

21 0078 P



ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Wehnerstraße 1-7 41068 Mönchengladbach

PROGNOSE

der

Geruchs-Immissionszusatzbelastungssituation

resultierend aus

**den Emissionen einer Anlage zur Herstellung
von Kartoffelchips und Teigsacks**

im Rahmen des Vorhabens zur

Errichtung einer weiteren Fertigungslinie

in

Grevenbroich-Wevelinghoven

Gesehen

Stadt Grevenbroich

Der Bürgermeister

Untere Bauaufsichtsbehörde

Zur Baugenehmigung Nr. 100520

gehörig. 02. JULI 2021

Grevenbroich, den 1. A. [Signature]

Auftraggeber:	Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG Postfach 910460 51074 Köln
Bestellnummer / Datum:	4500652176 / 16. Februar 2021
ANECO-Projekt- / Berichts-Nr.:	21 0078 P
Projektbearbeiter:	Uwe Hartmann Nicole Borcharding
Seitenanzahl:	25 Seiten + Anhang
Datum:	10. Mai 2021

INHALTSVERZEICHNIS

	Seiten
1 Allgemeines und Aufgabenstellung	1
2 Betriebsbeschreibung und emissionsrelevante Anlagendaten	2
2.1 Betriebsbeschreibung	2
2.2 Geruchsemissionen	2
3 Beschreibung der Umgebung	5
4 Durchführung der Ausbreitungsrechnung	6
4.1 Grundlagen	6
4.2 Emissionsdaten	6
4.3 Abgasfahnenüberhöhung	6
4.4 Rechengebiet	7
4.5 Meteorologie	7
4.5.1 Allgemeines	8
4.5.2 Zielbereich	8
4.5.3 Bezugsstationen	8
4.5.4 Prüfung der Struktur der mittleren Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen	9
4.5.5 Ermittlung des repräsentativen Jahres	10
4.6 Rauigkeitslänge	12
4.7 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	12
4.8 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	13
4.9 Berücksichtigung von Bebauung	14
4.10 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen	15
5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	17
6 Bewertung der Ergebnisse	20
6.1 Kenngrößen und Immissionswerte	20
6.2 Gegenüberstellung der ermittelten Zusatzbelastungswerte mit den Immissionswerten	20
7 Literaturverzeichnis	24

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG betreibt an der Grevenbroicher Straße 98 in 41516 Grevenbroich, Gemarkung Wevelinghoven Frittieranlagen zur Herstellung von Kartoffelchips, Stapelchips und Teigsacks.

Es ist eine weitere Fertigungslinie geplant. Bei Betrieb der Anlagen entstehen Emissionen von Geruchsstoffen. Für einen erforderlichen Bauantrag sind die Auswirkungen der Geruchsemissionen auf die Umgebung zu ermitteln und zu bewerten.

Die Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG beauftragte die nach [1] gemäß § 29b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] bekannt gegebene ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. mit der Durchführung von Ausbreitungsrechnungen zur Geruchsimmissionsprognose in der Umgebung.

Grundlage der durchzuführenden Ausbreitungsrechnungen sind die Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie [3], der TA Luft [4] und der einschlägigen DIN-Normen und VDI-Richtlinien. Hiernach werden Ausbreitungsrechnungen nach dem im Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Verfahren gemäß der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 [5] durchgeführt. Die Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose basieren auf vom Betreiber angegebenen Quelldaten.

Die Bewertung erfolgt gemäß den Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie [3].

2 Betriebsbeschreibung und emissionsrelevante Anlagendaten

2.1 Betriebsbeschreibung

Eine Betriebs- und Vorhabensbeschreibung ist den Bauantragsunterlagen zu entnehmen.

2.2 Geruchsemissionen

Die für die Ausbreitungsrechnungen erforderlichen Daten der neu zu errichtenden Quellen wurden vom Anlagenbetreiber zur Verfügung gestellt:

Quelldaten		Fritteuse	Ofen 1	Ofen 2
West-Ost-Koordinate	UTM [m]	332007	332001	331999
Nord-Süd-Koordinate	UTM [m]	5663061	5663058	5663064
Quellhöhe	[m*]	13.8	13.8	13.8
Durchmesser	[m]	0.6	0.6	0.6
Abgasvolumenstrom	[m ^{3**} /h]	k. A.	k. A.	k. A.
Abgasvolumenstrom	[m ^{3***} /h]	3650	1260	840
Abgasvolumenstrom	[m ^{3****} /h]	3900	1400	900
Abgastemperatur	[°C]	60	320	350
Geruchsstoffkonzentration	[GE/m****]	5000	3000	3000
Geruchsstoffstrom	[MGE/h]	19.5	4.2	2.7
Emissionszeit	[h/a]	6 600	6 600	6 600

- * über Grund
 ** bezogen auf 273 K, 1013 hPa, trockenes Abgas
 *** bezogen auf 273 K, 1013 hPa, feuchtes Abgas
 **** bezogen auf 293 K, 1013 hPa, feuchtes Abgas

2 Betriebsbeschreibung und emissionsrelevante Anlagendaten

2.1 Betriebsbeschreibung

Eine Betriebs- und Vorhabensbeschreibung ist den Bauantragsunterlagen zu entnehmen.

2.2 Geruchsemissionen

Die für die Ausbreitungsrechnungen erforderlichen Daten der neu zu errichtenden Quellen wurden vom Anlagenbetreiber zur Verfügung gestellt:

Quelldaten		Fritteuse	Ofen 1	Ofen 2
West-Ost-Koordinate	UTM [m]	332007	332001	331999
Nord-Süd-Koordinate	UTM [m]	5663061	5663058	5663064
Quellhöhe	[m*]	13.8	13.8	13.8
Durchmesser	[m]	0.6	0.6	0.6
Abgasvolumenstrom	[m ^{3**} /h]	k. A.	k. A.	k. A.
Abgasvolumenstrom	[m ^{3***} /h]	3650	1260	840
Abgasvolumenstrom	[m ^{3****} /h]	3900	1400	900
Abgastemperatur	[°C]	60	320	350
Geruchsstoffkonzentration	[GE/m****]	5000	3000	3000
Geruchsstoffstrom	[MGE/h]	19.5	4.2	2.7
Emissionszeit	[h/a]	6 600	6 600	6 600

- * über Grund
 ** bezogen auf 273 K, 1013 hPa, trockenes Abgas
 *** bezogen auf 273 K, 1013 hPa, feuchtes Abgas
 **** bezogen auf 293 K, 1013 hPa, feuchtes Abgas

Für die bestehende Anlage liegen die folgenden Emissionsdaten vor:

Bestehende Quelle zum Zeitpunkt der Messungen		Kartoffelchips-anlage reduziert um KC 4	Teignackanlage	Reinigungs-anlage 3 KC 6
West-Ost-Koordinate	UTM [m]	32 332185	32 332141	32 332139
Nord-Süd-Koordinate	UTM [m]	5663007	5662906	5663020
Quellhöhe	[m*]	28	17	13
Durchmesser	[m]	1,2	0,8	0,35
Abgasvolumenstrom	[m ^{3**} /h]	9 400	6 300	3 000
Abgasvolumenstrom	[m ^{3***} /h]	13 640	6 700	3 200
Abgasvolumenstrom	[m ^{3****} /h]	14 640	7 200	3 430
Abgastemperatur	[°C]	72	34	50
mittlere Geruchsstoffkonzentration	[GE/m ⁴ ****]	1 800	1 800	2 000
mittlerer Geruchsstoffstrom	[MGE/h]	26,35	12,96	6,86
Emissionszeit	[h/a]	6 600	6 600	6 600

- * über Grund
 ** bezogen auf 273 K, 1013 hPa, trockenes Abgas
 *** bezogen auf 273 K, 1013 hPa, feuchtes Abgas
 **** bezogen auf 293 K, 1013 hPa, feuchtes Abgas

Inzwischen wurden nach Aussage des Betreibers die Abluftströme der KC 4 und KC 6 zusammengelegt. Aus diesem Grund werden die Quellen der bestehenden Anlagen für die Ausbreitungsrechnungen wie folgt berücksichtigt:

Bestehende Quellen		KC 4 und KC 6	Teignackanlage
West-Ost-Koordinate	UTM [m]	32 332185	32 332141
Nord-Süd-Koordinate	UTM [m]	5663007	5662906
Quellhöhe	[m*]	28	17
Durchmesser	[m]	1,2	0,8
Abgasvolumenstrom	[m ^{3**} /h]	12 400	6 300
Abgasvolumenstrom	[m ^{3***} /h]	16 840	6 700
Abgasvolumenstrom	[m ^{3****} /h]	18 070	7 200
Abgastemperatur	[°C]	68	34
mittlere Geruchsstoffkonzentration	[GE/m ⁴ ****]	1840	1 800
mittlerer Geruchsstoffstrom	[MGE/h]	33,21	12,96
Emissionszeit	[h/a]	6 600	6 600

Die Lage der Quellen zeigt Abbildung 1.

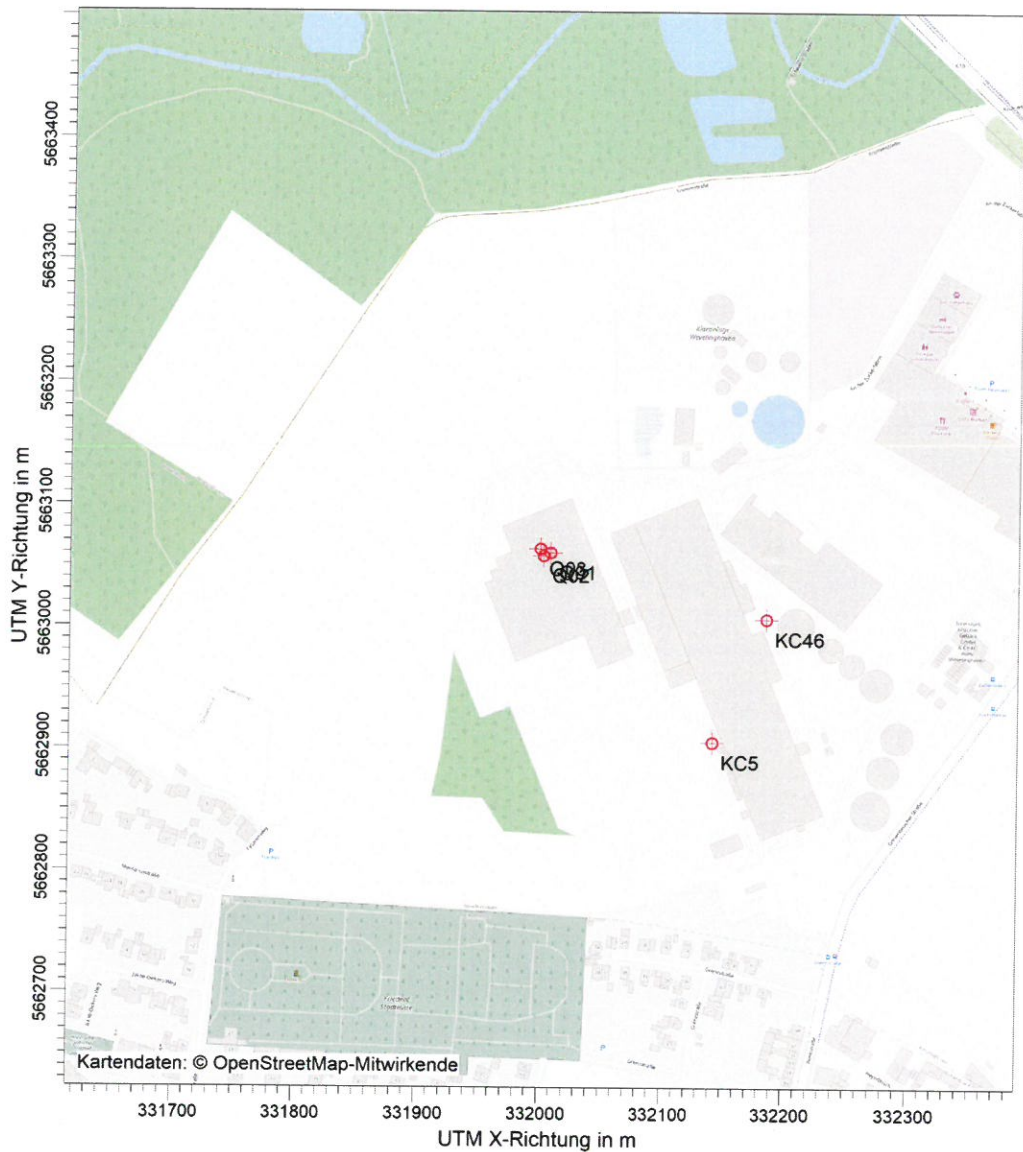


Abbildung 1: Lage der angegebenen Geruchsquellen.

