



Ergebnisse der MILIS-Messung in Kamp-Lintfort

Oktober bis Dezember 2006

1. Zusammenfassung

Die am MILIS-Standort in Kamp-Lintfort ermittelten Immissionsbelastungen sind unauffällig. Grenz- oder Zielwerte wurden im Messzeitraum nicht überschritten. Obwohl es sich bei einigen Grenzwerten um Jahreswerte handelt, die Messung in Kamp-Lintfort aber nur für sechs Monate durchgeführt wurde, ist auf Grund der geringen Belastung sicher davon auszugehen, dass auch diese Grenzwerte eingehalten werden.

Windrichtungsabhängige Auswertungen zeigen für NO die höchsten Belastungen bei Winden aus Nordwest und Ost, bei NO₂ aus Südost und für die Schwebstaubfraktion PM₁₀ aus Richtung Nordost.

Die Luftqualität am Messort in Kamp-Lintfort ist mit der von Hintergrundstationen des LUQS-Messnetzes im vorstädtischen Bereich vergleichbar. Aufschluss über die Ursache der temporär auftretenden Geruchsbelästigungen können an Hand der Ergebnisse einer MILIS-Messung nicht getroffen werden. Dazu sind andere, olfaktometrische Untersuchungen, notwendig.



2. Messergebnisse

2.1 Messstandort

Die MILIS-Messung in Kamp-Lintfort (Stationskürzel KALF) wurde im Zeitraum Oktober bis Dezember 2006 an der Sudermannstraße vor der Realschule in einem Wohngebiet durchgeführt. Etwa 800 Meter südöstlich befindet sich ein Gewerbegebiet; unter anderem befindet sich dort ein Bauschuttverwertungsbetrieb. Eine eingegrünte Mülldeponie (Eyler Berg) mit vorgelagerter Moto-Cross-Rennbahn liegt südwestlich, ca. 700 Meter vom Stationsstandort entfernt. Der Messstandort hat im Gauß-Krüger-Netz die Koordinaten (Rechtswert/Hochwert) 2536920/5706197 und liegt in einer Höhe von 27 Metern über NN.

Die Messung wurde von der Stadt Kamp-Lintfort auf Grund von Bürgerbeschwerden, unter anderem über temporär auftretende Geruchsbelästigungen, beantragt. Es wird vermutet, dass die Geruchsbelästigung durch den Deponiebetrieb verursacht wird. Die Messung soll allgemeine Informationen zur Immissionssituation am MILIS-Standort liefern.

2.2 Messmethoden

2.2.1 Kontinuierliche Messungen

Neben der Messung der Windrichtung und –geschwindigkeit werden die Immissionen von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) im Fünfsekundenabstand erfasst und zu Halbstundenwerten gemittelt. Eine weitere Verdichtung dieser Daten zu Tages- bzw. Monatsmittelwerten erlaubt den Vergleich der Immissionsbelastung an den verschiedenen Standorten des LUQS-Messnetzes.

2.2.2 Schwebstaub PM10

Die Schwebstaubfraktion PM10 wird am MILIS-Standort sowohl kontinuierlich als auch mit dem diskontinuierlichen Referenzverfahren (1. EU-Tocherrichtlinie 1999/30/EG) erfasst. Die kontinuierlichen Messungen bieten den Vorteil einer lückenlosen stündlichen Messwerterfassung und den damit verbundenen Auswertemöglichkeiten, z. B. der Analyse von Tagesgängen und Konzentrationswindrosen. Der Nachteil besteht jedoch darin, dass die kontinuierlich erfassten Messergebnisse die „echten“ PM10-Konzentrationen in der Regel unterbewerten. Aus dem Vergleich mit dem diskontinuierlichen Referenzverfahren ist für den MILIS-



Standort ein Korrekturfaktor ermittelt worden. Dieser wurde auf die kontinuierlich gemessene PM10-Konzentration vor den weiteren Auswertungen angewandt. Für die Mittelwerte und die Vergleiche mit anderen Messstationen und den EU-Kenngrößen werden die Ergebnisse des diskontinuierlichen Referenzverfahrens verwendet.

2.2.3 Staubinhaltsstoffe

Zur Bestimmung der Monatsmittelwerte der Schwermetall- und PAK-Belastung (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) in der PM10-Fraktion werden die diskontinuierlich gesammelten PM10 Proben im Labor ausgewertet. Zur Beurteilung der Konzentrationen der Staubinhaltsstoffe sind für Blei, Cadmium, Arsen, Nickel und Benzo[a]pyren im Schwebstaub Immissionsgrenzwerte, bzw. LAI-Orientierungswerte festgelegt (siehe Tabelle 2.1).

2.3 Bewertung der Messergebnisse

Um die Belastungen am Messort bewerten zu können, bietet sich zum einen der Vergleich mit den anderen, ortsfesten LUQS-Stationen an. Diese Darstellung ermöglicht eine schnelle Einschätzung und Bewertung der Immissionssituation am Standort mit der allgemeinen Luftqualität in NRW.

Zum anderen werden die gemessenen Schadstoffe mit den Grenzwerten der 22. BImSchV (1999/30/EG) verglichen. Bei den Grenzwerten selbst handelt es sich in der Regel um Jahresgrenzwerte. Es ist die maximal zulässige Anzahl der Überschreitungen eines Konzentrationswertes pro Jahr festgelegt. Anhand der festgestellten Immissionsbelastungen wird abgeschätzt, ob die Jahresgrenzwerte voraussichtlich eingehalten oder überschritten werden. Des weiteren können die maximalen Halbstunden- und Tagesmittelwerte der kontinuierlich gemessenen Schadstoffe direkt mit den Richtwerten für die Maximalen Immissionskonzentrationen (MIK-Werte) der VDI-Richtlinie 2310 verglichen werden.



