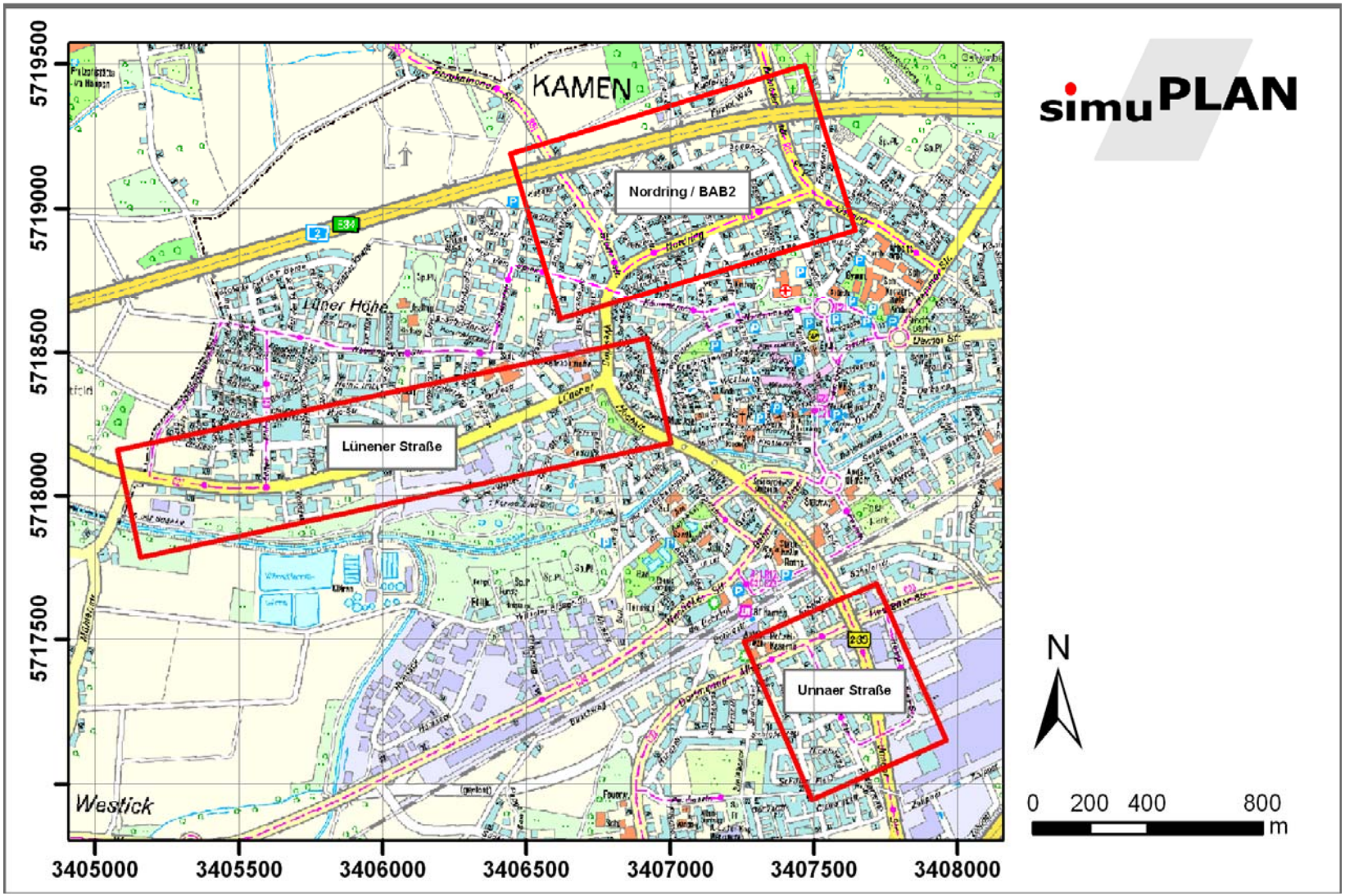
Überprüfung der Luftqualität an drei potentiell stark belasteten Standorten in Kamen

