



## IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

### Luftreinhaltung

Bebauungsplan Nr. 02-35 "Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg" der Stadt Landshut

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geruchseinwirkungen

Lage: Kreisfreie Stadt Landshut  
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Eller Wohnbau GmbH  
Marschallstraße 19  
84028 Landshut

Projekt Nr.: LA-4722-02 / 4722-02\_E01.docx  
Umfang: 37 Seiten  
Datum: 25.10.2019

Projektbearbeitung:  
Dipl.-Phys. Dr. Benny Antz

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>3</b>
1.1	Planungswille der Stadt Landshut.....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft .....	4
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an die Luftreinhaltung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen .....	7
3.1.1	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.....	7
3.1.2	Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen .....	7
3.2	Sonderbeurteilung Geruch – Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL).....	7
3.3	Weitere Regelwerke .....	9
3.3.1	VDI-Richtlinie 3456 – Emissionesminderung Reparaturlackierung und Lackierung für Pkw und Nfz (Klein- und Mittelbetriebe).....	9
<b>4</b>	<b>Emissionsprognose .....</b>	<b>10</b>
4.1	Allgemeines .....	10
4.2	Grundlagen der Emissionsprognose .....	10
4.3	Emissionsquellenübersicht.....	10
4.4	Quantifizierung der Geruchsemissionen durch die Lackieranlage .....	11
<b>5</b>	<b>Immissionsprognose.....</b>	<b>14</b>
5.1	Rechenmodell.....	14
5.2	Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung.....	14
5.2.1	Meteorologische Daten.....	14
5.2.1.1	Allgemeines .....	14
5.2.1.2	Wahl der meteorologischen Eingangsdaten .....	15
5.2.2	Ableitbedingungen und Quellgeometrie .....	16
5.2.3	Rechengebiet .....	17
5.2.4	Geländeunebenheiten und Bebauung .....	17
5.2.5	Bodenrauigkeit und Anemometerposition .....	18
5.2.6	Qualitätsstufe.....	20
<b>6</b>	<b>Immissionsschutztechnische Beurteilung.....</b>	<b>21</b>
6.1	Ergebnisse und Beurteilung der Ausbreitungsrechnung .....	21
<b>7</b>	<b>Immissionsschutz im Bebauungsplan.....</b>	<b>23</b>
7.1	Musterformulierung für den textlichen Hinweis .....	23
<b>8</b>	<b>Zitierte Unterlagen .....</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>25</b>
9.1	Planunterlagen.....	25
9.2	Rechenlaufprotokoll .....	32
9.3	Emissionsbericht GERDA II.....	36



## 1 Ausgangssituation

### 1.1 Planungswille der Stadt Landshut

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 02-35 "Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg" /9,17/ beabsichtigt die Stadt Landshut die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes an der Watzmannstraße im Stadtgebiet Landshut West. Wesentliche Ziele und Zwecke der Planung sind die Umwidmung von Gewerbeflächen in verdichtete Wohnbauflächen sowie Sicherung der bestehenden landwirtschaftlichen Flächen unter Verlagerung der Grünzäsur zwischen Wohn- und Gewerbebebauung /11/.

Der Geltungsbereich der Planung (vgl. Abbildung 1) umfasst die Grundstücke mit den Fl.Nrn. 2286/1, 2286/3, 2286/11 und 2297(T) der Gemarkung Landshut.

Vorgesehen ist die Errichtung von Mehrfamilienhäusern auf den Flurstücken 2286/3, 2286/11 und 2297(T), dargestellt in Abbildung 1. Die baulichen Flächen grenzen unmittelbar an die Watzmannstraße und werden von dieser erschlossen.



Abbildung 1: Baukonzept und Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 02-35/17/

In unmittelbarer Nachbarschaft des Planungsbereiches befindet sich in westlicher Richtung die Autolackiererei Hummelbrunner auf Fl.Nr. 2299/31.

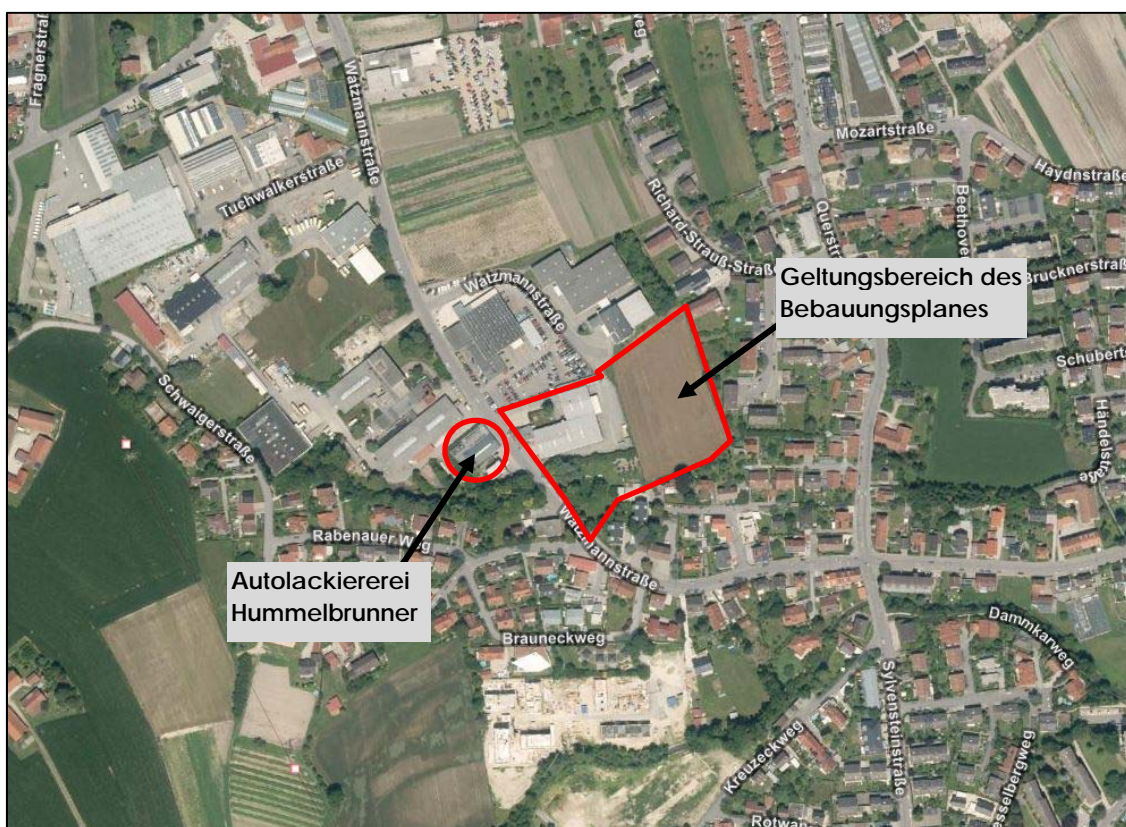


Abbildung 2: Luftbild mit Darstellung der Umgebung des Geltungsbereichs





Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Landshut



## 2 Aufgabenstellung

Auftragsgemäß sollen die zu erwartenden Geruchsimmissionen, welche durch die dem Planungsgrundstück benachbarte Autolackiererei hervorgerufen werden, im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg" unter Berücksichtigung der geplanten Wohnbebauung auf den Fl.Nrn. 2286/3 und 2286/11 prognostiziert werden.

Es ist zu beurteilen, ob die immissionsschutzfachlichen Belange der Bauleitplanung hinsichtlich des Schutzes vor erheblichen Belästigungen durch die vorhandene Geruchsbelastung berührt werden. Die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Wohnnutzung mit den Geruchsimmissionen der westlich gelegenen Autolackiererei Hummelbrunner wird überprüft und erforderlichenfalls durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert.

Dazu ist eine Ausbreitungsrechnung zur Prognose der Geruchsbelastung durch die Geruchsemissionen durchzuführen und die Anzahl der Geruchsstunden in der Nachbarschaft zu bestimmen, die nach der Geruchsimmissionsrichtlinie Nordrhein-Westfalen (GIRL) zu beurteilen sind. Anhand der flächendeckend ermittelten Ergebnisse kann die Zulässigkeit der Bauleitplanung sowie eine mögliche Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeit des benachbarten Lackierbetriebs ermittelt werden.

Untersuchungsziel ist in diesem Zusammenhang die Ermittlung der Geruchsimmissionen in % der Jahresstunden am geplanten Vorhaben. Dabei werden die durch die Autolackiererei verursachten Geruchsimmissionen beurteilt.



### **3 Anforderungen an die Luftreinhaltung**

#### **3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen**

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Vorschriften der TA Luft 2002 (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) sichergestellt /2/.

##### **3.1.1 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen ist in der TA Luft nicht geregelt, d. h. konkrete Immissionsgrenzwerte diesbezüglich sind nicht darin enthalten. In der Regel wird deshalb in der Genehmigungspraxis die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) /3/ als fachliche Orientierungshilfe herangezogen. Die GIRL findet insbesondere im Rahmen der Einzelfallbeurteilung häufig Anwendung.

##### **3.1.2 Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen**

Gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG sind Maßnahmen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen zu treffen. Konkretisiert werden diese Vorsorgeanforderungen in Nr. 5 der TA Luft, wobei in Nr. 5.2 allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung definiert sind und die Nr. 5.4 besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten enthält. Sofern für eine Anlage keine speziellen Anforderungen in Nr. 5.4 geregelt sind, gelten grundsätzlich die allgemeinen Anforderungen aus Nr. 5.2.3 TA Luft.

- **Nr. 5.2.8 TA Luft - Geruchsintensive Stoffe**

In Nr. 5.2.8 werden bauliche und betriebliche Anforderungen zur Emissionsminderung für geruchsintensive Anlagen gestellt. Diese beinhalten im Wesentlichen bauliche und betriebliche Vorsorgeregelungen zur Emissionsbegrenzung von geruchsintensiven Stoffen:

- o Einhausung, Kapseln der Anlage bzw. von Anlagenteilen
- o Erzeugung von Unterdruck im gekapselten Raum
- o Geeignete Lagerung von Einsatzstoffen, Erzeugnissen und Abfällen
- o Abgasreinigungseinrichtungen
- o Ableitung der Abgase nach Nr. 5.5 TA Luft

#### **3.2 Sonderbeurteilung Geruch – Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL)**

Zur Beurteilung der Erheblichkeit von Geruchsimmissionen wird auf die Geruchsimmissionsrichtlinie - GIRL in der Fassung vom 29. Februar 2008 sowie deren Ergänzungen vom



10. September 2008 zurückgegriffen, die mit Ministerialschreiben vom 08.10.2008 offiziell in Bayern als fachliche Erkenntnisquelle eingeführt wurde und insbesondere im Rahmen der Einzelfallbeurteilung in der gutachterlichen Praxis Anwendung findet.