Tabelle 2.1: Immissionswerte, Grenzwerte, Schwellenwerte, MIK-Werte und LAI-Orientierungswerte zur Beurteilung der Luftqualität

Luftverunreinigender Stoff und Zeitbezug	Bemerkungen	Immissions-/ Grenz-/ Ziel-/ Schwellen-/ MIK-Wert	Vorschrift/Richtlinie
Schwefeldioxid			
Jahresmittel Tagesmittel Stundenwert Stundenwert	2) Alarmwert	50 µg/m ³ 125 µg/m ³ / 3 mal im Jahr 350 µg/m ³ / 24 mal im Jahr 500 µg/m ³	TA Luft 22. BImSchV (1999/30/EG) 22. BImSchV (1999/30/EG) 22. BImSchV (1999/30/EG)
Halbstundenwert Tagesmittel		1000 µg/m ³ (0,5-h-MIK-Wert) 300 µg/m ³ (24-h-MIK-Wert)	VDI 2310, Bl. 11 VDI 2310, Bl. 11
Partikel PM10			
Tagesmittel Jahresmittel		50 µg/m ³ / 35 mal im Jahr 40 µg/m ³	22. BImSchV (1999/30/EG) 22. BImSchV (1999/30/EG)
Stickstoffdioxid			
98 %-Wert (1 h) Stundenmittel Stundenmittel Jahresmittel	4) gültig bis 31.12.09 1) a) Übergangsfrist bis 2010 2) Alarmwert 1) b) Übergangsfrist bis 2010	200 µg/m ³ 200 µg/m ³ / 18 mal im Jahr 400 µg/m ³ 40 µg/m ³	22. BImSchV 22. BImSchV (1999/30/EG) 22. BImSchV (1999/30/EG) 22. BImSchV (1999/30/EG)
Halbstundenwert Tagesmittel		200 µg/m ³ (0,5-h-MIK-Wert) 100 µg/m ³ (24-h-MIK-Wert)	VDI 2310, Bl. 12 VDI 2310, Bl. 12
Stickstoffmonoxid			
Halbstundenwert Tagesmittel		1000 µg/m ³ (0,5-h-MIK-Wert) 500 µg/m ³ (24-h-MIK-Wert)	VDI 2310 VDI 2310
Ozon			
Achtstundenwert Einstundenwert Einstundenwert	5) Zielwert ab 2010 Informationsschwelle Alarmschwelle	120 µg/m ³ / an 25 Tagen 180 µg/m ³ 240 µg/m ³	33. BImSchV (2002/3/EG) 33. BImSchV (2002/3/EG) 33. BImSchV (2002/3/EG)
Halbstundenwert		120 µg/m ³ (0,5-h-MIK-Wert)	VDI 2310, Bl. 15
Kohlenmonoxid			
Achtstundenwert		10 mg/m ³	22. BImSchV (2000/69/EG)
Halbstundenwert Tagesmittel Jahresmittel		50 mg/m ³ (0,5-h-MIK-Wert) 10 mg/m ³ (24-h-MIK-Wert) 10 mg/m ³ (Jahres-MIK-Wert)	VDI 2310 VDI 2310 VDI 2310
Benzol			
Jahresmittelwert Jahresmittelwert	6) LAI-Orientierungswert 1) c) Übergangsfrist bis 2010	5 µg/m ³ 5 µg/m ³	LAI 22. BImSchV (2000/69/EG)
Blei			
Jahresmittelwert Jahresmittelwert in PM10		2 µg/m ³ 0,5 µg/m ³	22. BImSchV 22. BImSchV (1999/30/EG)
Cadmium			
Jahresmittelwert in PM10	9) Zielwert	5 ng/m ³	2004/107/EG
Jahresmittelwert in PM10 Jahresmittelwert in PM10	6) LAI-Orientierungswert 7)	5 ng/m ³ 20 ng/m ³	LAI TA Luft
Nickel			
Jahresmittelwert in PM10	9) Zielwert	20 ng/m ³	2004/107/EG
Jahresmittelwert in PM10	6) 8) LAI-Orientierungswert	20 ng/m ³	LAI
Arsen			
Jahresmittelwert in PM10	9) Zielwert	6 ng/m ³	2004/107/EG
Jahresmittelwert in PM10	6) LAI-Orientierungswert	6 ng/m ³	LAI
Chrom			
Jahresmittelwert in PM10	6) LAI-Orientierungswert	17 ng/m ³	LAI
Benzo[a]pyren			
Jahresmittelwert in PM10	9) Zielwert	1 ng/m ³	2004/107/EG
Jahresmittelwert in PM10	6) LAI-Orientierungswert	1 ng/m ³	LAI
PCDD/F.cop. PCB			
Jahresmittelwert	6) LAI-Orientierungswert	150 fg WHO-TEQ/m ³	LAI



1)	<p>In der Übergangszeit gelten Toleranzmargen, die jährlich geringer werden und die Einhaltung der Grenzwerte bis zum angegebenen Zeitpunkt sicherstellen sollen. Im Nachfolgenden sind die Toleranzmargen für die einzelnen Jahre aufgelistet. Der gültige Toleranzbereich für das entsprechende Jahr ergibt sich durch Addition von Grenzwert und Toleranzmarge. Beispiel: Der gültige Toleranzbereich im Jahr 2006 für den 1h-Wert von NO₂ ist $240 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$</p>												
a)	NO₂	1 h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
b)	NO₂	Jahr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
c)	Benzol	Jahr	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
				5	5	5	5	5	5	4	3	2	1
2)	an drei aufeinanderfolgenden Stunden												
3)	einmalige Exposition; $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an aufeinanderfolgenden Tagen												
4)	darf von maximal 2 % der Stundenmittelwerte eines Kalenderjahres überschritten werden												
5)	Der Zielwert wird über einen 3-Jahreszeitraum betrachtet: Ab 2010 darf der Zielwert an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr – gemittelt über 3 Jahre – überschritten werden. Als langfristiges Ziel soll dieser Wert gar nicht mehr überschritten werden.												
6)	Orientierungswert/Zielwert des LAI (Länderausschuss für Immissionsschutz)												
7)	Vorläufiger Wert bis zum Inkrafttreten eines Grenzwertes in der 22. BImSchV												
8)	gleichzeitig Orientierungswert für Sonderfallprüfung nach Nr. 2.2.1.3 TA Luft												
9)	Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates; bis zum 15.02.2007 in nat. Recht umzusetzen.												

2.3.1 Kenngrößen der MILIS-Messung

Die am Standort in Kamp-Lintfort ermittelten Immissionsbelastungen sind in der Tabelle 2.2 zusammengefasst. Bei den kontinuierlich gemessenen Verbindungen ist jeweils die Zeitreihe (z. B. 1 h- oder 8 h-Wert) angegeben, die für die Ermittlung der Kenngröße verwendet wurde. Die in den Tabellen angegebenen PM10 Kenngrößen basieren auf diskontinuierlich ermittelten Daten.

