Gutachterliche Stellungnahme - Bewertung der Auswirkungen auf geschützte Teile von Natur und Landschaft durch Ammoniakimmission und Stickstoffdeposition

zum Genehmigungsantrag nach § 16 BImSchG

Vorhaben:	Wesentliche Änderung einer Schweinemastanlage durch Errichtung und Betrieb einer Biogasanlage
Schwerpunkt:	Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen des Netzes Natura 2000
Standort:	Neichen, Ernst-Thälmann-Straße 14, 04687 Trebsen/Mulde Flurstücke 15/8, 15/10, 15/17, 67/4, 67/5 und 67/3 der Gemarkung Neichen

LwB
Olaf Kupfer

Antragsteller/ Bauherr

Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer

Neichen
Ernst-Thälmann-Straße 13a
04687 Trebsen/Mulde

Bearbeitungsstand 2025-03-31

Bearbeiter

Ingenieure
Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

Brückenstraße 13
09111 Chemnitz

Auftrag:	Ermittlung und Bewertung der Ammoniakimmission und Stickstoff-deposition in empfindliche Ökosysteme
Auftraggeber:	Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer Neichen, Ernst-Thälmann-Straße 13 04687 Trebsen/Mulde
Auftragnehmer:	Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH Brückenstraße 13 09111 Chemnitz Tel./ Fax: +49 371 27195-70 / -20 E-Mail: peters@ib-shn.de
Umfang:	5 Seiten DIN A4 sowie Anhänge

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik shn

Chemnitz, 2025-03-31

.....

Bearbeiter:

Benjamin Peters, M. Sc.
Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH

0 Anlass und Aufgabenstellung

Der Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer beabsichtigt die wesentliche Änderung einer Schweinemastanlage (SMA) durch Errichtung und Betrieb einer Biogasanlage auf einer Ackerfläche, die östlich an den bestehenden Betriebsstandort in der Ernst-Thälmann-Straße 14 in 04687 Trebsen/Mulde grenzt.

Im Beurteilungsgebiet nach TA Luft liegen geschützte Teile von Natur und Landschaft sowie Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, die hinsichtlich der Einwirkungen durch Ammoniak und die Stickstoffdeposition zu beurteilen sind.

Im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung (Ingenieure SHN 2024) wurden die Ausbreitung von Ammoniak in der Luft und die daraus resultierende Stickstoffdeposition in der Umgebung prognostiziert. Da die Bewertung von Nährstoffeinträgen in empfindliche Ökosysteme eine zunehmende Rolle in Zulassungsverfahren einnimmt, wurde diese unabhängig von den weiteren Luftschadstoffen im vorliegenden Gutachten gesondert betrachtet.

1 Bewertung der Ergebnisse der Ammoniak- und Stickstoffimmissionen

1.1 Ammoniak

Nach dem Anhang 1 zur TA Luft gibt die Überschreitung einer Gesamtzusatzbelastung von 2 µg $(m^3)^{-1}$ Hinweise auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch die Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme. In der im Anhang beigefügten Karte 1 ist die Gesamtzusatzbelastung SMA und der neuen BGA dargestellt. Gekennzeichnet wurde hier die 2 µg $(m^3)^{-1}$-Isoplethe.

Wie aus der Karte 1 hervorgeht, liegen im Bereich der Überschreitung der Ammoniakkonzentration von 2 µg m^{-3} ein gesetzlich geschütztes Linienbiotop („Mutzschener Wasser nördlich Neichen“ [4742U2130, Biotoptypen: Weichholzauenwald {WAW} und naturnaher Bach {FB}]) und eine LRT-Entwicklungsfläche nach Anh. I der FFH-Richtlinie (LRT 3262 - Fließgewässer mit flutender Unterwasservegetation). Für die LRT-Entwicklungsfläche ist die Ammoniakkonzentration jedoch nicht von Belang, da die phytotoxische Wirkung des Ammoniaks im Fließgewässer nicht zum Tragen kommt.

Die Gesamtzusatzbelastung liegt am Aufpunkt der höchsten Belastung in beiden o.g. Ökosystemen bei 4,3 µg m^{-3}. Die (vorhabenbezogene) Zusatzbelastung beträgt 0,0 µg m^{-3}, mit dem Vorhaben ist somit **keine Erhöhung** der Ammoniakkonzentration in empfindlichen Ökosystemen verbunden.

Fazit

Hinsichtlich der Ammoniakkonzentration in der Luft gibt es keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Auswirkungen auf empfindliche Ökosysteme durch das Änderungsvorhaben.

1.2 Stickstoffdeposition

1.2.1 Empfindliche Ökosysteme (außer FFH-Gebiete)

Gemäß Anhang 9 zur TA Luft ist eine Einzelfallprüfung für empfindliche Ökosysteme durchzuführen, die sich im Beurteilungsgebiet befinden. Das Beurteilungsgebiet ist die Fläche, auf der die Gesamtzusatzbelastung der Anlage 5 kg ha^{-1} a^{-1} oder mehr beträgt. In der im Anhang

beigefügten Karte 2 ist die 5 kg ha^{-1} a^{-1}-Isoplethe der Gesamtzusatzbelastung im geänderten Zustand dargestellt.

Wie aus der Karte 1 hervorgeht, liegt im Bereich der Überschreitung der Gesamtzusatzbelastung von 5 kg ha^{-1} a^{-1} ein gesetzlich geschütztes Linienbiotop („Mutzschener Wasser nördlich Neichen“ [4742U2130, Biotoptypen: Weichholzauenwald {WAW} und naturnaher Bach {FB}]).

Die Gesamtzusatzbelastung liegt am Aufpunkt der höchsten Belastung bei 12,0 kg ha^{-1} a^{-1}. Die (vorhabenbezogene) Zusatzbelastung beträgt -1 kg ha^{-1} a^{-1}, mit dem Vorhaben ist somit **eine Reduzierung** der Stickstoffdeposition in empfindlichen Ökosystemen verbunden.

Fazit

Hinsichtlich der Stickstoffdeposition gibt es keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Auswirkungen auf empfindliche Ökosysteme (exkl. FFH-Gebiete) durch das Änderungsvorhaben.

1.2.2 FFH-Gebiete

Gemäß Anhang 8 zur TA Luft bedarf es einer weitergehenden Prüfung, wenn in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) die Zusatzbelastung den Wert von 0,3 kg ha^{-1} a^{-1} überschreitet. In der im Anhang beigefügten Karte 3 ist die Zusatzbelastung mit der 0,3 kg ha^{-1} a^{-1}-Isoplethe dargestellt. Aus der Abbildung geht hervor, dass beide nächstgelegenen FFH-Gebiete **nicht** im Einwirkungsbereich der vorhabenbedingten Stickstoffdeposition liegen. Somit können Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete ausgeschlossen werden.

Fazit

Es sind keine Hinweise für das Vorliegen erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf FFH-Gebiete durch die Stickstoffdeposition gegeben.

2 Fazit

Das Änderungsvorhaben ist mit einer Verlagerung des Emissionsschwerpunkts und einer bilanziellen Minderung der Ammoniakemissionen verbunden. Die vorstehenden Beurteilungen hat ergeben, dass keine Hinweise auf das Vorliegen erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf empfindliche Ökosysteme sowie geschützte Teile von Natur und Landschaft vorliegen.

