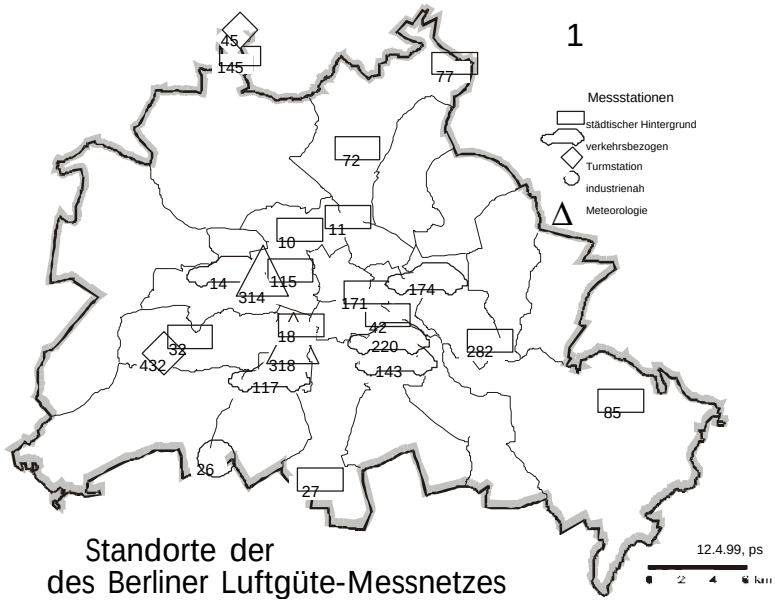
Berlin Umwelt

Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung

Luftverunreinigungen in Berlin
Monatsbericht
März 2005



Standorte der
des Berliner Luftgüte-Messnetzes

Herausgeber: Referat Öffentlichkeitsarbeit
Am Köllnischen Park 3, 10179 Berlin - Mitte
Tel. 9025 - 0
Bearbeiter: Dr. A. v. Stülpnagel

Tabelle 1: Standorte des Berliner Luftgütemessnetzes

Nr.	Standort	Messkomponenten							Gebietscharakteristik			
		Staub (PM10)	SO2	NOx	CO	O3	BTX	Met	Gebiet	Bezirk	Ver-kehr	Haus-brand
Wohngebietsmessstationen												
010	Wedding	x	x	x	x	x	x		1	7	2	3
018	Schöneberg	x		x					1	6	2	3
042	Neukölln	x	x	x	x	x	x		1	4	1	3
171	Mitte (Brückenstr.)	x	x	x	x	t			1	6	2	2
282	Karlshorst		x	x	x				1	4	1	2
Verkehrsmessstationen												
014	Stadtautobahn, Lerschpfad	x	x	x	x	x	x		1	4	4	2
115	Charlottenburg, Hardenbergplatz	x		x	x		x		1	6	4	3
117	Schildhornstraße	x	x	x	x		x		1	6	4	2
143	Silbersteinstraße	x		x					1	4	4	3
174	Frankfurter Allee	x	x	x	x		x		1	6	4	2
220	Karl-Marx-Straße	x		x					1	6	4	3
Stadtrandmessstationen												
027	Marienfelde	x		x	x	x			2	0	1	1
032_u	Grunewald (Waldstation, 3 m hoch)	x	x	x	x	x		x	2	0	1	1
032_o	Grunewald (Waldstation,27 m hoch)		x	x	x	x		x	2	0	1	1
077	Buch	x		x		x			2	0	1	1
085	Friedrichshagen	x		x		x			2	0	1	2
145	Frohnau (Bodenmessstation)			x		x		T,F	2	0	1	1
045	Frohnau, Funkturm (324 m hoch)		x	x		x		T,F	2	0	1	1
Meteorologiemessstationen												
		T	F	WG	WR	pp	GS	SB				
032	Grunewald, 3m hoch	x	x			x						
032	Grunewald, 27 m hoch	x	x	x	x			x				
314	Charlottenburg (60 m hoch)	x	x	x	x	x						
318	Schöneberg (25 m hoch)	x	x	x	x		x	x				

An allen Staub-Messstellen wird auch Ruß über die Rußzahl bestimmt. An Station 143 wurde am 7. Juni mit der Messung von PM10 begonnen. An Station 010 wurde am 24.11. mit der Messung von Benzol, Toluol und Xylol (BTX) begonnen. An Station 220 wurde Ende Dezember 2004 mit der Messung von PM10 begonnen. Die Station 014 wurde auf Grund einer Langzeit-Baustelle am 24.03.05 vollständig außer Betrieb genommen.

Erläuterungen zu Tabelle 1: Gebietscharakteristik in Anlehnung an Amtsblatt der europäischen Gemeinschaft 82/459/EWG

Meteorologie: T = Temperatur, F = rel.Feuchte, WG = Windgeschwindigkeit, WR = Windrichtung, GS = Globalstrahlung, SB = Strahlungsbilanz, pp = Luftdruck

Gebiet: 0 - nicht näher bestimmt
1 - Innenstadt
2 - Stadtrand/Vorstadt
3 - ländlich

Bezirk: 0 - nicht näher bestimmt
1 - Industriebezirk
2 - Geschäftsbezirk
3 - Industrie- und Geschäftsbezirk
4 - Wohnbezirk
5 - Industrie- und Wohnbezirk
6 - Geschäfts- und Wohnbezirk
7 - Industrie-, Geschäfts-und Wohnbezirk

t = Messung im Testbetrieb

Verkehr: 1 - sehr gering, 0 - 15000 Kfz/24h
2 - gering, 15000 - 35000 Kfz/24h
3 - mittel, 35000 - 60000 Kfz/24h
4 - hoch, > 60000 Kfz/24h, Straßenmessstation
Grundlage: Emissionskataster Verkehr 1988
zu 1 bis 3: Anzahl der Kraftfahrzeuge pro km^2 und Tag. Die Messstationen befinden sich nicht in unmittelbarer Straßennähe

Hausbrand: 1 - sehr gering, SO2-Emission < 1 t/a
2 - gering, SO2-Emission 1 - 10 t/a
3 -- mittel, SO2-Emission 10 - 20 t/a
Grundlage: Emissionskataster Hausbrand 1999/2000
Achtung: wegen geringerer SO2-Emissionen neue Klassen-Einteilung

Einleitung

Die Bundesländer sind nach § 44 (1) des BundesImmissionsschutzgesetzes (BImSchG) verpflichtet, die Luftverunreinigung kontinuierlich zu überwachen.

Das automatische Berliner Luftgüte-Messnetz (BLUME) besteht derzeit aus 18 Messstationen für Luftschadstoffe, davon 2 Messstationen für Schadstoffmessungen in größerer Höhe, einem Messbus für den mobilen Einsatz und 3 meteorologischen Stationen. Zur Beschreibung der allgemeinen Immissionssituation sind 5 Messstationen im innerstädtischen Hintergrund (Wohn- und Gewerbegebieten), 5 im Stadtrand- und Waldbereich und 6 an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. In Tab. 1 sind die Standorte aller Stationen, die Messkomponenten und die Gebietscharakteristik dargestellt.

Von den Stationen werden jede Stunde die aufgelaufenen 5-Minuten-Werte mit ISDN-Leitungen zur Messzentrale in der Brückenstraße in Mitte übertragen und daraus die Halbstunden- und Tageswerte als Basis für die weitere Auswertung berechnet. In den Monatstabellen sind diese Ergebnisse für den jeweiligen Monat und die vergangenen 12 Monate (gleitende Jahreswerte) zusammengestellt. Zusätzlich werden die maximalen Tages- und Halbstundenwerte angegeben. Zur Beurteilung der ermittelten Immissionskonzentrationen sind in Tab. 2 die entsprechenden Kriterien zusammengestellt:

- Grenz-, Leit- , Ziel- und Schwellenwerte der 22. u. 33. BImSchV
- Die MIK-Werte (Maximalen Immissions-Konzentrationen) wurden von der VDI-Kommission in der VDI-Richtlinie 2310 so festgelegt, dass sie um einen Sicherheitsfaktor niedriger liegen als die Werte, die bei empfindlichen Menschen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnis zu Gesundheitsschädigungen führen können.

Zur Bewertung der Ozonkonzentration wird auf die ausführliche Darstellung in der Broschüre "Ozon" der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin verwiesen. Entsprechend der 33. BImSchV wird beim Überschreiten des 1-Stunden-Mittels für Ozon von 180 µg/m³ (Informationsschwelle) und beim Überschreiten des 1-Stunden-Mittels von 240 µg/m³ (Alarmschwelle) die Öffentlichkeit informiert.