Die "GIRL" enthält als ein wesentliches Element die Festsetzung der maximal zulässigen Immissionswerte IW als relative Häufigkeit der Geruchsstunden, basierend auf einer Grenzkonzentration von 1 GE/m<sup>3</sup>.

Eine Stunde zählt dabei dann als Geruchsstunde, wenn während eines nicht nur geringfügigen Teils der Stunde zu bewertende Gerüche wahrzunehmen sind. Dies bedeutet, dass der Mittelwert der gesamten Stunde deutlich unter der Grenzkonzentration von 1 GE/m<sup>3</sup> liegen kann.

1 GE (Geruchseinheit) ist als diejenige Menge Geruchsträger definiert, die verteilt in 1 m<sup>3</sup> Neutralluft – entsprechend der Definition der Geruchsschwelle - bei 50 % der Versuchspersonen gerade eine Geruchsempfindlichkeit auslöst (Geruchsschwelle).

Eine erhebliche Belästigung nach GIRL im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§3 Abs. 1 BImSchG) liegt dann vor, wenn die Gesamtbelastung in der Nachbarschaft die folgenden Immissionswerte als relative Häufigkeit der Geruchsstunden überschreitet:

Immissionswerte (IW) für die Gesamtbelastung		
Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15
10 % der Jahresstunden	15 % der Jahresstunden	15 % der Jahresstunden

Als Nachbarn gelten Personen, die sich nicht nur gelegentlich im Einwirkungsbereich einer Anlage aufhalten. Die Zusatzbelastung gilt als irrelevant, wenn diese den Wert 0,02 nicht überschreitet.

Die Ermittlung der Geruchsstoffemissionen der Lackieranlage erfolgt mithilfe der Geruchsdatenbank "Gerda II" /16/.





### **3.3 Weitere Regelwerke**

#### **3.3.1 VDI-Richtlinie 3456 – Emissionesminderung Reparaturlackierung und Lackierung für Pkw und Nfz (Klein- und Mittelbetriebe)**

Die VDI 3456 /6/ beschreibt den Stand der Technik von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftiger Lackieranlagen für Lackanwendungen zur Reparatur von Pkw, Nfz, Bussen und Krafträdern. Weitere aufgeführte Anwendungen sind die Lackanwendungen für Pkw-Um- und Aufbauten (z. B. Krankenwagen, Leichenwagen, etc.), der Lackanwendungen zu Nfz-Um- und Aufbauten (z. B. Anhänger, Tanks, Anbauteile, etc.) und der Anwendung zur Herstellung von Bussen. Die Beschreibungen schließen die Vorreinigung und Vorbehandlung der zu lackierenden Oberflächen mit ein.



## 4 Emissionsprognose

### 4.1 Allgemeines

Anlagenbezogene Emissionen werden durch die Ermittlung des Emissionsmassenstroms quantifiziert, der - bezogen auf Geruch - in der Regel durch das Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration ( $\text{GE}/\text{m}^3$ ) und dem Abgasvolumenstrom ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) ermittelt wird. Die Erfassung des Abluftvolumenstromes ist jedoch nur bei sog. „gefassten Quellen“ bzw. „aktiven Quellen“ durch definierte Abluftströme, z. B. bei Abgaskaminen möglich.

Bei diffusen bzw. passiven Quellsituationen ist eine Volumenstrombestimmung nicht oder nur mit großem messtechnischen Aufwand durchführbar, da hier der Emissionsmassenstrom durch den gerade vorherrschenden Wind beeinflusst wird. Bei diesen sog. „windinduzierten Quellen“ wird die Quellstärke in der Regel durch einen flächenspezifischen Emissionsfaktor ( $\text{GE}/\text{s} \cdot \text{m}^2$ ) ermittelt.

### 4.2 Grundlagen der Emissionsprognose

Als Basis für die Begutachtung dienen die Informationen aus der Ortseinsicht mit Besichtigung der Lackieranlage und Fotodokumentation vom 04.12.2018 /8/ sowie ergänzende Auskünfte und Angaben zur Lüftungsanlage /10/ und die vorliegenden Planunterlagen für die geplante Wohnbebauung /14/.

Bei der Lackiererei Hummelbrunner handelt es sich um einen Kfz-Lackierbetrieb mit drei Lackierkabinen und einem Füllerstand. Diese bilden die wesentlichen Geruchsquellen der Anlage und werden als Eingangsparameter der Immissionsprognose entsprechend berücksichtigt.

Unterschieden wird zwischen offenen Anlagenkomponenten, die als sogenannte windinduzierte Flächenquellen auftreten, sowie eingehauste Anlagenteile, wie die oben genannten Lackierkabinen, in denen geruchsintensive Prozesse stattfinden. Die anlagenbezogenen Angaben zum jährlichen Verbrauch der verwendeten Lacke, Farben und Hilfsstoffe, als Grundlage für die Emissionsberechnung mittels GERDA II, wurden beim Ortstermin ermittelt.

### 4.3 Emissionsquellenübersicht

Basierend auf den Erkenntnissen aus der Ortseinsicht und lassen sich für den Betrieb Hummelbrunner die nachfolgend relevanten Emissionsquellen ableiten, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen.

Im westlichen Bereich des Gebäudes befinden sich drei Kamine, welche die Geruchsemissionen aus den Lackierkabinen und dem Füllerstand ableiten. Weitere Emissionsquellen bilden die Tore in Richtung Watzmannstraße (Q4, Q5) und die seitliche Tür (Q6), welche nach Angaben des Betreibers im Sommer während der Betriebszeiten geöffnet sind.



Emissionsquellenübersicht		
Emissionsquellen Betrieb Hummelbrunner		
Q1, Q2, Q3	Abgeleitete Emissionen (Lackierkabinen, Füllerstand)	Geruch
Q4, Q5, Q6	Diffuse Emissionen (geöffnete Tore und Tür)	

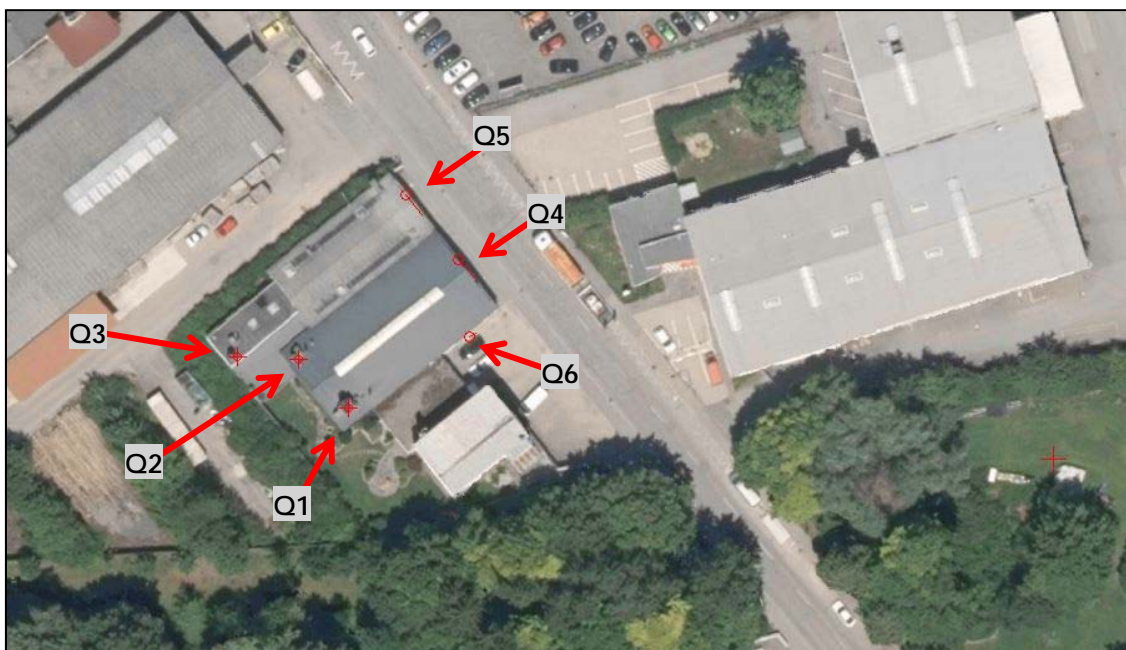


Abbildung 4: Luftbild mit Darstellung der Emissionsquellen

#### 4.4 Quantifizierung der Geruchsemissionen durch die Lackieranlage

Zur Abschätzung des zu erwartenden Geruchsstoffstroms wird auf das EDV-Programm "Gerda II" zurückgegriffen, das die Ermittlung von Emissionsfaktoren für fünf Anlagentypen ermöglicht und im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg vom Ingenieurbüro Lohmeyer entwickelt wurde /16/.

Die Geruchsstoffemissionen einer Lackieranlage werden in der Regel durch die dort eingesetzten Lösemittel verursacht. Es wird deshalb über den durchschnittlichen Jahresverbrauch aller Lacke, Farben, Lösemittel etc. zunächst die Lösemittlemissionen bestimmt, woraus sich dann die Geruchsstoffemissionen errechnen.

- **Materialverbrauch**

Die nachfolgende Tabelle zeigt den jährlichen Verbrauch /8/ der verwendeten Einsatzstoffe der Lackiererei:



Materialverbrauch Lackieranlage		
Material	Verbrauch [t/a]	Lösemittelgehalt [%]
Füller	1,5	50
Unilacke	0,036	55
2K-Lacke (High Solid)	2,5	40
2K-Epoxidharz-Beschichtungsstoffe	0,005	35
Wasserlacke	7,5	10

- **Geruchsemissionen**

Die Menge der verbrauchten Lösemittel wird in den Volumenstrom der Absaugung eingebracht, damit ergibt sich die spezifische Lösemittelkonzentration (in mg C/m<sup>3</sup>) in der Abluft. Aus dieser berechnen sich über den in GERDA II angesetzten Geruchsemissionsfaktor 3 MGE/kg Lösemittel die verursachten Geruchsemissionen.

