

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Nürnberg
Fürther Straße 35
90513 Zirndorf

Telefon +49(911)600445 0
Telefax +49(911)600445 11

Dipl.-Ing. (FH) Frank Stöcklein
Telefon +49(911)600445 40
Frank.Stoecklein@MuellerBBM.de

14. Juni 2012
M97889/N10 STO/STO

Verteiler

- Loacker Recycling GmbH
Lustenauerstr. 33
6840 Götzis
Österreich
- Landratsamt Haßberge
Postfach 14 01
97431 Haßfurt
- Bayerisches Landesamt für Umwelt
Abt. 2
86177 Augsburg

Immissionsmessungen im Umfeld des Standortes Wonfurt Ergebnisse der Messungen Januar bis April 2012

Notiz Nr. M97889/N10

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachfolgend erhalten Sie eine Zusammenfassung über die bisher vorliegenden Messergebnisse für die Messstellen MP 1 (Brache an der Ostseite des Loacker-Werksgeländes), MP 2 (Messstelle zwischen Tempel Handels GmbH und Sägewerk Reitz, westlich vom Werksgelände) und MP 3 (auf dem Grundstück der Fa. IDM, südwestlich vom Werksgelände) für den Messzeitraum vom 11.01. bis 30.04.2012¹.

Gegenüber der letzten Ergebnismitteilung wurden die Tabellen um die Ergebnisse aus dem April ergänzt.

Es ist nach wie vor festzustellen, dass eine fundierte Bewertung der Messergebnisse erst auf Basis einer ausreichend großen Datenmenge (Messzeitraum mindestens sechs Monate, unter der Voraussetzung repräsentativer meteorologischer Randbedingungen in diesem Zeitraum) erfolgen kann.

Die Schwebstaub PM₁₀-Konzentrationen lagen an allen Messpunkten auf einem für die Jahreszeit typischen Niveau. Verlauf und Höhe spiegeln die Belastungssituation wider, wie sie in Unterfranken während des Messzeitraumes anzutreffen war.

¹ Darstellung der Messstellen, siehe Abbildung 2

Tabelle 1 Statistische Kenngrößen der PM₁₀-Konzentrationen für die Messpunkte MP 1 bis MP 3 und der LÜB-Stationen Schweinfurt (städtisch), Bamberg (städtisch) und Würzburg-Kopfclinic (vorstädtisch) für den Zeitraum 11.01.2012 bis 30.04.2012.

Kenngröße	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	SW ⁴⁾	BA ⁴⁾	WÜ_K ⁴⁾	TA Luft
		PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	
Minimum	µg/m ³	8	10	11	8	8	7	-
Maximum	µg/m ³	60	59	58	57	65	54	-
Mittelwert	µg/m ³	27	28	29	26	28	26	40 ¹⁾
Mittelwert norm. ³⁾	µg/m ³	26	26	27	25	27	24	
Tage > 50 µg/m ³	1	5	4	6	4	8	2	35 ²⁾
Anzahl Messwerte	1	100	110	98	113	113	111	-
Verfügbarkeit	%	88	97	87	100	100	98	-

1) Jahresmittelwert

2) Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr

3) Mittelwert bei dem nur Messtage berücksichtigt sind, an denen für alle Messstationen Messwerte vorliegen

4) PM₁₀-Messwerte der LÜB-Messstationen Schweinfurt, Bamberg und Würzburg (Kopfclinic)

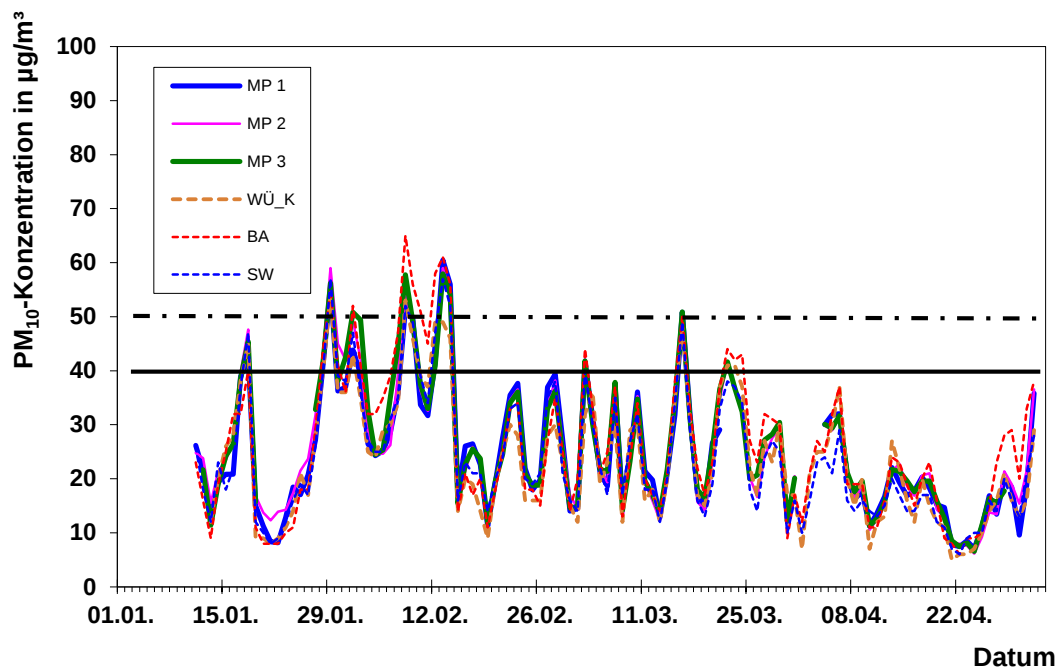


Abbildung 1 Verlauf der PM₁₀-Konzentrationen an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 und den LÜB-Stationen Schweinfurt und Bamberg (Tagesmittelwerte) für den Zeitraum 11.01.2012 bis 30.04.2012.