**Tabelle 2.2: Kenngrößen der MILIS-Messung in Kamp-Lintfort**

Komponente [Dimension]		Mittelwert	Maximum	Verfügbarkeit [%]
NO	1h-Wert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	11	215	95
NO ₂	1h-Wert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	26	73	92
*PM10	Tageswert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	21	45	42**
Metalle				Anzahl der Proben
Arsen	[ng/m^3]	1,0	3,7	39
Cadmium	[ng/m^3]	0,4	1,0	39
Eisen	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,30	0,90	39
Nickel	[ng/m^3]	2,6	6,2	39
Blei	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,02	0,06	39
Zink	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,07	0,15	39
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe				Anzahl der Proben
Benzo(a)pyren	[ng/m^3]	0,19	0,93	39
Coronen	[ng/m^3]	0,12	0,55	39

* Diskontinuierlich gemessene Daten

** Probenahme nur an jedem zweiten Tag, daher max. Verfügbarkeit ca. 50%

2.3.2 Vergleich mit Stationen des LUQS-Messnetzes

Die folgenden Abbildungen 2.1 – 2.3 zeigen die am Standort in Kamp-Lintfort ermittelten Immissionsbelastungen der NO-, NO₂- und PM10-Belastung im Vergleich mit den im gleichen Zeitraum ermittelten Daten der Stationen des LUQS-Messnetzes. Die in absteigender Reihenfolge angeordneten Immissionsbelastungen erlauben eine schnelle Einschätzung der Belastungssituation am Messort. Zur besseren Übersicht sind die Station in Kamp-Lintfort und in den Darstellungen der Stickoxidbelastung der Rhein-Ruhr-Mittelwert gekennzeichnet. Der Rhein-Ruhr-Mittelwert wird aus den an den LUQS-Stationen im Ballungsraum Rhein-Ruhr ermittelten Belastungen gebildet. Die Verkehrsstationen werden dabei nicht berücksichtigt.

Die Kurzbezeichnungen und Standorte der LUQS-Stationen sind in der Tabelle 2.3 zusammengefasst.

Die Konzentration der Stickoxid- und PM10- Immission am Standort in Kamp-Lintfort ist unauffällig. Die Belastungen liegen im unteren Drittel der nach absteigender Konzentration sortierten LUQS-Stationen.



Tabelle 2.3: LUQS-Stationen zur kontinuierlichen Luftqualitätsüberwachung

AABU	Aachen-Burtscheid
BIEL	Bielefeld-Ost
BONN	Bonn-Auerberg
BORG	Borken-Gemen
BOTT	Bottrop-Welheim
CHOR	Köln-Chorweiler
DATT	Datteln-Hagem
DDCS	Düsseldorf Corneliusstr.
DMD2	Dortmund-Eving
DUBR	Duisburg-Bruckhausen
EGGE	Esgegebirge (Veldrom)
EIFE	Eifel (Simmerath)
EVOG	Essen-Vogelheim
GELS	Gelsenkirchen-Bismarck
GRGG	Grevenbroich-Gustorf
HATT	Hattingen-Blankenstein
HUE2	Hürth
KALF	Kamp-Lintfort
KRHA	Krefeld (Hafen)
LEV2	Leverkusen-Manfort
LOER	Düsseldorf-Lörick
MEID	Duisburg-Meiderich
MSGE	Münster-Geist
NETT	Nettetal-Kaldenkirchen
NIED	Lünen-Niederaden
RAT2	Ratingen-Tiefenbroich
RODE	Köln-Rodenkirchen
ROTH	Rothaargeb. (Hilchenb.)
SHW2	Schwerte
SOES	Soest-Ost
SOLI	Solingen-Wald
STYR	Mülheim-Styrum
VAAC	Aachen Kaiserplatz
VBIE	Bielefeld Stapenhorststr
VDDF	Düsseldorf Mörsenbroich
VDOM	Dortmund Brackeler Str.
VDOR	Dortmund Steinstr.
VDUI	Duisburg Kard.-Gal. Str.
VEAE	Essen Gladbecker Str.
VESN	Essen-Ost Steeler Str.
VHAG	Hagen Emilienplatz
VHAM	Hagen Graf v. Galen-Ring
VMGR	M.-gladb. Düsseld. Str.
VMUE	Münster Friesenring
VWUP	Wuppertal Fr.-E.-Allee
WALS	Duisburg-Walsum
WESE	Wesel-Feldmark

