

Anlage 3

Gutachten zu den Geruchsimmissionen (TÜV Hessen, Gutachten T 485, vom November 2018)



TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main

Gutachten T000485
zu den Geruchsimmissionen
aus den Emissionen
eines landwirtschaftlichen Betriebes
im Gebiet des Bebauungsplans
„Südlich der Adolf-Reichwein-Straße“
in Rodenbach

Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. Petra Herrmann
Telefon:	0 69 / 79 16 - 484
Telefax:	0 69 / 79 16 - 477
E-Mail:	petra.herrmann@tuevhessen.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	3
1 Auftraggeber	6
2 Aufgabenstellung	6
3 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	8
4 Beschreibung der Anlage	10
4.1 Örtliche Lage	12
5 Geruchsemissionen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebes der Familie Römer	14
5.3 Quellgeometrie	17
6 Geruchsimmissionen	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Beschreibung des verwendeten Ausbreitungsmodells	19
6.3 Meteorologische Daten	21
6.4 Beurteilungsgebiet	22
6.5 Bodenrauigkeit	24
6.6 Geländesteigungen	25
6.7 Gebäude im Einflussbereich der Emissionsquellen	26
6.8 Beurteilungspunkte	26
6.9 Statistische Unsicherheit	27
7 Geruchsimmissionen im Beurteilungsgebiet	29
7.1 Immissionszusatzbelastung aus den Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs der Familie Römer	29

7.2	Immissionsvor- und Gesamtbelastung	30
7.3	Bewertung der Immissionen	30
8	Zusammenfassung	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl und Kategorie der Pferdehaltung	10
Tabelle 2: Anzahl und Kategorie der Schweine- und Hühnerhaltung	10
Tabelle 3: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung in Phase I	11
Tabelle 4: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung in Phase II	11
Tabelle 5: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung in Phase III	12
Tabelle 6: Geruchsemissionen Phase I mit 1416 Stunden	14
Tabelle 7: Geruchsemissionen Phase II mit 5136 Stunden	15
Tabelle 8: Geruchsemissionen Phase III mit 2208 Stunden	15
Tabelle 9: Sonstige kontinuierliche und diskontinuierliche Emissionsquellen	16

Anhänge

Anhang I Allgemein

- Luftbild
- Bebauungsplan
- Lageplan Anwesen Römer
- Lageplan neuer Rinderstall
- Städtebaulicher Gestaltungsplan
- Beurteilungsgebiet
- Quellenplan
- Parameter Quellen
- Rechengebiet
- Rechengitter für Geruch

- Gebäude
- Rauigkeit
- Gelände-Steigung
- Gelände-Isoflächen
- Beurteilungspunkte
- Parameter Beurteilungspunkte

Anhang II Geruchsemissionen

- Geruchsemissionen Phase I
- Geruchsemissionen Phase II
- Geruchsemissionen Phase III
- Geruchsemissionen Sonstige Quellen
- Emissionen - Bericht Austal
- Emissionsszenarien – Bericht Austal
- Variable Emissionen – Bericht Austal

Anhang III Meteorologische Daten

- Meteorologisches Fachgutachten
- Auswahl Repräsentatives Jahr
- Windrose

Anhang IV Darstellung der Geruchsimmissionen im Beurteilungsgebiet

- Übersicht Geruchsimmissionen Flächenwerte
- Übersicht Geruchsimmissionen Isoflächen
- Ausschnitt Geruchsimmissionen im Baugebiet - Flächenwerte
- Ausschnitt Geruchsimmissionen im Baugebiet – Isolinien
- Ausschnitt Geruchsimmissionen im Baugebiet – Vergrößerung 1
- Ergebnisse Monitorpunkte

Anhang V Berechnungsprotokoll

- Rechenlaufprotokoll
- TalDia.log

Anhang VI Tierbestand

- Pferdehaltung
- Schweine- und Hühnerhaltung

- Rinderhaltung Phase 1
- Rinderhaltung Phase II
- Rinderhaltung Phase III

1 Auftraggeber

Planungsgruppe Thomas Egel

Carl-Friedrich-Benz-Straße 10

63505 Langenselbold

2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rodenbach plant die Erweiterung ihrer Siedlungsflächen. Dazu ist die Erstellung einer Bauleitplanung notwendig. In der Vergangenheit wurde dazu bereits ein Geruchsgutachten P 2968 erstellt. Dieses Gutachten soll den aktuellen Planungen angepasst werden.

Das Bauamt von Rodenbach unterstützte den TÜV Hessen bei der Beschaffung von Daten, die zur Erstellung einer Geruchsimmissionsprognose notwendig sind. Am 8. März 2018 fand ein Vor-ort-Termin statt, bei dem der landwirtschaftliche Betrieb der Familie Römer begangen wurde.

Der TÜV Hessen wurde von der Planungsgruppe Thomas Egel beauftragt die Geruchszusatzbelastung auf den Planungsflächen der Gemeinde Rodenbach, die durch den landwirtschaftlichen Betrieb der Familie Römer entstehen, mittels einer Ausbreitungsberechnung zu ermitteln. Nach Absprache wurden folgende Aufgaben durchgeführt:

- Ermittlung der Bestand- und Planungsgrößen der relevanten geruchsemittierenden Anlagen
- Ermittlung der Geruchsemissionen der vorhandenen und geplanten Anlage nach Geruchsemissionsfaktoren des Merkblatts für Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen
- Berücksichtigung eines Abschlagsfaktors für die Rinderhaltung und Schweinehaltung auf Grundlage der Geruchsimmissionsrichtlinie
- Berücksichtigung eines Abschlagsfaktors für die Pferdehaltung auf Grundlage des Projektes Polaritätenprofile; Tierarten: Mastbullen und Milchvieh des Bayrischen Landesamtes für Umwelt
- Berechnung der Geruchsimmissionsbelastung mit dem Ausbreitungsmodell der Geruchsimmissionsrichtlinie
- Die Immissionsberechnungen wurden mit meteorologischen Daten der Station Griesheim (MM 96420) mit Übertragbarkeitsüberprüfung durchgeführt

- Diskussion und Beurteilung der zu erwartenden Geruchsimmissionen
- Darstellung der Ergebnisse in einem Gutachten

Die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wurden nach den Anforderungen der Geruchsimmissionsrichtlinie ermittelt.

3 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626).
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973; berichtigt S. 3756), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Januar 2017 (BGBl. I S. 42)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 24. Juli 2002 (Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 25-29, Seite 511)
- Richtlinie zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissionsrichtlinie – GIRL), in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008, Länderausschuss für Immissionsschutz
- Pläne und Gebäudehöhen des landwirtschaftlichen Betriebes der Familie Römer
- Merkblatt Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen des HMUELV 2013
- VDI-Richtlinie: VDI 3894 Blatt 1 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Halteverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
- VDI 3783 Blatt 13 "Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010
- Meteorologisches Fachgutachten
- Berücksichtigung eines Abschlagsfaktors für die Pferdehaltung auf Grundlage des Projektes Polaritätenprofile: Tierarten: Mastbullen und Milchvieh des Bayrischen Landesamtes für Umwelt

- Urteil des VGH München vom 16.04.2014 (Beck RS 2014, 54595) zur Berücksichtigung eines Abschlagsfaktors für die Pferdehaltung

4 Beschreibung der Anlage

Das Bauamt Rodenbach stellte dem TÜV Hessen ein Protokoll des Ortstermins, Lagepläne und eine Aufstellung des geplanten Tierbestands zur Verfügung.

Familie Römer plant neben einer Pferde-, Schweine- und Hühnerhaltung in den Bestandsgebäuden eine Rinderhaltung in einem neuen Stall. Es ist geplant die Rinderhaltung im Stall mit Weidegangphasen zu kombinieren. Im Anhang I ist eine Darstellung der Gebäude mit den verwendeten Gebäudenummern des landwirtschaftlichen Betriebes zu finden.

Es sollen insgesamt 40 Pferde bei der Geruchsimmissionsprognose berücksichtigt werden.

Tabelle 1: Anzahl und Kategorie der Pferdehaltung

Kategorie	Anzahl
Ponys	5
Pferde bis 3 Jahre	5
Pferde >3 Jahre	30

Es ist geplant 10 Schweine und 20 Hühner zu halten.

Tabelle 2: Anzahl und Kategorie der Schweine- und Hühnerhaltung

Kategorie	Anzahl
Mastschweine (25 bis 120 kg)	10
Legehennen, Bodenhaltung, Kotgrube	20

Die Rinderhaltung unterteilt sich in drei Phasen. Phase I umfasst Februar bis März. Phase II dauert von April bis Oktober und Phase III geht von November bis Januar. Es ist geplant die Rinderhaltung in den Bestandsgebäuden weitgehend auf den neuen Rinderstall im Süden des landwirtschaftlichen Betriebes zu verlagern. Im Anhang I ist die Lage des neuen Rinderstalls zu finden.

Tabelle 3: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung in Phase I

Kategorie	Anzahl
Kälberaufzucht bis 6 Monate	20
Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	10
Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0
Rinder (über 2 Jahre)	20
Kühe (über 2 Jahre)	50
Rindermast	20

Tabelle 4: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung in Phase II

Kategorie	Anzahl
Kälberaufzucht bis 6 Monate	20
Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	10
Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0
Rinder (über 2 Jahre)	20
Kühe (über 2 Jahre)	50
Rindermast	20

Tabelle 5: Anzahl und Kategorie der Rinderhaltung in Phase III

Kategorie	Anzahl
Kälberaufzucht bis 6 Monate	0
Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	10
Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0
Rinder (über 2 Jahre)	20
Kühe (über 2 Jahre)	50
Rindermast	20

Die Verteilung des Tierbestands auf die Gebäude ist im Anhang VI zu finden.

4.1 Örtliche Lage

Der landwirtschaftliche Hof der Familie Römer befindet sich in der Alzenauer Straße 86 in Rodenbach. Nördlich und nordwestlich von dem bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb plant die Gemeinde ein Wohn- und Mischgebiet auszuweisen.

5 Geruchsemissionen

5.1 Allgemeines

Die von einer Anlage emittierte Geruchsemission wird durch den Geruchsstrom beschrieben und in Geruchseinheiten pro Stunde (GE/h) definiert. Der Geruchsstrom ist das Produkt aus der Geruchskonzentration (GE/m³) und dem Abluftstrom (m³/h). Die Geruchskonzentration wird nach der VDI-Richtlinie 3881 gemessen.

Unter der Geruchskonzentration in der Abluft einer Quelle versteht man diejenige Verdünnung der geruchsintensiven Luft mit geruchsneutraler Luft (hier: synthetische Luft), die notwendig ist, damit ein Riechprobennehmer gerade noch eine Geruchswahrnehmung hat. Diese Verdünnung wird mit einem Olfaktometer hergestellt. Das hierdurch erzeugte Luftgemisch wird dem Riecher über eine Atemmaske angeboten.

Jeder Riechprobennehmer hat von der gleichen Probe die individuelle Geruchsschwelle mehrfach zu finden. Über das geometrische Mittel aller individuell von allen Riechern gefundenen Geruchsschwellenwerte einer Probe wird die 50-Perzentil-Geruchsschwelle Z_{50} und über die Standardabweichung das 16- und 84-Perzentil (Z_{16} und Z_{84}) sowie die Grenze des 95 %-Vertrauensbereiches des Mittelwertes (UG = untere Grenze, OG = obere Grenze) berechnet.

Die Geruchskonzentration wird in Geruchseinheiten angegeben und ist die Verdünnung der Geruchsprobe, die am Olfaktometer eingestellt wird, gemäß

$$\frac{V_{Geruch} + V_{Synth. Luft}}{V_{Geruch}} = Geruchseinheit$$

V_{Geruch} = Volumenstrom der zur Nase geführten geruchsbeladenen Luft

$V_{synth. Luft}$ = Volumenstrom der zur Nase geführten geruchsneutralen Luft

Aus den Ställen und von der Mist- bzw. Futterlagerung kommen relevante Gerüche. Die Hauptquelle der Geruchsemissionen entsteht durch die in den Ställen vorhandene organische Masse. Die stalltechnischen Gegebenheiten beeinflussen erkennbar die Geruchsemissionen. Im vorliegenden Fall wurden die Geruchsemissionen über Emissionsfaktoren nach Untersuchungen bei vergleichbaren Anlagen aus der Literatur ermittelt. Zur Berechnung der Emission wird ein mittlerer Emissionsfaktor für den Geruchsemissionsstrom in GE pro Sekunde (GE = Geruchseinheit) bezogen auf eine Großvieheinheit (GV) verwendet.

Das Institut für landwirtschaftliche Verfahrenstechnik der Universität Kiel ermittelte durch umfangreiche Messungen für verschiedene Tierarten (Hühner, Schweine, Rinder) entsprechende Daten. Es wurden an verschiedenen Stallanlagen Untersuchungen zu Geruchs- und Ammoniak-Emissionen vorgenommen. In den durchgeführten Untersuchungen konnte ein grundsätzlicher Zusammenhang zwischen den durchschnittlichen Tiermassen und der Geruchsemission festgestellt werden.

Bei zunehmender durchschnittlicher Körpermaße einer Tierart ist eine Zunahme der Geruchsemissionen zu erwarten.

Für eine einheitliche Berechnung von Geruchsemissionen wurde ein Merkblatt für Geruchsimmissionsprognosen vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz erstellt. Das vorliegende Merkblatt liefert für Geruchsimmissionsprognosen Emissionsfaktoren für die Berechnung der mittleren Geruchsemissionen.

Die Geruchsemissionsfaktoren sind in der Regel auf die Tiermasse in Großvieheinheiten (1 GV = 500 kg) Tierlebensmasse bezogen. Der Geruchsstoffstrom einer Stallanlage ist das Produkt der mittleren Tiermasse in den Ställen und dem Emissionsfaktor der Tierart.

Für Emissionsquellen mit Mistlagerung und Siloanlagen sind weitere Emissionsfaktoren, bezogen auf eine Lagerfläche, vorhanden.

5.2 Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebes der Familie Römer

Die Geruchsemissionen der Tierhaltung wurden für die drei Phasen jeweils separat ermittelt.

Tabelle 6: Geruchsemissionen Phase I mit 1416 Stunden

Tierart	Anzahl Tiere	Summe GV (Großvieheinheiten)	Geruchsstoffstrom GE/s
Hühner	20	0,07	2,86
Schweine	10	1,50	33,75
Kühe und Rinder	120	117,8	1246,80
Pferde	40	40	200
Summe	190	159,37	1483,41

Tabelle 7: Geruchsemissionen Phase II mit 5136 Stunden

Tierart	Anzahl Tiere	Summe GV (Großvieheinheiten)	Geruchsstoffstrom GE/s
Hühner	20	0,07	2,86
Schweine	10	1,50	33,75
Kühe und Rinder*	44	44,78	520,68
Pferde	40	40	200
Summe	114	86,35	757,29

* Für die Ermittlung der Geruchsemission ist nur die Tierhaltung im Stall relevant. 76 Kühe und Rinder sind in dieser Phase auf der Weide und werden bei der Geruchsemissionsermittlung nicht berücksichtigt.

Tabelle 8: Geruchsemissionen Phase III mit 2208 Stunden

Tierart	Anzahl Tiere	Summe GV (Großvieheinheiten)	Geruchsstoffstrom GE/s
Hühner	20	0,07	2,86
Schweine	10	1,50	33,75
Kühe und Rinder	100	114,00	1368,00
Pferde	40	40	200
Summe	170	1604,61	1604,61

Tabelle 9: Sonstige kontinuierliche und diskontinuierliche Emissionsquellen

Bezeichnung	Emissionszeit in h	Geruchsstoffstrom GE/s
Maissilo Lagerfläche Flur 55 bei neuem Rinderstall	8760	60
Mistplatte Flur 55 bei neuem Rinderstall	8760	60
Mistplatte Flur 55 bei neuem Rinderstall	24	180
Mistplatte auf Bauernhofgelände	8760	60
Mistplatte auf Bauernhofgelände	24	180

Im Anhang VI ist zu finden wie der Tierbestand auf die Stallungen verteilt ist und in Anhang II sind Einzelheiten der Emissionsberechnung.

Bei der Schweinehaltung wurde auf Basis der Tabelle 4 der Geruchsimmissionsrichtlinie der Gewichtungsfaktor 0,75 angenommen für „Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)“.

Für die Pferdehaltung wurde ein Abschlagsfaktor auf Grundlage des Projektes „Polaritätenprofile: Tierarten: Mastbullen und Milchvieh des Bayrischen Landesamtes für Umwelt“ von 0,5 angenommen.

Bei der Rinderhaltung wurde die gleiche Anzahl der Milchkühe wie Jungtieren mit einem Faktor von 0,5 berücksichtigt entsprechend der Tabelle 4 der GIRL. Dieser Faktor wurde nicht für die übrige Rinderhaltung angewandt, da die Mastbullen und Kälbermast nicht nur unwesentlich zur Geruchsimmissionsbelastung beitragen. Auf Grundlage des Merkblattes „Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen“ wurde die Dauer des Weidegangs im Rahmen der Zeitreihenrechnung berücksichtigt.

Es sind zwei Mistplatten mit offener Lagerung vorhanden. Für die beiden Mistplatten wird ein Emissionsfaktor von je 3 GE/s*m² angesetzt. Der Abtransport des Mistes vom Gelände wird mit dem Faktor 3 der ruhenden Quelle berücksichtigt.

5.3 Quellgeometrie

Das Ergebnis einer Ausbreitungsrechnung wird signifikant durch die Quellgeometrie beeinflusst. Diese beschreibt näherungsweise die räumliche Grenzfläche, durch die der Emissionsmassenstrom in die freie Atmosphäre abgeleitet wird. Es wird zwischen gefassten und diffusen Quellen unterschieden.

Diffuse und bodennahe Quellen können als vertikale Linienquellen oder als Volumenquellen dargestellt werden. Im vorliegenden Fall wurde bei der Prognose der Gebäudeeinfluss berücksichtigt. Das heißt die vorhandenen Gebäude des landwirtschaftlichen Betriebes sind im Modell abgebildet und haben Einfluss auf das Windfeld. Die Geruchsquellen der Tierhaltung sind als schmale und hohe Volumenquellen vor den Stallungen angelegt. Die Mistplatten sind als Volumenquellen über der Lagerfläche konstruiert.

Die Parameter der Quellen und der Quellenplan befinden sich im Anhang I.

6 Geruchsimmissionen

6.1 Allgemeines

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen von verschiedenen Anlagen sowie aus dem Kfz-Verkehr, Hausbrand, landwirtschaftliche Düngemaßnahmen und der Vegetation verursacht werden. Die Beurteilung dieser Belästigung wird über die Wahrnehmungshäufigkeiten im Jahr nur für Gerüche von Anlagen durchgeführt.

Zur Vorhersage der Immissionen, die an einem Aufpunkt von bestimmten Emissionsquellen zu erwarten sind, verwendet man eine Ausbreitungsberechnung. Die Grundlagen der Berechnung werden in der VDI - Richtlinie 3788 Blatt 1 „Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre“ und der TA Luft beschrieben. Berechnet werden die Wahrnehmungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden für Gerüche ab einer gewählten Immissionskonzentration.

Das verwendete Geruchsausbreitungsmodell besteht aus zwei Stufen. In der ersten Stufe des Berechnungsmodells wird die Ausbreitungsberechnung der TA Luft (AUSTAL 2000) verwendet. Die 2. Stufe enthält die Simulierung des Kurzzeitverhaltens der Geruchskonzentration.

Das Auftreten von Geruchseignissen ist stundenweise zu berücksichtigen. Wird die Geruchsschwelle innerhalb einer Stunde nicht nur für geringfügige Zeitabschnitte deutlich überschritten, so ist diese Stunde bei der Ermittlung des Prozentsatzes der Jahresstunden voll anzurechnen. Als geringfügiger Zeitabschnitt ist nach der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) eine Zeit von 6 Minuten (10 % einer Stunde) anzusetzen.

Die Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wird für ein Beurteilungsgebiet ab einer Immissionskonzentration von 1 GE/m³ (Erkennungsschwelle) durchgeführt. Die Immissionen wurden auf 1,5 m Höhe berechnet.

Die Ermittlung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten soll nach der GIRL auf der Basis der

- VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1
- Anhang 3 der TA-Luft und der
- speziellen Anpassung für Geruch entsprechend dem Modell AUSTAL 2000

erfolgen.

Zur Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wurde das Programmsystem Austal View (Argusoft) verwendet.

Zur Beurteilung von Geruchsimmissionen aus der Landwirtschaft liegen Erkenntnisse aus dem Projekt „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ vor. Das Ziel der Untersuchung bestand darin,

die Grundlagen für ein Beurteilungssystem für Geruchsimmissionen im Umfeld von Tierhaltungsanlagen auf der Basis von Belastungs- und Belästigungsuntersuchungen zu entwickeln.

Die Projektergebnisse bestätigen das System der Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) erneut. Im Wesentlichen wurde für landwirtschaftliche Geruchsimmissionen festgelegt, dass

- die Geruchsintensität zur Beschreibung des Belästigungsgrades von Anwohnern nicht erforderlich ist,
- mit steigender Geruchsbelastung durch landwirtschaftliche Gerüche (Geruchshäufigkeit in Prozent der Jahresstunden) auch der Belästigungsgrad der Anwohner (Expositions-Wirkungszusammenhang) zunimmt,
- die nach Tierarten (Geflügel, Schwein, Rind) differenzierte Geruchsqualität immissionsseitig eindeutig wirkungsrelevant ist. Die Geruchsqualität „Rind“ wirkt kaum belästigend, gefolgt von der Geruchsqualität „Schwein“ mit einer deutlich größeren Belästigungswirkung und der Geruchsqualität „Geflügel“ mit der stärksten Belästigungswirkung.
- sich der Parameter Hedonik – aufgrund der einheitlichen hedonischen Klassifikation der Tierhaltungsgerüche (Geflügel, Schwein, Rind) als unangenehm – im Rahmen der im Projekt untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe als nicht wirkungsrelevant erwiesen hat.

Ein Vergleich der Wirkung der untersuchten Tierhaltungsgerüche mit der Wirkung von Industrie-gerüchen macht deutlich, dass die Geruchsqualitäten „Rind“ und „Schwein“ geringer belästigend sind als „Industriegerüche“, wohingegen „Mastgeflügel“-Gerüche deutlich stärker belästigend wirken.

Um die belästigungrelevante Kenngröße zu berechnen, die mit den Immissionswerten der GIRL vergleichbar ist, sind für Gerüche aus Tierhaltungsbetrieben die berechneten Geruchswahrnehmungshäufigkeiten mit einem Gewichtungsfaktor zu multiplizieren (siehe Ziffer 4.6 der GIRL).

6.2 Beschreibung des verwendeten Ausbreitungsmodells

Das Programmsystem Austal View berechnet die Ausbreitung von Geruchsstoffen auf Grundlage des Programms AUSTAL 2000.

Für die Berechnung von Häufigkeiten von Geruchswahrnehmungen wird zunächst für jede Gitterzelle die Zeitreihe der Geruchsstoffkonzentration in GE/m³ berechnet. Zur Berücksichtigung von Geruchsspitzen werden dann die einzelnen Werte mit dem Spitzen-/Mittelwert-Faktor von 4 multipliziert und die Häufigkeit des Überschreitens der Geruchsschwelle (i. d. R. 1 GE/m³) ausgewertet.

Zur Simulation der Verteilung von Luftbestandteilen wird das Prinzip der Lagrange'schen Ausbreitungsberechnung umgesetzt. Bei diesem wird der Transport und die Durchmischung (und damit Verdünnung) von Luftbeimengungen durch die Verlagerung von Teilchen dargestellt.

Jedes Teilchen repräsentiert eine bestimmte Menge einer Luftschadstoffkomponente und wird im Rechengebiet verlagert. Die Verlagerung erfolgt zum einen mit der in der jeweiligen Gitterzelle herrschenden mittleren Strömungsgeschwindigkeit, zum anderen durch eine turbulente Bewegung.

Die turbulente Bewegung wird durch einen Markov-Prozess erfasst. Der Markov-Prozess beschreibt die turbulenten Geschwindigkeitsanteile in alle drei Raumrichtungen durch eine reine Zufallsbewegung und einen Anteil, der - gewissermaßen als "Gedächtnis" des Teilchens - die vorherige turbulente Verlagerung beinhaltet. Bei Letzterem erfolgt die Gewichtung in Abhängigkeit des Zeitschrittes. Bei großen Zeitschritten wird der "Gedächtnis" - Teil bedeutungslos, bei kleinen Zeitschritten gewinnt er an Bedeutung. In die Berechnung fließt zudem der Turbulenzzustand der Atmosphäre, dargestellt durch die turbulente kinetische Energie oder durch den turbulenten Diffusionskoeffizienten, ein.

Zur Konzentrationsberechnung wird das Rechengebiet mit einem dreidimensionalen Gitter überzogen. Nach jeder Verlagerung befindet sich das Teilchen in einem Gittervolumen und wird dort registriert. Das Teilchen wird auf diese Weise verlagert und registriert, bis es das Rechengebiet verlassen hat. Um eine Schadstoffwolke geeignet zu simulieren, wird die Bahn von üblicherweise einigen Millionen Teilchen verfolgt.

Die Konzentration ergibt sich als zeitlicher und räumlicher Mittelwert für ein Gittervolumen.

Für einen bestimmten (Mittelungs-) Zeitraum werden in jedem Gittervolumen die Aufenthaltszeiten der Teilchen in diesem Volumen addiert. Die (mittlere) Partikelkonzentration ergibt sich, indem diese aufsummierten Zeiten durch den Mittelungszeitraum und das Gittervolumen dividiert werden. Mit Hilfe der Schadstoffmenge, die jedes Teilchen repräsentiert, kann auf die Stoffkonzentration in diesem Gittervolumen geschlossen werden.

Die Komplexität der Topographie (Geländeform, Bebauung, Bewuchs) kann durch verschiedene Ansätze im Modell berücksichtigt werden. Zur Berechnung von Jahreskenngrößen werden auf Basis einer sogenannten AKS (mittlere jährliche oder mehrjährige Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen) oder einer AK-Term (repräsentative Zeitreihe der erforderlichen meteorologischen Größen) einige tausend Einzelsituationen berechnet und die resultierenden Konzentrationsfelder entsprechend der Häufigkeit des Auftretens der jeweiligen Einzelsituationen gewichtet zusammengefasst.

6.3 Meteorologische Daten

Hinsichtlich der Ausbreitung luftfremder Stoffe wird jede meteorologische Situation durch die dreidimensionale klimatologische Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsparameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilitäts- bzw. Ausbreitungsklasse charakterisiert.

Die Beschreibung der meteorologischen Situation wird durch

- Unterteilung der Windrichtung in 10°-Sektoren,
- Klassierung der Windgeschwindigkeit in 9 -Stufen (1 - 12 m/s) und
- Einordnung der Ausbreitungssituation in Stabilitätsklassen (nach Klug/Manier)

vorgenommen.

Die Häufigkeiten der verschiedenen meteorologischen Situationen können als Summenhäufigkeitsstatistik (Ausbreitungsklassenstatistik, AKS) oder zusätzlich durch eine Statistik mit einer Zeitreihe (AKTerm) angegeben werden.

Die Zeitreihe (AKTerm) ist eine Datei, die fortlaufend für jede Stunde eines Jahres die meteorologischen Parameter enthält.

Das Windsystem am Standort der Anlage ist die Folge des Zusammenwirkens von lokalen, thermisch induzierten Systemen und der großräumigen Strömung. Auf die bodennahe Windverteilung übt die Topographie sowie die Beschaffenheit des Untergrundes einen wesentlichen Einfluss aus. Die Windverteilung am Standort der Anlage kann in der Regel durch Messung vor Ort oder nach einer Übertragbarkeitsprüfung von einer vergleichbaren Station dargestellt werden.

Die Verwendung meteorologischer Daten von einem anderen Standort wird in der Regel durch eine Übertragbarkeitsprüfung ermittelt. Hierbei wird die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung als wesentlicher Einflussfaktor für die Immissionsprognose verwendet.

Eine Statistik für den unmittelbaren Anlagenstandort kann in der Regel nicht gefunden werden, deshalb wird für einen Standort innerhalb des Rechengebietes für die Anlage ein Standort (Anemometerstandort) gesucht, der eine vergleichbare Orografie wie der Standort der Vergleichsstation zeigt.

Weil der Standort der Anlage im unebenen Gelände liegt, wurde ein Windfeld, abhängig vom Geländere relief, bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Die Veränderung des Windfeldes im Rechengebiet wurde mit dem Windfeldmodell TALdia und DGM-Daten (Geländetopographie) ermittelt.

Das diagnostische Windfeldmodell TALdia erzeugt jeweils für ein Anströmprofil, das zusammen mit einem Geländeprofil und/oder Gebäudeumrissen vorgegeben wird, eine Bibliothek aus divergenzfreien Windfeldern.

Für das vorliegende Gutachten wurde eine AKTerm der Station Griesheim (MM96420) verwendet. Argusim erstellte ein Gutachten zur Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen. Fazit dieser Prüfung ist, dass der Standort Griesheim den nach TA Luft gestellten Anforderungen als hinreichend repräsentativ angesehen werden kann. Das Jahr 2011 wurde als repräsentativ ausgewählt. Kaltluftabflüsse oder Flurwinde sind bei der vorliegenden Struktur nicht zu erwarten. Das Gutachten ist im Anhang III beigelegt. Der Anemometerstandort wurde nach Rücksprache mit dem meteorologischen Gutachter wie folgt festgelegt.

Anemometerstandort:

Koordinatensystem:	UTM
Zone:	32
Rechtswert:	500 525 (E)
Hochwert:	5554 480 (N)

6.4 Beurteilungsgebiet

Als Beurteilungsgebiet wird diejenige Fläche betrachtet, in der die Belastung aus den Emissionen der betrachteten Anlagen relevant sein kann.

Innerhalb eines Beurteilungsgebietes sind Beurteilungsflächen angeordnet. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlänge in der Regel 250 m beträgt. Die Immissionen werden in der Regel für jede Beurteilungsfläche untersucht bzw. beurteilt.

Nach der Geruchsimmissionsrichtlinie ist das Beurteilungsgebiet so zu wählen, dass mindestens alle vollständigen Beurteilungsflächen innerhalb eines Kreises mit einem Radius vom 30-fachen der Schornsteinhöhe dazugehören. Bei Anlagen mit diffusen Quellen soll ein Abstand vom Rande der emittierenden Flächen von 600 m mindestens berücksichtigt werden.

Nach Ziffer 4.4.3 der Geruchsimmissionsrichtlinie sollen die Beurteilungsflächen verkleinert werden, wenn eine außergewöhnlich ungleichmäßige Verteilung der Geruchsimmissionen auf Teilen von Flächen zu erwarten ist.

Weil im vorliegenden Fall das Gelände berücksichtigt wurde und der landwirtschaftliche Betrieb mit seinen Bestandsgebäuden im Mittelpunkt des Beurteilungsgebietes liegt, wurde ein Rechengebiet mit den Abmessungen von ca. 4,608 km x 4,608 km gewählt. Das Rechengitter ist ein sogenanntes geschachtetes Gitter mit 30932 Zellen aufgeteilt, die kleinste Zelle hat eine Abmessung von 4 m. Die Zellengröße verdoppelt sich vom Nahbereich von 4 m bis jeweils bis 128 m in der äußersten Zelle.

Das **Rechengebiet** liegt zwischen folgende Koordinaten:

Koordinatensystem:	UTM
Zone:	32
Rechtswert:	499 548 (E) bis 501 516 (E)
Hochwert:	5 551 210 (N) bis 5 553 426 (N)

Das Rechengitter und die Schachtelungen der Zellen sind im Anhang I dargestellt.

Für den vorliegenden Fall wird das Beurteilungsgebiet für den Geruch in ein Raster mit **25 x 25 m** Rastergröße aufgeteilt. Die deutlich von den Vorgaben der GIRL abweichende Rasterung wurde vorgenommen um dem Umstand, dass dort diffuse Emissionen vorhanden sind, besser gerecht zu werden. Die Häufigkeit von Geruchsimmissionen wird zunächst punktuell für sehr viele Punkte berechnet. Aus den punktuellen Darstellungen werden die Flächenkenngößen gebildet, die sich mit der GIRL-Vorgabe vergleichen lassen.

Die Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten wurde mit einer Immissionskonzentration von 1 GE/m³ (Erkennungsschwelle) durchgeführt. Die Immissionen wurden auf 1,5 m Höhe berechnet. Die Immissionen sind nur im Nahbereich relevant.

Aus den Ergebnissen der Ausbreitungsberechnung wurden die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten für Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 25 m im Nahbereich berechnet.

Der Nahbereich (Beurteilungsgebiet) hat im vorliegenden Fall einen Radius von **600 m**. Der gewichtete Mittelpunkt wurde auf folgende Koordinaten gelegt:

Mittelpunkt auf der Anlage

Koordinatensystem:	UTM
Zone:	32
Rechtswert:	501 852 (E)
Hochwert:	5 553 652 (N)

Der Schwerpunkt der Geruchsimmissionen liegt auf dem Anlagenmittelpunkt.

6.5 Bodenrauigkeit

Die Landnutzung wirkt sich auf das Windfeld und somit auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen aus. Hierbei haben raue Oberflächen eine abbremsende Wirkung auf den Wind und erzeugen ein ausgeprägtes vertikales Windgeschwindigkeitsprofil. Am Boden ist die Windgeschwindigkeit fast Null und nimmt mit der Höhe zu. Die Windgeschwindigkeitszunahme in der Höhe ist von der Rauigkeit der Bodenoberfläche abhängig. Die Bodenrauigkeit beschreibt die durchschnittlichen Unebenheiten des Erdbodens, die die Reibung der Luftströmung beeinflusst. Die Bodenrauigkeit ist nicht nur vom Relief der Erdoberfläche, sondern auch vom Bewuchs und der Bebauung abhängig.

Ein Maß für die Bodenrauigkeit ist die Rauigkeitslänge. Die Bodenrauigkeit des Geländes wird gemäß Nr. 5 des Anhangs 3 der neuen TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 , die aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen ist, beschrieben.

Die vorhandene Bodenrauigkeit wird in Anhang I dargestellt. Für die Ausbreitungsberechnung werden nach der Ziffer 5 Anhang 3 der TA Luft eine mittlere Rauigkeit für ein Gebiet um die Quellen bestimmt. Hierbei wird für einen Radius um die Quelle vom 10-fachen der Schornsteinbauhöhe betrachtet. Bei Quellhöhen kleiner als 20 m wird ein Radius von mindestens 400 m empfohlen. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen.

Im Bereich mit einem Radius von 400 m um den landwirtschaftlichen Betrieb ermittelt Austal die Rauigkeitslänge 0,20. Diese wurde in der Prognose verwendet. Der Anteil der digitalisierten Gebäude in diesem Gebiet ist gering, so dass die vom Programm ermittelte Rauigkeitslänge nicht korrigiert wird.

6.6 Geländesteigungen

Die topographische Einflussgröße Geländere relief (Orographie) wirkt sich direkt auf das Windfeld und somit auf die Ausbreitung von Luftschadstoffen aus.

Die Orographie, also Geländeerhebungen, Gebirgszüge, Taleinschnitte etc., kann einen deutlichen Einfluss auf das bodennahe Windfeld haben. So kann es durch Kanalisierungs- und Leitfunktionen dieser Erhebungen oder Einschnitte zu merklichen Windrichtungsänderungen im bodennahen Bereich gegenüber der übergeordneten Hauptwindrichtung kommen. Mit den vorliegenden digitalen Geländedaten werden die Geländehöhen dargestellt.

Die vorhandenen Geländehöhen und die Steigungen sind im Anhang I für das Rechengebiet dargestellt.

Unebenheiten des Geländes sind nach Anhang 3 der TA Luft nur dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb eines Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinhöhe und die Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2-fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell 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.

Im vorliegenden Fall ist die Geländesteigung sehr gering. Sie beträgt:

< 0,05:	67,9 Prozent
0,05 – 0,2:	32,1 Prozent
>0,2:	0 Prozent

Der Wert von 1:5 wird nicht überschritten. Die Berechnungen wurden mit einem diagnostischen Windfeldmodell (TALdia) berechnet.

Der Divergenzfehler beträgt 0,030 (0,030; 0,026; 0,009 und 0,009). Die formalen Anforderungen sind an eine Immissionsprognose in Bezug auf den Divergenzfehler erfüllt, so dass auf eine prognostische Berechnung verzichtet wurde.

6.7 Gebäude im Einflussbereich der Emissionsquellen

Bei der Ausbreitung von Stoffen beeinflussen Gebäude das Windfeld. Der Einfluss der Gebäude ist im Wesentlichen abhängig von der Höhe der Gebäude, vom Abstand der Gebäude zur Quelle und vom Verhältnis von Quellhöhe zur Gebäudehöhe.

Nach Anhang 3, Nr. 10 der TA Luft sind bei Ausbreitungsrechnungen Einflüsse von Bebauung zu berücksichtigen. Hierbei sind alle Gebäude maßgeblich, deren Abstand von der Emissionsquelle weniger als das 6-fache der Schornsteinhöhe betragen.

Beträgt die Schornsteinhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhe, ist nach der TA Luft der Gebäudeeinfluss durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Beträgt die Schornsteinhöhe weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhe und ist eine freie Abströmung gewährleistet, werden in der Regel die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells (TALdia) berücksichtigt. Im vorliegenden Fall ist kein Schornstein vorhanden. Die Gebäude des zu betrachteten landwirtschaftlichen Betriebes wurden in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

6.8 Beurteilungspunkte

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind nach Ziffer 4.6.2.6 der Geruchsimmissionsrichtlinie die Beurteilungspunkte (relevante Immissionsaufpunkte bzw. Flächen) so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Flächen mit höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird. Im vorliegenden Fall sind Rasterflächen für Geruch (Schutzgut Mensch) auszuwählen. Für den Schutz vor erheblichen Belästigungen sind Beurteilungsflächen zu wählen, auf denen sich nicht nur vorübergehend Personen aufhalten.

Im vorliegenden Fall wurden als relevante Beurteilungsflächen (Schutzgut Mensch) das geplante Baugebiet „Südlich der Adolf-Reichwein-Straße“ betrachtet.

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind nach Nummer 4.6.2.6 der TA Luft die Beurteilungspunkte (relevanter Immissionsaufpunkt) so festzulegen, dass eine Beurteilung der Zusatzbelastung an den Punkten mit höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird.

Bei der Auswahl der Belastungspunkte ist folgendes zu berücksichtigen:

- Die Belastungshöhe (Immissionskonzentration bzw. Schadstoffdeposition)
- Relevanz für die Beurteilung
- Exposition (entsprechend dem Schutzgut)

Innerhalb des Beurteilungsgebietes wurden Immissionsorte festgelegt, um eine punktuelle Belastungshöhe beurteilen zu können. Diese liegen in der Regel an vorhandener oder geplanter Bebauung. Einzelheiten sind im Anhang I zu finden.

6.9 Statistische Unsicherheit

„In einem Lagrange'schen Partikelmodell wird die Ausbreitung einer Spurenstoffwolke in der Atmosphäre modelliert, indem für ein repräsentatives Ensemble der Spurenstoffpartikel (Gasmoleküle oder Schwebeteilchen) der Transport durch den mittleren Wind und die atmosphärische Turbulenz mithilfe eines Zufallprozesses auf dem Computer nachgebildet wird.

Das Modell berechnet für einen Mittelungszeitraum (z. B. eine Stunde) die Dosis in einer Gitterzelle, indem es die Massen der Simulationspartikel, multipliziert mit ihrer Aufenthaltsdauer in dieser Gitterzelle, aufsummiert. Die Konzentration ergibt sich dann aus der Dosis durch Division mit dem Volumen der Gitterzelle und dem Mittelungszeitraum.

Der so berechnete Konzentrationswert besitzt einen Stichprobenfehler (statistische Unsicherheit), da sich rein zufällig, je nach Realisierung, mal etwas mehr und mal etwas weniger Partikel in der Gitterzelle befunden haben. Die statistische Unsicherheit ist umso größer, je weniger Partikel in der Rechnung verwendet wurden (je größer also der einem Partikel zugeordnete Massenanteil ist); je kürzer der Mittelungszeitraum und je kleiner das Zellvolumen (Mittelungsvolumen) ist. Die statistische Unsicherheit beträgt am Rand einer Konzentrationsfahne immer 100 % (hier hat sich z. B. zufällig entweder gerade ein oder kein Simulationspartikel befunden) und nimmt zum Zentrum der Konzentrationsfahne, wo sich die meisten Simulationspartikel befunden haben, hin ab.“ (VDI 3783 Teil 13)

„Bei der Geruchsausbreitung wird das Vorliegen einer Geruchsstunde nicht als Wahrscheinlichkeit mit einem Wert zwischen 0 % und 100 % berechnet, sondern als ja/nein Entscheidung (Wert 0% oder 100%) Die TA Luft stellt folgende Forderung zur statistischen Unsicherheit:

„Es ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Werts, beim Jahres-Immissionskennwert 3 vom Hundert und beim Tages-Immissionswert 20 vom Hundert des Tageswertes nicht überschreitet.“

Bei der Überprüfung auf Irrelevanz ist dieser Wert deutlich zu unterschreiten.

Bei der vorliegenden Ausbreitungsberechnung wurde eine Qualitätsstufe von **2** gewählt.

Die in der TA Luft geforderten 3% werden eingehalten. Die Qualitätsstufe ist im Rahmen der Aufgabenstellung ausreichend.

7 Geruchsimmissionen im Beurteilungsgebiet

Geruchsimmissionen in einem Beurteilungsgebiet bestehen aus der Immissionsvorbelastung durch vorhandene Anlagen aller sich im Einflussbereich befindlichen Betreiber und der Immissionszusatzbelastung, welche durch eine einzelne Anlage eines bestimmten Betreibers entstehen.

7.1 Immissionszusatzbelastung aus den Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebs der Familie Römer

Die Geruchsimmissionszusatzbelastung wird aus den Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe der Familie Römer ermittelt. Weitere Quellen sind nicht bekannt.

Nach dem in Ziffer 6.2 dieses Gutachtens beschriebenen Verfahren wurden die Wahrnehmungshäufigkeiten nach den Anforderungen der Geruchsimmissionsrichtlinie berechnet.

Die Geruchsausbreitungsberechnung wurde folgendermaßen durchgeführt:

- Die kontinuierlichen und diskontinuierlichen Emissionen für die einzelnen Quellen wurden entsprechend den Werten in Ziffer 5 dieses Gutachtens berechnet.
- Für die Bodenrauigkeit wurde ein mittlerer Wert von 0,20 m gemäß dem CORINE- Kataster verwendet.
- Die Berechnungen der Immissionen wurden mit einem geschachtelten Rechengitter durchgeführt.
- Für das vorliegende Gutachten wurde eine AKTerm der Station Griesheim (MM 96420) verwendet. Ein meteorologisches Fachbüro erstellte ein Gutachten zur Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen.
- Die Geländeunebenheiten wurden durch Bildung eines Windfeldes mit digitalen Geländedaten (GlobDEM50) berücksichtigt. Geländesteigungen von größer 1:5 sind nicht im Rechengebiet vorhanden (siehe Anhang I Geländesteigung). Auf Berechnungen mit einem prognostischen Windfeldmodell wurde verzichtet.
- Die Gebäude der landwirtschaftlichen Betriebe wurden in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen werden im Anhang IV dargestellt.

Auf den Abbildungen in Anhang IV sind in jeder Beurteilungsfläche die zu erwartenden Häufigkeiten von Geruchsstunden, bezogen auf ein Jahr, angegeben. Bei diesen Angaben handelt es sich um die Summe der Zeitintervalle, in denen Geruchswahrnehmungen auftreten können, angegeben in % der Jahresstunden.

Gemäß den Anforderungen der GIRL müssen nur Flächen beurteilt werden, in denen die Geruchsimmissionen für die Entscheidung relevant sind. Relevant sind Gebiete, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Nicht relevant sind deshalb Flächen in Waldgebieten und auf zusammenhängenden landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzten Flächen.

Da im vorliegenden Fall diffuse Quellen betrachtet wurden und die zu betrachtenden Flächen des geplanten Baugebietes nah an den Emissionsquellen liegen, mussten die quadratischen Beurteilungsflächen auf 25 x 25 m verkleinert werden.

Die am höchsten belastete Beurteilungsfläche im geplanten Baugebiet ist mit 12,3 Prozent beaufschlagt. 4 Beurteilungsflächen weisen einen Immissionswert oberhalb des Immissionswertes von 10 Prozent der Jahresstunden für Wohn- bzw. Mischgebiete auf. Auf allen anderen Beurteilungsflächen des geplanten Baugebietes wird der Immissionswert für die Geruchsbelastung eingehalten. In der Bestandsbebauung beträgt die Geruchsbelastung auf der höchst belasteten Fläche 12,6 Prozent.

7.2 Immissionsvor- und Gesamtbelastung

Die Immissionsvorbelastung ist die vorhandene Belastung durch Schadstoffe ohne den Immissionsbeitrag aus den Emissionen des geplanten Vorhabens.

