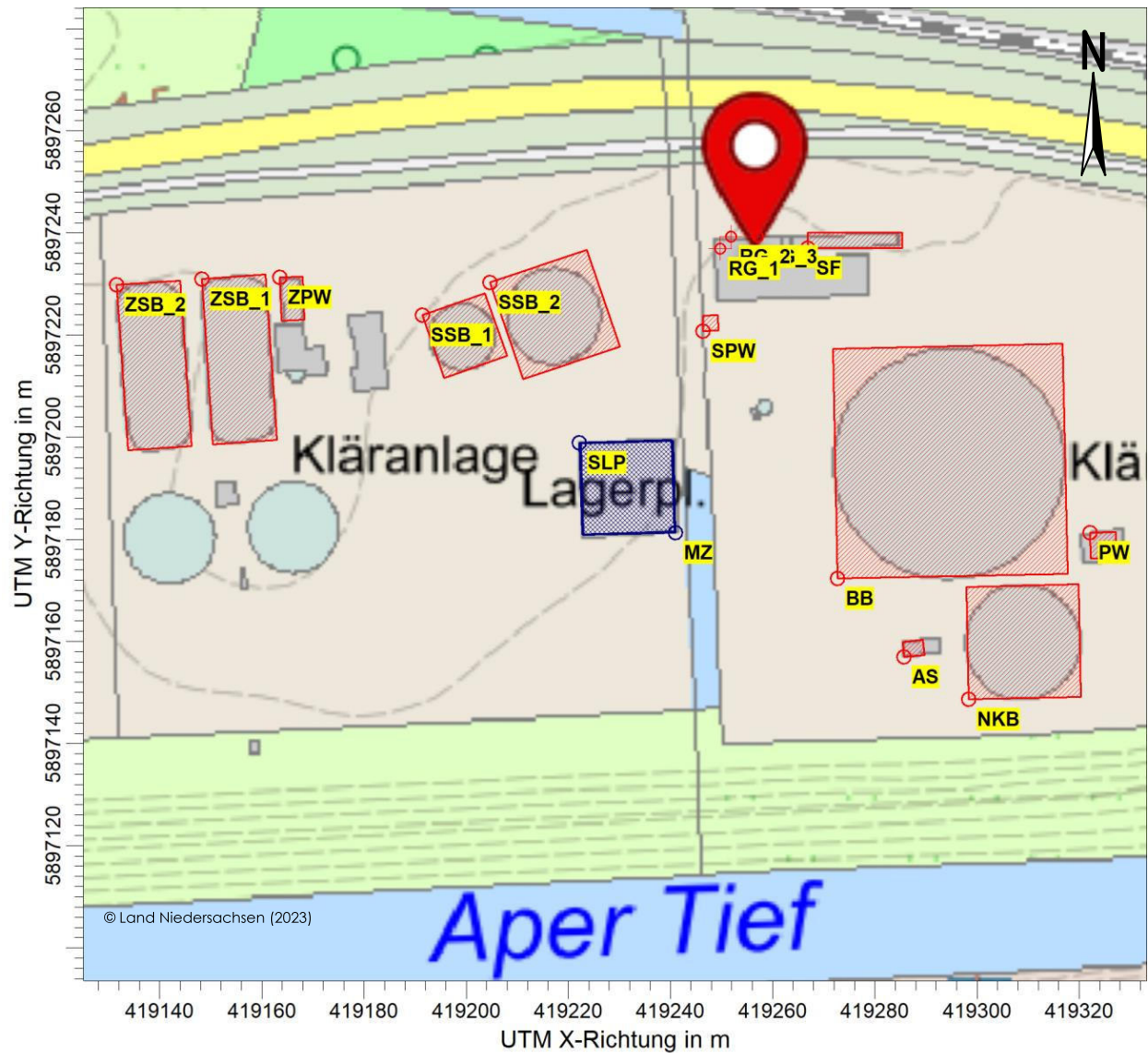


Abbildung 3: Lage der Geruchsquellen der Kläranlage Apen

5.1.2 Ermittlung der Geruchsemissionen offener Anlagenteile

Tabelle 2: Geruchsemissionen, Kläranlage Apen, offene Anlagenteile

Bezeichnung/Quellen-Nr.	emittierende Fläche ¹⁾ in m ²	Geruchs- stoffemissions- faktor ²⁾ in GE/(h x m ²)	Minderung in %	Geruchs- stoffstrom in GE/s
Zulaufpumpwerk/ZPW	40	1.500	0	16,7
Sandfang/SF	55	5.200	0	79,4
Belebungsbecken/BB	1.610	823 ³⁾	0	368,3
Nachklärbecken/NKB	400	650	0	72,2
Schlammumpwerk/PW	25	1.100	0	7,6
Schlammstapelbehälter 1/SSB_1	130	4.827 ⁴⁾	0	174,3
Schlammstapelbehälter 2/SSB_2	280	4.827 ⁴⁾	0	375,5
Ausgleichsbecken 1/ZSB_1	400	10.000	0	1.111,1
Ausgleichsbecken 2/ZSB_2	400	10.000	0	1.111,1
Schlammagerplatz/SLP	227	8.300	0	522,6
mobile Zentrifuge/MZ	227	-	0	522,6 ⁵⁾
Schmutzwasserpumpwerk/SPW	10	1.500	0 ⁶⁾	4,2
Ablaufschacht/AS	12	650	0	2,2

¹⁾: konservativ auf Basis des Lageplans abgeschätzt

²⁾: gemäß Tabelle 3.8 Handbuch/Bericht zu [GERDA IV] für mittleres Emissionsniveau. Teilweise sinnvoll auf vergleichbare Anlagenteile adaptiert.

³⁾: geometrisches Mittel der in Tabelle 3.8 Handbuch/Bericht zu [GERDA IV] jeweils für den anaeroben, den anoxischen und den aeroben Teil angegebenen Werte

⁴⁾: geometrisches Mittel der in Tabelle 3.8 Handbuch/Bericht zu [GERDA IV] jeweils für Schlamm in Voreindicker, Schlamm in Nacheindicker und stabilisierter Schlamm in Stapelbehälter angegebenen Werte

⁵⁾: konservativer Ansatz in Höhe der Emissionen des Schlammagerplatzes

⁶⁾: konservativer Ansatz, da mit Betondeckel versehen

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.1.3 Ermittlung der Geruchsemissionen geschlossener Anlagenteile

Tabelle 3: Geruchsemissionen, Kläranlage Apen, geschlossene Anlagenteile