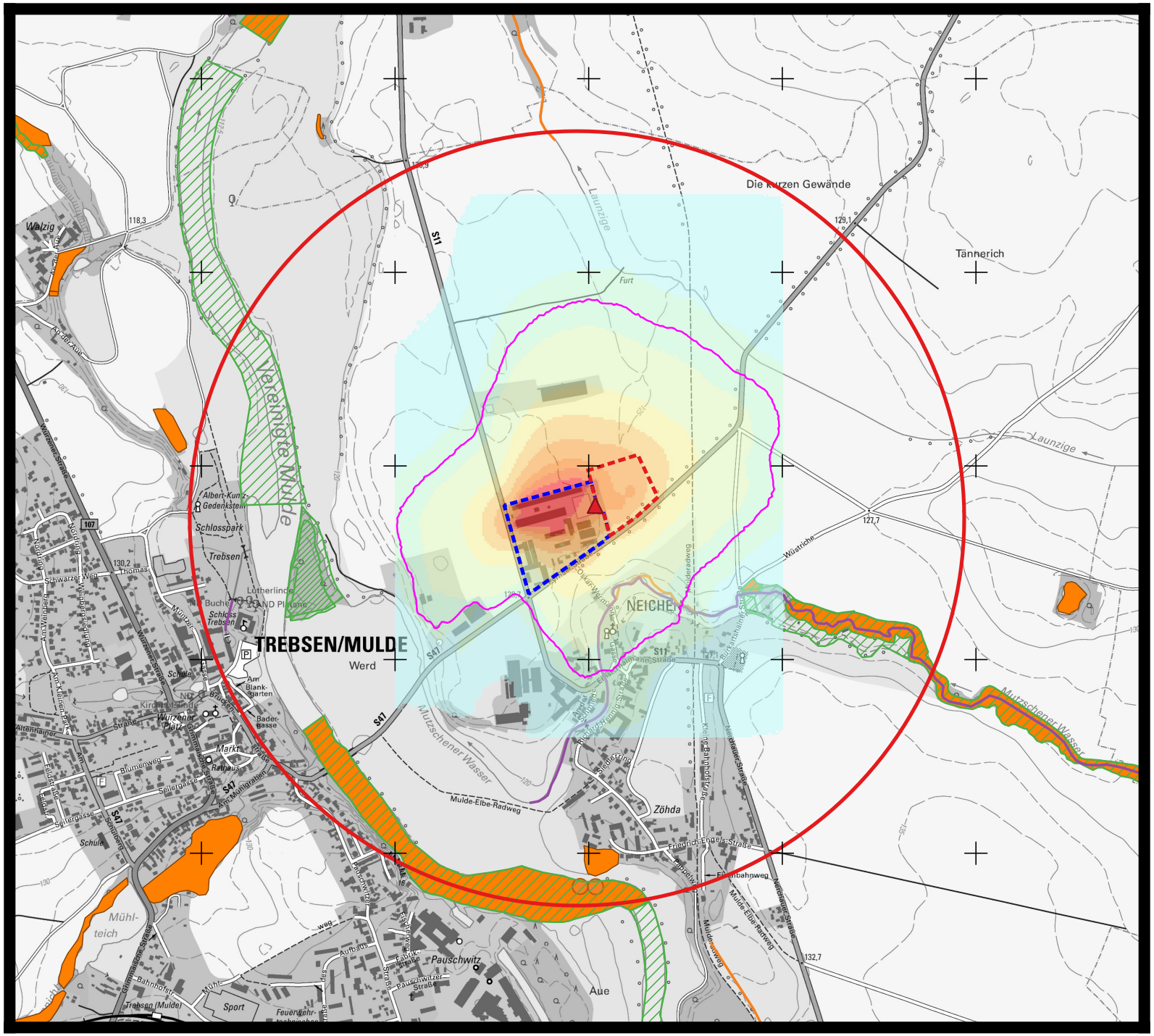
3 Quellenverzeichnis

Ingenieure SHN 2025. Immissionsprognose Luftschadstoffe. Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH.

TA Luft. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021.

Anhang

1 Zeichnung DIN A3	Karte 1 zur StN Stickstoff - Gesamtzusatzbelastung Ammoniak
1 Zeichnung DIN A3	Karte 2 zur StN Stickstoff - Gesamtzusatzbelastung Stickstoff-deposition
1 Zeichnung DIN A3	Karte 3 zur StN Stickstoff - Zusatzbelastung Stickstoffdeposition



Karte 1 zur StN Stickstoff - Ammoniakkonzentration

ETRS89 UTM Zone 33 — 1:10.000

Hintergrundkarte:
DTK10 (WMS)

Quelle:
Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)

Fachdaten:
Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

- Mittelpunkt Betriebsgelände inkl. Erweiterung
- Betriebsgelände_Bestand
- Erweiterungsfläche
- Beurteilungsgebiet (r=1.000 m)
- Gesetzlich geschützte Flächenbiotope
- Gesetzlich geschützte Linienbiotope
- Gesetzlich geschützte Punktbiotope
- FFH-Flächen-LRT
- FFH-Linien-LRT
- 2 µg/m³-Isoplethe der Gesamtzusatzbelastung der Ammoniakkonzentration in 10 m Höhe

Gesamtzusatzbelastung der Ammoniakkonzentration
h=10 m, r=6.25 m

in µg/m³

- <= 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 5
- 5 - 7
- 7 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Bauherr/ Vorhabenträger:

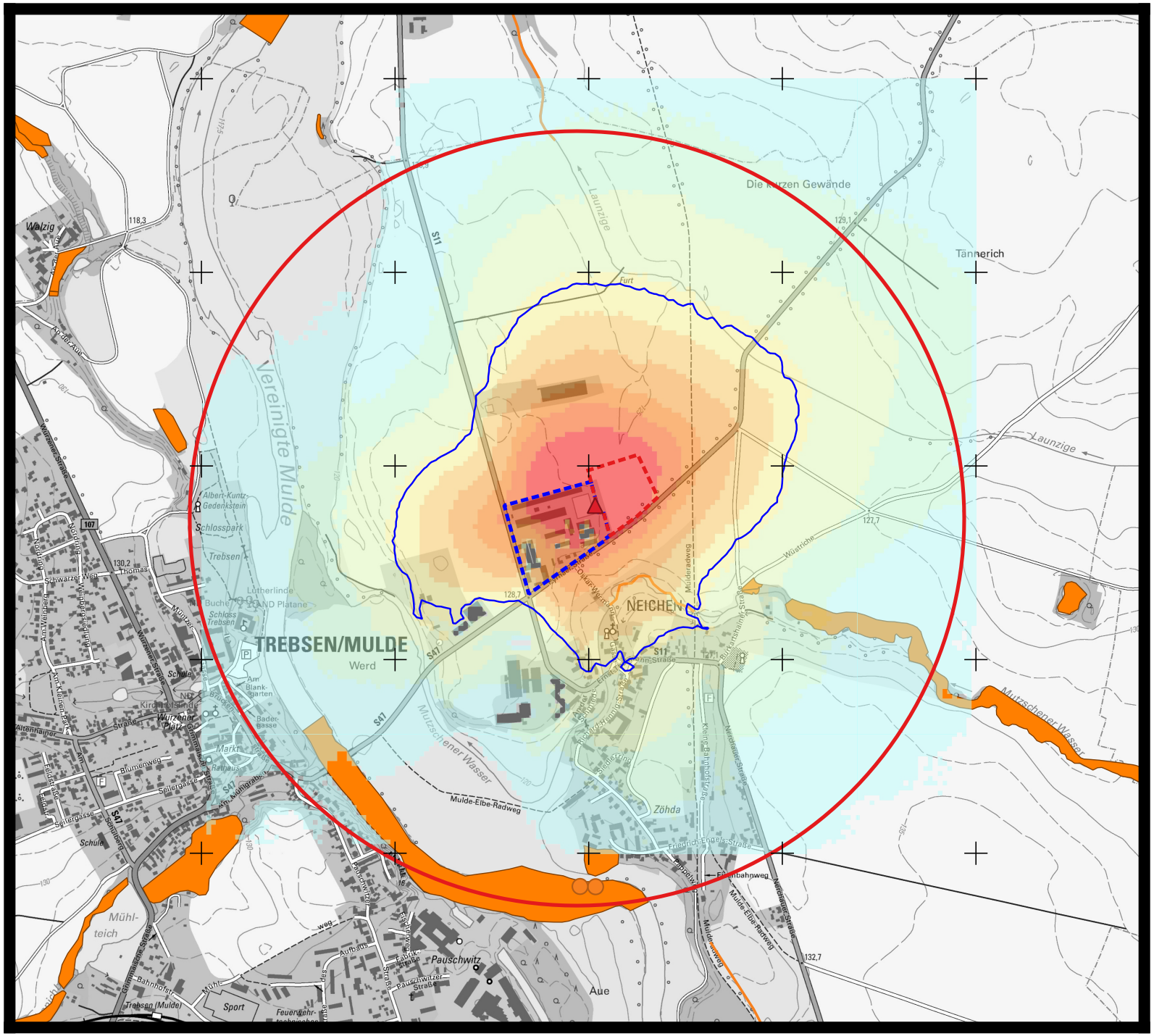
Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer
Ernst-Thälmann-Straße 13a
04687 Trebsen/Mulde

