

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der
Bauleitplanung "Am Friedhof" der Ortsgemeinde
Gackenbach

Auftraggeber

Verbandsgemeindeverwaltung
Montabaur
Konrad-Adenauer-Platz 8
56410 Montabaur

Immissionsprognose
Geruch

Nr. I04 0122 22R
vom 17. Mrz. 2022

Projektleiter

M.Sc. Laura Hinderink

Umfang

Textteil 34 Seiten
Anhang 61 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 Begriffsbestimmungen	12
3.2 Immissionswerte	14
3.3 Gewichtungsfaktoren	15
3.4 Beurteilung im Einzelfall.....	18
3.5 Irrelevanzkriterium.....	18
4 Beschreibung des Vorhabens.....	20
4.1 Lage des Plangebietes	20
4.2 Vorbelastungsbetriebe	21
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	23
5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen	23
5.2 Quellgeometrie	23
5.3 Zeitliche Charakteristik	23
5.4 Abgasfahnenüberhöhung	24
6 Ausbreitungsparameter.....	25
6.1 Ausbreitungsmodell	25
6.2 Meteorologische Daten	25
6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20	26
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten	26
6.2.3 Anemometerstandort und -höhe	27
6.2.4 Kaltluftabflüsse	27
6.3 Berechnungsgebiet	28
6.4 Beurteilungsgebiet	28
6.5 Berücksichtigung von Bebauung	28
6.6 Bodenrauigkeit	29
6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	29
6.8 Zusammenfassung der Modellparameter	30
6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	30
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	31
7.1 Ergebnisse	31
7.2 Diskussion.....	32
8 Angaben zur Qualität der Prognose.....	33

Inhalt Anhang

- A** Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten
- B** Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Anlagenstandort in Gackenbach
- C** Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres (Auszüge aus einer DPR)
- D** Bestimmung der Rauigkeitslänge
- E** Grafisches Emissionskataster
- F** Dokumentation der Immissionsberechnung
- G** Ergebnisse
- H** Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Plangebietes	20
Abbildung 2:	Lage der potenziellen Vorbelastungsbetriebe	21
Abbildung 3:	Gesamtbelastung IG_b im genehm. Bestand in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 16 m31	
Abbildung 4:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	8
Abbildung 5:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 6:	Topografie Anlagenumfeld	10
Abbildung 7:	Topografie Anlagenumfeld Nahbereich	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 Andernach	16
Abbildung 12:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Bad Marienberg	17
Abbildung 13:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Geisenheim	18
Abbildung 14:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Runkel-Ennerich	19
Abbildung 15:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Andernach	20
Abbildung 16:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Bad Marienberg und Geisenheim	21
Abbildung 17:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Runkel-Ennerich	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	14
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten	17
Tabelle 3:	Meteorologische Daten, Winddaten	26
Tabelle 4:	Zusammenfassung der Modellparameter	30
Tabelle 5:	Kernparameter des Standortes	7
Tabelle 6:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	11
Tabelle 7:	Erwartungswerte EAP-Standort	13
Tabelle 8:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	15
Tabelle 9:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP	22
Tabelle 10:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP	23

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die geplante Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 2,5 ha umfassenden Fläche südlich und westlich des Friedhofes in Gackenbach. Hierzu soll der Bebauungsplan „Am Friedhof“ der Ortsgemeinde Gackenbach aufgestellt werden.

Östlich des Plangebietes befindet sich eine Pferdezucht. Der Mindestabstand zwischen dem Geltungsbereich des Plangebietes und der nächstgelegenen Quelle in Form eines Pferdestalles beträgt ca. 20 m.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass im Plangebiet die Anforderungen des Anhangs 7 [TA Luft 2021] eingehalten werden. Hierzu wurde eine Geruchsimmisionsprognose erstellt, in der die durch die vorgenannte Pferdezucht verursachte Geruchsbelastung im Bereich des Plangebietes ermittelt wurde.

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

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Genehmigter Bestand

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 2 % und 12 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach teilweise oberhalb des Immissionswertes gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] für Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete (IW = 10 %).

Im vorliegenden Fall grenzt das geplante Wohngebiet an den Außenbereich (Gemengelage). Gemäß Anhang 7, Nr. 3.1, Absatz 5 [TA Luft 2021] können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Der Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete beträgt 10 %. Der Immissionswert für den Außenbereich (Regelfall) beträgt 20 %. Bei Annahme eines Zwischenwertes von maximal 12 % sind damit nicht zwingend Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] zu erwarten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

Geplanter Zustand

Für die Pferdezucht lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung kein konkreter Antrag auf Erweiterung vor. Generell muss für die Pferdezucht von einer Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten durch das Plangebiet ausgegangen werden, da das Plangebiet die der Pferdezucht nächstgelegene Wohnbebauung markiert. Nach Rücksprache mit der Verbandsgemeinde Montabaur sollten die Betreiber der Pferdezucht daher zu ihren konkreten, noch nicht beantragten Erweiterungsabsichten befragt werden. Im Rahmen der Befragung während des Ortstermins gaben die Betreiber der Pferdezucht an, dass sie keine Erweiterung der bestehenden Pferdezucht planen. Eine Berücksichtigung von Erweiterungsoptionen zur Existenzsicherung ist ohnehin nicht gegeben, da der Betrieb im Nebenerwerb betrieben wird. Durch die Umsetzung des Plangebietes ist daher kein Konflikt hinsichtlich potenzieller Erweiterungsoptionen erkennbar.

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

1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist
[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 10.1.2 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 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2018-03
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[EXP GIRL 2017]	Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums. 2017-08
[IFU DPR.20190413]	Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft, IFU GmbH, 15.05.2019
[LANUV Arbeitsbl. 36]	Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2018
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[LUA Merkbl. 56]	Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 im Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. 2006

[MLUL 2020]	Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen; Nachweis
[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 3782-3]	Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, 1985-06
[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 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10
[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 3894-1]	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. 2011-09
[VDI 3945-3_2000]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09 (zurückgezogen)

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):

- frei verfügbare Karten (@ OpenStreetMap-Mitwirkende),
- Liegenschaftskarte Rheinland-Pfalz (@ GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2022), dl-de/by-2-0),
- Lageplan Plangebiet „Am Friedhof“ - Vorabzug (02.03.2022, zugesandt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Montabaur),
- Meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Runkel-Ennerich (DWD),
- Auszüge aus den Baugenehmigungen 1986, 2009 der Pferdezucht (am 31.05.2021 zugesandt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Montabaur),
- Informationen Flurstücke (zuletzt aufgerufen am 07.03.2022, Geoportal RLP),
- ergänzende Informationen zur Pferdezucht (letzter Stand: 16.09.2021, Verbandsgemeindeverwaltung Montabaur und Ortsgemeinde Gackebach und 25.08.2021, Betreiber der Pferdezucht).

Ein Ortstermin wurde am 25. Aug. 2021 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die geplante Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 2,5 ha umfassenden Fläche südlich und westlich des Friedhofes in Gackenbach. Hierzu soll der Bebauungsplan „Am Friedhof“ der Ortsgemeinde Gackenbach aufgestellt werden. Das Plangebiet befindet sich auf den Grundstücken Gemarkung Gackenbach, Flur 1, Flurstücke 187/1 und 183/3 (Teilfläche), sowie Gemarkung Gackenbach, Flur 3, Flurstücke 20 und 22. Die Flächen sind derzeit überwiegend unbebaut und werden landwirtschaftlich genutzt. Die im Westen des Plangebietes gelegene Lagerhalle mit angrenzenden Pferdeboxen und die Altglascontainer sollen im Zuge des geplanten Vorhabens durch Wohnbauflächen überplant werden.

Östlich des Plangebietes befindet sich ein Geruchsemission in Form einer Pferdezucht. Der Mindestabstand zwischen dem Geltungsbereich des Plangebietes und der nächstgelegenen Quelle in Form eines Pferdestalles beträgt ca. 20 m.

Kriterien zur Ermittlung von Geruchsmissionen und Beurteilung, dass die von den Betrieben ausgehenden Gerüche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in Anhang 7 [TA Luft 2021] definiert. Aufgrund der vorhandenen Geruchsemissionen ist zur planungsrechtlichen Umsetzung des Vorhabens zu prüfen, ob die Belange des Immissionsschutzes hinsichtlich der vorhandenen Geruchsmissionen ausreichend Berücksichtigung finden.

Zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen in Anhang 7 [TA Luft 2021] wird eine Geruchsmissionsprognose erstellt, in der die durch die umliegenden Geruchsemissionen verursachte Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes ermittelt wird.

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

Als Grundlage für die Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen ist Anhang 7 der [TA Luft 2021] heranzuziehen. Als weitere Grundlagen bzw. Ergänzungen können die Zweifelfragen zur Geruchsmissionsrichtlinie, Stand 2017, [EXP GIRL 2017] und die [VDI 3886-1] herangezogen werden.

Eine Geruchsmission 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.

3.1 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 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 (I_{z_b}) 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 $I_{Z(b)}$) 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 $I_{Z(b)}$) 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 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 Geruchsmission 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.

3.3 Gewichtungsfaktoren

Gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] ist im Falle der Beurteilung von Geruchsmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den vorgenannten Immissionswerten zu vergleichen.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \cdot f_{\text{gesamt}}$$

Hierbei ist:

IG_b die belästigungsrelevante Kenngröße
 IG die Gesamtbelastung
 f_{gesamt} ein Faktor

Der Faktor f_{gesamt} berechnet sich nach der Formel

$$f_{gesamt} = \left(\frac{1}{H_1 + H_2 + \dots + H_n} \right) \cdot (H_1 \cdot f_1 + H_2 \cdot f_2 + \dots + H_n \cdot f_n)$$

Dabei ist $n = 1$ bis 4

und

H_1 r_1 ,
 H_2 $\min(r_2, r - H_1)$,
 H_3 $\min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
 H_4 $\min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
 r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
 r_2 die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,
 r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
 f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),
 f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind der Tabelle 4 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu entnehmen. Für Tierarten, die hier nicht angegeben sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde (ohne Mistlager; dies ist ggf. gesondert zu berücksichtigen))	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
Sonstige Tierarten	1

Für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b sind die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit 3 Stellen nach dem Komma zu verwenden. Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b mit dem Immissionswert für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.

Die Berücksichtigung der verschiedenen tierspezifischen Faktoren erfolgt durch eine getrennte Berechnung von faktoridentischen Quellen und der anschließenden programminternen Zusammenführung der einzelnen Berechnungsergebnisse. Da die Berechnungen gemäß den genannten Vorgaben erfolgen, wird auf eine differenzierte Herleitung verzichtet.

Die Zuordnung der Gewichtungsfaktoren kann im Anhang und in der gesonderten Anlage eingesehen werden.

3.4 Beurteilung im Einzelfall

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen 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

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

oder

- b. auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsmissionen 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

- c. 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 Geruchsmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

In derartigen Fällen ist zu ermitteln, welche Geruchsmissionen 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 Geruchsmissionen 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.

3.5 Irrelevanzkriterium

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsmissionen 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 Lage des Plangebietes

Die Ortsgemeinde Gackebach plant die Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 2,5 ha umfassenden Fläche südöstlich der Kirche St. Bartholomäus bzw. südlich und westlich des Friedhofes in Gackebach. Im Zuge des geplanten Vorhabens soll der Bebauungsplan „Am Friedhof“ der Ortsgemeinde Gackebach aufgestellt werden. Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebietes und die derzeit vorliegenden Nutzungen. Das Plangebiet befindet sich auf den Grundstücken Gemarkung Gackebach, Flur 1, Flurstücke 187/1 und 183/3 (Teilfläche), sowie Gemarkung Gackebach, Flur 3, Flurstücke 20 und 22. Die Flächen sind derzeit überwiegend unbebaut und werden landwirtschaftlich genutzt. Die im Westen des Plangebietes gelegene Lagerhalle mit südlich angrenzenden Pferdeboxen und die Altglascontainer sollen im Zuge des geplanten Vorhabens ebenfalls durch Wohnbauflächen überplant werden.

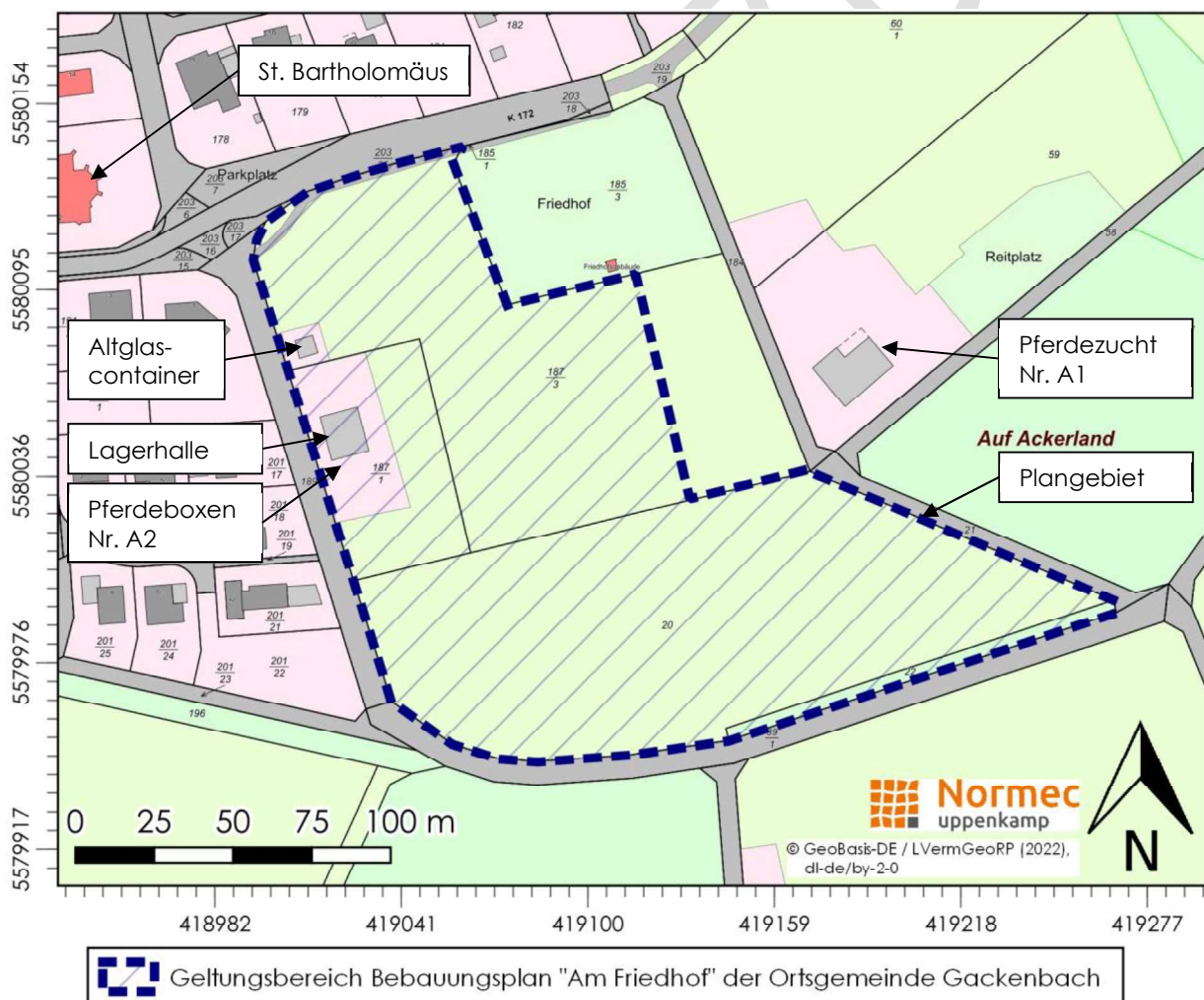


Abbildung 1: Lage des Plangebietes

4.2 Vorbelastungsbetriebe

Innerhalb des Beurteilungsgebietes (≤ 600 m um die Grenzen des Plangebietes) befinden sich die Pferdezucht Nr. A1 und die im vorherigen Kapitel genannten Pferdeboxen Nr. A2. Im erweiterten Untersuchungsraum (> 600 m um die Grenzen des Plangebietes) befinden sich weitere 2 Tierhaltungsanlagen (Nr. B1 – Nr. B2).

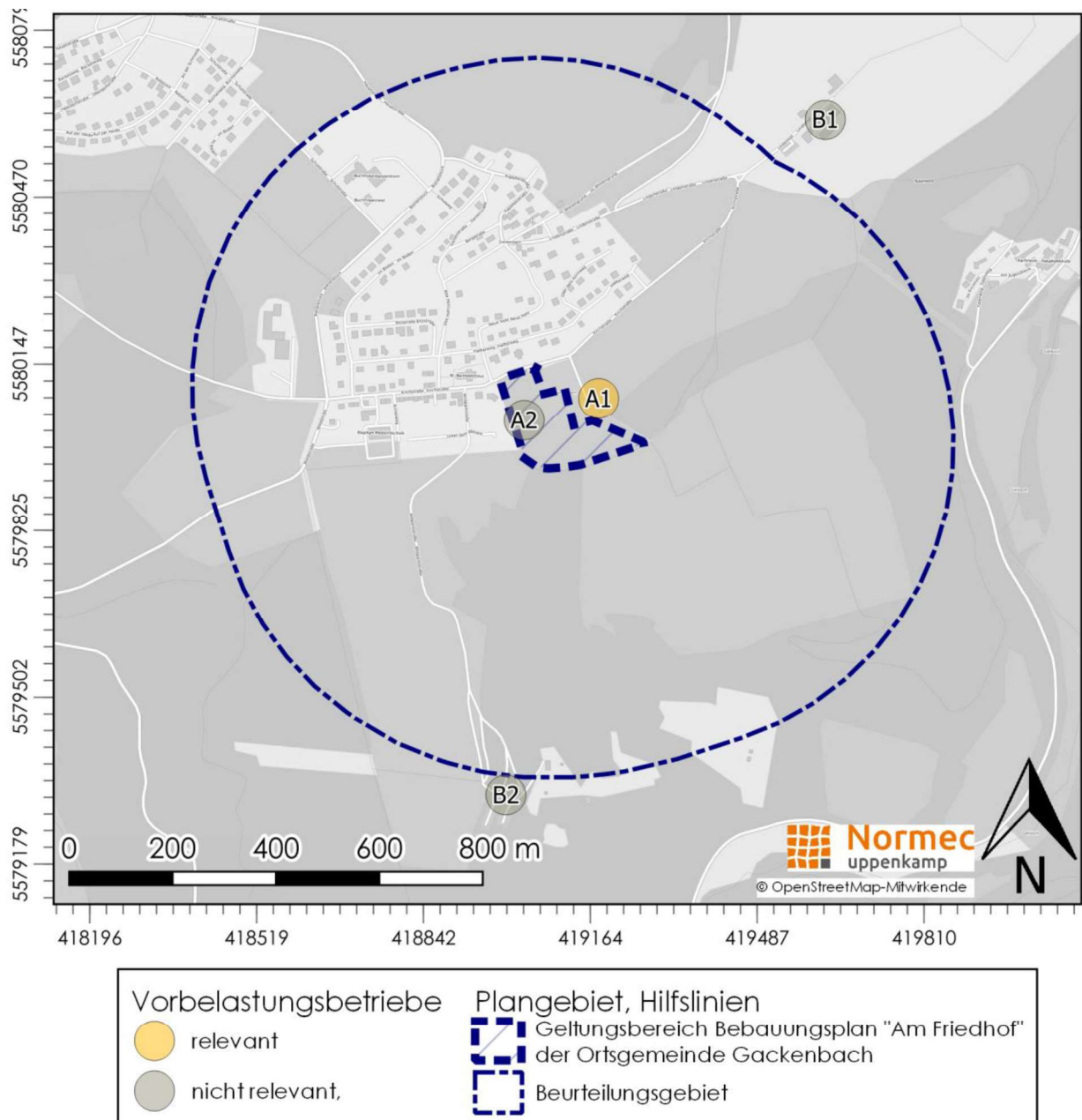


Abbildung 2: Lage der potenziellen Vorbelastungsbetriebe

Für die Auswahl der in die Berechnung der Gesamtbelastung einzubeziehenden Vorbelastungsbetriebe erfolgte eine Abfrage bei der Verbandsgemeinde Montabaur. Hiernach ist lediglich die Pferdezucht Nr. A1 in die Gesamtbelastungsbetrachtung einzubeziehen.

