

**Geruchsgutachten
zum Bebauungsplan**

Brü/47 „SO-Gebiet Hotel am Westring“

in

Brüggen

Betreiber der Anlage:

**Burggemeinde Brüggen
Klosterstraße 38
41379 Brüggen**

Gutachter:

**Ingenieurbüro
Richters & Hüls
Erhardstraße 9
48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43003
Fax: 02561 - 43005**

21.06.2018

G-4736-01

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUSGANGSSITUATION	3
2. AUSBREITUNGSRECHNUNGEN	4
2.1. Ausbreitungsrechnung Geruch.....	4
2.2. Immissionssimulation mit AUSTAL2000.....	5
2.3. Lageplan M 1 : 1.000.....	7
2.4. Übersichtsplan M 1 : 10.000.....	8
3. AUSGANGSDATEN FÜR DIE IMMISSIONSPROGNOSEN	9
3.1. Ermittlung der Emissionsquellen	9
3.2. Gewichte, Emissionen und Luftraten.....	10
3.3. Emissionsquellen	11
3.4. Quellkoordinaten	12
3.5. Wetterdaten und Gelände	12
3.6. Kaltluftabflüsse	14
3.7. Ermittlung der Flächenkennwerte.....	15
3.8. Belästigungsrel. Kenngr. IZb (Sondergebiet Hotel am Westring)	16
4. ZUSAMMENFASSUNG	17
4.1. Geruch	17
5. ANHANG:	20
5.1. LOG-Datei (Betrieb Kläranlage)	20
5.2. Protokoll TALDia (Betrieb Kläranlage).....	22
5.3. Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	27

1. Ausgangssituation

Die Burggemeinde Brüggen beabsichtigt am Standort Gemarkung Brüggen, Flur 13, Flurstück 88, 233 den Bebauungsplan Brü/47 „SO-Gebiet Hotel am Westring“ aufzustellen.

Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- im Norden durch den Westring,
- im Osten durch bestehende Bebauung,
- im Süden durch Grünflächen,
- im Westen durch eine Kläranlage.

In der Umgebung des Plangebietes befindet sich die Kläranlage der Burggemeinde Brüggen.

Das Büro Richters & Hüls wurde von der Burggemeinde Brüggen beauftragt, die im geplanten Sondergebiet durch vorgenannte Betriebe verursachten Geruchsimmissionen zu ermitteln. Grundlage sind die uns zur Verfügung gestellten Planunterlagen der Kläranlage.

Die Beurteilung erfolgt nach Maßgabe der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) sowie der TA-Luft anhand einer Immissionssimulation.

Zur Beurteilung der gesamten Geruchsimmissionssituation sind die Emissionsdaten der in Kap. 3.2 genannten Betriebe als Geruchsvorbelastung in die Berechnung mit aufzunehmen und in den Ergebnissen darzustellen.

2. Ausbreitungsrechnungen

Im Folgenden wird eine Untersuchung mit dem Partikelmodell der TA Luft 2002 durchgeführt. Es handelt sich hierbei um ein Lagrange'sches Ausbreitungsmodell, für das keine Entfernungseinschränkungen gelten.

2.1. Ausbreitungsrechnung Geruch

Mit dem Partikelmodell lassen sich Konzentrationen von Stoffen als Stundenmittelwerte berechnen. Stundenmittelwerte stellen jedoch noch keine Geruchsimmissionshäufigkeiten dar. Um diese Häufigkeiten zu ermitteln ist die Festlegung eines Fluktuationsfaktors notwendig, der es erlaubt, aus den berechneten Werten auf die Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle zu schließen, um letztendlich zu den in der Geruchsimmissionsrichtlinie festgelegten Geruchsstunden zu gelangen.

Nach Windkanaluntersuchungen wurde von Rühling und Lohmeyer ¹ für Anwendungen im Bereich von 20 m bis 200 m ein Fluktuationsfaktor 4 vorgeschlagen.

In der Zeit von August 2000 bis Februar 2001 wurden am Niederrhein Rasterbegehungen durchgeführt. Als die Messergebnisse vorlagen, wurden vom Landesumweltamt NRW für die gleichen Quellen Berechnungen mit verschiedenen Ausbreitungsmodellen angestellt, um deren Güte zu bestimmen ².

Die Übereinstimmung der mit dem Partikelmodell Faktor 4 ermittelten Daten mit den Rastermessungen war sehr gut. Die gemessenen Werte wurden auch in größeren Entfernungen durch die Berechnung reproduziert. Das Partikelmodell bildete demnach das Feld der Geruchsimmissionen flächendeckend zutreffend nach. Die ermittelten Werte geben somit die Immissionswerte wieder, die sich bei einer Rasterbegehung durch Probanden ergeben würden.

Das Partikelmodell teilt das durch die Quellen definierte Rechengebiet in quadratische Flächen mit vorgegebener Seitenlänge und berechnet hierfür die Konzentrationen. Mit Hilfe des Fluktuationsfaktors, der im gegenwärtigen Programm

¹ Rühling, A.; Lohmeyer, A.: Modellierung des Ausbreitungsverhaltens von luftfremden Stoffen/Gerüchen bei niedrigen Quellen im Nahbereich. – FuE-Vorhaben im Auftrag des Sächsischen Landesamts für Umwelt und Geologie, Radebeul 1998.

² Dipl. Met. Uwe Hartmann, Landesumweltamt NRW: Stand und Entwicklung der Geruchsausbreitungsrechnung im Genehmigungsverfahren, Vortrag am 19.10.2001 auf der Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen Meteorologen-Tagung, Sitzung 8

Hartmann, U.: Validierung von Geruchsausbreitungsmodellen – Modellvergleich anhand von Geruchsimmissionsmessungen; Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 62 (2002) Nr. 10, S. 425 – 430

in Form einer Zählschwelle von 0,25 GE/m³ enthalten ist, werden die Wahrnehmungshäufigkeiten ermittelt, die eine Beurteilung nach den Vorgaben der Geruchsimmissionsrichtlinie erlauben.

Nach Punkt 4.4.3 GIRL gilt:

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehender homogener Geruchsbelastung i. d. R. 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 mit einem 250-m-Raster auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können.

