

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose zum Bebauungsplan
Nr. 131 - Fellershof - in Velbert

Auftraggeber	Stadt Velbert Thomasstraße 1 42551 Velbert
Geruchsimmissionsprognose	Nr. 04 0911 16R vom 30. Nov. 2016
Verfasser	Dipl.-Biol. Michael Bischoff
Umfang	Textteil 24 Seiten Anhang 16 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
4 Beschreibung des Standortes	12
4.1 Lage des Bebauungsplangebietes	12
4.2 Beschreibung der Geruchsemitenten	12
4.2.1 Spitznas Maschinenfabrik GmbH	13
4.2.2 Ortmüller GmbH	13
5 Beschreibung des Emissionsansatzes.....	14
5.1 Emissionsermittlung	14
5.1.1 Spitznas Maschinenfabrik GmbH	14
5.1.2 Ortmüller GmbH	14
5.2 Quellgeometrie.....	15
5.3 Abgasfahnenüberhöhung	15
5.4 Zeitliche Charakteristik	15
6 Ausbreitungsparameter	17
6.1 Meteorologische Daten	17
6.1.1 Gewählte meteorologische Daten	17
6.1.2 Zeitliche Repräsentanz	18
6.1.3 Anemometerstandort	18
6.2 Berechnungsmodell	18
6.3 Rechen- und Beurteilungsgebiet	19
6.4 Berücksichtigung von Bebauung	19
6.5 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	20
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	22
7.1 Ergebnisse	22
8 Angaben zur Qualität der Prognose	24

Inhalt Anhang

A	Meteorologische Zeitreihe und Selektion des repräsentativen Jahres
B	Grafisches Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Übersichtslageplan



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan	12
Abbildung 2:	Geländesteigung	21
Abbildung 3:	Geruchsimmissionen verursacht durch die Lackieranlagen (Rasterschrittweite 50 m)	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Emissionen	14
Tabelle 2:	Quellgeometrie	15
Tabelle 3:	Emissionszeiten	16
Tabelle 4:	Meteorologische Daten	17
Tabelle 5:	Modellparameter	18

Zusammenfassung

Die Stadt Velbert beabsichtigt im Bereich Fellerstraße/Bonsfelder Straße die Entwicklung von Wohnbauflächen. In der Nachbarschaft befinden sich Firmen, die Lackieranlagen betreiben.

Zur Abschätzung der zu erwartenden Geruchsbelastung wurde eine Geruchsstoffimmissionsprognose erstellt.

Diese hat unter einem konservativen Ansatz ergeben, dass im Bereich der geplanten Bebauung die Immissionswerte der GIRL [1] eingehalten werden.

Als Grundlage zur Durchführung der Berechnungen und Beurteilung der Ergebnisse wurde die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [1] in der aktuellen länderspezifischen Fassung in Verbindung mit weiteren zur Verfügung stehenden Unterlagen berücksichtigt. Die Ergebnisse der Berechnungen und deren Herleitung waren in gutachterlicher Form darzulegen und sind im nachfolgenden Text sowie dem Anhang umfassend dargestellt.

1 Grundlagen

- [1] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL-), RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3-8851.4.4-, veröffentlicht im Ministerialblatt Ausgabe 2009 Nr.31 S. 529 – 544, 05.11.2009.
- [2] Bericht Nr. 170217 15B: Durchführung von Geruchsemissionsmessungen an der neuen Lackiererei der Porsche Leipzig GmbH; Uppenkamp und Partner GmbH; 30.06.2015.
- [3] Technische Grundlage für die Beurteilung von Lackieranlagen, BMWA 2007.
- [4] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), erschienen im Gemeinsamen Ministerialblatt vom 30.07.02 (GMBL 2002, Heft 25-29, S. 511-605).
- [5] VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13: 2010-01 Umweltmeteorologie; Qualitätssicherung in der Immissionsprognose; Anlagenbezogener Immissionsschutz; Ausbreitungsberechnung gemäß TA Luft; Berlin: Beuth Verlag.
- [6] VDI 3945 Blatt 3: 2000-09 Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell.
- [7] Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie. Merkblatt 56; Landesumweltamt NRW, Essen, 2006.
- [8] DIN EN 13725: 2003-07 Luftbeschaffenheit; Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie, Berlin: Beuth Verlag.

Weitere nicht im Text zitierte Grundlagen

BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der aktuellen Fassung
4. BlmSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BlmSchV) in der aktuellen Fassung
GIRL2	Begründung und Auslegungshinweise zur Geruchsimmissions-Richtlinie, 29. Februar 2008
VDI 3788 Blatt 1	Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre – Grundlagen, Juli 2000
Austal2000	Programmsystem Austal2000 Version 2.6.11-WI-x, Janicke Ingenieurgesellschaft mbH

AUSTAL View

Benutzeroberfläche AUSTAL View Ver.9.1.0 TG,
Lakes Environmental Software Ins, Argusoft GmbH & Co KG

A2KArea

JAVA-Programmsystem A2KArea, Version 1.1.4

Weitere verwendete Unterlagen:

- Deutsche Grundkarte,
- Bebauungsplan 131 -Fellershof-,
- Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Farben, Reinigungs- und Lösemittel,
- diverse Bauakten zu den betrachteten Firmen,
- mündliche Mitteilungen durch Herrn Björn Leißner, Planungsamt der Stadt Velbert,
- mündliche Mitteilungen durch Frau Brigitte Theil, Geschäftsführerin der Spitznas Maschinenfabrik GmbH,
- mündliche Mitteilungen durch Herrn Andreas Bandmann, Geschäftsführer der Autohaus Ortmüller GmbH,
- Meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Essen des Jahres 2002.

Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Die Stadt Velbert,
- die Spitznas Maschinenfabrik GmbH,
- die Ortmüller GmbH.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Velbert beabsichtigt im Bereich Fellerstraße/Bonsfelder Straße die Entwicklung von Wohnbauflächen. Auf den derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen sollen ein Mischgebiet und Allgemeine Wohngebiete entwickelt werden. Diese grenzen an vorhandene Gewerbegebiete an, in denen Firmen ansässig sind, die Lackieranlagen betreiben.