Tabelle 2 Metalle als Bestandteil von Schwebstaub PM₁₀ am Messpunkt MP 1 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Metall		Jan 12	Feb 12	Mrz 12	Apr 12	Mai 12	Jun 12	Mittel	Beurteilungswert	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	Quelle
Arsen	As	1,0	1,3	0,87	0,2	n.a.	n.a.	0,9	6	1)
Cadmium	Cd	0,54	0,41	0,31	0,35	n.a.	n.a.	0,40	5	1)
Kobalt	Co	0,10	0,44	0,10	0,10	n.a.	n.a.	0,18	100	4)
Chrom	Cr	1,2	2,2	1,6	1,2	n.a.	n.a.	1,5	17	5)
Kupfer	Cu	16	15	11	10	n.a.	n.a.	13	1.000	3)
Mangan	Mn	9,9	7,8	6,2	4,6	n.a.	n.a.	7,1	150	6)
Nickel	Ni	2,4	2,9	1,5	1,8	n.a.	n.a.	2,2	20	1)
Blei	Pb	15	17	7,7	7,4	n.a.	n.a.	12	500	2)
Antimon	Sb	1,1	0,84	1,1	0,87	n.a.	n.a.	0,98	80	4)
Zinn	Sn	4,3	3,5	3,8	2,7	n.a.	n.a.	3,6	1.000	3)
Thallium	Tl	0,03	0,05	0,01	0,01	n.a.	n.a.	0,03	1.000	3)
Vanadium	V	0,22	0,92	0,32	0,35	n.a.	n.a.	0,45	20	7)
Aluminium	Al	50	94	226	144	n.a.	n.a.	128	30.000	3)
Eisen	Fe	167	220	287	269	n.a.	n.a.	236	30.000	3)
Molybdän	Mo	22	16	40	56	n.a.	n.a.	34	50.000	3)

Fußnoten siehe Tabellenunterschrift der beiden nachfolgenden Tabellen

Tabelle 3 Metalle als Bestandteil von Schwebstaub PM₁₀ am Messpunkt MP 2 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Metall		Jan 12	Feb 12	Mrz 12	Apr 12	Mai 12	Jun 12	Mittel	Beurteilungswert	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	Quelle
Arsen	As	0,56	1,7	0,52	0,19	n.a.	n.a.	0,7	6	1)
Cadmium	Cd	0,43	0,38	0,30	0,28	n.a.	n.a.	0,35	5	1)
Kobalt	Co	0,06	0,10	0,08	0,05	n.a.	n.a.	0,08	100	4)
Chrom	Cr	1,0	1,5	1,1	0,94	n.a.	n.a.	1,1	17	5)
Kupfer	Cu	9,2	7,4	6,0	3,9	n.a.	n.a.	6,6	1.000	3)
Mangan	Mn	8,4	4,7	6,3	4,9	n.a.	n.a.	6,1	150	6)
Nickel	Ni	3,8	2,6	1,5	1,7	n.a.	n.a.	2,4	20	1)
Blei	Pb	12	15	5,8	4,8	n.a.	n.a.	9	500	2)
Antimon	Sb	0,82	0,98	1,2	0,61	n.a.	n.a.	0,90	80	4)
Zinn	Sn	2,8	2,3	1,9	1,5	n.a.	n.a.	2,1	1.000	3)
Thallium	Tl	0,03	0,05	0,02	0,01	n.a.	n.a.	0,03	1.000	3)
Vanadium	V	0,23	0,87	0,39	0,35	n.a.	n.a.	0,5	20	7)
Aluminium	Al	38	109	198	95	n.a.	n.a.	110	30.000	3)
Eisen	Fe	197	201	291	107	n.a.	n.a.	199	30.000	3)
Molybdän	Mo	12	15	37	59	n.a.	n.a.	31	50.000	3)

¹⁾ Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

²⁾ Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft

³⁾ 1/100 MAK (TRGS 900)

⁴⁾ Elkmann et al. 1999

⁵⁾ Orientierungswert gemäß LAI, 2004

⁶⁾ WHO - Air Quality Guidelines, 2001

⁷⁾ Zielwert gemäß LAI, 1997

Tabelle 4 Metalle als Bestandteil von Schwebstaub PM₁₀ am Messpunkt MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Metall		Jan 12	Feb 12	Mrz 12	Apr 12	Mai 12	Jun 12	Mittel	Beurteilungswert	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	Quelle
Arsen	As	0,76	1,7	0,69	0,14	n.a.	n.a.	0,8	6	1)
Cadmium	Cd	0,98	0,59	0,40	0,27	n.a.	n.a.	0,56	5	1)
Kobalt	Co	0,25	0,21	0,14	0,06	n.a.	n.a.	0,16	100	4)
Chrom	Cr	1,7	1,2	1,8	1,7	n.a.	n.a.	1,6	17	5)
Kupfer	Cu	26	21	18	7,6	n.a.	n.a.	18	1.000	3)
Mangan	Mn	17	11	8,4	4,8	n.a.	n.a.	10	150	6)
Nickel	Ni	5,3	3,4	1,9	1,7	n.a.	n.a.	3,0	20	1)
Blei	Pb	23	20	9,3	4,9	n.a.	n.a.	14	500	2)
Antimon	Sb	1,3	1,2	1,4	0,59	n.a.	n.a.	1,1	80	4)
Zinn	Sn	5,8	3,9	4,3	1,9	n.a.	n.a.	4,0	1.000	3)
Thallium	Tl	0,04	0,05	0,02	0,01	n.a.	n.a.	0,03	1.000	3)
Vanadium	V	0,31	0,93	0,44	0,27	n.a.	n.a.	0,49	20	7)
Aluminium	Al	73	221	240	81	n.a.	n.a.	154	30.000	3)
Eisen	Fe	341	316	376	123	n.a.	n.a.	289	30.000	3)
Molybdän	Mo	13	18	37	59	n.a.	n.a.	32	50.000	3)