Diese Daten sind Grundlage der Geruchsimmissionsprognose.

3 Beschreibung der Umgebung

Wevelinghoven grenzt im Nordwesten an die Orte Hülchrath und Langwaden. Im Osten befindet sich eine Umgehungsstraße, die die südlich gelegene Bundesstraße 59 mit der Verbindungsstraße nach Langwaden verbindet. Westlich verläuft die Erft und nördlich befindet sich die Ortschaft Kapellen. Im Norden befindet sich ein Industriegebiet mit Schwerpunkt auf handwerklichen Kleinunternehmen und mittelständischen Handelsbetrieben und einer Lackfabrik, in der u. a. Lacke für die Automobilindustrie hergestellt werden. Im Süden, an der Grenze zu Grevenbroich, befindet sich das Gelände der ehemaligen Zuckerfabrik, auf dem sich die Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG befindet. Das weitere Gelände wird durch einige Kleinbetriebe sowie einen Baumarkt genutzt.

Wevelinghoven ist ein typisches Straßendorf. Der Ort verläuft nahezu parallel zur Erft, die Hauptbebauung befindet sich an deren rechtem Ufer. Rechts der Erft wird das Gelände durch Ackerbau genutzt, das linke Ufer ist durch Viehweiden und bewaldete Gebiete geprägt.

Das Anlagengelände liegt in der Gemeinde Wevelinghoven, Gemarkung Wevelinghoven, Flur 19, Flurstücke 100, 102, 103, 148, 150, 192, 193, 194, 195, 267 in einem Gewerbe-/Industriegebiet. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich ca. 220 m südlich und ca. 530 m nordöstlich.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen das Anlagengelände und die Umgebung.



Abbildung 2: Lageplan mit Anlagengelände, © GeoBasis NRW

4 Durchführung der Ausbreitungsrechnung

4.1 Grundlagen

Die Beurteilung von Geruchsimmissionen unterscheidet sich wesentlich von der Beurteilung der Immissionen anderer gasförmiger Luftbeimengungen, bei denen die Dosis, die sich aus der Dauer der Einwirkung eines Schadstoffes und dessen Konzentration ergibt, ausschlaggebend für die Entfaltung einer schädlichen Wirkung ist. Grenzwerte für Luftschadstoffe beziehen sich deshalb immer auf ein bestimmtes Mittelungsintervall (z. B. Jahresmittelwerte, Tagesmittelwerte, Stundenmittelwerte).

Die Wirkung von geruchsintensiven Luftbeimengungen wird dagegen im Wesentlichen durch die Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle bestimmt. Dabei besitzt die menschliche Nase als „Geruchsdetektor“ eine zeitliche Auflösung im Sekundenbereich, so dass es auch zu einer Geruchswahrnehmung kommen kann, wenn z. B. der Stundenmittelwert unterhalb der Geruchsschwelle liegt.

Die Geruchsbewertung der GIRL [3] basiert auf dem Konzept der Geruchsstunde. Eine Geruchsstunde liegt definitionsgemäß dann vor, wenn der ermittelte Zeitanteil an einer Einzelmessung mit eindeutig erkennbaren Gerüchen einen bestimmten, vorher festzulegenden Prozentsatz erreicht oder überschreitet. Gemäß GIRL [3] beträgt dieser Prozentsatz 10 %, d. h., wenn der Geruchszeitanteil 10 % des Messzeitintervalls überschreitet, liegt eine Geruchsstunde vor.

Für die rechnerische Ermittlung dieser Geruchsstunden sind im eigentlichen Sinne die Berechnung von Geruchsspitzenkonzentrationen innerhalb der für Ausbreitungsrechnungen üblichen Mittelungszeit von einer Stunde notwendig, strenggenommen müsste jeder menschliche Atemtakt prognostiziert werden (ca. 4 Sekunden).

Eine rechnerische Erfassung solcher Geruchsspitzen mit einer zeitlichen Auflösung im Sekundenbereich ist nicht möglich, da einerseits die Rechenzeiten selbst für leistungsfähige Computer unpraktikabel hoch wären und andererseits entsprechend hoch aufgelöste, belastbare Emissionsdaten nicht zur Verfügung stehen. Zur Erfassung von Geruchsspitzen werden deshalb Stundenmittelwerte berechnet und eine Beurteilungsschwelle eingeführt. Das Konzept zur Berechnung von Überschreitungshäufigkeiten von Geruchsstunden basiert darauf, dass bei Überschreitung dieser Beurteilungsschwelle im Stundenmittel eine Geruchsstunde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie vorliegt [3].

Die Immissionsprognosen werden entsprechend dem im Anhang 3 der TA Luft [4] und in Nr. 4.5 der GIRL [3] beschriebenen Partikelmodell der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 [6] durchgeführt. Es wird das Modell LASAT verwendet.

4.2 Emissionsdaten

Die Geruchsimmissionsprognose für den geplanten Zustand der Anlage wird unter Berücksichtigung der in Abschnitt 2.2 beschriebenen Eingangsdaten durchgeführt.

4.3 Abgasfahnenüberhöhung

Die aus einem Schornstein austretenden Abgase steigen aufgrund ihres thermischen Auftriebs und mechanischen Impuls in die Atmosphäre empor (vgl. Abbildung 3). Die Höhe über der Schornsteinmündung, welche die Abgasfahne in einer bestimmten Quellentfernung erreicht, wird als Abgasfahnenüberhöhung bezeichnet.

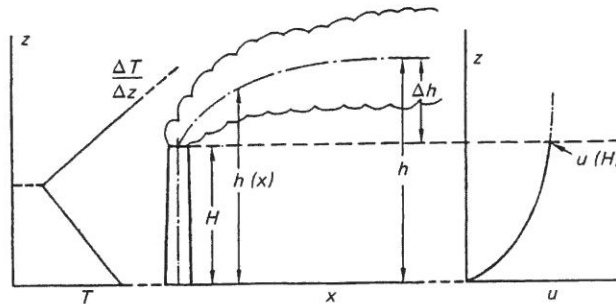


Abbildung 3: Abgasfahnenüberhöhung [7].

Die Höhe über der Schornsteinmündung, welche die Abgasfahne in einer bestimmten Quellentfernung erreicht, wird die durch die Überhöhung der Abgasfahne effektive Quelhöhe bezeichnet. Die Abgasfahnenüberhöhung wird i. A. gemäß Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 [7] berechnet. Aufgrund der vorhandenen Ableitbedingungen wird die Abgasfahnenüberhöhung mit den folgenden Parameterwerten berücksichtigt:

Quelle	Quelldurchmesser	Abgasgeschwindigkeit	Wärmestrom
	m	m/s	MW
Kamin Fritteuse	-	-	-
Ofen 1	-	-	-
Ofen 1	-	-	-
KC 4 und KC 6			0.37
Teigsackanlage	-	-	-

Die Abgasfahnenüberhöhung wird somit nur an der Quelle KC 4 und KC 6 aufgrund der thermischen Bedingungen berücksichtigt. Die Abgasgeschwindigkeit beträgt weniger als 7 m/s. Daher wird eine dynamische Überhöhung durch den Austrittsimpuls der Fahne nicht angesetzt. Bei allen anderen Quellen kann eine Abgasfahnenüberhöhung wegen der Ableitbedingungen nicht berücksichtigt werden.

4.4 Rechengebiet

Das Rechengebiet ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 30fache der Schornsteinbauhöhe ist.

Das Rechengebiet erstreckt sich über ca. 2,1 · 2,1 km² mit einer Maschenweite von 4 bis 64 m.

4.5 Meteorologie

Der Immissionsprognose sind meteorologische Daten, bestehend aus Stundenwerten von Windgeschwindigkeit, Windrichtung sowie ein Stabilitätsmaß, zugrunde zu legen, die für den Anlagenstandort charakteristisch und zeitlich repräsentativ sind. Liegen keine Messungen am Standort der Anlage vor, sind Daten einer geeigneten Station zu verwenden.

Am Anlagenstandort liegen keine Messungen vor. Daher ist die Übertragbarkeit von Daten einer anderen Station zu prüfen. Die Auswahl von Daten eines repräsentativen Jahres ist zu begründen.

4.5.1 Allgemeines

Gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 [8] wird ausgehend von einer meteorologischen Datenbasis ein Datensatz gefunden, der im Sinne von Anhang 3 der TA Luft für eine Ausbreitungsrechnung als räumlich und zeitlich repräsentativ anzusehen ist. Der Nachweis der räumlichen Repräsentativität erfolgt durch Vergleich der Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung der infrage kommenden Datensätze mit Erwartungswerten dieser Verteilungen für einen Zielbereich. Im Sinne der Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 werden die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit und ein Stabilitätsmaß der atmosphärischen Schichtung betrachtet.

4.5.2 Zielbereich

Der Zielbereich befindet sich im Sinne der VDI 3783 Blatt 20 in der Umgebung der Intersnack in Grevenbroich. Grevenbroich liegt in der Großlandschaft der Niederrheinischen Bucht im Norden der Lössterrasse der Köln-Bonner Rheinebene. Naturräumlich wird die Köln-Bonner Rheinebene geologisch von ausgedehnten Niederterrassenflächen mit geringen Geländeunebenheiten beherrscht [9].

Südlich des Standorts befindet sich die Vollrather Höhe mit Geländehöhen bis ca. 100 m NHN.