Weitere geruchsrelevante Quellen waren bei der Erstellung des Gutachtens nicht bekannt.

7.3 Bewertung der Immissionen

Als Luftverunreinigung bezeichnet man jede Abweichung von der natürlichen Zusammensetzung der Luft. Ob und in welchem Ausmaß Gerüche auf Menschen schädigend wirken bzw. erhebliche Belastungen hervorrufen, hängt im Wesentlichen von der Häufigkeit von Geruchseinwirkungen ab. Die Belastung wird über die Wahrnehmungshäufigkeit im Jahr dargestellt.

Die Beurteilung einer Immissionsbelastung erfolgt durch den Vergleich der Immissionskenngrößen mit entsprechenden Beurteilungswerten.

Die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche vorliegen, kann in der Regel nach einer Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) erfolgen. In der Geruchsimmissionsrichtlinie werden Zielwerte für eine einheitliche Beurteilungsgrundlage von Gerüchen definiert. Die Geruchsimmissionsrichtlinie wurde vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) aufgestellt. Nach der Geruchsimmissionsrichtlinie wird die Immissionsbelastung für Beurteilungsflächen beurteilt. Folgende Anforderungen liegen nach der Geruchsimmissionsrichtlinie vor:

Ziffer 3.1 der Geruchsimmissionsrichtlinie

Erhebliche Geruchsbelästigungen liegen in der Regel vor, wenn durch die Gesamtbelastung folgende Werte in einer Beurteilungsfläche überschritten werden:

Immissionswerte:

Wohn-/Mischgebiet	Gewerbe-/Industriegebiet
0,10	0,15

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (0,10 entspricht 10 % Häufigkeit).

Bei der Beurteilung werden Gerüche aus dem Kfz-Verkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftliche Düngemaßnahmen oder ähnlichem nicht berücksichtigt. Die Immissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie gelten für die Summe aller Geruchsimmissionen aus definierten Anlagen.

Die am höchsten belastete Beurteilungsfläche im geplanten Baugebiet ist mit 12,3 Prozent beaufschlagt. 4 Beurteilungsflächen weisen einen Immissionswert oberhalb des Immissionswertes von 10 Prozent der Jahresstunden für Wohn- bzw. Mischgebiete auf. Auf allen anderen Beurteilungsflächen des geplanten Baugebietes wird der Immissionswert für die Geruchsbelastung eingehalten. In der Bestandsbebauung beträgt die Geruchsbelastung auf der höchst belasteten Fläche 12,6 Prozent.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche des landwirtschaftlichen Betriebes der Familie Römer sind unserer Einschätzung nur im Randbereich des geplanten Baugebietes bei guter Betriebsführung nach zu erwarten.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Rodenbach plant die Erweiterung ihrer Siedlungsflächen. Dazu ist die Erstellung einer Bauleitplanung notwendig. In der Vergangenheit wurde dazu bereits ein Geruchsgutachten P 2968 erstellt. Dieses Gutachten soll den aktuellen Planungen angepasst werden.

Der TÜV Hessen wurde von der Planungsgruppe Thomas Egel beauftragt die Geruchszusatzbelastung auf den Planungsflächen der Gemeinde Rodenbach, die durch den landwirtschaftlichen Betrieb der Familie Römer entstehen, mittels einer Ausbreitungsberechnung zu ermitteln. Für das vorliegende Gutachten wurde eine AKTerm der Station Griesheim (MM96420) mit Übertragbarkeitsprüfung verwendet.

Familie Römer plant neben einer Pferde-, Schweine- und Hühnerhaltung in den Bestandsgebäuden eine Rinderhaltung in einem neuen Stall. Es ist geplant die Rinderhaltung im Stall mit Weidegangphasen zu kombinieren. Es sollen insgesamt 40 Pferde, 10 Schweine und 20 Hühner bei der Geruchsimmissionsprognose berücksichtigt werden. Die Rinderhaltung unterteilt sich in drei Phasen. Phase I umfasst Februar bis März. Phase II dauert von April bis Oktober und Phase III geht von November bis Januar. Es ist geplant die Rinderhaltung in den Bestandsgebäuden weitgehend auf den neuen Rinderstall im Süden des landwirtschaftlichen Betriebes zu verlagern.

Bei der Schweinehaltung wurde auf Basis der Tabelle 4 der Geruchsimmissionsrichtlinie der Gewichtungsfaktor 0,75 angenommen für „Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)“. Für die Pferdehaltung wurde ein Abschlagsfaktor auf Grundlage des Projektes „Polaritätenprofile: Tierarten: Mastbullen und Milchvieh des Bayerischen Landesamtes für Umwelt“ von 0,5 angenommen.

Bei der Rinderhaltung wurde die gleiche Anzahl der Milchkühe wie Jungtieren mit einem Faktor von 0,5 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL berücksichtigt. Dieser Faktor wurde nicht für die übrige Rinderhaltung angewandt, da die Mastbullen und Kälbermast nicht nur unwesentlich zur Geruchsimmissionsbelastung beitragen. Auf Grundlage des Merkblattes „Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen“ wurde die Dauer des Weidegangs im Rahmen der Zeitreihenrechnung berücksichtigt.

Die am höchsten belastete Beurteilungsfläche im geplanten Baugebiet ist mit 12,3 Prozent beaufschlagt. 4 Beurteilungsflächen weisen einen Immissionswert oberhalb des Immissionswertes von 10 Prozent der Jahresstunden für Wohn- bzw. Mischgebiete auf. Auf allen anderen Beurtei-

Aufgabe: Gutachten T0000485
Kunde: Bebauungsplan „Südlich der Adolf-Reichwein-Straße“
Auftrags-Nr.: 43337271



Seite 33 von 33

lungsflächen des geplanten Baugebietes wird der Immissionswert für die Geruchsbelastung eingehalten. In der Bestandsbebauung beträgt die Geruchsbelastung auf der höchst belasteten Fläche 12,6 Prozent.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche des landwirtschaftlichen Betriebes der Familie Römer sind unserer Einschätzung bei guter Betriebsführung nur im Randbereich des geplanten Baugebietes nach zu erwarten.

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH

Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main

Frankfurt/Main, 29. November 2018


Dipl.-Ing. Manfred Seitz
(Sachverständiger Luftreinhaltung)


Dipl.-Ing. Petra Herrmann
(Sachverständige Luftreinhaltung)

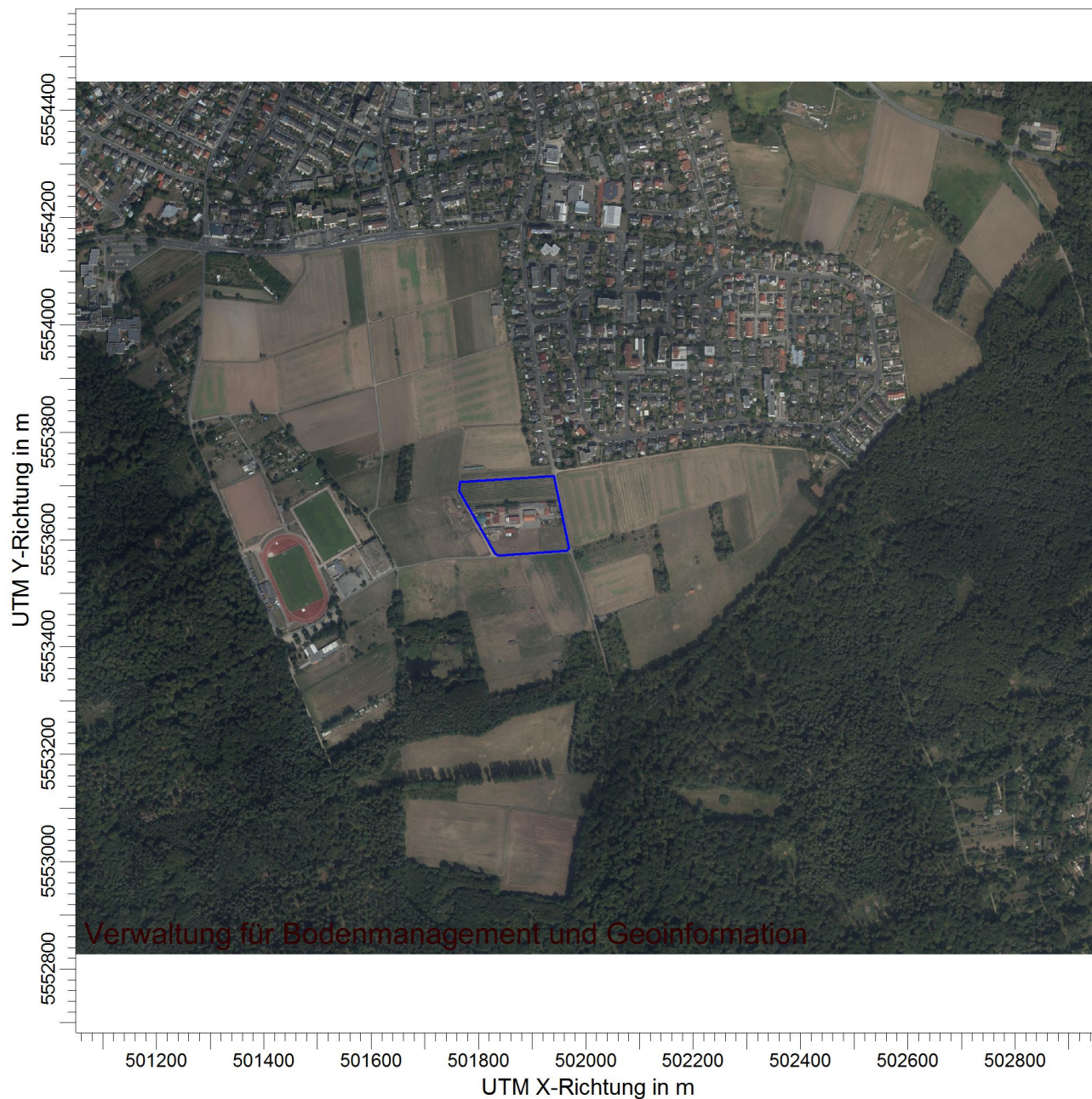
Anhang I

Allgemein

- Luftbild
- Bebauungsplan
- Lageplan Anwesen Römer
- Lageplan neuer Rinderstall
- Städtebaulicher Gestaltungsplan
- Beurteilungsgebiet
- Quellenplan
- Parameter Quellen
- Rechengebiet
- Rechengitter für Geruch
- Gebäude
- Rauigkeit
- Gelände-Steigung
- Gelände-Isoflächen
- Beurteilungspunkte
- Parameter Beurteilungspunkte

PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Luftbild



BEMERKUNGEN:

Das blaue Polygon entspricht
dem landwirtschaftlichen Betrieb

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:12.000

0

0,3 km

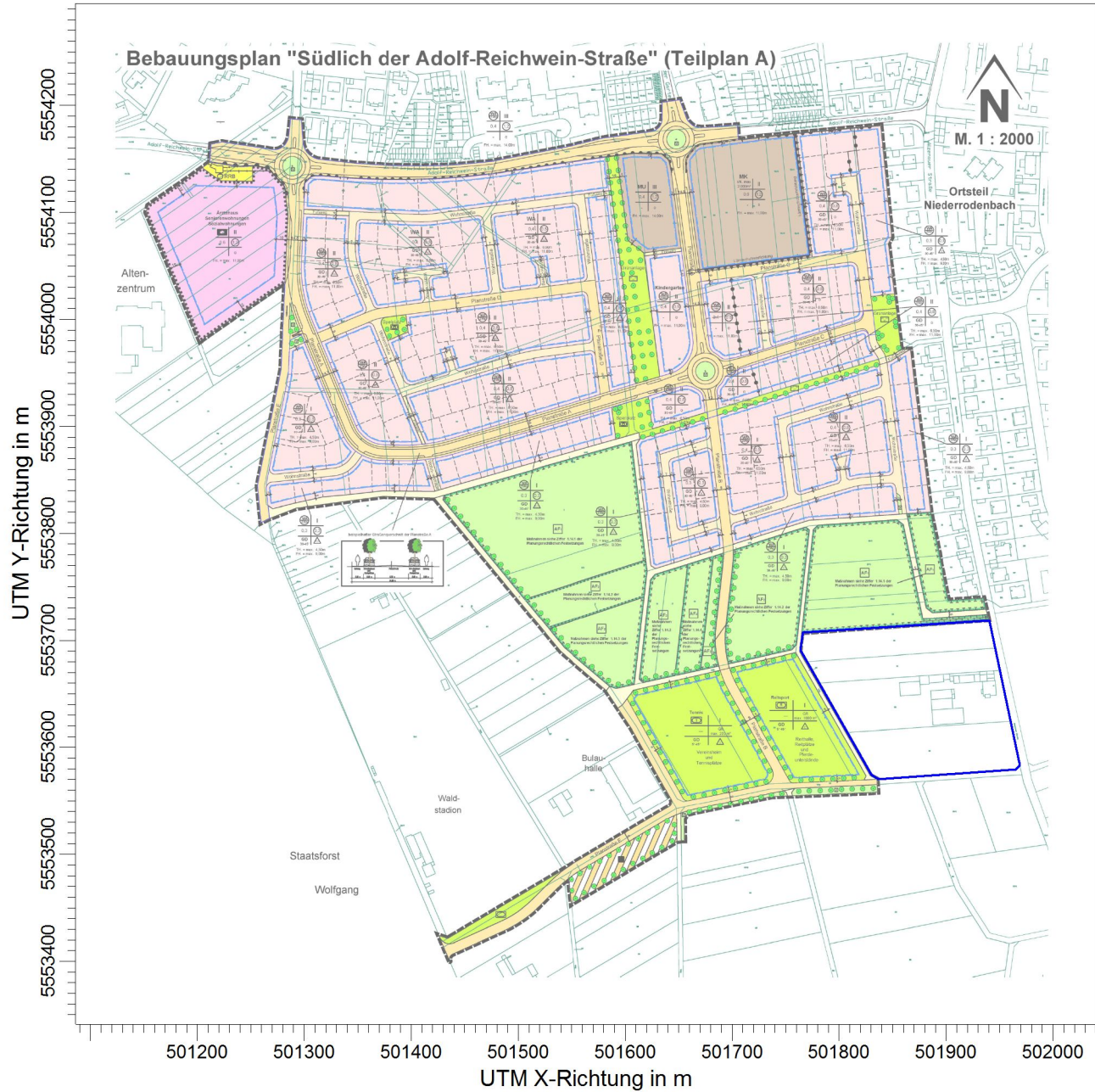


PROJEKT-NR.:

T0000485

PROJEKT-TITEL:

**Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Bebauungsplan**



BEMERKUNGEN:

Das blaue Polygon entspricht dem landwirtschaftlichen Betrieb

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:6.000

0 0,1 km



PROJEKT-NR.:

T0000485

itsport



Flur 33

I

GR

max. 1000 m²

GD

5°-45°



Reithalle,
Reitplätze
und
Pferde-
unterstände

Erweiterung

50
neuer
Rinderstall

20
10 10
Maissilo

10 10
Mistplatte

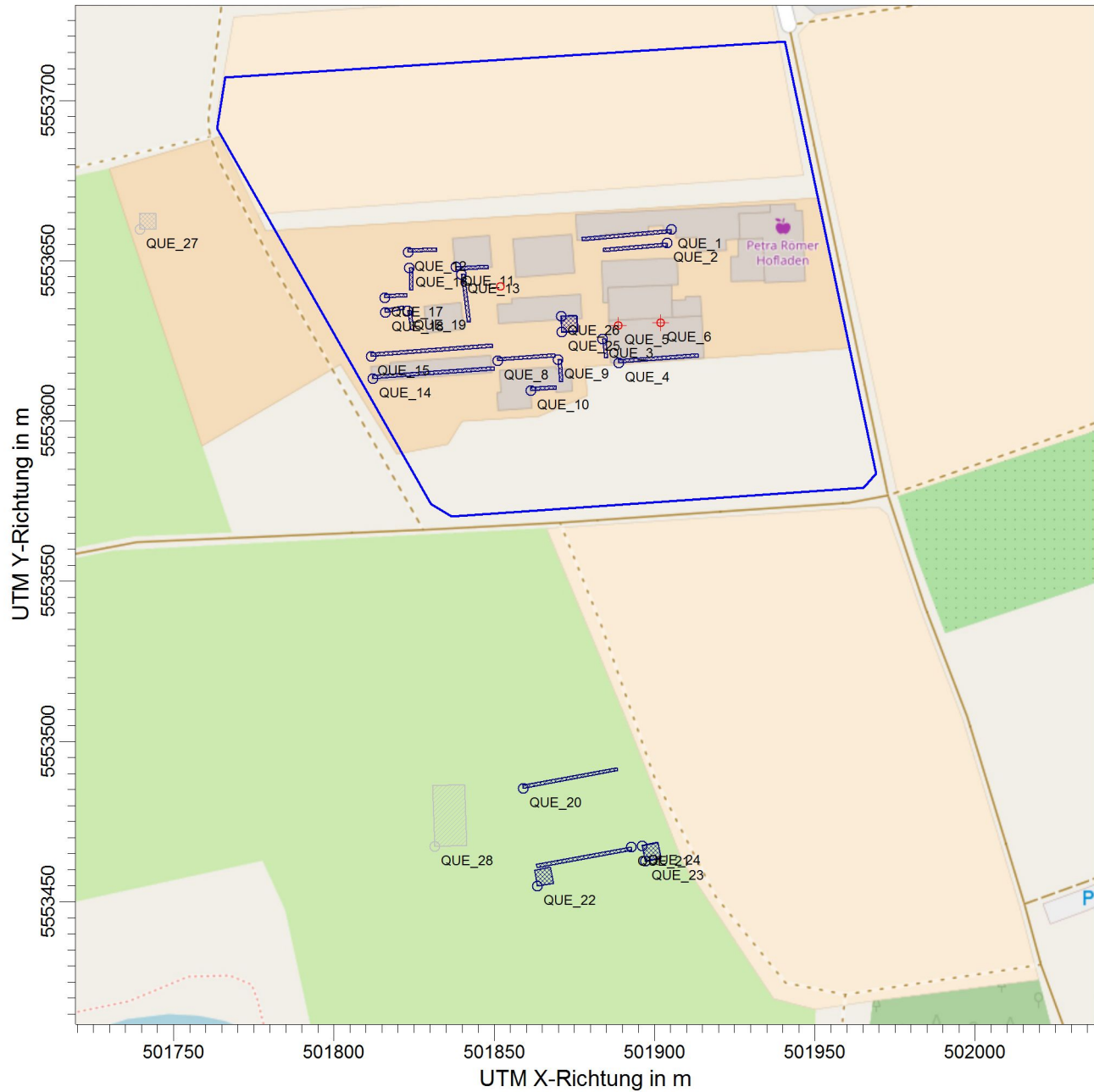
Rodenbach

Datum: 26.09.2018 13:37:44

Maßstab: 1 / 1000

PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Bbauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Quellenplan



BEMERKUNGEN:

Das blaue Polygon entspricht dem landwirtschaftlichen Betrieb

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:2.000

0 0,05 km



PROJEKT-NR.:

T0000485

Quellen-Parameter

Projekt: Rodenbach

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
QUE_5	501888,68	5553629,86	7,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
Kuh- und Schweinestall G7, Lüfter 1										
QUE_6	501901,81	5553630,72	7,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
Kuh- und Schweinestall G7, Lüfter 2										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1	501905,22	5553659,77	28,00	1,00	4,00	185,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Hühnerstall G.4, Eingang und Fenster										
QUE_2	501903,96	5553655,54	20,00	1,00	5,00	184,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Pferde-/ Maschinenhalle G.5, Eingang										
QUE_3	501883,84	5553625,58	6,00	1,00	4,00	275,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Kuh- und Schweinestall G7, Eingang										
QUE_4	501888,80	5553618,14	25,00	1,00	2,00	4,4	1,50	0,00	0,00	0,00
Kuh- und Schweinestall G7, Fenster										
QUE_8	501851,05	5553618,74	18,00	1,00	5,00	4,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Kuhstall G.10, Eingang										
QUE_9	501869,83	5553619,21	7,00	1,00	5,00	274,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Kuhstall G.10, Giebelseite										
QUE_10	501861,47	5553609,50	8,00	1,00	5,00	3,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Kuhstall G.10, Hinten										
QUE_11	501838,13	5553648,12	1,00	10,00	5,00	272,9	0,00	0,00	0,00	0,00
gewerblich verm. Lagerhalle G.11, Eingang										
QUE_12	501823,18	5553652,67	9,00	1,00	4,00	2,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Pferdestall G.12, Eingang										

Projektdatei: C:\Austal\2018\Rodenbach_NEU\Rodenbach_Neu_2\Rodenbach_neu_2.aus

Quellen-Parameter

Projekt: Rodenbach

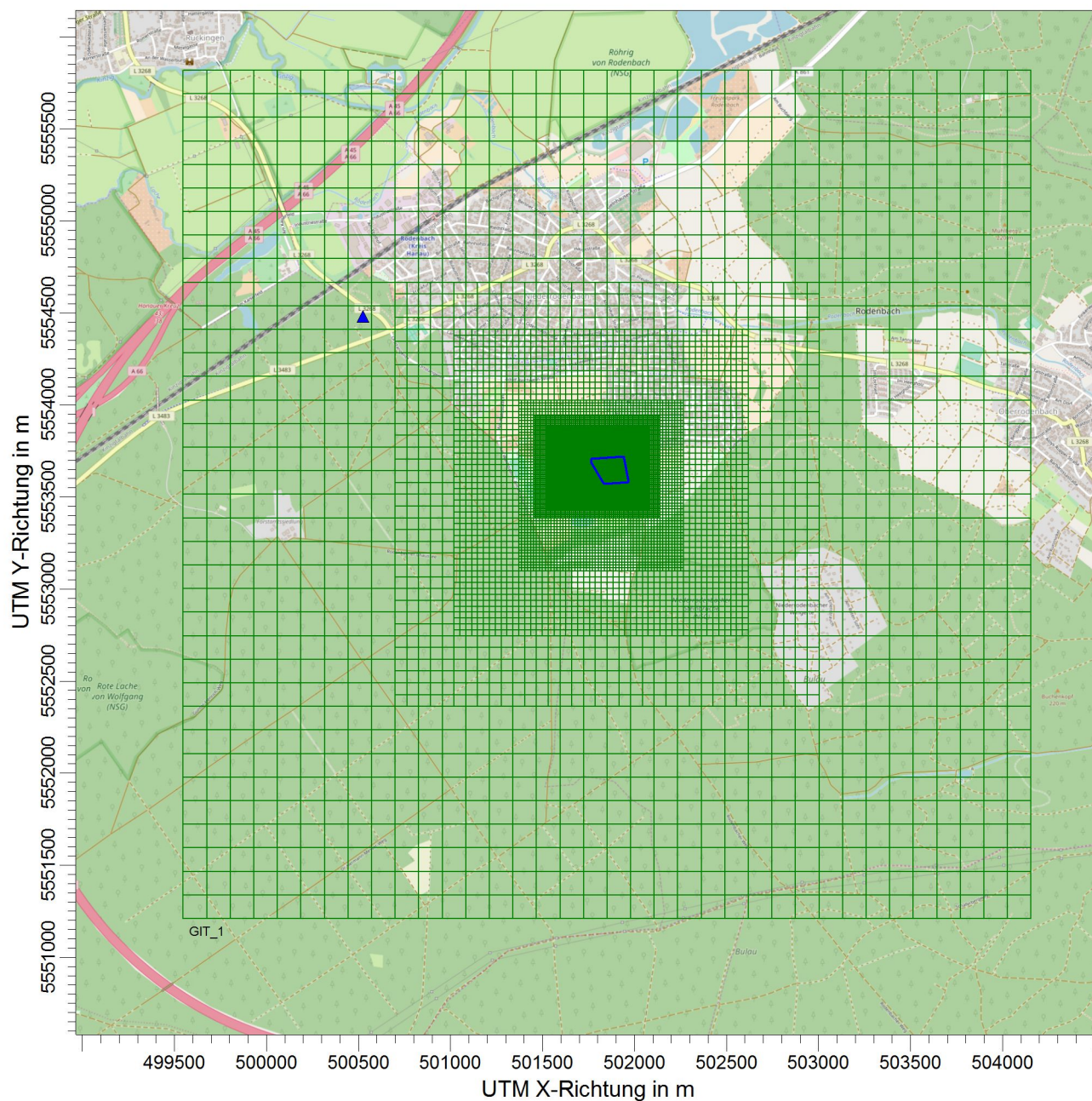
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_13	501839,78	5553645,73	15,00	1,00	4,00	-83,2	0,00	0,00	0,00	0,00
Pferdestall m. Sattelkammer G.13, Eingang										
QUE_14	501812,18	5553613,28	38,00	1,00	4,00	4,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Pferdestall 9 Boxen G.14, Auslauf										
QUE_15	501811,60	5553620,14	38,00	1,00	2,00	4,4	1,00	0,00	0,00	0,00
Pferdestall 9 Boxen G.14, Eingang										
QUE_16	501823,54	5553647,78	7,00	1,00	4,00	271,3	0,00	0,00	0,00	0,00
offener Pferdestall G.15, Eingang										
QUE_17	501815,85	5553638,51	7,00	1,00	4,00	2,4	0,00	0,00	0,00	0,00
offener Pferdestall G.15, Auslauf										
QUE_18	501816,05	5553633,93	6,00	1,00	4,00	9,0	0,00	0,00	0,00	0,00
offener Pferdestall G.16, Auslauf										
QUE_19	501823,00	5553634,34	6,00	1,00	4,00	279,7	0,00	0,00	0,00	0,00
offener Pferdestall G.16, Eingang										
QUE_20	501859,07	5553485,37	30,00	1,00	5,00	10,6	0,00	0,00	0,00	0,00
neuer Rinderstall auf Flur 54, Nordseite										
QUE_21	501892,69	5553467,10	30,00	1,00	5,00	-169,6	0,00	0,00	0,00	0,00
neuer Rinderstall auf Flur 54										
QUE_22	501863,53	5553454,96	5,00	5,00	2,00	10,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Maissilo bei neuem Rinderstall										
QUE_23	501897,17	5553462,64	5,00	5,00	1,50	11,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Mistplatte bei neuem Rinderstall, Flur 56										
QUE_24	501896,18	5553467,47	5,00	5,00	1,50	281,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Umlagerung Mist bei neuem Rinderstall, Flur 56										
QUE_25	501871,02	5553627,77	5,00	5,00	1,50	3,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Mistplatte auf Bauernhofgelände										
QUE_26	501870,82	5553632,70	5,00	5,00	1,50	273,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Umlagerung Mist auf Gelände des Bauernhofs										

Quellen-Parameter

Projekt: Rodenbach

PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße" Rechengebiet



BEMERKUNGEN:

Das blaue Polygon entspricht
dem landwirtschaftlichen Betrieb

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:35.000

0

1 km

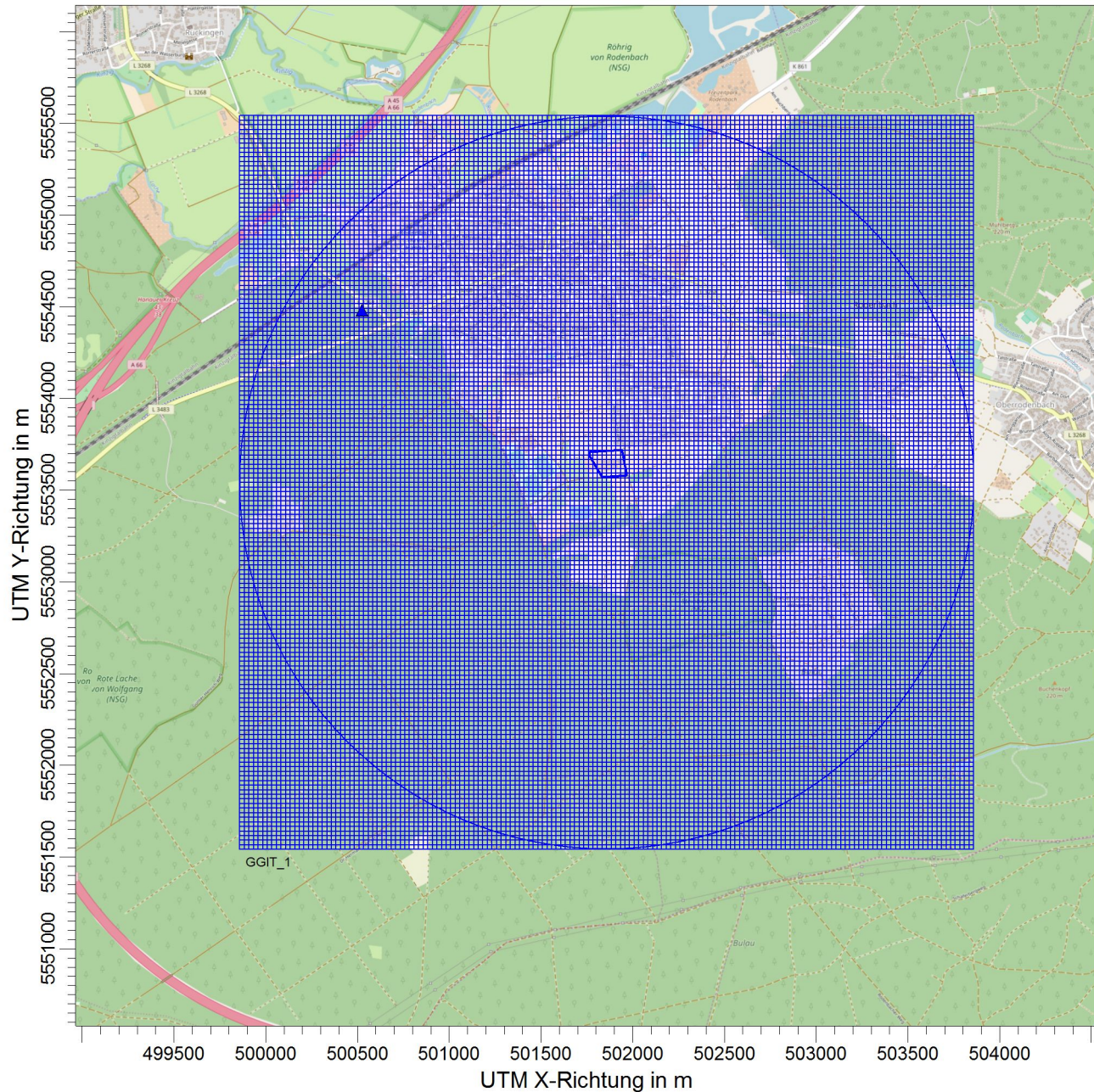


PROJEKT-NR.:

T0000485

PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße" **Rechengitter für Geruch**



BEMERKUNGEN:

Das blaue Polygon entspricht dem landwirtschaftlichen Betrieb

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:35.000

0

1 km

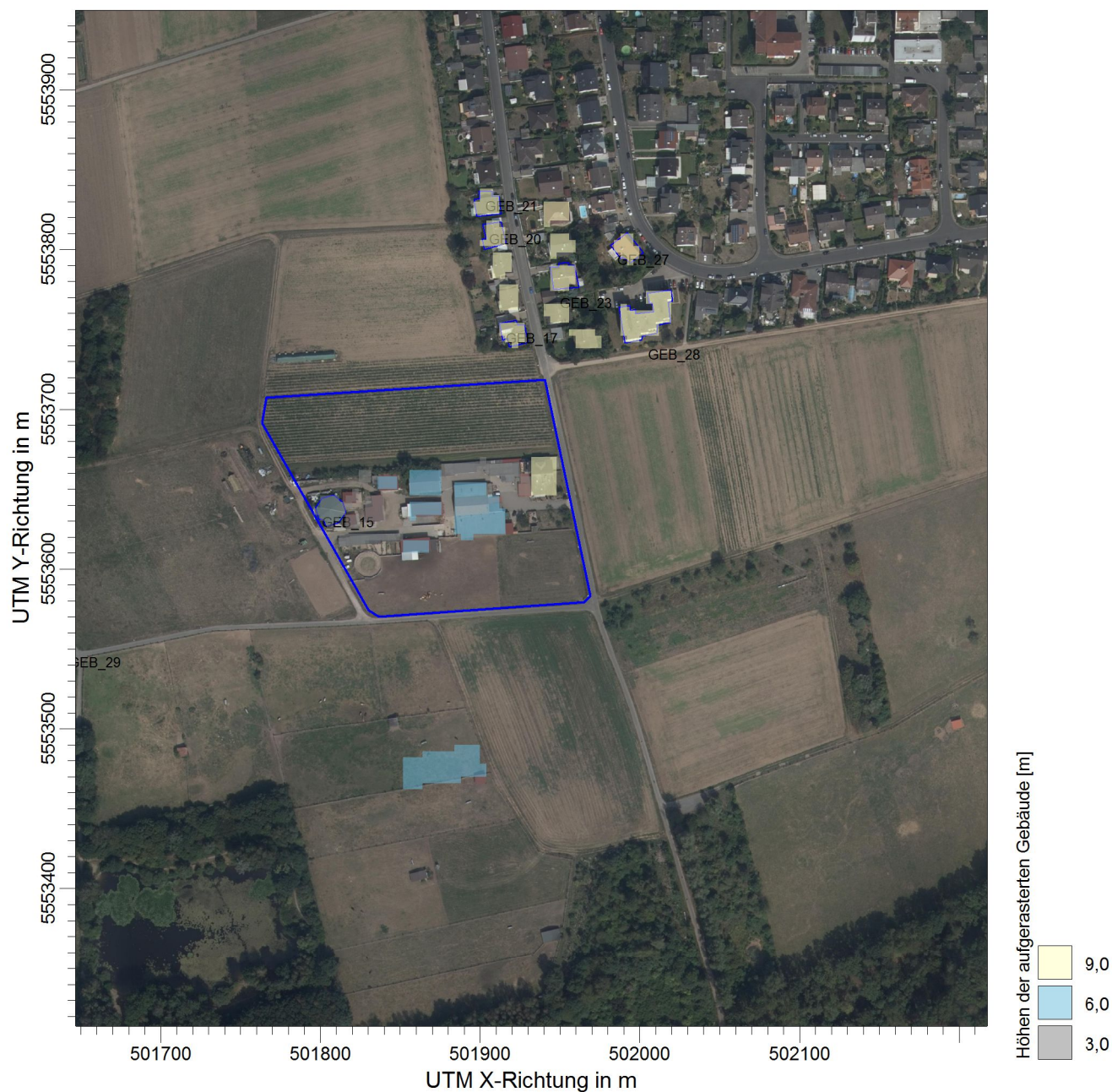


PROJEKT-NR.:

T0000485

PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße" **Aufgerasterte Gebäude**



BEMERKUNGEN:

Das blaue Polygon entspricht dem landwirtschaftlichen Betrieb

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:4.000

0 0,1 km

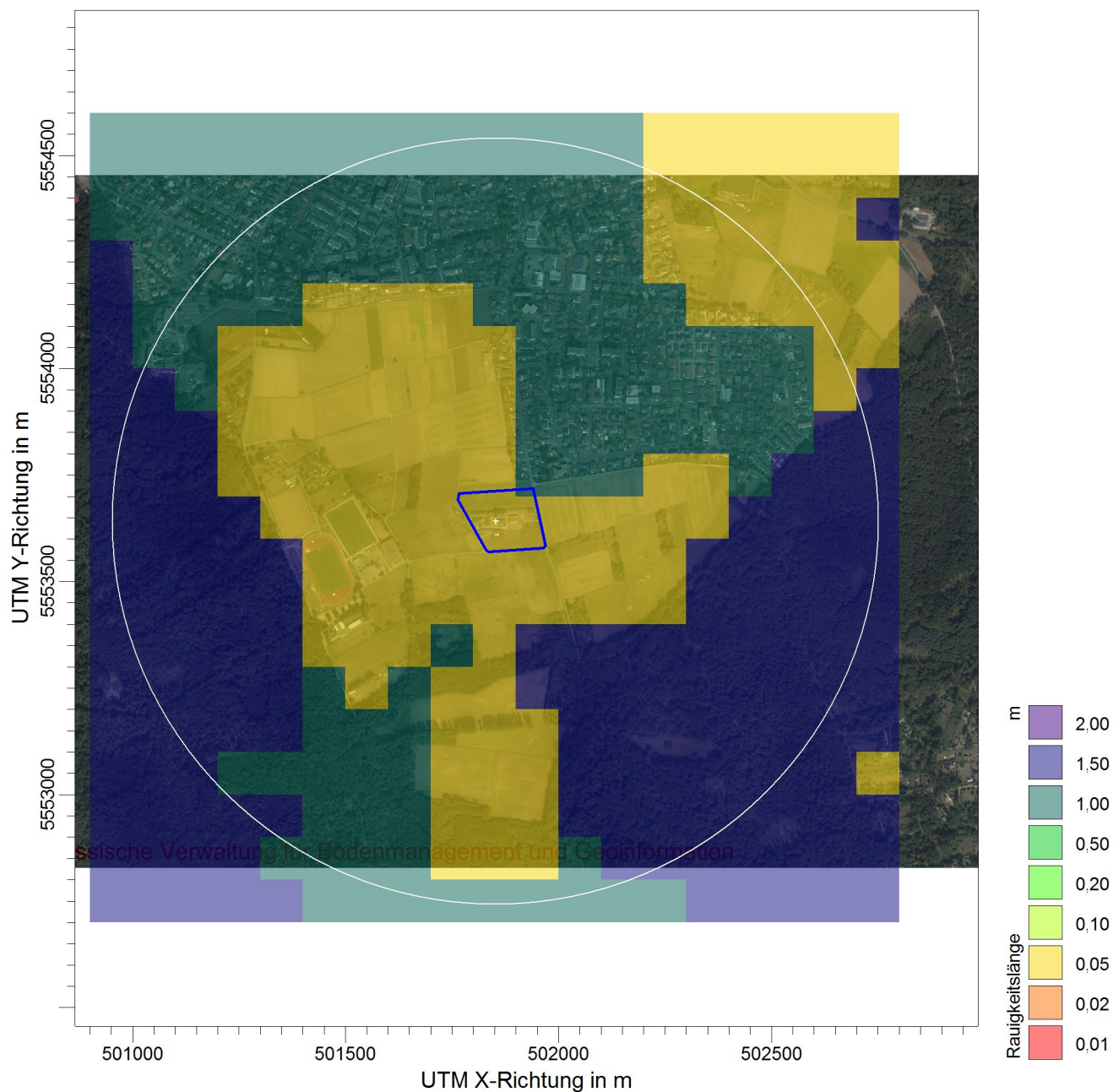


PROJEKT-NR.:

T0000485

PROJEKT-TITEL:

Rodenbah Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße" Rauigkeit



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:15.000

0

0,4 km

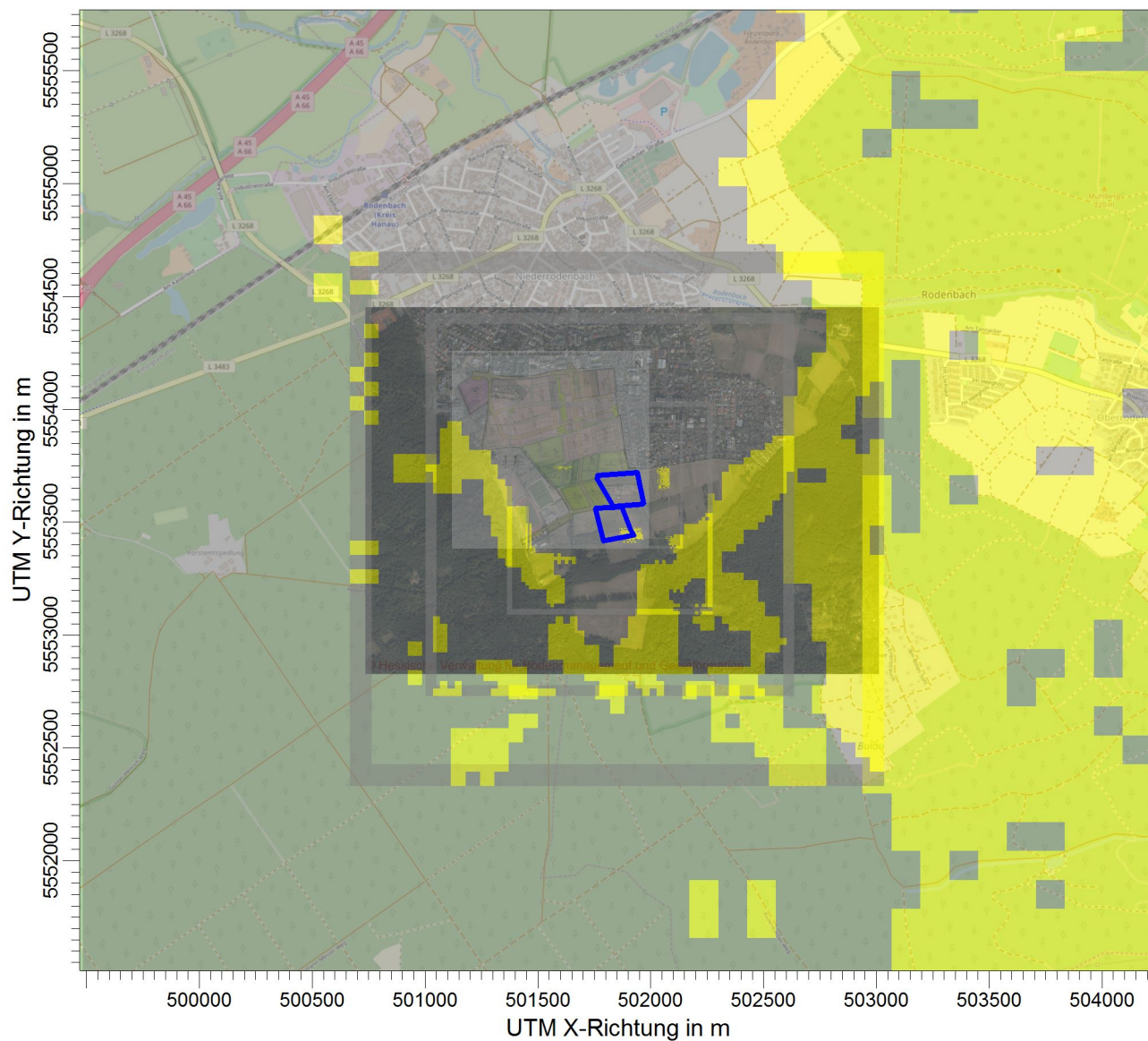


PROJEKT-NR.:

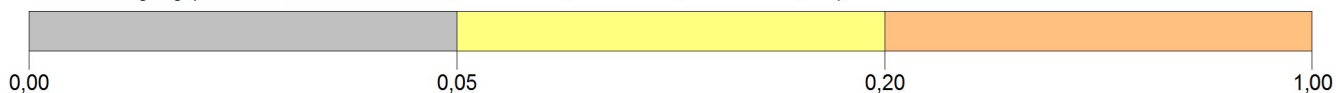
T0000485

PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Steigung



Geländesteigung (<0.05=67,9% / 0.05-0.2=32,1% / >0.2=0,0% Min=0,000 / Max=0,199)