Bearbeiter:

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik
Tel.: +49 371 27195-0
Fax: +49 371 27195-20
E-Mail: info@ib-shn.de
homepage: www.ib-shn.de
Börnichstraße 13
09111 Chemnitz

Erstelldatum: 19.09.2025 Version: 3 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

H:/Nichtgenehm/BGA_Neichen/2024_04Genehm_BGA3/GIS/BGA3_Neichen.qgz [Karte 1 zur StN Stickstoff - Ammoniakkonzentration] 297 x 420 mm



Karte 2 zur StN Stickstoff - Stickstoffdeposition

ETRS89 UTM Zone 33 1:10.000

Hintergrundkarte:
DTK10 (WMS)

Quelle:
Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)

Fachdaten:
Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

- Mittelpunkt Betriebsgelände inkl. Erweiterung
- Betriebsgelände_Bestand
- Erweiterungsfläche
- Beurteilungsgebiet (r=1.000 m)
- Gesetzlich geschützte Flächenbiotope
- Gesetzlich geschützte Linienbiotope
- Gesetzlich geschützte Punktbiotope
- 5 kg/(ha*a)-Isoplethe der Gesamtzusatzbelastung der Stickstoffdeposition

Gesamtzusatzbelastung der Stickstoffdeposition
vdep=1,5 cm/s, r=12,5 m
in kg/(ha*a)

- <= 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 5
- 5 - 7
- 7 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Bauherr/ Vorhabenträger:

Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer
Ernst-Thälmann-Straße 13a
04687 Trebsen/Mulde

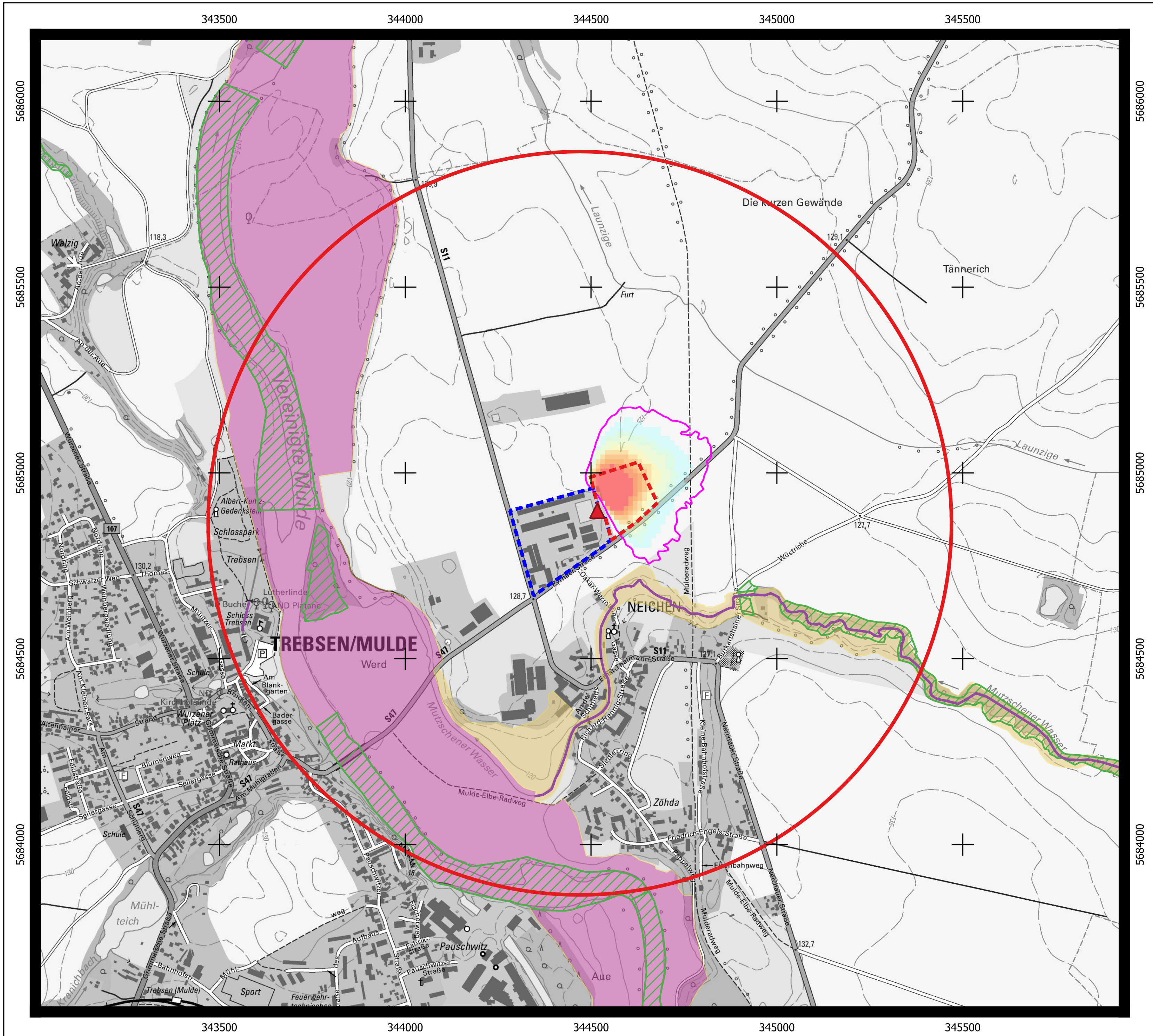
Bearbeiter:

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik
Tel.: +49 371 27195-0
Fax: +49 371 27195-20
E-Mail: info@ib-shn.de
homepage: www.ib-shn.de
Brückenstraße 13
09111 Chemnitz

Erstelldatum: 19.09.2025 Version: 3 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6
H:/Nichtgenehm/BGA_Neichen/2024_04Genehm_BGA3/GIS/BGA3_Neichen.qgz [Karte 2 zur StN Stickstoff - Stickstoffdeposition] 297 x 420 mm

Karte 3 zur StN Stickstoff - Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

ETRS89 UTM Zone 33 1:10.000



Hintergrundkarte:
DTK10 (WMS)

Quelle:
Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)

Fachdaten:
Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

- Mittelpunkt Betriebsgelände inkl. Erweiterung
- Betriebsgelände_Bestand
- Erweiterungsfläche
- Beurteilungsgebiet (r=1.000 m)

FFH-Gebiete

- Döllnitz und Mutzschener Wasser
- Vereinigte Mulde und Muldeauen
- FFH-Flächen-LRT
- FFH-Linien-LRT
- 0,3 kg/(ha*a)-Isoplethe der Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition

Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition vdep=1,5 cm/s, r=12,5 m

in kg/(ha*a)

- <= 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 5
- 5 - 7
- 7 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- > 30

Bauherr/ Vorhabenträger:

Landwirtschaftsbetrieb Olaf Kupfer
Ernst-Thälmann-Straße 13a
04687 Trebsen/Mulde

Bearbeiter:

ingenieure bau-anlagen-umwelttechnik shn

Tel.: +49 371 27195-0
Fax: +49 371 27195-20
E-Mail: info@ib-shn.de
homepage: www.ib-shn.de

Brückenstraße 13
09111 Chemnitz

Erstelldatum: 19.09.2025 Version: 3 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

H:/Nichtgenehm/BGA_Neichen/2024_04Genehm_BGA3/GIS/BGA3_Neichen.qgz [Karte 3 zur StN Stickstoff - Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung] 297 x 420 mm

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 [9] 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.

