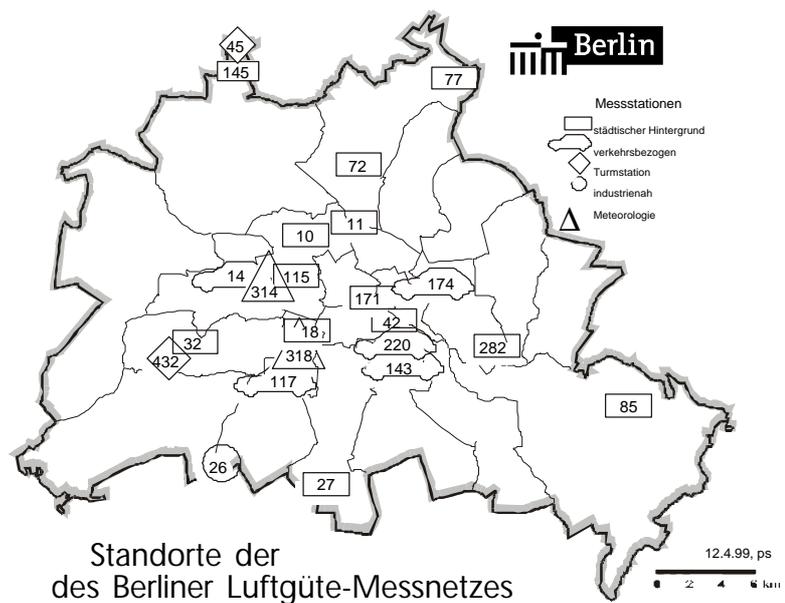


Luftverunreinigungen in Berlin Monatsbericht Oktober 2006



Herausgeber: Referat Öffentlichkeitsarbeit
Württembergische Str. 6
10707 Berlin
Tel. 030 - 9012 - 0
e-Mail: oeffentlichkeitsarbeit@senstadt.verwalt-berlin.de

Bearbeiter: Dr. A. v. Stülpnagel
Brückenstr. 6
10179 Berlin
Tel.: 030 - 9025 - 2319
Fax: 030 - 9025 - 2952
e-mail: albrecht.stuelpnagel@senstadt.verwalt-berlin.de

Tabelle 1: Standorte des Berliner Luftgütemessnetzes

Nr.	Standort	Messkomponenten							Gebietscharakteristik			
		Staub (PM10)	SO2	NOx	CO	O3	BTX	Met	Gebiet	Bezirk	Verkehr	Hausbrand
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				1	6	2	2
282	Karlshorst		x	x	x				1	4	1	2
Verkehrsmessstationen												
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	2	0	1	1
			x	x	x	x			2	0	1	1
032_o	Grunewald (Waldstation, 27 m hoch)							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. Am 12.01.06 wurde an Station 032 für die gasförmigen Luftschadstoffe die automatische halbstündliche Umschaltung zwischen der Ansaugung in 3 m und 27 m Höhe außer Betrieb genommen. Seitdem werden diese Stoffe nur noch in 3 m Höhe gemessen.

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

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 km² 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

t = Messung im Testbetrieb

Einleitung

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

Das automatische Berliner Luftgüte-Messnetz (BLUME) besteht derzeit aus 15 Messstationen für Luftschadstoffe. Davon sind zur Beschreibung der allgemeinen Immissionssituation 5 Messstationen im innerstädtischen Hintergrund (Wohn- und Gewerbegebieten), 5 im Stadtrand- und Waldbereich und 5 an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. Darüber hinaus gibt es für Sondermessungen eine Messstation für Schadstoffmessungen in größerer Höhe, einen Messbus für den mobilen Einsatz und 3 meteorologische Stationen. 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 (veröffentlicht 1996) 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 seit 1.1.2005 eingehalten werden müssen. Anstatt der früher üblichen Erfassung des Gesamtschwebstaubes (Total Suspended Particles TSP) wird nun 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 im Jahr 2002 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 15.02.2005 trat die EU-Richtlinie 2004/107/EG (4. Tochterrichtlinie) 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	
	Wert	Erläuterung	½ h	24 h
Angaben in µg/m ³ Schwebstaub	50 4)	PM10 , Tagesmittel, 35 Überschreitgn./Jahr	500 1)	250 2)
	40 4)		PM10 , Jahresmittel 150 3)	
Schwefeldioxid (SO ₂)	350 4)	1-Stunden-Mittel, 24 Überschreitgn./Jahr Tagesmittel, 3 Überschreitgn./Jahr	1000	300
	125 4)			
Stickstoffdioxid (NO ₂)	200 4)	1-Stunden-Mittel, 18 Überschreitgn./Jahr Jahresmittel	200	100
	40 4)			
Stickstoffmonoxid(NO)	-		1000	500
Kohlenmonoxid (CO)	10000 4)	höchstes 8-Stunden-Mittel eines Tages	50000	10000
Benzol	5 4)	Jahresmittel	-	-
Ruß	-		-	-
Ozon (O ₃) 5)	180	1h-Wert zur Information und	120	-
	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/m ³ *h 4)	AOT40-Wert, Mai-Juli, gemittelt über 5 Jahre 4)		

1) Bezugszeitraum 1 Stunde

3) an aufeinanderfolgenden Tagen

5) Immissionswerte der 33. BImSchV vom 13.07.2004

2) bei einmaliger Exposition

4) genauere Erklärungen siehe Tabelle 3

Tabelle 3: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 22.BImSchV vom 11.09.02 für PM10-Schwebstaub, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Kohlenmonoxid, Benzol und Blei bzw. der 33.BImSchV vom 13.07.04 für Ozon und der Richtlinie 2004/107/EG vom 15.02.05 für Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und Benzo(a)pyren

Komponente	Mittel über	Grenzwert (GW), (für Ozon, Schwermetalle und Benzo(a)pyren Zielwert)	zulässige Anzahl von Überschreitungen	Grenz- oder Zielwert einzuhalten bis
Schwefeldioxid	1 h	350 µg/m ³	24-mal pro Jahr	1.1.2005
	24 h	125 µg/m ³	3-mal pro Jahr	1.1.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m ³	18-mal pro Jahr	1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m ³	--	1.1.2010
Schwebstaub (PM10)	24 h	50 µg/m ³	35-mal pro Jahr	1.1.2005
	1 Jahr	40 µg/m ³	--	1.1.2005
Blei	1 Jahr	0,5 µg/m ³	--	1.1.2005
Benzol	1 Jahr	5 µg/m ³	--	1.1.2010
Ozon	8 Stunden	¹⁾ 120 µg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	darf an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden, gemittelt über 3 Jahre	1.1.2010
	AOT40, berechnet aus 1-Stunden-Mittelwerten von Mai – Juli 1-Stunden-Mittelwert 1-Stunden-Mittelwert	¹⁾ 18000 µg/m ³ h, gemittelt über 5 Jahre 180 µg/m ³ Inform.schwelle 240 µg/m ³ Alarmschwelle		1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--	1.1.2005
Arsen (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	¹⁾ 6 ng/m ³		31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	¹⁾ 5 ng/m ³		31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	¹⁾ 20 ng/m ³		31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	¹⁾ 1 ng/m ³		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. – Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier schreibt die Richtlinie nur orientierende Messungen vor.