¹⁾ Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

²⁾ Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft

³⁾ 1/100 MAK (TRGS 900)

⁴⁾ Ekman et al. 1999

⁵⁾ Orientierungswert gemäß LAI, 2004

⁶⁾ WHO - Air Quality Guidelines, 2001

⁷⁾ Zielwert gemäß LAI, 1997

Tabelle 5 Benzo(a)pyren (B(a)P) als Bestandteil von Schwebstaub PM₁₀ an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Benzo(a)pyren	MP 1	MP 2	MP 3	39. BImSchV
(im Schwebstaub PM ₁₀)	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Jan 2012	0,84	0,75	1,0	
Feb 2012	1,1	1,0	1,0	
Mrz 2012	0,30	0,24	0,25	
Apr 2012	0,09	0,09	0,10	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Mittelwert	0,6	0,5	0,6	1

Tabelle 6 PCDD/F-, PCB-, PBDE-Konzentrationen an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

	PCDD/F				PCB		Σ PCDD/F PCB		PBDE
	I-TEQ exkl. BG ^a	I-TEQ inkl. BG ^b	WHO-TEQ exkl. BG ^a	WHO-TEQ inkl. BG ^b	WHO-TEQ exkl. BG ^a	WHO-TEQ inkl. BG ^b	WHO-TEQ exkl. BG ^a	WHO-TEQ inkl. BG ^b	Σ PBDE
MP 1	fg TEQ/m ³								ng/m ³
Jan 2012	48	48	53	53	12	12	64	65	0,7
Feb 2012	32	32	34	35	7	8	41	42	0,3
Mrz 2012	10	13	10	13	1	4	11	18	0,1
Apr 2012	4	8	4	9	1	4	5	13	0,1
Mai 2012									
Jun 2012									
Mittelwert	24	25	25	27	5	7	31	34	0,3
MP2	fg TEQ/m ³								ng/m ³
Jan 2012	45	45	49	49	8	9	57	57	0,6
Feb 2012	35	36	38	38	4	5	43	43	< 0,1
Mrz 2012	11	13	12	14	0,5	4	13	17	< 0,1
Apr 2012	3	7	3	8	1	4	4	12	0,1
Mai 2012									
Jun 2012									
Mittelwert	24	25	26	27	3	5	29	32	0,2
MP3	fg TEQ/m ³								ng/m ³
Jan 2012	48	49	53	53	12	12	65	66	1,5
Feb 2012	31	32	33	34	6	7	39	41	0,5
Mrz 2012	13	14	14	15	6	7	20	22	0,3
Apr 2012	5	8	4	9	5	5	9	14	0,1
Mai 2012									
Jun 2012									
Mittelwert	24	26	26	28	7	8	33	36	0,6
Beurteilungswerte	--	--	--	--	--	--	150¹⁾	150¹⁾	--

¹⁾ LAI 2004: Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung

^a TEQ-Wert berechnet unter Einbezug nur der quantifizierten Kongenere

^b TEQ-Wert berechnet unter Einbezug der vollen Bestimmungsgrenzen für nicht quantifizierte Kongenere, wobei die Nachweisgrenzen in der Regel jeweils um den Faktor 3 niedriger sind als die Bestimmungsgrenzen

Tabelle 7 Quecksilber (gasförmig) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 31.05.2012

Monat	Zeitraum			MP 1 ng/m ³	MP 2 ng/m ³	MP 3 ng/m ³	LAI 2004 ng/m ³
Mittel	11.01.12	-	31.05.12	2,9	1,2	3,0	50
Jan I	11.01.12	-	26.01.12	9,5	1,3	4,2	
Jan II	26.01.12	-	02.02.12	---	4,3	9,7	
Feb I	02.02.12	-	16.02.12	2,8	1,8	7,6	
Feb II	16.02.12	-	01.03.12	6,7	0,47	1,4	
Mär I	01.03.12	-	16.03.12	1,7	0,71	1,5	
Mär II	16.03.12	-	02.04.12	1,2	1,1	1,3	
Apr I	04.04.12	-	17.04.12	1,1	0,70	1,6	
Apr II	17.04.12	-	02.05.12	1,8	0,85	0,68	
Mai I	02.05.12	-	15.05.12	0,99	0,60	1,1	
Mai II	15.05.12	-	31.05.12	0,50	0,14	0,66	
Jun I	---	-	---	---	---	---	
Jun II	---	-	---	---	---	---	

Tabelle 8 Staubniederschlag StN an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012.

Monat	Zeitraum			MP 1 g/(m ² •d)	MP 2 g/(m ² •d)	MP 3 g/(m ² •d)	TA Luft g/(m ² •d)
Mittel	11.01.2012	-	02.05.2012	0,021	0,033	0,040	0,35
Jan 2012	11.01.2012	-	02.02.2012	0,011	0,045	0,040	
Feb 2012	02.02.2012	-	01.03.2012	0,020	0,024	0,034	
Mrz 2012	01.03.2012	-	02.04.2012	0,027	0,031	0,041	
Apr 2012	02.04.2012	-	02.05.2012	0,024	0,031	0,044	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 9 Metalle als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Metall		MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft	VDI 2267 Bl. 15 - Tab. 2 ²⁾	
		µg/(m²d)	µg/(m²d)	µg/(m²d)		ländlich	städtisch
Arsen	As	0,16	0,18	0,34	4 ¹⁾	0,1 bis 1,4	0,7 bis 2,2
Cadmium	Cd	1,1	0,49	1,9	2 ¹⁾	0,2 bis 0,6	0,3 bis 1,0
Kobalt	Co	1,3	0,7	1,7	-	0,1 bis 0,5	1
Chrom	Cr	2,5	2,0	8,0	-	1 bis 5	5 bis 10
Kupfer	Cu	138	28	251	-	5 bis 10	10 bis 50
Mangan	Mn	42	79	117	-	10 bis 30	50 bis 300
Nickel	Ni	5,1	5,0	12	15 ¹⁾	1 bis 3	5 bis 20
Blei	Pb	28	9	71	100 ¹⁾	10 bis 20	20 bis 35
Antimon	Sb	1,1	0,43	3,5	-	0,07 bis 2,3	2,1 bis 28
Zinn	Sn	5,8	2,1	16	-	3)	3)
Thallium	Tl	0,01	0,01	0,01	2 ¹⁾	0,03 bis 0,06	0,07 bis 0,3
Vanadium	V	0,40	0,74	1,5	-	2 bis 10	10 bis 70
Zink	Zn	99	42	195	-	10 bis 60	100 bis 1000
Eisen	Fe	521	437	1415	-	3)	3)
Aluminium	Al	237	360	740	-	3)	3)
Molybdän	Mo	0,70	0,33	1,2	-	3)	3)

