IDU IT+Umwelt GmbH

Lufthygienische Untersuchung

B-Plan Nr. 1.1 „Technologiepark Feistenberg"
des Zweckverbandes IndustriePark Oberelbe
der Gemeinden Pirna, Dohna und Heidenau

IPO Verkehrserschließung
Teil Bebauungsplan 1.1 - Verkehrsanlagen

Unterlage 17: Luftschadstoffimmissionen

Bericht-Nr. L0655-1
Zittau, 6. Juli 2022
(redaktionell geändert am 10.7.2024)

Projektdaten

Projektbezeichnung:
Lufthygienische Untersuchung (Immissionsprognose verkehrsbedingter Luftschadstoffe für das Vorhaben B-Plan Nr. 1.1 „Technologiepark Feistenberg“ des Zweckverbandes IndustriePark Oberelbe der Gemeinden Pirna, Dohna und Heidenau - IPO Verkehrserschließung Teil Bebauungsplan 1.1 - Verkehrsanlagen

Projektnummer:	L0655-1
Erstellt am:	6.7.2022 (redaktionell geändert am 10.7.2024)
Seitenzahl des Berichtes mit Anhang:	42

Auftraggeber:

Zweckverband „Industriepark Oberelbe“		
Breite Straße 4	Telefon	03529 571 0
01796 Pirna	E-Mail	info@heidenau.de

Projektbeteiligter / Bearbeitung Ausbreitungsberechnung:

BfIP - Büro für Immissionsprognosen	Ansprechpartner:	Herr André Zorn
Triftstraße 2	Telefon	036205 91273
99330 Geratal OT Frankenhain/Thür.	E-Mail	a.zorn@immissionsprognosen.com

Hauptauftragnehmer / Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH	Tel (ZI)	03583 54999 40
Goethestraße 31	Tel (DD)	0351 896969 50
02763 Zittau	E-Mail	umwelt@idu.de

Dipl.-Ing. Bert Schmiechen	Dipl.-Hydrol. Ellen Cerwinka
Geschäftsführer	Bearbeiterin

Zusammenfassung:

Im Zuge der Aufstellung des B-Plan Nr. 1.1 „Technologiepark Feistenberg“ des Zweckverbandes IndustriePark Oberelbe der Gemeinden Pirna, Dohna und Heidenau ist eine Verkehrserschließung erforderlich. Diese erfolgt durch einen Neubau von Verkehrswegen und der Änderung von bestehenden Verkehrswegen.

Es wurden die verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen relevanter Schadstoffe durch die Straßen im Untersuchungsraum im Prognose-Nullfall 2030 (keine Änderungen des Verkehrsnetzes) sowie im Prognose-Planfall 2030 (Betrachtung der zu erwartenden Steigerung des Verkehrsaufkommens und Fahrleistungen im Untersuchungsgebiet aufgrund des entwickelten Industrie-/Gewerbegebietes) untersucht.

Durch die Kfz-Emissionen des Verkehrs auf den Straßen im Untersuchungsraum und die lokale Immissionsvorbelastung (allgemeine Hintergrundbelastung) ist in Summe eine relevante Schadstoffkonzentration bestimmter Luftschadstoffe an zur auszubauenden Straße naheliegenden schutzbedürftigen Bebauungen nicht auszuschließen.

Es erfolgt eine Betrachtung zur Lufthygiene im Untersuchungsraum und die Bewertung der verkehrsbedingten Schadstoffkonzentrationen (Immission) von Stickoxiden, Schwefeloxiden, Kohlenmonoxid, Feinstaub und Benzol. Im Ergebnis der Berechnungen ist festzustellen, dass eine Überschreitung von Immissionsgrenzwerten nach 39. BImSchV im Untersuchungsgebiet sowohl im Prognose-Nullfall 2030 als auch im Prognose-Planfall 2030 nicht zu erwarten ist. Das betrifft den Jahresmittelwert aller Luftschadstoffkomponenten.

Die zulässige Anzahl der Überschreitungen von Konzentrationswerten (Tagesmittelwert, Stundenmittelwert) können für die Schadstoffe PM10 und Stickoxide - verursacht durch den Kfz-Verkehr auf den Hauptverkehrsstraßen im Untersuchungsraum ausgeschlossen werden.

Schädliche Umweltwirkungen auf die menschliche Gesundheit durch die einwirkenden Luftschadstoffkonzentrationen sind im Untersuchungsraum durch die Verkehrserschließung im Rahmen der Entwicklung des Industrie-/Gewerbegebietes (geänderte und neue Verkehrswege) nicht zu erwarten. Es sind keine Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Umweltauswirkungen bezüglich der Luftschadstoffe erforderlich.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Projektdaten	**2**
	Zusammenfassung	**2**
1	**Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung**	**4**
2	**Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen**	**4**
2.1	Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	4
2.2	Kartenmaterial und Planungsunterlagen	5
2.3	Erläuterung von Fachausdrücken	5
2.4	Literatur- und Quellenverzeichnis	7
3	**Beschreibung des Vorhabens und des Untersuchungsraumes**	**8**
3.1	Vorhabenplanung	8
3.2	Standortbeschreibung Vorhabengebiet	8
3.3	Beschreibung des Untersuchungsraumes	9
3.4	Beschreibung der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung bzw. Bereiche	9
4	**Ausgangsdaten für die Emissionsbestimmung**	**11**
4.1	Verkehrsbedingte Luftschadstoffe - Wahl der Schadstoffkomponenten	11
4.2	Emissionsdaten und Kenngrößen verkehrsbedingter Luftschadstoffe	11
4.2.1	Ausgangsdaten zu Verkehrsanlagen und Straßenverkehr	11
4.2.2	Emissionsfaktoren	12
4.2.3	Emissionsfracht des Kfz-Verkehrs auf den Straßenabschnitten	13
5	**Ermittlung der Immissionskenngrößen**	**15**
5.1	Daten und Kenngrößen der Hintergrundbelastung	15
5.2	Beurteilungsgrundlage	17
5.3	Berechnungs- und Prognosemodell zur Berechnung der Immissionskennwerte	17
5.4	Meteorologie im Untersuchungsraum	19
5.5	Immissionssituation durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe	20
6	**Fazit**	**24**
	Anhang - Berechnungsprotokolle	**26**

1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

Der Zweckverband „Industriepark Oberelbe“ entwirft den B-Plan Nr. 1.1 „Technologiepark Feistenberg“. Ziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine industrielle/gewerbliche Nutzung des am westlichen Rand der Stadt Pirna gelegenen Gebietes. Für das Plangebiet ist eine straßenseitige Erschließung erforderlich. Dabei sollen im Untersuchungsgebiet das bestehende Verkehrsnetz geändert und neue Verkehrswege errichtet werden.

Im Rahmen dieser Immissionsprognose sollen die verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen durch die Straßen im Untersuchungsraum im Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 (Betrachtung der zu erwartenden Steigerung des Verkehrsaufkommens und Fahrleistungen im Untersuchungsraum) aufgrund des entwickelten Industrie-/Gewerbegebietes betrachtet werden.

Bei den relevanten Luftschadstoffen, die im Untersuchungsgebiet zu betrachten sind, handelt es sich insbesondere um Stickoxide und Feinstaub aber auch um Schwefeloxide, Benzol sowie Kohlenmonoxid (verkehrsbedingte Schadstoffe). Relevante Emissionsquellen im Untersuchungsraum sind die Autobahn 17, die Bundesstraßen 172n und 172a sowie die um das geplante Industrie-/Gewerbegebiet liegenden Kreisstraßen. Die allgemeine Hintergrundbelastung ist zu berücksichtigen.

Inhalte der Untersuchung sind:
- die Ermittlung der verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen relevanter Schadstoffe der vorhandenen und im Plangebiet auszubauenden Straße,
- die Berücksichtigung der lokalen Immissionsvorbelastung (allgemeine Hintergrundbelastung),
- die Auswertung der Immissionsberechnungen und Beurteilung gemäß 39. BImSchV (Schutzgut menschliche Gesundheit).

2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

Die Grundlage für diese Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Gesetze, Vorschriften und Richtlinien:
- BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist,
- 39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist,
- Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. Nr. L 152 vom 11.06.2008 S. 1),
- VDI 3782 Blatt 7, Umweltmeteorologie - Kfz-Emissionsbestimmung - Luftbeimengungen, Beuth Verlag, Berlin, Mai 2020,
- VDI 3783, Blatt 14, Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsberechnung kraftfahrzeugbedingter Immissionen, August 2013,
- VDI 3783 Blatt 8, Umweltmeteorologie - Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle, April 2017
- BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen

Für die Bearbeitung des lufthygienischen Gutachtens lagen folgende projektbezogene Unterlagen einschließlich des Kartenmaterials zum Planvorhaben vor:

- GIS-Rohdaten (ALKIS-Daten Flurstücke und Gebäude, Geländemodell DGM20 und Oberflächenmodell DOM1, topografische Karten, Luftbilder) [1],
- Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 1.1 (Stand 17.06.2022),
- Planzeichnungen der B 172n (Südumfahrung Pirna) einschließlich Anschlüsse,
- Fotodokumentation.

Mit dem Auftraggeber erfolgten zahlreiche Gespräche und Abstimmungen zum Vorhaben.

2.3 Erläuterung von Fachausdrücken

Abgas

Abgas ist als die gesamte Stoffmenge definiert, die vom Verbrennungsraum des Motors über den Auspuff abgegeben wird.

Bezugsjahr/Prognosejahr

Das Jahr, für welches die entsprechenden Berechnungen (Emissionen, Vorbelastung) durchgeführt werden.

Emissionsfaktoren

Spezifische Emissionswerte für Kraftfahrzeuge, die die streckenbezogenen Fahrzeugemissionen angeben.

Emission; Immission

Die von einem Fahrzeug oder anderen Emittenten abgegebene Luftschadstoffmenge wird als Emission bezeichnet. Die in die Atmosphäre abgegebenen Schadstoffe werden durch Luftströmungen und die Diffusion ausgebreitet, was in der Umgebung zu höheren Luftschadstoffkonzentrationen führt. Die Luftschadstoffkonzentrationen in der Atmosphäre werden als Immissionen bezeichnet.

Vorbelastung; Zusatzbelastung; Gesamtbelastung

Immissionen, welche bereits ohne die betrachteten Emittenten im Untersuchungsgebiet vorhanden sind, werden als Vorbelastung bezeichnet. Die Zusatzbelastungen sind die Immissionen, welche durch die betrachteten Emittenten im Untersuchungsgebiet hervorgerufen werden. Die Summe aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung ist die Gesamtbelastung.

Jahresmittelwert; Tagesmittelwert; Stundenmittelwert

Die lokalen Immissionen unterliegen zeitlichen Schwankungen, welche u.a. durch sich ändernde meteorologische Bedingungen entstehen.

- Der Immissions-Jahreswert ist der Konzentrations- oder Depositionswert eines Stoffes gemittelt über ein Jahr und für Geruchsstoffe die relative Häufigkeit der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr.
- Der Immissions-Tageswert ist der Konzentrationswert eines Stoffes gemittelt über einen Kalendertag mit der zugehörigen zulässigen Überschreitungshäufigkeit (Anzahl der Tage) während eines Jahres.
- Der Immissions-Stundenwert ist der Konzentrationswert eines Stoffes gemittelt über eine volle Stunde, mit der zugehörigen zulässigen Überschreitungshäufigkeit (Anzahl der Stunden) während eines Jahres.

Feinstaub

Feinstaub ist die Staubfraktion mit der längsten Verweilzeit in der Atmosphäre und einem Partikeldurchmesser zwischen 0,1 µm und 10 µm. Die Ablagerungsgeschwindigkeiten sind kleiner als 1 mm/s, weshalb die Sedimentation vernachlässigbar ist. Abgas- und abriebbedingte Partikel sind ausschließlich Feinstaub.

Feinstaub PM10

PM10 sind Partikel, die einen größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

Feinstaub PM2,5

PM2,5 sind Partikel, die einen größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

Grenzwerte/Zielwerte

Grenzwerte und Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie von Ökosystemen und der Vegetation sind in der 39. BImSchV festgeschrieben. Die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV ist mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung zu sichern. Sie ist keine Rechtmäßigkeitsvoraussetzung für die Planfeststellung eines (Straßen-)Bauvorhabens.

Der Immissionsgrenzwert ist ein Wert, der auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern. Dieser muss innerhalb eines bestimmten Zeitraums eingehalten werden. Der Zielwert ist ein Wert, der mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern, und der nach Möglichkeit innerhalb eines bestimmten Zeitraums eingehalten werden muss.

Schadstoffausbreitung/Transmission

Die Schadstoffausbreitung wird durch den Weg von Luftschadstoffen von der Quelle zum Immissionsort gekennzeichnet.

Überschreitungshäufigkeit

Die Überschreitungshäufigkeit ist die Anzahl oder der Prozentsatz von Überschreitungen festgelegter Konzentrationswerte innerhalb eines definierten Zeitraumes (meistens 1 Jahr).

2.4 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen, Software und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

[1] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN: Geodaten dl-de/by-2-0
https://www.geodaten.sachsen.de/ Zugriff am 16.5.2021

[2] Freistaat Sachsen, Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Straßenverkehrszählung auf Hauptverkehrsstraßen 2015, Dresden, 2017

[3] Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Zentrale: Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen, Verkehrsmengenkarte Prognose 2030 - Gesamtverkehr -, Dresden, Juli 2017

[4] IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme: Industriepark Oberlebe (IPO), Prognose 2030, Verkehrsuntersuchung zur K 8771 und K 8772, Dresden, April 2022

[5] INFRAS im Auftrag der Umweltbundesämter von Deutschland, der Schweiz und Österreich: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA): Version 4.2, Januar 2022.

[6] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Referat 51 Luftqualität: aktuelle Daten zur Hintergrundbelastung für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10, Benzol und Schwefeldioxid, E-Mail vom 21.8.2021

[7] Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012, Fassung 2020

[8] IVU Umwelt GmbH: PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Fassung 2020), Version 2.1 Build 7550.22977, Freiburg, 2021

[9] Ingenieurbüro Janicke im Auftrage des Umweltbundesamtes Berlin: Ausbreitungsmodell AUSTAL Version 3.1.2-WI-x, Überlingen, 09.08.2021

[10] Ingenieurbüro Janicke: Ausbreitungsmodell LASAT Version 3.4, Überlingen, Mai 2017

[11] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden (Hrsg.): Kaltluftabflüsse bei Immissionsprognosen, Schriftenreihe des LfULG, Heft 27/2012

[12] Büro für Immissionsprognosen: Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, Erstellung einer repräsentativen Ausbreitungsklassenzeitreihe für die Durchführung von Immissionsprognosen im Untersuchungsgebiet des B-Planes Nr. 1.1 „Technologiepark Feistenberg“ des Zweckverbandes IndustriePark Oberelbe, April 2022

[13] Bundesanstalt für Straßenwesen: PM10-Emissionen an Außerortsstraßen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V125, Bergisch-Gladbach, Juni 2005

[14] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RLuS2012, Köln, Ausgabe 2012 (Handbuch mit Hintergrundinformationen, Berechnungsprogramm Version 1.4, SFI GmbH Software für Immissionsberechnungen im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, Karlsruhe, 2013)

3 Beschreibung des Vorhabens und des Untersuchungsraumes

3.1 Vorhabenplanung

Im Dreieck Pirna-Dohna-Heidenau soll eine planungsrechtliche Voraussetzung für wachstumsstarke Unternehmen geschaffen werden. Mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1.1 „Technologiepark Feistenberg“ durch den Zweckverband IndustriePark Oberelbe wird eine Fläche von insgesamt 139 ha überplant. Dabei werden Industrie- und Gewerbeflächen in einer günstigen Anbindung an leistungsfähige Verkehrswege vorgesehen. Das wesentliche Ziel des Zweckverbandes ist, die kommunalen Entwicklungsziele der drei Städte durch die Entwicklung eines interkommunalen Gewerbe- und Industriegebietes umzusetzen und die Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Entwicklung im produzierenden Sektor zu schaffen. Zugleich sollen neue Impulse für die wirtschaftliche Entwicklung der Region gegeben und damit die wirtschaftlichen Aufgaben als Mittel- bzw. Grundzentrum erfüllt werden. Im Rahmen der Entwicklung des Plangebietes werden Verkehrswege geändert und neu errichtet. Es handelt sich dabei um kommunale Anliegerstraßen und Kreisstraßen. Mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens und Fahrleistungen auf den Straßen im Untersuchungsraum ist durch das Plangebiet zu rechnen.

3.2 Standortbeschreibung Vorhabengebiet

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 1.1 „Technologiepark Feistenberg“ des Zweckverbandes IndustriePark Oberelbe befindet sich
- im Freistaat Sachsen,
- im Landkreis Sächsische Schweiz - Osterzgebirge,
- in der Stadt Pirna und Heidenau/Sa.,
- in der Gemarkung Pirna, Zuschendorf und Großsedlitz.

Die geografische Lage des B-Plangebietes kann durch folgende Koordinaten (ETRS 89, UTM-Koordinaten Zone 33) beschrieben werden:
- Ostwert: von 422438 bis 424143,
- Nordwert: von 5643677 bis 5645174.

Der Geltungsbereich des B-Planes liegt auf einer Höhe von etwa 160 m im Osten bis 196 m im westlichen Teil über NHN. Im südwestlichen Bereich des Plangebietes ergibt sich eine leichte Anhöhe. Durch den zerschneidenden Verlauf der Bundesstraße 172a mitten durch das Plangebiet von West nach Ost ergeben sich anthropogene Oberflächenformen (lokale Damm- oder Troglage der Straße).

Begrenzt wird das Plangebiet
- im Norden durch land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen nördlich der Kreistraße K 8772,
- im Nordosten durch eine Kleingartenanlage entlang der Dippoldiswalder Straße,
- im Osten durch eine Motorsportanlage des MSC Pirna e.V. und Grünflächen, in weiterer Entfernung durch die derzeit in Bau befindliche Bundesstraße B 172n,
- im Südosten durch Einzelbebauungen der Straße Oberlindigt (Lindigthäuser),
- im Süden durch einen Verbindungsweg zwischen Oberlindigt, Kreisstraße 8771 und Hohle
- im Westen durch landwirtschaftliche Nutzfläche.

Die Bundesstraße 172a und die Kreisstraße 8771 bzw. 8772 durchschneiden den Geltungsbereich des Plangebietes.

Die Lage des Untersuchungsraumes mit den Abgrenzungen des Bebauungsplanes ist in der Abbildung 1 dargestellt.

