

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

2/97

Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Februar 1997 in Nürnberg

II Daten zur Umwelt im Internet



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Februar 1997 in Nürnberg

Nach dem vergleichsweise starken Anstieg der durchschnittlichen Schadstoffbelastung im Januar waren die Februarwerte bei fast allen Parametern rückläufig.

Im Falle des Schwefeldioxids und Kohlenmonoxids ist an beiden Meßstationen der Einfluß der winterlichen Wetterverhältnisse mit Temperaturen unter oder um den Gefrierpunkt am Monatsbeginn zu erkennen. An diesen Tagen führte der höhere Einsatz fossiler Brennstoffe zu zusätzlichen Emissionen und die vorherrschende Hochdruckwetterlage verhinderte den Austausch bodennaher Luftschichten. Mit höheren Temperaturen und Zunahme der Windgeschwindigkeit gingen ab dem 11. Februar dann auch die Konzentrationen der beiden Schadstoffe zurück.

Auch bei den meisten anderen ist, wenn auch nicht so ausgeprägt wie beim Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid, die klimatische Auswirkung auf den Monatsverlauf zu erkennen, wobei aber das Stickstoffdioxid in der Meßstation am Hauptmarkt den ganzen Monat über starken Schwankungen unterliegt.

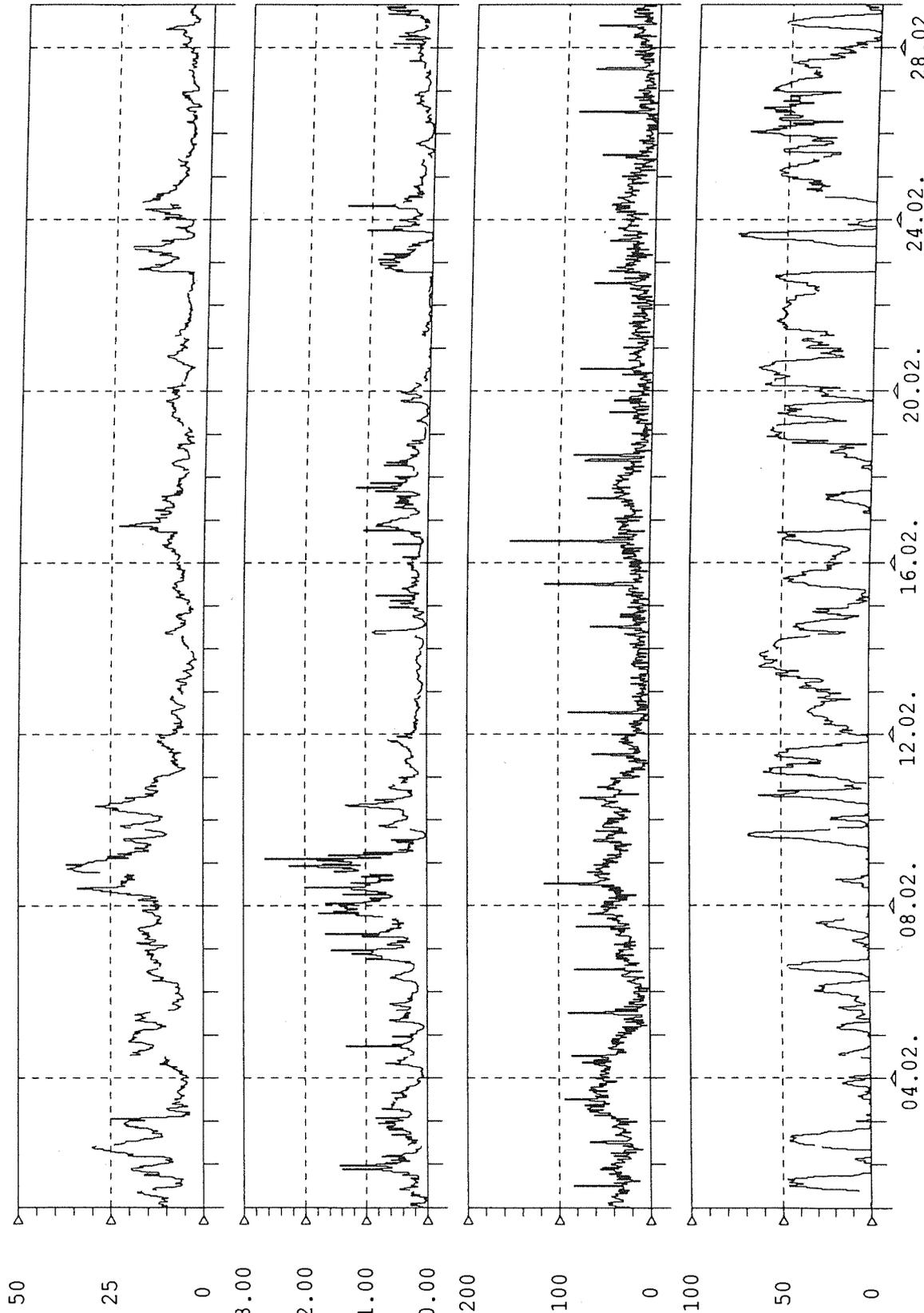
War im Januar das Ozon der einzige Schadstoff, bei dem ein Rückgang zu verzeichnen war, so es ist im Februar der einzige Schadstoff, der im Monatsdurchschnitt zugenommen hat. In den nächsten Monaten ist mit einem weiteren Anstieg der Ozonbelastung zu rechnen.

