

# **UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG**

**Südwind Windparkanlagen GmbH und Wien  
Energie GmbH**

**Windpark Trumau**

## **TEILGUTACHTEN**

### **FACHBEREICH LUFTREINHALTUNG**

**Verfasser:**

**Ing. Ludwig Pointner**

**TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH**

**Am Thalbach 15**

**4600 Thalheim bei Wels**

**Interne Nummer 2016-EAT-UW-WL-Ex-0213**

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr;  
Abteilung Umwelt- und Energierecht

Bearbeitungszeitraum: von 10.05.2016 bis 08.6.2016

TÜV AUSTRIA  
SERVICES GMBH**Geschäftsstelle:**  
Am Thalbach 15  
4600 Thalheim bei Wels  
Telefon:  
+43 (0)7242 441 77-0  
Fax: DW 8205  
wels@tuv.at**Geschäftsbereich:**  
INE-AT Umweltschutz

TÜV®

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung  
Abteilung Umwelt- und EnergierechtLandhausplatz 1  
3109 St. Pölten

<b>Ihr Zeichen:</b>	<b>Ihre Nachricht vom:</b>	<b>Unser Zeichen:</b>	<b>Datum:</b>
RU4-U-796/044-2016	10.5.16	2016-EAT-UW-WL-Ex-213 POI/GAT	1. Jun 2016

**Betrifft:** Südwind Windparkanlagen GmbH und Wien Energie GmbH; Windpark Trumau; Antrag gemäß § 5 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000; Erstellung des Teilgutachtens "Luftreinhaltetechnik"Prüfstelle,  
Inspektionsstelle,  
Zertifizierungsstelle,  
Kalibrierstelle,  
Erst- und  
Kesselprüfstelle  
Verifizierungsstelle**Vorsitzender des  
Aufsichtsrats:**  
KR Dipl.-Ing. Johann  
MARIHART**Geschäftsführung:**  
Dipl.-Ing. Dr. Stefan  
HAAS  
Mag. Christoph  
WENNINGER**Sitz:**  
Krugerstraße 16  
1015 Wien/Österreich**weitere  
Geschäftsstellen:**  
Dornbirn, Graz,  
Innsbruck, Klagenfurt,  
Linz, Salzburg, St. Pölten,  
Wels, Wien 1, Wien 20,  
Wien 23, Brixen (I) und  
Filderstadt (D)**Firmenbuchgericht/  
-nummer:**  
Wien / FN 288476 f**Bankverbindungen:**  
UC BA - IBAN  
AT131200052949001066  
BIC BKAUATWW  
RBI - IBAN  
AT153100000104093282  
BIC RZBAATWWUID ATU63240488  
DVR 3002476

# G U T A C H T E N

## für das UVP-Verfahren Windpark Trumau - Fachbereich Luftreinhaltetechnik

I:\auftrag\2016\16-0213 nölr wp trumau (luft)\gutachten und  
stellungnahmen\16-0213 wp trumau - luft.docxEine Veröffentlichung dieses Berichtes ist nur in vollem Wortlaut gestattet. Eine auszugsweise Vervielfältigung  
oder Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung der TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabenstellung.....	3
2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur .....	3
2.1 Unterlagen des Antragstellers .....	3
2.2 Unterlagen des Sachverständigen.....	4
2.3 Abkürzungen, Definitionen .....	4
3. Prüfumfang.....	4
4. Befund.....	5
4.1 Beschreibung des Projekts - Untersuchungsphasen .....	5
4.1.1 geplanter Windpark .....	5
4.1.2 Errichtung – Bauphase .....	6
4.1.3 Betriebsphase .....	9
4.2 Lokalausweis .....	9
4.3 Ist-Situation – Vorbelastung .....	9
4.4 Meteorologie.....	11
4.4.1 belastete Gebiete .....	11
4.4.2 bestehendes Verkehrsaufkommen .....	11
5. Emissionsberechnung .....	12
5.1 Vorbemerkung.....	12
5.2 Emissionsbegrenzungen .....	12
5.3 Emissionen – Strassenverkehr .....	13
5.4 Emissionen – Zufahrtswege .....	13
5.5 Emissionen – Baumaschinen und Umschlag.....	14
6. Immissionsberechnung.....	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.2 Rechenergebnisse .....	16
6.3 Immissionsgrenzwerte .....	17
6.4 Irrelevanzschwellen .....	18
7. Gutachten.....	18
7.1 Beurteilung der Immissionssituation .....	18
7.2 Auflagen .....	20
8. Gesamtbewertung .....	20

### Anlagen

Berechnungsprotokolle (8 Seiten)

## 1. AUFGABENSTELLUNG

Die Südwind Windparkanlagen GmbH, die Wien Energie GmbH und die ImWind Elements GmbH haben um Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens Windpark Trumau gemäß § 5 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000, im vereinfachten Verfahren angesucht.

Die Konsenswerber, die Südwind Windparkanlagen GmbH und die Wien Energie GmbH beabsichtigen in der Marktgemeinde Trumau einen Windpark mit insgesamt 8 Windenergieanlagen (WEA) der Type Vestas V117 3.3 mit einer Nennleistung von je 3,3 MW auf einer Nabenhöhe von 91,5 m zu errichten.

In diesem Zusammenhang erging seitens der NÖ-Landesregierung der Auftrag um die Erstellung des Teilgutachtens „Luftreinhaltung“ zur gesetzlich gebotenen Prüfung des Vorhabens.

## 2. UNTERLAGENBESCHREIBUNG UND VERWENDETE FACHLITERATUR

### 2.1 UNTERLAGEN DES ANTRAGSTELLERS

Umweltverträglichkeitserklärung in Form von 3 Ordnern und einer CD. Im Speziellen sind das:

- Operat Windpark Trumau Ordner 1 – Dok Nr. 0-33
- Operat Windpark Trumau Ordner 2 – Dok Nr. 34-79
- Operat Windpark Trumau Ordner 3 – Dok Nr. 80-101

vom Ausgabedatum April 2015 und im Besonderen folgende Dokumente

- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 01-Vorhabensbeschreibung vom April 2015; (U 1)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 2 P01-Übersichtslageplan 14. vom April 2015; (U 2)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 3 P02-Plan Lageplan 14. vom April 2015; (U 3)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 5 P04-Übersicht zum Wegeausbau und Verkehrskonzept 14. vom April 2015; (U 4)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 7 P06-externe Kabeltrasse 14. vom April 2015; (U 5)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 76 –UVE Fachbeitrag Siedlungswesen und Sachgüter vom April 2015; (U 6)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 78 P09-Übersicht Siedlungsräume 14. vom April 2015; (U 7)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 80- UVE Fachbeitrag Gesundheit und Wohlbefinden vom April 2015; (U 8)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 81-Schallgutachten Bauphase vom April 2015; (U 9)
- ImWind Operations GmbH; Umweltverträglichkeitserklärung gem. § 6 UVP-G Windpark Trumau; Dok. Nr. 101-UVE Fachbeitrag Luft vom April 2015; (U 10)

## 2.2 UNTERLAGEN DES SACHVERSTÄNDIGEN

- BGBl. I 115/1997 (i.d.g.F) Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L)
- BGBl. II 298/2001 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation
- BGBl. II 76/2013 "Verwendung und Betrieb von mobilen technischen Einrichtungen, Maschinen und Geräten in IG-L-Sanierungsgebieten (IG-L Off-RoadV)"
- BGBl. II 166/2015 "Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2015 über belastete Gebiete (Luft) zum UVP-G 2000", 2015
- LGBl. NÖ 31/2015 "NÖ Sanierungsgebiets- und Maßnahmenverordnung Feinstaub (PM<sub>10</sub>)"
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), 2002
- VDI Richtlinie 3945-3, Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Partikelmodell, September 2000
- Technische Grundlage zur Ermittlung von diffusen Staubemissionen und Beurteilung der Staubimmissionen (2013 Rev. 1), BMWFJ, Wien
- Technische Grundlage zur Berechnung und Beurteilung von Immissionen im Nahbereich kleiner Quellen (Technische Grundlage Ausbreitungsrechnung) – 2010, BMWFJ, Wien
- VDI 3790 Blatt 3 Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, 2010
- RVS 04.02.12 Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Schadstoffausbreitung an Verkehrswegen und Tunnelportalen, Österr, Forschungsgesellschaft Für Straße/Schiene/Verkehr, Wien, 2014
- Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs – HBEFA 3.2, Schweiz 2014
- Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2011, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2014, Report 520, Umweltbundesamt Wien
- Luftgütemessungen und meteorologische Messungen, Jahresbericht Hintergrundmessnetz, Report 521, Umweltbundesamt 2014
- Jahresbericht und Monatsberichte der Luftgütemessungen in Niederösterreich, Amt der NÖ Landesregierung
- Off-Road-Datenbank der Schweizerischen Eidgenossenschaft, Bundesamt für Umwelt (BAFU)
- Geländedaten, offene Daten Österreichs, [www.data.gv.at](http://www.data.gv.at)

## 2.3 ABKÜRZUNGEN, DEFINITIONEN

JMW	Jahresmittelwert
TMW	Tagesmittelwert
HMW	Halbstundenmittelwert
WP	Windenergiepark
TM-x	Windenergieanlage des Windparks Trumau mit der Nummer x

## 3. PRÜFUMFANG

Im Zuge der Prüfung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens im Hinblick auf die Immission von Luftschadstoffen während der Errichtungs- und Betriebsphase untersucht.

Im Sinne des Immissionsschutzes sollten dabei die zu erwartenden Zusatzkonzentrationen von Luftschadstoffen bei den nächstgelegenen Anrainern ermittelt und der gegebenen Vorbelastung gegenübergestellt werden.

## 4. BEFUND

### 4.1 BESCHREIBUNG DES PROJEKTS - UNTERSUCHUNGSPHASEN

#### 4.1.1 geplanter Windpark

Die Konsenswerber, die Südwind Windparkanlagen GmbH und die Wien Energie GmbH, beabsichtigen in der Marktgemeinde Trumau einen Windpark mit insgesamt 8 Windenergieanlagen (WEA) der Type Vestas V117 3.3 mit je einer Nennleistung von je 3,3 MW auf einer Nabenhöhe von 91,5m zu errichten. Das ergibt eine Engpassleistung von 26,4 MW.