¹⁾ Jahresmittelwert (der Vergleich mit Messwerten aus einem Messzeitraum unter 6 Monaten ist wegen meteorologisch bedingter Jahresgänge nicht aussagekräftig)

²⁾ Typische Niederschlagsbereiche gemäß VDI 2267 Blatt 15 - Tab. 2

³⁾ keine Angabe in VDI 2267 Blatt 15

Tabelle 10 Arsen als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Arsen	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	0,16	0,18	0,34	4
Jan 2012	0,19	0,22	0,46	
Feb 2012	0,24	0,18	0,35	
Mrz 2012	0,14	0,14	0,37	
Apr 2012	0,08	0,17	0,20	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 11 Cadmium als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Cadmium	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	1,1	0,49	1,9	2
Jan 2012	2,2	0,92	3,6	
Feb 2012	1,6	0,59	2,5	
Mrz 2012	0,60	0,23	1,1	
Apr 2012	0,14	0,23	0,38	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 12 Kobalt als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Kobalt	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	1,3	0,67	1,7	
Jan 2012	0,88	1,5	2,8	
Feb 2012	2,5	0,44	1,9	
Mrz 2012	0,87	0,37	1,6	
Apr 2012	0,97	0,39	0,53	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 13 Chrom als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Chrom	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	2,5	2,0	8,0	
Jan 2012	2,1	2,2	10	
Feb 2012	4,4	1,2	10	
Mrz 2012	2,8	2,2	7,3	
Apr 2012	0,8	2,2	3,8	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 14 Kupfer als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Kupfer	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	138	28	251	
Jan 2012	197	57	310	
Feb 2012	245	14	234	
Mrz 2012	86	20	383	
Apr 2012	22,9	20,5	78,4	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 15 Mangan als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Mangan	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	42	79	117	
Jan 2012	88	104	182	
Feb 2012	36	96	139	
Mrz 2012	36	84	114	
Apr 2012	7,5	34	34	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 16 Eisen als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Eisen	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	521	437	1415	
Jan 2012	606	483	2131	
Feb 2012	647	246	1408	
Mrz 2012	669	491	1340	
Apr 2012	163	530	780	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 17 Nickel als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Nickel	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	5,1	5,0	12	15
Jan 2012	6,4	4,3	17	
Feb 2012	8,6	12	16	
Mrz 2012	4,4	2,0	10	
Apr 2012	1,0	1,8	3,2	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 18 Blei als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Blei	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	28	8,8	71	100
Jan 2012	43	20	128	
Feb 2012	40	3,8	71	
Mrz 2012	23	6,0	68	
Apr 2012	6,1	5,7	17	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 19 Antimon als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Antimon	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	1,1	0,43	3,5	
Jan 2012	1,2	0,90	5,5	
Feb 2012	1,9	0,09	3,1	
Mrz 2012	0,82	0,32	4,0	
Apr 2012	0,29	0,40	1,24	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 20 Aluminium als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Aluminium	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	237	360	740	
Jan 2012	204	310	1045	
Feb 2012	195	179	567	
Mrz 2012	438	461	860	
Apr 2012	111	488	487	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 21 Zinn als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Zinn	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	5,8	2,1	16	
Jan 2012	7,7	4,9	21	
Feb 2012	9,2	0,76	20	
Mrz 2012	5,1	1,1	20	
Apr 2012	1,3	1,7	3,4	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 22 Thallium als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Thallium	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	0,006	0,005	0,01	2
Jan 2012	0,01	0,01	0,01	
Feb 2012	0,01	0,004	0,01	
Mrz 2012	0,002	0,001	0,01	
Apr 2012	< 0,001	0,01	0,01	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 23 Zink als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Zink	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	99	42	195	
Jan 2012	161	84	322	
Feb 2012	129	26	252	
Mrz 2012	80	27	146	
Apr 2012	25	32	58	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 24 Vanadium als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Vanadium	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	0,40	0,74	1,5	
Jan 2012	0,35	0,75	2,5	
Feb 2012	0,40	0,46	1,2	
Mrz 2012	0,69	0,87	1,4	
Apr 2012	0,16	0,87	0,89	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 25 Molybdän als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Molybdän	MP 1	MP 2	MP 3	TA Luft
	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Mittel	0,70	0,33	1,2	
Jan 2012	0,82	0,52	2,1	
Feb 2012	1,1	0,18	1,2	
Mrz 2012	0,34	0,22	0,77	
Apr 2012	0,54	0,38	0,56	
Mai 2012	n.a.	n.a.	n.a.	
Jun 2012	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 26 PCDD/F, PCB, PBDE, Benzo-a-pyren als Bestandteil des Staubniederschlags an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Analysenparameter										
Monat	PCDD/F				PCB		Σ PCDD/F PCB		PBDE	PAK
	I-TEQ exkl. BG ^a	I-TEQ inkl. BG ^b	WHO-TEQ exkl. BG ^a	WHO-TEQ inkl. BG ^b	WHO-TEQ exkl. BG ^a	WHO-TEQ inkl. BG ^b	WHO-TEQ exkl. BG ^a	WHO-TEQ inkl. BG ^b	Σ PBDE	Benzo-a-pyren
MP1	pg TEQ/(m²×d)								µg/(m²×d)	µg/(m²×d)
Jan 2012	2	5	2	5	4	4	5	9	1,0	nd
Feb 2012	2	4	2	4	1	4	3	8	1,1	0,03
Mrz 2012	0	3	0	3	1	4	1	7	0,3	nd
Apr 2012	0	3	0	3	0	3	1	7	0,3	nd
Mai 2012										
Jun 2012										
Mittelwert	1	4	1	4	1	4	2	8	0,7	0,03
MP2	pg TEQ/(m²×d)								µg/(m²×d)	µg/(m²×d)
Jan 2012	1	4	1	5	1	3	2	8	0,7	nd
Feb 2012	1	3	1	4	nb	3	1	7	0,1	nd
Mrz 2012	nb	3	nb	3	nb	3	nb	7	0,1	nd
Apr 2012	0	3	0	3	0	3	0	7	0,1	nd
Mai 2012										
Jun 2012										
Mittelwert	1	3	1	4	0	3	1	7	0,2	nd
MP3	pg TEQ/(m²×d)								µg/(m²×d)	µg/(m²×d)
Jan 2012	3	5	3	6	15	15	18	21	3,9	0,09
Feb 2012	2	4	2	4	5	6	8	10	1,2	0,05
Mrz 2012	1	3	1	4	8	8	9	12	1,1	0,03
Apr 2012	0	3	0	3	0	3	0	7	0,3	nd
Mai 2012										
Jun 2012										
Mittelwert	2	4	2	4	7	8	9	12	1,6	0,06
Beurteilungswerte	--	--	--	--	--	--	9¹⁾	9¹⁾	--	--
							4²⁾	4²⁾		