Die Betriebszeiten betragen 250 Tage im Jahr an 9 Stunden pro Tag. Es wird die volle Betriebszeit als Emissionszeit angesetzt, um einen sicheren Ansatz zu gewährleisten.

Der Betrieb Hummelbrunner setzt zur Reparaturlackierung einen Füllerstand und drei Spritzkabinen ein, wobei die dritte Kabine laut Betreiberangaben /8/ nur zu den Spitzenlastzeiten im Sommer verwendet wird. Als konservativer Ansatz wird die dritte Kabine dennoch der gesamten Betriebszeit voll zugerechnet.

Die nachfolgende Tabelle bildet zusammen mit dem oben dargestellten, jährlichen Materialverbrauch die Basisdaten für die Geruchsstoffmengenberechnung:

Relevante Betriebsdaten	
<b>Füllerstände</b>	
Anzahl	1
Volumenstrom Absaugung [m <sup>3</sup> /h]	21.000
Betriebsdauer [h/d]	9
<b>Spritzkabinen</b>	
Anzahl	3
Volumenstrom Absaugung je Spritzkabine [m <sup>3</sup> /h]	21.000
Betriebsdauer [h/d]	9

Das Ergebnis der Emissionsberechnung mittels GERDA II ist in der nachfolgenden Abbildung 5 zu sehen (vgl. Kapitel 9.3 im Anhang):



Ergebnisse der Abschätzung für Lackieranlagen:		
Lösemittelverbrauch aus Füller und Lack	2.5 t/Jahr	(= 1.1 kg/h)
Zuschlag f. Gebr. v. Spachtel, Hilfsst., Reiniger	0.3 t/Jahr	(= 0.1 kg/h)
Lösemittelverbrauch der Anlage	2.8 t/Jahr	
Füllerstand	0.4 kg/h	
Spritzkabine	0.9 kg/h	
Betriebsstunden lt. Anlagenbetreiber (Summe)	9000.0 h/Jahr	
Betriebsstd. geschätzt aus Materialverbr. (Summe)	5770.5 h/Jahr	
Rohgaskonzentration in Füllerstandabluft	17.5 mg/m³	(= 12.2 mg C/m³)
Rohgaskonzentration in Spritzkabinenabluft	13.7 mg/m³	(= 9.6 mg C/m³)
Rohgaskonzentration	14.7 mg/m³	(= 10.3 mg C/m³)
Lösemittelverbrauch ist größer als		
Schwellenwert von	0.0 t/Jahr	
Grenzwert ist	50.0 mg C/m³	
Geruchstoffemission	3.70 MGE/h an	2250.00 h/Jahr
	2.60 MGE/h an	0.00 h/Jahr

Abbildung 5: Ausgabe der berechneten Geruchstoffemissionen in GERDA II

Insgesamt werden somit 3,7 MGE/h an 2.250 Stunden im Jahr über die Kamine an die Umgebung abgegeben. Diese werden zu gleichen Anteilen auf die Kamine verteilt.

Zusätzlich zu den Geruchsemissionen aus den Kaminen werden 10 % der Gesamtemissionen als diffuse Emissionen (windinduzierte Quellen) während der Sommerzeit angesetzt, da laut Betreiber im Sommer während der Hauptsaison die Fronttüre und Seitentüre (Südfassade) geöffnet sind. Als Sommerzeit werden 696 Stunden (4 Monate, wochentags von 8 bis 16 Uhr) angesetzt.

Unter Zugrundelegung der dargestellten Emissionsquellen lassen sich folgende Geruchsemissionsmassenströme für Lackiererei ableiten, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen. Ein detaillierter Auszug der zugrunde liegenden Eingangsparameter aus Gerda II kann dem Anhang in Kapitel 9.3 entnommen werden.

Geruchsemissionen Lackieranlage Hummelbrunner					
Quelle	Abgeleitete Emissionen	Lufrate	Geruchsstoffstrom		Emissionsdauer
		[m³/h]	[MGE/h]	[GE/s]	[h/a]
Q1	Abluft Lackierkabinen und Füllerstand	21.000	1,23	342*	2.250
Q2	Abluft Lackierkabinen und Füllerstand	21.000	1,23	342*	2.250
Q3	Abluft Lackierkabinen und Füllerstand	21.000	1,23	342*	2.250
	Diffuse Emissionen	Fläche	Geruchsstoffstrom		Emissionsdauer
		[m²]	[MGE/h]	[GE/s]	[h/a]
Q4	Haupttor 1	16	0,123	34*	696
Q5	Haupttor 2	16	0,123	34*	696
Q6	Werkstatttür	4	0,123	34*	696
Summe:			4,06	1.128*	-

\*) .....gerundeter Wert



## 5 Immissionsprognose

### 5.1 Rechenmodell

Die Berechnungen werden mit AUSTALViewG+, Version 9.5.31 der Fa. Argusoft durchgeführt. Dabei handelt es sich um die Ausbreitung nach dem Lagrange'schen Partikelmodell, dessen Anwendung in der TA Luft vorgeschrieben ist. In dieser Version ist sowohl das Geruchsmodul mit den Berechnungsbedingungen der GIRL als auch die Gebäudeumströmung, die in der TA Luft gefordert wird, implementiert.

Die zugrunde liegenden Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung sind den nachfolgenden Kapiteln sowie dem beigefügten Rechenlaufprotokoll im Anhang des Kapitels 9.2 zu entnehmen.

### 5.2 Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung

#### 5.2.1 Meteorologische Daten

##### 5.2.1.1 Allgemeines

Eine wichtige Eingangsgröße zur sachgerechten Prognose von Immissionskenngrößen stellen die meteorologischen Eingangsdaten dar. Grundsätzlich müssen die verwendeten Winddaten sowohl eine für den Standort vertretbare räumliche als auch eine zeitliche Repräsentativität aufweisen. Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft werden entweder auf Basis von meteorologischen repräsentativen Zeitreihen (AKterm) mit Stundenmitteln von Windrichtung, Windgeschwindigkeiten und Schichtungsstabilität durchgeführt oder beruhen auf mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilungen der stündlichen Ausbreitungssituation, einer sog. Ausbreitungsklassenstatistik (AKS).

Nach Vorgabe der VDI 3783 Blatt 13 /5/, dem NRW-Merkblatt 56 /7/ sowie der GIRL /3/ ist generell die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe (AKterm) vorzuziehen, da hiermit eine Korrelation zwischen Emissionszeitgängen (Chargenbetrieb) und Meteorologie berücksichtigt werden kann. Zur Verwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) sind hingegen die Vorgaben der TA Luft, Anhang 3 zu beachten. Insofern dürfen AKS nur dann verwendet werden, sofern mittlere Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s im Stundenmittel am Standort der Anlage in weniger als 20 % der Jahresstunden auftreten. Diese Einschränkung gilt nicht für eine meteorologische Zeitreihe.

Sofern am Anlagenstandort keine Messdaten vorliegen - was in der gutachterlichen Praxis die Regel ist - sind Daten einer geeigneten Wetterstation zu übertragen, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen sind.

Grundsätzlich wird die an einem Standort primär vorherrschende Windrichtungsverteilung durch großräumige Druckverteilungen geprägt. Die überregionale Luftströmung im mitteleuropäischen Raum besitzt ein typisches Maximum an südwestlichen bis westlichen Winden, hingegen treten Ostströmungen zeitlich eher untergeordnet auf. Westwindlagen sind oftmals mit der Zufuhr feuchter, atlantischer Luftmassen verbunden, östliche Strömungen treten hingegen vor allem bei Hochdrucklagen auf und bedingen die Zufuhr kontinentaler trockener Luftmassen. Überlagert werden diese großräumigen Strömungen in der Regel durch lokale Einflüsse wie Orografie, Bebauung bzw. Bewuchs.





### 5.2.1.2 Wahl der meteorologischen Eingangsdaten

Bei Verwendung des TA Luft-konformen, mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell (Taldia) von Austal2000, kann die Übertragung von Daten einer Messstation dann durchgeführt werden, wenn sich innerhalb des Rechengebietes ein Punkt findet, auf den die Windverhältnisse der Messstation als zutreffend angesehen werden. Die Winddaten der Station München Flughafen spiegeln nach meteorologischer Einschätzung die Windverhältnisse am Standort am besten wieder.

Die nachfolgende 36-teilige Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen von 0° bis 360° zeigt die der Prognoserechnung zugrunde liegende Zeitreihe (AKterm) der Messstation München Flughafen aus dem repräsentativen Jahr 2014 /12/. An der Messstation wurde eine Jahresdurchschnitts-Windgeschwindigkeit von 2,79 m/s errechnet. Windstille herrscht an 0,06 % der Jahresstunden. Die Verfügbarkeit der Daten beträgt 100 %.

