Ingenieurbüro Jedrusiak
Immissionsschutz . Technischer Umweltschutz . Genehmigungsberatung

Immissionsprognose

Machbarkeitsprüfung für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 158, „Heitbrink 2“, der Gemeinde Nottuln

Immissionsprognose für Staub.

Projekt-Nr.	205572B
Auftraggeberin:	Gemeinde Nottuln
	FB Planen, Bauen, Umwelt
	Stiftsplatz8
	48301 Nottuln
Bearbeiter	Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.
Datum	13.11.2023

Ingenieurbüro Jedrusiak, Dipl.-Ing. (FH) Thomas Jedrusiak
Ostpreußenstr. 15 | 48167 Münster
Telefon 0251 / 39 63 54 24 | Telefax 0251 / 59 08 31 20
info@jedrusiak.eu | ing.jedrusiak.eu

Inhalt

1 Zusammenfassung ... 3
2 Situation und Aufgabenstellung ... 5
3 Beurteilungsgrundlagen ... 6
3.1 Beurteilung von Staubimmissionen gem. TA Luft ... 6
3.1.1 Immissionswerte ... 6
3.1.2 Bagatellwerte (Irrelevanz) ... 6
3.1.3 Ermittlung im Genehmigungsverfahren ... 7
3.2 Immissionskenngrößen, Beurteilungspunkte, Aufpunkte ... 8
3.3 Beurteilungsgebiet ... 9
4 Auswirkungen durch Staubemissionen ... 9
4.1 Immissionswerte ... 9
4.2 Betriebszeiten ... 9
5 Quellen und Emissionen ... 9
5.1 Allgemeines ... 9
5.2 Emissionsansätze ... 10
5.3 Quellenparameter ... 10
5.3.1 Quellgeometrie ... 10
5.3.2 Zeitliche Charakteristik ... 10
5.3.3 Abluftfahnenüberhöhung ... 10
5.3.4 Gebäudeeinfluss ... 11
5.4 Eingangsdaten ... 12
6 Immissionsberechnung ... 12
6.1 Eingabeparameter ... 12
6.1.1 Koordinatensystem ... 12
6.1.2 Meteorologie ... 12
6.1.3 Rauigkeitslänge ... 13
6.1.4 Niederschlagsintensität ... 14
6.1.5 Geländeunebenheiten ... 14
6.1.6 Anemometerlage und -höhe ... 15
6.1.7 Rechengitter ... 15
6.1.8 Qualität der Prognose ... 16
7 Ergebnisse ... 16
7.1 Empfehlungen für das Bauleitplanverfahren ... 17
8 Literaturverzeichnis ... 19
9 Anhang ... 20
9.1 Emissionsquellen und Emissionen ... 20
9.1.1 Reitplatz - Winderosion ... 20
9.2 Übersicht Emissionsquellen ... 21
9.3 Emissionszeitreihe (Auszug) ... 21
9.4 Log-Datei (Gesamtbelastung im Istzustand, Auszug) ... 22
9.5 Anlagen ... 25

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 158, „Heitbrink 2“.

Im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung erfolgte eine Untersuchung der von der Sportanlage des Zucht-, Reit- u. Fahrvereins Appelhülsen e.V. ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Staubimmissionen.

Das Ingenieurbüro Jedrusiak ist beauftragt worden, ein entsprechendes Gutachten zu erstellen.

Die Untersuchung hat ergeben:

Zur Beurteilung der Immissionsbelastung im Einwirkbereich der Anlage wurde im Anhang die errechnete Zusatzbelastung für PM-10 als Isoplethe für die Konzentration 1,2 µg Staub/m³ (Jahresmittelwert), für PM-2,5 als Isoplethe 0,75 µg Staub/m³ und für Staubniederschlag als Isoplethe 0,0105 g/(m²*d) dargestellt. Der Maximalwert der Staubkonzentration und -deposition liegt in unmittelbarer Nähe der Quellen auf dem Reitplatzgelände. Flächendeckende Ergebnisdarstellungen mit Isoplethen befinden sich im Anhang dieses Berichts. Außerhalb der Isoplethen wird der jeweilige Bagatellwert (vgl. Kap. 3) eingehalten.

Die Isoplethe 1,2 µg /m³ für die Staubkonzentration PM-10 tangiert lediglich den westlichen Rand des Plangebietes. Damit hält die untersuchte Reitanlage den Bagatellwert für PM-10 im Plangebiet ein. Der langjährige Mittelwert der Feinstaubvorbelastung (PM-10) beträgt im Bereich des Plangebietes 15 µg Staub PM-10 /m³ (Jahresmittelwert). Damit wird neben dem o.g. Bagatellwert auch der Jahres-Immissionswert eingehalten.

Die Isoplethe 0,75 µg /m³ für die Staubkonzentration PM-2,5 ragt nicht in das Plangebiet hinein. Damit hält die untersuchte Reitanlage den Bagatellwert für PM-2,5 im Plangebiet ein. Der langjährige Mittelwert der Feinstaubvorbelastung (PM-2,5) beträgt im Bereich des Plangebietes 10 µg Staub PM-2,5 /m³ (Jahresmittelwert). Damit wird neben dem o.g. Bagatellwert auch der Jahres-Immissionswert eingehalten.

Die Isoplethe 0,0105 g/(m²*d) für den Staubniederschlag ragt in das Plangebiet hinein. Innerhalb der Isoplethe wird der Bagatellwert für die Staubdeposition nicht eingehalten. Der Maximalwert der Gesamtzusatzbelastung beträgt hier 0,046 g/(m²*d). Am untersuchten Standort wird davon ausgegangen, dass dort keine relevante Vorbelastung vorliegt. Damit entspricht die ermittelte Gesamtzusatzbelastung der Gesamtbelastung, der Jahres-Immissionswert wird somit eingehalten.

Mit dieser Untersuchung kann somit gezeigt werden, dass auch unter Berücksichtigung der ungünstigsten Emissionssituation die Vorgaben der TA Luft (1) erfüllt werden können.

Berechnungsergebnisse siehe Anlage A5.

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 158, „Heitbrink 2“.

Im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung erfolgt eine Untersuchung der von der Sportanlage des Zucht-, Reit- u. Fahrvereins Appelhülsen e.V. ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Staubimmissionen.

Lagebeschreibung

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rand von Nottuln-Appelhülsen. Die Fläche wird begrenzt durch die Bestandsbebauung im Westen, den Salmbreitenbach im Süden, die Straße Heitbrink im Norden sowie landwirtschaftliche Nutzflächen im Westen. Die Planfläche liegt in etwa im Bereich folgender Koordinaten: UTM 32N 390897, 5750760 / 390958, 5751003. Detaillierte Standortbeschreibung siehe Anhang zur Immissionsprognose. Lage- und Übersichtsplan siehe Anlagen A1 und A2.

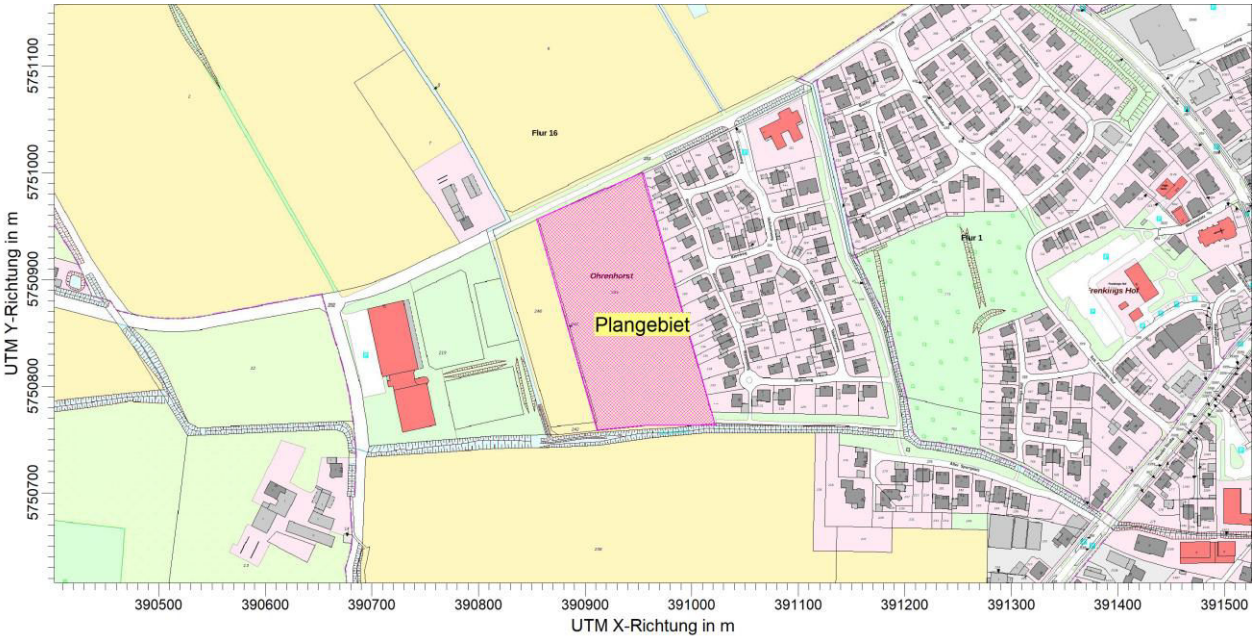


Abbildung 1 Lageplan

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Beurteilung von Staubimmissionen gem. TA Luft

3.1.1 Immissionswerte

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die in der nachfolgenden Tabelle bezeichneten luftverunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 TA Luft (1) ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Stoff/ Stoffgruppe	Konzentration µg/m3	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Schwebstaub (PM–10)	40	Jahr	
	50	Stunden	35
Schwebstaub (PM–2,5)	25	Jahr	
	Deposition g/(qm x d)		
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35	Jahr	

3.1.2 Bagatellwerte (Irrelevanz)

Überschreitet die nach Nummer 4.7 TA Luft (1) ermittelte Gesamtbelastung einen der o.g. Immissionswerte, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden:

a) wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 3,0 Prozent des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet und durch eine Auflage sichergestellt ist, dass weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden,

b) wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens zwölf Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers oder Dritter oder sonstige Maßnahmen durchgeführt sind, die die Einhaltung der Immissionswerte in Nummer 4.2.1 gewährleisten oder

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes

nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist.