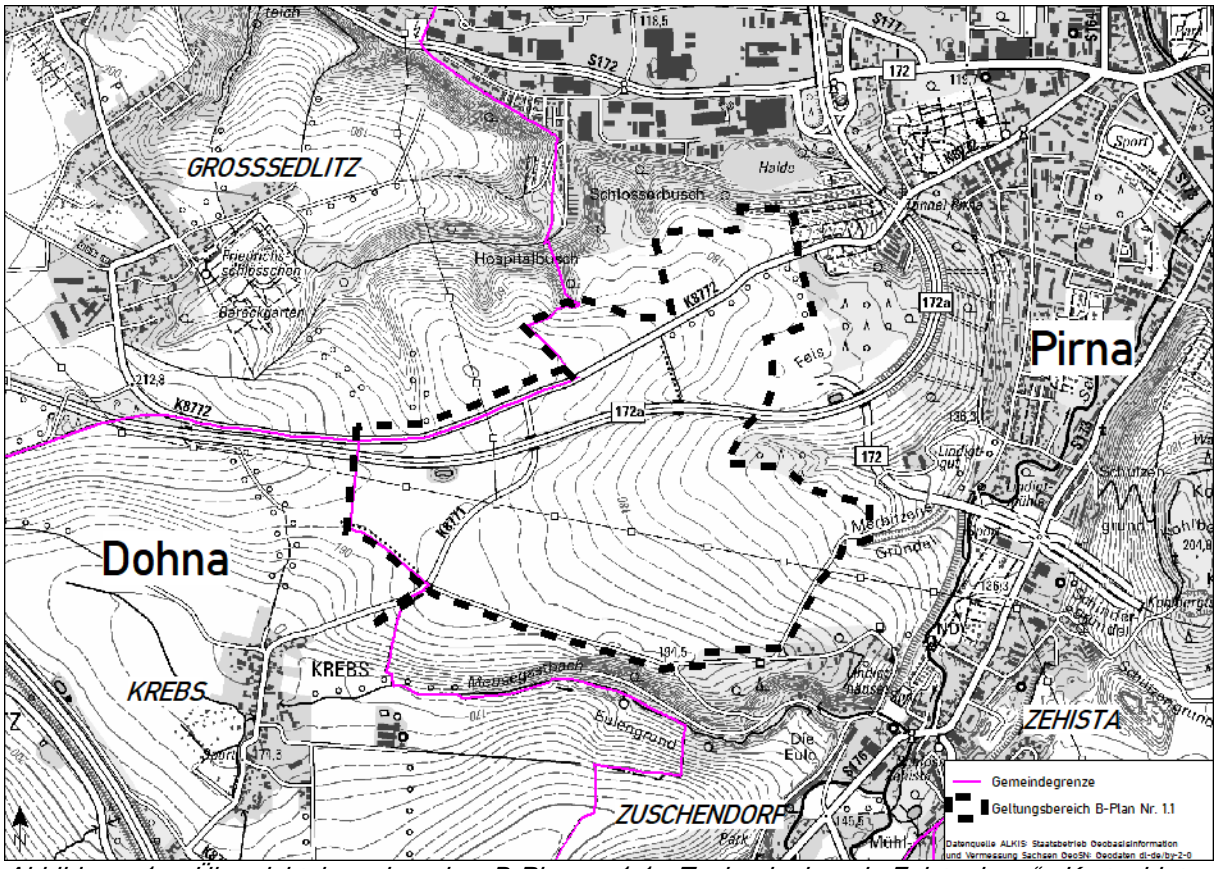

Abbildung 1: Übersichtslageplan des B-Planes 1.1 „Technologiepark Feistenberg“, Kartenhintergrund [1]

3.3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich um das gesamt Plangebiet und umfasst mindestens den westlichen und südwestlichen Teil der Stadt Pirna (auch die Stadtteile Zehista und Zuschendorf), den östlichen Teil der Stadt Heidenau/Sa., die Ortslage Großsedlitz (zu Heidenau/Sa.), die Ortslage Krebs (zu Dohna). Es handelt sich dabei um die nächstliegenden Bereiche mit dem Schutzgut menschliche Gesundheit.

3.4 Beschreibung der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung bzw. Bereiche

Im Rahmen der lufthygienischen Untersuchung ist das Schutzgut menschliche Gesundheit vordergründig zu betrachten. Damit sind alle umliegenden Bereiche mit einem ständigen Aufenthalt von Menschen gemeint.

Als nächstliegende schutzbedürftige Gebiete zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden 13 Monitorpunkte ausgewählt. In Tabelle 1 sind die Aufpunkte der schutzbedürftigen Bereiche zusammengestellt. Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Lage der Monitorpunkte.

Tabelle 1: gewählte Aufpunkte im Untersuchungsraum - schutzbedürftige Bereiche (Schutzgut menschliche Gesundheit)

Monitor-punkt	Lage Ostwert	Lage Nordwert	Bezeichnung	Nutzung	Gebietseinstufung FNP [9]
M1	423727	5645168	Kleingarten (Flurstück 1283)	Kleingarten (Erholungsfunktion)	Kleingärten
M2	423916	5645062	Kleingarten (Flurstück 1282/4)		Kleingärten
M3	424024	5644979	Kleingarten (Flurstück 1323)		Grünfläche
M4	424253	5645220	Pirna, Dippoldiswalder Straße 35	Wohnen	Wohngebiet
M5	424490	5645109	Pirna, Erich-Schütze-Weg 3		Wohngebiet
M6	424532	5644621	Pirna, Postweg 66i		Wohngebiet
M7	424279	5644375	Pirna, Lindigtgut 1		Wohngebiet
M8	423919	5643738	Pirna, Oberlindigt 13		Wohngebiet
M9	422269	5643771	Dohna, Krebs 49		Mischgebiet
M10	421837	5644826	Heidenau, Teichweg 7		Wohngebiet 1)
M11	421938	5644904	Heidenau, Parkstraße 89		Wohngebiet 1)
M12	422226	5645217	Heidenau, Am Hasensprung 9		Wohngebiet 1)
M13	423135	5645242	Pirna, Großsedlitzer Straße 54		Wohngebiet

1) tatsächliche Nutzung

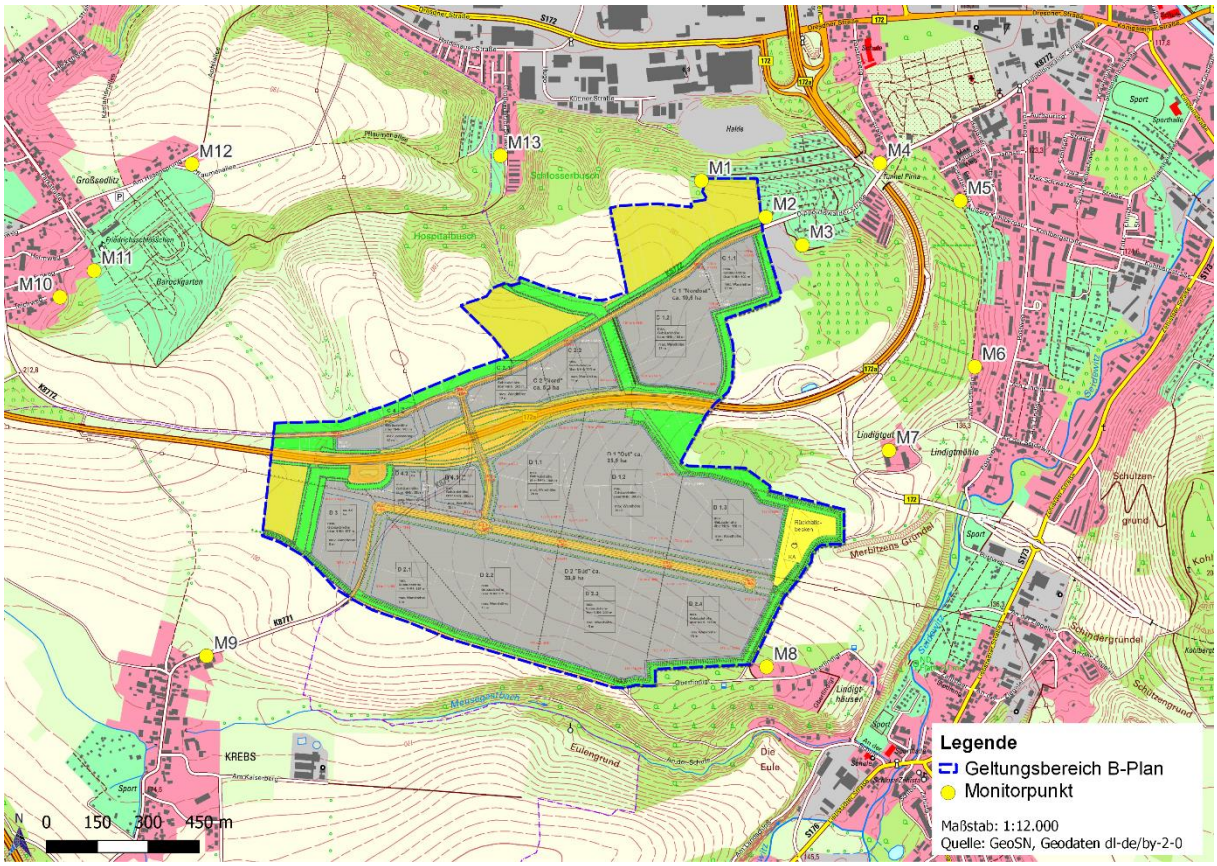

Abbildung 2: Darstellung der Monitorpunkte im Untersuchungsraum

4 Ausgangsdaten für die Emissionsbestimmung

4.1 Verkehrsbedingte Luftschadstoffe – Wahl der Schadstoffkomponenten

Straßenverkehrsbedingte Luftschadstoffe werden als Motorabgase emittiert. Zusätzlich entstehen Feinstaubemissionen durch Reifen-, Brems- und Kupplungsabrieb.

Folgende Luftschadstoffe werden durch Kraftfahrzeuge emittiert:
- Kohlenmonoxid (CO),
- Feinstaub PM10,
- Feinstaub PM2,5,
- Benzol (C_6H_6),
- Stickstoffmonoxid (NO),
- Stickstoffdioxid (NO_2) und
- Schwefeldioxid (SO_2),
- Benzo(a)pyren ($C_{20}H_{12}$).

Als Leitschadstoffe sind die Stickoxide und Feinstaub zu nennen. Die Emissionen von Schwefeldioxid sind mittlerweile vernachlässigbar gering.

Die Emissionen und deren Höhe hängen von verschiedenen Einflussfaktoren ab, welche sich im Wesentlichen in die zwei Gruppen verkehrsspezifische und kraftfahrzeugspezifische Kenngrößen einteilen lassen. Motorbedingt werden insbesondere Feinstaub PM2,5 und alle anderen o.g. Schadstoffe emittiert. Die Emissionen durch Abrieb (Reifen, Bremsbeläge) sind sowohl PM10 als auch PM2,5.

4.2 Emissionsdaten und Kenngrößen verkehrsbedingter Luftschadstoffe

4.2.1 Ausgangsdaten zu Verkehrsanlagen und Straßenverkehr

Für die Ermittlung der Emissionen der Verkehrsanlagen (Straßen) im Untersuchungsraum werden nachfolgende Ausgangsdaten für den Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall zusammengestellt. Dabei werden alle relevanten Straßen im Untersuchungsgebiet betrachtet und nicht nur die Straßenabschnitte bei wesentlicher Änderung oder Neubau. Grundlage der Verkehrsdaten sind Zähldaten [3], allgemeine Prognosedaten [2] und detaillierte Prognosedaten im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan [4].

Die prognostische durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und der Lkw-Anteil p am Verkehrsaufkommen für das Jahr 2030 sind in der Tabelle 2 ausgewiesen. Der entsprechende Straßentyp ist ebenfalls in der Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2: Angaben zur Verkehrsbelegung der zu untersuchenden Streckenabschnitte (2030)

Abschnitt-Nr.	Straßentyp/ Bezeichnung/ Abschnitt	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall	
		DTV_{Mo-So} [Kfz/24h]	Lkw-Anteil$_{Mo-So}$ > 3,5 t [%]	DTV_{Mo-So} [Kfz/24h]	Lkw-Anteil$_{Mo-So}$ > 3,5 t [%]
A17_1	Autobahn 17 (AS 5 - AS 6)	45.500	23,3	45.500	23,3
A17_2	Autobahn 17 (AS 6 - AS 7)	25.000	38,9	25.000	38,9
B172n_1	Bundesstraße 172n (B 172a - S 173 Liebstädter Straße)	22.000	3,8	22.616	3,8
B172n_2	Bundesstraße 172n (S 173 Liebstädter Straße - Rottwerndorfer Straße)	17.600	3,8	18.304	3,8
B172a_1	Bundesstraße 172a (A 17 - K 8771)	24.464	5,3	28.688	5,3
B172a_2	Bundesstraße 172a (K 8771 - B 172n)	24.464	5,3	21.824	5,3
B172a_3	Bundesstraße 172a (B 172n - S 172)	19.360	6,0	16.280	6,0

Fortsetzung Tabelle 2

Abschnitt-Nr.	Straßentyp/ Bezeichnung/ Abschnitt	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall	
		DTV_{Mo-So} [Kfz/24h]	$Lkw\text{-}Anteil_{Mo-So}$ > 3,5 t [%]	DTV_{Mo-So} [Kfz/24h]	$Lkw\text{-}Anteil_{Mo-So}$ > 3,5 t [%]
K8771_1	Kreisstraße 8771 Krebs (OA Krebs - B-Plan-Gebiet)	440	8,6	23	100,0
K8771_2	Kreisstraße 8771 Krebs (B-Plan-Gebiet - Kreuzung Anliegerstraße)	440	8,6	531	18,3
K8771_3	Kreisstraße 8771 Krebs (Kreuzung Anliegerstraße - B 172a)	440	8,6	4.261	15,2
K8771_4	Kreisstraße 8771 Krebs (B 172a - K 8772)	440	8,6	6.062	9,9
K8772_1	Kreisstraße 8772 Dippoldiswalder Straße (Teichweg - K 8771)	1.496	4,3	1.995	12,4
K8772_2	Kreisstraße 8772 Dippoldiswalder Straße (K 877 - Postweg)	1.408	4,3	4.544	8,8
S172	Staatsstraße 172 Dresdner Str./Hauptstr. (Pechhüttenstraße - B 172a)	17.424	8,6	17.688	8,6
S173	Staatsstraße 173 Liebstädter Straße (An der Seidwitz - Berggießhübeler Straße)	7.568	6,9	7.920	6,9
S177	Staatsstraße 177 (S 172 - Sachsenbrücke)	18.392	5,9	18.216	5,9
Anlieger-straße	Anliegerstraße B-Plan (K 8771; Sackgasse)	0	0,0	3.730	14,7

DTV_{Mo-So}... Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage eines Kalenderjahres
$Lkw\text{-}Anteil_{Mo-So}$ > 3,5 t... Schwerverkehrsanteil Lkws mit einem Gesamtgewicht > 3,5 t über alle Tage eines Kalenderjahres (SNfz)
orange hinterlegt → wesentliche Änderung des Verkehrsweges oder neuer Straßenabschnitt

Emissionsbeeinflussende Faktoren sind neben der Verkehrsmenge die Flottenzusammensetzung (neben dem Schwerverkehrsanteil auch der Anteil der leichten Nutzfahrzeuge, Busse aber auch Motorentyp), die zulässige bzw. daraus resultierende gefahrene Fahrgeschwindigkeit, der Verkehrsfluss einschließlich Störquellen (Kreuzungen, Lichtsignalanlagen, Straßenkapazität), der Zustand der Straßen sowie die Längsneigung der Straße.

Zur Vereinfachung der Berechnungsmodalitäten werden folgende pauschalisierte Annahmen für alle Streckenabschnitte getroffen:
- Anteil leichter Nutzfahrzeuge 10 % am Gesamtverkehrsaufkommen,
- Längsneigung aller Straßen im Durchschnitt ± 2 %,
- flüssige Verkehrssituation ohne Störquellen/Staus,
- Fahrbahnoberfläche aus einem Asphaltbelag in einem normalen Erhaltungszustand.

4.2.2 Emissionsfaktoren

Die Emissionsfaktoren für die motorbedingten und nichtmotorbedingten Luftschadstoffe wurden dem „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.2“ [5] entnommen. In der Tabelle 3 sind exemplarisch die Emissionen von Stickstoffdioxid (NO_2) und Feinstaub PM_{10} pro Fahrzeug (Pkw, LNfz, SNfz) und km für jeden Straßenabschnitt ausgewiesen. Nichtmotorbedingte Emissionen sind insbesondere die abriebbedingten Feinstaub-Emissionen (z.B. Abrieb Reifen- und Bremsbeläge).