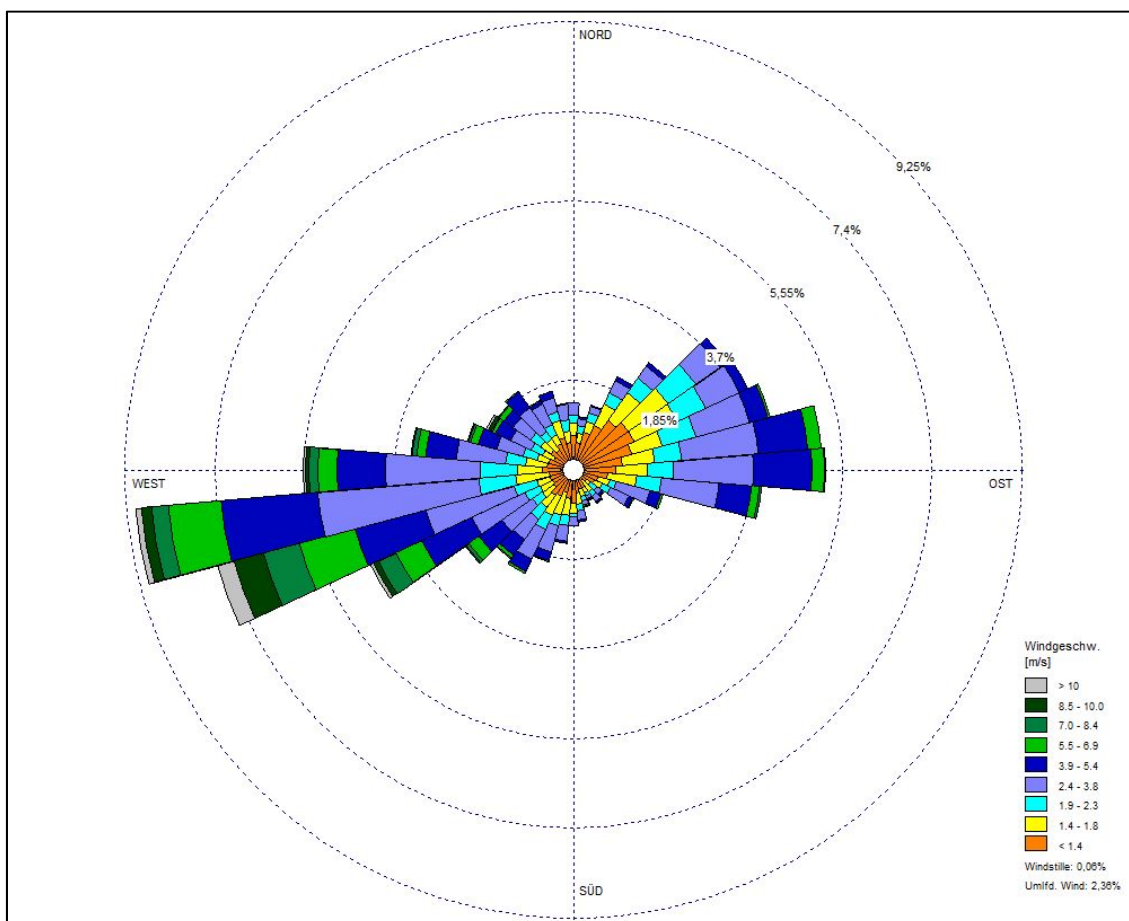


Abbildung 6: Windrose München Flughafen (DWD), repräsentatives Jahr 2014

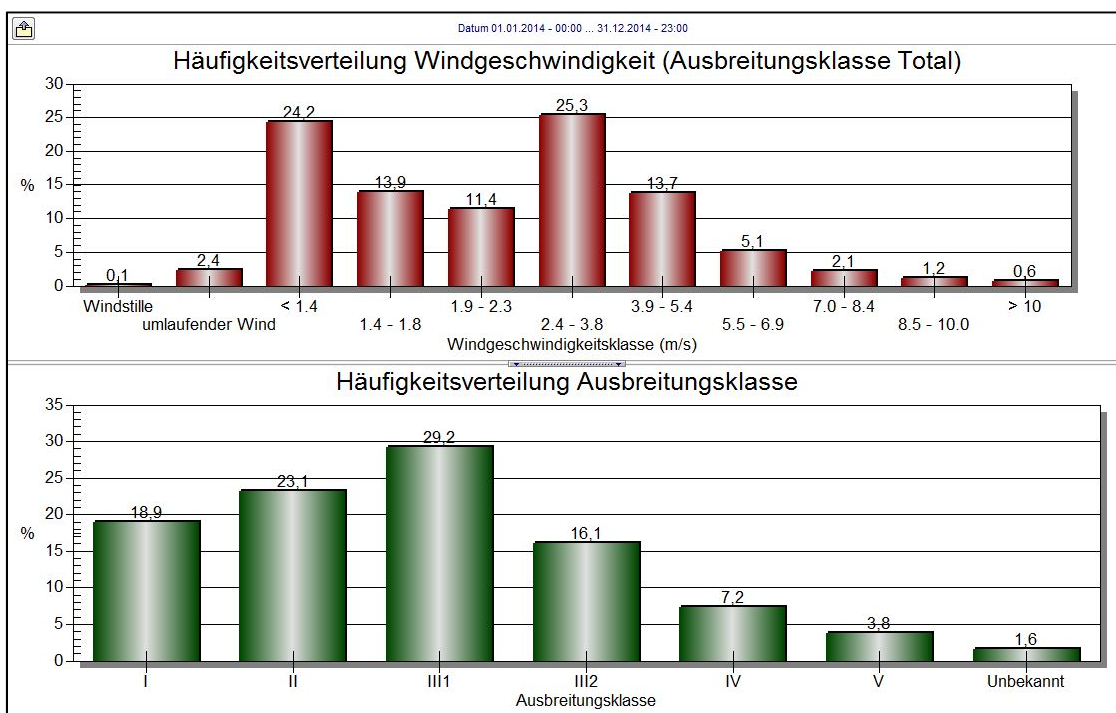


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen

### 5.2.2 Ableitbedingungen und Quellgeometrie

Die Immissionsprognose berücksichtigt die in Kapitel 4.3 dargestellten Emissionsquellen. Hinsichtlich der Quellgeometrie ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen gefassten (in der Regel Abgaskamine) oder diffusen Quellen, die in Austall2000 als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquelle modelliert werden können. Bodennah emittierende, windinduzierte Quellen werden als horizontale bzw. vertikale Flächenquellen angesetzt. Die gefassten Quellen (Kamine) werden entsprechend den Betriebszeiten mit einer Emissionsdauer von 2.250 Stunden im Jahr (Montag bis Freitag, 9 Stunden täglich) angesetzt. Abluftkamine werden in der Prognoserechnung in der Regel als Punktquellen simuliert. Nach den Vorgaben der VDI 3783 Blatt 13 ist zum Ansatz einer Abluftfahnenüberhöhung ein ungestörter Abtransport in die freie Luftströmung zu gewährleisten. Dies ist im Allgemeinen der Fall, wenn folgende drei Bedingungen gemeinsam erfüllt sind:

- **Quellhöhe mindestens 3,0 m ü. First und 10 m ü. GOK**
- **Abluftgeschwindigkeit ganzjährig mindestens 7 m/s**
- **Keine Beeinflussung durch Strömungshindernisse**

Gemäß den Erkenntnissen aus der Ortsbesichtigung sind die Ableitbedingungen zum Ansatz eines dynamischen Impulses (Q1, Q2, Q3) nicht erfüllt. Der Quellansatz erfolgt demnach ohne Impuls (diffuse Ausbreitung), womit die Ergebnisse eher konservativ dargestellt sind.



Zusätzlich zu den Kaminen werden im Sommer während der Hauptsaison die Fronttore und Seitentüre geöffnet.

Der nachfolgenden Tabelle sind die der Prognose zugrunde liegenden Quellenparameter zu entnehmen:

Quellenparameter Ausbreitungsrechnung					
Quellbeschreibung		Art und Anzahl der Quellen	Emissionshöhe	Emissionsdauer	Impuls
			[m ü. GOK]	[h/Jahr]	[m/s]
Q1	Kamin Lackierkabine 1	1 Punktquelle	8	2.250	-
Q2	Kamin Lackierkabine 2	1 Punktquelle	8		-
Q3	Kamin Lackierkabine 3	1 Punktquelle	8		-
Q4	Haupttor 1	1 Flächenquelle	0 – 4	696	-
Q5	Haupttor 2	1 Flächenquelle	0 – 4		-
Q6	Werkstatttür	1 Flächenquelle	0 – 4		-

### 5.2.3 Rechengebiet

Nach Anhang 3, Abschnitt 7 der TA Luft ist das Rechengebiet für einzelne Quellen auf das 50-fache der Schornsteinbauhöhe auszulegen. Tragen mehrere Quellen zur Immissionsbelastung bei oder sind besondere Geländebedingungen zu berücksichtigen, ist das Rechengebiet entsprechend zu vergrößern. Im vorliegenden Fall wird das Rechengebiet mit einem intern geschachtelten Gitter mit einer räumlichen Ausdehnung von 2.176 x 2.176 m aufgelöst. Damit werden alle Emissionsquellen sowie die maßgeblichen Beurteilungspunkte im Untersuchungsgebiet hinreichend genau abgedeckt.

### 5.2.4 Geländeunebenheiten und Bebauung

Zur Berechnung des lokalen Windfeldes wird ein digitales Geländemodell (DGM) verwendet, über das der Geländeverlauf dreidimensional nachgebildet und bei der Berechnung des lokalen Windfeldes berücksichtigt wird. Die Anforderungen des Anhangs 3, Abschnitt 11 TA Luft zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten sind hier erfüllt, da die innerhalb des Rechengebietes auftretenden Steigungen weniger als 1 : 5 (0,2) und gleichzeitig teilweise über 1 : 20 (0,05) betragen.

Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen beeinflusst, insbesondere wenn sich diese im Nahfeld von Quellen befinden. Die Prognose wird mit dem TA Luft-konformen diagnostischen Windfeldmodell (Tal<sub>dia</sub>) von Austal2000 erstellt.