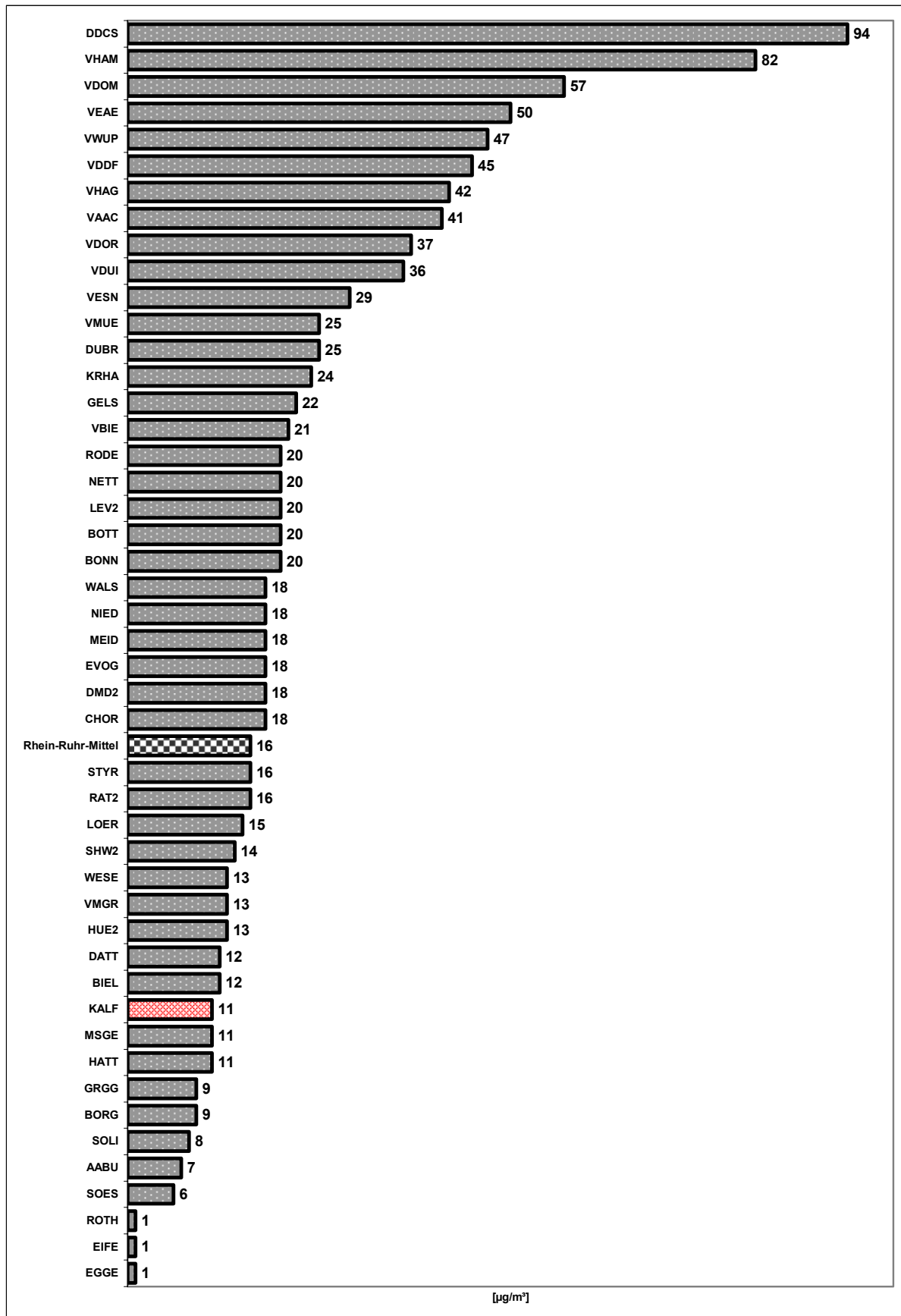


Abb. 2.1: Vergleich der Mittelwerte der Stickstoffmonoxidkonzentration aus Kamp-Lintfort mit im gleichen Zeitraum gemessenen Werten der LUQS-Stationen

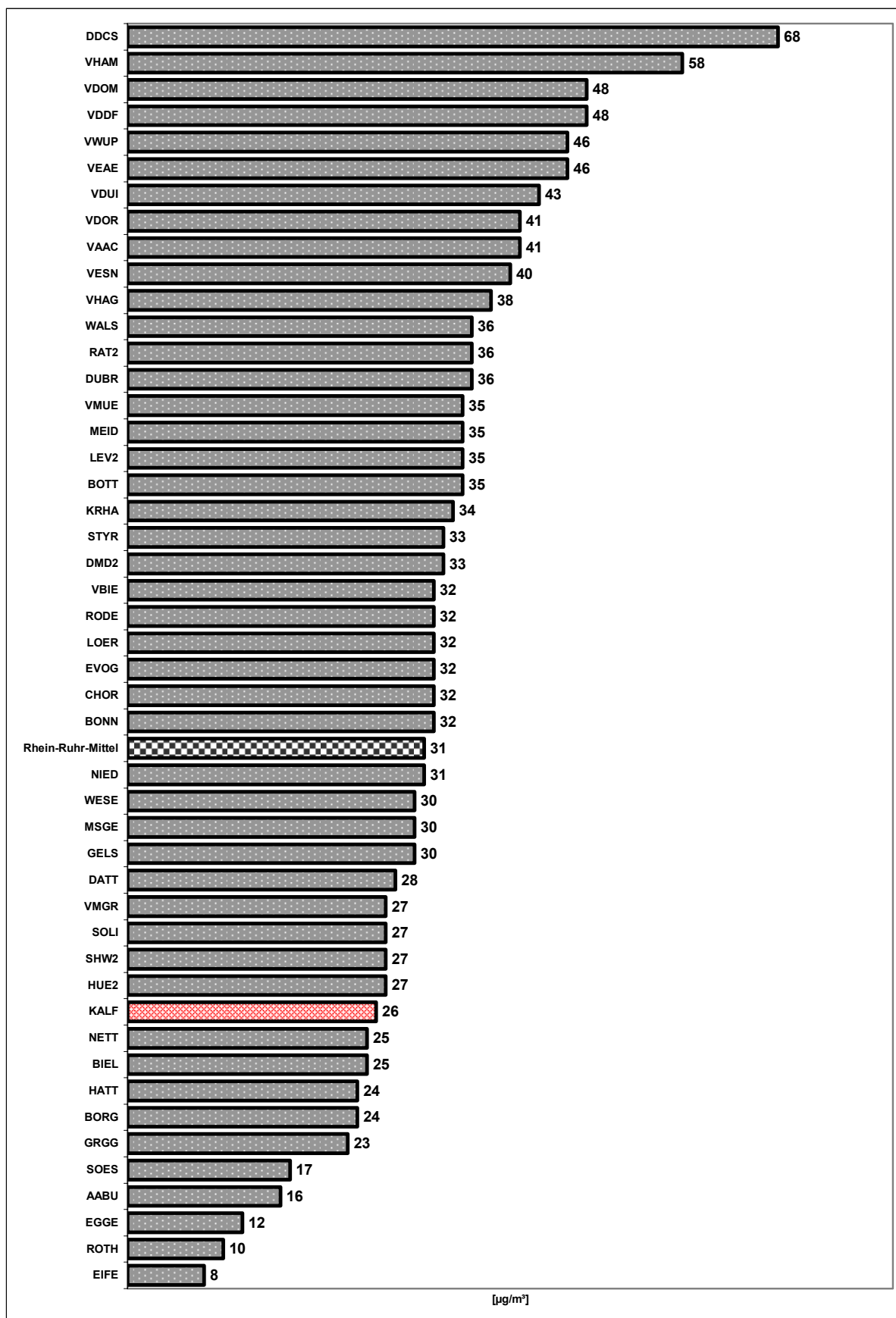


Abb. 2.2: Vergleich der Mittelwerte der Stickstoffdioxidkonzentration aus Kamp-Lintfort mit im gleichen Zeitraum gemessenen Werten der LUQS-Stationen