Tabelle 3: Emissionsfaktoren (motorbedingte und nichtmotorbedingte Emission) für die gewählten Straßenabschnitte

Abschnitt-Nr.	Gebietstyp nach HBEFA	Straßentyp/ Verkehrsfluss nach HBEFA	Geschwindigkeit [km/h]	NO_X - Emissionsfaktor Motor NO_2 - Emissionsfaktor Motor PM10 - Emissionsfaktor Motor PM10 - Emissionsfaktor Nichtmotor		
				Pkw [g/km]	LNfz [g/km]	SNfz [g/km]
A17_1	Land	Land/AB/130/fluessig	133	0,17327 0,01640 0,00174 0,030	0,42588 0,04616 0,03327 0,130	0,85359 0,17088 0,00406 0,130
A17_2	Land	Land/AB/130/fluessig	133			
B172n_1	Land	Land/Semi-AB/110/fluessig	107	0,10397 0,00955 0,00132 0,030	0,31777 0,03740 0,00835 0,130	0,97561 0,19659 0,00421 0,130
B172n_2	Land	Land/Semi-AB/110/fluessig	107			
B172a_1	Land	Land/Semi-AB/110/fluessig	107	0,10397 0,00955 0,00132 0,030	0,31777 0,03740 0,00835 0,130	0,97561 0,19659 0,00421 0,130
B172a_2	Land	Land/Semi-AB/110/fluessig	107			
B172a_3	Land	Land/Semi-AB/110/fluessig	107			
K8771_1	Agglo	Agglo/HVS/50/fluessig	43	0,08210 0,00747 0,00084 0,026	0,16044 0,01780 0,00442 0,1	1,06722 0,18577 0,00634 0,1
K8771_2	Agglo	Agglo/HVS/50/fluessig	43			
K8771_3	Agglo	Agglo/HVS/50/fluessig	43			
K8771_4	Agglo	Agglo/HVS/50/fluessig	43			
K8772_1	Agglo	Land/HVS-kurv./70/fluessig	60	0,07326 0,01069 0,00079 0,026	0,17006 0,01899 0,00430 0,1	0,59825 0,09895 0,00561 0,1
K8772_2	Agglo	Land/HVS-kurv./70/fluessig	60			
S172	Agglo	Agglo/HVS/50/fluessig	43	0,08210 0,00747 0,00084 0,026	0,16044 0,01780 0,00442 0,1	1,06722 0,18577 0,00634 0,1
S173	Agglo	Agglo/HVS/50/fluessig	43			
S177	Agglo	Land/Semi-AB/110/fluessig	107	0,10397 0,00955 0,00132 0,030	0,31777 0,03740 0,00835 0,130	0,97561 0,19659 0,00421 0,130
Anliegerstraße	Agglo	Agglo/HVS/50/fluessig	43	0,08210 0,00747 0,00084 0,026	0,16044 0,01780 0,00442 0,1	1,06722 0,18577 0,00634 0,1

Pkw… Personenkraftwagen
LNfz… leichte Nutzfahrzeuge
SNfz… schwere Nutzfahrzeuge

4.2.3 Emissionsfracht des Kfz-Verkehrs auf den Straßenabschnitten

Die aus der Verkehrsmenge und den Emissionsfaktoren ermittelte längenbezogene Emissionsfracht wird in der Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Emissionsfracht (motorbedingte und nichtmotorbedingte Emission) für die gewählten Straßenabschnitte

Abschnitt-Nr.	Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall					
	NO_X [g/km h]	NO_X [g/m a]	NO_2 [g/km h]	NO_2 [g/m a]	PM10 [g/km h]	PM10 [g/m a]	NO_X [g/km h]	NO_X [g/m a]	NO_2 [g/km h]	NO_2 [g/m a]	PM10 [g/km h]	PM10 [g/m a]
A17_1	665,7	5831,5	103,6	907,9	86,2	754,9	665,7	5831,5	103,6	907,9	86,2	754,9
A17_2	472,1	4135,6	81,5	714,3	66,1	579,0	472,1	4135,6	81,5	714,3	66,1	579,0
B172n_1	144,6	1266,8	17,7	155,5	18,5	162,1	148,7	1302,2	18,2	159,8	19,0	166,7
B172n_2	115,7	1013,4	14,2	124,4	14,8	129,7	120,3	1054,0	14,8	129,4	15,4	134,9
B172a_1	173,9	1523,1	22,6	197,7	22,4	196,2	203,9	1786,0	26,5	231,8	26,3	230,1
B172a_2	173,9	1523,1	22,6	197,7	22,4	196,2	155,1	1358,7	20,1	176,3	20,0	175,1
B172a_3	142,5	1247,9	18,9	165,7	18,4	161,2	119,8	1049,4	15,9	139,3	15,5	135,6

Fortsetzung Tabelle 4:

Abschnitt-Nr.	Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall					
	NO_X [g/km h]	NO_X [g/m a]	NO_2 [g/km h]	NO_2 [g/m a]	PM10 [g/km h]	PM10 [g/m a]	NO_X [g/km h]	NO_X [g/m a]	NO_2 [g/km h]	NO_2 [g/m a]	PM10 [g/km h]	PM10 [g/m a]
K8771_1	3,2	28,0	0,4	3,8	0,4	3,2	1,0	9,0	0,2	1,6	0,1	0,9
K8771_2	3,2	28,0	0,4	3,8	0,4	3,2	5,9	52,1	0,9	7,9	0,6	5,6
K8771_3	3,2	28,0	0,4	3,8	0,4	3,2	42,3	370,9	6,3	55,1	4,6	40,7
K8771_4	3,2	28,0	0,4	3,8	0,4	3,2	47,2	413,1	6,6	57,6	5,3	46,7
K8772_1	6,6	57,4	1,0	8,4	1,0	8,6	12,2	106,9	1,9	16,3	1,9	17,0
K8772_2	6,2	54,1	0,9	7,9	0,9	8,1	24,3	212,8	3,6	31,9	3,8	33,1
S172	126,6	1108,7	17,3	151,4	14,5	126,8	128,5	1125,5	17,5	153,7	14,7	128,7
S173	49,7	434,9	6,5	57,3	5,8	50,5	52,0	455,2	6,8	60,0	6,0	52,9
S177	134,3	1176,7	17,7	155,5	17,3	151,9	133,0	1165,4	17,6	154,0	17,2	150,5
Anlieger-straße	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	318,0	5,4	47,0	4,0	34,9

Bei den Emissionsquellen handelt es sich um diffuse Quellen. Das Straßennetz wird durch vertikale Flächenquellen mit einer Höhe von 0 m bis 1,5 m über Grund dargestellt. Die Abbildung 3 gibt einen Überblick über die betrachteten Straßenabschnitte im Planzustand.

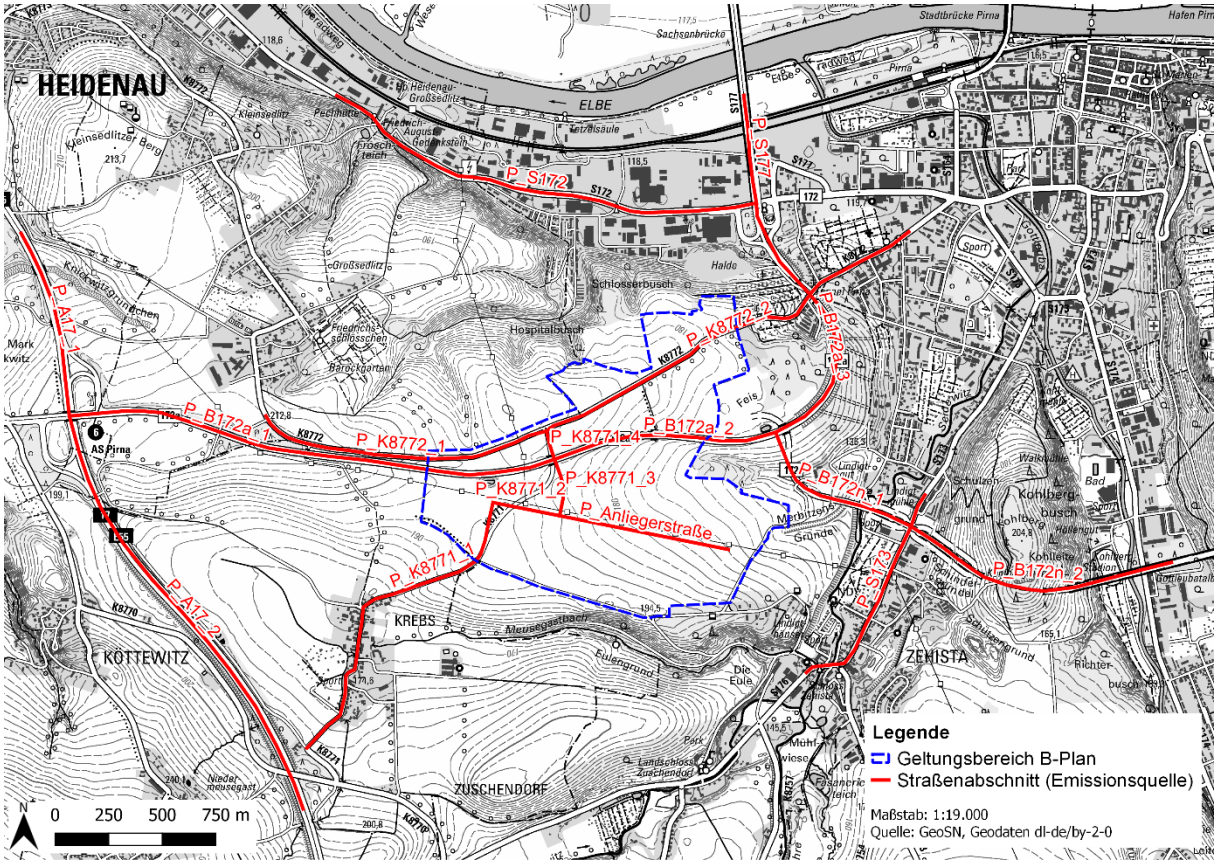

Abbildung 3: Darstellung der untersuchten Straßenabschnitte im Planzustand

5 Ermittlung der Immissionskenngrößen

5.1 Daten und Kenngrößen der Hintergrundbelastung

Die Immissionsberechnungen erfolgen mit Betrachtung der entsprechenden Hintergrundbelastung. Grundsätzlich wurden aktuelle Hintergrundbelastungswerte des Freistaates Sachsen ausgewertet [6] und in der Tabelle 5 angegeben. Die lokale Vorbelastung von Staubimmissionen wird im Allgemeinen gekennzeichnet durch:

- den örtlichen Straßenverkehr,
- staubemittierende Gewerbeansiedlungen,
- den Hausbrand (feste Brennstoffe, Öl) hauptsächlich in den bebauten Ortslagen.

Diese immissionsverursachenden Vorgänge sind in den Angaben des Freistaates Sachsen enthalten.

Die räumliche Verteilung der Hintergrundbelastung für die NO_2-Konzentration und die PM_{10}-Konzentration ist in den Abbildungen 4 und 5 dargestellt.

Für die Immissionskonzentrationen können zudem hilfsweise Vorbelastungswerte aus der RLuS 2012 (Fassung 2020) [7] verwendet werden, soweit keine standortbezogenen Werte vorliegen. In Tabelle 5 sind die mittleren Werte für Freiland (mittlere Belastung) und eine Mittelstadt (mittlere Belastung) im Bezugsjahr 2006 sowie mit Angabe des Reduktionsfaktors für das Kalenderjahr 2020 ausgewiesen.

Die Vorbelastungssituation im Jahr 2030 wird gegenüber 2020 weiter leicht rückläufig sein, jedoch ist der Minderungsgrad für die weitere Betrachtung eher unerheblich und wird daher aus konservativer Sichtweise hier nicht berücksichtigt.

Im Untersuchungsraum ergeben sich aufgrund zahlreicher Hauptverkehrsstraßen lokal höhere Immissionsbelastungen durch die Fahrvorgänge der Kfz. Diese lokale Immissionssituation wird separat berücksichtigt.

Tabelle 5: Vorbelastungswerte aus RLuS 2012 [7] und ortsbezogene Vorbelastung für 2020 [6]

Luftschadstoffkomponente	Vorbelastungswerte aus RLuS2012 (Fassung 2020) [7]			Vorbelastungswerte [6]	verwendeter Vorbelastungswert für die Berechnung [µg/m³]
	Jahresmittelwert [µg/m³]	Reduktionsfaktor [-]	Jahresmittelwert [µg/m³]	Jahresmittelwert 2020 [µg/m³]	
Nutzung	Freiland (mittel) 2006		Freiland (mittel) 2020	Freiland	Freiland
CO	200,0	0,91	181,1	-	185,0
NO	3,0	0,77	2,3	8	8,0
NO_2	11,0	0,80	8,8	17	17,0
SO_2	3,0	0,89	2,7	3	3,0
C_6H_6	0,8	0,87	0,7	1	1,0
PM_{10}	22,0	0,90	19,8	19	19,0
$PM_{2,5}$	15,0	0,90	13,5	11	11,0
$C_{20}H_{12}$	0,0	1,00	0,0	-	0,0
O_3	45,6	1,22	55,7	-	55,7
Nutzung	Mittelstadt (mittel) 2006		Mittelstadt (mittel) 2020	Mittelstadt	Mittelstadt
CO	300,0	0,91	271,6		275,0
NO	15,0	0,72	10,8	14	14,0
NO_2	25,0	0,75	18,8	23	23,0
SO_2	5,0	0,89	4,4	3	3,0
C_6H_6	2,0	0,87	1,8	1	1
PM_{10}	26,0	0,90	23,4	23	23,0
$PM_{2,5}$	18,0	0,90	16,2	14	14,0
$C_{20}H_{12}$	0,0	1,00	0,0		0,0
O_3	45,6	1,22	55,7		55,7

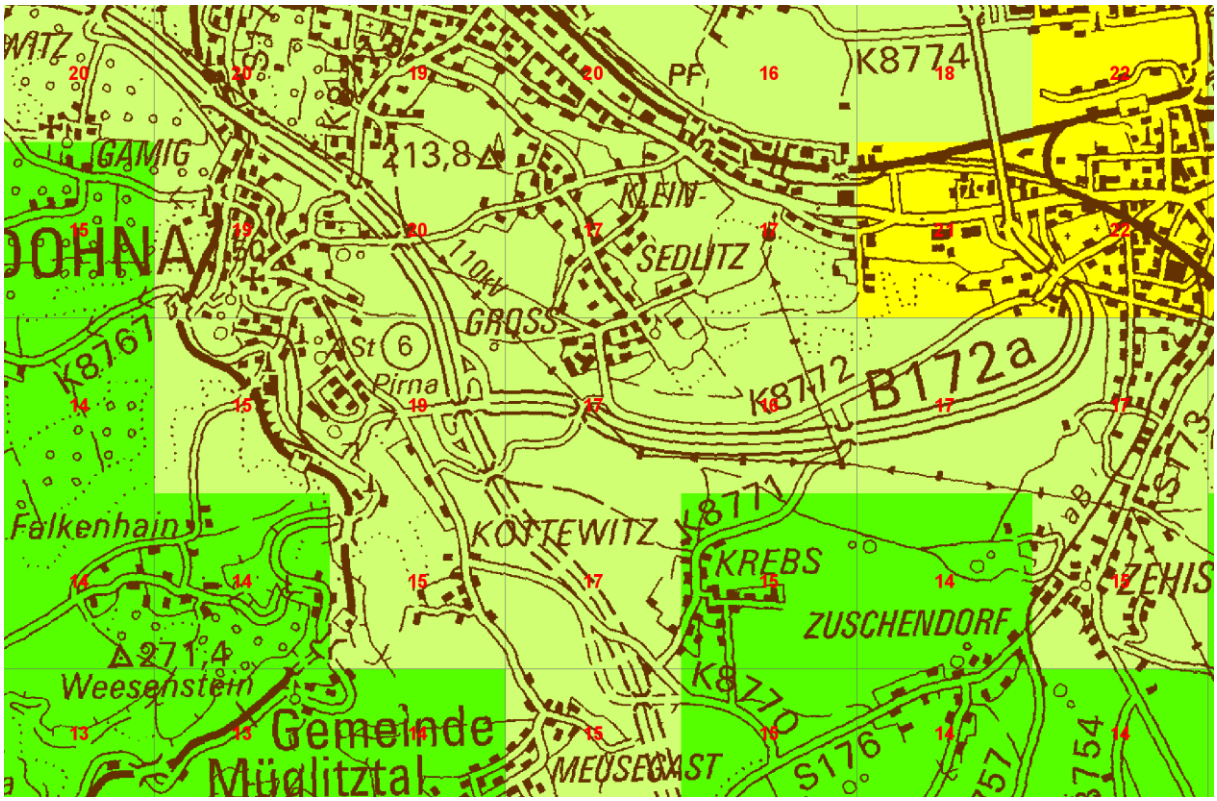

Abbildung 4: Hintergrundbelastung der NO_2-Konzentration [µg/m³] im Untersuchungsraum [6]

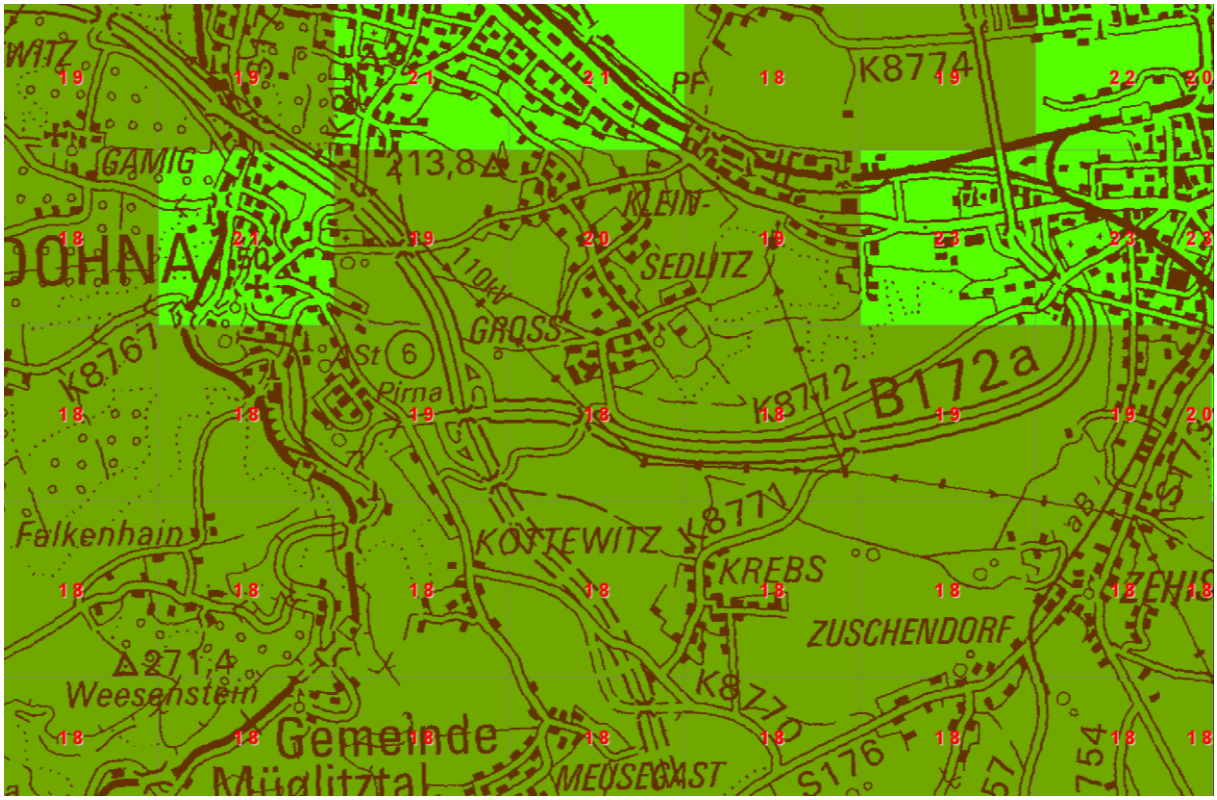

Abbildung 5: Hintergrundbelastung der PM_{10}-Konzentration [µg/m³] im Untersuchungsraum [6]

5.2 Beurteilungsgrundlage

Für eine Beurteilung der lufthygienischen Immissionsparameter dient die 39. BImSchV. Die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen ist die unmittelbare Umsetzung europäischer Richtlinien zur Luftreinhaltung in deutsches Recht. Es werden darin Messverfahren, Zielwerte, Immissionsgrenzwerte und Alarmschwellen sowie Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe festgelegt.

Für die Beurteilung der Luftqualität werden die in der Tabelle 6 aufgeführten Grenzwerte sowie die Überschreitungshäufigkeiten für Stickstoffdioxid bzw. Feinstaub PM10 herangezogen.

Tabelle 6: Grenzwerte gemäß der 39. BImSchV

Luftschadstoff	Grenzwerte gemäß 39. BImSchV (Jahresmittelwerte) Schutzgut menschliche Gesundheit [µg/m³]	Grenzwerte gemäß 39. BImSchV (Jahresmittelwerte) Schutzgut Ökosysteme bzw. Schutzgut Vegetation [µg/m³]
Stickstoffdioxid NO_2	40	-
Stickstoffoxid NO_X	-	30
Schwefeldioxid SO_2	-	20
Benzol C_6H_6	5	-
Feinstaub PM10	40	-
Feinstaub PM2,5	25	-
Benzo(a)pyren $C_{20}H_{12}$	0,001	-

Zulässige Überschreitungshäufigkeiten des Stickstoffdioxid-1h-Mittelwertes und des PM10-24h-Mittelwertes pro Jahr sind:
- NO_2 200 µg/m³ - 1h - Mittelwert: 18 d,
- PM10 50 µg/m³ - 24 h - Mittelwert: 35 d.