Die Pferdeboxen Nr. A2 werden im Rahmen des Vorhabens mit Wohnbebauungen überplant. Eine Berücksichtigung dieser Pferdeboxen entfällt daher. Für die Tierhaltungsanlagen Nr. B1 (Pferdehof) und Nr. B2 (Wildpark) ist aufgrund ihrer Entfernung zum Plangebiet, ihrer topografisch tieferen Lage und aufgrund der in der Regel bodennahen Quellen für Ställe, Misthaufen, etc. davon auszugehen, dass diese beiden Tierhaltungen nicht relevant in das Plangebiet einwirken. Die in Abbildung 2 als „nicht relevant“ markierten Tierhaltungsanlagen (Nr. A2, Nr. B1 - Nr. B2) können daher in der Gesamtbelastungsbetrachtung unberücksichtigt bleiben.

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen

Das Emissionsverhalten von Tierhaltungsanlagen definiert sich primär über die abgeleitete Stallabluft der einzelnen Anlagen. Emissionen aus Wirtschaftsdünger- und Futterlagerstätten definieren sich über die Grund- bzw. Anschnittfläche. Die Berechnung der Geruchsemissionen von Tierhaltungen und Wirtschaftsdüngerlagerstätten erfolgt auf Grundlage des Großvieheinheiten-Schlüssels bzw. der Grundfläche und der Geruchsstoffemissionsfaktoren (Konventionswerte) der [VDI 3894-1].

Die aktuellen Tierplatzzahlen der Pferdezucht Nr. A1 wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Genehmigungsunterlagen und ergänzender Angaben der Betreiber ermittelt. Am Tag des Ortstermins gaben die Betreiber an, dass keine Erweiterung der bestehenden Tierhaltung geplant ist. Für die Pferdezucht Nr. A1 entfällt daher die Berücksichtigung eines Plan-Zustandes.

Die berücksichtigten Tierplatzzahlen, Betriebsdaten und die Herleitung der Emissionen werden nicht in diesem Bericht aufgeführt, sondern der Auftraggeberin als gesonderte Anlage zur Verfügung gestellt.

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.

Eine Übersicht der berücksichtigten Quellgeometrie kann dem Anhang und der gesonderten Anlage entnommen werden.

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, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Die berücksichtigten Emissionszeiten können dem Anhang und der gesonderten Anlage entnommen werden.

5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quellhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First,
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle wird ausgeschlossen.

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

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft 2021] sowie spezieller Anpassungen für Geruch 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:

- geeigneten 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 B eingesehen werden.

Gewählte meteorologische Daten

Gemäß der durchgeführten Repräsentanzprüfung in Anhang B werden für die Berechnung die meteorologischen Daten der Messstation Runkel-Ennerich verwendet (Tabelle 3).

Die Messstation Runkel-Ennerich weist von den in Anhang B untersuchten Messstationen die höchste Übereinstimmung mit dem Anlagenstandort auf. Die stärkere Ausprägung des nordöstlichen Sektors und die Lage der im Gutachten berücksichtigten Quellen (jeweils nordöstlich des Plangebietes) führt dazu, dass die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung konservativ sind.

Tabelle 3: Meteorologische Daten, Winddaten

Wetterstation	Runkel-Ennerich (Stations-ID: 6344)
Zeitraum	12.03.2012 bis 11.03.2013
Stationshöhe in m ü. NN	168
Anemometerhöhe in m	10
Entfernung zum Anlagenstandort in km	20
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Nordost
Typ	AKTERM

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 Runkel-Ennerich sind Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleich von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die

Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres [IFU DPR.20190413] für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Zeitraumes 12.03.2012 bis 11.03.2013 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang B eingesehen werden.

6.2.3 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und ohne Gebäudemodell erfolgt, wird gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-20] ein Ersatzanemometerposition (EAP) ca. 2 km nördlich des Anlagenstandortes auf einer Höhenlinie von 294 m über NN verwendet. Diese Position (x: 418868 m, y: 5582082 m) entspricht dem in Anhang B empfohlenen EAP-Standort.

Eine grafische Darstellung des gegliederten Geländes und der gewählten Ersatzanemometerposition (EAP) ist im Anhang B 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 4 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 befinden sich Plangebiet und Quellen gemeinsam in Kuppellage. Die Quellstärken des Pferdehofes sind unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors für Pferde ($f = 0,5$) als gering einzustufen. Relevante Einflüsse durch Kaltluftabflüsse auf die Modifikation der Windrichtungsverteilung scheinen im vorliegenden Fall nicht gegeben.

6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 3-fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 2.432 m x 3.840 m. Das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft 2021] ermittelte Berechnungsgitter wurde zur Berücksichtigung der in Kapitel 6.2.3 genannten Ersatzanemometerposition in Richtung Norden erweitert.

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 unterschreiten. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Abweichend davon ist eine Verschiebung des Netzes zulässig, wenn dies einer sachgerechten Beurteilung dienlich ist.

Beurteilungsflächen, die gleichzeitig Emissionsquellen enthalten, sind von einer Beurteilung auszuschließen.

Das Beurteilungsgebiet setzt sich gemäß Nr. 4.4.2, Anhang 7 [TA Luft 2021] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt der Anlage mit einem Radius, welcher dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m entspricht und dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei im Falle von Tierhaltungsanlagen unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (I_z) und gemäß der Rundungsregel nach Nr. 2.9 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht. Im vorliegenden Fall (Bauleitplanung) wurde ein Radius von 150 m gewählt.

Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 16 m reduziert, um eine Inhomogenität der Belastung weitestgehend zu vermeiden.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechenggebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen.

Die Modellierung der Quellen erfolgte im vorliegenden Fall in Form von Ersatzquellen (Volumenquellen) mit vertikaler Komponente, die eine Berücksichtigung der sich ausbildenden Leewirbeleffekte ausreichend berücksichtigen. Eine Prüfung des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude nach den Vorgaben der Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] entfällt daher.

6.6 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Gemäß Nr. 6, Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Rauigkeitslänge für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächliche Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert der Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] zu runden.

Für eine vertikal ausgedehnte Quelle ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert der Rauigkeitslänge und daraus der Mittelwert zu berechnen, wobei die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden.

Gebäude, die in der Ausbreitungsrechnung explizit oder indirekt über eine vertikal ausgedehnte Ersatzquelle berücksichtigt werden, dürfen in Anlehnung an [VDI 3783-13] nicht in die Bestimmung der mittleren Rauigkeitslänge einbezogen werden.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit des Landbedeckungsmodell Deutschland [LBM-DE] und den in Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Klassenzuordnungen zu $z_0 = 0,50$ m bestimmt (vgl. auch Anhang D).

6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Gemäß Nr. 12, Anhang 2 [TA Luft 2021] sind Unebenheiten des Geländes in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und im Bereich des Plangebietes unterhalb von 1 : 5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells auf Basis eines digitalen Geländemodells (DGM)

berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des digitalen Geländemodells DGM25 des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz durch das in [AUSTAL] implementierte Modul TALdia erstellt. Die standardmäßig in 25 m Auflösung ausgegebene DGM wurde nicht verändert.

6.8 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 4) durchgeführt.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Runkel-Ennerich 12.03.2012 bis 11.03.2013
Typ	-	AKTERM
Anemometerhöhe	m	17,1
Rauigkeitslänge	m	0,50
Rechengebiet	m	2.432 x 3.840
Typ Rechengitter	-	3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 417948 y: 5579046
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	300 x 300
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	16
Qualitätsstufe	-	2
Gebäudemodell	-	nein
Geländemodell	-	ja, diagnostisch

6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidierte und in dem Ausbreitungsmodell implementierte Einzelstoffe (ODOR_050, ODOR_100) unter Verwendung der in der separaten Anlage ermittelten Emissionen ohne Deposition.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Plangebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Gesamtbelastung IG_b ergeben:

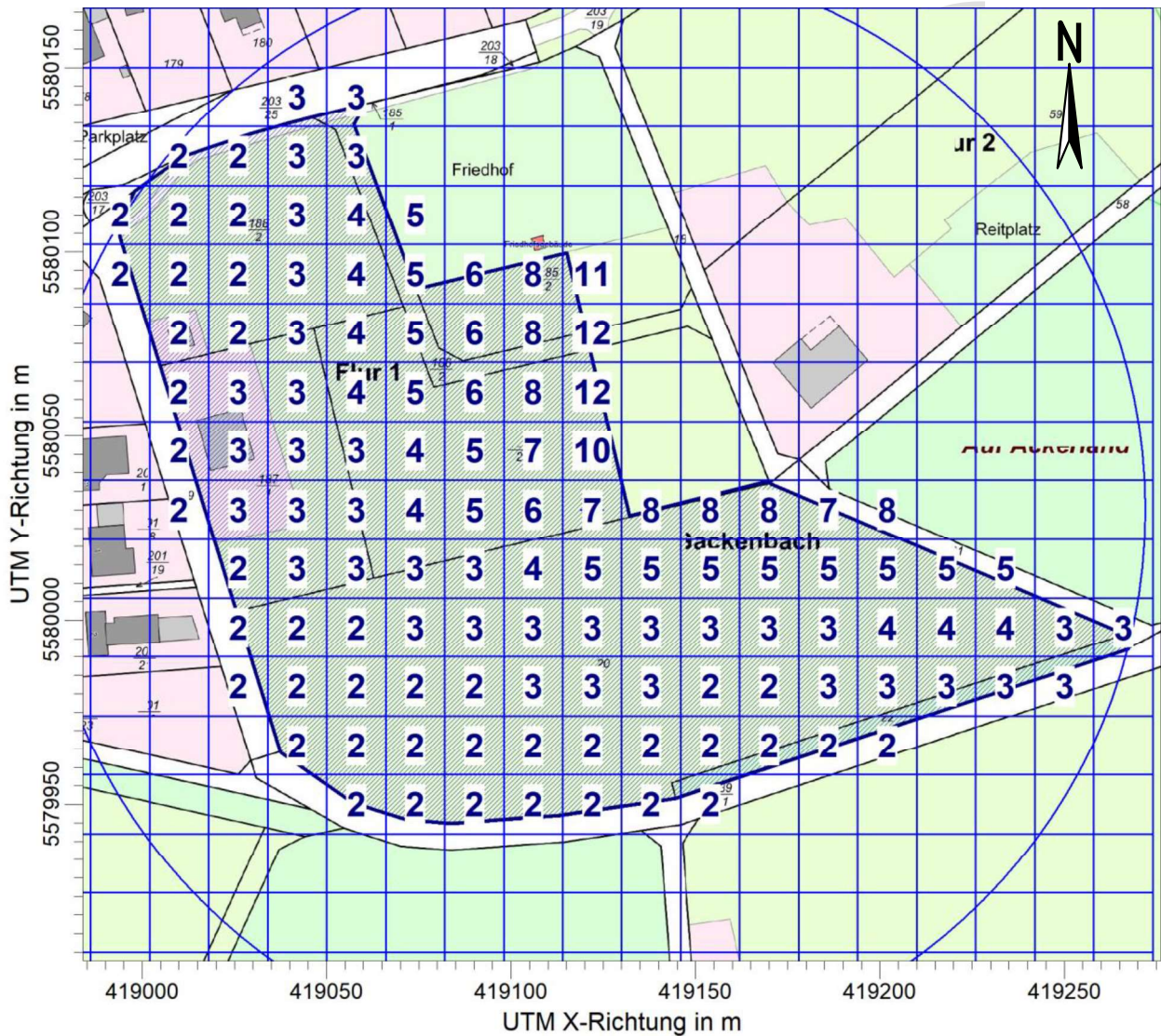


Abbildung 3: Gesamtbelastung IG_b im genehm. Bestand in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 16 m

7.2 Diskussion

Genehmigter Bestand

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 2 % und 12 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach teilweise oberhalb des Immissionswertes gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] für Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete (IW = 10 %).

Im vorliegenden Fall grenzt das geplante Wohngebiet an den Außenbereich (Gemengelage). Gemäß Anhang 7, Nr. 3.1, Absatz 5 [TA Luft 2021] können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Hierfür ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Pferdezucht Nr. A1 sind daher die Anforderungen an Festmistlagerungen aus Buchstabe k) Nr. 5.4.7.1 [TA Luft 2021] zu berücksichtigen. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde die Lage und Größe der Festmistplatte auf Grundlage von Luftbildern und auf Grundlage der Gegebenheiten am Tag des Ortstermins bestimmt. Die getroffenen Annahmen sind im Vergleich zu den Angaben der Genehmigungsunterlagen (vgl. „Mistplatz“ der Baugenehmigung 1986) als konservativ zu werten. Eine Ergebnisübersicht, in der die Festmistlagerung ausschließlich durch den „Mistplatz“ der Baugenehmigung 1986 gewährleistet wird, ist in Anhang G dargestellt. Um die Einhaltung des Standes der Emissionsminderungstechnik zu prüfen und die tatsächlich genehmigte Festmistplatte zu ermitteln, wird eine erneute Bauaktenrecherche und ggf. das Hinzuziehen einer fachjuristischen Meinung empfohlen. Der Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete beträgt 10 %. Der Immissionswert für den Außenbereich (Regelfall) beträgt 20 %. Bei Annahme eines Zwischenwertes von maximal 12 % sind damit nicht zwingend Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] zu erwarten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

Geplanter Zustand

Für die Pferdezucht Nr. A1 lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung kein konkreter Antrag auf Erweiterung vor. Generell muss für die Pferdezucht von einer Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten durch das Plangebiet ausgegangen werden, da das Plangebiet die der Pferdezucht nächstgelegene Wohnbebauung markiert. Nach Rücksprache mit der Verbandsgemeinde Montabaur sollten die Betreiber der Pferdezucht daher zu ihren konkreten, noch nicht beantragten Erweiterungsabsichten befragt werden. Im Rahmen der Befragung während des Ortstermins gaben die Betreiber der Pferdezucht an, dass sie keine Erweiterung der bestehenden Pferdezucht planen. Eine Berücksichtigung von Erweiterungsoptionen zur Existenzsicherung ist ohnehin nicht gegeben, da der Betrieb im Nebenerwerb betrieben wird. Durch die Umsetzung des Plangebietes ist daher kein Konflikt hinsichtlich potenzieller Erweiterungsoptionen erkennbar.

Das Berechnungsprotokoll sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 10 des Anhangs 2 der [TA Luft 2021] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

M.Sc. Laura Hinderink
Projektleiterin
Berichtserstellung und Auswertung

M.Sc. Anastasia Elwein
Fachkundige Mitarbeiterin
Prüfung Meteorologie (Anhang B)

Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick
Fachlich Verantwortlicher
(Ausbreitungsrechnungen)
Prüfung und Freigabe

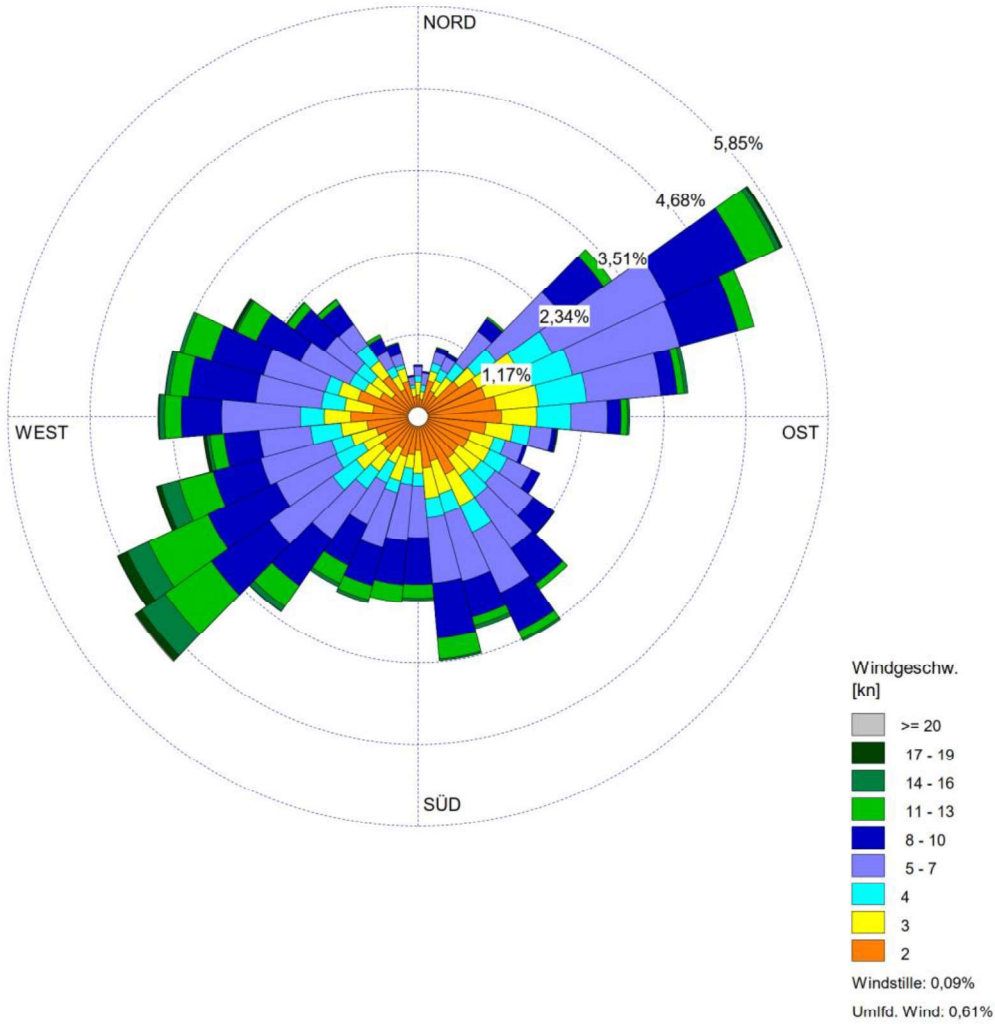
Verzeichnis des Anhangs

- A** Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten
- B** Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Anlagenstandort in Gackenbach
- C** Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres (Auszüge aus einer DPR)
- D** Bestimmung der Rauigkeitslänge
- E** Grafisches Emissionskataster
- F** Dokumentation der Immissionsberechnung
- G** Ergebnisse
- H** Prüfliste

**A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung
(Windrichtung, Windgeschwindigkeit)
der verwendeten meteorologischen Daten**

VORABZUG

WINDROSEN-PLOT: **Stations-Nr.6344** ANZEIGE: **Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)**



BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM: Start-Datum: 12.03.2012 - 00:00 End-Datum: 11.03.2013 - 23:00	FIRMENNAME: Normec uppenkamp GmbH
	WINDSTILLE: 0,09%	BEARBEITER: M.Sc. Laura Hinderink
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: 5,54 Knoten	GESAMTANZAHL: 8720 Std.
		 PROJEKT-NR.: I04012222R

Meteo View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

B Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Anlagenstandort in Gackenbach

Grundlagen:

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.1.2 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[DWD_CDC_windroses_qpr]	DWD Climate Data Center (CDC): TA-Luft-Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_windroses]	DWD Climate Data Center (CDC): Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland in ca. 10 m Höhe, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_historical]	DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung für Deutschland, Version v21.3., 2021, Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[SWM]	Statistisches Windfeldmodell (SWM), cdat, kdat und wdat in 10 m Höhe, 200 m Rasterdaten, Deutscher Wetterdienst, Abfrage in 2019 über cdc-Server
[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
[TRY]	Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse (TRY), Deutscher Wetterdienst. 2017
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01

[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10
[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

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

- OpenStreetMaps (@OpenStreetMaps-Mitwirkende),
- Naturräumliche Großregionen BfL (Meynen, Schmithüsen et al.) (Aug. 2021, Wikimedia (CC BY-SA 3.0)),
- Geländedaten SRTM30 (OWS Terra/NASA).