Falls an den städtischen Luftmeßstationen die Informationsschwellenwerte überschritten werden, wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Nürnberg Hauptmarkt, Februar 1997



Nürnberg Hauptmarkt

SO₂
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 10
 Max= 37 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

CO
 Maßeinheit: mg/m³
 MW = 0.32
 Max= 2.65 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

Staub
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 24
 Max= 154 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

O₃
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 23
 Max= 77 (MW)

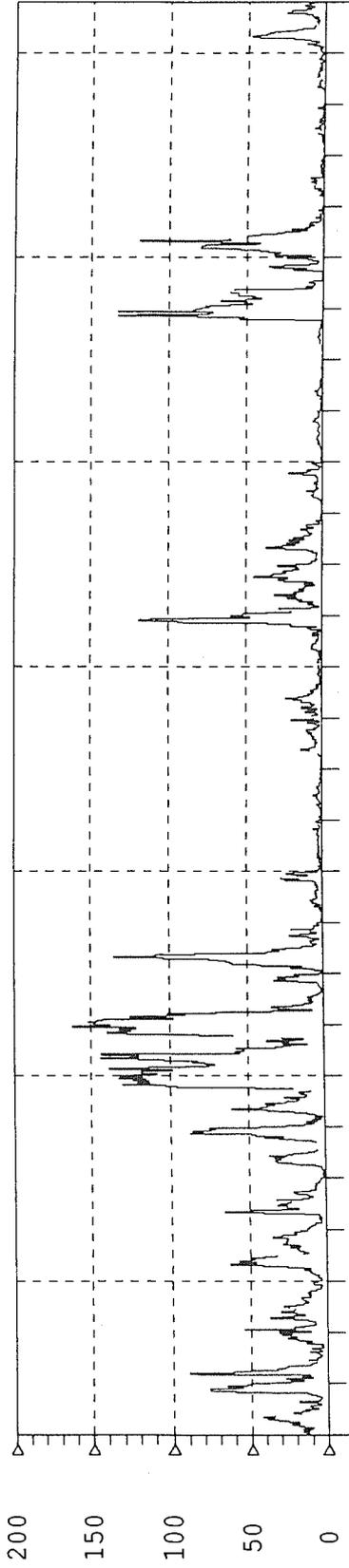
30 Minuten Werte

Von 01.02.1997 00:00

bis 28.02.1997 24:00

04.02. 08.02. 12.02. 16.02. 20.02. 24.02. 28.02.