Tabelle 4: Meteorologische Monatsmittelwerte im Oktober 2006 im Berliner Luftgüte-Messnetz

Station	MC318	MC314	MC032-unten	MC032-oben
Temperatur (°C)	---	+13,0	+12,4	+13,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	2,7	5,4	---	2,7
Globalstrahlung (W/m ²)	75,7	---	---	---
Strahlungsbilanz (W/m ²)	---	---	+10,0	---

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

Von Temperatur an MC318 keine Werte aufgeführt, da Messfühler defekt.

Tabelle 5: Relative Windrichtungshäufigkeit im Oktober 2006 im Berliner Luftgüte-Messnetz

Station	MC318	MC314	MC032-oben
Nord	6,7 %	8,5 %	8,4 %
Ost	16,5 %	12,4 %	14,5 %
Süd	47,7 %	53,7 %	50,9 %
West	27,9 %	24,9 %	25,3 %
Windstille	1,2 %	0,5 %	0,9 %

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

Immissionssituation im Monat Oktober 2006

Im Oktober 2006 betrug das Temperaturmittel in Berlin-Dahlem +12,2 °C und lag damit um 2,9 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-90. Die Sonnenscheindauer in Berlin-Dahlem lag um 7 % über dem 30-jährigen Mittel und betrug 118,2 h. Die Niederschlagshöhe lag mit 24,9 mm in Berlin-Dahlem um 30 % unter dem 30-jährigen Mittel. Die Werte in Berlin-Dahlem sind der Beilage KBD X/06 der Berliner Wetterkarte (Hrsg. Meteor. Inst. d. FU Berlin) entnommen. Für die Windstatistik wurden die Messungen in der Kärntener Str. (Station 318) zugrundegelegt. Dort traten zu nur 7 % nördliche, zu 16 % östliche Winde auf; aus südlichen Richtungen kamen sie zu 48 %, aus westlichen Richtungen zu 28 %. Zu etwa 1 % traten sehr schwache Winde von 0,3 m/s und darunter auf.

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 Oktoberwerte der letzten 10 Jahre (1997-2006) gemittelt: Gegenüber diesem gleitenden Oktober-Mittelwert lag im Oktober 2006 die Temperatur um 2,3 °C zu hoch; die Sonnenscheindauer lag um 1,0 Stunden (1 %) zu hoch und die Niederschlagsmenge um 20,7 mm (83 %) zu niedrig. Der Oktober 2006 war der zweitwärmste Oktober der vergangenen 10 Jahre (nur der Oktober 2001 war noch etwas wärmer).

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 10.10. traten beim Stickstoffdioxid an 7 und am 19.10. an 5 von 16 Stationen die höchsten Tagesmittelwerte auf. Beim PM10 waren an 8 von 13 Stationen am 20.10. und an 4 von 13 Stationen am 13.10. die höchsten Tagesmittelwerte zu finden. Am 10.10. lag das wetterbestimmende Hoch über dem südöstlichen Mitteleuropa mit Zentrum über Ungarn. Die Warmfront eines Tiefs über dem Nordatlantik konnte auf Norddeutschland übergreifen und befand sich mittags nordwestlich von Berlin. Der mäßige bis schwache Wind nahm morgens deutlich ab und drehte von Süd über Südwest auf Nord. Erst abends nahm er wieder etwas zu und drehte über Nordost auf Ost. Die Temperatur lag zwischen 5,7 und 17,4 °C, und es war meist heiter bis wolkig. Am 13.10. wurde Deutschland von größeren Hochdruckgebieten über Russland und dem Süden Skandinaviens beeinflusst. Die okkludierte Kaltfront eines Tiefs nordwestlich der britischen Inseln griff auf Nordwestdeutschland über. Der meist schwache bis mäßige Wind kam zunächst aus Nord,

vormittags bis nachmittags aus Nordost und abends aus Ost. Die Temperaturen lagen nur zwischen 10,5 und 14,7 °C. Es war den ganzen Tag über vollständig bedeckt und bis mittags neblig. Am Mittag und Abend fiel etwas Nieselregen. Am 19.10. lag Berlin zwischen einem Hoch über der Ukraine und mehreren Tiefdruckgebieten über dem Atlantik im Zustrom milder Luft aus südlichen Richtungen. Der mäßige Wind kam aus Südost bis Süd. Das Temperaturminimum lag bei 4,8 °C, das Maximum bei 16,4 °C, und es war unterschiedlich bewölkt. Am 20.10. wurde Berlin vormittags von der okkludierten Kaltfront eines Tiefs über den britischen Inseln in West-Ost-Richtung überquert. Eine weitere Kaltfront erreichte Berlin am späten Abend. Der mäßige Wind kam ganztägig aus Süd, es war meist stark bewölkt, und tagsüber fielen etwa 1,5 mm Regen. Die Temperaturen schwankten nur zwischen 9,0 und 13,4 °C. Die Zeiträume vom 09.-13.10.06 und vom 19.-20.10.06 werden wegen erhöhter PM10-Werte auf den Seiten 7 und 8 als spezielle Einzelsituationen behandelt.

Die aktuellen Monatsmittelwerte lagen beim Schwefeldioxid um 34 %, beim PM10 um 21–25 %, beim Benzol um 10–25 %, beim Kohlenmonoxid um 10–15 % und beim Ozon um 10–12 % unter den Oktoberwerten des Vorjahres. Beim Stickstoffdioxid lagen die Oktoberwerte 2006 um 18-21 % höher als 2006.

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 im laufenden Kalenderjahr eingehalten werden. Die Grenzwerte nach der 22. BImSchV für Schwefeldioxid wurden bei einer Grenzwertauslastung von maximal 25 – 30 % auch weiterhin problemlos eingehalten. Der Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid (40 µg/m³) wurde im gleitenden 12-Monats-mittel an allen 5 langfristig messenden Straßenmessstationen überschritten. Die Summe von Grenzwert + Toleranzmarge (GW+TM) (im Jahr 2006 48 µg/m³) wurde ebenfalls an allen 5 Straßenmessstationen mit Jahresmitteln von 52 µg/m³ an Station 174 (Frankfurter Allee) bis 71 µg/m³ an Station 115 (Hardenbergplatz) überschritten. Der 1-Stunden-Mittelwert für Stickstoffdioxid überschritt im Oktober einmal an Station 115 den Schwellenwert von 200 µg/m³. Im gleitenden 12-Monatsmittel von November 2005 bis Oktober 2006 wurde dieser 1-Stunden-Mittelwert damit an der Station 115 42-mal überschritten. Im laufenden Kalenderjahr 2006 gab es an Station 115

bereits 34 Überschreitungen (18 Überschreitungen sind erlaubt). Damit wird dort dieser Kurzzeit-Grenzwert um fast 90 % überschritten. Der Jahresgrenzwert für Schwebstaub (PM10) ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde im gleitenden 12-Monats-mittel von November 2005 bis Oktober 2006 an Station 174 (Frankfurter Allee) mit $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Der 24-Stunden-Grenzwert für PM10-Schwebstaub ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde im Oktober am 20.10. an 10 Stationen, am 13.10. an 9 Stationen, am 19.10. an 8 Stationen, am 12.10. an 7 Stationen, am 11.10. an 5 Stationen und am 10., 14. und 18.10. an 2 Stationen überschritten. Im gleitenden 12-Monatszeitraum von November 2005 bis Oktober 2006 wurde die maximal zulässige Überschreitungshäufigkeit (35-mal im Jahr) dieses Grenzwerts an allen 5 Straßenmessstationen (117, 143, 174, 115 und 220) und 2 von 4 innerstädtischen Hintergrundstationen (042 und 171) überschritten, an den Stadtrandstationen aber eingehalten. Im Kalenderjahr 2006 wurde der Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bereits zwischen 21- und 64-mal überschritten. Mehr als die zulässigen 35 Überschreitungen wurden ebenfalls an 2 von 4 innerstädtischen Hintergrundstationen (042 und 171) und an allen Straßenmessstationen registriert. Der höchste Tagesmittelwert trat am 12.10. auf und betrug $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Station 220).

