

Bebauungsplan Nr. 41 - INLOGPARC

der Gemeinde Bönen

Lufthygienisches Gutachten

Auftraggeber: Gemeinde Bönen
Am Bahnhof 7
D-59199 Bönen

Auftragsnummer: 1425-I

Datum: 20.06.2007

Bearbeiter:

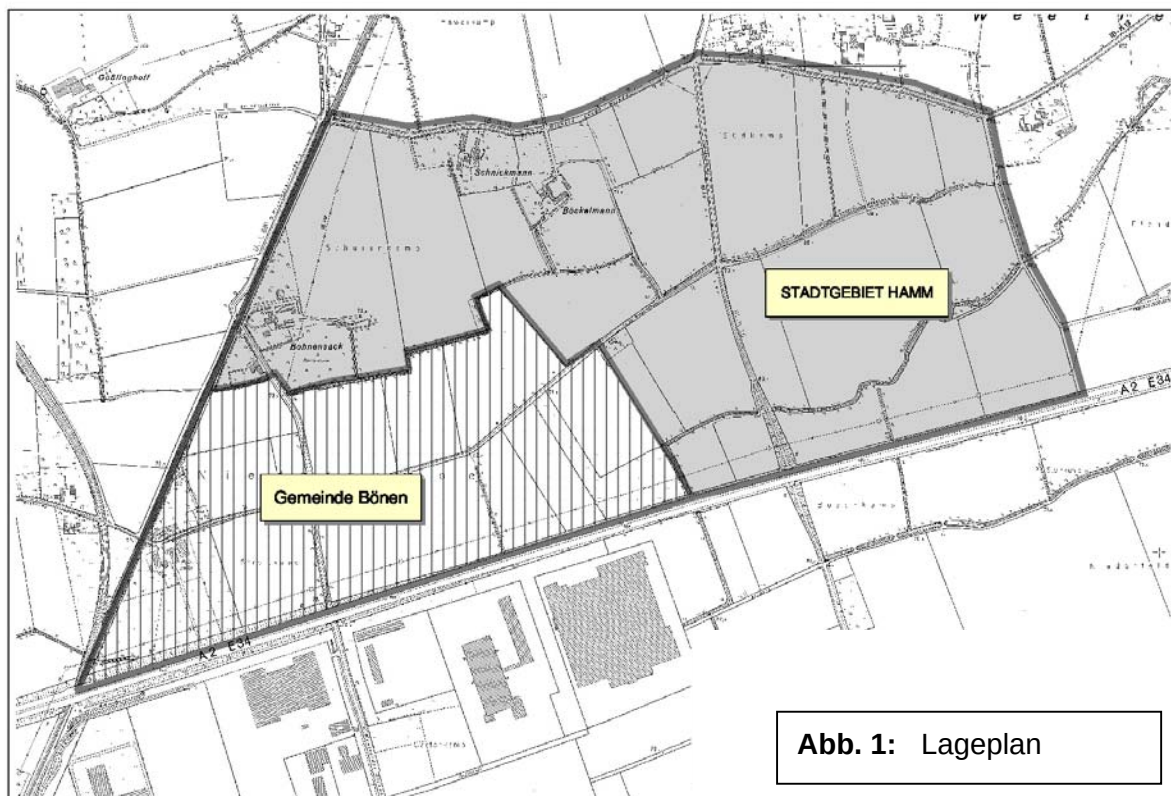

Dipl.-Met. Georg Ludes

INHALTSVERZEICHNIS

1	PLANVORHABEN UND AUFGABENSTELLUNG.....	3
2	ALLGEMEINE HINTERGRUNDINFORMATIONEN	6
2.1	Stickstoffdioxid (NO ₂)	6
2.2	Feinstaub (PM ₁₀)	7
3	BEWERTUNGSGRUNDLAGE	9
4	EINGANGSDATEN.....	10
4.1	Emissionen.....	10
4.2	Meteorologische Eingangsdaten	13
4.3	Hintergrundbelastung	14
5	IMMISSIONSPROGNOSE.....	15
5.1	Rechenmodell	15
5.2	Untersuchungsmethodik	16
5.3	Ergebnisse	19
5.3.1	Gewerbegebiet INLOGPARC	19
5.3.2	Anschlussstelle Bönen der BAB 2.....	21
	LITERATUR, UNTERSUCHUNGSGRUNDLAGEN	27

1 Planvorhaben und Aufgabenstellung

Mit Hilfe eines Rahmenplanes [1] wurden die planerischen Voraussetzungen für die Einrichtung eines Regionalen Industrie- und Gewerbegebietes geschaffen, welches unmittelbar an die BAB 2 angrenzt. Die planerische Konzeption und die weitere Entwicklung des Gebietes wird in enger Zusammenarbeit gemeinsam von der Stadt Hamm und der Gemeinde Bönen betrieben, da der Grenzverlauf zwischen Hamm und Bönen im Bereich des INLOGPARC verläuft (siehe Abb. 1 und Abb. 2).



Die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die gemeinsame Entwicklung des Gewerbe- und Industriegebietes werden mittels der Bebauungspläne Nr. 04.065 der Stadt Hamm und Nr. 41 der Gemeinde Bönen geschaffen.

Die verkehrsgünstige Lage in der Nähe der Anschlussstelle Bönen und die bereits vorliegende Infrastruktur der angrenzender Flächen des Gewerbe- und Industriegebietes „Am Mersch“ begünstigt die geplante Ansiedlung von Logistikunternehmen.

Durch das Gewerbe- und Industriegebiet wird auf den Zufahrtsstraßen in erheblichem Maße das Verkehrsaufkommen erhöht. Dies betrifft insbesondere den LKW-Verkehr. Durch den 6-streifigen Ausbau der BAB 2 ist ebenfalls eine deutliche Verkehrszunahme mit negativen lufthygienischen Auswirkungen auf das Umfeld zu erwarten.

Zur Ermittlung der lufthygienischen Auswirkungen durch den INLOGPARC wurde daher das Ingenieurbüro simuPLAN beauftragt, die NO₂- und Feinstaub-Immissionen im Plangebiet mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen zu bestimmen und anhand der Grenzwerte der 22. BImSchV zu bewerten.

Die Emissions- und Immissionsberechnungen erfolgten für den gesamten Bereich des Gewerbegebietes auf der Grundlage des auf der Abb. 2 dargestellten Bebauungskonzeptes für den Prognosehorizont 2015. Die Ausbreitungsrechnungen wurden in Form eines sogenannten **Feinscreenings** mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsrechenmodell *MISKAM* durchgeführt. Hierbei wurden die Luftschadstoffimmissionen, die durch den Kfz-Verkehr auf der BAB 2 verursacht werden, gesondert ermittelt und ausgewertet.



Abb. 2: Bebauungskonzept für den INLOGPARC

Neben den Luftschadstoff-Immissionen, die durch den Straßenverkehr im Untersuchungsgebiet verursacht werden, wurde auch die Vorbelastung durch Quellen außerhalb des Untersuchungsraumes (Hintergrundbelastung) berücksichtigt.

In Abstimmung mit der Gemeinde Bönen wurde ergänzend ein Feinscreening für den Bereich der Anschlussstelle Bönen der BAB 2 durchgeführt (vgl. Abb. 3).



Abb. 3: Luftbild für den Bereich der Anschlussstelle Bönen der BAB 2
Die Abgrenzungen des Rechengebietes sind durch das rote Rechteck gekennzeichnet.

Bei den Ausbreitungsrechnungen wurden 2 unterschiedliche Erschließungsvarianten untersucht:

- Prognosefall ohne bauliche Realisierung der geplanten B63n,
- Prognosefall mit Berücksichtigung der B63n.

2 Allgemeine Hintergrundinformationen

2.1 Stickstoffdioxid (NO₂)

Stickstoffoxide (NO_x) ist eine zusammenfassende Bezeichnung für Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂). Stickstoffoxide bilden sich fast ausschließlich bei Verbrennungsvorgängen in Motoren und Großfeuerungsanlagen. Bei diesen Verbrennungsprozessen entsteht in erster Linie Stickstoffmonoxid, das aber in der Atmosphäre schnell zum gesundheitsschädlichen Stickstoffdioxid umgesetzt wird.

In Großstädten ist die Konzentration von NO als primärem, kurzlebigen Abgasemissionsprodukt ein "Verkehrsindikator". Die Konzentration von NO₂ als sekundärem, vergleichsweise stabilem und schädlicherem Umwandlungsprodukt ist eher ein Maß für die Auswirkungen des Verkehrs im Zusammenspiel der zugrunde liegenden Einflussgrößen. NO₂ ist gesundheitsschädlicher als NO und wirkt als Reizgas auf die Schleimhäute der Atemwege. Akute gesundheitliche Auswirkungen wie z.B. Störungen der Lungenfunktionen sind bei bestimmten Personen (Bronchatiker und Asthmatiker) ab einem gewissen Belastungsniveau festzustellen.