Nach Erlass der Richtlinie 96/62/EG des Rates über die "Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität", der sogenannten Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie vom September 1996, hat die Europäische Kommission im Oktober 1997 einen Vorschlag für eine Richtlinie über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft vorgelegt. Diese trat am 19.7.1999 in Kraft. Für Partikel werden in dieser sogenannten 1. Tochterrichtlinie 1999/30/EG deutlich strengere Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit als bisher vorgegeben, die in einer ersten Stufe ab 1.1.2005 eingehalten werden müssen. Anstatt der bisher üblichen Erfassung des Gesamtschwebstaubes (Total Suspended Particles TSP) wird hier der PM10-Staub (Partikel bis zur Korngröße 10µm) erfasst (Grenzwerte siehe auch Tabelle 3). Die 2. Tochterrichtlinie zu 96/62/EG für Kohlenmonoxid und Benzol, 2000/69/EG, trat am 13.12.2000 in Kraft (Grenzwerte ebenfalls in Tabelle 3). Die Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie sowie die 1. und 2. Tochterrichtlinie wurden durch Novellierung von BImSchG (7. Änderungsgesetz zum BImSchG) und 22. BImSchV in nationales Recht überführt. Die darin festgelegten Grenzwerte haben auch Eingang in die neue TA Luft vom 1.10.2002 gefunden. Die 3. Tochterrichtlinie zur Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie für Ozon, 2002/3/EG, vom 12.02.2002 wurde mit der 33. BImSchV vom 13.07.2004 in nationales Recht überführt. Seit dem 13.07.2004 ist die 23. BImSchV aufgehoben. Am 15.12.2004 trat die EU-Richtlinie 2004/17/EG über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Kraft.

Tabelle 2: Grenz- und Richtwerte für Luftverunreinigungen

Komponente	**Grenz-, Leit- und Schwellenwerte für Schwebstaub, NO_2, SO_2, Benzol und CO laut 22. BImSchV**		**MIK-Werte nach VDI 2310**	
Angaben in µg/m³	Wert	Erläuterung	½ h	24 h
Schwebstaub	50 4)	**PM10**, Tagesmittel, 35 Überschreitgn./Jahr	500 1)	250 2)
	40 4)	**PM10**, Jahresmittel		150 3)
Schwefeldioxid (SO_2)	350 4) 125 4)	1-Stunden-Mittel, 24 Überschreitgn./Jahr Tagesmittel, 3 Überschreitgn./Jahr	1000	300
Stickstoffdioxid (NO_2)	200 4) 40 4)	1-Stunden-Mittel, 18 Überschreitgn/Jahr Jahresmittel	200	100
Stickstoffmonoxid(NO)	-		1000	500
Kohlenmonoxid (CO)	10000 4)	höchstes 8-Stunden-Mittel eines Tages	50000	10000
Benzol	5 4)	Jahresmittel	-	-
Ruß	-		-	-
Ozon (O_3)	180	1h-Wert zur Information und	120	-
5)	240	1h-Wert zur Warnung der Bevölkerung		
	120	höchster 8h-Mittelwert eines Tages (für den Gesundheitsschutz),darf im Mittel über 3 Jahre an höchstens 25 Tagen pro Jahr überschritten werden		
	18000 µg/m³*h 4)	AOT40-Wert, Mai-Juli, gemittelt über 5 Jahre 4)		

1) Bezugszeitraum 1 Stunde
2) bei einmaliger Exposition
3) an aufeinanderfolgenden Tagen
4) genauere Erklärungen siehe Tabelle 3
5) Immissionswerte der 33. BImSchV vom 13.07.2004

Tabelle 3: Grenzwerte für Luftverunreinigungen nach der 22. BImSchV vom 11.09.2002 für PM10-Schwebstaub, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Kohlenmonoxid, Benzol und Blei sowie der 33. BImSchV vom 13.07.2004 für Ozon und der Richtlinie 2004/107/EG vom 15.12.2004 für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren

Komponente	Mittel über	Grenzwert (GW), (für Ozon Zielwert)	zulässige Anzahl von Überschreitungen	Grenzwert ein-zuhalten bis
Schwefeldioxid	1 h 24 h	350 µg/m³ 125 µg/m³	24-mal pro Jahr 3-mal pro Jahr	1.1.2005 1.1.2005
Stickstoffdioxid	1 h 1 Jahr	200 µg/m³ 40 µg/m³	18-mal pro Jahr --	1.1.2010 1.1.2010
Schwebstaub (PM10)	 24 h 1 Jahr	 50 µg/m³ 40 µg/m³	 35-mal pro Jahr --	 1.1.2005 1.1.2005
Blei	1 Jahr	0,5 µg/m³	--	1.1.2005
Benzol	1 Jahr	5 µg/m³	--	1.1.2010
Ozon	8 Stunden AOT40, berechnet aus 1-Stunden-Mittelwerten von Mai – Juli 1-Stunden-Mittelwert 1-Stunden-Mittelwert	[1]) 120 µg/m³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages [1]) 18000 µg/m³h, gemittelt über 5 Jahre 180 µg/m³ Inform.schwelle 240 µg/m³ Alarmschwelle	darf an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden, gemittelt über 3 Jahre	Zielwert bis: 1.1.2010 Zielwert bis: 1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--	1.1.2005
Arsen (im PM10)	1 Jahr	Zielwert: 6 ng/m³		31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr	Zielwert: 5 ng/m³		31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr	Zielwert: 20 ng/m³		31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr	Zielwert: 1 ng/m³		31.12.2012

Für den Schutz von Ökosystemen gibt es noch einen Grenzwert für Schwefeldioxid von 20 µg/m³ im Winterhalbjahr und für den Schutz der Vegetation einen Grenzwert für die Summe der Stickoxide von 30 µg/m³ im gesamten Jahr. **AOT40** (ausgedrückt in (µg/m³)*Stunden) bedeutet die Summe der Differenz zwischen Konzentrationen über 80 µg/m³(=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag.

[1]): Zielwerte

Tabelle 4: Meteorologische Monatsmittelwerte im März 2005 im Berliner Luftgüte-Messnetz

Station	MC318	MC314	MC032-unten	MC032-oben
Temperatur (°C)	5,2	4,2	3,6	3,7
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,2	5,4	----	2,9
Globalstrahlung (W/m²)	111,1	----	----	----
Strahlungsbilanz (W/m²)	----	----	+34,7	----

unten = im Waldbestand (3 m Höhe); oben = in 27 m Höhe (etwa 4 m über den Baumwipfeln)

Tabelle 5: Relative Windrichtungshäufigkeit im März 2005 im Berliner Luftgüte-Messnetz

Station	MC318	MC314	MC032-oben
Nord	9,9 %	6,9 %	11,1 %
Ost	37,5 %	40,3 %	37,7 %
Süd	19,9 %	15,9 %	16,7 %
West	32,0 %	36,5 %	33,8 %
Windstille	0,7 %	0,4 %	0,7 %

oben = in 27 m Höhe (etwa 4 m über den Baumwipfeln)

Immissionssituation im Monat März 2005

Im März 2005 betrug das Temperaturmittel –3,8 °C und lag damit um 0,2 °C unter dem 30-jährigen Mittel 1961-90. Die Sonnenscheindauer lag mit 139,4 h um 14 % über und die Niederschlagshöhe mit nur 17,7 mm um 63 % unter dem 30-jährigen Mittel. Zu 10 % traten nördliche, zu 38 % östliche Winde auf; aus südlichen Richtungen kamen sie zu 20 %, aus westlichen Richtungen zu 32 %.
Das 30-jährige Mittel 1961-1990 ist weltweit als Klima-Normalwert definiert. Dennoch ist natürlich interessant, wie weit die klimatologischen Werte des aktuellen Monats von einem zeitnäheren Mittelwert abweichen. Dazu wurden die Dahlemer Märzwerte der letzten 10 Jahre (1996-2005) gemittelt: Gegenüber diesem Mittelwert lag im März 2005 die Temperatur um 0,7 °C zu niedrig, die Sonnenscheindauer um 13 % zu hoch und die Niederschlagsmenge um 54 % zu niedrig. Der März 2005 war der niederschlagsärmste März in den letzten 10 Jahren.
Die Messwerte des Monats sind in der Tabelle 8 zusammengefasst. Die Darstellungen der Messverläufe sind aus den Abbildungen auf Seite 12 bis 14 ersichtlich.