Überschreitet die nach Nummer 4.7 TA Luft (1) ermittelte Gesamtbelastung für Staubniederschlag an einem Beurteilungspunkt den Immissionswert, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn

a) die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt einen Wert von 10,5 mg/(qm x d) - gerechnet als Mittelwert für das Jahr - nicht überschreitet,

b) durch eine Bedingung sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme der Anlage solche Sanierungsmaßnahmen (Beseitigung, Stilllegung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Betreibers oder Dritter durchgeführt sind, die die Einhaltung des Immissionswertes gewährleisten,

c) durch Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes die Einhaltung des Immissionswertes nach einer Übergangsfrist zu erwarten ist oder

d) eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 TA Luft (1) ergibt, dass wegen besonderer Umstände des Einzelfalls keine erheblichen Nachteile hervorgerufen werden können.

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration µg/m3	Irrelevanz µg/m3
Schwebstaub (PM–10)	40	1,2
Schwebstaub (PM–2,5)	25	0,75
	Deposition g/(qm x d)	
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35	10,5 mg/(qm x d)

3.1.3 Ermittlung im Genehmigungsverfahren

Die Bestimmung der Immissions-Kenngrößen ist im Genehmigungsverfahren für den jeweils emittierten Schadstoff nicht erforderlich, wenn

a) die nach Nummer 5.5 TA Luft (1) abgeleiteten Emissionen (Massenströme) die in nachfolgender Tabelle festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und

b) die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 vom Hundert der in nachfolgender Tabelle festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten, soweit sich

nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt. Der Massenstrom nach Buchstabe a) ergibt sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen.

Schadstoffe	Bagatellmassenstrom für nach Nummer 5.5 TA Luft (1) abgeleiteten Emissionen (Massenströme) kg/h	Bagatellmassenstrom für diffuse Emissionen (Massenströme) kg/h
Gesamtstaub (ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe)	1	0,1
Partikel (PM10) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,8	0,08
Partikel (PM2,5) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,5	0,05

Bei Überschreitung der Bagatellmassenströme ist zu prüfen, ob die durch die Anlage verursachten Staubimmissionen im Bereich der schutzwürdigen Bebauung irrelevant im Sinne der TA Luft sind.

3.2 Immissionskenngrößen, Beurteilungspunkte, Aufpunkte

Immissionskenngrößen kennzeichnen die Höhe der Belastung durch einen luftverunreinigenden Stoff. Bei der Belastung sind Vorbelastung, Gesamtzusatzbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung zu unterscheiden.

Die Gesamtzusatzbelastung beschreibt die Immissionen der bestehenden Anlage, die Zusatzbelastung die des geplanten Vorhabens. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung, der Gesamtzusatzbelastung und der Zusatzbelastung. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein. Beurteilungspunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung ermittelt werden. Aufpunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die eine rechnerische Ermittlung der Zusatzbelastung

oder Gesamtzusatzbelastung (Immissionsprognose) vorgenommen wird.

3.3 Beurteilungsgebiet

TA Luft - Staub

Gem. TA Luft (1) ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Zusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3,0 vom Hundert des Langzeitkonzentrationswertes beträgt. Das gilt bei einer Austrittshöhe der Emissionen von weniger als 20 m über Flur mit der Maßgabe, dass der Radius mindestens 1 km beträgt.

4 Auswirkungen durch Staubemissionen

Die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen im Plangebiet erfolgt gem. TA Luft (2) in Verbindung mit den jeweils gültigen Richtlinien und Leitfäden.

4.1 Immissionswerte

Für das Plangebiet gelten die nachfolgend aufgeführten Immissionswerte gemäß TA Luft:

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration µg/m3
Schwebstaub (PM–10)	40
Schwebstaub (PM–2,5)	25
	Deposition g/(qm x d)
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35

4.2 Betriebszeiten

Sofern in Kap. 5. nicht anders angegeben, wird in der vorliegenden Untersuchung davon ausgegangen, dass die berücksichtigten Anlagen, bzw. Anlagenteile ganzjährig und ganztägig betrieben werden.

5 Quellen und Emissionen

5.1 Allgemeines

Die Berechnung der Emissionen erfordert detaillierte Angaben zur Quellgeometrie und

- charakteristik sowie Emissionsparameter, welche in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben werden.

5.2 Emissionsansätze

Die in dieser Untersuchung berücksichtigten mittleren Tierlebendmassen (GV-Schlüssel), Emissionsfaktoren für verschiedene Tierarten, Produktionsrichtungen und Haltungsverfahren sowie Flächenquellen und ggf. Emissionsminderungen beruhen auf den Konventionswerten der VDI 3894 Blatt 1 (3) sowie auf den Emissionsfaktoren der TA Luft (1).

Im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles wird in der vorliegenden Berechnung davon ausgegangen, dass es im Bereich der reitplätze ab Windstärke 5 in niederschlagsfreien Stunden und ohne vorherige Niederschläge zu Abwehungen kommt.

Die in Ansatz gebrachten Emissionsfaktoren sowie die daraus resultierenden Emissionsmassenströme werden im Anhang zur Immissionsprognose aufgeführt.

5.3 Quellenparameter

5.3.1 Quellgeometrie

In einer Ausbreitungsrechnung mit Austal (siehe Kap. 6) können Quellgeometrien in Form von Punkt-, Linien-, Flächen- und Volumenquellen berücksichtigt werden. Damit können die in der Praxis vorkommenden gefassten und diffusen Quellen parametrisiert werden.

5.3.2 Zeitliche Charakteristik

Bei der Pferdehaltung wird in der vorliegenden Untersuchung von kontinuierlich emittierenden Emissionen ausgegangen. Windinduzierte Emissionen im Bereich des Reitplatzes werden in Form einer Emissionszeitreihe berücksichtigt.

5.3.3 Abluftfahnenüberhöhung

Die durch den kinetischen und/oder thermischen Auftrieb der Abluft bedingte Überhöhung der Abluftfahne, kann berücksichtigt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Gem. Nr. 5.5 TA Luft (2) sind Abgase aus geführten Quellen (Schornsteinen) so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird. Der Schornstein soll mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben,
- Anders als nach TA Luft 2002 gibt es keine vorgegebene Mindestaustrittsgeschwindigkeit für den Ansatz von Überhöhung mehr. Das Überhöhungsmodell berücksichtigt dies modellintern in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in Schornsteinhöhe. Je höher die Windgeschwindigkeit im Vergleich zur Austrittsgeschwindigkeit ist, desto geringer wird die Überhöhung (4),
- keine wesentliche Beeinflussung durch Bebauung (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle zu erwarten ist. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt.

5.3.4 Gebäudeeinfluss

Der Einfluss von Gebäuden auf das Ausbreitungsverhalten der Abluftfahne ist nach Anhang 2 Nr. 11 TA Luft (2) wie folgt zu berücksichtigen:

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache (jedoch mehr als das 1,2fache) der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Gebäudehöhe.

Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur können mit dem diagnostischen Windfeldmodell berücksichtigt werden. Voraussetzung dafür ist, dass sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen gem. Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (5) befinden. Aus Sicht des LANUV NRW lassen sich diese Aussagen sinngemäß auf diffuse

Quellen übertragen. (4)

In der vorliegenden Berechnung wurden die Gebäude der zu berücksichtigenden Emittenten digitalisiert. Die Gebäudehöhen wurden aus dem Modell LoD2 (6) übernommen.

5.4 Eingangsdaten

Die Tierplatzzahlen des zu berücksichtigenden landw. Tierhaltungsbetriebes wurden von der Gemeinde Nottuln mitgeteilt, bzw. durch Einsicht in die Bauakten ermittelt.

Die Emissionsdaten des berücksichtigten Betriebes befinden sich im Anhang zur Immissionsprognose.

6 Immissionsberechnung

Die Ermittlung der Gesamtzusatzbelastung erfolgt mit dem Ausbreitungsmodell Austal, welches beispielhaft die Vorgaben gem. Anhang 2 der TA Luft (2) umsetzt.

6.1 Eingabeparameter

6.1.1 Koordinatensystem

Die Berechnungen erfolgen unter Berücksichtigung von UTM-Koordinaten, Zone 32-Nord. Relative Koordinaten beziehen sich auf den in der log-Datei (siehe Anhang) angegebenen Nullpunkt.

6.1.2 Meteorologie

Wetterdaten gehören in der Ausbreitungsberechnung zu den wichtigsten Eingangsgrößen. Diese müssen sowohl räumlich auch als zeitlich repräsentativ sein. Ausbreitungsberechnungen erfolgen entweder auf Basis einer meteorologischen Zeitreihe oder einer Ausbreitungsklassenstatistik. Nach VDI 3783 Blatt 13 (7) ist die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe vorzuziehen.

Nach Anhang 2 Nr. 9.1 TA Luft (2) sollen die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung für den Standort der Anlage charakteristisch sein. Liegen keine Messungen am Standort der Anlage vor, was überwiegend der Fall ist, sind geeignete Daten zu verwenden:

- Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 geprüft wurde,

oder

- Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

Im Rahmen der durchgeführten Geruchsimmissionsprognose (Bericht 205572B v. 16.10.2023) erfolgte eine Prüfung der räumlichen Eignung der Wetterdaten gem. VDI 3783 Blatt 20 (8) für den Untersuchungsstandort.

Die Immissionsberechnungen erfolgen auf Basis der meteorologischen Zeitreihe der ca. 48 km entfernten Wetterstation Werl (Stationsnummer 5480, repräsentatives Jahr 2014/15). Windrose siehe Anlage 3.

6.1.3 Rauigkeitslänge

Die Rauigkeitslänge z_0 beschreibt die Turbulenz des Strömungsfeldes durch die Bodenrauigkeit des Geländes im Beurteilungsgebiet. Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 ist nach Anhang 5 Nr. 10 TA Luft (2) für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15fache der Bauhöhe des Schornsteins, jedoch mindestens 150m beträgt. Sie wird mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie mit den nachfolgend aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt.

