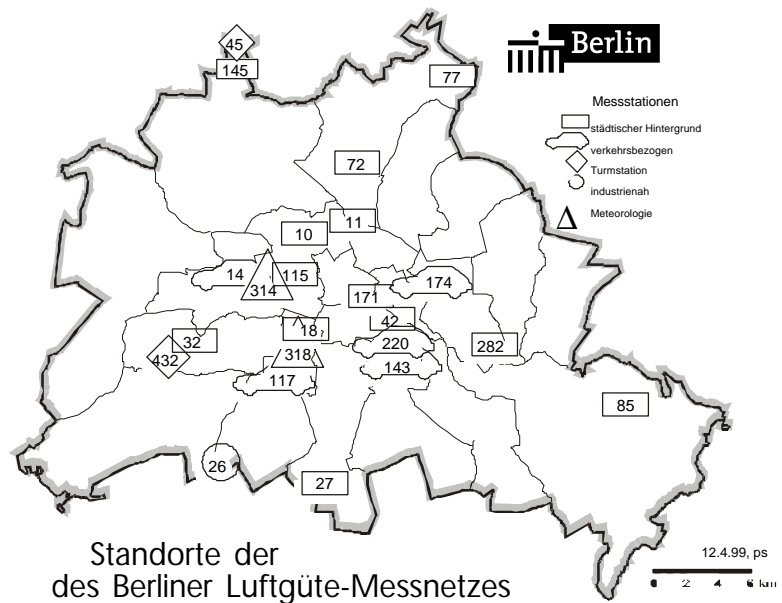


Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

September 2006

Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung



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
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

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

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

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. Tochtterrichtlinie 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. Tochtterrichtlinie 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. Tochtterrichtlinie 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. Tochtterrichtlinie 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. Tochtterrichtlinie) 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	1000	300
	125 4)	Tagesmittel, 3 Überschreitgn./Jahr		
Stickstoffdioxid (NO ₂)	200 4)	1-Stunden-Mittel, 18 Überschreitgn./Jahr	200	100
	40 4)	Jahresmittel		
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		1.1.2010
	1-Stunden-Mittelwert	¹⁾ 18000 µg/m ³ h, gemittelt über 5 Jahre 180 µg/m ³ Inform.schwelle 240 µg/m ³ Alarmschwelle		
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 September 2006 im Berliner Luftgüte-Messnetz

Station	MC318	MC314	MC032-unten	MC032-oben
Temperatur (°C)	---	+18,9	+17,5	+18,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	2,8	5,4	---	2,7
Globalstrahlung (W/m ²)	163,4	---	---	---
Strahlungsbilanz (W/m ²)	---	---	+66,3	---

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 September 2006 im Berliner Luftgüte-Messnetz

Station	MC318	MC314	MC032-oben
Nord	1,4 %	1,6 %	2,1 %
Ost	39,2 %	37,8 %	38,8 %
Süd	24,5 %	26,1 %	25,4 %
West	34,0 %	34,5 %	33,4 %
Windstille	0,9 %	0,0 %	0,3 %

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

Immissionssituation im Monat September 2006

Im September 2006 betrug das Temperaturmittel in Berlin-Dahlem +17,6 °C und lag damit um 4,1 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-90. Die Sonnenscheindauer in Berlin-Dahlem lag um 50 % über dem 30-jährigen Mittel und betrug 234,6 h. Die Niederschlagshöhe lag mit nur 12,6 mm in Berlin-Dahlem um 72 % unter dem 30-jährigen Mittel. Die Werte in Berlin-Dahlem sind der Beilage KBD IX/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 1 % nördliche, zu 39 % östliche Winde auf; aus südlichen Richtungen kamen sie zu 25 %, aus westlichen Richtungen zu 34 %. 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 Septemberwerte der letzten 10 Jahre (1997-2006) gemittelt: Gegenüber diesem gleitenden September-Mittelwert lag im September 2006 die Temperatur um 2,5 °C zu hoch; die Sonnenscheindauer lag um 55,8 Stunden (31 %) zu hoch und die Niederschlagsmenge um 41,7 mm (77 %) zu niedrig. Der September 2006 war der niederschlagsärmste, zweitwärmste und sonnenscheinreichste September der vergangenen 10 Jahre.

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 19.09. traten beim PM10 an 11 von 13 Stationen die höchsten Tagesmittelwerte auf. Beim Stickstoffdioxid waren an 7 von 16 Stationen die höchsten Tagesmittelwerte am 29.09. zu finden. Vergleichsweise hohe Werte traten beim Stickstoffdioxid und PM10 aber auch am 26.09. auf. Am 19.09. zogen über Deutschland von West nach Ost in rascher Folge die Kaltfront des bisher wetterbestimmenden Tiefs und 2 Kaltfronten eines Tiefdrucksystems über dem nördlichen Atlantik hinweg. Der schwache bis mäßige Wind kam meist aus West, zeitweise auch aus Südwest. Die Temperaturen reichten nur von 16,1 bis 19,3 °C, es war fast ganztägig stark bewölkt, und am Nachmittag fiel etwas Regen. Am 26.09. befand sich ein ausgedehntes Hochdruckgebiet über Russland. Deutschland lag im Bereich einer Tiefdruckrinne, die Tiefdruckgebiete über Italien und der Nordsee miteinander verband. Abends wurde Berlin von West nach Ost von einer Luftmassengrenze passiert. Der schwache bis mäßige Wind kam bis mittags aus Ost bis Südost, drehte

nachmittags auf Süd, dann auf Nordwest und West. Das Temperaturminimum lag bei 12,3 °C, das Temperaturmaximum bei 24,3 °C. Es war ganztägig nur schwach bewölkt, nur am frühen Abend herrschte vorübergehend stärkere Bewölkung. Am 29.09. zog ein über Mitteleuropa liegendes schwach ausgebildetes Hoch im Laufe des Tages nach Osten ab, so dass Nord- und Westdeutschland unter den Einfluss eines ausgedehnten Tiefdrucksystems mit Kern westlich der britischen Inseln geriet. Der meist mäßige, vormittags schwache Wind kam zunächst aus Süd, um dann vormittags auf Süd bis Südost zu drehen. Vom Abend abgesehen, war es meist nur schwach bewölkt, und die Temperaturen reichten von 10,5 bis 23,4 °C. Der Zeitraum vom 15.-20.09.06 wird wegen leicht erhöhter Ozonwerte, vor allem aber wegen erhöhten PM10-Werten auf Seite 8 als spezielle Einzelsituation behandelt.