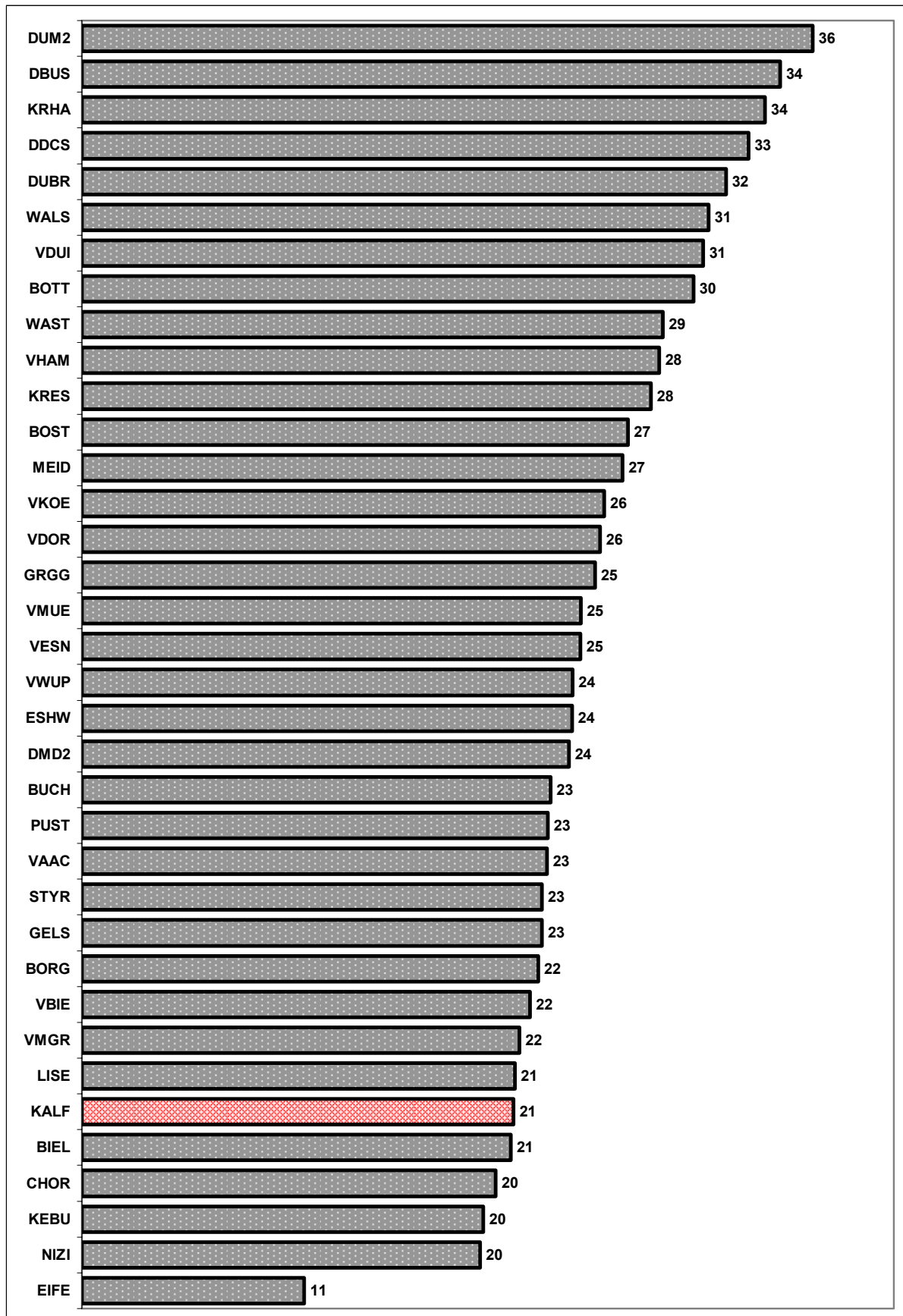


Abb. 2.3: Vergleich der Mittelwerte der PM10-Konzentration aus Kamp-Lintfort mit im gleichen Zeitraum gemessenen Werten der LUQS-Stationen



2.3.3 Windrichtungsabhängige Auswertung

Die windrichtungsabhängige Auswertung der Immissionssituation am Messstandort ist in den Abbildungen 2.4 bis 2.6 dargestellt.

Die höchsten 95%-Werte der Stickstoffmonoxidbelastung trat im Messzeitraum in Kamp-Lintfort bei nordwestlichen und östlichen Windrichtungen auf, also aus Richtung Eyller Straße, bzw. Friedrich-Heinrich-Allee.

Die Abbildung für Stickstoffdioxid und PM10 ist deutlich geringer ausgeprägt. Bei NO₂ traten die höchsten Immissionen bei südöstlichen Winden, bei PM10 bei nordöstlichen Winden auf.

Auffällige Konzentrationseinträge aus Südwest, dem Bereich der Deponie, sind für die hier untersuchten Komponenten nicht erkennbar.