Für diesen Zielbereich wird das Bodenwindfeld vor allem durch den Einfluss des Verlaufs des Rheins und dieser flankierenden Erhebungen in der Umgebung sowie lokal von der Lage der Vollrather Höhe beeinflusst. Diese Lage hat zur Folge, dass die Windrichtungsverteilung hinsichtlich der Winde aus Südost kanalisiert wird. Durch die Lage der Vollrather Höhe südwestlich zum Anlagenstandort ist ein Nebenmaximum aus West zu erwarten.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Erwartungswerte für die Windrichtung zusammen:

Standort	Richtungsmaximum	Sekundäres Maximum	Richtungsminimum
Grevenbroich	Südost (150 °)	West (270 °)	Ost (90 °)

Die Erwartungswerte der Windgeschwindigkeit für den Anlagenstandort betragen zwischen 3 und 4 m/s als Jahresmittelwert in 10 m über Grund gemäß [10].

4.5.3 Bezugsstationen

Mehrjährige Datenreihen des Windes liegen aus der weiteren Umgebung des Anlagenstandortes vor. In der nachfolgenden Tabelle sind die verwendeten Windmessstationen mit charakteristischen Stationsangaben aufgeführt.

Station	Stationshöhe	Windgeberhöhe	Entfernung zur Anlage	Zeitraum
Düsseldorf	37 m	10 m	24 km	01/2010-12/2019
Nörvenich	111 m	10 m	30 km	01/1990-12/2000
Mönchengladbach-Hildenrath	76 m	10 m	18 km	01/2009-12/2015
Langenfeld	65 m	14 m	25 km	01/1982-12/1993

Düsseldorf, Nörvenich und Mönchengladbach sind Stationen des Deutschen Wetterdienstes, Langenfeld wird vom LANUV betrieben.

4.5.4 Prüfung der Struktur der mittleren Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen

Geprüft werden die in Abschnitt 4.5.3 genannte Windmessstation. Die nachfolgende Tabelle enthält die Extrema der Windrichtungsverteilungen dieser Stationen.

Erwartungswerte am Anlagenstandort			
Standort	Primäres Maximum	Sekundäres Maximum	Richtungsminimum
Grevenbroich	Südost (150 °)	West (270 °)	Ost (90 °)
Richtungen an den Bezugswindstationen			
Station	Primäres Maximum	Sekundäres Maximum	Richtungsminimum
Düsseldorf	150 °	240 °	90 – 120 °
Nörvenich	270 °	205 °	90 °
Mönchengladbach-Hildenrath	225 °	135 °	165 °
Langenfeld	150 °	240 - 270 °	360 - 90 °

Im Vergleich zu den Sollwerten des Anlagenstandortes gibt es die folgende Bewertung: Die Hauptwindrichtung wird an den Stationen Düsseldorf und Langenfeld richtig getroffen. In Nörvenich und Mönchengladbach sind die Abweichungen zur erwarteten Hauptwindrichtung zu groß als das die Daten dieser Stationen in die weiteren Untersuchungen einfließen können. Das sekundäre Maximum wird von Langenfeld in einem breiten Sektor getroffen, in Düsseldorf um einen Sektor verschoben. Das Richtungsminimum wird von Düsseldorf und Langenfeld in jeweils einem breiten Sektor getroffen.

Wegen der guten Übereinstimmung mit den Erfahrungswerten sind die Daten der Stationen Düsseldorf und Langenfeld charakteristisch für den Anlagenstandort in Grevenbroich. Wegen der weiterreichenden Verfügbarkeit der Messdaten werden die Daten der Station Düsseldorf für die Geruchsausbreitungsrechnungen verwendet.

Für die Sollwerte der Windgeschwindigkeit gibt es folgende Bewertung:

Standort	Sollwert für Standortbereich
Grevenbroich	Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe
	zwischen 3 und 4 m/s nach [10]
Bezugsstation	Istwerte der Bezugsstation
	Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit in Messhöhe
Düsseldorf	3.9 m/s

Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit der Bezugswindstation liegt im Wertebereich, der am Anlagenstandort zu erwarten ist.

4.5.5 Ermittlung des repräsentativen Jahres

Zur Erstellung einer meteorologischen Zeitreihe, die Eingang in eine Ausbreitungsrechnung findet, ist die Angabe der Klug-/Manier-Ausbreitungsklasse als ein Stabilitätsmaß der Atmosphäre erforderlich. Hierzu wird das Auswerteschema der Richtlinie VDI 3782 Blatt 1 [11] verwendet. Hiermit lässt sich für jede Ausbreitungssituation anhand der Tageszeit, Windgeschwindigkeit und Bedeckungsgrad des Himmels mit Wolken die aktuelle Ausbreitungsklasse bestimmen. Stündliche Daten des Bedeckungsgrads werden der Station Düsseldorf entnommen.

Aus den mit diesen Daten erstellten meteorologischen Zeitreihen aus den Jahren 2010 bis 2019 wird das Jahr ausgewählt, welches repräsentativ für einen längeren Auswertzeitraum ist. Für diesen Vergleich wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung des gesamthaft betrachteten Zeitraum von 10 Jahren aus Düsseldorf verwendet [12].

Zur Festlegung der zeitlichen Repräsentativität werden die Abweichungen der Werte Windrichtung und Windgeschwindigkeit des konkreten Jahres von den mittleren Verhältnissen wie folgt berechnet:

$$A_J = \sum_{i=1}^N (p_i - p_{J,i})^2$$

mit:

- A_J = Wert der Abweichung aus dem Jahr J
- N = Anzahl der Windrichtungssektoren (12) oder Windgeschwindigkeitsklassen (9)
- p = Häufigkeit je Sektor / Klasse aus dem langjährigen Mittel
- p_J = Häufigkeit je Sektor / Klasse aus dem Jahr J

Es wird das Jahr mit den niedrigsten Abweichungen vom langjährigen Mittel ausgewählt. Zur Beurteilung der Parameter Windrichtung und Windgeschwindigkeit werden die normierten Abweichungsmaße im Verhältnis 3:1 gewichtet addiert. Die Summe ergibt die Beurteilungsgröße BG:

$$BG = \frac{3}{4} A_{WR} + \frac{1}{4} A_{WG}$$

Die Auswahl des repräsentativen Jahres zeigt die nachfolgende Tabelle. Hier wurde gemäß [8] die niedrigste Abweichung mit dem Wert 100 belegt und alle anderen Werte hierzu ins Verhältnis gesetzt.

Jahr	Windrichtung Abweichung (normiert auf 100)	Windgeschwindigkeit Abweichung (normiert auf 100)	Beurteilungs- größe BG
2010	1259	812	1147
2011	384	100	313
2012	381	146	323
2013	726	211	598
2014	951	393	811
2015	447	248	398
2016	100	173	118

Jahr	Windrichtung Abweichung (normiert auf 100)	Windgeschwindigkeit Abweichung (normiert auf 100)	Beurteilungs- größe BG
2017	1308	157	1020
2018	1085	127	845
2019	191	522	273

Die Werte der Tabelle belegen, dass die Daten aus dem Jahr 2016 die niedrigsten Abweichungen der Auftrittshäufigkeiten der Windrichtungssektoren aufweist.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die verwendete Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung.

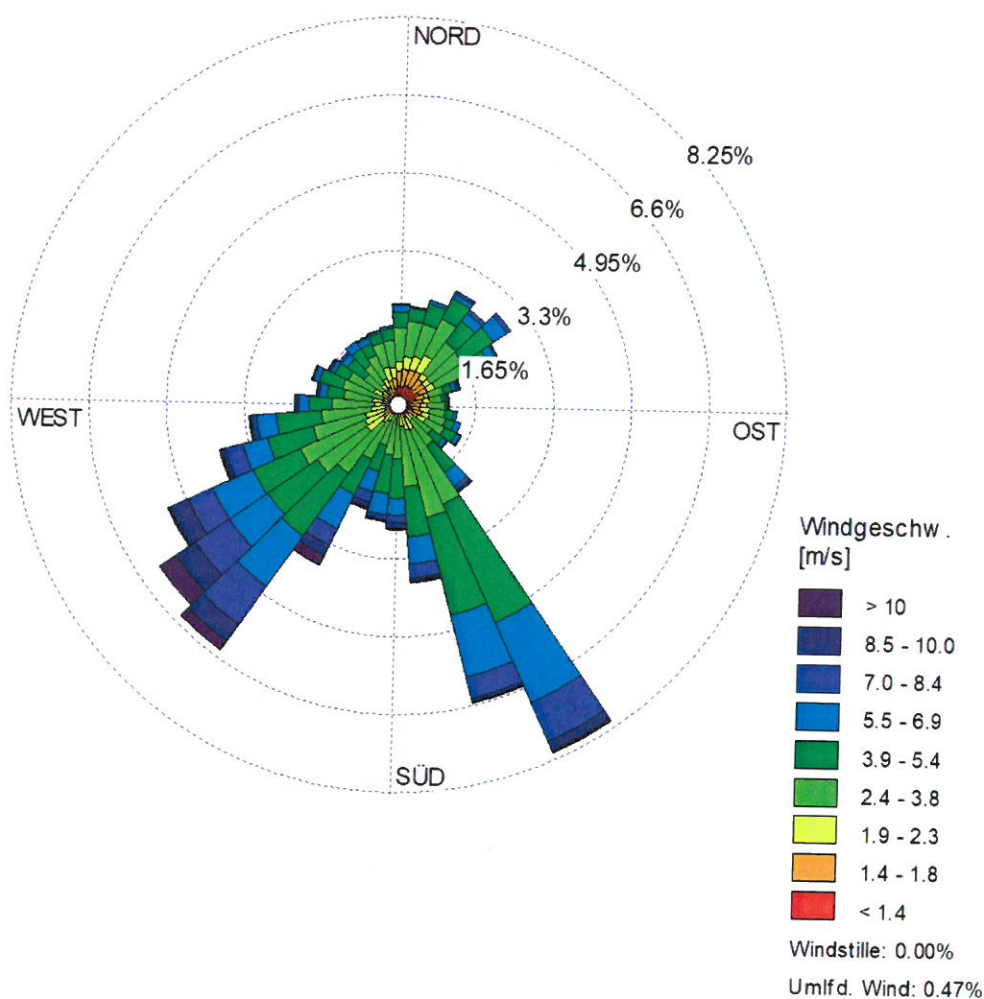


Abbildung 4: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der Station Düsseldorf aus dem Jahr 2016.

4.6 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die jeweiligen CORINE-Klassen mit den zugeordneten Rauigkeitslängen.

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Zur Bestimmung der mittleren Rauigkeitslänge aus dem CORINE-Kataster [13] liegt ein interaktives Programm vor (rl_inter.exe).

z_0 in m	CORINE-Kataster
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0,02	Deponien und Abraumhalden; Wiesen und Weiden; Natürliches Grünland; Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete
0,05	Abbauf Flächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen
0,10	Flughäfen; Sümpfe; Torfmoore; Meere und Ozeane
0,20	Straßen, Eisenbahn, Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; Komplexe Parzellenstrukturen; Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation
0,50	Hafengebiete; Obst- und Beerenobstbestände; Wald-Strauch-Übergangsstadien
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen; Nadelwälder
1,50	Laubwälder; Mischwälder
2,00	Durchgängig städtische Prägung

Für die Umgebung um die Anlage ergibt sich eine Rauigkeitslänge z_0 von 1,0 m. Dies entspricht jedoch nicht den aktuellen Bedingungen. Darüber hinaus ist der Flächenanteil explizit berücksichtigter Gebäude bei der Strömungsberechnung bei der Ermittlung der mittleren Rauigkeitslänge herauszurechnen. Beides ergibt eine Rauigkeitslänge von 0,05 m. Die Verdrängungshöhe beträgt dann 0,3 m. Die Anemometerhöhe beträgt auf Grundlage der meteorologischen Daten des Deutschen Wetterdienstes 12,9 m.