Im Gemeindegebiet sind, abgesehen von der Errichtung und dem Betrieb der Windenergieanlagen, auch die nötigen Infrastruktureinrichtungen geplant. Diese umfassen im Wesentlichen die windparkinterne Verkabelung (30 kV-Erdkabelsysteme – gehen auch ins Gemeindegebiet von Ebreichsdorf und Moosbrunn), sowie die Errichtung und Adaptierung von Zufahrtswegen und die Errichtung von Kranstell-, (Vor-)Montage- und Lagerflächen.

Baumaßnahmen werden in der Gemeinde Trumau (WEA) und den Gemeinden Ebreichsdorf und Moosbrunn (externe Kabeltrasse ins Umspannwerk Moosbrunn bzw. Kommunikationsanbindung in der Ortschaft Moosbrunn) durchgeführt. Diese Gemeinden sind daher als Standortgemeinden des Vorhabens anzusehen.

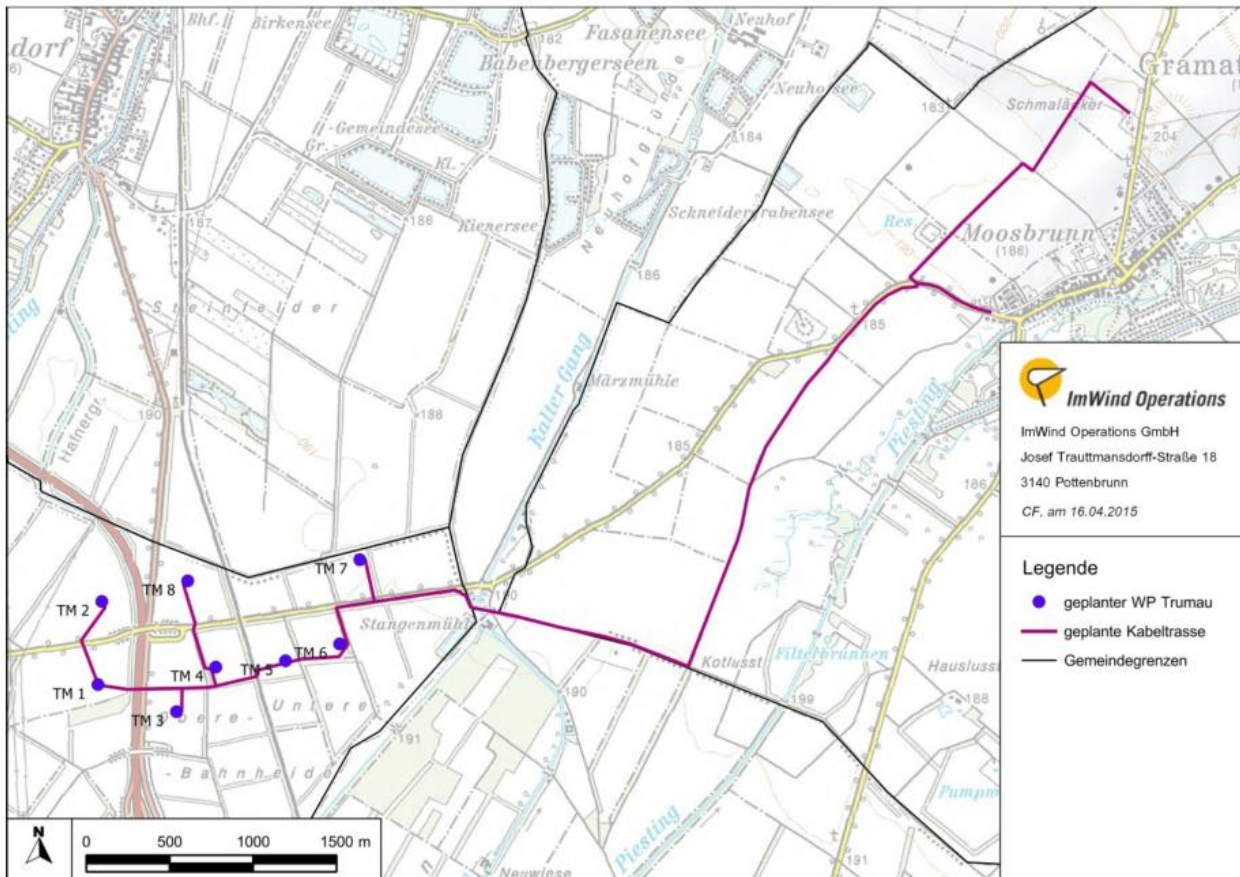
Die einzelnen Anlagenstandorte befinden sich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen bzw. auf landwirtschaftlichen Flächen mit Windkraftnutzung auf Seehöhen von etwa 190 m.

Die Koordinaten der Windenergieanlagen sind in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 1: Koordinaten der Windenergieanlagen

WKA	Typ	Naben- höhe	GK MGI M34		WGS84		Fußpunkt- höhe*
			X	Y	X	Y	
TM 1	V117	91,5m	3.548	317.654	16°22'46,91"	47°59'50,78"	195,1
TM 2	V117	91,5m	3.572	318.152	16°22'48,08"	48°00'06,90"	193,8
TM 3	V117	91,5m	4.019	317.491	16°23'09,63"	47°59'45,49"	194,3
TM 4	V117	91,5m	4.254	317.758	16°23'20,97"	47°59'54,13"	192,5
TM 5	V117	91,5m	4.673	317.797	16°23'41,19"	47°59'55,38"	192,0
TM 6	V117	91,5m	4.997	317.897	16°23'56,82"	47°59'58,61"	191,1
TM 7	V117	91,5m	5.118	318.402	16°24'02,68"	48°00'14,96"	189,2
TM 8	V117	91,5m	4.086	318.275	16°23'12,89"	48°00'10,87"	192,8

Abbildung 1: Übersichtsplan Windpark Trumau inklusive Kabeltrasse ins Umspannwerk Moosbrunn und Kommunikationstrasse nach Moosbrunn



Der Abstand zwischen einer WKA und gewidmeten Wohngebieten beträgt mindestens rund 1.800 m. Zu Einzelobjekten beträgt der Abstand mindestens rund 800 m.

#### 4.1.2 Errichtung – Bauphase

Der generelle Ablauf der Errichtung ist in der Hauptsache in der zusammengefassten UVE und in der Beschreibung des Vorhabens beschrieben.

##### Dauer der Bauphase

Die Bauarbeiten werden gemäß dem tatsächlichen Bauablauf in Phasen unterteilt.

- Zuwegung / Verkabelung / Kranstellflächen / Vermessung
- Errichtung der Fundamente
- Montage der Türme, Gondel und Rotoren
- Komplettierungsarbeiten / Inbetriebnahme

Die Gesamtfertigstellung des Parks ist im 4. Quartal 2017 geplant. Unmittelbar nach der Aufstellung erfolgt ein mindestens 180-stündiger Probetrieb durch den Hersteller mit anschließender Übergabe der Anlagen an den Auftraggeber.

Der nachstehenden Tabelle ist eine Abschätzung der Bauzeiten der einzelnen Arbeitsschritte zu entnehmen.



Dauer Arbeitsschritt	1. Qu. 2017		2. Qu. 2017		3. Qu. 2017		4. Qu. 2017	
Vermessung								
Zuwegungen/Verkabelung/ Kranstellfläche								
Errichtung der Fundamente								
Montage der Türme, Gondeln und Rotoren								
Komplettierungsarbeiten/ Inbetriebnahme								

**Arbeitszeiten**

Die Bautätigkeit im Windparkgelände ist prinzipiell so geplant, dass die Arbeiten werktags in einer Zeit von 06:00 – 19:00 Uhr durchgeführt werden. Einzelne Baumaßnahmen an den Windkraftanlagenstandorten, wie das Heben von Turmsegmenten mittels Kran und das Zusammensetzen der Turmsegmente oder andere nicht emissionsrelevante Tätigkeiten, können auch sonn- und feiertags bzw. in der Nachtzeit von 19:00 – 06:00 Uhr stattfinden. Weiterfolgend werden unter "Nachtzeit" alle Zeiträume werktags von 19:00 bis 06:00 Uhr sowie sonn- und feiertags ganztägig verstanden.

**Bauphasen**

In den folgenden Beschreibungen und Tabellen sind die Arbeitsabläufe und eingesetzten Maschinen bei den einzelnen Bautätigkeiten dargestellt.

**Kabelverlegung**

Für die Kabelverlegung, die vorwiegend im Pflugverfahren durchgeführt wird, wird der gleichzeitige Einsatz eines Klein - LKW, zweier Planiertrauen und eines Graders (bzw. einer Planiertraue mit Schaufel) und einer Vibrationswalze unterstellt. Die Geschwindigkeit des gesamten Kabelpflugtrusses wird mit 2 km pro Stunde angenommen. Insgesamt ist der Kabeltross für diesen Windpark ca. 10 – 15 Tage im Einsatz.

Punktuell können bei besonderen Stellen (Querungen von Einbauten und Gräben, Straßen oder Gleiskörpern) zusätzliche Maschinen (Hydraulikbagger, Spülbohrgerät) zum Einsatz kommen. Diese wurden jedoch in der vorliegenden Aufgabestellung nicht gesondert betrachtet, da in diesem Falle der Kabelpflug nicht zum Einsatz kommt.

Die Trassenlänge für 30 kV Energiekabel von UW Moosbrunn über alle Anlagen beträgt 11,3 km. Die Länge der Datenleitung vom Abzweig Energiekabel bis Anschlusspunkt Telekom Austria in Moosbrunn beträgt 0,5 km.

**Wegebau**

Als zweiter Arbeitsschritt werden die Wege in einen Zustand gebracht, der einen Bau der Windkraftanlagen in weiterer Folge ermöglicht. Dazu müssen die Wege verbreitert und tragfähiger gemacht werden. Es wird angenommen, dass ein LKW für 10 Stunden eines Tages in Dauerbetrieb ist und alle anderen Geräte im worst case 13 h pro Tag im Einsatz sind. Die teilweise Reduktion der Einsatzdauer gegenüber der maximal möglichen Dauer von 13 h ergibt sich einerseits aufgrund der Erfahrung des Ablaufs von bisherigen Windkraftanlagenbaustellen und andererseits aufgrund der ablauftechnisch teilweise nicht möglichen Gleichzeitigkeit der Arbeitsgeräte.

Zum Einsatz kommen ein LKW, ein Hydraulikbagger, eine Walze, eine Schubraupe und ein Grader.