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:30.000

0



1 km

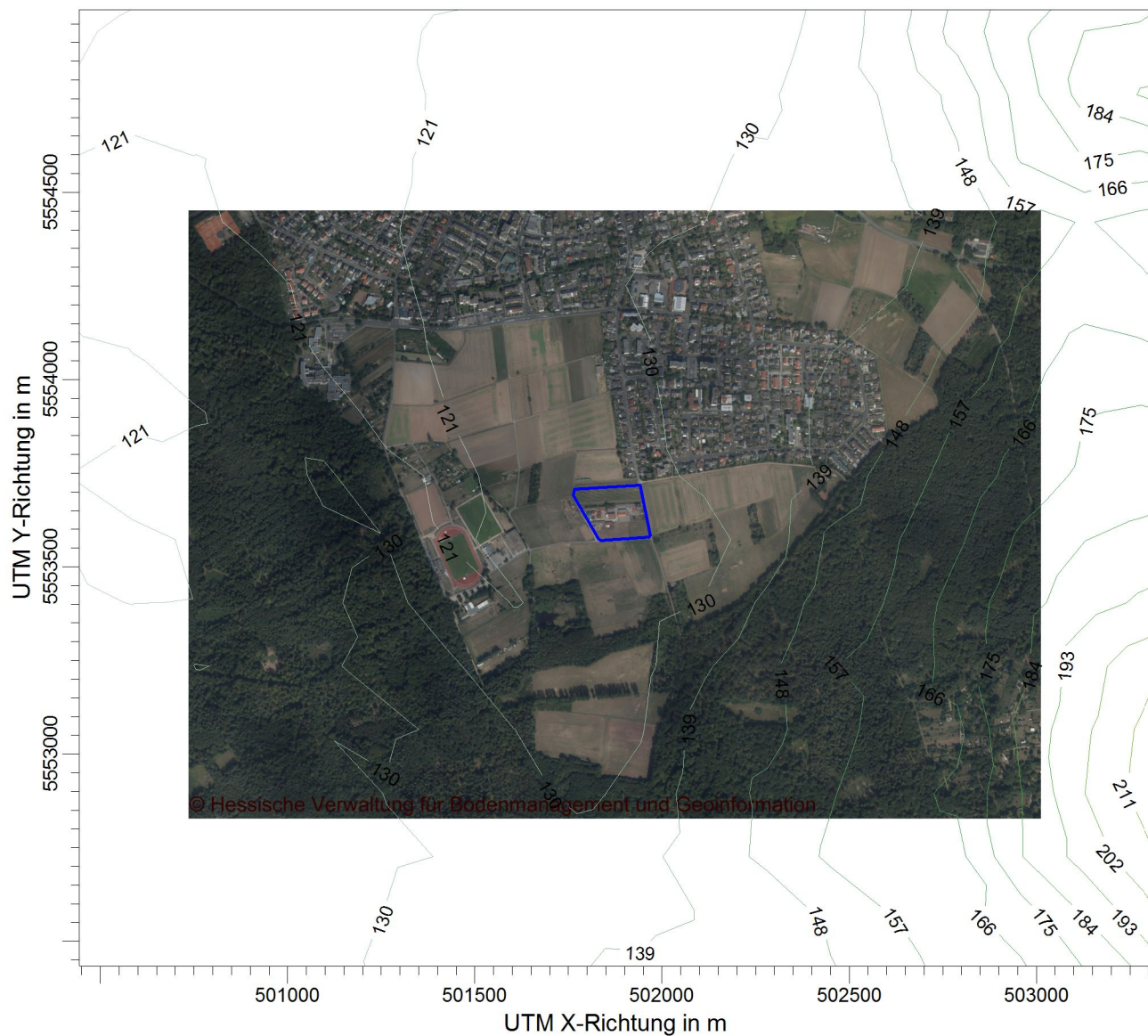


PROJEKT-NR.:

T0000485

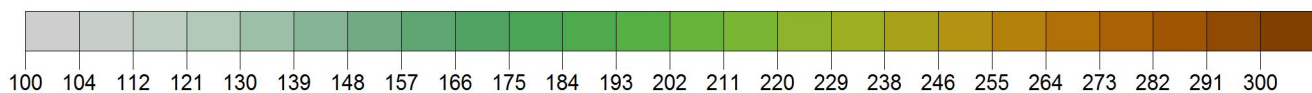
PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Gelände-Isoliächen



Gelände-Isoliächen

Meter



BEMERKUNGEN:

Das blaue Polygon entspricht dem landwirtschaftlichen Betrieb

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:18.000

0 0,5 km



PROJEKT-NR.:

T0000485

PROJEKT-TITEL:

Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Beurteilungspunkte



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

BEARBEITER:

Petra Herrmann

MAßSTAB:

1:6.000

0 0,1 km



PROJEKT-NR.:

T0000485

Monitor Punkt - Parameter

Projekt: Rodenbach

#	Aktiv	Monitor Punkten	X [m]	Y [m]	Höhe [m]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_1: Hofladen Fa. Römer	501912,59	5553657,49	1,50
2	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_2: Alzenauer Str. 84	501922,18	5553737,10	1,50
3	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_3: Alzenauer Str. 55	501946,60	5553742,18	1,50
4	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_4: Alzenauer Str. 60	501869,58	5553977,16	1,50
5	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_5: Alzenauer Str. 44-48	501849,93	5554153,99	1,50
6	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_6: Adolf-Reichwein-Schule	501917,25	5554195,84	1,50
7	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_7: Gesellschaft für Ornithologie	501244,84	5554200,57	1,50
8	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_8: Altenzentrum Rodenbach	501165,88	5553956,78	1,50
9	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_9: Bulauhalle Rodenbach	501630,87	5553578,24	1,50
10	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_10: Waldschänke	501545,76	5553419,60	1,50
11	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_11: mögliche Bebauung 1	501873,89	5553828,48	1,50
12	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_12: mögliche Bebauung 2	501843,17	5553827,67	1,50
13	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_13: mögliche Bebauung 3	501826,02	5553824,15	1,50
14	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_15: mögliche Bebauung 5	501786,43	5553820,39	1,50
15	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_16: mögliche Bebauung 6	501761,64	5553814,98	1,50
16	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_17: mögliche Bebauung 7	501738,38	5553807,82	1,50
17	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_18: mögliche Bebauung 8	501714,18	5553800,30	1,50
18	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_19: mögliche Bebauung 9	501677,57	5553788,44	1,50
19	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_20: mögliche Bebauung 10	501649,96	5553779,75	1,50
20	<input checked="" type="checkbox"/>	BUP_22: mögliche Bebauung Tennisplatz	501705,87	5553615,33	1,50

Anhang II

Geruchsemissionen

- Geruchsemissionen Phase I
- Geruchsemissionen Phase II
- Geruchsemissionen Phase III
- Geruchsemissionen Sonstige Quellen
- Emissionen - Bericht Austal
- Emissionsszenarien – Bericht Austal
- Variable Emissionen – Bericht Austal

Projekttitel:	Geruchsemission Phase 1
Projektort:	Rodenbach
Projektnummer	T0000485
Betreiber:	Familie Römer
Auftraggeber:	Gemeinde Rodenbach

Phase I - Februar bis März

Geruchsemissionen bei Tierhaltung													Emissionszeit [h/a]: 1416		
Gebäude	Bezeichnung	Art der Tiere	Klassifizierung Tierart nach HMUELV	Mittlere Tierlebensmasse ¹⁾	spezifischer Emissionsfaktor	Anzahl der Tiere	Tierlebensmasse	Geruchsstoffstrom je Tierart pro Sekunde	Geruchsstoffstrom je Tierart pro Stunde	Geruchsstoffstrom je Stall pro Sekunde	Geruchsstoffstrom je Stall pro Stunde	digitalisierte Emissionsquellen	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle
				GV/Tier	GE/(s*GV)	Tier	GV	GE/s	MGE/h	GE/s	MGE/h		GE/s	MGE/h	MGE/a
4	Hühnerstall	Hühner	Legehennen Bodenhaltung, Kotgrube	0,0034	42	20	0,07	3	0,0103	3	0,0103	QUE_1	2,86	0,01	14,56
5	Pferde-/ Maschinenhalle	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	3	3,30	17	0,0594	17	0,0594	QUE_2	16,50	0,06	84,11
7	Kuh- und Schweinestall	Schweine *	Mastschweine (25 bis 120 kg)	0,15	30	10	1,50	34	0,1215	34	0,1215	QUE_3	8,44	0,03	43,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	0	0,00	0	0,0000						
7	Kuh- und Schweinestall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_4	8,44	0,03	43,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_5	8,44	0,03	43,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_6	8,44	0,03	43,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe	Rindermast	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
9	Rinderstall	Kühe	Weibliches Rind (1 - 2 Jahre)	0,60	12	0	0,00	0	0,0000	0	0,0000	QUE_7	0,00	0,00	0,00
9	Rinderstall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
9	Rinderstall	Rinder	Rindermast	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
10	Kuhstall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	0	0,00	0	0,0000	101	0,3629	QUE_8	33,60	0,12	171,28
10	Kuhstall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	2	2,40	29	0,1037			QUE_9	33,60	0,12	171,28
10	Kuhstall	Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	5	6,00	72	0,2592			QUE_10	33,60	0,12	171,28
10	Kuhstall	Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
11	gewerbl. vermietete Lagerhalle	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	7	7,70	39	0,1386	39	0,1386	QUE_11	38,50	0,14	196,26
12	Pferdestall	Pferd ****	Ponys und Kleinpferde	0,70	10	5	3,50	18	0,0630	35	0,1260	QUE_12	35,00	0,13	178,42
12	Pferdestall	Pferd ****	Pferde bis 3 Jahre	0,70	10	5	3,50	18	0,0630						
13	Pferdestall (6 Boxen) + Sattelkammer	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	6	6,60	33	0,1188	33	0,1188	QUE_13	33,00	0,12	168,22
14	Pferdestall (9 Boxen)	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	9	9,90	50	0,1782	50	0,1782	QUE_14	24,75	0,09	126,17
												QUE_15	24,75	0,09	126,17
15	Offene Pferdeställe	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	2	2,20	11	0,0396	11	0,0396	QUE_16	5,50	0,02	28,04
												QUE_17	5,50	0,02	28,04
16	Offene Pferdeställe	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	3	3,30	17	0,0594	17	0,0594	QUE_18	8,25	0,03	42,06
												QUE_19	8,25	0,03	42,06
25	Neuer Rinderstall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	20	3,80	23	0,0821	1146	4,1256	QUE_20	573,00	2,06	2920,92
		Kühe	Weibliches Rind (1 - 2 Jahre)	0,60	12	10	6,00	72	0,2592						
		Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	18	21,60	259	0,9331			QUE_21	573,00	2,06	2920,92
		Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	25	30,00	360	1,2960						
		Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	20	24,00	144	0,5184						
		Kühe	Rindermast	1,20	12	20	24,00	288	1,0368						
Summen Gesamt						190	159	1483	5	1483	5		1483	5	7562
Summe Hühner						20,00	0,07	2,86	0,01	2,86	0,01		2,86	0,01	14,56
Summe Schweine						10,00	1,50	33,75	0,12	33,75	0,12		8,44	0,03	43,01
Summe Kühe und Rinder						120,00	117,80	1246,80	4,49	1246,80	4,49		1272,11	4,58	6484,72
Summe Pferde						40,00	40,00	200,00	0,72	200,00	0,72		191,75	0,69	977,46

1 GV = 500 kg Tierlebensmasse
Beurteilung von Immissionen bezieht sich auf die gesamte Tierhaltungsanlage
Die Daten der Tiere und Gebäude basieren auf Grundlage der Aufnahme während des Ortstermins am 09.03.18 durch die Gemeinde Rodenbach sowie nachträglichen Angaben des Betreibers

- * Die Schweine werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,75 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
** Die Kälber werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,5 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
*** Die gleiche Anzahl Kühe wie Kälber werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,5 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
**** Die Pferde werden mit einem Abschlag von 0,5 entsprechend der LUBW-Studie berücksichtigt

Projekttitel:	Geruchsemission Phase 2
Projektort:	Rodenbach
Projektnummer	T0000485
Betreiber:	Familie Römer
Auftraggeber:	Gemeinde Rodenbach

Phase II - April bis Oktober

Geruchsemissionen bei Tierhaltung													Emissionszeit [h/a]: 5136		
Gebäude	Bezeichnung	Art der Tiere	Klassifizierung Tierart nach HMUELV	Mittlere Tierlebensmasse ¹⁾	spezifischer Emissionsfaktor	Anzahl der Tiere	Tierlebensmasse	Geruchsstoffstrom je Tierart pro Sekunde	Geruchsstoffstrom je Tierart pro Stunde	Geruchsstoffstrom je Stall pro Sekunde	Geruchsstoffstrom je Stall pro Stunde	digitalisierte Emissionsquellen	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle
				GV/Tier	GE/(s*GV)	Tier	GV	GE/s	MGE/h	GE/s	MGE/h		GE/s	MGE/h	MGE/a
4	Hühnerstall	Hühner	Legehennen Bodenhaltung, Kotgrube	0,0034	42	20	0,07	3	0,0103	3	0,0103	QUE_1	2,86	0,01	52,81
5	Pferde-/ Maschinenhalle	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	3	3,30	17	0,0594	17	0,0594	QUE_2	16,50	0,06	305,08
7	Kuh- und Schweinestall	Schweine *	Mastschweine (25 bis 120 kg)	0,15	30	10	1,50	34	0,1215	34	0,1215	QUE_3	8,44	0,03	156,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	0	0,00	0	0,0000						
7	Kuh- und Schweinestall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_4	8,44	0,03	156,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_5	8,44	0,03	156,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_6	8,44	0,03	156,01
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe	Rindermast	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
9	Rinderstall	Kühe	Weibliches Rind (1 - 2 Jahre)	0,60	12	0	0,00	0	0,0000	0	0,0000	QUE_7	0,00	0,00	0,00
9	Rinderstall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
9	Rinderstall	Rinder	Rindermast	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
10	Kuhstall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	2	0,38	2	0,0082	89	0,3192	QUE_8	29,56	0,11	546,55
10	Kuhstall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	2	2,40	29	0,1037			QUE_9		0,11	546,55
10	Kuhstall	Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	3	3,60	43	0,1555			QUE_10			0,11
10	Kuhstall	Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	2	2,40	14	0,0518						
11	gewerbl. vermietete Lagerhalle	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	7	7,70	39	0,1386	39	0,1386	QUE_11	38,50	0,14	711,85
12	Pferdestall	Pferd ****	Ponys und Kleinpferde	0,70	10	5	3,50	18	0,0630	35	0,1260	QUE_12	35,00	0,13	647,14
12	Pferdestall	Pferd ****	Pferde bis 3 Jahre	0,70	10	5	3,50	18	0,0630						
13	Pferdestall (6 Boxen) + Sattelkammer	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	6	6,60	33	0,1188	33	0,1188	QUE_13	33,00	0,12	610,16
14	Pferdestall (9 Boxen)	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	9	9,90	50	0,1782	50	0,1782	QUE_14	24,75	0,09	457,62
												QUE_15	24,75	0,09	457,62
15	Offene Pferdeställe	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	2	2,20	11	0,0396	11	0,0396	QUE_16	5,50	0,02	101,69
												QUE_17	5,50	0,02	101,69
16	Offene Pferdeställe	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	3	3,30	17	0,0594	17	0,0594	QUE_18	8,25	0,03	152,54
												QUE_19	8,25	0,03	152,54
25	Neuer Rinderstall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	0	0,00	0	0,0000	432	1,5552	QUE_20	216,00	0,78	3993,75
		Kühe	Weibliches Rind (1 - 2 Jahre)	0,60	12	10	6,00	72	0,2592						
		Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_21	216,00	0,78	3993,75
		Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	5	6,00	72	0,2592						
		Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
		Kühe	Rindermast	1,20	12	20	24,00	288	1,0368						
Summen Gesamt						114	86	757	3	757	3		757	3	14002
Summe Hühner						20,00	0,07	2,86	0,01	2,86	0,01		2,86	0,01	52,81
Summe Schweine						10,00	1,50	33,75	0,12	33,75	0,12		8,44	0,03	156,01
Summe Kühe und Rinder						44,00	44,78	520,68	1,87	520,68	1,87		545,99	1,97	10095,18
Summe Pferde						40,00	40,00	200,00	0,72	200,00	0,72		191,75	0,69	3545,38

1 GV = 500 kg Tierlebensmasse
Beurteilung von Immissionen bezieht sich auf die gesamte Tierhaltungsanlage
Die Daten der Tiere und Gebäude basieren auf Grundlage der Aufnahme während des Ortstermins am 09.03.18 durch die Gemeinde Rodenbach sowie nachträglichen Angaben des Betreibers
76 Rinder befinden sich auf der Weide
* Die Schweine werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,75 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
** Die Kälber werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,5 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
*** Die gleiche Anzahl Kühe wie Kälber werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,5 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
**** Die Pferde werden mit einem Abschlag von 0,5 entsprechend der LUBW-Studie berücksichtigt

Projekttitel:	Geruchsemission Phase 3
Projektort:	Rodenbach
Projektnummer	T0000485
Betreiber:	Familie Römer
Auftraggeber:	Gemeinde Rodenbach

Phase III - November bis Januar

Geruchsemissionen bei Tierhaltung													Emissionszeit [h/a]: 2208		
Gebäude	Bezeichnung	Art der Tiere	Klassifizierung Tierart nach HMUELV	Mittlere Tierlebensmasse ¹⁾	spezifischer Emissionsfaktor	Anzahl der Tiere	Tierlebensmasse	Geruchsstoffstrom je Tierart pro Sekunde	Geruchsstoffstrom je Tierart pro Stunde	Geruchsstoffstrom je Stall pro Sekunde	Geruchsstoffstrom je Stall pro Stunde	digitalisierte Emissionsquellen	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle
				GV/Tier	GE/(s*GV)	Tier	GV	GE/s	MGE/h	GE/s	MGE/h		GE/s	MGE/h	MGE/a
4	Hühnerstall	Hühner	Legehennen Bodenhaltung, Kotgrube	0,0034	42	20	0,07	3	0,0103	3	0,0103	QUE_1	2,86	0,01	22,70
5	Pferde-/ Maschinenhalle	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	3	3,30	17	0,0594	17	0,0594	QUE_2	16,50	0,06	131,16
7	Kuh- und Schweinestall	Schweine *	Mastschweine (25 bis 120 kg)	0,15	30	10	1,50	34	0,1215	34	0,1215	QUE_3	8,44	0,03	67,07
7	Kuh- und Schweinestall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	0	0,00	0	0,0000						
7	Kuh- und Schweinestall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_4	8,44	0,03	67,07
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_5	8,44	0,03	67,07
7	Kuh- und Schweinestall	Kühe	Rindermast	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_6	8,44	0,03	67,07
9	Rinderstall	Kühe	Weibliches Rind (1 - 2 Jahre)	0,60	12	0	0,00	0	0,0000						
9	Rinderstall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000	0	0,0000	QUE_7	0,00	0,00	0,00
9	Rinderstall	Rinder	Rindermast	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
10	Kuhstall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	0	0,00	0	0,0000						
10	Kuhstall	Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000	0	0,0000	QUE_8	0,00	0,00	0,00
10	Kuhstall	Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_9	0,00	0,00	0,00
10	Kuhstall	Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000			QUE_10	0,00	0,00	0,00
11	gewerbl. vermietete Lagerhalle	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	7	7,70	39	0,1386	39	0,1386	QUE_11	38,50	0,14	306,03
12	Pferdestall	Pferd ****	Ponys und Kleinpferde	0,70	10	5	3,50	18	0,0630	35	0,1260	QUE_12	35,00	0,13	278,21
12	Pferdestall	Pferd ****	Pferde bis 3 Jahre	0,70	10	5	3,50	18	0,0630						
13	Pferdestall (6 Boxen) + Sattelkammer	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	6	6,60	33	0,1188	33	0,1188	QUE_13	33,00	0,12	262,31
14	Pferdestall (9 Boxen)	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	9	9,90	50	0,1782	50	0,1782	QUE_14	24,75	0,09	196,73
												QUE_15	24,75	0,09	196,73
15	Offene Pferdeställe	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	2	2,20	11	0,0396	11	0,0396	QUE_16	5,50	0,02	43,72
												QUE_17	5,50	0,02	43,72
16	Offene Pferdeställe	Pferd ****	Pferde > 3 Jahre	1,10	10	3	3,30	17	0,0594	17	0,0594	QUE_18	8,25	0,03	65,58
												QUE_19	8,25	0,03	65,58
25	Neuer Rinderstall	Kälber **	Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12	0	0,00	0	0,0000	1368	4,9248	QUE_20	684,00	2,46	5436,98
		Kühe	Weibliches Rind (1 - 2 Jahre)	0,60	12	10	6,00	72	0,2592						
		Rinder	Rinder (über 2 Jahre)	1,20	12	20	24,00	288	1,0368			QUE_21	684,00	2,46	5436,98
		Kühe	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	50	60,00	720	2,5920						
		Kühe ***	Kühe (über 2 Jahre)	1,20	12	0	0,00	0	0,0000						
		Kühe	Rindermast	1,20	12	20	24,00	288	1,0368						
Summen Gesamt						170	156	1605	6	1605	6		1605	6	12755
Summe Hühner						20,00	0,07	2,86	0,01	2,86	0,01		2,86	0,01	22,70
Summe Schweine						10,00	1,50	33,75	0,12	33,75	0,12		8,44	0,03	67,07
Summe Kühe und Rinder						100,00	114,00	1368,00	4,92	1368,00	4,92		1393,31	5,02	11075,16
Summe Pferde						40,00	40,00	200,00	0,72	200,00	0,72		191,75	0,69	1524,18

1 GV = 500 kg Tierlebensmasse
Beurteilung von Immissionen bezieht sich auf die gesamte Tierhaltungsanlage
Die Daten der Tiere und Gebäude basieren auf Grundlage der Aufnahme während des Ortstermins am 09.03.18 durch die Gemeinde Rodenbach sowie nachträglichen Angaben des Betreibers
20 Rinder werden verkauft, der Tierbestand reduziert sich von 190 auf 170 Tiere
* Die Schweine werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,75 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
** Die Kälber werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,5 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
*** Die gleiche Anzahl Kühe wie Kälber werden mit einem Abschlagsfaktor von 0,5 entsprechend der Tabelle 4 der GIRL versehen
**** Die Pferde werden mit einem Abschlag von 0,5 entsprechend der LUBW-Studie berücksichtigt

Sonstige kontinuierliche Emissionsquellen bei Tierhaltung

Gebäude	Bezeichnung	Oberfläche	Klassifizierung nach HMUEL	Emissionszeiten	Emissionszeit	spezifischer Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom pro Sekunde	Geruchsstoffstrom pro Stunde	Geruchsstoffstrom pro Jahr	digitalisierte Emissionsquellen	Quellbezeichnung AUSTAL2000	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle
		m²		h/a	s/h	GE/(m²·s)	GE/s	MGE/h	MGE/a			GE/s	MGE/h	MGE/a
25	Maissilo Lagerfläche Flur 55 bei neuem Rinderstall	20	Silage (Anschnittsfläche) Mais	8760	3600	3	60	0,22	1892	QUE_22	Maissilo bei neuem Rinderstall	60	0,22	1892
25	Mistplatte Flur 55 bei neuem Rinderstall	20	Festmistlager (Grundfläche)	8760	3600	3	60	0,22	1892	QUE_23	Mistplatte bei neuem Rinderstall, Flur 56	60	0,22	1892
23	Mistplatte auf Bauernhofgelände	20	Festmistlager (Grundfläche)	8760	3600	3	60	0,22	1892	QUE_25	Mistplatte auf Bauernhofgelände	60	0,22	1892
Summen							180	0,65	5676			180	0,65	5676

Sonstige diskontinuierliche Emissionsquellen bei Tierhaltung

Gebäude	Bezeichnung	Oberfläche	Klassifizierung nach HMUEL	Emissionszeiten	Emissionszeit	spezifischer Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom pro Sekunde	Geruchsstoffstrom pro Stunde	Geruchsstoffstrom pro Jahr	digitalisierte Emissionsquellen	Quellbezeichnung AUSTAL2000	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Geruchsstoffstrom je digitalisierte Quelle	Bemerkungen
		m²		h/a	s/h	GE/(m²·s)	GE/s	MGE/h	MGE/a			GE/s	MGE/h	MGE/a	
25	Mistumlagerung und Abtransport Mist von neuem Rinderstall	20	Festmistlager (Grundfläche)	24	3600	3	180	0,65	15,55	QUE_24	Umlagerung Mist bei neuem Rinderstall, Flur 56	180	0,65	15,5520	variable Emission; Dauer 24 Stunden
23	Mistumlagerung und Abtransport Mist vom Gelände	20	Festmistlager (Grundfläche)	24	3600	3	180	0,65	15,55	QUE_26	Umlagerung Mist auf Gelände des Bauernhofs	180	0,65	15,5520	variable Emission; Dauer 24 Stunden
Summen							360	1,30	31,10			360	1,30	31,10	

Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quelle: QUE_1 - Hühnerstall G.4, Eingang und Fenster

ODOR	
Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,986E+01

Quelle: QUE_10 - Kuhstall G.10, Hinten

ODOR	
Emissionszeit [h]:	6548
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,173E+02

Quelle: QUE_11 - gewerblich verm. Lagerhalle G.11, Eingang

ODOR	
Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,419E+03

Quelle: QUE_12 - Pferdestall G.12, Eingang

ODOR	
Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,199E+03

Quelle: QUE_13 - Pferdestall m. Sattelkammer G.13, Eingang

ODOR	
Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,074E+03

Quelle: QUE_14 - Pferdestall 9 Boxen G.14, Auslauf

ODOR	
Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,555E+03

Quelle: QUE_15 - Pferdestall 9 Boxen G.14, Eingang

ODOR	
Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,555E+03

Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quelle: QUE_16 - offener Pferdestall G.15, Eingang

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,456E+02

Quelle: QUE_17 - offener Pferdestall G.15, Auslauf

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,456E+02

Quelle: QUE_18 - offener Pferdestall G.16, Auslauf

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,184E+02

Quelle: QUE_19 - offener Pferdestall G.16, Eingang

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,184E+02

Quelle: QUE_2 - Pferde-/ Maschinenhalle G.5, Eingang

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,037E+03

Quelle: QUE_20 - neuer Rinderstall auf Flur 54, Nordseite

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,227E+04

Quelle: QUE_21 - neuer Rinderstall auf Flur 54

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,227E+04

Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quelle: QUE_22 - Maissilo bei neuem Rinderstall

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,885E+03

Quelle: QUE_23 - Mistplatte bei neuem Rinderstall, Flur 56

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,885E+03

Quelle: QUE_24 - Umlagerung Mist bei neuem Rinderstall, Flur 56

ODOR

Emissionszeit [h]:	24
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,555E+01

Quelle: QUE_25 - Mistplatte auf Bauernhofgelände

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,885E+03

Quelle: QUE_26 - Umlagerung Mist auf Gelände des Bauernhofs

ODOR

Emissionszeit [h]:	24
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,184E+00

Quelle: QUE_3 - Kuh- und Schweinestall G7, Eingang

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,652E+02

Quelle: QUE_4 - Kuh- und Schweinestall G7, Fenster

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,652E+02

Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quelle: QUE_5 - Kuh- und Schweinestall G7, Lüfter 1

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,652E+02

Quelle: QUE_6 - Kuh- und Schweinestall G7, Lüfter 2

ODOR

Emissionszeit [h]:	8728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,652E+02

Quelle: QUE_8 - Kuhstall G.10, Eingang

ODOR

Emissionszeit [h]:	6548
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,173E+02

Quelle: QUE_9 - Kuhstall G.10, Giebelseite

ODOR

Emissionszeit [h]:	6548
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,173E+02

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 4,610E+04

Gesamtzeit [h]: 8728

Emissions-Szenarien

Projekt: Rodenbach

Szenario-Name: diskontinuierlich, 24 h

Verfügbare Stunden: (gleichverteilt)

Szenario-Name: Phase I: Februar bis März

Verfügbare Stunden: 1.416

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan																															
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr																															
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
Nov																															
Dec																															

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Emissions-Szenarien

Projekt: Rodenbach

Szenario-Name: Phase II: April bis Oktober

Verfügbare Stunden: 5.136

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan																															
Feb																															
Mrz																															
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov																															
Dec																															

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Emissions-Szenarien

Projekt: Rodenbach

Szenario-Name: Phase III: November bis Januar

Verfügbare Stunden: 2.208

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb																															
Mrz																															
Apr																															
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Variable Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quellen: QUE_1 (Hühnerstall G.4, Eingang und Fenster)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,010296	14,537952
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,010296	52,880256
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,010296	22,44528

Quellen: QUE_2 (Pferde-/ Maschinenhalle G.5, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,1188	167,7456
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,1188	610,1568
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,1188	258,984

Quellen: QUE_3 (Kuh- und Schweinestall G7, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,030384	42,902208
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,030384	156,052224
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,030384	66,23712

Variable Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quellen: QUE_4 (Kuh- und Schweinestall G7, Fenster)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,030384	42,902208
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,030384	156,052224
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,030384	66,23712

Quellen: QUE_5 (Kuh- und Schweinestall G7, Lüfter 1)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,030384	42,902208
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,030384	156,052224
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,030384	66,23712

Quellen: QUE_6 (Kuh- und Schweinestall G7, Lüfter 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,030384	42,902208
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,030384	156,052224
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,030384	66,23712

Variable Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quellen: QUE_8 (Kuhstall G.10, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,12096	170,79552
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,106416	546,552576
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0	0

Quellen: QUE_9 (Kuhstall G.10, Giebelseite)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,12096	170,79552
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,106416	546,552576
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0	0

Quellen: QUE_10 (Kuhstall G.10, Hinten)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,12096	170,79552
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,106416	546,552576
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0	0

Variable Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quellen: QUE_11 (gewerblich verm. Lagerhalle G.11, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,2772	391,4064
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,2772	1423,6992
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,2772	604,296

Quellen: QUE_12 (Pferdestall G.12, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,252	355,824
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,252	1294,272
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,252	549,36

Quellen: QUE_13 (Pferdestall m. Sattelkammer G.13, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,2376	335,4912
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,2376	1220,3136
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,2376	517,968

Variable Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quellen: QUE_14 (Pferdestall 9 Boxen G.14, Auslauf)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,1782	251,6184
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,1782	915,2352
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,1782	388,476

Quellen: QUE_15 (Pferdestall 9 Boxen G.14, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,1782	251,6184
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,1782	915,2352
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,1782	388,476

Quellen: QUE_16 (offener Pferdestall G.15, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,0396	55,9152
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,0396	203,3856
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,0396	86,328

Variable Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quellen: QUE_17 (offener Pferdestall G.15, Auslauf)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,0396	55,9152
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,0396	203,3856
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,0396	86,328

Quellen: QUE_18 (offener Pferdestall G.16, Auslauf)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,0594	83,8728
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,0594	305,0784
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,0594	129,492

Quellen: QUE_19 (offener Pferdestall G.16, Eingang)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	0,0594	83,8728
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,0594	305,0784
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	0,0594	129,492

Variable Emissionen

Projekt: Rodenbach

Quellen: QUE_20 (neuer Rinderstall auf Flur 54, Nordseite)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	2,0628	2912,6736
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,7776	3993,7536
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	2,4624	5368,032

Quellen: QUE_21 (neuer Rinderstall auf Flur 54)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Phase I: Februar bis März	odor	1.412	2,0628	2912,6736
Phase II: April bis Oktober	odor	5.136	0,7776	3993,7536
Phase III: November bis Januar	odor	2.180	2,4624	5368,032

Quellen: QUE_24 (Umlagerung Mist bei neuem Rinderstall, Flur 56)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
diskontinuierlich, 24 h	odor	24	0,648	15,552

Quellen: QUE_26 (Umlagerung Mist auf Gelände des Bauernhofs)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
diskontinuierlich, 24 h	odor	24	0,216	5,184

Anhang III

Meteorologische Daten

- Meteorologisches Fachgutachten
- Auswahl Repräsentatives Jahr
- Windrose

Gutachten

Übertragbarkeitsprüfung
meteorologischer Daten gemäß
VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 für
ein Prüfgebiet bei

Rodenbach (Main-Kinzig-Kreis)

im Auftrag von
TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Industrieservice Umwelttechnik
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main

Proj. U18-1-704-Rev00
05.04.2018



Von der IHK Berlin öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für die
Berechnung der Ausbrei-
tung von Gerüchen und
Luftschadstoffen

Dipl.-Met. André Förster
Weserstraße 17
10247 Berlin

Gutachten : Übertragbarkeitsprüfung
meteorologischer Daten gemäß
VDI Richtlinie 3783 Blatt 20

Prüfstandort : Rodenbach (Main-Kinzig-Kreis)

Auftraggeber : TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Industrieservice Umwelttechnik
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main

Auftrag vom : 12.03.2018

Bestelldaten : per Mail Frau Herrmann

Auftragnehmer : argusim UMWELT CONSULT
Weserstraße 17
10247 Berlin

Bearbeiter : Dipl.-Met. Andre Förster

**Datenbereit-
stellung /
Qualitätsprüfung** : ArguSoft GmbH & Co. KG
Dorfstraße 5 d
24857 Borgwedel

Projekt-Nr. : U18-1-704-Rev00

Stand : 05.04.2018

Umfang : 26 Seiten insgesamt inklusive Deckblatt und Anhang

Archiv-Code: :



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	5
1 Vorgehensweise und verwendete Unterlagen.....	6
2 Windverhältnisse im Prüfgebiet.....	7
2.1 Allgemeine Erläuterungen.....	7
2.2 Beschreibung des Prüfgebietes.....	8
2.3 Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima.....	13
3 Prüfung der Übertragbarkeit.....	14
3.1 Fazit der Prüfung.....	19
4 Hinweise.....	20
Anhang.....	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lokale topografische Situation.....	9
Abbildung 2: Naturräumliche Einordnung des Standortes.....	9
Abbildung 3: Orografische Situation des Prüfgebietes.....	10
Abbildung 4: Gebietsparameter.....	12
Abbildung 5: Standort, Ersatzanemometerposition, synthetische Windverteilung....	14
Abbildung 6: Standort und Stationsauswahl.....	15
Abbildung 7: theoretische Windspektren.....	16
Abbildung 8: Gemessene Windspektren.....	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prüfung der Übertragbarkeit.....	18
---	----

Bildquellenverzeichnis

Topografische Karten

in den Maßstäben 1:25.000; 1:50.000; 1:100.000; 1:200.000; 1:500.000; 1:1.000.000 des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (WMS Dienste). Copyright: Geobasis-DE / BKG 2012.

Kartendarstellungen

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit den topografischen Kartengrundlagen.

Luftbilder

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit Google Earth Tile Map Server

Orografische Kartenbasis

Fernerkundungsdaten der Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) NASA and DLR sowie ASTER-GDEM im Koordinatensystem WGS84.

Geländeerasterkarten / Steigungsrasterkarten / Schummerung

Selbst erstellt unter Verwendung von GRASS GIS in Verbindung mit den Datensätzen des SRTM sowie ASTER-GDEM und einer Koordinatentransformation in DHDN / Gauss-Krüger 3. Streifen.

Höhenlinien (Vektordaten)

Selbst erstellt unter Verwendung von AUSTAL View und den Datensätzen des SRTM und der Koordinatentransformation in DHDN / Gauss-Krüger 3. Streifen.

Raugigkeitskarte

Selbst erstellt unter Verwendung von GRASS GIS in Verbindung mit den Datensätzen des CORINE2006 Katasters.

Windgeschwindigkeitskarte

Selbst erstellt unter Verwendung von QGIS in Verbindung mit den Datensätzen des Statistischen Windfeldmodells (SWM) des Deutschen Wetterdienstes.

Begriffe

www.argusim.de > Informatives > Glossar Gutachten

Zusammenfassung

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH beauftragte die argusim UMWELT CONSULT im Rahmen immissionstechnischer Berechnungen für genehmigungsbedürftige bzw. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG [1] bzw. der 4. BImSchV [2] mit der Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Standort

Rodenbach (Main-Kinzig-Kreis).

Die Prüfung erfolgt entsprechend den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 zur Übertragbarkeitsprüfung [15]. Die regionale und individuelle Lage stützt für die Ersatzanemometerposition im Prüfgebiet die Annahme eines primären Maximums zwischen Süd und Südsüdwest sowie eines sekundären Maximums zwischen Nord und Nordnordost. Die Auswertung der Erwartungswerte für Windrichtung und Windgeschwindigkeit ergibt, dass die Daten der Station

Griesheim (MM 96420)

mit hinreichender Genauigkeit, d. h. im Sinne der Aufgabenstellung gemäß TA Luft, Anhang 3 [3], übertragbar sind.

Für Ausbreitungsrechnungen [4], [5], [6], [7] am vorgegebenen Standort unter Verwendung eines diagnostischen Windfeldes empfehlen wir, das Anemometer (in AUSTAL2000) am ausgewiesenen Standort (siehe Kapitel 2.3) zu positionieren und ggf. das Rechengitter zu vergrößern, d.h. an die zu erfassenden orografischen Strukturen anzupassen. Bei einer Ausbreitungsrechnung mit Geländehöhen und/oder Gebäuden sind weiterhin die entsprechenden Anforderungen von AUSTAL2000 bzw. des jeweiligen Berechnungsverfahrens zu beachten. Maßgebende Kaltluftabflüsse sind bei der vorliegenden Struktur nicht zu erwarten.

1 Vorgehensweise und verwendete Unterlagen

Die Prüfung der Übertragbarkeit folgt gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 [15] für den Regelfall unter

- Festlegung der zu erwartenden Windrichtungsverhältnisse,
- Festlegung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse,
- Auswertung der Rauigkeits- und Steigungsverhältnisse im Prüfgebiet,
- Ermittlung der räumlichen Übertragbarkeitseigenschaften verfügbarer Bezugsmessstationen,
- statistischer Bestimmung eines repräsentativen Jahres der Station mit hinreichenden Übertragungseigenschaften.

Für Sonderfälle erfolgt weiterhin die Einbeziehung und Beurteilung maßgebender Einflüsse lokaler Windsysteme.

Zur Bearbeitung werden folgende Datengrundlagen herangezogen:

- topografische Karten,
- Luftbilder,
- Karte der Naturräumlichen Haupteinheiten Deutschlands [8],
- Karten und Texte des Bundesamt für Naturschutz; Landschaftssteckbriefe [9],
- Messreihen verfügbarer Bezugswindstationen,
- Regionale statistische Erwartungswerte für Windparameter [10], [11], [12],
- synthetische Windstatistiken [17],
- Modellrechnung für Kaltluftabfluss [18].

2 Windverhältnisse im Prüfgebiet

2.1 Allgemeine Erläuterungen

Entsprechend meteorologischen Grunderkenntnissen bestimmt die großräumige Luftdruckverteilung die vorherrschende Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergeben sich hieraus für Deutschland häufige südwestliche bis westliche Windrichtungen. Das Geländere relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder Düsenwirkung.

Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.

Bei windschwachem und wolkenarmen Wetter können wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche thermisch induzierte Zirkulationssysteme wie z. B. Flurwinde sowie Berg- und Talwinde entstehen. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die nachts bei klarem und windschwachem Wetter als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise an Wiesenhängen entsteht und der Hangneigung folgend – je nach dem Gefälle und der aerodynamischen Rauigkeit mehr oder weniger langsam – abfließt. Diese Kaltluftflüsse haben in der Regel nur eine geringe vertikale Erstreckung (bis zu ca. 100 m) und sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an.

Die genannten lokalen Windsysteme können im Allgemeinen durch Messungen am Standort nachgewiesen, im Falle von nächtlichen Kaltluftflüssen aber auch durch Modellrechnungen [18] erfasst werden.

Deutschland gehört vollständig zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Ein Prüfgebiet innerhalb Deutschlands liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen im Bereich der Mittelgebirge bzw. Alpen auf Hindernisse, sodass dann entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind.

2.2 Beschreibung des Prüfgebietes

Das Prüfgebiet ist der gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 [15] beschriebene Zielbereich. Dabei kann es sich um ein Gebiet mit vorgegebener räumlichen Ausdehnung oder um eine lokale Ortsposition handeln.

Ortsposition: Rodenbach (Main-Kinzig-Kreis)

Rechts- /Hochwert [m]: 3501936 / 5555425 (GK3)

Höhe über NHN [m]: ca. 125

Quellhöhe: bodennah / niedrig im Sinne der TA Luft

Position: südlicher Rand der Bebauung der Gemeinde Rodenbach
(siehe Abbildung 2)

Prüfgebiet: Rechengebiet gemäß TA Luft

Naturraum [8]: Südwestdeutsches Mittelgebirge / Stufenland
(Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland;
Abbildung 2)

Landschaft [9]: Ronneburger Hügelland
(http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?landschaftid=23301)

Damit lassen sich für das Prüfgebiet folgende Eigenschaften ableiten:

Gelände: im Umkreis von 1km quasi ebenes Gelände, im östlichen Verlauf wellig mit moderaten Steigungen

Umgebungscharakter: ländlich am Rand von kleinstädtischen Strukturen und Waldlandschaften

Wind: Übergeordnete Verhältnisse werden durch orografische Situation in Rhein-Main-Ebene aufgrund Ausrichtung der umliegenden Mittelgebirgszüge dominiert. Deutlich lokale Einflüsse sind nicht zu erkennen. Damit sind großräumige bis regionale Einflüsse im Prüfgebiet prägend.

Für die Angabe der Standortparameter wird grundsätzlich das Gauss-Krüger-Koordinatensystem im 3. Meridianstreifen (Ellipsoid Bessel, Datum Potsdam) verwendet; unabhängig davon, ob das Projektgebiet in einem anderen nativen Streifen liegt.

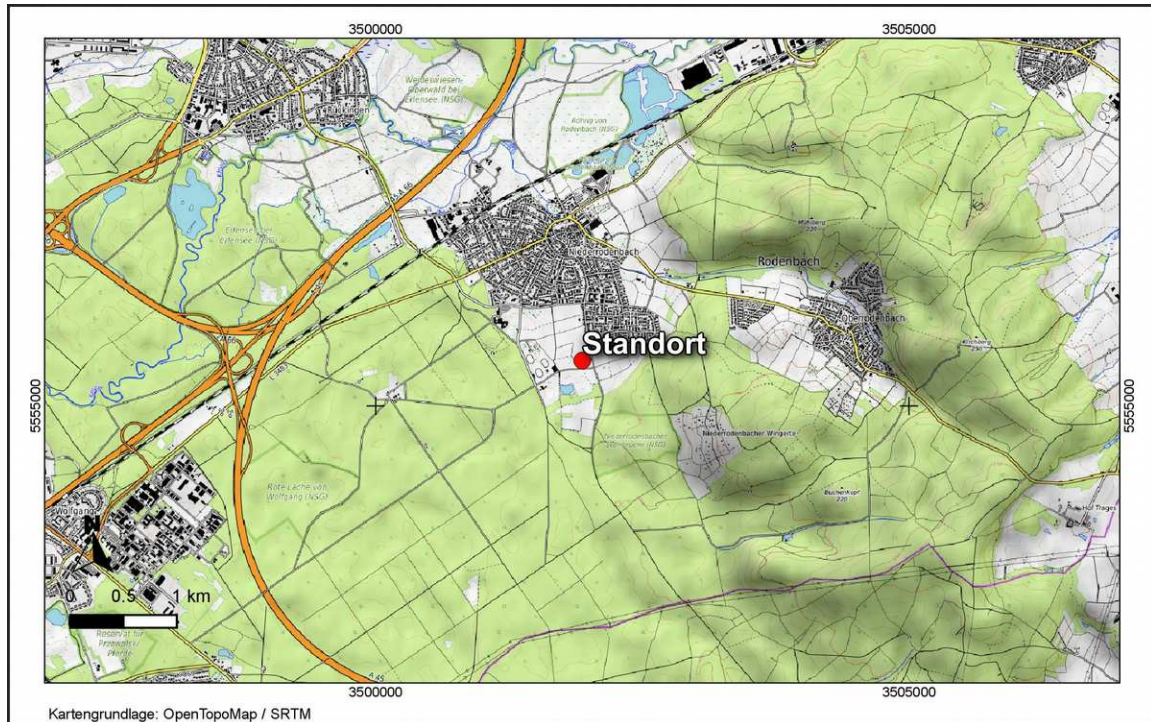


Abbildung 1: Lokale topografische Situation

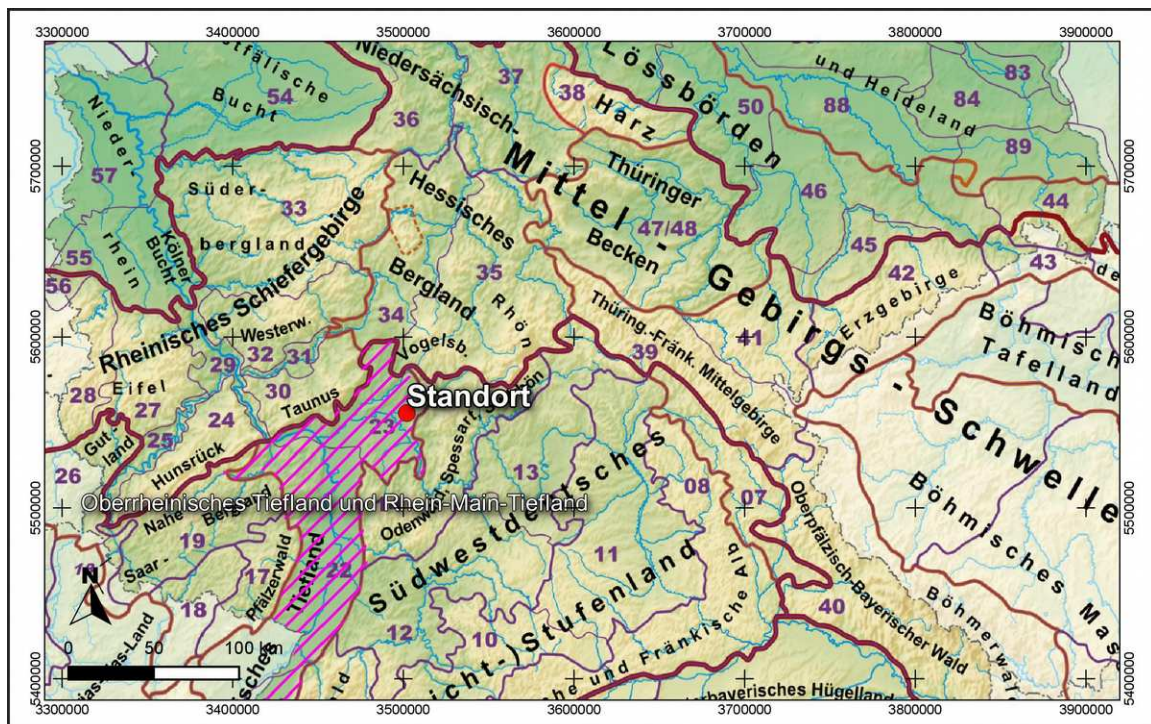


Abbildung 2: Naturräumliche Einordnung des Standortes

Der Abbildung 3 kann die regionale und lokale orografische Situation des Standortes entnommen werden.