4.7 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die mit dem Lagrange'schen Partikelmodell ermittelten Immissionszusatzbelastungswerte besitzen aufgrund der statistischen Natur des Verfahrens eine statistische Unsicherheit. Gemäß Anhang 3, Nr. 9, des Anhangs 3 der TA Luft ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, bei der Immissionsjahreszusatzbelastung 3 % des Immissionsjahreswertes nicht überschreitet.

Die in diesen Untersuchungen beschriebenen Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung haben eine statistische Streuung von weniger als 1,0 % der berechneten Immissionsjahreszusatzbelastung. Da hierdurch der berechnete Zusatzbelastungswert erst in der zweiten Nachkommastelle beeinflusst wird, wird die statistische Unsicherheit nicht weiter berücksichtigt.

4.8 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Unebenheiten des Geländes sind nach Anhang 3 Nummer 11 TA Luft [4] in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0.7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Abbildung 5 zeigt die Geländeunebenheiten im Rechengebiet.

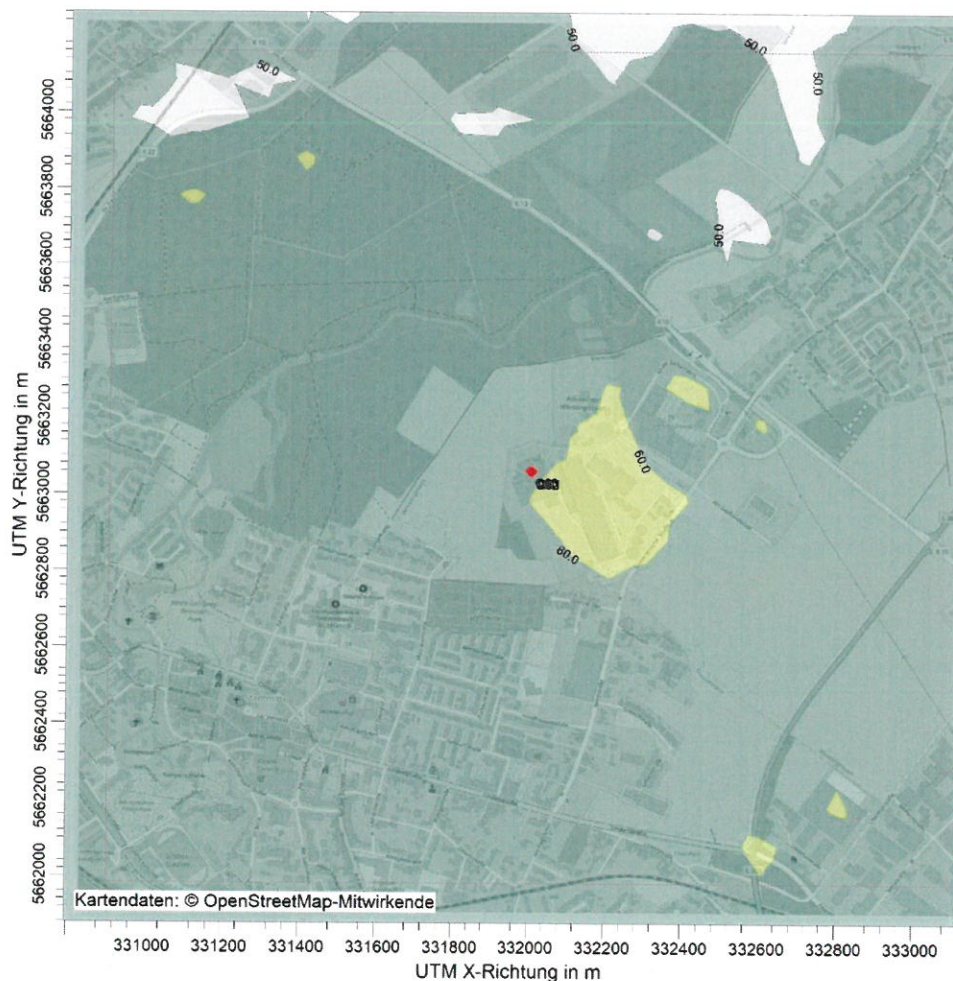


Abbildung 5: Geländeunebenheiten im Rechengebiet

Die Quellen befinden sich in 55 m ü NHN. Die höchsten Erhebungen haben eine Höhe von 60 m ü NHN. Somit beträgt die Höhendifferenz 5 m. Das 0.7fache der Schornsteinhöhe beträgt 9.6 m ($0.7 \cdot 13.8$ m). Somit führt die Höhendifferenz von 5 m zu der Einschätzung, dass die Ausbreitsrechnungen für ebenes Gelände durchgeführt werden.

4.9 Berücksichtigung von Bebauung

Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

- a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.
- b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Die Einflüsse von Gebäuden auf die Strömung und damit auf die Ausbreitung der Abluftfahnen werden mit dem mikroskaligen diagnostischen Windfeldmodell des Programmpakets LASAT (LPRWND, [17]) ermittelt. Zwar gibt es Einschränkungen bei der Wahl dieses Modelltyps aufgrund der vorhandenen Quell- und Gebäudekonfiguration. Das diagnostische Modell wird dennoch im vorliegenden Fall angewendet, da es keine adäquate Alternative gibt und die Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 [14] die Anwendung dieses Modells nicht grundsätzlich für diese Bedingungen ausschließt.

Der Grund für diese aufweichende Formulierung der VDI-Richtlinie liegt darin, dass die im Rahmen der Modellentwicklung vorliegenden experimentellen Vergleichsdaten ausschließlich für niedrige Quellen ermittelt wurden. Die Validierungsuntersuchungen zeigten insgesamt eine gute Übereinstimmung mit den experimentellen Ergebnissen ohne systematische Über- und Unterschätzungen [15].

Im Rahmen weitergehender Untersuchungen hat das LANUV NRW herausgefunden, dass Ergebnisse von Modellrechnungen auf Basis des diagnostischen Windfeldmodells und mit der Modellierung der Emissionen durch Punktquellen den Verlauf gemessener Konzentrationswerte am besten wiedergibt [16]. Im Übrigen stellt diese Untersuchung eine Bestätigung der Ergebnisse aus dem Jahr 2005 dar [17]. In einer zuletzt veröffentlichten Untersuchung konnte gezeigt werden, dass im Besonderen bei Geruchsausbreitungsrechnungen kein weiterer Erkenntnisgewinn vorliegt, wenn ein prognostisches, mikroskaliges Strömungsmodell zur Erstellung der Windfeldbibliothek eingesetzt wird [18].

Aufgrund dieser Ergebnisse ist das diagnostische Windfeldmodell im Rahmen des anlagenbezogenen Immissionsschutzes bevorzugt anzuwenden.

Die Abbildung 6 zeigt die berücksichtigten Gebäude.

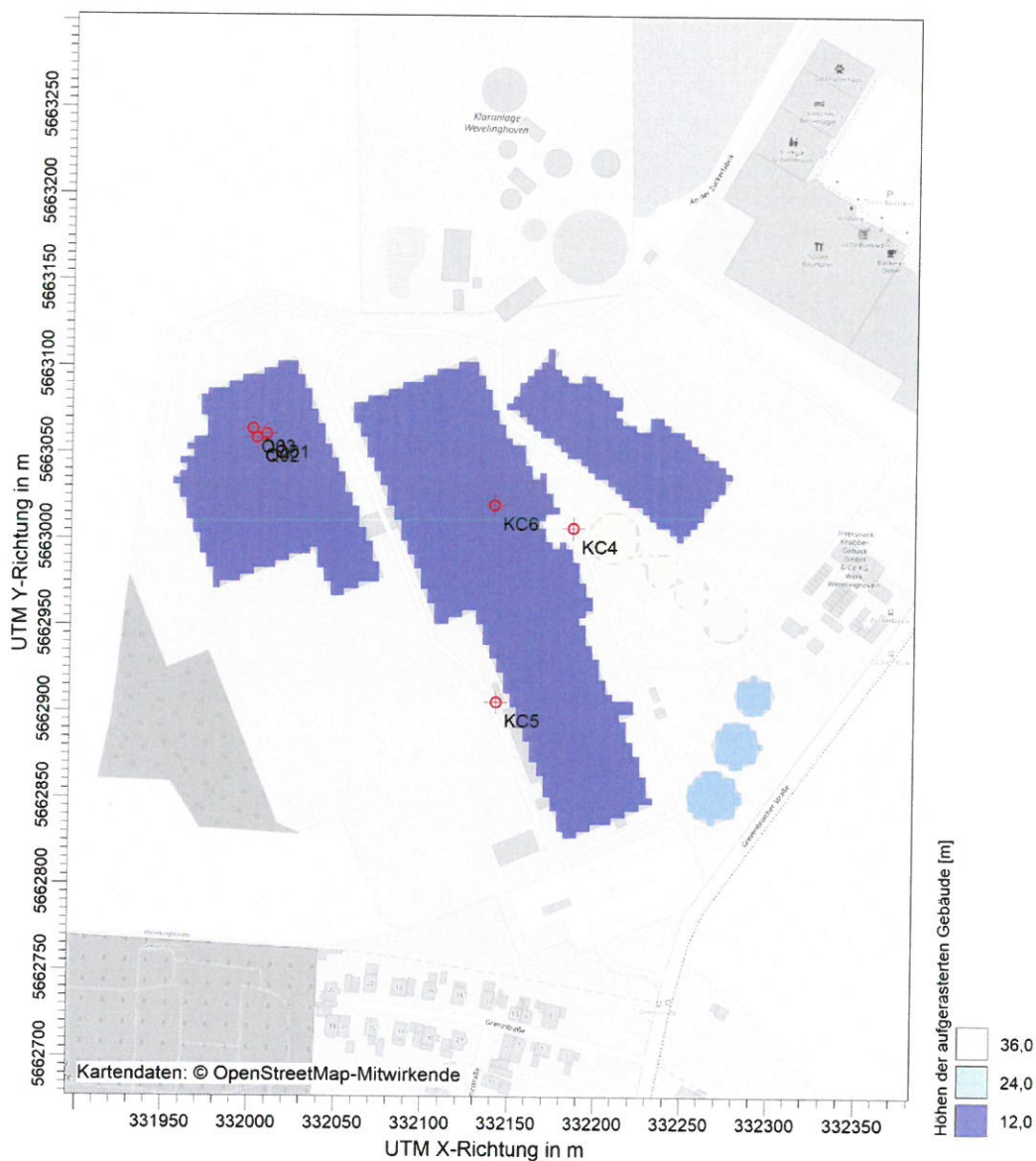


Abbildung 6: Gebäudestrukturen der Internack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG in Wevelinghoven, © GoogleEarth

4.10 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen

Die Beurteilung von Geruchsimmissionen erfolgt in einem Beurteilungsgebiet. Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der Quelhöhen entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebiets, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Seitenlänge soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit diesen Vorgaben auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können.

Für die Beurteilung der ermittelten Geruchsimmissionen (Zusatzbelastung) werden Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 100 m gewählt. Die Lage des Beurteilungsgebiets zeigt die nachfolgende Abbildung 7.