Die aktuellen Monatsmittelwerte lagen beim Schwefeldioxid um 33 %, beim Ozon um 23-27 %, beim Stickstoffdioxid um bis zu 25 % und beim PM10 um bis zu 16 % über den Septemberwerten des Vorjahres. Beim Benzol lagen die Septemberwerte 2006 um 26-30 %, beim Kohlenmonoxid um bis zu 27 % niedriger als 2005..

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 von 40 µg/m³ wurde im gleitenden 12-Monatsmittel an allen 5 langfristig messenden Straßenmessstationen überschritten. Die Summe von Grenzwert + Toleranzmarge (GW+TM) (im Jahr 2006 48 µg/m³) wurde ebenfalls an allen Straßenmessstationen überschritten und lag dort zwischen 70 µg/m³ an Station 115 (Hardenbergplatz) und 51 µg/m³ an Station 174 (Frankfurter Allee). Der 1-Stunden-Mittelwert für Stickstoffdioxid überschritt im September an Station 115 6-mal den Schwellenwert von 200 µg/m³. Im gleitenden 12-Monatsmittel von Oktober 2005 bis September 2006 wurde dieser 1-Stunden-Mittelwert damit 41-mal an der Station 115 überschritten. 18 Überschreitungen (im Kalenderjahr) sind erlaubt. Im Jahr 2006 wurde dort bis Ende September der 1-Stunden-Mittelwert von 200 µg/m³ schon 33-mal überschritten und damit dieser Kurzzeit-Grenzwert verletzt. und bereits um das 1,8-

fache überschritten. Der Jahresgrenzwert für Schwebstaub (PM10) ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde im gleitenden 12-Monatsmittel von Oktober 2005 bis September 2006 an der Station 174 (Frankfurter Allee) mit $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten, an der Station 143 (Silbersteinstr.) mit $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gerade noch eingehalten. Der 24-Stunden-Grenzwert für PM10-Schwebstaub ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde im September am 19.09. an 11 Stationen, am 15.09. an 8 Stationen, am 26.09. an 7 Stationen, am 18.09. an 6 Stationen, am 29.09. an 4 Stationen, am 13. und 14.09. an 3 Stationen, am 17. und 25.09. an 2 Stationen und am 07., 21. und 22.09. an je einer Station überschritten. Im gleitenden 12-Monatszeitraum von Oktober 2005 bis September 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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zwischen 21- und 58-mal überschritten. Mehr als 35-mal wurde dieser Wert von Januar bis Ende September 2006 an allen Straßenmessstationen und Station 171 (Mitte, Brückenstr.) auf Grund von Bauarbeiten in der Nähe überschritten. Der höchste Tagesmittelwert trat am 19.09. auf und betrug $69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Station 174).

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 September 2006 nur an den Stationen 077 (Buch) und 085 (Friedrichshagen) je einmal überschritten. Der Ozon-Informationswert von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als 1-Stundenwert) wurde im September 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 Oktober 2005 bis September 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	MC010	MC027	MC032	MC042
ÜHS	0	26	6	4

Station	MC045	MC077	MC085	MC145
ÜHS	11	27	21	0

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

Station	MC115	MC117	MC143
Ü24	9	2	3
Ü1	6	0	0

Tabelle 8: Monatswerte September 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	3	4	3	5	174	31	042
Schwebstaub (PM10) ⁵⁾	Straßen- mess- stationen ²⁾	39	35	40	40	43	174	145	143
Stickstoffdioxid		58	51	71	57	80	115	303	115
Stickstoffmonoxid		53	59	54	63	79	143	551	143
Kohlenmonoxid		660	710	610	660	830	117	2980	117
Benzol ⁵⁾		2,3	2,5	1,9	2,5	2,2	117	26,1	117
Schwebstaub (PM10)	übrige Mess- stationen ¹⁾	29	24	31	27	36	171	108	010
Stickstoffdioxid		22	21	22	21	32	171	131	018
Stickstoffmonoxid		6	6	4	6	7	010,018	177	018
Kohlenmonoxid		335	337	258	353	340	042	1710	010
Benzol ⁶⁾		1,4	1,3	1,1	1,5	1,1	010	6,3	042
Ozon	Stadtrand ³⁾	50	47	54	44	59	085	129	027,077
	Zentrum ⁴⁾	44	40	50	39	51	042	123	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 September wurde der Zeitraum vom 15.09.–20.09.06 ausgewählt

Einzelereignis: 15.09.2006 - 20.09.2006

Die Windgeschwindigkeit und -richtung an der Messstelle in Schöneberg (Station 318) sowie die PM10-Verläufe an den Stationen 032 (Grunewald) und 077 (Buch) sind für den Zeitraum 15.09.-20.09.06 auf Seite 15 dargestellt. Der PM10-Verlauf an Station 174 (Frankfurter Allee) und die Ozonverläufe an den Stationen 077, 085 (Friedrichshagen) und 027 (Marienfelde) sind für den gleichen Zeitraum auf Seite 16 dargestellt.