Im Rahmen des Verfahrens „Bebauungsplan Nr. 131 - Fellershof-“ wurde daher von der Unteren Immissionsschutzbehörde der Nachweis durch eine Geruchsimmissionsprognose gefordert, dass die Immissionswerte gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie [1] eingehalten sind.

Als Grundlage zur Durchführung der Berechnungen und Beurteilung der Ergebnisse wurde die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [1] in der aktuellen länderspezifischen Fassung in Verbindung mit weiteren zur Verfügung stehenden Unterlagen berücksichtigt.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Als Ermittlungs- und Berechnungsgrundlage wird die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [1] in der jeweiligen aktuellen länderspezifischen Fassung herangezogen. Eine Geruchsimmission ist demnach zu berücksichtigen, wenn sie nach ihrer Herkunft anlagenbezogen, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Der Geltungsbereich dieser Geruchsimmissions-Richtlinie erstreckt sich über alle nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die GIRL [1] sinngemäß angewandt werden. Dabei ist zunächst zu überprüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen ausgeschöpft sind. So soll verhindert werden, dass unverhältnismäßige Maßnahmen verlangt werden.

In den Auslegungshinweisen zur GIRL [1] wird hierzu Folgendes ausgeführt:

Unabhängig von einer bestehenden oder konkret zu erwartenden Immissionswertüberschreitung ist bei genehmigungsbedürftigen (§ 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG) und ggf. auch bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen die Einhaltung des Standes der Technik zu fordern. Wegen der Erhaltung von Freiräumen kann man zur Beachtung des Vorsorgegrundsatzes in den Anforderungen u. U. noch über den Stand der Technik hinausgehen.

Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden.

Dabei sind – unter Berücksichtigung der evtl. bisherigen Prägung eines Gebietes durch eine bereits vorhandene Geruchsbelastung (Ortsüblichkeit) – insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,
- besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchseinwirkung sowie Art (zum Beispiel Ekel erregende Gerüche; Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der Geruchseinwirkung.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein kann, die unter anderem dazu führen kann, dass die Belästigte oder der Belästigte in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Die Kenngröße der auf das Beurteilungsgebiet einwirkenden Geruchsbelastung ist gegliedert in die vorhandene Belastung und die Zusatzbelastung. Diese definieren sich wie folgt:

Vorbelastung (IV)

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Geruchsimmissionen sind als Vorbelastung zu bewerten. Hierzu gehören die beurteilungsrelevanten Immissionen benachbarter Industrie- und Gewerbebetriebe ebenso wie die Geruchsimmissionen, verursacht durch landwirtschaftliche Tierhaltungen innerhalb eines Radius von 600 m um den Emissionsschwerpunkt der geplanten Anlage.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Immissionen, die aus den Emissionen der geplanten Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

Gesamtbelastung (IG)

Die in der GIRL [1] angegebenen Kenngrößen der Immissionswerte beziehen sich dabei auf die durch alle relevanten Emittenten innerhalb des Beurteilungsgebietes verursachte Gesamtbelastung. Diese wiederum ergibt sich aus der Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung.

$$IG = IV + IZ$$

mit IG = Gesamtbelastung
IV = Vorbelastung
IZ = Zusatzbelastung

Gemäß GIRL [1] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte IW (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

Wohn-/Mischgebiete	0,10,
Gewerbe-/Industriegebiete	0,15,
Dorfgebiete	0,15 ¹ .

Werden die genannten Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

Gemäß BauNVO § 5 Abs. 1 dienen Dorfgebiete der Unterbringung der Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe, dem Wohnen und der Unterbringung von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben sowie der Unterbringung von der Versorgung der Bewohner des Gebietes dienenden Handwerksbetrieben. Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe – einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten – ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dem wird durch die Festlegung eines Immissionswertes von 0,15 Rechnung getragen. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenwerte zwischen Dorfgebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 0,20 am Rand des Dorfgebietes führen kann.

In den Auslegungshinweisen der GIRL [1] wird darauf hingewiesen, dass im Außenbereich grundsätzlich ein immissionsschutzrechtlich geringerer Schutzanspruch besteht. Ebenso ist im Übergangsbereich vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung die Bildung von Zwischenwerten bis zu IW = 0,15 möglich. Der Übergangsbereich ist genau festzulegen.

Für Wohnnutzungen im Außenbereich sind auch höhere Immissionswerte zumutbar. Als Anhaltswert für zumutbare Geruchsimmissionen aus Tierhaltungsanlagen für Wohnnutzungen im Außenbereich – insbesondere von Wohnnutzungen auf bestehenden und ehemaligen landwirtschaftlichen Hofstellen mit Tierhaltung – gibt die aktuelle GIRL [1] Geruchsbelastungen von bis zu 0,25 an.

¹ Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG₆ zur Berücksichtigung der tierartspezifischen Geruchsqualität.

Irrelevanzgrenze

Gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [1] gelten Geruchseinwirkungen einer zu beurteilenden Anlage, die den Wert 0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden) auf keiner der Beurteilungsflächen überschreiten, als vernachlässigbar gering (Irrelevanzkriterium). Man geht davon aus, dass derartige Zusatzbelastungen keinen nennenswerten Einfluss auf die vorhandene Belastung haben. Die Ermittlung einer Vorbelastung kann in diesem Fall unterbleiben.

Die Irrelevanzgrenze ist bei der Betrachtung einer Gesamtanlage ohne Berücksichtigung einer Vorbelastung anzuwenden. Unter „Anlage“ ist dabei weder die Einzelquelle noch der Gesamtbetrieb zu verstehen, sondern bei genehmigungsbedürftigen Anlagen die Definition gemäß 4. BImSchV, nach der eine Anlage mehrere Quellen umfassen kann. Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden zudem die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung.

Im Rahmen eines Ortstermins am 24.11.2016 wurden beide Firmen durch den Verfasser besucht und die emissionsrelevanten Daten erfasst.

Eine Begehung des Umfeldes des Bebauungsplangebietes ergab keine weiteren relevanten Geruchsemitter.