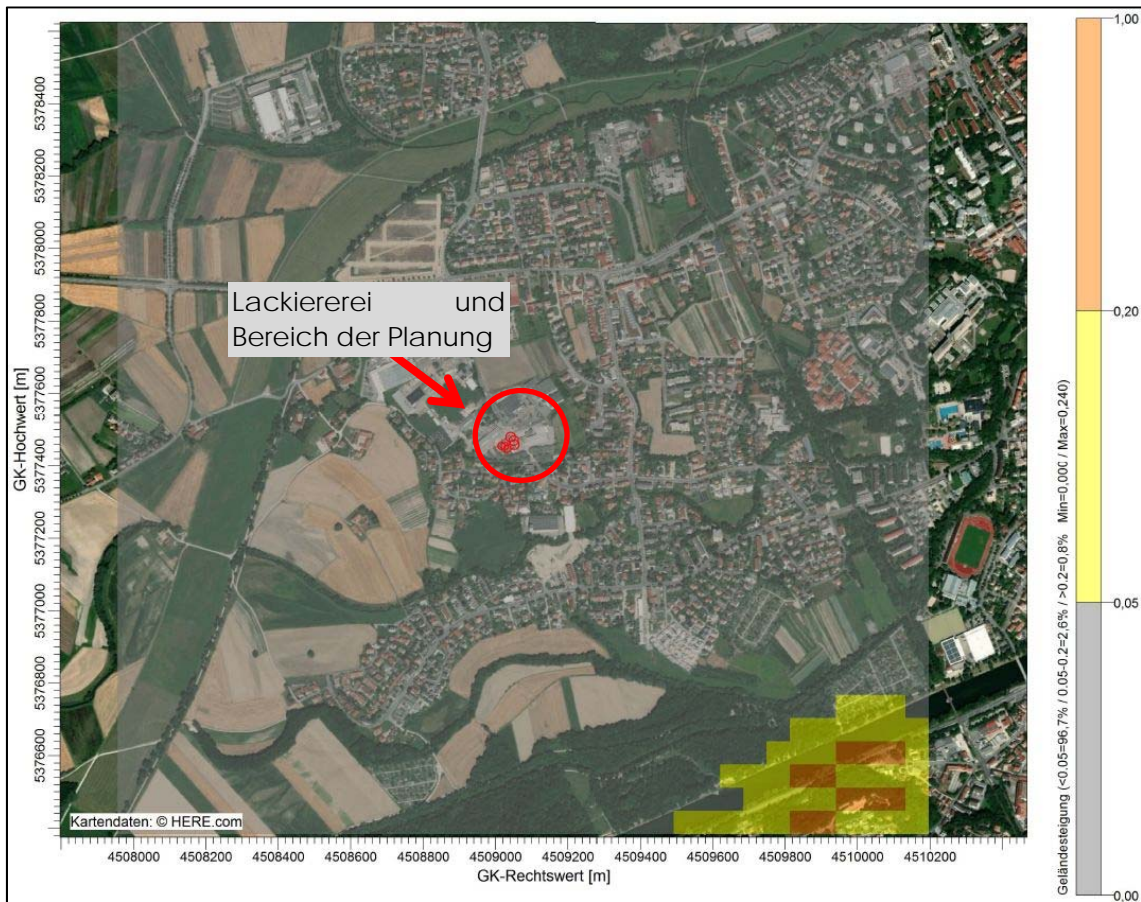


Abbildung 8: Geländesteigungen

### 5.2.5 Bodenrauigkeit und Anemometerposition

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Tabelle 14, Anhang 3 der TA Luft in Abhängigkeit von Landnutzungsklassen in neun Kategorien von  $z_0 = 0,01$  (Wasserflächen) bis maximal  $z_0 = 2$  (durchgängig städtische Prägung) zugeordnet. Die Bestimmung der Bodenrauigkeit im Prognosemodell, die Einfluss auf den Turbulenzzustand und die Verdünnung einer Abluftfahne hat, kann dabei nach Vorgaben der TA Luft im Anhang 3 anhand des CORINE-Katasters ermittelt werden. Ausschlaggebend ist das Gebiet innerhalb eines Kreises um die Quelle mit dem zehnfachen Radius der Schornsteinhöhe. Für bodennahe Quellen ist mindestens ein Radius von 200 m zu wählen.



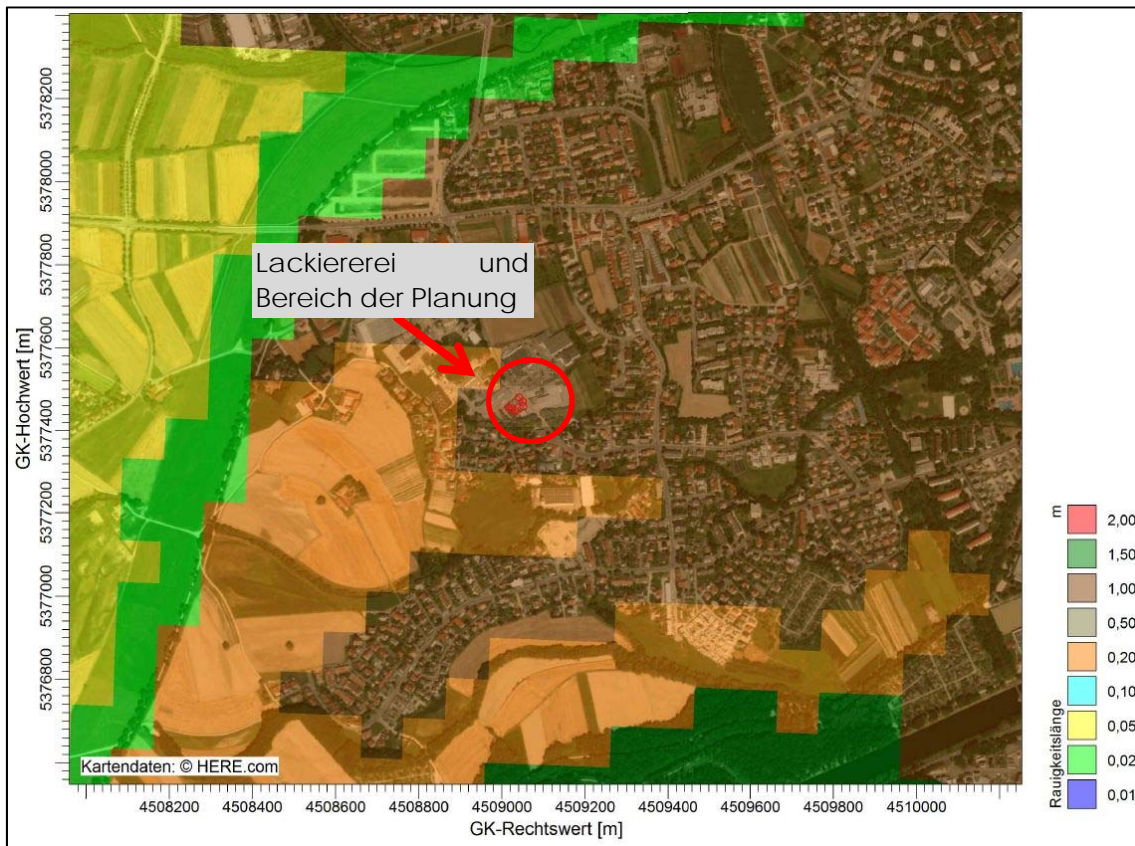


Abbildung 9: Rauigkeitslängen gemäß dem Corine-Kataster

Für das zu beurteilende Rechengebiet ergibt sich gemäß der Einteilung des Corine-Katasters eine repräsentative Rauigkeitslänge von  $z_0 = 1,0$  ("Nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen") ergibt. Da das Umfeld um das Vorhaben überwiegend gewerblich geprägt ist, spiegelt der gewählte Rauigkeitsindex die Nutzungsstruktur des Ausbreitungsweges gut wider.

Der Anemometerstandort wird südlich des Planungsstandorts auf ca. 400 m ü. NN mit den Koordinaten  $x = 4509109$ ,  $y = 5376462$  gewählt.

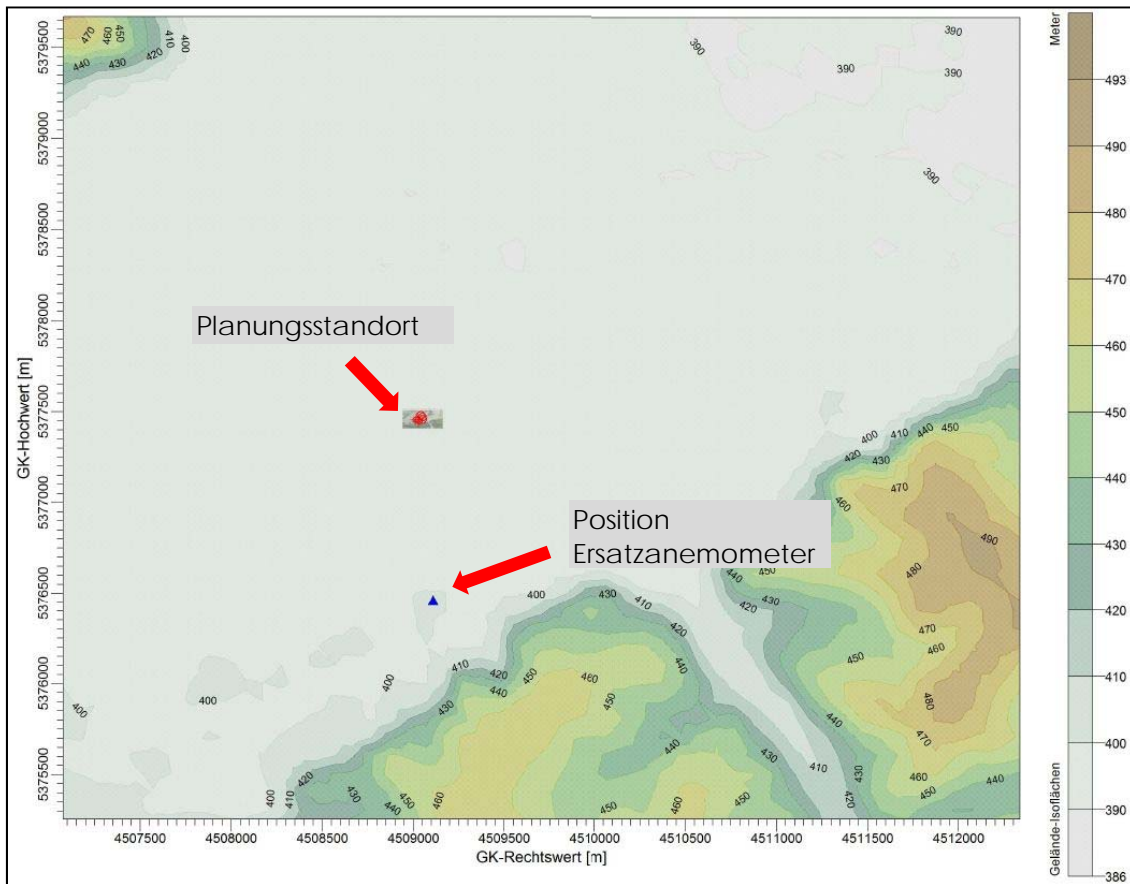


Abbildung 10: Lage des Anemometerstandortes und Geländeprofil

### 5.2.6 Qualitätsstufe

Gemäß der Vorgabe der VDI 3783 Blatt 13 /5/ werden die Ausbreitungsrechnungen mit der Qualitätsstufe 1 durchgeführt, womit eine hohe statistische Sicherheit gewährleistet ist.