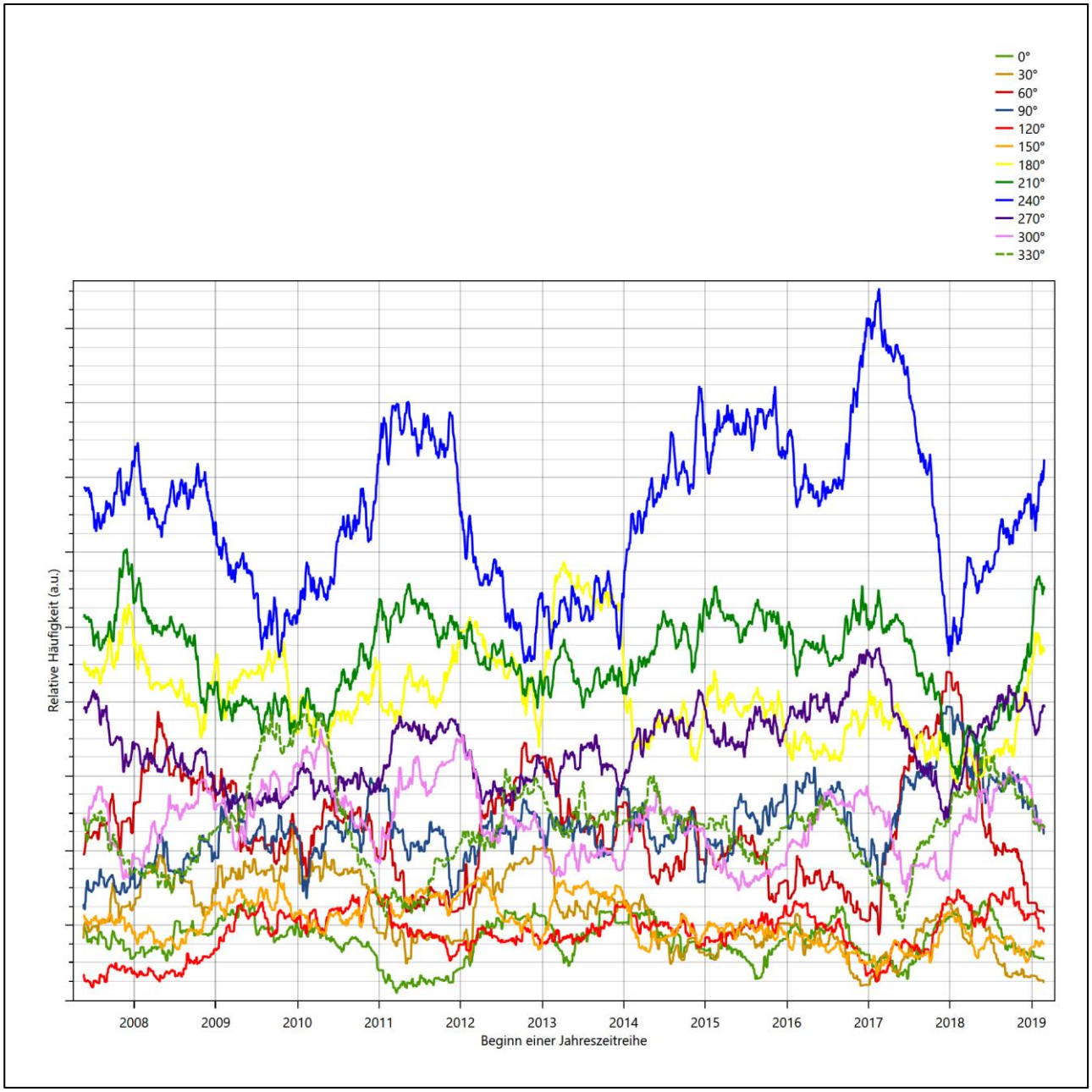


Abbildung 21: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windrichtungsverteilung