Unter Beteiligung von Wasser bilden sich aus den NO_x die Umwandlungsprodukte Salpetersäure und salpetrige Säure. Diese sind Teil der säurehaltigen Niederschläge und verantwortlich für die Versauerung der Böden und der Gewässer. Die Salze der Umwandlungsprodukte sind Nitrit und Nitrat. Durch den Eintrag in den Boden führen sie zu einer Düngung des Bodens mit Stickstoff. Naturnahe Ökosysteme, die auf nährstoffarme Böden angewiesen sind (z.B. Kalkmagerrasen), werden in ihrem Bestand und ihrer Entwicklung beeinträchtigt bzw. verdrängt. NO_x und deren Umwandlungsprodukte sind auch an Korrosionsvorgängen bei Metallen beteiligt. Stickoxide haben neben den flüchtigen organischen Verbindungen ebenfalls eine große Bedeutung als Vorläufersubstanzen für die sommerliche Ozonbildung.

Der Hauptverursacher ist der Verkehrsbereich, gefolgt von Kraftwerken, der Industrie sowie Haushalten und Kleinverbrauchern. Während sich der Stickstoffoxidausstoß der Kraftwerke durch den Einbau von Entstickungsanlagen in den vergangenen Jahren erheblich reduziert hat, ist der Anteil des Straßenverkehrs – trotz Katalysators – aufgrund des unverändert steigenden Fahr- und Transportaufkommens nur leicht gesunken.

2.2 Feinstaub (PM₁₀)

Feinstäube werden anhand ihres Durchmessers in drei Kategorien unterteilt:

Inhalierbarer Feinstaub PM ₁₀ *:	< 10 µm
Lungengängiger Feinstaub PM _{2,5} *:	< 2,5 µm
Ultrafeine Partikel UP:	< 0,1 µm

*PM: Particulate Matter

Feine Teilchen (von weniger als 2,5 µm Durchmesser) und ultrafeine Teilchen (bis unter 0,1 µm Durchmesser), die für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar sind, machen dabei den gesundheitlich relevanten Teil des Schwebstaubs aus.

Die Teilchen stammen aus natürlichen und anthropogenen - also durch menschliche Aktivitäten erschlossene Quellen, die man in sekundäre und primäre Quellen unterteilt.

Zu den primären natürlichen Quellen zählen z.B. Seesalzaerosole, Bodenerosion, Vulkanismus, Biomasseverbrennung (Waldbrände) und biogene Quellen (Viren, Bakterien, Algen, Pilze, Pflanzenteile). Unter sekundären natürlichen Quellen versteht man chemische und physikalische Vorgänge in der Atmosphäre, die zu einer Entstehung von Partikeln führen.

Insbesondere für die Beurteilung regionaler und lokaler Staubbelastungen spielen jedoch anthropogene primäre Quellen eine entscheidende Rolle. Industrieprozesse, Straßenverkehr (unvollständige Verbrennung, Reifenabrieb, Aufwirbelung), Kraft- und Fernheizwerke (Flugaschepartikel), Haushalte, Kleinverbraucher und Schüttgutumschläge sind Hauptquellen für Staub.

Sekundär anthropogen gebildete Partikel entstehen durch chemische und physikalische Reaktionen anthropogener Vorläufersubstanzen wie Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO_x), Kohlenwasserstoffe (VOC), Nitrat und Ammoniak (NH₃), deren Quellen hauptsächlich in Industrie, Verkehr und Landwirtschaft zu suchen sind.

Größenverteilung, Zusammensetzung und Morphologie von Feinstaub stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit Art und Weise seiner Bildung.

Man findet kristalline, kubische, runde und unregelmäßige Teilchen.

Die Zusammensetzung von Feinstaub richtet sich nach dem lokalen Auftreten von relevanten Quellen. So unterscheidet sich die Zusammensetzung des Feinstaubes in ländlichen Räumen von der in industriell geprägten Gebieten. So verursachen die hohen Ammoniak-Emissionen in landwirtschaftlich geprägten Räumen mit Schwerpunkt auf Viehzucht relativ hohen Sekundäraerosol-Konzentrationen.

Grundsätzlich bestimmen drei Komponenten die Zusammensetzung von Feinstaub:

Die kohlenstoffhaltige Komponente setzt sich zusammen aus dem organisch gebundenen Kohlenstoff (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK, biogenes Material) und dem elementaren Kohlenstoff (z.B. Dieselruß). Eine andere Komponente sind sekundär in der Atmosphäre gebildete Ionen wie Sulfat, Nitrat und Ammonium. Letztlich bilden natürliche Elemente wie Silizium, Aluminium, Eisen, Kalzium, Magnesium usw. als dritte Komponente eine untergeordnete Komponente. Zusätzlich und regional begrenzt treten Schwermetalle und kanzerogene Stoffe aus Industrieprozessen auf.

Die gesundheitliche Wirkung von Stäuben insbesondere von Feinstaub wurde gerade in den letzten Jahren in umweltepidemiologischen und toxikologischen Studien beschrieben. Ob eine Gefahr für unsere Gesundheit besteht, hängt ganz entscheidend von der Konzentration, der Expositionszeit und der Partikelgröße ab.

Es werden der inhalierbare Feinstaub PM_{10} , der lungengängige Feinstaub und der ultrafeine Feinstaub unterschieden. Die inhalierbare Fraktion wird durch Mund- und Nasenöffnung eingeatmet und zum Teil dort gebunden. Die lungengängige Fraktion gelangt beim Einatmen über den Kehlkopf in die Lunge hinein, während die ultrafeine Fraktion bis in die inneren Teile der Lunge – die Alveolen – vordringt.

Das bedeutet, je kleiner die Partikel sind, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese in die sensible alveolare Region vordringen und dort deponiert werden. Lösliche Anteile können toxische Substanzen freisetzen und somit zu entzündlichen Prozessen führen. Unlösliche Anteile bilden Schnittstellen zu Zellen, Gewebe und Lungenflüssigkeit.

Erhöhte Konzentrationen von Feinstaub können abhängig von der Konzentration und Dauer der Exposition zum Auftreten von Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, zu vermehrten Atemwegssymptomen bei Asthmatikern und sogar zum Anstieg der Mortalität führen.

3 Bewertungsgrundlage

Durch die EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie [2] und die zugehörigen Tochterrichtlinien [3] und [4] wurden europaweit gültige **Grenzwerte** für Immissionen durch Luftschadstoffe festgeschrieben, die auch kleinräumig einzuhalten sind. Durch eine Novellierung der 22. BImSchV [5] wurden diese Grenzwerte in Nationales Recht überführt und sind seither als Bewertungsmaßstab heranzuziehen (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Grenzwerte der verkehrsrelevanten Schadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach der 22. BImSchV [5]

PM ₁₀ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]
Jahresmittel	Tagesmittel	Jahresmittel	Max. 1h-Wert
40	50*	40	200**

* Maximal 35 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig. Dies entspricht in etwa dem 90,4-Perzentil der Tagesmittelwerte.

** Maximal 18 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig. Dies entspricht in etwa dem 99,8-Perzentil der Stundenmittelwerte.

- Die Grenzwerte für NO₂ sind bis zum Jahr 2010, die Grenzwerte für PM₁₀ sind seit 2005 einzuhalten.
- Für den Jahresmittelwert der NO₂-Immissionen beträgt die Toleranzmarge gegenwärtig 6 µg/m³. Sie reduziert sich bis zum 1. Januar 2010 stufenweise um jährlich 2 µg/m³.
- Für den maximalen 1h-Wert der NO₂-Immissionen beträgt die Toleranzmarge zur Zeit 30 µg/m³. Sie reduziert sich bis zum 1. Januar 2010 stufenweise um jährlich 10 µg/m³.

Allgemein ist zu beachten, dass die oben genannten Grenzwerte nur für Bereiche gelten, in denen sich Menschen aufhalten. Aufgrund der unterschiedlichen gesundheitlichen Auswirkungen entfalten die oben genannten Grenzwerte erst dann ihre rechtliche Wirkung, wenn die Aufenthaltsdauer in dem Bereich mit Grenzwertüberschreitungen in etwa dem Mittelungszeitraum des betreffenden Grenzwertes entspricht.

Bei Überschreitungen bzw. der Gefahr des Überschreitens der Immissionsgrenzwerte ist im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden (Straßenverkehrsbehörde, Immissionsschutzbehörde, Regierungspräsident u. a.) ein Luftreinhalteplan und ggf. auch ein Aktionsplan aufzustellen. Luftreinhaltepläne legen die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen fest. Aktionspläne hingegen definieren unmittelbar wirksame Maßnahmen zur kurzfristigen Senkung der Luftschadstoffimmissionen, um die Gefahr von Immissionsgrenzwert-Überschreitungen zu verringern oder den Zeitraum während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen

4 Eingangsdaten

4.1 Emissionen

Die Emissionsberechnungen erfolgten mit dem vom Ingenieurbüro simuPLAN entwickelten Emissionsmodell *KFZEMISS*. Dieses Programm entspricht den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3782, Blatt 7 [6] und verwendet die im Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) [7] zusammengestellten Emissionsdaten.

Bei PM₁₀-Feinstäuben sind neben den Emissionen, die über das Abgas freigesetzt werden, auch Emissionen zu berücksichtigen, die durch das Aufwirbeln von Teilchen aus Reifen- und Straßenabrieb, Kupplungs- und Bremsverschleiß u. a. entstehen. In [7] sind keine Emissionsfaktoren für das Aufwirbeln von PM₁₀ enthalten. Auf der Grundlage neuester Untersuchungen werden die in der Tab. 2 aufgeführten Emissionsfaktoren für das Aufwirbeln und den Abrieb vorgeschlagen [8], die bei der Bestimmung der PM₁₀-Emissionen verwendet wurden.