## 6 Immissionsschutztechnische Beurteilung

### 6.1 Ergebnisse und Beurteilung der Ausbreitungsrechnung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 02-35 "Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg", mit dem die Stadt Landshut die Umwidmung von Gewerbeflächen in verdichtete Wohnbauflächen sowie Sicherung der bestehenden landwirtschaftlichen Flächen unter Verlagerung der Grünzäsur zwischen Wohn- und Gewerbebebauung beabsichtigt, wurde der westlich der Planung auf dem Grundstück Fl.Nr. 2299/31 der Gemarkung Landshut ansässige Lackierereibetrieb immissionschutzfachlich bezüglich auftretender Gerüche im Geltungsbereich des Bebauungsplanes begutachtet.

Die folgenden Ergebnisse errechnen sich unter Zugrundelegung der in Kapitel 4.4 ermittelten Emissionsmassenströme sowie den in Kapitel 5.2 angegebenen Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung.

Folgende Abbildung zeigt die prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 02-35, verursacht durch die benachbarte Autolackiererei (vgl. hierzu die Rasterkartendarstellung im Kap. 9.1) in der Luftschicht der höchsten Beaufschlagung (3 – 6 m).

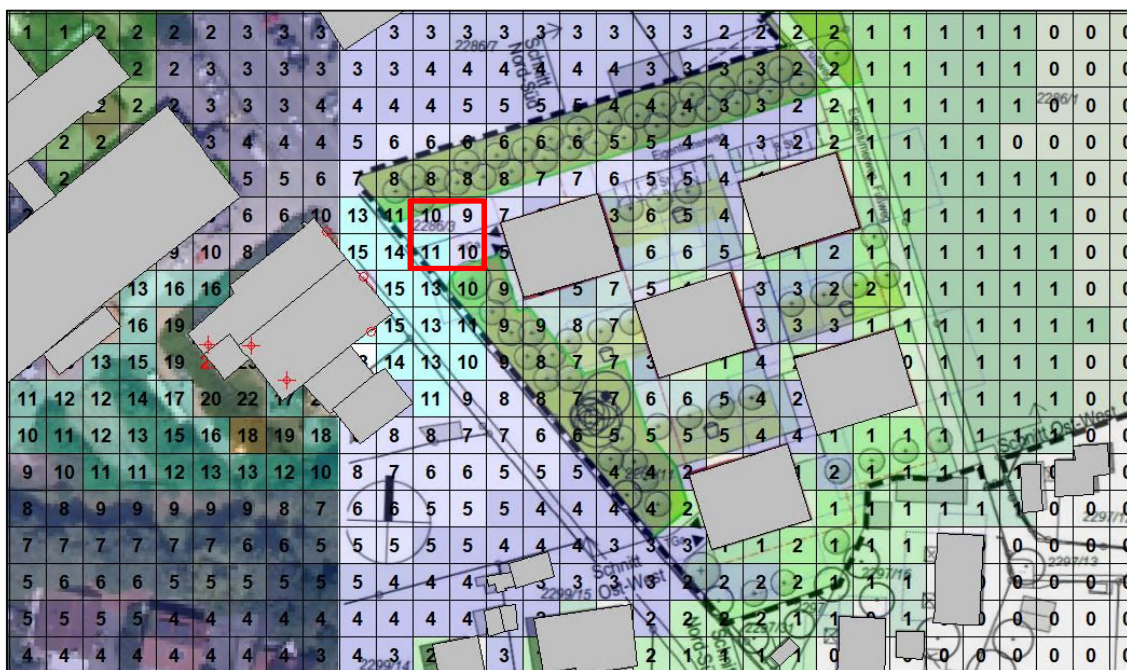


Abbildung 11: Geruchsstundenhäufigkeit im geplanten Baugebiet in der Luftschicht 3 bis 6 m.

Wie der obigen Abbildung 11 bzw. der Rasterkarte im Anhang (Plan 2) zu entnehmen ist, liegt die prognostizierte Geruchsbelastung durch die Autolackiererei im geplanten Wohngebiet flächendeckend an allen Fassaden unter dem für Wohngebiete herangezogene Wert von 10 %. Das Maximum von 11 % tritt erwartungsgemäß an der westlichen Rand des Geltungsbereiches, am Ort des geringsten Abstandes zur Autolackiererei, auf. An dieser Stelle befinden sich keine schutzwürdigen Nutzungen. Im



südlichen und östlichen Bereich der Planung werden Werte unterhalb der Irrelevanzgrenze von 2 % bis hin zur rechnerischen Nachweisgrenze prognostiziert.

In allen anderen Höhenlagen wird der für Wohngebiete geltende Richtwert an den Fassaden der geplanten Gebäude zum großen Teil ebenfalls weit unterschritten (siehe Rasterkarten Plan 1 bis 5 in Kapitel 9.1).

Bei den Ergebnissen gilt es zu beachten, dass der Modellansatz ohne Berücksichtigung einer Abgasfahnenüberhöhung in Form einer vorhandenen Ableitgeschwindigkeit vorliegt, da die Voraussetzungen der VDI 3783 Blatt 13 (vgl. Kapitel 5.2.2) zu deren Implementierung nicht erfüllt sind. Dies bedeutet, dass weder der in der Realität vorhandene Verdünnungseffekt noch der Transport in höhere Luftschichten berücksichtigt und das Ergebnis damit naturgemäß überschätzt wird. Die realen Immissionswerte liegen daher noch unter den festgestellten Geruchsstundenhäufigkeiten.

Unter den genannten Voraussetzungen sind somit **keine** schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Belästigungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) durch Geruchsimmissionen an den geplanten Mehrfamilienhäusern zu erwarten. Der gemäß der Geruchsimmissionsrichtlinie in Wohngebieten zulässige Immissionswert von 10 % der Jahresstunden ist an allen schutzwürdigen Punkten der geplanten Wohnbebauung eingehalten.

Zusammenfassend kann somit gutachterlich festgehalten werden, dass im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 02-35 "Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg" der Stadt Landshut keine schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Belästigungen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) durch Geruchsimmissionen, verursacht durch den ansässigen Lackierereibetrieb, zu erwarten sind. Gleichzeitig steht der Lackierereibetrieb auf dem Grundstück Fl.Nr. 2299/31 der Gemarkung Landshut in keinem immissionsschutzfachlichen Konflikt mit dem o. g. Bebauungsplan in der aktuell begutachteten Fassung vom 01.08.2019 /17/.

Festsetzungen zum Immissionsschutz im Bereich Luftreinhalte im Bebauungsplan sind nicht erforderlich.



## 7 Immissionsschutz im Bebauungsplan

### 7.1 Musterformulierung für den textlichen Hinweis

*Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 02-35 Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg" durch die Stadt Landshut wurde durch das Sachverständigenbüro Hoock & Partner, Am Alten Viehmarkt 5, 84028 Landshut mit Datum vom 25.10.2019 ein Sachverständigengutachten zur Luftreinhaltung erstellt. Dazu wurden anhand einer Ausbreitungsberechnung zur Prognose der Geruchsimmissionen ermittelt, ob zum einen die Verträglichkeit der Bauleitplanung mit der Schutzbedürftigkeit des bestehenden Lackierbetriebes abgesichert ist und ob zum anderen der Geltungsbereich des Bebauungsplans der vorgesehenen Nutzung zugeführt werden kann, ohne die Belange des Immissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.*

*Als Ergebnis ist festzustellen, dass alle auf der Ebene der Bauleitplanung sinnvollen Vorkehrungen getroffen sind, um die Verträglichkeit der Bauleitplanung mit der Schutzbedürftigkeit des bestehenden Autolackierbetriebes und der vorgesehenen Nutzung des geplanten Geltungsbereichs abzusichern. Aufgrund der Nähe zur benachbarten Autolackiererei kann es zeitweise zu nicht erheblichen Geruchseinwirkungen kommen. Angesichts der Unterschreitung der Geruchsstundenhäufigkeiten von dem für Wohnnutzungen geltende Richtwert von 10 % liegen jedoch keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 BImSchG vor, womit diese hinzunehmen sind.*

*Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schutz der Nachbarschaft vor unzulässigen Geruchsimmissionen sind nicht erforderlich. Auf das ggf. mögliche Auftreten von Geruchsimmissionen wird hingewiesen.*



## 8 Zitierte Unterlagen

1. Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.3.1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
2. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft) vom 24.07.2002
3. Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL – in der Fassung vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008
4. Zweifelsfragen zur GIRL – Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, September 2015
5. VDI-Richtlinie 3783 Bl. 13 – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Dezember 2007
6. VDI-Richtlinie 3456 – Emissionsminderung Reparaturlackierung und Lackierung für Pkw und Nfz (Klein- und Mittelbetriebe), Juni 2000
7. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000, Merkblatt 56 des Landesumweltamtes NRW, Essen, 2006
8. Ortstermin mit Fotodokumentation und Besichtigung des Betriebes Hummelbrunner am 04.12.2018 in Landshut, Teilnehmer: Fr. Raßhofer (Lackiererei Hummelbrunner), Hr. Dr. Antz (hoock farny ingenieure)
9. Begründung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 02-35 „Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg“ vom 13.07.2018, Stadt Landshut
10. Informationen zum Volumenstrom der Lüftungsanlage, Telefonat am 07.02.2019, Teilnehmer: Hr. Selesnik (Fa. Lutro), Hr. Dr. Antz (hoock farny ingenieure)
11. BP 02-35 „Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg“, Unterrichtung der Öffentlichkeit gemäß § 2 Abs. 1 BauGB, Amtsblatt Landshut, 08.10.2018
12. Meteorologische Zeitreihe als AKterm für die Station München Flughafen aus dem Jahr 2014, Deutscher Wetterdienst, Offenbach
13. Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 02-35 „Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg“, Stand: 13.07.2018, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung, Stadt Landshut
14. Baugebiet Watzmannstraße – Städtebaukonzept Stadt Landshut, Stand: 01.06.2018, EGL Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, Landshut
15. Interaktive Karte der Stadt Landshut: Bebauungspläne und Flächennutzungsplan, <https://stadtplan.landshut.de>, zuletzt abgerufen am 10.02.2019
16. GERDA - EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHS-EMISSIONEN AUS ANLAGEN, Auftraggeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Programmentwicklung: Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG
17. Bebauungsplan Nr 02-35 „Östlich Watzmannstraße, nordwestlich Reiteralpeweg“ der Stadt Landshut, Entwurfsvariante Variante 2b i.d.F. vom 07.10.2019, Verfasser: EGL Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, 84028 Landshut, erhalten per E-Mail am 11.10.2019 (Fr. Kröppel)

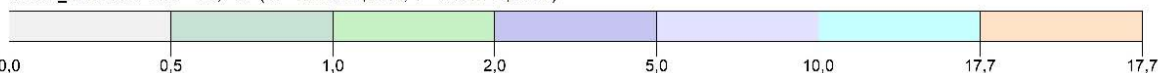


## **9 Anhang**

### **9.1 Planunterlagen**



PROJEKT-TITEL:
----------------



FIRMENNAME:

**Hoock & Partner Sachverständige**

BEARBEITER:

BEARBEITER:

1:1,600

A horizontal number line with a starting point at 0. The line is divided into three equal segments by two tick marks. The first segment, from 0 to the first tick mark, is shaded black. The second segment is white. The third segment, from the second tick mark to the end, is shaded black.