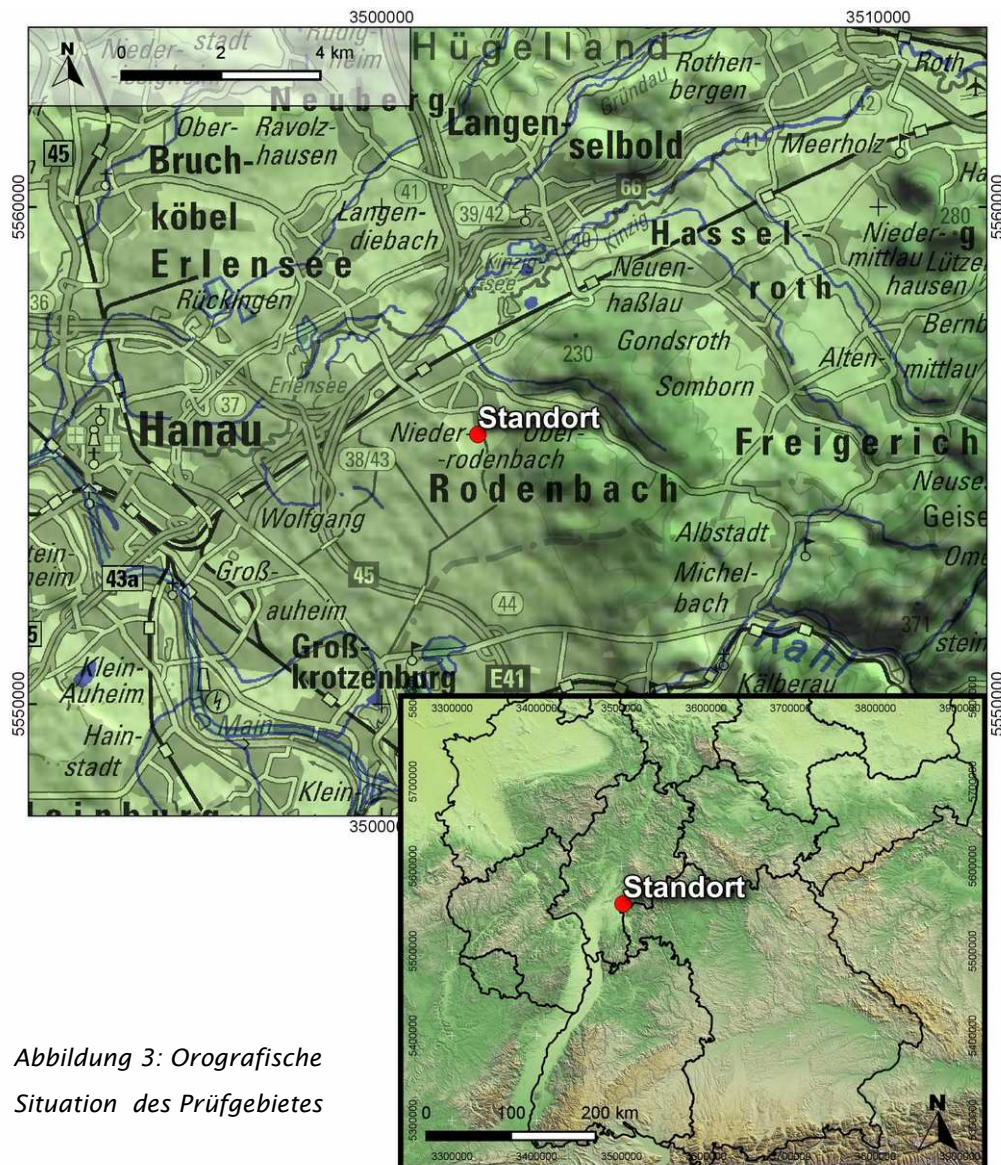


Abbildung 3: Orografische Situation des Prüfgebietes

Individuelle Verhältnisse und Fazit

Insgesamt lässt der Standort aufgrund der geografischen Lage in Verbindung mit der Oro- und Topografie eine Windrichtungsverteilung bzw. Windspektrums-Merkmale erwarten, die einer Binnenland-Station entsprechen. Das Gelände und die Nutzungen im beurteilungsrelevanten Gebiet geben keinen Anlass zu der Annahme, dass sich die regionalen Windverhältnisse nicht auch in den lokalen Verhältnissen am Standort wieder finden. Hier kommen moderate lokale Einflüsse auf die

regionalen Verhältnisse durch die vorhandene Oro- bzw. Topografie zum tragen. Maßgebende Kaltluftabflüsse treten mangels Reliefenergie sowie aufgrund der vorliegenden Entfernungsstrukturen nicht auf.

Regional befindet sich der Standort am nordöstlichen Rand der Oberrheinebene zwischen Taunus und Spessart, noch vor den deutlichen Geländeanstiegen zum Vogelsberg. Insgesamt lassen die orografischen Ausrichtungen allgemein südwestliche und nordöstliche Hauptmaxima erwarten. Der Einfluss des Vogelsberg lässt hierbei nördliche bis nordnordöstliche Maxima zu. Die regionale Orografie unterstützt eher südliche bis südsüdwestliche Maxima, sodass die Sektoren im östlichen Halbkreis untergeordnet vertreten sind.

Der Abbildung 2 kann die lokale Situation am Standort entnommen werden. Es ist zu erkennen, dass die orografischen Verhältnisse prägend sind, die aus der Position in urbaner Umgebung ebenen Geländes resultieren. Die in westlichen Richtungen auftretenden Geländeanstiege unterstützen die o.g. Verhältnisse. Dies kann tendenziell anhand synthetischer Windrosen bestätigt werden [17].

Aus topografischer Sicht kann festgestellt werden, dass grundlegend ein Wechsel von Rauigkeiten maßgebend ist, der sich z.B. aus dem Wechsel von bebauten bzw. bewaldeten Bereichen zu landwirtschaftlichen Flächen ergibt. Hier ist zu erkennen, dass das direkte Umfeld kleinräumig durch niedrige Rauigkeitswerte der Feldflächen ($z_0 = 0,05 \text{ m}$) dominiert wird, die von hohen Rauigkeitswerten bebauter und bewaldeter Strukturen umgeben sind ($z_0 = 1,0 \text{ m}$ bzw. $1,5 \text{ m}$). Die weitläufige Anordnung und Größe der Flächen einzelner Rauigkeitsklassen lässt keine Strukturen erkennen, die o.g. Windrichtungsverhältnissen entgegen wirken (siehe Abbildung 4; [19]).

Des Weiteren zeigt die Abbildung 4 die Steigungsverhältnisse im standardisiertem 100 m horizontal aufgelösten Raster. Es ist zu erkennen, dass der maßgebende Geländeeinfluss im zu erwartenden Rechengebiet [3] vorwiegend im Gültigkeitsbereich für ebenes Gelände bzw. das diagnostische Windfeldmodell TALdia liegt [3].

Die Abbildung 4 zeigt weiterhin die Windgeschwindigkeitsverhältnisse im Jahresmittel, die mit dem Statistischen Windfeldmodell (SWM) des DWD im $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$ Raster berechnet wurden. Es sind Windgeschwindigkeiten zu erwarten, die ca. $2,5 \text{ m/s}$ im Jahresmittel betragen [11]. Dies kann als Anhaltspunkt für Erwartungswerte in der Standortumgebung angenommen werden.

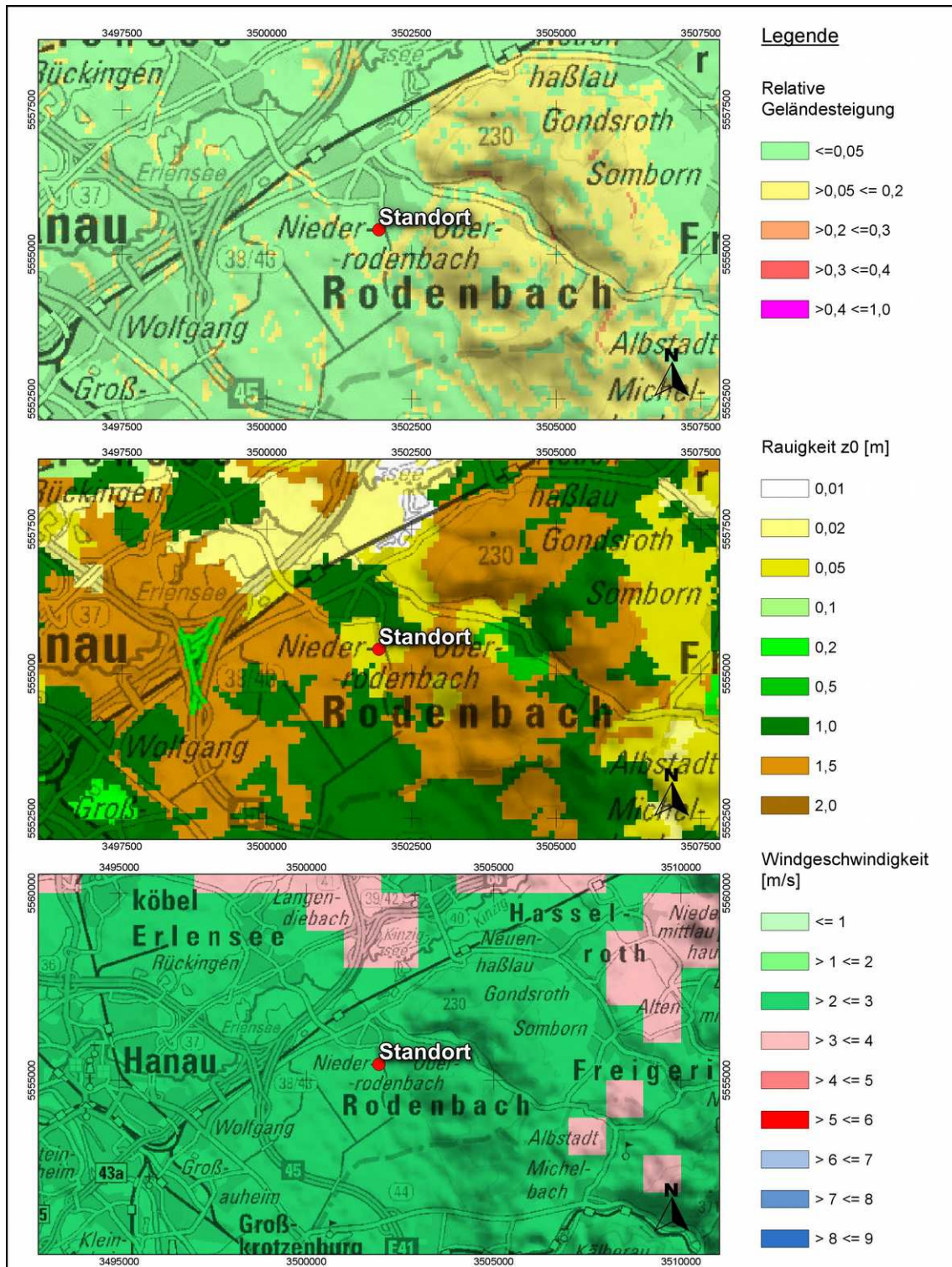


Abbildung 4: Gebietsparameter

2.3 Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima

Die berechnungsrelevante Umgebung um den Standort ist durch geringe bis moderate Steigungen eines weitläufig welligen Geländes gekennzeichnet, sodass die regional typischen Windverhältnisse in bodennahen Bereichen modifiziert werden können. Um die orografischen Verhältnisse erfassen zu können, ist im Rahmen der Berechnungen mit AUSTAL2000 die Verwendung eines Windfeldmodells in Verbindung mit einem digitalen Geländemodell zu empfehlen. Hierzu ist die Auswahl einer Ersatzanemometerposition im Prüfgebiet erforderlich, auf die demzufolge die eigentliche Übertragbarkeitsprüfung erfolgt. Es wird unter Zuhilfenahme von synthetischen Windverteilungen (Abbildung 5) [17] in Verbindung mit den Vorgaben der TA Luft [3] nach einer geeigneten Position gesucht, die eine theoretische Windverteilung aufweist, die vorhandenen Stationsdaten ähnlich ist. Die Abbildung 5 zeigt die theoretische Windverteilung in Verbindung mit der Lage des Standortes und der Ersatzanemometerposition (EAP). Diese wurde aufgrund der verfügbaren Meteodaten in Verbindung mit den Eigenschaften von TALdia gewählt, da die vorliegende Orografie vergleichsweise schwach strukturiert ist, sodass die Wirkung eines diagnostischen Windfeldmodells lokal u.U. nicht ausreichend ist. Da die Windverteilung im potentiellen Beurteilungsgebiet hinreichend homogen ist [17], wurde eine Position ca. 1,5 km nordwestlich ausgewählt, sodass nach gutachterlicher Begründung auch auf eine Berechnung mit gegliedertem Gelände verzichtet werden kann. Die Ersatzanemometerposition beinhaltet allgemein Eigenschaften von Stationen aus der Niederung.

Die vorhergehend beschriebenen regionalen und individuellen Eigenschaften sowie die Erkenntnisse synthetischer Windrosen [17] stützen die Annahme eines primären Maximums zwischen Süd und Südsüdwest sowie eines sekundären Maximums zwischen Nord und Nordnordost.

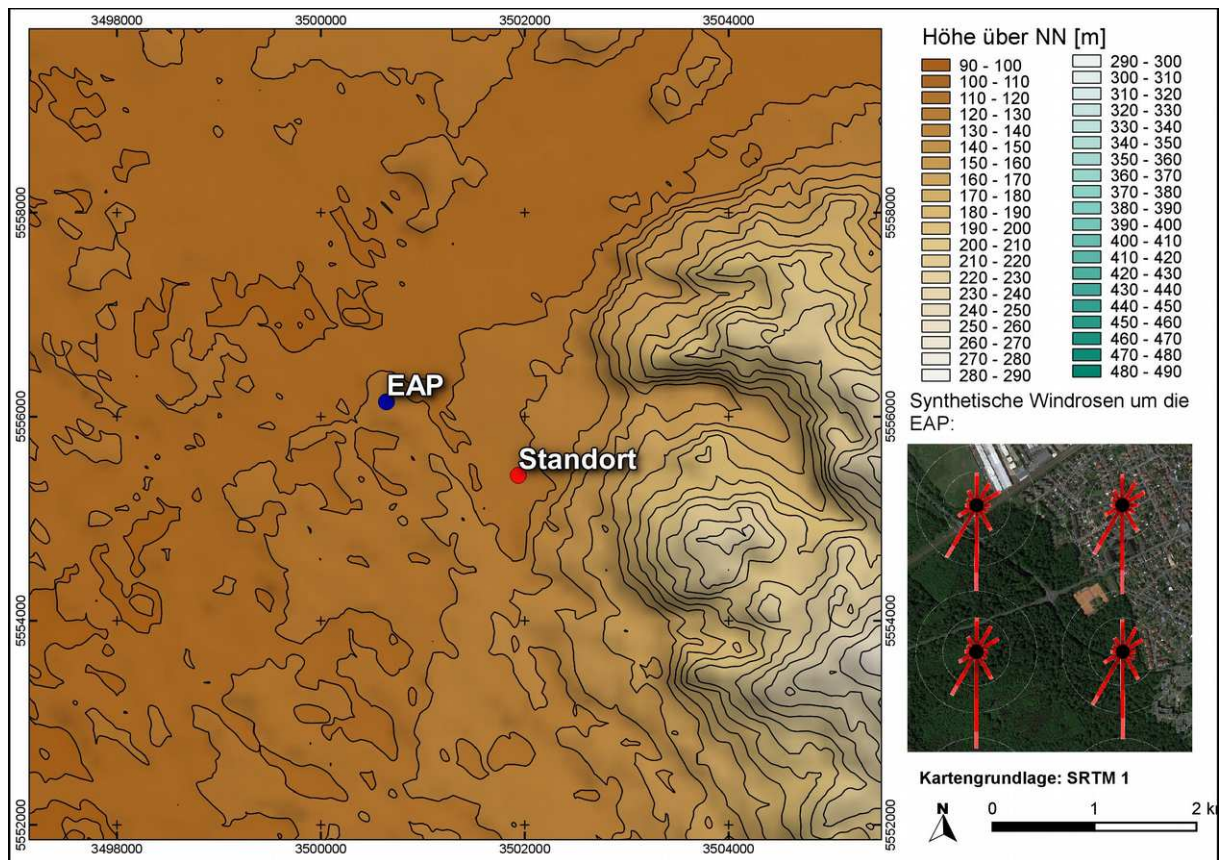


Abbildung 5: Standort, Ersatzanemometerposition, synthetische Windverteilung

3 Prüfung der Übertragbarkeit

Zur Prüfung werden insgesamt die Stationen gemäß Abbildung 6 betrachtet. Die Vorauswahl der Stationen deckt die Bereiche im regional relevanten Umkreis um den Standort ab. Die aus den Daten der ausgewählten Stationen (Abbildung 6; markiert) resultierenden Windverteilungen und -spektren werden als engere Auswahl zur Prüfung herangezogen. Die übrigen Stationen wurden aus der Betrachtung genommen, da die bisher beschriebenen Anforderungen im Vergleich nicht ausreichend erfüllt werden, bzw. näher gelegene Stationen vergleichbare oder bessere Übertragungseigenschaften aufweisen.

Die theoretischen Windspektren, die aus den Daten des Statistischen Windfeldmodells des DWD [10], [11], [13] resultieren, sind in der Abbildung 7 dargestellt. Die gemessenen Windspektren können der Abbildung 8 entnommen werden.

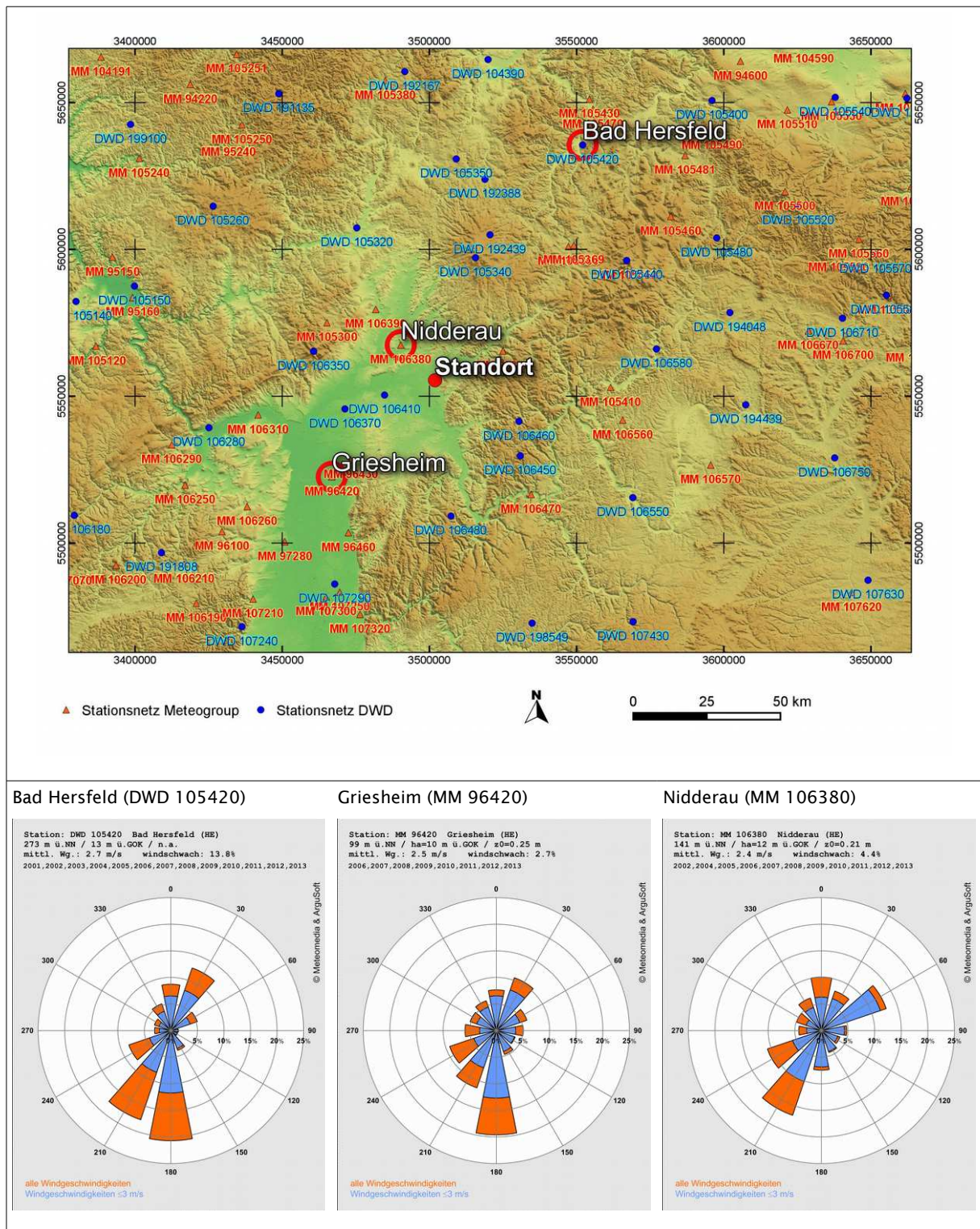


Abbildung 6: Standort und Stationsauswahl

Vergleich der theoretischen Windspektren des Statistischen Windfeldmodells (SWM) anhand der Dichtefunktion der Weibull-Verteilung für Windgeschwindigkeiten (statistische Werte):

$$P(v) = \frac{k}{c} \left(\frac{v}{c} \right)^{k-1} e^{-\left(\frac{v}{c} \right)^k}$$

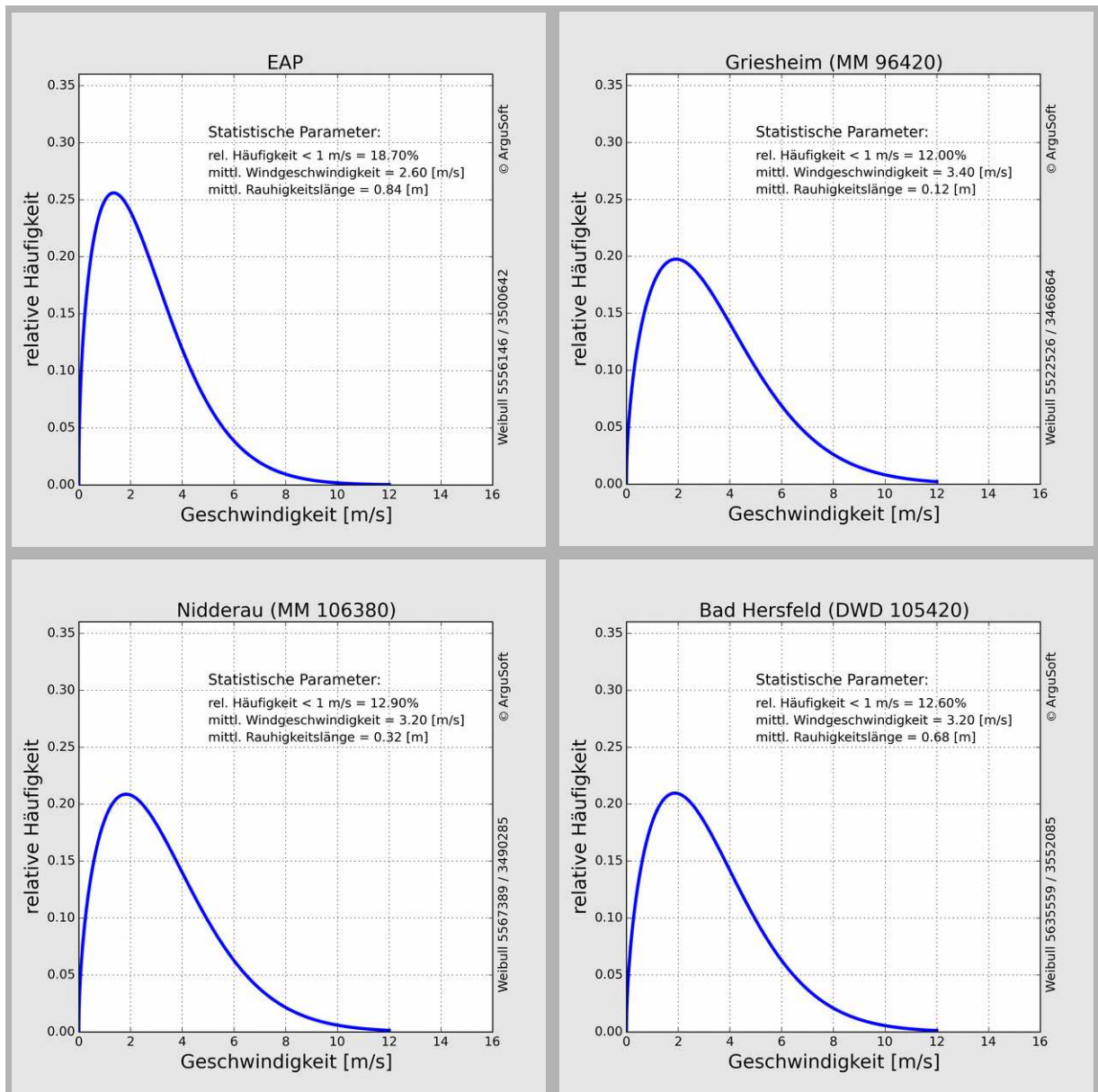


Abbildung 7: theoretische Windspektren

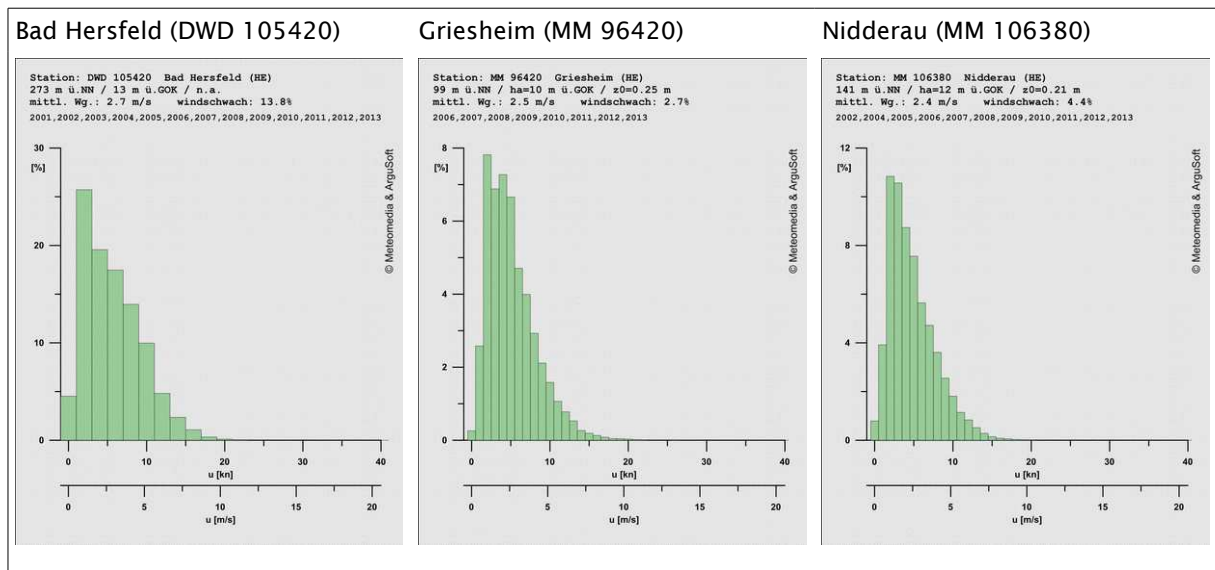


Abbildung 8: Gemessene Windspektren

Die Tabelle 1 stellt die im Rahmen der Übertragbarkeitsprüfung ermittelten Erwartungswerte mit den Istwerten der ausgewählten Stationen gegenüber. Dabei wird ein dreistufiges Bewertungsschema in Bezug auf die Anwendbarkeit in der Ausbreitungsrechnung angesetzt (Übertragbarkeitseigenschaften der Windrichtungsverteilung). In der Tabelle sind weiterhin u.a.

- Windgeschwindigkeit SWM: Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Bezugsniveau
- Windgeschwindigkeit gemessen: in Anemometerhöhe
- Schwachwindhäufigkeit SWM: Häufigkeit der Windgeschwindigkeit < 1 m/s
- Rauigkeit: Rauigkeit nach dem CORINE2006-Kataster im Untersuchungsradius von ca. 1,5 km

Die Schwachwindhäufigkeiten der Messreihen und mittleren Windgeschwindigkeiten weichen systembedingt von den statistischen Angaben in der o. g. Tabelle (SWM) ab, die primär dem Strukturvergleich zwischen Anlagenstandort und Standort der Wetterstationen dienen. Die Rauigkeiten können von den Angaben der Stationsdaten (Abbildung 6 und 7) abweichen, wenn diese über Sektoren- und Lauflängen gewichtet wurden.

Station	Prüfgebiet / Erwartungswerte	Bad Hersfeld (DWD 105420)	Griesheim (MM 96420)	Nidderau (MM 106380)
Koordinaten RW / HW [m]	3500642 5556145	3552086 5635560	3466864 5522527	3490286 5567390
Höhe über NN [m]	ca. 130	273	99	141
Windgeberhöhe über GOK [m]	-	13	10	12
Lage bzgl. Standort	1,5 km NW	90 km NNO	52 km SW	17 NW
Zeitraum [Jahre]	-	2001-2016	2006-2016	2002-2016
Maxima (1. / 2.)	S-SSW / N-NNO	3 / 3	3 / 3	2 / 2-3
Minima (1. / 2.)	NW (O	2 / 3	3 / 3	3 / 3
Windgeschwindig- keit SWM [m/s]	2,6	3,2	3,4	3,2
gemessen [m/s]	-	2,7	2,5	2,4
Schwachwind- häufigkeit SWM [%]	18,7	12,6	12,0	12,9
gemessen [%]	-	13,8	2,7	4,4
Rauigkeit [m]	0,84	0,68	0,12	0,32

Tabelle 1: Prüfung der Übertragbarkeit

Anmerkungen:

- 3: ausreichende Übereinstimmung 2: geringe Abweichung 1: keine Übereinstimmung

3.1 Fazit der Prüfung

Die Auswertung der Windrichtungsverteilungen ergibt ausreichende Übereinstimmungen mit den Erwartungswerten für die Stationen Bad Hersfeld und Griesheim. Im Vergleich der theoretischen Erwartungswerte für Schwachwindhäufigkeiten und mittlere Windgeschwindigkeiten (SWM [13]) zeigt sich unter Berücksichtigung der Rauigkeitsverhältnisse, dass die Stationen über ähnliche Übertragbarkeits-eigenschaften verfügen. Dies zeigt sich auch bei Betrachtung der Messreihen, sodass aus struktureller Sicht die Daten von Griesheim im Detail besser für eine Übertragung geeignet sind, da der Stationsstandort in der Rhein-Main-Ebene liegt und über eine geringere Entfernung zum Anlagenstandort verfügt.

In Bezug auf die in der Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft gestellten Anforderungen kann somit der Stationsstandort **Griesheim (MM 96420)** als hinreichend repräsentativ angesehen werden.

Empfehlungen und Einschränkungen

Für Ausbreitungsrechnungen [4], [5], [6], [7] am vorgegebenen Standort unter Verwendung eines diagnostischen Windfeldes empfehlen wir, das Anemometer (in AUSTAL2000) am ausgewiesenen Standort (siehe Kapitel 2.3) zu positionieren und ggf. das Rechengitter zu vergrößern, d.h. an die zu erfassenden orografischen Strukturen anzupassen. Bei einer Ausbreitungsrechnung mit Geländehöhen und/oder Gebäuden sind weiterhin die entsprechenden Anforderungen von AUSTAL2000 bzw. des jeweiligen Berechnungsverfahrens zu beachten. Maßgebende Kaltluftabflüsse sind bei der vorliegenden Struktur nicht zu erwarten.

4 Hinweise

Die Unterzeichner bestätigen, dieses Gutachten unabhängig jeglicher Weisung und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt zu haben.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfungsumfang. Ein auszugsweises Vervielfältigen des Gutachtens ist ohne die Genehmigung der Verfasser nicht zulässig.

Berlin, 05.04.2018

Erstellt durch:



Dipl.-Met. André Förster



Qualitätsprüfung durch:



Dipl.-Met. Wolfram Bahmann
Argusoft GmbH & Co. KG

Anhang

I Grundlagen

II Grafische Darstellung der Windrichtungsverteilungen und Windgeschwindigkeiten

III Topografische Karte 1:250.000

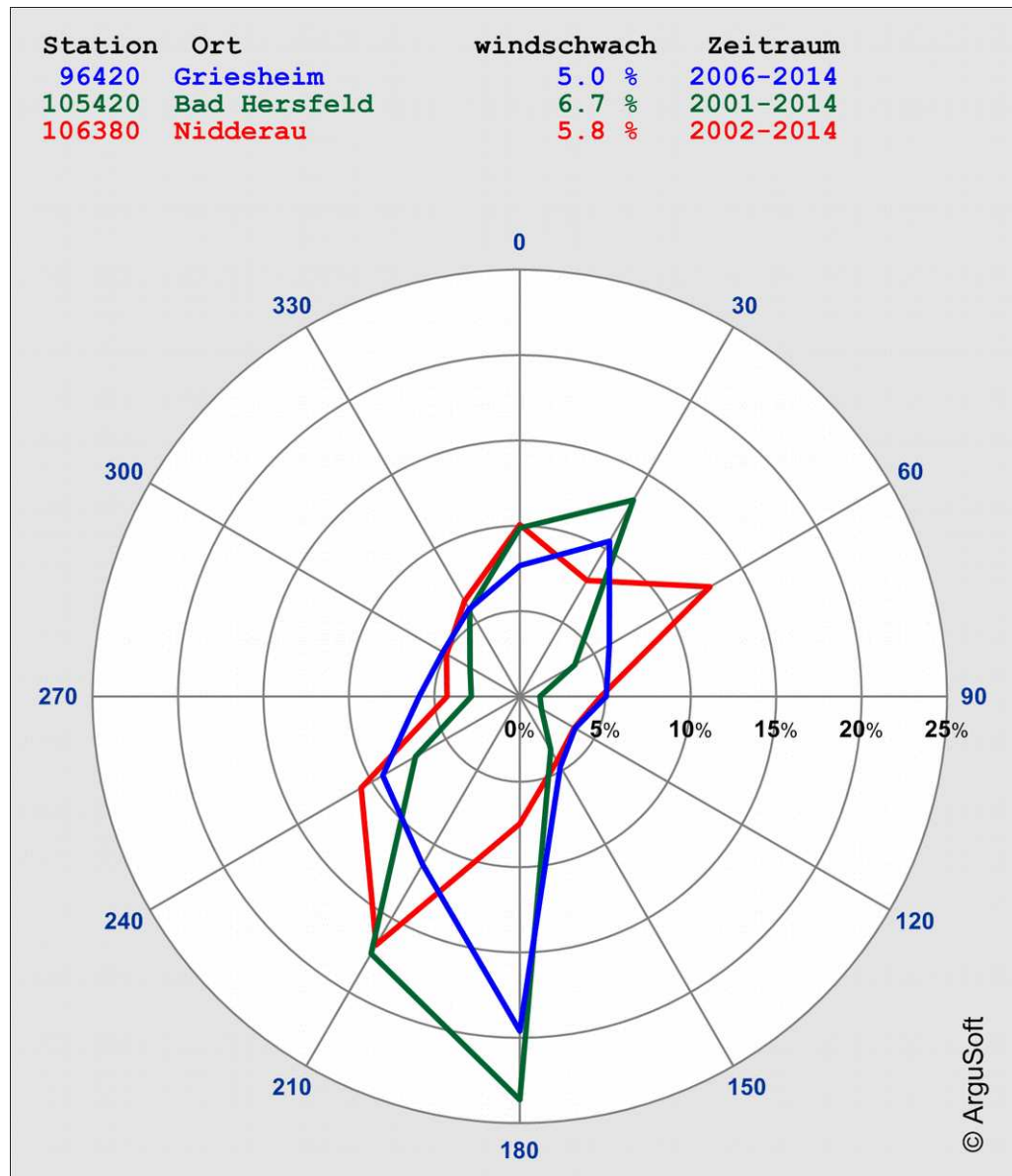
I Grundlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, 23.10.2007 S. 2470 07) Gl.-Nr.: 2129-8
- [2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung Fassung vom 14. März 1997 (BGBl. I 1997 S. 504, S. 548; 1998 S. 723... 23.10.2007 S. 2470 07) Gl.-Nr.: 2129-8-4
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) - - Juli 2002 -
- [4] VDI 3945 Blatt 3, Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikel-modell“ (September 2000)
- [5] Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x; Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2014; Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2014
- [6] Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G; Lutz Janicke, Ulf Janicke, August 2004; Ingenieurbüro Janicke, Alter Postweg 21, 26427 Dunum, ISSN 1439-8222
- [7] Entwicklung einer modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz von Dr. Lutz Janicke, Dr. Ulf Janicke, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, Im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin Februar 2003
- [8] Meynen, Schmidthülsen (1959 - 1962) Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Bodenforschung Selbstverlag Bad Godesberg
- [9] Landschaftssteckbriefe Texte gemäß BfN Website [9]
http://www.bfn.de/0311_schutzw_landsch.html; Karten gemäß CD des LANIS-BUND, Bundesamt für Naturschutz (BfN)
- [10] Digitale Weibull-Daten (Skalen- und Formparameter) für die gesamte BRD im 1-km-Raster, Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung, Zentrales Gutachtenbüro
- [11] Digitale Winddaten in 10 m über Grund für die gesamte BRD im 1-km-Raster; Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung, Zentrales Gutachtenbüro; Rasterpunkte mit Windgeschwindigkeitswerten in zehntel Meter
- [12] Gerth u. Christoffer: Windkarten von Deutschland, Meteorol. Z. N.F. 3, Heft 2, S. 67-77
- [13] Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund des jeweiligen Bundeslandes;

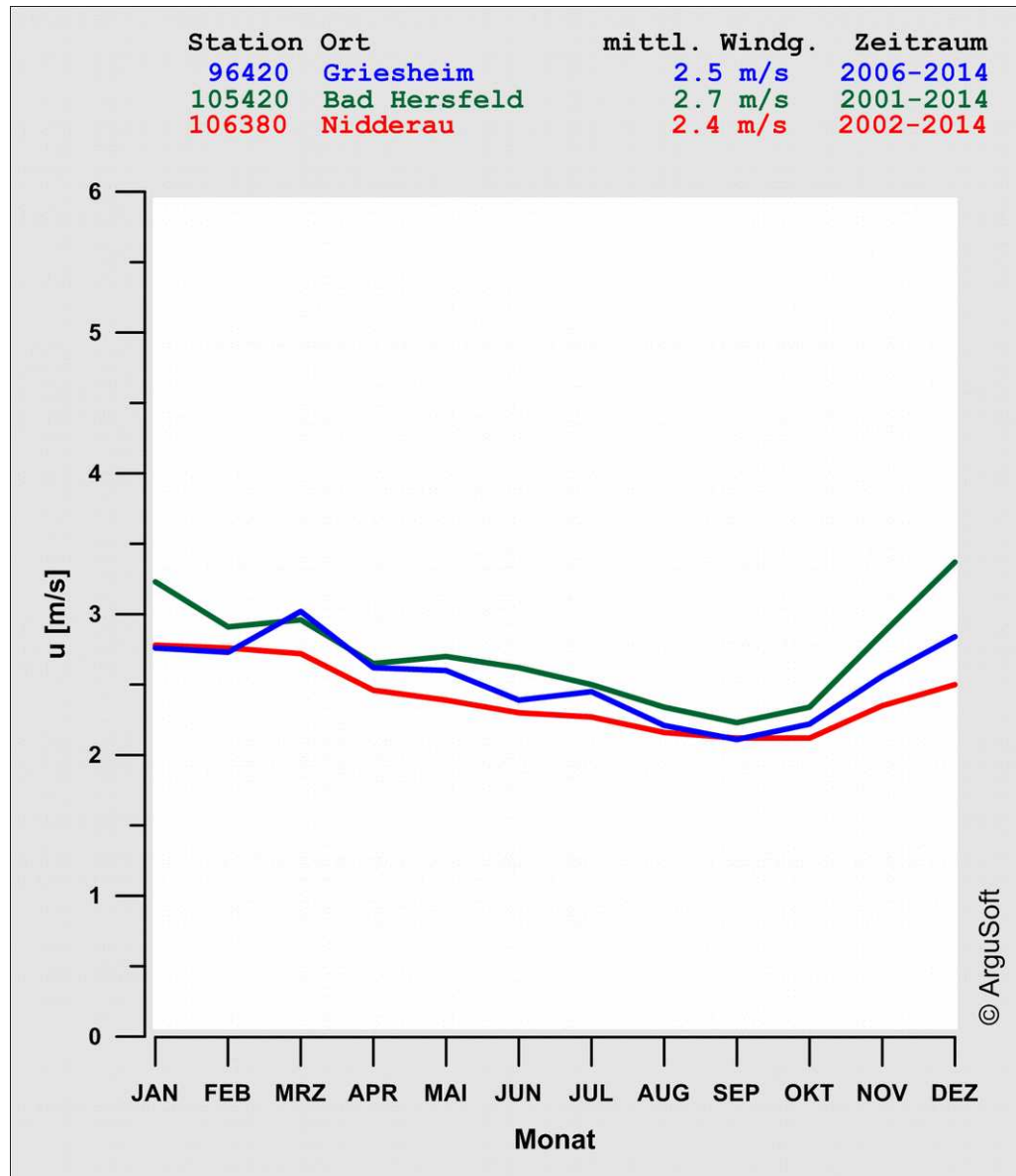
- Statistisches Windfeldmodell (SWM) im 200 m-Raster; Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Klima- und Umweltberatung, Rasterflächen mit Windgeschwindigkeitswerten in zehntel Meter
- [14] Verfahrensbeschreibung zur Übertragung von Windmessdaten vom Messort auf einen anderen Standort; "Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TALuft 2002 auf einen Standort"; Dipl.-Met. J. Hessel, Dipl.-Met. J. Namyslo; Deutscher Wetterdienst 2007
- [15] VDI 3783 Blatt 20 – ENTWURF: Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft; September 2015.
- [16] Die Bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland; Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 147; 2. vollständig neu überarbeitete Auflage von Christoffer und Ulbricht-Eissing, 1989
- [17] Synthetische Windrosen basierend auf prognostischen mesoskaligen Modellrechnungen mit dem Modell METRAS (Mittelwerte auf Rasterflächen von 500 m x 500 m); Firma metSoft GbR, 74081 Heilbronn
- [18] Kaltluftabflüsse bei Immissionsprognosen Schriftenreihe, Heft 27/2012; Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie; Freistaat Sachsen
- [19] Daten zur Bodenbedeckung der Bundesrepublik Deutschland des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden
- [20] Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe; Verfahrensbeschreibung gemäß DWD; Joachim Namyslo, DWD Offenbach
- [21] Katalog der Großwetterlagen Europas (1881 – 1992) nach Paul Hess und Helmut Brezowski; 5., verbesserte und ergänzte Auflage; F.-W. Gerstengarbe und P.C. Werner unter Mitarbeit von U. Rüge; Potsdam, Offenbach a. M., 1999