Tab. 2: PM₁₀-Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abriebe (Auf/Ab) differenziert nach Verkehrssituation (aus [8])

Verkehrssituation (nach HBEFA)	Störungsgrad	PM ₁₀ -Emissionsfaktoren Aufwirbelung und Abrieb [mg / (Fz·km)]	
		Pkw u. LNfz	LKW
*			
IO_HVS>50 Innerörtliche Hauptverkehrsstraße Tempolimit > 50 km/h	Gering	22	200
	Mittel	27	250
	Groß	35	330
IO_HVS Innerörtliche Hauptverkehrsstraße Tempolimit 50 km/h	Gering	22	200
	Mittel	31	290
	Groß	45	420
IO_HVS Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit LSA Tempolimit 50 km/h	Gering	29	260
	Mittel	43	390
	Groß	60	550
IO_Kern Innerortsstraßen im Stadtkern Mittlere Geschwindigkeit 20 km/h	Gering	31	280
	Mittel	43	390
	Groß	70	630
IO_Nebenstr Nebenstraßen in Wohngebieten (Wohnstraßen) Tempolimit 30 km/h	Gering	29	260
	Mittel	43	390
	Groß	70	630
Stop&Go		90	800

Die für die Berechnung der Schadstoffemissionen benötigten Verkehrsdaten wurden uns von der Stadt Hamm zur Verfügung gestellt (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Eingangsdaten für die Emissionsberechnung

Straßenabschnitt		DTV _w -Wert *		LKW		Verkehrssituation nach HBEFA [7]
Nr.	Bezeichnung	[Kfz / Werktag]		[%]		
		Ohne B63n	Mit B63n	Ohne B63n	Mit B63n	
1	BAB 2 westlich AS Bönen	82.000	82.000	29,5	29,5	AB>120 Bundesautobahn, kein Tempolimit
2	BAB A2 östlich AS Bönen	70.700	70.700	29,2	29,2	AB>120 Bundesautobahn, kein Tempolimit
3	Weetfelder Straße	8.200	8.200	12,3	12,3	IO_HVS Hauptstraße Innerorts, Vmax 58 km/h
4	Provinzialstraße	3.800	3.800	0,0	0,0	AO_3 Außerortsstraße, kurvig, Vmax 61 km/h
5	Planstraßen A und B	6.600	6.600	15,3	15,3	IO_HVS Hauptstraße Innerorts, Vmax 58 km/h
6	Kreisverkehrsplatz (KVP) zwischen Planstraße A und B	3.300	3.300	15,3	15,3	IO_LSA Hauptstraße mit LSA, Vmax 39 km/h
7	Osterböener Weg südlich KVP	1.900	1.900	57,3	57,3	IO_HVS Hauptstraße Innerorts, Vmax 58 km/h
8	Osterböener Weg nördl. KVP	1.800	1.800	7,1	7,1	IO_HVS Hauptstraße Innerorts, Vmax 58 km/h
9	Hammer Straße nördlich AS Nord	13.300	18.300	7,1	10,2	AO_1 HVS außerorts, guter Ausbaugrad, Vmax 77 km/h
10	Hammer Straße zwischen AS Nord und AS Süd	19.400	16.300	19,2	15,5	AO_1 HVS außerorts, guter Ausbaugrad, Vmax 77 km/h
11	Hammer Straße westlich AS Süd	13.400	12.900	9,7	8,8	AO_1 HVS außerorts, guter Ausbaugrad, Vmax 77 km/h
12	Rhynerner Straße zw. AS Süd und Nordbögger Str.	20.600	15.100	35,2	31,2	AO_1 HVS außerorts, guter Ausbaugrad, Vmax 77 km/h

* Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen an Werktagen

Auf der Basis der oben angegebenen Methodik und den zuvor angegebenen Eingangsdaten wurde mit Hilfe von synthetischen Tagesganglinien des Verkehrsaufkommens (aus [9]) die NO_x-, und PM₁₀-Emissionen bestimmt.

Die Erschließung und die Vermarktung aller Teilflächen des Gewerbegebietes wird voraussichtlich nicht vor dem Jahr 2015 abgeschlossen sein. Bei der Emissionsberechnung wurden daher die Emissionsfaktoren des Bezugsjahres 2015 verwendet.

Die berechneten Emissionsraten sind in der Tab. 4 aufgeführt.

Tab. 4: Mittlere Emissionsraten für die Straßen im Untersuchungsraum
Bezugsjahr für Emissionsfaktoren: 2015

Nr.	Straßenquerschnitt Bezeichnung	NO _x		PM ₁₀	
		[g/(h·km)]		[g/(h·km)]	
		Ohne B63n	Mit B63n	Ohne B63n	Mit B63n
1	BAB 2 westlich AS Bönen	2.970	2.970	315,9	315,9
2	BAB A2 östlich AS Bönen	2.437	2.437	268,4	268,4
3	Weetfelder Straße	174	174	21,4	21,4
4	Provinzialstraße	24	24	4,5	4,5
5	Planstraßen A und B	162	162	18,9	18,9
6	Kreisverkehrsplatz (KVP) zwischen Planstraße A und B	101	101	13,0	13,0
7	Osterböener Weg südlich KVP	139	139	13,0	13,0
8	Osterböener Weg nördl. KVP	25	25	3,3	3,3
9	Hammer Straße nördlich AS Nord	179	315	23,8	38,2
10	Hammer Straße zwischen AS Nord und AS Süd	535	375	56,4	41,8
11	Hammer Straße westlich AS Süd	219	197	27,2	25,1
12	Rhynerner Straße zw. AS Süd und Nordbögger Str.	965	614	90,4	60,2

Die Werte der Tabelle 4 veranschaulichen, dass die höchsten Emissionsraten erwartungsgemäß für die BAB 2 ermittelt wurden.

Vergleicht man die Verkehrsdaten und die sich hieraus ergebenden Emissionsraten der beiden Prognose-Szenarien im Umfeld der Anschlussstelle Bönen (Straßenabschnitte Nr. 9 bis 12), so erkennt man, dass auf der die Hammer Straße nördlich der AS Nord nach der Fertigstellung der B63n eine Zunahme des Verkehrsaufkommens und eine Erhöhung der Emissionen zu erwarten ist. Alle anderen Straßenabschnitte werden aber verkehrlich entlastet, so dass hier Emissionsminderungen resultieren.

4.2 Meteorologische Eingangsdaten

Für die Immissionsberechnungen im Untersuchungsgebiet wurde eine langjährige meteorologische Messzeitreihe der LUQS-Station Unna-Königsborn verwendet, die vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) betrieben wird.

Die Station befindet sich ca. 10 km südwestlich des Plangebietes und gibt aufgrund der topografischen Lage gut die Windverhältnisse im Untersuchungsraum wieder. Die Abb. 4 verdeutlicht, dass besonders häufig südwestliche Windrichtungen auftreten.