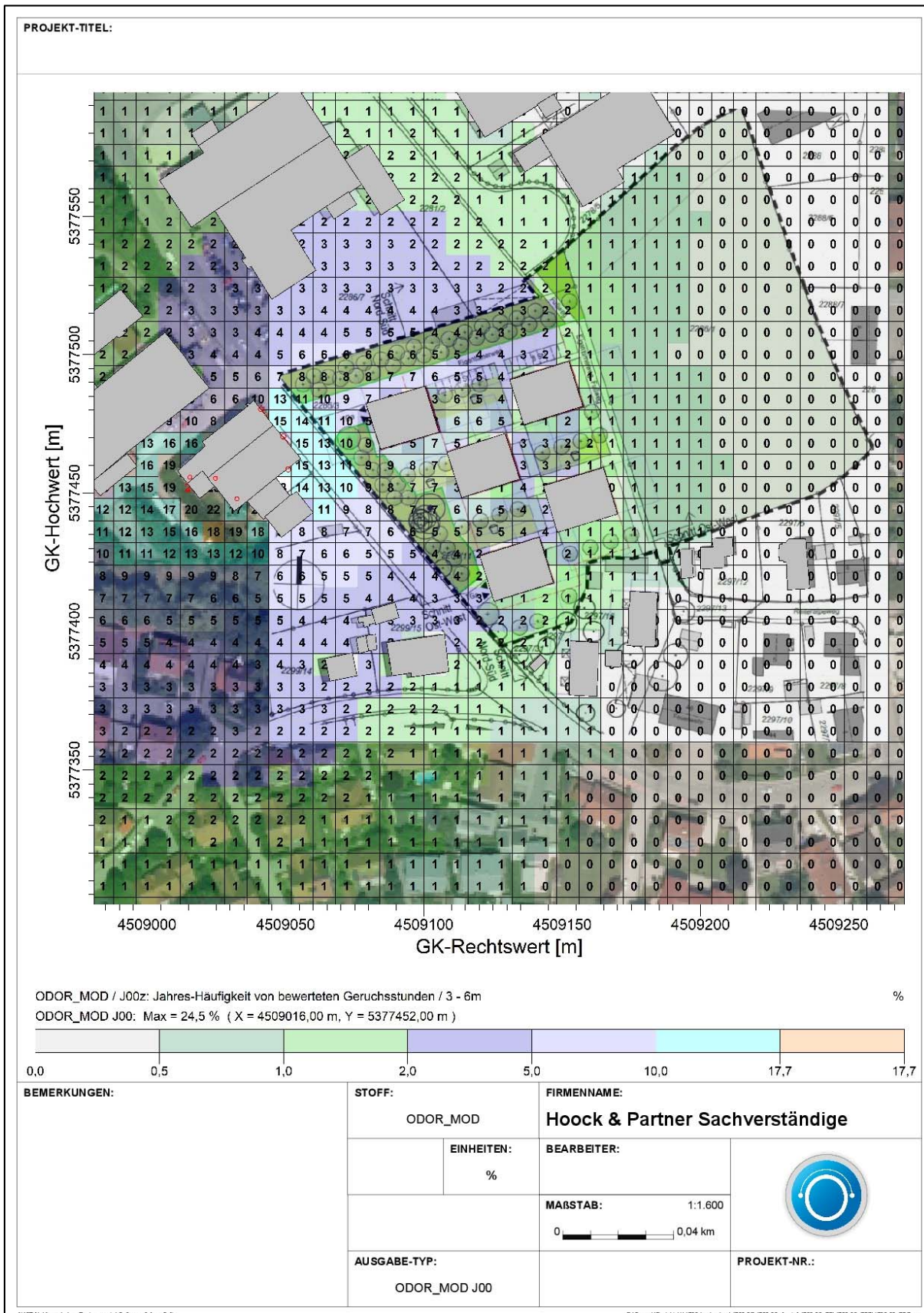
PROJEKT-NR.:	
--------------	--

\_\_\_\_\_





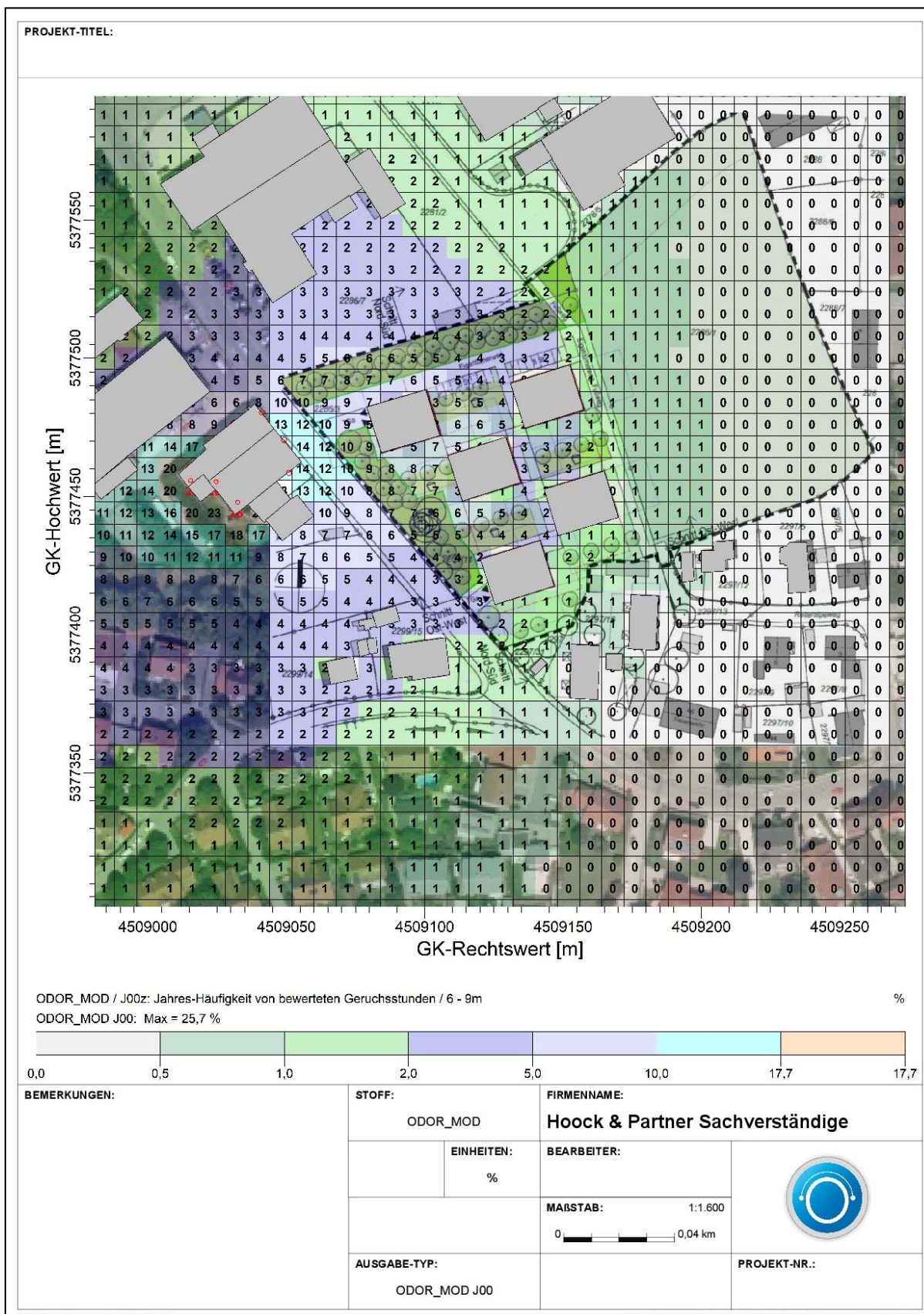
Plan 2 Geruchsstundenhäufigkeit in % der Jahresstunden (3-6 m)