Tabelle 1 Klassenzuordnungen

z0 in m	Klasse (LBM-DE)
0,02	Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); in der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauflächen (131); Deponien und Abraumhalden (132); Sport- und Freizeitanlagen (142); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)
0,10	Flughäfen (124); nicht bewässertes Ackerland (211); Wiesen und Weiden (231); Brandflächen (334); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); natürliches Grünland (321); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald-Strauch-Übergangsstadien (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133)
1,50	Nadelwälder (312); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111); Laubwälder (311);

Hierfür hat das Umweltbundesamt ein Kataster der mittleren Rauigkeitslängen für Deutschland zur Verfügung gestellt.

Die mittlere Rauigkeitslänge wurde gem. Anhang 2 Nr. 6 TA Luft (2) TA Luft ermittelt. Die ermittelte Rauigkeitslänge z0 beträgt gerundet 0,2 m.

6.1.4 Niederschlagsintensität

Für die Berechnung der nassen Deposition werden in der vorliegenden Berechnung vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellte Niederschlagsdaten verwendet. Der Datensatz deckt derzeit den Zeitraum 2006 - 2015 ab. Der Zeitraum der Niederschlagszeitreihe entspricht der verwendeten meteorologischen Zeitreihe.

6.1.5 Geländeunebenheiten

Geländeunebenheiten sind nach Anhang 2 Nr. 12 TA Luft (2) zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Bei Höhendifferenzen kleiner als dem 0,7-Fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen <1:20 (5%) kann die Geländetopografie unberücksichtigt bleiben. Die Steigung ist aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem Zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Auch wenn in der TA Luft von Schornsteinbauhöhe die Rede ist, lässt sich dieses Kriterium analog auch bei diffusen Quellen heranziehen. (4) Bei Geländesteigungen bis 1:5 (20 %) darf zur Bestimmung des Einflusses des Geländes auf die Strömungsverhältnisse ein diagnostisches Windfeldmodell eingesetzt werden.

Darstellung der Geländesteigungen im Berechnungsgebiet siehe Anlage A4.

Das diagnostische Windfeldmodell kann aus Sicht des LANUV auch außerhalb der o.g. Vorgaben im Einzelfall angewendet werden, wenn im Rechengebiet nur sehr geringe Flächenanteile eine größere Steigung als 20 % aufweisen. (4)

In der vorliegenden Untersuchung beträgt die maximale Steilheit des Geländes bis zu 16%. Das diagnostische Windfeldmodell kann somit angewendet werden.

6.1.6 Anemometerlage und -höhe

Sofern der Anemometerstandort nicht im Berechnungsgebiet liegt, ist bei Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände ein Standort zu wählen, an dem die lokalen Verhältnisse keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Windverhältnisse haben. Die Ersatzanemometerposition wurde mit dem in der Eingabesoftware implementierten Berechnungsverfahren der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 (9) ermittelt. Anemometerposition siehe Anlage 2.

Entspricht die Rauigkeitslänge in der Umgebung der tatsächlichen Messposition der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Rauigkeitslänge, wird als Anemometerhöhe die tatsächliche Messhöhe verwendet. Bei unterschiedlichen Rauigkeitslängen ist die Anemometerhöhe zu korrigieren. Wetterdaten im AKTerm-Format enthalten üblicherweise die rechnerische Anemometerhöhe für jede Rauigkeitslänge der TA Luft (2). Bei fehlenden Angaben kann die Anemometerhöhe nach dem Merkblatt des Deutschen Wetterdienstes (10) nach folgender Formel ermittelt werden:

$$h_a = d_o + z_0((h_{ref} - d_0)/z_0)^{ps}$$

mit:
h_a = Anemometerhöhe über Grund am Ort der Ausbreitungsrechnung
h_{ref} = Referenzhöhe zur mesoskaligen Übertragung von Windgeschwindigkeiten über ebenem Gelände
d_0 = Verdrängungshöhe am Ort der Ausbreitungsrechnung
z_0 = Rauigkeitslänge am Ort der Ausbreitungsrechnung
p_s = Stationsexponent

In der vorliegenden Untersuchung wird die in der AKTerm-Datei angegebene, an die lokale Rauigkeit angepasste Anemometerhöhe in Ansatz gebracht (siehe log-Datei im Anhang).

6.1.7 Rechengitter

Gem. Anhang 2 Nr. 8 TA Luft (2) ist das Rechengitter so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Die in der vorliegenden Prognose berücksichtigten Rechengitter wurden in den log-Dateien im Anhang dokumentiert.

6.1.8 Qualität der Prognose

Nach Anhang 2 Nr. 10 TA Luft (2) ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 vom Hundert des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.

Zur Erfüllung der o.g. Anforderungen wird in der vorliegenden Untersuchung mit der Qualitätsstufe qs=+4 gerechnet[1]. Mit der Erhöhung der Qualitätsstufe wird die Partikelzahl erhöht (je Stufe verdoppelt), wodurch die statistische Unsicherheit verringert wird.

7 Ergebnisse

Zur Beurteilung der Immissionsbelastung im Einwirkbereich der Anlage wurde im Anhang die errechnete Zusatzbelastung für PM-10 als Isoplethe für die Konzentration 1,2 µg Staub/m³ (Jahresmittelwert), für PM-2,5 als Isoplethe 0,75 µg Staub/m³ und für Staubniederschlag als Isoplethe 0,0105 g/(m²*d) dargestellt. Der Maximalwert der Staubkonzentration und -deposition liegt in unmittelbarer Nähe der Quellen auf dem Reitplatzgelände. Flächendeckende Ergebnisdarstellungen mit Isoplethen befinden sich im Anhang dieses Berichts. Außerhalb der Isoplethen wird der jeweilige Bagatellwert (vgl. Kap. 3) eingehalten.

[1] *„Die Qualitätsstufe sollte ausreichend hoch gewählt sein, in der Regel 1 oder höher.“* (15)

Die Isoplethe 1,2 µg /m³ für die Staubkonzentration PM-10 tangiert lediglich den westlichen Rand des Plangebietes. Damit hält die untersuchte Reitanlage den Bagatellwert für PM-10 im Plangebiet ein. Der langjährige Mittelwert der Feinstaubvorbelastung (PM-10) beträgt im Bereich des Plangebietes 15 µg Staub PM-10 /m³ (Jahresmittelwert[2]). Damit wird neben dem o.g. Bagatellwert auch der Jahres-Immissionswert eingehalten.

Die Isoplethe 0,75 µg /m³ für die Staubkonzentration PM-2,5 ragt nicht in das Plangebiet hinein. Damit hält die untersuchte Reitanlage den Bagatellwert für PM-2,5 im Plangebiet ein. Der langjährige Mittelwert der Feinstaubvorbelastung (PM-2,5) beträgt im Bereich des Plangebietes 10 µg Staub PM-2,5 /m³ (Jahresmittelwert). Damit wird neben dem o.g. Bagatellwert auch der Jahres-Immissionswert eingehalten.

Die Isoplethe 0,0105 g/(m²*d) für den Staubniederschlag ragt in das Plangebiet hinein. Innerhalb der Isoplethe wird der Bagatellwert für die Staubdeposition nicht eingehalten. Der Maximalwert der Gesamtzusatzbelastung beträgt hier 0,046 g/(m²*d). Am untersuchten Standort wird davon ausgegangen, dass dort keine relevante Vorbelastung vorliegt. Damit entspricht die ermittelte Gesamtzusatzbelastung der Gesamtbelastung, der Jahres-Immissionswert wird somit eingehalten.

Mit dieser Untersuchung kann somit gezeigt werden, dass auch unter Berücksichtigung der ungünstigsten Emissionssituation die Vorgaben der TA Luft erfüllt werden können.

Berechnungsergebnisse siehe Anlage A5.

7.1 Empfehlungen für das Bauleitplanverfahren

Berücksichtigung der Belange der Landwirtschaft: im Bauleitplanverfahren sind die Belange der ansässigen Tierhalter zu berücksichtigen. Zu den Belangen gehören neben dem Interesse, die Anlage weiterhin uneingeschränkt führen zu können, auch die zukünftigen Erweiterungsabsichten. Abwägungsrelevant wären dabei diejenigen Absichten, welche entweder konkret (die Betriebserweiterung wird bereits geplant oder wurde bereits beantragt) oder

[2] *https://gis.uba.de/maps/resources/apps/lu_schadstoffbelastung/index.html?lang=de*

realistisch (z.B. Erweiterung zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit) sind.[3]

Informationen zu konkreten Erweiterungsabsichten lagen zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht vor.

Diese Berechnung wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

Münster, den 13.11.2023,

Ingenieurbüro Jedrusiak



Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.

[3] Dr. Katharina Mohr „Der Umgang mit Geruchsimmissionen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen“ in Immissionsschutz 02/12, Erich Schmidt Verlag

8 Literaturverzeichnis

1. *TA Luft - Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Technische Anleitung zur.* 2002-10.

2. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. *Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum BundesImmissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft.* 18. August 2021.

3. *VDI 3894 Blatt 1 - Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde.* 2011-09.

4. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. Ausbreitungsrechnung. [Online] [Zitat vom: 07. 02 2022.] https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/ausbreitung/ausbreitungsrechnung-nach-ta-luft-modell/ausbreitungsrechnung.

5. *VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen.* s.l. : Beuth, 2017-07.

6. Geobasis NRW. *Kartenmaterial, Geodaten , Web Map Services, Land NRW (2022) - Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0).*

7. *VDI 3783 Blatt 13 - Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft.* s.l. : Beuth, 2010-01.

8. VDI 3783 Blatt 20. *Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft.* 2017-03.

9. *VDI 3783 Blatt 16 - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft.* s.l. : Beuth, 2015-06.

10. DWD. *Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe.* Offenbach : s.n., 2014-10.

11. *Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen Deponien.* VDI 3790 Blatt 2. 2000-12.

12. Diverse Unterlagen. *Pläne, Frequentierungen, Leistungsdaten. Zur Verfügung gestellt vom Planungsbüro Dehnhof, bzw. vom Betreiber.*

13. *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.* In der jeweils gültigen Fassung.

14. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. *Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsrichtlinie.* 2017-08.

15. Umweltbundesamt. Austal, Bekannte und behobene Probleme. *Problem 2004-10-04.* [Online] 29. 08 2021. [Zitat

vom: 09. 02 2022.] https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/bekannte-behobene-probleme.

16. LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr - Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie. *Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021.* 08.02.2022 .

Kartenmaterial: Geobasis NRW, Web Map Services, Land NRW (2023)- Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

9 Anhang

9.1 Emissionsquellen und Emissionen

Heitbrink 21

Betriebseinheit BE	Quellart / Tierart	Tierplätze / Größe / Volumen	E-Faktor Je kg PM10/(TP*a) PM2,5/(TP*a)	PM Je g/s je PM10/(TP*a) PM2,5/(TP*a)	Anzahl Emissionsquellen, Quellart
Pferdeboxen	Pferde (>3a)	9*	0.195	0.00006	1 Emissionsquelle(n)
	-	0	0	0.00	Vert. Flächenquelle
Objekthöhe = 4 m	-	0	0	0.00	
Emissionshöhe = 4 m	-	0	0	0.00	
					Austrittshöhe 0 - 4 m

* Pessimalansatz 9 Pferde, nach den vorliegenden Informationen werden Ponys gehalten.
** Die VDI 3894, Blatt 1, enthält keine Werte für die Pferdehaltung, so dass hier auf die Werte für die Rinderhaltung zurückgegriffen wird. Danach beträgt die spezifische Emissionsrate je Tierplatz 1,3 kg/(a·TP) (Festmistverfahren) für den Gesamtstaub, der PM10-Anteil liegt bei 0,30. Dabei wird angenommen, dass 50% des PM10-Anteils als PM2,5 vorliegen.

9.1.1 Reitplatz - Winderosion

Die Größenordnung der Emission durch Windabwehung wird u.a. von einer hinreichenden Anzahl von Feinpartikeln einer feinkörnigen Schüttung bestimmt. Nach Nr. 7.3.3 der VDI 3790 Bl. 2 (11) kommt es unterhalb einer Windgeschwindigkeit von ca. 4 bis 5 m/s (gemessen in 10 m Höhe) praktisch zu keinen Abwehungen. Nennenswerte Abwehung tritt erst bei deutlich höheren Geschwindigkeiten auf, welche jedoch nicht selten mit Niederschlägen verbunden sind. Dadurch wird der erosionsrelevante Anteil des Staubes wieder vermindert. Bei Jahresmitteln der Windgeschwindigkeit von weniger als 2 bis 3 m/s, gemessen in 10 m Höhe, kann der Anteil der Winderosion an der Gesamtemission von Staub in der Regel vernachlässigt werden. Im vorliegenden Fall beträgt die Windgeschwindigkeit 3 m/s, die Abwehung könnte somit vernachlässigt werden.

Im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles wird in der vorliegenden Berechnung jedoch davon ausgegangen, dass es ab Windstärke 5 in niederschlagsfreien Stunden und ohne vorherige Niederschläge zu Abwehungen kommt.

Gemäß VDI-Richtlinie 3790, Bl. 2 wird ein Emissionsfaktor von 10 kg/(ha·h) in Ansatz gebracht.

Reitsande sind in der Regel reine Quarzsande mit einer Korngröße von 0,06 bis 0,2….0,6 mm. Der Sand ist mehrfach gewaschen und staubarm. Der PM10-Anteil der abgewehten Stäube wird daher mit 10 % angesetzt, davon 50% als PM2,5. Damit errechnen sich für die 8863 qm große Bewegungsfläche oberhalb einer Windgeschwindigkeit von 7 m/s folgende Staubmassenströme:

PM-u g/s	PM-2 und PM-1 g/s
2.212	0.123

9.2 Übersicht Emissionsquellen

Quellen-Parameter

id =	Quelle Nr.
xq =	X-Koordinate der Quelle
yq =	Y-Koordinate der Quelle
hq =	Höhe der Quelle [m]
aq =	Länge in X-Richtung [m]
bq =	Länge in Y-Richtung [m]
cq =	Länge in Z-Richtung [m]
wq =	Drehwinkel der Quelle [Grad]
vq =	Abgasgeschw. der Quelle [m/s]
dq =	Durchmesser der Quelle [m]
ts =	Zeitskala [s]
lq =	Flüssigwassergehalt des Schwadens [kg/kg]
rq =	Relative Feuchte des Schwadens [%]
tq =	Austrittstemperatur [°C]
sq =	Spezifische Feuchte des Schwadens [kg/kg]
zq =	Wasserbeladung des Schwadens [kg/kg]
ds =	Beschreibung (optional, kein AUSTAL-Parameter)

xq	yq	hq	aq	bq	cq	wq	dq	vq	tq	lq	rq	zq	sq	ts	ds
390761.2	5750764	0	40.74	0.01	4	102.14	0	0	0	0	0	0	0		HEIT21
390736.8	5750897	0	143.56	82.99	0.1	282.49	0	0	0	0	0	0	0		HEIT21

9.3 Emissionszeitreihe (Auszug)

Datum	Windrichtung	Windgeschwindigkeit	PM-10	PM-2.5	PM-U	Niederschlag
2014-12-09.11:00:00	201	3.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.12:00:00	234	2.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.13:00:00	202	2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.14:00:00	213	3.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.15:00:00	238	2.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.16:00:00	236	3.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.17:00:00	225	3.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.18:00:00	198	2.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.19:00:00	190	2.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.20:00:00	212	2.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.21:00:00	224	2.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.22:00:00	189	4.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-09.23:00:00	199	5.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.00:00:00	198	5.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.01:00:00	189	6.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.02:00:00	187	6.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.03:00:00	193	7	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-10.04:00:00	200	6.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.05:00:00	207	8	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-10.06:00:00	197	9.2	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-10.07:00:00	204	10.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.2
2014-12-10.08:00:00	197	9.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.4
2014-12-10.09:00:00	198	10.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.3
2014-12-10.10:00:00	207	10.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.3
2014-12-10.11:00:00	214	10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.7
2014-12-10.12:00:00	215	9.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5
2014-12-10.13:00:00	234	8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.9
2014-12-10.14:00:00	236	5.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.4
2014-12-10.15:00:00	251	6.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.16:00:00	235	5.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.17:00:00	237	5.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.18:00:00	234	4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.19:00:00	242	6.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0

2014-12-10.20:00:00	236	5.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.21:00:00	232	3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.22:00:00	220	4.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-10.23:00:00	218	5.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.00:00:00	222	5.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.01:00:00	216	5.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.02:00:00	217	5.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.03:00:00	220	5.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.04:00:00	210	6.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.05:00:00	217	6.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.06:00:00	218	7.4	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-11.07:00:00	218	8.5	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-11.08:00:00	235	8.3	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-11.09:00:00	227	8.3	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-11.10:00:00	232	8.6	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-11.11:00:00	234	9.7	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-11.12:00:00	233	10.2	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-11.13:00:00	233	8.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.7
2014-12-11.14:00:00	255	9.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.8
2014-12-11.15:00:00	263	7.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.9
2014-12-11.16:00:00	245	6.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.3
2014-12-11.17:00:00	240	6.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.18:00:00	240	7.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.19:00:00	237	7.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.20:00:00	240	7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.21:00:00	235	7.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.22:00:00	239	7.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-11.23:00:00	237	7.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-12.00:00:00	230	7.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-12.01:00:00	227	7.2	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-12.02:00:00	210	7.4	1.23E-01	1.23E-01	2.22E+00	0
2014-12-12.03:00:00	205	7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.6
2014-12-12.04:00:00	224	8.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5
2014-12-12.05:00:00	216	8.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5
2014-12-12.06:00:00	207	9.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.3
2014-12-12.07:00:00	209	10.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.9
2014-12-12.08:00:00	210	10.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.2
2014-12-12.09:00:00	207	11.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0
2014-12-12.10:00:00	207	11.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.7
2014-12-12.11:00:00	213	12.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1
2014-12-12.12:00:00	215	12.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.8
2014-12-12.13:00:00	205	11.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.9
2014-12-12.14:00:00	208	11.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.6
2014-12-12.15:00:00	206	11.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.7
2014-12-12.16:00:00	214	10.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.3
2014-12-12.17:00:00	214	8.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.4
2014-12-12.18:00:00	226	8.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.9
2014-12-12.19:00:00	240	7.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.7
2014-12-12.20:00:00	250	7.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.4
2014-12-12.21:00:00	251	7.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.6
2014-12-12.22:00:00	265	7.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1
2014-12-12.23:00:00	250	6.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.4

9.4 Log-Datei (Gesamtbelastung im Istzustand, Auszug)

2023-11-09 07:43:26 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

==========
Modified by Petersen+Kade Software , 2023-08-15
==========

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "THOMASUS2".