Dipl. Geogr. Björn Siebers · simuPLAN · Heroldstraße 26 · 46284 Dorsten
Telefon +49 (2362) 5 08 00 · Telefax +49 (2362) 5 08 88 · E-Mail: b.siebers@simuplan.de

Untersuchungsgebiete



Rechtliche Grundlage

- Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) v. 02.08.2010
- Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel, Blei, Benzol und Kohlenmonoxid

PM_{10} [µg/m³] **Jahresmittel**	PM_{10} [µg/m³] **Tagesmittel**	NO_2 [µg/m³] **Jahresmittel**	NO_2 [µg/m³] **Max. 1h-Wert**
40	50*	40	200**

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

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

Rechenmodell

- MISKAM (dreidimensionales Strömungs- und Ausbreitungsmodell)
- Gilt als das derzeit genaueste Modell zur Berechnung von Luftschadstoffimmissionen in komplexen Bebauungsstrukturen
- Berücksichtigt die genauen Geometrien von Gebäuden, Wällen und Lärmschutzeinrichtungen sowie die Hoch- oder Tieflage von Straßen

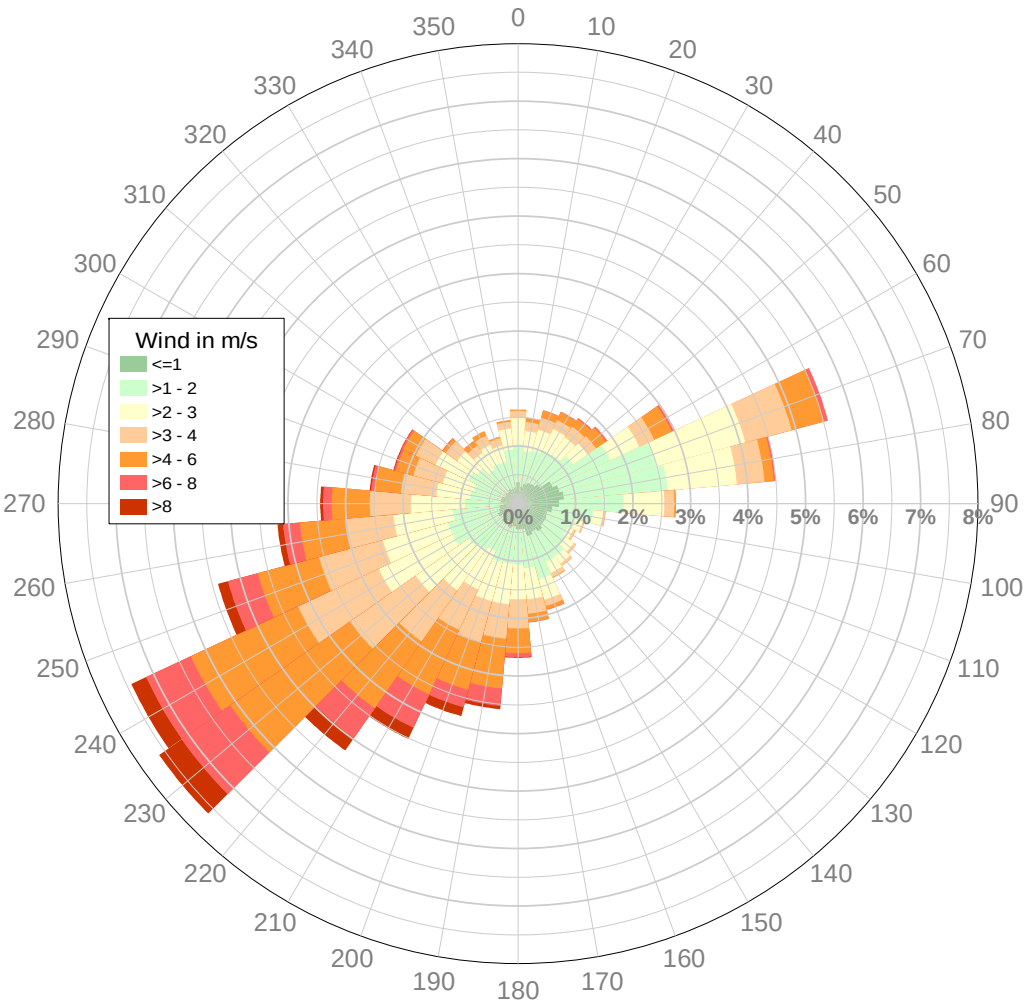
Eingangsdaten

- Wetterdaten
- Verkehrszahlen >>> Emissionen
- Gebäudedaten
- Hintergrundbelastung