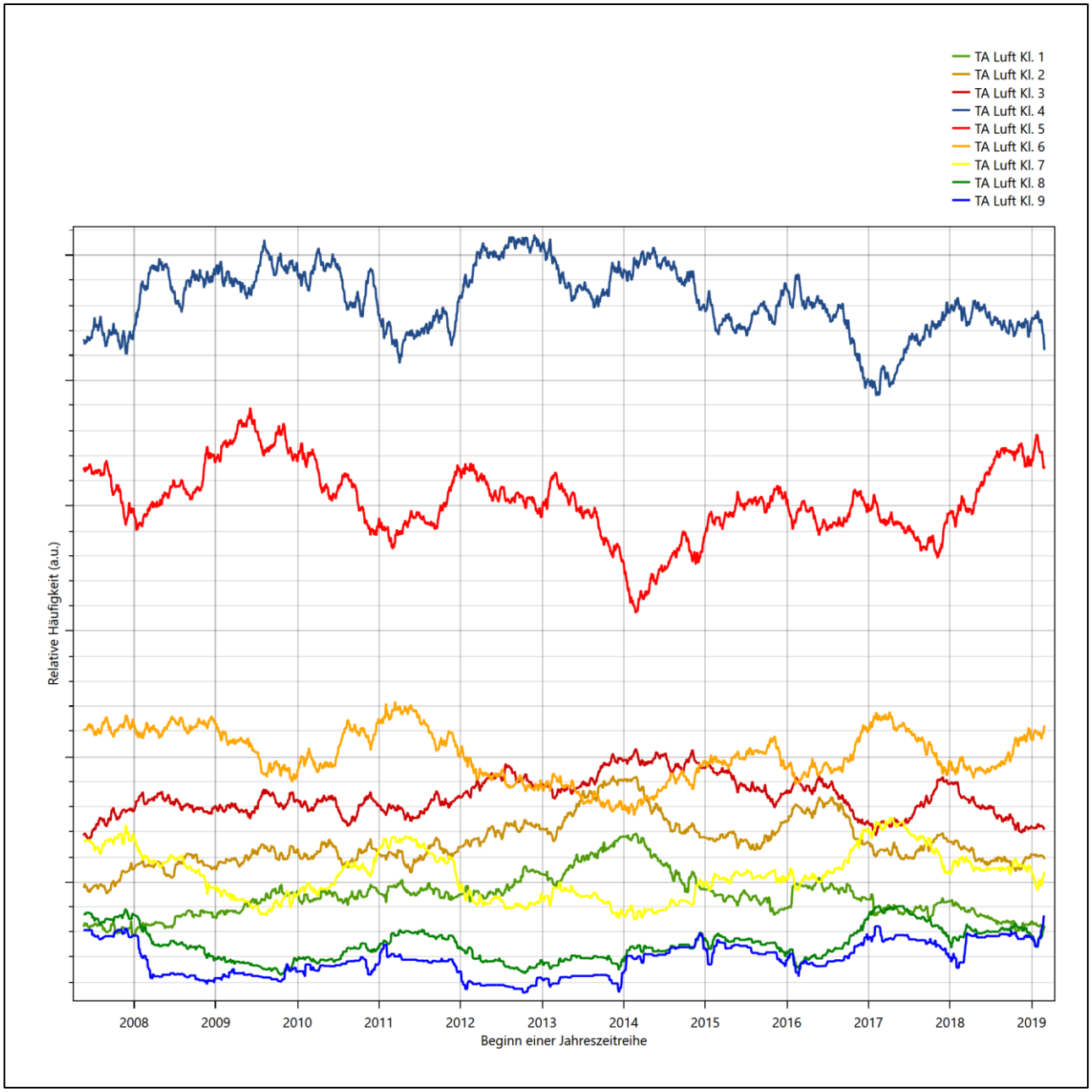


Abbildung 22: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung

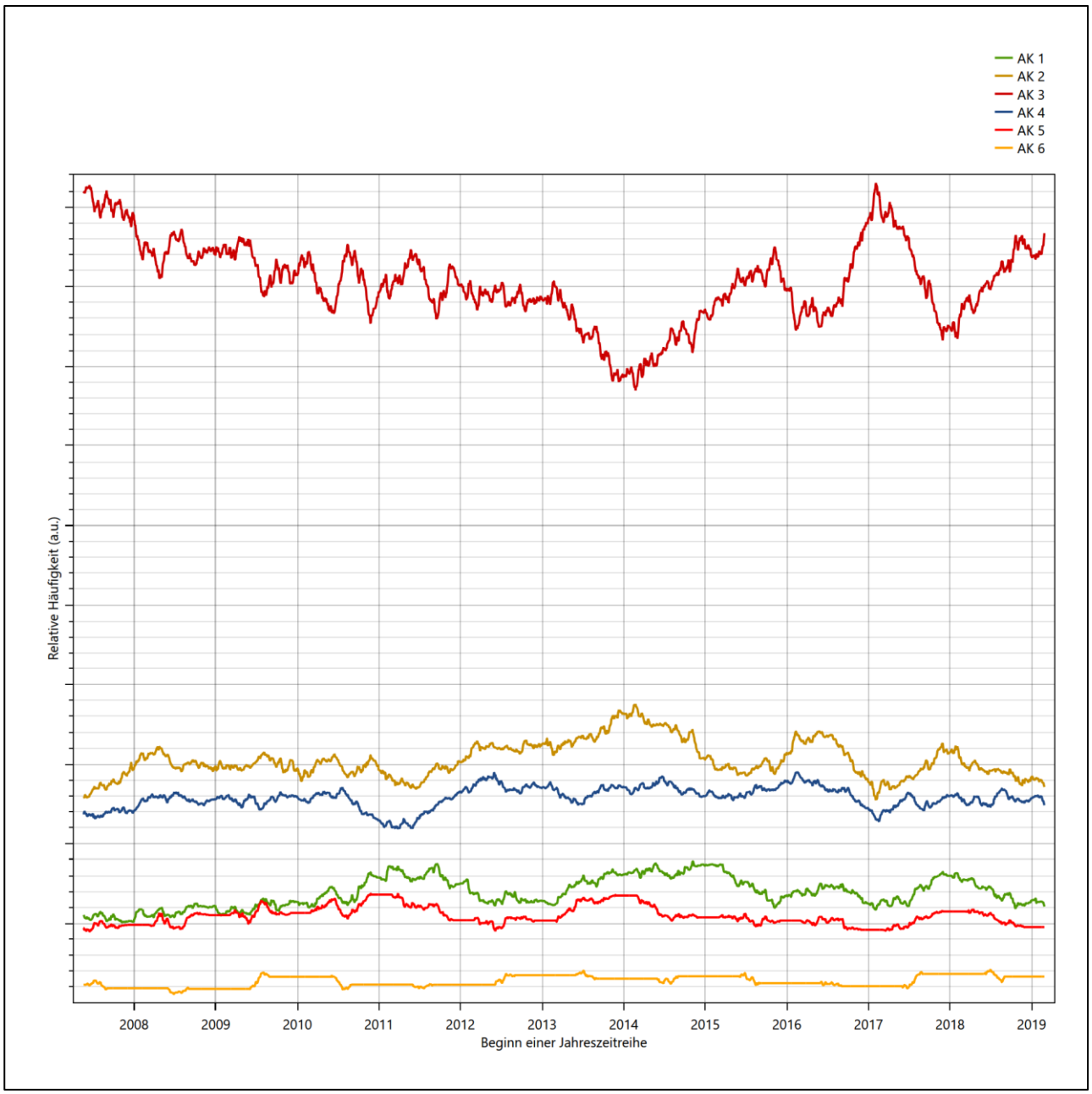


Abbildung 23: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Verteilung der Ausbreitungsklasse

Für die Bestimmung eines repräsentativen Jahres werden Daten aus einem Gesamtzeitraum mit einheitlicher Höhe des Messwertgebers vom 20.05.2007 bis zum 27.02.2020 verwendet.

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

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

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

Bei der Suche nach einem repräsentativen Jahr werden dabei alle Zeiträume untersucht, die innerhalb des Gesamtzeitraumes an einem 01. Januar beginnen, am 31. Dezember desselben Jahres enden und bei denen ausreichend Messdaten verfügbar sind.

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 Wichtefaktoren wurden aus der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] entnommen. Als Ergebnis erhält man einen Indikator für die Güte der Übereinstimmung eines jeden Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum.

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

Dabei werden nur die Zeitpunkte graphisch dargestellt, für die sich in Kombination mit Messungen der Bedeckung eine Jahreszeitreihe bilden lässt, die mindestens eine Verfügbarkeit von 90 % hat. Zeiträume mit

unvollständiger Bedeckungsinformation würden grau dargestellt, im vorliegenden Fall gab es solche jedoch nicht.

Ebenfalls zu erkennen ist der Beginn des Testzeitraumes (Jahreszeitreihe), für den die gewichtete χ^2-Summe den kleinsten Wert annimmt (vertikale Linie). Dieser Testzeitraum ist als eine Jahreszeitreihe anzusehen, die dem gesamten Zeitraum im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen am ähnlichsten ist. Dies ist im vorliegenden Fall der 01.01.2015, was als Beginn des repräsentativen Jahres angesehen werden kann. Die repräsentative Jahreszeitreihe läuft dann bis zum 31.12.2015.