Am 15.09. lag Deutschland am Südwestrand eines Hochs, das von Russland bis nach Skandinavien reichte, und nordöstlich eines Tiefs, das vom westlichen Mittelmeer aus nach Norden Richtung Schweiz zog. Am 16.09. befand sich Deutschland zwischen dem Hoch über Russland und Skandinavien und dem Tief über dem westlichen Mitteleuropa, das von der Schweiz aus Richtung Belgien zog, weiterhin in einer östlichen Strömung. Am 17.09. lag über Mitteleuropa ein Tief, das sich von Oberitalien bis zur Nordsee erstreckte. Ein Randtief zog morgens von Oberitalien nach Süddeutschland. Dessen schwach ausgebildete Kaltfront näherte sich Berlin von Süden aus. Am 18.09. stand der größte Teil Deutschlands unter dem Einfluss eines Tiefs mit Kern über Schleswig-Holstein und Mecklenburg. Die Wettersituation am 19.09. wurde bereits auf Seite 5 beschrieben. Am 20.09. wurde ganz Deutschland von einem Hoch mit Kern über Mitteldeutschland und Tschechien beeinflusst. Zwischen dem 15. und 17.09. herrschte meist stärkerer Wind aus Ost, der im Laufe des 17.09. abnahm. Während es am 15.9. nur sehr schwach bewölkt war, herrschte am 16. und 17.09. mäßige, zeitweise auch starke Bewölkung. Am 18.09. drehte der schwache bis mäßige südöstliche Wind mittags auf Süd, nachmittags auf West. Es war bis zum Mittag sehr gering bewölkt, am Nachmittag und frühen Abend vorübergehend wolkig. Am 20.09. kam der mäßige Wind überwiegend aus westlichen Richtungen und drehte abends auf Süd. In der Nacht war es zunächst regnerisch. Die meist starke bis mäßige Bewölkung ging erst am Abend zurück. Die Maximum-Temperaturen lagen am 15.09. noch bei 26,5 °C, am 18.09. bei 26,0 °C und erreichten am 19. und 20.09. nur noch 19,3 bzw. 19,5 °C.

Wie den Grafiken zu entnehmen ist, traten am 15.09. bei vorherrschendem Ostwind schon am luvwärtigen Stadtrand in Buch hohe PM10-Werte auf. Dort lag das Tagesmittel bei 51 µg/m³. Offensichtlich gelangte hier durch Ferntransport schadstoffbelastete Luft in den Berliner Raum. An diesem Tag konnte sich aus den Vorläuferstoffen bei hoher Sonneneinstrahlung auch mehr Ozon als in den Tagen zuvor und danach bilden. So war der 15.09. der einzige Tag im September, an dem die höchsten 8-Stunden-Mittelwerte beim Ozon über 120 µg/m³ lagen, und zwar an den Stationen 077 und 085. Die Ozonwerte gingen an den folgenden Tagen wegen der geringeren Sonneneinstrahlung zurück. Die Luft reicherte sich aber am 15.09. und an den Folgetagen beim Überqueren des Stadtgebiets mit Schadstoffen aus verkehrsbedingten Emissionen an, so dass es insbesondere an den Verkehrsstationen zu hohen PM10-Belastungen kam. Interessant ist der Anstieg der PM10-Werte am 18. und 19.09. trotz Winddrehung über südliche auf westliche Richtungen. Offenbar wurden an diesen Tagen die stärker belasteten Luftmassen leewärts des Stadtgebiets durch den Wechsel der Windrichtung wieder in die Stadt zurücktransportiert. Daher traten die höchsten PM10-Tagesmittel am 19.09. auf und erreichten in der Frankfurter Allee und der Silbersteinstr. 69 µg/m³. An diesem Tag lagen an allen Berliner Stationen mit Ausnahme derjenigen im Grunewald die PM10-Tagesmittel über 50 µg/m³. Erst nach einem Frontdurchgang und grundsätzlichen Luftmassenwechsel am Nachmittag des 19.09. gingen überall in Berlin die Staubbelastungen deutlich zurück.

µg/m ³	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
	MC045	MC032_u	MC010	MC171	MC042	MC282	MC117	MC174
Verfügbarkeit(%)	97,4	98,0	97,4	93,0	97,3	98,0	97,9	97,9
Monatsmittel	3	3	4	4	4	4	4	5
98%-Wert	12	12	14	14	18	16	11	15
Max.Tagesmittel	10	11	11	11	15	11	8	11
Max.1/2-h-Mittel	20	25	21	19	31	30	19	24
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	5	4	6	4	5	4
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	20	19	23	17	30	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	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10	St10
	MC077	MC085	MC027	MC032	MC010	MC171	MC042	MC018	MC117	MC174	MC115	MC143	MC220
Verfügbarkeit(%)	99,4	99,0	98,8	99,5	97,2	98,6	100,0	90,7	98,1	100,0	96,8	99,5	99,7
Monatsmittel	32	29	30	26	32	36	34	31	41	43	37	40	40
98%-Wert	63	64	63	53	62	68	70	60	80	80	69	82	78
Max.Tagesmittel	52	52	51	43	53	56	57	47	60	69	56	69	67
Max.1/2-h-Mittel	81	85	78	71	108	86	94	82	94	107	87	145	108
Anzahl,24h-Werte > 50 µg/m ³	3	1	1	0	1	4	4	0	8	11	3	7	6
Gleitendes 12-Monatsmittel	28	28	28	25	30	35	33	28	39	42	36	40	39
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	91	90	91	75	94	113	99	81	104	117	100	118	105
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	26	21	23	22	24	45	33	23	46	58	43	55	45

µg/m ³	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	97,3	97,9	97,9	98,0	97,9	98,0	98,0	98,0	97,3
Monatsmittel	1	2	4	2	4	2	4	7	7
98%-Wert	3	29	34	10	30	13	39	60	49
Max.Tagesmittel	2	16	25	4	17	5	19	29	26
Max.1/2-h-Mittel	21	54	113	31	105	22	168	152	177
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	30	36	25	60	27	34	71	63

µg/m ³	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	MC171	MC042	MC117	MC143	MC174	MC220	MC115
Verfügbarkeit (%)	92,9	97,8	97,2	98,0	97,9	98,0	97,9
Monatsmittel	6	6	52	79	48	48	45
98%-Wert	56	53	234	274	159	158	150
Max.Tagesmittel	19	20	106	167	80	110	82
Max.1/2-h-Mittel	107	92	332	551	236	429	245
Anzahl,24h-Werte > 300 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	7	8	58	68	39	52	47
Gleitender 12-Monats-98%- Wert	52	60	246	269	149	177	170