Wetterdaten

- LANUV-Station Lünen-Niederaden
- Ca. 6 km westlich des Untersuchungsgebietes
- Zeitraum 2003 - 2005

Windrose Lünen Niederaden



Verkehrszahlen

- DTV-Werte, Anteil schwerer Nutzfahrzeuge > 3,5t, Anteil leichter Nutzfahrzeuge < 3,5t, Anteil Busse, Anteil Kräder
- Straßenverkehrszählung des Landesbetriebs Straßenbau NRW aus dem Jahr 2005
- Zählungen der Stadt Kamen

Verkehrszahlen

Straßenquerschnitt Bezeichnung	DTV [Kfz/Tag]	sNfz [%]	lNfz [%]	Busse [%]	Krad [%]	Gang Nr. Kaltstart-Faktor (s. Tab. 4.2)	Verkehrs-situation nach HBEFA [INFRAS 2010]
Lünener Straße							
Lünener Str. westl. Westring (Q1)	15.388	3,3	3,1	0,3	2,1	4	Agglo/FernStr-City/60
Westring nördl. Lünener Str. (Q2)	14.301	2,8	2,6	0,4	2,2	4	Agglo/FernStr-City/60
Westring südl. Lünener Str.(Q3)	23.647	2,5	1,9	0,5	1,8	4	Agglo/FernStr-City/70
Lünener Str. östl. Westring (Q4)*	8.539	7,2	6,5	0,3	0,5	4	Agglo/HVS/50
Nordring / BAB2							
BAB2 (Q5)	64.440	17,3	5,5	0,5	0,4	1	Agglo/AB-Nat./130/
Bergkamener Straße (K9) (Q6)	9.420	1,4	2,2	1,1	3,1	9	Agglo/HVS/50
Westring (B61) (Q7)	14.301	2,8	2,6	1,2	2,2	4	Agglo/FernStr-City/60
Nordring (B61) (Q8)	12.070	3,0	2,8	1,2	2,5	4	Agglo/FernStr-City/60
Münsterstraße (B233) (Q9)	13.314	1,5	2,0	0,7	2,9	8	Agglo/FernStr-City/60
Ostring (B61) (Q10)	7.466	2,3	1,4	1,9	3,4	5	Agglo/FernStr-City/60
Unnaer Straße							
Unnaer Str. B233 (Q11)	31.180	1,5	2,9	1,1	2,2	3	Agglo/FernStr-City/70
Unnaer Str. westl. Heerener Str. (Q12)*	6.936	4	5,8	1,2	0,3	9	Agglo/HVS/50
Heerener Str. östl. Unnaer Str. (Q13)	8.784	2,7	1,4	1,4	2,7	9	Agglo/HVS/70
Heerener Str. westl. Unnaer Str. (Q14)	8.784	2,7	1,4	1,4	2,7	9	Agglo/HVS/60