Bezeichnung/Quellen-Nr.	$q_{V,f,293K}$ in m³/h	c_{ODOR} in GE/m³	q_{ODOR} in GE/s
Rechengebäude, Abluft 1 (Fischbach Kompakt- Gebläse)/RG_1	1.800 ¹⁾	250 ²⁾	125,0
Rechengebäude, Abluft 2 (Maico Wandventilator)/RG_2	1.700 ¹⁾	250 ²⁾	118,1
Rechengebäude, Abluft 3 (Maico Wandventilator)/RG_3	1.700 ¹⁾	250 ²⁾	118,1

¹⁾ gemäß Datenblatt eines baugleichen Ventilators

²⁾ gemäß Tabelle 3.8 Handbuch/Bericht zu [GERDA IV] für mittleres Emissionsniveau

Hierbei ist:

$q_{V,f,293K}$ = Abgasvolumenstrom, feucht, bei 293 K,

c_{ODOR} = Geruchsstoffkonzentration,

q_{ODOR} = Geruchsstoffstrom.

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.2 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen in

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.

Die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen ist in Kapitel 5.5 und im Anhang einsehbar.

5.3 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit zulässig, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Die Emissionszeiten werden auf Basis der Angaben des Betreibers wie folgt festgelegt:

Tabelle 4: Emissionszeiten, Kläranlage Apen

Quellen-Nr.	Emissionszeit in h/a
ZPW	8.760
RG_1	8.760
RG_2	8.760
RG_3	8.760
SF	8.760
BB	8.760
NKB	8.760
PW	8.760
SSB_1	8.760
SSB_2	8.760
ZSB_1	480 ¹⁾
ZSB_2	240 ²⁾
SLP	8.760
MZ	2.016 ³⁾
SPW	8.760
AS	8.760

1): 10 Ereignisse pro Jahr mit jeweils 2 Tagen und 24 h/d

2): 5 Ereignisse pro Jahr mit jeweils 2 Tagen und 24 h/d

3): 12 Wochen pro Jahr mit jeweils 7 Tagen pro Woche und 24 h/d

Aufgrund von ggf. vorhandenen Datenlücken der verwendeten meteorologischen Daten (Ausbreitungsklassenzeitreihe) sind Abweichungen innerhalb der Ausbreitungsrechnungen möglich. Die verwendeten meteorologischen Daten erfüllen dabei jedoch grundsätzlich die Anforderung an die Datenverfügbarkeit (mindestens 90 %) aus Anhang 2 [TA Luft 2021].