¹⁾ LAI 2010: Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft

²⁾ LAI 2004: Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung

^a TEQ-Wert berechnet unter Einbezug nur der quantifizierten Kongenere

^b TEQ-Wert berechnet unter Einbezug der vollen Bestimmungsgrenzen für nicht quantifizierte Kongenere, wobei die Nachweisgrenzen in der Regel jeweils um den Faktor 3 niedriger sind als die Bestimmungsgrenzen

nd = Analysenwert unterhalb der Bestimmungsgrenze (nicht detektiert)

Tabelle 27 Quecksilber als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) an den Messpunkten MP 1 bis MP 3 für den Zeitraum vom 11.01.2012 bis 02.05.2012

Monat	Messpunkt MP 1			Messpunkt MP 2			Messpunkt MP 3			TA Luft
	Proben- volumen	Hg ¹⁾	Hg	Proben- volumen	Hg ¹⁾	Hg	Proben- volumen	Hg ¹⁾	Hg	Hg
	ml	µg/l	µg/(m²•d)	ml	µg/l	µg/(m²•d)	ml	µg/l	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	198	0,06	0,04	139	0,05	0,02	196	0,10	0,05	1
Jan 12	425	< 0,05	< 0,08	170	< 0,05	< 0,03	440	< 0,05	< 0,08	
Feb 12	165	0,07	0,03	185	< 0,05	< 0,03	144	0,16	0,07	
Mrz 12	100	< 0,05	< 0,01	100	< 0,05	< 0,01	100	0,07	0,02	
Apr 12	100	0,08	0,02	100	< 0,05	0,01	100	0,12	0,03	
Mai 12										
Jun 12										

¹⁾ Analytische Bestimmungsgrenze Hg: 0,05 µg/l

n.a. nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Die Streuung der Hg-Depositionswerte zwischen den einzelnen Messpunkten und Monaten ergibt sich dabei durch die Bestimmungsgrenze des Verfahrens, die von dem während der jeweiligen Probenahmedauer gesammelten flüssigen Probevolumen abhängig ist. Bei niederschlagsreichen Monaten ergibt sich somit eine höhere Bestimmungsgrenze als bei Monaten mit eher wenig Niederschlag

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Messpunkte.



Abbildung 2 Lage der Messstellen MP1 bis MP3 im Umfeld der Anlage

Meteorologische Randbedingungen für die Messungen im Januar 2012 (11.01.2012 bis 02.02.2012)