Vorgehensweise

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 Monin-Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist. Dabei ist gemäß Anhang 2 der [TA Luft 2021] wie folgt vorzugehen:

- 1) Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 23 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017) geprüft wurde, oder
- 2) 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

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. Dieser Ort wird im Folgenden als Ersatzanemometerstandort (EAP) bezeichnet.

Die Prüfung der räumlichen Repräsentanz nach Anhang 2 der [TA Luft 2021] wird anhand der [VDI 3783-20] bezüglich der folgenden Kriterien durchgeführt:

- Ermittlung des Ersatzanemometerstandortes (EAP),
- Abschätzung der lokalen topographischen Einflüsse auf das Windfeld am EAP-Standort,
- Abschätzung der markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung (Maximum und Minimum) am EAP-Standort,
- Abschätzung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse am EAP-Standort,
- Vergleich der Erwartungswerte mit den markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung an den ausgewählten verfügbaren Bezugswindstationen und Abschätzung der räumlichen Repräsentanz,
- Vergleich der jeweiligen Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (und ggf. Schwachwindhäufigkeiten (<1 m/s)) mit den entsprechenden Sollwerten am EAP-Standort (Höhen- und Rauigkeitslängen korrigiert).

In begründeten Einzelfällen ist nach [VDI 3783-13] die Verwendung meteorologische Daten zulässig, die aufgrund ihrer Eigenschaften eine konservative Abschätzung der Immissionszusatzbelastung entsprechend der Aufgabenstellung gewährleisten. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn sich schutzwürdige Nutzungen ausschließlich in einem eindeutig definierten Richtungssektor in Bezug auf die Anlage befinden.

Anlage und Anlagenumfeld

Geplant ist die Realisierung von Wohnbauflächen südlich und westlich des Friedhofes in Gackebach. Für die detaillierte Beschreibung der Anlage und deren näheres Anlagenumfeld sei auf Kapitel 4 des vorliegenden Gutachtens verwiesen. Die Emissionsquellhöhe beträgt bis ca. 10 m über Grund. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter des Standortes, wobei sich die Koordinaten auf das Plangebiet beziehen:

Tabelle 5: Kernparameter des Standortes

Art der Anlage	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
geplante Wohnbauflächen	419100	5580070	317

Das Standortumfeld befindet sich am südöstlichen Rand der Stadt Gackebach. Im Norden grenzt der Standort demnach an ein Wohngebiet. Südlich des Standortes befindet sich überwiegend ländliches Umfeld mit einigen kleineren Waldgebieten (Abbildung 4).

Die Umgebung zeichnet sich hauptsächlich durch Waldgebiete und landwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch kleinere urbane Strukturen durchbrochen werden, ab.

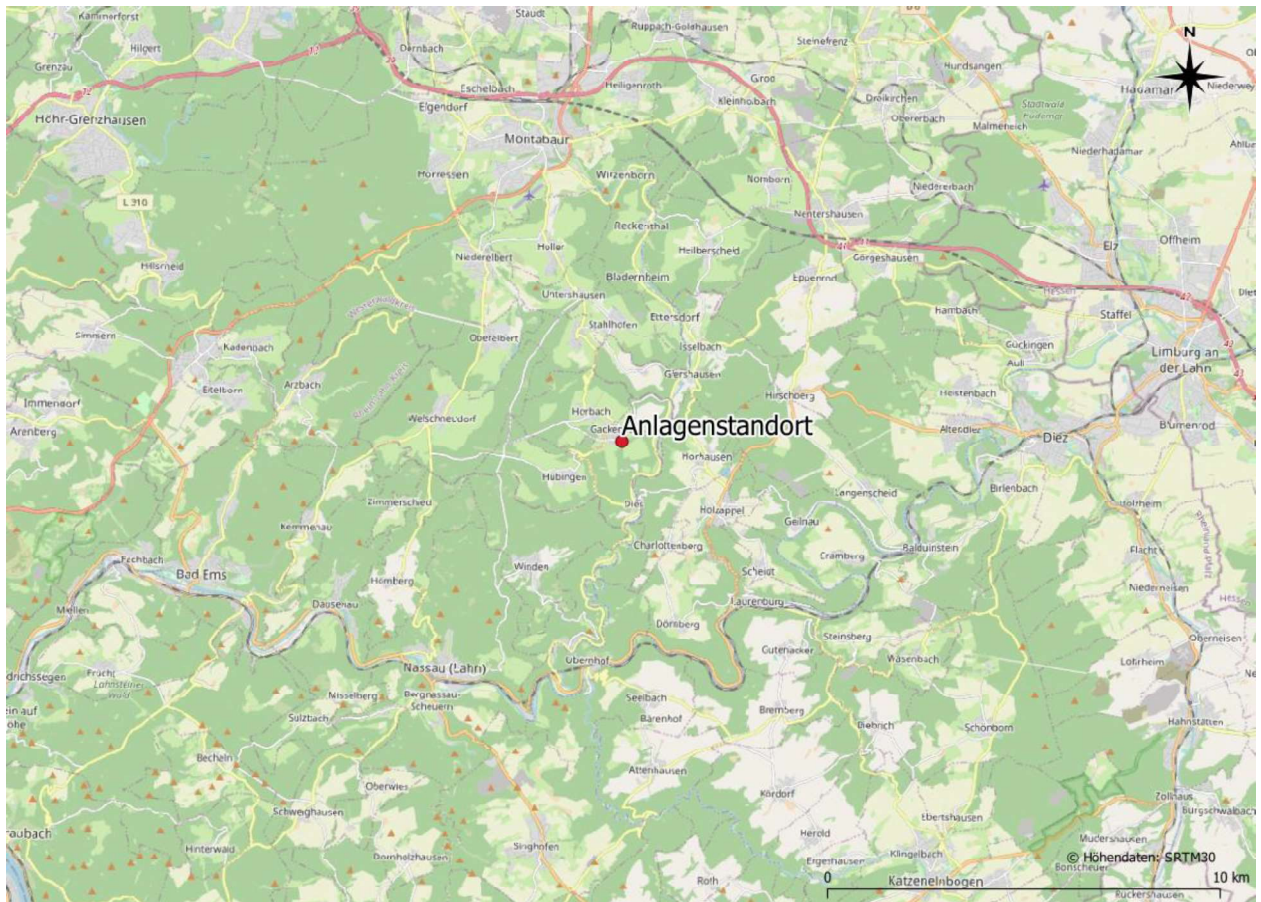


Abbildung 4: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort als Übergang zwischen Westerwald und Taunus im Rheinischen Schiefergebirge einordnen (Abbildung 5). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine ausgeprägte topographische Gliederung des Geländes vorzufinden (Abbildung 6 und Abbildung 7). Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die topografische Gliederung der Mittelgebirge großräumig beeinflusst werden. Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie (Kuppellage) und aufgrund der geringen Quellstärke nicht zu erwarten.



Abbildung 5: Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes

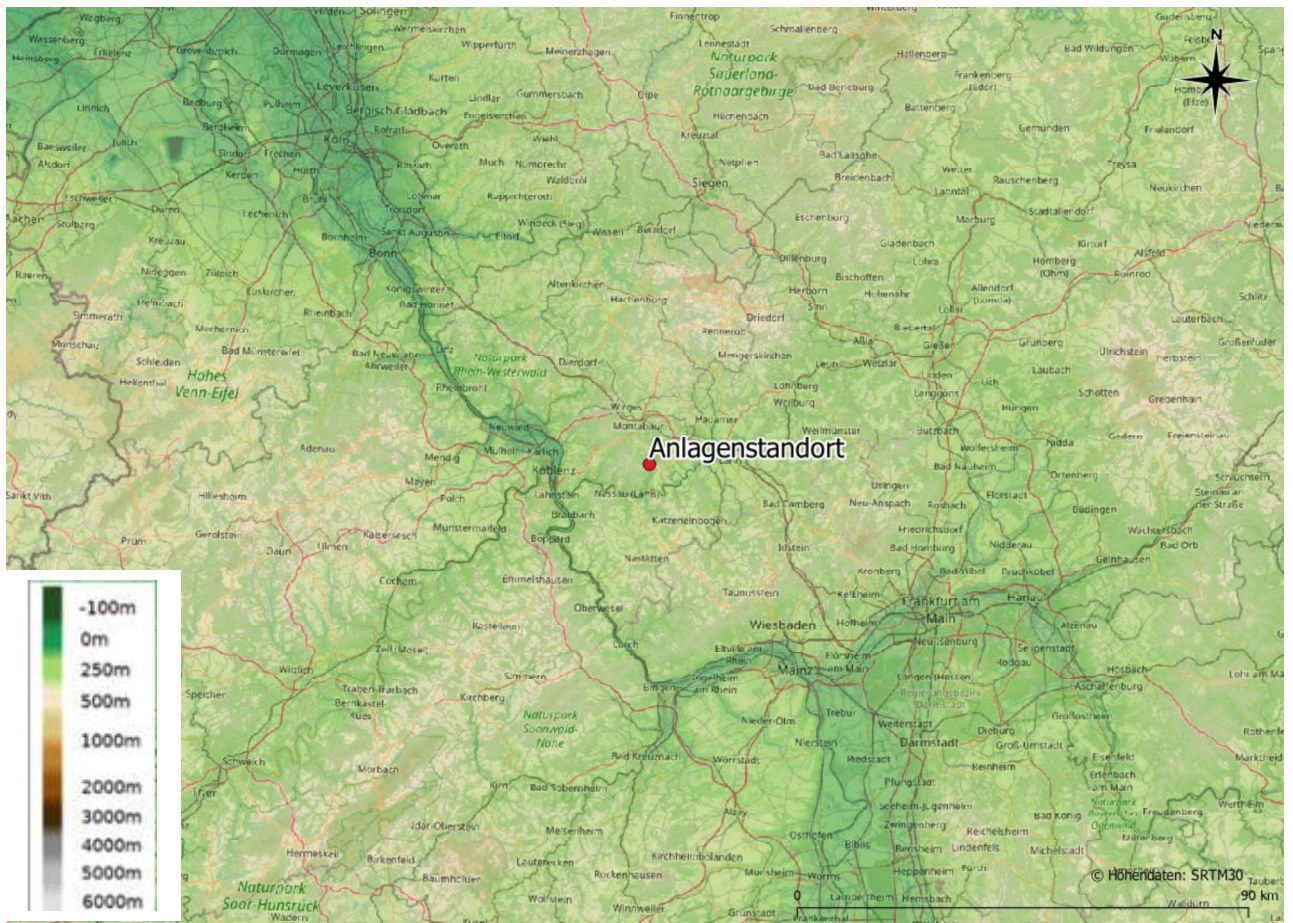


Abbildung 6: Topografie Anlagenumfeld



Abbildung 7: Topografie Anlagenumfeld Nahbereich

Bestimmung Ersatzanemometerposition

Gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] und der [VDI 3783-16] wird eine Ersatzanemometerposition des Anlagenstandortes bestimmt:

Tabelle 6: Kernparameter Ersatzanemometerposition

Bezeichnung	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]	Entfernung zum Anlagenstandort ca. [km]	Lage bzgl. Anlagenstandort
Ersatzanemometerposition	418868	5582082	294	2,0	nördlich

Die Berechnung des EAP erfolgt mit dem in [VDI 3783-16] beschriebenen Berechnungsverfahren (TAL-Anemo), welches in [AUSTAL View 10] implementiert wurde.

Die räumliche Lage des EAP ist in Abbildung 8 ersichtlich. EAP befindet sich in einer schwach ausgeprägten Kuppenlage. Das nähere EAP-Umfeld ist stark gegliedert.

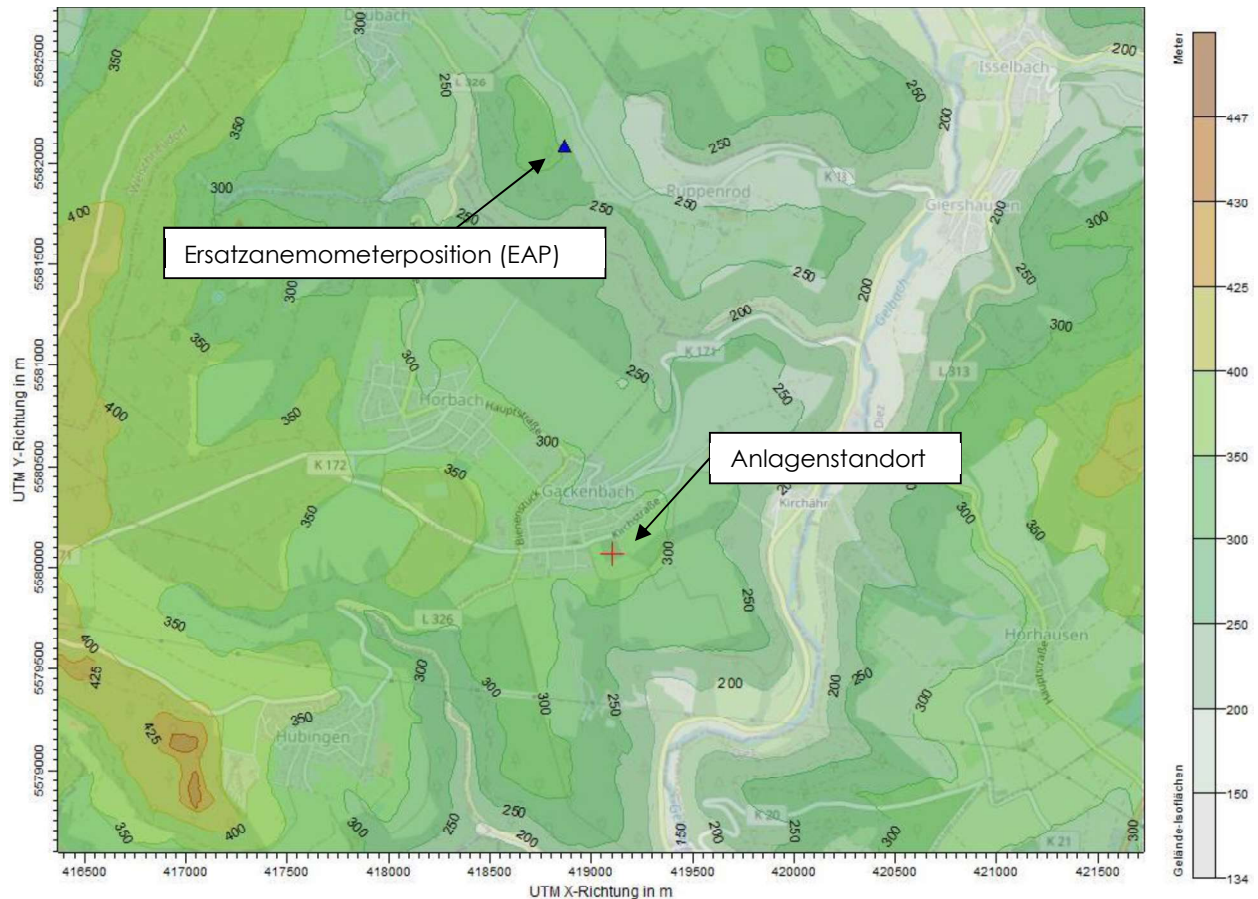


Abbildung 8: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Hochebene in den Mittelgebirgen großräumig beeinflusst werden. Die großräumigen Windrichtungsverhältnisse werden im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort aufgrund von lokalen Einflüssen der umgebenden orographischen Strukturen (Hügelzüge und Täler) beeinflusst. Daher ist ein westliches bis südwestliches Hauptmaximum und ein sekundäres Maximum im Osten anzunehmen.

Für eine genauere Differenzierung und Verifizierung der Windrichtungsverteilung, wird die am EAP-Standort erwartete Windrichtungsverteilung mit Hilfe der Testreferenzjahre für Deutschland [TRY] des Deutschen Wetterdienstes abgeschätzt. Dabei wurden die Mess- und Beobachtungsdaten des aktuellen Zeitraums (1995 – 2012) für mittlere Witterungsverhältnisse verwendet. Es zeigt sich ein Hauptmaximum im Bereich

Westesüdwest (240°) und ein sekundäres Maximum in Ost (90°). Das Minimum befindet sich in Nordnordost (30°).