5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Gemäß Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Abgasfahnenüberhöhung bei der Ableitung der Abgase über Schornsteine oder Kühltürme mit einem drei-dimensionalen Überhöhungsmodell zu bestimmen. Als Modellansatz ist die innerhalb des Berichtes zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) des Ingenieurbüros Janicke beschriebene Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung anzuwenden. Die Vorschrift beruht auf dem drei-dimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen [PLURIS]. Hiernach wird eine Abgasfahnenüberhöhung berechnet, wenn t_q größer als die Umgebungstemperatur und v_q größer als 0 ist. In diesem Fall muss auch d_q größer als 0 sein.

Das Modell [PLURIS] wurde mit den Spezifikationen gemäß Bericht zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) in [AUSTAL] implementiert und bildet außerdem die Grundlage für das in [VDI 3782-3] beschriebene integrale Fahnenmodell. Gemäß [MUNV NRW 14/10/2022] ergänzt und konkretisiert die [VDI 3782-3] die Vorgaben in Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] und ist daher bei der Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach [TA Luft 2021] anzuwenden. Die Anwendung des Modells beschränkt sich dabei gemäß [VDI 3782-3] auf gefasste Quellen mit vertikalem Austritt in Form von einzelnen, freistehenden und einzügigen Schornsteinen und setzt deshalb im Allgemeinen einen ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung nach den Vorgaben der [VDI 3781-4] voraus. Einflüsse durch weitere Schornsteine oder Hindernisse wie Gebäude oder dichter Bewuchs in der Nähe des Schornsteins werden in dem Modell nicht berücksichtigt, können aber mit Hilfe eines geeigneten Windfeldmodells näherungsweise berücksichtigt werden.

Ein ungestörter Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ist gemäß [VDI 3781-4] gegeben, wenn die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszonen der Gebäude liegt. Sofern keine weiteren Störfaktoren (z. B. Bewuchs oder benachbarte Schornsteine, die nicht in [VDI 3781-4] betrachtet werden) vorliegen, kann daher bei Einhaltung der Anforderungen der [VDI 3781-4] von einem ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ausgegangen und eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden.

In dieser Untersuchung wird keiner Quelle eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die o. g. Bedingungen durch die Quellen nicht erfüllt werden.

5.5 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung ergeben sich folgende Eingabedaten:

Tabelle 5: Zusammenfassung der Quellparameter, Kläranlage Apen

Quellen-Nr.	Geruchs- stoffstrom in GE/s	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/gefasst	Emissionszeit in h/a
ZPW	16,7	1,0	Flächenquelle	diffus	8.760
RG_1	125,0	6,5	Punktquelle	gefasst	8.760
RG_2	118,1	4,0	Punktquelle	gefasst	8.760
RG_3	118,1	4,0	Punktquelle	gefasst	8.760
SF	79,4	1,0	Flächenquelle	diffus	8.760
BB	368,3	1,5	Flächenquelle	diffus	8.760
NKB	72,2	1,5	Flächenquelle	diffus	8.760
PW	7,6	0,5	Flächenquelle	diffus	8.760
SSB_1	174,3	8,5	Flächenquelle	diffus	8.760
SSB_2	375,5	5,5	Flächenquelle	diffus	8.760
ZSB_1	1.111,1	1,5	Flächenquelle	diffus	480
ZSB_2	1.111,1	1,5	Flächenquelle	diffus	240
SLP	522,6	0 – 2	Volumen- quelle	diffus	8.760
MZ	522,6	0 - 2	Volumen- quelle	diffus	2.016
SPW	4,2	0,5	Flächenquelle	diffus	8.760
AS	2,2	1,0	Flächenquelle	diffus	8.760

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der Anforderungen der [TA Luft 2021] mit dem Referenzmodell [AUSTAL] durchgeführt. Das Referenzmodell [AUSTAL] basiert auf dem in [VDI 3945-3_2000] beschriebenen Partikelmodell und den Ergänzungen in Anhang 2 [TA Luft 2021].

6.2 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Emissionsfrachten, Ableitbedingungen, etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Immissionsbelastung in deren Umgebung berechnen.

Meteorologische Daten sind als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit durch skalare Mittelung und die Windrichtung durch vektorielle Mittelung des Windvektors zu bestimmen ist. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch sein. Die Festlegung dieses Ortes und seine Eignung für die Aufgabenstellung sind zu begründen.