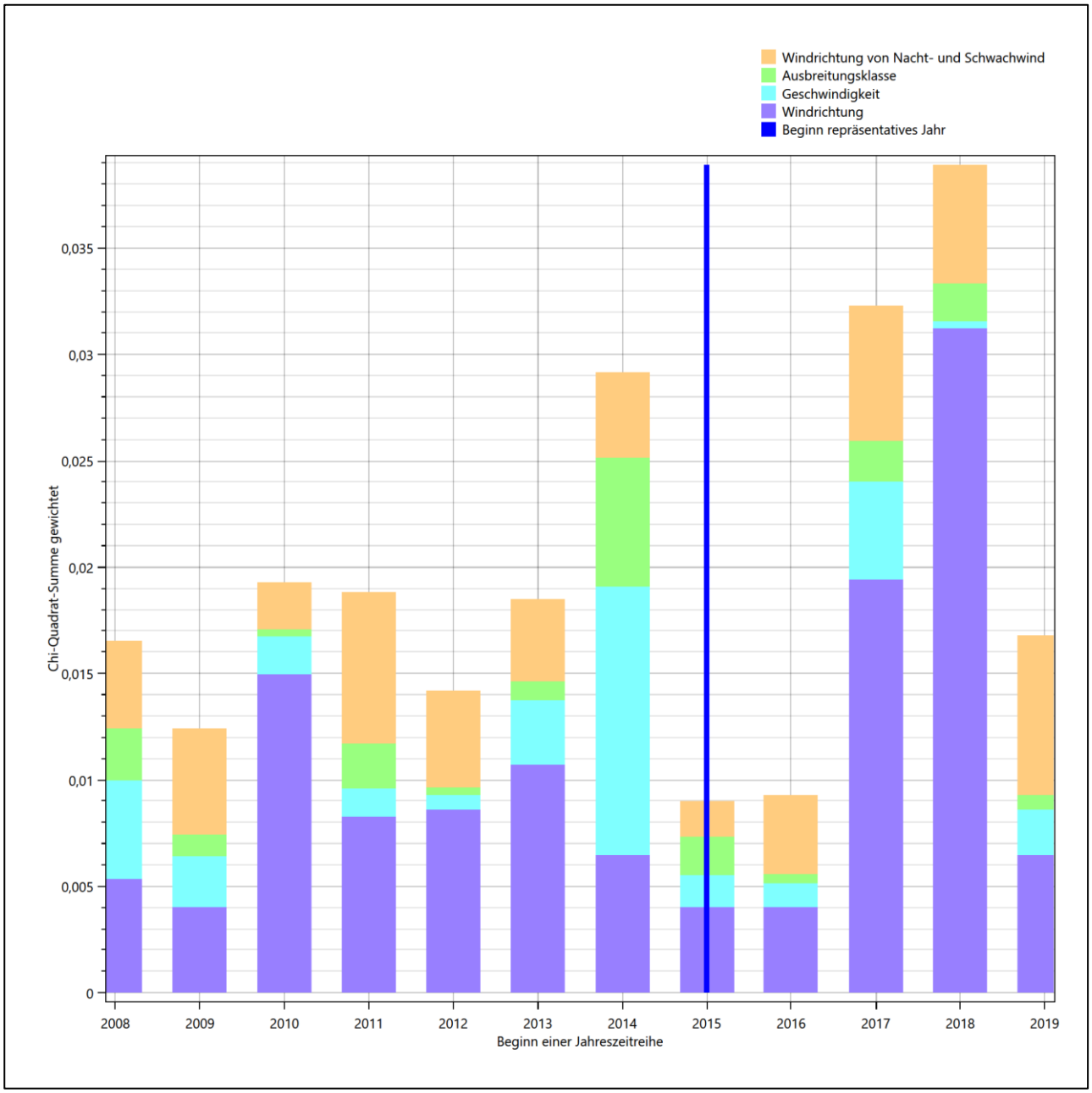


Abbildung 24: Gewichtete χ^2-Summe und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

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.

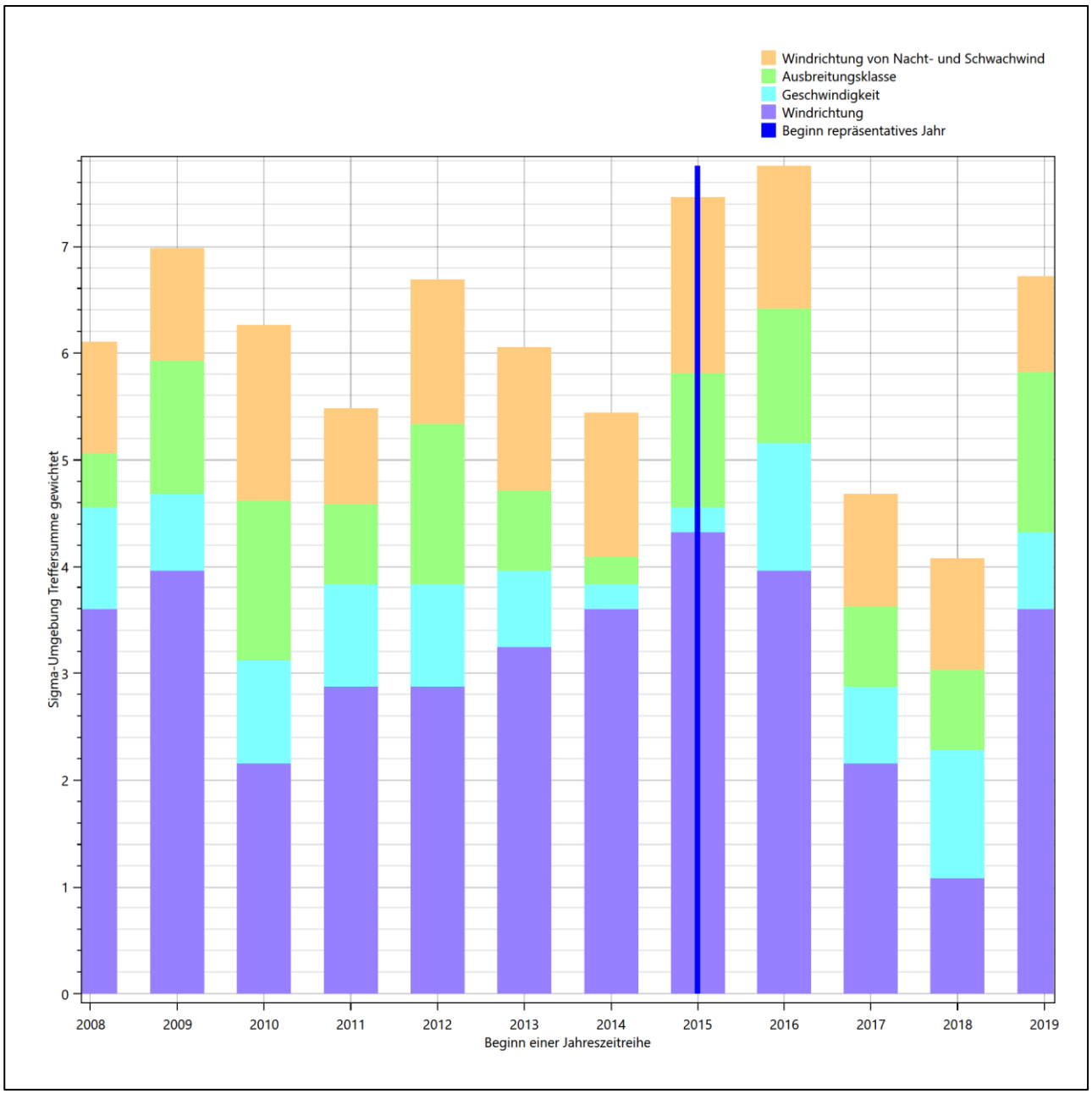


Abbildung 25: Gewichtete σ-Umgebung-Treffersumme und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

Erfahrungsgemäß wird für das aus dem χ^2-Test gefundene repräsentative Jahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015 nicht auch immer mit dem Maximum der gewichteten σ-Umgebung-Treffersumme zusammenfallen. Im vorliegenden Fall lässt sich jedoch für das repräsentative Jahr feststellen, dass 92 % 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 01.01.2015 bis zum 31.12.2015. 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.