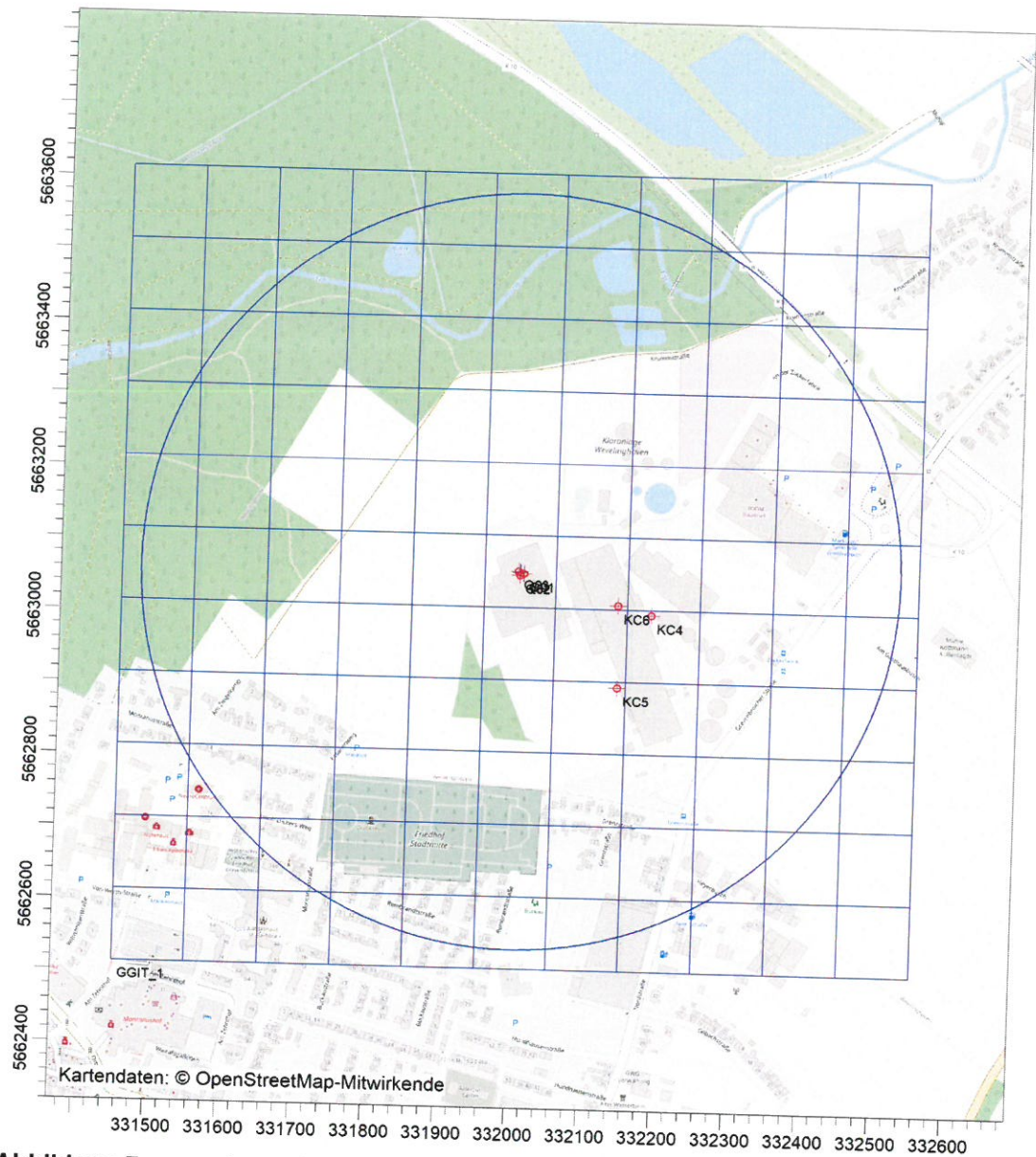


Abbildung 7: Lage der Beurteilungsflächen, © OpenStreetMap-Mitwirkende

5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Die für das Beurteilungsgebiet berechneten Werte der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung für Geruch sind im Folgenden graphisch dargestellt. Zum Vergleich der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen zeigt die Abbildung 11 die Geruchssituation ausgehend vom derzeitigen Zustand der Anlage.

Abbildung 8: Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden im Beurteilungsgebiet

Abbildung 9: Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden im Rechengebiet

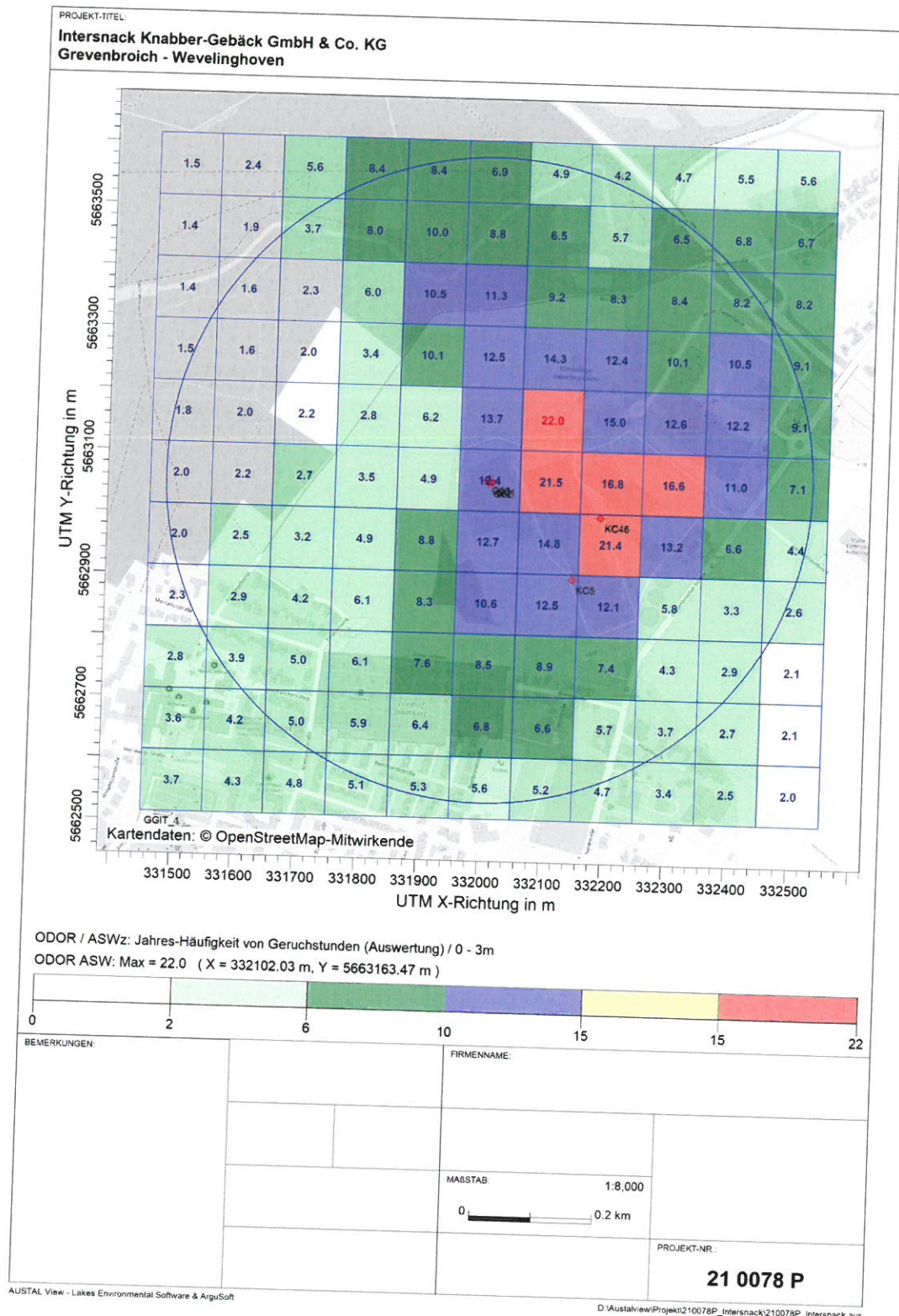


Abbildung 8: Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden im Beurteilungsgebiet

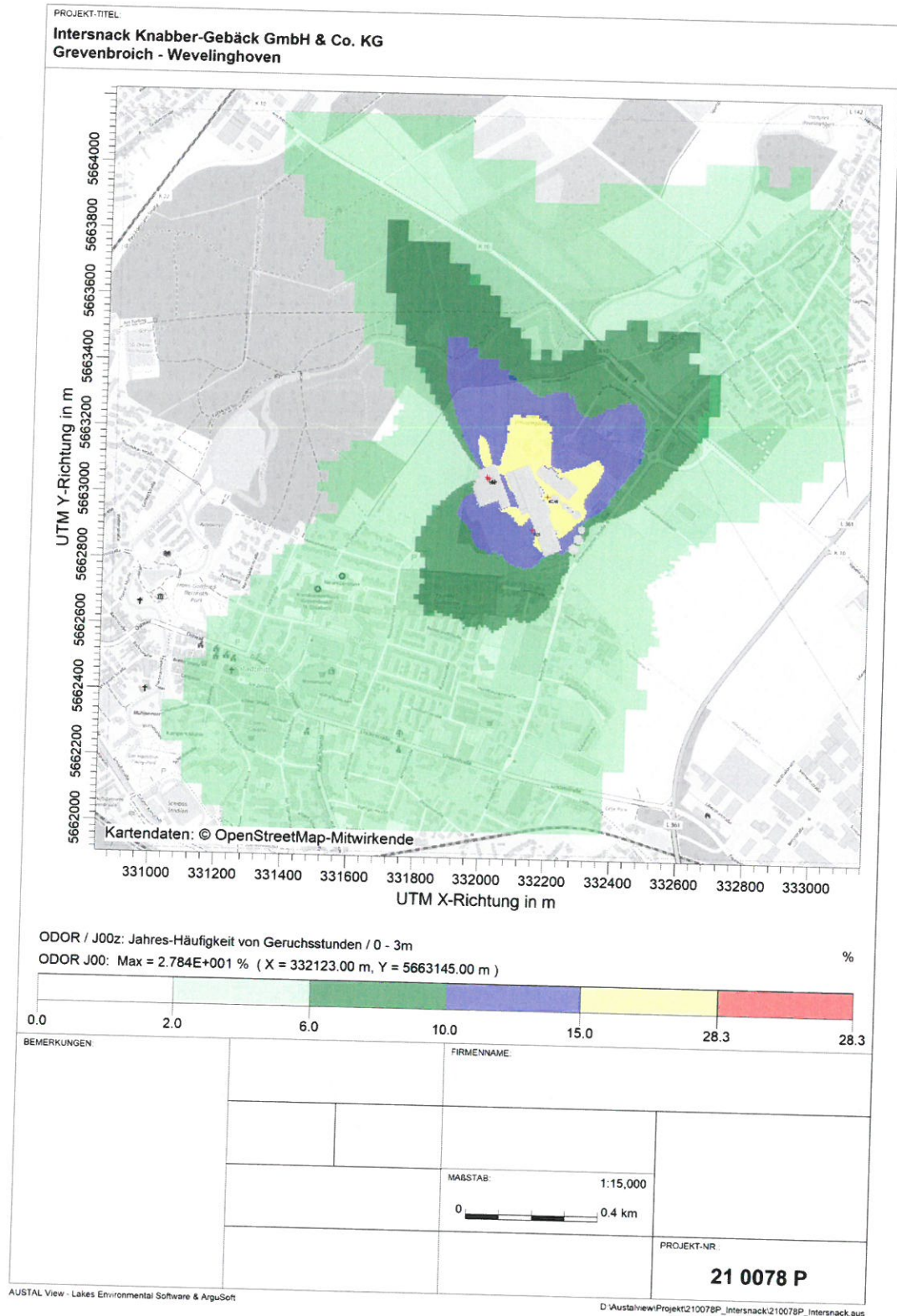


Abbildung 9: Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden im Rechengebiet

6 Bewertung der Ergebnisse

6.1 Kenngößen und Immissionswerte

Geruchsimmissionen sind nach GIRL [3] zu beurteilen, „wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftliche Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG die in Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet.“

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Wohn- / Mischgebiete	Gewerbe- / Industriegebiete und Dorfgebiete
0,10 (10 %)	0,15 (15 %)

Die in Klammern angegebenen Zahlen stellen den relativen Anteil der Geruchsstunden an den Gesamtjahresstunden in Prozent der Jahresstunden dar. Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur in Verbindung mit Geruchsqualitäten aus Tierhaltungsanlagen.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den Spalten 1 oder 2 zuzuordnen.