Emissionsberechnung

- Erfolgte auf der Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren 3.1

  mit dem Programm KFZEMISS

- Fahrspurfeine Auflösung der Berechnung

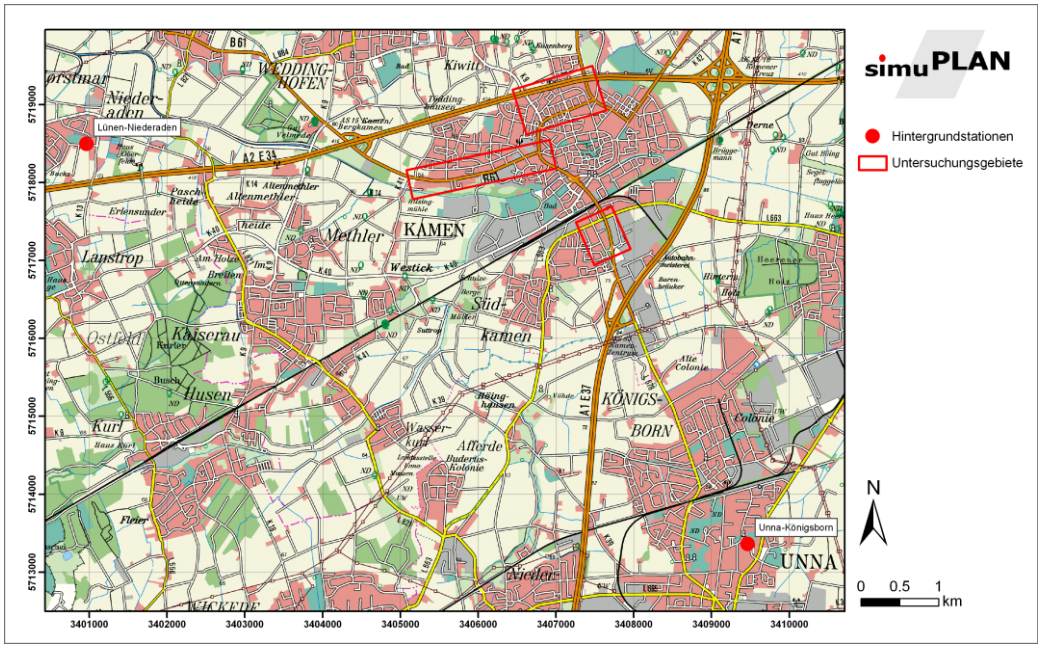
- Emissionsfaktoren für das Bezugsjahr 2011

Emissionsberechnung

Bezeichnung	NO_X [g/(h·km)]	PM_{10} [g/(h·km)]
Lünener Straße		
Lünener Str. westl. Westring (Q1)	276	28,7
Westring nördl. Lünener Str. (Q2)	248	25,8
Westring südl. Lünener Str.(Q3)	374	40,7
Lünener Str. östl. Westring (Q4)	251	21,8
Nordring / BAB2		
BAB2 (Q5)	2.748	211,4
Bergkamener Straße (K9) (Q6)	183	16,9
Westring (B61) (Q7)	248	25,8
Nordring (B61) (Q8)	237	22,9
Münsterstraße (B233) (Q9)	204	21,7
Ostring (B61) (Q10)	151	13,6
Unnaer Straße		
Unnaer Str. B233 (Q11)	475	53,9
Unnaer Str. westl. Heerener Str. (Q12)*	168	15,0
Heerener Str. östl. Unnaer Str. (Q13)	157	15,7
Heerener Str. westl. Unnaer Str. (Q14)	168	15,8

Hintergrundbelastung

- wird verursacht durch Emissionen der Industrie, des Gewerbes, des Hausbrandes, des Verkehrs außerhalb des Untersuchungsgebietes sowie durch Ferntransporte
- Abschätzung auf der Grundlage von zwei Hintergrundmessstationen des LANUV (Lünen Niederaden und Unna Königsborn)



Hintergrundbelastung

Station	Jahr	NO_2-JMW	PM_{10}-JMW
Lünen Niederaden (NIED)	2007	27	25
	2008	29	23
	2009	29	23
Unna Königsborn (UNNA)	2007	26	-
	2008	27	-
	2009	28	-
	Mittelwert 2007-2009	**27,7**	**23,7**