Als meteorologische Daten können:

- geeignete Messungen einer nach [VDI 3783-21] ausgerüsteten und betriebenen Messstation im Rechengebiet,
- Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach [VDI 3783-21] ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach [VDI 3783-20] geprüft wurde,
- Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden (die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle, sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten, sind nachzuweisen),

verwendet werden.

6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20

Zur Ermittlung räumlich repräsentativer meteorologischer Daten wurde eine detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten in Anlehnung an [VDI 3783-20] für Ausbreitungsrechnungen nach [TA Luft 2021] durchgeführt. Der entsprechende Bericht kann in Anhang A eingesehen werden.

Gewählte meteorologische Daten

Gemäß der durchgeführten Repräsentanzprüfung werden für die Berechnung die meteorologischen Daten die Messstation Friesoythe-Altenoythe (Stations-ID: 1503) verwendet. Die entsprechenden Daten der Messstation können im Anhang A eingesehen werden.

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten

Gemäß Nr. 1, Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen durchzuführen. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen gemäß Nr. 9.1, Anhang 2 [TA Luft 2021] für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Für die Messstation Friesoythe-Altenoythe sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugszeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleichs von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2016 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang A eingesehen werden.

6.2.3 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und mit Gebäudemodell erfolgt, wird die gemäß Anhang A empfohlene Ersatzanemometerposition (EAP) verwendet. Eine grafische Darstellung des gegliederten Geländes und der gewählten EAP ist im Anhang A einsehbar.

Die für die Berechnung relevante Anemometerhöhe ist gemäß [DWD 2014] in Abhängigkeit von der Rauigkeitslänge am Messort sowie am Beurteilungsort zu korrigieren. Die korrigierte Anemometerhöhe kann Tabelle 6 entnommen werden.

6.2.4 Kaltluftabflüsse

Gemäß Nr. 9.8, Anhang 2 [TA Luft 2021] sind in Gebieten, in denen Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten, insbesondere Kaltluftabflüsse zu erwarten sind, diese Einflüsse zu prüfen und gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Lokale Kaltluft bildet sich infolge unterschiedlicher Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche und kann insbesondere in windschwachen, wolkenarmen Nächten auftreten. Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss hängen maßgeblich von meteorologischen Verhältnissen (insbesondere Strömungen zum Ausgleich von Temperatur- und Druckgradienten), der Flächennutzung sowie von der Geländeform und -exposition ab. Bei Vorliegen von relevant topografisch gegliedertem Gelände fließt die an den Hängen gebildete Kaltluft aufgrund seiner höheren Dichte (gegenüber warmer Luft) hangabwärts. Der Abfluss erfolgt dabei in Bodennähe. Im Talbereich bzw. an Senken kommt es typischerweise zur Bildung von Kaltluftseen. Bis zu welcher Höhe der Kaltluftsee anwächst und wie stark sich die Luft dort während der Nacht abkühlt, hängt von der Größe, der Geländegestalt und dem Bewuchs des Einzugsgebietes der Kaltluft sowie von den Abflussmöglichkeiten aus dem Sammelgebiet selbst ab. Die Fließgeschwindigkeit am Hang ist insbesondere von der vorliegenden Geländeneigung und der Bodenrauigkeit abhängig. Je steiler die Hänge, desto schneller fließt die Kaltluft. Der Kaltluftabfluss erfolgt vorzugsweise über Freiflächen, wie z. B. Wiesen und Weiden, mit (ausgeprägter) Hanglage. Bei Hängen mit dichtem, zusammenhängendem Bewuchs (z. B. Wälder) oder dichter, geschlossener Bebauung (z. B. Dörfer/Städte) ist mit einer verminderten Kaltluftbildung bzw. einer verminderten Abflussgeschwindigkeit aufgrund der höheren Rauigkeit zu rechnen.

Im vorliegenden Fall ist die Gliederung des Geländes nur geringfügig ausgeprägt, wodurch eine wesentliche Modifikation der Windrichtungsverteilung nicht zu erwarten ist. Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht anzunehmen.

6.3 Rechengebiet

Im Rahmen dieser Prognose wird das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft 2021] ermittelte Rechengitter ohne Änderung übernommen. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 6 eingesehen werden.

6.4 Beurteilungsgebiet

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie den Vorgaben entsprechend nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen sollte die größte Seitenlänge des darunterliegenden Rasters des Berechnungsgebietes nicht