4.2.1 Spitznas Maschinenfabrik GmbH

Die Spitznas Maschinenfabrik GmbH stellt Druckluft- und Hydraulikwerkzeuge sowie Druckluftmotoren her. In einer Spritzkabine werden die Produkte manuell lackiert und getrocknet. Die Kabine wird durch eine Absauganlage von Farbpartikeln befreit und die Abluft über einen Auslass über Dach abgeführt. Spritzgeräte und Werkstücke werden in einem speziellen Reinigungsgerät gereinigt, dessen Abluft mittels Ventilator über einen Auslass in der Außenwand abgeführt wird.

Der Abluftvolumenstrom der Absauganlage beträgt 7.000 m³/h und der des Reinigungsgerätes 1.560 m³/h.

Die Anlage wird derzeit einschichtig von Montag bis Donnerstag 7:00 bis 15:30 Uhr betrieben. Ein Zweischichtbetrieb ist genehmigt.

4.2.2 Ortmüller GmbH

Die Ortmüller GmbH ist ein Karosserie-Fachbetrieb, der eine Lackierkabine betreibt, in der Karosserieteile spritzlackiert werden. Nach Angabe der Firma erfolgen arbeitstäglich durchschnittlich 5 Lackiervorgänge. Die Kabine wird mit einem Volumenstrom von 22.500 m³/h abgesaugt und die Abluft über einen Kamin abgeführt. Eine weitere vorhandene Trockenkabine wird nicht genutzt.

Auch die Ortmüller GmbH verfügt über eine Reinigungsstation für Spritzpistolen, die aber nicht mit einem Ventilator ausgestattet ist, sodass nur das Abluftvolumen bei Betätigung der Spritzpistole bei der Reinigung entweicht und dies über einen Auslass in der Außenwand abgeführt wird. Da die Reinigungsarbeiten nur einmal pro Tag für ca. 10 Minuten erfolgen, kann dieser Vorgang vernachlässigt werden.



5 Beschreibung des Emissionsansatzes

5.1 Emissionsermittlung

Zur Abschätzung der Geruchsstoffkonzentrationen dienen eigene Messwerte [2] und die Angaben in [3]. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass während der Betriebszeit der Abluftanlagen permanent Lösemittelgerüche emittiert werden. Dies stellt eine Abschätzung nach oben dar, da manuelle Lackiervorgänge in der Regel nicht permanent erfolgen und gerade im Fall der Spitznas GmbH z. B. durch Wechsel des Werkstücks, Reinigungsvorgänge etc. unterbrochen werden. Nach einer Schätzung der Spitznas GmbH wird ungefähr nur in der Hälfte der Betriebszeit der Abluftanlage tatsächlich lackiert. Dieser Emissionsansatz berücksichtigt zudem bei beiden Firmen auch die Trocknungsprozesse nach dem Lackieren.

5.1.1 Spitznas Maschinenfabrik GmbH

Es wird ein Zweischichtbetrieb für die Lackieranlage und eine Emissionszeit der Reinigungsanlage von 3 Stunden pro Tag angenommen. Da hier vorwiegend Lacke mit organischen Lösemitteln verwendet werden, basiert der Emissionsansatz auf einer Geruchsstoffkonzentration von permanent 400 GE/m³ in der Abluft.

5.1.2 Ortmüller GmbH

Wie heute im Kfz-Bereich üblich, ist von einer Verwendung von geruchsarmen Basislacken auszugehen. Daher wird hier eine Geruchsstoffkonzentration von 300 GE/m³ angesetzt. Die angenommene Emissionszeit von 4 Stunden täglich erfasst auch die Trocknungsvorgänge und kann als Absicherung der Prognose auch bei einer etwaigen zukünftigen Nutzung der derzeit nicht genutzten Trockenkabine gesehen werden.

Tabelle 1: Emissionen

Quelle	Ablufttemperatur in °C	Volumen- strom V _{R,20} ² m ³ /h	Geruchsstoff- konzentration GE/m ³	Geruchsstoffstrom in	
				MGE/h	GE/s
Spitznas Spritzkabine	20	7.000	400	2,80	778
Spitznas Reinigung	20	1.560	400	0,62	173
Ortmüller Spritzkabine	20	22.500	300	6,75	1.875

² Gemäß DIN EN 13725 [8]

5.2 Quellgeometrie

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Geometrie der im Rahmen dieses Projektes zu betrachtenden Quelle (siehe dazu auch Kapitel 6.4):

Tabelle 2: Quellgeometrie

Quelle	Bezeichnung in der Berechnung	Abluffführung	Quelle	Abmessung (Höhe) in m
Spitznas Spritzkabine	SPITZN_S	gerichtet	vertikale Linienquelle	0 m bis 8 m
Spitznas Reinigung	SPITZN_R	gerichtet	vertikale Linienquelle	0 m bis 3 m
Ortmüller Spritzkabine	ORTM	gerichtet	vertikale Linienquelle	3,5 m bis 7,0

5.3 Abgasfahnenüberhöhung

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

- Quellhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First
und
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s
und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren
Umkreis um die Quelle (in der Regel sollte ein Kreis mit einem Radius, der dem 10fachen der
Quellhöhe entspricht, angesetzt werden) wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird keiner Quelle eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die oben genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

5.4 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt.

Die in der Tabelle 3 angegebenen Stunden ergeben sich aus den Zeitszenarien, die auf der Basis der meteorologischen Daten erstellt wurden, und geben daher exakt die Emissionszeiten der Quellen wieder, wie sie in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden.

Geringfügige Abweichungen von der theoretischen Emissionsdauer zum generierten Zeitszenario können sich aus der Verfügbarkeit der meteorologischen Daten in der Zeitreihe oder aus der Verteilung der Stunden über das Jahr ergeben.