II Grafische Darstellung der Windrichtungsverteilungen und Windgeschwindigkeiten

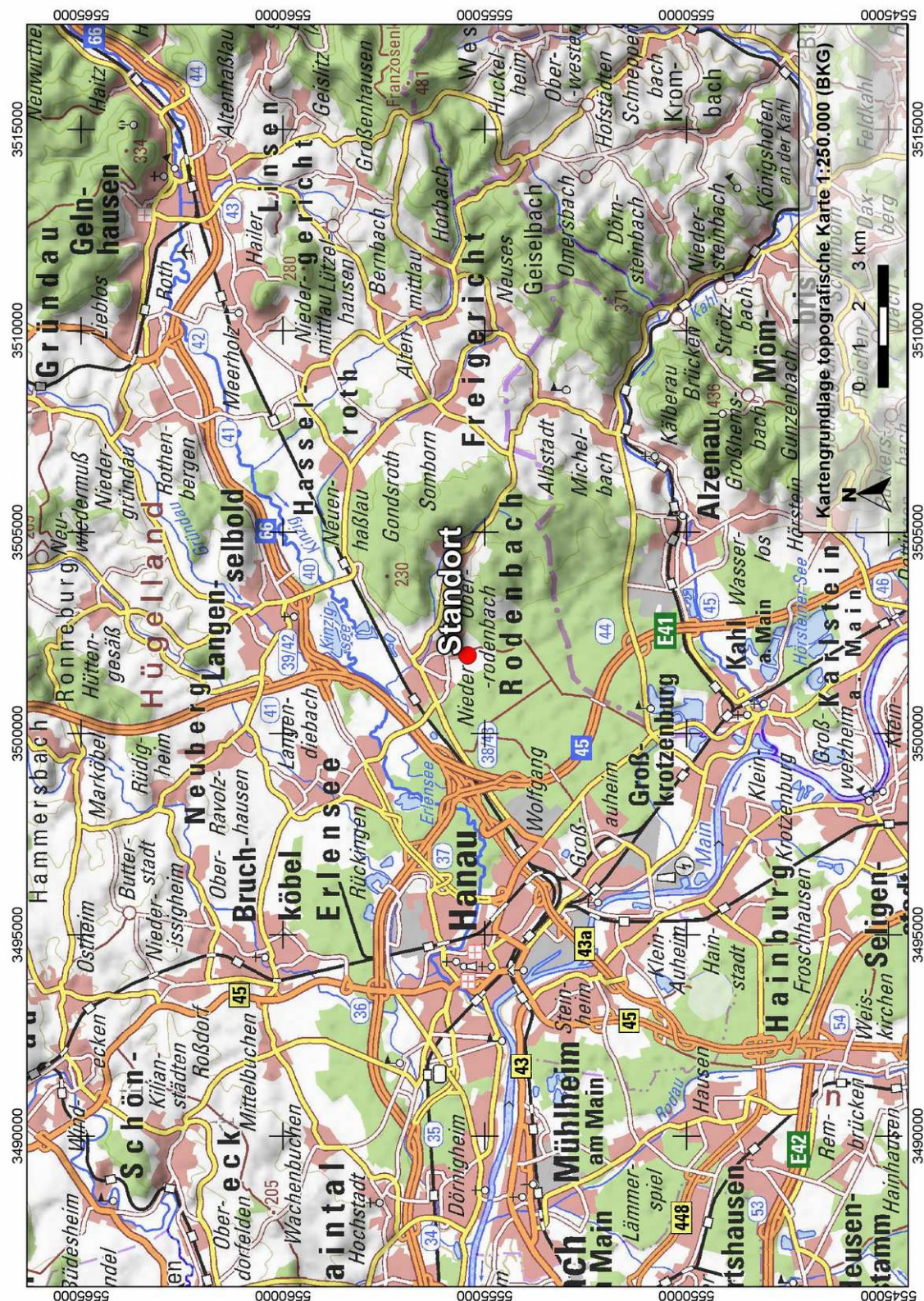
Mittlere Stationswindrosen



Mittlere Jahresgänge der Windgeschwindigkeit



III Auszug aus der topografischen Karte



AUSTAL Met SRJ

Selektion Repräsentatives Jahr

09.04.2018

Datenbasis: Stunden-Jahres-Zeitreihen einer MG-Station

Methode: Summe der Fehlerquadrate von Windrichtung (12 Sektoren) und Windgeschwindigkeit (9 Klassen)

Station: **96420 Griesheim (HE)**

Jahre: 2007 - 2016

Koordinaten: N 49.8383° E 8.5384° 99 m ü.NHN

Messhöhe: 10 m

Das Abweichungsmaß von den mittleren Verhältnissen ist je Jahr für einen Parameter darstellbar als:

$$A_n = \sum (p_{m,i} - p_{n,i})^2$$

mit

p_x	Häufigkeit je Sektor/Klasse
m	langjähriges Mittel
i	Windrichtungssektor (12) oder Windgeschwindigkeitsklasse (9)
n	Einzeljahr

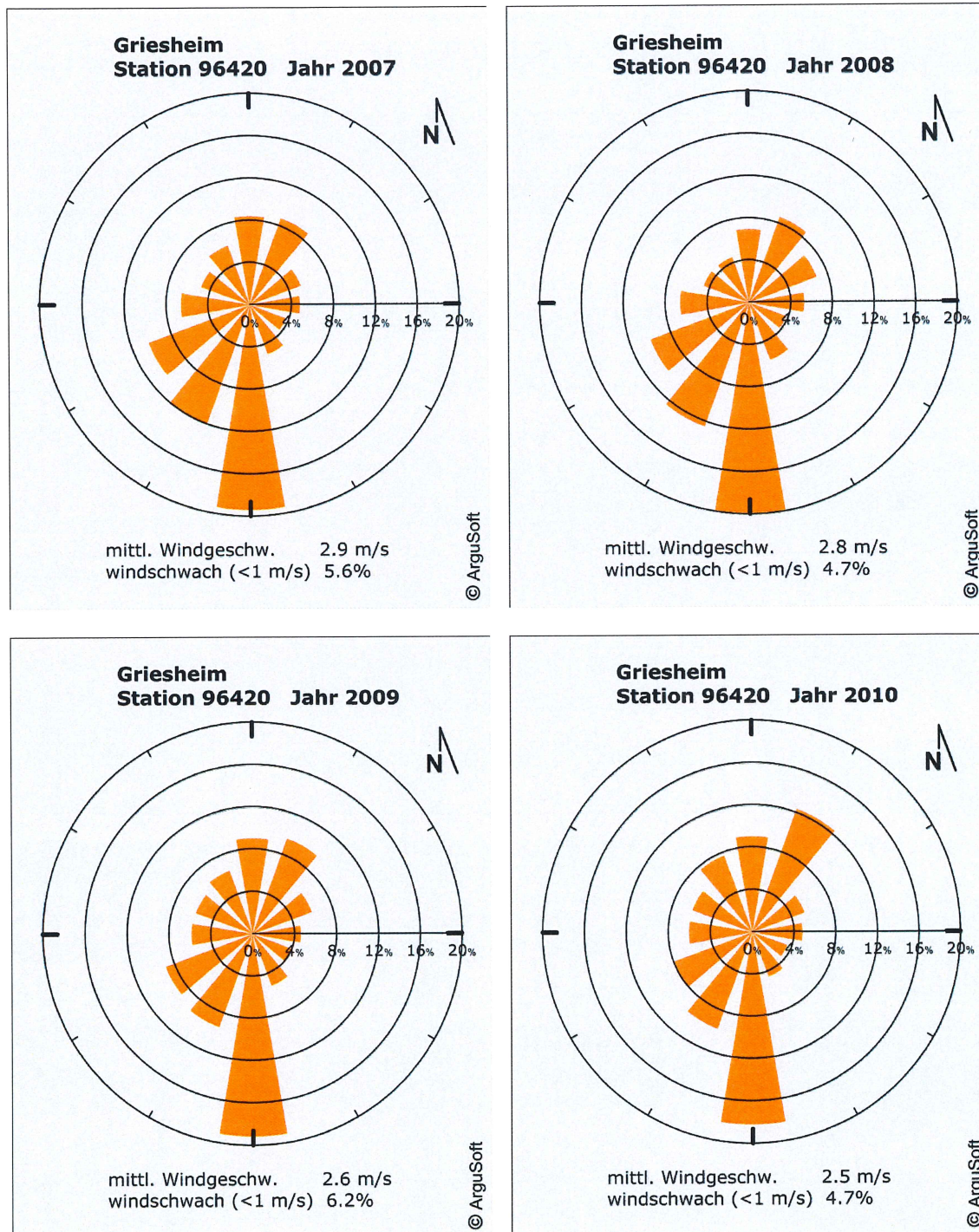
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Einzeljahre mit getrennter Sortierung je Parameter (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) nach aufsteigendem Wert des (auf den kleinsten Wert mit 100) normierten Abweichungsmaßes. Die Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit sind in m/s angegeben; das langjährige Mittel beträgt 2,6 m/s.

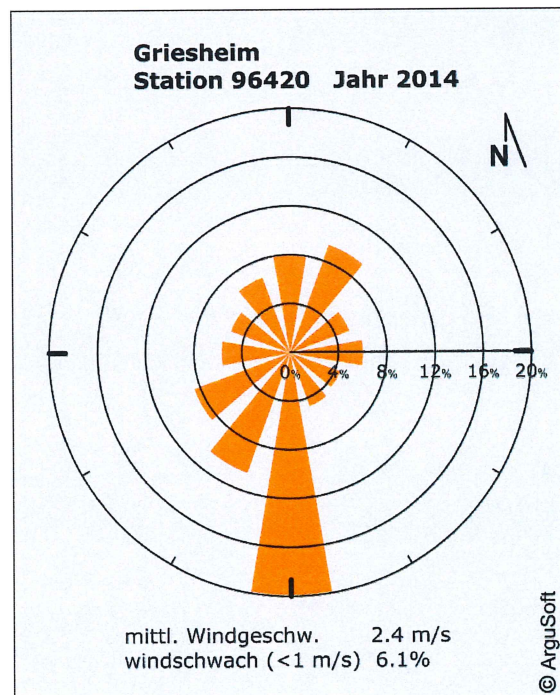
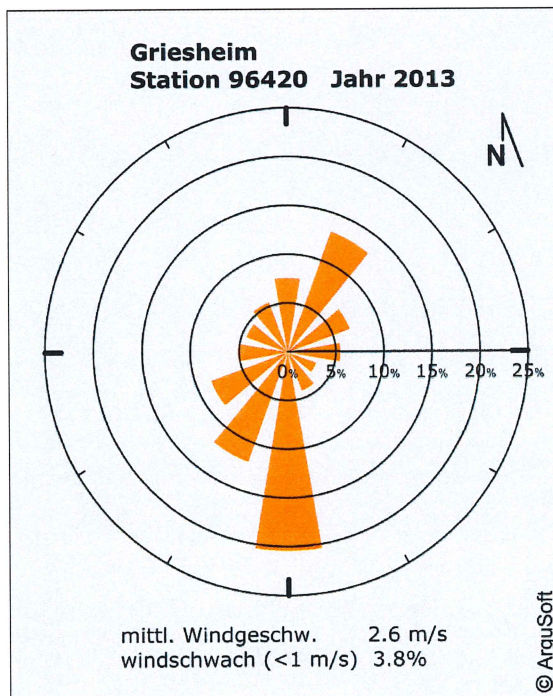
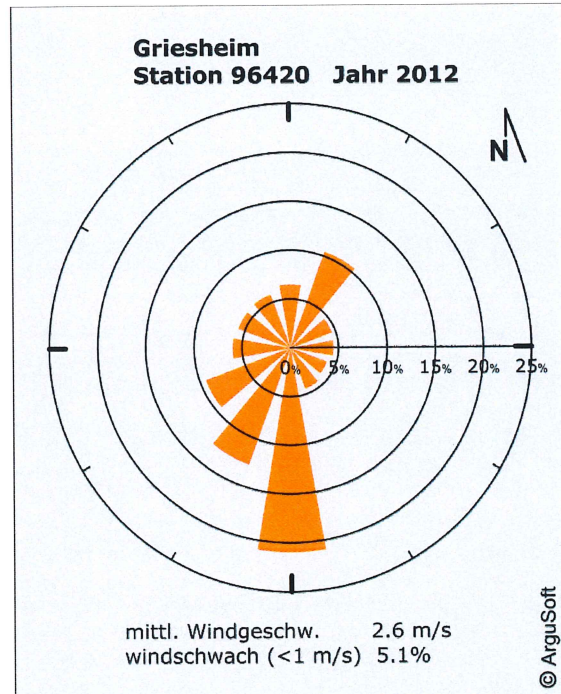
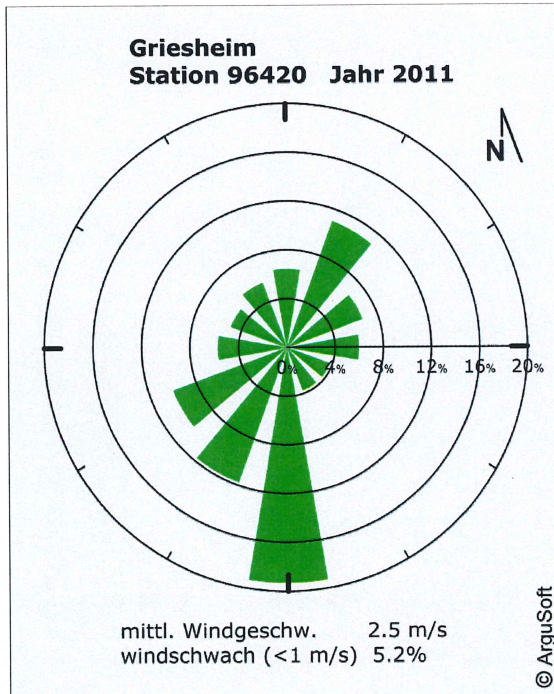
Jahr	Windrichtung	Windgeschwindigkeit		Bewertung
	Abweichung	Abweichung	Mittelwert	
2011	120	121	2.5	100
2012	115	155	2.6	104
2016	113	171	2.5	106
2014	100	272	2.4	119
2015	178	158	2.6	144
2007	124	534	2.9	188
2013	267	161	2.6	200
2010	407	100	2.5	275
2008	227	686	2.8	284
2009	204	1006	2.6	336

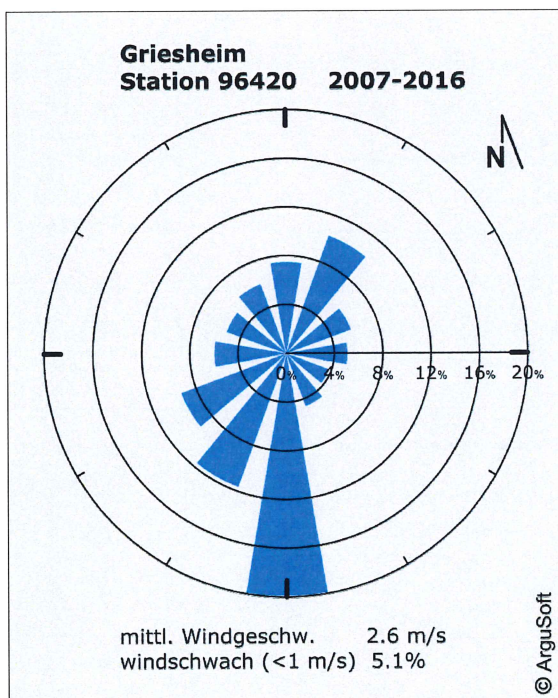
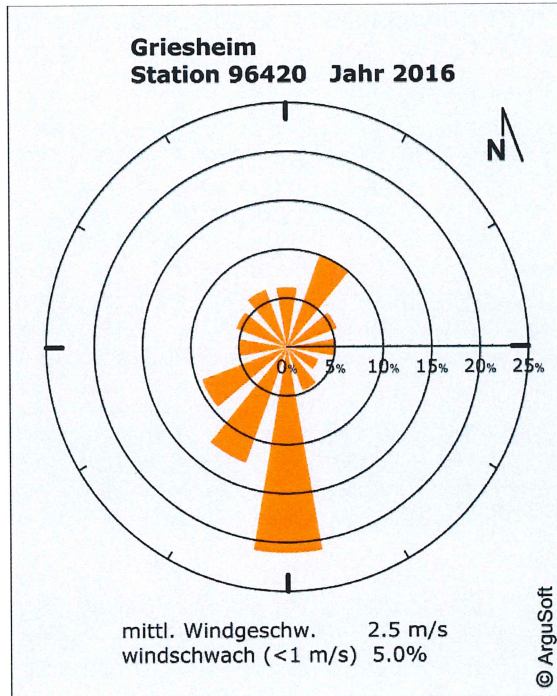
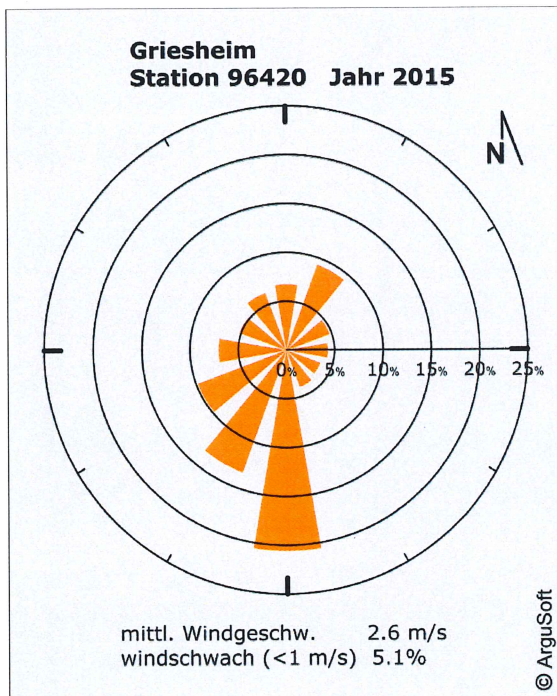
Die Repräsentativität der Einzeljahre gilt als umso größer je geringer die Abweichung vom Mittel ist. Die Bewertung wird hier über die Kombination aus der Abweichung der Windrichtung

und der Windgeschwindigkeit im Verhältnis 3:1 vorgenommen. Die Auswahl fällt für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft auf das Jahr 2011.

Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung Einzeljahre sowie des Mittels







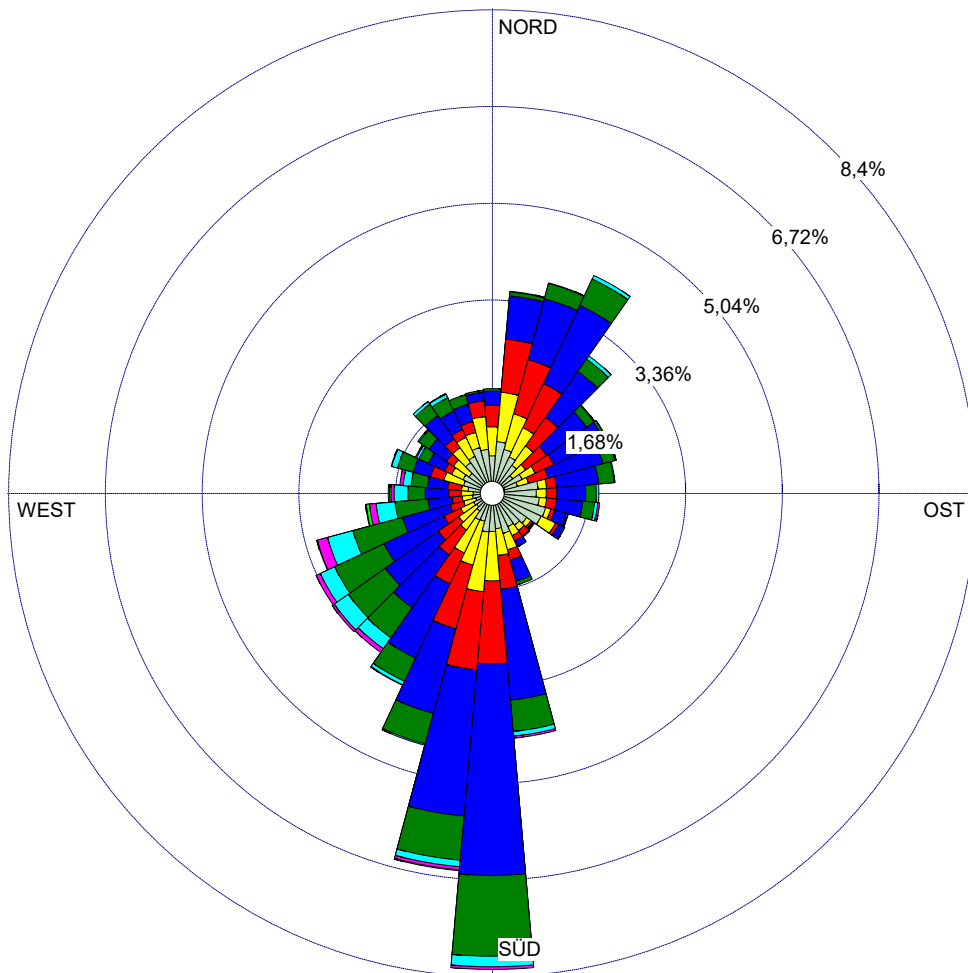
WINDROSEN-PLOT:

Rodenbach Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"

Windrose

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)



Windgeschw.
[m/s]

- > 10
- 8.5 - 10.0
- 7.0 - 8.4
- 5.5 - 6.9
- 3.9 - 5.4
- 2.4 - 3.8
- 1.9 - 2.3
- 1.4 - 1.8
- < 1.4

Windstille: 0,00%

Umlfd. Wind: 5,18%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

Start-Datum: 01.01.2011 - 00:00
End-Datum: 31.12.2011 - 23:00

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

WINDSTILLE:

0,00%

GESAMTANZAHL:

8718 Std.

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

2,52 m/s

DATUM:

21.11.2018

PROJEKT-NR.:

T0000485

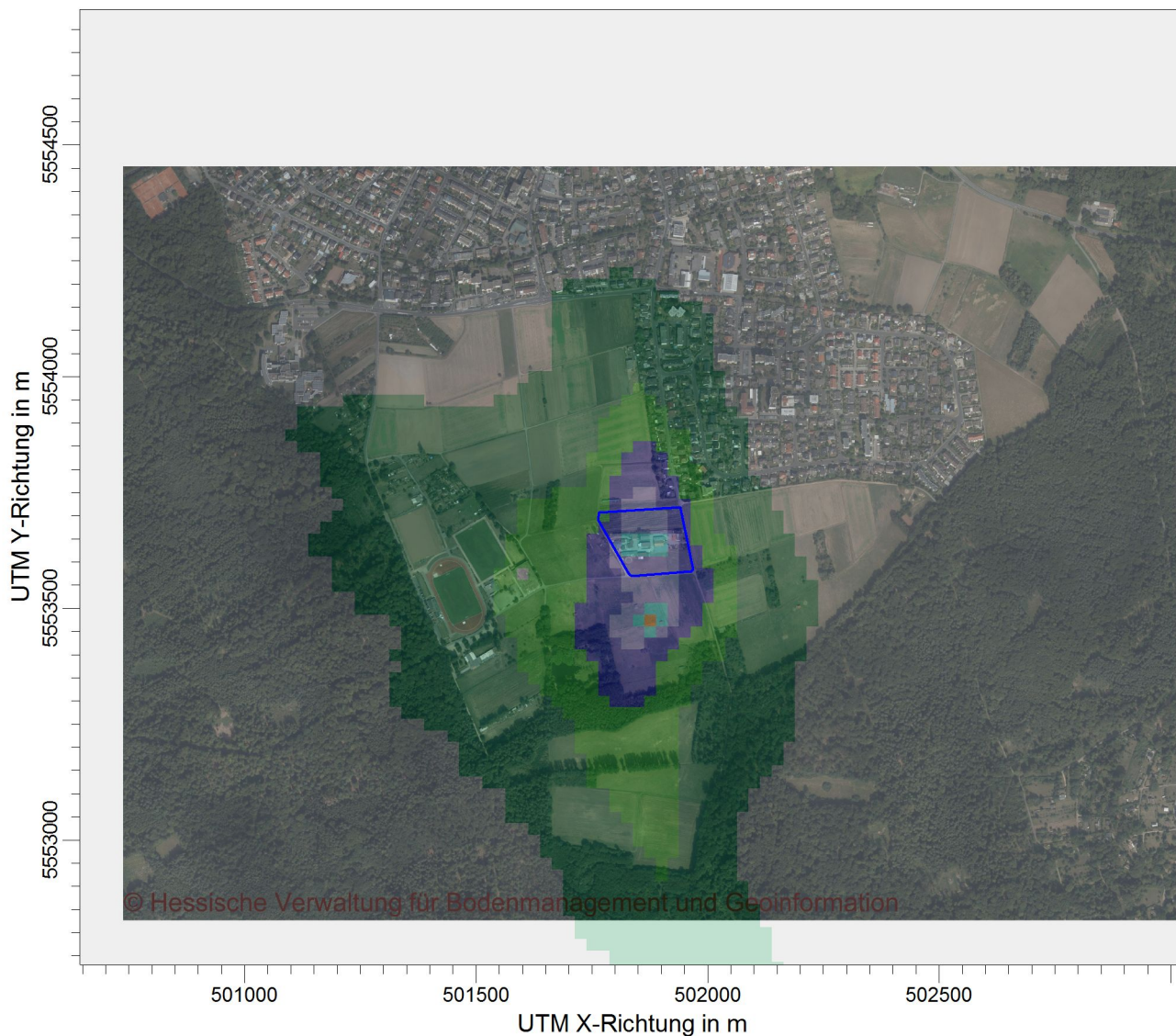
Anhang IV

Darstellung der Geruchsimmissionen im Beurteilungsgebiet

- Übersicht Geruchsimmissionen Flächenwerte
- Übersicht Geruchsimmissionen Isoflächen
- Ausschnitt Geruchsimmissionen im Baugebiet
 - Flächenwerte
- Ausschnitt Geruchsimmissionen im Baugebiet
 - Isolinien
- Ausschnitt Geruchsimmissionen im Baugebiet
 - Vergrößerung 1
- Ergebnisse Monitorpunkte

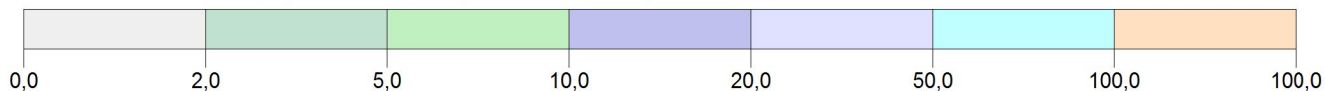
PROJEKT-TITEL:



Rodenbah Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Geruchsimmissionen Übersicht Flächenwerte



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR ASW: Max = 100,0 (X = 501876,33 m, Y = 5553473,48 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		TÜV Hessen	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	100,0		Petra Herrmann	
QUELLEN:		MAßSTAB:	1:15.000	
27		0  0,4 km		
AUSGABE-TYP:		DATUM:	PROJEKT-NR.:	
ODOR ASW		26.11.2018	T0000485	

PROJEKT-TITEL:

Rodenbah Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Geruchsimmissionen Übersicht Isolinien



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden (Auswertung) / 0 - 3m

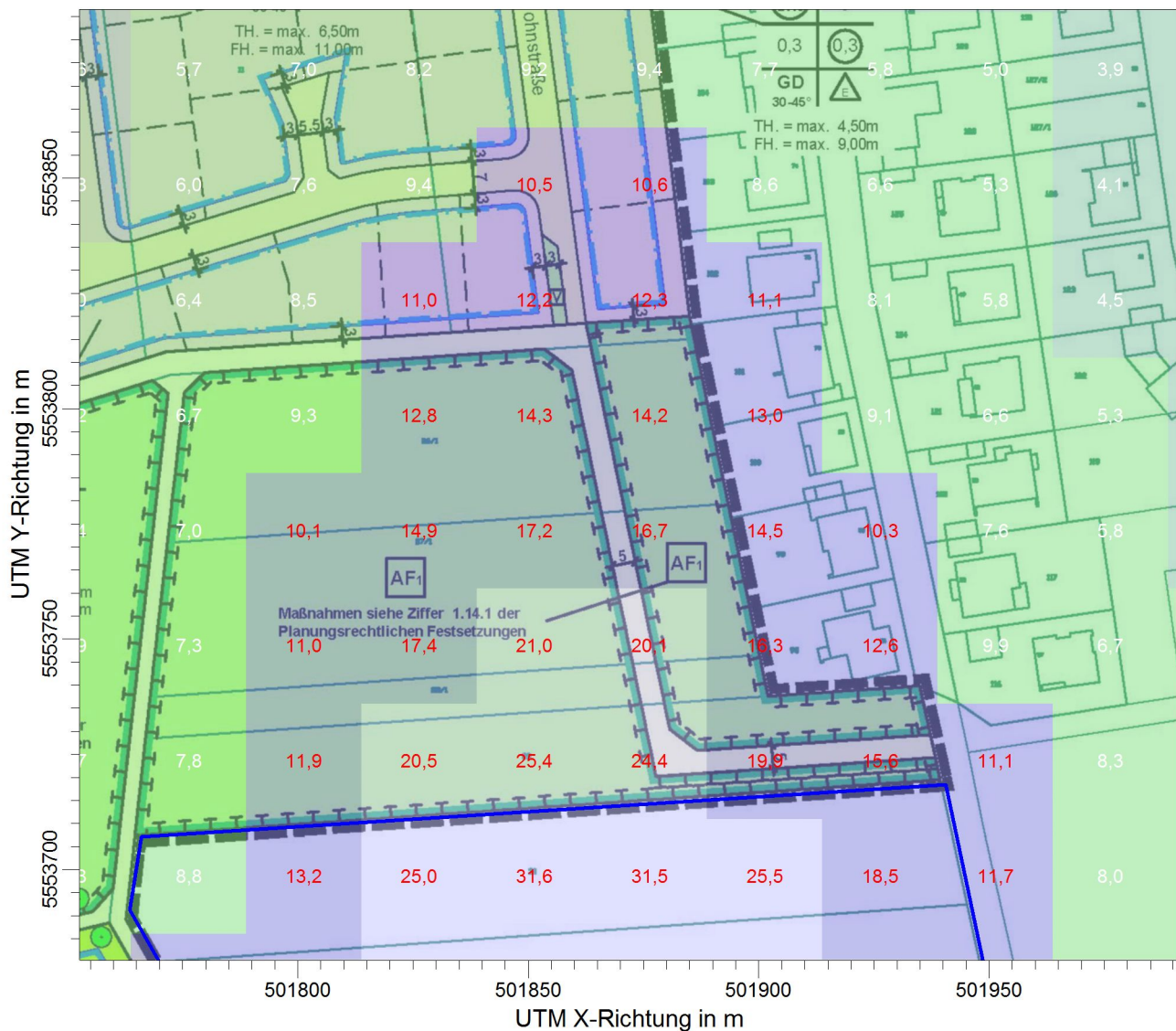
ODOR ASW: Max = 100,0 (X = 501876,33 m, Y = 5553473,48 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		TÜV Hessen	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	100,0		Petra Herrmann	
QUELLEN:			MAßSTAB:	1:15.000
27			0 0,4 km	
AUSGABE-TYP:			DATUM:	PROJEKT-NR.:
ODOR ASW			26.11.2018	T0000485

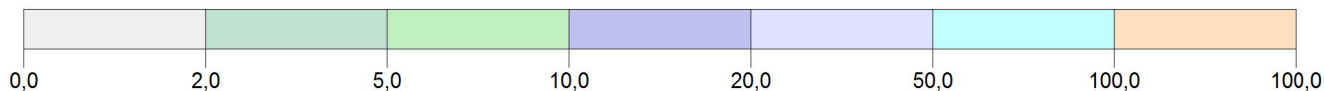
PROJEKT-TITEL:

Rodenbah Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Geruchsimmissionen Ausschnitt Baugebiet - Flächenwerte



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR ASW: Max = 100,0 (X = 501876,33 m, Y = 5553473,48 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		TÜV Hessen	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	100,0		Petra Herrmann	
	QUELLEN:		MAßSTAB:	
27		1:1.500  0,04 km		
AUSGABE-TYP:		DATUM:	PROJEKT-NR.:	
ODOR ASW		26.11.2018	T0000485	

PROJEKT-TITEL:

Rodenbah Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Geruchsimmissionen Ausschnitt Baugebiet - Isolinien



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchsstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR ASW: Max = 100,0 (X = 501876,33 m, Y = 5553473,48 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

FIRMENNAME:

ODOR

TÜV Hessen

MAX:

100,0

EINHEITEN:

BEARBEITER:

Petra Herrmann

QUELLEN:

27

MAßSTAB:

1:1.500

0 0,04 km



AUSGABE-TYP:

ODOR ASW

DATUM:

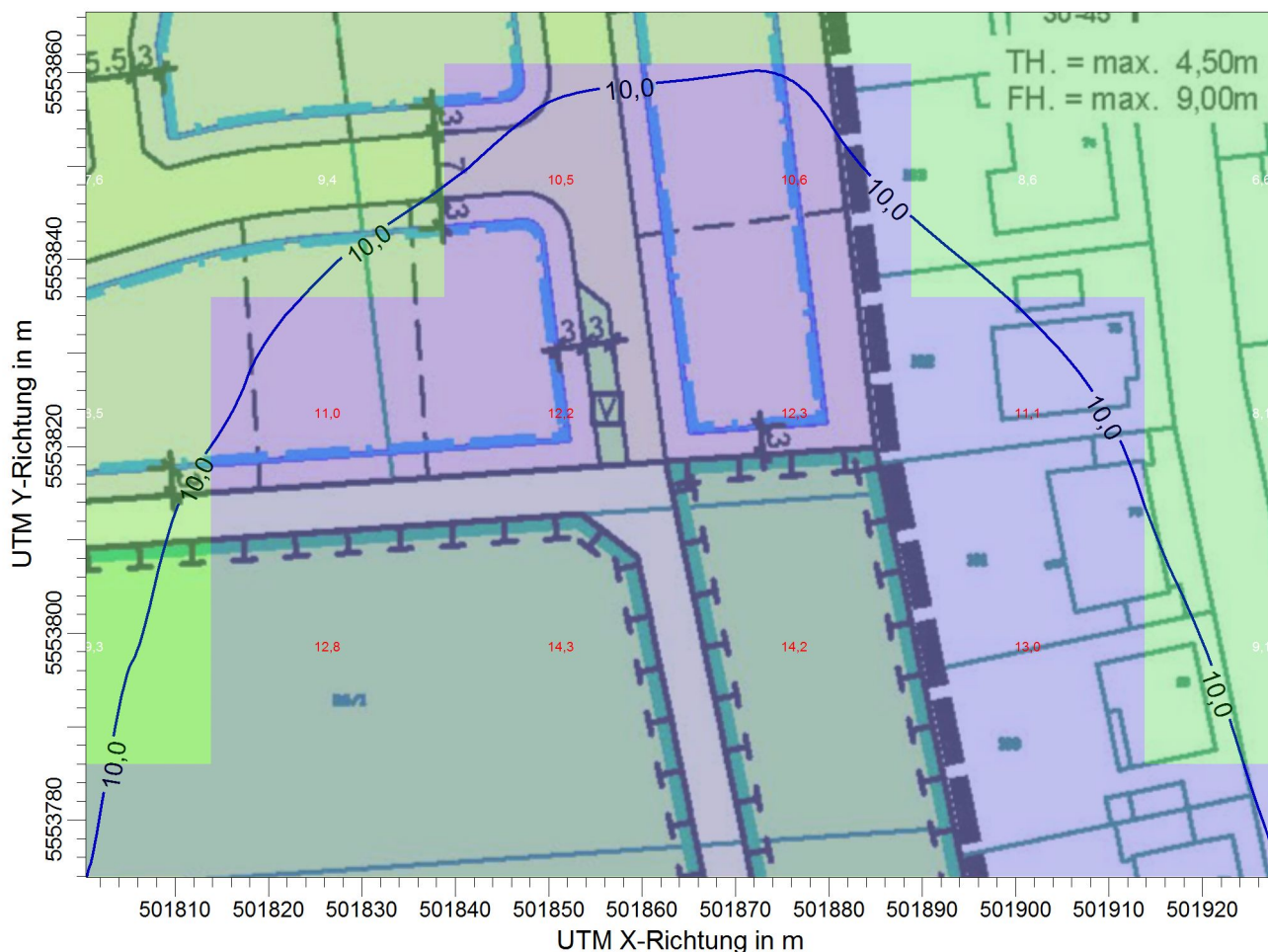
26.11.2018

PROJEKT-NR.:

T0000485

PROJEKT-TITEL:

Rodenbah Bebauungsplan "Südlich der Adolf-Reichwein-Straße"
Geruchsimmissionen Ausschnitt Baugebiet - Vergrößerung



BEMERKUNGEN:

STOFF:

ODOR

FIRMENNAME:

TÜV Hessen

MAX:

100,0

EINHEITEN:

BEARBEITER:

Petra Herrmann

QUELLEN:

27

MAßSTAB:

1:800

0 0,02 km

AUSGABE-TYP:

ODOR ASW

DATUM:

26.11.2018

PROJEKT-NR.:

T0000485



Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Rodenbach

1 Monitor-Punkten: BUP_1: Hofladen Fa. Römer X [m]: 501912,59 Y [m]: 5553657,49

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	66,9	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	45,3	%	0,2 %

2 Monitor-Punkten: BUP_2: Alzenauer Str. 84 X [m]: 501922,18 Y [m]: 5553737,10

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	12,6	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	14,0	%	0,1 %

3 Monitor-Punkten: BUP_3: Alzenauer Str. 55 X [m]: 501946,60 Y [m]: 5553742,18

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	9,9	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	11,2	%	0,1 %

4 Monitor-Punkten: BUP_4: Alzenauer Str. 60 X [m]: 501869,58 Y [m]: 5553977,16

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	4,8	%	0,1 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Rodenbach

4 Monitor-Punkten: BUP_4: Alzenauer Str. 60

X [m]: 501869,58

Y [m]: 5553977,16

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	5,0	%	0,1 %

5 Monitor-Punkten: BUP_5: Alzenauer Str. 44-48

X [m]: 501849,93

Y [m]: 5554153,99

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	2,4	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	2,5	%	0 %

6 Monitor-Punkten: BUP_6: Adolf-Reichwein-Schule

X [m]: 501917,25

Y [m]: 5554195,84

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	1,8	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	1,8	%	0 %

7 Monitor-Punkten: BUP_7: Gesellschaft für Ornithologie

X [m]: 501244,84

Y [m]: 5554200,57

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,9	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0,9	%	0 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Rodenbach

8	Monitor-Punkten: BUP_8: Altenzentrum Rodenbach	X [m]: 501165,88	Y [m]: 5553956,78
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	1,9	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	1,9	%	0 %

9	Monitor-Punkten: BUP_9: Bulauhalle Rodenbach	X [m]: 501630,87	Y [m]: 5553578,24
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	6,5	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	6,7	%	0,1 %

10	Monitor-Punkten: BUP_10: Waldschänke	X [m]: 501545,76	Y [m]: 5553419,60
-----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	4,3	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	4,1	%	0,1 %

11	Monitor-Punkten: BUP_11: mögliche Bebauung 1	X [m]: 501873,89	Y [m]: 5553828,48
-----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	12,3	%	0,1 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Rodenbach

11	Monitor-Punkten: BUP_11: mögliche Bebauung 1	X [m]: 501873,89	Y [m]: 5553828,48
-----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	12,0	%	0,1 %

12	Monitor-Punkten: BUP_12: mögliche Bebauung 2	X [m]: 501843,17	Y [m]: 5553827,67
-----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	12,2	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	11,5	%	0,1 %

13	Monitor-Punkten: BUP_13: mögliche Bebauung 3	X [m]: 501826,02	Y [m]: 5553824,15
-----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	11,0	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	10,9	%	0,1 %

14	Monitor-Punkten: BUP_15: mögliche Bebauung 5	X [m]: 501786,43	Y [m]: 5553820,39
-----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	6,4	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	7,2	%	0,1 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Rodenbach

15 Monitor-Punkten: BUP_16: mögliche Bebauung 6

X [m]: 501761,64

Y [m]: 5553814,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	5,0	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	5,5	%	0,1 %

16 Monitor-Punkten: BUP_17: mögliche Bebauung 7

X [m]: 501738,38

Y [m]: 5553807,82

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	4,4	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	4,6	%	0,1 %

17 Monitor-Punkten: BUP_18: mögliche Bebauung 8

X [m]: 501714,18

Y [m]: 5553800,30

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	4,4	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	4,2	%	0,1 %

18 Monitor-Punkten: BUP_19: mögliche Bebauung 9

X [m]: 501677,57

Y [m]: 5553788,44

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	3,9	%	0,1 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Rodenbach

18 Monitor-Punkten: BUP_19: mögliche Bebauung 9 X [m]: 501677,57 Y [m]: 5553788,44

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	4,0	%	0,1 %

19 Monitor-Punkten: BUP_20: mögliche Bebauung 10 X [m]: 501649,96 Y [m]: 5553779,75

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	4,3	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	4,1	%	0,1 %

20 Monitor-Punkten: BUP_22: mögliche Bebauung Tennisplatz X [m]: 501705,87 Y [m]: 5553615,33

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	8,0	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	8,2	%	0,1 %

Auswertung der Ergebnisse:

- J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration / Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
DEP: Jahresmittel der Deposition
ASW/EVL: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung)

Anhang V

Berechnungsprotokoll

- Rechenlaufprotokoll
- TalDia.log

austal 2000. log
2018-11-23 13:23:00 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:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "DDEDARH02106".

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files
(x86)\Lakes\AUSTAL View\Model s\ austal 2000. settings. settings)!

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Model s\ austal 2000. settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Model s\ austal 2000. settings"
> ti "Rodenbach" 'Projekt-Titel
> ux 32501852 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5553642 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Raumhöhe
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az mm_96420_2011.akterm
> xa -1327.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 838.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4 8 16 32 64 128
'Zellengröße (m)
> x0 -336 -400 -480 -832 -1152 -2304
'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 142 86 56 50 36 36
'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -216 -256 -544 -896 -1280 -2432
'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 116 70 58 52 36 36
'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 7 22 22 22 22
'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0
400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh Rodenbach_Var3.grid
> xq 53.22 51.96 31.84 36.80 36.68 49.81
-0.95 17.83 9.47 -13.87 -28.82 -12.22 -39.82
-40.40 -28.46 -36.15 -35.95 -29.00 7.07 40.69
11.53 45.17 44.18 19.02 18.82
> yq 17.77 13.54 -16.42 -23.86 -12.14 -11.28
-23.26 -22.79 -32.50 6.12 10.67 3.73 -28.72
-21.86 5.78 -3.49 -8.07 -7.66 -156.63
-174.90 -187.04 -179.36 -174.53 -14.23 -9.30
> hq 0.00 0.00 0.00 1.50 7.00 7.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 28.00 20.00 6.00 25.00 0.00 0.00
18.00 7.00 8.00 1.00 9.00 15.00 38.00
38.00 7.00 7.00 6.00 6.00 30.00 30.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> bq 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.00 0.00
1.00 1.00 1.00 10.00 1.00 1.00 1.00
1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00

```

                                austal 2000. l og
> cq 4. 00          5. 00          4. 00          2. 00          0. 00          0. 00
5. 00          5. 00          5. 00          5. 00          4. 00          4. 00          4. 00          4. 00
    2. 00          4. 00          4. 00          4. 00          4. 00          5. 00          5. 00
    2. 00          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50
> wq 185. 24      184. 79      275. 40      4. 36          0. 00          0. 00
4. 27          274. 27      3. 44          272. 86      2. 11          -83. 21      4. 14
    4. 37          271. 35      2. 43          8. 99          279. 72      10. 64
-169. 58      10. 10      11. 73          281. 53      3. 58          272. 95
> vq 0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 30          0. 30
> dq 0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
> qq 0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000
0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000
    0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000
    0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000        0. 000
> sq 0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
> lq 0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000
0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000
    0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000
    0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000      0. 00000
> rq 0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
> tq 0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
    0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00          0. 00
> odor ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
    ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
    ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
> xp 60. 59      70. 18      94. 60      17. 58      -2. 07      65. 25
-607. 16      -686. 12      -221. 13      -306. 24      21. 89      -8. 83      -25. 98
    -65. 57      -90. 36      -113. 62      -137. 82      -174. 43      -202. 04
-146. 13
> yp 15. 49      95. 10      100. 18      335. 16      511. 99      553. 84
558. 57      314. 78      -63. 76      -222. 40      186. 48      185. 67      182. 15
    178. 39      172. 98      165. 82      158. 30      146. 44      137. 75
-26. 67
> hp 1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50
1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50
    1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50          1. 50
> rb "poly_raster.dmna"          'Gebäude-Rasterdatei'
> LIBPATH "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfel dbi bli othek wi rd verwendet.
 >>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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.

austal 2000. log

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 Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=76,
j=54.
>>> Dazu noch 3282 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.06).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.15 (0.15).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.23 (0.20).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei
"C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/zeitreihe.dmna" wird
verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=9.0 m verwendet.
Die Angabe "az mm_96420_2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDI SP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS 60e1057c
Prüfsumme SERIES 96afea05

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1, 2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1, 2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00z04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00s04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00z05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00s05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00z06"

austal 2000. log

ausgeschri eben.

TMT: Datei "C:/Austal /2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-j 00s06"
ausgeschri eben.

TMT: Dateien erst ell t von AUSTAL2000_2. 6. 11-WI -x.

TMO: Zei treihe an den Monitor-Punkten für "odor"

TMO: Datei "C:/Austal /2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-zbpz"
ausgeschri eben.

TMO: Datei "C:/Austal /2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/odor-zbps"
ausgeschri eben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufi gkei t

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschrei tungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschrei tungen

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 Geruchsstundenhäufi gkei t bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -34 m, y= -6 m (1: 76, 53)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbel astung

PUNKT			01		02		03	
04		05		06		07		08
	09		10		11		12	
13		14		15		16		17
	18		19		20			
xp			61		70		95	
18		-2		65		-607		-686
	-221		-306		22		-9	
-26		-66		-90		-114		-138
	-174		-202		-146			
yp			16		95		100	
335		512		554		559		315
	-64		-222		187		186	
182		178		173		166		158
	146		138		-27			
hp			1.5		1.5		1.5	
1.5		1.5		1.5		1.5		1.5
	1.5		1.5		1.5		1.5	
1.5		1.5		1.5		1.5		1.5
	1.5		1.5		1.5			

austal 2000. l og

tal di a. l og

2018-11-23 12:21:42 TALdia 2.6.5-WI -x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
 Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05
 Das Programm läuft auf dem Rechner "DDEDARH02106".
 >>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files
 (x86)\Lakes\AUSTAL View\Model s\ austal 2000. setti ngs. setti ngs)!

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Model s\ austal 2000. setti ngs"
> ti "Rodenbach" 'Projekt-Titel
> ux 32501852 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5553642 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 2 'Qualitätsstufe
> az mm_96420_2011.akterm
> xa -1327.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 838.00 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4 8 16 32 64 128
'Zellengröße (m)
> x0 -336 -400 -480 -832 -1152 -2304
'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 142 86 56 50 36 36
'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -216 -256 -544 -896 -1280 -2432
'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 116 70 58 52 36 36
'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 7 22 22 22 22 22
'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0
400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh Rodenbach_Var3.grid
> xq 53.22 51.96 31.84 36.80 36.68 49.81
-0.95 17.83 9.47 -13.87 -28.82 -12.22 -39.82
-40.40 -28.46 -36.15 -35.95 -29.00 7.07 40.69
11.53 45.17 44.18 19.02 18.82
> yq 17.77 13.54 -16.42 -23.86 -12.14 -11.28
-23.26 -22.79 -32.50 6.12 10.67 3.73 -28.72
-21.86 5.78 -3.49 -8.07 -7.66 -156.63
-174.90 -187.04 -179.36 -174.53 -14.23 -9.30
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 1.50 7.00 7.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 28.00 20.00 6.00 25.00 0.00 0.00
18.00 7.00 8.00 1.00 9.00 15.00 38.00
38.00 7.00 7.00 6.00 6.00 30.00 30.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> bq 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.00 0.00
1.00 1.00 1.00 10.00 1.00 1.00 1.00
1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> cq 4.00 5.00 4.00 4.00 2.00 0.00 0.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 4.00 4.00
2.00 4.00 4.00 4.00 4.00 4.00 5.00
2.00 1.50 1.50 1.50 1.50
> wq 185.24 184.79 275.40 4.36 0.00 0.00
4.27 274.27 3.44 272.86 2.11 -83.21 4.14
4.37 271.35 2.43 8.99 279.72 10.64
-169.58 10.10 11.73 281.53 3.58 272.95
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.30 0.30
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
```

```

                                tal di a. log
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> qq 0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000
0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000
0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
> xp 60.59      70.18      94.60      17.58      -2.07      65.25
-607.16      -686.12      -221.13      -306.24      21.89      -8.83      -25.98
-65.57      -90.36      -113.62      -137.82      -174.43      -202.04
-146.13
> yp 15.49      95.10      100.18      335.16      511.99      553.84
558.57      314.78      -63.76      -222.40      186.48      185.67      182.15
178.39      172.98      165.82      158.30      146.44      137.75
-26.67
> hp 1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
> rb "poly_raster.dmn"      'Gebäude-Rasterdatei'
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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 Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

```

tal di a. l og

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=76, j=54.