Beim Benzol wurde der Grenzwert (Jahresmittel von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) im gleitenden 12-Monatsmittel überall eingehalten. Die maximale Grenzwertauslastung liegt hier bei 65 %. Der entsprechende Grenzwert für Kohlenmonoxid von $10 \text{mg}/\text{m}^3$ als 8-Stunden-Mittelwert wurde ebenfalls überall eingehalten. Hier liegt die maximale Grenzwertauslastung schon seit Jahren nur bei etwa 30 %. Der Ozon-Zielwert der 33. BImSchV vom 13.07.2004 ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages), der vom Jahr 2010 an so weit wie möglich eingehalten werden muss, wurde im Oktober 2006 nicht überschritten. Der Ozon-Informationswert von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als 1-Stundenwert) wurde im Oktober 2006 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) umgerechnet und dann gemittelt. Für die Monatsmittel und gleitenden Jahresmittel ist die folgende Formel in Gebrauch:

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

Dabei ist Vol = Proben-Volumen. (Es liegt an den verschiedenen Messstellen durch unterschiedliche, nach Belastung ausgewählte Filterstandszeiten zwischen 2 und 4m^3).

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 November 2005 bis Oktober 2006 zu entnehmen ist, lagen an diesen Stationen wie auch in den vergangenen Jahren die Werte deutlich unter $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dies war der Konzentrationswert der am 13.7.04 aufgehobenen 23. BImSchV) und betragen maximal $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Station 143). An stark befahrenen Straßen (MC117, 174, 115, 143, 220) kann ein Mehrbefund von bis zu $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durch Aufwirbelung von sonstigem dunkel gefärbten Material zustande kommen.

Tabelle 6: Ozon, Überschreitungshäufigkeit des 0,5-Stunden-MIK-Wertes (ÜHS) von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MC045
ÜHS	7

Tabelle 7: Stickstoffdioxid, Überschreitungshäufigkeit des 24-Stunden MIK-Wertes (Ü24) ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und des Ein-Stunden-BImSchV-Schwellenwertes (Ü1) ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Station	MC115
Ü24	5
Ü1	1

Tabelle 8: Monatswerte Oktober 2006

Komponente Angaben in µg/m ³	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	4	3	5	4	042, 117, 174	35	174
Schwebstaub (PM10) ⁵⁾	Straßen- mess- stationen ²⁾	38	36	35	44	36	174, 143	211	174
Stickstoffdioxid		59	51	61	52	72	115	272	115
Stickstoffmonoxid		52	58	66	67	95	143	482	143
Kohlenmonoxid		653	693	707	783	900	117	3700	117
Benzol ⁵⁾		2,2	2,4	2,1	2,8	2,4	117	47,1	117
Schwebstaub (PM10)	übrige Mess- stationen ¹⁾	29	25	26	34	30	171	119	085
Stickstoffdioxid		23	21	25	21	36	018	133	018
Stickstoffmonoxid		6	5	8	8	14	010, 018	197	010
Kohlenmonoxid		332	335	312	367	390	042	2360	010
Benzol ⁶⁾		1,4	1,3	1,4	1,5	1,4	010	7,5	010
Ozon	Stadtrand ³⁾	50	47	28	32	32	027	88	077
	Zentrum ⁴⁾	44	41	24	26	25	042	85	042

¹⁾ ohne die Turmmessstation 045

³⁾ Messstation 145, 077, 085, 032, 027

⁵⁾ Messstationen 115, 117 und 174

²⁾ Messstationen 117, 143, 174, 220, 115

⁴⁾ Messstation 010 und 042

⁶⁾ Messstation 042 und 010

Durch Veränderung der Anzahl der Messstationen im jeweiligen Gebiet sind die aktuellen Mittelwerte nur bedingt mit denen des Vorjahres vergleichbar.

Hinweis:

Die nachfolgenden Tabellen enthalten Monatskenngrößen und gleitende Jahreskenngrößen von Schwefeldioxid (SO₂), PM10-Schwebstaub (St10), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂), Summe der Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO), Ozon (O₃), 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, 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 Oktober wurden die Zeiträume vom 09.10.–13.10.06 und vom 19.10.-20.10.06 ausgewählt

Einzelereignis: 09.10.2006 - 13.10.2006

Die Windrichtung an der Messstelle in Schöneberg (Station 318) sowie die PM10-Verläufe an den Stationen 085 (Friedrichshagen), 077 (Buch) und 174 (Frankfurter Allee) sind für den Zeitraum 09.10.-13.10.06 auf Seite 15 dargestellt.

Am 09.10. befand sich Berlin am Nordwestrand eines Hochs über dem östlichen Mitteleuropa, während ein umfangreiches Tiefdrucksystem über dem Nordatlantik lag. Ein weiteres Tief lag über Finnland. Der mäßige Wind kam aus Südwest bis Südost. Es war meist wenig bewölkt, und die Temperaturen lagen zwischen 5,2 und 19,3 °C. Die Wetterlagen am 10. und 13.10. wurden schon auf Seite 5 beschrieben. Am 11.10. lagen über Ost- und Nordeuropa umfangreiche Hochdruckgebiete, während sich weiterhin ein großräumiges Tief über dem Nordatlantik nordwestlich der britischen Inseln befand. Dessen Warmfront hatte am Abend zuvor Berlin überquert, das sich nun im Zustrom kontinentaler subtropischer Luft befand. Der mäßige Wind kam ganztägig aus Ost. Es war meist stark bewölkt, und die

Temperaturen lagen zwischen 8,3 und 18,9 °C. Am 12.10. herrschte eine ähnliche Wetterlage wie am Vortag. Der meist schwache Wind kam bis morgens aus Südost, später aus unterschiedlichen Richtungen zwischen Süd und Nordwest. Die Temperaturen lagen zwischen 6,7 und 18,6 °C, und bis mittags war es nur schwach bewölkt. Danach nahm die Bewölkung zu; am späten Abend war es neblig.

Wie man der Grafik entnehmen kann, lagen am 09.10. zunächst die PM10-Werte in Friedrichshagen am luvseitigen Stadtrand niedriger als in Buch, das eher am leeseitigen Stadtrand war. Am Mittag und Nachmittag des 10.10. bei insgesamt eher nördlichen Winden stellte nun Friedrichshagen die Verhältnisse am leeseitigen, Buch diejenigen am luvseitigen Stadtrand dar. Daher blieben an Station 077 die PM10-Werte niedrig, während sie an Station 085 deutlich anstiegen. Noch höher lagen die Staubbelastungen an den Verkehrsmessstellen, z.B. an Station 174, da dort die Luft zusätzlich mit Schadstoffen, die aus dem Verkehrssektor stammten, angereichert wurde. Es fällt auf, dass an den folgenden Tagen überall ein allmählicher Anstieg der PM10-Werte stattfand. Dies ist vermutlich auf die wechselnden Windrichtungen bei niedrigen Windgeschwindigkeiten zurückzuführen, so dass die über Berlin und seinem Umland befindlichen Luftmassen ständig hin- und hergeschoben wurden und sich dabei mit Schadstoffen anreicherten. So war schließlich die Vorbelastung so hoch, dass an der Station 174 am Nachmittag und Abend des 13.10. schon bei nördlichen bis östlichen Winden (in der Straßenschlucht also von der Messstation zur Fahrbahn gerichtete Strömung) hohe PM10-Werte auftraten.