Der Beurteilungswert für den gleitenden 8 h-CO-Mittelwert beträgt 10.000 µg/m³.

Gemäß der 39. BImSchV sind bei verkehrsbezogenen Immissionen die Probenahmestellen in 1,5 m Höhe (menschliche Einatmung) bis 4 m Höhe zu wählen. Weiterhin ist maximal 10 m vom Fahrbahnrand und mindestens 25 m von Kreuzungen entfernt die Probenahmestelle einzurichten.

5.3 Berechnungs- und Prognosemodell zur Berechnung der Immissionskennwerte

Im Allgemeinen erfolgt die Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen ausgehend von Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RLuS 2012 (Fassung 2020) [7] einschließlich des zugehörigen Berechnungsprogramms [8]. Das gilt nur, wenn die Einsatzbedingungen der RLuS 2012 (Fassung 2020) im betreffenden Bauabschnitt eingehalten sind. Im Einzelfall kann die RLuS 2012 (Fassung 2020) zumindest zur orientierenden Immissionsabschätzung unter Beachtung der möglichen Abweichung genutzt werden.

Da für die Anwendung der RLuS 2012 (Fassung 2020) bei einige Straßenabschnitten nicht alle Einsatzbedingungen erfüllt sind (Verkehrsstärke), ist eine Betrachtung mit dem Programm RLuS 2012 (Fassung 2020) für die zu untersuchenden Straßenabschnitte nicht geeignet.

Für die Bestimmung der Auswirkungen des Schadstoffeintrages in benachbarte Schutzgebiete (Schutzgut menschliche Gesundheit) werden detaillierte Ausbreitungsrechnungen vorgenommen. Die Berechnungen wurden im Wesentlichen mit AUSTAL 3.1.2 [9] aufgesetzt und durchgeführt. Aus programmtechnischen Gründen wurde mit dem Lagrange'schen Partikelmodell LASAT [10] der Verfahrensweise zur Berücksichtigung von Kaltluftabflüssen bei Immissionsprognosen in Anlehnung an die TA Luft [11] gefolgt.

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauhigkeitslänge z_0 beschrieben (TA Luft, Anhang 2, Punkt 6). Sie ist für ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquelle festzulegen, dessen Radius dem 15-fachen der Quellhöhe, mindestens aber 150 m entspricht. Das Betrachtungsgebiet um die Emissionsquellen setzt sich aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen. Daher ist eine mittlere Rauhigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend der Flächenanteile zu bestimmen. Anschließend ist auf den nächstgelegenen Tabellenwert (TA Luft, Anhang 2, Tabelle 15) zu runden.

Die Eingabe einer variablen Bodenrauigkeit ist in den verwendeten Ausbreitungsmodellen nicht möglich. Für die Untersuchung der verkehrsbedingten Immissionen (Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall) wird eine Rauigkeitslänge von z_0 = 0,2 m sowohl für den Prognose-Nullfall als auch den Prognose-Planfall im gesamten Untersuchungsraum angesetzt. Diese spiegelt den zumeist offenen Charakter der Landschaft im gesamten Untersuchungsraum wider.

Die Verdrängungshöhe gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile aufgrund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Die Verdrängungshöhe und die Fortsetzung der meteorologischen Profile innerhalb der Verdrängungsschicht werden gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 festgelegt.

Gemäß TA Luft Anhang 2, Punkt 11 sind Gebäude, die sich in einem Umkreis um die Emissionsquelle befinden, dessen Radius dem 6-fachen der Quellhöhe entspricht, bei der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen, sofern die Quellhöhe im Bereich der 1,2 bis 1,7-fachen Gebäudehöhe liegt. Mögliche Gebäudestrukturen werden aufgrund der Räumlichen Ausdehnung des Untersuchungsraumes in der Ausbreitungsberechnung nicht berücksichtigt.

Nach TA Luft, Anhang 2, Punkt 12 sind Geländeunebenheiten dann zu berücksichtigen, wenn im Rechengebiet Steigungen ≥ 1:20 und Höhendifferenzen zum Standort der Emissionsquelle auftreten, die das 0,7-fache der Quellhöhe übersteigen. Die Neigung des Geländes im Untersuchungsraum ist in der Abbildung 6 dargestellt.

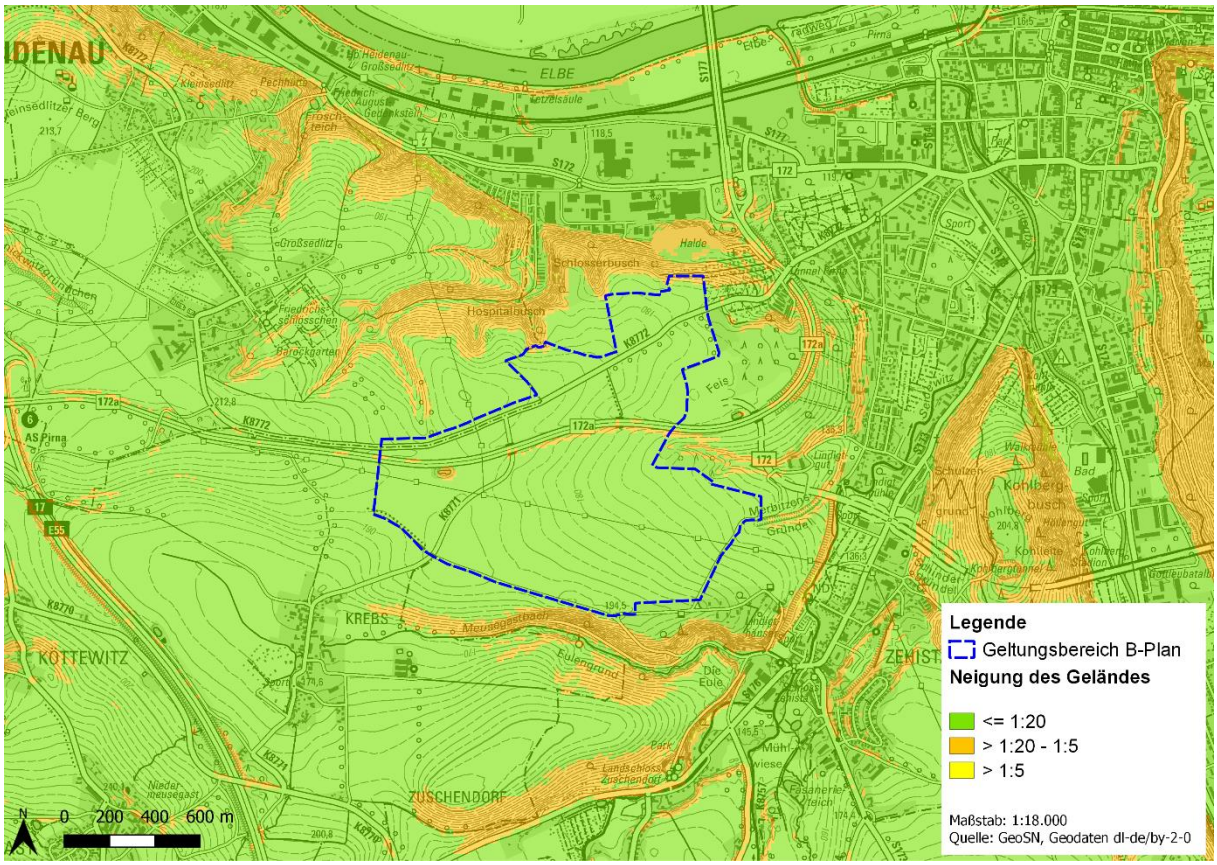

Abbildung 6: Neigung des Geländes im Untersuchungsraum

Aufgrund der topographischen Situation im Untersuchungsraum mit dem allgemeinen Abfallen des Geländes in Richtung Elbtal sowie dem Vorhandensein zahlreicher Täler und Senken werden die Geländeunebenheiten mittels eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung der Kaltluft am Standort werden Kaltluftwindfelder nach dem in [11] beschriebenen Verfahren berechnet, welche in die diagnostische Windfeldbibliothek entsprechend eingepflegt werden. In diesem Fall wird für die Ausbreitungsrechnung das Ausbreitungsmodell LASAT eingesetzt.

In den Ausbreitungsberechnungen werden für den Nullfall sind die Kaltluftwindfelder des Planungsnullfalls und für den Planfall die Kaltluftwindfelder des Planfalls verwendet.

5.4 Meteorologie im Untersuchungsraum

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 der TA Luft ist eine meteorologische Zeitreihe mit einer stündlichen Auflösung zu verwenden, die für den Standort der Anlage charakteristisch ist.

Für die Ausbreitungsrechnung werden synthetische Wetterdaten [12] verwendet, welche für den Standort des Vorhabens repräsentativ sind. Es handelt sich um eine Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm), die stündliche Werte der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier enthält. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung für den Windgeberstandort ist in Abbildung 7 dargestellt.

Die Anemometerposition wurde an den folgenden Koordinaten nordwestlich des Plangebietes festgelegt:
- Ostwert: 422896,
- Nordwert: 5644687.

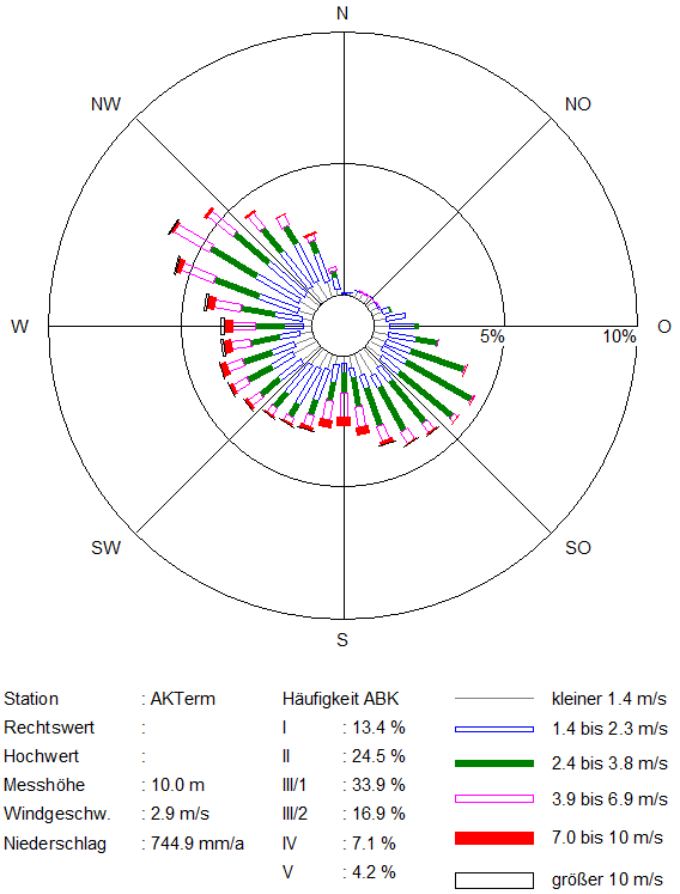

Abbildung 7: Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Windrichtung [%] für den Windgeberstandort

5.5 Immissionssituation durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe

In den nachfolgenden Tabellen 7 und 8 werden die punktuellen Luftschadstoffkonzentrationen exemplarisch für die zwei charakteristischen verkehrsbedingten Luftschadstoffe Feinstaub PM_{10} und Stickstoffdioxid (NO_2) zusammengestellt. Es werden die lokale Hintergrundbelastung (HGB), die verkehrsbedingte Zusatzbelastung (vIZ) und die gesamte Belastung (IG) für die beiden untersuchten Fälle gegenübergestellt. Eine mögliche Vorbelastung durch das Plangebiet des B-Planes 1.1 kann insofern nicht berücksichtigt werden, da keine konkreten anlagenbezogenen Emissionsdaten vorliegen.

Tabelle 7: Immissionskonzentrationen von Feinstaub PM_{10} an den gewählten Aufpunkten

Monitor-punkt	Bezeichnung	PM_{10} HGB Null-/Planfall [µg/m³]	PM_{10} vIZ Nullfall [µg/m³]	PM_{10} vIZ Planfall [µg/m³]	PM_{10} IG Nullfall [µg/m³]	PM_{10} IG Planfall [µg/m³]
ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen						
M1	Kleingarten (Flurstück 1283)	23	0,3	0,3	23,3	23,3
M2	Kleingarten (Flurstück 1282/4)	23	0,5	0,9	23,5	23,9
M3	Kleingarten (Flurstück 1323)	23	0,5	0,6	23,5	23,6
M4	Pirna, Dippoldiswalder Straße 35	23	4,5	4,2	27,5	27,2
M5	Pirna, Erich-Schütze-Weg 3	23	0,9	0,9	23,9	23,9
M6	Pirna, Postweg 66i	19	0,7	0,7	19,7	19,7
M7	Pirna, Lindigtgut 1	18	1,7	1,7	19,7	19,7
M8	Pirna, Oberlindigt 13	18	0,1	0,2	18,1	18,2
M9	Dohna, Krebs 49	18	0,5	0,3	18,5	18,3
M10	Heidenau, Teichweg 7	18	0,4	0,4	18,4	18,4
M11	Heidenau, Parkstraße 89	18	0,3	0,4	18,3	18,4
M12	Heidenau, Am Hasensprung 9	19	0,2	0,2	19,2	19,2
M13	Pirna, Großsedlitzer Straße 54	23	0,3	0,3	23,3	23,3
mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen						
M1	Kleingarten (Flurstück 1283)	23	0,3	0,3	23,3	23,3
M2	Kleingarten (Flurstück 1282/4)	23	0,5	0,8	23,5	23,8
M3	Kleingarten (Flurstück 1323)	23	0,5	0,6	23,5	23,6
M4	Pirna, Dippoldiswalder Straße 35	23	4,9	4,8	27,9	27,8
M5	Pirna, Erich-Schütze-Weg 3	23	0,9	0,9	23,9	23,9
M6	Pirna, Postweg 66i	19	0,7	0,7	19,7	19,7
M7	Pirna, Lindigtgut 1	18	1,8	1,9	19,8	19,9
M8	Pirna, Oberlindigt 13	18	0,1	0,2	18,1	18,2
M9	Dohna, Krebs 49	18	0,5	0,3	18,5	18,3
M10	Heidenau, Teichweg 7	18	0,4	0,4	18,4	18,4
M11	Heidenau, Parkstraße 89	18	0,3	0,3	18,3	18,3
M12	Heidenau, Am Hasensprung 9	19	0,2	0,2	19,2	19,2
M13	Pirna, Großsedlitzer Straße 54	23	0,2	0,2	23,2	23,2

HGB… Hintergrundbelastung vIZ… verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung IG… Immissionsgesamtbelastung

Tabelle 8: Immissionskonzentrationen von Stickstoffdioxid NO_2 an den gewählten Aufpunkten

Monitor-punkt	Bezeichnung	NO_2 HGB Null-/Planfall [µg/m³]	NO_2 vIZ Nullfall [µg/m³]	NO_2 vIZ Planfall [µg/m³]	NO_2 IG Nullfall [µg/m³]	NO_2 IG Planfall [µg/m³]
ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen						
M1	Kleingarten (Flurstück 1283)	21	0,5	0,5	21,5	21,5
M2	Kleingarten (Flurstück 1282/4)	21	0,6	0,9	21,6	21,9
M3	Kleingarten (Flurstück 1323)	21	0,7	0,8	21,7	21,8
M4	Pirna, Dippoldiswalder Straße 35	22	4,6	4,2	26,6	26,2
M5	Pirna, Erich-Schütze-Weg 3	22	1,2	1,1	23,2	23,1
M6	Pirna, Postweg 66i	17	0,9	0,9	17,9	17,9
M7	Pirna, Lindigtgut 1	17	1,9	1,9	18,9	18,9
M8	Pirna, Oberlindigt 13	14	0,3	0,3	14,3	14,3
M9	Dohna, Krebs 49	15	0,6	0,5	15,6	15,5
M10	Heidenau, Teichweg 7	17	0,6	0,6	17,6	17,6
M11	Heidenau, Parkstraße 89	17	0,5	0,6	17,5	17,6
M12	Heidenau, Am Hasensprung 9	17	0,3	0,4	17,3	17,4
M13	Pirna, Großsedlitzer Straße 54	21	0,4	0,5	21,4	21,5
mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen						
M1	Kleingarten (Flurstück 1283)	21	0,4	0,4	21,4	21,4
M2	Kleingarten (Flurstück 1282/4)	21	0,6	0,9	21,6	21,9
M3	Kleingarten (Flurstück 1323)	21	0,6	0,7	21,6	21,7
M4	Pirna, Dippoldiswalder Straße 35	22	4,8	4,6	26,8	26,6
M5	Pirna, Erich-Schütze-Weg 3	22	1,1	1,1	23,1	23,1
M6	Pirna, Postweg 66i	17	0,9	0,9	17,9	17,9
M7	Pirna, Lindigtgut 1	17	2,0	2,0	19,0	19,0
M8	Pirna, Oberlindigt 13	14	0,2	0,3	14,2	14,3
M9	Dohna, Krebs 49	15	0,6	0,5	15,6	15,5
M10	Heidenau, Teichweg 7	17	0,5	0,6	17,5	17,6
M11	Heidenau, Parkstraße 89	17	0,4	0,5	17,4	17,5
M12	Heidenau, Am Hasensprung 9	17	0,3	0,3	17,3	17,3
M13	Pirna, Großsedlitzer Straße 54	21	0,4	0,4	21,4	21,4

HGB… Hintergrundbelastung vIZ… verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung IG… Immissionsgesamtbelastung

Die Abbildungen 8 und 9 zeigen exemplarisch die verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung der Luftschadstoffkonzentrationen im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall für den Luftschadstoff Feinstaub PM_{10} ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen. In den Abbildung 10 und 11 sind die PM_{10}-Konzentrationen im Nullfall und Planfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen dargestellt. Die Differenz der PM_{10}-Konzentrationen zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall unter Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen ist in Abbildung 12 dargestellt.