µg/m ³	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2	NO2
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	97,3	97,9	97,9	98,0	97,9	98,0	98,0	98,0	97,3
Monatsmittel	7	13	18	15	20	14	17	31	30
98%-Wert	22	43	52	41	54	43	57	84	92
Max.Tagesmittel	13	29	33	33	37	25	32	61	62
Max.1/2-h-Mittel	66	71	72	57	93	67	76	122	131
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	15	17	16	22	15	16	30	31
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	29	52	54	48	64	49	57	76	82
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(%)	92,9	97,8	97,2	98,0	97,9	98,0	97,9
Monatsmittel	32	28	70	73	69	63	80
98%-Wert	81	75	143	148	135	130	185
Max.Tagesmittel	52	49	108	114	99	99	121
Max.1/2-h-Mittel	124	128	221	180	191	173	303
Anzahl,1h-Werte > 200 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	6
Anzahl,24h-Werte > 100 µg/m ³	0	0	2	3	0	0	9
Gleitendes 12-Monatsmittel	27	29	58	58	51	54	70
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	66	76	129	134	112	111	168
Anzahl,1h-Werte >200 µg/m ³ , gleitende Jahressumme	0	0	0	0	0	0	41

µg/m ³	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx
	MC045	MC145	MC077	MC085	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC018
Verfügbarkeit(%)	97,3	97,9	97,9	98,0	97,9	98,0	98,0	98,0	97,3
Monatsmittel	8	17	24	18	26	17	23	42	41
98%-Wert	25	79	84	50	99	53	100	161	153
Max.Tagesmittel	14	52	70	40	58	30	58	100	99
Max.1/2-h-Mittel	98	132	226	83	210	93	280	348	394
Gleitendes 12-Monatsmittel	8	19	23	20	32	20	21	45	45
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	35	85	95	80	135	84	97	171	157

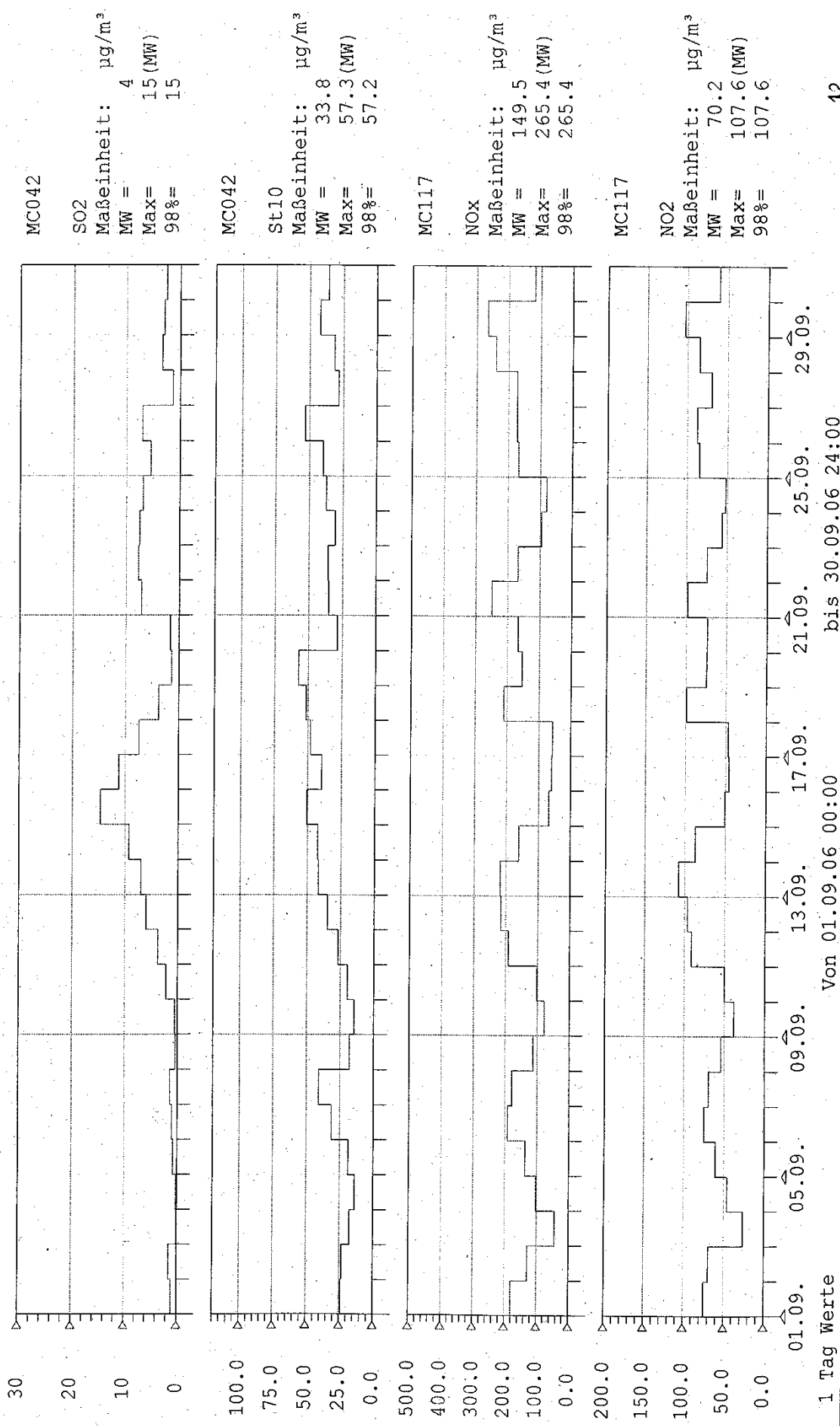
µg/m ³	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx
	MC171	MC042	MC117	MC143	MC174	MC220	MC115
Verfügbarkeit(%)	92,9	97,8	97,2	98,0	97,9	98,0	97,9
Monatsmittel	42	36	150	194	142	136	149
98%-Wert	155	152	485	550	350	363	399
Max.Tagesmittel	77	80	265	360	212	266	234
Max.1/2-h-Mittel	278	268	728	988	495	810	516
Gleitendes 12-Monatsmittel	38	42	147	163	110	133	142
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	133	150	469	526	325	350	412

mg/m ³	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
	MC282	MC027	MC032_u	MC010	MC171	MC042	MC117	MC174	MC115
Verfügbarkeit(%)	97,9	98,0	98,6	98,0	98,0	98,9	97,9	97,6	98,0
Monatsmittel	0,24	0,21	0,23	0,26	0,27	0,34	0,83	0,56	0,44
98-%-Wert	0,73	0,34	0,40	0,70	0,64	0,77	2,11	1,18	0,94
Max.Tagesmittel	0,49	0,28	0,29	0,49	0,47	0,53	1,32	0,71	0,74
Max. 8h-Mittel	0,63	0,32	0,33	0,70	0,58	0,92	1,52	0,97	0,82
Max.1/2-h-Mittel	1,16	0,79	0,52	1,71	1,03	1,67	2,98	1,77	1,48
Gleitendes 12-Monatsmittel	0,35	0,27	0,27	0,38	0,32	0,42	0,81	0,66	0,51
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	1,19	0,76	0,70	1,21	1,08	1,12	2,49	1,78	1,34