>>> Dazu noch 3282 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.09).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.13).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.15 (0.15).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.14).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.23 (0.20).

Die Zeitreihen-Datei

"C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=9.0 m verwendet.

Die Angabe "az mm_96420_2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDI SP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS 60e1057c

Prüfsumme SERIES 96afea05

2018-11-23 12:21:48 Restdivergenz = 0.010 (1001 11)

2018-11-23 12:21:51 Restdivergenz = 0.009 (1001 21)

2018-11-23 12:21:58 Restdivergenz = 0.018 (1001 31)

2018-11-23 12:22:07 Restdivergenz = 0.015 (1001 41)

2018-11-23 12:22:27 Restdivergenz = 0.010 (1001 51)

DMK: Durch Testen bestimmt Rj=0.95908087 (0.95615804)

2018-11-23 12:22:59 Restdivergenz = 0.000 (1001 61)

2018-11-23 12:23:02 Restdivergenz = 0.010 (1002 11)

2018-11-23 12:23:05 Restdivergenz = 0.011 (1002 21)

2018-11-23 12:23:12 Restdivergenz = 0.021 (1002 31)

2018-11-23 12:23:20 Restdivergenz = 0.020 (1002 41)

2018-11-23 12:23:39 Restdivergenz = 0.013 (1002 51)

2018-11-23 12:24:04 Restdivergenz = 0.001 (1002 61)

2018-11-23 12:24:07 Restdivergenz = 0.010 (1003 11)

2018-11-23 12:24:10 Restdivergenz = 0.011 (1003 21)

2018-11-23 12:24:16 Restdivergenz = 0.024 (1003 31)

2018-11-23 12:24:24 Restdivergenz = 0.023 (1003 41)

2018-11-23 12:24:44 Restdivergenz = 0.016 (1003 51)

2018-11-23 12:25:10 Restdivergenz = 0.001 (1003 61)

2018-11-23 12:25:13 Restdivergenz = 0.010 (1004 11)

2018-11-23 12:25:16 Restdivergenz = 0.012 (1004 21)

2018-11-23 12:25:22 Restdivergenz = 0.026 (1004 31)

2018-11-23 12:25:30 Restdivergenz = 0.026 (1004 41)

2018-11-23 12:25:50 Restdivergenz = 0.018 (1004 51)

2018-11-23 12:26:17 Restdivergenz = 0.001 (1004 61)

2018-11-23 12:26:20 Restdivergenz = 0.010 (1005 11)

2018-11-23 12:26:23 Restdivergenz = 0.012 (1005 21)

2018-11-23 12:26:30 Restdivergenz = 0.028 (1005 31)

2018-11-23 12:26:38 Restdivergenz = 0.028 (1005 41)

2018-11-23 12:26:58 Restdivergenz = 0.020 (1005 51)

2018-11-23 12:27:25 Restdivergenz = 0.001 (1005 61)

2018-11-23 12:27:28 Restdivergenz = 0.010 (1006 11)

2018-11-23 12:27:31 Restdivergenz = 0.012 (1006 21)

2018-11-23 12:27:38 Restdivergenz = 0.029 (1006 31)

2018-11-23 12:27:46 Restdivergenz = 0.029 (1006 41)

2018-11-23 12:28:06 Restdivergenz = 0.021 (1006 51)

2018-11-23 12:28:34 Restdivergenz = 0.001 (1006 61)

2018-11-23 12:28:37 Restdivergenz = 0.010 (1007 11)

2018-11-23 12:28:40 Restdivergenz = 0.012 (1007 21)

2018-11-23 12:28:46 Restdivergenz = 0.028 (1007 31)

2018-11-23 12:28:54 Restdivergenz = 0.030 (1007 41)

2018-11-23 12:29:15 Restdivergenz = 0.021 (1007 51)

2018-11-23 12:29:43 Restdivergenz = 0.001 (1007 61)

2018-11-23 12:29:47 Restdivergenz = 0.010 (1008 11)

2018-11-23 12:29:50 Restdivergenz = 0.011 (1008 21)

2018-11-23 12:29:56 Restdivergenz = 0.027 (1008 31)

tal di a. l og

2018-11-23	12: 30: 04	Restdi vergenz	= 0. 029	(1008 41)
2018-11-23	12: 30: 24	Restdi vergenz	= 0. 021	(1008 51)
2018-11-23	12: 30: 53	Restdi vergenz	= 0. 001	(1008 61)
2018-11-23	12: 30: 56	Restdi vergenz	= 0. 010	(1009 11)
2018-11-23	12: 30: 59	Restdi vergenz	= 0. 011	(1009 21)
2018-11-23	12: 31: 06	Restdi vergenz	= 0. 026	(1009 31)
2018-11-23	12: 31: 14	Restdi vergenz	= 0. 028	(1009 41)
2018-11-23	12: 31: 34	Restdi vergenz	= 0. 020	(1009 51)
2018-11-23	12: 32: 03	Restdi vergenz	= 0. 001	(1009 61)
2018-11-23	12: 32: 06	Restdi vergenz	= 0. 010	(1010 11)
2018-11-23	12: 32: 09	Restdi vergenz	= 0. 010	(1010 21)
2018-11-23	12: 32: 15	Restdi vergenz	= 0. 024	(1010 31)
2018-11-23	12: 32: 23	Restdi vergenz	= 0. 026	(1010 41)
2018-11-23	12: 32: 43	Restdi vergenz	= 0. 019	(1010 51)
2018-11-23	12: 33: 12	Restdi vergenz	= 0. 001	(1010 61)
2018-11-23	12: 33: 15	Restdi vergenz	= 0. 010	(1011 11)
2018-11-23	12: 33: 18	Restdi vergenz	= 0. 010	(1011 21)
2018-11-23	12: 33: 24	Restdi vergenz	= 0. 021	(1011 31)
2018-11-23	12: 33: 32	Restdi vergenz	= 0. 023	(1011 41)
2018-11-23	12: 33: 53	Restdi vergenz	= 0. 017	(1011 51)
2018-11-23	12: 34: 24	Restdi vergenz	= 0. 001	(1011 61)
2018-11-23	12: 34: 27	Restdi vergenz	= 0. 010	(1012 11)
2018-11-23	12: 34: 30	Restdi vergenz	= 0. 009	(1012 21)
2018-11-23	12: 34: 36	Restdi vergenz	= 0. 017	(1012 31)
2018-11-23	12: 34: 44	Restdi vergenz	= 0. 019	(1012 41)
2018-11-23	12: 35: 04	Restdi vergenz	= 0. 014	(1012 51)
2018-11-23	12: 35: 35	Restdi vergenz	= 0. 001	(1012 61)
2018-11-23	12: 35: 38	Restdi vergenz	= 0. 010	(1013 11)
2018-11-23	12: 35: 41	Restdi vergenz	= 0. 008	(1013 21)
2018-11-23	12: 35: 48	Restdi vergenz	= 0. 014	(1013 31)
2018-11-23	12: 35: 55	Restdi vergenz	= 0. 015	(1013 41)
2018-11-23	12: 36: 16	Restdi vergenz	= 0. 011	(1013 51)
2018-11-23	12: 36: 46	Restdi vergenz	= 0. 001	(1013 61)
2018-11-23	12: 36: 49	Restdi vergenz	= 0. 010	(1014 11)
2018-11-23	12: 36: 52	Restdi vergenz	= 0. 006	(1014 21)
2018-11-23	12: 36: 58	Restdi vergenz	= 0. 010	(1014 31)
2018-11-23	12: 37: 06	Restdi vergenz	= 0. 010	(1014 41)
2018-11-23	12: 37: 26	Restdi vergenz	= 0. 008	(1014 51)
2018-11-23	12: 37: 56	Restdi vergenz	= 0. 001	(1014 61)
2018-11-23	12: 37: 59	Restdi vergenz	= 0. 010	(1015 11)
2018-11-23	12: 38: 01	Restdi vergenz	= 0. 005	(1015 21)
2018-11-23	12: 38: 07	Restdi vergenz	= 0. 006	(1015 31)
2018-11-23	12: 38: 15	Restdi vergenz	= 0. 005	(1015 41)
2018-11-23	12: 38: 35	Restdi vergenz	= 0. 005	(1015 51)
2018-11-23	12: 39: 04	Restdi vergenz	= 0. 001	(1015 61)
2018-11-23	12: 39: 06	Restdi vergenz	= 0. 010	(1016 11)
2018-11-23	12: 39: 09	Restdi vergenz	= 0. 005	(1016 21)
2018-11-23	12: 39: 15	Restdi vergenz	= 0. 004	(1016 31)
2018-11-23	12: 39: 23	Restdi vergenz	= 0. 003	(1016 41)
2018-11-23	12: 39: 43	Restdi vergenz	= 0. 003	(1016 51)
2018-11-23	12: 40: 11	Restdi vergenz	= 0. 001	(1016 61)
2018-11-23	12: 40: 14	Restdi vergenz	= 0. 010	(1017 11)
2018-11-23	12: 40: 17	Restdi vergenz	= 0. 005	(1017 21)
2018-11-23	12: 40: 23	Restdi vergenz	= 0. 009	(1017 31)
2018-11-23	12: 40: 31	Restdi vergenz	= 0. 006	(1017 41)
2018-11-23	12: 40: 51	Restdi vergenz	= 0. 005	(1017 51)
2018-11-23	12: 41: 19	Restdi vergenz	= 0. 001	(1017 61)
2018-11-23	12: 41: 22	Restdi vergenz	= 0. 010	(1018 11)
2018-11-23	12: 41: 25	Restdi vergenz	= 0. 008	(1018 21)
2018-11-23	12: 41: 31	Restdi vergenz	= 0. 013	(1018 31)
2018-11-23	12: 41: 39	Restdi vergenz	= 0. 011	(1018 41)
2018-11-23	12: 42: 00	Restdi vergenz	= 0. 007	(1018 51)
2018-11-23	12: 42: 27	Restdi vergenz	= 0. 001	(1018 61)
2018-11-23	12: 42: 30	Restdi vergenz	= 0. 010	(1019 11)
2018-11-23	12: 42: 33	Restdi vergenz	= 0. 009	(1019 21)
2018-11-23	12: 42: 39	Restdi vergenz	= 0. 018	(1019 31)
2018-11-23	12: 42: 47	Restdi vergenz	= 0. 015	(1019 41)
2018-11-23	12: 43: 07	Restdi vergenz	= 0. 010	(1019 51)

tal di a. log

2018-11-23 12: 43: 32 Restdi vergenz = 0. 001 (1019 61)
 2018-11-23 12: 43: 35 Restdi vergenz = 0. 010 (1020 11)
 2018-11-23 12: 43: 38 Restdi vergenz = 0. 011 (1020 21)
 2018-11-23 12: 43: 45 Restdi vergenz = 0. 021 (1020 31)
 2018-11-23 12: 43: 52 Restdi vergenz = 0. 020 (1020 41)
 2018-11-23 12: 44: 12 Restdi vergenz = 0. 013 (1020 51)
 2018-11-23 12: 44: 37 Restdi vergenz = 0. 001 (1020 61)
 2018-11-23 12: 44: 41 Restdi vergenz = 0. 010 (1021 11)
 2018-11-23 12: 44: 44 Restdi vergenz = 0. 011 (1021 21)
 2018-11-23 12: 44: 50 Restdi vergenz = 0. 024 (1021 31)
 2018-11-23 12: 44: 58 Restdi vergenz = 0. 023 (1021 41)
 2018-11-23 12: 45: 18 Restdi vergenz = 0. 016 (1021 51)
 2018-11-23 12: 45: 45 Restdi vergenz = 0. 001 (1021 61)
 2018-11-23 12: 45: 49 Restdi vergenz = 0. 010 (1022 11)
 2018-11-23 12: 45: 52 Restdi vergenz = 0. 012 (1022 21)
 2018-11-23 12: 45: 58 Restdi vergenz = 0. 026 (1022 31)
 2018-11-23 12: 46: 06 Restdi vergenz = 0. 026 (1022 41)
 2018-11-23 12: 46: 26 Restdi vergenz = 0. 018 (1022 51)
 2018-11-23 12: 46: 54 Restdi vergenz = 0. 001 (1022 61)
 2018-11-23 12: 46: 57 Restdi vergenz = 0. 010 (1023 11)
 2018-11-23 12: 47: 00 Restdi vergenz = 0. 012 (1023 21)
 2018-11-23 12: 47: 06 Restdi vergenz = 0. 028 (1023 31)
 2018-11-23 12: 47: 14 Restdi vergenz = 0. 028 (1023 41)
 2018-11-23 12: 47: 35 Restdi vergenz = 0. 020 (1023 51)
 2018-11-23 12: 48: 02 Restdi vergenz = 0. 001 (1023 61)
 2018-11-23 12: 48: 05 Restdi vergenz = 0. 010 (1024 11)
 2018-11-23 12: 48: 08 Restdi vergenz = 0. 012 (1024 21)
 2018-11-23 12: 48: 14 Restdi vergenz = 0. 029 (1024 31)
 2018-11-23 12: 48: 22 Restdi vergenz = 0. 029 (1024 41)
 2018-11-23 12: 48: 43 Restdi vergenz = 0. 021 (1024 51)
 2018-11-23 12: 49: 09 Restdi vergenz = 0. 001 (1024 61)
 2018-11-23 12: 49: 12 Restdi vergenz = 0. 010 (1025 11)
 2018-11-23 12: 49: 15 Restdi vergenz = 0. 012 (1025 21)
 2018-11-23 12: 49: 22 Restdi vergenz = 0. 028 (1025 31)
 2018-11-23 12: 49: 30 Restdi vergenz = 0. 030 (1025 41)
 2018-11-23 12: 49: 50 Restdi vergenz = 0. 021 (1025 51)
 2018-11-23 12: 50: 15 Restdi vergenz = 0. 001 (1025 61)
 2018-11-23 12: 50: 19 Restdi vergenz = 0. 010 (1026 11)
 2018-11-23 12: 50: 22 Restdi vergenz = 0. 011 (1026 21)
 2018-11-23 12: 50: 28 Restdi vergenz = 0. 028 (1026 31)
 2018-11-23 12: 50: 36 Restdi vergenz = 0. 029 (1026 41)
 2018-11-23 12: 50: 56 Restdi vergenz = 0. 021 (1026 51)
 2018-11-23 12: 51: 21 Restdi vergenz = 0. 001 (1026 61)
 2018-11-23 12: 51: 24 Restdi vergenz = 0. 010 (1027 11)
 2018-11-23 12: 51: 27 Restdi vergenz = 0. 011 (1027 21)
 2018-11-23 12: 51: 34 Restdi vergenz = 0. 026 (1027 31)
 2018-11-23 12: 51: 42 Restdi vergenz = 0. 028 (1027 41)
 2018-11-23 12: 52: 02 Restdi vergenz = 0. 020 (1027 51)
 2018-11-23 12: 52: 27 Restdi vergenz = 0. 001 (1027 61)
 2018-11-23 12: 52: 30 Restdi vergenz = 0. 010 (1028 11)
 2018-11-23 12: 52: 33 Restdi vergenz = 0. 010 (1028 21)
 2018-11-23 12: 52: 39 Restdi vergenz = 0. 024 (1028 31)
 2018-11-23 12: 52: 47 Restdi vergenz = 0. 026 (1028 41)
 2018-11-23 12: 53: 07 Restdi vergenz = 0. 019 (1028 51)
 2018-11-23 12: 53: 33 Restdi vergenz = 0. 001 (1028 61)
 2018-11-23 12: 53: 36 Restdi vergenz = 0. 010 (1029 11)
 2018-11-23 12: 53: 39 Restdi vergenz = 0. 010 (1029 21)
 2018-11-23 12: 53: 45 Restdi vergenz = 0. 021 (1029 31)
 2018-11-23 12: 53: 53 Restdi vergenz = 0. 023 (1029 41)
 2018-11-23 12: 54: 13 Restdi vergenz = 0. 017 (1029 51)
 2018-11-23 12: 54: 39 Restdi vergenz = 0. 001 (1029 61)
 2018-11-23 12: 54: 43 Restdi vergenz = 0. 010 (1030 11)
 2018-11-23 12: 54: 46 Restdi vergenz = 0. 009 (1030 21)
 2018-11-23 12: 54: 52 Restdi vergenz = 0. 017 (1030 31)
 2018-11-23 12: 55: 00 Restdi vergenz = 0. 019 (1030 41)
 2018-11-23 12: 55: 19 Restdi vergenz = 0. 014 (1030 51)
 2018-11-23 12: 55: 45 Restdi vergenz = 0. 001 (1030 61)
 2018-11-23 12: 55: 48 Restdi vergenz = 0. 010 (1031 11)

tal di a. log

2018-11-23	12: 55: 51	Restdi vergenz	= 0. 008	(1031 21)
2018-11-23	12: 55: 57	Restdi vergenz	= 0. 014	(1031 31)
2018-11-23	12: 56: 05	Restdi vergenz	= 0. 015	(1031 41)
2018-11-23	12: 56: 24	Restdi vergenz	= 0. 011	(1031 51)
2018-11-23	12: 56: 49	Restdi vergenz	= 0. 001	(1031 61)
2018-11-23	12: 56: 52	Restdi vergenz	= 0. 010	(1032 11)
2018-11-23	12: 56: 55	Restdi vergenz	= 0. 006	(1032 21)
2018-11-23	12: 57: 01	Restdi vergenz	= 0. 010	(1032 31)
2018-11-23	12: 57: 09	Restdi vergenz	= 0. 010	(1032 41)
2018-11-23	12: 57: 28	Restdi vergenz	= 0. 008	(1032 51)
2018-11-23	12: 57: 52	Restdi vergenz	= 0. 001	(1032 61)
2018-11-23	12: 57: 55	Restdi vergenz	= 0. 010	(1033 11)
2018-11-23	12: 57: 58	Restdi vergenz	= 0. 005	(1033 21)
2018-11-23	12: 58: 04	Restdi vergenz	= 0. 006	(1033 31)
2018-11-23	12: 58: 12	Restdi vergenz	= 0. 005	(1033 41)
2018-11-23	12: 58: 31	Restdi vergenz	= 0. 005	(1033 51)
2018-11-23	12: 58: 55	Restdi vergenz	= 0. 001	(1033 61)
2018-11-23	12: 58: 57	Restdi vergenz	= 0. 010	(1034 11)
2018-11-23	12: 59: 00	Restdi vergenz	= 0. 005	(1034 21)
2018-11-23	12: 59: 06	Restdi vergenz	= 0. 004	(1034 31)
2018-11-23	12: 59: 14	Restdi vergenz	= 0. 003	(1034 41)
2018-11-23	12: 59: 34	Restdi vergenz	= 0. 003	(1034 51)
2018-11-23	12: 59: 57	Restdi vergenz	= 0. 001	(1034 61)
2018-11-23	13: 00: 00	Restdi vergenz	= 0. 010	(1035 11)
2018-11-23	13: 00: 03	Restdi vergenz	= 0. 005	(1035 21)
2018-11-23	13: 00: 09	Restdi vergenz	= 0. 009	(1035 31)
2018-11-23	13: 00: 18	Restdi vergenz	= 0. 006	(1035 41)
2018-11-23	13: 00: 37	Restdi vergenz	= 0. 005	(1035 51)
2018-11-23	13: 01: 01	Restdi vergenz	= 0. 001	(1035 61)
2018-11-23	13: 01: 04	Restdi vergenz	= 0. 010	(1036 11)
2018-11-23	13: 01: 07	Restdi vergenz	= 0. 008	(1036 21)
2018-11-23	13: 01: 14	Restdi vergenz	= 0. 013	(1036 31)
2018-11-23	13: 01: 22	Restdi vergenz	= 0. 011	(1036 41)
2018-11-23	13: 01: 41	Restdi vergenz	= 0. 007	(1036 51)
2018-11-23	13: 02: 05	Restdi vergenz	= 0. 001	(1036 61)
2018-11-23	13: 02: 09	Restdi vergenz	= 0. 008	(2001 11)
2018-11-23	13: 02: 12	Restdi vergenz	= 0. 009	(2001 21)
2018-11-23	13: 02: 18	Restdi vergenz	= 0. 017	(2001 31)
2018-11-23	13: 02: 26	Restdi vergenz	= 0. 015	(2001 41)
2018-11-23	13: 02: 46	Restdi vergenz	= 0. 010	(2001 51)
2018-11-23	13: 03: 10	Restdi vergenz	= 0. 001	(2001 61)
2018-11-23	13: 03: 13	Restdi vergenz	= 0. 008	(2002 11)
2018-11-23	13: 03: 16	Restdi vergenz	= 0. 009	(2002 21)
2018-11-23	13: 03: 23	Restdi vergenz	= 0. 020	(2002 31)
2018-11-23	13: 03: 31	Restdi vergenz	= 0. 019	(2002 41)
2018-11-23	13: 03: 51	Restdi vergenz	= 0. 012	(2002 51)
2018-11-23	13: 04: 16	Restdi vergenz	= 0. 001	(2002 61)
2018-11-23	13: 04: 19	Restdi vergenz	= 0. 008	(2003 11)
2018-11-23	13: 04: 22	Restdi vergenz	= 0. 010	(2003 21)
2018-11-23	13: 04: 28	Restdi vergenz	= 0. 022	(2003 31)
2018-11-23	13: 04: 36	Restdi vergenz	= 0. 022	(2003 41)
2018-11-23	13: 04: 56	Restdi vergenz	= 0. 014	(2003 51)
2018-11-23	13: 05: 23	Restdi vergenz	= 0. 001	(2003 61)
2018-11-23	13: 05: 26	Restdi vergenz	= 0. 008	(2004 11)
2018-11-23	13: 05: 29	Restdi vergenz	= 0. 010	(2004 21)
2018-11-23	13: 05: 36	Restdi vergenz	= 0. 024	(2004 31)
2018-11-23	13: 05: 44	Restdi vergenz	= 0. 024	(2004 41)
2018-11-23	13: 06: 03	Restdi vergenz	= 0. 016	(2004 51)
2018-11-23	13: 06: 31	Restdi vergenz	= 0. 001	(2004 61)
2018-11-23	13: 06: 34	Restdi vergenz	= 0. 008	(2005 11)
2018-11-23	13: 06: 37	Restdi vergenz	= 0. 010	(2005 21)
2018-11-23	13: 06: 43	Restdi vergenz	= 0. 024	(2005 31)
2018-11-23	13: 06: 51	Restdi vergenz	= 0. 025	(2005 41)
2018-11-23	13: 07: 11	Restdi vergenz	= 0. 017	(2005 51)
2018-11-23	13: 07: 40	Restdi vergenz	= 0. 001	(2005 61)
2018-11-23	13: 07: 43	Restdi vergenz	= 0. 008	(2006 11)
2018-11-23	13: 07: 46	Restdi vergenz	= 0. 010	(2006 21)
2018-11-23	13: 07: 53	Restdi vergenz	= 0. 025	(2006 31)

tal di a. l og

2018-11-23 13:08:00 Restdi vergenz = 0.026 (2006 41)
 2018-11-23 13:08:20 Restdi vergenz = 0.017 (2006 51)
 2018-11-23 13:08:49 Restdi vergenz = 0.001 (2006 61)
 2018-11-23 13:08:53 Restdi vergenz = 0.008 (2007 11)
 2018-11-23 13:08:56 Restdi vergenz = 0.009 (2007 21)
 2018-11-23 13:09:02 Restdi vergenz = 0.024 (2007 31)
 2018-11-23 13:09:10 Restdi vergenz = 0.026 (2007 41)
 2018-11-23 13:09:30 Restdi vergenz = 0.017 (2007 51)
 2018-11-23 13:10:00 Restdi vergenz = 0.001 (2007 61)
 2018-11-23 13:10:03 Restdi vergenz = 0.008 (2008 11)
 2018-11-23 13:10:06 Restdi vergenz = 0.009 (2008 21)
 2018-11-23 13:10:12 Restdi vergenz = 0.023 (2008 31)
 2018-11-23 13:10:20 Restdi vergenz = 0.025 (2008 41)
 2018-11-23 13:10:40 Restdi vergenz = 0.017 (2008 51)
 2018-11-23 13:11:10 Restdi vergenz = 0.001 (2008 61)
 2018-11-23 13:11:13 Restdi vergenz = 0.008 (2009 11)
 2018-11-23 13:11:16 Restdi vergenz = 0.008 (2009 21)
 2018-11-23 13:11:23 Restdi vergenz = 0.021 (2009 31)
 2018-11-23 13:11:31 Restdi vergenz = 0.024 (2009 41)
 2018-11-23 13:11:51 Restdi vergenz = 0.016 (2009 51)
 2018-11-23 13:12:20 Restdi vergenz = 0.001 (2009 61)
 2018-11-23 13:12:24 Restdi vergenz = 0.008 (2010 11)
 2018-11-23 13:12:27 Restdi vergenz = 0.008 (2010 21)
 2018-11-23 13:12:33 Restdi vergenz = 0.019 (2010 31)
 2018-11-23 13:12:41 Restdi vergenz = 0.021 (2010 41)
 2018-11-23 13:13:01 Restdi vergenz = 0.015 (2010 51)
 2018-11-23 13:13:32 Restdi vergenz = 0.001 (2010 61)
 2018-11-23 13:13:35 Restdi vergenz = 0.008 (2011 11)
 2018-11-23 13:13:38 Restdi vergenz = 0.007 (2011 21)
 2018-11-23 13:13:44 Restdi vergenz = 0.016 (2011 31)
 2018-11-23 13:13:52 Restdi vergenz = 0.018 (2011 41)
 2018-11-23 13:14:12 Restdi vergenz = 0.013 (2011 51)
 2018-11-23 13:14:44 Restdi vergenz = 0.001 (2011 61)
 2018-11-23 13:14:47 Restdi vergenz = 0.008 (2012 11)
 2018-11-23 13:14:50 Restdi vergenz = 0.007 (2012 21)
 2018-11-23 13:14:56 Restdi vergenz = 0.013 (2012 31)
 2018-11-23 13:15:04 Restdi vergenz = 0.015 (2012 41)
 2018-11-23 13:15:25 Restdi vergenz = 0.011 (2012 51)
 2018-11-23 13:15:56 Restdi vergenz = 0.001 (2012 61)
 2018-11-23 13:15:59 Restdi vergenz = 0.008 (2013 11)
 2018-11-23 13:16:02 Restdi vergenz = 0.006 (2013 21)
 2018-11-23 13:16:08 Restdi vergenz = 0.010 (2013 31)
 2018-11-23 13:16:16 Restdi vergenz = 0.011 (2013 41)
 2018-11-23 13:16:36 Restdi vergenz = 0.008 (2013 51)
 2018-11-23 13:17:06 Restdi vergenz = 0.001 (2013 61)
 2018-11-23 13:17:09 Restdi vergenz = 0.008 (2014 11)
 2018-11-23 13:17:12 Restdi vergenz = 0.004 (2014 21)
 2018-11-23 13:17:18 Restdi vergenz = 0.007 (2014 31)
 2018-11-23 13:17:26 Restdi vergenz = 0.007 (2014 41)
 2018-11-23 13:17:46 Restdi vergenz = 0.005 (2014 51)
 2018-11-23 13:18:16 Restdi vergenz = 0.001 (2014 61)
 2018-11-23 13:18:18 Restdi vergenz = 0.008 (2015 11)
 2018-11-23 13:18:21 Restdi vergenz = 0.004 (2015 21)
 2018-11-23 13:18:27 Restdi vergenz = 0.003 (2015 31)
 2018-11-23 13:18:35 Restdi vergenz = 0.003 (2015 41)
 2018-11-23 13:18:55 Restdi vergenz = 0.002 (2015 51)
 2018-11-23 13:19:24 Restdi vergenz = 0.001 (2015 61)
 2018-11-23 13:19:27 Restdi vergenz = 0.008 (2016 11)
 2018-11-23 13:19:30 Restdi vergenz = 0.004 (2016 21)
 2018-11-23 13:19:36 Restdi vergenz = 0.005 (2016 31)
 2018-11-23 13:19:44 Restdi vergenz = 0.003 (2016 41)
 2018-11-23 13:20:04 Restdi vergenz = 0.003 (2016 51)
 2018-11-23 13:20:32 Restdi vergenz = 0.001 (2016 61)
 2018-11-23 13:20:35 Restdi vergenz = 0.008 (2017 11)
 2018-11-23 13:20:38 Restdi vergenz = 0.006 (2017 21)
 2018-11-23 13:20:45 Restdi vergenz = 0.010 (2017 31)
 2018-11-23 13:20:52 Restdi vergenz = 0.007 (2017 41)
 2018-11-23 13:21:13 Restdi vergenz = 0.005 (2017 51)

tal di a. l o g

2018-11-23 13: 21: 39 Restdi vergenz = 0. 001 (2017 61)
 2018-11-23 13: 21: 42 Restdi vergenz = 0. 008 (2018 11)
 2018-11-23 13: 21: 45 Restdi vergenz = 0. 007 (2018 21)
 2018-11-23 13: 21: 51 Restdi vergenz = 0. 014 (2018 31)
 2018-11-23 13: 21: 58 Restdi vergenz = 0. 011 (2018 41)
 2018-11-23 13: 22: 17 Restdi vergenz = 0. 007 (2018 51)
 2018-11-23 13: 22: 42 Restdi vergenz = 0. 001 (2018 61)
 Eine Windfel dbibliothek für 54 Si tuationen wurde erstel lt.
 Der maxi male Di vergenzfehler ist 0. 030 (1007).
 2018-11-23 13: 22: 58 TALdi a ohne Fehler beendet.

2018-11-23 12: 21: 42 TALdi a 2. 6. 5-WI -x: Berechnung von Wi ndfel dbi bli otheken.
 Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09: 07: 05
 Das Programm läuft auf dem Rechner "DDEDARH02106".
 >>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files
 (x86)\Lakes\AUSTAL Vi ew\Model s\ austal 2000. setti ngs. setti ngs)!

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Model s\ austal 2000. setti ngs"
> ti "Rodenbach"
> ux 32501852
> uy 5553642
> zo 0. 20
> qs 2
> az mm_96420_2011. akterm
> xa -1327. 00
> ya 838. 00
> dd 4      8      16      32      64      128
' Zellengröße (m)
> x0 -336 -400 -480 -832 -1152 -2304
' x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 142 86 56 50 36 36
' Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -216 -256 -544 -896 -1280 -2432
' y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 116 70 58 52 36 36
' Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 7 22 22 22 22 22
' Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3. 0 6. 0 9. 0 12. 0 15. 0 18. 0 21. 0 25. 0 40. 0 65. 0 100. 0 150. 0 200. 0 300. 0
400. 0 500. 0 600. 0 700. 0 800. 0 1000. 0 1200. 0 1500. 0
> gh Rodenbach_Var3. grid
> xq 53. 22 51. 96 31. 84 36. 80 36. 68 49. 81
-0. 95 17. 83 9. 47 -13. 87 -28. 82 -12. 22 -39. 82
-40. 40 -28. 46 -36. 15 -35. 95 -29. 00 7. 07 40. 69
11. 53 45. 17 44. 18 19. 02 18. 82
> yq 17. 77 13. 54 -16. 42 -23. 86 -12. 14 -11. 28
-23. 26 -22. 79 -32. 50 6. 12 10. 67 3. 73 -28. 72
-21. 86 5. 78 -3. 49 -8. 07 -7. 66 -156. 63
-174. 90 -187. 04 -179. 36 -174. 53 -14. 23 -9. 30
> hq 0. 00 0. 00 0. 00 1. 50 7. 00 7. 00
0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00
1. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00
0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00 0. 00
> aq 28. 00 20. 00 6. 00 25. 00 0. 00 0. 00
18. 00 7. 00 8. 00 1. 00 9. 00 15. 00 38. 00
38. 00 7. 00 7. 00 6. 00 6. 00 30. 00 30. 00
5. 00 5. 00 5. 00 5. 00 5. 00
> bq 1. 00 1. 00 1. 00 1. 00 1. 00 1. 00 1. 00
1. 00 1. 00 1. 00 1. 00 1. 00 1. 00 1. 00
5. 00 5. 00 5. 00 5. 00 5. 00
> cq 4. 00 5. 00 4. 00 2. 00 0. 00 0. 00
```

```

tal di a. log
5.00      5.00      5.00      5.00      4.00      4.00      4.00
  2.00      4.00      4.00      4.00      4.00      5.00      5.00
    2.00      1.50      1.50      1.50      1.50
> wq 185.24      184.79      275.40      4.36      0.00      0.00
4.27      274.27      3.44      272.86      2.11      -83.21      4.14
  4.37      271.35      2.43      8.99      279.72      10.64
-169.58      10.10      11.73      281.53      3.58      272.95
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.30      0.30
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> qq 0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
  0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000
0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000
  0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000      0.00000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
    ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
> xp 60.59      70.18      94.60      17.58      -2.07      65.25
-607.16      -686.12      -221.13      -306.24      21.89      -8.83      -25.98
  -65.57      -90.36      -113.62      -137.82      -174.43      -202.04
-146.13
> yp 15.49      95.10      100.18      335.16      511.99      553.84
558.57      314.78      -63.76      -222.40      186.48      185.67      182.15
  178.39      172.98      165.82      158.30      146.44      137.75
-26.67
> hp 1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
  1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
> rb "poly_raster.dmna"      'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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.

tal di a. l og

Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=76, j=54.

>>> Dazu noch 3282 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.15 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.23 (0.20).

Die Zeitreihen-Datei

"C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0104/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=9.0 m verwendet.

Die Angabe "az mm_96420_2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS 60e1057c

Prüfsumme SERIES 96afea05

2018-11-23 12:21:48 Restdivergenz = 0.008 (2019 11)

2018-11-23 12:21:51 Restdivergenz = 0.009 (2019 21)

2018-11-23 12:21:58 Restdivergenz = 0.017 (2019 31)

2018-11-23 12:22:07 Restdivergenz = 0.015 (2019 41)

2018-11-23 12:22:27 Restdivergenz = 0.010 (2019 51)

DMK: Durch Testen bestimmt Rj=0.95908087 (0.95615804)

2018-11-23 12:23:00 Restdivergenz = 0.000 (2019 61)

2018-11-23 12:23:03 Restdivergenz = 0.008 (2020 11)

2018-11-23 12:23:06 Restdivergenz = 0.009 (2020 21)

2018-11-23 12:23:13 Restdivergenz = 0.020 (2020 31)

2018-11-23 12:23:21 Restdivergenz = 0.019 (2020 41)

2018-11-23 12:23:40 Restdivergenz = 0.012 (2020 51)

2018-11-23 12:24:07 Restdivergenz = 0.001 (2020 61)

2018-11-23 12:24:10 Restdivergenz = 0.008 (2021 11)

2018-11-23 12:24:13 Restdivergenz = 0.010 (2021 21)

2018-11-23 12:24:19 Restdivergenz = 0.022 (2021 31)

2018-11-23 12:24:27 Restdivergenz = 0.022 (2021 41)

2018-11-23 12:24:47 Restdivergenz = 0.014 (2021 51)

2018-11-23 12:25:14 Restdivergenz = 0.001 (2021 61)

2018-11-23 12:25:17 Restdivergenz = 0.008 (2022 11)

2018-11-23 12:25:20 Restdivergenz = 0.010 (2022 21)

2018-11-23 12:25:26 Restdivergenz = 0.024 (2022 31)

2018-11-23 12:25:34 Restdivergenz = 0.024 (2022 41)

2018-11-23 12:25:54 Restdivergenz = 0.016 (2022 51)

2018-11-23 12:26:21 Restdivergenz = 0.001 (2022 61)

2018-11-23 12:26:24 Restdivergenz = 0.008 (2023 11)

2018-11-23 12:26:28 Restdivergenz = 0.010 (2023 21)

2018-11-23 12:26:34 Restdivergenz = 0.024 (2023 31)

2018-11-23 12:26:42 Restdivergenz = 0.025 (2023 41)

2018-11-23 12:27:02 Restdivergenz = 0.017 (2023 51)

2018-11-23 12:27:28 Restdivergenz = 0.001 (2023 61)

2018-11-23 12:27:32 Restdivergenz = 0.008 (2024 11)