Nürnberg Hauptmarkt, Februar 1997



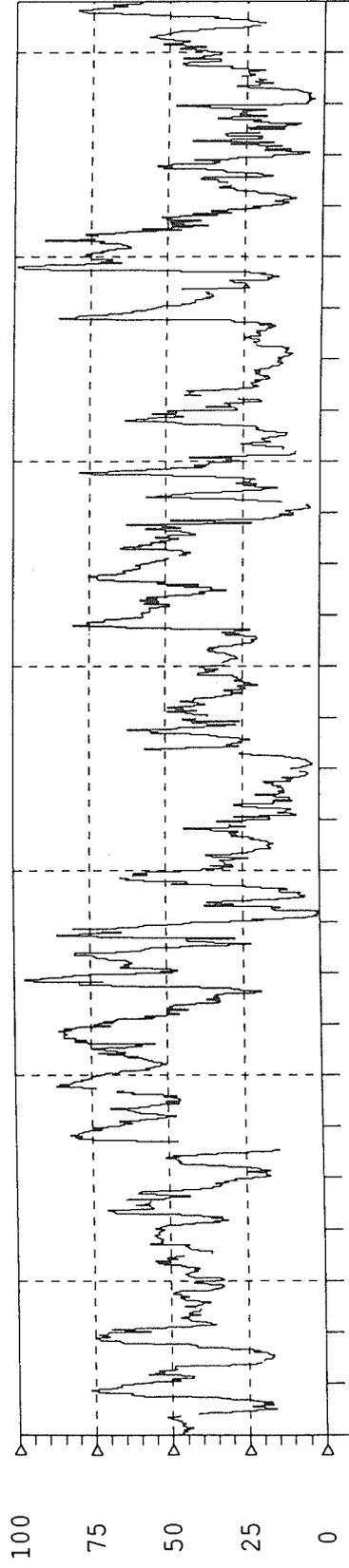
Nürnberg Hauptmarkt

NO

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 18

Max= 162 (MW)



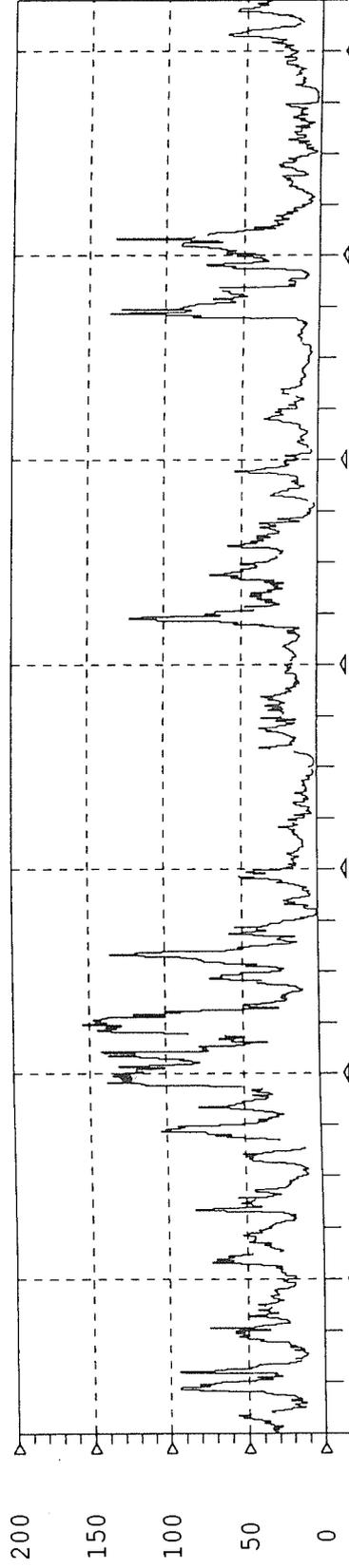
Nürnberg Hauptmarkt

NO2

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 40

Max= 99 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

NOx

Maßeinheit: ppb

MW = 33

Max= 154 (MW)