Am 3.3. traten beim Stickstoffdioxid an 10 von 18 Stationen die höchsten Tagesmittelwerte auf. Hohe Stickstoffdioxidwerte kamen auch am 23.3. vor. Beim PM10 waren am 26.3. an allen 14 Stationen die höchsten Tagesmittelwerte zu finden. Sehr hohe PM10-Konzentrationen traten insbesondere auch am 23. und 27.3. auf. Am 3.3. lag ein Tief über Frankreich und den Benelux-Staaten. Eine Warmfront über Norddeutschland bewegte sich von Berlin weg. Die niedrigste Temperatur lag bei –5,0 °C, die höchste bei +0,3 °C. Der meist schwache Wind kam zunächst aus Nordost, ab morgens aus Ost. Es war meist stark bewölkt, und es kam ganztägig zu leichtem Schneefall. Am 23.3. wurde Berlin von der okkludierten Front eines Tiefs über dem Nordatlantik beeinflusst. Ein Randtief befand sich mittags südlich von Berlin. Der mäßige, nachmittags schwache Wind kam zunächst aus Süd, mittags kurzzeitig aus Südwest und anschließend aus Ost. Bis zum Vormittag war es stark bewölkt, nachts zunächst neblig, dann regnerisch. Ab mittags war die Bewölkung nur noch gering. Die Temperaturspanne reichte von 6,5 bis 17,2 °C. Am 26.3. befand sich Berlin im Bereich der Front eines Randtiefs, das sich mittags südlich der Stadt befand. Der zunächst mäßige, ab nachmittags stärkere Wind kam ganztägig aus Ost. Es war fast ganztägig stark bewölkt, nachts regnerisch und am frühen Morgen bis in die Vormittagsstunden neblig. Die Temperaturspanne reichte nur von 7,6 bis 10,7 °C. Am 27.3. wurde Mitteleuropa weiterhin von niedrigem Luftdruck beeinflusst. Von Nordosten bewegte sich eine Front auf Berlin zu und befand sich mittags nordöstlich vor dem Stadtgebiet von Berlin. Der mäßige bis starke Wind kam ganztägig aus Ost. Es war zunächst stark, ab vormittags nur noch schwach bewölkt. Das Temperaturminimum lag bei 6,0 , das –maximum bei 12,3 °C. Auf Grund hoher Feinstaubbelastung werden weiter hinten die Zeiträume vom 22.-28.3. und vom 2.-5.3. als spezielle Einzelsituationen behandelt.

Die aktuellen Monatsmittelwerte lagen für PM10 um etwa 15-44 %, für Stickstoffdioxid um bis zu 15 %, und für Schwefeldioxid um mehr als 25 % über den Märzwerten des Vorjahres. Bei den anderen Komponenten waren die Unterschiede zwischen März 2004 und März 2005 innerhalb der Messgenauigkeit.

Die Grenzwerte nach der 22. BImSchV sind zwar am Kalenderjahr orientiert. Dennoch ist es für Trendbeobachtungen hilfreich, auch die gleitenden 12-Monats-Mittelwerte zu betrachten. Auf diese Weise lässt sich z.B. abschätzen, inwieweit Grenzwerte auch im Kalenderjahr voraussichtlich überschritten oder eingehalten werden. Die Grenzwerte nach der 22. BImSchV für Schwefeldioxid wurden auch weiterhin problemlos eingehalten. Der Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid (40 µg/m³) wurde im gleitenden 12-Monatsmittel an allen 6 Straßenmessstationen überschritten. Die Summe von Grenzwert + Toleranzmarge (GW+TM) (im Jahr 2005 50 µg/m³) wurde an den Stationen 117 (Schildhornstr.) mit 57 µg/m³ und 115 (Hardenbergplatz) mit 52 µg/m³ überschritten. Der 1-Stunden-Mittelwert für Stickstoffdioxid überschritt im März an Station 115 den Schwellenwert von 200 µg/m³, und zwar 3-mal. Im gleitenden 12-Monatsmittel von April 2004 bis März 2005 wurde dieser 1-Stunden-Mittelwert damit nur an der Station 115 überschritten, und zwar 4-mal. 18 Überschreitungen (im Kalenderjahr) sind erlaubt. Der Jahresgrenzwert für Schwebstaub (PM10) von 40 µg/m³ wurde im gleitenden 12-Monatsmittel von April 2004 bis März 2005 überall eingehalten. Der 24-Stunden-Grenzwert für PM10-Schwebstaub (50 µg/m³) wurde im März am 5.3. an 14 Stationen, am 25., 26. und 27.3. an 13 Stationen, am 23.3. an 9 Stationen, am 3., 4., 22. und 24.3. an 5 Stationen, am 16.3. an 4 Stationen, am 15.3. an 3 Stationen, am 21.3. an 2 Stationen und am 6., 29., 30. und 31.3. an je einer Station (014) überschritten. Im gleitenden 12-Monatszeitraum von April 2004 bis März 2005 wurde die maximal zulässige Überschreitungshäufigkeit (35-mal im Jahr) dieses Grenzwerts an 3 Straßenmessstationen (014, 143 und 174) überschritten. (In der Silbersteinstr. und in der Karl-Marx-Str. wird PM10 zwar noch nicht lange genug gemessen, um gleitende 12-Monatswerte bilden zu können, es gab aber

seit Messbeginn im Juni 2004 schon 50 Überschreitungen). Seit 1.1.2005 gibt es für den auf 24 Stunden bezogenen Grenzwert keine Toleranzmarge mehr. Der höchste Tagesmittel trat am 26.3. auf und betrug 152 µg/m³ (Station 143).

Der Grenzwert für Benzol (Jahresmittel von 5 µg/m³) wurde im gleitenden 12-Monatsmittel überall eingehalten. Der entsprechende Grenzwert für Kohlenmonoxid von 10 mg/m³ als 8-Stunden-Mittelwert wurde ebenfalls überall eingehalten. Der Ozon-Zielwert der 33. BImSchV vom 13.07.2004 (120 µg/m³ als höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages), der vom Jahr 2010 an so weit wie möglich eingehalten werden muss, wurde im März 2005 am 5. und 6.3. an den meisten Stationen überschritten. Der Ozon-Informationswert von 180 µg/m³ (als 1-Stundenwert) wurde im März 2005 nirgends überschritten.

Die Überschreitungen der MIK-Werte nach der VDI-Richtlinie 2310 sind in Tab. 6 und 7 aufgeführt.

Hinsichtlich der Rußmessung wird u.a. folgendes Verfahren angewandt: Die bei der PM10-Schwebstaubmessung bestaubten Filterflecken werden zwei Filterstandszeiten später in einem Rußmesskopf mit rotem Licht bestrahlt. Aus dessen Reflexion wird die Rußzahl (RZ) ermittelt, die in einer der Filterstandszeit entsprechenden zeitlichen Auflösung vorliegt. Die einzelnen Rußzahlwerte wurden jeweils nach einer empirisch durch Vergleich mit dem Basisverfahren (Thermografie und Coulometrie) ermittelten Formel in den Rußgehalt (ECRZ in µg/m³) umgerechnet und dann gemittelt. Für die Monatsmittel und gleitenden Jahresmittel ist die folgende Formel in Gebrauch:

$$ECRZ = \frac{-14{,}7}{Vol} * \ln\left(1 - \frac{RZ - 0{,}14}{8{,}86}\right)$$

Dabei ist Vol = Proben-Volumen. (Es liegt an den verschiedenen Messstellen durch unterschiedliche, nach Belastung ausgewählte Filterstandszeiten zwischen 2 und 4 m³).

Aus diesen ECRZ-Werten konnten dann jeweils Wochenmittelwerte und gleitende Jahresmittelwerte gebildet werden.

Diese Rußmessungen werden an sämtlichen PM10-Staub-Messstationen durchgeführt. Wie im nachfolgenden Tabellenteil dem gleitenden Jahresmittel für Ruß von April 2004 bis März 2005 zu entnehmen ist, lagen an diesen Stationen wie auch in den vergangenen Jahren die Werte deutlich unter 8 µg/m³ (Dies war der Konzentrationswert der am 13.7.04 aufgehobenen 23. BImSchV) und betrugen maximal 5,9 µg/m³ (Station 117). An stark befahrenen Straßen (MC014, 117, 174, 115, 143, 220) kann ein Mehrbefund von bis zu 0,5 µg/m³ durch Aufwirbelung von sonstigem dunkel gefärbten Material zustande kommen.