2018-11-23 12:27:35 Restdivergenz = 0.010 (2024 21)

tal di a. l og

2018-11-23 12: 27: 41 Restdi vergenz = 0. 025 (2024 31)
 2018-11-23 12: 27: 49 Restdi vergenz = 0. 026 (2024 41)
 2018-11-23 12: 28: 08 Restdi vergenz = 0. 017 (2024 51)
 2018-11-23 12: 28: 34 Restdi vergenz = 0. 001 (2024 61)
 2018-11-23 12: 28: 37 Restdi vergenz = 0. 008 (2025 11)
 2018-11-23 12: 28: 40 Restdi vergenz = 0. 009 (2025 21)
 2018-11-23 12: 28: 47 Restdi vergenz = 0. 024 (2025 31)
 2018-11-23 12: 28: 55 Restdi vergenz = 0. 026 (2025 41)
 2018-11-23 12: 29: 14 Restdi vergenz = 0. 017 (2025 51)
 2018-11-23 12: 29: 39 Restdi vergenz = 0. 001 (2025 61)
 2018-11-23 12: 29: 42 Restdi vergenz = 0. 008 (2026 11)
 2018-11-23 12: 29: 45 Restdi vergenz = 0. 009 (2026 21)
 2018-11-23 12: 29: 52 Restdi vergenz = 0. 023 (2026 31)
 2018-11-23 12: 29: 59 Restdi vergenz = 0. 025 (2026 41)
 2018-11-23 12: 30: 19 Restdi vergenz = 0. 017 (2026 51)
 2018-11-23 12: 30: 44 Restdi vergenz = 0. 001 (2026 61)
 2018-11-23 12: 30: 47 Restdi vergenz = 0. 008 (2027 11)
 2018-11-23 12: 30: 50 Restdi vergenz = 0. 008 (2027 21)
 2018-11-23 12: 30: 56 Restdi vergenz = 0. 021 (2027 31)
 2018-11-23 12: 31: 04 Restdi vergenz = 0. 024 (2027 41)
 2018-11-23 12: 31: 24 Restdi vergenz = 0. 016 (2027 51)
 2018-11-23 12: 31: 48 Restdi vergenz = 0. 001 (2027 61)
 2018-11-23 12: 31: 52 Restdi vergenz = 0. 008 (2028 11)
 2018-11-23 12: 31: 55 Restdi vergenz = 0. 008 (2028 21)
 2018-11-23 12: 32: 01 Restdi vergenz = 0. 019 (2028 31)
 2018-11-23 12: 32: 09 Restdi vergenz = 0. 021 (2028 41)
 2018-11-23 12: 32: 28 Restdi vergenz = 0. 015 (2028 51)
 2018-11-23 12: 32: 55 Restdi vergenz = 0. 001 (2028 61)
 2018-11-23 12: 32: 58 Restdi vergenz = 0. 008 (2029 11)
 2018-11-23 12: 33: 01 Restdi vergenz = 0. 007 (2029 21)
 2018-11-23 12: 33: 07 Restdi vergenz = 0. 016 (2029 31)
 2018-11-23 12: 33: 15 Restdi vergenz = 0. 018 (2029 41)
 2018-11-23 12: 33: 34 Restdi vergenz = 0. 013 (2029 51)
 2018-11-23 12: 34: 00 Restdi vergenz = 0. 001 (2029 61)
 2018-11-23 12: 34: 03 Restdi vergenz = 0. 008 (2030 11)
 2018-11-23 12: 34: 06 Restdi vergenz = 0. 007 (2030 21)
 2018-11-23 12: 34: 12 Restdi vergenz = 0. 013 (2030 31)
 2018-11-23 12: 34: 20 Restdi vergenz = 0. 015 (2030 41)
 2018-11-23 12: 34: 39 Restdi vergenz = 0. 011 (2030 51)
 2018-11-23 12: 35: 04 Restdi vergenz = 0. 001 (2030 61)
 2018-11-23 12: 35: 07 Restdi vergenz = 0. 008 (2031 11)
 2018-11-23 12: 35: 10 Restdi vergenz = 0. 006 (2031 21)
 2018-11-23 12: 35: 16 Restdi vergenz = 0. 010 (2031 31)
 2018-11-23 12: 35: 24 Restdi vergenz = 0. 011 (2031 41)
 2018-11-23 12: 35: 43 Restdi vergenz = 0. 008 (2031 51)
 2018-11-23 12: 36: 07 Restdi vergenz = 0. 001 (2031 61)
 2018-11-23 12: 36: 10 Restdi vergenz = 0. 008 (2032 11)
 2018-11-23 12: 36: 13 Restdi vergenz = 0. 004 (2032 21)
 2018-11-23 12: 36: 19 Restdi vergenz = 0. 007 (2032 31)
 2018-11-23 12: 36: 27 Restdi vergenz = 0. 007 (2032 41)
 2018-11-23 12: 36: 46 Restdi vergenz = 0. 005 (2032 51)
 2018-11-23 12: 37: 09 Restdi vergenz = 0. 001 (2032 61)
 2018-11-23 12: 37: 12 Restdi vergenz = 0. 008 (2033 11)
 2018-11-23 12: 37: 14 Restdi vergenz = 0. 004 (2033 21)
 2018-11-23 12: 37: 21 Restdi vergenz = 0. 003 (2033 31)
 2018-11-23 12: 37: 28 Restdi vergenz = 0. 003 (2033 41)
 2018-11-23 12: 37: 48 Restdi vergenz = 0. 002 (2033 51)
 2018-11-23 12: 38: 11 Restdi vergenz = 0. 001 (2033 61)
 2018-11-23 12: 38: 13 Restdi vergenz = 0. 008 (2034 11)
 2018-11-23 12: 38: 16 Restdi vergenz = 0. 004 (2034 21)
 2018-11-23 12: 38: 23 Restdi vergenz = 0. 005 (2034 31)
 2018-11-23 12: 38: 31 Restdi vergenz = 0. 003 (2034 41)
 2018-11-23 12: 38: 50 Restdi vergenz = 0. 003 (2034 51)
 2018-11-23 12: 39: 13 Restdi vergenz = 0. 001 (2034 61)
 2018-11-23 12: 39: 16 Restdi vergenz = 0. 008 (2035 11)
 2018-11-23 12: 39: 19 Restdi vergenz = 0. 006 (2035 21)
 2018-11-23 12: 39: 25 Restdi vergenz = 0. 010 (2035 31)
 2018-11-23 12: 39: 33 Restdi vergenz = 0. 007 (2035 41)

tal di a. l og

2018-11-23 12: 39: 53 Restdi vergenz = 0. 005 (2035 51)
 2018-11-23 12: 40: 16 Restdi vergenz = 0. 001 (2035 61)
 2018-11-23 12: 40: 19 Restdi vergenz = 0. 008 (2036 11)
 2018-11-23 12: 40: 22 Restdi vergenz = 0. 007 (2036 21)
 2018-11-23 12: 40: 29 Restdi vergenz = 0. 014 (2036 31)
 2018-11-23 12: 40: 36 Restdi vergenz = 0. 011 (2036 41)
 2018-11-23 12: 40: 56 Restdi vergenz = 0. 007 (2036 51)
 2018-11-23 12: 41: 20 Restdi vergenz = 0. 001 (2036 61)
 2018-11-23 12: 41: 23 Restdi vergenz = 0. 003 (3001 11)
 2018-11-23 12: 41: 26 Restdi vergenz = 0. 003 (3001 21)
 2018-11-23 12: 41: 32 Restdi vergenz = 0. 007 (3001 31)
 2018-11-23 12: 41: 40 Restdi vergenz = 0. 006 (3001 41)
 2018-11-23 12: 42: 00 Restdi vergenz = 0. 003 (3001 51)
 2018-11-23 12: 42: 24 Restdi vergenz = 0. 001 (3001 61)
 2018-11-23 12: 42: 27 Restdi vergenz = 0. 003 (3002 11)
 2018-11-23 12: 42: 30 Restdi vergenz = 0. 003 (3002 21)
 2018-11-23 12: 42: 36 Restdi vergenz = 0. 008 (3002 31)
 2018-11-23 12: 42: 44 Restdi vergenz = 0. 007 (3002 41)
 2018-11-23 12: 43: 04 Restdi vergenz = 0. 004 (3002 51)
 2018-11-23 12: 43: 29 Restdi vergenz = 0. 001 (3002 61)
 2018-11-23 12: 43: 32 Restdi vergenz = 0. 003 (3003 11)
 2018-11-23 12: 43: 35 Restdi vergenz = 0. 003 (3003 21)
 2018-11-23 12: 43: 41 Restdi vergenz = 0. 009 (3003 31)
 2018-11-23 12: 43: 50 Restdi vergenz = 0. 009 (3003 41)
 2018-11-23 12: 44: 09 Restdi vergenz = 0. 004 (3003 51)
 2018-11-23 12: 44: 36 Restdi vergenz = 0. 001 (3003 61)
 2018-11-23 12: 44: 39 Restdi vergenz = 0. 003 (3004 11)
 2018-11-23 12: 44: 42 Restdi vergenz = 0. 003 (3004 21)
 2018-11-23 12: 44: 48 Restdi vergenz = 0. 010 (3004 31)
 2018-11-23 12: 44: 56 Restdi vergenz = 0. 010 (3004 41)
 2018-11-23 12: 45: 16 Restdi vergenz = 0. 005 (3004 51)
 2018-11-23 12: 45: 43 Restdi vergenz = 0. 001 (3004 61)
 2018-11-23 12: 45: 46 Restdi vergenz = 0. 003 (3005 11)
 2018-11-23 12: 45: 49 Restdi vergenz = 0. 003 (3005 21)
 2018-11-23 12: 45: 56 Restdi vergenz = 0. 010 (3005 31)
 2018-11-23 12: 46: 04 Restdi vergenz = 0. 011 (3005 41)
 2018-11-23 12: 46: 24 Restdi vergenz = 0. 006 (3005 51)
 2018-11-23 12: 46: 53 Restdi vergenz = 0. 001 (3005 61)
 2018-11-23 12: 46: 56 Restdi vergenz = 0. 003 (3006 11)
 2018-11-23 12: 46: 59 Restdi vergenz = 0. 003 (3006 21)
 2018-11-23 12: 47: 05 Restdi vergenz = 0. 010 (3006 31)
 2018-11-23 12: 47: 14 Restdi vergenz = 0. 012 (3006 41)
 2018-11-23 12: 47: 34 Restdi vergenz = 0. 006 (3006 51)
 2018-11-23 12: 48: 03 Restdi vergenz = 0. 001 (3006 61)
 2018-11-23 12: 48: 06 Restdi vergenz = 0. 003 (3007 11)
 2018-11-23 12: 48: 09 Restdi vergenz = 0. 003 (3007 21)
 2018-11-23 12: 48: 16 Restdi vergenz = 0. 010 (3007 31)
 2018-11-23 12: 48: 24 Restdi vergenz = 0. 012 (3007 41)
 2018-11-23 12: 48: 44 Restdi vergenz = 0. 006 (3007 51)
 2018-11-23 12: 49: 14 Restdi vergenz = 0. 001 (3007 61)
 2018-11-23 12: 49: 17 Restdi vergenz = 0. 003 (3008 11)
 2018-11-23 12: 49: 20 Restdi vergenz = 0. 003 (3008 21)
 2018-11-23 12: 49: 27 Restdi vergenz = 0. 010 (3008 31)
 2018-11-23 12: 49: 35 Restdi vergenz = 0. 012 (3008 41)
 2018-11-23 12: 49: 55 Restdi vergenz = 0. 006 (3008 51)
 2018-11-23 12: 50: 26 Restdi vergenz = 0. 001 (3008 61)
 2018-11-23 12: 50: 29 Restdi vergenz = 0. 003 (3009 11)
 2018-11-23 12: 50: 32 Restdi vergenz = 0. 003 (3009 21)
 2018-11-23 12: 50: 38 Restdi vergenz = 0. 009 (3009 31)
 2018-11-23 12: 50: 47 Restdi vergenz = 0. 011 (3009 41)
 2018-11-23 12: 51: 06 Restdi vergenz = 0. 006 (3009 51)
 2018-11-23 12: 51: 32 Restdi vergenz = 0. 001 (3009 61)
 2018-11-23 12: 51: 35 Restdi vergenz = 0. 003 (3010 11)
 2018-11-23 12: 51: 38 Restdi vergenz = 0. 003 (3010 21)
 2018-11-23 12: 51: 45 Restdi vergenz = 0. 008 (3010 31)
 2018-11-23 12: 51: 53 Restdi vergenz = 0. 011 (3010 41)
 2018-11-23 12: 52: 13 Restdi vergenz = 0. 006 (3010 51)
 2018-11-23 12: 52: 45 Restdi vergenz = 0. 001 (3010 61)

tal di a. l og

2018-11-23 12: 52: 48 Restdi vergenz = 0. 003 (3011 11)
 2018-11-23 12: 52: 51 Restdi vergenz = 0. 002 (3011 21)
 2018-11-23 12: 52: 58 Restdi vergenz = 0. 007 (3011 31)
 2018-11-23 12: 53: 06 Restdi vergenz = 0. 009 (3011 41)
 2018-11-23 12: 53: 26 Restdi vergenz = 0. 005 (3011 51)
 2018-11-23 12: 53: 58 Restdi vergenz = 0. 001 (3011 61)
 2018-11-23 12: 54: 01 Restdi vergenz = 0. 003 (3012 11)
 2018-11-23 12: 54: 04 Restdi vergenz = 0. 002 (3012 21)
 2018-11-23 12: 54: 10 Restdi vergenz = 0. 006 (3012 31)
 2018-11-23 12: 54: 18 Restdi vergenz = 0. 008 (3012 41)
 2018-11-23 12: 54: 38 Restdi vergenz = 0. 005 (3012 51)
 2018-11-23 12: 55: 09 Restdi vergenz = 0. 001 (3012 61)
 2018-11-23 12: 55: 12 Restdi vergenz = 0. 003 (3013 11)
 2018-11-23 12: 55: 15 Restdi vergenz = 0. 002 (3013 21)
 2018-11-23 12: 55: 21 Restdi vergenz = 0. 004 (3013 31)
 2018-11-23 12: 55: 29 Restdi vergenz = 0. 006 (3013 41)
 2018-11-23 12: 55: 49 Restdi vergenz = 0. 004 (3013 51)
 2018-11-23 12: 56: 19 Restdi vergenz = 0. 001 (3013 61)
 2018-11-23 12: 56: 22 Restdi vergenz = 0. 003 (3014 11)
 2018-11-23 12: 56: 24 Restdi vergenz = 0. 002 (3014 21)
 2018-11-23 12: 56: 31 Restdi vergenz = 0. 003 (3014 31)
 2018-11-23 12: 56: 39 Restdi vergenz = 0. 004 (3014 41)
 2018-11-23 12: 56: 59 Restdi vergenz = 0. 003 (3014 51)
 2018-11-23 12: 57: 28 Restdi vergenz = 0. 001 (3014 61)
 2018-11-23 12: 57: 30 Restdi vergenz = 0. 003 (3015 11)
 2018-11-23 12: 57: 32 Restdi vergenz = 0. 002 (3015 21)
 2018-11-23 12: 57: 38 Restdi vergenz = 0. 001 (3015 31)
 2018-11-23 12: 57: 47 Restdi vergenz = 0. 002 (3015 41)
 2018-11-23 12: 58: 07 Restdi vergenz = 0. 002 (3015 51)
 2018-11-23 12: 58: 35 Restdi vergenz = 0. 001 (3015 61)
 2018-11-23 12: 58: 37 Restdi vergenz = 0. 003 (3016 11)
 2018-11-23 12: 58: 40 Restdi vergenz = 0. 002 (3016 21)
 2018-11-23 12: 58: 46 Restdi vergenz = 0. 002 (3016 31)
 2018-11-23 12: 58: 55 Restdi vergenz = 0. 002 (3016 41)
 2018-11-23 12: 59: 15 Restdi vergenz = 0. 001 (3016 51)
 2018-11-23 12: 59: 43 Restdi vergenz = 0. 001 (3016 61)
 2018-11-23 12: 59: 45 Restdi vergenz = 0. 003 (3017 11)
 2018-11-23 12: 59: 48 Restdi vergenz = 0. 002 (3017 21)
 2018-11-23 12: 59: 54 Restdi vergenz = 0. 004 (3017 31)
 2018-11-23 13: 00: 03 Restdi vergenz = 0. 002 (3017 41)
 2018-11-23 13: 00: 23 Restdi vergenz = 0. 002 (3017 51)
 2018-11-23 13: 00: 50 Restdi vergenz = 0. 001 (3017 61)
 2018-11-23 13: 00: 53 Restdi vergenz = 0. 003 (3018 11)
 2018-11-23 13: 00: 56 Restdi vergenz = 0. 002 (3018 21)
 2018-11-23 13: 01: 02 Restdi vergenz = 0. 005 (3018 31)
 2018-11-23 13: 01: 10 Restdi vergenz = 0. 004 (3018 41)
 2018-11-23 13: 01: 30 Restdi vergenz = 0. 002 (3018 51)
 2018-11-23 13: 01: 53 Restdi vergenz = 0. 001 (3018 61)
 2018-11-23 13: 01: 56 Restdi vergenz = 0. 003 (3019 11)
 2018-11-23 13: 01: 59 Restdi vergenz = 0. 003 (3019 21)
 2018-11-23 13: 02: 05 Restdi vergenz = 0. 007 (3019 31)
 2018-11-23 13: 02: 13 Restdi vergenz = 0. 006 (3019 41)
 2018-11-23 13: 02: 33 Restdi vergenz = 0. 003 (3019 51)
 2018-11-23 13: 02: 58 Restdi vergenz = 0. 001 (3019 61)
 2018-11-23 13: 03: 01 Restdi vergenz = 0. 003 (3020 11)
 2018-11-23 13: 03: 04 Restdi vergenz = 0. 003 (3020 21)
 2018-11-23 13: 03: 11 Restdi vergenz = 0. 008 (3020 31)
 2018-11-23 13: 03: 19 Restdi vergenz = 0. 007 (3020 41)
 2018-11-23 13: 03: 39 Restdi vergenz = 0. 004 (3020 51)
 2018-11-23 13: 04: 05 Restdi vergenz = 0. 001 (3020 61)
 2018-11-23 13: 04: 08 Restdi vergenz = 0. 003 (3021 11)
 2018-11-23 13: 04: 11 Restdi vergenz = 0. 003 (3021 21)
 2018-11-23 13: 04: 17 Restdi vergenz = 0. 009 (3021 31)
 2018-11-23 13: 04: 25 Restdi vergenz = 0. 009 (3021 41)
 2018-11-23 13: 04: 45 Restdi vergenz = 0. 004 (3021 51)
 2018-11-23 13: 05: 12 Restdi vergenz = 0. 001 (3021 61)
 2018-11-23 13: 05: 14 Restdi vergenz = 0. 003 (3022 11)
 2018-11-23 13: 05: 17 Restdi vergenz = 0. 003 (3022 21)

tal di a. l og

2018-11-23	13: 05: 24	Restdi vergenz = 0. 010	(3022 31)
2018-11-23	13: 05: 32	Restdi vergenz = 0. 010	(3022 41)
2018-11-23	13: 05: 52	Restdi vergenz = 0. 005	(3022 51)
2018-11-23	13: 06: 18	Restdi vergenz = 0. 001	(3022 61)
2018-11-23	13: 06: 21	Restdi vergenz = 0. 003	(3023 11)
2018-11-23	13: 06: 24	Restdi vergenz = 0. 003	(3023 21)
2018-11-23	13: 06: 31	Restdi vergenz = 0. 010	(3023 31)
2018-11-23	13: 06: 39	Restdi vergenz = 0. 011	(3023 41)
2018-11-23	13: 06: 58	Restdi vergenz = 0. 006	(3023 51)
2018-11-23	13: 07: 24	Restdi vergenz = 0. 001	(3023 61)
2018-11-23	13: 07: 27	Restdi vergenz = 0. 003	(3024 11)
2018-11-23	13: 07: 30	Restdi vergenz = 0. 003	(3024 21)
2018-11-23	13: 07: 36	Restdi vergenz = 0. 010	(3024 31)
2018-11-23	13: 07: 44	Restdi vergenz = 0. 012	(3024 41)
2018-11-23	13: 08: 04	Restdi vergenz = 0. 006	(3024 51)
2018-11-23	13: 08: 29	Restdi vergenz = 0. 001	(3024 61)
2018-11-23	13: 08: 32	Restdi vergenz = 0. 003	(3025 11)
2018-11-23	13: 08: 35	Restdi vergenz = 0. 003	(3025 21)
2018-11-23	13: 08: 41	Restdi vergenz = 0. 010	(3025 31)
2018-11-23	13: 08: 49	Restdi vergenz = 0. 012	(3025 41)
2018-11-23	13: 09: 09	Restdi vergenz = 0. 006	(3025 51)
2018-11-23	13: 09: 33	Restdi vergenz = 0. 001	(3025 61)
2018-11-23	13: 09: 36	Restdi vergenz = 0. 003	(3026 11)
2018-11-23	13: 09: 39	Restdi vergenz = 0. 003	(3026 21)
2018-11-23	13: 09: 46	Restdi vergenz = 0. 010	(3026 31)
2018-11-23	13: 09: 54	Restdi vergenz = 0. 012	(3026 41)
2018-11-23	13: 10: 13	Restdi vergenz = 0. 006	(3026 51)
2018-11-23	13: 10: 38	Restdi vergenz = 0. 001	(3026 61)
2018-11-23	13: 10: 41	Restdi vergenz = 0. 003	(3027 11)
2018-11-23	13: 10: 44	Restdi vergenz = 0. 003	(3027 21)
2018-11-23	13: 10: 51	Restdi vergenz = 0. 009	(3027 31)
2018-11-23	13: 10: 59	Restdi vergenz = 0. 011	(3027 41)
2018-11-23	13: 11: 18	Restdi vergenz = 0. 006	(3027 51)
2018-11-23	13: 11: 40	Restdi vergenz = 0. 001	(3027 61)
2018-11-23	13: 11: 43	Restdi vergenz = 0. 003	(3028 11)
2018-11-23	13: 11: 46	Restdi vergenz = 0. 003	(3028 21)
2018-11-23	13: 11: 53	Restdi vergenz = 0. 008	(3028 31)
2018-11-23	13: 12: 01	Restdi vergenz = 0. 011	(3028 41)
2018-11-23	13: 12: 20	Restdi vergenz = 0. 006	(3028 51)
2018-11-23	13: 12: 47	Restdi vergenz = 0. 001	(3028 61)
2018-11-23	13: 12: 50	Restdi vergenz = 0. 003	(3029 11)
2018-11-23	13: 12: 53	Restdi vergenz = 0. 002	(3029 21)
2018-11-23	13: 12: 59	Restdi vergenz = 0. 007	(3029 31)
2018-11-23	13: 13: 07	Restdi vergenz = 0. 009	(3029 41)
2018-11-23	13: 13: 26	Restdi vergenz = 0. 005	(3029 51)
2018-11-23	13: 13: 52	Restdi vergenz = 0. 001	(3029 61)
2018-11-23	13: 13: 55	Restdi vergenz = 0. 003	(3030 11)
2018-11-23	13: 13: 58	Restdi vergenz = 0. 002	(3030 21)
2018-11-23	13: 14: 04	Restdi vergenz = 0. 006	(3030 31)
2018-11-23	13: 14: 12	Restdi vergenz = 0. 008	(3030 41)
2018-11-23	13: 14: 32	Restdi vergenz = 0. 005	(3030 51)
2018-11-23	13: 14: 57	Restdi vergenz = 0. 001	(3030 61)
2018-11-23	13: 14: 59	Restdi vergenz = 0. 003	(3031 11)
2018-11-23	13: 15: 02	Restdi vergenz = 0. 002	(3031 21)
2018-11-23	13: 15: 09	Restdi vergenz = 0. 004	(3031 31)
2018-11-23	13: 15: 17	Restdi vergenz = 0. 006	(3031 41)
2018-11-23	13: 15: 36	Restdi vergenz = 0. 004	(3031 51)
2018-11-23	13: 16: 00	Restdi vergenz = 0. 001	(3031 61)
2018-11-23	13: 16: 02	Restdi vergenz = 0. 003	(3032 11)
2018-11-23	13: 16: 05	Restdi vergenz = 0. 002	(3032 21)
2018-11-23	13: 16: 11	Restdi vergenz = 0. 003	(3032 31)
2018-11-23	13: 16: 20	Restdi vergenz = 0. 004	(3032 41)
2018-11-23	13: 16: 39	Restdi vergenz = 0. 003	(3032 51)
2018-11-23	13: 17: 03	Restdi vergenz = 0. 001	(3032 61)
2018-11-23	13: 17: 05	Restdi vergenz = 0. 003	(3033 11)
2018-11-23	13: 17: 07	Restdi vergenz = 0. 002	(3033 21)
2018-11-23	13: 17: 13	Restdi vergenz = 0. 001	(3033 31)
2018-11-23	13: 17: 21	Restdi vergenz = 0. 002	(3033 41)

tal di a. l o g

```

2018-11-23 13:17:41 Restdivergenz = 0.002 (3033 51)
2018-11-23 13:18:04 Restdivergenz = 0.001 (3033 61)
2018-11-23 13:18:07 Restdivergenz = 0.003 (3034 11)
2018-11-23 13:18:09 Restdivergenz = 0.002 (3034 21)
2018-11-23 13:18:16 Restdivergenz = 0.002 (3034 31)
2018-11-23 13:18:24 Restdivergenz = 0.002 (3034 41)
2018-11-23 13:18:44 Restdivergenz = 0.001 (3034 51)
2018-11-23 13:19:07 Restdivergenz = 0.001 (3034 61)
2018-11-23 13:19:10 Restdivergenz = 0.003 (3035 11)
2018-11-23 13:19:13 Restdivergenz = 0.002 (3035 21)
2018-11-23 13:19:19 Restdivergenz = 0.004 (3035 31)
2018-11-23 13:19:27 Restdivergenz = 0.002 (3035 41)
2018-11-23 13:19:47 Restdivergenz = 0.002 (3035 51)
2018-11-23 13:20:11 Restdivergenz = 0.001 (3035 61)
2018-11-23 13:20:13 Restdivergenz = 0.003 (3036 11)
2018-11-23 13:20:16 Restdivergenz = 0.002 (3036 21)
2018-11-23 13:20:23 Restdivergenz = 0.005 (3036 31)
2018-11-23 13:20:31 Restdivergenz = 0.004 (3036 41)
2018-11-23 13:20:50 Restdivergenz = 0.002 (3036 51)
2018-11-23 13:21:12 Restdivergenz = 0.001 (3036 61)
Eine Windfeldbibliothek für 54 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.026 (2024).
2018-11-23 13:22:58 TALdia ohne Fehler beendet.

```

2018-11-23 12:21:42 TALdia 2.6.5-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
 Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:07:05
 Das Programm läuft auf dem Rechner "DDEDARH02106".
 >>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files
 (x86)\Lakes\AUSTAL View\Model s\ austal 2000. settings. settings)!

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Model s\ austal 2000. settings"
> ti "Rodenbach"           'Projekt-Titel
> ux 32501852              'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5553642               'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                  'Rauigkeitslänge
> qs 2                     'Qualitätsstufe
> az mm_96420_2011.akterm
> xa -1327.00              'x-Koordinate des Anemometers
> ya 838.00                'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4      8      16      32      64      128
'Zellengröße (m)
> x0 -336      -400      -480      -832      -1152      -2304
'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 142      86      56      50      36      36
'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -216      -256      -544      -896      -1280      -2432
'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 116      70      58      52      36      36
'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 7      22      22      22      22      22
'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0
400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh Rodenbach_Var3.grid
> xq 53.22      51.96      31.84      36.80      36.68      49.81
-0.95      17.83      9.47      -13.87      -28.82      -12.22      -39.82
-40.40      -28.46      -36.15      -35.95      -29.00      7.07      40.69
11.53      45.17      44.18      19.02      18.82
> yq 17.77      13.54      -16.42      -23.86      -12.14      -11.28
-23.26      -22.79      -32.50      6.12      10.67      3.73      -28.72
-21.86      5.78      -3.49      -8.07      -7.66      -156.63
-174.90      -187.04      -179.36      -174.53      -14.23      -9.30
Sei te 15

```

```

tal di a. l og
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 1.50 7.00 7.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 28.00 20.00 6.00 25.00 0.00 0.00
18.00 7.00 8.00 1.00 9.00 15.00 38.00
38.00 7.00 7.00 6.00 6.00 30.00 30.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> bq 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.00 0.00
1.00 1.00 1.00 1.00 10.00 1.00 1.00 1.00
1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> cq 4.00 5.00 4.00 5.00 2.00 0.00 0.00
5.00 5.00 5.00 5.00 4.00 4.00 4.00 4.00
2.00 4.00 4.00 4.00 4.00 5.00 5.00
2.00 1.50 1.50 1.50 1.50
> wq 185.24 184.79 275.40 4.36 0.00 0.00
4.27 274.27 3.44 272.86 2.11 -83.21 4.14
4.37 271.35 2.43 8.99 279.72 10.64
-169.58 10.10 11.73 281.53 3.58 272.95
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.30 0.30
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> xp 60.59 70.18 94.60 17.58 -2.07 65.25
-607.16 -686.12 -221.13 -306.24 21.89 -8.83 -25.98
-65.57 -90.36 -113.62 -137.82 -174.43 -202.04
-146.13
> yp 15.49 95.10 100.18 335.16 511.99 553.84
558.57 314.78 -63.76 -222.40 186.48 185.67 182.15
178.39 172.98 165.82 158.30 146.44 137.75
-26.67
> hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
> rb "poly_raster.dmn" 'Gebäude-Rasterdatei'
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

tal di a. l og

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 Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=76,
 j=54.

>>> Dazu noch 3282 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.15 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.23 (0.20).
 Die Zeitreihen-Datei

"C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0204/zeitreihe.dmna" wird
 verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=9.0 m verwendet.

Die Angabe "az mm_96420_2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDI SP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS 60e1057c
 Prüfsumme SERIES 96afea05

2018-11-23 12:21:47 Restdivergenz = 0.004 (4001 11)
 2018-11-23 12:21:49 Restdivergenz = 0.002 (4001 21)
 2018-11-23 12:21:55 Restdivergenz = 0.001 (4001 31)
 2018-11-23 12:22:04 Restdivergenz = 0.002 (4001 41)
 2018-11-23 12:22:25 Restdivergenz = 0.001 (4001 51)
 DMK: Durch Testen bestimmt Rj=0.95908087 (0.95615804)
 2018-11-23 12:22:58 Restdivergenz = 0.000 (4001 61)
 2018-11-23 12:23:00 Restdivergenz = 0.004 (4002 11)
 2018-11-23 12:23:03 Restdivergenz = 0.002 (4002 21)
 2018-11-23 12:23:09 Restdivergenz = 0.002 (4002 31)
 2018-11-23 12:23:18 Restdivergenz = 0.002 (4002 41)
 2018-11-23 12:23:39 Restdivergenz = 0.001 (4002 51)
 2018-11-23 12:24:04 Restdivergenz = 0.001 (4002 61)
 2018-11-23 12:24:06 Restdivergenz = 0.004 (4003 11)
 2018-11-23 12:24:09 Restdivergenz = 0.002 (4003 21)
 2018-11-23 12:24:16 Restdivergenz = 0.003 (4003 31)
 2018-11-23 12:24:24 Restdivergenz = 0.003 (4003 41)
 2018-11-23 12:24:45 Restdivergenz = 0.002 (4003 51)
 2018-11-23 12:25:11 Restdivergenz = 0.001 (4003 61)
 2018-11-23 12:25:14 Restdivergenz = 0.004 (4004 11)

tal di a. l og

2018-11-23 12: 25: 17 Restdi vergenz = 0. 002 (4004 21)
 2018-11-23 12: 25: 23 Restdi vergenz = 0. 004 (4004 31)
 2018-11-23 12: 25: 31 Restdi vergenz = 0. 004 (4004 41)
 2018-11-23 12: 25: 52 Restdi vergenz = 0. 002 (4004 51)
 2018-11-23 12: 26: 19 Restdi vergenz = 0. 001 (4004 61)
 2018-11-23 12: 26: 22 Restdi vergenz = 0. 004 (4005 11)
 2018-11-23 12: 26: 25 Restdi vergenz = 0. 002 (4005 21)
 2018-11-23 12: 26: 32 Restdi vergenz = 0. 005 (4005 31)
 2018-11-23 12: 26: 40 Restdi vergenz = 0. 006 (4005 41)
 2018-11-23 12: 27: 01 Restdi vergenz = 0. 003 (4005 51)
 2018-11-23 12: 27: 30 Restdi vergenz = 0. 001 (4005 61)
 2018-11-23 12: 27: 32 Restdi vergenz = 0. 004 (4006 11)
 2018-11-23 12: 27: 35 Restdi vergenz = 0. 003 (4006 21)
 2018-11-23 12: 27: 42 Restdi vergenz = 0. 006 (4006 31)
 2018-11-23 12: 27: 50 Restdi vergenz = 0. 007 (4006 41)
 2018-11-23 12: 28: 11 Restdi vergenz = 0. 004 (4006 51)
 2018-11-23 12: 28: 41 Restdi vergenz = 0. 001 (4006 61)
 2018-11-23 12: 28: 43 Restdi vergenz = 0. 004 (4007 11)
 2018-11-23 12: 28: 46 Restdi vergenz = 0. 003 (4007 21)
 2018-11-23 12: 28: 53 Restdi vergenz = 0. 007 (4007 31)
 2018-11-23 12: 29: 01 Restdi vergenz = 0. 008 (4007 41)
 2018-11-23 12: 29: 22 Restdi vergenz = 0. 004 (4007 51)
 2018-11-23 12: 29: 53 Restdi vergenz = 0. 001 (4007 61)
 2018-11-23 12: 29: 56 Restdi vergenz = 0. 004 (4008 11)
 2018-11-23 12: 29: 59 Restdi vergenz = 0. 003 (4008 21)
 2018-11-23 12: 30: 05 Restdi vergenz = 0. 007 (4008 31)
 2018-11-23 12: 30: 13 Restdi vergenz = 0. 009 (4008 41)
 2018-11-23 12: 30: 35 Restdi vergenz = 0. 005 (4008 51)
 2018-11-23 12: 31: 06 Restdi vergenz = 0. 001 (4008 61)
 2018-11-23 12: 31: 08 Restdi vergenz = 0. 004 (4009 11)
 2018-11-23 12: 31: 11 Restdi vergenz = 0. 003 (4009 21)
 2018-11-23 12: 31: 18 Restdi vergenz = 0. 007 (4009 31)
 2018-11-23 12: 31: 26 Restdi vergenz = 0. 009 (4009 41)
 2018-11-23 12: 31: 47 Restdi vergenz = 0. 005 (4009 51)
 2018-11-23 12: 32: 11 Restdi vergenz = 0. 001 (4009 61)
 2018-11-23 12: 32: 13 Restdi vergenz = 0. 004 (4010 11)
 2018-11-23 12: 32: 16 Restdi vergenz = 0. 003 (4010 21)
 2018-11-23 12: 32: 23 Restdi vergenz = 0. 007 (4010 31)
 2018-11-23 12: 32: 31 Restdi vergenz = 0. 009 (4010 41)
 2018-11-23 12: 32: 52 Restdi vergenz = 0. 005 (4010 51)
 2018-11-23 12: 33: 24 Restdi vergenz = 0. 001 (4010 61)
 2018-11-23 12: 33: 27 Restdi vergenz = 0. 004 (4011 11)
 2018-11-23 12: 33: 30 Restdi vergenz = 0. 003 (4011 21)
 2018-11-23 12: 33: 36 Restdi vergenz = 0. 007 (4011 31)
 2018-11-23 12: 33: 44 Restdi vergenz = 0. 009 (4011 41)
 2018-11-23 12: 34: 06 Restdi vergenz = 0. 005 (4011 51)
 2018-11-23 12: 34: 37 Restdi vergenz = 0. 001 (4011 61)
 2018-11-23 12: 34: 40 Restdi vergenz = 0. 004 (4012 11)
 2018-11-23 12: 34: 43 Restdi vergenz = 0. 002 (4012 21)
 2018-11-23 12: 34: 49 Restdi vergenz = 0. 007 (4012 31)
 2018-11-23 12: 34: 57 Restdi vergenz = 0. 009 (4012 41)
 2018-11-23 12: 35: 19 Restdi vergenz = 0. 005 (4012 51)
 2018-11-23 12: 35: 49 Restdi vergenz = 0. 001 (4012 61)
 2018-11-23 12: 35: 52 Restdi vergenz = 0. 004 (4013 11)
 2018-11-23 12: 35: 55 Restdi vergenz = 0. 002 (4013 21)
 2018-11-23 12: 36: 01 Restdi vergenz = 0. 006 (4013 31)
 2018-11-23 12: 36: 09 Restdi vergenz = 0. 008 (4013 41)
 2018-11-23 12: 36: 31 Restdi vergenz = 0. 005 (4013 51)
 2018-11-23 12: 37: 00 Restdi vergenz = 0. 001 (4013 61)
 2018-11-23 12: 37: 03 Restdi vergenz = 0. 004 (4014 11)
 2018-11-23 12: 37: 06 Restdi vergenz = 0. 002 (4014 21)
 2018-11-23 12: 37: 12 Restdi vergenz = 0. 006 (4014 31)
 2018-11-23 12: 37: 20 Restdi vergenz = 0. 007 (4014 41)
 2018-11-23 12: 37: 42 Restdi vergenz = 0. 004 (4014 51)
 2018-11-23 12: 38: 11 Restdi vergenz = 0. 001 (4014 61)
 2018-11-23 12: 38: 13 Restdi vergenz = 0. 004 (4015 11)
 2018-11-23 12: 38: 16 Restdi vergenz = 0. 002 (4015 21)
 2018-11-23 12: 38: 22 Restdi vergenz = 0. 005 (4015 31)

tal di a. l og

2018-11-23 12: 38: 31 Restdi vergenz = 0. 006 (4015 41)
 2018-11-23 12: 38: 52 Restdi vergenz = 0. 004 (4015 51)
 2018-11-23 12: 39: 20 Restdi vergenz = 0. 001 (4015 61)
 2018-11-23 12: 39: 23 Restdi vergenz = 0. 004 (4016 11)
 2018-11-23 12: 39: 25 Restdi vergenz = 0. 002 (4016 21)
 2018-11-23 12: 39: 32 Restdi vergenz = 0. 004 (4016 31)
 2018-11-23 12: 39: 40 Restdi vergenz = 0. 005 (4016 41)
 2018-11-23 12: 40: 01 Restdi vergenz = 0. 003 (4016 51)
 2018-11-23 12: 40: 29 Restdi vergenz = 0. 001 (4016 61)
 2018-11-23 12: 40: 31 Restdi vergenz = 0. 004 (4017 11)
 2018-11-23 12: 40: 33 Restdi vergenz = 0. 002 (4017 21)
 2018-11-23 12: 40: 40 Restdi vergenz = 0. 003 (4017 31)
 2018-11-23 12: 40: 48 Restdi vergenz = 0. 004 (4017 41)
 2018-11-23 12: 41: 09 Restdi vergenz = 0. 002 (4017 51)
 2018-11-23 12: 41: 36 Restdi vergenz = 0. 001 (4017 61)
 2018-11-23 12: 41: 38 Restdi vergenz = 0. 004 (4018 11)
 2018-11-23 12: 41: 41 Restdi vergenz = 0. 002 (4018 21)
 2018-11-23 12: 41: 47 Restdi vergenz = 0. 002 (4018 31)
 2018-11-23 12: 41: 55 Restdi vergenz = 0. 002 (4018 41)
 2018-11-23 12: 42: 16 Restdi vergenz = 0. 001 (4018 51)
 2018-11-23 12: 42: 38 Restdi vergenz = 0. 001 (4018 61)
 2018-11-23 12: 42: 40 Restdi vergenz = 0. 004 (4019 11)
 2018-11-23 12: 42: 42 Restdi vergenz = 0. 002 (4019 21)
 2018-11-23 12: 42: 47 Restdi vergenz = 0. 001 (4019 31)
 2018-11-23 12: 42: 56 Restdi vergenz = 0. 002 (4019 41)
 2018-11-23 12: 43: 17 Restdi vergenz = 0. 001 (4019 51)
 2018-11-23 12: 43: 42 Restdi vergenz = 0. 001 (4019 61)
 2018-11-23 12: 43: 44 Restdi vergenz = 0. 004 (4020 11)
 2018-11-23 12: 43: 47 Restdi vergenz = 0. 002 (4020 21)
 2018-11-23 12: 43: 53 Restdi vergenz = 0. 002 (4020 31)
 2018-11-23 12: 44: 01 Restdi vergenz = 0. 002 (4020 41)
 2018-11-23 12: 44: 22 Restdi vergenz = 0. 001 (4020 51)
 2018-11-23 12: 44: 48 Restdi vergenz = 0. 001 (4020 61)
 2018-11-23 12: 44: 51 Restdi vergenz = 0. 004 (4021 11)
 2018-11-23 12: 44: 54 Restdi vergenz = 0. 002 (4021 21)
 2018-11-23 12: 45: 00 Restdi vergenz = 0. 003 (4021 31)
 2018-11-23 12: 45: 08 Restdi vergenz = 0. 003 (4021 41)
 2018-11-23 12: 45: 29 Restdi vergenz = 0. 002 (4021 51)
 2018-11-23 12: 45: 56 Restdi vergenz = 0. 001 (4021 61)
 2018-11-23 12: 45: 59 Restdi vergenz = 0. 004 (4022 11)
 2018-11-23 12: 46: 02 Restdi vergenz = 0. 002 (4022 21)
 2018-11-23 12: 46: 08 Restdi vergenz = 0. 004 (4022 31)
 2018-11-23 12: 46: 16 Restdi vergenz = 0. 004 (4022 41)
 2018-11-23 12: 46: 37 Restdi vergenz = 0. 002 (4022 51)
 2018-11-23 12: 47: 04 Restdi vergenz = 0. 001 (4022 61)
 2018-11-23 12: 47: 06 Restdi vergenz = 0. 004 (4023 11)
 2018-11-23 12: 47: 09 Restdi vergenz = 0. 002 (4023 21)
 2018-11-23 12: 47: 16 Restdi vergenz = 0. 005 (4023 31)
 2018-11-23 12: 47: 24 Restdi vergenz = 0. 006 (4023 41)
 2018-11-23 12: 47: 45 Restdi vergenz = 0. 003 (4023 51)
 2018-11-23 12: 48: 11 Restdi vergenz = 0. 001 (4023 61)
 2018-11-23 12: 48: 13 Restdi vergenz = 0. 004 (4024 11)
 2018-11-23 12: 48: 16 Restdi vergenz = 0. 003 (4024 21)
 2018-11-23 12: 48: 23 Restdi vergenz = 0. 006 (4024 31)
 2018-11-23 12: 48: 31 Restdi vergenz = 0. 007 (4024 41)
 2018-11-23 12: 48: 52 Restdi vergenz = 0. 004 (4024 51)
 2018-11-23 12: 49: 17 Restdi vergenz = 0. 001 (4024 61)
 2018-11-23 12: 49: 19 Restdi vergenz = 0. 004 (4025 11)
 2018-11-23 12: 49: 22 Restdi vergenz = 0. 003 (4025 21)
 2018-11-23 12: 49: 29 Restdi vergenz = 0. 007 (4025 31)
 2018-11-23 12: 49: 37 Restdi vergenz = 0. 008 (4025 41)
 2018-11-23 12: 49: 58 Restdi vergenz = 0. 004 (4025 51)
 2018-11-23 12: 50: 22 Restdi vergenz = 0. 001 (4025 61)
 2018-11-23 12: 50: 25 Restdi vergenz = 0. 004 (4026 11)
 2018-11-23 12: 50: 28 Restdi vergenz = 0. 003 (4026 21)
 2018-11-23 12: 50: 35 Restdi vergenz = 0. 007 (4026 31)
 2018-11-23 12: 50: 43 Restdi vergenz = 0. 009 (4026 41)
 2018-11-23 12: 51: 04 Restdi vergenz = 0. 005 (4026 51)

tal di a. l og

2018-11-23 12: 51: 29 Restdi vergenz = 0. 001 (4026 61)
 2018-11-23 12: 51: 32 Restdi vergenz = 0. 004 (4027 11)
 2018-11-23 12: 51: 35 Restdi vergenz = 0. 003 (4027 21)
 2018-11-23 12: 51: 41 Restdi vergenz = 0. 007 (4027 31)
 2018-11-23 12: 51: 49 Restdi vergenz = 0. 009 (4027 41)
 2018-11-23 12: 52: 10 Restdi vergenz = 0. 005 (4027 51)
 2018-11-23 12: 52: 32 Restdi vergenz = 0. 001 (4027 61)
 2018-11-23 12: 52: 34 Restdi vergenz = 0. 004 (4028 11)
 2018-11-23 12: 52: 37 Restdi vergenz = 0. 003 (4028 21)
 2018-11-23 12: 52: 44 Restdi vergenz = 0. 007 (4028 31)
 2018-11-23 12: 52: 52 Restdi vergenz = 0. 009 (4028 41)
 2018-11-23 12: 53: 13 Restdi vergenz = 0. 005 (4028 51)
 2018-11-23 12: 53: 39 Restdi vergenz = 0. 001 (4028 61)
 2018-11-23 12: 53: 42 Restdi vergenz = 0. 004 (4029 11)
 2018-11-23 12: 53: 45 Restdi vergenz = 0. 003 (4029 21)
 2018-11-23 12: 53: 51 Restdi vergenz = 0. 007 (4029 31)
 2018-11-23 12: 53: 59 Restdi vergenz = 0. 009 (4029 41)
 2018-11-23 12: 54: 21 Restdi vergenz = 0. 005 (4029 51)
 2018-11-23 12: 54: 46 Restdi vergenz = 0. 001 (4029 61)
 2018-11-23 12: 54: 49 Restdi vergenz = 0. 004 (4030 11)
 2018-11-23 12: 54: 52 Restdi vergenz = 0. 002 (4030 21)
 2018-11-23 12: 54: 58 Restdi vergenz = 0. 007 (4030 31)
 2018-11-23 12: 55: 06 Restdi vergenz = 0. 009 (4030 41)
 2018-11-23 12: 55: 28 Restdi vergenz = 0. 005 (4030 51)
 2018-11-23 12: 55: 52 Restdi vergenz = 0. 001 (4030 61)
 2018-11-23 12: 55: 55 Restdi vergenz = 0. 004 (4031 11)
 2018-11-23 12: 55: 58 Restdi vergenz = 0. 002 (4031 21)
 2018-11-23 12: 56: 04 Restdi vergenz = 0. 006 (4031 31)
 2018-11-23 12: 56: 13 Restdi vergenz = 0. 008 (4031 41)
 2018-11-23 12: 56: 34 Restdi vergenz = 0. 005 (4031 51)
 2018-11-23 12: 56: 58 Restdi vergenz = 0. 001 (4031 61)
 2018-11-23 12: 57: 00 Restdi vergenz = 0. 004 (4032 11)
 2018-11-23 12: 57: 03 Restdi vergenz = 0. 002 (4032 21)
 2018-11-23 12: 57: 10 Restdi vergenz = 0. 006 (4032 31)
 2018-11-23 12: 57: 18 Restdi vergenz = 0. 007 (4032 41)
 2018-11-23 12: 57: 39 Restdi vergenz = 0. 004 (4032 51)
 2018-11-23 12: 58: 03 Restdi vergenz = 0. 001 (4032 61)
 2018-11-23 12: 58: 05 Restdi vergenz = 0. 004 (4033 11)
 2018-11-23 12: 58: 08 Restdi vergenz = 0. 002 (4033 21)
 2018-11-23 12: 58: 15 Restdi vergenz = 0. 005 (4033 31)
 2018-11-23 12: 58: 23 Restdi vergenz = 0. 006 (4033 41)
 2018-11-23 12: 58: 44 Restdi vergenz = 0. 004 (4033 51)
 2018-11-23 12: 59: 07 Restdi vergenz = 0. 001 (4033 61)
 2018-11-23 12: 59: 09 Restdi vergenz = 0. 004 (4034 11)
 2018-11-23 12: 59: 12 Restdi vergenz = 0. 002 (4034 21)
 2018-11-23 12: 59: 19 Restdi vergenz = 0. 004 (4034 31)
 2018-11-23 12: 59: 27 Restdi vergenz = 0. 005 (4034 41)
 2018-11-23 12: 59: 48 Restdi vergenz = 0. 003 (4034 51)
 2018-11-23 13: 00: 11 Restdi vergenz = 0. 001 (4034 61)
 2018-11-23 13: 00: 14 Restdi vergenz = 0. 004 (4035 11)
 2018-11-23 13: 00: 16 Restdi vergenz = 0. 002 (4035 21)
 2018-11-23 13: 00: 23 Restdi vergenz = 0. 003 (4035 31)
 2018-11-23 13: 00: 31 Restdi vergenz = 0. 004 (4035 41)
 2018-11-23 13: 00: 52 Restdi vergenz = 0. 002 (4035 51)
 2018-11-23 13: 01: 16 Restdi vergenz = 0. 001 (4035 61)
 2018-11-23 13: 01: 18 Restdi vergenz = 0. 004 (4036 11)
 2018-11-23 13: 01: 20 Restdi vergenz = 0. 002 (4036 21)
 2018-11-23 13: 01: 27 Restdi vergenz = 0. 002 (4036 31)
 2018-11-23 13: 01: 35 Restdi vergenz = 0. 002 (4036 41)
 2018-11-23 13: 01: 55 Restdi vergenz = 0. 001 (4036 51)
 2018-11-23 13: 02: 16 Restdi vergenz = 0. 001 (4036 61)
 2018-11-23 13: 02: 18 Restdi vergenz = 0. 005 (5001 11)
 2018-11-23 13: 02: 19 Restdi vergenz = 0. 003 (5001 21)
 2018-11-23 13: 02: 24 Restdi vergenz = 0. 001 (5001 31)
 2018-11-23 13: 02: 32 Restdi vergenz = 0. 002 (5001 41)
 2018-11-23 13: 02: 54 Restdi vergenz = 0. 001 (5001 51)
 2018-11-23 13: 03: 18 Restdi vergenz = 0. 001 (5001 61)
 2018-11-23 13: 03: 20 Restdi vergenz = 0. 005 (5002 11)