Einzelereignis: 19.10.2006 - 20.10.2006

Die Windrichtung an der Messstelle in Schöneberg (Station 318) sowie die PM10-Verläufe an den Stationen 085 (Friedrichshagen), 077 (Buch) und 174 (Frankfurter Allee) sind für den Zeitraum 19.10.-20.10.06 auf Seite 16 dargestellt.

Die Wettersituationen am 19. und 20.10. wurden schon auf Seite 5 behandelt.

An beiden Tagen lag die Station in Friedrichshagen bei den vorherrschenden Südost- bis Südwinden am luvseitigen Stadtrand. Wie man der Grafik entnehmen kann, waren dort die PM10-Werte zunächst niedrig und nahmen ab 19.10. mittags, von kurzzeitigen Schwankungen abgesehen, im wesentlichen zu. Das deutet auf Eintrag mit Schadstoffen vorbelasteter Luft aus dem südlichen oder südöstlichen Umland, eventuell auch aus Tschechien, der Slowakei oder Südpolen hin. Die Luftmassen, die den eher leeseitigen Stadtrand in Buch erreichten, waren schon über den Ostteil Berlins hinweggezogen und hatten sich dort weiter mit Schadstoffen angereichert. Daher lagen dort die Tagesmittel an beiden Tagen um 7-8 µg/m³ höher als in Friedrichshagen. An der Verkehrsstation in der Frankfurter Allee waren die Tagesmittel an beiden Tagen noch einmal 16-20 µg/m³ höher als in Buch, da sich in der Straßenschlucht bei diesen Windrichtungen ein Wirbel ausbildet, der in Bodennähe die von den Fahrzeugen emittierten Luftschadstoffe von der Fahrbahn zur Messstation am südlichen Fahrbahnrand verfrachtet. Am Morgen und Vormittag des 20.10 wurden die höchsten PM10-Werte erreicht. Danach erfolgte mit dem Durchgang einer Kaltfront ein Luftmassenwechsel, und die Belastungen gingen allmählich zurück.

µg/m ³	SO ₂							
	MC045	MC032_u	MC010	MC171	MC042	MC282	MC117	MC174
Verfügbarkeit(%)	97,4	95,5	97,3	98,0	97,3	98,0	98,0	98,0
Monatsmittel	3	2	3	3	4	3	4	4
98%-Wert	16	8	12	9	12	13	11	12
Max.Tagesmittel	8	6	11	8	10	7	10	8
Max.1/2-h-Mittel	26	13	32	12	22	29	13	35
Anzahl,1h-Werte > 350 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,24h-Werte > 125 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	3	3	4	4	6	4	5	4
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	20	18	23	16	29	21	23	18
Anzahl,1h-Werte > 350 µg/m ³ , gleitendes 12-Monatsmittel	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,24h-Werte >125 µg/m ³ , gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	0	0

µg/m ³	St10												
	MC077	MC085	MC027	MC032	MC010	MC171	MC042	MC018	MC117	MC174	MC115	MC143	MC220
Verfügbarkeit(%)	98,2	97,3	84,2	98,6	99,9	94,6	98,9	99,5	99,9	99,9	97,2	100,0	97,1
Monatsmittel	25	24	22	21	27	30	29	27	35	36	31	36	35
98%-Wert	59	60	58	53	61	67	70	69	82	78	70	85	80
Max.Tagesmittel	53	45	48	46	57	59	62	58	72	73	60	70	79
Max.1/2-h-Mittel	94	119	87	69	88	105	94	96	101	211	95	126	103
Anzahl,24h-Werte > 50 µg/m ³	1	0	0	0	2	4	4	3	6	6	5	8	6
Gleitendes 12-Monatsmittel	28	27	27	24	29	35	32	28	38	41	35	39	38
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	91	90	91	75	91	109	98	80	102	114	99	115	102
Anzahl,24h-Werte > 50 µg/m ³ , gleitende Jahressumme	30	27	27	24	32	57	44	29	71	85	62	80	64
Anzahl,24h-Werte > 50 µg/m ³ , im laufenden Kalenderjahr	27	21	23	22	26	49	37	26	52	64	48	63	51

µg/m ³	NO	NO	NO						
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	97,3	82,7	97,9	97,8	97,8	98,0	98,0	97,9	94,2
Monatsmittel	1	5	5	3	8	5	7	14	14
98%-Wert	8	43	39	25	56	47	68	85	104
Max.Tagesmittel	5	26	22	27	46	37	33	59	72
Max.1/2-h-Mittel	28	102	57	86	148	192	113	197	179
Anzahl,24h-Werte > 300 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	1	3	4	3	6	3	3	10	9
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	5	31	35	25	59	29	37	70	63

µg/m ³	NO						
	MC171	MC042	MC117	MC143	MC174	MC220	MC115
Verfügbarkeit (%)	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0	69,9	97,0
Monatsmittel	10	10	65	95	50	64	54
98%-Wert	61	74	257	316	180	185	205
Max.Tagesmittel	43	67	153	199	98	140	133
Max.1/2-h-Mittel	172	171	406	482	258	345	277
Anzahl,24h-Werte > 300 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	7	8	56	69	39	52	46
Gleitender 12-Monats-98%- Wert	52	60	238	270	150	178	167

µg/m ³	NO2	NO2	NO2						
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	97,3	82,7	97,9	97,8	97,8	98,0	98,0	97,9	94,2
Monatsmittel	9	19	22	18	24	17	20	33	36
98%-Wert	34	50	53	50	53	54	54	70	96
Max.Tagesmittel	18	41	42	43	39	46	42	56	85
Max.1/2-h-Mittel	44	65	73	75	91	69	68	96	133
Anzahl,1h-Werte >200 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,24h-Werte >100 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	7	16	18	17	23	16	17	29	31
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	30	53	55	49	64	50	57	75	84
Anzahl,1h-Werte >200 µg/m ³ , gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	0	0	0

µg/m ³	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2
	MC171	MC042	MC117	MC143	MC174	MC220	MC115
Verfügbarkeit(%)	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0	69,9	97,0
Monatsmittel	34	31	58	65	56	55	72
98%-Wert	76	70	128	128	121	106	164
Max.Tagesmittel	62	57	98	96	83	81	121
Max.1/2-h-Mittel	128	93	158	185	149	131	272
Anzahl,1h-Werte > 200 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	1
Anzahl,24h-Werte > 100 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	5
Gleitendes 12-Monatsmittel	28	30	58	60	52	54	71
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	68	76	130	135	113	111	168
Anzahl,1h-Werte >200 µg/m ³ , gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	42