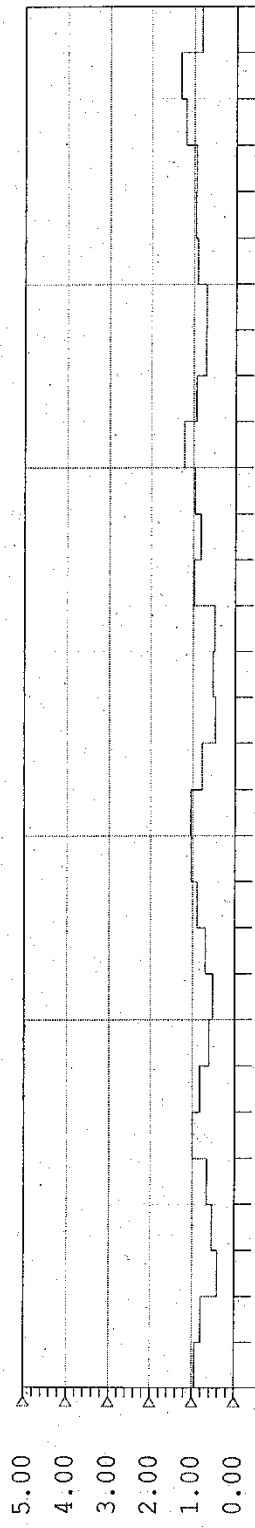
µg/m ³	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3
	MC010	MC027	MC032_u	MC042	MC045	MC077	MC085	MC145
Verfügbarkeit(%)	97,3	98,0	98,1	98,1	98,0	98,1	98,1	98,0
Monatsmittel	48	60	49	51	74	55	59	48
98-%-Wert	99	119	111	113	116	119	118	110
Max.Tagesmittel	78	89	85	84	106	93	93	83
Max.8h-Mittel	100	118	114	113	119	121	121	109
Max.1/2-h-Mittel	115	129	121	123	126	129	127	118
Anzahl,8h-Werte > 120 µg/m ³	0	0	0	0	0	1	1	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	26	6	4	11	27	21	0
Gleitendes 12-Monatsmittel	42	51	49	45	70	53	53	45
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	124	139	133	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(%)	96,2	95,3	96,2	95,6	91,9
Monatsmittel	1,0	2,2	2,1	1,3	1,1
98-%-Wert	3,2	5,9	5,1	3,1	2,8
Max.Tagesmittel	1,8	3,7	3,0	2,3	2,1
Max.1/2-h-Mittel	6,3	26,1	8,0	4,7	6,1
Gleitendes 12-Monatsmittel	1,3	2,8	2,4	1,7	1,4
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	5,1	8,3	7,9	5,9	5,0

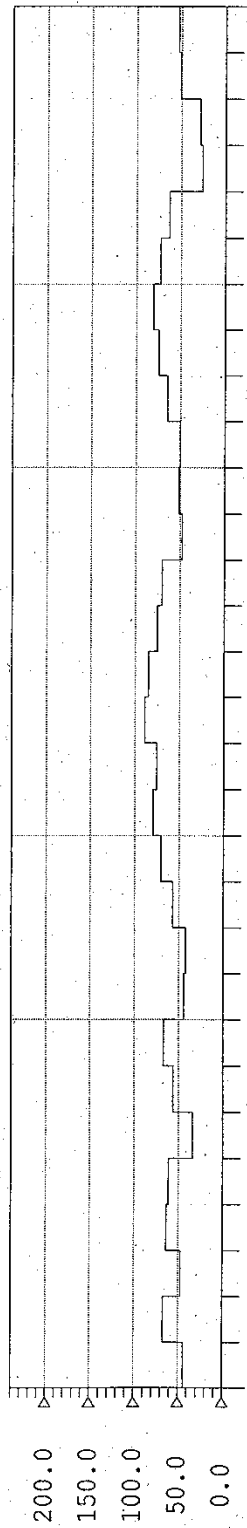
µg/m ³	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ	ECRZ
	MC077	MC085	MC027	MC032	MC010	MC042	MC018	MC171	MC117	MC174	MC115	MC143	MC220
Verfügbarkeit(%)	99,1	100,0	100,0	98,1	98,5	100,0	90,7	98,3	98,5	100,0	99,4	99,6	99,4
Monatsmittel	1,9	2,0	1,7	1,7	2,9	2,7	2,8	2,8	6,3	6,0	5,0	7,3	6,8
98-%-Wert	4,3	3,5	3,2	4,1	6,6	6,2	6,2	6,5	15,0	10,9	9,6	16,6	12,9
Max.Tagesmittel	3,3	3,0	2,7	3,2	5,3	4,3	4,6	4,4	10,1	8,7	8,2	12,8	10,7
Max.1/2-h-Mittel	4,8	5,4	3,8	5,2	10,4	9,7	9,4	8,3	17,6	13,1	15,7	22,3	17,5
Gleitendes 12-Monatsmittel	2,1	2,2	2,0	1,8	3,0	2,9	2,7	2,9	6,0	5,3	5,1	6,6	6,6
Gleitender 12-Mon.-98%-Wert	8,1	9,2	7,9	7,2	9,5	9,4	8,3	9,1	15,8	12,2	11,9	17,2	14,3