Tabelle 6: Ozon, Überschreitungshäufigkeit des 0,5-Stunden-MIK-Wertes (ÜHS) von 120 µg/m³

Station	MC010	MC014	MC027	MC032	MC042
ÜHS	9	0	16*	14	7

Station	MC045	MC077	MC085	MC145
ÜHS	13	18	15	16*

* = aus den anderen Stadtrandstationen abgeschätzt, da die Ozongeräte an Station 027 und 145 gerade zur Jahreswartung ausgebaut waren, als im Messnetz erhöhte Ozonwerte auftraten

Tabelle 7: Stickstoffdioxid, Überschreitungshäufigkeit des 24-Stunden MIK-Wertes (Ü24) (100 µg/m³) und des Ein-Stunden-BImSchV-Schwellenwertes (Ü1) (200 µg/m³)

Station	MC014	MC115
Ü24	1	2
Ü1	0	3

Tabelle 8: Monatswerte März 2005

Komponente Angaben in µg/m³	Gebiet	Gleitendes Jahres-mittel	Gleitendes Vorjahres-mittel	Monats-mittel aktuell	Monats-mittel Vorjahr	Höchstes Monats-mittel	Mess-station	Höchster Halbstun-denwert	Mess-station
Schwefeldioxid	alle Stationen [1]	4	5	6	5	8	042	44	042
Schwebstaub (PM10) [5]	Straßen-	33	37	48	40	56	143	200	143
Stickstoffdioxid		48	51	57	50	63	115	356	115
Stickstoffmonoxid	mess-	62	61	46	55	86	143	587	143
Kohlenmonoxid		693	750	660	715	840	117	3940	117
Benzol [5]	stationen [2]	2,3	2,8	2,2	2,2	2,5	174	11,2	174
Schwebstaub (PM10)	übrige	23	25	33	28	38	042	178	042
Stickstoffdioxid		21	21	23	22	35	018	135	042
Stickstoffmonoxid	Mess-	5	6	4	4	8	042	213	042
Kohlenmonoxid		330	328	387	370	470	010	2360	010
Benzol [6]	stationen [1]	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	010,042	7,5	010
Ozon	Stadtrand [3]	47	50	60	56	66	085	148	077,085
	Zentrum [4]	38	42	46	45	51	010,042	136	010

[1]) ohne die Turmmessstation 045
[2]) Messstationen 014, 117, 143, 174, 220, z.T. auch 115
[3]) Messstation 145,077,085,032,027
[4]) Messstation 010, 014 und 042
[5]) Messstationen 014,117,174
[6]) Messstation 042, z.T. auch 010

Durch Veränderung der Anzahl der Messstationen im jeweiligen Gebiet sind die aktuellen Mittelwerte nur bedingt mit denen des Vorjahres vergleichbar. Die Benzol- Hintergrundbelastung stützte sich bis November 2004 nur noch auf die Messstation 042, seit Dezember 2004 zusätzlich auch auf Station 010.

Hinweis:

Die nachfolgenden Tabellen enthalten Monatskenngrößen und gleitende Jahreskenngrößen von Schwefeldioxid (SO_2), PM10-Schwebstaub (St10), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO_2), Summe der Stickoxide (NOx), Kohlenmonoxid (CO), Ozon (O_3), Benzol (BB) und Ruß bzw. elementaren Kohlenstoff (gemessen als ECRZ). Besonderes Gewicht wurde dabei auf die Kenngrößen der 22. und 33. BImSchV gelegt.

Nach dem dreiseitigen Tabellenteil folgt der monatliche Verlauf (Tagesmittelwerte) verschiedener Luftschadstoffe anhand von ausgewählten Messstationen (3 Seiten). Danach werden hinsichtlich Schadstoffbelastung und meteorologischen Verhältnissen interessante Einzelereignisse, sofern es solche im vorliegenden Monat gegeben hat, z.B. anhand von weiteren Plots dargestellt. Dabei ist WG die Windgeschwindigkeit in m/s, WR die Windrichtung in Grad; Temp ist die Lufttemperatur in °C, Strb die Strahlungsbilanz in W/m², GS die Globalstrahlung in W/m²; -u bezieht sich im Grunewald (Station 032) auf die Verhältnisse im Bestand in etwa 3 m Höhe, -o auf die Verhältnisse oberhalb des Baumkronen-Niveaus in etwa 27 m Höhe. Im Monat März wurden die Zeiträume vom 02.–05.03.05 und vom 22.-28.03.05 ausgewählt

Einzelereignis: 02.03.2005 - 05.03.2005

Die Windrichtung an der Messstelle in Schöneberg (Station 318) sowie die PM10-Verläufe an den Stationen 032 (Grunewald), 143 (Silbersteinstr.) und 077 (Buch) sind für den Zeitraum 02.-05.03.05 auf Seite 15 dargestellt.

Die Wetterlagen am 03.03. wurde bereits auf Seite 5 ausführlich beschrieben. Am 02.03. lag Berlin am Westrand eines Hochs über Südost- und Osteuropa. Ein Tief befand sich über der Nordsee und den britischen Inseln. Der zunächst mäßige Wind aus Süd nahm am Vormittag stark ab und drehte auf Südwest. Am Nachmittag und Abend drehte er unter leichter Zunahme auf Nordwest und Nord. Die Temperatur blieb ganztägig unter dem Gefrierpunkt (Min. –5,4 °C, Max. –0,6 °C). Es war ganztägig stark bewölkt, und es kam vom Morgen an bis zum Abend zu leichtem Schneefall. Im Verlauf des 03.03. kam es bei meist östlichem Wind ebenfalls ganztägig zu Schneefall, und auch am 04.03.

schneite es bis mittags. Erst nachmittags nahm die Bewölkung ab. Am Westrand eines osteuropäischen Hochs lag Berlin am 04.03. in einer östlichen bis nordöstlichen Strömung. Der schwache bis mäßige Wind nahm mittags zu. Die Temperaturspanne reichte von –5,5 bis –0,3 °C. Auch am 05.03. lagen in Berlin die Temperaturen mit Werten zwischen –4,8 und –0,7 °C ganztägig unter dem Gefrierpunkt. Es war meist stark bewölkt, und es kam häufig zu leichten Schneeschauern. Der ziemlich starke Wind kam überwiegend aus Nord, abends aus Nordwest. An diesem Tag zog die Front eines Randtiefs über Belgien in östlicher Richtung über Norddeutschland. Nur am Morgen des 04.03. und abgeschwächt am Morgen des 05.03. herrschten leichte Inversionen. Trotz der niedrigen Temperaturen kam es am 05. und auch am 06.03. an den meisten Stationen beim Ozon zu 8-Stunden-Mittelwerten von mehr als 120 µg/m³.

Wie der Grafik zu entnehmen ist, nahm sowohl an den Stadtrandstationen als auch am Straßenstandort die PM10-Belastung am 02. und 03.03. kontinuierlich zu. Die langfristigen Windrichtungsänderungen bewirkten, dass die Luft mehr oder weniger über dem Stadtgebiet kreiste und sich allmählich mit Feinstaub anreicherte. Dass dann trotz der am 04. und 05.03. insgesamt verbesserten Austauschbedingungen die PM10-Werte hoch blieben, zeigt, dass mit den weiteren Winddrehungen die feinstaubbelastete Luft im wesentlichen über dem Stadtgebiet hin und her transportiert wurde. So lag das PM10-Tagesmittel am 05.03. im Grunewald bei 56, in Buch bei 54 und in der Silbersteinstraße bei 81 µg/m³. In der Silbersteinstraße wurde diese vorbelastete Luft zusätzlich durch den starken, vor allem LKW-bedingten Verkehr und den Ampelstau an der östlich der Messstelle liegenden Kreuzung mit Luftschadstoffen angereichert.

Einzelereignis: 22.03.2005 - 28.03.2005

Die Windrichtung an der Messstelle in Schöneberg (Station 318) sowie die PM10-Verläufe an den Stationen 032 (Grunewald), 143 (Silbersteinstr.) und 077 (Buch) sind für den Zeitraum 22.-28.03.05 auf Seite 16 dargestellt.

Die Wetterlagen am 23. und 26.03. wurden bereits auf Seite 5 ausführlich behandelt. Am 22.03. lag ein ausgedehntes Hoch über Osteuropa und dem östlichen Mitteleuropa. Berlin wurde aber von einem Tief westlich der britischen Inseln beeinflusst. Dessen Kaltront bewegte sich von Südwesten aus auf Berlin zu. Am 23.03 geriet Berlin mittags unter den Einfluss des osteuropäischen Hochs, wurde aber am Nachmittag des 25.03. (Karfreitag) von der Front eines Tiefs über Island überquert. Am 26., 27. und 28.03. stand Berlin weiterhin unter niedrigem Luftdruck und wurde von mehreren, mehr oder weniger ausgeprägten Fronten überquert. Am 22.03. kam der mäßige Wind zunächst aus Südost, vormittags bis nachmittags aus West und abends aus Süd; am 23.03. herrschte zunächst Südwind, nachmittags vorübergehend Südwest- und abends Ostwind. Der 24.03 zeigte überwiegend mäßigen, der 25.03. starken Ostwind Ziemlich starker Ostwind herrschte auch vom 26. bis 28.03., da über dem Nordatlantik und Südskandinavien ein ausgedehntes Hoch lag Die höchste Lufttemperatur (17,6 °C) trat am 24.03., die niedrigste Temperatur (0,4 °C) in der Nacht zum 26.03. auf. Vom 22.03. vormittags bis 23.03. morgens, vom 25.03 vormittags bis 26.03. vormittags war es überwiegend regnerisch, zum Teil auch leicht neblig. Vor allem in den Nächten zum 23., 24., 25. und (abgeschwächt) 26.03. kam es zur Ausbildung von Bodeninversionen, am ausgeprägtesten in der Nacht zum 25.03.