Für den Ausbau des Wegenetzes ist ein Raumbedarf von 2,6 m<sup>3</sup> pro Laufmeter für den Neubau und 0,95 m<sup>3</sup> pro Laufmeter für den Ausbau erforderlich. Das Aushub-Gesamtvolumen für die Zuwegung des Windparks beträgt 15.246 m<sup>3</sup>.

Bau der Windkraftanlagen

Für den Bau der Windkraftanlagen selbst (Fundamentbau, Turmmontage,..) werden im Wesentlichen ein Hydraulikbagger, ein Baukran, ein Notstromaggregat, eine Betonpumpe sowie LKW (z.B. Transportbetonmischer) zum Einsatz kommen.

Für das Fundament einer WKA wurde das Volumen mit 2.052 m<sup>3</sup> angegeben. Für die Kranstellflächen (permanent und temporär) beträgt das Volumen für die Bodenbefestigung 2.218 m<sup>3</sup> je WKA. Das Gesamtvolumen beträgt 34.160 m<sup>3</sup>.

Bauverkehr

Ausgangspunkt des Antransports der Anlagenteile sind im Wesentlichen die in Norddeutschland und Dänemark befindlichen Werke der Firma Vestas. Die Anlagen werden entweder direkt per LKW über das Autobahnnetz angeliefert oder per Binnenschiff bis zum Hafen in Wien transportiert. Weiter werden sie über das Autobahnnetz schlussendlich über die A3 angeliefert.

Aus heutiger Sicht und nach Absprache mit der Fa. Felbermayr und dem Anlagenhersteller Vestas ist geplant die Autobahn A3 über die Autobahn-Abfahrt „Ebreichsdorf Nord“ zu verlassen. Anschließend soll die Bundesstraße B16 als Zufahrt zur Projekteinfahrt genutzt werden. (Es ist geplant, dass dieses gerade und gut ausgebaute Teilstück von den Transportern mit den größten Anlagenteilen rückwärts befahren wird, um die Einfahrtkurve ins Projektgebiet wie in Dokument 6, "Plan Detaillagepläne Wegausbau A3" dargestellt, in vorwärts-Richtung zu ermöglichen.)

Die Vorhabensgrenze befindet sich bei der Einfahrt ins Projektgebiet.

Sämtliche Transporte (z. B. Erd-, Schotter- Aushub- oder Betontransporte) werden von der noch auszuwählenden Baufirma über das übergeordnete Straßennetz der B16 bzw. der L156 bis zur Einfahrt ins Vorhabensgebiet geführt.

Hinsichtlich des Verkehrsaufkommens während der Bauphase wurden nachstehende Angaben betreffend die LKW- und PKW-Fahrten gemacht (Anmerkung: eine Fahrt ist die Bewegung in eine Richtung).

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase

LKW Transporte und zeitliche Verteilung						
	Fahrten	Wochen	Tage	LKW/Woche	LKW/Tag	LKW/Stunde
Kranstellfläche und Zuwegung (inkl windparkinterne Verkabelung) [4 Monate]	4566	17	85	269	54	4,2
Fundamente [4 Monate]	3108	17	85	183	37	2,8
Turm und Windkraftanlage [5 Monate]	400	22	110	19	4	0,3
Maximale LKW-Frequenz (bei gleichzeitiger Errichtung von Zuwegung und Fundamenten)				<b>452</b>	<b>91</b>	<b>7,0</b>

Tabelle 3: Eingesetzte Mannschaftswagen für den Bau

Mannschaftstransporte	Dauer (Tage)	Wagen pro Tag	Fahrten Gesamt	Fahrten pro Tag	Fahrten pro Stunde
Bodenverbesserungen	86	2	344	4	0,3
Bauarbeiten	129	8	2064	16	1,2
Kabelverlegung, Trafo	43	2	172	4	0,3
Errichtung WKA	129	4	1032	8	0,6
Inbetriebnahme WKA	43	2	172	4	0,3
Planung/Bauaufsicht	71	2	284	4	0,3
Maximale Wagen-Frequenz (bei Gleichzeitigkeit von Bodenverbesserungen, Bauarbeiten, Kabelverlegung, Trafo und Planung/Bauaufsicht)				<b>28,0</b>	<b>2,2</b>

Insgesamt ist daher mit einer maximalen zusätzlichen Verkehrsbelastung von 91 LKW-Fahrten und 28 Mannschaftswagenfahrten (PKW) pro Tag bzw. 7 LKW-Fahrten und 2,2 Mannschaftswagenfahrten pro Stunde auf den öffentlichen Straßen der Zuwegung zu rechnen.

Insgesamt sind für das Vorhaben während der Bauphase 8.074 LKW-Fahrten und 4.068 PKW-Fahrten erforderlich.

#### 4.1.3 Betriebsphase

In der Betriebsphase fallen PKW- bzw. Kleinbustransporte nur zu Reparatur- und Wartungszwecken, Besichtigungen und Betriebsführung durch den Mühlenwart sowie eventuellen Besucherführungen an. Pro Jahr ist erfahrungsgemäß mit ca. 50 bis 100 Fahrten zu rechnen.

Das Verkehrsaufkommen durch Wartungs- und Reparaturarbeiten in der Betriebsphase kann als sehr gering eingestuft werden. Damit sind die Auswirkungen auf die vorherrschende Umgebungssituation vernachlässigbar und es wird auf eine nähere Betrachtung verzichtet.

#### 4.2 LOKAL AUGENSCHEN

Am geplanten Standort und in der Nachbarschaft wurde durch den Sachverständigen am 18.06.2015 und am 22.07.2015 ein Lokalaugenschein durchgeführt:

Grundsätzlich ist das Gelände am Windpark und in der nächsten Umgebung eben und wird hauptsächlich landwirtschaftlich für Ackerbau und Wiesen sowie industriell/gewerblich genutzt. Das Gelände ist teilweise offen, aber auch in den nächstgelegenen Siedlungsbereichen relativ stark verbaut.

Im Umfeld des Projektgebietes liegen auch die Autobahnen A2 und A3 und auch die B16 sowie die L156.

#### 4.3 IST-SITUATION – VORBELASTUNG

Für die Beschreibung der Vorbelastung der Luftschadstoffe wurden Daten der Luftgütemessstationen des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung herangezogen. Im Umfeld des Projektgebietes liegen die Stationen Bad Vöslau, Himberg, Stixneusiedl und Vösendorf, wobei jeweils unterschiedliche Luftschadstoffe erfasst wurden. Diese Stationen sind nachfolgend beschrieben.

Tabelle 4: Luftgütemessstationen im Umfeld des Projektgebietes, NUMBIS Jahresbericht 2014  
Schwefeldioxid SO<sub>2</sub>, Stickoxid NO<sub>x</sub>, Ozon O<sub>3</sub>, Feinstaub PM<sub>10</sub>, Feinstaub PM<sub>2,5</sub>, Kohlenmonoxid CO, Wind W

Station	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	W	Lage	Adresse
Bad Vöslau		x	x	x			x	Ländliches Wohngebiet	2540 Bad Vöslau, Forstschule Gainfarn, Petzgasse
Himberg			x	x			x	Ländliches Wohngebiet	2325 Himberg, Am Alten Markt

Station	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	W	Lage	Adresse
Stixneusiedl	x	x	x		x		x	Hügelland, Felder	2463 Trauttmansdorf an der Leitha, Stixneusiedl, Kellergasse Hochbehälter
Vösendorf		x		x		x	x	Wohngebiet, Nähe A2	2331 Vösendorf, Kindbergstraße
Wiener Neudorf		x	x		x			Wohngebiet, Nähe A2	2351 Wiener Neudorf, Hauptstraße 65-67

Hinsichtlich des Umfangs der zu betrachtenden Luftschadstoffe wird auf die RVS 04.02.12 verwiesen. Es wird diesbezüglich in Hauptemissionsstoffe (Stickstoffoxide NO<sub>x</sub>, Feinstaub PM<sub>10</sub> und Schwebstaub TSP) sowie Nebenemissionsstoffe (Kohlenstoffmonoxid CO und Benzol) unterschieden. Emissionsstoffe mit vernachlässigbaren Beiträgen sind Benz(a)pyren, Schwefeldioxid SO<sub>2</sub>, Blei und Cadmium.

Aus dem letztverfügbaren NUMBIS-Jahresbericht aus 2014 und den zugehörigen Monatsberichten wurden nachstehende Immissionskonzentrationen entnommen. Die Schadstoffe wurden aus der jeweils nächstgelegenen Messstation herangezogen.

Tabelle 5: Immissionskonzentration an NO<sub>2</sub>, Station Bad Vöslau, 2014, µg/m<sup>3</sup>

Monat	Monatsmittelwert	max. Halbstunden-MW	Monat	Monatsmittelwert	max. Halbstunden-MW
Jan 14	22	63	Jul 14	7	49
Feb 14	18	70	Aug 14	7	40
Mär 14	17	96	Sep 14	9	44
Apr 14	13	67	Okt 14	16	60
Mai 14	8	42	Nov 14	16	52
Jun 14	7	38	Dez 14	17	84

Tabelle 6: Immissionskonzentration an PM<sub>10</sub>, Station Bad Vöslau, 2014, µg/m<sup>3</sup>

Monat	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelwert	Monat	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelwert
Jan 14	25	59	Jul 14	12	24
Feb 14	21	61	Aug 14	9	20
Mär 14	25	45	Sep 14	15	35
Apr 14	18	46	Okt 14	19	48
Mai 14	10	34	Nov 14	21	41
Jun 14	12	24	Dez 14	13	36

Hinsichtlich der Jahresmittelwerte wurden im Umfeld des Projektgebietes im Jahr 2014 folgende Immissionskonzentrationen gemessen:

- NO<sub>2</sub>: 13 µg/m<sup>3</sup> (Bad Vöslau)
- PM<sub>10</sub>: 17 µg/m<sup>3</sup> (Bad Vöslau) mit 5 Überschreitungstagen
- PM<sub>2,5</sub>: 15 µg/m<sup>3</sup> (Wiener Neudorf)
- CO: 0,28 mg/m<sup>3</sup> (Vösendorf)
- Benzol: nicht erhoben; in Kittsee wurde ein Jahresmittelwert von 0,9 µg/m<sup>3</sup> gemessen (UBA)
- Staubdepos.: 56 mg/m<sup>3</sup> (Hainburg)

**Hinsichtlich der zulässigen Jahresmittelwerte kam es im Umfeld des Projektgebietes zu keinen Überschreitungen. Die generelle Tendenz der Immissionskonzentration ist gleichbleibend bis fallend.**

#### 4.4 METEOROLOGIE

Basierend auf Messdaten der Luftgütemessstation Bad Vöslau aus dem Jahr 2015 ist erkennbar, dass betreffend der Windrichtungsverteilung westliche bzw. westnordwestliche Winde dominieren. Diese Verteilung ist auch zutreffend für die weiteren Station Himberg und Stixneusiedl.