tal di a. l og

2018-11-23 13:03:22 Restdi vergenz = 0.003 (5002 21)
 2018-11-23 13:03:29 Restdi vergenz = 0.002 (5002 31)
 2018-11-23 13:03:37 Restdi vergenz = 0.002 (5002 41)
 2018-11-23 13:03:58 Restdi vergenz = 0.001 (5002 51)
 2018-11-23 13:04:24 Restdi vergenz = 0.001 (5002 61)
 2018-11-23 13:04:26 Restdi vergenz = 0.005 (5003 11)
 2018-11-23 13:04:29 Restdi vergenz = 0.003 (5003 21)
 2018-11-23 13:04:35 Restdi vergenz = 0.003 (5003 31)
 2018-11-23 13:04:44 Restdi vergenz = 0.003 (5003 41)
 2018-11-23 13:05:05 Restdi vergenz = 0.002 (5003 51)
 2018-11-23 13:05:32 Restdi vergenz = 0.001 (5003 61)
 2018-11-23 13:05:34 Restdi vergenz = 0.005 (5004 11)
 2018-11-23 13:05:37 Restdi vergenz = 0.003 (5004 21)
 2018-11-23 13:05:43 Restdi vergenz = 0.004 (5004 31)
 2018-11-23 13:05:51 Restdi vergenz = 0.004 (5004 41)
 2018-11-23 13:06:13 Restdi vergenz = 0.002 (5004 51)
 2018-11-23 13:06:40 Restdi vergenz = 0.001 (5004 61)
 2018-11-23 13:06:43 Restdi vergenz = 0.005 (5005 11)
 2018-11-23 13:06:46 Restdi vergenz = 0.003 (5005 21)
 2018-11-23 13:06:52 Restdi vergenz = 0.005 (5005 31)
 2018-11-23 13:07:00 Restdi vergenz = 0.005 (5005 41)
 2018-11-23 13:07:22 Restdi vergenz = 0.003 (5005 51)
 2018-11-23 13:07:51 Restdi vergenz = 0.001 (5005 61)
 2018-11-23 13:07:53 Restdi vergenz = 0.005 (5006 11)
 2018-11-23 13:07:56 Restdi vergenz = 0.003 (5006 21)
 2018-11-23 13:08:03 Restdi vergenz = 0.006 (5006 31)
 2018-11-23 13:08:11 Restdi vergenz = 0.006 (5006 41)
 2018-11-23 13:08:32 Restdi vergenz = 0.003 (5006 51)
 2018-11-23 13:09:02 Restdi vergenz = 0.001 (5006 61)
 2018-11-23 13:09:05 Restdi vergenz = 0.005 (5007 11)
 2018-11-23 13:09:08 Restdi vergenz = 0.003 (5007 21)
 2018-11-23 13:09:14 Restdi vergenz = 0.007 (5007 31)
 2018-11-23 13:09:22 Restdi vergenz = 0.007 (5007 41)
 2018-11-23 13:09:44 Restdi vergenz = 0.004 (5007 51)
 2018-11-23 13:10:15 Restdi vergenz = 0.001 (5007 61)
 2018-11-23 13:10:17 Restdi vergenz = 0.005 (5008 11)
 2018-11-23 13:10:20 Restdi vergenz = 0.003 (5008 21)
 2018-11-23 13:10:27 Restdi vergenz = 0.007 (5008 31)
 2018-11-23 13:10:35 Restdi vergenz = 0.008 (5008 41)
 2018-11-23 13:10:56 Restdi vergenz = 0.004 (5008 51)
 2018-11-23 13:11:28 Restdi vergenz = 0.001 (5008 61)
 2018-11-23 13:11:30 Restdi vergenz = 0.005 (5009 11)
 2018-11-23 13:11:33 Restdi vergenz = 0.003 (5009 21)
 2018-11-23 13:11:39 Restdi vergenz = 0.007 (5009 31)
 2018-11-23 13:11:48 Restdi vergenz = 0.009 (5009 41)
 2018-11-23 13:12:09 Restdi vergenz = 0.005 (5009 51)
 2018-11-23 13:12:33 Restdi vergenz = 0.001 (5009 61)
 2018-11-23 13:12:36 Restdi vergenz = 0.005 (5010 11)
 2018-11-23 13:12:39 Restdi vergenz = 0.003 (5010 21)
 2018-11-23 13:12:45 Restdi vergenz = 0.007 (5010 31)
 2018-11-23 13:12:53 Restdi vergenz = 0.009 (5010 41)
 2018-11-23 13:13:15 Restdi vergenz = 0.005 (5010 51)
 2018-11-23 13:13:47 Restdi vergenz = 0.001 (5010 61)
 2018-11-23 13:13:50 Restdi vergenz = 0.005 (5011 11)
 2018-11-23 13:13:53 Restdi vergenz = 0.003 (5011 21)
 2018-11-23 13:13:59 Restdi vergenz = 0.007 (5011 31)
 2018-11-23 13:14:07 Restdi vergenz = 0.009 (5011 41)
 2018-11-23 13:14:29 Restdi vergenz = 0.005 (5011 51)
 2018-11-23 13:15:01 Restdi vergenz = 0.001 (5011 61)
 2018-11-23 13:15:03 Restdi vergenz = 0.005 (5012 11)
 2018-11-23 13:15:06 Restdi vergenz = 0.003 (5012 21)
 2018-11-23 13:15:12 Restdi vergenz = 0.007 (5012 31)
 2018-11-23 13:15:21 Restdi vergenz = 0.009 (5012 41)
 2018-11-23 13:15:42 Restdi vergenz = 0.005 (5012 51)
 2018-11-23 13:16:13 Restdi vergenz = 0.001 (5012 61)
 2018-11-23 13:16:16 Restdi vergenz = 0.006 (5013 11)
 2018-11-23 13:16:19 Restdi vergenz = 0.003 (5013 21)
 2018-11-23 13:16:25 Restdi vergenz = 0.006 (5013 31)

tal di a. l o g

```

2018-11-23 13: 16: 33 Restdi vergenz = 0. 008 (5013 41)
2018-11-23 13: 16: 55 Restdi vergenz = 0. 004 (5013 51)
2018-11-23 13: 17: 25 Restdi vergenz = 0. 001 (5013 61)
2018-11-23 13: 17: 27 Restdi vergenz = 0. 005 (5014 11)
2018-11-23 13: 17: 30 Restdi vergenz = 0. 003 (5014 21)
2018-11-23 13: 17: 37 Restdi vergenz = 0. 006 (5014 31)
2018-11-23 13: 17: 45 Restdi vergenz = 0. 007 (5014 41)
2018-11-23 13: 18: 07 Restdi vergenz = 0. 004 (5014 51)
2018-11-23 13: 18: 36 Restdi vergenz = 0. 001 (5014 61)
2018-11-23 13: 18: 38 Restdi vergenz = 0. 005 (5015 11)
2018-11-23 13: 18: 41 Restdi vergenz = 0. 003 (5015 21)
2018-11-23 13: 18: 47 Restdi vergenz = 0. 005 (5015 31)
2018-11-23 13: 18: 55 Restdi vergenz = 0. 006 (5015 41)
2018-11-23 13: 19: 17 Restdi vergenz = 0. 003 (5015 51)
2018-11-23 13: 19: 46 Restdi vergenz = 0. 001 (5015 61)
2018-11-23 13: 19: 48 Restdi vergenz = 0. 005 (5016 11)
2018-11-23 13: 19: 50 Restdi vergenz = 0. 003 (5016 21)
2018-11-23 13: 19: 57 Restdi vergenz = 0. 004 (5016 31)
2018-11-23 13: 20: 05 Restdi vergenz = 0. 005 (5016 41)
2018-11-23 13: 20: 26 Restdi vergenz = 0. 003 (5016 51)
2018-11-23 13: 20: 54 Restdi vergenz = 0. 001 (5016 61)
2018-11-23 13: 20: 56 Restdi vergenz = 0. 006 (5017 11)
2018-11-23 13: 20: 59 Restdi vergenz = 0. 003 (5017 21)
2018-11-23 13: 21: 05 Restdi vergenz = 0. 003 (5017 31)
2018-11-23 13: 21: 13 Restdi vergenz = 0. 004 (5017 41)
2018-11-23 13: 21: 34 Restdi vergenz = 0. 002 (5017 51)
2018-11-23 13: 22: 00 Restdi vergenz = 0. 001 (5017 61)
2018-11-23 13: 22: 02 Restdi vergenz = 0. 005 (5018 11)
2018-11-23 13: 22: 04 Restdi vergenz = 0. 003 (5018 21)
2018-11-23 13: 22: 10 Restdi vergenz = 0. 002 (5018 31)
2018-11-23 13: 22: 17 Restdi vergenz = 0. 002 (5018 41)
2018-11-23 13: 22: 37 Restdi vergenz = 0. 001 (5018 51)
2018-11-23 13: 22: 57 Restdi vergenz = 0. 001 (5018 61)
Eine Windfel dbibliothek für 54 Si tu a ti o n e n wu rde e r s t e l l t.
Der m a x i m a l e D i v e r g e n z f e h l e r i s t 0. 009 (4010).
2018-11-23 13: 22: 58 T A L d i a o h n e F e h l e r b e e n d e t.

```

```

2018-11-23 12: 21: 42 T A L d i a 2. 6. 5-WI -x: B e r e c h n u n g v o n W i n d f e l d b i b l i o t h e k e n.
E r s t e l l u n g s d a t u m d e s P r o g r a m m s: 2014-09-10 09: 07: 05
D a s P r o g r a m m l ä u f t a u f d e m R e c h n e r "D D E D A R H 0 2 1 0 6".
>>> A b w e i c h u n g v o m S t a n d a r d (g e ä n d e r t e E i n s t e l l u n g s d a t e i C: \P r o g r a m F i l e s
(x86)\Lakes\AUSTAL Vi e w \M o d e l s \a u s t a l 2000. s e t t i n g s. s e t t i n g s)!

```

```

===== B e g i n n d e r E i n g a b e =====
> s e t t i n g s p a t h "C: \P r o g r a m F i l e s (x86)\Lakes\AUSTAL
Vi e w \M o d e l s \a u s t a l 2000. s e t t i n g s"
> t i "R o d e n b a c h" ' P r o j e k t - T i t e l
> u x 32501852 ' x - K o o r d i n a t e d e s B e z u g s p u n k t e s
> u y 5553642 ' y - K o o r d i n a t e d e s B e z u g s p u n k t e s
> z 0 0. 20 ' R a u i g k e i t s l ä n g e
> q s 2 ' Q u a l i t ä t s s t u f e
> a z m m _ 96420_2011. a k t e r m
> x a -1327. 00 ' x - K o o r d i n a t e d e s A n e m o m e t e r s
> y a 838. 00 ' y - K o o r d i n a t e d e s A n e m o m e t e r s
> d d 4 8 16 32 64 128
' Z e l l e n g r ö ß e (m)
> x 0 -336 -400 -480 -832 -1152 -2304
' x - K o o r d i n a t e d e r l . u. E c k e d e s G i t t e r s
> n x 142 86 56 50 36 36
' A n z a h l G i t t e r z e l l e n i n X - R i c h t u n g
> y 0 -216 -256 -544 -896 -1280 -2432
' y - K o o r d i n a t e d e r l . u. E c k e d e s G i t t e r s
> n y 116 70 58 52 36 36
' A n z a h l G i t t e r z e l l e n i n Y - R i c h t u n g
> n z 7 22 22 22 22 22

```

tal di a. log

'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung

```

> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0
400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh Rodenbach_Var3.grid
> xq 53.22 51.96 31.84 36.80 36.68 49.81
-0.95 17.83 9.47 -13.87 -28.82 -12.22 -39.82
-40.40 -28.46 -36.15 -35.95 -29.00 7.07 40.69
11.53 45.17 44.18 19.02 18.82
> yq 17.77 13.54 -16.42 -23.86 -12.14 -11.28
-23.26 -22.79 -32.50 6.12 10.67 3.73 -28.72
-21.86 5.78 -3.49 -8.07 -7.66 -156.63
-174.90 -187.04 -179.36 -174.53 -14.23 -9.30
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 1.50 7.00 7.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 28.00 20.00 6.00 25.00 0.00 0.00
18.00 7.00 8.00 1.00 9.00 15.00 38.00
38.00 7.00 7.00 6.00 6.00 30.00 30.00
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> bq 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 0.00 0.00
1.00 1.00 1.00 10.00 1.00 1.00 1.00 1.00
1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 5.00
> cq 4.00 5.00 4.00 5.00 2.00 0.00 0.00
5.00 5.00 5.00 5.00 4.00 4.00 4.00 4.00
2.00 4.00 4.00 4.00 4.00 4.00 5.00 5.00
2.00 1.50 1.50 1.50 1.50
> wq 185.24 184.79 275.40 4.36 0.00 0.00
4.27 274.27 3.44 272.86 2.11 -83.21 4.14
4.37 271.35 2.43 8.99 279.72 10.64
-169.58 10.10 11.73 281.53 3.58 272.95
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.30 0.30
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> xp 60.59 70.18 94.60 17.58 -2.07 65.25
-607.16 -686.12 -221.13 -306.24 21.89 -8.83 -25.98
-65.57 -90.36 -113.62 -137.82 -174.43 -202.04

```

```

tal di a. l og
-146.13
> yp 15.49          95.10          100.18          335.16          511.99          553.84
558.57          314.78          -63.76          -222.40          186.48          185.67          182.15
          178.39          172.98          165.82          158.30          146.44          137.75
-26.67
> hp 1.50          1.50          1.50          1.50          1.50          1.50          1.50
1.50          1.50          1.50          1.50          1.50          1.50          1.50
          1.50          1.50          1.50          1.50          1.50          1.50          1.50
> rb "poly_raster.dmn" 'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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 Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=76,
 j=54.

>>> Dazu noch 3282 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.06 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.15 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.23 (0.20).

Die Zeitreihen-Datei

"C:/Austal/2018/Rodenbach_NEU/Rodenbach_Neu_2/erg0304/zeitreihe.dmn" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=9.0 m verwendet.

Die Angabe "az mm_96420_2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS 60e1057c

Prüfsumme SERIES 96afea05

2018-11-23 12:21:47 Restdivergenz = 0.005 (5019 11)

2018-11-23 12:21:49 Restdivergenz = 0.003 (5019 21)

2018-11-23 12:21:53 Restdivergenz = 0.001 (5019 31)

2018-11-23 12:22:03 Restdivergenz = 0.002 (5019 41)

2018-11-23 12:22:24 Restdivergenz = 0.001 (5019 51)

DMK: Durch Testen bestimmt Rj=0.95908087 (0.95615804)

2018-11-23 12:22:58 Restdivergenz = 0.000 (5019 61)

Seite 24

tal di a. log

2018-11-23 12: 23: 00 Restdi vergenz = 0. 005 (5020 11)
 2018-11-23 12: 23: 03 Restdi vergenz = 0. 003 (5020 21)
 2018-11-23 12: 23: 09 Restdi vergenz = 0. 002 (5020 31)
 2018-11-23 12: 23: 17 Restdi vergenz = 0. 002 (5020 41)
 2018-11-23 12: 23: 39 Restdi vergenz = 0. 001 (5020 51)
 2018-11-23 12: 24: 04 Restdi vergenz = 0. 001 (5020 61)
 2018-11-23 12: 24: 06 Restdi vergenz = 0. 005 (5021 11)
 2018-11-23 12: 24: 09 Restdi vergenz = 0. 003 (5021 21)
 2018-11-23 12: 24: 15 Restdi vergenz = 0. 003 (5021 31)
 2018-11-23 12: 24: 23 Restdi vergenz = 0. 003 (5021 41)
 2018-11-23 12: 24: 45 Restdi vergenz = 0. 002 (5021 51)
 2018-11-23 12: 25: 10 Restdi vergenz = 0. 001 (5021 61)
 2018-11-23 12: 25: 13 Restdi vergenz = 0. 005 (5022 11)
 2018-11-23 12: 25: 15 Restdi vergenz = 0. 003 (5022 21)
 2018-11-23 12: 25: 22 Restdi vergenz = 0. 004 (5022 31)
 2018-11-23 12: 25: 30 Restdi vergenz = 0. 004 (5022 41)
 2018-11-23 12: 25: 51 Restdi vergenz = 0. 002 (5022 51)
 2018-11-23 12: 26: 17 Restdi vergenz = 0. 001 (5022 61)
 2018-11-23 12: 26: 19 Restdi vergenz = 0. 005 (5023 11)
 2018-11-23 12: 26: 22 Restdi vergenz = 0. 003 (5023 21)
 2018-11-23 12: 26: 29 Restdi vergenz = 0. 005 (5023 31)
 2018-11-23 12: 26: 37 Restdi vergenz = 0. 005 (5023 41)
 2018-11-23 12: 26: 58 Restdi vergenz = 0. 003 (5023 51)
 2018-11-23 12: 27: 23 Restdi vergenz = 0. 001 (5023 61)
 2018-11-23 12: 27: 25 Restdi vergenz = 0. 005 (5024 11)
 2018-11-23 12: 27: 28 Restdi vergenz = 0. 003 (5024 21)
 2018-11-23 12: 27: 35 Restdi vergenz = 0. 006 (5024 31)
 2018-11-23 12: 27: 43 Restdi vergenz = 0. 006 (5024 41)
 2018-11-23 12: 28: 04 Restdi vergenz = 0. 003 (5024 51)
 2018-11-23 12: 28: 28 Restdi vergenz = 0. 001 (5024 61)
 2018-11-23 12: 28: 31 Restdi vergenz = 0. 005 (5025 11)
 2018-11-23 12: 28: 33 Restdi vergenz = 0. 003 (5025 21)
 2018-11-23 12: 28: 40 Restdi vergenz = 0. 007 (5025 31)
 2018-11-23 12: 28: 48 Restdi vergenz = 0. 007 (5025 41)
 2018-11-23 12: 29: 09 Restdi vergenz = 0. 004 (5025 51)
 2018-11-23 12: 29: 33 Restdi vergenz = 0. 001 (5025 61)
 2018-11-23 12: 29: 36 Restdi vergenz = 0. 005 (5026 11)
 2018-11-23 12: 29: 39 Restdi vergenz = 0. 003 (5026 21)
 2018-11-23 12: 29: 45 Restdi vergenz = 0. 007 (5026 31)
 2018-11-23 12: 29: 53 Restdi vergenz = 0. 008 (5026 41)
 2018-11-23 12: 30: 14 Restdi vergenz = 0. 004 (5026 51)
 2018-11-23 12: 30: 39 Restdi vergenz = 0. 001 (5026 61)
 2018-11-23 12: 30: 41 Restdi vergenz = 0. 005 (5027 11)
 2018-11-23 12: 30: 44 Restdi vergenz = 0. 003 (5027 21)
 2018-11-23 12: 30: 50 Restdi vergenz = 0. 007 (5027 31)
 2018-11-23 12: 30: 58 Restdi vergenz = 0. 009 (5027 41)
 2018-11-23 12: 31: 19 Restdi vergenz = 0. 005 (5027 51)
 2018-11-23 12: 31: 41 Restdi vergenz = 0. 001 (5027 61)
 2018-11-23 12: 31: 43 Restdi vergenz = 0. 005 (5028 11)
 2018-11-23 12: 31: 46 Restdi vergenz = 0. 003 (5028 21)
 2018-11-23 12: 31: 52 Restdi vergenz = 0. 007 (5028 31)
 2018-11-23 12: 32: 00 Restdi vergenz = 0. 009 (5028 41)
 2018-11-23 12: 32: 21 Restdi vergenz = 0. 005 (5028 51)
 2018-11-23 12: 32: 47 Restdi vergenz = 0. 001 (5028 61)
 2018-11-23 12: 32: 50 Restdi vergenz = 0. 005 (5029 11)
 2018-11-23 12: 32: 53 Restdi vergenz = 0. 003 (5029 21)
 2018-11-23 12: 32: 59 Restdi vergenz = 0. 007 (5029 31)
 2018-11-23 12: 33: 07 Restdi vergenz = 0. 009 (5029 41)
 2018-11-23 12: 33: 28 Restdi vergenz = 0. 005 (5029 51)
 2018-11-23 12: 33: 53 Restdi vergenz = 0. 001 (5029 61)
 2018-11-23 12: 33: 56 Restdi vergenz = 0. 005 (5030 11)
 2018-11-23 12: 33: 59 Restdi vergenz = 0. 003 (5030 21)
 2018-11-23 12: 34: 05 Restdi vergenz = 0. 007 (5030 31)
 2018-11-23 12: 34: 13 Restdi vergenz = 0. 009 (5030 41)
 2018-11-23 12: 34: 34 Restdi vergenz = 0. 005 (5030 51)
 2018-11-23 12: 34: 59 Restdi vergenz = 0. 001 (5030 61)
 2018-11-23 12: 35: 01 Restdi vergenz = 0. 006 (5031 11)
 2018-11-23 12: 35: 04 Restdi vergenz = 0. 003 (5031 21)

tal di a. l og

2018-11-23 12: 35: 10 Restdi vergenz = 0. 006 (5031 31)
 2018-11-23 12: 35: 18 Restdi vergenz = 0. 008 (5031 41)
 2018-11-23 12: 35: 39 Restdi vergenz = 0. 004 (5031 51)
 2018-11-23 12: 36: 03 Restdi vergenz = 0. 001 (5031 61)
 2018-11-23 12: 36: 05 Restdi vergenz = 0. 005 (5032 11)
 2018-11-23 12: 36: 08 Restdi vergenz = 0. 003 (5032 21)
 2018-11-23 12: 36: 14 Restdi vergenz = 0. 006 (5032 31)
 2018-11-23 12: 36: 22 Restdi vergenz = 0. 007 (5032 41)
 2018-11-23 12: 36: 43 Restdi vergenz = 0. 004 (5032 51)
 2018-11-23 12: 37: 06 Restdi vergenz = 0. 001 (5032 61)
 2018-11-23 12: 37: 09 Restdi vergenz = 0. 005 (5033 11)
 2018-11-23 12: 37: 11 Restdi vergenz = 0. 003 (5033 21)
 2018-11-23 12: 37: 18 Restdi vergenz = 0. 005 (5033 31)
 2018-11-23 12: 37: 26 Restdi vergenz = 0. 006 (5033 41)
 2018-11-23 12: 37: 47 Restdi vergenz = 0. 003 (5033 51)
 2018-11-23 12: 38: 10 Restdi vergenz = 0. 001 (5033 61)
 2018-11-23 12: 38: 12 Restdi vergenz = 0. 005 (5034 11)
 2018-11-23 12: 38: 15 Restdi vergenz = 0. 003 (5034 21)
 2018-11-23 12: 38: 21 Restdi vergenz = 0. 004 (5034 31)
 2018-11-23 12: 38: 29 Restdi vergenz = 0. 005 (5034 41)
 2018-11-23 12: 38: 50 Restdi vergenz = 0. 003 (5034 51)
 2018-11-23 12: 39: 13 Restdi vergenz = 0. 001 (5034 61)
 2018-11-23 12: 39: 15 Restdi vergenz = 0. 006 (5035 11)
 2018-11-23 12: 39: 18 Restdi vergenz = 0. 003 (5035 21)
 2018-11-23 12: 39: 24 Restdi vergenz = 0. 003 (5035 31)
 2018-11-23 12: 39: 32 Restdi vergenz = 0. 004 (5035 41)
 2018-11-23 12: 39: 53 Restdi vergenz = 0. 002 (5035 51)
 2018-11-23 12: 40: 17 Restdi vergenz = 0. 001 (5035 61)
 2018-11-23 12: 40: 19 Restdi vergenz = 0. 005 (5036 11)
 2018-11-23 12: 40: 21 Restdi vergenz = 0. 003 (5036 21)
 2018-11-23 12: 40: 27 Restdi vergenz = 0. 002 (5036 31)
 2018-11-23 12: 40: 35 Restdi vergenz = 0. 002 (5036 41)
 2018-11-23 12: 40: 56 Restdi vergenz = 0. 001 (5036 51)
 2018-11-23 12: 41: 15 Restdi vergenz = 0. 001 (5036 61)
 2018-11-23 12: 41: 17 Restdi vergenz = 0. 006 (6001 11)
 2018-11-23 12: 41: 19 Restdi vergenz = 0. 003 (6001 21)
 2018-11-23 12: 41: 23 Restdi vergenz = 0. 002 (6001 31)
 2018-11-23 12: 41: 31 Restdi vergenz = 0. 002 (6001 41)
 2018-11-23 12: 41: 53 Restdi vergenz = 0. 001 (6001 51)
 2018-11-23 12: 42: 17 Restdi vergenz = 0. 001 (6001 61)
 2018-11-23 12: 42: 19 Restdi vergenz = 0. 006 (6002 11)
 2018-11-23 12: 42: 21 Restdi vergenz = 0. 003 (6002 21)
 2018-11-23 12: 42: 27 Restdi vergenz = 0. 002 (6002 31)
 2018-11-23 12: 42: 35 Restdi vergenz = 0. 002 (6002 41)
 2018-11-23 12: 42: 57 Restdi vergenz = 0. 001 (6002 51)
 2018-11-23 12: 43: 22 Restdi vergenz = 0. 001 (6002 61)
 2018-11-23 12: 43: 24 Restdi vergenz = 0. 006 (6003 11)
 2018-11-23 12: 43: 27 Restdi vergenz = 0. 003 (6003 21)
 2018-11-23 12: 43: 33 Restdi vergenz = 0. 003 (6003 31)
 2018-11-23 12: 43: 41 Restdi vergenz = 0. 002 (6003 41)
 2018-11-23 12: 44: 02 Restdi vergenz = 0. 002 (6003 51)
 2018-11-23 12: 44: 29 Restdi vergenz = 0. 001 (6003 61)
 2018-11-23 12: 44: 31 Restdi vergenz = 0. 006 (6004 11)
 2018-11-23 12: 44: 33 Restdi vergenz = 0. 003 (6004 21)
 2018-11-23 12: 44: 40 Restdi vergenz = 0. 004 (6004 31)
 2018-11-23 12: 44: 48 Restdi vergenz = 0. 004 (6004 41)
 2018-11-23 12: 45: 09 Restdi vergenz = 0. 002 (6004 51)
 2018-11-23 12: 45: 37 Restdi vergenz = 0. 001 (6004 61)
 2018-11-23 12: 45: 39 Restdi vergenz = 0. 006 (6005 11)
 2018-11-23 12: 45: 42 Restdi vergenz = 0. 003 (6005 21)
 2018-11-23 12: 45: 48 Restdi vergenz = 0. 005 (6005 31)
 2018-11-23 12: 45: 56 Restdi vergenz = 0. 005 (6005 41)
 2018-11-23 12: 46: 18 Restdi vergenz = 0. 003 (6005 51)
 2018-11-23 12: 46: 46 Restdi vergenz = 0. 001 (6005 61)
 2018-11-23 12: 46: 49 Restdi vergenz = 0. 006 (6006 11)
 2018-11-23 12: 46: 51 Restdi vergenz = 0. 003 (6006 21)
 2018-11-23 12: 46: 58 Restdi vergenz = 0. 006 (6006 31)
 2018-11-23 12: 47: 06 Restdi vergenz = 0. 006 (6006 41)

tal di a. l og

2018-11-23	12: 47: 28	Restdi vergenz	= 0. 003	(6006 51)
2018-11-23	12: 47: 57	Restdi vergenz	= 0. 001	(6006 61)
2018-11-23	12: 48: 00	Restdi vergenz	= 0. 006	(6007 11)
2018-11-23	12: 48: 03	Restdi vergenz	= 0. 003	(6007 21)
2018-11-23	12: 48: 09	Restdi vergenz	= 0. 006	(6007 31)
2018-11-23	12: 48: 17	Restdi vergenz	= 0. 007	(6007 41)
2018-11-23	12: 48: 39	Restdi vergenz	= 0. 004	(6007 51)
2018-11-23	12: 49: 10	Restdi vergenz	= 0. 001	(6007 61)
2018-11-23	12: 49: 12	Restdi vergenz	= 0. 006	(6008 11)
2018-11-23	12: 49: 15	Restdi vergenz	= 0. 003	(6008 21)
2018-11-23	12: 49: 21	Restdi vergenz	= 0. 007	(6008 31)
2018-11-23	12: 49: 29	Restdi vergenz	= 0. 008	(6008 41)
2018-11-23	12: 49: 51	Restdi vergenz	= 0. 004	(6008 51)
2018-11-23	12: 50: 22	Restdi vergenz	= 0. 001	(6008 61)
2018-11-23	12: 50: 24	Restdi vergenz	= 0. 006	(6009 11)
2018-11-23	12: 50: 27	Restdi vergenz	= 0. 003	(6009 21)
2018-11-23	12: 50: 34	Restdi vergenz	= 0. 007	(6009 31)
2018-11-23	12: 50: 42	Restdi vergenz	= 0. 008	(6009 41)
2018-11-23	12: 51: 03	Restdi vergenz	= 0. 005	(6009 51)
2018-11-23	12: 51: 28	Restdi vergenz	= 0. 001	(6009 61)
2018-11-23	12: 51: 30	Restdi vergenz	= 0. 006	(6010 11)
2018-11-23	12: 51: 33	Restdi vergenz	= 0. 003	(6010 21)
2018-11-23	12: 51: 40	Restdi vergenz	= 0. 007	(6010 31)
2018-11-23	12: 51: 48	Restdi vergenz	= 0. 009	(6010 41)
2018-11-23	12: 52: 10	Restdi vergenz	= 0. 005	(6010 51)
2018-11-23	12: 52: 42	Restdi vergenz	= 0. 001	(6010 61)
2018-11-23	12: 52: 45	Restdi vergenz	= 0. 006	(6011 11)
2018-11-23	12: 52: 48	Restdi vergenz	= 0. 003	(6011 21)
2018-11-23	12: 52: 54	Restdi vergenz	= 0. 007	(6011 31)
2018-11-23	12: 53: 02	Restdi vergenz	= 0. 009	(6011 41)
2018-11-23	12: 53: 24	Restdi vergenz	= 0. 005	(6011 51)
2018-11-23	12: 53: 56	Restdi vergenz	= 0. 001	(6011 61)
2018-11-23	12: 53: 58	Restdi vergenz	= 0. 006	(6012 11)
2018-11-23	12: 54: 01	Restdi vergenz	= 0. 003	(6012 21)
2018-11-23	12: 54: 08	Restdi vergenz	= 0. 007	(6012 31)
2018-11-23	12: 54: 16	Restdi vergenz	= 0. 008	(6012 41)
2018-11-23	12: 54: 37	Restdi vergenz	= 0. 005	(6012 51)
2018-11-23	12: 55: 08	Restdi vergenz	= 0. 001	(6012 61)
2018-11-23	12: 55: 11	Restdi vergenz	= 0. 006	(6013 11)
2018-11-23	12: 55: 13	Restdi vergenz	= 0. 003	(6013 21)
2018-11-23	12: 55: 20	Restdi vergenz	= 0. 006	(6013 31)
2018-11-23	12: 55: 28	Restdi vergenz	= 0. 008	(6013 41)
2018-11-23	12: 55: 50	Restdi vergenz	= 0. 004	(6013 51)
2018-11-23	12: 56: 20	Restdi vergenz	= 0. 001	(6013 61)
2018-11-23	12: 56: 22	Restdi vergenz	= 0. 006	(6014 11)
2018-11-23	12: 56: 25	Restdi vergenz	= 0. 003	(6014 21)
2018-11-23	12: 56: 31	Restdi vergenz	= 0. 005	(6014 31)
2018-11-23	12: 56: 39	Restdi vergenz	= 0. 007	(6014 41)
2018-11-23	12: 57: 01	Restdi vergenz	= 0. 004	(6014 51)
2018-11-23	12: 57: 30	Restdi vergenz	= 0. 001	(6014 61)
2018-11-23	12: 57: 32	Restdi vergenz	= 0. 006	(6015 11)
2018-11-23	12: 57: 35	Restdi vergenz	= 0. 003	(6015 21)
2018-11-23	12: 57: 41	Restdi vergenz	= 0. 005	(6015 31)
2018-11-23	12: 57: 49	Restdi vergenz	= 0. 006	(6015 41)
2018-11-23	12: 58: 11	Restdi vergenz	= 0. 003	(6015 51)
2018-11-23	12: 58: 39	Restdi vergenz	= 0. 001	(6015 61)
2018-11-23	12: 58: 42	Restdi vergenz	= 0. 006	(6016 11)
2018-11-23	12: 58: 44	Restdi vergenz	= 0. 003	(6016 21)
2018-11-23	12: 58: 50	Restdi vergenz	= 0. 004	(6016 31)
2018-11-23	12: 58: 58	Restdi vergenz	= 0. 005	(6016 41)
2018-11-23	12: 59: 20	Restdi vergenz	= 0. 003	(6016 51)
2018-11-23	12: 59: 48	Restdi vergenz	= 0. 001	(6016 61)
2018-11-23	12: 59: 50	Restdi vergenz	= 0. 006	(6017 11)
2018-11-23	12: 59: 52	Restdi vergenz	= 0. 003	(6017 21)
2018-11-23	12: 59: 58	Restdi vergenz	= 0. 003	(6017 31)
2018-11-23	13: 00: 07	Restdi vergenz	= 0. 004	(6017 41)
2018-11-23	13: 00: 28	Restdi vergenz	= 0. 002	(6017 51)
2018-11-23	13: 00: 56	Restdi vergenz	= 0. 001	(6017 61)

tal di a. l og

2018-11-23	13:00:58	Restdi vergenz	= 0.006	(6018 11)
2018-11-23	13:00:59	Restdi vergenz	= 0.003	(6018 21)
2018-11-23	13:01:06	Restdi vergenz	= 0.002	(6018 31)
2018-11-23	13:01:14	Restdi vergenz	= 0.002	(6018 41)
2018-11-23	13:01:35	Restdi vergenz	= 0.001	(6018 51)
2018-11-23	13:01:57	Restdi vergenz	= 0.001	(6018 61)
2018-11-23	13:01:59	Restdi vergenz	= 0.006	(6019 11)
2018-11-23	13:02:00	Restdi vergenz	= 0.003	(6019 21)
2018-11-23	13:02:05	Restdi vergenz	= 0.002	(6019 31)
2018-11-23	13:02:13	Restdi vergenz	= 0.002	(6019 41)
2018-11-23	13:02:34	Restdi vergenz	= 0.001	(6019 51)
2018-11-23	13:03:00	Restdi vergenz	= 0.001	(6019 61)
2018-11-23	13:03:02	Restdi vergenz	= 0.006	(6020 11)
2018-11-23	13:03:04	Restdi vergenz	= 0.003	(6020 21)
2018-11-23	13:03:10	Restdi vergenz	= 0.002	(6020 31)
2018-11-23	13:03:18	Restdi vergenz	= 0.002	(6020 41)
2018-11-23	13:03:40	Restdi vergenz	= 0.001	(6020 51)
2018-11-23	13:04:06	Restdi vergenz	= 0.001	(6020 61)
2018-11-23	13:04:08	Restdi vergenz	= 0.006	(6021 11)
2018-11-23	13:04:10	Restdi vergenz	= 0.003	(6021 21)
2018-11-23	13:04:17	Restdi vergenz	= 0.003	(6021 31)
2018-11-23	13:04:25	Restdi vergenz	= 0.002	(6021 41)
2018-11-23	13:04:46	Restdi vergenz	= 0.002	(6021 51)
2018-11-23	13:05:12	Restdi vergenz	= 0.001	(6021 61)
2018-11-23	13:05:15	Restdi vergenz	= 0.006	(6022 11)
2018-11-23	13:05:17	Restdi vergenz	= 0.003	(6022 21)
2018-11-23	13:05:24	Restdi vergenz	= 0.004	(6022 31)
2018-11-23	13:05:32	Restdi vergenz	= 0.004	(6022 41)
2018-11-23	13:05:53	Restdi vergenz	= 0.002	(6022 51)
2018-11-23	13:06:19	Restdi vergenz	= 0.001	(6022 61)
2018-11-23	13:06:22	Restdi vergenz	= 0.006	(6023 11)
2018-11-23	13:06:24	Restdi vergenz	= 0.003	(6023 21)
2018-11-23	13:06:31	Restdi vergenz	= 0.005	(6023 31)
2018-11-23	13:06:39	Restdi vergenz	= 0.005	(6023 41)
2018-11-23	13:07:00	Restdi vergenz	= 0.003	(6023 51)
2018-11-23	13:07:26	Restdi vergenz	= 0.001	(6023 61)
2018-11-23	13:07:28	Restdi vergenz	= 0.006	(6024 11)
2018-11-23	13:07:31	Restdi vergenz	= 0.003	(6024 21)
2018-11-23	13:07:37	Restdi vergenz	= 0.006	(6024 31)
2018-11-23	13:07:45	Restdi vergenz	= 0.006	(6024 41)
2018-11-23	13:08:06	Restdi vergenz	= 0.003	(6024 51)
2018-11-23	13:08:31	Restdi vergenz	= 0.001	(6024 61)
2018-11-23	13:08:34	Restdi vergenz	= 0.006	(6025 11)
2018-11-23	13:08:37	Restdi vergenz	= 0.003	(6025 21)
2018-11-23	13:08:43	Restdi vergenz	= 0.006	(6025 31)
2018-11-23	13:08:51	Restdi vergenz	= 0.007	(6025 41)
2018-11-23	13:09:12	Restdi vergenz	= 0.004	(6025 51)
2018-11-23	13:09:37	Restdi vergenz	= 0.001	(6025 61)
2018-11-23	13:09:39	Restdi vergenz	= 0.006	(6026 11)
2018-11-23	13:09:42	Restdi vergenz	= 0.003	(6026 21)
2018-11-23	13:09:49	Restdi vergenz	= 0.007	(6026 31)
2018-11-23	13:09:57	Restdi vergenz	= 0.008	(6026 41)
2018-11-23	13:10:18	Restdi vergenz	= 0.004	(6026 51)
2018-11-23	13:10:43	Restdi vergenz	= 0.001	(6026 61)
2018-11-23	13:10:45	Restdi vergenz	= 0.006	(6027 11)
2018-11-23	13:10:48	Restdi vergenz	= 0.003	(6027 21)
2018-11-23	13:10:55	Restdi vergenz	= 0.007	(6027 31)
2018-11-23	13:11:03	Restdi vergenz	= 0.008	(6027 41)
2018-11-23	13:11:23	Restdi vergenz	= 0.005	(6027 51)
2018-11-23	13:11:45	Restdi vergenz	= 0.001	(6027 61)
2018-11-23	13:11:47	Restdi vergenz	= 0.006	(6028 11)
2018-11-23	13:11:50	Restdi vergenz	= 0.003	(6028 21)
2018-11-23	13:11:57	Restdi vergenz	= 0.007	(6028 31)
2018-11-23	13:12:05	Restdi vergenz	= 0.009	(6028 41)
2018-11-23	13:12:26	Restdi vergenz	= 0.005	(6028 51)
2018-11-23	13:12:52	Restdi vergenz	= 0.001	(6028 61)
2018-11-23	13:12:55	Restdi vergenz	= 0.006	(6029 11)
2018-11-23	13:12:58	Restdi vergenz	= 0.003	(6029 21)

tal di a. l og

```

2018-11-23 13:13:04 Restdi vergenz = 0.007 (6029 31)
2018-11-23 13:13:12 Restdi vergenz = 0.009 (6029 41)
2018-11-23 13:13:34 Restdi vergenz = 0.005 (6029 51)
2018-11-23 13:13:59 Restdi vergenz = 0.001 (6029 61)
2018-11-23 13:14:02 Restdi vergenz = 0.006 (6030 11)
2018-11-23 13:14:05 Restdi vergenz = 0.003 (6030 21)
2018-11-23 13:14:11 Restdi vergenz = 0.007 (6030 31)
2018-11-23 13:14:19 Restdi vergenz = 0.008 (6030 41)
2018-11-23 13:14:40 Restdi vergenz = 0.005 (6030 51)
2018-11-23 13:15:05 Restdi vergenz = 0.001 (6030 61)
2018-11-23 13:15:08 Restdi vergenz = 0.006 (6031 11)
2018-11-23 13:15:10 Restdi vergenz = 0.003 (6031 21)
2018-11-23 13:15:17 Restdi vergenz = 0.006 (6031 31)
2018-11-23 13:15:25 Restdi vergenz = 0.008 (6031 41)
2018-11-23 13:15:46 Restdi vergenz = 0.004 (6031 51)
2018-11-23 13:16:10 Restdi vergenz = 0.001 (6031 61)
2018-11-23 13:16:12 Restdi vergenz = 0.006 (6032 11)
2018-11-23 13:16:15 Restdi vergenz = 0.003 (6032 21)
2018-11-23 13:16:21 Restdi vergenz = 0.005 (6032 31)
2018-11-23 13:16:30 Restdi vergenz = 0.007 (6032 41)
2018-11-23 13:16:51 Restdi vergenz = 0.004 (6032 51)
2018-11-23 13:17:14 Restdi vergenz = 0.001 (6032 61)
2018-11-23 13:17:17 Restdi vergenz = 0.006 (6033 11)
2018-11-23 13:17:19 Restdi vergenz = 0.003 (6033 21)
2018-11-23 13:17:25 Restdi vergenz = 0.005 (6033 31)
2018-11-23 13:17:34 Restdi vergenz = 0.006 (6033 41)
2018-11-23 13:17:55 Restdi vergenz = 0.003 (6033 51)
2018-11-23 13:18:18 Restdi vergenz = 0.001 (6033 61)
2018-11-23 13:18:20 Restdi vergenz = 0.006 (6034 11)
2018-11-23 13:18:23 Restdi vergenz = 0.003 (6034 21)
2018-11-23 13:18:29 Restdi vergenz = 0.004 (6034 31)
2018-11-23 13:18:37 Restdi vergenz = 0.005 (6034 41)
2018-11-23 13:18:59 Restdi vergenz = 0.003 (6034 51)
2018-11-23 13:19:22 Restdi vergenz = 0.001 (6034 61)
2018-11-23 13:19:24 Restdi vergenz = 0.006 (6035 11)
2018-11-23 13:19:26 Restdi vergenz = 0.003 (6035 21)
2018-11-23 13:19:33 Restdi vergenz = 0.003 (6035 31)
2018-11-23 13:19:41 Restdi vergenz = 0.004 (6035 41)
2018-11-23 13:20:02 Restdi vergenz = 0.002 (6035 51)
2018-11-23 13:20:26 Restdi vergenz = 0.001 (6035 61)
2018-11-23 13:20:28 Restdi vergenz = 0.006 (6036 11)
2018-11-23 13:20:30 Restdi vergenz = 0.003 (6036 21)
2018-11-23 13:20:36 Restdi vergenz = 0.002 (6036 31)
2018-11-23 13:20:44 Restdi vergenz = 0.002 (6036 41)
2018-11-23 13:21:05 Restdi vergenz = 0.001 (6036 51)
2018-11-23 13:21:25 Restdi vergenz = 0.001 (6036 61)
Eine Windfeldbibliothek für 54 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.009 (5028).
2018-11-23 13:22:58 TALdia ohne Fehler beendet.

```

Anhang VI

- Tierbestand
- Pferdehaltung
- Schweine- und Hühnerhaltung
- Rinderhaltung Phase 1
- Rinderhaltung Phase II
- Rinderhaltung Phase III

Pferdehaltung

Pferdehaltung Plan-Zustand

Kategorie	Anzahl	Gebäude 5	Gebäude 11	Gebäude 12	Gebäude 13	Gebäude 14	Gebäude 15	Gebäude 16
Ponys	5			5				
bis 3 Jahre	5			5				
>3 Jahre	30	3	7		6	9	2	3

40

Schweine- und Hühnerhaltung

Schweine- und Hühnerhaltung Plan-Zustand

Kategorie	Anzahl	Gebäude 7	Gebäude 4
Mastschweine (25 bis 120 kg)	10	10	
Legehennen, Bodenhaltung, Kotgrube	20		20

30

Rinderhaltung

Rinderhaltung mit neuem Rinder-Stall, Frühjahr + vor Weiderhaltung

Kategorie	Anzahl	Neuer Rinderstall	Gebäude 7	Gebäude 9	Gebäude 10
Kälberaufzucht bis 6 Monate	20	20			
Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	10	10			
Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0	0			
Rinder (über 2 Jahre)	20	18			2
Kühe (über 2 Jahre)	50	45			5
Rindermast	20	20			
	120	113			

Rinderhaltung

Rinderhaltung mit neuem Rinder-Stall, Sommer + Tiere zum Teil in Weidehaltung

Kategorie	Anzahl	Neuer Rinderstall	Weide	Gebäude 7 + 9	Gebäude 10
Kälberaufzucht bis 6 Monate	20	0	18		2
Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	10	10			
Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0	0			
Rinder (über 2 Jahre)	20	0	18		2
Kühe (über 2 Jahre)	50	5	40		5
Rindermast	20	20			
	120	35			

Rinderhaltung

Rinderhaltung mit neuem Rinder-Stall; Herbst bzw. Winter + nach Weidehaltung

Kategorie	Anzahl	Neuer Rinderstall	Gebäude 7	Gebäude 9	Gebäude 10
Kälberaufzucht bis 6 Monate	0	0			
Weibliche Rinder (1-2 Jahre)	10	10			
Männliche Rinder (1-2 Jahre)	0	0			
Rinder (über 2 Jahre)	20	20			
Kühe (über 2 Jahre)	50	50			
Rindermast	20	20			

100