2.2. Immissionssimulation mit AUSTAL2000

Die Berechnungen erfolgen nach dem Partikelmodell der TA Luft mit dem Immissionssimulationsprogramm AUSTAL2000. Alle Eingabedaten der Ausbreitungsrechnung sind in der LOG-Datei im Anhang dokumentiert. Wenn der Standardwert gewählt wurde, erscheint für diesen Parameter in der Log-Datei keine Angabe.

Das Programmsystem AUSTAL2000 wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes (Berlin), der Landesanstalt für Umweltschutz (Karlsruhe), des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (Hildesheim) sowie des Landesumweltamtes NRW (Essen) vom Ingenieurbüro Janicke (Dunum) entwickelt. Es berechnet die Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, indem es Anhang 3 der TA Luft 2002 umsetzt. Das dem Programm zu Grunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 beschrieben.

Das Rechenmodell benötigt als Eingangsgrößen neben der standortbezogenen meteorologischen Ausbreitungsklassenstatistik (Wetterdaten) die Emissionsmassenströme und Abluftmengen der Quellen, zudem deren räumliche Koordinaten und gegebenenfalls zur Ermittlung der Abgasfahnenüberhöhung die Temperatur der Abgase.

Das Berechnungsgebiet (im Planzustand) liegt innerhalb folgender Gauß-Krüger-Koordinaten:

	Rechtswert	Hochwert
Untere linke Ecke	2511832	5677296
Obere rechte Ecke	2513624	5679088

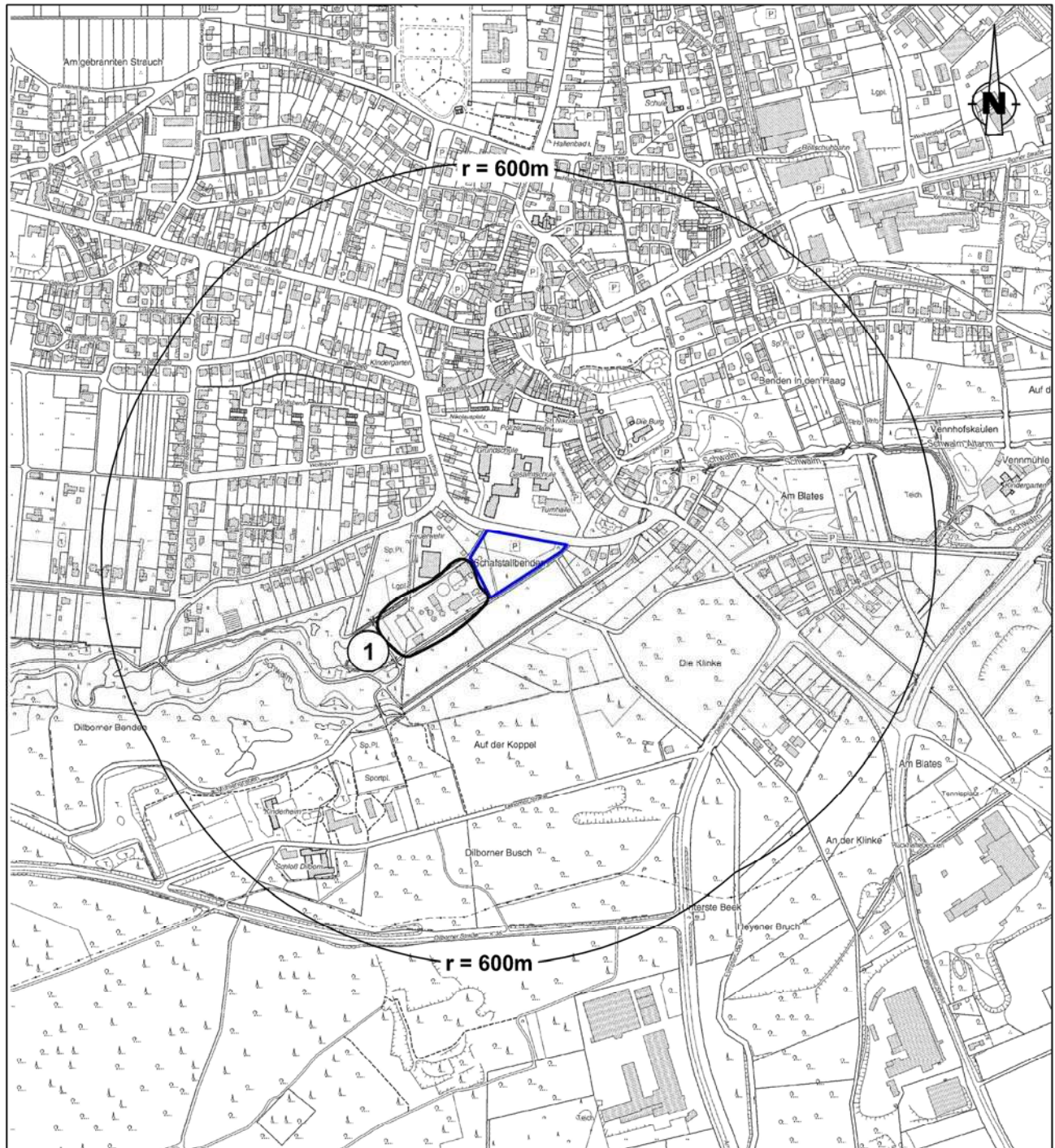
In den beigefügten Abbildungen mit Berechnungsergebnissen wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit ein kleineres Beurteilungsgebiet dargestellt. Alle wesentlichen Immissionspunkte sind hier jedoch erfasst.

Die nachfolgenden Kartenausschnitte zeigen im Maßstab 1 : 1.000 die Lage des Plangebietes der Burggemeinde Brüggen und im Maßstab 1 : 10.000 eine Gesamtübersicht.

2.3. Lageplan M 1 : 1.000



2.4. Übersichtsplan M 1 : 10.000



Vorbelastung in der Umgebung:

① Kläranlage

Ingenieurbüro Richters & Hüls

Erhardstraße 9, 48683 Ahaus, Tel.: 02561/43003

Übersichtskarte

**Sondergebiet Hotel am Westring
(Brüggen / Kreis Viersen)**

Projekt: G-4736-01
Datum: Juni 2018

Maßstab 1 : 10.000

3. Ausgangsdaten für die Immissionsprognosen

- Gebäudeeinfluss:

Nach Anhang 3 Nr. 10 TA Luft ist der Einfluss von Gebäuden als Strömungshindernis zu beachten. Das TA Luft Modell ist jedoch nur dann anwendbar, wenn die Kamine mindestens das 1,2-fache der Höhe des höchsten Gebäudes in einem Umkreis vom 10-fachen der Kaminhöhe erreichen. Dies ist bei landwirtschaftlichen Betrieben nur in Ausnahmefällen gegeben, so dass die TA Luft hier die Vorgehensweise offen lässt. Um diese Lücke der TA Luft zu beheben, schlägt das Landesumweltamt NRW die Modellierung der Quellen als vertikale Linienquellen vor.

Bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäudehöhe ist, sind die Emissionen über eine Höhe von der halben bis zur vollen Quellhöhe gleichmäßig zu verteilen (50 % Turbulenz). Bei Quellhöhen kleiner als das 1,2-fache der Gebäudehöhe sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis Quellhöhe) zu verteilen (100 % Turbulenz).

Diese Berechnungsweise führt stets zu höheren Werten als die konkrete Berücksichtigung von Gebäuden und erlaubt eine konservative Berechnung, wobei der Gebäudeeinfluss nicht mehr gesondert erfasst werden muss.³

- Abluftfahnenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit:

Bei den hier untersuchten Quellen wird keine Überhöhung in Ansatz gebracht.

3.1. Ermittlung der Emissionsquellen

Die Unterlagen der Kläranlage wurden uns vom Niersverband, Abteilung Abwasser Fachbereich Betrieb, zur Verfügung gestellt.

³ Hartmann, Gärtner, Hölscher, Köllner, Janicke: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. In: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen – Jahresbericht 2003. Einseitige Kurzfassung abgedruckt auf S. 38, siebenseitige Langfassung als Beilage CD-ROM.

sowie Landesumweltamt NRW, Essen 2006, Merkblatt 56: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL)

3.2. Gewichte, Emissionen und Luftraten

Geruchsimmissionen der Kläranlage in Brüggen am Nauenweg wurden nach den Emissionsansätzen aus GERDA⁴ angesetzt.

	Geruchs-Emissionen * [GE/(s*m2)]
KA - Zulaufkanal [m2]	0.09
KA - Zulaufhebewerk [m2]	0.14
KA - Fäkalschlamm [m2]	13.19
KA - Rechen, offen [m2]	0.09
KA - belüfteter Sandfang, offen [m2]	1.33
KA - Fettfänger, offen [m2]	2.74
KA - Rechengutlager [m2]	0.39
KA - Vorklärbecken [m2]	0.29
KA - Belebungsbecken, anaerober Teil [m2]	0.25
KA - Belebungsbecken, aerober Teil [m2]	0.13
KA - Nachklärbecken [m2]	0.04
KA - Schlamm im Voreindicker [m2]	3.33
KA - Schlamm im Nacheindicker [m2]	0.36
KA - Schlamm-trockenbeete [m2]	1.08
KA - maschinelle Schlamm-entwässerung [m3]	0.2

⁴ GERDA, EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus Anlagen, Programmentwicklung: Ingenieurbüro Dr.-Ing. A. Lohmeyer, Karlsruhe im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg

3.3. Emissionsquellen

Vorbelastung

BEZ_Plan_alteine

Anmerkungen:

BE	Tiere Betriebsstell →	Anzahl Fläche oder Volumen	Anzahl der Emissions-quellen (EQ)	GV/Tier	GVOuelle Fläche od. Vol.	m³/(h·GV)	spez. Emiss. GE/(s·GV)	Konzentration GE/m³	Geruch 2.014 MG/GEh GE/(s·EQ)	Quellgeometrie, Austrittsgeschwindigkeit m³/(s·EQ)	Volumen m³/(s·EQ)
BE 1	KA - Zulaufkanal [m²]	5	1	1	5	1	0.091666667	330	0.46	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.001 0.000 0.000 0.000 0.001
BE 2	KA - Zulaufbehälter [m²]	60	1	1	50	1	0.138888889	300	5.00	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
über BE 25											
First-/Objekthöhe = 2 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 2 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
BE 3	Biodivier (Restemissionen)	10	1	1	10	1	0.391666667	1410	3.92	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.003 0.003 0.000 0.000 0.003
First-/Objekthöhe = 3 m	KA - Rechengutlager [m²]	10	1	1	10	1	0.091666667	330	0.92	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
Emissionshöhe = 3 m	KA - Rechen, offen [m²]	0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
BE 4	KA - beauftragte Sandfang, offen [m²]	10	1	1	10	1	1.333333333	4800	13.33	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 3 m	KA - Fettsäure, offen [m²]	10	1	1	10	1	2.741666667	9870	27.42	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
Emissionshöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
BE 5	KA - Vorklärbecken [m²]	185	1	1	185.05748	1	0.294444444	1060	54.49	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.051 0.104 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
BE 7	KA - Belebungsbecken, anaerober Teil [m²]	375	1	1	375	1	0.25	900	54.49	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.051 0.104 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
BE 9	KA - Belebungsbecken, aerober Teil [m²]	390	1	1	390	1	0.130555556	470	93.75	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.108 0.000 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	50.92	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
Emissionshöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
BE 11	KA - Nachklärbecken [m²]	612.375	1	1	612.375	1	0.044444444	160	27.22	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.170 0.000 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 1 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
BE 16	KA - Faulschlamm [m²]	10	1	1	10	1	13.19444444	47500	131.94	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.003 0.000 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
BE 18	KA - Schlamm im Voreindicker [m²]	10	1	1	10	1	3.333333333	12000	33.33	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.003 0.000 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
BE 19	KA - Schlamm im Voreindicker [m²]	35	1	1	35	1	3.333333333	12000	33.33	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.010 0.000 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
BE 23	KA - Schlamm im Nacheindicker [m²] geschlossen	38.4845	1	1	38.48451	1	0.361111111	0	116.67	Flächen-/Volumenquelle ohne Überhöhung 100 % Turbulenz Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s	0.011 0.000 0.000 0.000 0.000
First-/Objekthöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	100 % Turbulenz	0.000
Emissionshöhe = 3 m		0	0	0	0	0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft	0.000
					38.48451				0.00	0 m/s	0.011

3.4. Quellkoordinaten

Das 16 m Raster wurde auf den Nullpunkt (2512600, 5678000) gelegt.