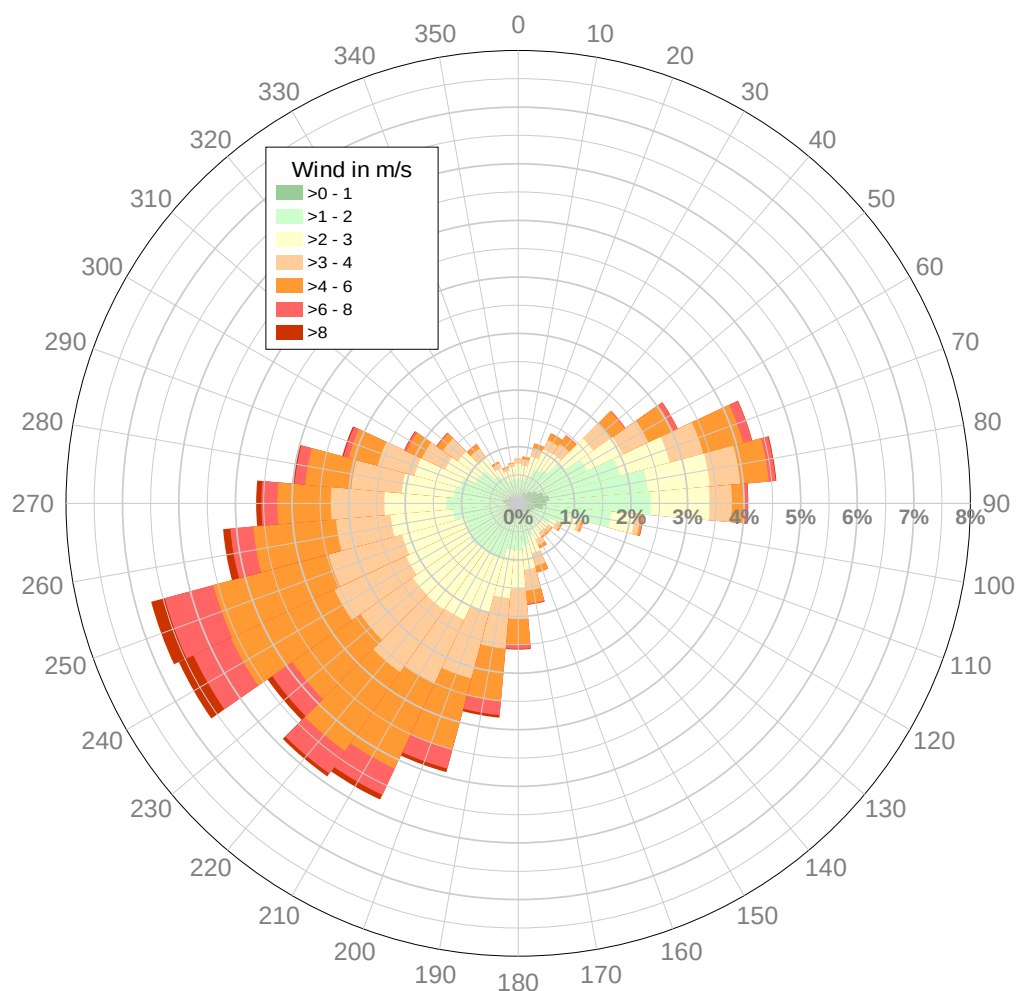


Abb. 4: Windrichtungsverteilung der LUQS-Station Unna-Königsborn

Anemometerhöhe:	19 m
Mittlere Windgeschwindigkeit:	3,0 m/s
Datengrundlage:	Winddaten des LANUV vom 01.01.1996 bis 31.12.2005

4.3 Hintergrundbelastung

Die lokalen Schadstoffkonzentrationen im Untersuchungsraum setzen sich zusammen aus der großräumigen Hintergrundbelastung und der verkehrsbedingten Zusatzbelastung. Die Hintergrundbelastung wird verursacht durch Emissionen der Industrie, des Gewerbes, des Hausbrandes, des Verkehrs außerhalb des Untersuchungsgebietes sowie durch Ferntransporte.

Zur PM₁₀-Hintergrundbelastung tragen insbesondere Ferntransporte sekundärer Feinstäube, der Straßenverkehr, die Industrie und natürliche Quellen (Seesalz, Pollen, Bodenerosion durch Wind) bei. Sekundäre Feinstäube bilden sich auf dem Ausbreitungswege über chemische und physikalische Reaktionen aus anthropogenen Vorläufersubstanzen wie Stickoxide, Schwefeldioxid, Ammoniak und Kohlenwasserstoffe.

In Absprache mit dem LANUV wurden geeignete Werte für die gegenwärtige lokale Hintergrundbelastung festgelegt. Hierzu wurden Immissionskenngrößen der Jahre 2004 und 2005 der LUQS-Stationen Unna-Königsborn und Soest-Ost herangezogen (Quelle: [10]).

Tab. 5: Hintergrundbelastungswerte für das Untersuchungsgebiet in µg/m³

NO₂	NO₂	NO	PM₁₀
Jahresmittelwert	98-Perzentil*	Jahresmittelwert	Jahresmittelwert
20	55	7	20

* 98 Prozent der Halbstundenmittelwerte des betreffenden Jahres liegen unterhalb dieses Wertes.

Aufgrund verschärfter politischer Vorgaben zur Emissionsminderung ist in den nächsten Jahren von allmählich zurück gehenden Werten der Hintergrundbelastung auszugehen. Im Sinne einer konservativen Abschätzung wurde hier jedoch für den Prognosehorizont 2015 von gleich bleibenden Werten der Hintergrundbelastung ausgegangen.

5 Immissionsprognose

5.1 Rechenmodell

Die Berechnung der Luftschadstoff-Immissionen erfolgte in Form eines Feinscreenings mit der aktuellen Version des Rechenmodells *MISKAM 5.0.2*. Dieses Rechenmodell wurde an der Universität Mainz entwickelt und entspricht dem gegenwärtigen Wissensstand der mikrometeorologischen Strömungs- und Ausbreitungssimulation (siehe [11]).

Das Rechenmodell wurde durch umfangreiche Vergleichsrechnungen mit Windkanaluntersuchungen gemäß den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 9 „Prognostische mikroskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für Gebäude- und Hindernisumströmung“ validiert (vgl. [12]).

Die Feinscreeningrechnungen erfordern die Definition eines Rechengebietes und eine Aufteilung dieses Gebietes in viele quaderförmige Rechenzellen. Zellen, in denen Bebauung vorliegt, werden als undurchlässig gekennzeichnet. Die Rechenzellgitter für die beiden Untersuchungsräume wurden mit Hilfe eines von simuPLAN entwickelten Gittergenerierungsprogrammes auf der Basis der digitalisierten Gebäude und Straßenspuren erzeugt.

Bei der Modellgenerierung wurden Lärmschutzwälle und Lärmschutzwände an der BAB 2 berücksichtigt. Im Rahmen des 6-streifigen Ausbaus der BAB 2 werden die vorhandenen Lärmschutzeinrichtungen auf 7,5 m erhöht. Diese Hindernishöhe wurde bei den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegt.

Die Kenndaten der verwendeten Rechengitter sind in der Tabelle 7 zusammen gestellt.

Tab. 7: Kenndaten der Rechengitter

Rechengebiet	Anzahl und Abstand der Gitterpunkte			Gitterpunktanzahl (gerundet)
	x-Richtung	y-Richtung	z-Richtung	
„AS Bönen“	523 2,50 m	414 2,50 m	20 1,50 m	4.330.000
„INLOGPARC“	757 3,00 m	430 3,00 m	20 1,50 m	6.510.000

5.2 Untersuchungsmethodik

Die Jahresmittelwerte für PM_{10} und NO_2 werden auf der Basis von 36 Einzelsimulationen mit der mittleren stündlichen Emissionsstärke berechnet. Hierbei werden 36 Windrichtungen (10° Sektoren) bei einer neutral geschichteten Atmosphäre untersucht. Für jede Windrichtung wird zunächst das Wind- und Turbulenzfeld prognostiziert. Diese meteorologischen Felder gehen in die daran anschließende Simulation der Schadstoffausbreitung ein.

Die Jahreskenngrößen werden nach Abschluss der Rechnungen mit einem speziellen Auswertprogramm bestimmt. Dieses sucht zu jeder der 36 Einzelsimulationen die Stunden der Wetterstatistik, in denen die gleiche Windrichtung auftrat. Für jede dieser Stunden werden die Immissionen ermittelt. Hierbei werden die Immissionswerte der Einzelsimulationen, die in der betreffenden Stunde auftretende Emissionsstärke und die Windgeschwindigkeit berücksichtigt.

PM_{10} kann in der betrachteten Raum-Zeitskala als chemisch inert angesehen werden. Für NO_2 müssen jedoch bei der Bestimmung des Jahresmittelwertes neben der Quellstärke, dem Transport und der Turbulenz auch schnell ablaufende chemische Umwandlungsprozesse berücksichtigt werden, bei denen es zu einer teilweisen Umwandlung von NO in NO_2 kommt. Die Intensität des Umwandlungsprozesses ist von einer Vielzahl von Parametern – z. B. der Temperatur, der kurzwelligen Strahlungsintensität sowie den Hintergrundbelastungen von NO, NO_2 und Ozon - abhängig.

NO_2

Die Einbindung der komplexen photochemischen Umwandlung in die Ausbreitungsrechnung wird durch die Bestimmung des Jahresmittelwertes mittels der Regressionsbeziehung gemäß Gl. (1) vermieden.

$$[NO_2] = \frac{A \cdot [NO_x]}{B + [NO_x]} + C \cdot [NO_x] \quad (1)$$

Die IVU Umwelt GmbH führte im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA F&E-Projekt 20042265) statistische Auswertungen für viele Messstationen durch, die jeweils den Typen Stadt, Land und Verkehr zugeordnet wurden. Für jeden dieser Typen wurden die Werte der oben genannten Konstanten A, B und C ermittelt.

Bei der Bestimmung der NO_2 -Jahresmittelwerte wurden die Koeffizienten des Stadttyps verwendet, da hierfür ein erheblich umfangreicheres Datenkollektiv vorliegt als beim Typ Verkehr und im Sinne einer „Worst-Case“-Rechnung bei hohen NO_x -Immissionen höhere NO_2 -Werte resultieren. Die Koeffizienten lauten $A=67,70$, $B=84,77$ und $C=0,0698$ (nach [13]).

Nach der 22. BImSchV dürfen die NO₂-Stundenmittelwerte maximal 18-mal in einem Jahr den Wert von 200 µg/m³ überschreiten. Um zu überprüfen, ob diese Bedingung eingehalten ist, muss das 99,79-Perzentil aller NO₂-Stundenmittelwerte eines Jahres bestimmt werden.

Statistische Auswertungen zeigen, dass die Bestimmung eines so hohen Perzentils mittels einer Regressionsbeziehung mit sehr großen Unsicherheiten behaftet ist. Zur Bestimmung des Einhaltens des Grenzwertes wird für den NO₂-Stundenwert daher ein anderer Ansatz gewählt (siehe [13]). Passt man die logistische Funktion

$$P_{19h>200} = \frac{1}{1 + e^{-(A+B[NO_x])}} \quad (1)$$

an, so erhält man eine statistische Beziehung zwischen der Wahrscheinlichkeit einer mindestens 19-maligen NO₂- Grenzwertüberschreitung und dem NO_x-Jahresmittelwert.