Bei der Berücksichtigung der Emissionszeitreihe werden folgende Emissionszeiten vorausgesetzt:

Tabelle 3: Emissionszeiten

Quelle	Bezeichnung in der Berechnung	Emissionszeit in h/a
Spitznas Spritzkabine	SPITZN_S	4.176
Spitznas Reinigung	SPITZN_R	783
Ortmüller Spritzkabine	ORTM	1.044

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Emissionsfrachten, Ableitbedingungen etc.) in Verbindung mit meteorologischen Ausbreitungsparametern lässt sich die durch das geplante Vorhaben verursachte Immissionssituation in der Umgebung des Standorts berechnen. Gemäß den länderspezifischen Merkblättern zur Durchführung von Ausbreitungsrechnungen in Verbindung mit der TA Luft [4] soll für die Berechnungen vorrangig eine meteorologische Zeitreihe verwendet werden, damit veränderliche Emissionssituationen mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde berücksichtigt werden können. Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

6.1.1 Gewählte meteorologische Daten

Zur Berücksichtigung der meteorologischen Bedingungen am Standort der Anlage wurde eine meteorologische Zeitreihe der Ausbreitungsklassen der DWD-Station Essen (104100) des repräsentativen Jahres 2002 (siehe Anhang A) herangezogen. Der Standort der meteorologischen Station ist ca. 12,5 km in nordwestlicher Richtung vom betrachteten Gebiet entfernt.

Der Anlagen- wie auch der Wetterstationsstandort liegen regional in einem orografisch gegliederten Gelände und sind von weitgehend vergleichbaren Landnutzungen umgeben.

Aufgrund der orografischen Verhältnisse am Standort sind wir der Auffassung, dass die Daten der gewählten Station die dortigen Verhältnisse hinreichend gut beschreiben (vgl. Geländeverlauf in Abbildung 1 und Windverteilung im Anhang A).

Tabelle 4: Meteorologische Daten

Wetterstation	Essen
Typ	AKT
Zeitraum/Jahr	2002
Stationshöhe über NN in m	129
Anemometerhöhe in m	10
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Südsüdost

6.1.2 Zeitliche Repräsentanz

Im vorliegenden Fall wird auf Grundlage einer im Jahr 2008 durch die ArguSoft GmbH & Co. KG durchgeführten Selektion des repräsentativen Jahres auf die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2002 (siehe Anhang) zurückgegriffen.

6.1.3 Anemometerstandort

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländehöhen erfolgt, wird gemäß den Vorschriften der VDI 3783 Blatt 13 [5] eine Positionierung des Anemometers ca. 700 m ost-südöstlich der Quellen bei freier Anströmung gewählt. Die Standortbestimmung wurde mit dem Hilfsprogramm der Benutzeroberfläche Austal View zusätzlich überprüft.

6.2 Berechnungsmodell

Ausbreitungsrechnungen sind entsprechend dem Anhang 3 der TA Luft [4] auf der Basis der VDI 3945, Blatt 3 [6], entsprechend dem Referenzmodell AUSTAL2000 durchzuführen.

Modell-Versionen:

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x,

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014,

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014,

Modelloberfläche: AUSTAL View 9.1.0 (Argusoft).

Tabelle 5: Modellparameter

Modellparameter	Einheit	
Meteorologische Daten der Station		Essen 104100
Typ		AKTERM
repräsentatives Jahr		2002
Anemometerhöhe	m	10
Position des Anemometers (Gauß-Krüger)	m	R: 32 371116, H: 5692230
Höhe der Station über N.N.	m	129
Rauigkeitslänge z_0	m	0,5
Abmessungen Rechengebiet	m	2.048 x 2.176
Typ des Rechengitters		3-fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Maschenweite Beurteilungsgitter Geruch	m	50
Qualitätsstufe		1
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		ja

6.3 Rechen- und Beurteilungsgebiet

Das Rechengebiet (TA Luft [4], Anhang 3, Nr. 7) für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen. Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können.

Die Konzentration an den Aufpunkten ist als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden zu berechnen und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltene Aufpunkte.

Das Beurteilungsgebiet (TA Luft [4] Nr. 4.6.2.5) ist die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht.

6.4 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im betrachteten Fall entspricht die Ableithöhe der Quellen weniger als dem 1,2fachen der maximalen Gebäudehöhen, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegen.

Um bei einer solchen, in der TA Luft nicht erfassten Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Geruchsausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung gemäß dem Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 des Landesumweltamtes NRW [7] durch Modellierung der bodennahen Quellen in Form von vertikalen Linien-, Flächen- oder Volumenquellen in einer Höhe von 0 bis h_q bzw. von $h_q/2$ bis h_q (h_q : Kaminhöhe). Durch die vertikale Komponente erfolgt eine ausreichend konservative Berücksichtigung von auftretenden Leewirbeleffekten.

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quelle fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die intern berechnete Rauigkeitslänge beträgt 0,50 m und wird für das hier vorliegende Projekt als plausibel angesehen.

Sie beschreibt die Bodenrauigkeit des Geländes, ist ein Maß für die Turbulenz des Strömungsfeldes und gibt die Höhe über dem Erdboden an, in der die mittlere Windgeschwindigkeit den Wert Null annimmt. Siehe dazu auch Nr. 4.1 TA Luft [4] Anhang 3 Kapitel 5.



6.5 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und in den rot markierten Bereichen oberhalb von 1:5. Hier sind weder Quellen noch zu beurteilende Flächen vorhanden, sodass dieser Umstand nach unserer Einschätzung vernachlässigt werden kann.

Die Geländeunebenheiten werden durch ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell auf der Basis eines digitalen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission SRTM3 (WebGIS) in die Ausbreitungsrechnung einbezogen. Das Windfeldmodell wird durch das in AUSTAL2000 implementierte Modul TALdia erstellt.

Mögliche nächtliche Kaltluftabflüsse sind nach unserer Einschätzung im Hinblick auf die Lage der Geruchsquellen zu dem nach Süden ansteigenden Gelände, das im Rahmen des Bebauungsplanes zu betrachten ist, für die Immissionssituation nicht relevant.



Gutachten-Nr.: 04 0911 16R
Projekt: Geruchsimmissionsprognose Bebauungsplan Nr. 131 - Fellershof -

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Ergebnisse

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung zeigt die Abbildung 3. Die dort dargestellten Werte sind zur besseren Übersicht in % angegeben und bereits programmintern gerundet, sodass sich bei unterschiedlich gefärbten Rasterflächen derselbe Zahlenwert ergeben kann. Werte kleiner 1 % sind nicht berücksichtigt.