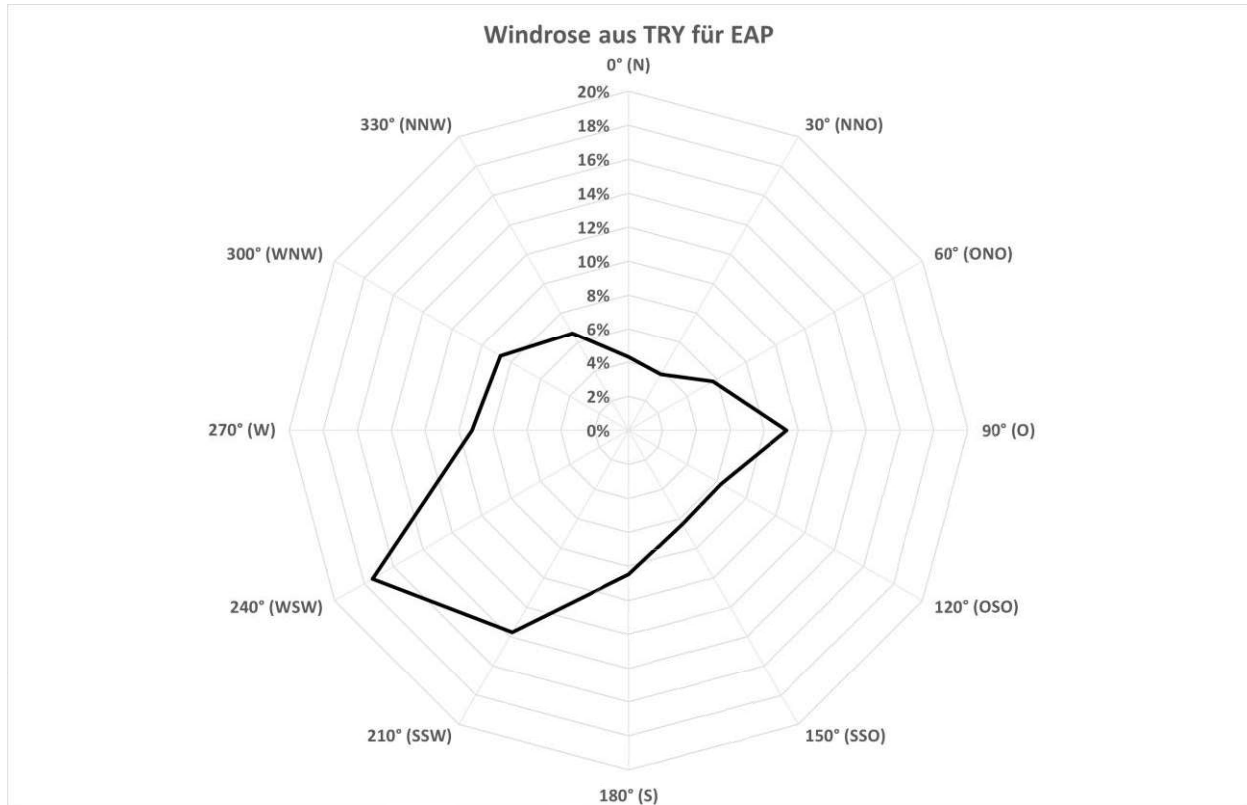


Abbildung 9: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

Die Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden werden anhand von Modelldaten des Statistischen Windfeldmodells des Deutschen Wetterdienstes [SWM] abgeschätzt. Im vorliegenden Fall wurden aus den Modelldaten Windgeschwindigkeitswerte und Weibull-Parameter (Form- und Skalenparameter zur Bestimmung der Häufigkeit von Schwachwinden) [TRY] für den EAP-Standort abgeleitet. Es zeigt sich eine mittlere Windgeschwindigkeit von 3,4 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 11 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

Die Erwartungswerte für den EAP-Standort werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 7: Erwartungswerte EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %
240	90	30	3,4	11

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Andernach, Bad Marienberg, Geisenheim und Runkel-Ennerich für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Die betrachteten Messstationen wurden dabei aufgrund der räumlichen Nähe zum Anlagenstandort bzw. der räumlichen Ähnlichkeit ausgewählt und decken die Bereiche im regional relevanten Umfeld um den Anlagenstandort ausreichend ab. Abbildung 10 zeigt die Lage der Bezugswindstationen.

Die Stationen sind Messstationen des DWD. Sie entsprechen den Qualitätsanforderungen der [VDI 3783-21]. Wetterdaten anderer Anbieter sind noch nicht abschließend bezüglich der Qualitätsanforderungen der [VDI 3783-21] bewertet, sodass sie nicht berücksichtigt werden.

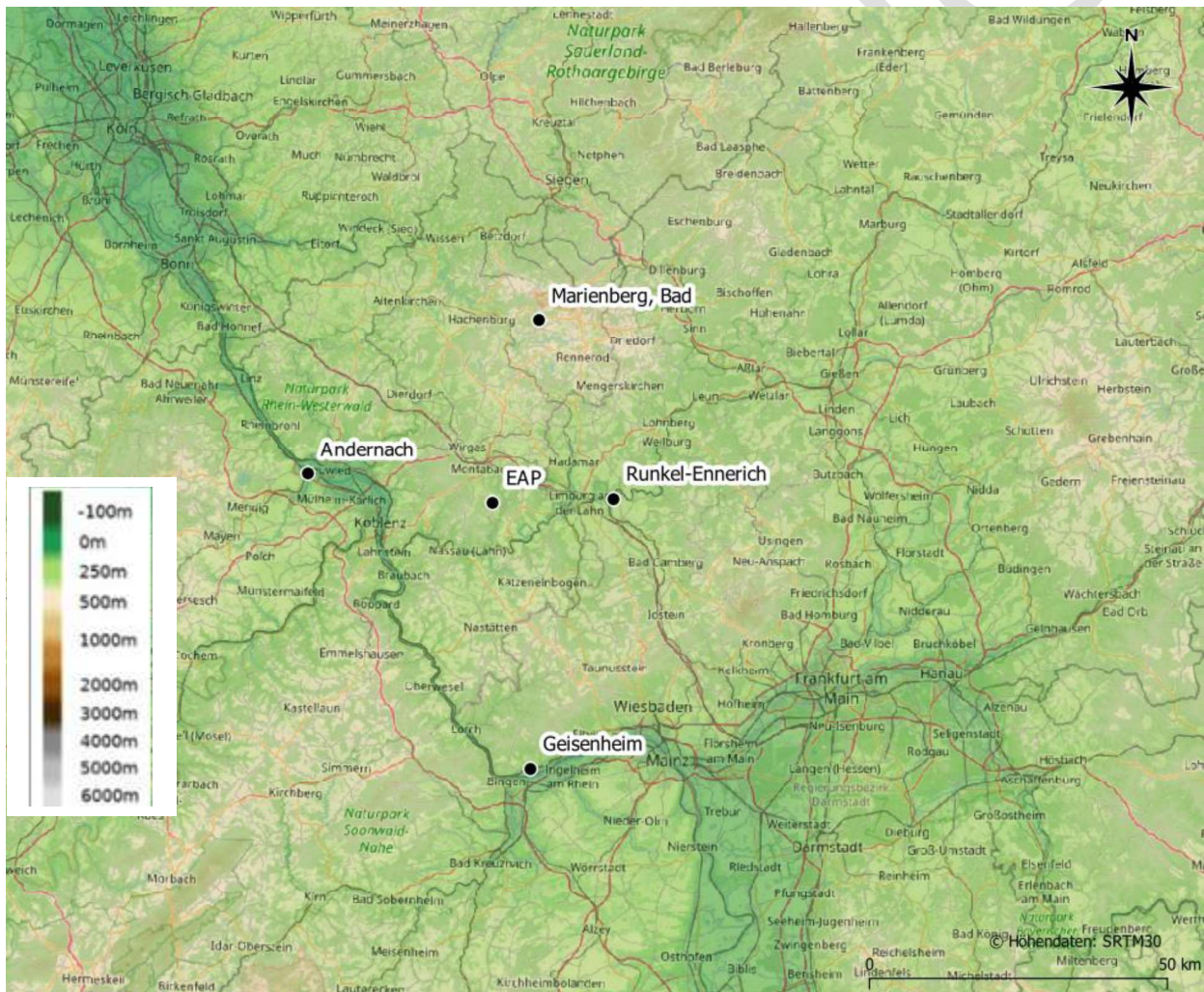


Abbildung 10: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 8) dargestellt:

Tabelle 8: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Sta- tions- id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauig- keits- länge (z0)	Stations- höhe (ü. NHN)	Wind- geber- höhe (m)	Lage bezügl. EAP		Daten- Zeitraum
		X (m)	Y (m)				Entfer- nung (km)	Stand- ort	
Andernach	161	387781	5586934	0,15 ¹⁾	75	10	31	W	2012- 2020 ²⁾
Marienberg, Bad	3167	426510	5612755	0,80 ¹⁾	547	12	32	N	2013- 2019 ²⁾
Geisenheim	1580	425080	5537586	0,23 ¹⁾	110	10	45	S	2011- 2020 ²⁾
Runkel- Ennerich	6344	439035	5582790	0,05 ¹⁾	168	10	20	O	2010- 2020 ³⁾

¹⁾ aus vorliegenden AKTERM-Datensätzen

²⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses]

³⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_historical]

Die Station **Andernach** befindet sich am Südöstlichen Rand der Stadt Andernach im Tal des Rheins (2 km westlich des Flusses) zwischen den Höhenzügen Eifel und Westerwald. Westlich und nördlich der Station befinden sich in näherer Umgebung Wohnbebauung und weitere Gebäude und östlich und südlich der Station befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im weiteren Umfeld liegen weitere Städte, der Rhein und weitere Ackerflächen.

Die Station **Bad Marienberg** befindet sich nordöstlich der Stadt Bad Marienberg im Westerwald des Rheinischen Schiefergebirges in erhöhter Lage am Hang eines Hügels. Die Station ist Norden, Osten und Westen umgeben von landwirtschaftlichen Nutzflächen und einigen Waldflächen.

Die Station **Geisenheim** befindet sich ca. 800 m nördlich vom Rhein im Tal des Flusses westlich der Stadt Geisenheim. Nördlich der Station steigt das Gelände zum Taunusgebirge. Auf dem Hang nördlich der Station befinden sich zahlreiche Weinanbauflächen und Wohngebiete der Stadt Geisenheim.

Die Station **Runkel-Ennerich** befindet sich zwischen den Gebirgszügen Westerwald und Taunus im Tal der Lahn. Das Umfeld der Station ist sehr ländlich geprägt. Weiter entfernt befinden sich die Kleinstädte Ennerich und Runkel.

Prüfung auf Übertragbarkeit

Für die Prüfung auf Übertragbarkeit werden die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilungen der genannten Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP-Standort verglichen. Dafür werden im Folgenden die Windrichtungsverteilungen der Bezugswindstationen sowie deren gemessenen mittleren Windgeschwindigkeiten und Schwachwinde dargestellt. In der darauffolgenden zusammenfassenden Tabelle werden die gewonnenen Erkenntnisse mit den Erwartungswerten am EAP gegenübergestellt. Um für die Vergleichbarkeit der Windgeschwindigkeiten zu sorgen, werden die mittlere Windgeschwindigkeit am EAP (Erwartungswert) und die gemessenen mittleren Windgeschwindigkeiten auf eine einheitliche Rauigkeitslänge und Anemometerhöhe normiert. Diese Umrechnung wurde analog zu [DWD 2014] vorgenommen, wobei eine effektive Rauigkeitslänge im Umkreis des EAP und der jeweiligen Wetterstationen bestimmt wurde.