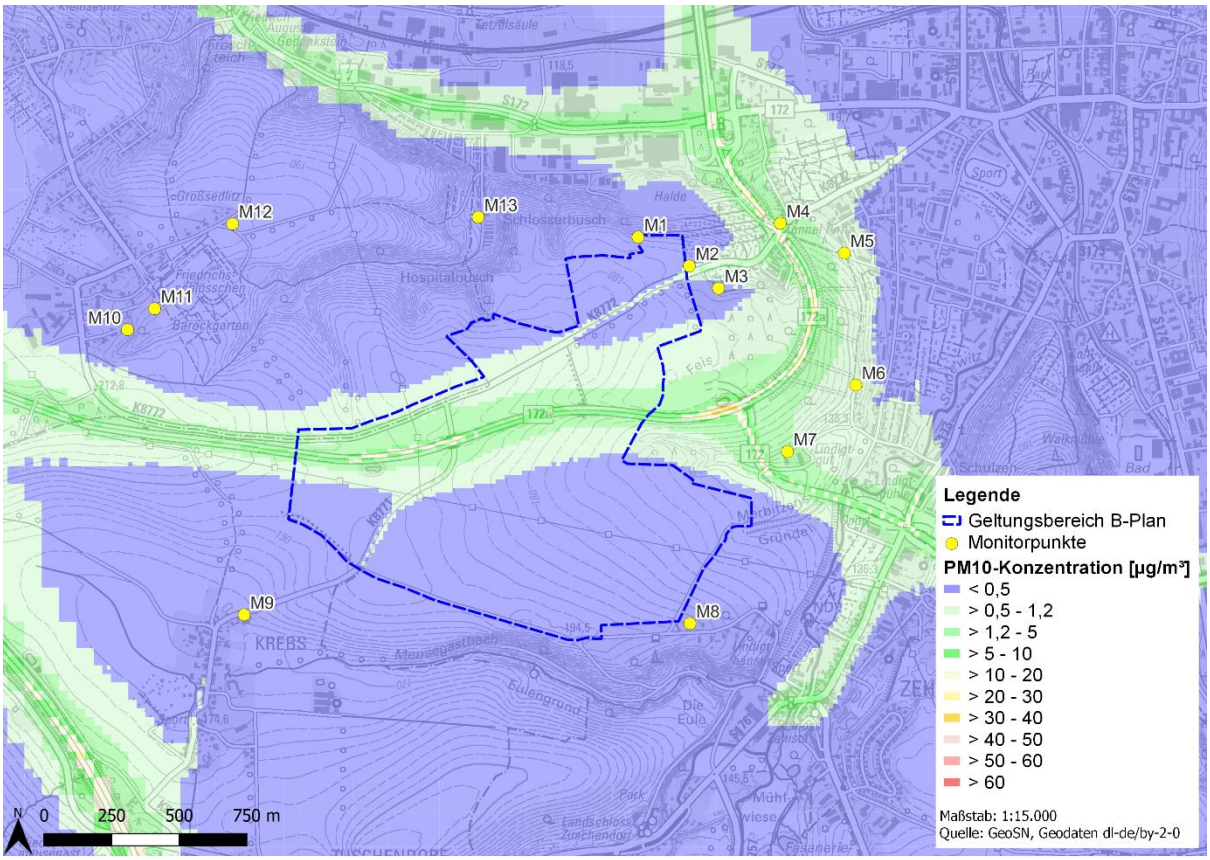

Abbildung 8: verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung (IZ) der PM_{10}-Konzentration im Prognose-Nullfall ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

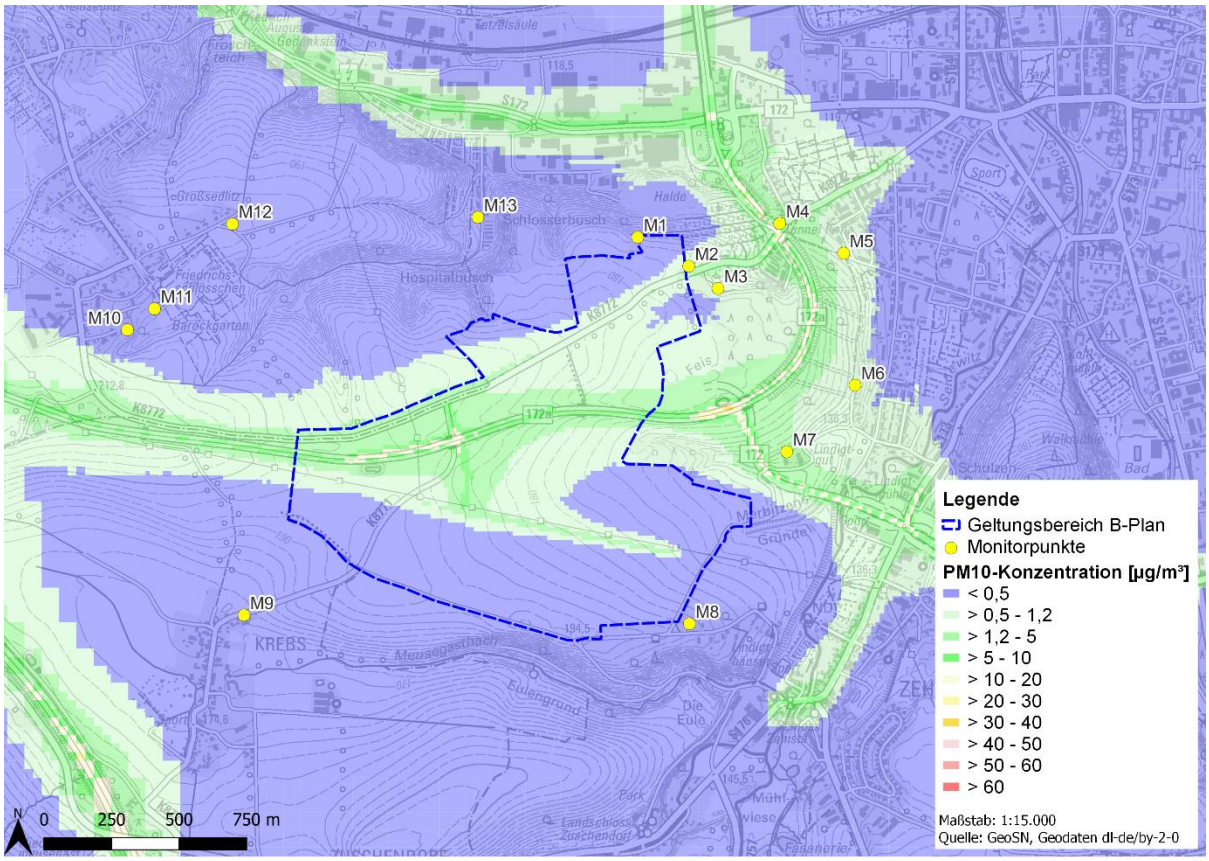

Abbildung 9: verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung (IZ) der PM_{10}-Konzentration im Prognose-Planfall ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

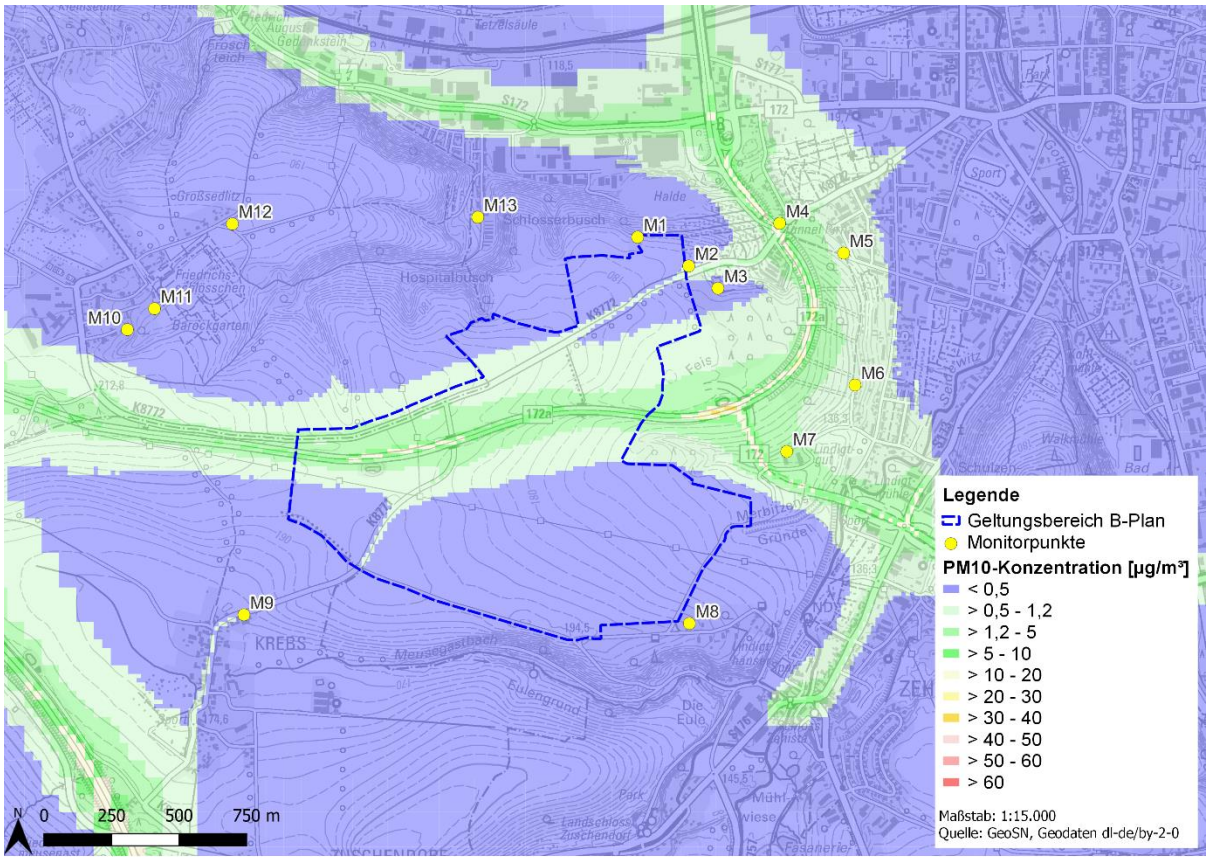

Abbildung 10: verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung (IZ) der PM_{10}-Konzentration im Prognose-Nullfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

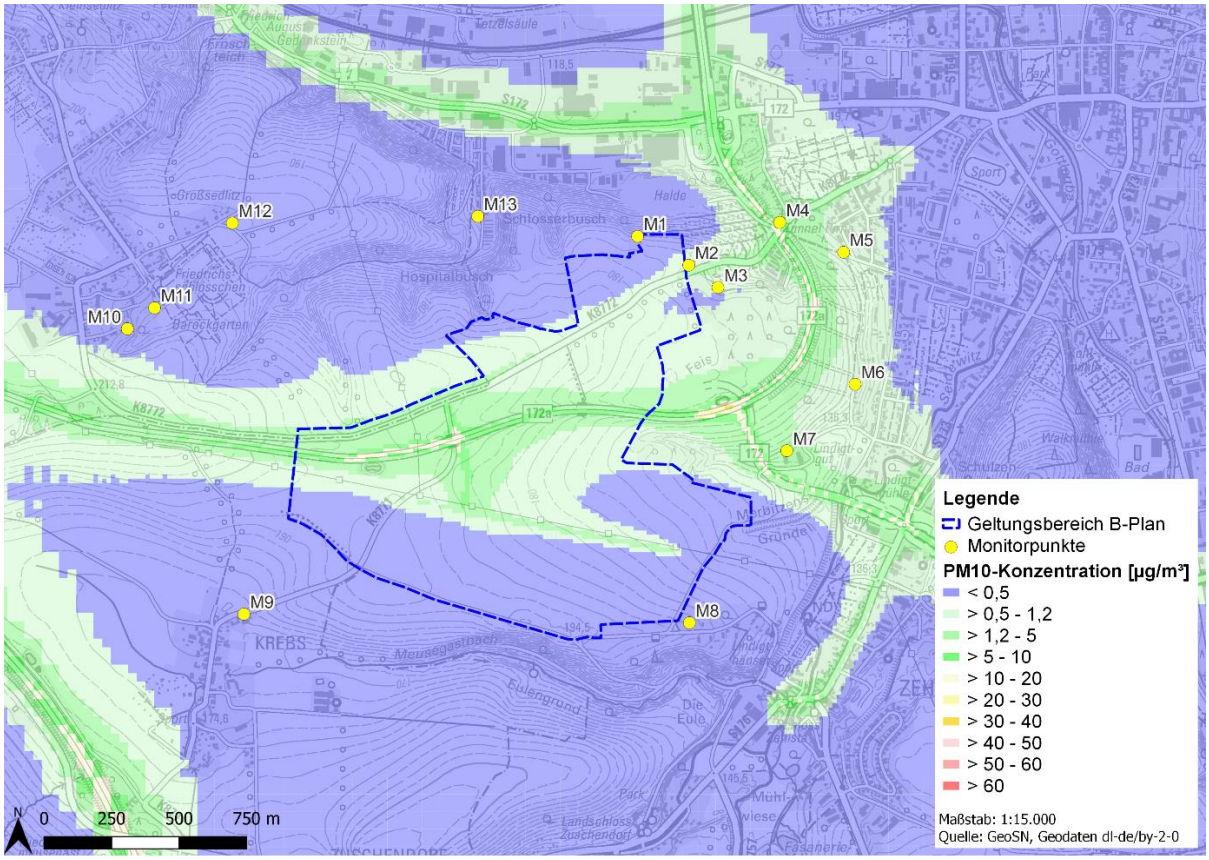

Abbildung 11: verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung (IZ) der PM_{10}-Konzentration im Prognose-Planfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

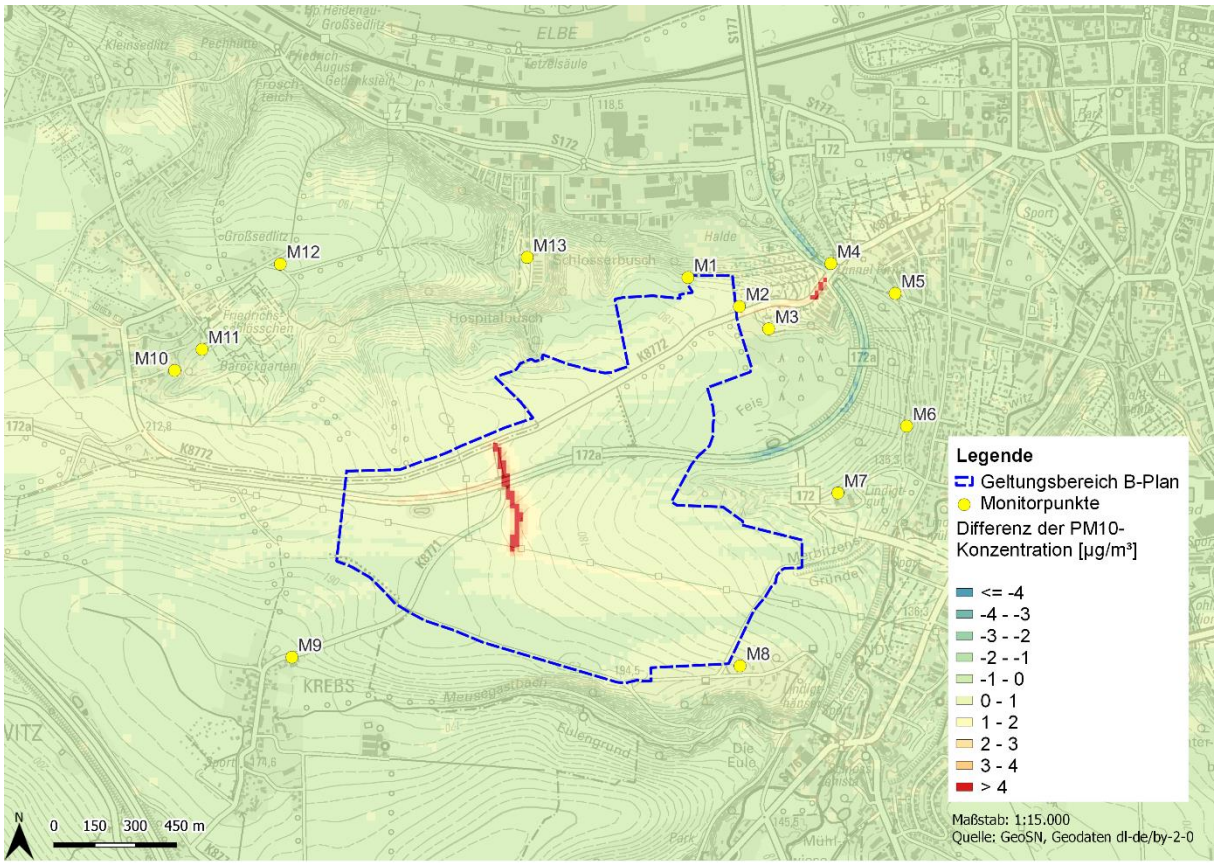

Abbildung 12: Differenz der verkehrsbedingten Immissionszusatzbelastung (IZ) der PM_{10}-Konzentration zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

6 Fazit

Nach Auswertung der Ergebnisse ist festzustellen, dass die schutzbedürftige Bebauung im Untersuchungsraum durch die verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nur geringfügig betroffen ist. Durch die hinreichend großen Abstände, die gute Schadstoffverteilung und -verdünnung ist mit keiner Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach der 39. BImSchV für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid NO_2 und Feinstaub PM_{10} unter Berücksichtigung der Immissionsvorbelastung zu rechnen. Für allen anderen verkehrsbedingten Luftschadstoffe ist eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV ebenfalls zu erwarten.

Die 39. BImSchV lässt Überschreitungshäufigkeiten des Stickstoffdioxid-1 h-Mittelwertes und des PM_{10}-24 h-Mittelwertes pro Jahr zu. Aus einer Studie [13] ergibt sich ein belastbarer Zusammenhang zwischen Jahresmittelwert und Anzahl der Überschreitungshäufigkeiten für PM10 und NO_2. Erst ab einem PM10-Jahresmittelwert von etwa 27 µg/m³ ist mit einer Überschreitungshäufigkeit des PM10-Tages-Konzentrationswertes (50 µg/m³) an mehr als 35 d/a zu rechnen. Die Überschreitungshäufigkeit des NO_2-Stunden-Konzentrationswerts (200 µg/m³) in mehr als 18 h/a wird ab einem NO_2-Jahresmittelwert von etwa 54 µg/m³ erwartet [14].

Aus den Zusammenhängen lässt sich ableiten, dass im Untersuchungsgebiet die in der 39. BImSchV angegebenen Überschreitungshäufigkeiten aufgrund der verkehrsbedingten Zusatzimmissionen nicht überschritten werden können.

Schädliche Umwelteinwirkungen auf die menschliche Gesundheit durch die einwirkenden Luftschadstoffkonzentrationen sind im Untersuchungsraum auf Grundlage der Auswertung der Hintergrundbelastung und den verkehrsbedingten Immissionszusatzbelastungen im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall nicht zu erwarten. Auch durch eine Änderung der Topografie und einer Errichtung von markanten Bebauungsstrukturen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1.1 ergeben sich keine signifikanten lufthygienischen Auswirkungen auf die ausgewählten Monitorpunkte.

Die neu zu errichtenden Verkehrswege, die sich in ihrer Lage ändernden Verkehrswege und die zu erwartende Änderungen der Verkehrsmengen und der Flottenzusammensetzung auf dem Straßennetz im Untersuchungsgebiet tragen unwesentlich zur Änderung der Luftschadstoffkonzentration an den umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen bei.