========== Beginn der Eingabe ==========
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> ti "Nottuln" 'Projekt-Titel
> ux 32390930 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5750878 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 4 'Qualitätsstufe
> az "DWD_5480_201415.akterm" 'AKT-Datei

```
> xa 992.00                         'x-Koordinate des Anemometers
> ya -800.00                        'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0        8.0        16.0       32.0       64.0       'Zellengröße (m)
> x0 -392.0     -448.0     -736.0     -1088.0    -1408.0    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 220        126        98         72         46         'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -840.0     -912.0     -1120.0    -1472.0    -1792.0    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 222        124        88         66         44         'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 8          24         24         24         24         '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 31.0 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 "205572A_PG3_OG.grid"                'Gelände-Datei
> xq -168.77    -193.22
> yq -114.00    18.85
> hq 0.00       0.00
> aq 40.74      143.56
> bq 0.01       82.99
> cq 4.00       0.10
> wq 102.14     282.49
> dq 0.00       0.00
> vq 0.00       0.00
> tq 0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00
> zq 0.0000     0.0000
> sq 0.00       0.00
> pm-1 6E-5     ?
> pm-2 6E-5     ?
> pm-u 0.000256667 ?
> pm25-1 6E-5     ?
> xb -209.58    -234.07    -209.82
> yb -81.09     -5.37      -80.75
> ab 41.36      65.66      23.40
> bb 32.08      34.90      13.40
> cb 6.00       6.00       6.00
> wb 282.57     282.36     12.58
> LIBPATH "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/lib"
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 4
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 6.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.14 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.15 (0.15).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.16 (0.15).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.18 (0.16).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.14 (0.10).
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.4 m verwendet.
Die Angabe "az DWD_5480_201415.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   d4279209
Prüfsumme TALDIA   7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   c4f252a9
Gesamtniederschlag 819 mm in 977 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
48840 times wdep>1
15624 times wdep>1
8624 times wdep>1
4752 times wdep>1
.
.
.
4752 times wdep>1
2024 times wdep>1

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00i01" ausgeschrieben.
```

TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/TJ2/Desktop/AustalView/205572Ageb/205572A_PG3_OG_PM/erg0004/pm25-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.
==

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen 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 : 0.2142 g/(m²*d) (+/- 0.3%) bei x= -110 m, y= -2 m (1: 71,210)
PM DRY : 0.2142 g/(m²*d) (+/- 0.3%) bei x= -110 m, y= -2 m (1: 71,210)
PM WET : 0.0001 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -174 m, y= -90 m (1: 55,188)
==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
==========
PM J00 : 4.9 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -174 m, y= -90 m (1: 55,188)
PM T35 : 12.0 µg/m³ (+/- 1.4%) bei x= -126 m, y= -6 m (1: 67,209)
PM T00 : 60.6 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= -94 m, y= -58 m (1: 75,196)
PM25 J00 : 2.6 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -174 m, y= -90 m (1: 55,188)
==========

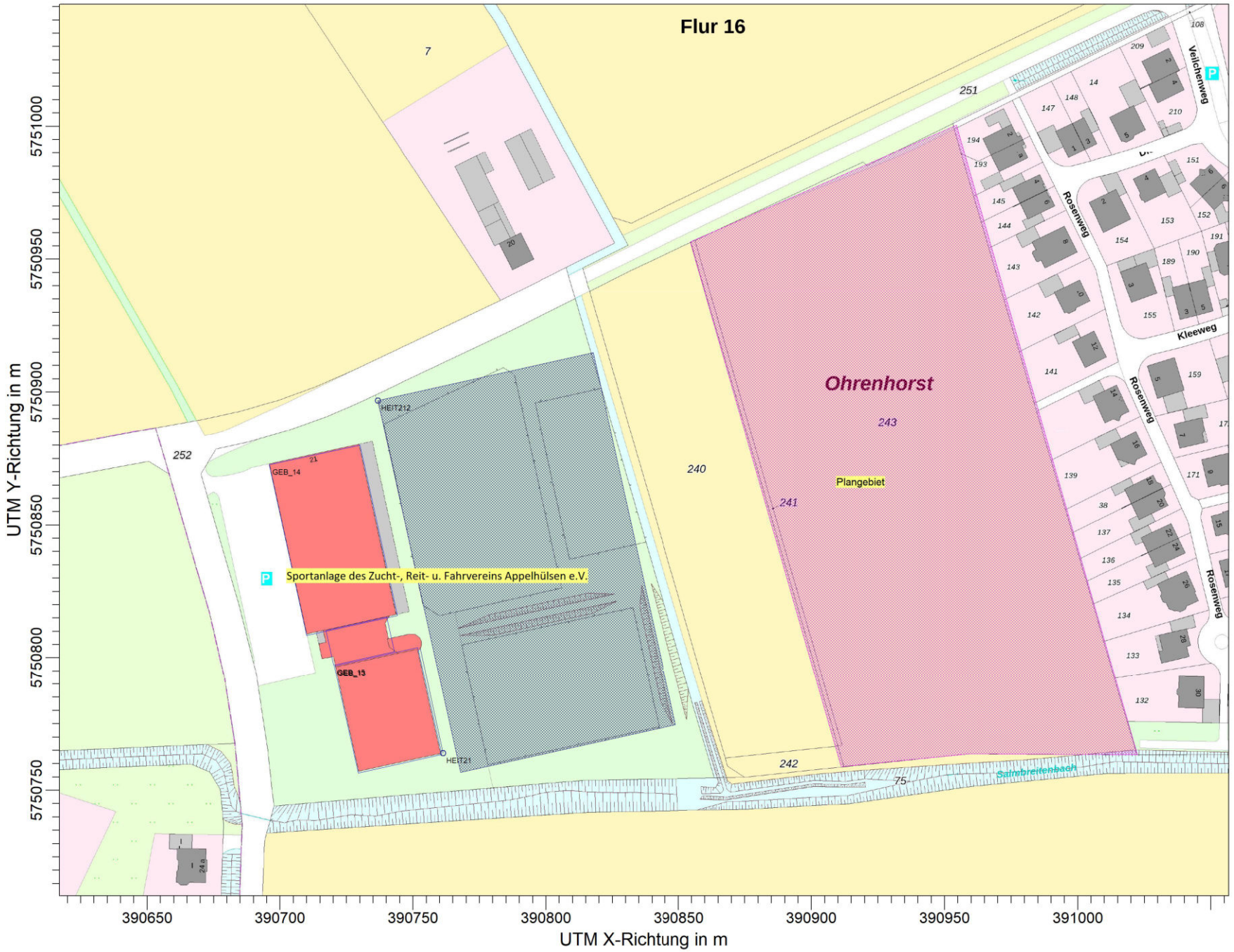
2023-11-10 14:36:51 AUSTAL beendet.

9.5 Anlagen

PROJEKT-TITEL:

Nottuln

Anlage 1



BEMERKUNGEN:

Lageplan

STOFF:

PM

MAX:	EINHEITEN:
3.4	**µg/m³**

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
PM J00	**2**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

13.11.2023

MAßSTAB: 1:2,000

0 0.05 km

Ingenieurbüro Jedrusiak

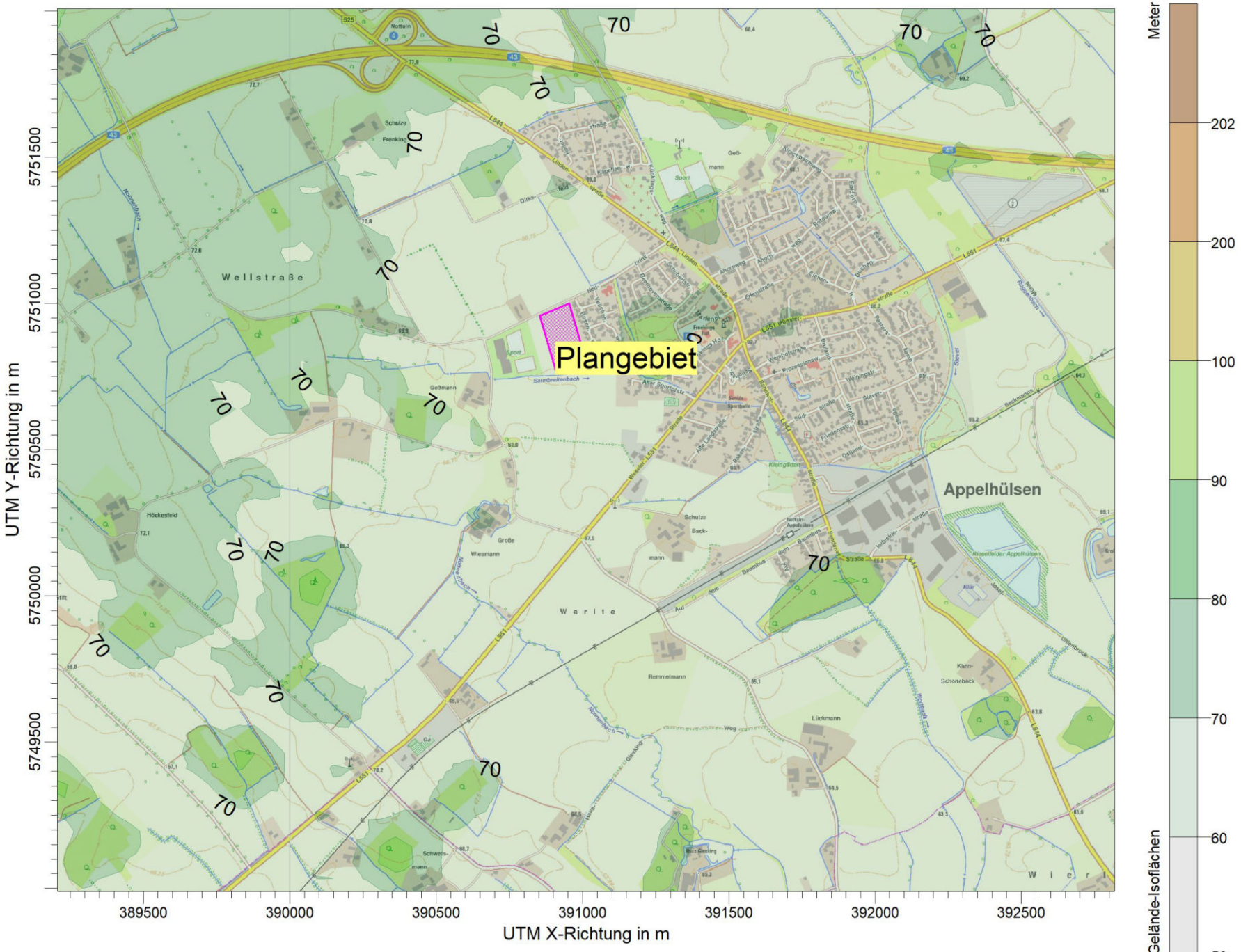
PROJEKT-NR.:

205572A

PROJEKT-TITEL:

Bebauungsplane Nr. 158, „Heitbrink 2“

Anlage 2



BEMERKUNGEN:

Übersichtsplan
Geländetopografie

STOFF:

ODOR

MAX:	EINHEITEN:
18.8	

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
ODOR ASW	**38**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

11.10.2023

MAßSTAB: 1:18,000

0 0.5 km

PROJEKT-NR.:

205572A

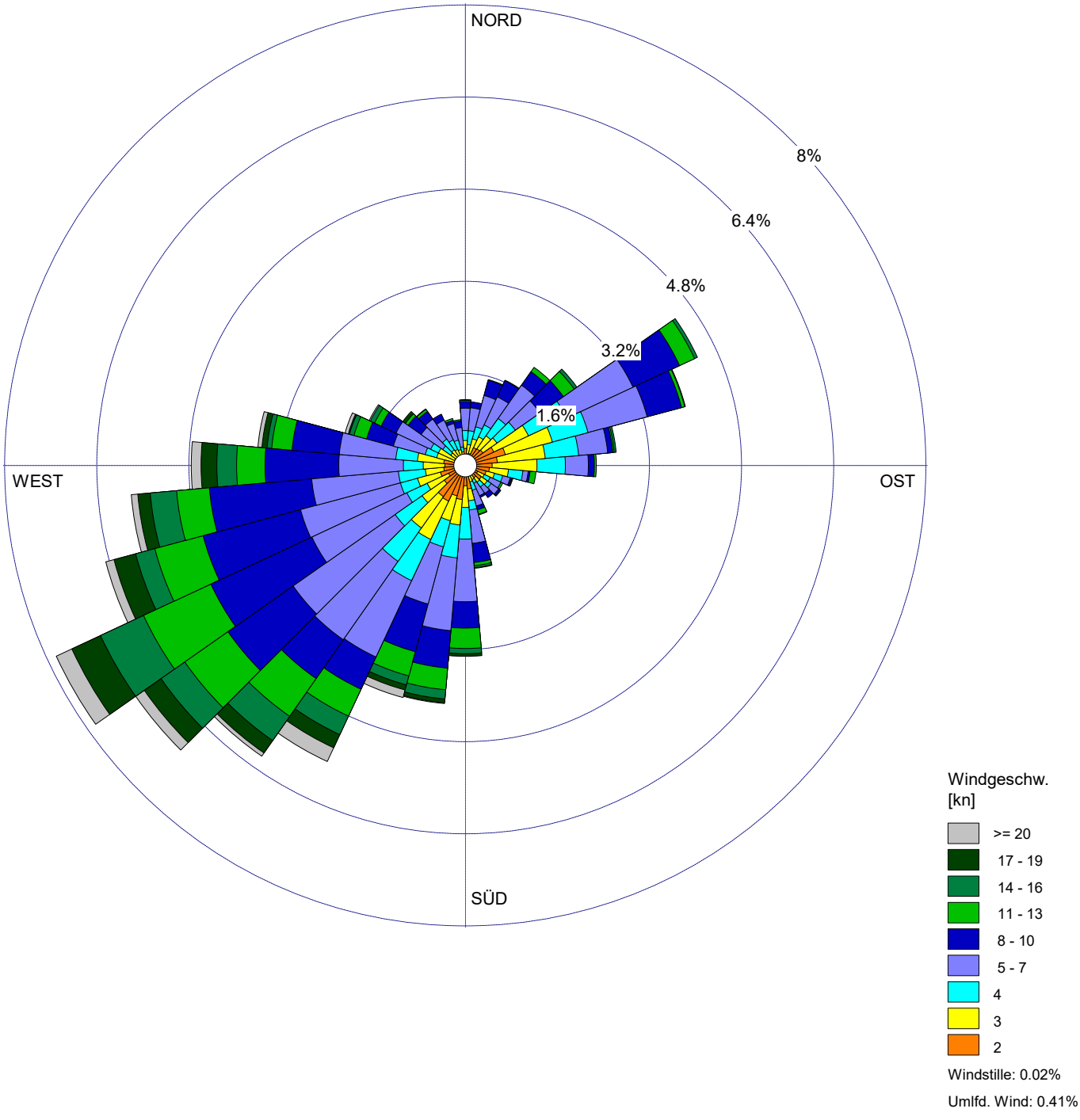
WINDROSEN-PLOT:

Windrose Station Werl

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)

Anlage 3

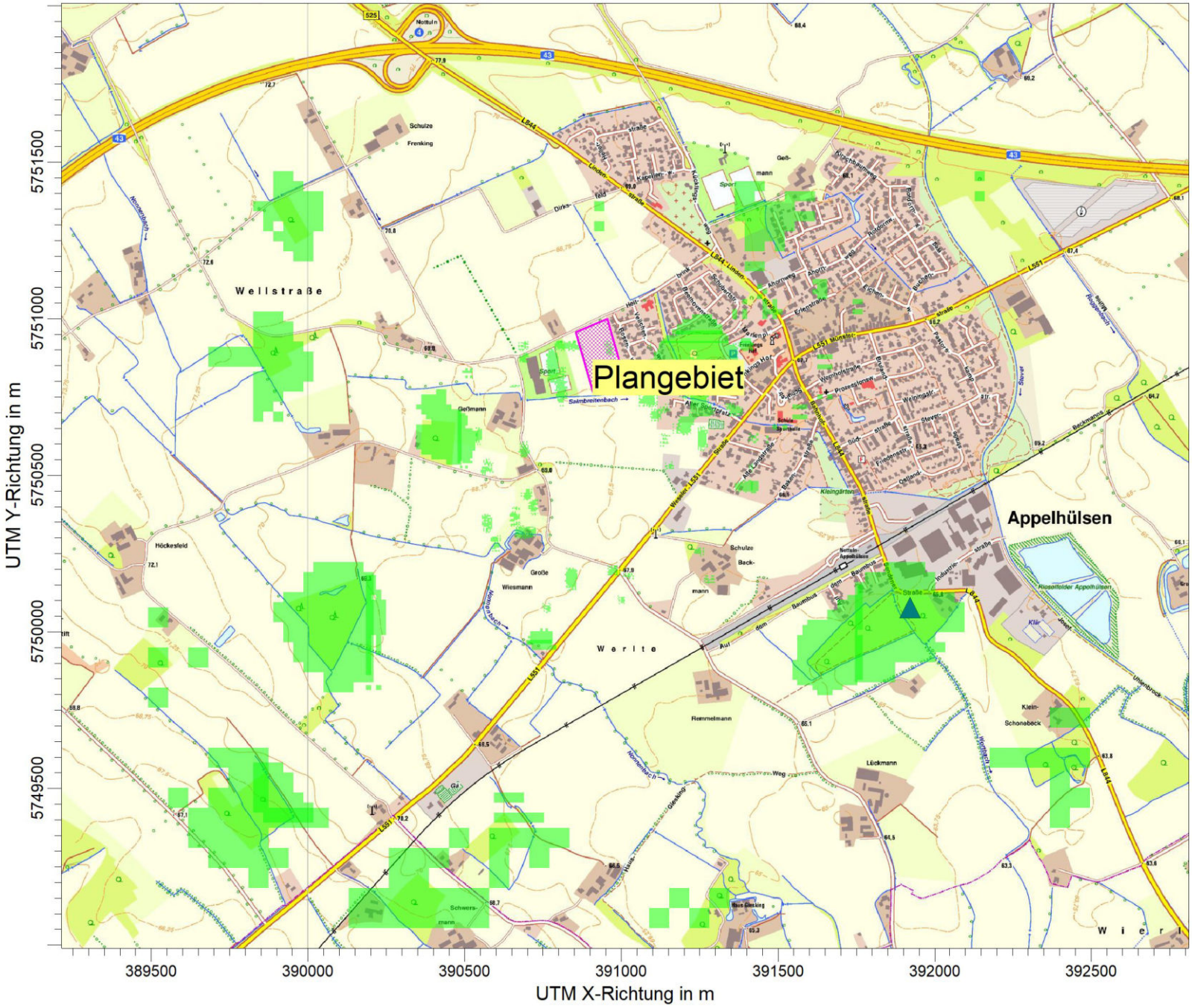


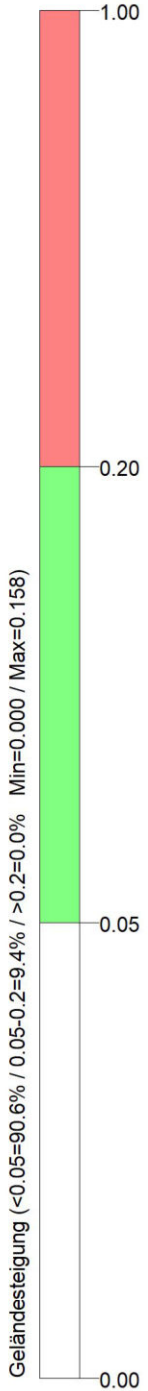
BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM: **Start-Datum: 12.09.2014 - 00:00** **End-Datum: 11.09.2015 - 23:00**	FIRMENNAME:	
		BEARBEITER:	
	WINDSTILLE: **0.02%**	GESAMTANZAHL: **8683 Std.**	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: **6.85 Knoten**	DATUM: **11.10.2023**	PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

Bebauungsplane Nr. 158, „Heitbrink 2“

Anlage 4





BEMERKUNGEN:

Geländesteigung
Anemometerposition

STOFF:

ODOR

MAX:	EINHEITEN:
18.8	

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
ODOR ASW	**38**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