Statistische Auswertungen im Rahmen des oben genannten Forschungsprojektes ergaben folgende Werte für die Koeffizienten: A=-5,216 und B=0,0228.

PM₁₀

Nach Untersuchungen der IVU Umwelt GmbH existiert eine recht gute Korrelation für den Zusammenhang zwischen dem "PM₁₀-Jahresmittelwert" und der "Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwert-Grenzwertes".

Eine Abschätzung der jährlichen Überschreitungstage $ND_J > 50$ aus dem PM₁₀-Jahresmittelwert $[PM_{10}]$ ermöglicht hiernach die folgende Funktion:

$$ND_J > 50 = 10,51413 - 1,98711 \cdot [PM_{10}] + 0,09389 \cdot [PM_{10}]^2 \quad (2)$$

Bei Anwendung dieser Funktion wird bei einem Jahresmittelwert von 30 µg/m³ der Grenzwert von 35 Überschreitungen im Jahr erreicht. Eine Reduktion von 30 µg/m³ auf 28 µg/m³ führt zu einer Reduktion der Überschreitungstage um ca. 8 Tage (vgl. Abb. 5).

Es ist zu beachten, dass die zuvor beschriebenen Ansätze zur Bestimmung der Immissionskenngrößen mit Unsicherheiten behaftet sind. Auswertungen von PM₁₀-Immissionsmessungen des Landesumweltamtes NRW beispielsweise zeigen, dass eine Überschreitung des Grenzwertes beim PM₁₀-Tagesmittelwert erst bei PM₁₀-Jahresmittelwerten von mehr als 32 µg/m³ als abgesichert anzusehen ist. Bei Jahresmittelwerten von 29 µg/m³ bis 32 µg/m³ **kann** eine Grenzwertüberschreitung für den PM₁₀-Tagesmittelwert vorliegen. Bei PM₁₀-Jahresmittelwerten von weniger als 29 µg/m³ wird in der Regel auch der Grenzwert für das PM₁₀-Tagesmittel eingehalten.

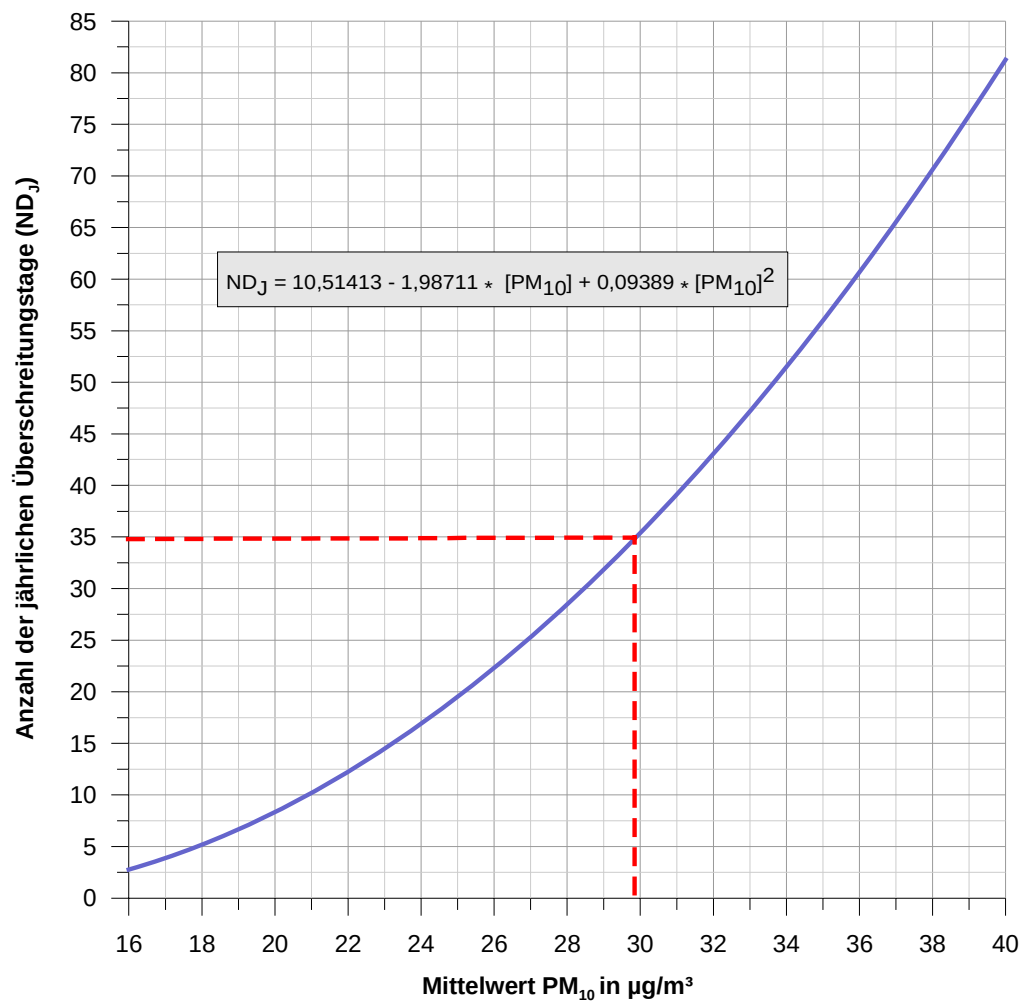


Abb. 5: Bestimmung der Anzahl der PM_{10} -Tagesmittelwerte $> 50 \mu g/m^3$ aus dem PM_{10} -Jahresmittelwert nach der Regressionsfunktion (2)

5.3 Ergebnisse

Mit Hilfe der Ausbreitungsrechnungen wurden die Immissionskenngrößen nach der in Abschnitt 5.2 beschriebenen Methodik ermittelt und grafisch und tabellarisch ausgewertet.

5.3.1 Gewerbegebiet INLOGPARC

Die genaue Lage der lufthygienisch am höchsten belasteten Aufpunkte im Rechenggebiet „INLOGPARC“ kann den Ergebnisgrafiken Abb. 6 und Abb. 7 entnommen werden.

In der Tab. 8 sind die Immissionskenngrößen, die an diesen Aufpunkten ermittelt wurden, zusammen gestellt. Hierbei setzt sich die Gesamtbelastung I_G aus der Hintergrundbelastung I_H und der verkehrsbedingten Zusatzbelastung I_Z zusammen. Bei der Auswertung der Zusatzbelastung durch den Straßenverkehr wurde unterschieden zwischen den Immissionsanteilen des Autobahnverkehrs I_{ZA} und des sonstigen Straßenverkehrs I_{ZS} . Die durch Fettdruck hervorgehobenen Aufpunkte P1 bis P4 befinden sich auf Bönener Gemeindegebiet, die Aufpunkte P5 und P6 im Bereich der Stadt Hamm.

Tab. 8: Prognostizierte Immissionskenngrößen für das Rechenggebiet „INLOGPARC“

Stickstoffdioxid (NO ₂)								
Aufpunkt	Jahresmittelwert in µg/m ³				P _{19>200} in %			
	I _H [µg/m ³]	I _{ZA} [µg/m ³]	I _{ZS} [µg/m ³]	I _G [µg/m ³]	I _H [%]	I _{ZA} [%]	I _{ZS} [%]	I _G
P1	20	12,0	0,5	32,5	1,1	1,0	0,0	2,1
P2	20	11,2	0,2	31,4	1,1	0,9	0,0	2,0
P3	20	9,2	1,6	30,8	1,1	0,6	0,2	1,9
P4	20	13,4	0,4	33,8	1,1	1,2	0,0	2,3
P5	20	0,8	7,2	28,0	1,1	1,1	0,5	1,6
P6	20	0,9	7,9	28,8	1,1	1,1	0,6	1,7

Feinstaub (PM ₁₀)								
Aufpunkt	Jahresmittelwert in µg/m ³				Tagesmittelwerte > 50 µg/m ³			
	I _H [%]	I _{ZA} [%]	I _{ZS} [%]	I _G [µg/m ³]	I _H [%]	I _{ZA} [%]	I _{ZS} [%]	I _G [d/a]
P1	20	3,2	0,2	23,4	8,3	6,6	0,5	15,4
P2	20	2,9	0,1	23,0	8,3	6,1	0,1	14,5
P3	20	2,3	0,6	22,9	8,3	4,7	1,2	14,2
P4	20	3,6	0,2	23,8	8,3	7,7	0,4	16,4
P5	20	0,2	1,9	22,1	8,3	0,3	3,9	12,5
P6	20	0,2	2,1	22,3	8,3	0,4	4,3	13,0