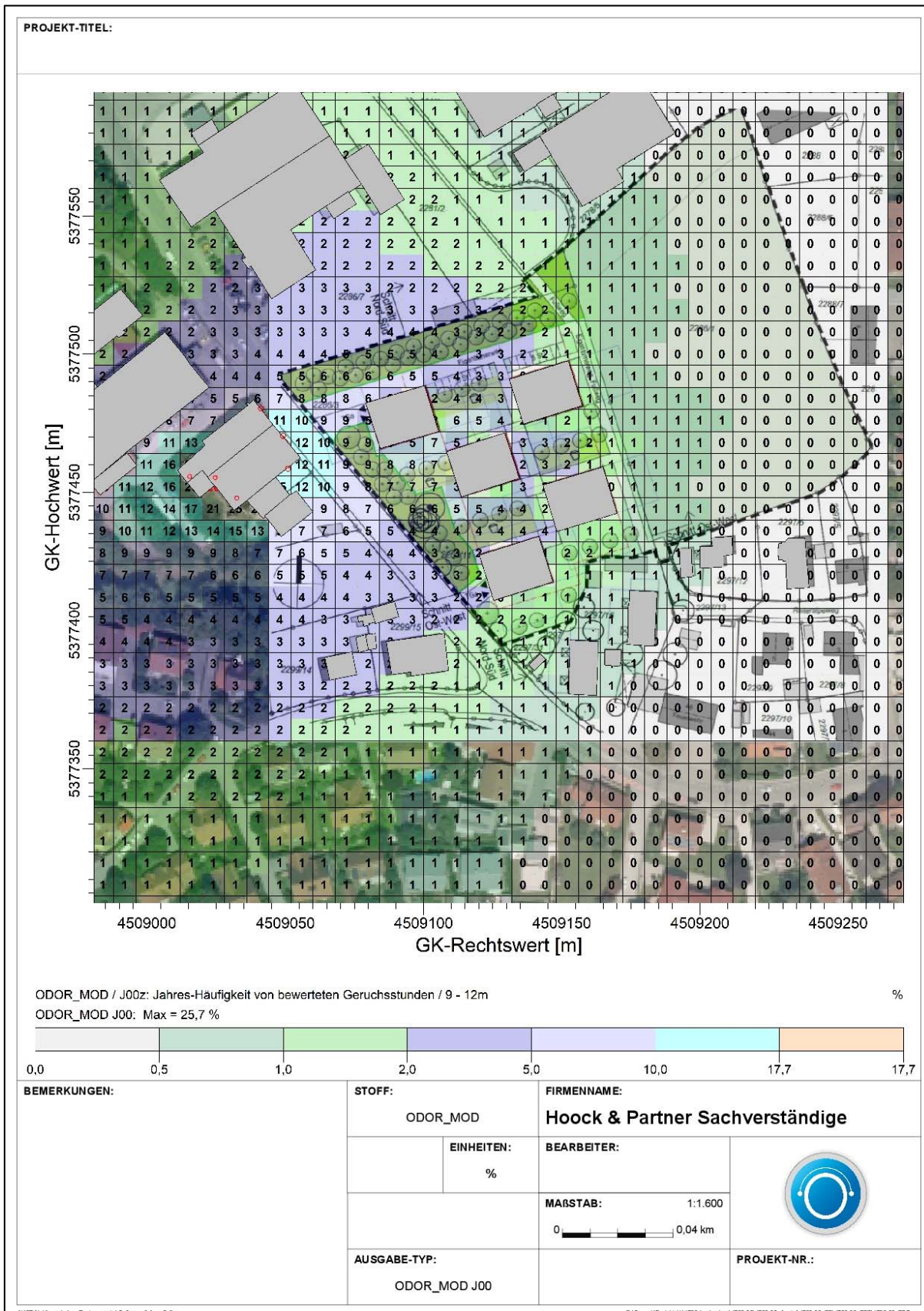
Plan 3 Geruchsstundenhäufigkeit in % der Jahresstunden (6-9 m)





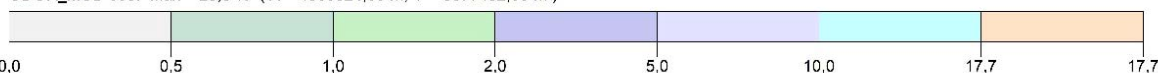
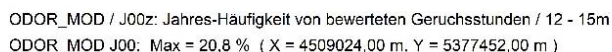


Plan 4 Geruchsstundenhäufigkeit in % der Jahresstunden (9-12 m)





PROJEKT-TITEL:
----------------



**BEMERKUNGEN:**

**STOFF:**

ODOR MOD

FIRMENNAME:

**Hoock & Partner Sachverständige**

<b>EINHEITEN:</b>
-------------------

**BEARBEITER:**

%

**MAßSTAB:**

1:1.600

0 0,04 km

**AUSGABE-TYP:**

ODOR\_MOD J00

PROJEKT-NR.:	
--------------	--



**PROJEKT-TITEL:**

**BEMERKUNGEN:**

STOFF:	FIRMENNAME:
ODOR_MOD	Hooch & Partner Sachverständige
EINHEITEN: %	BEARBEITER:
AUSGABE-TYP: ODOR_MOD J00	MAßSTAB: 1:1.600 0 0,04 km

**PROJEKT-NR.:**



## 9.2 Rechenlaufprotokoll

2019-10-01 22:18:15 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: D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28

Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

===== Beginn der Eingabe =====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"  
> ti "4722-02\_ZB1" 'Projekt-Titel  
> gx 4509140 'x-Koordinate des Bezugspunktes  
> gy 5377440 'y-Koordinate des Bezugspunktes  
> qs 1 'Qualitätsstufe  
> az akterm\_muenchen\_flughafen\_14  
> xa -31.00 'x-Koordinate des Anemometers  
> ya -978.00 'y-Koordinate des Anemometers  
> dd 4 8 16 32 64 'Zellengröße (m)  
> x0 -272 -304 -480 -832 -1152 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
> nx 106 66 48 46 34 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung  
> y0 -120 -192 -352 -704 -1024 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
> ny 92 60 48 46 34 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung  
> nz 26 26 26 26 26 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung  
> os +NOSTANDARD  
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 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 "4722-02\_ZB7.grid" 'Gelände-Datei  
> xq -107.51 -115.28 -124.55 -90.85 -98.85 -89.03  
> yq 7.89 15.32 15.71 30.47 40.36 18.60  
> hq 8.00 8.00 8.00 0.00 0.00 0.00  
> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> bq 0.00 0.00 0.00 4.00 4.00 1.00  
> cq 0.00 0.00 0.00 4.00 4.00 4.00  
> wq 0.00 0.00 0.00 -139.33 -140.05 -52.32  
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> dq 0.80 0.80 0.80 0.00 0.00 0.00  
> qq 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  
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000





```
> rq 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
> odor_100 ?      ?      ?      ?      ?      ?
> xp -50.24
> yp 33.10
> hp 18.00
> rb "poly_raster.dmna"          'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La_backup/4722-02/4722-02_Austal/4722-02_ZB/4722-02_ZB7/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 18.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=45, j=30.

>>> Dazu noch 565 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.03 (0.03).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.03 (0.03).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.03 (0.03).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.05 (0.05).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.27 (0.24).

Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 01 (4509032, 5377448) -> (3730540, 5382150)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 02 (4509025, 5377455) -> (3730532, 5382157)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 03 (4509015, 5377456) -> (3730523, 5382157)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 04 (4509050, 5377469) -> (3730557, 5382172)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 05 (4509042, 5377479) -> (3730549, 5382181)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 06 (4509051, 5377459) -> (3730559, 5382162)

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.958 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe h<sub>a</sub>=30.7 m verwendet.

Die Angabe "az akterm\_muenchen\_flughafen\_14" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme SERIES be62d730



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 "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"



TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor\_100"

TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "D:/Geruch/Projekte/L/4722-La\_backup/4722-02/4722-02\_Austal/4722-02\_ZB/4722-02\_ZB7/erg0008/odor\_100-zbps" ausgeschrieben.

=====

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 : 21.4 % (+/- 0.1 ) bei x= -118 m, y= 6 m (1: 39, 32)

ODOR\_100 J00 : 21.4 % (+/- 0.1 ) bei x= -118 m, y= 6 m (1: 39, 32)

ODOR\_MOD J00 : 21.4 % (+/- ? ) bei x= -118 m, y= 6 m (1: 39, 32)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT 01

xp -50

yp 33

hp 18.0

-----+-----

ODOR J00 2.5 0.0 %

ODOR\_100 J00 2.5 0.0 %

ODOR\_MOD J00 2.5 --- %

=====

=====

2019-10-02 01:45:36 AUSTAL2000 beendet.



### 9.3 Emissionsbericht GERDA II

GERDA - EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHSEMISSIONEN AUS ANLAGEN

Auftraggeber:

Umweltministerium Baden-Württemberg, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart

Programmentwicklung:

Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe

L A C K I E R A N L A G E N

Eingabedaten: Kfz-Reparaturlackierung

Betriebstage der Anlage [Tage/Jahr] 250

Füllerstände:

Anzahl 1

Volumenstrom Absaugung je Füllerstand [m³/h] 21000

Betriebsdauer [h/Tag] 9

Spritzkabinen:

Anzahl 3

Volumenstrom Absaugung je Spritzkabine [m³/h] 21000

Betriebsdauer [h/Tag] 9

Materialverbrauch und Lösemittelgehalt [t/Jahr] [%]

Füller 1.5 50

Alkydharzlacke 0

1 Komponenten (1K)-Metalllacke 0

Unilacke 0.036 55

Klarlacke 0

1K-Lacke 0

2K-Lacke 2.5 40

2K-Epoxydharz-Beschichtungsstoffe 0.005 35

1K-Eibrennlacke 0

Ölfarben 0

Wasserlacke 7.5 10

wasserverdünnbare UV-Lacke 0

Dispersionslacke 0

Elektrotauchlacke 0

Pulverlacke 0

2K-Polyurethan-Beschichtungsstoffe 0

\*\*\*\*\*

Ergebnisse der Abschätzung für Lackieranlagen:

Lösemittelverbrauch aus Füller und Lack 2.5 t/Jahr (= 1.1 kg/h)

Zuschlag f. Gebr. v. Spachtel, Hilfsst., Reiniger 0.3 t/Jahr (= 0.1 kg/h)

Lösemittelverbrauch der Anlage 2.8 t/Jahr



Füllerstand	0.4 kg/h	
Spritzkabine	0.9 kg/h	
Betriebsstunden lt. Anlagenbetreiber (Summe)	9000.0 h/Jahr	
Betriebsstd. geschätzt aus Materialverbr. (Summe)	5770.5 h/Jahr	
Rohgaskonzentration in Füllerstandabluft 12.2 mg C/m <sup>3</sup> )	17.5 mg/m <sup>3</sup>	(=
Rohgaskonzentration in Spritzkabinenabluft 9.6 mg C/m <sup>3</sup> )	13.7 mg/m <sup>3</sup>	(=
Rohgaskonzentration 10.3 mg C/m <sup>3</sup> )	14.7 mg/m <sup>3</sup>	(=
Lösemittelverbrauch ist größer als Schwellenwert von	0.0 t/Jahr	
Grenzwert ist	50.0 mg C/m <sup>3</sup>	
Geruchstoffemission	3.70 MGE/h an 2250.00 h/Jahr	
	2.60 MGE/h an 0.00 h/Jahr	
Wegen Verdachts auf Verwendung spezieller Lösemittel kann Geruchsstoffemission bis zum Faktor 10 höher liegen.		