Anhang

Protokoll	Ergebnisprotokoll verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung Prognose-Nullfall ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen	Seite 27 - 32
Protokoll	Ergebnisprotokoll verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung Prognose-Nullfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen	Seite 32 - 34
Protokoll	Ergebnisprotokoll verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung Prognose-Planfall ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen	Seite 35 - 40
Protokoll	Ergebnisprotokoll verkehrsbedingte Immissionszusatzbelastung Prognose-Planfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen	Seite 40 - 42

Ergebnisprotokoll Prognose-Nullfall ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

```
2022-06-10 23:33:11 -------------------------------------------------------
TalServer:/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/

   Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-LI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

   Arbeitsverzeichnis: /home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 09:21:14
Das Programm läuft auf dem Rechner "simulant".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti    IPO-Pirna-NULL
> az    ../az_IPO.akt
> ri    ?
> gh    ../srfa000.asc
> xa    1500
> ya    4560
> ux    33420000
> uy    5640000
> z0    0.2
> x0    1712  1456  432
> y0    3424  3168  2656
> dd    16  32  64
> nx    192  128  88
> ny    128  80  56
> hq    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
> xq    587   796   929   1640   792   1201   1736   2655   3036   3415   3955   4086   4316
4387   4067   4247   4086   4208   4719   5060   5337   4783   4721   4407   1709   1810
2214   2674   3015   3905   4186   4247   3997   2040   2607   3409   1900   2055   2164
2697   2836   3005   3043
> yq    5484   4617   4200   3293   4623   4634   4466   4342   4409   4523   4502   4541
4693   4919   5404   5182   4541   4295   4104   3866   3801   4249   4101   3464   4618
4517   4437   4426   4560   5030   5091   5182   5611   6111   5736   5572   3070   3221
3726   3938   4178   4282   4410
> aq    885.5   437.7   1162.6   553.6   416.6   561   931.7   393.2   396.3   540.2   137.1
275.9   236.4   298.1   217.8   286.4   274.3   537.9   416   284.7   610.3   158.4   710.9
182   142.3   412.5   460.1   366   1006.6   288   109.5   546.9   505.3   680.5   818.4
589.6   216.1   517   574.2   277.1   194.3   133.4   152.9
> cq    1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
> wq    283   288   308   296   2   343   352   10   17   358   17   33   73   118   109   129
296   339   325   347   13   246   244   194   315   349   359   21   28   12   56   33   97
327   348   3   44   78   22   60   32   73   101
> nox   0.1637   0.1161   0.1161   0.1161   0.0428   0.0428   0.0428   0.0428   0.0428
0.0428   0.0428   0.035   0.035   0.035   0.035   0.035   0.0356   0.0356   0.0285   0.0285
0.0285   0.0122   0.0122   0.0122   0.0016   0.0016   0.0016   0.0016   0.0015   0.0015
0.0015   0.0015   0.033   0.0311   0.0311   0.0311   0.0008   0.0008   0.0008   0.0008
0.0008   0.0008   0.0008
> no    0.0384   0.0273   0.0273   0.0273   0.01   0.01   0.01   0.01   0.01   0.01   0.01
0.0082   0.0082   0.0082   0.0082   0.0082   0.0084   0.0084   0.0067   0.0067   0.0067
0.0029   0.0029   0.0029   0.0004   0.0004   0.0004   0.0004   0.0004   0.0004   0.0004
0.0004   0.0078   0.0073   0.0073   0.0073   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002
0.0002   0.0002
> no2   0.0255   0.0201   0.0201   0.0201   0.0056   0.0056   0.0056   0.0056   0.0056
0.0056   0.0056   0.0047   0.0047   0.0047   0.0047   0.0047   0.0044   0.0044   0.0035
0.0035   0.0035   0.0016   0.0016   0.0016   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002
0.0002   0.0002   0.0002   0.0044   0.0043   0.0043   0.0043   0.0001   0.0001   0.0001
0.0001   0.0001   0.0001   0.0001
> bzl   8.9E-5   5.9E-5   5.9E-5   5.9E-5   3.1E-5   3.1E-5   3.1E-5   3.1E-5   3.1E-5   3.1E-
5   3.1E-5   2.5E-5   2.5E-5   2.5E-5   2.5E-5   2.5E-5   2.7E-5   2.7E-5   2.2E-5   2.2E-5
2.2E-5   9E-6   9E-6   9E-6   2E-6   2E-6   2E-6   2E-6   1E-6   1E-6   1E-6   1E-6   2.4E-5
2.3E-5   2.3E-5   2.3E-5   1E-6   1E-6   1E-6   1E-6   1E-6   1E-6   1E-6
> pm25-1   0.0086   0.0063   0.0063   0.0063   0.0023   0.0023   0.0023   0.0023   0.0023
0.0023   0.0023   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0015
0.0015   0.0015   0.001   0.001   0.001   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002
0.0002   0.0002   0.0018   0.0025   0.0025   0.0025   0.0001   0.0001   0.0001   0.0001
0.0001   0.0001   0.0001
> pm-1  0.0086   0.0063   0.0063   0.0063   0.0023   0.0023   0.0023   0.0023   0.0023
0.0023   0.0023   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0019   0.0015
0.0015   0.0015   0.001   0.001   0.001   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002
```

```
0.0002   0.0002   0.0018   0.0025   0.0025   0.0025   0.0001   0.0001   0.0001   0.0001
0.0001   0.0001   0.0001
> pm-2  0.0212   0.0163   0.0163   0.0163   0.0055   0.0055   0.0055   0.0055   0.0055
0.0055   0.0055   0.0045   0.0045   0.0045   0.0045   0.0045   0.0046   0.0046   0.0036
0.0036   0.0036   0.0014   0.0014   0.0014   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002   0.0002
0.0002   0.0002   0.0002   0.0043   0.0036   0.0036   0.0036   0.0001   0.0001   0.0001
0.0001   0.0001   0.0001   0.0001
> xp    3727   3916   4024   4253   4490   4532   4279   3919   2269   1837   1938   2226
3135   3145   3227   4407   4289   1330   1452
> yp    5168   5062   4979   5220   5109   4621   4375   3738   3771   4826   4904   5217
5242   5414   5805   4431   4049   4383   4761
> hp    1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
============================= 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 Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.66 (0.60).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.66 (0.53).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.44 (0.38).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/../az_IPO.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=15.0 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   6e0a5a04
Prüfsumme TALDIA   3938cd58
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm   7c59084d
Gesamtniederschlag 741 mm in 986 h.

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
```

```
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00s02" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-LI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nox"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/nox-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "no2"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/no2-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "bzl"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/bzl-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_N/pm25-zbps" ausgeschrieben.
============================================================================

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
========================
NO2   DEP : 39.8654 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
```

```
NO2   DRY : 39.8652 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO2   WET : 0.0001 kg/(ha*a) (+/-  0.8%) bei x= 3048 m, y= 4408 m (1: 84, 62)
NO    DEP : 13.1759 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO    DRY : 13.1759 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM    DEP : 0.0289 g/(m²*d) (+/-  0.3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM    DRY : 0.0289 g/(m²*d) (+/-  0.3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM    WET : 0.0000 g/(m²*d) (+/-  0.6%)
==============================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NOX   J00 : 271.1 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2   J00 :  32.0 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2   S18 :   241 µg/m³ (+/-  7.3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2   S00 :   347 µg/m³ (+/- 11.8%) bei x= 3960 m, y= 4504 m (1:141, 68)
BZL   J00 :  0.20 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM    J00 :  39.2 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM    T35 :  51.0 µg/m³ (+/-  3.4%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM    T00 :  60.7 µg/m³ (+/-  2.8%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM25  J00 :  13.8 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
==============================================================================

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT     01    02    03    04    05    06    07    08    09    10    11    12    13    14
15    16    17    18    19
xp   3727     3916     4024     4253     4490     4532     4279     3919     2269     1837
1938     2226     3135     3145     3227     4407     4289     1330     1452
yp   5168     5062     4979     5220     5109     4621     4375     3738     3771     4826
4904     5217     5242     5414     5805     4431     4049     4383     4761
hp    1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5
1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5      1.5
------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+---------
---------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-------------
----+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------
+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------
NOX   J00   4.2  1.9%   5.8  1.2%   6.8  1.7%  44.1  0.7%  12.6  1.5%   9.4  1.3%  19.0  1.0%
2.0  1.8%   5.3  1.5%   5.6  1.1%   4.7  1.5%   3.0  1.5%   3.9  1.7%   4.9  1.6%   4.3  1.3%
13.1  1.4%   3.7  1.8%   8.1  0.8%   9.9  0.7%  µg/m³
NO2   DEP   0.4166  2.9%   0.5539  2.3%   0.5843  2.8%   4.1470  1.0%   0.9978  2.1%   0.7785
2.2%   1.6050  1.5%   0.2181  3.5%   0.5597  2.1%   0.4970  1.9%   0.4125  2.2%   0.2905  2.8%
0.3759  2.8%   0.4627  2.5%   0.4041  1.6%   0.9783  2.1%   0.3513  3.1%   0.7424  1.1%
0.8601  1.0%  kg/(ha*a)
NO2   DRY   0.4166  2.9%   0.5539  2.3%   0.5843  2.8%   4.1469  1.0%   0.9978  2.1%   0.7784
2.2%   1.6049  1.5%   0.2181  3.5%   0.5597  2.1%   0.4969  1.9%   0.4125  2.2%   0.2905  2.8%
0.3759  2.8%   0.4626  2.5%   0.4041  1.6%   0.9783  2.1%   0.3513  3.1%   0.7423  1.1%
0.8601  1.0%  kg/(ha*a)
NO2   WET   0.0000  0.8%   0.0000  0.8%   0.0000  0.8%   0.0001  0.6%   0.0000  0.7%   0.0000
0.7%   0.0000  0.7%   0.0000  1.0%   0.0000  0.8%   0.0000  0.8%   0.0000  0.9%   0.0000  1.0%
0.0000  0.8%   0.0000  0.8%   0.0000  0.7%   0.0000  0.7%   0.0000  0.9%   0.0000  0.6%
0.0000  0.7%  kg/(ha*a)
NO2   J00   0.5  1.9%   0.6  1.3%   0.7  1.7%   4.6  0.6%   1.2  1.3%   0.9  1.3%   1.9  0.9%
0.3  2.1%   0.6  1.5%   0.6  1.2%   0.5  1.5%   0.3  1.7%   0.4  1.8%   0.5  1.7%   0.5  1.3%
1.2  1.3%   0.4  1.9%   0.9  0.8%   1.0  0.7%  µg/m³
NO2   S18   7.8 54.0%   8.7 32.5%  11.2 73.6%  38.9 36.7%  16.7 32.1%  12.3 28.8%  18.3 54.4%
5.6 57.5%   9.0 55.7%   6.8 98.7%   6.8 51.3%   5.2 65.1%   7.2 45.6%   8.2 47.9%   5.9 52.0%
17.0 53.9%   8.6 56.7%   7.8 25.1%  10.1 22.0%  µg/m³
NO2   S00  16.4 83.1%  15.3 32.7%  18.6 48.5%  60.0 24.8%  42.1 72.8%  26.2 54.3%  29.2 72.4%
10.1 52.9%  16.3 25.7%  10.5 41.7%  19.3 34.7%   9.4 59.3%  14.4 46.4%  16.4  100%  11.9 42.8%
30.3 39.4%  16.8 32.2%  11.5 31.0%  12.7 23.8%  µg/m³
NO    DEP   0.1067  3.2%   0.1594  2.4%   0.1766  3.0%   1.4186  1.1%   0.3126  2.3%   0.2330
2.4%   0.5577  1.6%   0.0433  3.8%   0.1512  2.5%   0.1351  1.9%   0.1037  2.2%   0.0646  2.8%
0.0831  2.9%   0.1109  2.5%   0.0963  1.6%   0.3192  2.3%   0.0871  3.4%   0.2117  1.2%
0.2644  1.1%  kg/(ha*a)
NO    DRY   0.1067  3.2%   0.1594  2.4%   0.1766  3.0%   1.4186  1.1%   0.3126  2.3%   0.2330
2.4%   0.5577  1.6%   0.0433  3.8%   0.1512  2.5%   0.1351  1.9%   0.1037  2.2%   0.0646  2.8%
0.0831  2.9%   0.1109  2.5%   0.0963  1.6%   0.3192  2.3%   0.0871  3.4%   0.2117  1.2%
0.2644  1.1%  kg/(ha*a)
BZL   J00  0.00  100%  0.00  100%  0.00  100%  0.03 10.9%  0.01 68.0%  0.01 99.0%  0.01 39.4%
0.00  100%  0.00  100%  0.00  100%  0.00  100%  0.00  100%  0.00  100%  0.00  100%  0.00  100%
0.01 68.2%  0.00  100%  0.00  100%  0.01 99.6%  µg/m³
PM    DEP   0.0001  2.8%   0.0002  2.4%   0.0002  2.8%   0.0019  0.9%   0.0003  2.2%   0.0002
2.3%   0.0007  1.5%   0.0001  3.9%   0.0002  2.5%   0.0001  2.0%   0.0001  2.5%   0.0001  3.1%
0.0001  3.2%   0.0001  2.7%   0.0001  1.5%   0.0003  2.1%   0.0001  3.2%   0.0002  1.1%
0.0003  1.0%  g/(m²*d)
PM    DRY   0.0001  2.9%   0.0002  2.4%   0.0002  2.9%   0.0019  1.0%   0.0003  2.3%   0.0002
2.4%   0.0007  1.5%   0.0000  4.2%   0.0002  2.6%   0.0001  2.1%   0.0001  2.5%   0.0001  3.2%
```

```
0.0001  3.3%   0.0001  2.8%   0.0001  1.5%   0.0003  2.2%   0.0001  3.4%   0.0002  1.2%
0.0003  1.0%  g/(m²*d)
PM    WET   0.0000  0.7%   0.0000  0.7%   0.0000  0.7%   0.0000  0.6%   0.0000  0.7%   0.0000
0.7%   0.0000  0.7%   0.0000  0.9%   0.0000  0.7%   0.0000  0.7%   0.0000  0.8%   0.0000  0.9%
0.0000  0.8%   0.0000  0.7%   0.0000  0.6%   0.0000  0.7%   0.0000  0.9%   0.0000  0.6%
0.0000  0.6%  g/(m²*d)
PM    J00   0.3  2.0%   0.5  1.3%   0.5  1.7%   4.5  0.6%   0.9  1.3%   0.7  1.4%   1.7  0.9%
0.1  2.9%   0.5  1.8%   0.4  1.4%   0.3  1.8%   0.2  2.2%   0.3  2.1%   0.3  1.8%   0.3  1.4%
0.9  1.3%   0.3  2.0%   0.6  0.9%   0.8  0.8%  µg/m³
PM    T35   0.5 34.3%   0.7 18.2%   0.7 40.7%   6.6 11.2%   1.5 17.0%   1.1 18.5%   2.7 14.6%
0.3 31.3%   0.8 26.0%   0.6 17.7%   0.5 25.2%   0.3 27.2%   0.4 23.0%   0.5 25.7%   0.5 19.9%
1.5 16.9%   0.5 28.9%   1.0 13.2%   1.1 13.4%  µg/m³
PM    T00   0.7 27.3%   1.0 18.3%   1.4 32.5%   8.0  9.0%   2.4 31.3%   1.7 31.6%   3.7 14.5%
0.4 26.7%   1.4 31.0%   0.8 17.5%   0.8 31.1%   0.5 30.8%   0.7 23.1%   0.8 53.5%   0.7 25.3%
2.6 22.6%   0.9 23.4%   1.2 12.4%   1.5 11.3%  µg/m³
PM25  J00   0.2  3.0%   0.3  1.7%   0.3  2.1%   2.1  0.6%   0.5  1.4%   0.4  1.6%   0.8  1.0%
0.1  5.3%   0.3  2.2%   0.2  2.1%   0.2  2.8%   0.1  3.9%   0.2  3.0%   0.2  2.4%   0.2  2.2%
0.5  1.5%   0.2  3.0%   0.3  1.4%   0.4  1.1%  µg/m³
==============================================================================

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

2022-06-11 05:40:30 AUSTAL beendet.
```