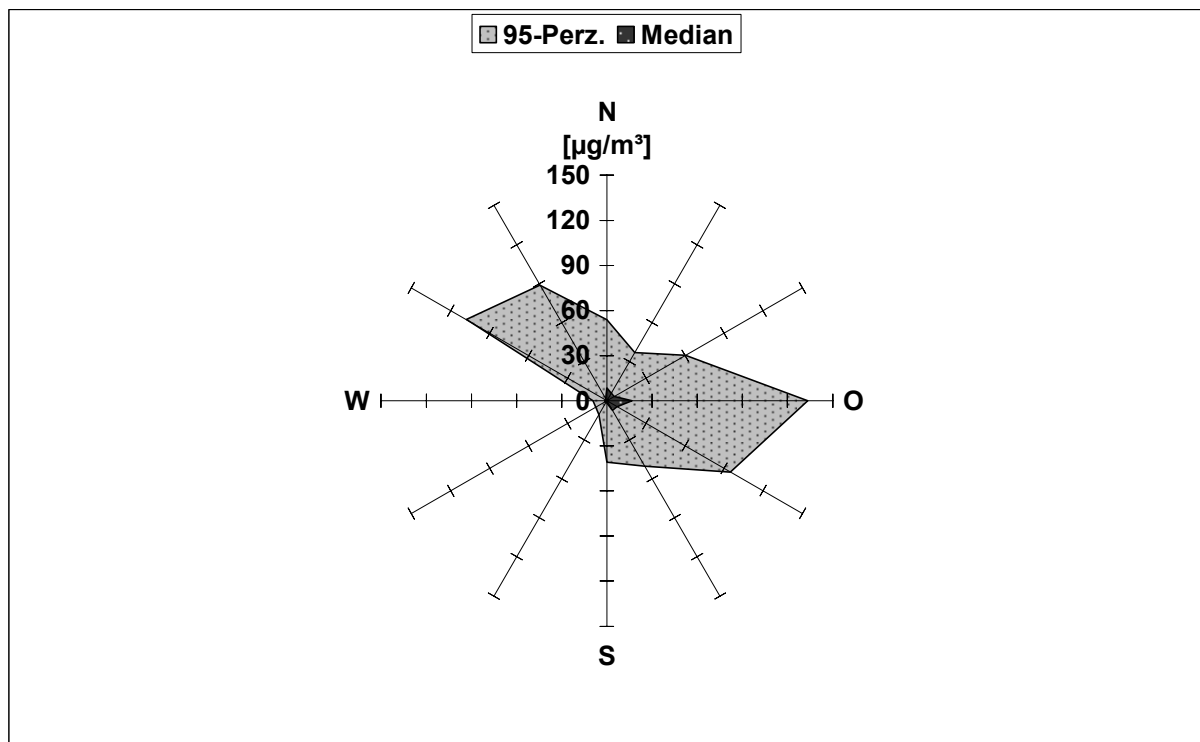


Abb. 2.4: Windrichtungsabhängige Auswertung in 30°-Klassen für Stickstoffmonoxid in Kamp-Lintfort.

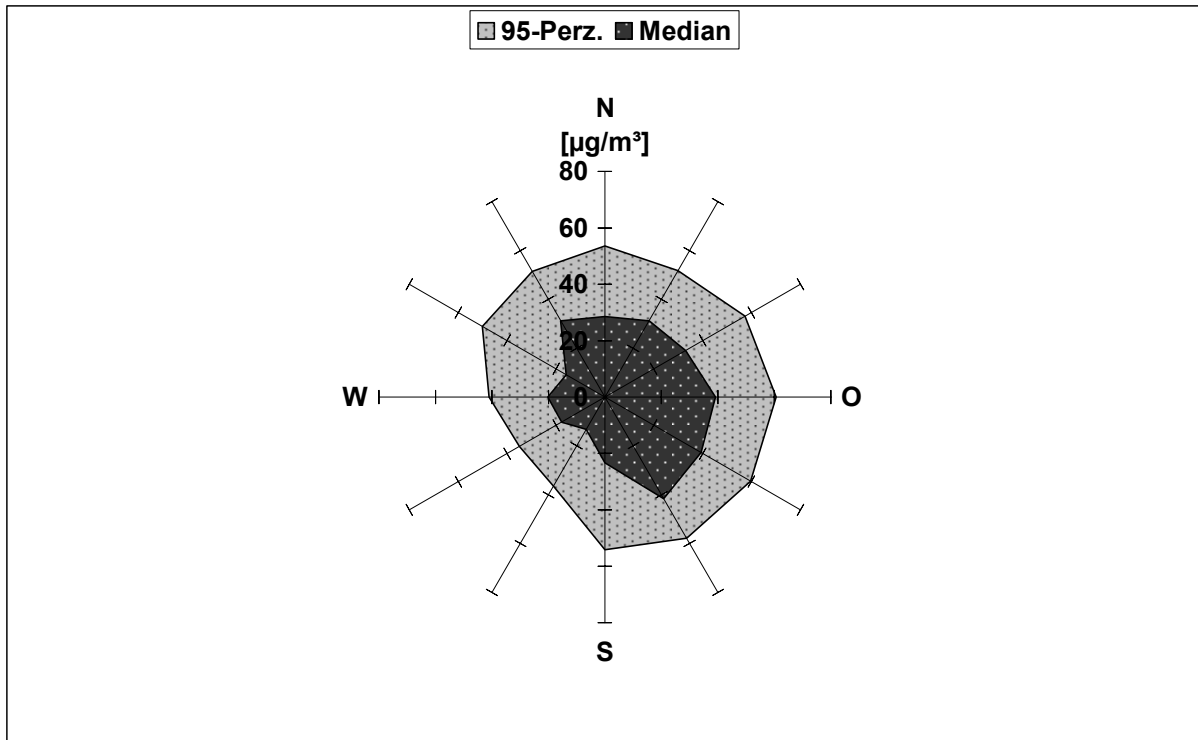


Abb. 2.5: Windrichtungsabhängige Auswertung in 30°-Klassen für Stickstoffdioxid in Kamp-Lintfort.

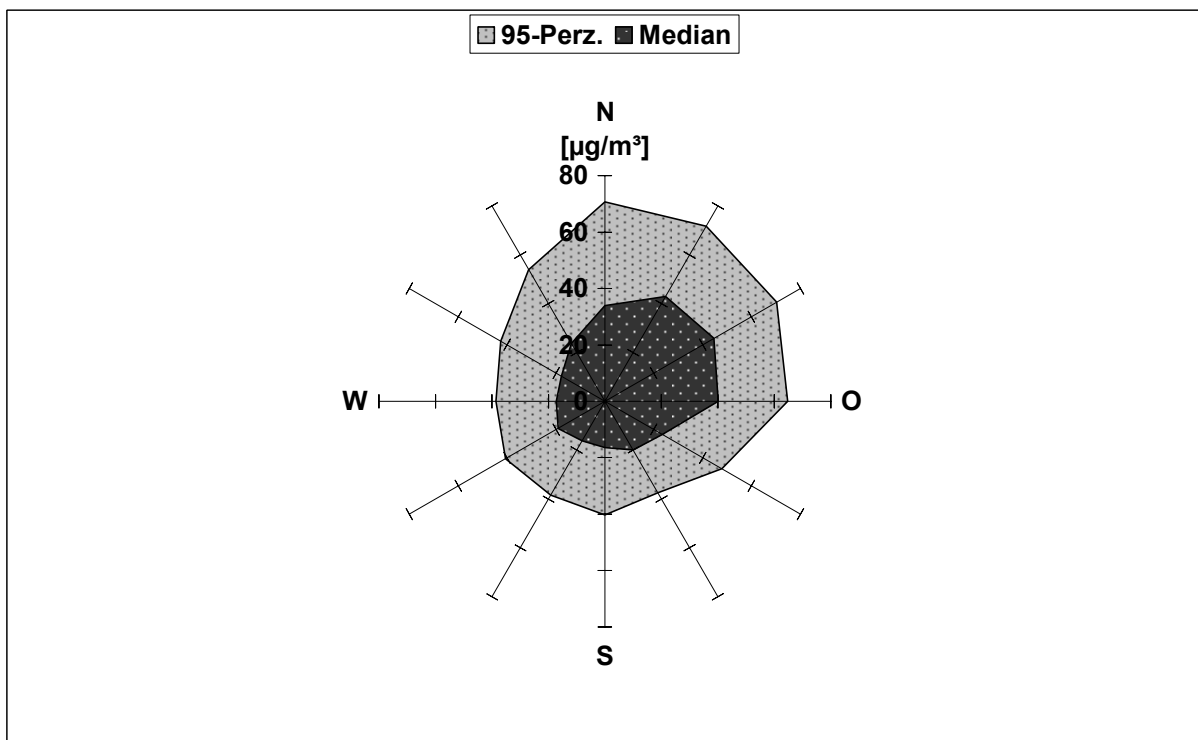


Abb. 2.6: Windrichtungsabhängige Auswertung in 30°-Klassen für PM10 in Kamp-Lintfort.