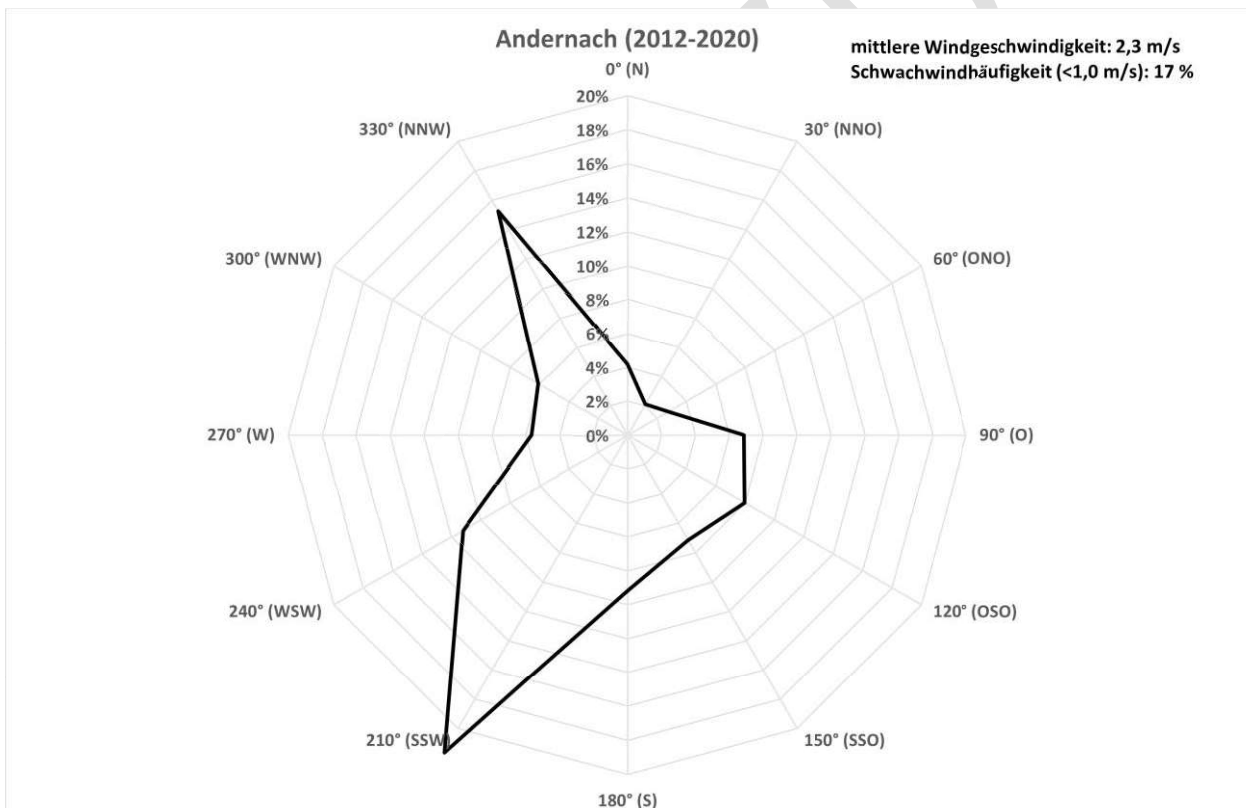


Abbildung 11: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Andernach

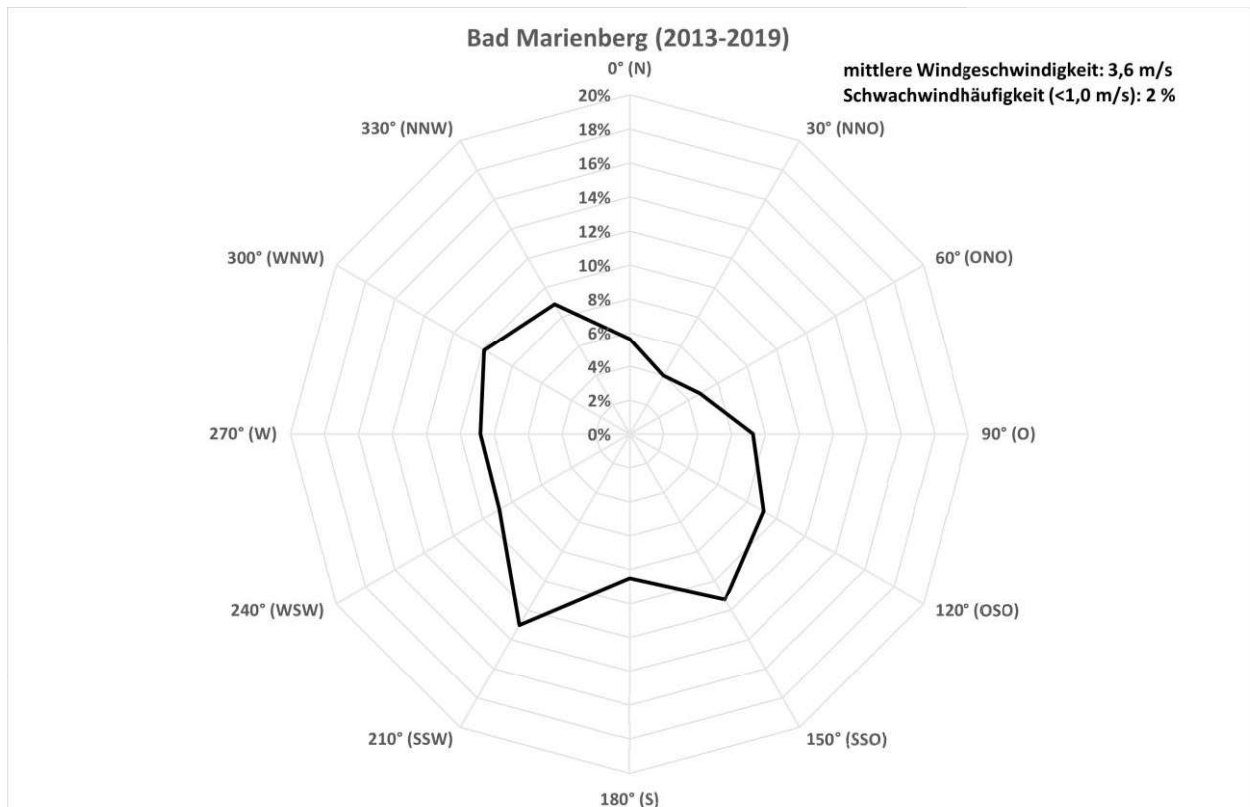


Abbildung 12: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Bad Marienberg

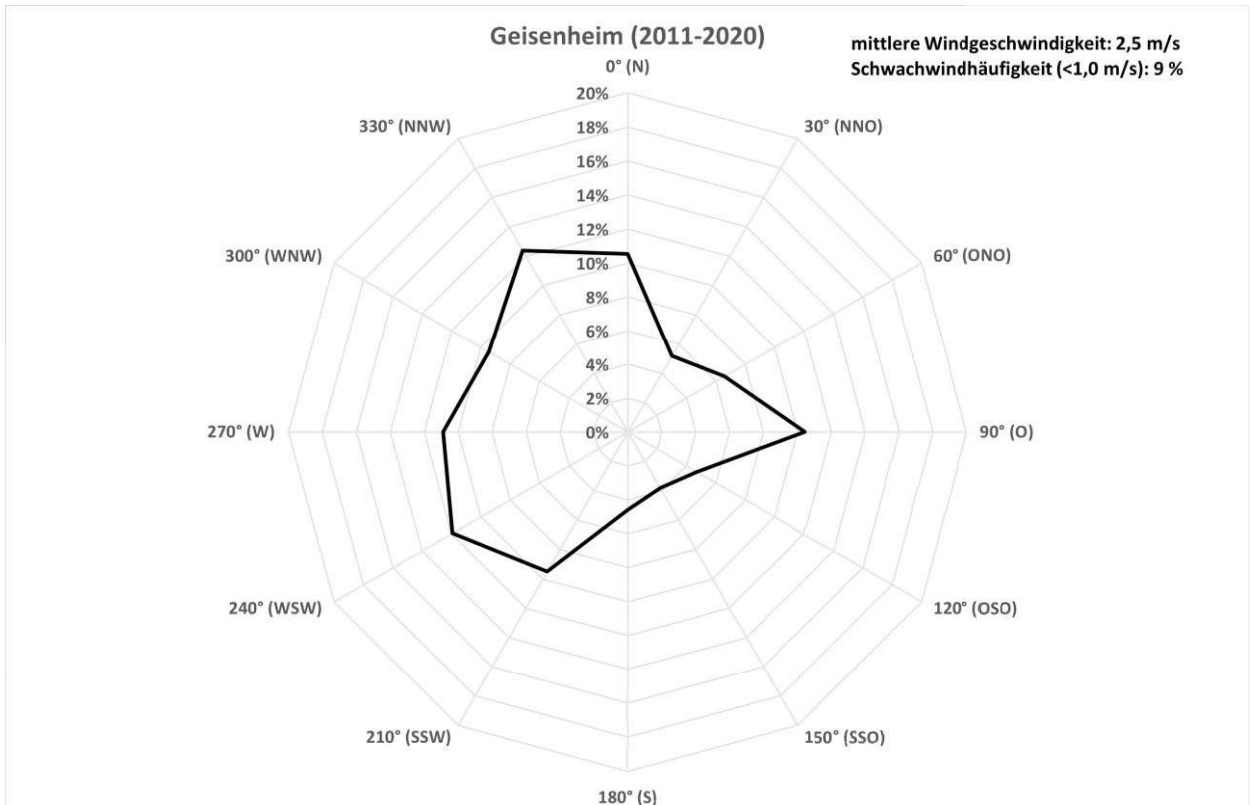


Abbildung 13: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Geisenheim

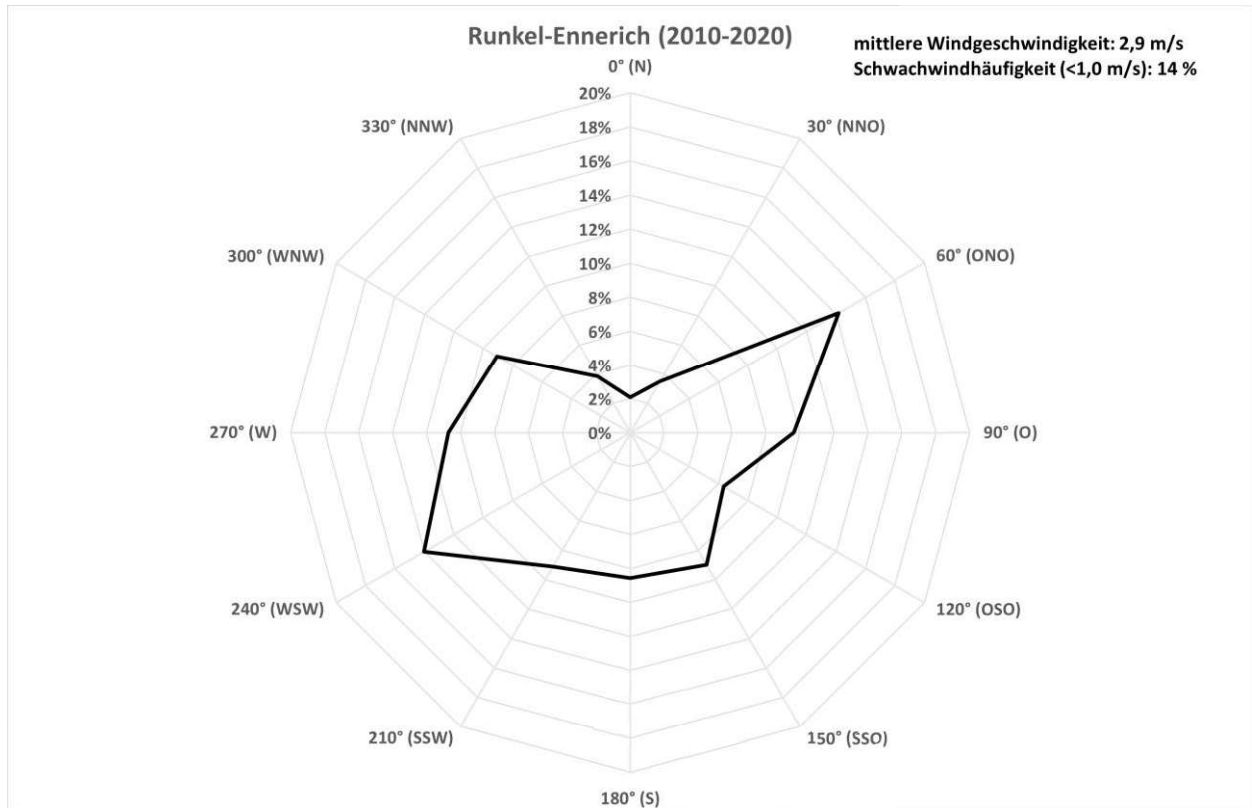


Abbildung 14: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Runkel-Ennerich

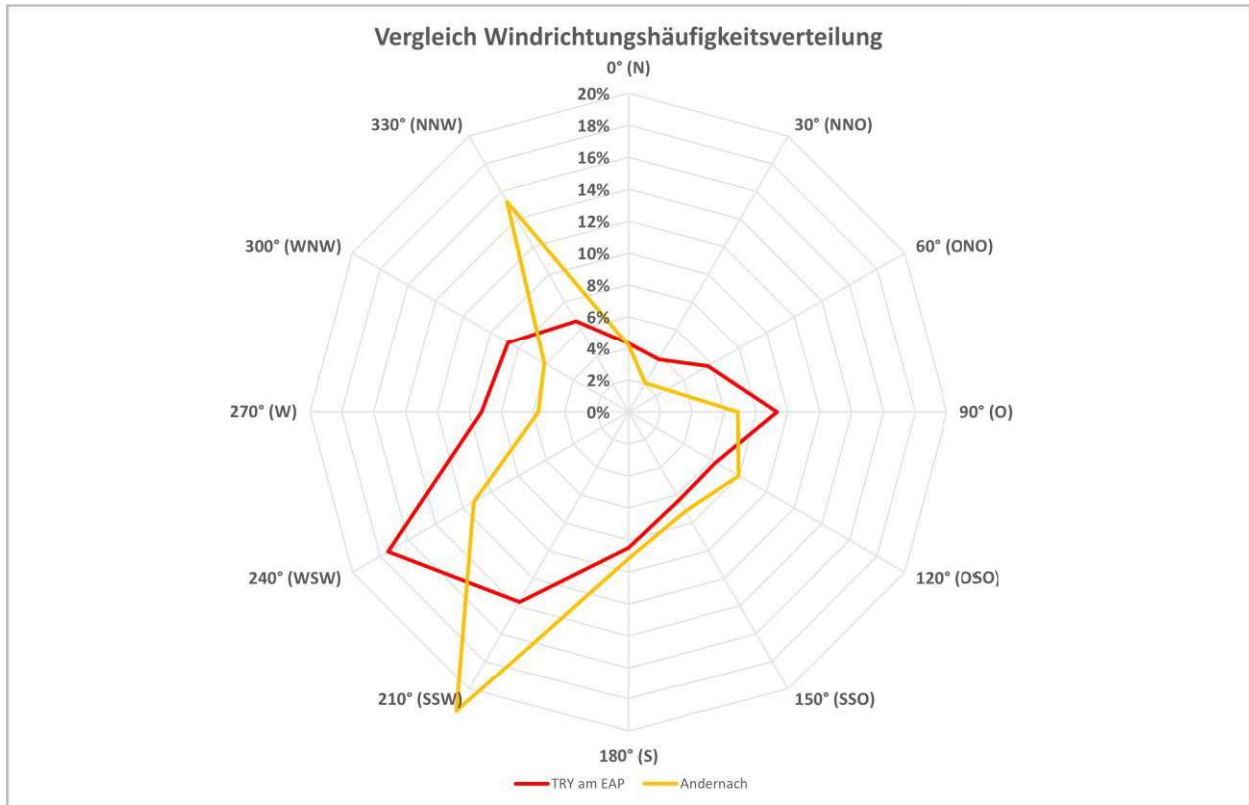


Abbildung 15: Vergleich Windrichtungshäufigkeitsverteilung für EAP und Wetterstation Andernach

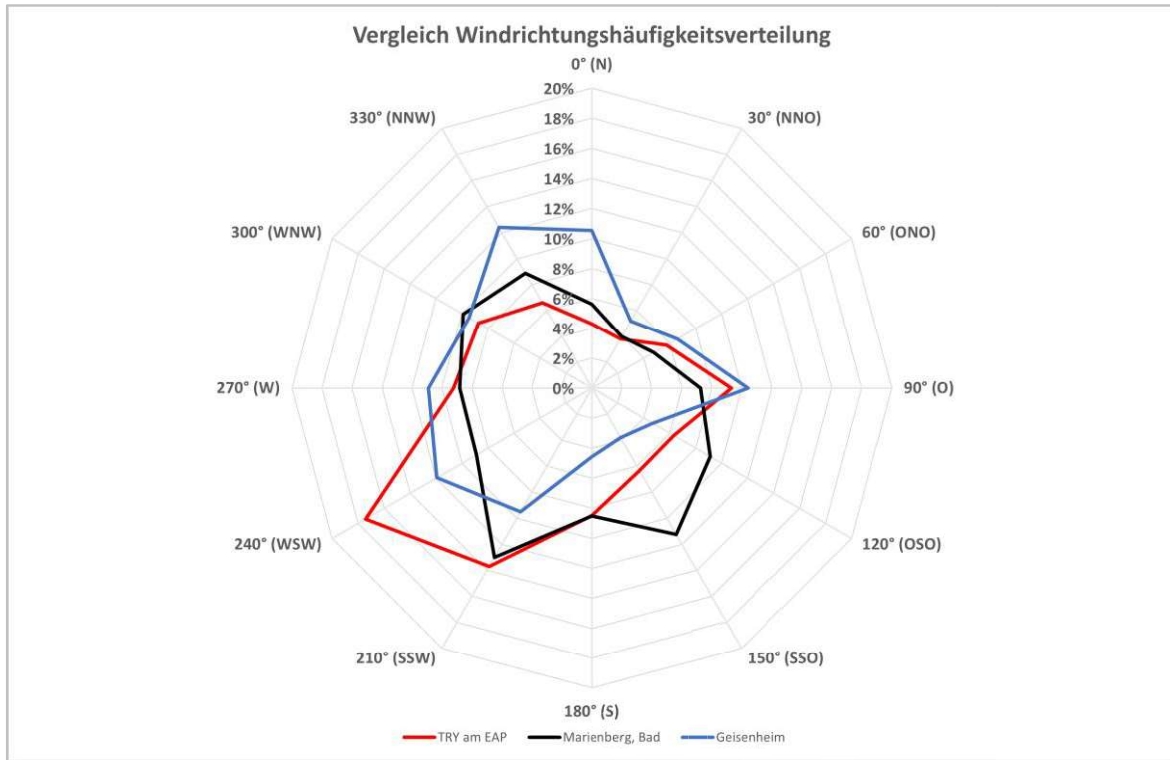


Abbildung 16: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Bad Marienberg und Geisenheim

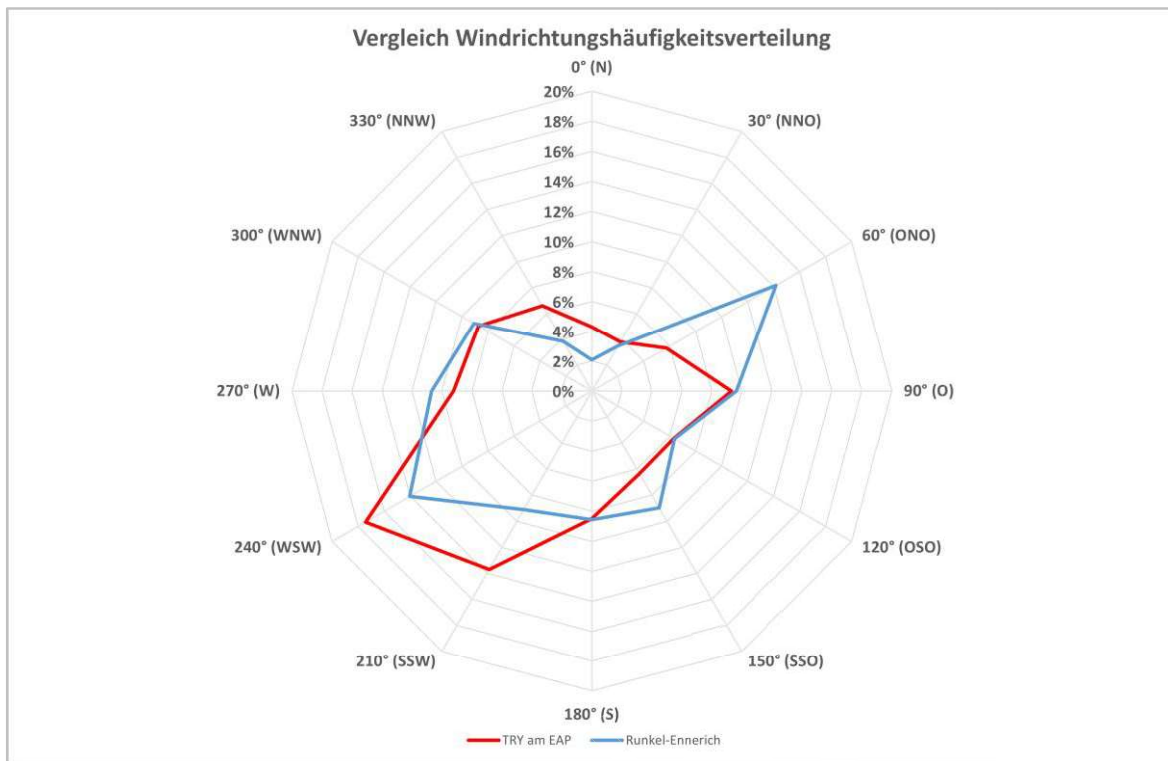


Abbildung 17: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Runkel-Ennerich

Tabelle 9: Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Normierte gemessene Windgeschwindigkeit	Normierte Erwartungswerte Windgeschwindigkeit SWM
	Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Mittelwert in m/s
EAP	240	90	30	-	4,7
Andernach	210	330	30	3,4	-
Marienberg, Bad	210	150	30	6,4	-
Geisenheim	240	330 bzw. 90	30	3,2	-
Runkel-Ennerich	240	60	0	3,7	-

Tabelle 10: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Andernach	keine	keine
Marienberg, Bad	keine	keine
Geisenheim	hinreichend	keine
Runkel-Ennerich	hinreichend	gut

Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung beim Hauptmaximum in Bezug auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung für die Stationen Geisenheim und Runkel-Ennerich. Das sekundäre Maximum zeigt bei Geisenheim jedoch keine Übereinstimmung und bei Runkel-Ennerich eine hinreichende Übereinstimmung mit dem EAP. Andernach und Bad Marienberg zeigen keine Übereinstimmung in der Windrichtungsverteilung auf.

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigt Runkel-Ennerich eine hinreichende Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP. Für andere Wetterstationen wurde keine Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP gefunden.

Insgesamt lässt sich aufgrund der überzeugenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung und der mittleren Windgeschwindigkeit die Station **Runkel-Ennerich** als hinreichend repräsentativ ansehen.

Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Andernach, Bad Marienberg, Geisenheim und Runkel-Ennerich für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Runkel-Ennerich lässt sich eine hinreichende Übereinstimmung bei der Windrichtungsverteilung finden. Auch der Vergleich mit den Erwartungswerten bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit ergab eine hinreichende Übereinstimmung. Somit ist die Station **Runkel-Ennerich** als hinreichend repräsentativ anzusehen.

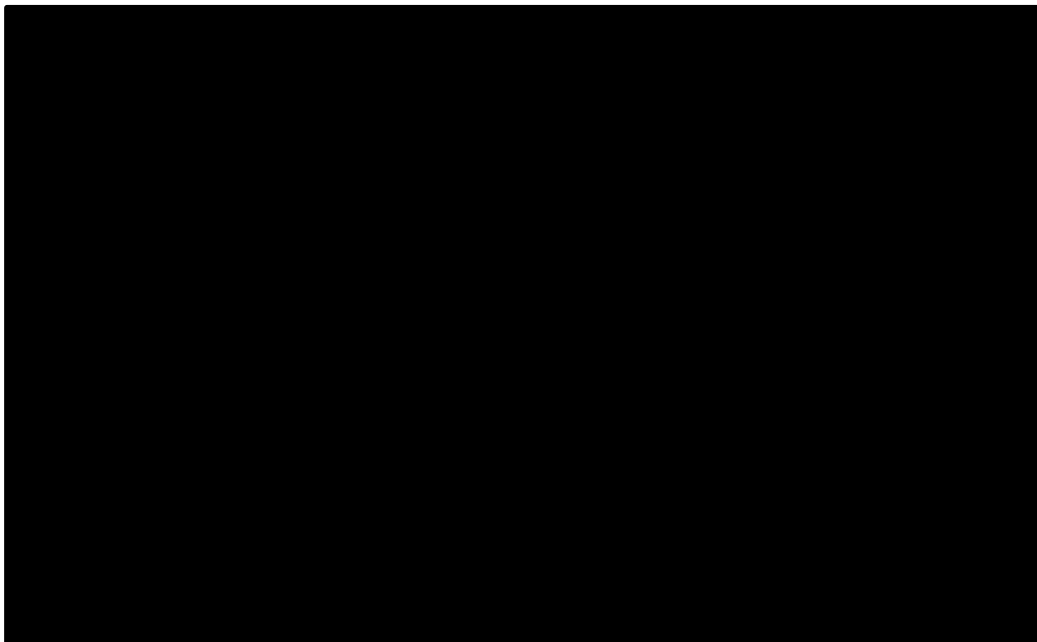
C Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres

(Auszüge aus einer DPR)

Aus der nachfolgenden DPR (Detaillierte Prüfung der Repräsentativität von meteorologischen Daten auf einen bestimmten Anlagenstandort) sind ausschließlich die Informationen zum zeitlich repräsentativen Jahr der in der vorliegenden Prognose verwendeten Messstation Runkel-Ennerich entnommen worden. Angaben in dem Auszug der DPR, die nicht relevant für das vorliegende Projekt sind, wurden geschwärzt.

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

an einem Anlagenstandort in [REDACTED]



Auftraggeber:	uppenkamp und partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH Niederlassung Hamburg Kampstraße 9 20357 Berlin	Tel.: +49 40 43910762-30
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.20190413	
Ort, Datum:	Frankenberg, 15. Mai 2019	
Anzahl der Seiten:	51	
Anlagen:	-	



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

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

IFU GmbH Privates Institut für Analytik An der Autobahn 7 09669 Frankenberg/Sa.	tel +49 (0) 37206.89 29 0 fax +49 (0) 37206.89 29 99 e-mail info@ifu-analytik.de www.ifu-analytik.de	HRB USt-ID Geschäftsführer	Chemnitz 21046 DE233500178 Axel Delan	iban DE27 8705 2000 3310 0089 90 bic WELADED1FGX bank Sparkasse Mittelsachsen
---	---	----------------------------------	---	---

6 Bestimmung eines repräsentativen Jahres

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

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

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

6.1 Bewertung der vorliegenden Datenbasis und Auswahl eines geeigneten Zeitraums

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

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

Eine analoge Prüfung wird anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung durchgeführt, wobei eine Aufteilung auf die Geschwindigkeitsklassen der TA Luft, Anhang 3, Tabelle 18 [10] erfolgt. Schließlich wird auch die Verteilung der Ausbreitungsklassen im zeitlichen Verlauf über den Gesamtzeitraum untersucht.