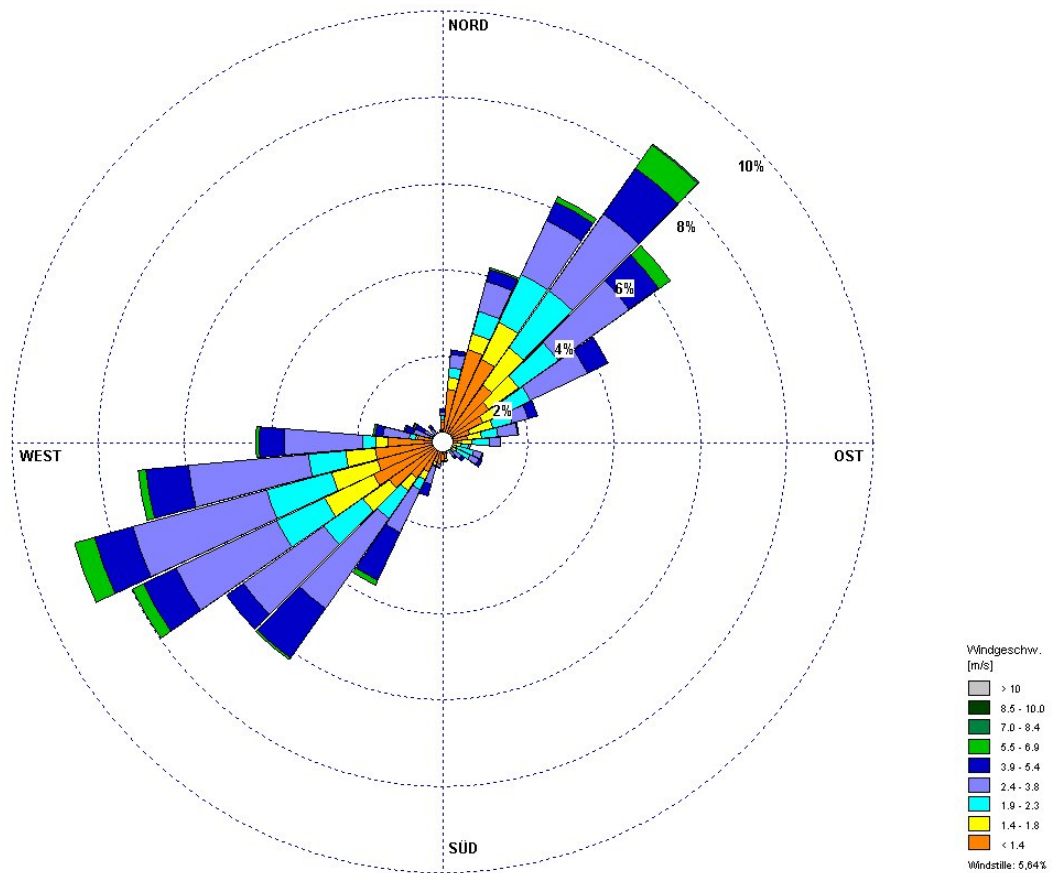


Abbildung 3 Windrichtungshäufigkeitsverteilung (gemessen am MP1) für den Zeitraum 11.01.2012 bis 02.02.2012.

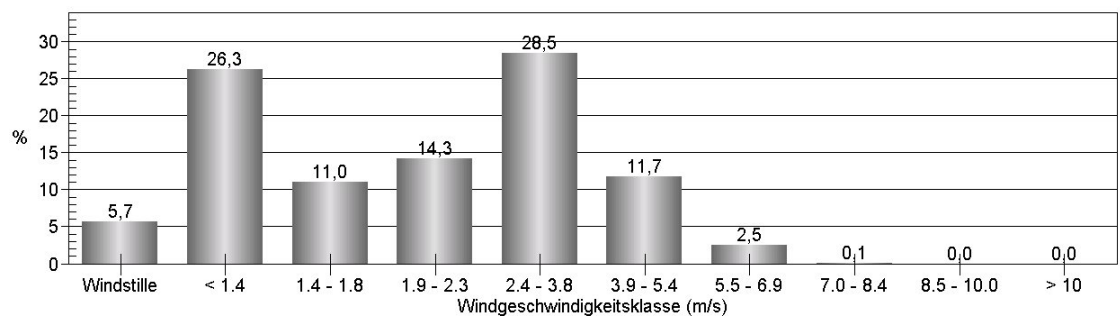


Abbildung 4 Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (gemessen am MP1) für den Zeitraum 11.01.2012 bis 02.02.2012.

Meteorologische Randbedingungen für die Messungen im Februar 2012 (02.02.2012 bis 01.03.2012)

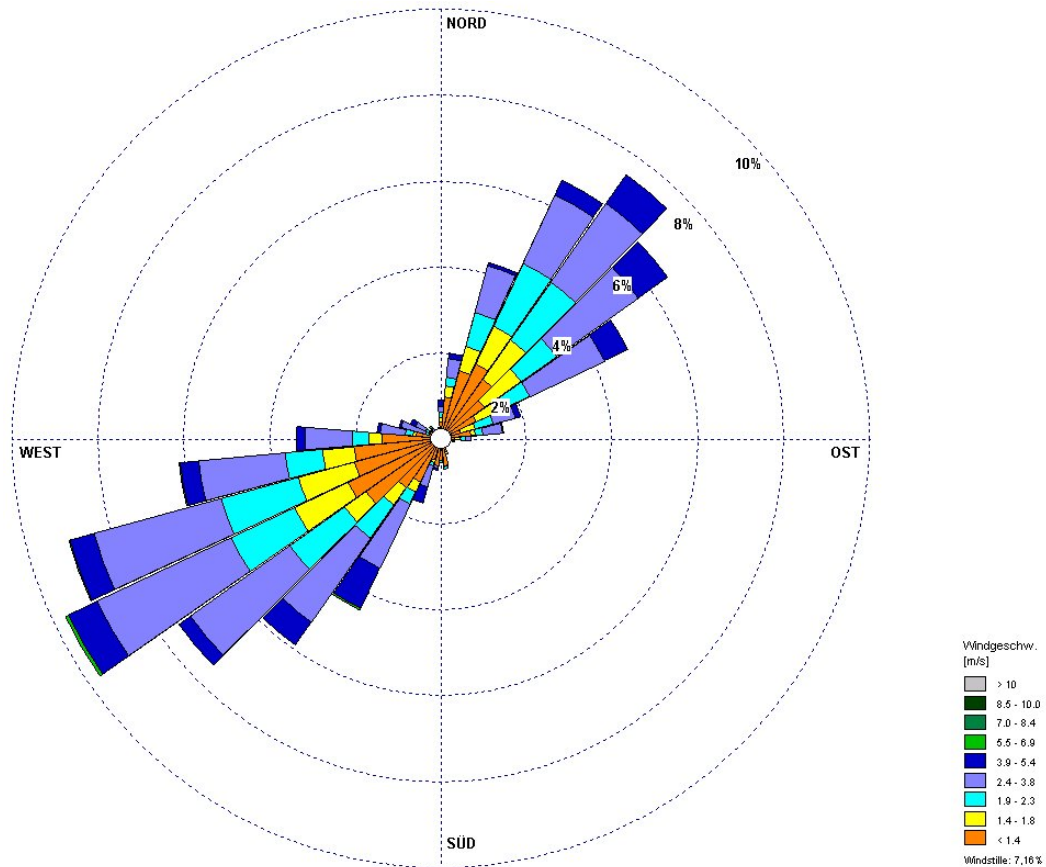


Abbildung 5 Windrichtungshäufigkeitsverteilung (gemessen am MP1) für den Zeitraum 02.02.2012 bis 01.03.2012.