Liegt der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngroße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche über 0,02, so wird davon ausgegangen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung -Irrelevanzkriterium). Dann soll die Genehmigung laut Nummer 3.3. der GIRL [3] für eine Anlage nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden.

6.2 Gegenüberstellung der ermittelten Zusatzbelastungswerte mit den Immissionswerten

Zur Beurteilung der ermittelten Geruchsimmissionszusatzbelastungswerte werden die nachfolgend dargestellten Beurteilungsflächen ausgewertet. Es werden die Beurteilungsflächen mit einer Nutzung als Wohn-/Mischgebiet (blau umrahmt) und mit einer Nutzung als Gewerbe-/Industriegebiet (grün umrahmt) aufgezeigt. Hinsichtlich der Beurteilung von Geruchsimmissionen im Gewerbe-/Industriegebiet ist zu beachten, dass der Immissionswert von 0,15 nur gilt, wenn dort jemand wohnt. Arbeitnehmer von benachbarten Betrieben haben einen geringeren Schutzanspruch, im Besonderen, wenn die Nachbarn auch zu einer Geruchsvorbelastung beitragen.

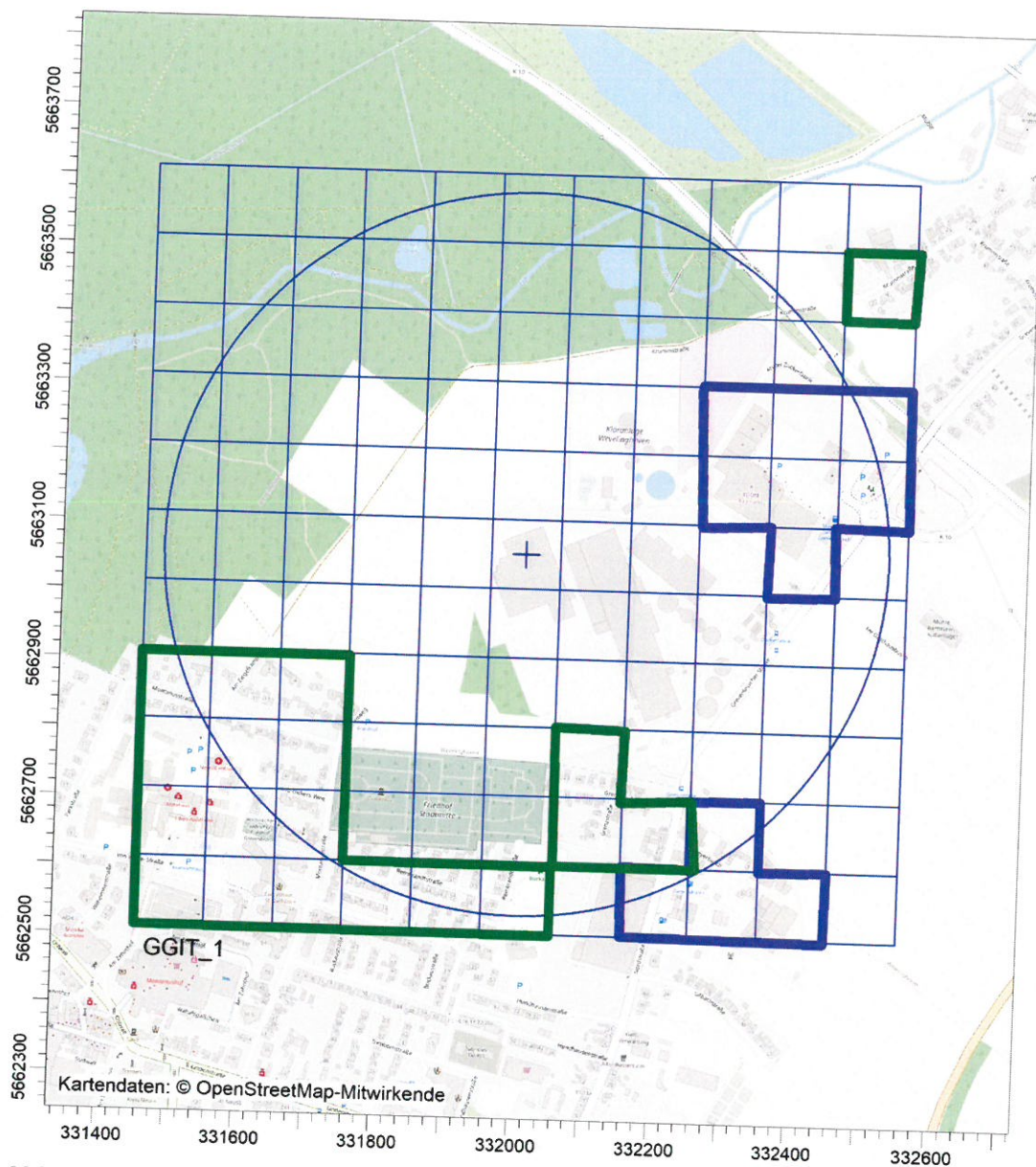


Abbildung 10: Zurodnung der Gebietsnutzung zu den Beurteilungsflächen: grün umrahmt Wohn-Mischgebiete, blau umrahmt: Gewerbe-/Industriegebiete.

Abbildung 11 zeigt die auf den markierten Beurteilungsflächen prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten.

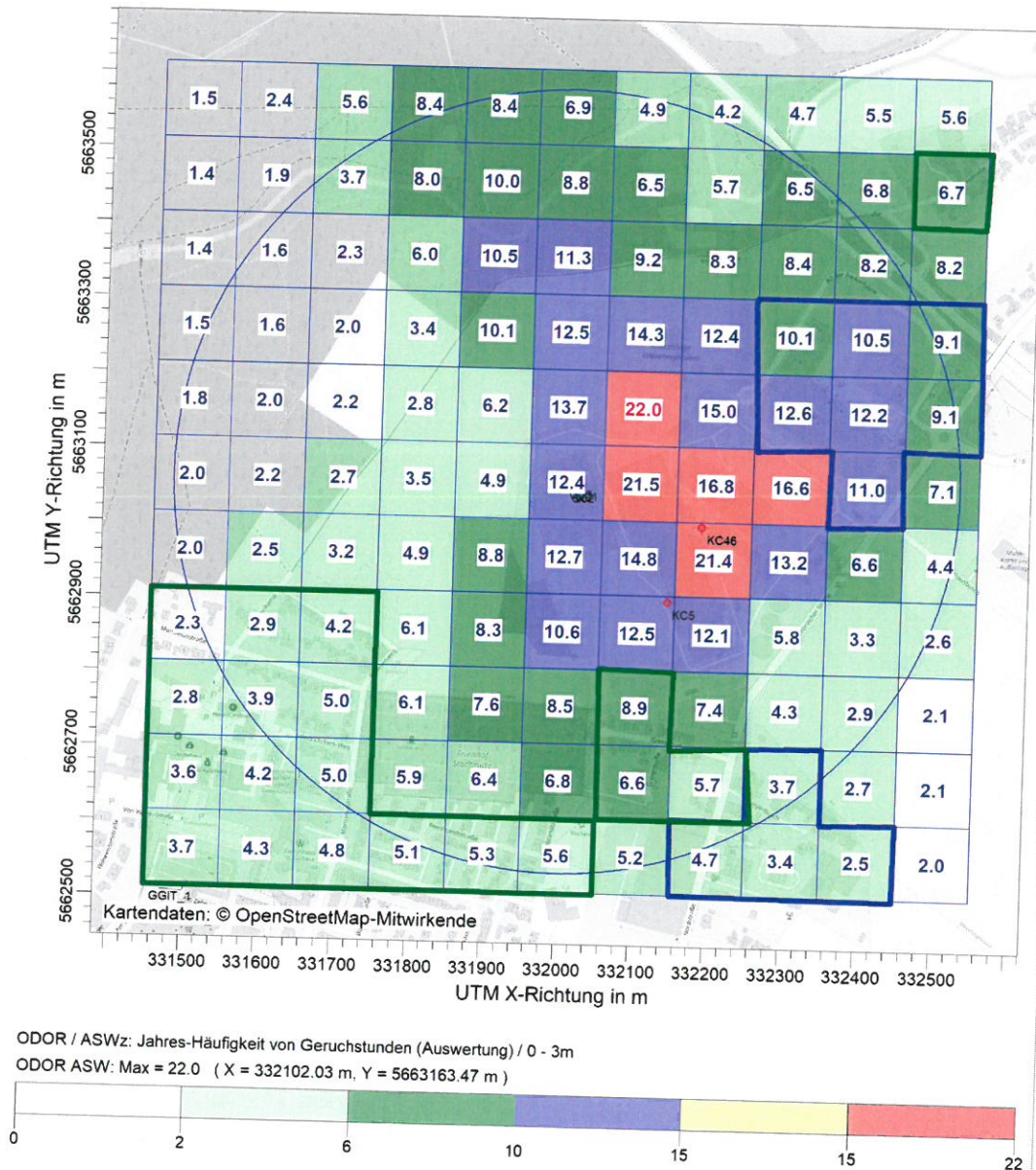


Abbildung 11: Geruchsstundenhäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden und Gebietsnutzung.

Für das Umfeld der Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG wurden folgende Werte ermittelt und den Immissionswerten gegenübergestellt:

	Wohn-/Mischgebiet	Gewerbe-/Industriegebiet
Immissionsjahres-Zusatzbelastung	2.3 % bis 6.7 %	2.5 % bis 12.6 %
Immissionswert nach GIRL [3]	10 %	15 %

In vorangegangenen Untersuchungen [19] wurde gezeigt, dass eine Geruchsimmissionsvorbelastung aus dem im Südosten gelegenen Gewerbe-/ Industriegebiet im Beurteilungsgebiet nicht zu erwarten und somit zu Null zu setzen ist.