11.10.2023

MAßSTAB: 1:18,000

0 0.5 km

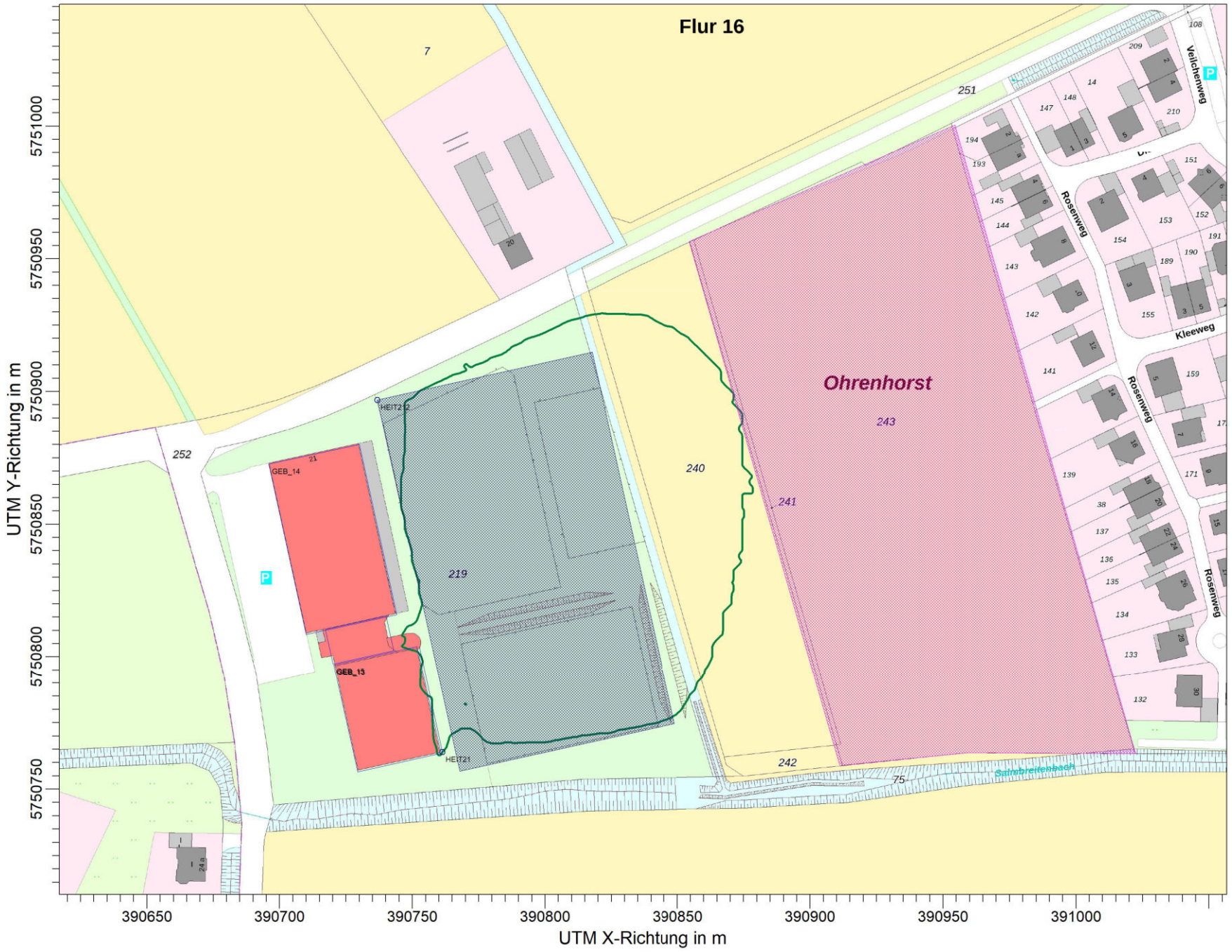
PROJEKT-NR.:

205572A

PROJEKT-TITEL:

Nottuln

Anlage 5



BEMERKUNGEN:

Gesamtzusatzbeastung
Staubkonzentration Isoplethe 1,2 µg
Staub PM-10 /m³

STOFF:

PM

MAX:	EINHEITEN:
3.6036	**µg/m³**

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
PM J00	**2**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

13.11.2023

MAßSTAB: 1:2,000

0 0.05 km

Ingenieurbüro Jedrusiak

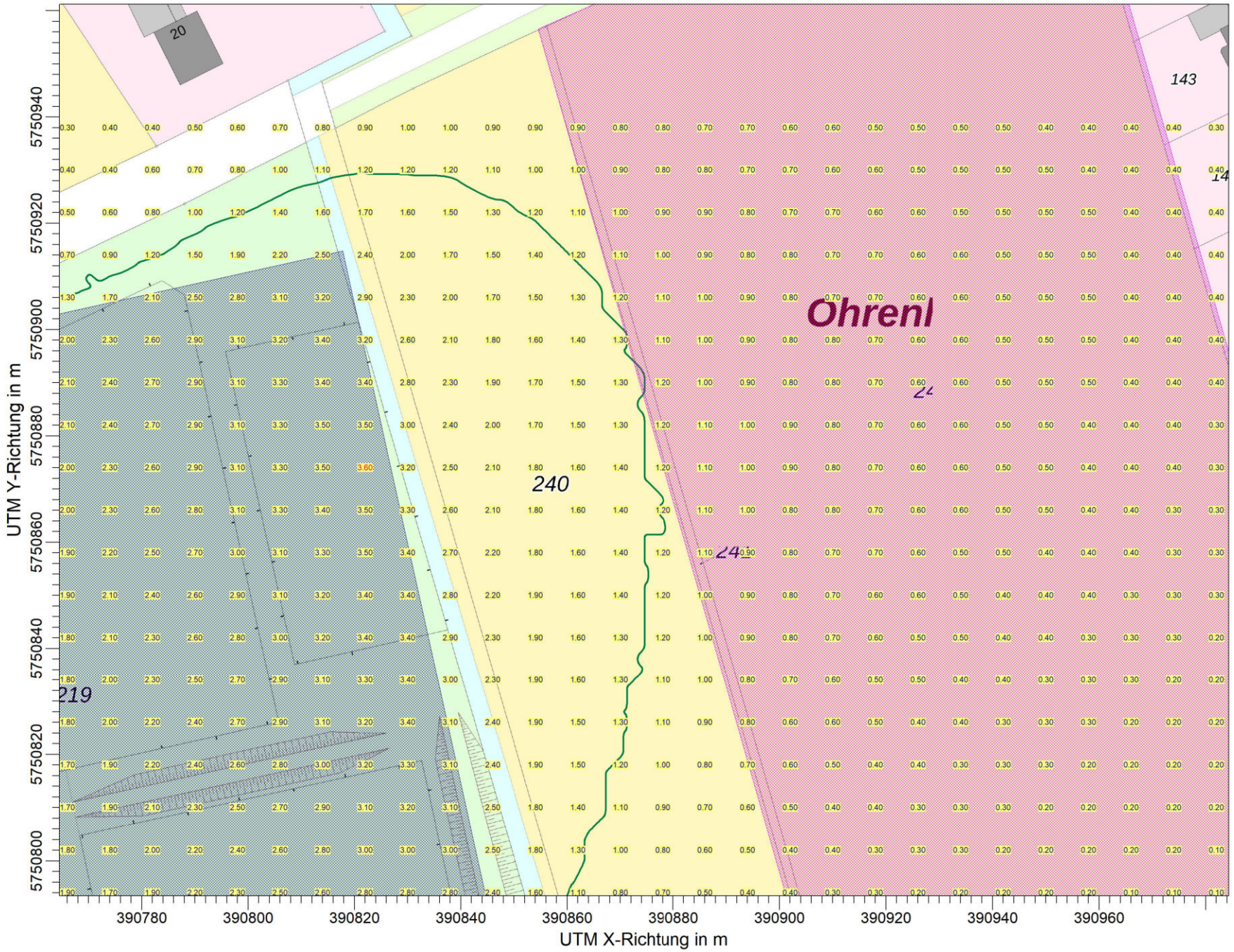
PROJEKT-NR.:

205572A

PROJEKT-TITEL:

Nottuln

Anlage 5



BEMERKUNGEN:

Gesamtzusatzbeastung
Staubkonzentration Isoplethe 1,2 µg
Staub PM-10 /m³ und Zellenwerte

STOFF:

PM

MAX:	EINHEITEN:
3.6036	**µg/m³**

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
PM J00	**2**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

13.11.2023

MAßSTAB: 1:1,000

0 0.03 km

Ingenieurbüro Jedrusiak

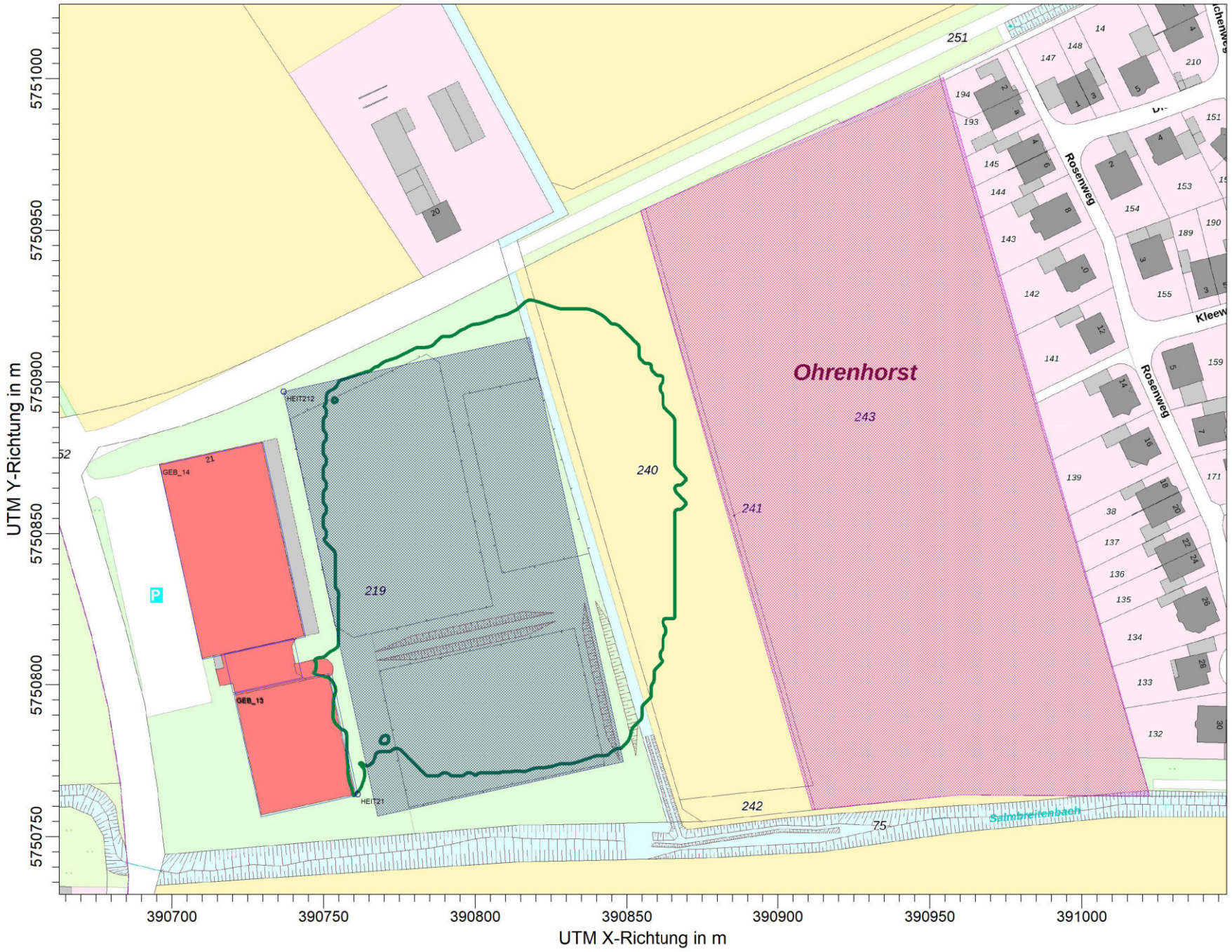
PROJEKT-NR.:

205572A

PROJEKT-TITEL:

Nottuln

Anlage 5



BEMERKUNGEN:

Gesamtzusatzbeastung Staubkonzentration Isoplethe 0,75 µg Staub PM-2,5 /m³

STOFF:

PM25

MAX:	EINHEITEN:
2.6026	**µg/m³**

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
PM25 J00	**2**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

13.11.2023

MAßSTAB: 1:1,750

0 0.05 km

Ingenieurbüro Jedrusiak

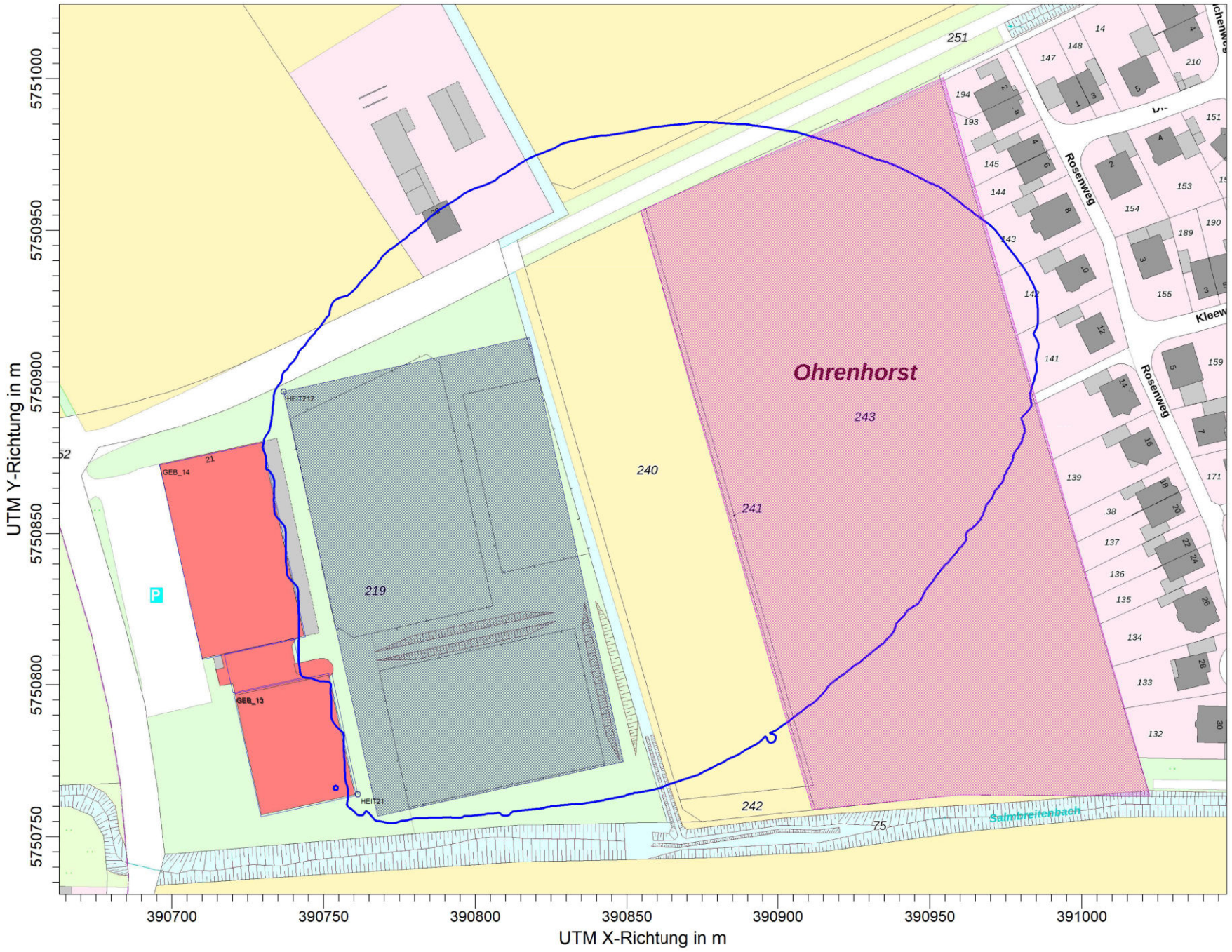
PROJEKT-NR.:

205572A

PROJEKT-TITEL:

Nottuln

Anlage 5



BEMERKUNGEN:

Gesamtzusatzbeastung Staubdeposition Isoplethe 0,0105 g/(m²*d)

STOFF:

PM

MAX:	EINHEITEN:
0.2070068	**g/(m²*d)**

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
PM DEP	**2**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

13.11.2023

MAßSTAB: 1:1,750

0 0.05 km

Ingenieurbüro Jedrusiak

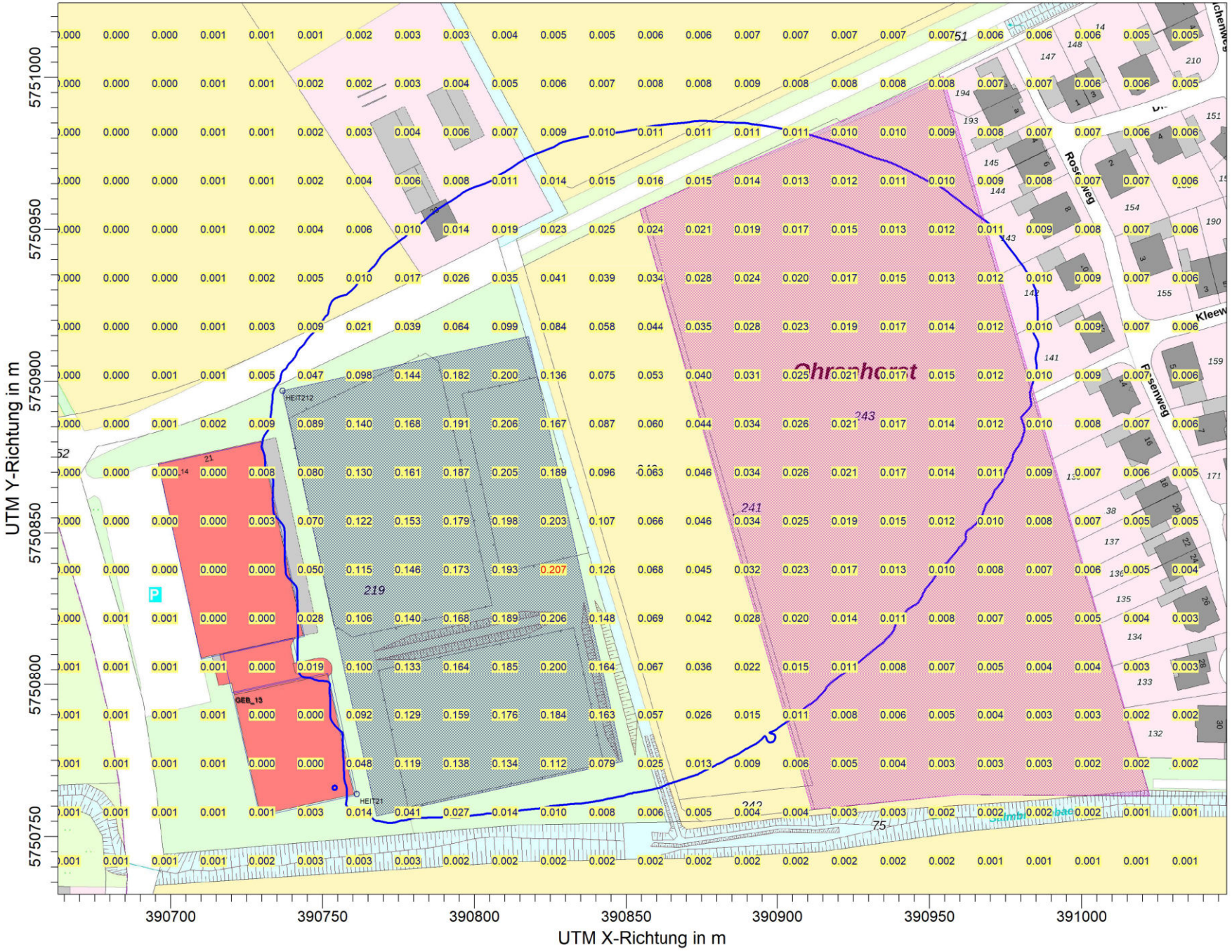
PROJEKT-NR.:

205572A

PROJEKT-TITEL:

Nottuln

Anlage 5



BEMERKUNGEN:

Gesamtzusatzbeastung Staubdeposition Isoplethe 0,0105 g/(m²*d)

STOFF:

PM

MAX:	EINHEITEN:
0.2070068	**g/(m²*d)**

AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
PM DEP	**2**

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

13.11.2023

MAßSTAB: 1:1,750

0 0.05 km

Ingenieurbüro Jedrusiak

PROJEKT-NR.:

205572A