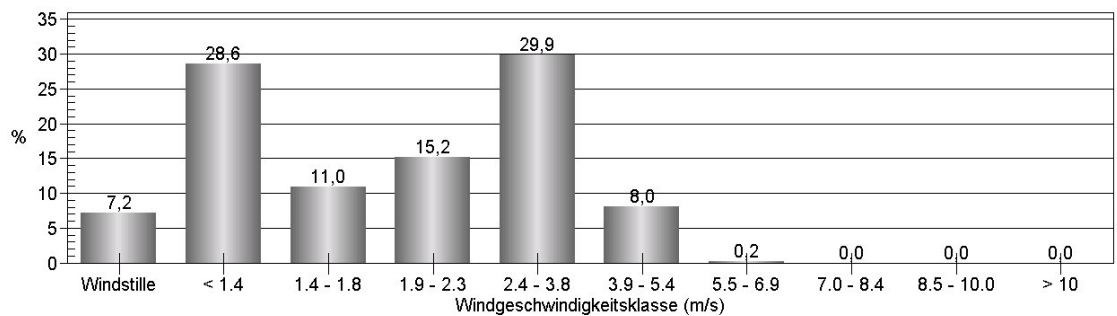


Abbildung 6 Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (gemessen am MP1) für den Zeitraum 02.02.2012 bis 01.03.2012.

Meteorologische Randbedingungen für die Messungen im März 2012 (01.03.2012 bis 31.03.2012)

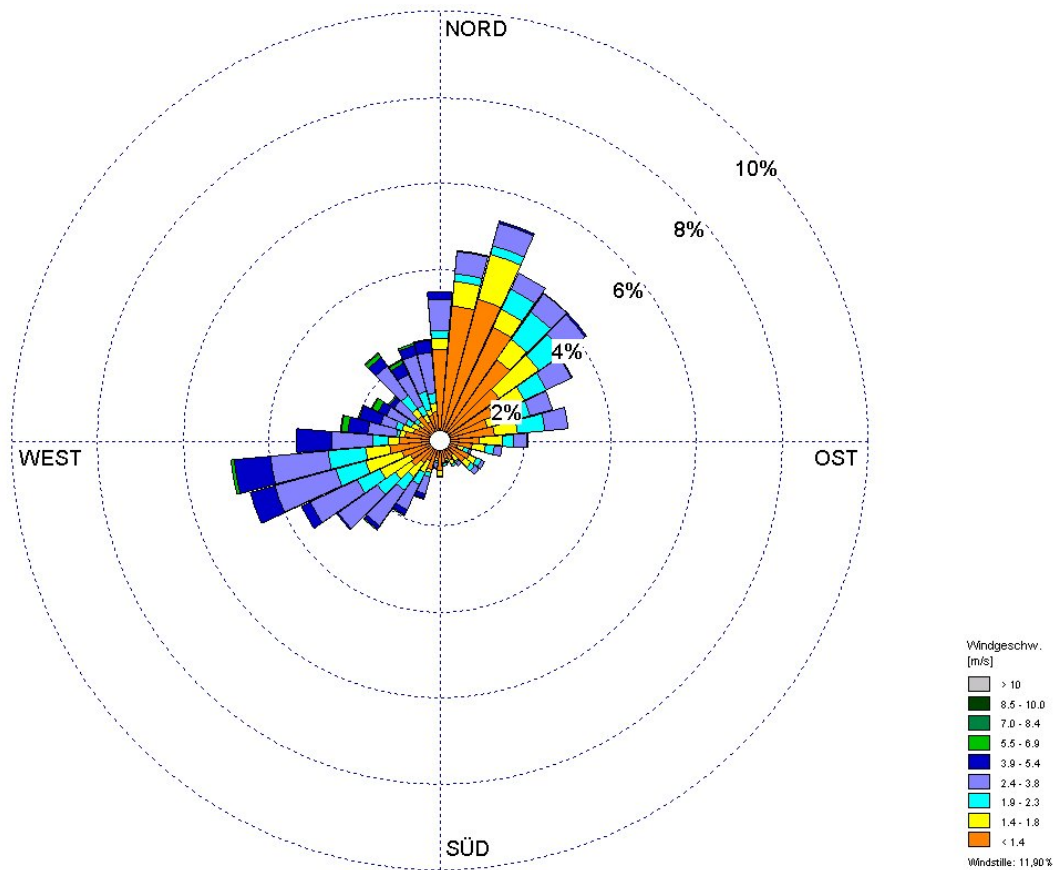


Abbildung 7 Windrichtungshäufigkeitsverteilung (gemessen am MP1) für den Zeitraum 01.03.2012 bis 31.03.2012.

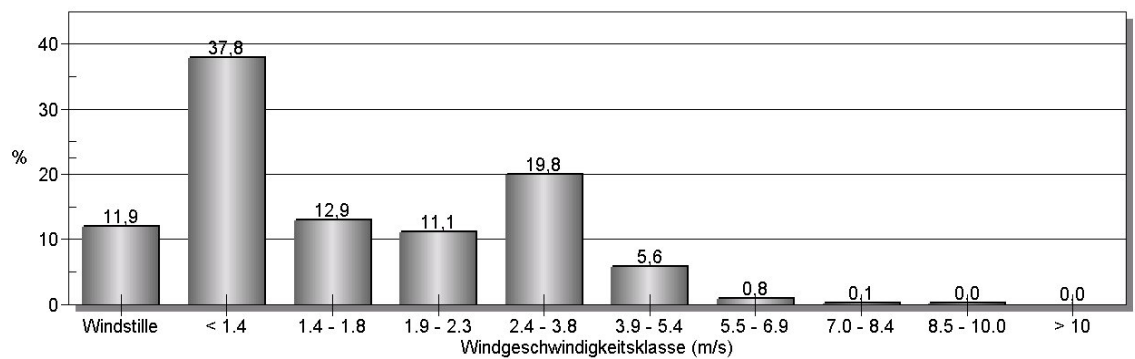


Abbildung 8 Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (gemessen am MP1) für den Zeitraum 01.03.2012 bis 31.03.2012.