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

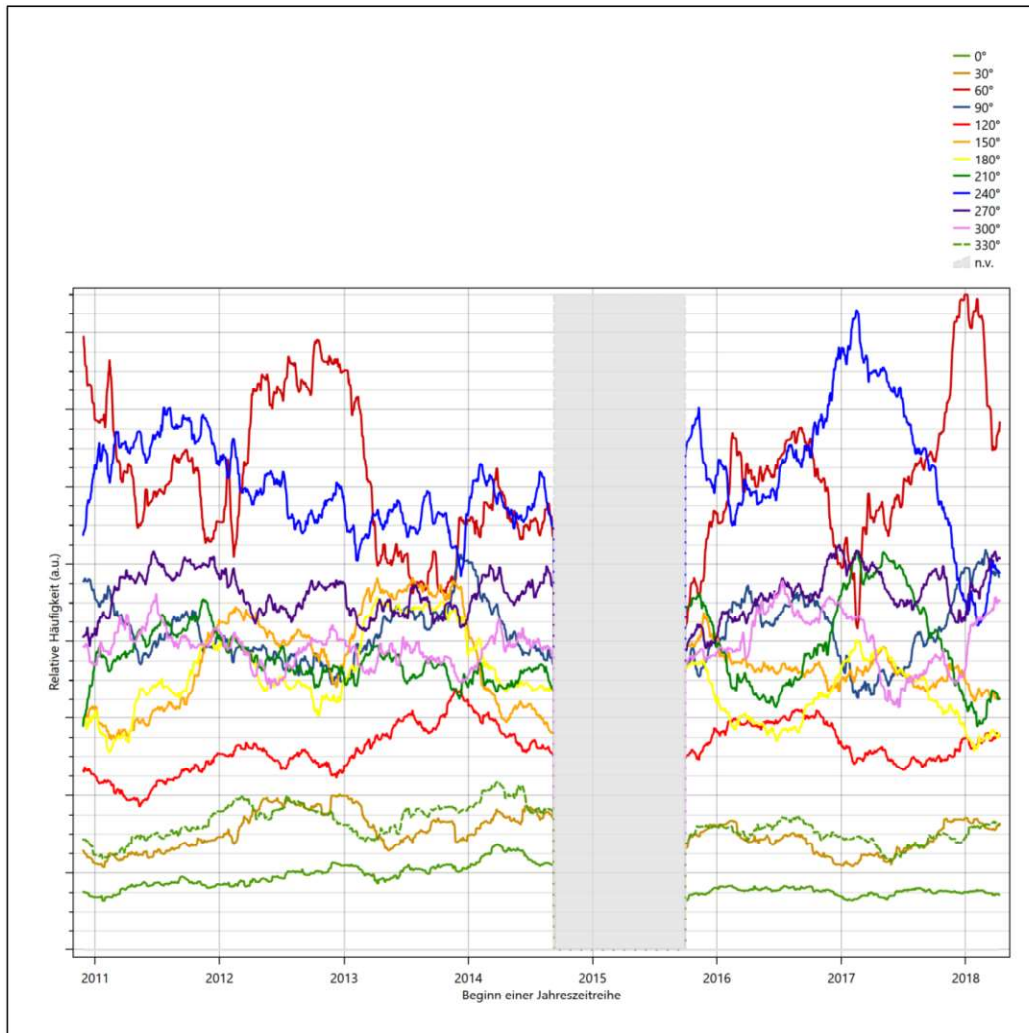


Abbildung 19: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmesstation anhand der Windrichtungsverteilung

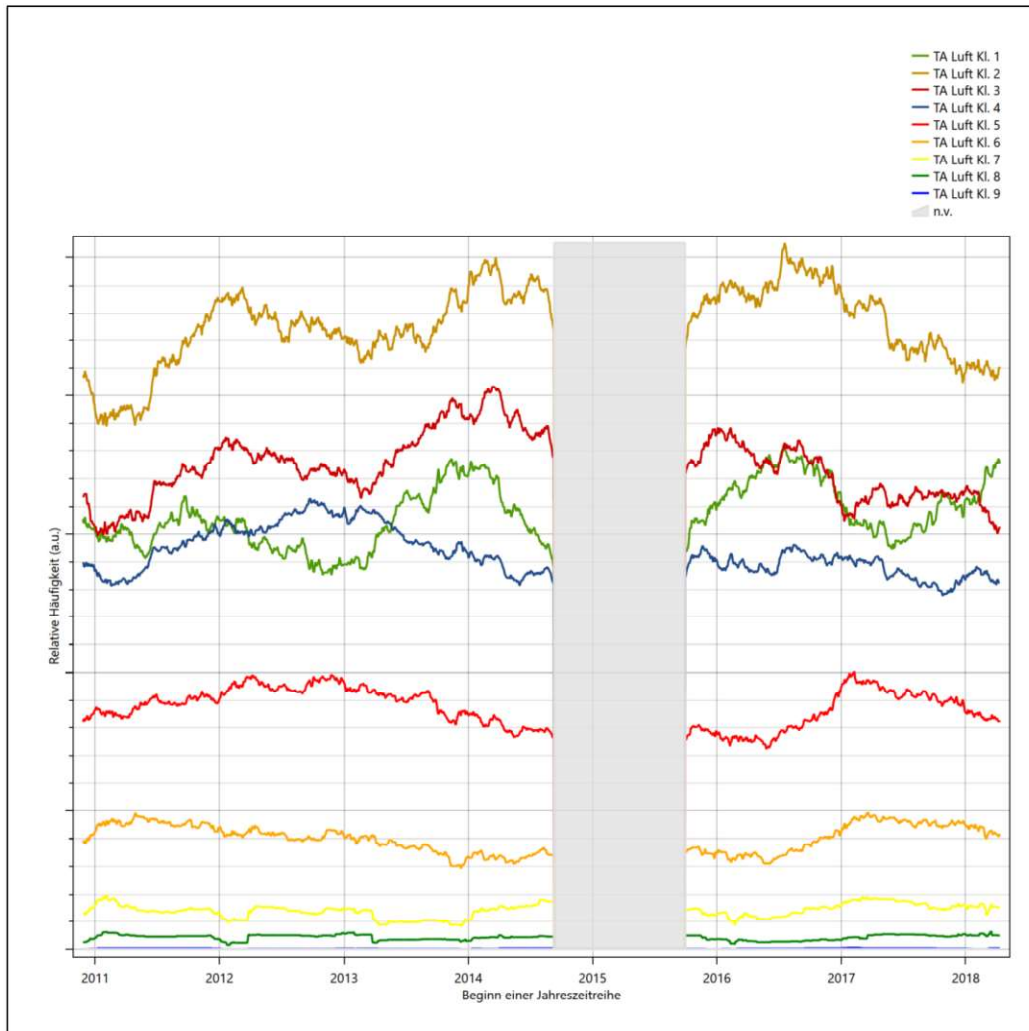


Abbildung 20: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmesstation anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung

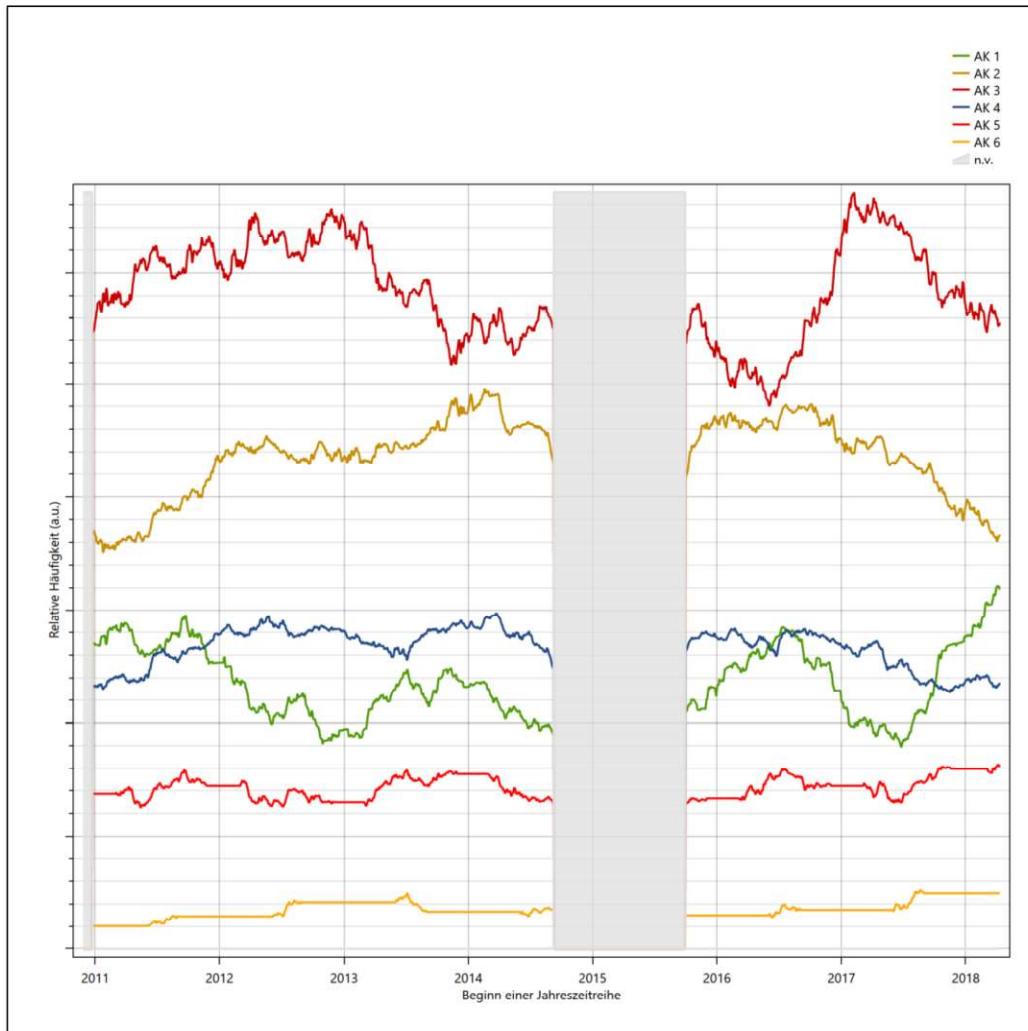


Abbildung 21: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmesstation anhand der Verteilung der Ausbreitungsklasse

Für die Bestimmung eines repräsentativen Jahres werden Daten aus einem Gesamtzeitraum mit einheitlicher Höhe des Messwertgebers vom 26.11.2010 bis zum 11.04.2019 verwendet.

Die grau dargestellten Bereiche in Abbildung 19 und Abbildung 20 markieren Messlücken schon bei der Bestimmung der Windverteilung. Die zusätzlichen grauen Bereiche in Abbildung 21 bedeuten, dass es zudem Messlücken bei der Bestimmung des Bedeckungsgrades gab (notwendig für die Ermittlung der Ausbreitungsklassen), weshalb in all diesen Zeiträumen keine Jahreszeitreihe mit der notwendigen Verfügbarkeit von 90 % gebildet werden kann. Dieses Zeiträume werden auch später bei der Bestimmung des repräsentativen Jahres nicht mit einbezogen.

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

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

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

Bei der Suche nach einem repräsentativen Jahr werden dabei alle Zeiträume untersucht, die an den einzelnen Tagen des Gesamtzeitraumes beginnen, jeweils 365 Tage lang sind und bei denen ausreichend Messdaten verfügbar sind. Die Einzelzeiträume müssen dabei nicht unbedingt einem Kalenderjahr entsprechen. Eine Veröffentlichung dazu [11] hat gezeigt, dass bei tageweise gleitender Auswahl des Testdatensatzes die Ergebnisse hinsichtlich der zeitlichen Repräsentativität besser zu bewerten sind als mit der Suche nur nach Kalenderjahren.

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

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

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

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

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

Als Ergebnis dieser Untersuchungen stehen für die einzelnen Testzeiträume jeweils vier Zahlenwerte zur Verfügung, die anhand der Verteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse und der Richtung von Nacht- und Schwachwinden die Ähnlichkeit des Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum ausdrücken. Um daran eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, werden die vier Werte gewichtet addiert, wobei die Windrichtung mit 0,46, die Windgeschwindigkeit mit 0,24, die Ausbreitungsklasse mit 0,25 und die Richtung der Nacht- und Schwachwinde mit 0,15 gewichtet wird. Die Wichtungsfaktoren wurden aus der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] entnommen. Als Ergebnis erhält man einen Indikator für die Güte der Übereinstimmung eines jeden Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum.

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

Dabei werden nur die Zeitpunkte graphisch dargestellt, für die sich in Kombination mit Messungen der Bedeckung eine Jahreszeitreihe bilden lässt, die mindestens eine Verfügbarkeit von 90 % hat. Ausgesparte Bereiche stellen Messzeiträume an der Station dar, in denen aufgrund unvollständiger Bedeckungsdaten keine Zeitreihe mit dieser Verfügbarkeit zu erstellen ist (siehe oben).

Ebenfalls zu erkennen ist der Beginn des Testzeitraumes (Jahreszeitreihe), für den die gewichtete χ^2 -Summe den kleinsten Wert annimmt (vertikale Linie). Dieser Testzeitraum ist als eine Jahreszeitreihe anzusehen, die dem gesamten Zeitraum im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen am ähnlichsten ist. Dies ist im vorliegenden Fall der 12.03.2012, was als Beginn des repräsentativen Jahres angesehen werden kann. Die repräsentative Jahreszeitreihe läuft dann bis zum 12.03.2013.

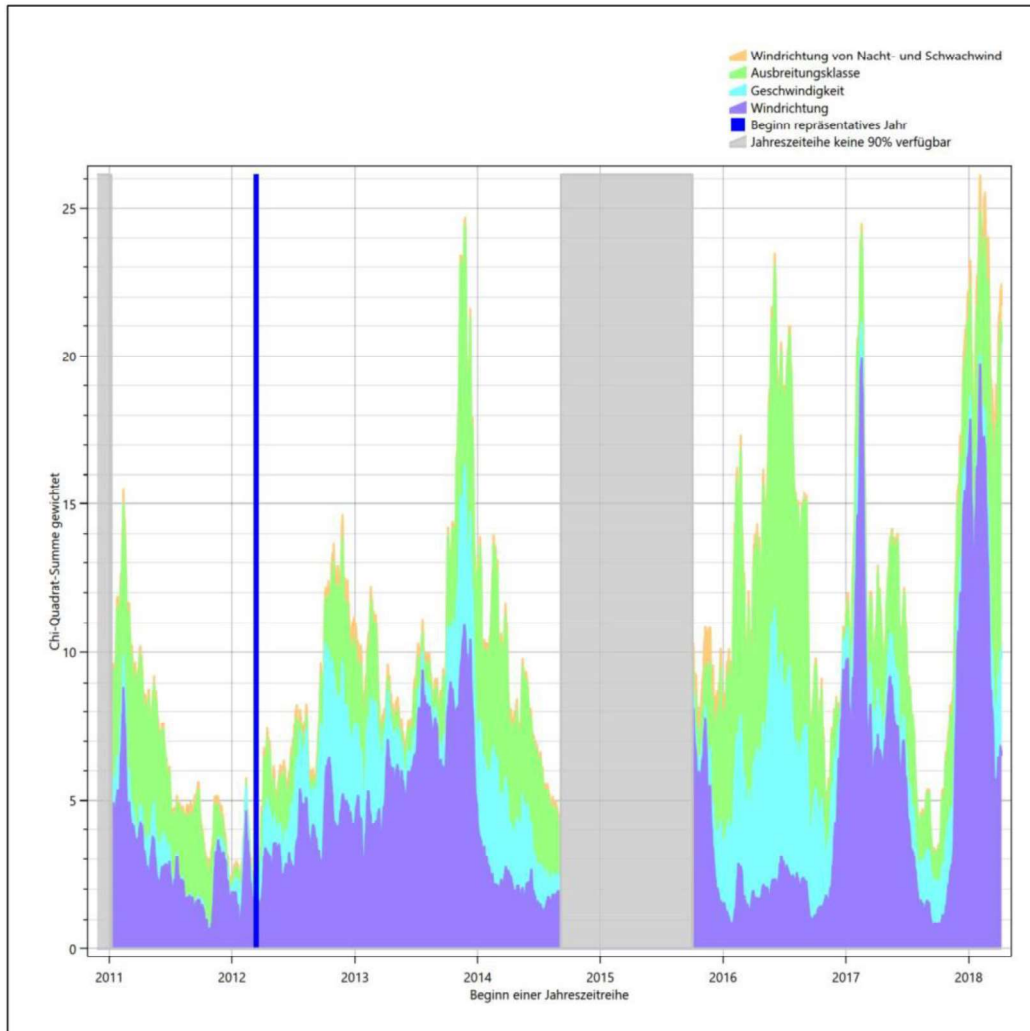


Abbildung 22: Gewichtete χ^2 -Summe und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

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

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

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

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

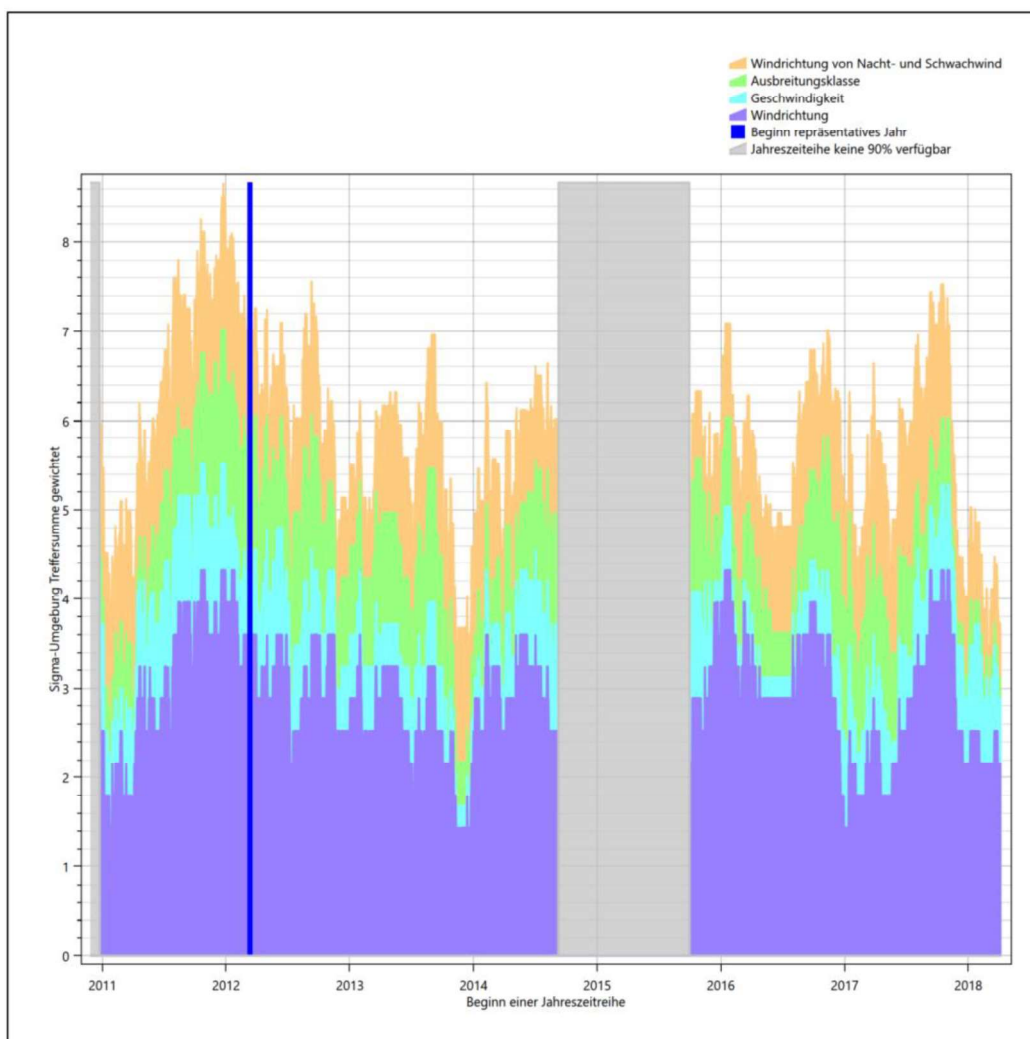


Abbildung 23: Gewichtete σ -Umgebung-Treffersumme und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

Erfahrungsgemäß wird für das aus dem χ^2 -Test gefundene repräsentative Jahr vom 12.03.2012 bis zum 12.03.2013 nicht auch immer mit dem Maximum der gewichteten σ -Umgebung-Treffersumme zusammen-

fallen. Im vorliegenden Fall lässt sich jedoch für das repräsentative Jahr feststellen, dass 91 % aller anderen untersuchten Einzelzeiträume eine schlechtere σ -Umgebung-Treffersumme aufweisen. Dies kann als Bestätigung angesehen werden, dass das aus dem χ^2 -Test gefundene repräsentative Jahr als solches verwendet werden kann.