3.5. Wetterdaten und Gelände

Die großräumige Druckverteilung bestimmt den mittleren Verlauf der Höhenströmung des Windes. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Mitteleuropa das Vorherrschen der südwestlichen bis westlichen Richtungskomponente. Auf die bodennahen Luftschichten übt jedoch die Topografie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss aus und modifiziert durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit. Im Untersuchungsgebiet werden allgemein die großräumigen südwestlichen Windrichtungen bevorzugt.

Für den Standort Brüggen kommt die nächstgelegene Wetterstation Bocholt (Entfernung ca. 71 km) in Frage.

Gegenüber den ungestörten Freilandverhältnissen weist der Begutachtungsstandort wie auch der Standort der Wetterstation Bocholt eine relativ windnormale Lage auf. Entsprechend liegen am Begutachtungsstandort die gleichen Windgeschwindigkeitsverhältnisse vor wie an der Wetterstation. Der Anteil der Windgeschwindigkeiten ≤ 1 m/s liegt bei 14.00 %. Damit ist die Verwendung der Wetterdaten nach Anhang 3 Punkt 12 der TA Luft statthaft.

Den Berechnungen liegen die Wetterdaten der Station Bocholt (DWD, 1981 - 1990) zugrunde. Die Windmessung erfolgte in einer Höhe von 28.6 m über Grund.

Da am Anemometerstandort eine andere Rauigkeit vorliegt als im Rechengebiet, ist die Anemometerhöhe um die Differenz der Rauigkeitslänge zu korrigieren.

Die mittlere Bodenrauigkeit im Umfeld der Emissionsquellen ist nach TA Luft, Anhang 3, Punkt 5 für ein kreisförmiges Gebiet festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Bei Quellhöhen unter 20 m wird vom Landesumweltamt ein Radius von mindestens 200 m empfohlen.

Da sich die Quellen Kläranlage im Randbereich von Brüggen mit einer hohen Rauigkeit befinden, wird hier zur Abschätzung pessimal insgesamt eine Rauigkeit von 1.0 m zu Grunde gelegt.

Die Anemometerhöhenkorrektur für den Berechnungsstandort erfolgt mittels folgender vom Deutschen Wetterdienst vorgegebenen Formel:

$$h_a = d_0 + z_0 \left(\frac{h_{ref} - d_0}{z_0} \right)^{p_s}$$

h_a = Anemometerhöhe über Grund am Ort der Ausbreitungsrechnung

h_{ref} = Referenzhöhe zur mesoskaligen Übertragung von Windgeschwindigkeiten über ebenem Gelände

d_0 = Verdrängungshöhe am Ort der Ausbreitungsrechnung

z_0 = Rauigkeitslänge am Ort der Ausbreitungsrechnung

p_s = Stationsexponent

Da die Rauigkeit am Anemometerstandort Bocholt bei 0.100 m liegt, ergibt sich so eine für die Berechnungen zu verwendende Anemometerhöhe von 28.60 m.

Der Geländeeinfluss kann nach Anhang 3 Punkt 11 TA Luft in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes im Berechnungsgebiet den Wert 1 : 5 (20 %) nicht überschreitet. Hierzu wird das in der Software AUSTAL2000 implementierte Modell TALDIA verwendet. Es werden für jede der 6 Stabilitätsklassen zwei Windfelder, eines mit Süd-Anströmung und eines mit West-Anströmung, berechnet und in einer Bibliothek abgespeichert. Es handelt sich dabei um iterative Berechnungen, TALDIA versucht nicht divergenzfreie Felder durch Iteration divergenzfrei zu machen. Die von TALDIA ausgewiesene Restdivergenz sollte kleiner als 0,05 sein, (vgl. Protokolldatei taldia.log im Anhang).

Im vorliegenden Fall beträgt die Steigung des Geländes 25 % (vgl. Protokolldatei austal2000.log im Anhang), die für die Anwendung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 maximal mögliche Geländesteigung ist somit überschritten. In solchen Fällen empfiehlt das Landesumweltamt NRW zu überprüfen, "wie großflächig das Kriterium 1 : 5 im Rechenggebiet überschritten wird, und wo es überschritten wird". Überschreitet die Geländesteilheit nur an wenigen Stellen im Rechenggebiet den Wert von 1 : 5, das Gelände ist also in weiten Teilen flacher geneigt, ist die Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells möglich. Die Bestimmung erfolgt mit Hilfe des Programms zg2s, als Datengrundlage dient die von AUSTAL2000 erzeugte Geländehöhendatei.

Wie der nachfolgend dargestellten grafischen Auswertung zu entnehmen ist, wird im vorliegenden Fall der Wert 1 : 5 nur an wenigen Stellen des Rechenggebietes überstiegen, die Anwendung des diagnostischen Modells ist daher möglich.

Das Anemometer im Berechnungsgebiet wird grundsätzlich so platziert, dass eine ungehinderte Anströmung gewährleistet ist. Dies ist in aller Regel auf dem höchsten Punkt im Berechnungsgebiet der Fall.