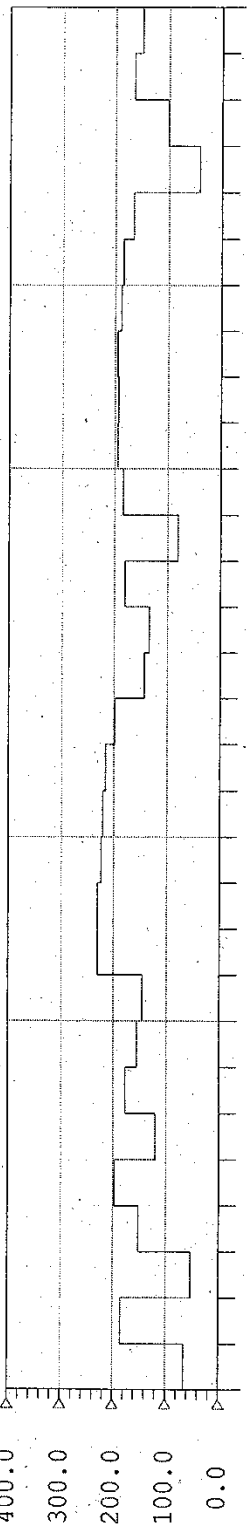
MC117
CO
Maßeinheit: mg/m³
MW = 0.82
Max= 1.32 (MW)
98%= 1.32



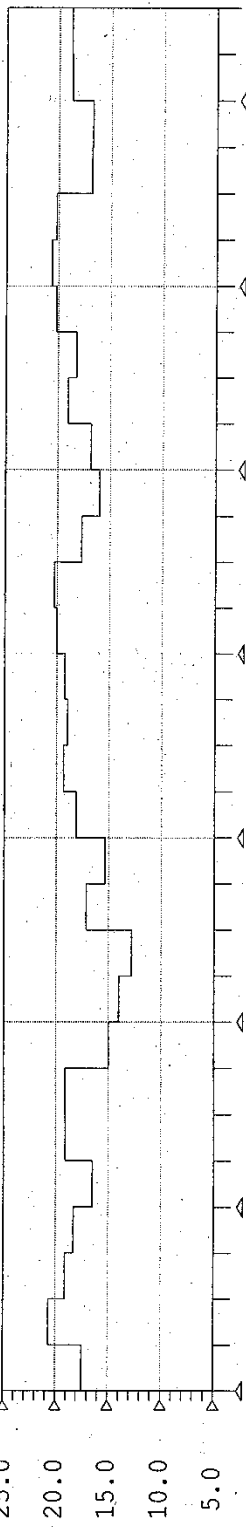
MC027
O3
Maßeinheit: µg/m³
MW = 59.9
Max= 89.2 (MW)
98%= 89.2



MC318
GS
Maßeinheit: W/m²
MW = 163.4
Max= 230.8 (MW)
Min= 41.9 (MW)



MC032
Temp °C
Maßeinheit: °C
MW = 18.0
Max= 20.7 (MW)
Min= 12.8 (MW)



1 Tag Werte

Von 01.09.06 00:00 bis 30.09.06 24:00

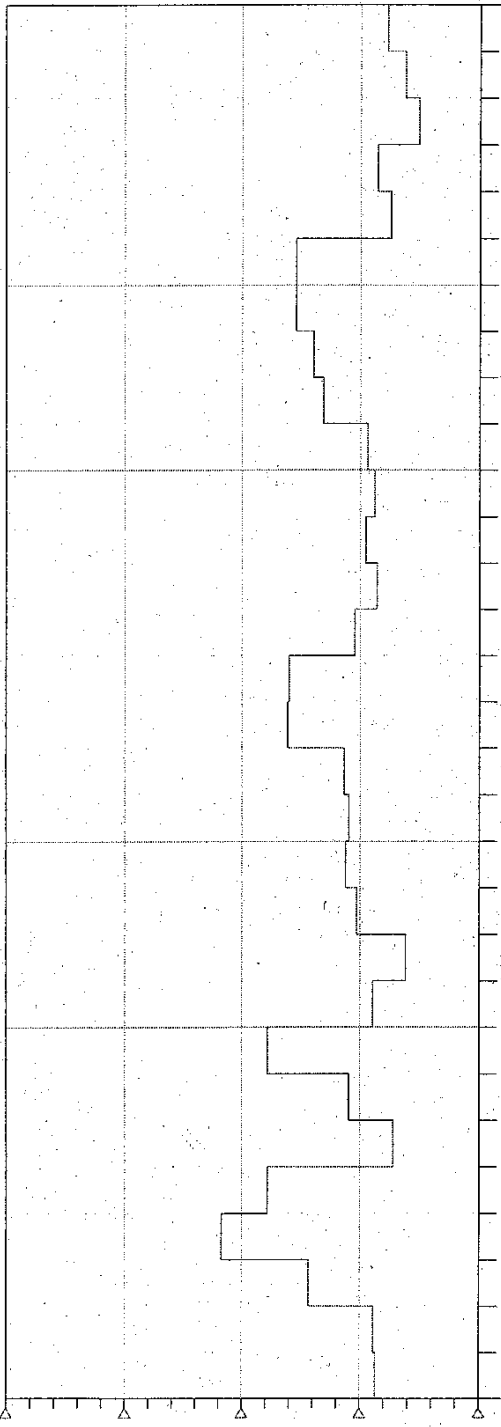
10.0

7.5

5.0

2.5

0.0



MC318

WG

Maßeinheit: m/s

MW = 2.8

Max= 5.4 (MW)