2.3.4 Staubinhaltsstoffe

Die Abbildungen 2.7 bis 2.9 zeigen den Vergleich der am MILIS-Standort ermittelten Schwermetall-, Coronen- und Benzo(a)pyrengelalte in der Schwebstaubfraktion PM10 mit den Belastungen, die im gleichen Zeitraum an anderen Standorten im LUQS-Messnetz ermittelt wurden.

Die in Kamp-Lintfort ermittelten Immissionen sind unauffällig.

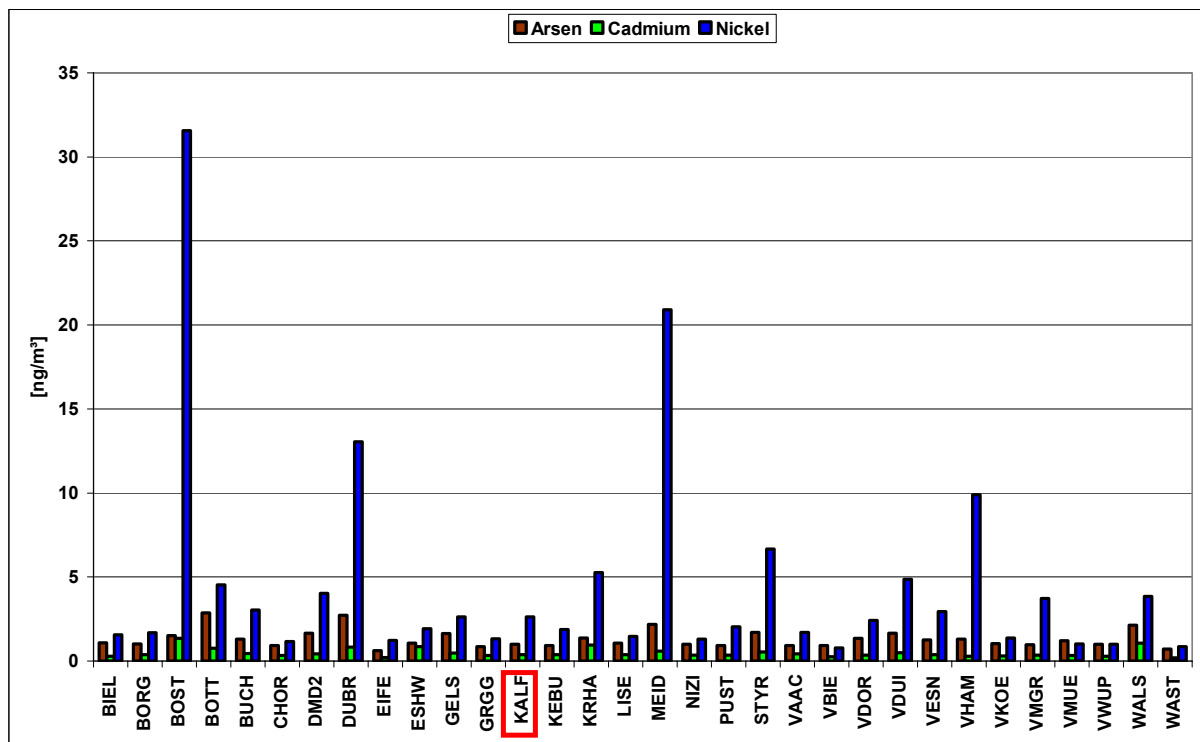


Abb. 2.7: Vergleich der Schwermetallbelastung in der PM10-Fraktion in Kamp-Lintfort mit den Ergebnissen anderer LUQS-Standorte

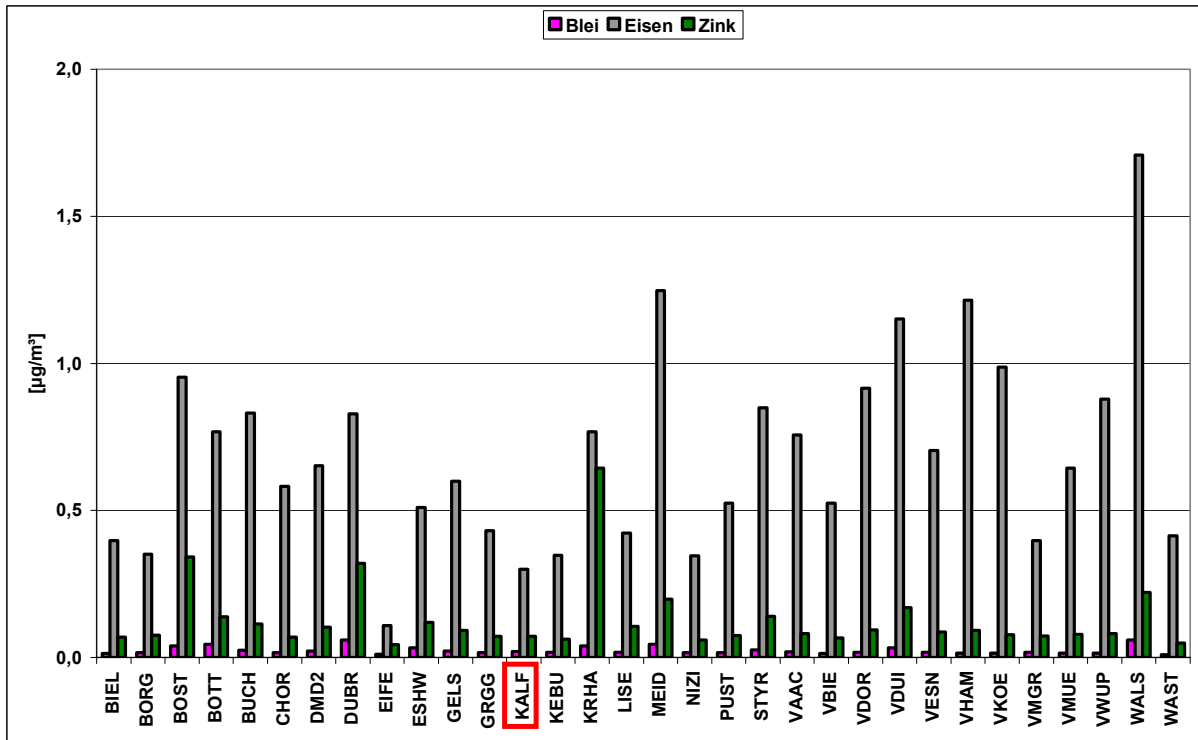


Abb. 2.8: Vergleich der Schwermetallbelastung in der PM10-Fraktion in Kamp-Lintfort mit den Ergebnissen anderer LUQS-Standorte