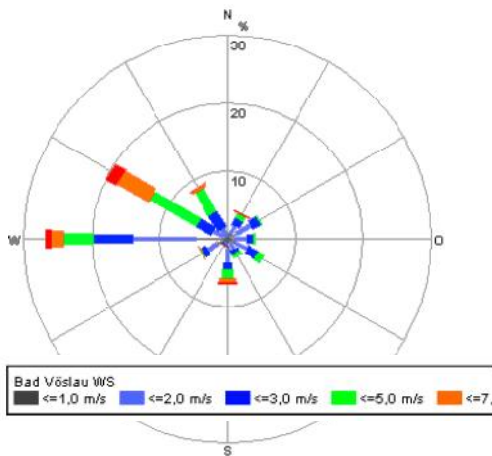
Die Windgeschwindigkeitsverteilung zeigt die häufigsten Geschwindigkeitsklassen bei niedrigeren Klassen im Bereich von 1 bis 3 m/s. Der Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit betrug 2,6 m/s.

Die überwiegenden Ausbreitungsklassen sind die neutralen Klassen mit 42 % und die labilen Klassen mit 25 % der Zeit.

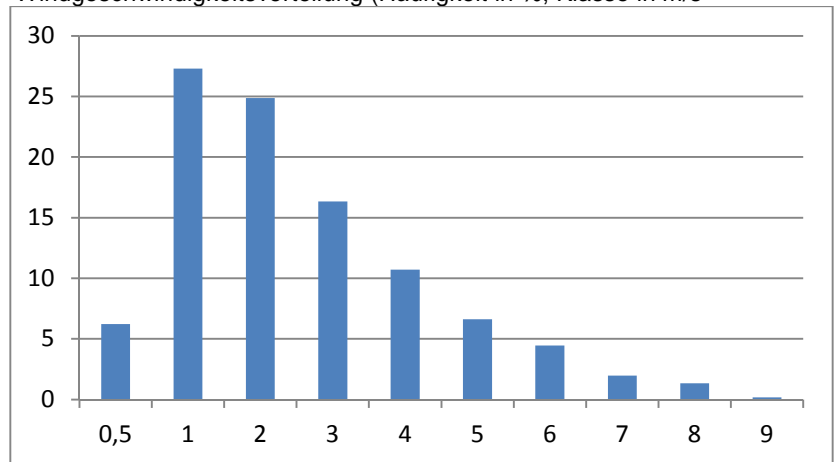
Es ist anzumerken, dass diese Winddaten auf einer Messhöhe von 10 m basieren. Auswertungen betreffend Windstatistiken für die WKA gelten für die Nabenhöhe im rund 90 m.

Abbildung 2: meteorologische Messdaten, Bad Vöslau, 2015

Windrichtungsverteilung



Windgeschwindigkeitsverteilung (Häufigkeit in %, Klasse in m/s)



##### 4.4.1 belastete Gebiete

Die Standortgemeinde der WKA Trumau liegt in einem belasteten Gebiet (PM<sub>10</sub>) gemäß BGBl. II 166/2015. Diese Gemeinde liegt ebenso in einem PM<sub>10</sub>-Sanierungsgebiet gemäß I-GL (LGBl. NÖ 31/2015). Umgebende Gemeinden sind teilweise ebenfalls diesen belasteten Gebieten zugeordnet.

##### 4.4.2 bestehendes Verkehrsaufkommen

Für die Beurteilung des Ist-Zustandes wurden die Verkehrsdaten der relevanten Straßen B16 und L156 bei der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Landesstraßenplanung erhoben. Alle relevanten erhobenen Werte stammen aus dem Jahr 2013.

Tabelle 7: Verkehrsmengen auf der B16 und L156 im Jahr 2013

JDTV...jährlicher durchschnittlicher Tagesverkehr Kfz/24h

JDTV	B16 (km 18,8)	L156 (km 5,81)
KFZ	3.415	2.934
davon LKW	245	156
Schwerverkehrsanteil	7,2 %	5,3 %

## 5. EMISSIONSBERECHNUNG

### 5.1 VORBEMERKUNG

In den Einreichunterlagen sind im Dokument 101 – UVE Fachbeitrag Luft Emissionsangaben für motorbedingte Emissionen angeführt. Diese basieren jedoch auf Literatur aus dem Jahr 2003 und entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Hinsichtlich der nicht motorbedingten Emissionen wurde ein Vergleich mit landwirtschaftlichen Staubemissionen erstellt, jedoch keine anderen Emissionen betrachtet.

Es wurden daher im gegenständlichen Fall die konkreten motorbedingten und nicht-motorbedingten Emissionen berechnet und deren Auswirkung auf konkrete Immissionspunkte betrachtet.

Für den Bereich der Emissionen im öffentlichen Verkehrsnetz wird gemäß der RVS 04.02.12 für die relevanten gesetzlich geregelten Luftschadstoffe in nachfolgende Gruppen unterschieden:

Hauptemissionsstoffe: Stickstoffoxide NO<sub>x</sub>, Feinstaub PM<sub>10</sub> und Schwebstaub TSP für den Staubniederschlag in der Bauphase

Nebenemissionsstoffe: Kohlenstoffmonoxid (CO) und Benzol

Emissionsstoffe mit vernachlässigbaren Beiträgen:  
Benz(a)pyren, Schwefeldioxid SO<sub>2</sub>, Blei, Cadmium.

Für Straßen mit prognostizierten Verkehrsstärken bis zu einem JDTV-Wert von 15.000 Kfz/24h genügt es, die Immissionsprognose für die Hauptemissionsstoffe, gegebenenfalls einschließlich Kohlenstoffmonoxid durchzuführen, da die Nebenemissionsstoffe in derart geringen Anteilen emittiert werden, dass eine unerhebliche Zusatzbelastung erwartet werden kann.

Für die Bauphase sind die Schadstoffe NO<sub>x</sub> und PM<sub>10</sub> sowie Staubniederschlag als Gesamtstaub (TSP) zu behandeln.

Im Einreichdokument 01 – Vorhabensbeschreibung ist für die Bauphase ein tägliches Verkehrsaufkommen von 91 LKW und 28 PKW angegeben. Damit wird der Schwellenwert von 15.000 Kfz/24h bei weitem unterschritten.

Da im gegenständlichen Fall praktisch ausschließlich die Bauphase zu Emissionen von Luftschadstoffen beiträgt, wurden die Emissionsberechnungen auf die Haupt- und Nebenschadstoffe beschränkt. Die nachgeschalteten Berechnungen beziehen sich daher auf die Hauptschadstoffe NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> und TSP.

### 5.2 EMISSIONSBEGRENZUNGEN

Hinsichtlich der Emissionen des Bauvorhabens sind auf Grund der Lage in einem Sanierungsgebiet gemäß IG-L unter anderem folgende Punkte zu beachten:

- gemäß BGBl. II 76/2013 "Verwendung und Betrieb von mobilen technischen Einrichtungen, Maschinen und Geräten in IG-L-Sanierungsgebieten (IG-L Off-RoadV)" dürfen in Sanierungsgebieten gemäß IG-L nur mehr Maschinen gemäß Abgasklasse II oder höher eingesetzt werden (130 – 560 kW ab 1.10.2015 und 37 – 130 kW ab 1.10.2016). Davon ausgenommen sind unter anderem Sonderfahrzeuge (z.B. Kabelpflüge).
- gemäß LGBl. NÖ 31/2015 " NÖ Sanierungsgebiets- und Maßnahmenverordnung Feinstaub (PM<sub>10</sub>)" gilt im Sanierungsgebiet Wiener Umland ab 1. Jänner 2016 ganzjährig ein Fahrverbot für Lastkraftwagen und Sattelzugfahrzeuge, die in die Abgasklasse mit der Bezeichnung „Euro 2“ im Sinne der AbgKlassV fallen.

### 5.3 EMISSIONEN – STRASSENVERKEHR

Für das gegenständliche Vorhaben sind die Emissionen des baustellenbedingten Zu- und Abfahrtsverkehrs der LKW und PKW auf den öffentlichen Straßen gesondert vom Betrieb auf der Baustelle zu betrachten. Für die Berechnungen der verkehrsbedingten Emissionen auf den öffentlichen Straßen wurde das Handbuch für Emissionsfaktoren HBEFA 3.2 herangezogen.

Als Fahrzustände wurden außerorts 80 km/h und innerorts 50 km/h für ländliches Gebiet betrachtet.

Tabelle 8: Emissionsfaktoren für Verkehr auf öffentlichen Straßen, in g/km; SNF ..schweres Nutzfahrzeug

			CO	NOx	PM	NO <sub>2</sub>	Benzol	PM <sub>10</sub> Abrieb	PM <sub>2,5</sub> Abrieb
PKW	innerorts	50 km/h	0,286	0,345	0,013	0,107	0,001	0,0138	0,0074
PKW	außerorts	80 km/h	0,250	0,292	0,011	0,090	0,001	0,0138	0,0074
SNF	innerorts	50 km/h	1,067	4,030	0,069	0,361	0,003	0,059	0,0317
SNF	außerorts	80 km/h	0,825	2,598	0,049	0,245	0,002	0,059	0,0317

Für das maximale stündliche Verkehrsaufkommen von 7 LKW und 2,2 PKW resultieren damit nachstehende Emissionen:

Tabelle 9: maximale stündliche Emissionen für den Bau-Verkehr auf öffentlichen Straßen, in g/km\*h

		CO	NOx	PM	NO <sub>2</sub>	Benzol	PM <sub>10</sub> Abrieb	PM <sub>2,5</sub> Abrieb
PKW+SNF	innerorts	8,10	28,97	0,51	2,76	0,02	0,44	0,24
PKW+SNF	außerorts	6,32	18,83	0,37	1,91	0,01	0,44	0,24

### 5.4 EMISSIONEN – ZUFAHRTSWEGE

Ausgehend von der durch den unmittelbaren Windparkbereich führenden Landesstraße L156 zweigen die Zufahrtswege zu den einzelnen WKA ab. Die Weglänge zu den einzelnen WKA beträgt bis zu rund 700 m.