Meteorologische Randbedingungen für die Messungen im April 2012 (04.04.2012 bis 02.05.2012)

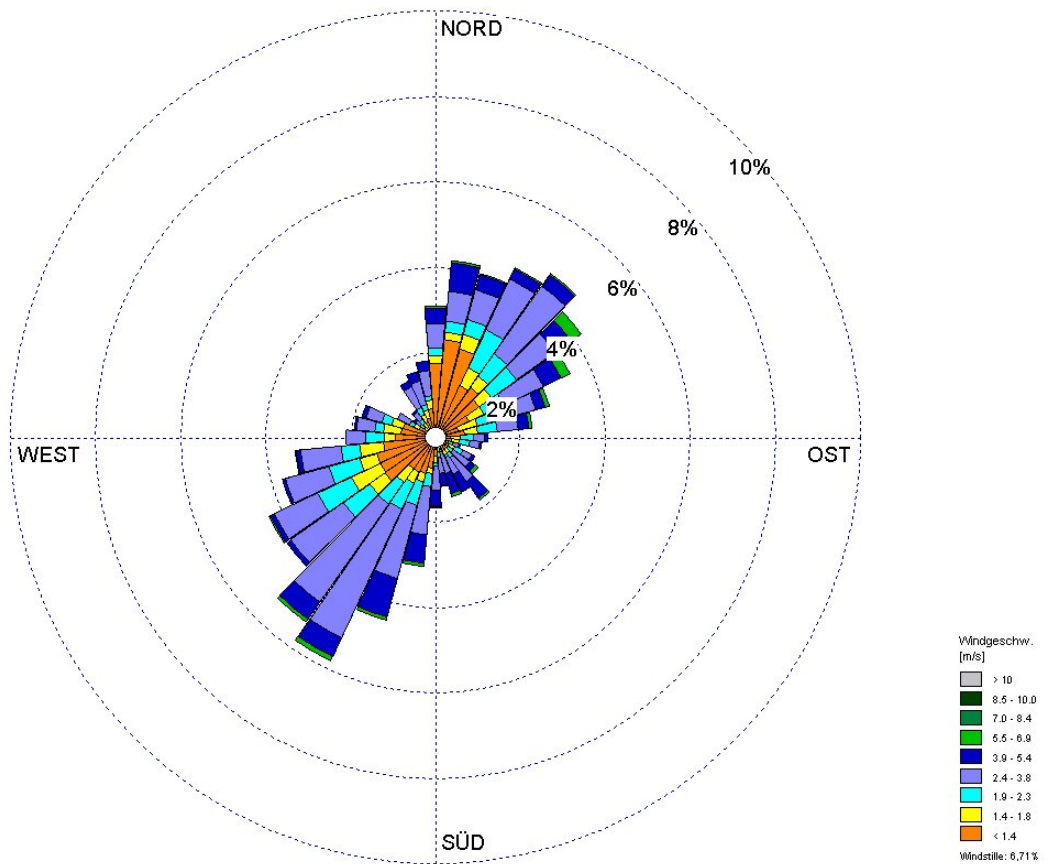


Abbildung 9 Windrichtungshäufigkeitsverteilung (gemessen am MP1) für den Zeitraum 04.04.2012 bis 02.05.2012.

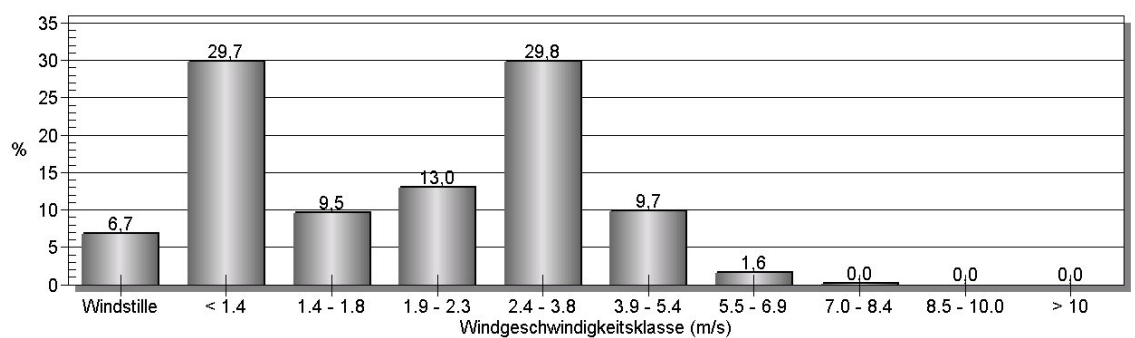


Abbildung 10 Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (gemessen am MP1) für den Zeitraum 04.04.2012 bis 02.05.2012.

Die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen dokumentieren bislang von Januar bis April 2012 eine für den Standort typische Verteilung mit Maxima bei südwestlichen und nordöstlichen Richtungen. Die konkrete Ausprägung variiert dabei von Monat zu Monat in Abhängigkeit der lokalen Witterungsbedingungen. Während die Monate Januar, Februar und April durch im Mittel höhere Windgeschwindigkeiten bei geringen Windrichtungsschwankungen gekennzeichnet waren, lag der Anteil windschwacher Situation aus nordöstlichen Richtungen im März 2012 im Vergleich höher.

Die Positionierung der Messpunkte MP1 und MP3 wurden so gewählt, dass sie in den Hauptwindrichtungen liegen. Dies wird durch die bislang erfasste Windrichtungsverteilung bestätigt.



Dipl.-Ing. (FH) Frank Stöcklein