Wie der Grafik zu entnehmen ist, herrschte schon seit dem 22.03. an den Stadtrandstationen eine ziemlich hohe Feinstaubvorbelastung, die vorübergehend auf Grund des Luftmassenwechsels zwischen dem 23.03. nachmittags und 24.03. vormittags zurückging. Von da an wurde offensichtlich erneut vorbelastete Luft in den Berliner Raum gelenkt, die sich auch auf Grund der nächtlichen Inversionen anreichern konnte. Zusätzlich kamen am Abend des 26.03. noch die Feinstaubemissionen durch die Osterfeuer hinzu. Der PM10-Tagesmittelwert betrug am 26.03. in Buch 103, im Grunewald 104 µg/m3. Waren die Werte schon am Stadtrand schon sehr hoch, so lagen sie in der Silbersteinstraße durch die „hausgemachten“ Verkehrsemissionen noch wesentlich höher. Hier traten jeweils zu den Hauptverkehrszeiten Besonders hohe PM10-Werte auf, und am 26.03. blieben sie den ganzen Tag über sehr hoch. So lag hier der Tagesmittelwert am 26.03. mit 152 µg/m³ mehr als 3-mal so hoch wie der Grenzwert.

µg/m3	SO_2	SO_2	SO_2	SO_2	SO_2	SO_2	SO_2	* SO_2	SO_2	SO_2
	MC045	**MC032_u**	**MC032_o**	**MC010**	**MC171**	**MC042**	**MC282**	**MC014**	**MC117**	**MC174**
Verfügbarkeit(%)	97,2	49,9	48,1	97,4	94,5	97,3	98,0	71,9	98,0	97,8
Monatsmittel	5	6	6	6	6	8	6	7	6	6
98-%-Wert	20	19	20	24	21	27	23	20	17	21
Max.Tagesmittel	18	15	15	20	18	20	19	17	12	15
Max.1/2-h-Mittel	78	35	35	43	35	44	38	30	24	32
Anzahl,1h-Werte > 350 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,24h-Werte > 125 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	3	3	3	4	3	4	3	6	4	4
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	14	14	14	18	12	18	14	19	13	15
Anzahl,1h-Werte > 350 µg/m³, gleitendes 12-Monatsmittel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,24h-Werte >125 µg/m³, gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

µg/m³	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10	* St10	St10	St10	St10	St10	St10
	MC077	**MC085**	**MC027**	**MC032**	**MC010**	**MC171**	**MC042**	**MC018**	**MC014**	**MC117**	**MC174**	**MC115**	**MC143**	**MC220**
Verfügbarkeit(%)	100,0	100,0	99,9	99,3	100,0	100,0	100,0	98,1	75,6	96,9	100,0	95,7	99,9	96,0
Monatsmittel	31	29	34	30	34	35	38	34	51	45	48	41	56	48
98-%-Wert	104	100	122	110	111	113	123	117	142	122	134	119	157	125
Max.Tagesmittel	103	94	109	104	111	114	121	113	147	119	134	123	152	123
Max.1/2-h-Mittel	147	134	162	167	151	161	178	155	227	167	188	173	200	160
Anzahl,24h-Werte > 50 µg/m³	4	4	4	4	5	5	6	5	4	10	11	8	15	11
Gleitendes 12-Monatsmittel	22	20	23	19	23	26	26	24	36	33	35	28	---	---
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	68	60	69	61	68	71	73	70	101	89	89	74	---	---
Anzahl,24h-Werte > 50 µg/m³, gleitende Jahressumme	16	10	15	9	18	19	21	19	**54**	35	**42**	23	[3] **50**	≥ 21
Anzahl,24h-Werte > 50 µg/m³, im laufenden Kalenderjahr	10	9	10	9	11	11	14	12	**31**	20	**26**	15	**28**	21

Für PM10-Staub (St10) an den Stationen 143 und 220 sind keine gleitenden Monatswerte aufgeführt, da diese Geräte erst im Juni bzw. Ende Dezember 2004 in Betrieb genommen wurde..

µg/m³	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MC045	**MC145**	**MC077**	**MC085**	**MC282**	**MC027**	**MC032_u**	**MC032_o**	**MC010**	**MC018**
Verfügbarkeit(%)	97,3	97,9	96,1	98,0	97,4	96,2	49,9	48,1	97,3	97,2
Monatsmittel	1	2	3	2	4	2	2	2	6	6
98-%-Wert	7	15	36	13	35	10	11	16	49	35
Max.Tagesmittel	4	21	16	7	20	6	6	13	37	29
Max.1/2-h-Mittel	20	70	78	49	105	69	31	103	138	138
Anzahl,24h-Werte > 300 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	1	3	4	3	6	3	3	3	9	8
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	6	29	38	22	50	26	30	37	61	55

µg/m³	NO	NO	* NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MC171	**MC042**	**MC014**	**MC117**	**MC143**	**MC174**	**MC220**	**MC115**
Verfügbarkeit (%)	91,0	97,3	71,6	98,0	98,1	83,4	51,5	97,7
Monatsmittel	5	8	62	47	86	34	59	46
98-%-Wert	42	46	271	197	298	137	180	167
Max.Tagesmittel	39	41	183	129	178	92	98	101
Max.1/2-h-Mittel	212	213	450	285	587	216	243	332
Anzahl,24h-Werte > 300 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	7	10	66	65	84	42	64	51
Gleitender 12-Monats-98%-Wert	52	62	301	242	326	156	199	188

µg/m³	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC032_o	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	91,1	97,9	92,9	98,0	91,0	96,2	49,9	48,1	97,3	97,4
Monatsmittel	9	14	18	15	21	18	17	17	31	35
98-%-Wert	29	45	65	50	65	44	52	52	80	80
Max.Tagesmittel	24	35	42	34	54	37	34	36	61	64
Max.1/2-h-Mittel	44	56	77	77	92	68	73	65	109	117
Anzahl,1h-Werte >200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,24h-Werte >100 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	8	13	15	13	20	15	14	14	29	29
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	33	43	48	40	51	43	46	44	69	67
Anzahl,1h-Werte >200 µg/m³, gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

µg/m³	NO2	NO2	* NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2
	MC171	MC042	MC014	MC117	MC143	MC174	MC220	MC115
Verfügbarkeit(%)	91,0	97,3	71,6	98,0	98,1	83,4	51,5	97,7
Monatsmittel	27	30	56	61	58	44	62	63
98-%-Wert	70	77	127	119	118	95	118	150
Max.Tagesmittel	55	61	104	89	94	77	90	115
Max.1/2-h-Mittel	98	135	151	134	143	135	146	356
Anzahl,1h-Werte > 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	3
Anzahl,24h-Werte > 100 µg/m³	0	0	1	0	0	0	0	2
Gleitendes 12-Monatsmittel	28	29	**47**	**57**	**48**	**43**	**43**	**52**
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	66	66	115	115	107	90	93	115
Anzahl,1h-Werte >200 µg/m³, gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	0	4

µg/m3	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC032_o	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	91,1	97,9	92,9	98,0	91,2	96,2	49,9	48,1	97,3	97,4
Monatsmittel	10	17	23	18	27	20	20	20	41	44
98-%-Wert	39	66	113	66	114	55	68	79	156	125
Max.Tagesmittel	28	68	60	45	77	43	41	46	111	106
Max.1/2-h-Mittel	71	135	171	139	245	171	101	194	299	328
Gleitendes 12-Monatsmittel	9	18	21	17	28	20	19	19	43	41
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	40	78	94	69	114	74	79	85	147	134

µg/m3	NOx	NOx	* NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx
	MC171	MC042	MC014	MC117	MC143	MC174	MC220	MC115
Verfügbarkeit(%)	91,0	97,3	71,6	98,0	98,1	83,4	51,5	97,7
Monatsmittel	34	42	152	132	190	96	153	134
98-%-Wert	124	144	538	412	558	293	382	402
Max.Tagesmittel	114	125	384	280	346	218	237	268
Max.1/2-h-Mittel	422	454	836	569	1032	431	517	771
Gleitendes 12-Monatsmittel	39	44	147	156	176	107	140	129
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	131	148	558	456	582	318	370	370

mg/m³	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	* CO	CO	CO	CO
	MC282	MC027	MC032_u	MC032_o	MC010	MC171	MC042	MC014	MC117	MC174	MC115
Verfügbarkeit(%)	98,0	98,0	49,9	48,7	98,0	97,7	98,8	71,9	98,0	97,8	98,0
Monatsmittel	0,35	0,31	0,30	0,31	0,47	0,44	0,45	0,58	0,84	0,69	0,53
98-%-Wert	0,73	0,60	0,62	0,63	0,91	0,86	0,96	1,32	2,26	1,55	1,12
Max.Tagesmittel	0,60	0,59	0,59	0,62	0,86	0,79	0,78	1,05	1,49	1,23	0,82
Max. 8h-Mittel	0,76	0,62	0,65	0,65	1,38	1,14	1,15	1,26	2,08	1,64	1,15
Max.1/2-h-Mittel	1,49	0,77	0,75	0,73	2,36	2,23	2,10	1,92	3,94	3,14	2,00
Gleitendes 12-Monatsmittel	0,30	0,25	0,25	0,25	0,41	0,37	0,40	0,51	0,95	0,67	0,64
Gleitender 12-Mon. -98%-Wert	0,81	0,57	0,54	0,56	1,01	0,85	0,91	1,35	2,62	1,65	1,28