98%= 5.4

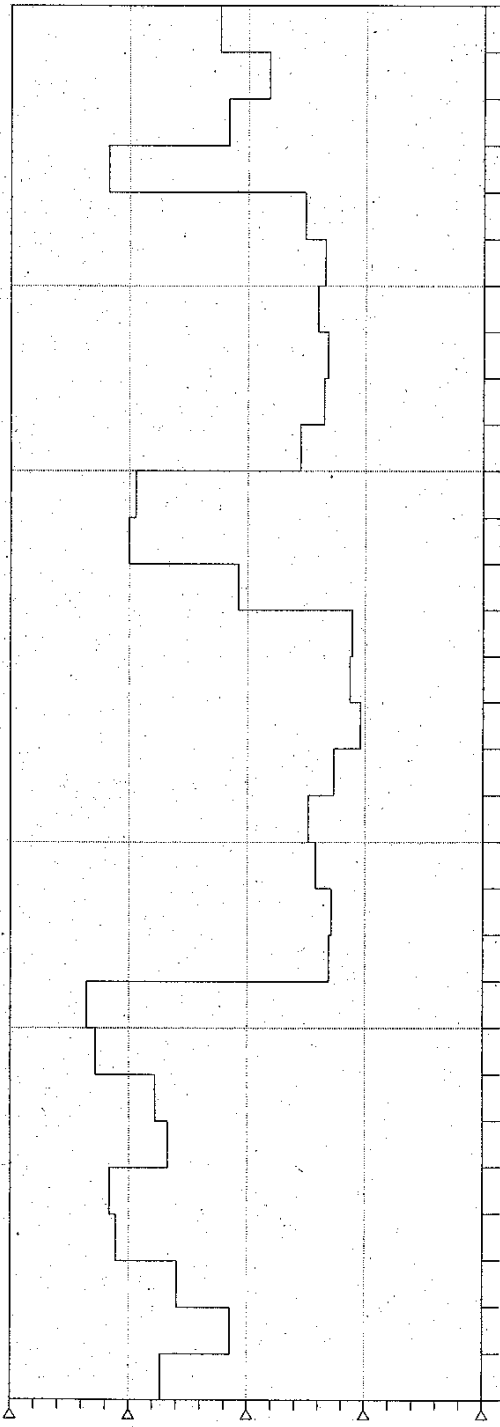
360.0

270.0

180.0

90.0

0.0



MC318

WR

Maßeinheit: Grad

01.09.

05.09.

09.09.

13.09.

17.09.

21.09.

25.09.

29.09.

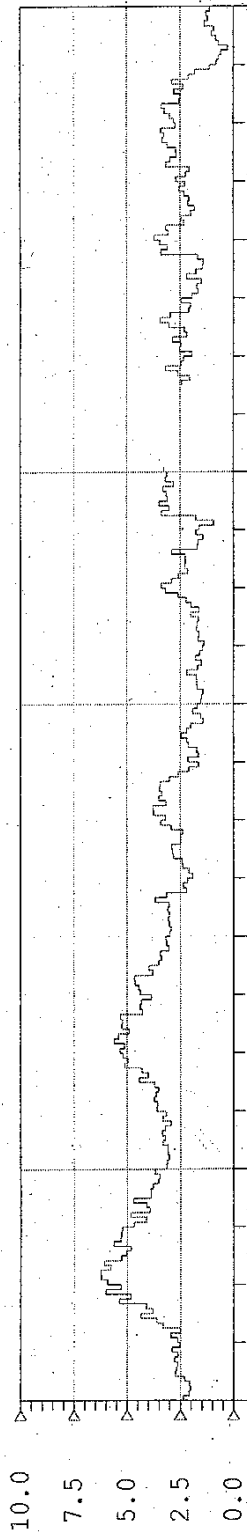
1 Tag Werte

Von 01.09.06 00:00

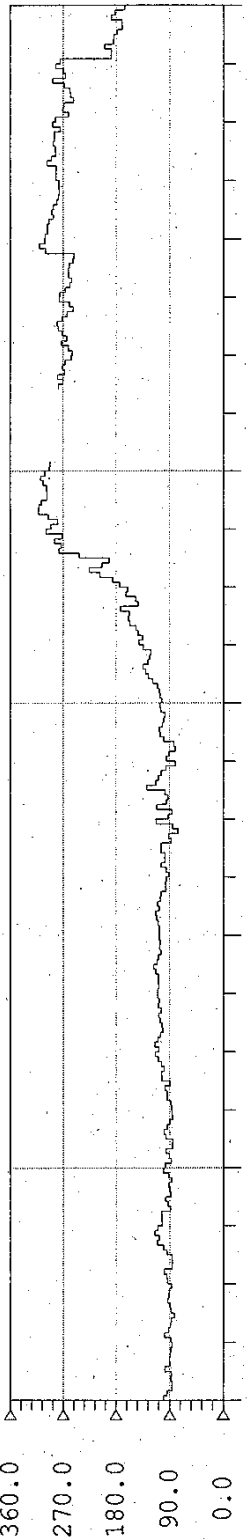
bis 30.09.06 24:00

14

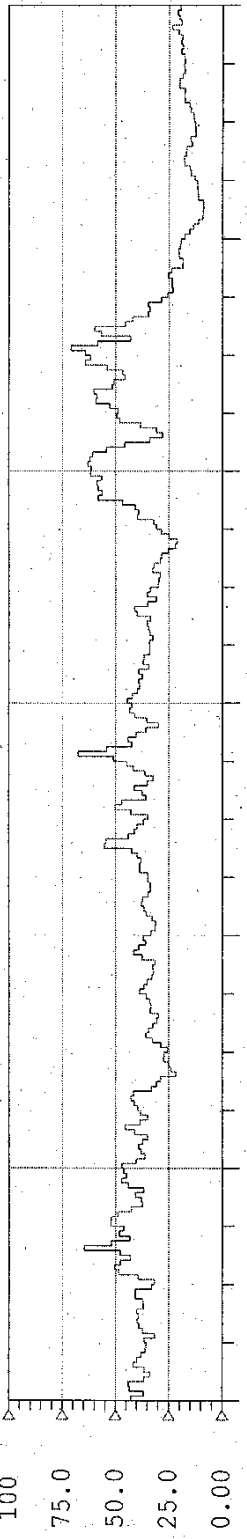
MC318
 WG
 Maßeinheit: m/s
 MW = 2.9
 Max= 6.3 (MW)
 Min= 0.3 (MW)