µg/m ³	NOx	NOx	NOx						
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	97,3	82,7	97,9	97,8	97,8	98,0	98,0	97,9	94,2
Monatsmittel	10	26	30	23	36	25	32	54	57
98%-Wert	44	109	99	79	127	115	141	196	256
Max.Tagesmittel	25	69	76	83	110	102	83	146	194
Max.1/2-h-Mittel	84	188	135	180	277	352	208	366	378
Gleitendes 12-Monatsmittel	9	20	24	21	32	21	22	45	45
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	35	87	95	81	136	86	101	170	161

µg/m ³	NOx						
	MC171	MC042	MC117	MC143	MC174	MC220	MC115
Verfügbarkeit(%)	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0	69,9	97,0
Monatsmittel	49	47	158	210	132	153	154
98%-Wert	168	184	512	601	381	394	462
Max.Tagesmittel	127	160	319	400	231	290	317
Max.1/2-h-Mittel	387	345	779	885	503	632	655
Gleitendes 12-Monatsmittel	39	42	144	166	111	135	141
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	135	151	459	534	326	352	409

mg/m ³	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC171	MC042	MC117	MC174	MC115
Verfügbarkeit(%)	97,6	98,1	98,6	97,9	97,8	98,9	98,0	98,0	98,1
Monatsmittel	0,31	0,25	0,26	0,34	0,32	0,39	0,90	0,69	0,53
98%-Wert	0,90	0,53	0,55	1,04	0,77	0,92	2,64	1,82	1,18
Max.Tagesmittel	0,67	0,47	0,50	0,82	0,57	0,86	1,60	1,30	0,87
Max. 8h-Mittel	0,76	0,60	0,71	1,33	0,71	1,22	2,47	1,82	1,19
Max.1/2-h-Mittel	1,77	0,87	1,03	2,36	1,31	1,74	3,70	2,76	1,67
Gleitendes 12-Monatsmittel	0,34	0,27	0,27	0,37	0,32	0,42	0,80	0,66	0,50
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	1,16	0,77	0,70	1,18	1,05	1,09	2,44	1,76	1,32

µg/m ³	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3
	MC010	MC027	MC032_u	MC042	MC045	MC077	MC085	MC145
Verfügbarkeit(%)	97,3	98,0	98,1	98,0	97,9	97,9	98,0	98,1
Monatsmittel	22	32	24	25	53	29	31	25
98%-Wert	57	70	64	63	86	68	67	63
Max.Tagesmittel	41	50	50	42	80	52	48	49
Max.8h-Mittel	60	69	68	65	113	70	67	63
Max.1/2-h-Mittel	79	86	75	85	130	88	77	79
Anzahl,8h-Werte > 120 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,1h-Werte > 180 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,1h-Werte > 240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl,1/2 h-Werte>120 µg/m ³	0	0	0	0	7	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	42	51	48	45	70	52	53	45
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	124	139	132	132	144	134	136	125
Anzahl,1h-Werte > 180 µg/m ³ , gleitende Jahressumme	4	8	5	7	26	13	22	2

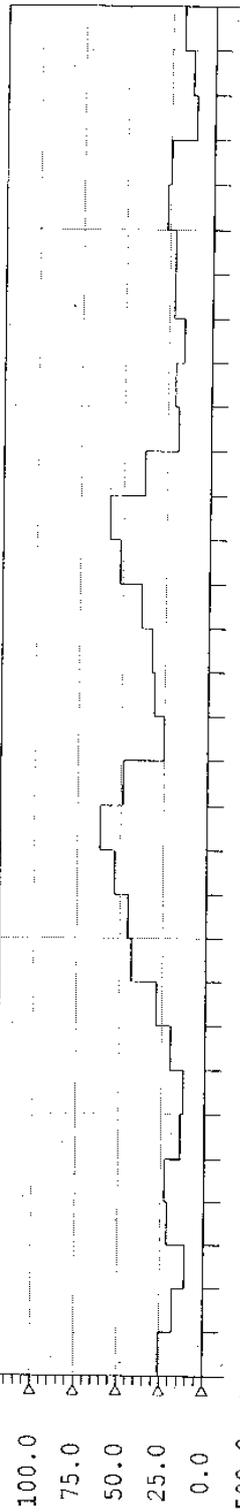
µg/m ³	BB	BB	BB	BB	BB
	MC042	MC117	MC174	MC115	MC010
Verfügbarkeit(%)	96,1	95,7	87,6	95,5	87,7
Monatsmittel	1,3	2,4	2,3	1,6	1,4
98%-Wert	3,8	7,2	5,9	4,0	3,6
Max.Tagesmittel	3,1	4,7	4,2	3,2	2,4
Max.1/2-h-Mittel	6,6	47,1	10,5	6,1	7,5
Gleitendes 12-Monatsmittel	1,3	2,7	2,3	1,7	1,4
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	5,1	8,1	7,5	5,7	4,7

µg/m ³	ECRZ												
	MC077	MC085	MC027	MC032	MC010	MC042	MC018	MC171	MC117	MC174	MC115	MC143	MC220
Verfügbarkeit(%)	96,5	99,2	88,6	100,0	100,0	99,2	98,4	93,3	100,0	99,2	100,0	99,6	98,1
Monatsmittel	2,2	2,3	2,0	2,3	3,4	3,0	3,2	3,0	6,4	5,4	5,2	7,8	7,0
98%-Wert	5,6	5,6	5,3	5,8	8,9	6,7	9,3	7,0	15,5	11,4	10,4	17,8	14,0
Max.Tagesmittel	4,9	5,0	5,1	5,5	7,2	6,3	9,4	6,0	12,0	9,3	9,2	13,5	12,4
Max.1/2-h-Mittel	6,1	7,7	6,3	8,7	11,5	10,8	14,8	8,0	19,5	12,9	15,2	20,5	17,1
Gleitendes 12-Monatsmittel	2,0	2,2	2,0	1,8	3,0	2,9	2,6	2,9	5,9	5,3	5,0	6,6	6,5
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	7,9	8,9	7,9	7,2	9,6	9,2	8,5	9,1	15,3	12,0	11,6	17,3	14,3

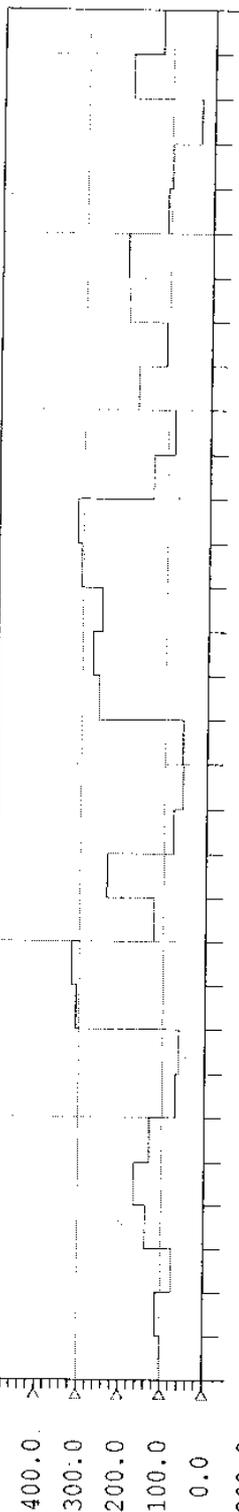
MC042
 SO2
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 4
 Max= 10 (MW)
 98%= 10