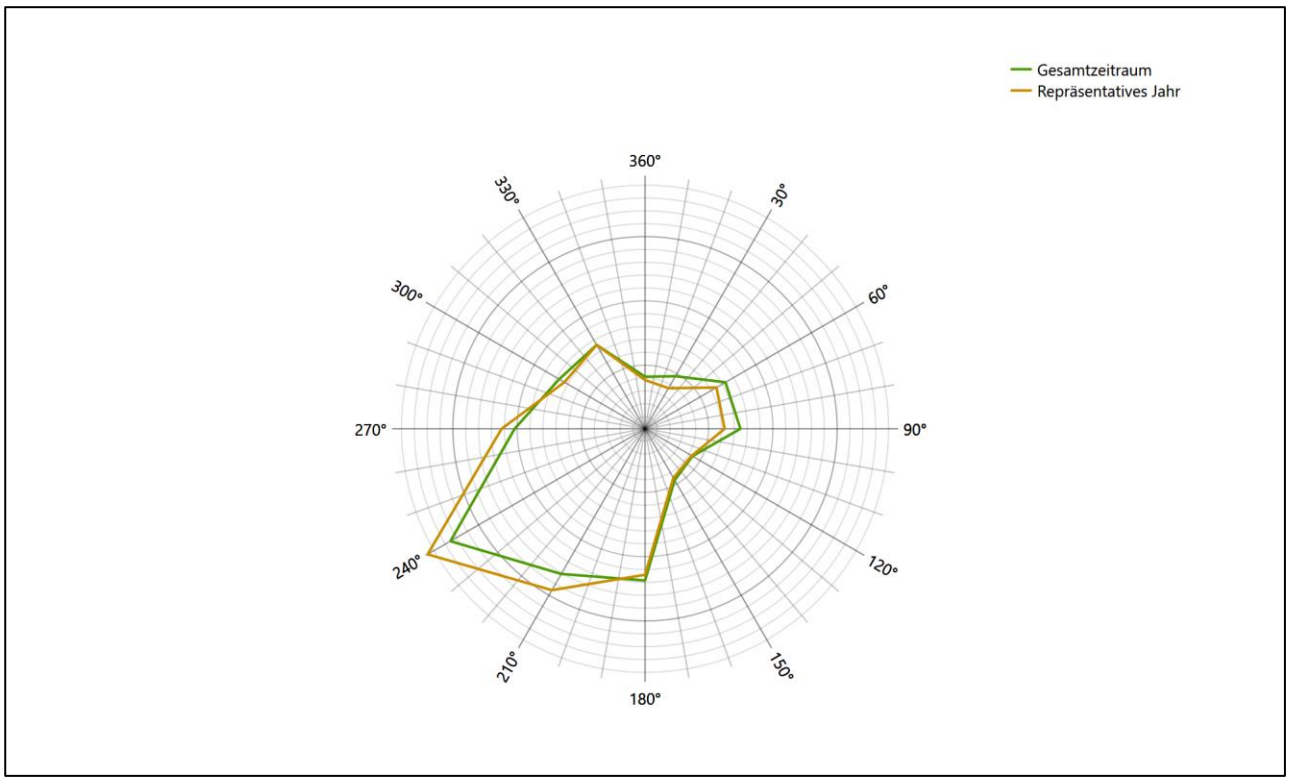


Abbildung 26: Vergleich der Windrichtungsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

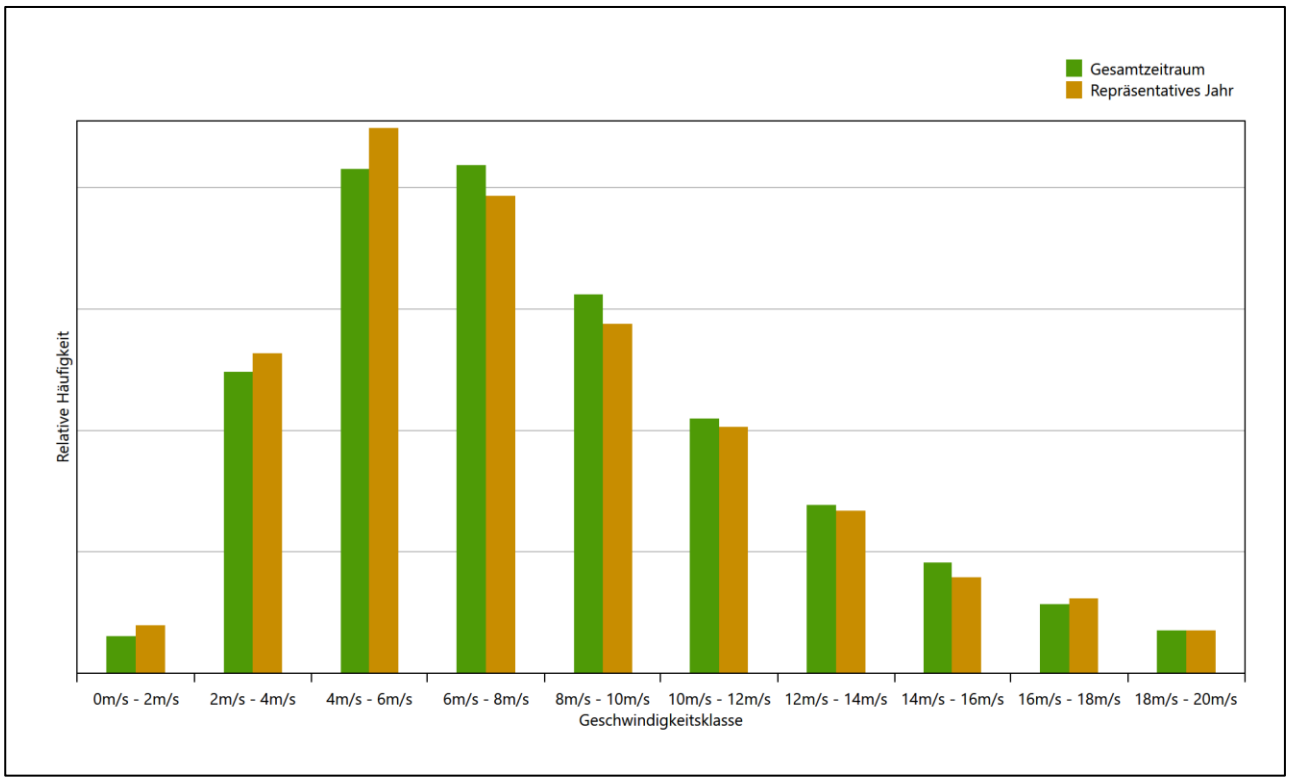


Abbildung 27: Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

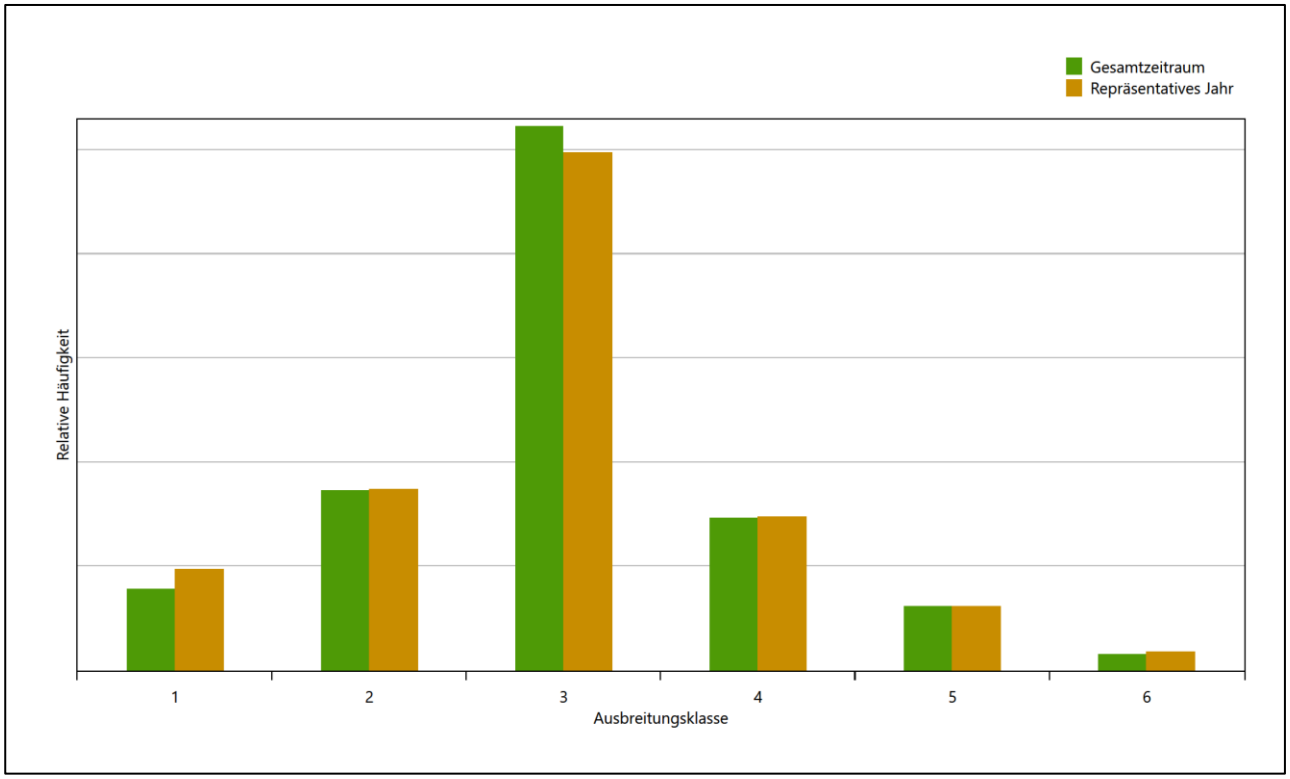


Abbildung 28: Vergleich der Verteilung der Ausbreitungsklasse für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