Ergebnisprotokoll Prognose-Nullfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

```
2022-06-13 22:43:13 LOPREP_1.1.10

Auswertung der Ergebnisse für "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/L_N"
=====================================================================

   DEP: Jahres-/Langzeitmittel der gesamten Deposition
   DRY: Jahres-/Langzeitmittel der trockenen Deposition
   WET: Jahres-/Langzeitmittel der nassen Deposition
   J00: Jahres-/Langzeitmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
   Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
   Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
------------------------
NO   DEP  1,252e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO   DRY  1,252e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO   WET  0,000e+00 kg/(ha*a) (+/-  0,0%)
NO2  DEP  3,819e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO2  DRY  3,819e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO2  WET  1,204e-04 kg/(ha*a) (+/-  0,5%) bei x= 4088 m, y= 4536 m (1:149, 70)
PM   DEP  2,800e-02 g/(m²*d)  (+/-  0,3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM   DRY  2,795e-02 g/(m²*d)  (+/-  0,3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM   WET  4,846e-05 g/(m²*d)  (+/-  0,5%) bei x= 4088 m, y= 4536 m (1:149, 70)
==============================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1,5 m
---------------------------------------
BZL  J00 0,18 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO   J00  5,721e+01 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2  J00  3,016e+01 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NOX  J00  2,548e+02 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM   J00  3,711e+01 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM25 J00  1,301e+01 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
==========================================================================


Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT     01  02  03  04  05
xp    3727  3916  4024  4253  4490
yp    5168  5062  4979  5220  5109
hp   1,5   1,5   1,5   1,5   1,5
--------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-------------
----
BZL  J00  0,00  1,6%  0,00  1,2%  0,00  1,5%  0,03  0,5%  0,01  1,1%  µg/m³
NO   DEP   9,332e-02  2,9%   1,477e-01  2,3%   1,521e-01  2,7%   1,522e+00  1,0%   3,119e-01
2,1%  kg/(ha*a)
```

```
NO   DRY   9,332e-02  2,9%   1,477e-01  2,3%   1,521e-01  2,7%   1,522e+00  1,0%   3,119e-01
2,1%  kg/(ha*a)
NO   WET   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00
0,0%  kg/(ha*a)
NO   J00   5,625e-01  1,6%   8,946e-01  1,1%   9,461e-01  1,5%   9,025e+00  0,5%   1,972e+00
1,1%  µg/m³
NO2  DEP   3,786e-01  2,7%   5,254e-01  2,2%   5,232e-01  2,5%   4,487e+00  0,9%   9,772e-01
1,9%  kg/(ha*a)
NO2  DRY   3,786e-01  2,7%   5,254e-01  2,2%   5,232e-01  2,5%   4,487e+00  0,9%   9,772e-01
1,9%  kg/(ha*a)
NO2  WET   1,564e-05  0,8%   1,674e-05  0,8%   1,923e-05  0,8%   6,060e-05  0,6%   3,174e-05
0,7%  kg/(ha*a)
NO2  J00   4,070e-01  1,6%   5,805e-01  1,2%   5,918e-01  1,5%   4,793e+00  0,5%   1,133e+00
1,1%  µg/m³
NOX  J00   3,415e+00  1,6%   4,999e+00  1,2%   5,557e+00  1,5%   4,293e+01  0,5%   1,095e+01
1,1%  µg/m³
PM   DEP   1,136e-04  2,9%   1,897e-04  2,4%   1,706e-04  2,8%   2,262e-03  0,9%   3,200e-04
2,1%  g/(m²*d)
PM   DRY   1,092e-04  3,0%   1,849e-04  2,4%   1,650e-04  2,8%   2,241e-03  0,9%   3,104e-04
2,2%  g/(m²*d)
PM   WET   4,366e-06  0,7%   4,807e-06  0,7%   5,618e-06  0,7%   2,073e-05  0,6%   9,640e-06
0,7%  g/(m²*d)
PM   J00   2,820e-01  1,7%   4,905e-01  1,2%   4,540e-01  1,6%   4,940e+00  0,5%   8,940e-01
1,2%  µg/m³
PM25 J00   1,593e-01  1,5%   2,755e-01  1,1%   2,581e-01  1,5%   2,165e+00  0,5%   4,948e-01
1,0%  µg/m³
==========================================================================================
===============
PUNKT     06  07  08  09  10
xp    4532  4279  3919  2269  1837
yp    4621  4375  3738  3771  4826
hp   1,5   1,5   1,5   1,5   1,5
---------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-------------
----
BZL  J00  0,01  1,2%  0,02  0,9%  0,00  1,9%  0,00  1,7%  0,00  1,2%  µg/m³
NO   DEP   2,490e-01  2,3%   6,330e-01  1,6%   4,164e-02  3,9%   1,519e-01  2,5%   1,211e-01
2,0%  kg/(ha*a)
NO   DRY   2,490e-01  2,3%   6,330e-01  1,6%   4,164e-02  3,9%   1,519e-01  2,5%   1,211e-01
2,0%  kg/(ha*a)
NO   WET   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00
0,0%  kg/(ha*a)
NO   J00   1,580e+00  1,2%   4,009e+00  0,9%   2,705e-01  1,8%   8,553e-01  1,5%   8,055e-01
1,1%  µg/m³
NO2  DEP   8,035e-01  2,1%   1,750e+00  1,5%   2,046e-01  3,6%   5,602e-01  2,1%   4,487e-01
2,0%  kg/(ha*a)
NO2  DRY   8,035e-01  2,1%   1,750e+00  1,5%   2,046e-01  3,6%   5,601e-01  2,1%   4,487e-01
2,0%  kg/(ha*a)
NO2  WET   3,207e-05  0,7%   3,982e-05  0,7%   1,524e-05  1,0%   2,141e-05  0,7%   1,592e-05
0,8%  kg/(ha*a)
NO2  J00   9,341e-01  1,1%   2,001e+00  0,9%   2,465e-01  1,9%   5,924e-01  1,4%   5,416e-01
1,2%  µg/m³
NOX  J00   9,015e+00  1,2%   2,124e+01  0,9%   1,819e+00  1,8%   5,261e+00  1,5%   4,938e+00
1,2%  µg/m³
PM   DEP   2,661e-04  2,2%   7,138e-04  1,5%   5,196e-05  4,0%   2,204e-04  2,5%   1,312e-04
2,2%  g/(m²*d)
PM   DRY   2,566e-04  2,3%   7,007e-04  1,5%   4,833e-05  4,3%   2,150e-04  2,5%   1,267e-04
2,3%  g/(m²*d)
PM   WET   9,491e-06  0,7%   1,310e-05  0,7%   3,633e-06  0,9%   5,415e-06  0,7%   4,523e-06
0,7%  g/(m²*d)
PM   J00   7,154e-01  1,2%   1,801e+00  0,9%   1,447e-01  2,1%   4,988e-01  1,7%   3,667e-01
1,3%  µg/m³
PM25 J00   3,912e-01  1,1%   9,164e-01  0,9%   8,020e-02  1,8%   2,915e-01  1,7%   2,052e-01
1,2%  µg/m³
==========================================================================================
===============
PUNKT     11  12  13  14  15
xp    1938  2226  3135  3145  3227
yp    4904  5217  5242  5414  5805
hp   1,5   1,5   1,5   1,5   1,5
---------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-------------
----
BZL  J00  0,00  1,8%  0,00  1,6%  0,00  1,6%  0,00  1,5%  0,00  1,1%  µg/m³
NO   DEP   9,177e-02  2,6%   5,519e-02  2,9%   6,798e-02  2,9%   7,963e-02  2,5%   1,125e-01
1,6%  kg/(ha*a)
NO   DRY   9,177e-02  2,6%   5,519e-02  2,9%   6,798e-02  2,9%   7,963e-02  2,5%   1,125e-01
1,6%  kg/(ha*a)
```

```
NO   WET   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00
0,0%  kg/(ha*a)
NO   J00   6,234e-01  1,5%   3,764e-01  1,5%   4,527e-01  1,6%   5,147e-01  1,4%   7,519e-01
1,1%  µg/m³
NO2  DEP   3,553e-01  2,5%   2,465e-01  2,8%   3,036e-01  2,8%   3,467e-01  2,5%   4,348e-01
1,5%  kg/(ha*a)
NO2  DRY   3,553e-01  2,5%   2,465e-01  2,8%   3,036e-01  2,8%   3,467e-01  2,5%   4,348e-01
1,5%  kg/(ha*a)
NO2  WET   1,359e-05  0,9%   9,874e-06  1,0%   1,515e-05  0,8%   1,693e-05  0,8%   1,327e-05
0,7%  kg/(ha*a)
NO2  J00   4,404e-01  1,6%   3,090e-01  1,6%   3,608e-01  1,6%   4,001e-01  1,5%   5,304e-01
1,1%  µg/m³
NOX  J00   4,049e+00  1,7%   2,487e+00  1,6%   3,086e+00  1,6%   3,251e+00  1,5%   4,790e+00
1,1%  µg/m³
PM   DEP   9,272e-05  2,6%   6,136e-05  3,2%   7,307e-05  3,2%   9,359e-05  2,7%   1,170e-04
1,5%  g/(m²*d)
PM   DRY   8,890e-05  2,7%   5,867e-05  3,3%   6,895e-05  3,3%   8,892e-05  2,8%   1,131e-04
1,6%  g/(m²*d)
PM   WET   3,820e-06  0,8%   2,689e-06  0,9%   4,122e-06  0,8%   4,667e-06  0,7%   3,823e-06
0,6%  g/(m²*d)
PM   J00   2,805e-01  1,7%   1,839e-01  1,8%   2,156e-01  1,8%   2,602e-01  1,5%   3,860e-01
1,1%  µg/m³
PM25 J00   1,633e-01  1,6%   1,045e-01  1,6%   1,327e-01  1,6%   1,553e-01  1,4%   2,438e-01
1,1%  µg/m³
==========================================================================================
===============
PUNKT     16  17  18  19
xp    4407  4289  1330  1452
yp    4431  4049  4383  4761
hp   1,5   1,5   1,5   1,5
--------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------
BZL  J00  0,01  1,2%  0,00  1,8%  0,00  0,8%  0,01  0,7%  µg/m³
NO   DEP   3,460e-01  2,1%   8,681e-02  3,4%   1,823e-01  1,1%   2,489e-01  1,1%  kg/(ha*a)
NO   DRY   3,460e-01  2,1%   8,681e-02  3,4%   1,823e-01  1,1%   2,489e-01  1,1%  kg/(ha*a)
NO   WET   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%   0,000e+00  0,0%  kg/(ha*a)
NO   J00   2,334e+00  1,1%   5,608e-01  1,7%   1,169e+00  0,7%   1,597e+00  0,7%  µg/m³
NO2  DEP   9,915e-01  2,0%   3,586e-01  3,1%   6,490e-01  1,1%   8,061e-01  1,0%  kg/(ha*a)
NO2  DRY   9,915e-01  2,0%   3,586e-01  3,1%   6,490e-01  1,1%   8,061e-01  1,0%  kg/(ha*a)
NO2  WET   3,422e-05  0,7%   2,182e-05  0,9%   2,860e-05  0,6%   2,324e-05  0,7%  kg/(ha*a)
NO2  J00   1,206e+00  1,2%   4,166e-01  1,7%   7,551e-01  0,7%   9,429e-01  0,7%  µg/m³
NOX  J00   1,349e+01  1,2%   3,513e+00  1,8%   6,494e+00  0,7%   8,844e+00  0,7%  µg/m³
PM   DEP   3,274e-04  2,1%   1,098e-04  3,2%   2,101e-04  1,1%   2,745e-04  1,0%  g/(m²*d)
PM   DRY   3,168e-04  2,2%   1,040e-04  3,3%   2,021e-04  1,1%   2,676e-04  1,0%  g/(m²*d)
PM   WET   1,064e-05  0,7%   5,780e-06  0,9%   8,012e-06  0,6%   6,898e-06  0,6%  g/(m²*d)
PM   J00   9,531e-01  1,2%   2,873e-01  1,8%   5,385e-01  0,8%   7,273e-01  0,7%  µg/m³
PM25 J00   5,454e-01  1,1%   1,558e-01  1,7%   2,782e-01  0,7%   3,777e-01  0,7%  µg/m³
==========================================================================================

==============================================================================
```

Ergebnisprotokoll Prognose-Planfall ohne Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

```
2022-06-10 23:33:14 -------------------------------------------------------
TalServer:/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/

   Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-LI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

   Arbeitsverzeichnis: /home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 09:21:14
Das Programm läuft auf dem Rechner "simulant".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti    IPO-Pirna-PLAN
> az    ../az_IPO.akt
> ri    ?
> gh    ../srfa000.asc
> xa    1500
> ya    4560
> ux    33420000
> uy    5640000
> z0    0.2
> x0    1712  1456  432
> y0    3424  3168  2656
> dd    16  32  64
> nx    192  128  88
> ny    128  80  56
> hq    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
> xq    587   796   929   1640   792   1201   1736   2655   3036   3415   3955   4086   4316
4387   4067   4247   4086   4208   4719   5060   5337   4783   4721   4407   1709   1810
2214   2674   3015   3905   4186   4247   3997   2040   2607   3409   1900   2055   2164
2697   2768   3079   3098   3055   3079
> yq    5484   4617   4200   3293   4623   4634   4466   4342   4409   4523   4502   4541
4693   4919   5404   5182   4541   4295   4104   3866   3801   4249   4101   3464   4618
4517   4437   4426   4560   5030   5091   5182   5611   6111   5736   5572   3070   3221
3726   3938   4214   4152   4287   4415   4152
> aq    885.5   437.7   1162.6   553.6   416.6   561   931.7   393.2   396.3   540.2   137.1
275.9   236.4   298.1   217.8   286.4   274.3   537.9   416   284.7   610.3   158.4   710.9
182   142.3   412.5   460.1   366   1006.6   288   109.5   546.9   505.3   680.5   818.4
589.6   216.1   517   574.2   285   316.8   136.1   135.7   149.7   803.3
> cq    1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
> wq    283   288   308   296   2   343   352   10   17   358   17   33   73   118   109   129
296   339   325   347   13   246   244   194   315   349   359   21   28   12   56   33   97
327   348   3   44   78   22   76   349   82   109   105   349
> nox   0.1637   0.1161   0.1161   0.1161   0.0501   0.0501   0.0501   0.0501   0.0382
0.0382   0.0382   0.0295   0.0295   0.0295   0.0295   0.0295   0.0366   0.0366   0.0296
0.0296   0.0296   0.0128   0.0128   0.0128   0.0030   0.0030   0.0030   0.0030   0.0060
0.0060   0.0060   0.0060   0.0327   0.0316   0.0316   0.0316   0.0003   0.0003   0.0003
0.0003   0.0015   0.0104   0.0104   0.0116   0.0089
> no   0.0384   0.0273   0.0273   0.0273   0.0118   0.0118   0.0118   0.0118   0.0090   0.0090
0.0090   0.0069   0.0069   0.0069   0.0069   0.0069   0.0086   0.0086   0.0069   0.0069
0.0069   0.0030   0.0030   0.0030   0.0007   0.0007   0.0007   0.0007   0.0014   0.0014
0.0014   0.0014   0.0077   0.0074   0.0074   0.0074   0.0001   0.0001   0.0001   0.0001
0.0003   0.0024   0.0024   0.0027   0.0021
> no2   0.0255   0.0201   0.0201   0.0201   0.0065   0.0065   0.0065   0.0065   0.0050
0.0050   0.0050   0.0039   0.0039   0.0039   0.0039   0.0039   0.0045   0.0045   0.0036
0.0036   0.0036   0.0017   0.0017   0.0017   0.0005   0.0005   0.0005   0.0005   0.0009
0.0009   0.0009   0.0009   0.0043   0.0043   0.0043   0.0043   0.0000   0.0000   0.0000
0.0000   0.0002   0.0015   0.0015   0.0016   0.0013
> pm25-1   0.0086   0.0063   0.0063   0.0063   0.0027   0.0027   0.0027   0.0027   0.0020
0.0020   0.0020   0.0016   0.0016   0.0016   0.0016   0.0016   0.0020   0.0020   0.0016
0.0016   0.0016   0.0010   0.0010   0.0010   0.0003   0.0003   0.0003   0.0003   0.0006
0.0006   0.0006   0.0006   0.0017   0.0025   0.0025   0.0025   0.0000   0.0000   0.0000
0.0000   0.0001   0.0008   0.0008   0.0009   0.0007
> pm-1   0.0086   0.0063   0.0063   0.0063   0.0027   0.0027   0.0027   0.0027   0.0020
0.0020   0.0020   0.0016   0.0016   0.0016   0.0016   0.0016   0.0020   0.0020   0.0016
0.0016   0.0016   0.0010   0.0010   0.0010   0.0003   0.0003   0.0003   0.0003   0.0006
0.0006   0.0006   0.0006   0.0017   0.0025   0.0025   0.0025   0.0000   0.0000   0.0000
0.0000   0.0001   0.0008   0.0008   0.0009   0.0007
> pm-2   0.0212   0.0163   0.0163   0.0163   0.0065   0.0065   0.0065   0.0065   0.0049
0.0049   0.0049   0.0038   0.0038   0.0038   0.0038   0.0038   0.0047   0.0047   0.0038
0.0038   0.0038   0.0015   0.0015   0.0015   0.0005   0.0005   0.0005   0.0005   0.0009
```

```
0.0009   0.0009   0.0009   0.0042   0.0036   0.0036   0.0036   0.0000   0.0000   0.0000
0.0000   0.0002   0.0011   0.0011   0.0013   0.0010
> bzl   0.000089   0.000059   0.000059   0.000059   0.000037   0.000037   0.000037   0.000037
0.000028   0.000028   0.000028   0.000021   0.000021   0.000021   0.000021   0.000021
0.000028   0.000028   0.000022   0.000022   0.000022   0.000010   0.000010   0.000010
0.000003   0.000003   0.000003   0.000003   0.000006   0.000006   0.000006   0.000006
0.000024   0.000023   0.000023   0.000023   0.000000   0.000000   0.000000   0.000000
0.000001   0.000007   0.000007   0.000008   0.000006
> xp    3727   3916   4024   4253   4490   4532   4279   3919   2269   1837   1938   2226
3135   3145   3227   4407   4289   1330   1452
> yp    5168   5062   4979   5220   5109   4621   4375   3738   3771   4826   4904   5217
5242   5414   5805   4431   4049   4383   4761
> hp    1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
============================= 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 Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.66 (0.60).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.66 (0.53).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.44 (0.38).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/../az_IPO.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=15.0 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   6e0a5a04
Prüfsumme TALDIA   3938cd58
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm   7c59084d
Gesamtniederschlag 741 mm in 986 h.

==============================================================================
```

```
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35s02" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-LI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nox"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/nox-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "no2"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/no2-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "bzl"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/bzl-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/A_P/pm25-zbps" ausgeschrieben.
==============================================================================

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
========================
NO2  DEP : 36.2379 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO2  DRY : 36.2378 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO2  WET : 0.0001 kg/(ha*a) (+/-  0.9%) bei x= 2680 m, y= 4344 m (1: 61, 58)
NO   DEP : 12.0494 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO   DRY : 12.0494 kg/(ha*a) (+/-  0.4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM   DEP : 0.0261 g/(m²*d) (+/-  0.3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM   DRY : 0.0261 g/(m²*d) (+/-  0.3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM   WET : 0.0000 g/(m²*d) (+/-  0.6%)
==============================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NOX  J00 : 244.8 µg/m³ (+/-  0.3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2  J00 :  28.8 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2  S18 :   220 µg/m³ (+/- 16.0%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2  S00 :   311 µg/m³ (+/- 10.7%) bei x= 3960 m, y= 4504 m (1:141, 68)
BZL  J00 :  0.18 µg/m³ (+/-  0.3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM   J00 :  35.0 µg/m³ (+/-  0.2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM   T35 :  45.0 µg/m³ (+/-  4.0%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM   T00 :  54.1 µg/m³ (+/-  4.2%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM25     J00 :  12.2 µg/m³ (+/-  0.3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
==============================================================================

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT   01    02    03    04    05    06    07    08    09    10    11    12    13    14    15
16    17    18    19
xp    3727  3916  4024  4253  4490  4532  4279  3919  2269  1837  1938  2226  3135  3145  3227
4407  4289  1330  1452
yp    5168  5062  4979  5220  5109  4621  4375  3738  3771  4826  4904  5217  5242  5414  5805
4431  4049  4383  4761
hp     1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5   1.5
1.5   1.5   1.5   1.5
------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+---------
---------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-------------
----+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+----------------
+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------
NOX  J00     4.3  1.9%     7.9  1.0%     7.8  1.6%    39.9  0.7%    11.6  1.4%     9.2  1.4%
19.5  1.0%     2.4  1.6%     4.6  1.5%     6.1  1.1%     5.3  1.5%     3.2  1.4%     4.2  1.7%
5.0  1.6%     4.4  1.2%    13.1  1.5%     4.1  1.8%     8.6  0.8%    10.9  0.7%  µg/m³
NO2  DEP  0.4290  2.9%  0.8784  1.8%  0.6821  2.5%  3.7607  1.0%  0.9163  2.2%  0.7734  2.4%
1.6497  1.6%  0.2564  3.2%  0.3759  2.3%  0.5536  1.9%  0.4671  2.3%  0.3104  2.6%  0.4204
2.8%  0.4734  2.5%  0.4119  1.6%  0.9778  2.2%  0.3772  3.1%  0.7790  1.1%  0.9389  1.0%
kg/(ha*a)
NO2  DRY  0.4290  2.9%  0.8784  1.8%  0.6821  2.5%  3.7606  1.0%  0.9163  2.2%  0.7733  2.4%
1.6497  1.6%  0.2563  3.2%  0.3759  2.3%  0.5535  1.9%  0.4671  2.3%  0.3104  2.6%  0.4204
2.8%  0.4733  2.5%  0.4119  1.6%  0.9778  2.2%  0.3772  3.1%  0.7789  1.1%  0.9389  1.0%
kg/(ha*a)
NO2  WET  0.0000  0.8%  0.0000  0.8%  0.0000  0.8%  0.0001  0.6%  0.0000  0.7%  0.0000  0.8%
0.0000  0.7%  0.0000  0.9%  0.0000  0.7%  0.0000  0.8%  0.0000  0.8%  0.0000  1.0%  0.0000
0.8%  0.0000  0.8%  0.0000  0.7%  0.0000  0.7%  0.0000  0.9%  0.0000  0.6%  0.0000  0.6%
kg/(ha*a)
NO2  J00     0.5  1.9%     0.9  1.0%     0.8  1.5%     4.2  0.6%     1.1  1.3%     0.9  1.3%
1.9  0.9%     0.3  1.9%     0.5  1.9%     0.6  1.2%     0.6  1.5%     0.4  1.6%     0.5  1.8%
0.5  1.7%     0.5  1.3%     1.2  1.4%     0.5  1.9%     0.9  0.8%     1.1  0.7%  µg/m³
NO2  S18     8.0 66.5%    10.6 50.7%    11.1 52.3%    32.4 40.9%    16.9 26.9%    12.9  100%
22.1 37.8%     5.7 40.6%     8.0 74.3%     7.4 27.9%     8.0 47.7%     5.4 40.0%     7.8 72.0%
8.8 58.1%     5.9 41.4%    16.7 46.5%     9.7 49.5%     8.2 37.1%    10.7 18.7%  µg/m³
NO2  S00    14.6 86.9%    17.0 38.1%    22.9 47.5%    67.4 29.5%    42.0 39.6%    26.8 27.2%
36.0 33.0%    11.5 36.9%    19.9 79.8%    13.3 77.3%    16.0 94.5%     9.7 59.8%    12.0 54.1%
14.0 76.6%    10.5 62.1%    30.5 45.0%    14.2 80.7%    11.3 30.7%    14.4 21.5%  µg/m³
NO   DEP  0.1089  3.1%  0.2507  1.9%  0.2050  2.7%  1.2743  1.1%  0.2858  2.3%  0.2253  2.6%
0.5757  1.7%  0.0540  3.3%  0.1190  2.2%  0.1507  1.9%  0.1182  2.5%  0.0692  2.6%  0.0937
3.0%  0.1141  2.5%  0.0986  1.6%  0.3226  2.4%  0.0915  3.2%  0.2248  1.2%  0.2959  1.1%
kg/(ha*a)
NO   DRY  0.1089  3.1%  0.2507  1.9%  0.2050  2.7%  1.2743  1.1%  0.2858  2.3%  0.2253  2.6%
0.5757  1.7%  0.0540  3.3%  0.1190  2.2%  0.1507  1.9%  0.1182  2.5%  0.0692  2.6%  0.0937
3.0%  0.1141  2.5%  0.0986  1.6%  0.3226  2.4%  0.0915  3.2%  0.2248  1.2%  0.2959  1.1%
kg/(ha*a)
BZL  J00    0.00  100%    0.01  100%    0.01  100%    0.03 11.0%    0.01 71.7%    0.01  100%
0.01 37.7%    0.00  100%    0.00  100%    0.00  100%    0.00  100%    0.00  100%    0.00  100%
0.00  100%    0.00  100%    0.01 66.8%    0.00  100%    0.00  100%    0.01 84.5%  µg/m³
PM   DEP  0.0001  3.0%  0.0004  1.9%  0.0002  2.5%  0.0018  1.0%  0.0003  2.2%  0.0002  2.5%
0.0007  1.5%  0.0001  3.8%  0.0001  2.4%  0.0002  2.1%  0.0001  2.5%  0.0001  3.1%  0.0001
```

```
3.1%  0.0001  2.7%  0.0001  1.5%  0.0003  2.2%  0.0001  3.2%  0.0002  1.1%  0.0003  1.0%
g/(m²*d)
PM   DRY  0.0001  3.1%  0.0004  1.9%  0.0002  2.6%  0.0018  1.0%  0.0003  2.3%  0.0002  2.6%
0.0007  1.6%  0.0001  4.1%  0.0001  2.6%  0.0002  2.2%  0.0001  2.6%  0.0001  3.2%  0.0001
3.3%  0.0001  2.8%  0.0001  1.6%  0.0003  2.3%  0.0001  3.4%  0.0002  1.2%  0.0003  1.0%
g/(m²*d)
PM   WET  0.0000  0.7%  0.0000  0.7%  0.0000  0.8%  0.0000  0.6%  0.0000  0.7%  0.0000  0.7%
0.0000  0.7%  0.0000  0.9%  0.0000  0.7%  0.0000  0.7%  0.0000  0.7%  0.0000  0.8%  0.0000
0.7%  0.0000  0.7%  0.0000  0.6%  0.0000  0.7%  0.0000  0.9%  0.0000  0.6%  0.0000  0.6%
g/(m²*d)
PM   J00     0.3  2.0%     0.9  1.1%     0.6  1.6%     4.2  0.6%     0.9  1.3%     0.7  1.4%
1.7  0.9%     0.2  2.4%     0.3  2.0%     0.4  1.3%     0.4  1.8%     0.2  2.1%     0.3  2.0%
0.3  1.8%     0.3  1.4%     0.9  1.4%     0.3  2.0%     0.6  0.9%     0.9  0.7%  µg/m³
PM   T35     0.5 23.5%     1.2 17.1%     1.0 20.6%     5.9 14.6%     1.4 22.2%     1.1 19.7%
2.7 16.8%     0.3 32.5%     0.5 35.6%     0.6 19.6%     0.6 27.8%     0.3 23.0%     0.5 21.6%
0.5 29.9%     0.5 22.1%     1.6 21.8%     0.6 29.7%     1.0 14.4%     1.2 11.9%  µg/m³
PM   T00     1.0 37.7%     1.5 17.1%     1.6 25.1%     8.2 11.6%     2.5 30.3%     1.7 21.5%
4.1 14.3%     0.6 23.1%     0.7 36.4%     0.9 31.3%     0.9 27.1%     0.5 29.5%     0.7 22.8%
0.9 22.3%     0.7 15.1%     2.6 21.4%     1.0 33.5%     1.4 17.6%     1.6 12.4%  µg/m³
PM25     J00     0.2  2.8%     0.5  1.2%     0.4  1.8%     2.0  0.6%     0.5  1.4%     0.4
1.6%     0.9  1.0%     0.1  4.0%     0.1  3.3%     0.2  2.0%     0.2  2.5%     0.1  3.5%
0.2  2.8%     0.2  2.4%     0.2  2.2%     0.5  1.5%     0.2  2.7%     0.3  1.3%     0.5  1.0%
µg/m³
==============================================================================

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

2022-06-11 05:48:26 AUSTAL beendet.
```