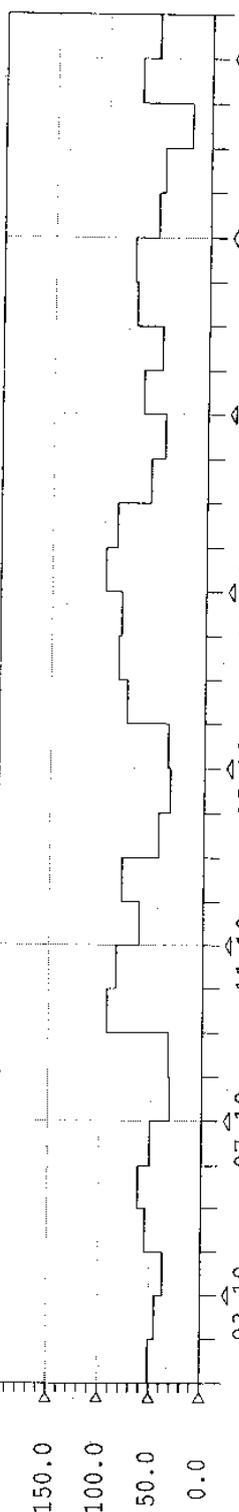
MC042
 ST10
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 29.0
 Max= 62.1 (MW)
 98%= 62.1



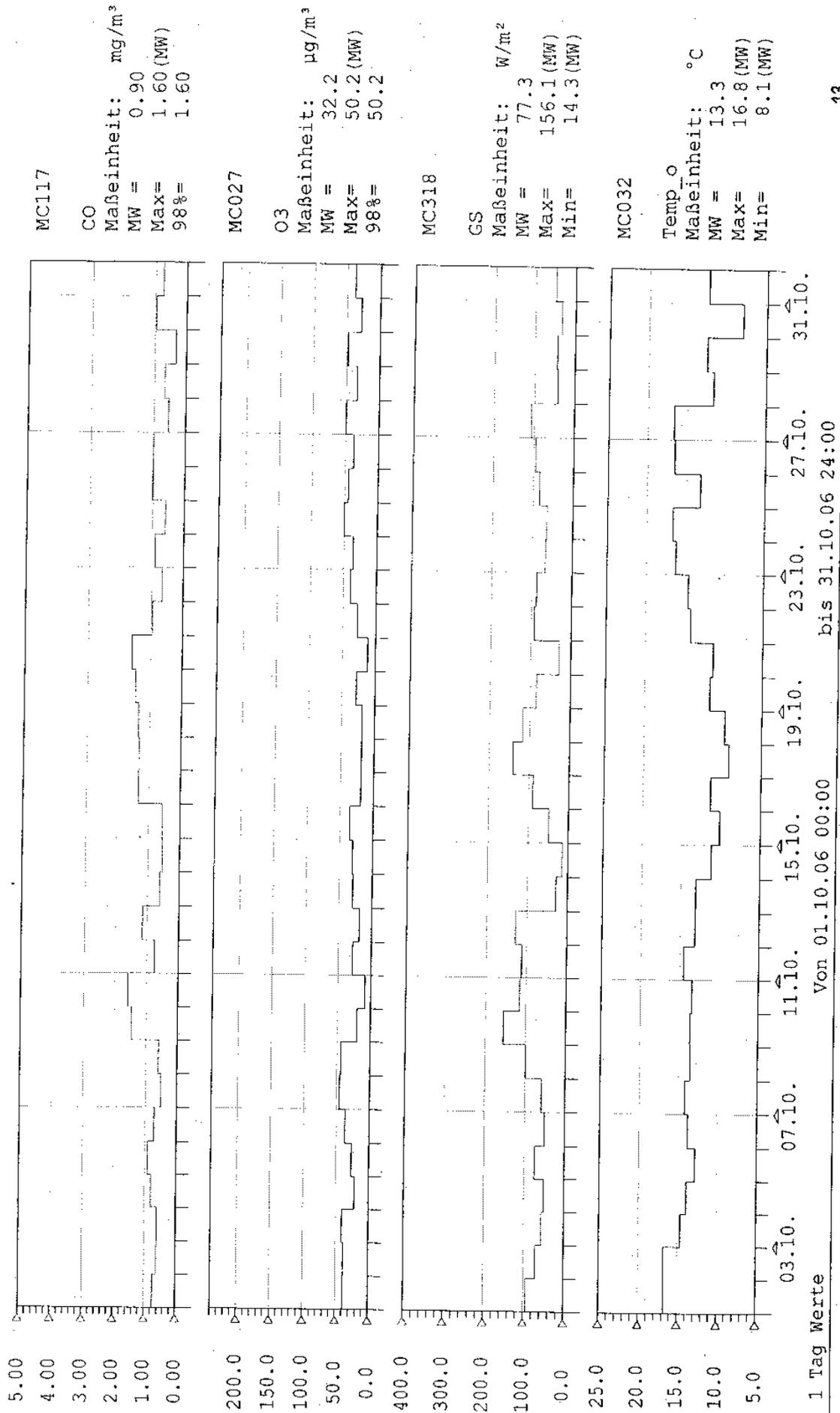
MC117
 NOx
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 157.4
 Max= 318.9 (MW)
 98%= 318.9



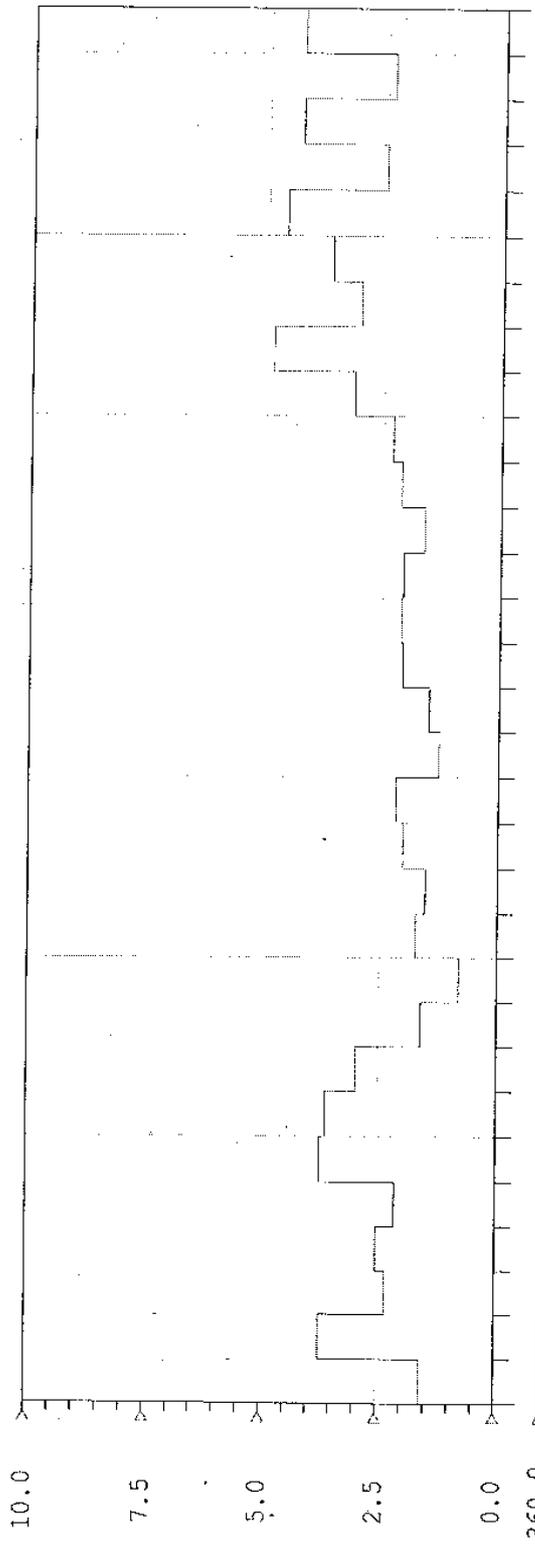
MC117
 NO2
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 58.4
 Max= 98.3 (MW)
 98%= 98.3