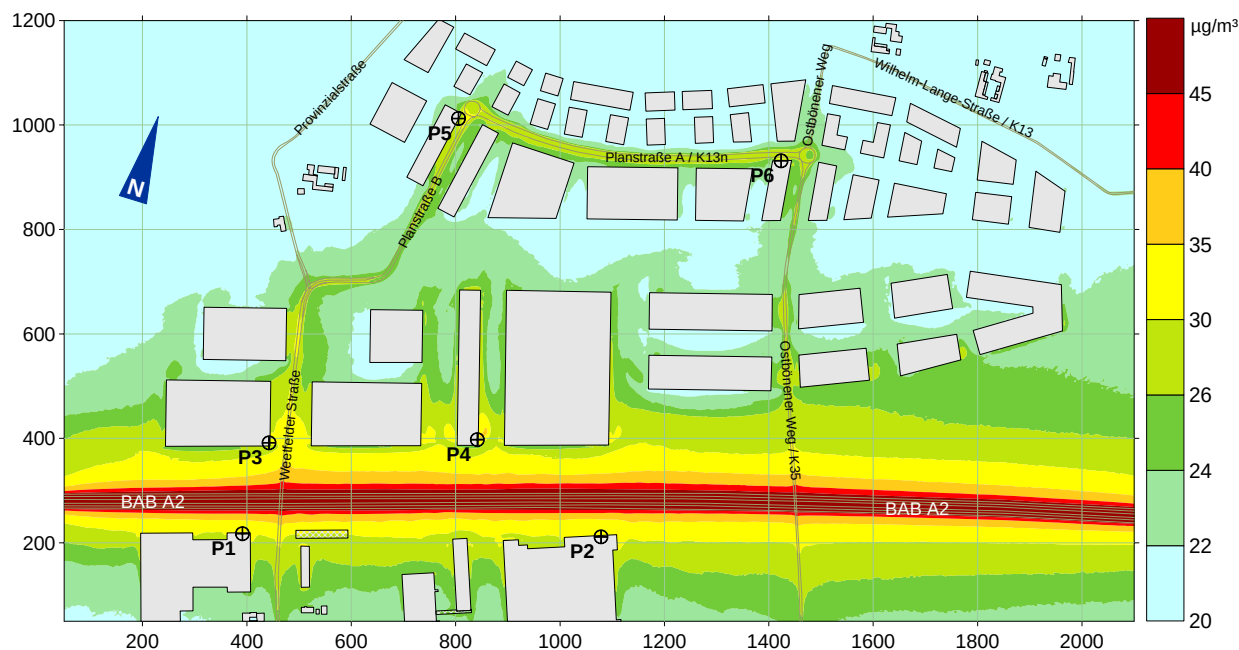


Abb. 6: Jahresmittelwerte der NO_2 -Immissionen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Abb. 7: Anzahl der Tage eines Jahres mit PM_{10} -Tagesmittelwerten $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Die Ergebnistabelle 8 und die Abbildungen 6 und 7 zeigen, dass erwartungsgemäß die höchsten Luftschadstoffkonzentrationen im Trassenbereich der BAB 2 auftreten. Die für den Bereich der Gemeinde Bönen prognostizierten NO_2 - und PM_{10} -Immissionskenngrößen liegen an den Fassaden der geplanten Gewerbebauten deutlich unterhalb der Grenzwerte der 22. BImSchV. Lufthygienisch bedingte gesundheitliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten. Ein wesentlicher Grund für die relativ günstigen Ergebnisse sind in der niedrigen Hintergrundbelastung und der ausreichenden Durchlüftung zu sehen, die sich aus dem relativ großen Abstand der Gebäude der Gewerbegebiete zur BAB 2 ergeben.

5.3.2 Anschlussstelle Bönen der BAB 2

Auf den Ergebnisgrafiken Abb. 8 und Abb. 9 ist die genaue Lage der lufthygienisch am höchsten belasteten Aufpunkte im Rechengebiet „AS Bönen“ durch Markierungen gekennzeichnet.

In der Tab. 9 sind die Immissionskenngrößen, die an diesen Aufpunkten ermittelt wurden, zusammen gestellt. Neben der Gesamtbelastung I_G sind der Tabelle auch die Immissionsanteile der Hintergrundbelastung I_H sowie der Zusatzbelastung durch den Straßenverkehr auf der BAB 2 I_{ZA} und des sonstigen Straßenverkehrs I_{ZS} zu entnehmen.

Tab. 9: Prognostizierte Immissionskenngrößen für das Rechengebiet „AS Bönen“

Stickstoffdioxid (NO ₂)								
Aufpunkt	Jahresmittelwert in µg/m ³				P _{19>200} in %			
	I_H [µg/m ³]	I_{ZA} [µg/m ³]	I_{ZS}^* [µg/m ³]	I_G^* [µg/m ³]	I_H [%]	I_{ZA} [%]	I_{ZS}^* [%]	I_G^* [%]
P1	20	16,1	3,2 / 2,8	39,3 / 38,9	1,1	1,7	0,7 / 0,6	3,5 / 3,4
P2	20	10,3	2,1 / 1,9	32,4 / 32,2	1,1	0,7	0,3 / 0,3	2,1 / 2,1
P3	20	9,8	1,9 / 1,6	31,7 / 31,4	1,1	0,7	0,2 / 0,2	2,0 / 2,0
P4	20	8,5	1,6 / 1,3	30,1 / 29,8	1,1	0,5	0,2 / 0,2	1,8 / 1,8
P5	20	6,5	1,2 / 0,9	27,7 / 27,4	1,1	0,4	0,1 / 0,1	1,6 / 1,6
P6	20	1,0	8,0 / 5,7	29,0 / 26,7	1,1	0,0	0,6 / 0,4	1,7 / 1,5
P7	20	0,8	6,8 / 5,0	27,6 / 25,8	1,1	0,0	0,5 / 0,3	1,6 / 1,4

Feinstaub (PM ₁₀)								
Aufpunkt	Jahresmittelwert in µg/m ³				Tagesmittelwerte > 50 µg/m ³			
	I_H [µg/m ³]	I_{ZA} [µg/m ³]	I_{ZS}^* [µg/m ³]	I_G^* [µg/m ³]	I_H [d/a]	I_{ZA} [d/a]	I_{ZS}^* [d/a]	I_G^* [d/a]
P1	20	4,7	0,9 / 0,8	25,6 / 25,5	8,3	10,2	2,6 /	21,1 / 20,9
P2	20	2,6	0,6 / 0,6	23,2 / 23,2	8,3	5,3	1,4 /	15,0 / 14,8
P3	20	2,5	0,5 / 0,4	23,0 / 22,9	8,3	5,0	1,2 /	14,5 / 14,3
P4	20	2,1	0,4 / 0,3	22,5 / 22,4	8,3	4,1	1,0 /	13,4 / 13,2
P5	20	1,5	0,3 / 0,3	21,8 / 21,8	8,3	3,0	0,6 /	11,9 / 11,8
P6	20	0,2	2,0 / 1,4	22,2 / 21,6	8,3	0,3	4,1 /	12,7 / 11,4
P7	20	0,2	1,7 / 1,2	21,9 / 21,4	8,3	0,3	3,5 /	12,1 / 11,0

* Der erste Wert bezieht sich auf den Fall ohne B63n der zweite Wert auf den Fall mit Realisierung der B63n.