Die Immissionsprognose hat unter einem konservativen Ansatz ergeben, dass die durch die Anlagen verursachte Geruchsbelastung auf der höchstbelasteten Beurteilungsfläche im Gebiet des Bebauungsplanes in der gerundeten Kenngröße maximal 4 % der Jahresstunden beträgt.

Da im Umfeld keine weiteren relevanten Geruchsemitenten festgestellt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass die Immissionswerte der GIRL [1] auf den zu betrachtenden Flächen eingehalten werden. Selbst bei Verdoppelung der prognostizierten Werte, lägen die Geruchshäufigkeiten auf den bebauten Flächen im Bereich des Bebauungsplanes unterhalb von 10 % der Jahresstunden.

Das Berechnungsprotokoll sowie die Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

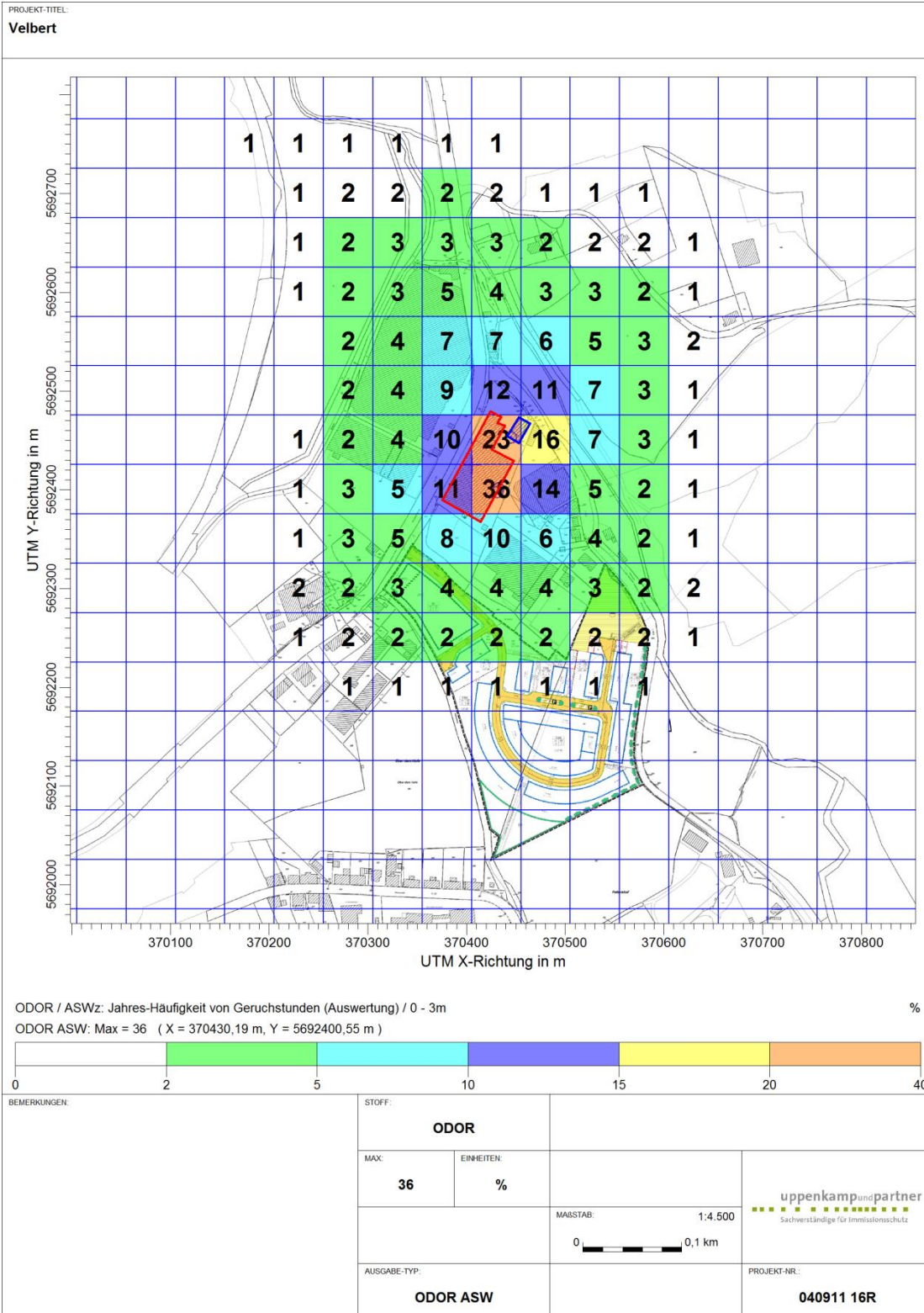


Abbildung 3: Geruchsimmissionen verursacht durch die Lackieranlagen (Rasterschrittweite 50 m)

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der TA Luft [4] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Das Berechnungsprotokoll weist eine eindeutige Unterschreitung von 3 % des Jahresimmissionswertes auf und ist im Anhang einsehbar.

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

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

Bericht verfasst durch:



Dipl.-Biol. Michael Bischoff
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

Geprüft und freigegeben durch:



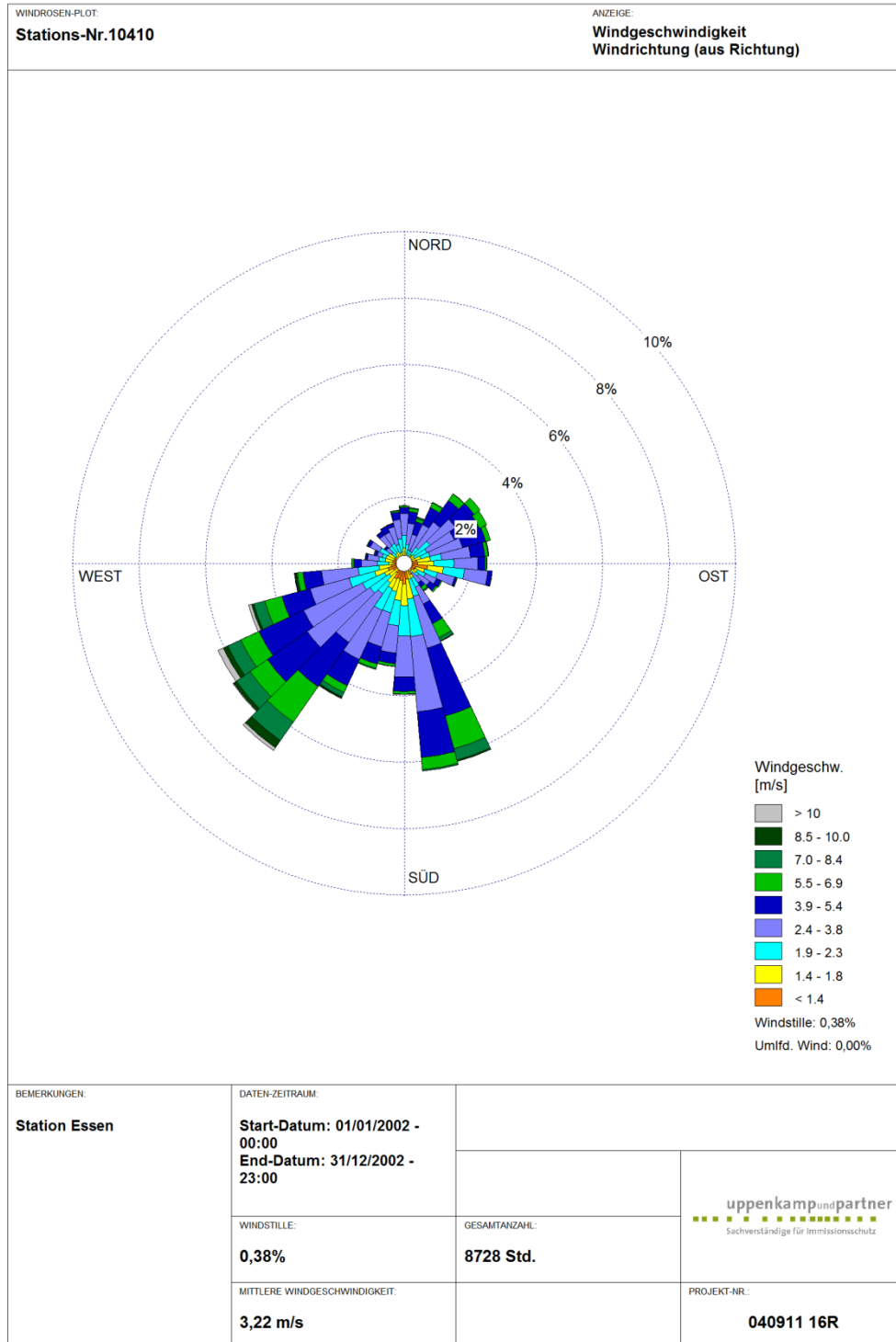
Dipl.-Ing. Peter Wenzel
Fachlich Verantwortlicher

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Meteorologische Zeitreihe und Selektion des repräsentativen Jahres**
- B** **Grafisches Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D** **Übersichtslageplan**

A Meteorologische Zeitreihe und Selektion des repräsentativen Jahres



Asphalt-Mischwerk-NRW GmbH & Co KG
TALDAP Wuppertal (NRW)



Selektion Repräsentatives Jahr



AUSTAL Met SRJ

Selektion Repräsentatives Jahr

28.08.2012

Datenbasis: Stunden-Jahres-Zeitreihen einer DWD-Station

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

Station: 104100 Essen (NW)

Jahre: 2000 - 2009

Koordinaten: N 51.4056° E 6.96861° 129 m ü.NN

Messhöhe: 16 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 3,3 m/s.

Jahr	Windrichtung	Windgeschwindigkeit	
	Abweichung	Abweichung	Mittelwert
2009	100	2718	3.1
2002	266	230	3.4
2005	382	248	3.1
2004	471	213	3.2
2006	563	102	3.2
2001	738	321	3.3
2008	813	440	3.2
2007	823	100	3.3
2003	983	264	3.1
2000	1980	2774	4.2

Die Repräsentativität der Einzeljahre gilt als umso größer je geringer die Abweichung vom Mittel ist. Die Auswahl für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft fällt hier auf das Jahr 2002, da gegenüber 2001 hier die Übereinstimmung beim Geschwindigkeitsspektrum deutlich besser ist.

© Copyright ArguSoft GmbH & Co. KG - AUSTAL Met SRJ – erstellt von ArguSoft im Auftrag der meteomedia GmbH



Proj. U11-1-352 - Rev00

Anhang Seite 10 / -20

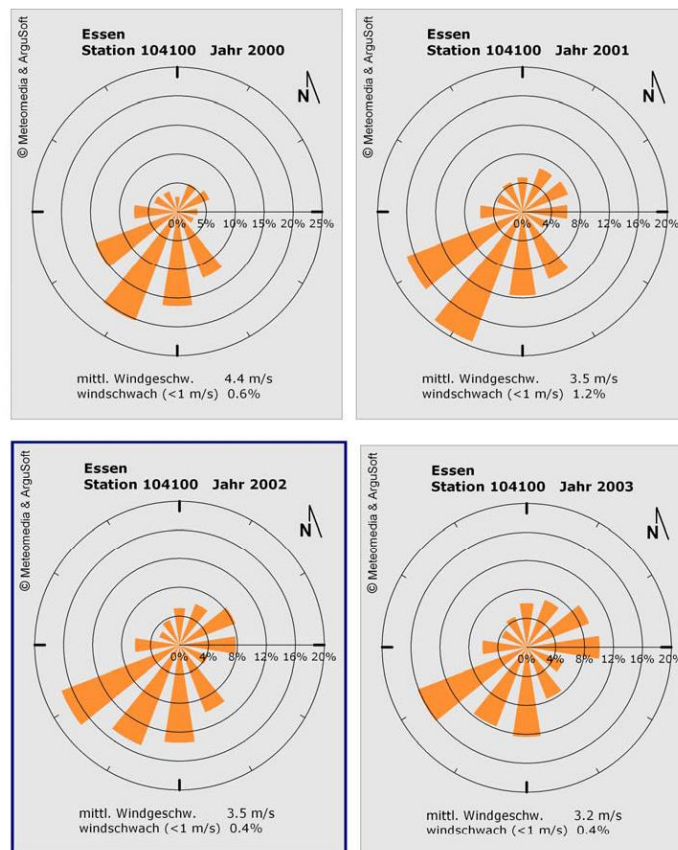
Asphalt-Mischwerk-NRW GmbH & Co KG
TALDAP Wuppertal (NRW)