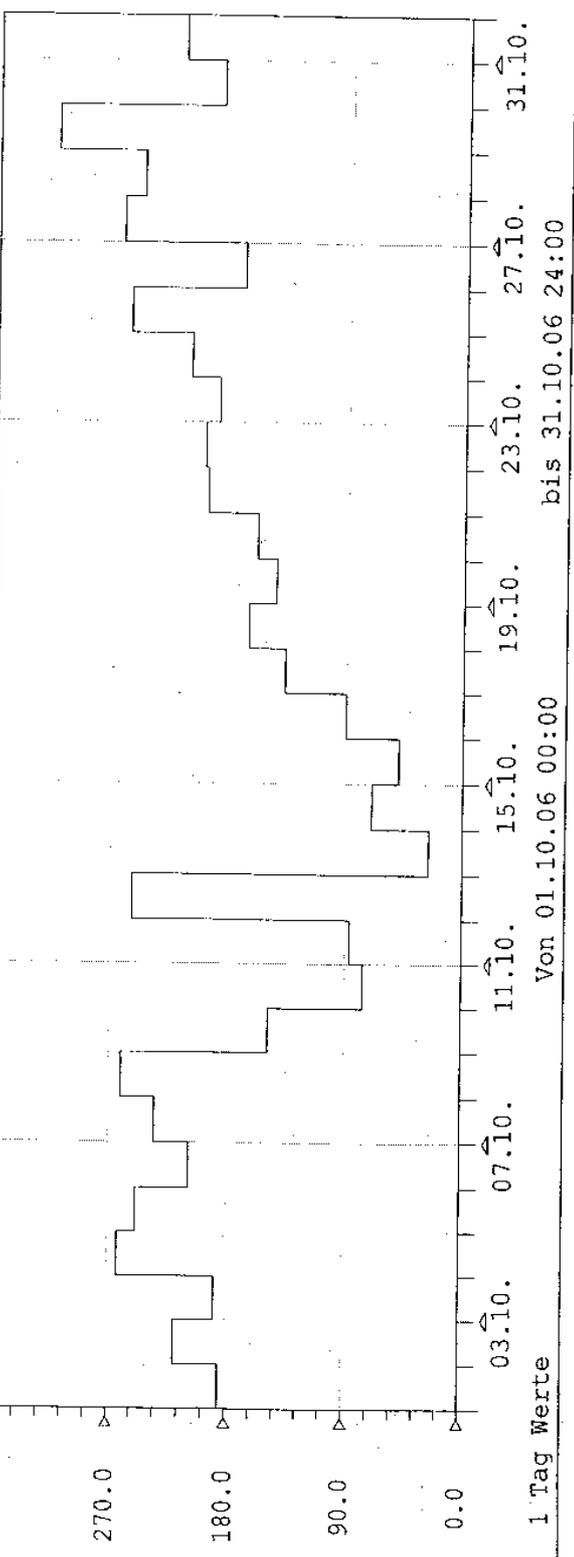
03.10. 07.10. 11.10. 15.10. 19.10. 23.10. 27.10. 31.10.
 1 Tag Werte Von 01.10.06 00:00 bis 31.10.06 24:00



MC318
 WG
 Maßeinheit: m/s
 MW = 2.6
 Max= 4.9 (MW)
 98%= 4.9



MC318
 WR
 Maßeinheit: Grad



1 Tag Werte
 Von 01.10.06 00:00
 bis 31.10.06 24:00

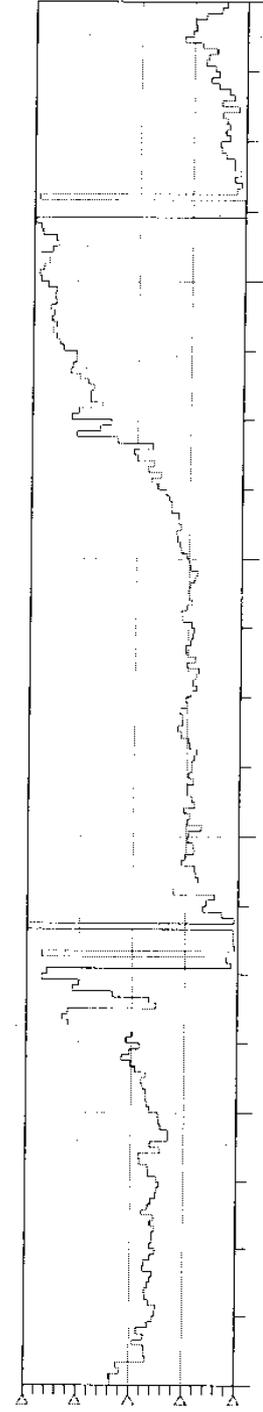
360.0

270.0

180.0

90.0

0.0



MC318

WR

Maßeinheit: Grad

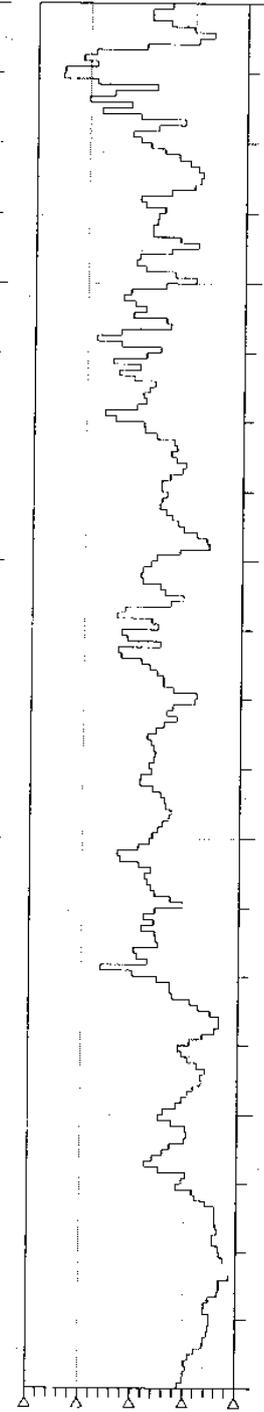
100.0

75.0

50.0

25.0

0.0



MC085

St10

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 36.6

Max= 87.8 (MW)

Min= 3.4 (MW)