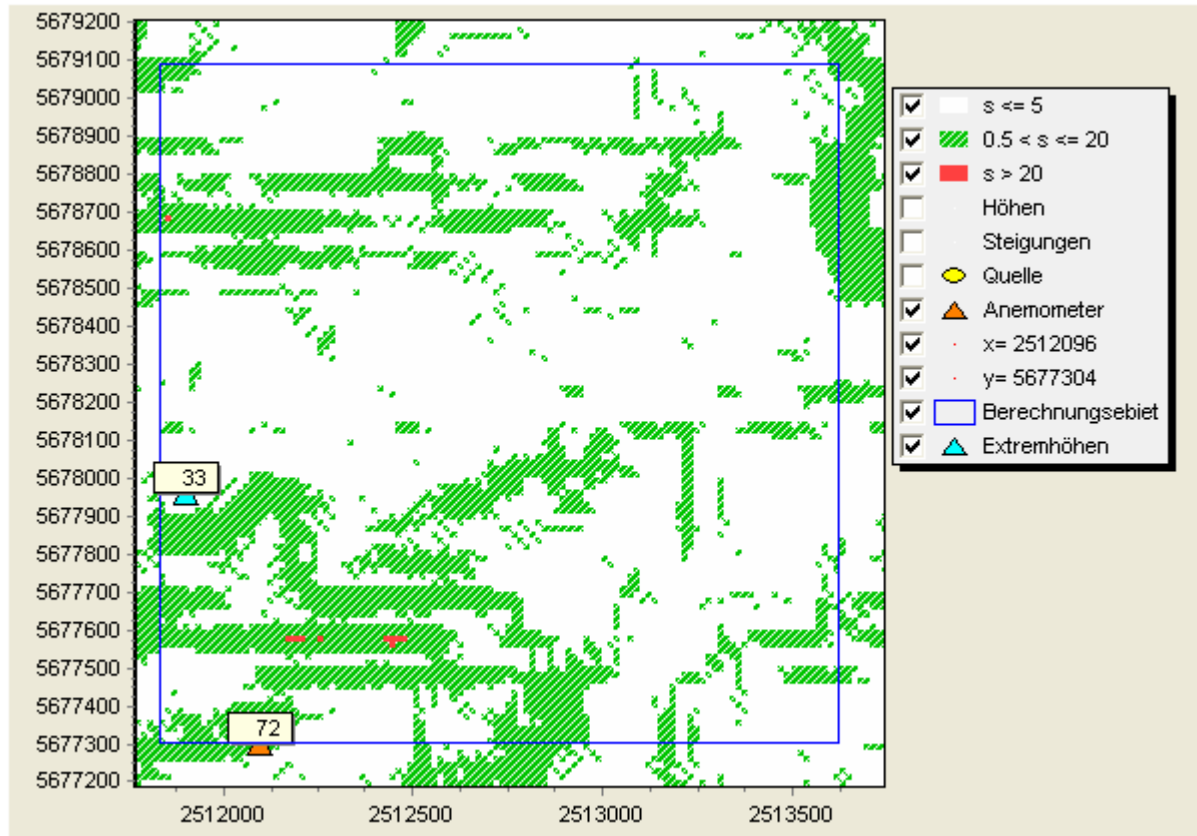


Abbildung: Steilheit und Anemometerposition im Rechenggebiet

3.6. Kaltluftabflüsse

Kalte bodennahe Luft entsteht bei windschwachen, wolkenarmen Wetterlagen kurz vor Sonnenuntergang und kann in so genannten Strahlungsnächten die ganze Nacht hindurch gebildet werden, wenn sich die Erdoberfläche und die unmittelbar darüber liegenden Luftschichten durch ungehinderte langwellige Ausstrahlung besonders stark abkühlen.

Kalte Luft ist im Vergleich zu warmer Luft dichter und daher schwerer; sie folgt dem Gefälle des Geländes analog zum Wasser und kann sich in Mulden und Tälern zu so genannten Kaltluftseen sammeln. Diese Effekte sind in stark strukturiertem Gelände mit tief eingeschnittenen Bergtälern besonders ausgeprägt. Die Bewegung der kalten Luftmassen hängt von der Mächtigkeit der Kaltluftschicht, von der Bodenrauigkeit und dem darüber wehenden Wind ab.

Bei größerer Windgeschwindigkeit, kleiner Mächtigkeit und Bodenrauigkeit und niedrigem Gefälle wird es in der Regel – wenn überhaupt – nur zu schwachen Kaltluftabflüssen kommen.

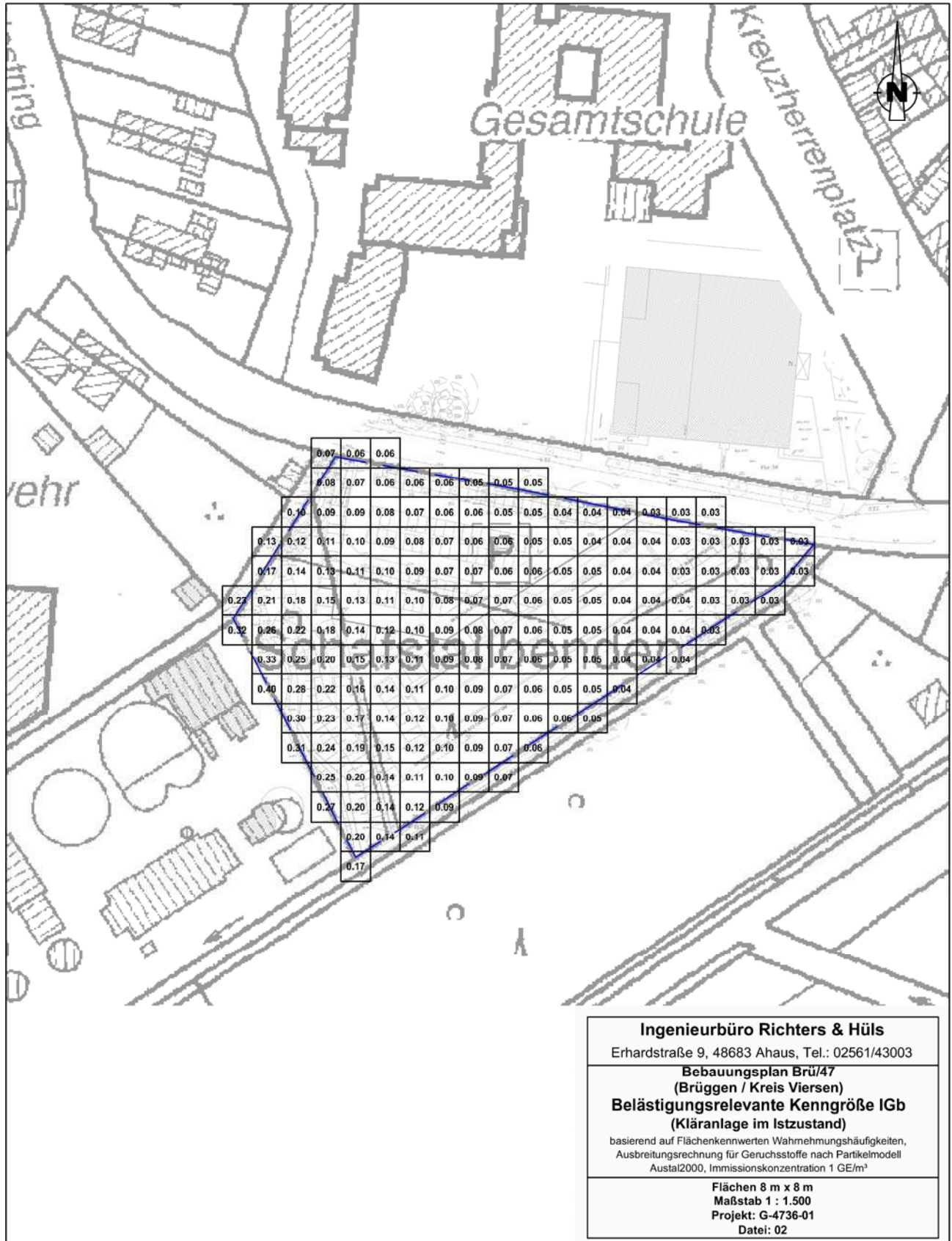
Geruchsstoffe aus diffusen Quellen können in den Sog der abendlichen und nächtlichen Kaltluftströmungen geraten und entlang des Strömungsweges zu Belästigungen führen. Aufgrund der Geländeform sind Kaltluftabflüsse hier nicht zu erwarten.