Rechengebiet Lünener Straße

Rechengebiet BAB2 / Nordring

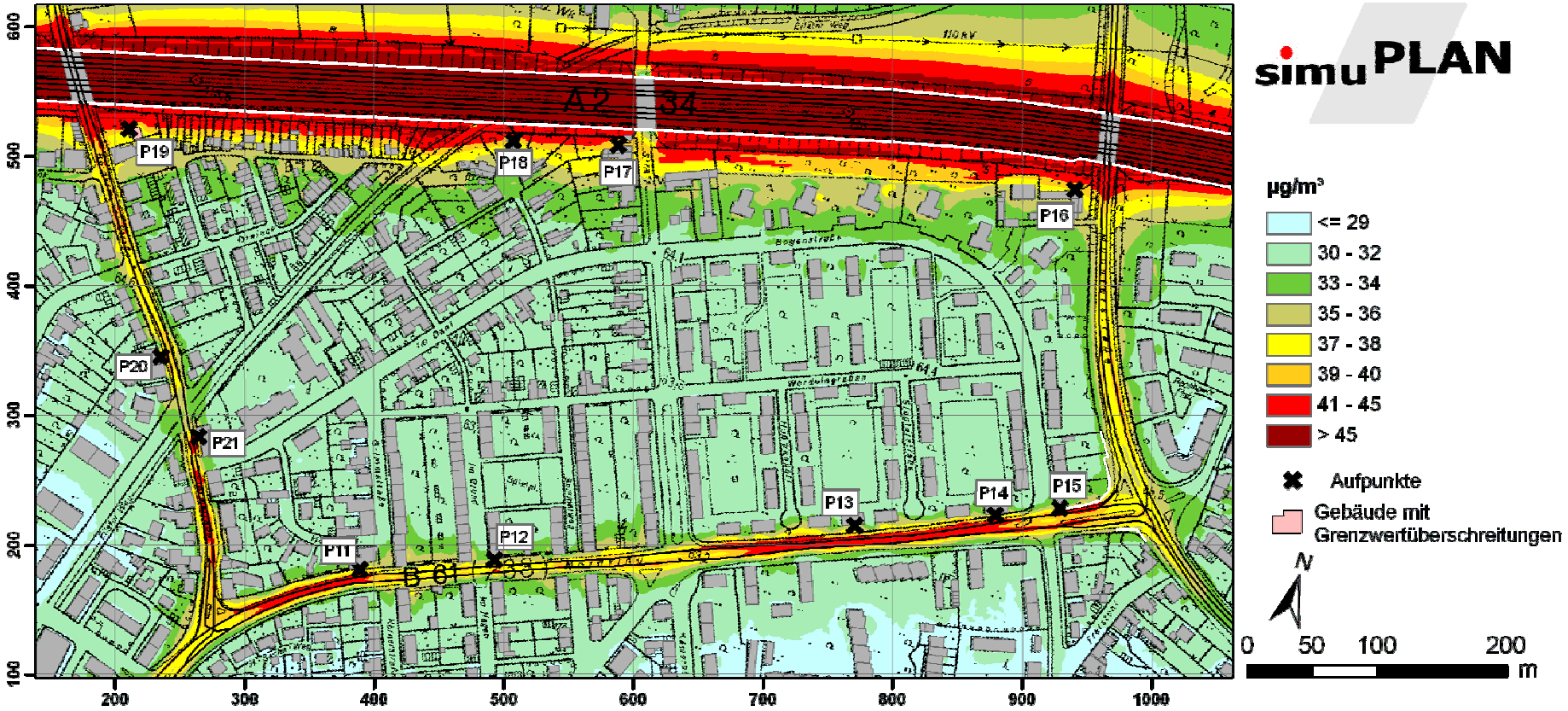
Rechengebiet BAB2 / Nordring

Ergebnisse NO_2

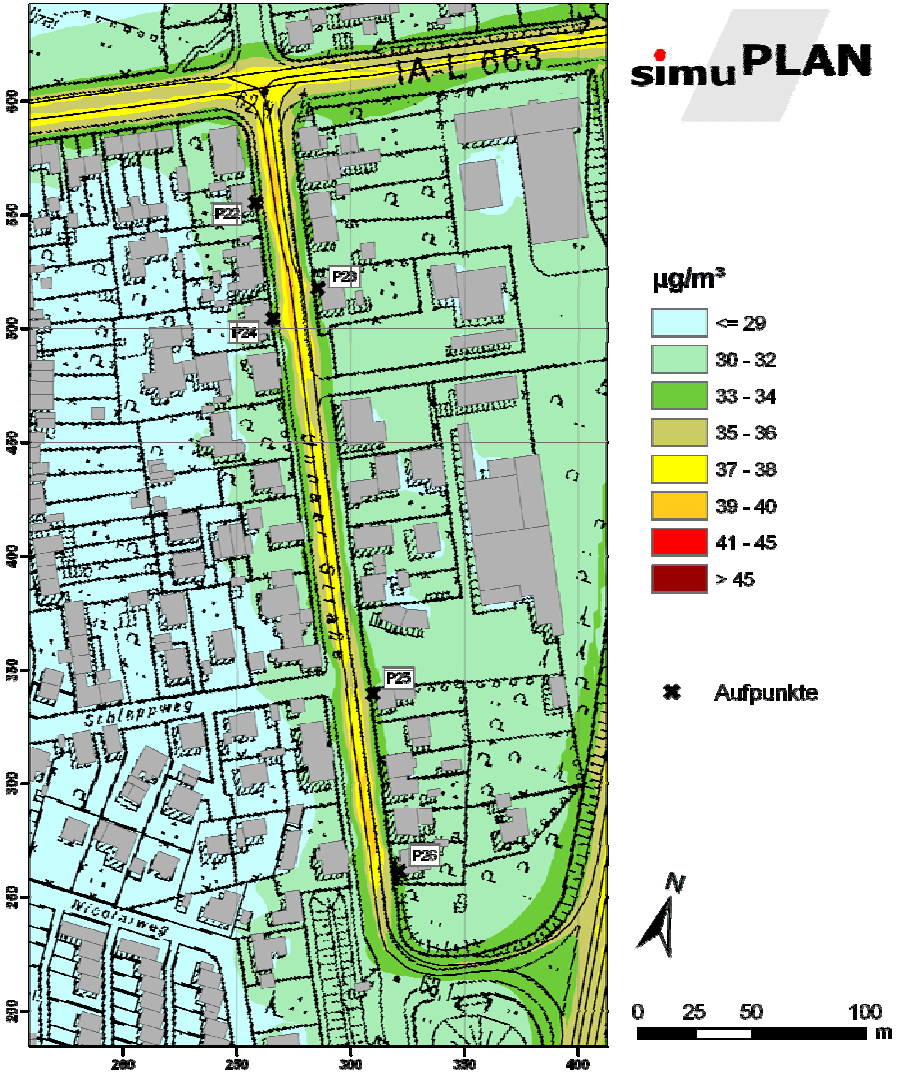
NO_2-Jahresmittelwert Lünener Straße

Aufpunkte	NO_2-Belastung Jahresmittel in µg/m³
P1	**40,9**
P2	**41,8**
P3	**41,5**
P4	37,5
P5	**41,6**
P6	37,4
P7	39,5
P8	**45,8**
P9	**46,6**
P10	**45,5**

NO_2-Jahresmittelwert
BAB 2 / Nordring



Aufpunkte	NO_2-Belastung Jahresmittel in µg/m³
P11	37,1
P12	36,5
P13	35,7
P14	38,0
P15	39,8
P16	38,9
P17	39,6
P18	40,0
P19	**40,8**
P20	39,9
P21	39,8