Selektion Repräsentatives Jahr



**Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung und Windgeschwindigkeit der Einzeljahre
sowie das Mittel über alle Jahre**



© Copyright ArguSoft GmbH & Co. KG - AUSTAL Met SRJ – erstellt von ArguSoft im Auftrag der meteomedia GmbH



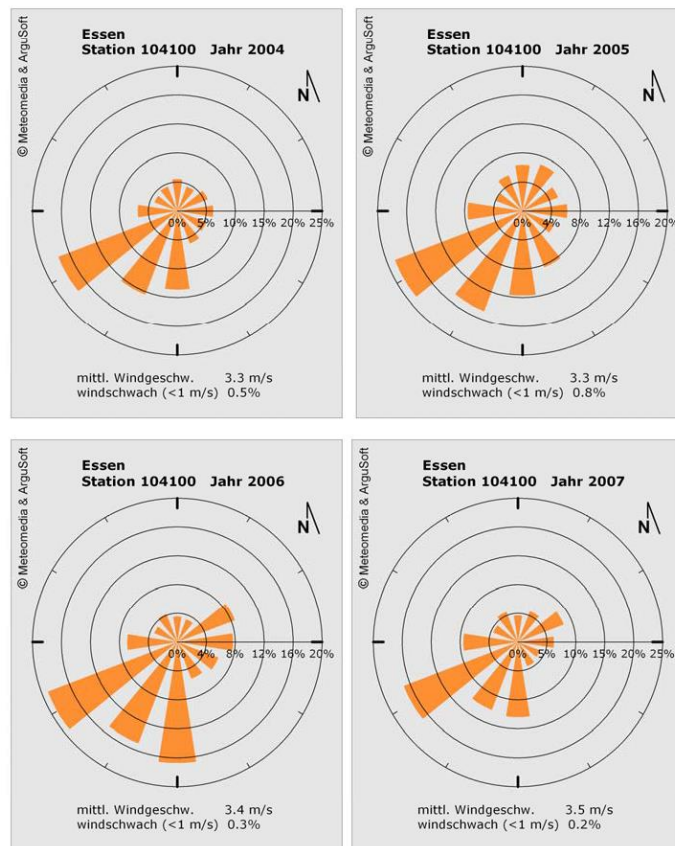
Proj. U11-1-352 - Rev00

Anhang Seite 11 / -20

Asphalt-Mischwerk-NRW GmbH & Co KG
TALDAP Wuppertal (NRW)



Selektion Repräsentatives Jahr



© Copyright ArguSoft GmbH & Co. KG - AUSTAL Met SRJ – erstellt von ArguSoft im Auftrag der meteomedia GmbH



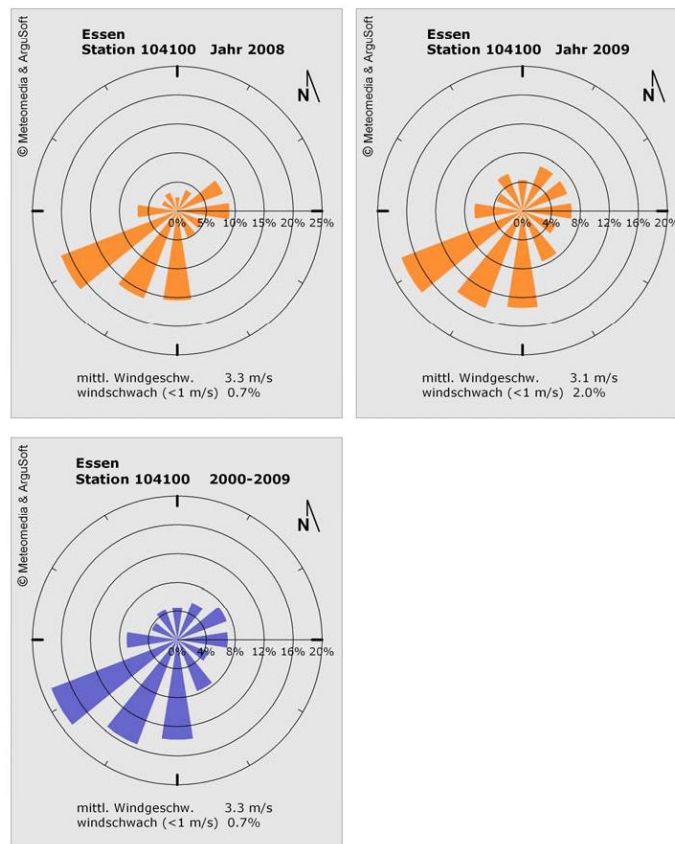
Proj. U11-1-352 - Rev00

Anhang Seite 12 / -20

Asphalt-Mischwerk-NRW GmbH & Co KG
TALDAP Wuppertal (NRW)