3.7. Ermittlung der Flächenkennwerte

Um die Immissionswerte lokal ausreichend genau ermitteln zu können, teilt das Partikelmodell das durch die Quellen definierte Rechengebiet in ein Rechengitter von 16 m Seitenlänge und berechnet hierfür die Konzentrationen. Als Immissionshöhe wird nach TA Luft, Anhang 3, Punkt 7 "Rechengebiet und Aufpunkte" die Höschicht 0 – 3 m gewählt.

Auf den folgenden Seiten sind die Auswerteraster in Form von Flächenkennwerten dargestellt.

3.8. Belästigungsrel. Kenngr. IZb (Sondergebiet Hotel am Westring)



4. Zusammenfassung

Die Burggemeinde Brüggen beabsichtigt am Standort Gemarkung Brüggen, Flur 13, Flurstück 88, 233 den Bebauungsplan Brü/47 „SO-Gebiet Hotel am Westring“ aufzustellen.

Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- im Norden durch den Westring,
- im Osten durch bestehende Bebauung,
- im Süden durch Grünflächen,
- im Westen durch eine Kläranlage.

In der Umgebung des Plangebietes befindet sich die Kläranlage der Burggemeinde Brüggen.

Das Büro Richters & Hüls wurde von der Burggemeinde Brüggen beauftragt, die im geplanten Sondergebiet durch vorgenannte Betriebe verursachten Geruchs-
immissionen zu ermitteln. Grundlage sind die uns zur Verfügung gestellten
Planunterlagen der Kläranlage.

Die Beurteilung erfolgt nach Maßgabe der Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL) sowie der TA-Luft anhand einer Immissionssimulation.

4.1. Geruch

Hierzu wurden die Wahrnehmungshäufigkeiten für Gerüche nach dem Partikelmodell der TA Luft bestimmt. Die Flächenbewertung erfolgte nach den Vorgaben der Geruchsimmissionsrichtlinie, Zählschwelle 1 GE/ m³.

Die Geruchsimmissionsrichtlinie führt folgende Immissionswerte zur Beurteilung auf:

Für Wohn- und MI-Gebiete	IW = 0,10
Für GI- und GE-Gebiete, Dorfgebiete	IW = 0,15

Für Wohnhäuser im Außenbereich wird in den Auslegungshinweisen der GIRL ein Wert von 15 % (0.15) bis zu 25 % (0.25) der Jahresstunden für die Überschreitung der Geruchsschwelle von 1 GE/m³ angegeben.

Die Geruchsausbreitungsberechnung führt zu folgendem Ergebnis:

Ausweislich der Flächenkennwerte auf Seite 17 dieses Gutachtens erreicht die Geruchsbelastung im Bereich des geplanten Hotels Werte zwischen 0.03 (3%) und 0.12 (12%). Im Bereich der geplanten Pkw-Stellflächen kommt es zu Immissionswerten von bis zu 0.22 (%).

Gemäß den Zweifelsfragen zur GIRL mit Stand August 2017 sind beim Übergang vom Außenbereich zum Wohngebiet Immissionswerte von z.B. 12 bis 15 % und beim Übergang vom Außenbereich zum Dorfgebiet Immissionsrichtwerte bis zu 20 % denkbar.

Als zusätzliches Argument ist die Aufenthaltsdauer der Hotelgäste und Mitarbeiter zu sehen, die im Allgemeinen kürzer ist als bei Wohnstätten.

Aus vorgenannten Gründen kann u.E. hier im Bereich des Hotels ein Wert von bis zu 12 % aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als hinnehmbar angesehen werden kann.

Auf Grund einer sehr geringen Aufenthaltsdauer im Bereich der Pkw-Stellflächen sollten diese Bereiche keinen besonderen Schutzanspruch erhalten, zumal auch ein maximaler Immissionswert von 22% für solche Bereiche als unkritisch einzustufen ist.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 21.06.2018

Richters & Hüls

***Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz***



Dipl.-Ing. Reinhold Hüls



B. Eng. Andre Feldhaus

HINWEIS:

Dieses Gutachten kann Festlegungen für immissionsmindernde Maßnahmen (Kaminhöhen, Austrittsgeschwindigkeit, etc.) enthalten, die bei der Planung durch den Architekten bzw. den Lüftungsanlagenplaner zu berücksichtigen sind.

5. Anhang:

5.1. LOG-Datei (Betrieb Kläranlage)

2018-04-12 15:07:57 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC31".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings.richt"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings.richt"
> TI "02_Brueggen_PZ_Plan_alleine"
> AS "bocholt.aks"
> GH "gelaende.txt"
> HA 28.6
> Z0 1
> QS 2
> XA -504
> YA -696
> GX 2512600
> GY 5678000
> X0 -240 -768 -768 -768
> Y0 -240 -704 -704 -704
> NX 100 112 56 28
> NY 100 112 56 28
> DD 8 16 32 64
> NZ 0 0 0 0
> XQ 148 161 142 135 94 117 59 43 132 126 94 97
> YQ 166 128 173 168 140 152 78 68 120 116 111 103
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 3 16 8 8 15.3 23 12 19 7 7 8 7
> BQ 2 8 18 18 15.3 19 35 35 15 15 11 7
> CQ 1 2 3 3 1 1 1 1 3 3 3 3
> WQ 32 32 32 32 0 32 34 34 33 33 33 0
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0.458 5 4.833 40.75 54.489 93.75 50.917 27.217 131.944 33.333 116.667 0
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> LIBPATH "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Anzahl CPUs: 4