µg/m³	O3	* O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3
	MC010	MC014	MC027	MC032_u	MC032_o	MC042	MC045	MC077	MC085	MC145
Verfügbarkeit(%)	98,0	53,0	78,9	50,0	48,1	89,9	86,6	98,0	82,0	76,0
Monatsmittel	51	36	58	58	59	51	74	60	66	60
98-%-Wert	101	81	103	106	105	102	117	108	119	111
Max.Tagesmittel	88	71	** 97	94	95	88	104	100	98	** 97
Max.8 h-Mittel	122	78	** 129	129	128	119	129	139	136	** 129
Max.1/2-h-Mittel	136	104	** 146	141	142	133	137	148	148	** 146
Anzahl,8h-Werte > 120 µg/m³	1	0	** 1	1	1	0	2	2	2	** 1
Anzahl,1h-Werte > 180 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,1h-Werte > 240 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,1/2 h-Werte>120 µg/m³	9	0	6	7	7	7	16	21	20	8
Gleitendes 12-Monatsmittel	42	32	48	43	44	40	66	47	51	46
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	111	84	114	110	110	107	120	111	117	110
Anzahl,1h-Werte > 180 µg/m³, gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0

** = Werte wurden wegen Ausfall anhand der anderen Stadtrandstationen abgeschätzt.

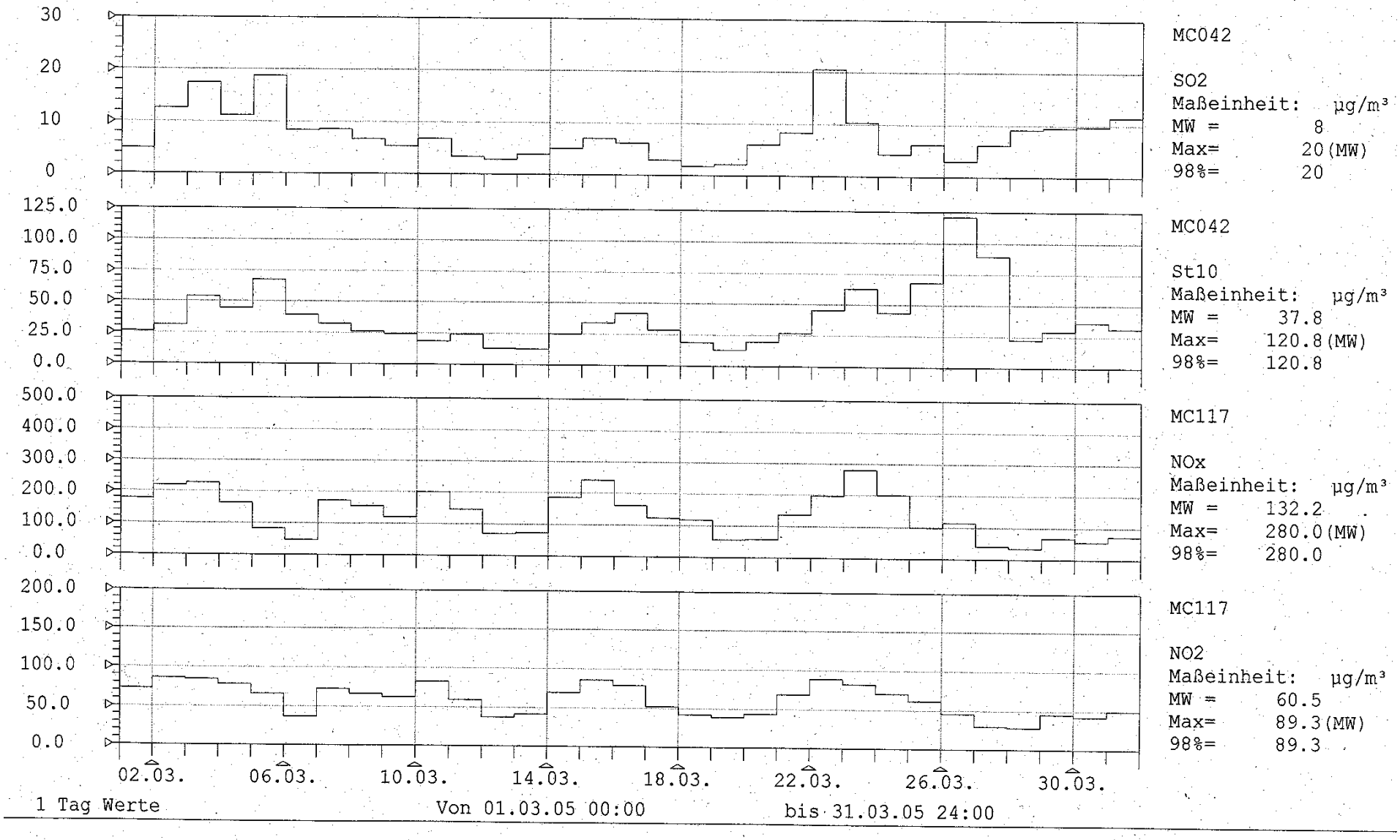
µg/m³	* BB	BB	BB	BB	BB	BB
	MC014	MC042	MC117	MC174	MC115	MC010
Verfügbarkeit(%)	73,9	90,9	100,0	96,2	97,2	91,7
Monatsmittel	1,9	1,5	2,2	2,5	2,2	1,5
98-%-Wert	4,6	3,4	5,6	5,8	5,2	4,0
Max.Tagesmittel	3,9	3,1	3,8	4,8	4,5	3,2
Max.1/2-h-Mittel	6,6	8,7	9,3	11,2	8,7	7,5
Gleitendes 12-Monatsmittel	1,6	1,4	3,1	2,5	2,0	---
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	4,6	3,7	8,4	6,4	5,1	---3

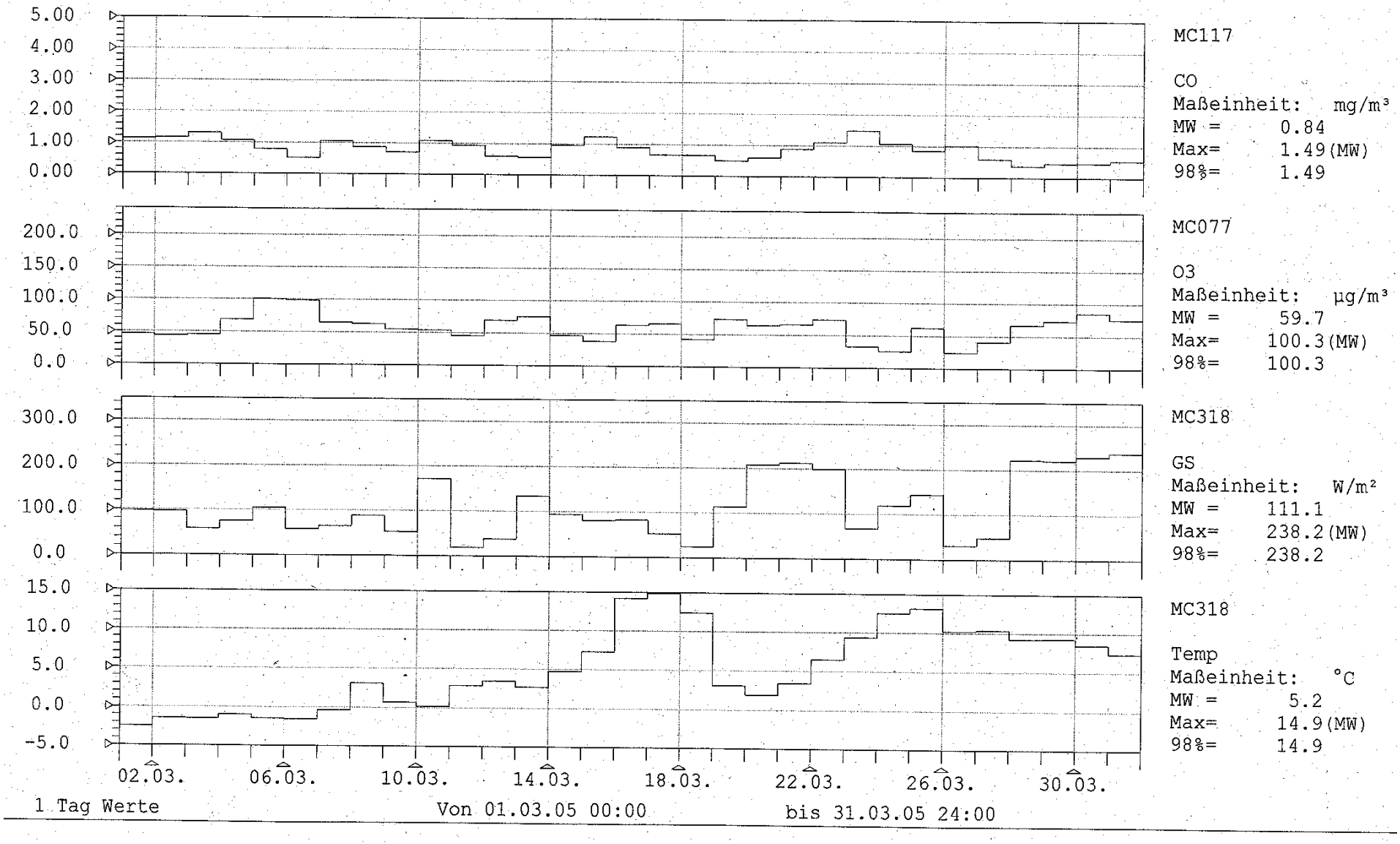
Für Benzol an Station 010 sind keine gleitenden Monatswerte aufgeführt, da dort die Benzolmessung erst Ende November 2004 begonnen wurde.