6.3 Prüfung auf Plausibilität

Der im vorigen Schritt gefundene Testzeitraum mit der größten Ähnlichkeit zum Gesamtzeitraum erstreckt sich vom 12.03.2012 bis zum 12.03.2013. Inwieweit diese Jahreszeitreihe tatsächlich für den Gesamtzeitraum repräsentativ ist, soll anhand einer abschließenden Plausibilitätsprüfung untersucht werden.

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

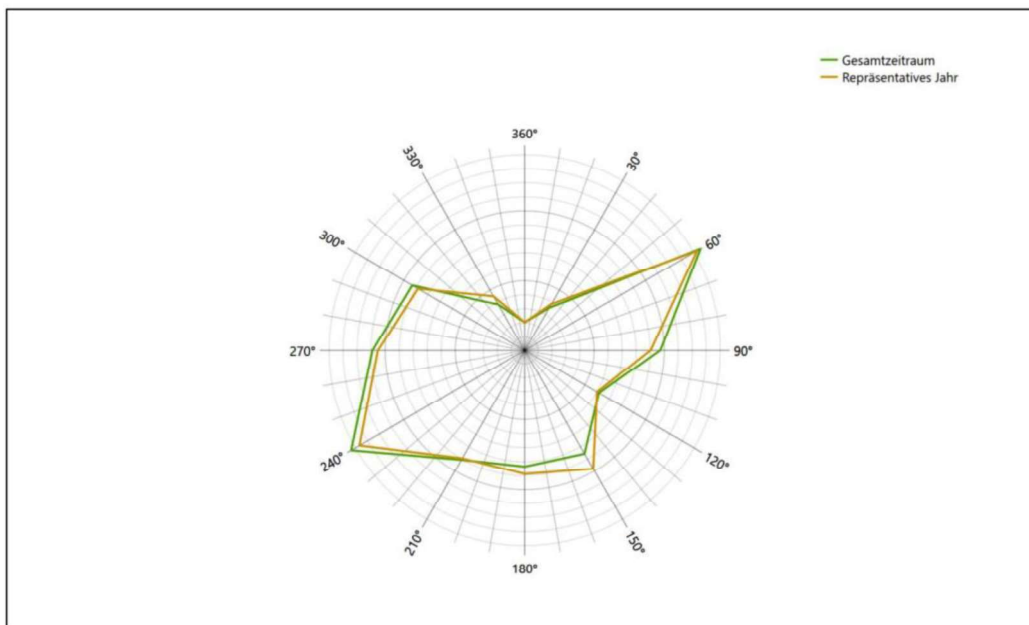


Abbildung 24: Vergleich der Windrichtungsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

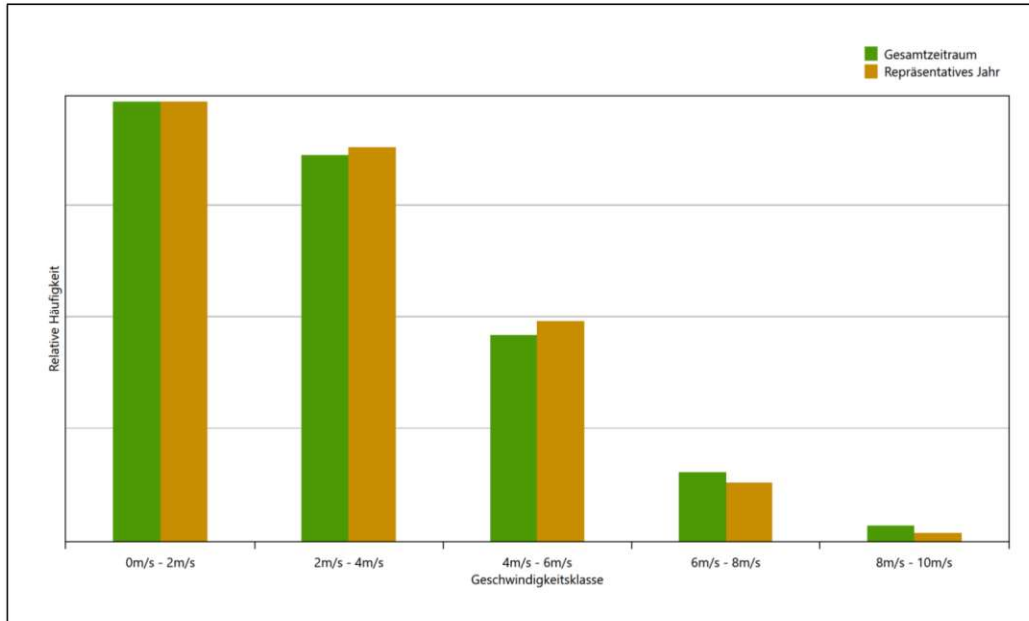


Abbildung 25: Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

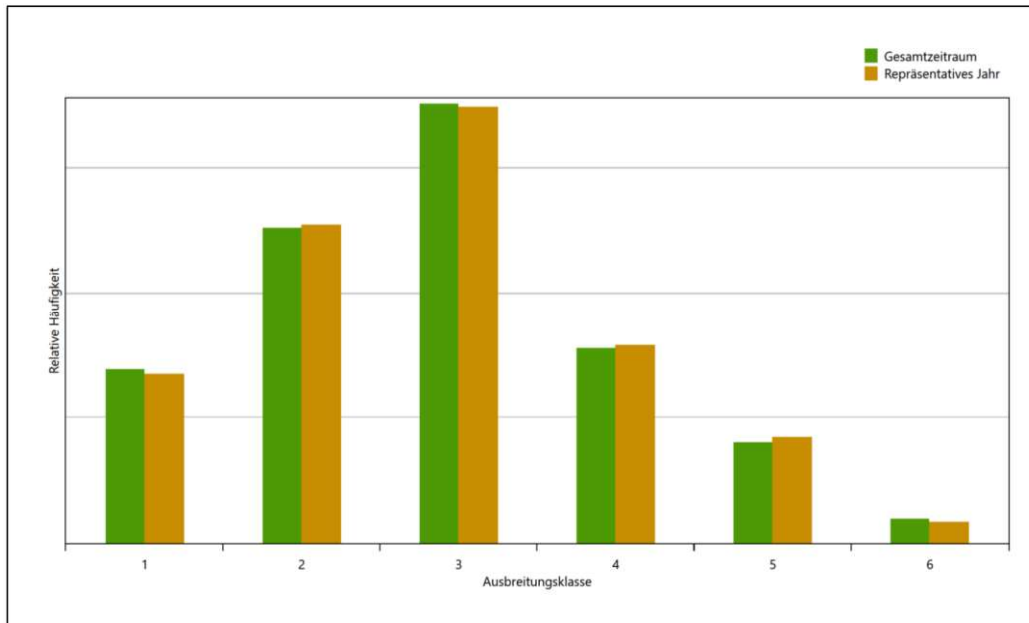


Abbildung 26: Vergleich der Verteilung der Ausbreitungsklasse für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

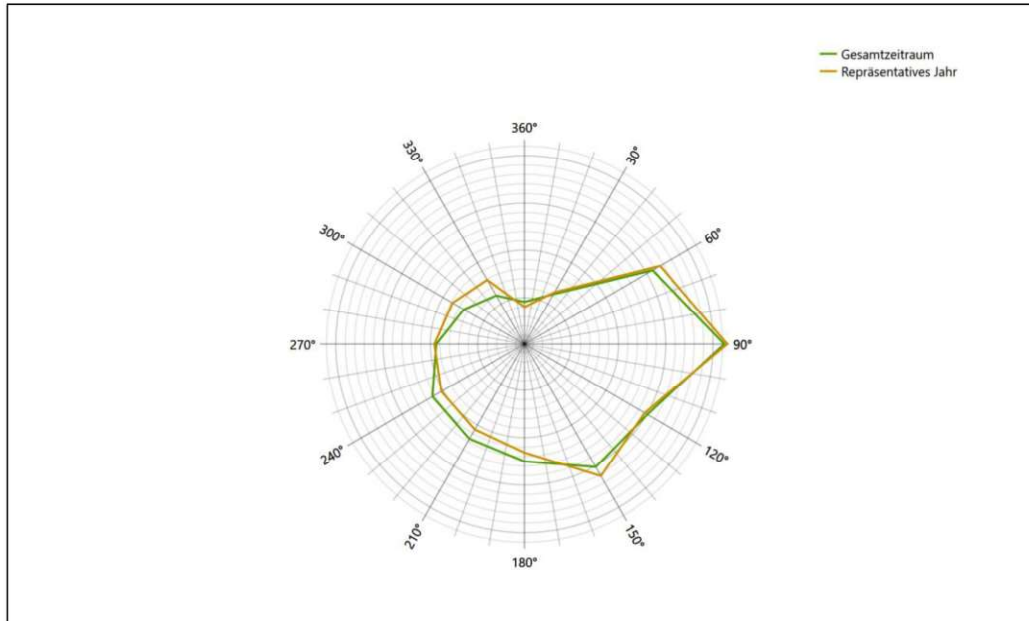


Abbildung 27: Vergleich der Richtungsverteilung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

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

Daher kann davon ausgegangen werden, dass der Zeitraum vom 12.03.2012 bis zum 12.03.2013 ein repräsentatives Jahr für die Station Runkel-Ennerich im betrachteten Gesamtzeitraum vom 26.11.2010 bis zum 11.04.2019 ist.

9 Zusammenfassung

Für den zu untersuchenden Standort [REDACTED] wurde überprüft, ob sich die meteorologischen Daten einer oder mehrerer Messstationen des Deutschen Wetterdienstes zum Zweck einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 3 der TA Luft übertragen lassen.

Als Ersatzanemometerposition empfiehlt sich dabei ein Punkt mit den UTM-Koordinaten [REDACTED]

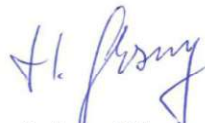
Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Runkel-Ennerich die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsrechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 26.11.2010 bis zum 11.04.2019 das Jahr vom 12.03.2012 bis zum 12.03.2013 ermittelt.

Frankenberg, am 15. Mai 2019



Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- Bearbeiter -



Dr. Hartmut Sbosny
- fachlich Verantwortlicher -

D Bestimmung der Rauigkeitslänge

VORABZUG

Quelle	Freisetzungshöhe in m	Radius ab Schwerpkt. in m	Fläche in m ²				mittleres z ₀ in m
			0,10*	1,00* **	dig. Geb.	Summe	
Gesamtbelastung (IG_Ist)							
A1_1	2	150	55.041	22.223	550	77.814	0,356
A1_2	2	150	53.162	23.541	550	77.254	0,374
A1_3	2	150	47.622	30.106	550	78.279	0,445
A1_M	1	150	53.743	23.576	550	77.869	0,372

*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)

**Die Fläche des gegenständlichen Plangebietes wird mit z₀=1,00 gewertet

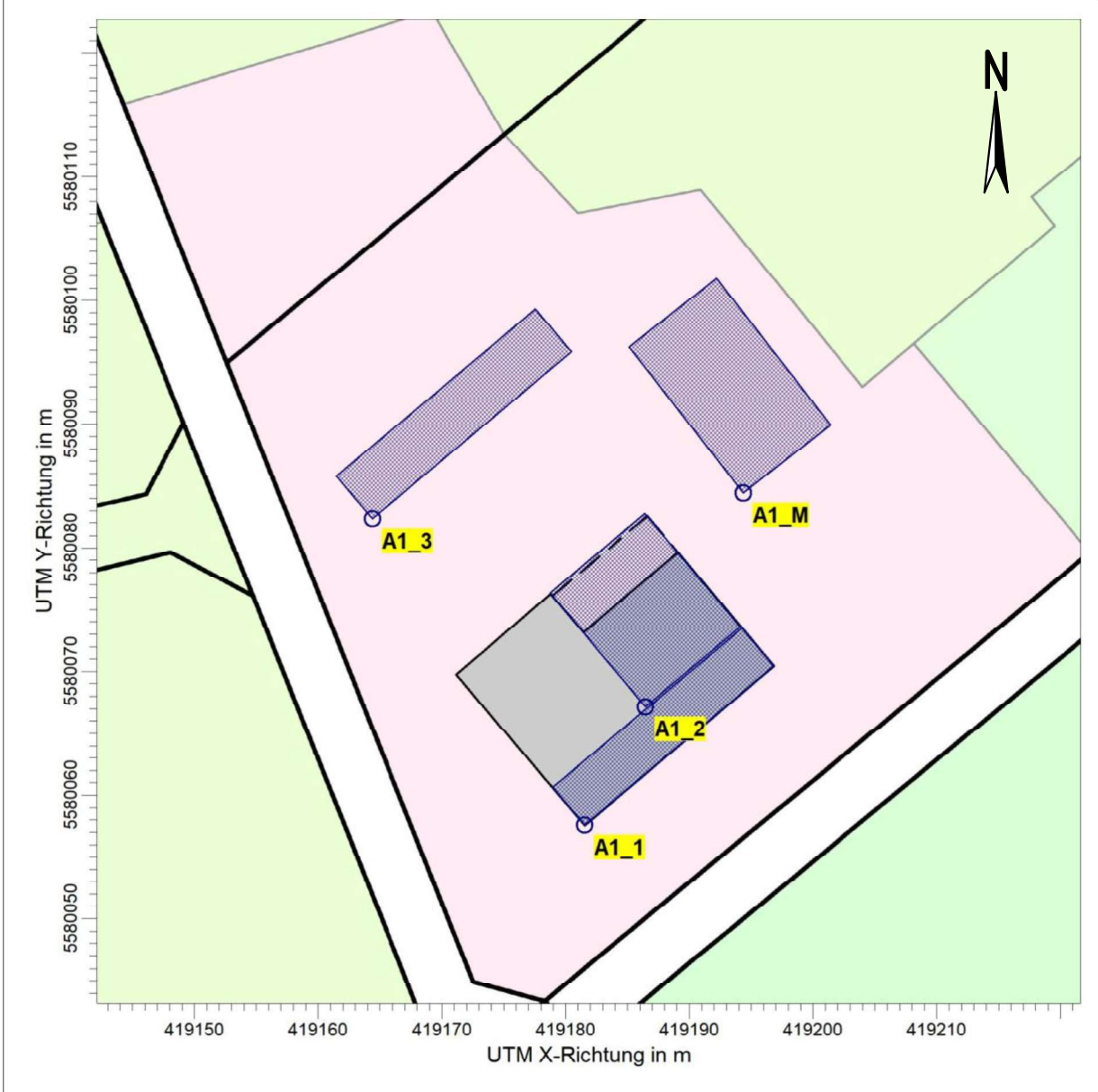
Berechnungsvariante	Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe	mittlere Rauigkeits- länge, gewählt
IG_Ist	0,390	0,500

E Grafisches Emissionskataster

VORABZUG

PROJEKT-TITEL:

B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackebach
Emissionskataster | Pferdezucht Nr. A1 | Mistplatz gemäß Ortstermin u Luftbildern

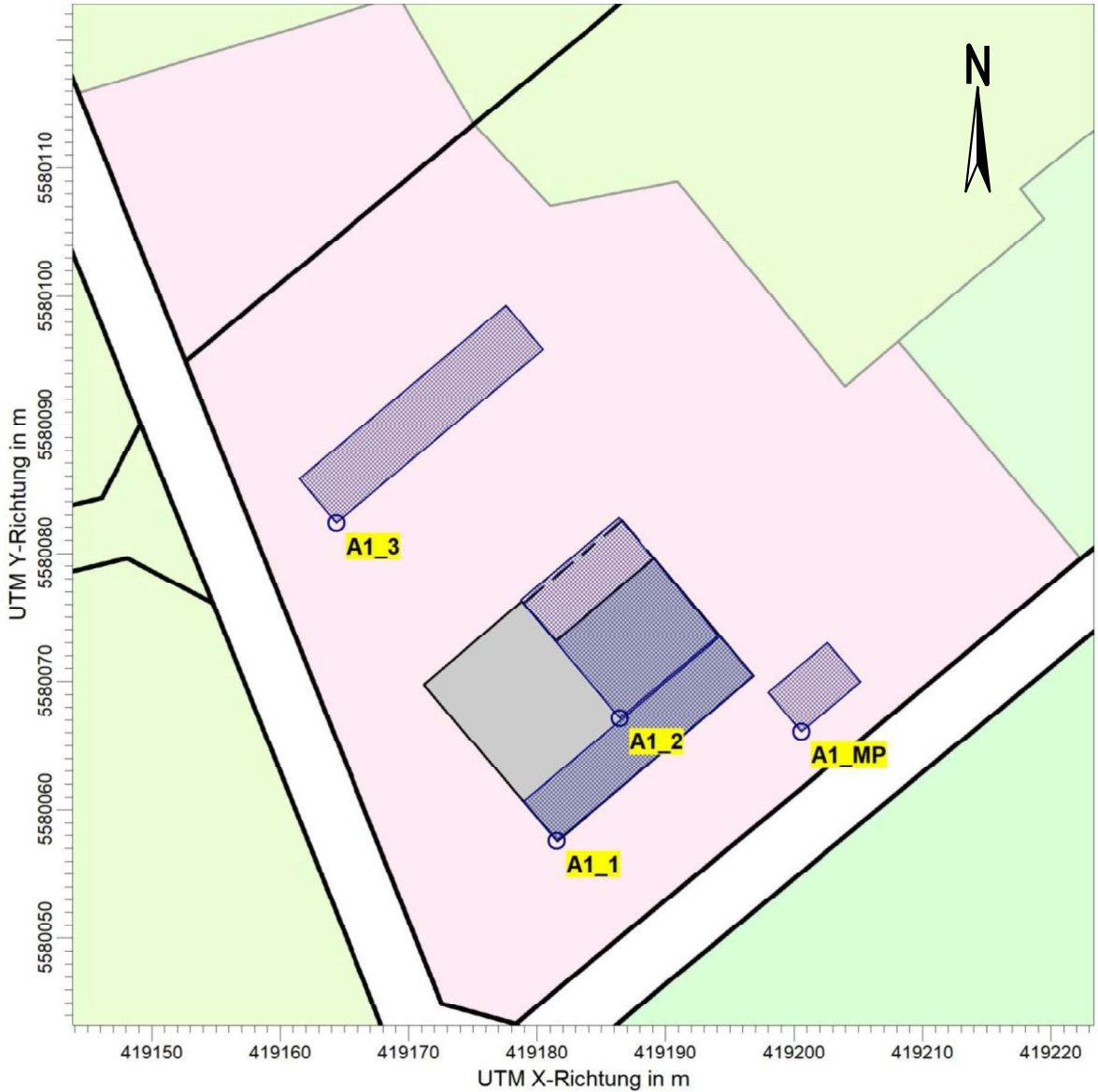



<p>BEMERKUNGEN:</p> <p>Gesamtbelastung IGb im genehmigten Bestand der Pferdezucht Schlosser. Berücksichtigung von Weidegang im Sommer</p> <p>Die Lage und Größe der Festmistplatte A1_M wurde auf Grundlage des Ortstermins und auf Grundlage von Luftbildern ermittelt.</p>	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH	
			BEARBEITER:	
			M.Sc. Laura Hinderink	
		MAßSTAB: 1:500		
				