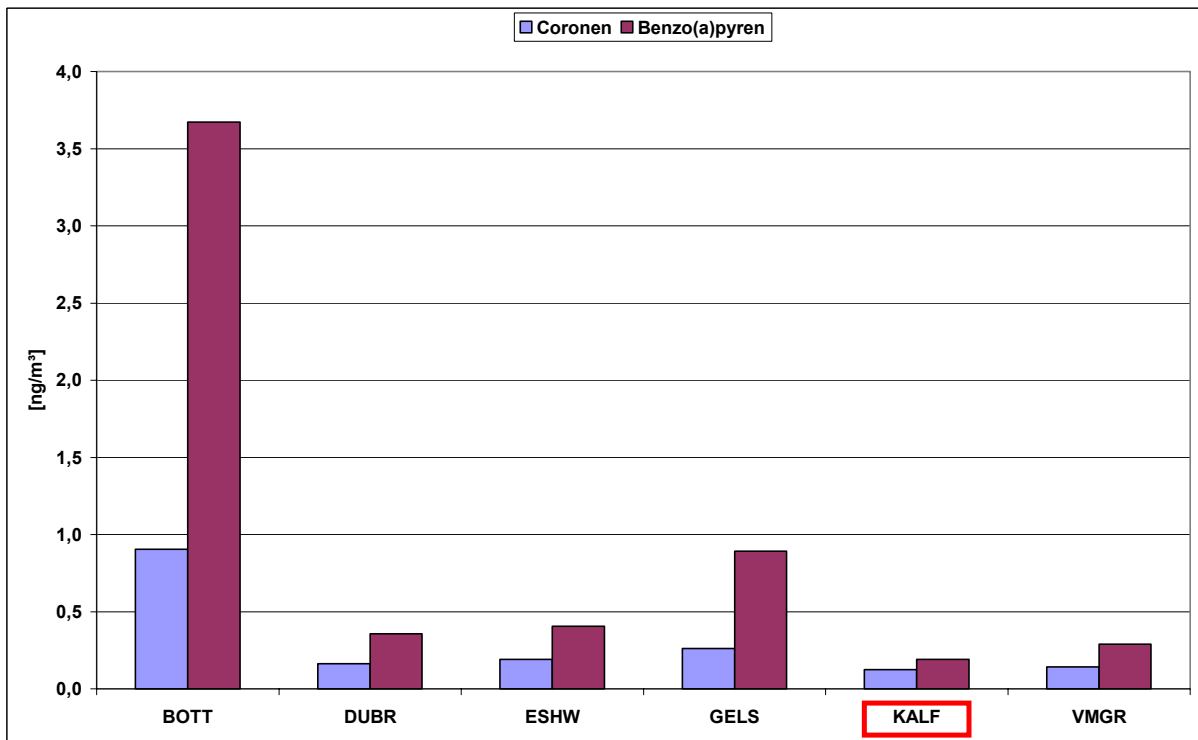


Abb. 2.9: Vergleich der Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe in der PM10-Fraktion in Kamp-Lintfort mit den Ergebnissen anderer LUQS-Standorte



2.3.5 Vergleich mit Grenz- und Immissionswerten

In der folgenden Tabelle 2.4 sind die am Standort in Kamp-Lintfort gemessenen Kenngrößen den in der Tabelle 2.1 aufgeführten Beurteilungsmaßstäben gegenübergestellt.

Für Eisen, Zink und Coronen sind keine Ziel- oder Grenzwerte festgelegt.

Tabelle 2.4: Vergleich der in Kamp-Lintfort gemessenen Schadstoffe mit Grenz- und Richtwerten.

Komponente/ Dimension	Vorschrift/ Richtlinie	Zeitbezug	Richt- bzw. Grenzwert/ zulässige Anzahl der Überschreitungen pro Jahr	Gemessener Wert im Messzeitraum	Prozentualer Vergleich Messwert/ Richt- bzw. Grenzwert	Überschreitungen im Messzeitraum
NO [µg/m ³]	MIK (VDI2310)	0,5-h	1000	243	24	0
		24-h	500	117	23	0
NO ₂ [µg/m ³]	MIK (VDI2310)	0,5-h	200	74	37	0
		24-h	100	53	53	0
	22.BImSchV	1-h Jahresmittel	200/18 mal 40	73 26	37 65	0 mal 0
Partikel PM10 [µg/m ³]	22.BImSchV	Tagesmittel	50/35 mal	45*	90	0 mal
		Jahresmittel	40	21	53	0
Pb [µg/m ³]	22.BimSchV	Jahresmittel in PM10	0,5	0,02	4	0
Cd [ng/m ³]	Zielwert 2004/107/EG	Jahresmittel in PM10	5	0,4	8	0
	LAI-Orientierungswert	Jahresmittel in PM10	5	0,4	8	0
	TA Luft	Jahresmittel in PM10	20	0,4	2	0
Ni [ng/m ³]	Zielwert 2004/107/EG	Jahresmittel in PM10	20	2,6	13	0
	LAI-Orientierungswert	Jahresmittel in PM10	20	2,6	13	0
As [ng/m ³]	Zielwert 2004/107/EG	Jahresmittel in PM10	6	1	17	0
	LAI-Orientierungswert	Jahresmittel in PM10	6	1	17	0
B(a)pyren [ng/m ³]	Zielwert 2004/107/EG	Jahresmittel in PM10	1	0,2	20	0
	LAI-Orientierungswert	Jahresmittel in PM10	1	0,2	20	0

*maximaler Tagesmittelwert im Messzeitraum