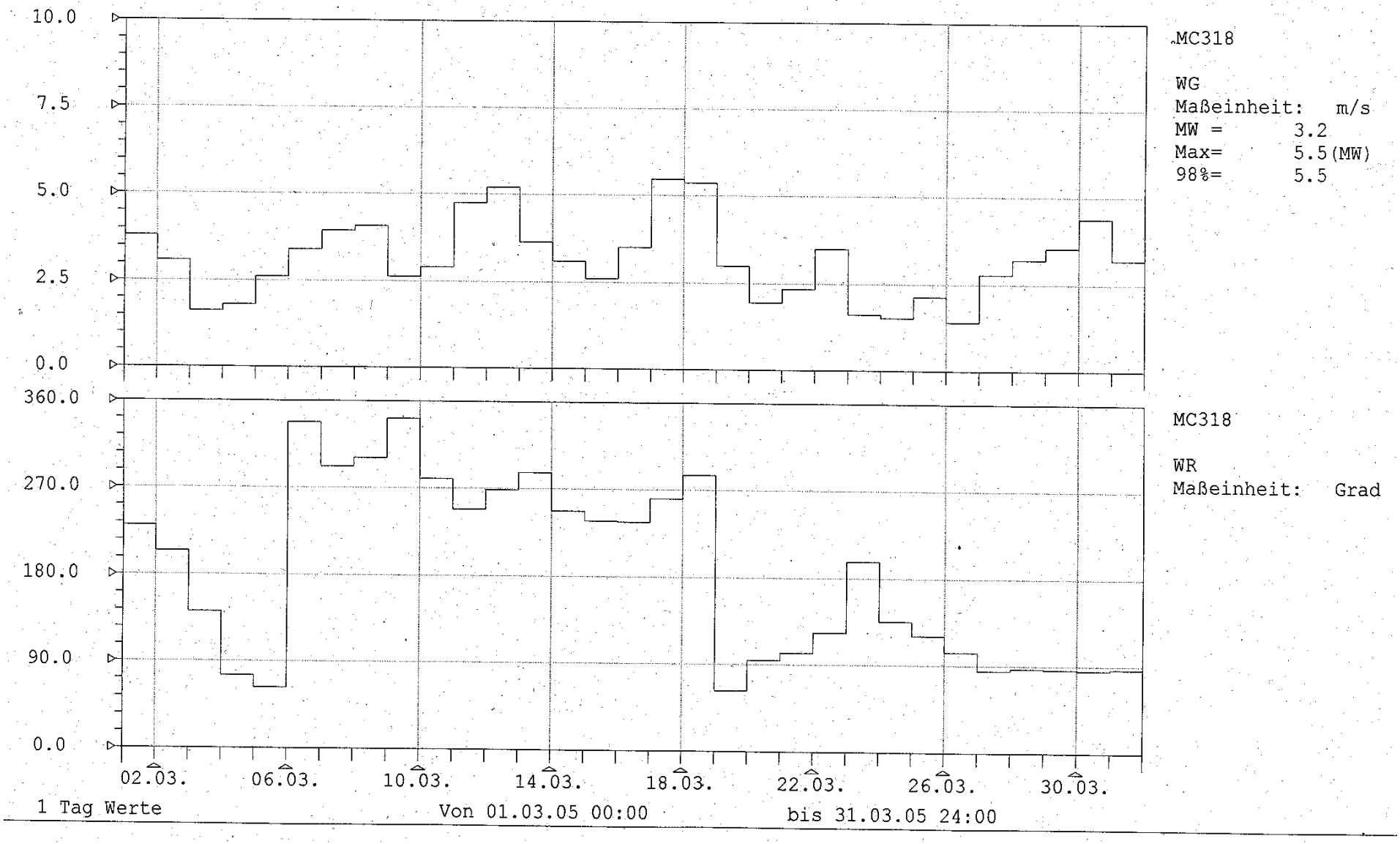
µg/m³	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	* ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ
	MC077	MC085	MC027	MC032	MC010	MC042	MC018	MC171	MC014	MC117	MC174	MC115	MC143	MC220
Verfügbarkeit(%)	99,0	100,0	99,5	99,3	98,1	99,3	99,0	98,4	73,7	97,8	100,0	98,0	99,2	95,5
Monatsmittel	2,3	2,4	2,6	2,1	3,0	3,2	2,9	2,9	6,0	5,8	5,2	5,0	7,7	6,2
98-%-Wert	6,9	7,7	9,0	6,6	8,4	8,4	8,5	8,4	15,3	13,6	11,3	10,5	17,1	12,6
Max.Tagesmittel	7,2	7,6	8,4	6,2	7,8	8,2	8,1	7,9	12,5	10,7	10,0	10,1	14,0	11,1
Max.1/2-h-Mittel	8,6	8,2	9,8	7,4	9,1	10,7	9,5	10,0	18,5	17,5	12,9	12,3	20,5	14,6
Gleitendes 12-Monatsmittel	1,7	1,6	1,7	1,4	2,5	2,5	2,3	2,4	5,4	5,9	4,9	4,2	---	---
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	5,5	5,5	6,0	5,2	7,0	6,8	6,8	7,0	16,0	14,4	11,2	10,3	---	---

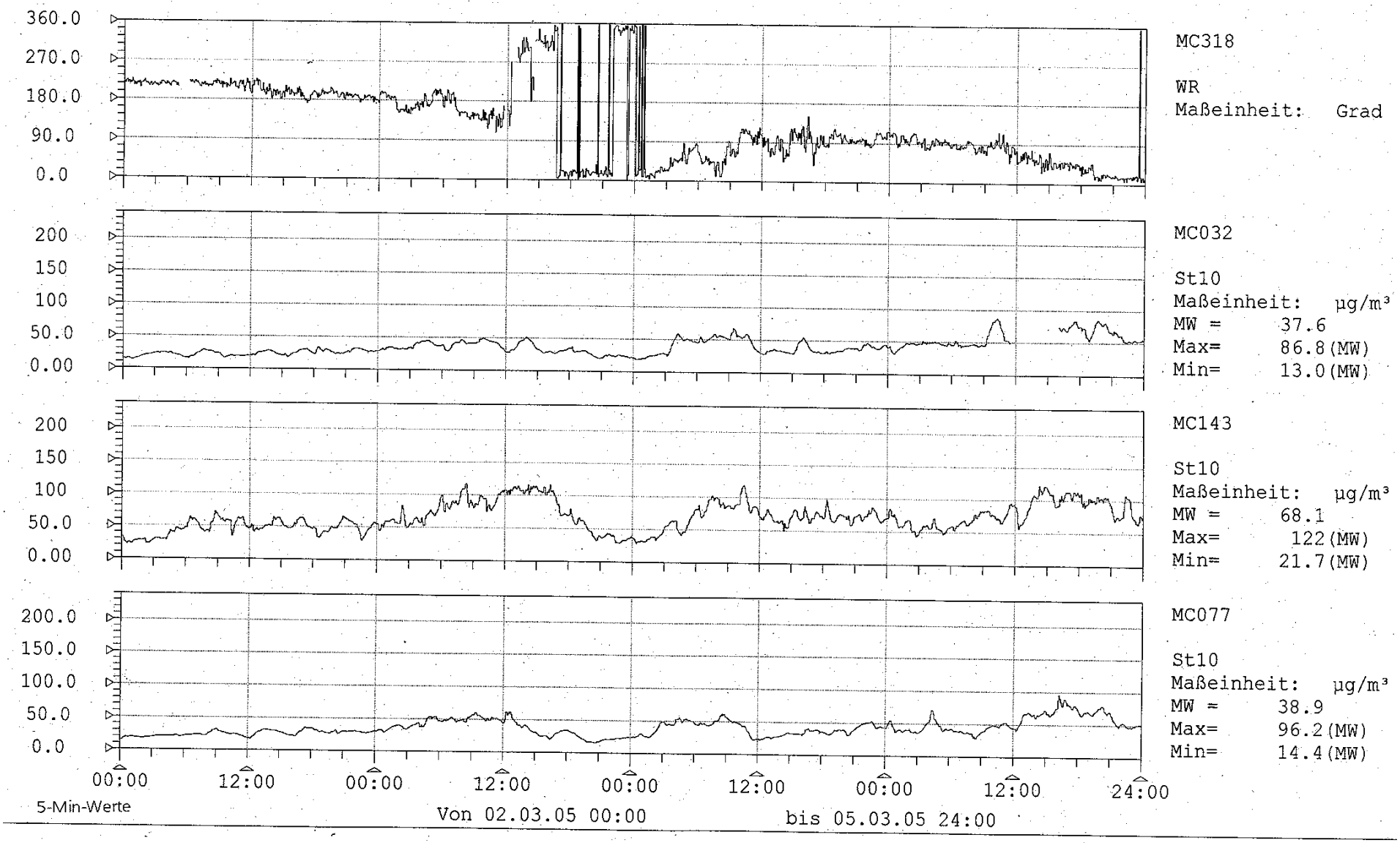
Für ECRZ an den Stationen 143 und 220 sind keine gleitenden Monatswerte aufgeführt, da dort die Rußmessungen erst im Juni bzw. Ende Dezember 2004 begonnen wurde.