AUSGABE-TYP:				PROJEKT-NR.:
ODOR ASW				I0401222R

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\A_Projekte_AUSTALView\WG_Montabaur_I0401222R\I0401222R_Weide_A3\I0401222R_Weide_A3.aus

PROJEKT-TITEL:
B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackebach
Emissionskataster | Pferdezucht Nr. A1 | Mistplatz gemäß Baugenehmigung 1986



BEMERKUNGEN: Gesamtbelastung IGb im genehmigten Bestand der Pferdezucht Schlosser. Berücksichtigung von Weidegang im Sommer Die Lage und Größe der Festmistplatte A1_MP wurde auf Grundlage der Angaben zum Mistplatz aus der Baugenehmigung von 1986 ermittelt.	STOFF: ODOR_MOD		FIRMENNAME: uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH	
			BEARBEITER: M.Sc. Laura Hinderink	
			MAßSTAB: 1:500 	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW		PROJEKT-NR.: I04012222R	

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & Applications - Projekte_AUSTALView\VG_Montabaur_I0401222R\I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3\I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3.aus

F Dokumentation der Immissionsberechnung

VORABZUG

Zusammenfassung der Emissionsdaten

VORABZUG

Emissionen

Projekt: B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackenbach

Quelle: A1_1 - Pferdeboxen

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8752	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,516E+3	0,000E+0

Quelle: A1_2 - Pferde in Offenstall

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8752	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,381E+3	0,000E+0

Quelle: A1_3 - Pferdeboxen

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8752	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,555E+3	0,000E+0

Quelle: A1_M - Mistplatte

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8752
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	9,720E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	8,507E+3

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 7,452E+3 8,507E+3

Gesamtzeit [h]: 8752

Szenarien der variablen Quellen

VORABZUG

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackenbach

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
A1_1	Pferdeboxen	odor_050	6,100E+1	2,196E-1	0,00	0,000E+0	Sommer_überw. Wei dehaltung
A1_1	Pferdeboxen	odor_050	9,900E+1	3,564E-1	0,00	0,000E+0	Winter_ Stallhaltung
A1_2	Pferde in Offenstall	odor_050	1,320E+2	4,752E-1	0,00	0,000E+0	Winter_ Stallhaltung
A1_2	Pferde in Offenstall	odor_050	8,300E+1	2,988E-1	0,00	0,000E+0	Sommer_überw. Wei dehaltung
A1_3	Pferdeboxen	odor_050	3,300E+1	1,188E-1	0,00	0,000E+0	Sommer_überw. Wei dehaltung
A1_3	Pferdeboxen	odor_050	6,600E+1	2,376E-1	0,00	0,000E+0	Winter_ Stallhaltung

Variable Emissionen

Projekt: B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackenbach

Quellen: A1_1 (Pferdeboxen)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Sommer_überw.Weidehaltung	odor_050	4.411	2,196E-1	9,687E+2
Winter_Stallhaltung	odor_050	4.341	3,564E-1	1,547E+3

Quellen: A1_2 (Pferde in Offenstall)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Sommer_überw.Weidehaltung	odor_050	4.411	2,988E-1	1,318E+3
Winter_Stallhaltung	odor_050	4.341	4,752E-1	2,063E+3

Quellen: A1_3 (Pferdeboxen)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Sommer_überw.Weidehaltung	odor_050	4.411	1,188E-1	5,240E+2
Winter_Stallhaltung	odor_050	4.341	2,376E-1	1,031E+3

Projektdatei: C:\A_Projekte_AUSTAL\iew\VG_Montabaur_10401222R\10401222R_Weide_A3\10401222R_Weide_A3.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

08.03.2022

Seite 1 von 1



Normec
uppenkamp

Quellenparameter

VORABZUG

Quellen-Parameter

Projekt: B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackenbach

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
A1_1	419181,52	5580057,58	20,00	4,00	4,00	40,0	0,00	0,00	0,00
Pferdeboxen									
A1_2	419186,44	5580067,15	10,00	12,00	4,00	40,0	0,00	0,00	0,00
Pferde in Offenstall									
A1_3	419164,37	5580082,35	21,00	4,50	4,00	40,0	0,00	0,00	0,00
Pferdeboxen									
A1_M	419194,35	5580084,41	9,00	15,00	2,00	38,0	0,00	0,00	0,00
Mistplatte									

Protokolldatei

Gesamtbelastung im genehmigten Bestand, Festmistplatte auf Grundlage von Ortstermin und Luftbildern

2022-03-08 11:46:00 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
 =====

Arbeitsverzeichnis: E:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_A3/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMBER4".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> ti "B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackenbach" 'Projekt-Titel'
> ux 32419100 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5580070 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> az Runkel-Ennerich_6344_2012.akterm
> xa -232.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya 2012.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 16 32 64 'Zellengröße (m)'
> x0 -320 -704 -1152 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 50 48 38 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -384 -768 -1024 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 48 48 60 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 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 "I0401222R_Weide_A3.grid" 'Gelände-Datei'
> xq 81.52 86.44 64.37 94.35
> yq -12.42 -2.85 12.35 14.41
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 20.00 10.00 21.00 9.00
> bq 4.00 12.00 4.50 15.00
> cq 4.00 4.00 4.00 2.00
> wq 40.00 40.00 40.00 38.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_050 ? ? ? 0
> odor_100 0 0 0 270
> LIBPATH "E:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_A3/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 hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.42 (0.42).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.61 (0.61).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.70 (0.63).

Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=17.1 m verwendet.
 Die Angabe "az Runkel-Ennerich_6344_2012.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
 Prüfsumme TALDIA abbd92e1
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
 Prüfsumme SERIES 7d6a3116

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "E:/hl/VG_Montabaur/10401222R_Weide_A3/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 88 m, y= 8 m (1: 26, 25)
 ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 88 m, y= 8 m (1: 26, 25)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 88 m, y= 24 m (1: 26, 26)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 88 m, y= 24 m (1: 26, 26)

=====

2022-03-08 13:57:42 AUSTAL beendet.

Gesamtbelastung im genehmigten Bestand, Festmistplatte auf Grundlage der Baugenehmigung 1986

2022-03-08 17:44:31 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMPBER02".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> ti "B-Plan -Am Friedhof- der OG Gackenbach" 'Projekt-Titel
> ux 32419100          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5580070          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50             'Rauigkeitslänge
> qs 2                'Qualitätsstufe
> az Runkel-Ennerich_6344_2012.akterm
> xa -232.00          'x-Koordinate des Anemometers
> ya 2012.00          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16              32      64      'Zellengröße (m)
> x0 -320            -704     -1152  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 50              48      38      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -384            -768     -1024  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 48              48      60      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19              19      19      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 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 "I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3.aus" 'Gelände-Datei
> xq 81.52           86.44     64.37    100.56
> yq -12.42          -2.85     12.35    -3.90
> hq 0.00            0.00      0.00     0.00
> aq 20.00           10.00     21.00     6.00
> bq 4.00            12.00     4.50      4.00
> cq 4.00            4.00      4.00      2.00
> wq 40.00           40.00     40.00     40.00
> dq 0.00            0.00      0.00      0.00
> vq 0.00            0.00      0.00      0.00
> tq 0.00            0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000          0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00            0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000          0.0000    0.0000    0.0000
> sq 0.00            0.00      0.00      0.00
> odor_050 ?         ?         ?         0
> odor_100 0         0         0         48
> LIBPATH "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/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 hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.42 (0.42).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.61 (0.61).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.70 (0.63).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=17.1 m verwendet.
 Die Angabe "az Runkel-Ennerich_6344_2012.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
 Prüfsumme TALDIA abbd92e1
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
 Prüfsumme SERIES 7d6a3116

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/hl/VG_Montabaur/I0401222R_Weide_Mistplatz1986_A3/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

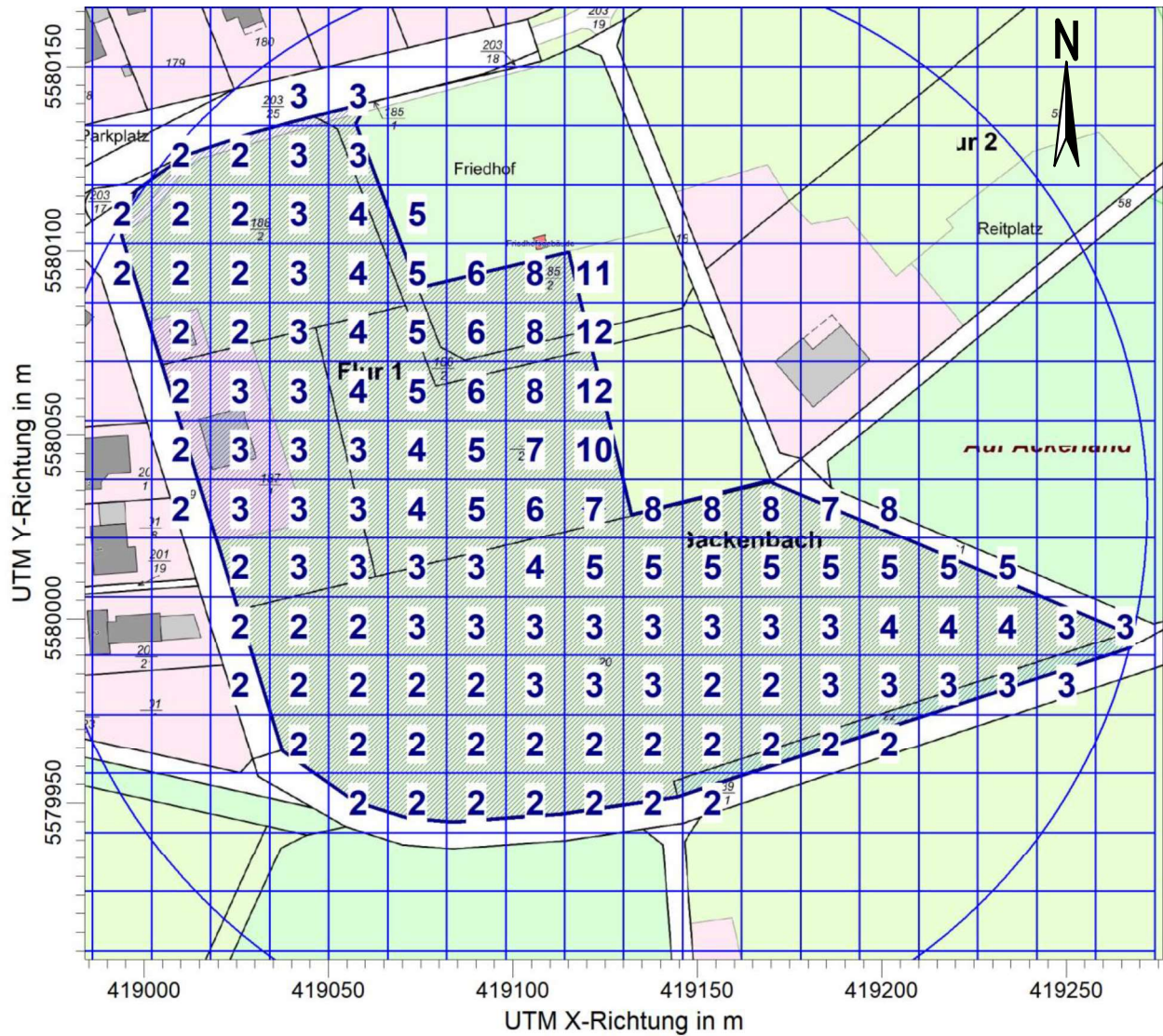
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 88 m, y= 8 m (1: 26, 25)
 ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 88 m, y= 8 m (1: 26, 25)
 ODOR_100 J00 : 62.3 % (+/- 0.1) bei x= 104 m, y= 8 m (1: 27, 25)
 ODOR_MOD J00 : 73.3 % (+/- ?) bei x= 104 m, y= 8 m (1: 27, 25)

=====

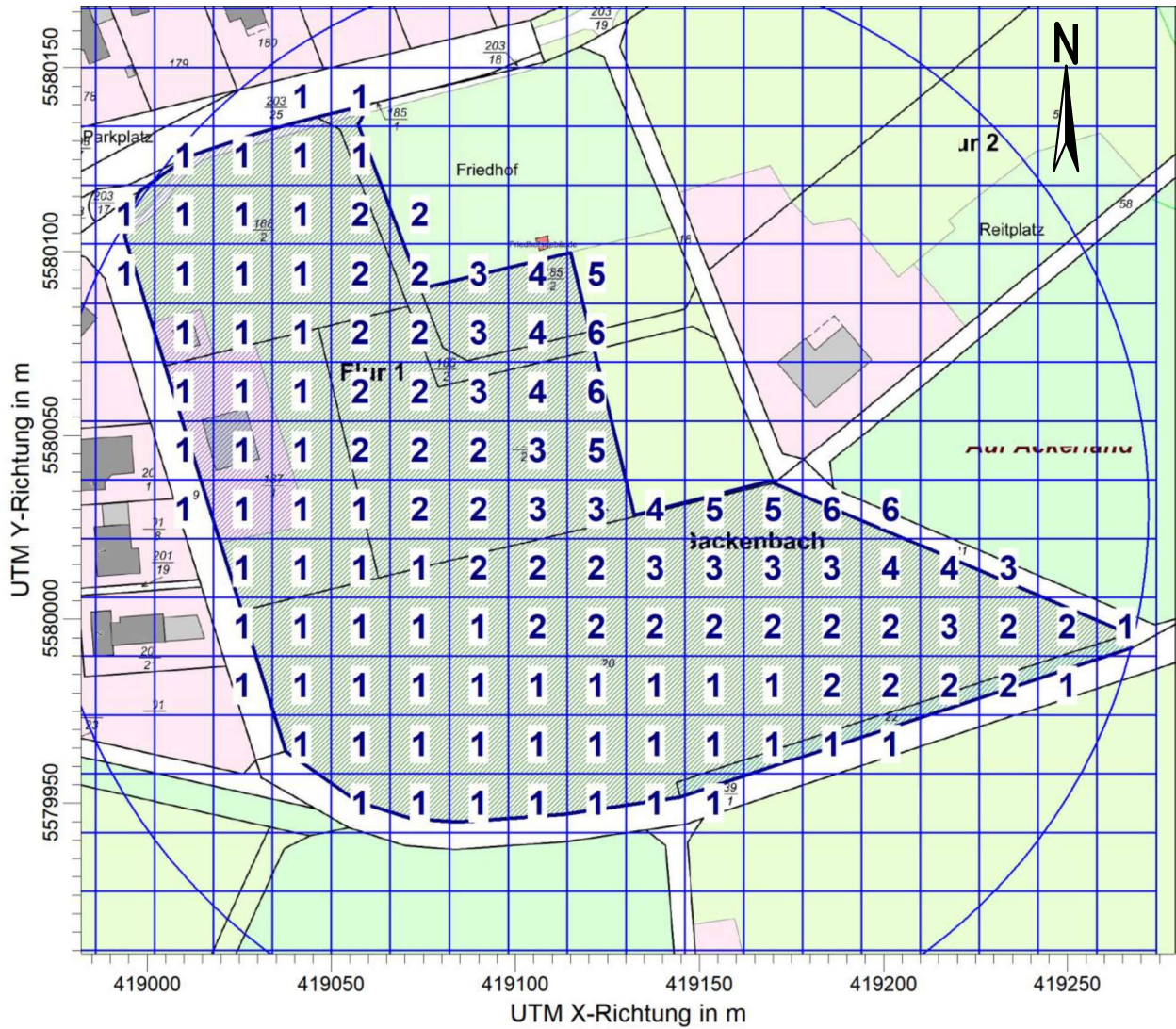
2022-03-08 21:55:09 AUSTAL beendet.

G Ergebnisse

Gesamtbelastung im genehmigten Bestand, Festmistplatte auf Grundlage von Ortstermin und Luftbildern



Gesamtbelastung im genehmigten Bestand, Festmistplatte auf Grundlage der Baugenehmigung 1986



H Prüfliste

VORABZUG

Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)	
Titel: Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der Bauleitplanung "Am Friedhof" der Ortsgemeinde Gackebach	Projektnummer: I04 0122 22R
Projektleiter: Laura Hinderink	
Prüfliste ausgefüllt von: Hendrik Riesewick	Prüfliste Datum: 15.03.2022

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4,1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	nein	ja	ZF, Kap. 2, Kap. 4
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
4,2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	nein	ja	Kap. 1
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
4,3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4, Kap. 5
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anh.
4.4	Schornsteinhöhenberechnung	ja	nein	
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
4,5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	nein	ja	Kap. 5
4.5.3	Emissionen beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	nein	ja	Kap. 5

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluffahnenenerhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung, usw.)	ja	nein	
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	ja	nein	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	ja	nein	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	ja	nein	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Kap. 5, Anh.
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap .6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	ja	nein	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	ja	nein	
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	nein	ja	Kap. 6, Anh.
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Kap .6, Anh.
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	ja	nein	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standortes vorgelegt	ja	nein	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt	nein	ja	Anh.
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 m/s angegeben	ja	nein	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	ja	nein	
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	nein	ja	Kap .6, Anh.
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap .6, Anh.
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal- Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert	nein	ja	Kap .6
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	ja	nein	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe	nein	ja	Kap .6

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	nein	ja	Kap .6
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	nein	ja	Kap .6
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Wertes geprüft	nein	ja	Kap .6, Anh.
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	nein	ja	Kap .6, Anh.
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet	nein	ja	Kap .6
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	nein	ja	Kap .6
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	ja	nein	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	nein	ja	Kap .6
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	nein	ja	Kap .6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap .6
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskengrößen angegeben	nein	ja	Anh.
4.11	Ergebnisdarstellung			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet	nein	ja	Kap .7, Anh.
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	nein	ja	Kap .7, Anh.
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	nein	ja	Kap .7, Anh.
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	ja	nein	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anh.
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap .1

Ahaus, 15.03.2022

Henriks Riesewick