Auch die ca. 900 m nordöstlich der Anlage gelegene Mühle Kottmann trägt mit einer Verarbeitungsmenge von 90 t/d Getreide davon 65 t/d Weizen und 25 t/d Roggen nicht relevant zur Geruchsimmissionsvorbelastungssituation im Beurteilungsgebiet bei.

Somit kann die berechnete Geruchsimmissionszusatzbelastung direkt mit den Immissionswerten der GIRL [3] verglichen werden, unter der Voraussetzung, dass alle Geruchsquellen der Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG bei den Geruchsausbreitungsrechnungen berücksichtigt wurden. Im Rahmen der vorliegenden Geruchsimmissionsprognose werden die Quellen des bestehenden Betriebs und die neuen Quellen ihren jeweiligen Geruchsemissionen angesetzt. Es ergeben sich in Wohn-/Mischgebieten und im Gewerbe-/Industriegebiet Geruchsstundenhäufigkeiten, die niedriger sind als der jeweilige zulässige Immissionswert von 0.10 (entspricht 10 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden) und 0.15 (entspricht 15 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden).

7 Literaturverzeichnis

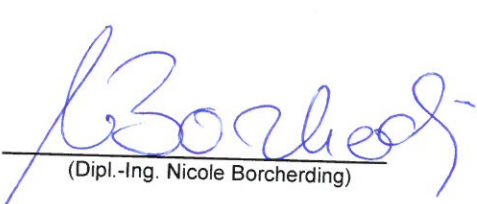
- [1] Bescheid über die Bekanntgabe als Messstelle nach § 29b Bundes-Immissions-schutzge-
setz (BImSchG) in Verbindung mit der Bekanntgabeverordnung (41. BImSchV) des Landes-
amts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen vom 08. Juli 2019
- [2] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
(BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020
(BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- [3] Feststellung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL) in der Fas-
sung vom 29. Februar 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom
29. Februar 2008
- [4] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische
Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 30.07.2002, Gem. Ministerialblatt 53. Jahr-
gang ISSN 0939-4729 Nr. 25, herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, Berlin
30. Juli 2002
- [5] Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle: Partikelmodell. Richtlinie VDI
3945 Blatt 3, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin
- [6] Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle: Partikelmodell. Richtlinie VDI
3945 Blatt 3, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin
- [7] Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnen-
überhöhung. Richtlinie VDI 3782 Blatt 3, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düs-
seldorf, Beuth-Verlag, Berlin
- [8] Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im
Rahmen der TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 20, Kommission Reinhaltung der Luft im VDI
und DIN, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin
- [9] Neitzke, A., 2014: Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Pla-
nungsregion Düsseldorf. Hrsg.: LANUV NRW, Recklinghausen, mit Anpassung der Karten-
grundlage von November 2018.
- [10] Windkarten zum Download, www.dwd.de
- [11] Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle: Partikelmodell. Richtlinie VDI
3945 Blatt 3, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin.
- [12] Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - anlagenbezogener
Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 13, Kom-
mission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Düsseldorf, Beuth-Verlag Berlin, 51 S., Januar
2010.
- [13] Daten zur Bodenbedeckung der Bundesrepublik Deutschland des Statistischen Bundesam-
tes, Wiesbaden.
- [14] Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - anlagenbezogener
Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 13, Kom-
mission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Düsseldorf, Beuth-Verlag Berlin, 51 S., Januar
2010.
- [15] Janicke, U. und L. Janicke, 2004: Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells
für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Abschlussbericht des Ingenieurbü-
ros Janicke, Dunum (heute: Meersburg), im Auftrag des Umweltbundesamts, Berlin (heute:
Dessau-Roßlau), UFOPLAN 203 43 256, 102 S.

- [16] Neunhäuserer, L., F. Pfäfflin, G. Wiegand, V. Diegmann, 2007: Modellrechnungen mit AUSTAL2000 im Rahmen des Projekts „Relevanz der Ammoniak-Emissionen für die Immissionsbelastung mit Schwebstaub und für Vegetationsschäden“. Endbericht der ivu GmbH, Freiburg, im Auftrag des LANUV NRW, Recklinghausen, 122 S.
- [17] Janicke, L., 2005: Durchführung von Ausbreitungsrechnungen zur Unterstützung der Messplanung und Messauswertung im Rahmen des Projekts „Relevanz der Ammoniak-Emissionen für die Immissionsbelastung mit Schwebstaub und für Vegetationsschäden“, Teil B. Abschlussbericht des Ingenieurbüros Janicke, Dunum (heute: Meersburg), im Auftrag des Landesumweltamts, Essen (heute: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen).
- [18] Hartmann, U. und N. Borchering, 2018: Vergleich berechneter Geruchsstundenhäufigkeiten unter Berücksichtigung der Gebäudeumströmung mit einem diagnostischen und prognostischen Windfeldmodell. In: Immissionsschutz, Heft 4, ESV-Verlag, Berlin, S. 167-171.
- [19] Borchering, N., Michael Robert, Uwe Hartmann: Messbericht zu Geruchsstoffimmissionsmessungen durch Begehung in der Umgebung der TOKAI ERFTCARBON GmbH, Hydro Aluminium Deutschland GmbH Rolled Products, Hydro Aluminium High Purity GmbH und Alaris Recycling (German Works) GmbH, ANECO-Projekt-Nr.: 10 0481 P

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.

Mönchengladbach, den 10. Mai 2021 UH/-

Die Bearbeiter:


(Dipl.-Ing. Nicole Borchering)

gezeichnet

(Dipl.-Met. Uwe Hartmann)

Anhang

Eingabedateien

Nachfolgend werden die Eingabedateien des verwendeten Modells LPRWND/LASAT aufgeführt, wie i. d. R. von Behörden, die diesen Bericht prüfen, gefordert wird.

Allein der vollständige Druck der Datei variabel.def mit den im Modell berücksichtigten Emissionsraten umfasst mehr als 50 Druckseiten. Aus diesem Grund werden die Dateien variabel.def und meteo.def im Rahmen dieser Anlage gekürzt mit den Angaben des ersten Ausbreitungstags aufgeführt.

Die von den Modellen ausgegebenen Rechenlaufprotokolle von LASAT (lasat.log) enthalten keine Prognosewerte. Die prognostizierten Werte sind im Hauptteil dieses Berichts aufgeführt.

Für Rückfragen zu den verwendeten Eingabedaten stehen die Verfasser des Berichts gern telefonisch sowie per eMail zur Verfügung.

===== param.def

```

Ident = "Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG"
Seed = 11111
Interval = 01:00:00
RefDate = 2016-01-01.00:00:00
Start = 00:00:00
End = 366.00:00:00
Average = 24
Flags = +MAXIMA+ODOR
OdorThr = 0.250

```

===== sources.def

! Nr.	Lw	Xq Rh	Yq Tt	Hq	Aq	Bq	Cq	Wq	Dq	Vq	Qq
Q 01	-178.0	53.8	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	-
1.0	0.0000	0.0	0.0								
Q 02	-183.3	51.6	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	-
1.0	0.0000	0.0	0.0								
Q 03	-185.8	56.9	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	-
1.0	0.0000	0.0	0.0								
Q 04	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.370	-
1.0	0.0000	0.0	0.0								
Q 05	-44.0	-101.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	-
1.0	0.0000	0.0	0.0								

===== substances.def

```

Name = gas
Unit = g
Rate = 64.00000
Vused = 0.0000

```

! Substance	Vdep	Refc	Refd	Rfak	Rexp
K odor	0.000e+000	1.000e-001	0.000e+000	0.000e+000	0.80

===== emissions.def

! SOURCE	gas.odor
E 01	?
E 02	?
E 03	?
E 04	?
E 05	?

===== grid.def

```

RefX = 32332185
RefY = 5663007

```


Z	5	6	1.342	60	1	1006
Z	6	7	1.342	70	1	1007
Z	7	8	1.342	80	1	1008
Z	8	9	1.342	90	1	1009
Z	9	10	1.342	100	1	1010
Z	10	11	1.342	110	1	1011
Z	11	12	1.342	120	1	1012
Z	12	13	1.342	130	1	1013
Z	13	14	1.342	140	1	1014
Z	14	15	1.342	150	1	1015
Z	15	16	1.342	160	1	1016
Z	16	17	1.342	170	1	1017
Z	17	18	1.342	180	1	1018
Z	18	19	1.342	190	1	1019
Z	19	20	1.342	200	1	1020
Z	20	21	1.342	210	1	1021
Z	21	22	1.342	220	1	1022
Z	22	23	1.342	230	1	1023
Z	23	24	1.342	240	1	1024
Z	24	25	1.342	250	1	1025
Z	25	26	1.342	260	1	1026
Z	26	27	1.342	270	1	1027
Z	27	28	1.342	280	1	1028
Z	28	29	1.342	290	1	1029
Z	29	30	1.342	300	1	1030
Z	30	31	1.342	310	1	1031
Z	31	32	1.342	320	1	1032
Z	32	33	1.342	330	1	1033
Z	33	34	1.342	340	1	1034
Z	34	35	1.342	350	1	1035
Z	35	36	1.342	360	1	1036
Z	36	37	1.927	10	2	2001
Z	37	38	1.927	20	2	2002
Z	38	39	1.927	30	2	2003
Z	39	40	1.927	40	2	2004
Z	40	41	1.927	50	2	2005
Z	41	42	1.927	60	2	2006
Z	42	43	1.927	70	2	2007
Z	43	44	1.927	80	2	2008
Z	44	45	1.927	90	2	2009
Z	45	46	1.927	100	2	2010
Z	46	47	1.927	110	2	2011
Z	47	48	1.927	120	2	2012
Z	48	49	1.927	130	2	2013
Z	49	50	1.927	140	2	2014
Z	50	51	1.927	150	2	2015
Z	51	52	1.927	160	2	2016
Z	52	53	1.927	170	2	2017
Z	53	54	1.927	180	2	2018
Z	54	55	1.927	190	2	2019
Z	55	56	1.927	200	2	2020
Z	56	57	1.927	210	2	2021
Z	57	58	1.927	220	2	2022
Z	58	59	1.927	230	2	2023
Z	59	60	1.927	240	2	2024
Z	60	61	1.927	250	2	2025