NO_2-Jahresmittelwert Unnaer Straße

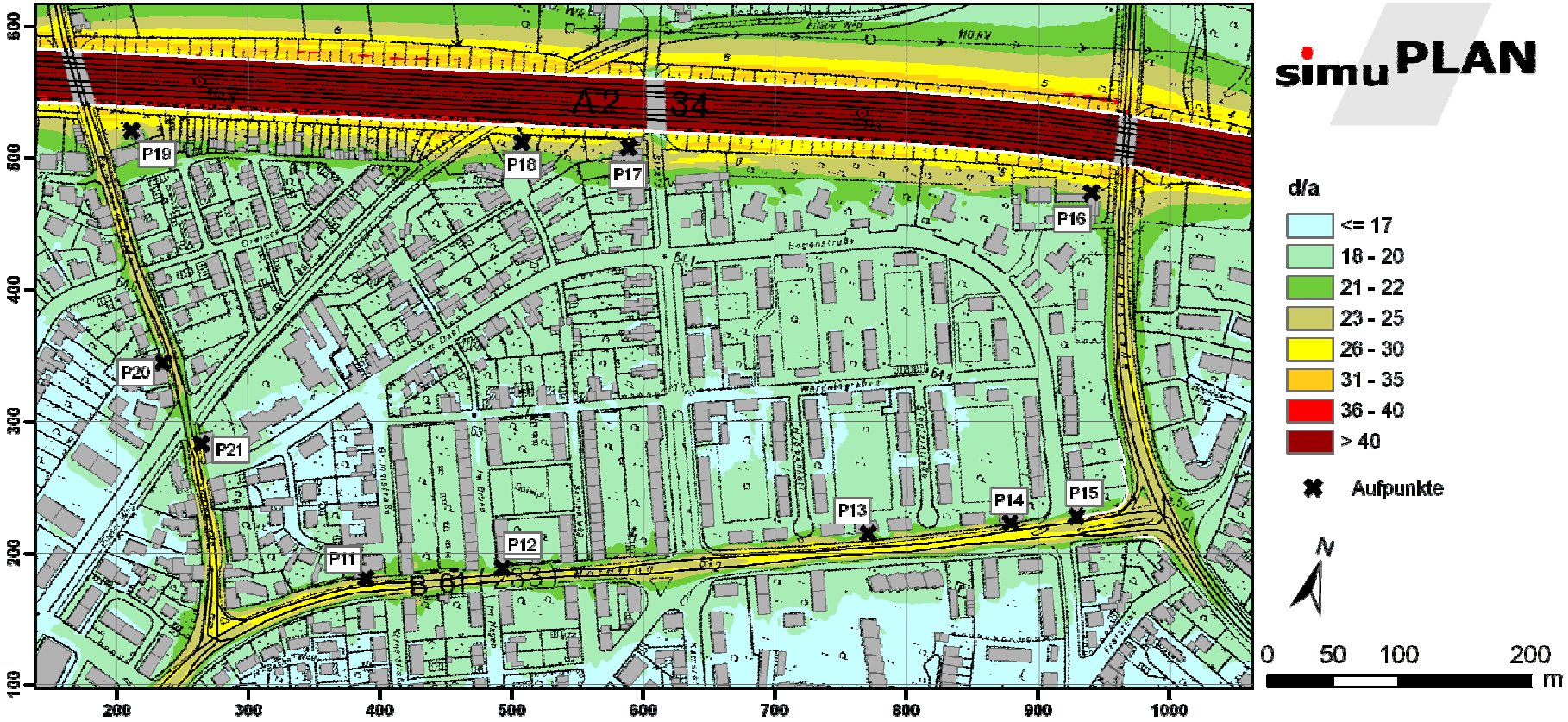
Aufpunkte	NO_2-Belastung Jahresmittel in µg/m³
P22	34,5
P23	34,1
P24	34,1
P25	33,7
P26	33,5

Ergebnisse PM_{10}

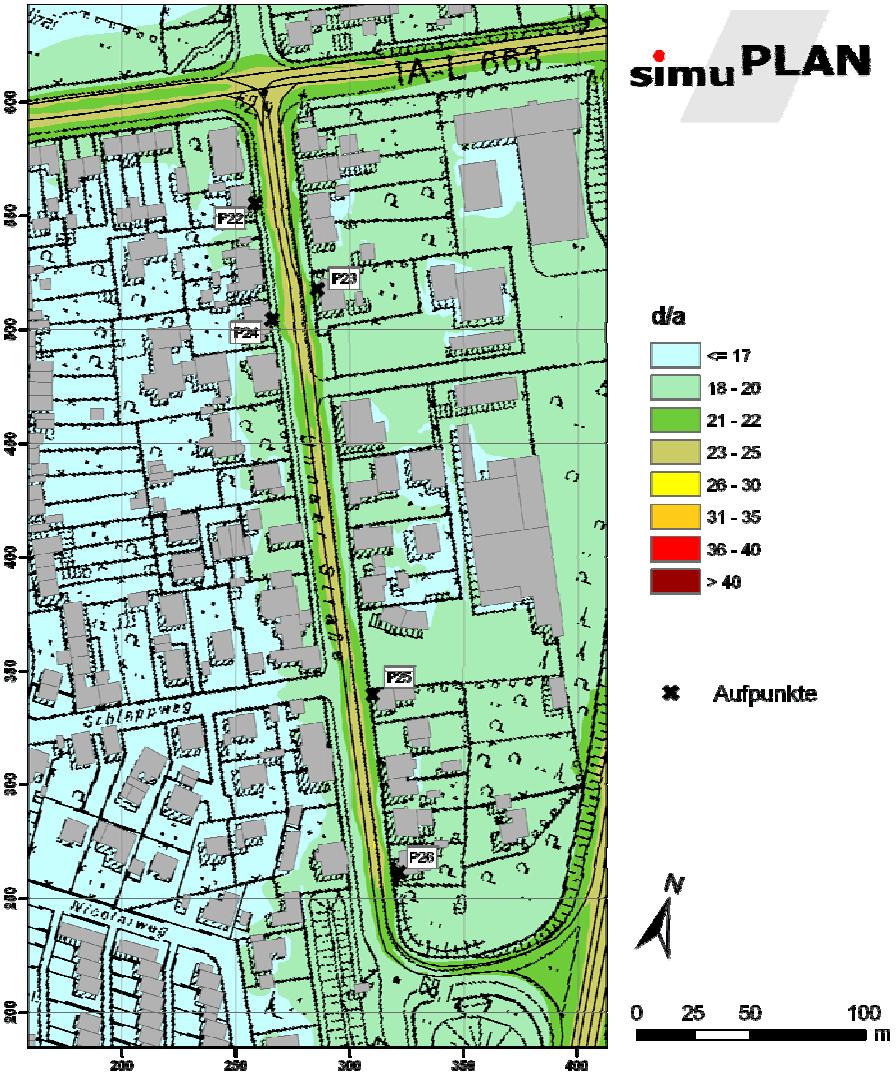
PM_{10}-Überschreitungstage Lünener Straße