Selektion Repräsentatives Jahr



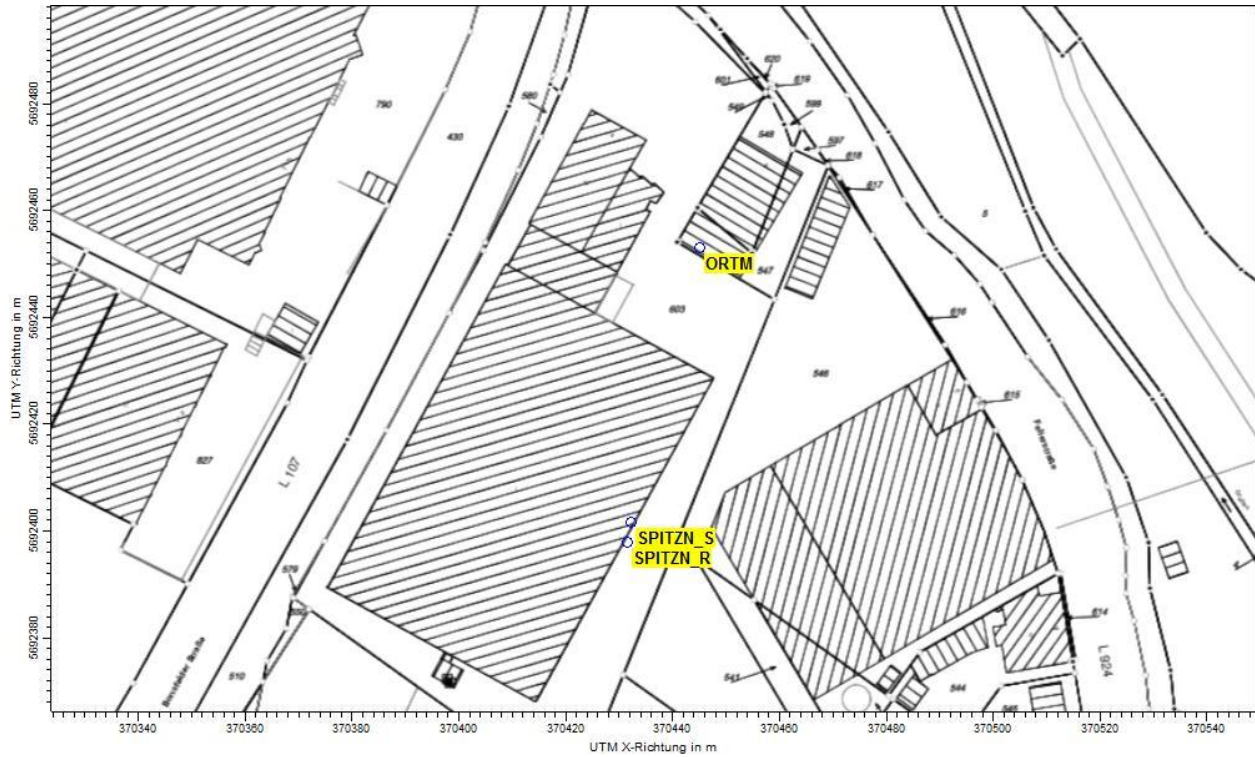
© Copyright ArguSoft GmbH & Co. KG - AUSTAL Met SRJ – erstellt von ArguSoft im Auftrag der meteomedia GmbH



Proj. U11-1-352 - Rev00

Anhang Seite 13 / -20

B Grafisches Emissionskataster



C Dokumentation der Immissionsberechnung



Zusammenfassung der Emissionsdaten



Emissionen			
Projekt: Velbert			
Quelle: ORTM			
ODOR			
Emissionszeit [h]	1044		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	7,047E+03		
Quelle: SPITZN_R			
ODOR			
Emissionszeit [h]	783		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	4,886E+02		
Quelle: SPITZN_S			
ODOR			
Emissionszeit [h]	4176		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	1,169E+04		
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:			1,923E+04
Gesamtzeit [h]:			8753

Seite 1 von 1

29.11.2016

Variable Emissionen

Variable Emissionen

Projekt: Velbert

Quellen: SPITZN_S ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Spitznas_2schichtig	odor	4.176	2.8	11692.8

Quellen: SPITZN_R ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Spitznas, Reinigung	odor	783	0,624	488,592

Quellen: ORTM ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Ortmüller	odor	1.044	6,75	7047

Projektdatei: C:\Projekte\A_St_Velbert_040911\Berechnungen\AUSTAL\Velbert\Velbert.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

29.11.2016

Seite 1 von 1

Projekt: Velbert

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge x-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions- hoehe [m]	Schornstein- durchmesser [m]	Waerme- fluss [MW]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
	370432.33	5692401.70		8.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	370431.45	5692397.97		3.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ORTM	370445.00	5692453.00		3.50	0.0	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00

Seite 1 von 1

Protokolldatei

016-11-29 15:43:18 -----

TalServer:C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMP-WS25".

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

```
> ti "Velbert"                'Projekt-Titel
> ux 32370445                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5692454                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                        'Qualitätsstufe
> az "Essen_dwd_104100_2002.akterm" 'AKT-Datei
> xa 671.00                   'x-Koordinate des Anemometers
> ya -224.00                   'y-Koordinate des Anemometers
> os +NESTING
> gh "Velbert.grid"           'Gelände-Datei
> xq -12.67   -13.55   0.00
> yq -52.30   -56.03   -1.00
> hq 0.00     0.00     3.50
> aq 0.00     0.00     0.00
> bq 0.00     0.00     0.00
> cq 8.00     3.00     3.50
> wq 0.00     0.00     0.00
> vq 0.00     0.00     0.00
> dq 0.00     0.00     0.00
> qq 0.000    0.000    0.000
> sq 0.00     0.00     0.00
> lq 0.0000   0.0000   0.0000
> rq 0.00     0.00     0.00
> tq 0.00     0.00     0.00
> odor ?      ?      ?
```

===== Ende der Eingabe =====

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.

Festlegung des Rechnernetzes:

```
dd  16  32  64
x0 -384 -768 -1024
nx  46  46  32
y0 -416 -768 -1152
ny  48  46  34
nz  19  19  19
```

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.29 (0.29).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.40 (0.40).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.54 (0.51).

Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.615 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=14.5 m verwendet.

Die Angabe "az Essen_dwd_104100_2002.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme SERIES 0aecc707

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/odor-j00z01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/odor-j00s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/odor-j00z02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/odor-j00s02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/odor-j00z03"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/A_St_Velbert_04091116R/Berechnungen/AUSTAL/Velbert/odor-j00s03"
ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.

Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 48.3 % (+/- 0.0) bei x= -8 m, y= -56 m (1: 24, 23)

=====

2016-11-29 18:32:16 AUSTAL2000 beendet.

D Übersichtslageplan