Ergebnisprotokoll Prognose-Planfall mit Berücksichtigung von Kaltlufteinflüssen

```
2022-06-13 22:43:57 LOPREP_1.1.10

Auswertung der Ergebnisse für "/home/andre/Projekte/A2107_Pirna/L_P"
=====================================================================

  DEP: Jahres-/Langzeitmittel der gesamten Deposition
  DRY: Jahres-/Langzeitmittel der trockenen Deposition
  WET: Jahres-/Langzeitmittel der nassen Deposition
  J00: Jahres-/Langzeitmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
  Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
  Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
------------------------
NO  DEP  1,145e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO  DRY  1,145e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO  WET  0,000e+00 kg/(ha*a) (+/-  0,0%)
NO2  DEP  3,465e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO2  DRY  3,465e+01 kg/(ha*a) (+/-  0,4%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
NO2  WET  1,143e-04 kg/(ha*a) (+/-  0,6%) bei x= 4088 m, y= 4536 m (1:149, 70)
PM  DEP  2,528e-02 g/(m²*d)  (+/-  0,3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM  DRY  2,524e-02 g/(m²*d)  (+/-  0,3%) bei x= 4072 m, y= 4536 m (1:148, 70)
PM  WET  4,575e-05 g/(m²*d)  (+/-  0,5%) bei x= 4088 m, y= 4536 m (1:149, 70)
==============================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1,5 m
---------------------------------------
BZL  J00  0,17 µg/m³ (+/-  0,3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO  J00  5,189e+01 µg/m³ (+/-  0,3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NO2  J00  2,717e+01 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
NOX  J00  2,297e+02 µg/m³ (+/-  0,3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM  J00  3,307e+01 µg/m³ (+/-  0,2%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
PM25 J00  1,147e+01 µg/m³ (+/-  0,3%) bei x= 4056 m, y= 4536 m (1:147, 70)
==============================================================================


Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
=======================================================
PUNKT  01  02  03  04  05
xp  3727  3916  4024  4253  4490
yp  5168  5062  4979  5220  5109
hp  1,5  1,5  1,5  1,5  1,5
--------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------+-------------
----
BZL  J00  0,00  1,6%  0,01  1,0%  0,00  1,4%  0,03  0,6%  0,01  1,1%  µg/m³
```

```
NO  DEP  1,044e-01  2,8%  2,321e-01  1,9%  1,680e-01  2,5%  1,418e+00  1,1%  2,894e-01  2,2%
kg/(ha*a)
NO  DRY  1,044e-01  2,8%  2,321e-01  1,9%  1,680e-01  2,5%  1,418e+00  1,1%  2,894e-01  2,2%
kg/(ha*a)
NO  WET  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%
kg/(ha*a)
NO  J00  6,075e-01  1,6%  1,310e+00  1,0%  1,065e+00  1,4%  8,515e+00  0,6%  1,848e+00  1,1%
µg/m³
NO2  DEP  4,166e-01  2,6%  8,305e-01  1,8%  5,905e-01  2,4%  4,185e+00  1,0%  9,235e-01  2,0%
kg/(ha*a)
NO2  DRY  4,166e-01  2,6%  8,305e-01  1,8%  5,905e-01  2,4%  4,185e+00  1,0%  9,234e-01  2,0%
kg/(ha*a)
NO2  WET  1,667e-05  0,8%  1,830e-05  0,8%  2,117e-05  0,8%  5,612e-05  0,7%  3,134e-05  0,7%
kg/(ha*a)
NO2  J00  4,338e-01  1,5%  8,534e-01  1,0%  6,722e-01  1,4%  4,550e+00  0,5%  1,083e+00  1,1%
µg/m³
NOX  J00  3,716e+00  1,6%  7,036e+00  1,0%  6,203e+00  1,4%  4,091e+01  0,6%  1,034e+01  1,1%
µg/m³
PM  DEP  1,210e-04  2,8%  3,755e-04  1,9%  2,057e-04  2,5%  2,139e-03  1,0%  3,077e-04  2,2%
g/(m²*d)
PM  DRY  1,163e-04  3,0%  3,702e-04  1,9%  1,994e-04  2,5%  2,120e-03  1,0%  2,982e-04  2,3%
g/(m²*d)
PM  WET  4,653e-06  0,7%  5,353e-06  0,7%  6,287e-06  0,8%  1,942e-05  0,6%  9,548e-06  0,7%
g/(m²*d)
PM  J00  3,068e-01  1,6%  8,411e-01  1,0%  5,589e-01  1,5%  4,831e+00  0,6%  8,740e-01  1,2%
µg/m³
PM25 J00  1,786e-01  1,5%  4,448e-01  1,0%  3,149e-01  1,4%  2,171e+00  0,6%  4,868e-01  1,1%
µg/m³
==========================================================================================
===============
PUNKT  06  07  08  09  10
xp  4532  4279  3919  2269  1837
yp  4621  4375  3738  3771  4826
hp  1,5  1,5  1,5  1,5  1,5
---------+-----------------+-----------------+----------------+-----------------+-------------
----
BZL  J00  0,01  1,2%  0,02  0,9%  0,00  1,7%  0,00  2,0%  0,00  1,2%  µg/m³
NO  DEP  2,390e-01  2,3%  6,525e-01  1,6%  4,926e-02  3,7%  1,220e-01  2,3%  1,420e-01  2,0%
kg/(ha*a)
NO  DRY  2,390e-01  2,3%  6,525e-01  1,6%  4,926e-02  3,7%  1,220e-01  2,3%  1,420e-01  2,0%
kg/(ha*a)
NO  WET  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%
kg/(ha*a)
NO  J00  1,489e+00  1,2%  4,088e+00  0,9%  3,266e-01  1,7%  7,139e-01  1,4%  9,229e-01  1,1%
µg/m³
NO2  DEP  7,879e-01  2,2%  1,802e+00  1,5%  2,335e-01  3,6%  3,861e-01  2,5%  5,207e-01  2,0%
kg/(ha*a)
NO2  DRY  7,879e-01  2,2%  1,802e+00  1,5%  2,335e-01  3,6%  3,861e-01  2,5%  5,207e-01  2,0%
kg/(ha*a)
NO2  WET  3,192e-05  0,8%  4,047e-05  0,7%  1,822e-05  1,0%  2,196e-05  0,7%  1,682e-05  0,8%
kg/(ha*a)
NO2  J00  8,934e-01  1,2%  2,039e+00  0,9%  2,834e-01  1,7%  4,618e-01  1,6%  6,125e-01  1,2%
µg/m³
NOX  J00  8,599e+00  1,2%  2,180e+01  0,9%  2,144e+00  1,7%  4,505e+00  1,7%  5,630e+00  1,2%
µg/m³
PM  DEP  2,619e-04  2,3%  7,336e-04  1,5%  6,240e-05  4,1%  8,610e-05  2,4%  1,543e-04  2,3%
g/(m²*d)
PM  DRY  2,525e-04  2,4%  7,203e-04  1,5%  5,803e-05  4,4%  8,058e-05  2,6%  1,494e-04  2,4%
g/(m²*d)
PM  WET  9,417e-06  0,7%  1,323e-05  0,7%  4,371e-06  0,9%  5,516e-06  0,7%  4,888e-06  0,7%
g/(m²*d)
PM  J00  6,876e-01  1,3%  1,850e+00  0,9%  1,749e-01  1,9%  2,549e-01  1,8%  4,226e-01  1,3%
µg/m³
PM25 J00  3,788e-01  1,2%  9,545e-01  0,9%  9,881e-02  1,7%  1,508e-01  1,7%  2,357e-01  1,2%
µg/m³
==========================================================================================
===============
PUNKT  11  12  13  14  15
xp  1938  2226  3135  3145  3227
yp  4904  5217  5242  5414  5805
hp  1,5  1,5  1,5  1,5  1,5
---------+-----------------+-----------------+----------------+-----------------+-------------
----
BZL  J00  0,00  1,8%  0,00  1,5%  0,00  1,6%  0,00  1,5%  0,00  1,2%  µg/m³
NO  DEP  1,092e-01  2,5%  6,640e-02  3,1%  7,684e-02  3,1%  8,307e-02  2,6%  1,136e-01  1,6%
kg/(ha*a)
```

```
NO  DRY  1,092e-01  2,5%  6,640e-02  3,1%  7,684e-02  3,1%  8,307e-02  2,6%  1,136e-01  1,6%
kg/(ha*a)
NO  WET  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%
kg/(ha*a)
NO  J00  7,300e-01  1,6%  4,312e-01  1,5%  4,954e-01  1,6%  5,346e-01  1,5%  7,557e-01  1,1%
µg/m³
NO2  DEP  4,199e-01  2,4%  2,939e-01  2,9%  3,337e-01  2,8%  3,656e-01  2,6%  4,342e-01  1,6%
kg/(ha*a)
NO2  DRY  4,198e-01  2,4%  2,939e-01  2,9%  3,337e-01  2,8%  3,656e-01  2,6%  4,342e-01  1,6%
kg/(ha*a)
NO2  WET  1,443e-05  0,8%  1,082e-05  1,0%  1,625e-05  0,8%  1,809e-05  0,8%  1,391e-05  0,7%
kg/(ha*a)
NO2  J00  5,082e-01  1,6%  3,485e-01  1,5%  3,864e-01  1,6%  4,200e-01  1,5%  5,281e-01  1,1%
µg/m³
NOX  J00  4,672e+00  1,7%  2,828e+00  1,5%  3,363e+00  1,5%  3,429e+00  1,5%  4,837e+00  1,2%
µg/m³
PM  DEP  1,142e-04  2,6%  7,289e-05  3,4%  7,859e-05  3,2%  9,560e-05  2,7%  1,148e-04  1,5%
g/(m²*d)
PM  DRY  1,101e-04  2,7%  6,989e-05  3,5%  7,414e-05  3,4%  9,059e-05  2,8%  1,108e-04  1,6%
g/(m²*d)
PM  WET  4,137e-06  0,7%  2,994e-06  0,9%  4,457e-06  0,7%  5,009e-06  0,7%  3,995e-06  0,6%
g/(m²*d)
PM  J00  3,316e-01  1,8%  2,094e-01  1,7%  2,345e-01  1,7%  2,736e-01  1,6%  3,855e-01  1,2%
µg/m³
PM25 J00  1,914e-01  1,7%  1,205e-01  1,5%  1,465e-01  1,5%  1,651e-01  1,4%  2,456e-01  1,1%
µg/m³
==========================================================================================
===============
PUNKT  16  17  18  19
xp  4407  4289  1330  1452
yp  4431  4049  4383  4761
hp  1,5  1,5  1,5  1,5
--------+-----------------+-----------------+-----------------+-----------------
BZL  J00  0,01  1,2%  0,00  1,9%  0,00  0,7%  0,01  0,7%  µg/m³
NO  DEP  3,532e-01  2,1%  9,367e-02  3,2%  2,024e-01  1,1%  2,767e-01  1,1%  kg/(ha*a)
NO  DRY  3,532e-01  2,1%  9,367e-02  3,2%  2,024e-01  1,1%  2,767e-01  1,1%  kg/(ha*a)
NO  WET  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  0,000e+00  0,0%  kg/(ha*a)
NO  J00  2,335e+00  1,1%  6,146e-01  1,8%  1,269e+00  0,7%  1,794e+00  0,7%  µg/m³
NO2  DEP  9,945e-01  2,0%  3,819e-01  3,1%  7,079e-01  1,1%  8,857e-01  1,0%  kg/(ha*a)
NO2  DRY  9,944e-01  2,0%  3,819e-01  3,1%  7,079e-01  1,1%  8,857e-01  1,0%  kg/(ha*a)
NO2  WET  3,423e-05  0,7%  2,289e-05  0,9%  2,950e-05  0,6%  2,426e-05  0,7%  kg/(ha*a)
NO2  J00  1,194e+00  1,1%  4,571e-01  1,8%  8,057e-01  0,7%  1,045e+00  0,7%  µg/m³
NOX  J00  1,366e+01  1,2%  3,894e+00  1,9%  7,035e+00  0,7%  9,829e+00  0,7%  µg/m³
PM  DEP  3,177e-04  2,1%  1,164e-04  3,1%  2,274e-04  1,1%  3,112e-04  1,0%  g/(m²*d)
PM  DRY  3,071e-04  2,2%  1,104e-04  3,3%  2,190e-04  1,1%  3,039e-04  1,0%  g/(m²*d)
PM  WET  1,057e-05  0,7%  6,047e-06  0,9%  8,333e-06  0,6%  7,325e-06  0,6%  g/(m²*d)
PM  J00  9,454e-01  1,2%  3,156e-01  1,9%  5,787e-01  0,8%  8,225e-01  0,7%  µg/m³
PM25 J00  5,556e-01  1,1%  1,753e-01  1,8%  3,008e-01  0,7%  4,233e-01  0,7%  µg/m³
==========================================================================================

==============================================================================
```