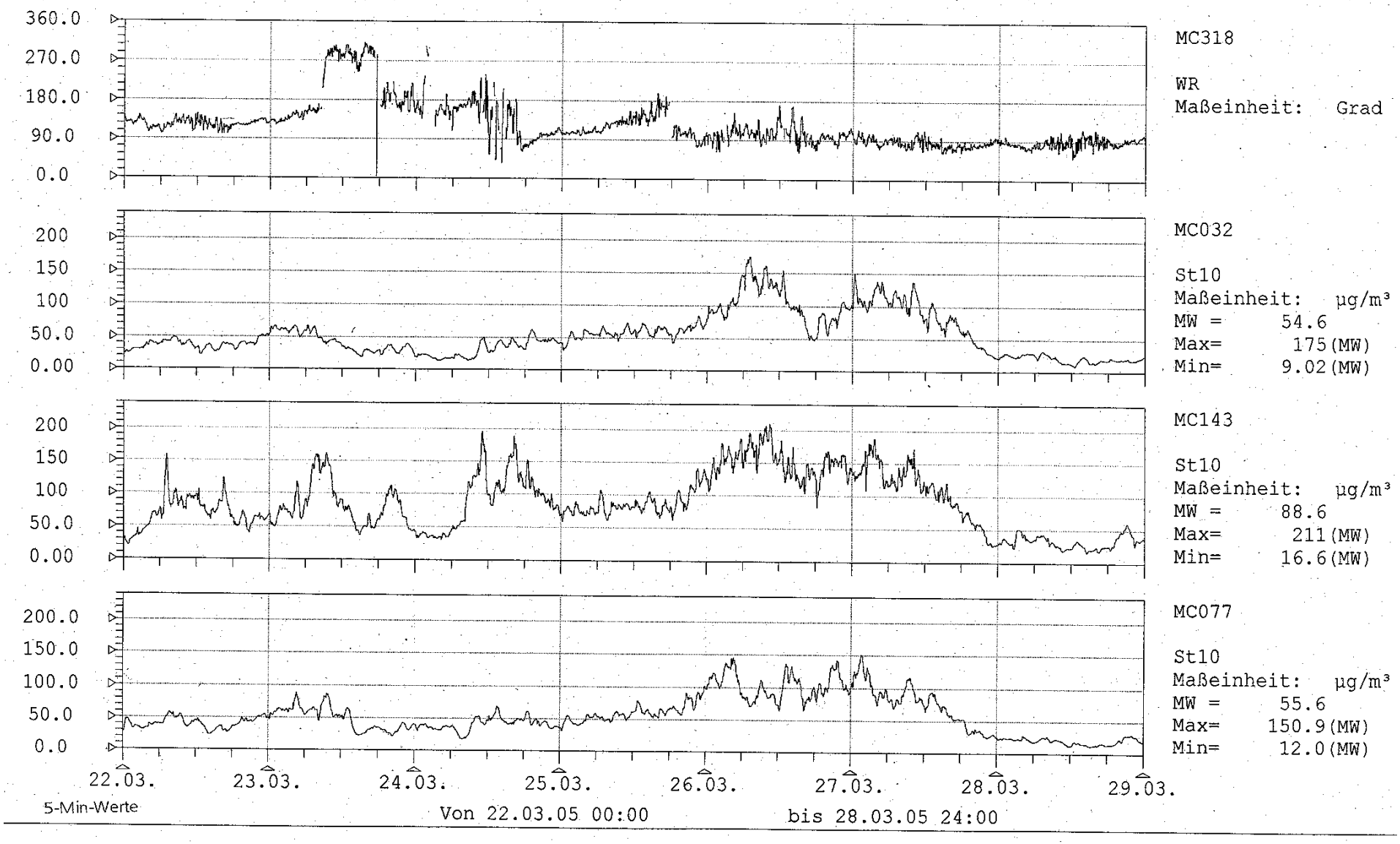
* = An Station 014 wurden wegen Einstellung der Messungen die Daten aller Komponenten nur bis einschließlich 23.03.2005 ausgewertet.


30
20
10
0
MC042
SO2
Maßeinheit: µg/m³
MW = 8
Max= 20 (MW)
98%= 20
125.0
100.0
75.0
50.0
25.0
0.0
MC042
St10
Maßeinheit: µg/m³
MW = 37.8
Max= 120.8 (MW)
98%= 120.8
500.0
400.0
300.0
200.0
100.0
0.0
MC117
NOx
Maßeinheit: µg/m³
MW = 132.2
Max= 280.0 (MW)
98%= 280.0
200.0
150.0
100.0
50.0
0.0
MC117
NO2
Maßeinheit: µg/m³
MW = 60.5
Max= 89.3 (MW)
98%= 89.3
02.03.
06.03.
10.03.
14.03.
18.03.
22.03.
26.03.
30.03.
1 Tag Werte
Von 01.03.05 00:00
bis 31.03.05 24:00


5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
0.00
MC117
CO
Maßeinheit: mg/m³
MW = 0.84
Max= 1.49(MW)
98%= 1.49
200.0
150.0
100.0
50.0
0.0
MC077
O3
Maßeinheit: µg/m³
MW = 59.7
Max= 100.3(MW)
98%= 100.3
300.0
200.0
100.0
0.0
MC318
GS
Maßeinheit: W/m²
MW = 111.1
Max= 238.2(MW)
98%= 238.2
15.0
10.0
5.0
0.0
-5.0
MC318
Temp
Maßeinheit: °C
MW = 5.2
Max= 14.9(MW)
98%= 14.9
02.03.
06.03.
10.03.
14.03.
18.03.
22.03.
26.03.
30.03.
1 Tag Werte
Von 01.03.05 00:00
bis 31.03.05 24:00


10.0
7.5
5.0
2.5
0.0
MC318
WG
Maßeinheit: m/s
MW = 3.2
Max= 5.5(MW)
98%= 5.5
360.0
270.0
180.0
90.0
0.0
MC318
WR
Maßeinheit: Grad
02.03.
06.03.
10.03.
14.03.
18.03.
22.03.
26.03.
30.03.
1 Tag Werte
Von 01.03.05 00:00
bis 31.03.05 24:00


360.0
270.0
180.0
90.0
0.0
MC318
WR
Maßeinheit: Grad
200
150
100
50.0
0.00
MC032
St10
Maßeinheit: µg/m³
MW = 37.6
Max= 86.8 (MW)
Min= 13.0 (MW)
MC143
St10
Maßeinheit: µg/m³
MW = 68.1
Max= 122 (MW)
Min= 21.7 (MW)
200.0
150.0
100.0
50.0
0.0
MC077
St10
Maßeinheit: µg/m³
MW = 38.9
Max= 96.2 (MW)
Min= 14.4 (MW)
00:00
12:00
00:00
12:00
00:00
12:00
00:00
12:00
24:00
5-Min-Werte
Von 02.03.05 00:00
bis 05.03.05 24:00


360.0
270.0
180.0
90.0
0.0
MC318
WR
Maßeinheit: Grad
200
150
100
50.0
0.00
MC032
St10
Maßeinheit: µg/m³
MW = 54.6
Max= 175 (MW)
Min= 9.02 (MW)
200
150
100
50.0
0.00
MC143
St10
Maßeinheit: µg/m³
MW = 88.6
Max= 211 (MW)
Min= 16.6 (MW)
200.0
150.0
100.0
50.0
0.0
MC077
St10
Maßeinheit: µg/m³
MW = 55.6
Max= 150.9 (MW)
Min= 12.0 (MW)
22.03.
23.03.
24.03.
25.03.
26.03.
27.03.
28.03.
29.03.
5-Min-Werte
Von 22.03.05 00:00
bis 28.03.05 24:00