Für diese Wege wurden sowohl die motorbedingten Emissionen gemäß HBEFA 3.2 als auch die Staubaufwirbelung gemäß der Technischen Grundlage zur Ermittlung von diffusen Staubemissionen und Beurteilung der Staubimmissionen (2013 Rev. 1) betrachtet.

Die motorbedingten Emissionen sind bereits in der oben angeführten Tabelle (PKW+SNF, innerorts 50 km/h) angegeben. In den Projektunterlagen wird von einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h auf diesen Wegen ausgegangen, die auch den Berechnungen zu Grunde gelegt wurde. Geringere Fahrgeschwindigkeiten auf den Wegen führen zu etwas höheren Emissionen (z.B. ca. + 20% für 30 km/h). Im Vergleich zu den motorbedingten Emissionen der eingesetzten Baumaschinen sind diese Emissionen insgesamt jedoch nicht relevant.

Hinsichtlich der Staubemissionen errechnen sich gemäß der Technischen Richtlinie zur Ermittlung von diffusen Staubemissionen folgende Emissionsfaktoren für LKW und PKW (LKW 40 t, PKW 2 t, 68 Niederschlagstage > 1mm für Moosbrunn):

LKW: TSP 2.043 g/km\*Fz    PM<sub>10</sub> 626 g/km\*Fz    PM<sub>2,5</sub> 62 g/km\*Fz  
 PKW: TSP 531 g/km\*Fz    PM<sub>10</sub> 163 g/km\*Fz    PM<sub>2,5</sub> 16 g/km\*Fz

Für eine mittlere Weglänge von 0,5 km und 7 LKW-Fahrten pro Stunde bzw. 2,2 PKW-Fahrten pro Stunde resultieren damit nachstehende Staubemissionen. Beim Gesamtstaub TSP wurden dabei die gesondert ausgewiesenen Anteile von PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> abgezogen.

Staubemission LKW + PKW:                      TSP 5.130 g/h                      PM<sub>10</sub> 2.370 g/h                      PM<sub>2,5</sub> 235 g/h

## 5.5 EMISSIONEN – BAUMASCHINEN UND UMSCHLAG

Bei den Baumaschinen ist ebenfalls zwischen den motorbedingten Emissionen und den Staubemissionen aufgrund des Materialumschlages zu unterscheiden. Da die konkret eingesetzten Baumaschinen noch nicht bekannt sind, wurden typische Baumaschinen – so wie im auch schalltechnischen Einreichprojekt angeführt – als Grundlage für die Emissionsberechnung herangezogen. Als Abgasklasse wurde die mindesterforderliche Klasse Euro II zugrunde gelegt. Werden neuere Maschinen eingesetzt, führt dies zu geringeren Emissionen.

Die motorbedingten Emissionen wurden gemäß der Off-Road-Datenbank der Schweizerischen Eidgenossenschaft, Bundesamt für Umwelt (BAFU), ausgewertet. Nachstehende Emissionsdaten wurden erhoben.

Tabelle 10: motorbedingte Emissionsdaten von Baumaschinen, Euro II, in kg/h

Baumaschine	Leistung	CO	NOx	PM	Benzol
Grader	144 kW	0,1603	0,5434	0,0072	0,0001
Notstromaggregat	< 130 kW	0,0530	0,2479	0,0013	0,0001
Planierraupe	150 kW	0,1603	0,5434	0,0072	0,0001
Raupenbagger	220 kW	0,1604	0,5434	0,0023	0,0001
Vibrationswalze	117 kW	0,0346	0,1077	0,0006	0,0001

Hinsichtlich des Maschineneinsatzes ist der gleichzeitige Betrieb in den Arbeitsschritten "Zuwegungen / Verkabelung / Kranstellfläche" und "Errichtung der Fundamente". Diese Phase dauert plangemäß rund zwei Monate. In diese Phase fällt auch der höchste Materialumschlag. Alle weiteren Arbeitsschritte erfordern einen deutlich geringeren Maschineneinsatz.

In den beiden genannten Arbeitsschritten kommen folgende Baumaschinen zum Einsatz:

Kabelverlegung:	2x Planierraupe, Grader, Vibrationswalze
Wegebau:	Raupenbagger, Planierraupe, Grader, Vibrationswalze
Fundamentbau:	Raupenbagger, Notstromaggregat, Baukran

Die motorbedingten Gesamtemissionen der in diesen beiden Arbeitsschritten eingesetzten Baumaschinen betragen:

Baumaschinen gesamt:	NOx 4.515 g/h	PM 44 g/h
----------------------	---------------	-----------

Hinsichtlich der Staubemissionen wurde der Materialumschlag (Beladung Bagger->LKW und das Abkippen von LKW) betrachtet. Die Berechnung erfolgte gemäß der Technischen Grundlage zur Ermittlung von diffusen Staubemissionen und Beurteilung der Staubimmissionen (2013 Rev. 1).

Die angegebene Transportkapazität der LKW beträgt 25 t. Bei maximal 7 LKW pro Stunde werden daher maximal 175 t/h umgeschlagen, wobei der Umschlag diskontinuierlich erfolgt. Als worst-case-Annahme wurde für den gesamten Umschlag von der höheren Staubemission bei der Beladung der LKW ausgegangen (Abkippvorgänge sind weniger staubend). Für eine Schüttdichte von 1,6 t/m<sup>3</sup>, eine Hubhöhe von 2 m und einen Gewichtungsfaktor von 1 resultiert damit nachstehende umschlagbedingte Staubemission. Beim Gesamtstaub TSP wurden dabei die gesondert ausgewiesenen Anteile von PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> abgezogen.

Staubemissionen Umschlag:	TSP 415 g/h	PM <sub>10</sub> 148 g/h	PM <sub>2,5</sub> 31 g/h
---------------------------	-------------	--------------------------	--------------------------

Die Abwehung von Stäuben ist bei dieser Art der Arbeiten nicht relevant, da keine Halden mit hoher Umschlagzahl vorhanden sind.



## 6. IMMISSIONSBERECHNUNG

### 6.1 ALLGEMEINES

Zur Berechnung der durch die Bauphase resultierenden Zusatzimmissionen wurde eine Ausbreitungsrechnung für Luftschadstoffe erstellt. Diese Berechnungen basierten auf einer Zeitreihe der meteorologischen Daten der Station Bad Vöslau aus dem Jahr 2015. Es wurde dabei für den Baustellenbetrieb die Fahrbewegungen auf den Wegen, der Materialumschlag, der Wegebau, die Verkabelung und der Fundamentbau betrachtet.

Die Fahrbewegungen wurden auf den Wegen zwischen L196 und den einzelnen WKA betrachtet. Alle anderen Emissionen wurden schwerpunktmäßig auf die Standorte bei den acht WKA verteilt. Darüber hinaus wurde der Baufortschritt entsprechend dem geplanten Bauablaufplan berücksichtigt. In den zwei Monaten (= 8 Wochen) mit dem maximalen Maschineneinsatz wurde für jede dieser acht Wochen der Bereich einer anderen WKA als Emissionsbereich betrachtet.

Es wurden dabei die stündlichen Emissionen gemäß Pkt. 5.4 und 5.5 als Quellstärke eingesetzt. Die Quellhöhe beträgt 1,5 m.

Die Wochenarbeitszeiten sind Montag bis Freitag von 06:00 – 19:00.

Für den baubedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen wurde für die verkehrsintensivste Bauphase ebenfalls eine Berechnung erstellt. Es wurde dabei die durch das Projektgebiet verlaufende L156 als Quelle betrachtet, wobei keine gesonderten Immissionspunkte betrachtet wurden, sondern eine flächenhafte Berechnung erstellt wurde. Es erfolgte keine Summenbetrachtung mit dem Baustellenbetrieb, da dieser Verkehrsanteil gesondert betrachtet wurde.

#### Rechenmodell

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenmodell AUSTAL 2000 entsprechend den Anforderungen der TA-Luft 2002. Es basiert auf der VDI Richtlinie 3945/3 und besteht aus dem Lagrangeschen Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 und dem diagnostischen mesoskaligen Windfeldmodell TALdia. Wesentliche Merkmale von AUSTAL2000 sind: Partikelmodell nach VDI 3945 Blatt 3, moderne Turbulenzparametrisierung, Nutzung von Zeitreihen meteorologischer Daten, ebenes und orografisch strukturiertes Gelände, Modellierung von Gebäudeeinfluss. Als Benutzeroberfläche diente das Programm IMMI der Fa. Wölfel in der Version 2016.

#### Rechenraster

Die Berechnungen erfolgten für ein Rechenraster, das den Bereich der Baustellen und die nächsten Anrainer umfasst. Die Rasterschrittweite betrug 32 m. Das Gelände wurde entsprechend den Ausformungen digitalisiert (Rauigkeitsparameter  $z_0 = 0,02$  (Wiesen, natürliches Grünland)).

#### Umrechnung Stickoxide

Die bei einer Verbrennung freigesetzten Stickoxide bestehen zum Großteil aus NO. Bei luftchemischen Reaktionen während des Transportes am Ausbreitungspfad wird NO zu NO<sub>2</sub> umgewandelt. Diese Umwandlung ist von äußeren Parametern abhängig, die üblicherweise nicht in ausreichendem Maß bekannt sind bzw. in eigenen Rechenmodellen verarbeitet werden müssten. In der Literatur wird daher empfohlen die Emissionen als NO<sub>x</sub> in inerte Form zu berechnen und anschließend die Immissionskonzentration an NO<sub>2</sub> gemäß der Beziehung von Romberg zu berechnen. Es sind daher in der nachfolgenden Tabelle die berechneten Konzentrationen an NO<sub>x</sub> bzw. NO<sub>2</sub> angeführt.

$$[NO_2] = [NO_x] \times \left( \frac{A}{[NO_x] + B} + C \right) \text{ in } \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Kenngroße	A	B	C
Jahresmittelwert	43	53	0,129
98-Perzentil	46	27	0,128

Für die Umrechnung wurde ein NO<sub>x</sub>-Sockelwert als Basiswert berücksichtigt (NO<sub>x</sub>-Äquivalent zum Jahresmittelwert von 13 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> der Messstelle Bad Vöslau für 2014).