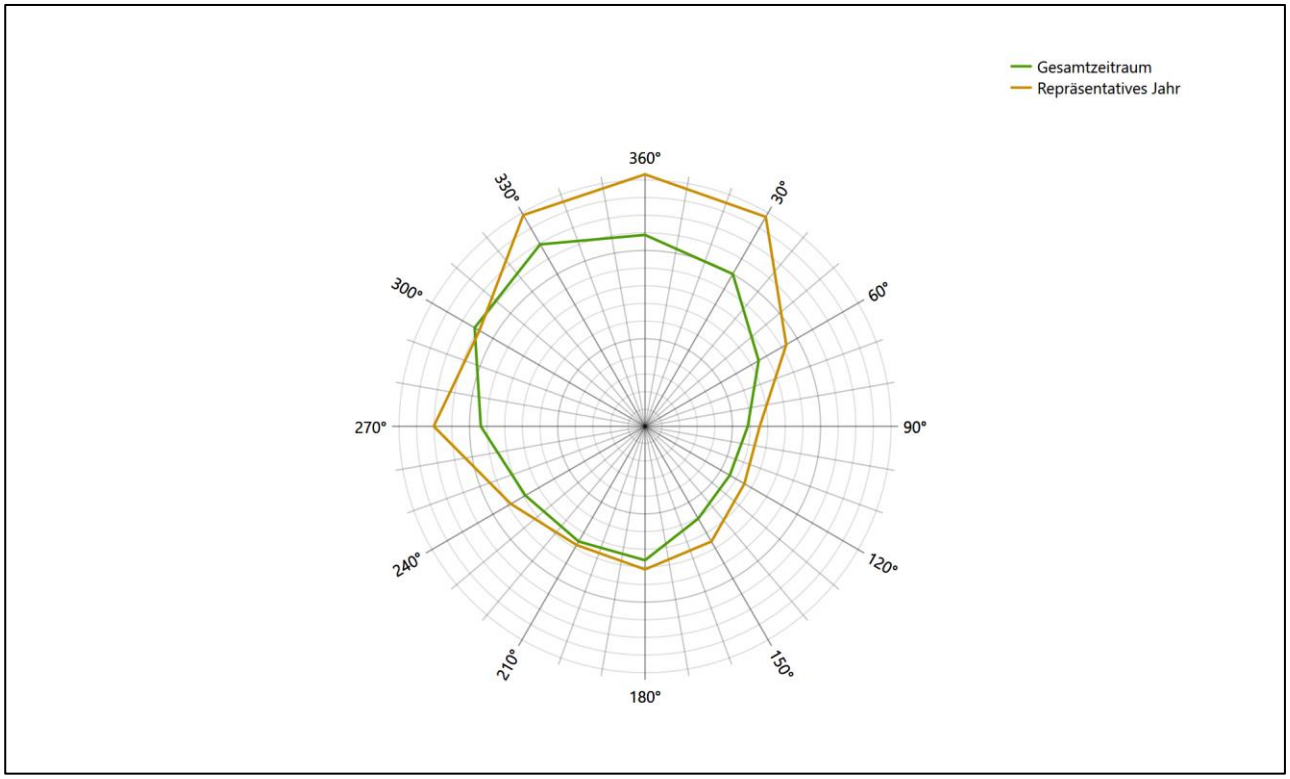


Abbildung 29: Vergleich der Richtungsverteilung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

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 01.01.2015 bis zum 31.12.2015 ein repräsentatives Jahr für die Station Leipzig/Halle im betrachteten Gesamtzeitraum vom 20.05.2007 bis zum 27.02.2020 ist.

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
02	Tierhaltung	ES1	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				13.291.200	berechnet
02	Tierhaltung	ES1	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,236	berechnet
02	Tierhaltung	ES2	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				59.365.800	berechnet
02	Tierhaltung	ES2	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				1,0541	berechnet
02	Tierhaltung	ES3	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				44.038.800	berechnet
02	Tierhaltung	ES3	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,7819	berechnet
03	Güllelagerung	ES5	Teilbetrieb 9 Mon/a	274 d	6.576 h/a			Geruch	gasförmig				5.292.000	berechnet
03	Güllelagerung	ES5	Teilbetrieb 9 Mon/a	274 d	6.576 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,0875	berechnet
03	Güllelagerung	ES6	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				320.400	berechnet

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
03	Güllelagerung	ES6	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,0053	berechnet
03	Güllelagerung	ES7	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				320.400	berechnet
03	Güllelagerung	ES7	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,0053	berechnet
05	Rohstoffbereitstellung	ES8	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				2.653.560	berechnet
05	Rohstoffbereitstellung	ES8	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,0512	berechnet
05	Rohstoffbereitstellung	ES9	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				291.600	berechnet
05	Rohstoffbereitstellung	ES9	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,056	berechnet
07	Gärrestlagerung	ES10	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				1.224.720	berechnet
07	Gärrestlagerung	ES10	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,043	berechnet
07	Gärrestlagerung	ES11	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				1.224.720	berechnet
07	Gärrestlagerung	ES11	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				0,043	berechnet

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
07	Gärrestlagerung	ES12	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Geruch	gasförmig				756.000	berechnet
07	Gärrestlagerung	ES12	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Ammoniak	gasförmig				88,2	berechnet
05	Rohstoffbereitstellung	ES20	Normalbetrieb, max. Tag, im Schnitt deutlich weniger	312 d	16 h/d			Staub	fest				0,0992	berechnet
05	Rohstoffbereitstellung	ES21	Normalbetrieb	365 d	16 h/d			Staub	fest				0,0065	berechnet
02	Tierhaltung	ES1-ES3	Normalbetrieb	365 d	8.760 h/a			Staub	fest				0,342	berechnet

4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläche [m²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erd boden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeoberkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ES1	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Kamin	33344410	5684824	7,5				0,016*4			
ES2	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Kamin	33344373	5684867	6,5				40*0,016			
ES3	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Kamin	33344373	5684913	7,0				18*0,016			
ES5	Flächenquellen	Güllebehälter 15.7	33344489	5684884	0,5				1.050,0			
ES6	Flächenquellen	Güllebehälter 15.4	33344386	5684893	0,5				63,6			
ES7	Flächenquellen	Güllebehälter 15.4.1	33344376	5684891	0,5				63,6			
ES8	Flächenquellen	Festmistzwischenlager	33344546	5684971	0,0-3,2				351,0			
ES9	Flächenquellen	Feststoffdosierer	33344563	5684962	5,0				27,0			
ES10	Flächenquellen	Foliendach GRL1	33344611	5684933	8,0-16,0				1.134,1			
ES11	Flächenquellen	Foliendach GRL2	33344573	5684903	8,0-16,0				1.134,1			
ES12	Flächenquellen	Zwischenlager fester Gärrest	33344555	5684944	0,0-3,2				300,0			
ES20	diffuse Quelle	LKW/ Traktorzug, ext. Anlieferung										

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläche [m²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erdboden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeoberkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ES21	diffuse Quelle	Radlader, interner Transport										

4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Die Emissionsquellen sind im Werksplan, welcher dem Abschnitt 2.4 beigefügt ist, eingetragen. Auf diesen wird verwiesen.

4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen

Keine, es wird auf den Bestand verwiesen.

4.10 Sonstiges

Detaillierte Angaben zu den Abschnitten 4.2 und 4.3 sind dem Abschnitt 4.1 zu entnehmen.

Die Schallimmissionsprognose ist im Anhang zum vorliegenden Abschnitt hinterlegt. Auf diesen wird verwiesen.

Anlagen:

- 04-10_Neichen25Schall_BGA3-Rev1.pdf