Aufpunkte	PM_{10}-Belastung Anzahl der Tage mit einem Mittelwert > 50 µg/m³
P1	29
P2	30
P3	29
P4	24
P5	29
P6	24
P7	27
P8	33
P9	34
P10	32

PM_{10}-Überschreitungstage
BAB 2 / Nordring



Aufpunkte	PM_{10}-Belastung Anzahl der Tage mit einem Mittelwert > 50 µg/m³
P11	23
P12	23
P13	22
P14	24
P15	26
P16	24
P17	24
P18	24
P19	25
P20	26
P21	26



PM_{10}-Überschreitungstage Unnaer Straße

Aufpunkte	PM_{10}-Belastung Anzahl der Tage mit einem Mittelwert > 50 µg/m³
P22	21
P23	21
P24	20
P25	20
P26	20

Zusammenfassung (1)

Lünener Straße

- Überschreitungen des Grenzwertes zum NO_2-Jahresmittelwert in Bereichen mit eingeschränkter Durchlüftungsmöglichkeit (v.a. im Bereich der Straßenschlucht östl. des Westringes)
- Rechnerisch keine PM_{10}-Überschreitung, Grenzwert zur Überschreitungshäufigkeit eines PM_{10}-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ wird jedoch nur knapp eingehalten
- Empfehlung: Verifizierung der berechneten NO_2-Konzentrationen mittels Passivsammler-Messungen

Zusammenfassung (2)

BAB2 / Nordring

- Belastungssituation wird vor allem von der stark befahrenen BAB 2 geprägt
- Exponierte Lage und Lärmschutzwände wirken sich positiv auf die Belastungssituation im Umfeld der BAB2 aus
- Nur an einem Gebäude Grenzwertüberschreitung des NO_2-Jahresmittelwertes
- Keine rechnerischen Grenzwertüberschreitungen im Bereich des Nordringes
- Empfehlung: Verifizierung der berechneten NO_2-Konzentrationen im Umfeld der BAB2 mittels Passivsammler-Messungen

Zusammenfassung (3)

Unnaer Straße

- Grenzwertüberschreitungen können sowohl für NO_2 als auch für PM_{10} ausgeschlossen werden
- Positiv wirken sich die vergleichsweise geringe Verkehrsbelastung, die lockere Straßenrandbebauung sowie der ausreichende Abstand zur B233 aus.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl. Geogr. Björn Siebers · simuPLAN · Heroldstraße 26 · 46284 Dorsten
Telefon +49 (2362) 5 08 00 · Telefax +49 (2362) 5 08 88 · E-Mail: b.siebers@simuplan.de