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 Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.18 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.13 (0.11).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

1: BOCHOLT-LIEDERN
 2: 1981-1990
 3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
 4: JAHR
 5: ALLE FAELLE
 In Klasse 1: Summe=14319
 In Klasse 2: Summe=18086
 In Klasse 3: Summe=44618
 In Klasse 4: Summe=13827
 In Klasse 5: Summe=5969
 In Klasse 6: Summe=3171
 Statistik "bocholt.aks" mit Summe=99990.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS 4ee2a971
 Prüfsumme AKS 86eff8a0

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor-j00s04"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_050-j00s04"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_075-j00s04"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_100-j00s04"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00z04"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/AppData/Local/Temp/tal2k1588/erg0004/odor_150-j00s04"  geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-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= 92 m, y= 116 m (1: 42, 45)
ODOR_050 J00 : 0.0 %      (+/- 0.0 )
ODOR_075 J00 : 0.0 %      (+/- 0.0 )
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/- 0.0 ) bei x= 92 m, y= 116 m (1: 42, 45)
ODOR_150 J00 : 0.0 %      (+/- 0.0 )
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/- ? ) bei x= 92 m, y= 116 m (1: 42, 45)
=====
```

2018-04-12 21:02:09 AUSTAL2000 beendet.

5.2. Protokoll TALDia (Betrieb Kläranlage)

2018-04-12 15:05:42 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
 Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05
 Das Programm läuft auf dem Rechner "PC31".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings.richt"
> TI "02_Brueggen_PZ_Plan_alleine"
> AS "bocholt.aks"
> GH "gelaende.txt"
> HA 28.6
> Z0 1
> QS 2
> XA -504
> YA -696
> GX 2512600
> GY 5678000
> X0 -240 -768 -768 -768
> Y0 -240 -704 -704 -704
> NX 100 112 56 28
> NY 100 112 56 28
> DD 8 16 32 64
> NZ 0 0 0 0
> XQ 148 161 142 135 94 117 59 43 132 126 94 97
> YQ 166 128 173 168 140 152 78 68 120 116 111 103
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 3 16 8 8 15.3 23 12 19 7 7 8 7
> BQ 2 8 18 18 15.3 19 35 35 15 15 11 7
> CQ 1 2 3 3 1 1 1 1 3 3 3 3
> WQ 32 32 32 32 0 32 34 34 33 33 33 0
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0.458 5 4.833 40.75 54.489 93.75 50.917 27.217 131.944 33.333 116.667 0
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Anzahl CPUs: 1
 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 Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.18 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.13 (0.11).

1: BOCHOLT-LIEDERN
2: 1981-1990
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=14319
In Klasse 2: Summe=18086
In Klasse 3: Summe=44618
In Klasse 4: Summe=13827
In Klasse 5: Summe=5969
In Klasse 6: Summe=3171
Statistik "bocholt.aks" mit Summe=99990.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS 4ee2a971
Prüfsumme AKS 86eff8a0
2018-04-12 15:05:43 Restdivergenz = 0.004 (1027 11)
2018-04-12 15:05:48 Restdivergenz = 0.002 (1027 21)
2018-04-12 15:06:10 Restdivergenz = 0.003 (1027 31)
2018-04-12 15:06:26 Restdivergenz = 0.004 (1027 41)
2018-04-12 15:06:27 Restdivergenz = 0.004 (1018 11)
2018-04-12 15:06:32 Restdivergenz = 0.003 (1018 21)
2018-04-12 15:06:53 Restdivergenz = 0.007 (1018 31)
2018-04-12 15:07:10 Restdivergenz = 0.008 (1018 41)
2018-04-12 15:07:11 Restdivergenz = 0.003 (2027 11)
2018-04-12 15:07:15 Restdivergenz = 0.002 (2027 21)
2018-04-12 15:07:40 Restdivergenz = 0.003 (2027 31)
2018-04-12 15:07:55 Restdivergenz = 0.005 (2027 41)
Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.008 (1018).
2018-04-12 15:07:57 TALdia ohne Fehler beendet.

2018-04-12 15:05:42 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC31".

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings.richt"
> TI "02_Brueggen_PZ_Plan_alleine"
> AS "bocholt.aks"
> GH "gelaende.txt"
> HA 28.6
> Z0 1
> QS 2
> XA -504
> YA -696
> GX 2512600
> GY 5678000
> X0 -240 -768 -768 -768
> Y0 -240 -704 -704 -704
> NX 100 112 56 28
> NY 100 112 56 28
> DD 8 16 32 64
> NZ 0 0 0 0
> XQ 148 161 142 135 94 117 59 43 132 126 94 97
> YQ 166 128 173 168 140 152 78 68 120 116 111 103
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 3 16 8 8 15.3 23 12 19 7 7 8 7

```
> BQ 2 8 18 18 15.3 19 35 35 15 15 11 7
> CQ 1 2 3 3 1 1 1 1 3 3 3 3
> WQ 32 32 32 32 0 32 34 34 33 33 33 0
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0.458 5 4.833 40.75 54.489 93.75 50.917 27.217 131.944 33.333 116.667 0
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Anzahl CPUs: 1

```
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 Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.18 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.13 (0.11).
```

1: BOCHOLT-LIEDERN

2: 1981-1990

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=14319

In Klasse 2: Summe=18086

In Klasse 3: Summe=44618

In Klasse 4: Summe=13827

In Klasse 5: Summe=5969

In Klasse 6: Summe=3171

Statistik "bocholt.aks" mit Summe=99990.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS 4ee2a971

Prüfsumme AKS 86eff8a0

2018-04-12 15:05:43 Restdivergenz = 0.003 (2018 11)

2018-04-12 15:05:49 Restdivergenz = 0.003 (2018 21)

2018-04-12 15:06:13 Restdivergenz = 0.005 (2018 31)

2018-04-12 15:06:29 Restdivergenz = 0.005 (2018 41)

2018-04-12 15:06:30 Restdivergenz = 0.001 (3027 11)

2018-04-12 15:06:35 Restdivergenz = 0.001 (3027 21)

2018-04-12 15:06:57 Restdivergenz = 0.002 (3027 31)

2018-04-12 15:07:13 Restdivergenz = 0.002 (3027 41)

2018-04-12 15:07:14 Restdivergenz = 0.001 (3018 11)

2018-04-12 15:07:19 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)

2018-04-12 15:07:41 Restdivergenz = 0.003 (3018 31)

2018-04-12 15:07:57 Restdivergenz = 0.003 (3018 41)

Eine Windfelddbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (2018).