Z	61	62	1.927	260	2	2026
Z	62	63	1.927	270	2	2027
Z	63	64	1.927	280	2	2028
Z	64	65	1.927	290	2	2029
Z	65	66	1.927	300	2	2030
Z	66	67	1.927	310	2	2031
Z	67	68	1.927	320	2	2032
Z	68	69	1.927	330	2	2033
Z	69	70	1.927	340	2	2034
Z	70	71	1.927	350	2	2035
Z	71	72	1.927	360	2	2036
Z	72	73	5.078	10	3.1	3001
Z	73	74	5.078	20	3.1	3002
Z	74	75	5.078	30	3.1	3003
Z	75	76	5.078	40	3.1	3004
Z	76	77	5.078	50	3.1	3005
Z	77	78	5.078	60	3.1	3006
Z	78	79	5.078	70	3.1	3007
Z	79	80	5.078	80	3.1	3008
Z	80	81	5.078	90	3.1	3009
Z	81	82	5.078	100	3.1	3010
Z	82	83	5.078	110	3.1	3011
Z	83	84	5.078	120	3.1	3012
Z	84	85	5.078	130	3.1	3013
Z	85	86	5.078	140	3.1	3014
Z	86	87	5.078	150	3.1	3015
Z	87	88	5.078	160	3.1	3016
Z	88	89	5.078	170	3.1	3017
Z	89	90	5.078	180	3.1	3018
Z	90	91	5.078	190	3.1	3019
Z	91	92	5.078	200	3.1	3020
Z	92	93	5.078	210	3.1	3021
Z	93	94	5.078	220	3.1	3022
Z	94	95	5.078	230	3.1	3023
Z	95	96	5.078	240	3.1	3024
Z	96	97	5.078	250	3.1	3025
Z	97	98	5.078	260	3.1	3026
Z	98	99	5.078	270	3.1	3027
Z	99	100	5.078	280	3.1	3028
Z	100	101	5.078	290	3.1	3029
Z	101	102	5.078	300	3.1	3030
Z	102	103	5.078	310	3.1	3031
Z	103	104	5.078	320	3.1	3032
Z	104	105	5.078	330	3.1	3033
Z	105	106	5.078	340	3.1	3034
Z	106	107	5.078	350	3.1	3035
Z	107	108	5.078	360	3.1	3036
Z	108	109	3.806	10	3.2	4001
Z	109	110	3.806	20	3.2	4002
Z	110	111	3.806	30	3.2	4003
Z	111	112	3.806	40	3.2	4004
Z	112	113	3.806	50	3.2	4005
Z	113	114	3.806	60	3.2	4006
Z	114	115	3.806	70	3.2	4007
Z	115	116	3.806	80	3.2	4008
Z	116	117	3.806	90	3.2	4009

Z	117	118	3.806	100	3.2	4010
Z	118	119	3.806	110	3.2	4011
Z	119	120	3.806	120	3.2	4012
Z	120	121	3.806	130	3.2	4013
Z	121	122	3.806	140	3.2	4014
Z	122	123	3.806	150	3.2	4015
Z	123	124	3.806	160	3.2	4016
Z	124	125	3.806	170	3.2	4017
Z	125	126	3.806	180	3.2	4018
Z	126	127	3.806	190	3.2	4019
Z	127	128	3.806	200	3.2	4020
Z	128	129	3.806	210	3.2	4021
Z	129	130	3.806	220	3.2	4022
Z	130	131	3.806	230	3.2	4023
Z	131	132	3.806	240	3.2	4024
Z	132	133	3.806	250	3.2	4025
Z	133	134	3.806	260	3.2	4026
Z	134	135	3.806	270	3.2	4027
Z	135	136	3.806	280	3.2	4028
Z	136	137	3.806	290	3.2	4029
Z	137	138	3.806	300	3.2	4030
Z	138	139	3.806	310	3.2	4031
Z	139	140	3.806	320	3.2	4032
Z	140	141	3.806	330	3.2	4033
Z	141	142	3.806	340	3.2	4034
Z	142	143	3.806	350	3.2	4035
Z	143	144	3.806	360	3.2	4036
Z	144	145	4.307	10	4	5001
Z	145	146	4.307	20	4	5002
Z	146	147	4.307	30	4	5003
Z	147	148	4.307	40	4	5004
Z	148	149	4.307	50	4	5005
Z	149	150	4.307	60	4	5006
Z	150	151	4.307	70	4	5007
Z	151	152	4.307	80	4	5008
Z	152	153	4.307	90	4	5009
Z	153	154	4.307	100	4	5010
Z	154	155	4.307	110	4	5011
Z	155	156	4.307	120	4	5012
Z	156	157	4.307	130	4	5013
Z	157	158	4.307	140	4	5014
Z	158	159	4.307	150	4	5015
Z	159	160	4.307	160	4	5016
Z	160	161	4.307	170	4	5017
Z	161	162	4.307	180	4	5018
Z	162	163	4.307	190	4	5019
Z	163	164	4.307	200	4	5020
Z	164	165	4.307	210	4	5021
Z	165	166	4.307	220	4	5022
Z	166	167	4.307	230	4	5023
Z	167	168	4.307	240	4	5024
Z	168	169	4.307	250	4	5025
Z	169	170	4.307	260	4	5026
Z	170	171	4.307	270	4	5027
Z	171	172	4.307	280	4	5028
Z	172	173	4.307	290	4	5029

Z	173	174	4.307	300	4	5030
Z	174	175	4.307	310	4	5031
Z	175	176	4.307	320	4	5032
Z	176	177	4.307	330	4	5033
Z	177	178	4.307	340	4	5034
Z	178	179	4.307	350	4	5035
Z	179	180	4.307	360	4	5036
Z	180	181	3.462	10	5	6001
Z	181	182	3.462	20	5	6002
Z	182	183	3.462	30	5	6003
Z	183	184	3.462	40	5	6004
Z	184	185	3.462	50	5	6005
Z	185	186	3.462	60	5	6006
Z	186	187	3.462	70	5	6007
Z	187	188	3.462	80	5	6008
Z	188	189	3.462	90	5	6009
Z	189	190	3.462	100	5	6010
Z	190	191	3.462	110	5	6011
Z	191	192	3.462	120	5	6012
Z	192	193	3.462	130	5	6013
Z	193	194	3.462	140	5	6014
Z	194	195	3.462	150	5	6015
Z	195	196	3.462	160	5	6016
Z	196	197	3.462	170	5	6017
Z	197	198	3.462	180	5	6018
Z	198	199	3.462	190	5	6019
Z	199	200	3.462	200	5	6020
Z	200	201	3.462	210	5	6021
Z	201	202	3.462	220	5	6022
Z	202	203	3.462	230	5	6023
Z	203	204	3.462	240	5	6024
Z	204	205	3.462	250	5	6025
Z	205	206	3.462	260	5	6026
Z	206	207	3.462	270	5	6027
Z	207	208	3.462	280	5	6028
Z	208	209	3.462	290	5	6029
Z	209	210	3.462	300	5	6030
Z	210	211	3.462	310	5	6031
Z	211	212	3.462	320	5	6032
Z	212	213	3.462	330	5	6033
Z	213	214	3.462	340	5	6034
Z	214	215	3.462	350	5	6035
Z	215	216	3.462	360	5	6036

```
=====
meteo.def
- LPRAKT 3.4.10: time series
D:/LASAT/projekt/210078P_Intersnack/ddorf2016.akterm
- Umin=0.70 Seed=11111
.
Version = 2.6 ' boundary layer version
Z0 = 0.050 ' surface roughness length (m)
D0 = 0.300 ' displacement height (m)
Xa = 273.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = 176.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha = 12.9 ' anemometer (measurement) height above ground (m)
```

Ua = ? ' wind velocity (m/s)
 Ra = ? ' wind direction (deg)
 KM = ? ' stability class according to Klug/Manier
 WindLib = ~lib ' wind field library
 Prec = ? ' precipitation rate (mm/h)
 RefDate = 2016-01-01T00:00:00+0100

!	T1	T2	Ua	Ra	KM	Prec	
-(ddd.hh:mm:ss)	(ddd.hh:mm:ss)	(m/s)	(deg)	(K/M)	(mm/h)		
Z 00:00:00	01:00:00	5.700	146	3.1	0.000	'	2016-01-
01T01:00:00+0100							
Z 01:00:00	02:00:00	5.800	146	3.1	0.000	'	2016-01-
01T02:00:00+0100							
Z 02:00:00	03:00:00	6.600	145	3.1	0.000	'	2016-01-
01T03:00:00+0100							
Z 03:00:00	04:00:00	6.700	151	3.1	0.000	'	2016-01-
01T04:00:00+0100							
Z 04:00:00	05:00:00	5.600	161	3.1	0.300	'	2016-01-
01T05:00:00+0100							
Z 05:00:00	06:00:00	4.300	160	3.1	0.000	'	2016-01-
01T06:00:00+0100							
Z 06:00:00	07:00:00	4.000	147	3.1	0.000	'	2016-01-
01T07:00:00+0100							
Z 07:00:00	08:00:00	3.800	162	3.1	0.000	'	2016-01-
01T08:00:00+0100							
Z 08:00:00	09:00:00	3.900	154	3.1	0.000	'	2016-01-
01T09:00:00+0100							
Z 09:00:00	10:00:00	3.800	164	3.1	0.000	'	2016-01-
01T10:00:00+0100							
Z 10:00:00	11:00:00	3.900	161	3.1	0.000	'	2016-01-
01T11:00:00+0100							
Z 11:00:00	12:00:00	3.200	154	3.1	0.000	'	2016-01-
01T12:00:00+0100							
Z 12:00:00	13:00:00	2.100	160	3.2	0.000	'	2016-01-
01T13:00:00+0100							
Z 13:00:00	14:00:00	2.400	151	3.2	0.000	'	2016-01-
01T14:00:00+0100							
Z 14:00:00	15:00:00	1.800	145	2	0.000	'	2016-01-
01T15:00:00+0100							
Z 15:00:00	16:00:00	2.300	120	3.1	0.000	'	2016-01-
01T16:00:00+0100							
Z 16:00:00	17:00:00	3.100	122	3.1	0.000	'	2016-01-
01T17:00:00+0100							
Z 17:00:00	18:00:00	3.900	130	3.1	0.000	'	2016-01-
01T18:00:00+0100							
Z 18:00:00	19:00:00	4.000	131	3.1	0.000	'	2016-01-
01T19:00:00+0100							
Z 19:00:00	20:00:00	3.700	123	3.1	0.000	'	2016-01-
01T20:00:00+0100							
Z 20:00:00	21:00:00	4.400	123	3.1	0.000	'	2016-01-
01T21:00:00+0100							
Z 21:00:00	22:00:00	4.600	136	3.1	0.000	'	2016-01-
01T22:00:00+0100							
Z 22:00:00	23:00:00	5.300	151	3.1	0.000	'	2016-01-
01T23:00:00+0100							

Z 23:00:00 1.00:00:00 6.500 153 3.1 0.000 ' 2016-01-
 02T00:00:00+0100

===== variable.def

.
 Eq.01.gas.odor = 01.odor
 Eq.02.gas.odor = 02.odor
 Eq.03.gas.odor = 03.odor
 Eq.04.gas.odor = 04.odor
 Eq.05.gas.odor = 05.odor

-
 ! T1 T2 01.odor 02.odor 03.odor 04.odor
 05.odor

 Z 00:00:00 01:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 01:00:00 02:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 02:00:00 03:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 03:00:00 04:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 04:00:00 05:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 05:00:00 06:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 06:00:00 07:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 07:00:00 08:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 08:00:00 09:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 09:00:00 10:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 10:00:00 11:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 11:00:00 12:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 12:00:00 13:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 13:00:00 14:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 14:00:00 15:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 15:00:00 16:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 16:00:00 17:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 17:00:00 18:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 18:00:00 19:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003
 Z 19:00:00 20:00:00 5.417e+003 1.167e+003 7.500e+002 9.226e+003
 3.600e+003

21 0078 P



ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Wehnerstraße 1-7 41068 Mönchengladbach

Z	20:00:00	21:00:00	5.417e+003	1.167e+003	7.500e+002	9.226e+003
	3.600e+003					
Z	21:00:00	22:00:00	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
	0.000e+000					
Z	22:00:00	23:00:00	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
	0.000e+000					
Z	23:00:00	1.00:00:00	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000	0.000e+000
	0.000e+000					