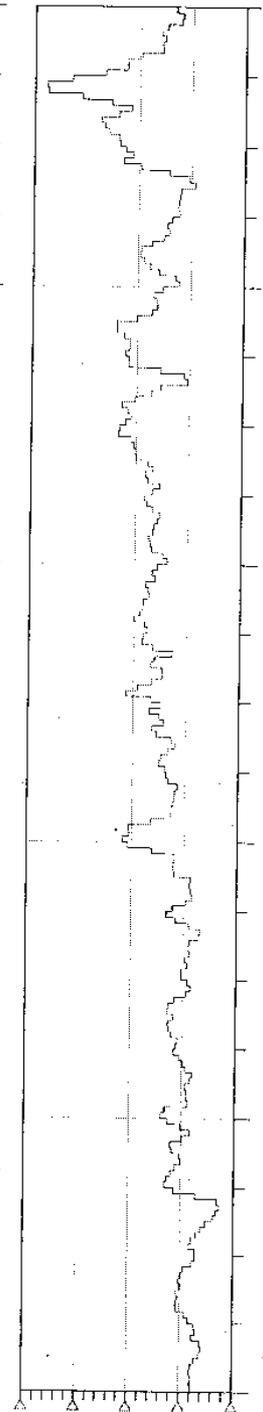
100.0

75.0

50.0

25.0

0.0



MC077

St10

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 36.4

Max= 94.3 (MW)

Min= 7.0 (MW)

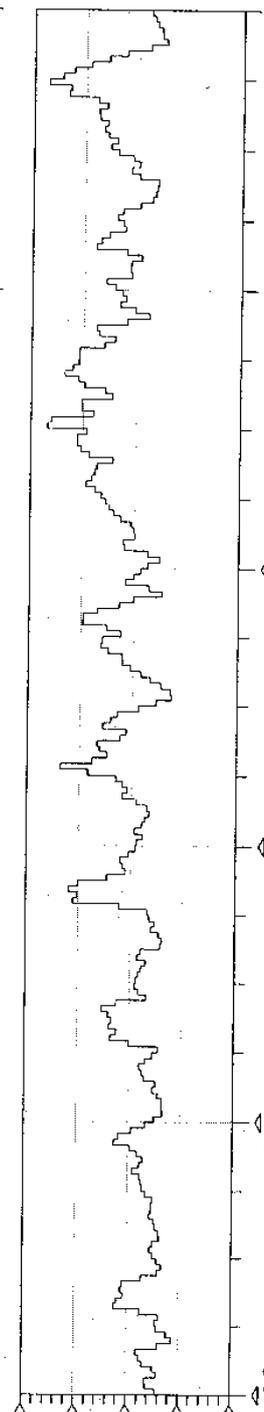
100.0

75.0

50.0

25.0

0.0



MC174

St10

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 53.7

Max= 93.0 (MW)

Max= 93.0 (MW)

09.10.

10.10.

11.10.

12.10.

13.10.

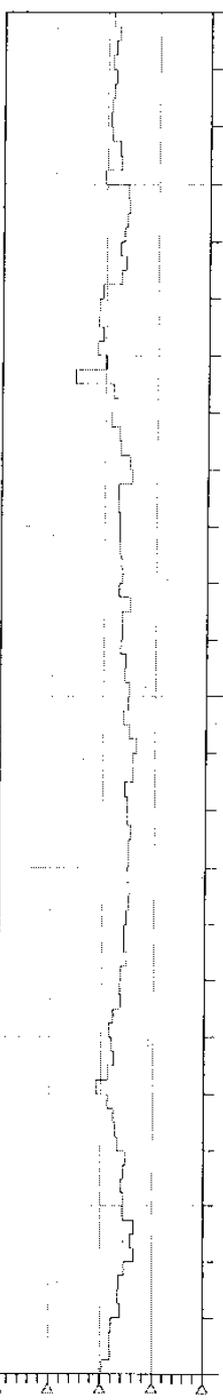
14.10.

30 Minuten Werte

Von 09.10.06 00:00

bis 13.10.06 24:00

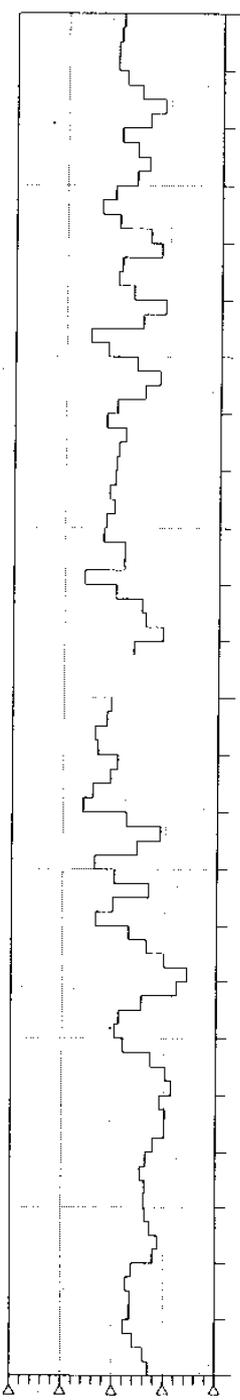
360.0
270.0
180.0
90.0
0.0



MC318

WR
Maßeinheit: Grad

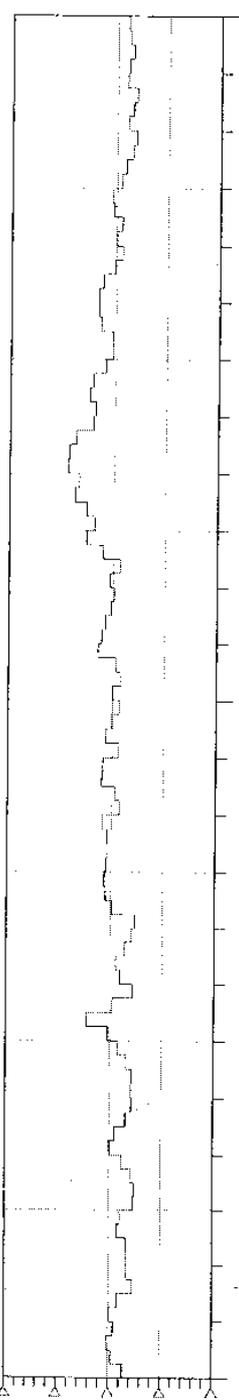
100.0
75.0
50.0
25.0
0.0



MC085

St10
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 42.3
Max= 65.3 (MW)
Min= 14.3 (MW)

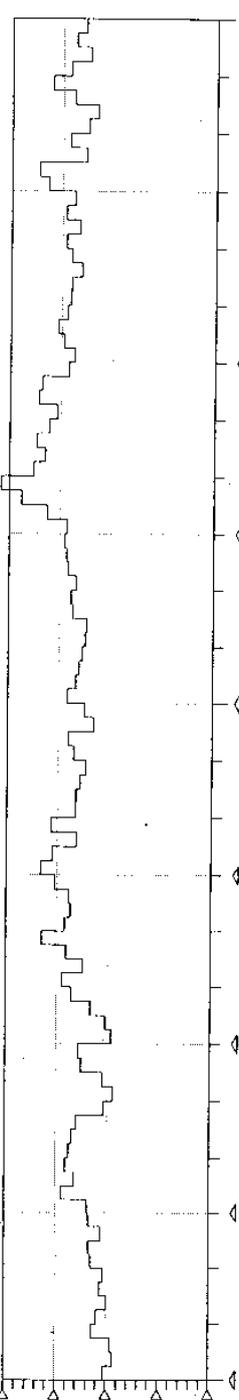
100.0
75.0
50.0
25.0
0.0



MC077

St10
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 49.8
Max= 71.9 (MW)
Min= 38.0 (MW)

100.0
75.0
50.0
25.0
0.0



MC174

St10
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 67.9
Max= 104.8 (MW)
Max= 104.8 (MW)

00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00 24:00
30 Minuten Werte Von 19.10.06 00:00 bis 20.10.06 24:00