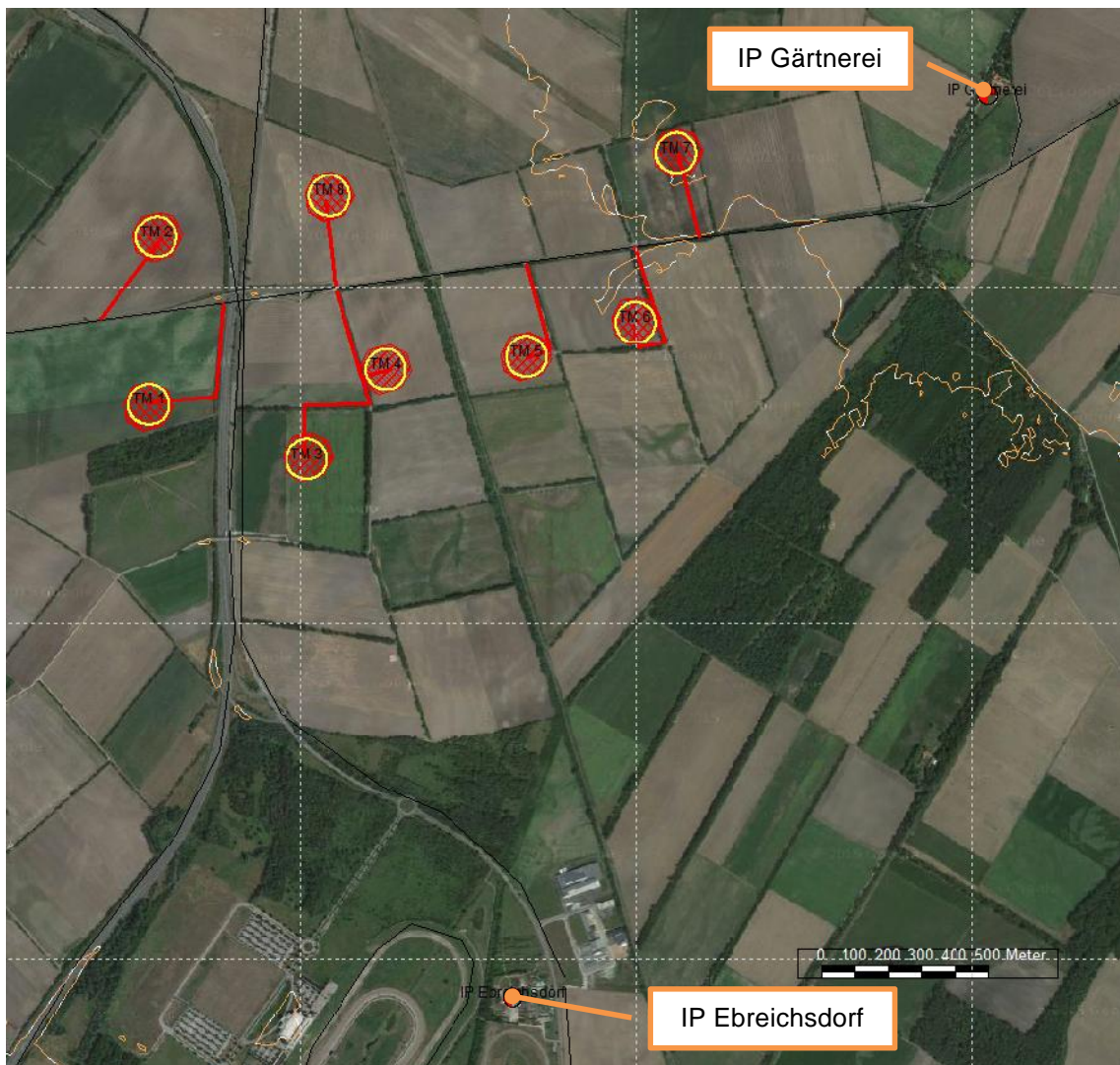
Da für den Schadstoff NO<sub>x</sub> die Immissionen nur als Jahresmittelwert berechnet werden, wurde mittels Beychok-Faktor für diskontinuierliche Quellen in der Hauptwindrichtung der entsprechende maximale Halbstundenmittelwert berechnet (Technische Grundlage Ausbreitungsrechnung).

Immissionspunkte

Als Immissionspunkte wurden die beiden nächstgelegenen Wohn/Betriebsgebäude im Osten (Gärtnerei) und im Süden (Ebreichsdorf) betrachtet. Die Koordinaten sind nachstehend angeführt (GK M34).

Gärtnerei	6.043 / 318.592
Ebreichsdorf	4.616 / 315.775

Abbildung 3: Rechengebiet für den Baubetrieb



**6.2 RECHENERGEBNISSE**

Baustellenbetrieb

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Jahresmittelwerte für den Baustellenbetrieb angeführt. Für NO<sub>2</sub> wurden die als NO<sub>x</sub> berechneten Immissionen bereits umgerechnet.

Tabelle 11: Jahresmittelwertbetrachtung, Zusatz-Immissionskonzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Jahresmittelwert		Kurzzeitwerte	
	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
Gärtnerei	0,1	0,0	1,8	1,4
Ebreichsdorf	0,0	0,0	0,0	0,1

Für PM<sub>2,5</sub> betragen die Zusatz-Immissionskonzentrationen in der Jahresmittelwertbetrachtung an den beiden Immissionspunkten kleiner 0,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Für die Staubdeposition betragen die Zusatz-Immissionskonzentrationen in der Jahresmittelwertbetrachtung an den beiden Immissionspunkten kleiner 0,0  $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ .

#### Verkehr auf öffentlicher Straße

Für den baustellenbedingten Verkehr auf der öffentlichen Straße betragen die ungünstigsten Zusatz-Immissionen (im Nahbereich der Straße liegend) für

NO<sub>2</sub>: < 0,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

NO<sub>2</sub>: 4,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Halbstundenmittelwert

PM<sub>10</sub>: < 0,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

### 6.3 IMMISSIONSGRENZWERTE

In der nachfolgenden Aufstellung sind einschlägige Immissionsgrenz- und richtwerte gemäß IG-L angeführt. Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Konzentrationswerte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (ausgenommen CO: angegeben in  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200*)		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30**)
PM <sub>10</sub>			50***)	40
Blei in PM <sub>10</sub>				0,5
Benzol				5

\*) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gelten nicht als Überschreitung.

\*\*\*) Der Immissionsgrenzwert von 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bei In-Kraft-Treten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  verringert. Die Toleranzmarge von 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011. Im Jahr 1012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen. Daraus folgt ab 2010 bis auf weiteres **NO<sub>2</sub> JMW 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

\*\*\*\*) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration von PM<sub>2,5</sub> gilt der Wert von 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Mittelwert während eines Kalenderjahres (Jahresmittelwert). Der Immissionsgrenzwert von 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ist ab dem 1. Jänner 2015 einzuhalten. Die Toleranzmarge von 20 % für diesen Grenzwert wird ausgehend vom 11. Juni 2008 am folgenden 1. Jänner und danach alle 12 Monate um einen jährlich gleichen Prozentsatz bis auf 0 % am 1. Jänner 2015 reduziert.“

Als Immissionsgrenzwert der Deposition zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten nachstehende Luftschadstoffe als Jahresmittelwerte (Depositionswerte)

Staubniederschlag	210 mg/(m <sup>2</sup> * d)
Blei im Staubniederschlag	0,100 mg/(m <sup>2</sup> * d)
Cadmium im Staubniederschlag	0,002 mg/(m <sup>2</sup> * d)

Zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation sind gemäß BGBl. II 298/2001 folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

Schwefeldioxid:	20 µg/m <sup>3</sup> für das Kalenderjahr und das Winterhalbjahr (1.10. bis 31.3.)
Stickstoffoxide:	30 µg/m <sup>3</sup> für das Kalenderjahr

## 6.4 IRRELEVANZSCHWELLEN

Im Leitfaden IG-L und UVP des Umweltbundesamtes aus 2007 wird betreffend der Irrelevanz von Zusatzbelastungen folgendes angeführt (Zitat):

*In Gebieten mit Grenzwertüberschreitungen ist als Irrelevanzkriterium im Allgemeinen eine Jahreszusatzbelastung von 1 % des Grenzwertes für den Jahresmittelwert angemessen.*

*Da die Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für den Tagesmittelwert von PM<sub>10</sub> oft über den Zusammenhang mit dem Jahresmittelwert errechnet wird, kann das Irrelevanzkriterium auf den der jeweiligen Anzahl von Überschreitungen entsprechenden Jahresmittelwert angewandt werden.*

*Für den maximalen Halbstundenmittelwert von NO<sub>2</sub> kann ein Irrelevanzkriterium von 3 % angewandt werden (ggf. über den Zusammenhang mit dem 98-Perzentil).*

*Für die Bauphase werden die gleichen Irrelevanzkriterien als angemessen erachtet – einerseits, weil sich diese zumeist nicht während des gesamten Kalenderjahres im gleichen Ausmaß erstreckt und daher der Einfluss auf den Jahresmittelwert ohnedies geringer ist, andererseits effiziente Maßnahmen zur Staubverminderung zur Verfügung stehen.*

*Außerhalb der oben genannten Gebiete kann als Irrelevanzkriterium im Allgemeinen eine 3 %ige Jahreszusatzbelastung zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes herangezogen werden.*

*Wie in den Erläuterungen zum Umweltrechtsanpassungsgesetz 2005 angeführt, sind diese Werte jedoch lediglich beispielhaft zu verstehen und es wird der Behörde im Einzelfall obliegen, einen angemessenen, möglicherweise auch niedrigeren Schwellenwert festzulegen.*

## 7. GUTACHTEN

### 7.1 BEURTEILUNG DER IMMISSIONSSITUATION

#### Vorbelastung

Das projektierte Vorhaben liegt mit der Standortgemeinde Trumau in einem belasteten Gebiet bzw. einem Sanierungsgebiet betreffend den Luftschadstoff PM<sub>10</sub>. Nun ist jedoch festzuhalten, dass die Messdaten des Luftgütemessnetzes des Amtes der NÖ Landesregierung zeigen, dass zumindest **an den umgebenden Messstationen Bad Vöslau, Himberg und Stixneusiedl für PM<sub>10</sub> der zulässige Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> in den letzten Jahren deutlich unterschritten wurde und auch die zulässige Anzahl der Tage mit einem Tagesmittelwert über 50 µg/m<sup>3</sup> deutlich unterschritten wurde.**

Hinsichtlich der konkreten Messwerte der Vorbelastung ist daher im Projektgebiet nicht unbedingt von einem belasteten Gebiet auszugehen.