2018-04-12 15:07:57 TALdia ohne Fehler beendet.

2018-04-12 15:05:42 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC31".

===== Beginn der Eingabe =====

> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings.richt"

> TI "02_Brueggen_PZ_Plan_alleine"

> AS "bocholt.aks"

> GH "gelaende.txt"

```
> HA 28.6
> Z0 1
> QS 2
> XA -504
> YA -696
> GX 2512600
> GY 5678000
> X0 -240 -768 -768 -768
> Y0 -240 -704 -704 -704
> NX 100 112 56 28
> NY 100 112 56 28
> DD 8 16 32 64
> NZ 0 0 0 0
> XQ 148 161 142 135 94 117 59 43 132 126 94 97
> YQ 166 128 173 168 140 152 78 68 120 116 111 103
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 3 16 8 8 15.3 23 12 19 7 7 8 7
> BQ 2 8 18 18 15.3 19 35 35 15 15 11 7
> CQ 1 2 3 3 1 1 1 1 3 3 3 3
> WQ 32 32 32 32 0 32 34 34 33 33 33 0
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0.458 5 4.833 40.75 54.489 93.75 50.917 27.217 131.944 33.333 116.667 0
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Anzahl CPUs: 1

```
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 Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.18 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.13 (0.11).
```

1: BOCHOLT-LIEDERN

2: 1981-1990

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=14319

In Klasse 2: Summe=18086

In Klasse 3: Summe=44618

In Klasse 4: Summe=13827

In Klasse 5: Summe=5969

In Klasse 6: Summe=3171

Statistik "bocholt.aks" mit Summe=99990.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS 4ee2a971

Prüfsumme AKS 86eff8a0

2018-04-12 15:05:43 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)

2018-04-12 15:05:47 Restdivergenz = 0.001 (4027 21)

2018-04-12 15:06:09 Restdivergenz = 0.001 (4027 31)

2018-04-12 15:06:26 Restdivergenz = 0.001 (4027 41)

2018-04-12 15:06:27 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)

2018-04-12 15:06:32 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)

2018-04-12 15:06:54 Restdivergenz = 0.003 (4018 31)

2018-04-12 15:07:10 Restdivergenz = 0.003 (4018 41)

2018-04-12 15:07:11 Restdivergenz = 0.002 (5027 11)
2018-04-12 15:07:13 Restdivergenz = 0.001 (5027 21)
2018-04-12 15:07:35 Restdivergenz = 0.001 (5027 31)
2018-04-12 15:07:52 Restdivergenz = 0.001 (5027 41)
Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.003 (4018).
2018-04-12 15:07:57 TALdia ohne Fehler beendet.

2018-04-12 15:05:42 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC31".

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings.richt"  
> TI "02_Brueggen_PZ_Plan_alleine"  
> AS "bocholt.aks"  
> GH "gelaende.txt"  
> HA 28.6  
> Z0 1  
> QS 2  
> XA -504  
> YA -696  
> GX 2512600  
> GY 5678000  
> X0 -240 -768 -768 -768  
> Y0 -240 -704 -704 -704  
> NX 100 112 56 28  
> NY 100 112 56 28  
> DD 8 16 32 64  
> NZ 0 0 0 0  
> XQ 148 161 142 135 94 117 59 43 132 126 94 97  
> YQ 166 128 173 168 140 152 78 68 120 116 111 103  
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
> AQ 3 16 8 8 15.3 23 12 19 7 7 8 7  
> BQ 2 8 18 18 15.3 19 35 35 15 15 11 7  
> CQ 1 2 3 3 1 1 1 1 3 3 3 3  
> WQ 32 32 32 32 0 32 34 34 33 33 33 0  
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
> ODOR_100 0.458 5 4.833 40.75 54.489 93.75 50.917 27.217 131.944 33.333 116.667 0  
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
===== Ende der Eingabe =====
```

Anzahl CPUs: 1

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.18 (0.17).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.13 (0.11).

1: BOCHOLT-LIEDERN
2: 1981-1990
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=14319
In Klasse 2: Summe=18086
In Klasse 3: Summe=44618
In Klasse 4: Summe=13827

In Klasse 5: Summe=5969
In Klasse 6: Summe=3171
Statistik "bocholt.aks" mit Summe=99990.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS 4ee2a971
Prüfsumme AKS 86eff8a0
2018-04-12 15:05:43 Restdivergenz = 0.002 (5018 11)
2018-04-12 15:05:49 Restdivergenz = 0.001 (5018 21)
2018-04-12 15:06:11 Restdivergenz = 0.003 (5018 31)
2018-04-12 15:06:27 Restdivergenz = 0.003 (5018 41)
2018-04-12 15:06:28 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
2018-04-12 15:06:30 Restdivergenz = 0.001 (6027 21)
2018-04-12 15:06:52 Restdivergenz = 0.001 (6027 31)
2018-04-12 15:07:09 Restdivergenz = 0.001 (6027 41)
2018-04-12 15:07:09 Restdivergenz = 0.002 (6018 11)
2018-04-12 15:07:14 Restdivergenz = 0.001 (6018 21)
2018-04-12 15:07:36 Restdivergenz = 0.003 (6018 31)
2018-04-12 15:07:52 Restdivergenz = 0.003 (6018 41)
Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.003 (5018).
2018-04-12 15:07:57 TALdia ohne Fehler beendet.

5.3. Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Gem. TA Luft Anhang 3, Abschnitt 9 ist

„darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 vom Hundert des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres-, Tages- und Stunden-Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen. Die relative statistische Unsicherheit des Stunden-Immissionskennwertes ist dabei der relativen statistischen Unsicherheit des Tages-Immissionskennwertes gleichzusetzen.“

Berechnungsergebnisse ODOR: Bei einem Jahres-Immissionswert von 25% beträgt die Unsicherheit im gesamten Berechnungsgebiet sowohl im 16m als auch 64m-Raster weniger als 3% des Jahres-Immissionswertes. Damit wird die Anforderung der TA Luft erfüllt.