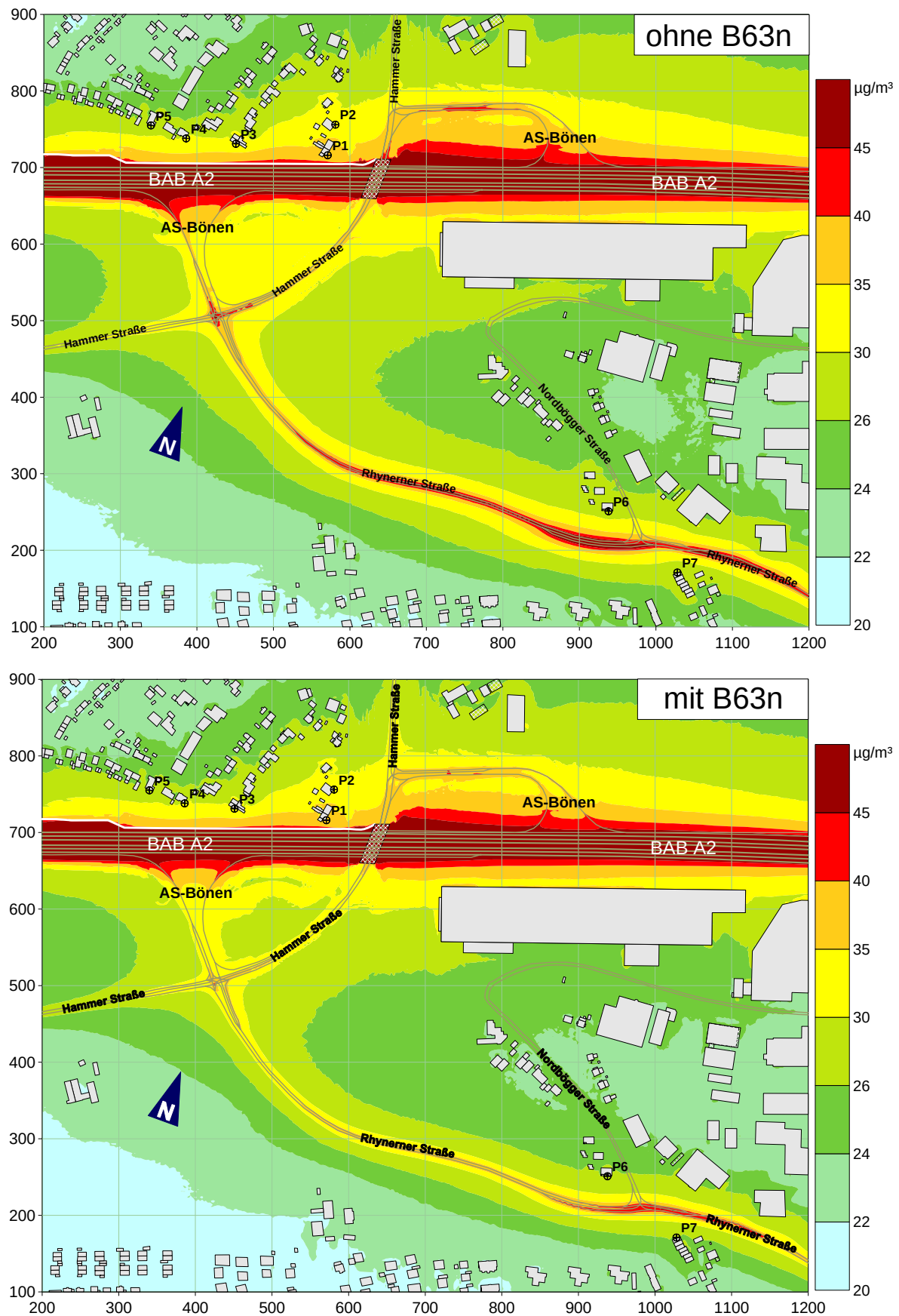


Abb. 8: Jahresmittelwerte der NO₂-Immissionen in µg/m³

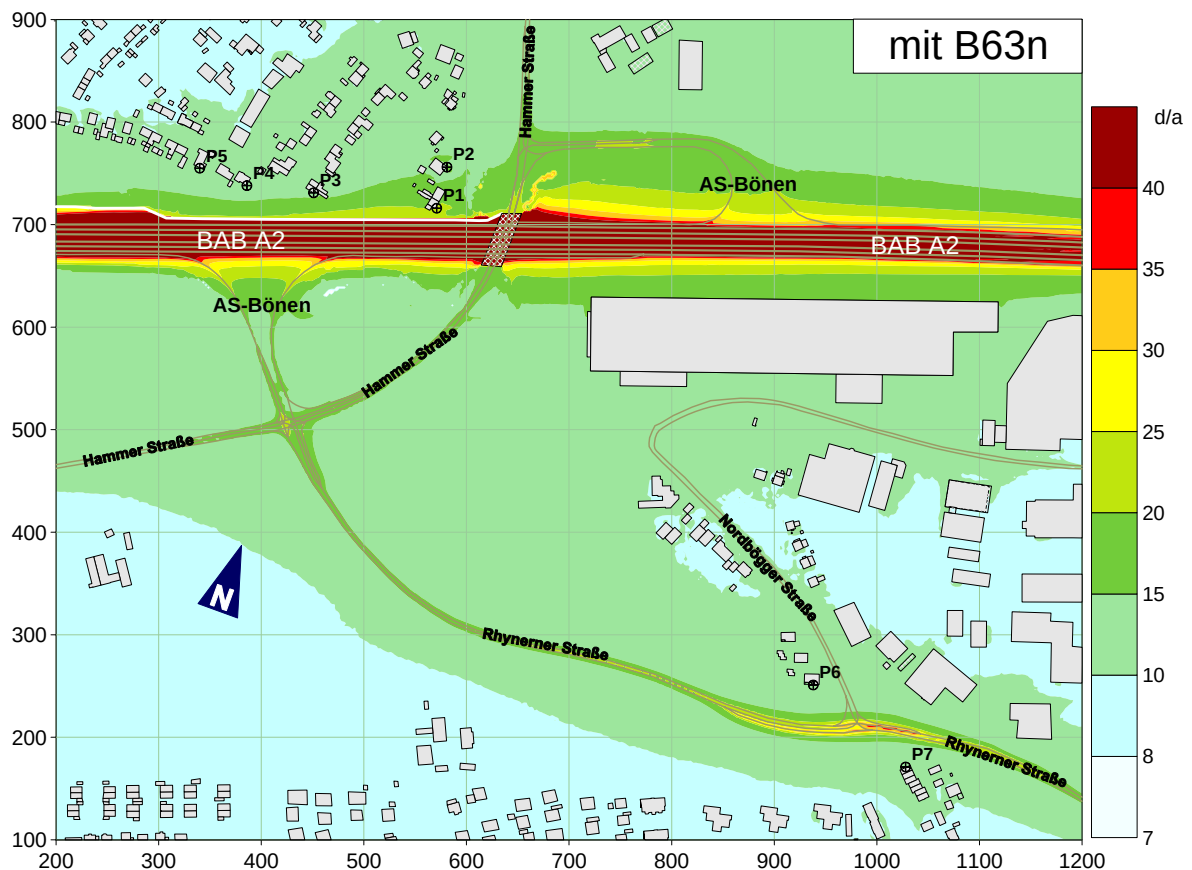
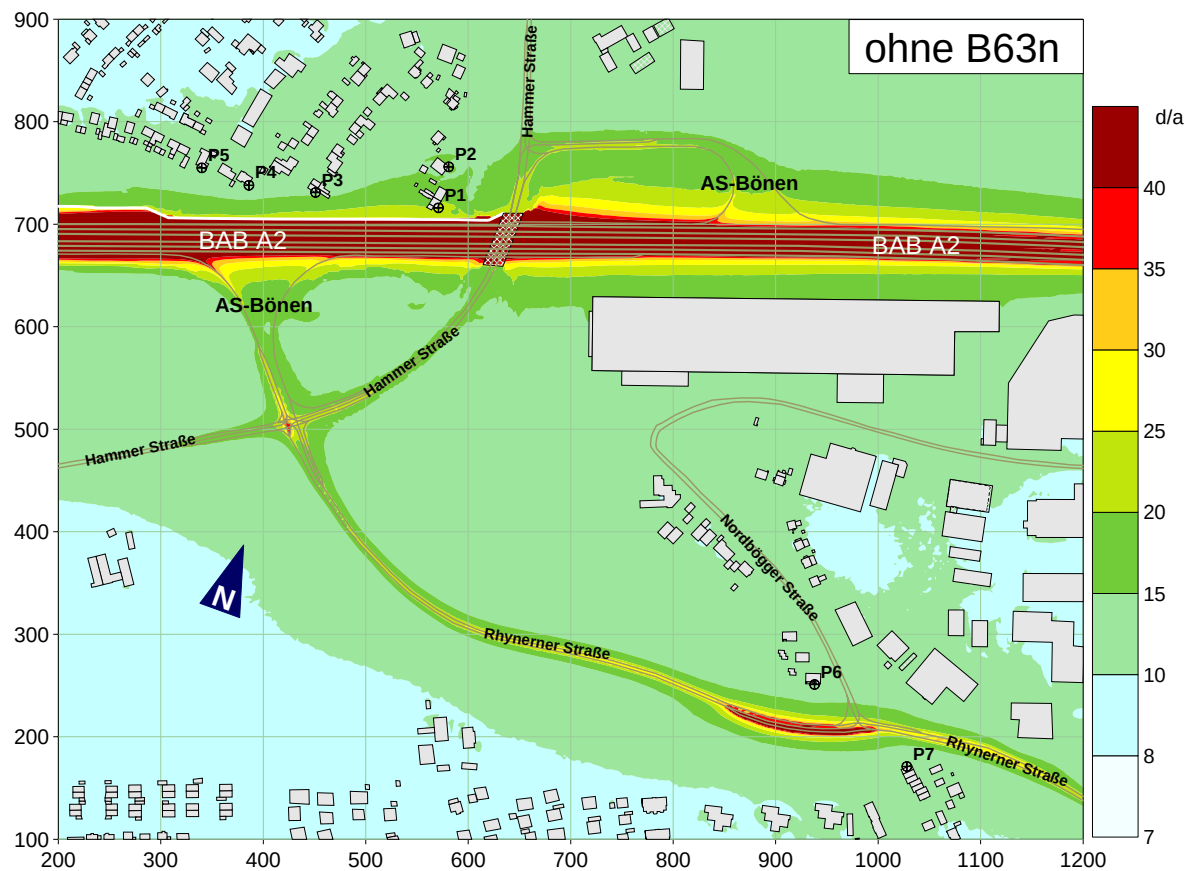


Abb. 9: Anzahl der Tage eines Jahres mit PM₁₀-Tagesmittelwerten > 50 µg/m³

Die Ergebnistabelle 9 und die Abbildungen 8 und 9 dokumentieren, dass erwartungsgemäß die höchsten Luftschadstoffkonzentrationen im nahen Umfeld der BAB 2 auftreten. Die Grafiken verdeutlichen, dass durch die Lärmschutzeinrichtungen, eine wirksame Abschirmung vor den Luftschadstoffimmissionen der Autobahn erzielt wird. Dies ist insbesondere auf die Maßnahmen zur Verbesserung des Schallschutzes zurückzuführen, die beim geplanten 6-streifigen Ausbau der BAB 2 vorgenommen werden. Hierbei werden die vorhandenen Lärmschutzeinrichtungen (Wall und Wand) auf 7,5 m Höhe aufgestockt.

Die im Untersuchungsgebiet „AS Bönen“ prognostizierten Immissionskenngößen liegen an allen beurteilungs relevanten Orten unter den entsprechenden Grenzwerten der 22. BImSchV.