### Bauphase - Betriebsphase

In der Errichtungsphase des Windparks treten naturgemäß die ungünstigsten Emissionen auf. Fahrbewegungen auf unbefestigten Wegen und der Materialumschlag führen zu Staubemissionen. Durch den Maschinen- und LKW-Einsatz treten auch motorbedingte Emissionen auf. Die Dauer der verkehrs- und umschlagintensivsten Bauphase mit gleichzeitigem Wegebau und Fundamentbau dauert rund zwei Monate.

In der Betriebsphase sind durch das Vorhaben praktische keine Emissionen von Luftschadstoffen zu erwarten. Die geringe Anzahl von Wartungsfahrten führt zu keinen relevanten Emissionen und daher auch zu keinen relevanten Immissionen.

**Für die Betrachtung der Luftschadstoffe ist daher ausschließlich die Bauphase als relevanter Emissionsfall zu betrachten.**

### Immissionsbeurteilung Baubetrieb NO<sub>2</sub>

Die berechneten Zusatzimmissionen sind sowohl für den Jahresmittelwert als auch den maximalen Halbstundenmittelwert kleiner als 3 % des jeweiligen Immissionsgrenzwertes und damit als irrelevant zu betrachten (bezüglich des Schadstoffes NO<sub>2</sub> liegt kein belastetes Gebiet vor). Folgende Irrelevanzschwellen wurden bei dieser Betrachtung herangezogen

0,9 µg/m<sup>3</sup> für den JMW von 30 µg/m<sup>3</sup> (3% des JMW)  
6,0 µg/m<sup>3</sup> für den zulässigen HMW von 200 µg/m<sup>3</sup> (3% des HMW)

**Auch in Verbindung mit der Vorbelastung ist für den Schadstoff NO<sub>2</sub> keine Überschreitung der zulässigen Grenzwerte zu erwarten** (siehe Messdaten der Station Bad Vöslau 2014).

### Immissionsbeurteilung Baubetrieb PM<sub>10</sub>

Aufgrund der Lage in einem belasteten Gebiet für PM<sub>10</sub> wurde für den Baustellenverkehr eine technische Minderungsmaßnahme in Form einer Befeuchtung der Fahrwege vorgesehen. Diese betrifft die verkehrsintensivsten Bauabschnitte Wegebau und Fundamentbau (für die folgenden Montagearbeiten sind deutlich weniger Fahrten notwendig).

Die berechneten Zusatzimmissionen sind für den Jahresmittelwert kleiner 1 % des Grenzwertes bzw. kleiner 3 % des zulässigen Tagesmittelwertes und damit als irrelevant zu betrachten. Bezüglich des Schadstoffes PM<sub>10</sub> liegt ein belastetes Gebiet vor.

Folgende Irrelevanzschwellen wurden bei dieser Betrachtung herangezogen

0,4 µg/m<sup>3</sup> für den JMW von 40 µg/m<sup>3</sup> (1% des JMW)  
1,5 µg/m<sup>3</sup> für den zulässigen TMW von 50 µg/m<sup>3</sup> (3% des TMW)

**Auch in Verbindung mit der Vorbelastung ist für den Schadstoff PM<sub>10</sub> keine Überschreitung des zulässigen Jahresmittelwertes zu erwarten** (siehe Messdaten der Station Bad Vöslau 2014).

Gemäß dem Leitfaden UVP und IG-L ist bei dem gegebenen Zusatz-Jahresmittelwert von < 0,0 µg/m<sup>3</sup> auch keine Zunahme der Überschreitungstage zu erwarten (Bad Vöslau 2014 mit 5 Überschreitungstagen).

### Immissionsbeurteilung Baubetrieb PM<sub>2,5</sub>

Die berechneten Zusatzimmissionen sind für den Jahresmittelwert kleiner 3 % des Grenzwertes und damit als irrelevant zu betrachten. Folgende Irrelevanzschwelle wurde bei dieser Betrachtung herangezogen

0,75 µg/m<sup>3</sup> für den JMW von 25 µg/m<sup>3</sup> (3% des JMW)

**Auch in Verbindung mit der Vorbelastung ist für den Schadstoff PM<sub>2,5</sub> keine Überschreitung des zulässigen Jahresmittelwertes zu erwarten** (siehe Messdaten der Station Stixneusiedl 2014).

#### Immissionsbeurteilung Baubetrieb Staubdeposition

Die berechneten Zusatzimmissionen sind für den Jahresmittelwert kleiner 3 % des Grenzwertes und damit als irrelevant zu betrachten. Folgende Irrelevanzschwelle wurde bei dieser Betrachtung herangezogen

6,3 mg/(m<sup>2</sup> \* d) für den JMW von 210 mg/(m<sup>2</sup> \* d) (3% des JMW)

**Auch in Verbindung mit der Vorbelastung ist für die Staubdeposition keine Überschreitung des zulässigen Jahresmittelwertes zu erwarten** (siehe Messdaten der Station Hainburg 2014).

#### Immissionsbeurteilung baustellenbedingter Straßenverkehr

Die berechneten Zusatzimmissionen sind für den Jahresmittelwert kleiner 1 % des Grenzwertes bzw. kleiner 3 % des zulässigen Kurzzeitmittelwertes und damit als irrelevant zu betrachten.

Das bedeutet, dass bereits im Nahfeld der Straße die Zusatzimmissionen irrelevant sind und mit größerem Abstand zur Straße noch geringer werden.

## 7.2 AUFLAGEN

Für die Errichtungsphase ist zur Minderung der Staubemissionen die Befeuchtung der Fahrwege als Minderungsmaßnahme vorzusehen. Es wird diesbezüglich folgende Auflage vorgeschlagen:

- Zur Staubbindung sind in den Monaten März bis Oktober bei Trockenheit (= kein Niederschlag innerhalb der letzten 24 Stunden) die Fahrwege und Manipulationsflächen feucht zu halten. Die Befeuchtung ist bei Betriebsbeginn im Falle der Verwendung eines manuellen Systems (z.B. Tankfahrzeug, Vakuumfass) erstmals vorzunehmen oder bei Verwendung eines automatischen Systems aufzunehmen und zumindest alle 3 Stunden (Richtwert 3 l pro m<sup>2</sup> alle 3 Stunden) bis zum Betriebsende zu wiederholen bzw. fortzuführen. Der Wassereinsatz ist zu dokumentieren.

Vorgaben betreffend der mindesterforderlichen Schadstoffklasse der eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen sind bereits gesetzlich definiert und werden daher nicht als gesonderter Auflagepunkt vorgeschlagen.

## 8. GESAMTBEWERTUNG

Im Hinblick auf obige Ausführungen ist festzustellen, dass das geplante Projekt unter Berücksichtigung der Auflage in der Betriebsphase keine und in der Bauphase zeitlich begrenzte geringe Auswirkungen hat und aus luftreinhaltetechnischer Sicht als umweltverträglich qualifiziert wird.

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

Geschäftsbereich Umweltschutz

Der Sachverständige

Thalheim, am 08.6.2015



Ing. L. Pointner, M. Sc.

**Rechenparameter und Ergebnisse (Baubetrieb)**

Immissionsraster						
Projektdatei:	C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\wp trumau luft v5.IPR					
Rasterdatei:	- Unbenannt -					
berechnet mit:	- Unbenannt -					
Variante:	Traum Bau 8 WKA					
Rechenzeit:	01:40:45 h					
Gerechnet:	06.06.2016 19:11:38					
Rechengebiet:	Raster Bau					
	Bereich:				Rechteck	
	dx: 32.00m				Punkte in x: 117	
	dy: 32.00m				Punkte in y: 92	
	x:	von 2496.0m			bis 6208.0m	
	y:	von 5315744.0m			bis 5318656.0m	
	Rel. Höhe:				4.00m	
Raster-Skalierung:	TA Luft (Immiss.-Konz.)   Massenkonz. /µg/m³					
Zugriff auf Rasterdaten:	Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.					
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
nox-j00z (Konz.)	0,00	3,13	0,22	0,40	0,00	0,63
no2-j00z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
no2-s18z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
no2-s00z (Konz.)	0,00	2,25	0,08	0,29	0,00	0,00
pm-j00z (Konz.)	0,00	0,90	0,04	0,10	0,00	0,15
pm-t00z (Konz.)	0,00	101,47	4,96	10,20	0,10	14,21
pm-t35z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pm-depz (Depos.)	0,00	11,88	0,24	0,89	0,00	0,50
xx-j00z (Konz.)	0,00	0,09	0,00	0,01	0,00	0,02
xx-depz (Depos.)	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Höhenraster	188,53	201,98	195,90	3,77	189,99	200,01
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2016-06-06 17:31:01 -----						
TalServer:C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\4						
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:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4						
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52						
Das Programm läuft auf dem Rechner "ATOOEPC17357".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti	"wp trumau luft v5"					
> az	"C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\4\austral2000.akterm"					
> gh	"C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\4\austral2000.top"					
> gx	2496.00	' Nullpunkt Rechtswert				
> gy	5315744.00	' Nullpunkt Hochwert				
> xa	504.0	' Anemometerposition				
> ya	2256.0					
> ha	10.0					
> qs	0					
> sd	11114					
> x0	-16.00					
> y0	-16.00					



> dd	32.00																				
> nx	117																				
> ny	92																				
> z0	0.02																				
> d0	0.12																				
> xq	1056.85	1251.48	1087.55	1611.10	1709.61	1513.78	1611.10	1683.06	2175.25	2247.20	2498.22										
2588.51	2508.12	2627.68	1576.95	980.27	979.63	1008.20	1005.56	1456.98	1452.35	1692.33											
1681.72	2107.20	2100.58	2432.32	2429.68	2557.98	2553.35	1518.81	1518.17													
> yq	1915.22	1933.56	2404.58	2246.15	1909.58	1908.62	2246.15	1991.40	2327.97	2073.21	2378.75										
2092.96	2081.68	2658.49	2516.02	1835.22	1830.42	2333.94	2339.12	1683.60	1678.81	1944.94											
1940.14	1980.84	1980.04	2086.57	2087.77	2587.30	2588.49	2459.62														
> hq	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
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	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	1.50	1.50
> aq	195.49	274.37	298.73	350.69	195.83	155.78	264.72	89.97	264.72	64.23	299.71										
81.18	66.12	260.31	254.14	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55
148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98	148.55	140.98
> bq	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	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78
141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64	141.78	139.64
> cq	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	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> wq	5.38	85.87	232.90	286.31	180.28	270.00	285.77	13.60	285.77	199.23	287.53	0.00									
187.99	101.07	284.19	276.77	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> nox	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	?	?
0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
> no2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
?	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> pm-1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	?	?	0.0
?	0.0	?	?	?	0.0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0.0
> pm-2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
> pm-3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	0.0
?	0.0	?	?	?	0.0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0.0
> xx-1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
?	0.0	?	0.0	?	?	0.0	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	0.0
?	0.0	?	?	0.0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0.0
> xp	1518.17	3552.26	2136.56																		
> yp	2454.83	2831.28	143.20																		
> hp	4.00	1.50	1.50																		
===== 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.																					
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 Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.																					
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.																					
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.																					
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.																					
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.																					

Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.02 (0.01).
Existierende Geländedatei zg00.dma wird verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/zeitreihe.dma" wird verwendet.
Die Angabe "az C:\DATENAUFTRAG\trumau luft\immi\4\ austal2000.akterm" wird ignoriert.
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 8e7a3495
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t35z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t35s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t35i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-deps" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s18z" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s18s" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s00z" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s00s" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nox"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "no2"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-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!				
Maximalwerte, Deposition				
=====				
PM	DEP	: 0.0119 g/(m²*d) (+/- 0.8%) bei x= 1696 m, y= 2016 m ( 54, 64)		
XX	DEP	: 1.444e-005 g/(m²*d) (+/- 2.2%) bei x= 1216 m, y= 1952 m ( 39, 62)		
=====				
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m				
=====				
NOX	J00	: 7.9 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= 1088 m, y= 2432 m ( 35, 77)		
NO2	J00	: 0.0 µg/m³ (+/- 19.9%)		
NO2	S18	: 1 µg/m³ (+/- 2.3%) bei x= 1120 m, y= 1920 m ( 36, 61)		
NO2	S00	: 7 µg/m³ (+/- 1.3%) bei x= 1600 m, y= 2432 m ( 51, 77)		
PM	J00	: 2.3 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= 1248 m, y= 1952 m ( 40, 62)		
PM	T35	: 0.0 µg/m³ (+/- 0.0%)		
PM	T00	: 351.8 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= 1248 m, y= 1952 m ( 40, 62)		
XX	J00	: 2.298e-007 g/m³ (+/- 0.4%) bei x= 1248 m, y= 1952 m ( 40, 62)		
=====				
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung				
=====				
PUNKT		01	02	03
xp		1518	3552	2137
yp		2455	2831	143
hp		4.0	1.5	1.5
-----+-----+-----+-----				
NOX	J00	1.7 0.9%	0.2 4.1%	0.0 18.3% µg/m³
NO2	J00	0.0 100%	0.0 100%	0.0 0.0% µg/m³
NO2	S18	0.1 5.7%	0.0 0.0%	0.0 0.0% µg/m³
NO2	S00	0.4 5.1%	0.2 5.2%	0.0 0.0% µg/m³
PM	DEP	0.0020 1.8%	0.0000 24.9%	0.0000 39.8% g/(m²*d)
PM	J00	0.3 1.0%	0.0 4.9%	0.0 53.7% µg/m³
PM	T35	0.0 0.0%	0.0 0.0%	0.0 0.0% µg/m³
PM	T00	41.9 1.4%	1.4 9.2%	0.1 63.5% µg/m³
XX	DEP	3.731e-006 2.8%	2.617e-007 12.3%	4.260e-009 44.2% g/(m²*d)
XX	J00	3.137e-008 1.0%	3.334e-009 3.5%	9.703e-011 14.7% g/m³
=====				
2016-06-06 19:11:38 AUSTAL2000 beendet.				

**Rechenparameter und Ergebnisse (Verkehr auf öffentl. Straßen)**

Immissionsraster						
Projektdatei:	C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\wp trumau luft v5.IPR					
Rasterdatei:	- Unbenannt -					
berechnet mit:	- Unbenannt -					
Variante:	Trumau Bau - Verkehr Straße					
Rechenzeit:	01:06:25 h					
Gerechnet:	07.06.2016 15:19:00					
Rechengebiet:	Raster Verkehr					
	Bereich:			Rechnetz		
	dx: 16.00m			Punkte in x: 217		
	dy: 16.00m			Punkte in y: 55		
	x:	von 2522.0m		bis 5978.0m		
	y:	von 5317454.0m		bis 5318318.0m		
	Rel. Höhe:			4.00m		
Raster-Skalierung:	TA Luft (Immiss.-Konz.)   Massenkonz. /µg/m³					
Zugriff auf Rasterdaten:	Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.					
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
nox-j00z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
no2-j00z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
no2-s18z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
no2-s00z (Konz.)	0,00	2,25	0,20	0,45	0,00	1,00
pm-j00z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pm-t00z (Konz.)	0,00	0,10	0,00	0,02	0,00	0,00
pm-t35z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pm-depz (Depos.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
xx-j00z (Konz.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
xx-depz (Depos.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Höhenraster	189,63	200,00	194,97	4,04	190,00	200,00
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2016-06-07 14:12:35 -----						
TalServer:C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\4						
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:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4						
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52						
Das Programm läuft auf dem Rechner "ATOOEPC17357".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti "wp trumau luft v5"						
> az "C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\4\austral2000.akterm"						
> gh "C:\DATEN\AUFTRAG\trumau luft\immi\4\austral2000.top"						
> gx 2522.00 ' Nullpunkt Rechtswert						
> gy 5317454.00 ' Nullpunkt Hochwert						
> xa 478.0 ' Anemometerposition						
> ya 546.0						
> ha 10.0						
> qs -2						
> sd 11114						
> x0 -8.00						
> y0 -8.00						

> dd	16.00		
> nx	217		
> ny	55		
> z0	0.02	'Rauhigkeitslänge extern bestimmt	
> d0	0.12		
> xq	3401.80	1300.45	364.07
> yq	809.33	525.97	394.71
> hq	1.50	1.50	1.50
> aq	2120.37	945.53	470.24
> bq	0.00	0.00	0.00
> cq	0.00	0.00	0.00
> wq	187.68	187.98	227.63
> nox	?	?	?
> no2	?	?	?
> pm-2	?	?	?
> xx-1	?	?	?
> xp	364.07	2222.73	243.07
> yp	394.71	639.82	200.51
> hp	4.00	1.50	1.50
===== Ende der Eingabe =====			
Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.			
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 maximale Steilheit des Geländes ist 0.01 (0.01).			
Die Zeitreihen-Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/zeitreihe.dmna" wird verwendet.			
Die Angabe "az C:/DATENAUFTRAG/trumau luft/immi/4/austal2000.akterm" wird ignoriert.			
Prüfsumme AUSTAL 524c519f			
Prüfsumme TALDIA 6a50af80			
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9			
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f			
Prüfsumme SERIES 806bf991			
=====			
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"			
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-j00z" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-j00s" geschrieben.			
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"			
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-j00z" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-j00s" geschrieben.			
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"			
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-j00z" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-j00s" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t35z" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t35s" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t35i" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t00z" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t00s" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-t00i" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-depz" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-deps" geschrieben.			
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"			
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 4)			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-j00z" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-j00s" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-depz" geschrieben.			
TMT: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-deps" geschrieben.			
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.			
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"			
TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s18z" geschrieben.			

TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s18s" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s00z" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-s00s" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nox"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/nox-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "no2"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/no2-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/DATEN/AUFTRAG/trumau luft/immi/4/xx-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!
Maximalwerte, Deposition
=====
PM DEP : 0.0000 g/(m <sup>2</sup> *d) (+/- 28.4%)
XX DEP : 6.298e-008 g/(m <sup>2</sup> *d) (+/- 9.7%) bei x= 1872 m, y= 624 m (118, 40)
=====
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====
NOX J00 : 0.1 µg/m <sup>3</sup> (+/- 1.9%) bei x= 64 m, y= 64 m ( 5, 5)
NO2 J00 : 0.0 µg/m <sup>3</sup> (+/- 7.0%)
NO2 S18 : 1 µg/m <sup>3</sup> (+/- 20.3%) bei x= 224 m, y= 240 m ( 15, 16)
NO2 S00 : 4 µg/m <sup>3</sup> (+/- 10.3%) bei x= 256 m, y= 288 m ( 17, 19)
PM J00 : 0.0 µg/m <sup>3</sup> (+/- 7.1%)
PM T35 : 0.0 µg/m <sup>3</sup> (+/- 0.0%)
PM T00 : 0.2 µg/m <sup>3</sup> (+/- 9.1%) bei x= 464 m, y= 416 m ( 30, 27)
XX J00 : 1.181e-009 g/m <sup>3</sup> (+/- 1.7%) bei x= 2256 m, y= 656 m (142, 42)
=====
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
=====
PUNKT 01 02 03
xp 364 2223 243
yp 395 640 201
hp 4.0 1.5 1.5
-----+-----+-----+-----
NOX J00 0.0 6.4% 0.1 1.9% 0.0 3.1% µg/m <sup>3</sup>
NO2 J00 0.0 81.6% 0.0 14.3% 0.0 38.6% µg/m <sup>3</sup>
NO2 S18 0.2 53.8% 0.3 23.8% 0.3 23.2% µg/m <sup>3</sup>
NO2 S00 1.3 10.4% 1.0 15.1% 1.2 18.2% µg/m <sup>3</sup>
PM DEP 0.0000 9.7% 0.0000 6.8% 0.0000 9.4% g/(m <sup>2</sup> *d)
PM J00 0.0 100% 0.0 61.6% 0.0 100% µg/m <sup>3</sup>
PM T35 0.0 0.0% 0.0 100% 0.0 0.0% µg/m <sup>3</sup>
PM T00 0.0 100% 0.0 100% 0.1 59.5% µg/m <sup>3</sup>
XX DEP 2.937e-008 10.3% 3.875e-008 7.3% 2.809e-008 10.6% g/(m <sup>2</sup> *d)
XX J00 2.268e-010 3.7% 6.896e-010 1.8% 3.785e-010 3.0% g/m <sup>3</sup>
=====

=====
2016-06-07 15:19:01 AUSTAL2000 beendet.