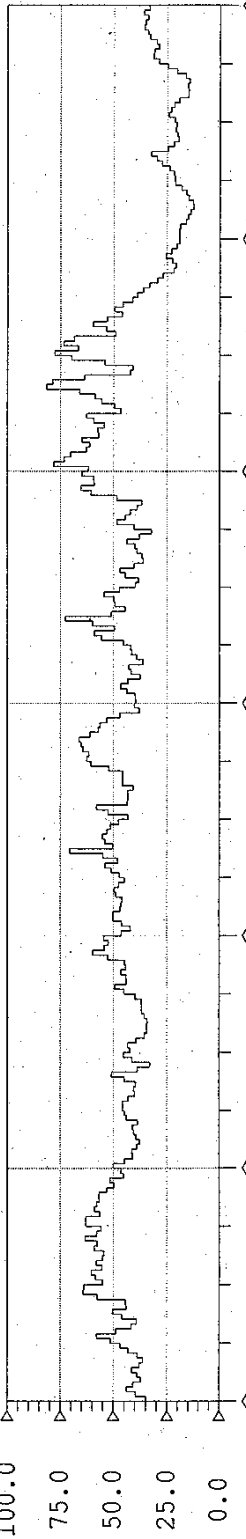
MC318
 WR
 Maßeinheit: Grad



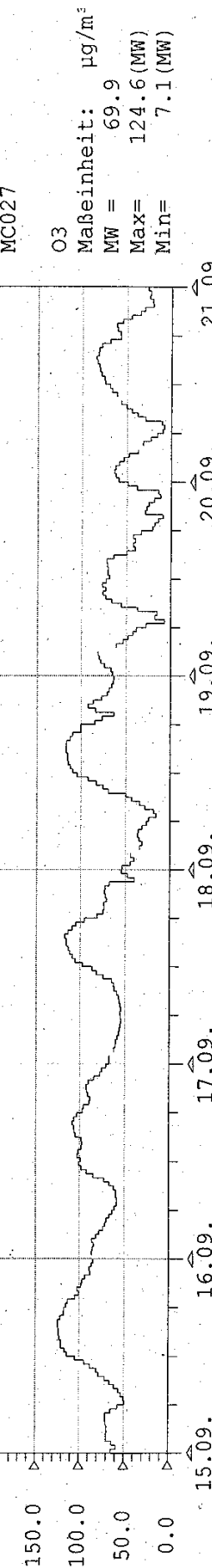
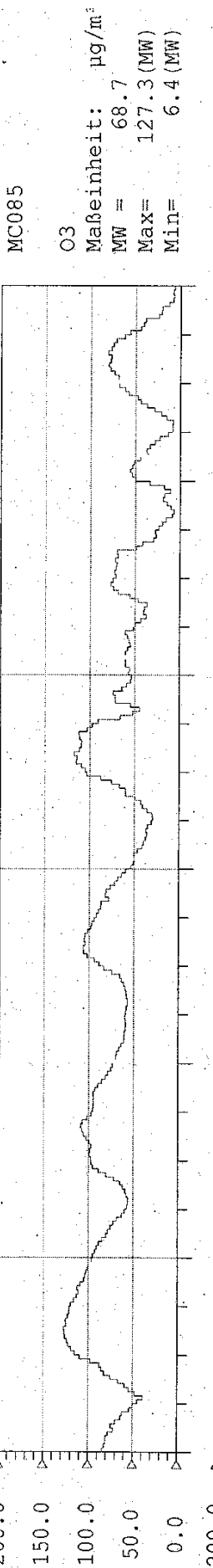
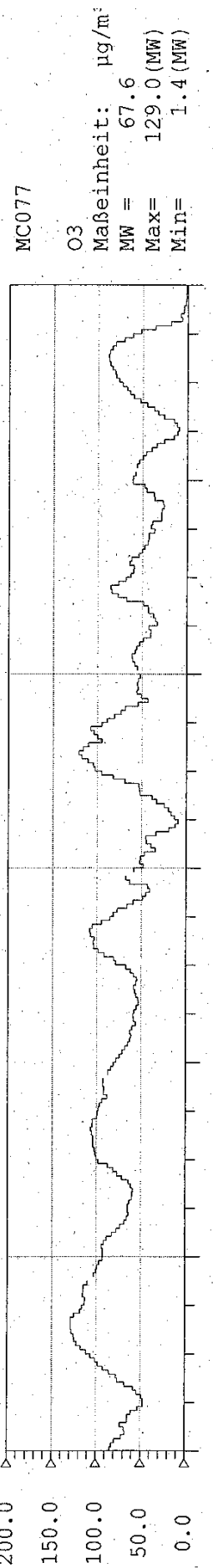
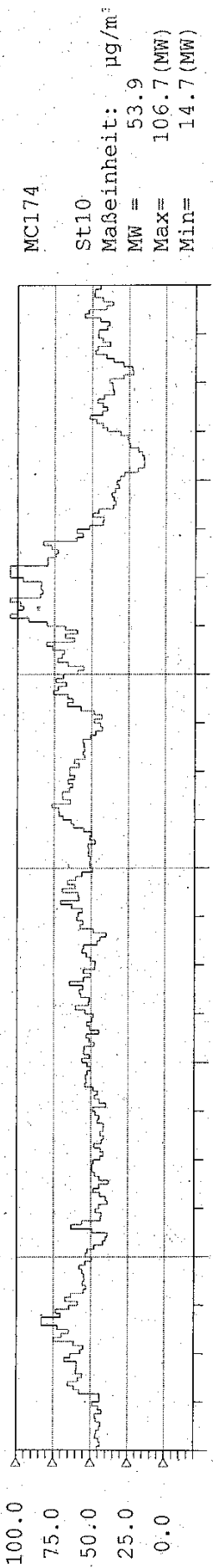
MC032
 St10
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 35.4
 Max= 71.0 (MW)
 Min= 8.88 (MW)



MC077
 St10
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 44.2
 Max= 81.4 (MW)
 Min= 12.2 (MW)



15.09. 16.09. 17.09. 18.09. 19.09. 20.09. 21.09.
 30 Minuten Werte Von 15.09.06 00:00 bis 20.09.06 24:00



15.09. 16.09. 17.09. 18.09. 19.09. 20.09. 21.09.
30 Minuten Werte Von 15.09.06 00:00 bis 20.09.06 24:00