Die höchsten Schadstoffkonzentrationen werden für den Aufpunkt P1 ermittelt, der den geringsten Abstand zur BAB 2 aufweist und zusätzlich von den Immissionen der Hammer Straße beaufschlagt wird. Der für diesen Aufpunkt prognostizierte NO₂-Jahresmittelwert erreicht für den Fall „ohne B63n“ mit 39,3 µg/m³ fast den Grenzwert von 40 µg/m³. Der Immissionsanteil der Hintergrundbelastung an diesem Punkt beträgt für diese Kenngröße 51 %, der Anteil des Autobahnverkehrs 41 % und der Anteil des restlichen Straßenverkehrs lediglich 8 %. Die anderen Immissionskenngößen unterschreiten auch am Aufpunkt P1 die Grenzwerte der 22 BImSchV deutlich.

An allen anderen Aufpunkten liegen die ermittelten Luftschadstoff-Immissionswerte weit unter den entsprechenden Grenzwerten.

Die Rechenergebnisse verdeutlichen, dass der Bau der B63n zu einer Minderung der Schadstoffkonzentrationen führt, weil alle Straßen südlich der Einmündung der nordseitigen Anschlussstelle Bönen durch die B63n entlastet werden (vgl. Abschnitt 4.1). Hiervon profitieren insbesondere Wohngebäude im Umfeld der Rhyerner Straße.

Die niedrige Hintergrundbelastung und die relativ gute Durchlüftung wirken sich positiv auf die lufthygienischen Verhältnisse aus. Mit der geplanten Erhöhung der Lärmschutzeinrichtungen nördlich der BAB 2 wird die angrenzende Wohnbebauung wirksam vor den Schadstoffimmissionen der BAB 2 abgeschirmt. Sie ist somit aus lufthygienischer Sicht zu befürworten.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Die Stadt Hamm und die Gemeinde Bönen planen und entwickeln gemeinsam das interkommunale Industrie- und Gewerbegebiet INLOGPARC. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung der Planung werden mittels der Bebauungspläne Nr. 04.065 der Stadt Hamm und Nr. 41 der Gemeinde Bönen geschaffen.

Nach Planungsrealisierung wird sich das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen in erheblichem Maße erhöhen. Dies betrifft insbesondere den LKW-Verkehr, da auf den zur Verfügung stehenden Flächen bevorzugt Logistikunternehmen angesiedelt werden sollen. Nach dem 6-streifigen Ausbau der BAB 2 ist ebenfalls eine deutliche Verkehrszunahme mit negativen lufthygienischen Auswirkungen zu erwarten.

Das Ingenieurbüro simuPLAN wurde daher beauftragt, die lufthygienischen Verhältnisse zu ermitteln, die nach der Errichtung des INLOGPARC im Plangebiet und der Umgebung zu erwarten sind (siehe Abb. 2). In Abstimmung mit der Gemeinde Bönen wurde ergänzend ein Feinscreening für den Bereich der Anschlussstelle Bönen der BAB 2 durchgeführt, die der Anbindung des Gewerbegebietes an den überregionalen Verkehr dient (siehe Abb. 3). Hierbei wurden die zwei Szenarien „Prognose ohne B63n“ und „Prognose mit B63n“ untersucht. Als Prognosehorizont wurde das Jahr 2015 angesetzt.

Die Untersuchungen konzentrierten sich auf die im Hinblick auf Straßenverkehr relevanten Schadstoffkomponenten NO₂-und Feinstaub (PM₁₀). Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Rechenmodell **MISKAM** durchgeführt (siehe Abb. 2 und Abb. 3). Die Bewertung der errechneten Luftschadstoff-Immissionen erfolgte anhand der Grenzwerte der 22. BImSchV.

Neben den Luftschadstoff-Immissionen, die durch den Straßenverkehr im Untersuchungsgebiet verursacht werden, wurde auch die Vorbelastung durch Quellen außerhalb des Untersuchungsraumes – die sogenannte Hintergrundbelastung - berücksichtigt.

Bei den Berechnungen wurden konservative Annahmen (zukünftig gleich bleibende Hintergrundbelastung, Werktags-DTV-Werte) getroffen.

Die Ausbreitungsrechnungen ergaben folgende Ergebnisse (vgl. Tab. 8, Tab. 9 und Abb. 6 bis Abb. 9):

- Auf den Flächen des INLOGPARC und dem daran angrenzenden näheren Umfeld sind Grenzwertüberschreitungen nur im Bereich der Trasse der BAB 2 zu erwarten. Beurteilungsrelevante Bereiche sind nicht betroffen.
- Im Umfeld der Anschlussstelle Bönen der BAB 2 werden insbesondere aufgrund des starken Verkehrsaufkommens in Verbindung mit hohen LKW-Anteilen erhöhte Schadstoffimmissionen prognostiziert. Grenzwertüberschreitungen wurden allerdings nicht ermittelt.

- Am besonders stark belasteten Aufpunkt P1 erreichen die berechneten NO₂-Immissionen im Jahresmittel mit 39,7 µg/m³ fast den Grenzwert der 22. BImSchV (vgl. Tab. 9 und Abb. 9). Mehr als 90 % dieses Wertes sind auf die Hintergrundbelastung und die Luftschadstoffimmissionen der BAB 2 zurück zu führen. Die anderen Immissionskenngrößen NO₂-Stundenmittelwert, PM₁₀-Jahresmittel und PM₁₀-Tagesmittelwert) unterschreiten an diesem Aufpunkt die entsprechenden Grenzwerte deutlich.
- An allen anderen Aufpunkten liegen erheblich günstigere Verhältnisse vor. Alle Immissionskenngrößen liegen hier deutlich unter den Grenzwerten der 22. BImSchV.
- Lufthygienisch positive Randbedingungen werden insgesamt von der niedrigen Hintergrundbelastung und der relativ guten Durchlüftung geschaffen.
- Für das gesamte Wohngebiet nördlich der BAB 2 wirkt sich zudem der zukünftig 7,5 m hohe bauliche Lärmschutz günstig auf die Immissionsverhältnisse aus, weil er aufgrund seiner beträchtlichen Höhe wirksam gegen die Luftschadstoffimmissionen der BAB 2 abschirmt (siehe Abb. 8 und Abb. 9). Die mit dem Ausbau der BAB 2 einhergehende Erhöhung der Lärmschutzwände ist somit aus lufthygienischer Sicht zu befürworten.
- Nach der Fertigstellung der B63n wird sich die lufthygienische Belastungssituation insgesamt verbessern. Entsprechende Immissionsminderungen resultieren aus der Verkehrsentlastung aller Straßen südlich der Einmündung der nordseitigen Anschlussstelle der BAB 2.
- Bei der Bewertung der ermittelten Immissionskenngrößen ist zu berücksichtigen, dass mit Ausnahme der BAB 2 der Straßenverkehr nur in einem geringen Maße zur lufthygienischen Belastung am Aufpunkt P1 beiträgt. Von dieser Belastung ist wiederum nur ein Teil auf Verkehre des INLOGPARC zurückzuführen.

Unseres Erachtens bestehen daher aus lufthygienischer Sicht keine relevanten Hindernisse gegenüber dem geplanten INLOGPARC.

Literatur, Untersuchungsgrundlagen

- [1] Wolters Partner (2004): Stadt Hamm / Gemeinde Bönen – Regionales Industrie- und Gewerbegebiet – Rahmenplan für einen interkommunalen Logistikstandort, im Auftrag der Stadt Hamm und der Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Kreises Unna.
- [2] Richtlinie 96/62/EG des Rates über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität, vom 27. September 1996.
- [3] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, 29.6.1999.
- [4] Richtlinie 2000/30/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, 13.12.2000.
- [5] 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV –) vom 11.09.2002, BGBl. I, S. 3626.
- [6] VDI 3782, Blatt 7 – Kfz-Emissionsbestimmung, Kommission Reinhaltung der Luft: November 2003.
- [7] INFRAS (2004): Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1, im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- [8] Schneider, C.; Niederau, A.; Schulz, T.; Brandt, A.: Ermittlung der durch Aufwirbeln und Abrieb im Straßenverkehr verursachten PM10-Emissionen, ein modifizierter Ansatz, Gefahrstoffe – Reinhalt. Luft 66 (2006), Nr. 10, S. 436 - 439.
- [9] Heusch, H. u. Boesefeldt, J.: Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeit-zählungen im Innerortsbereich (FE-Nr. 77 224/93), im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Aachen im Juni 1995.
- [10] Jahresberichte des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen -> <http://www.lanuv.nrw.de>
- [11] Eichhorn, J. (1989): Entwicklung und Anwendung eines dreidimensionalen mikroskaligen Stadtklima-Modells, Dissertationsarbeit zur Erlangung des Grades „Doktor der Naturwissenschaften“ am Fachbereich Physik der Johannes Gutenberg - Universität Mainz.
- [12] Eichhorn, J. (2004): Application of a new evaluation guideline for microscale flow models. Presented at „9th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes“, 1.-4. Juni 2004, Garmisch-Partenkirchen.
- [13] Diegmann, V.: IMMIS Luft - Handbuch zur Version 3.1, Juni 2004.