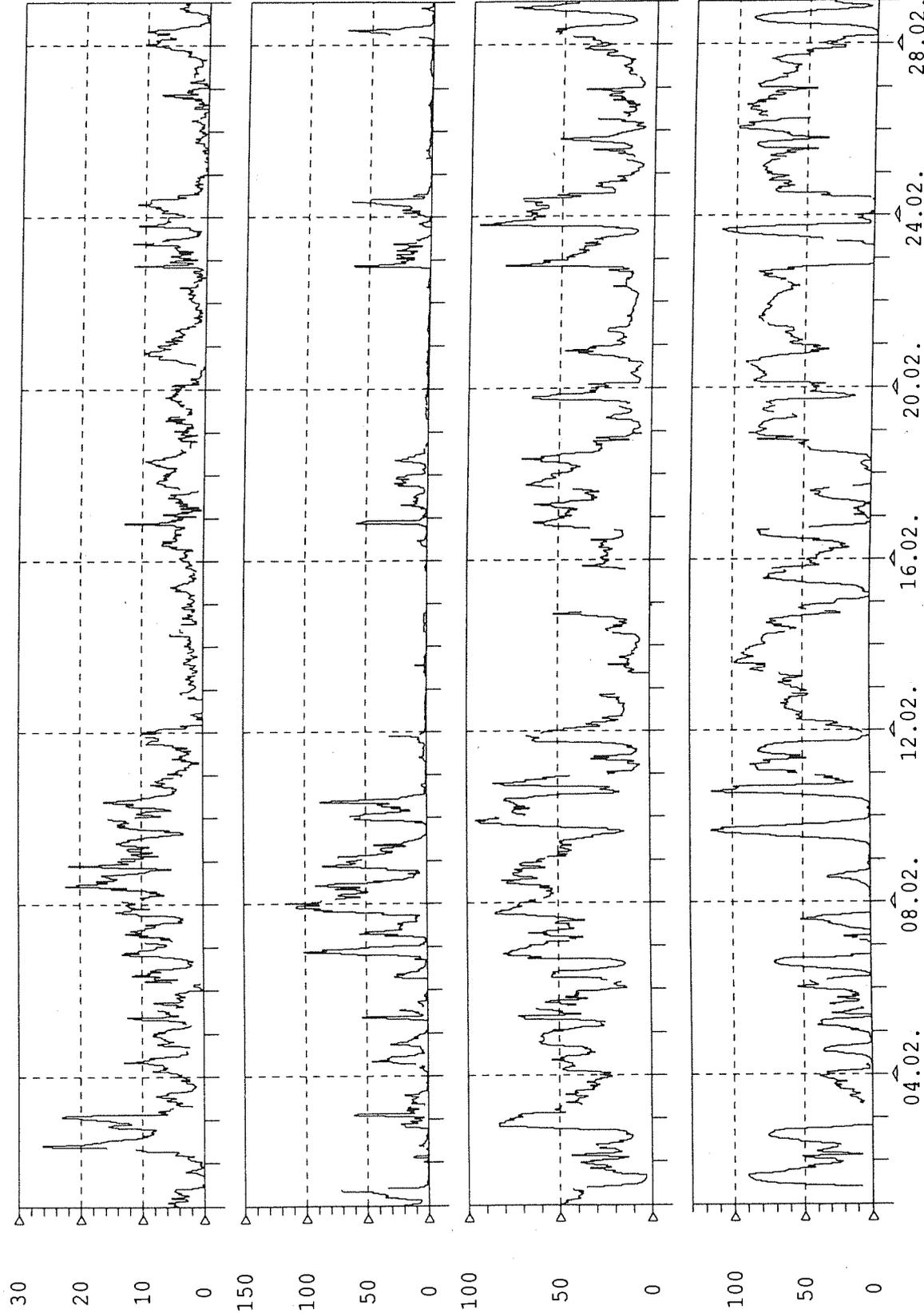
04.02. 08.02. 12.02. 16.02. 20.02. 24.02. 28.02.

30 Minuten Werte

Von 01.02.1997 00:00

bis 28.02.1997 24:00

Flugfeld Nürnberg, Februar 1997



Flugfeld Nürnberg

SO₂
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 5
 Max= 26 (MW)

Flugfeld Nürnberg

NO
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 10
 Max= 116 (MW)

Flugfeld Nürnberg

NO₂
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 33
 Max= 95 (MW)

Flugfeld Nürnberg

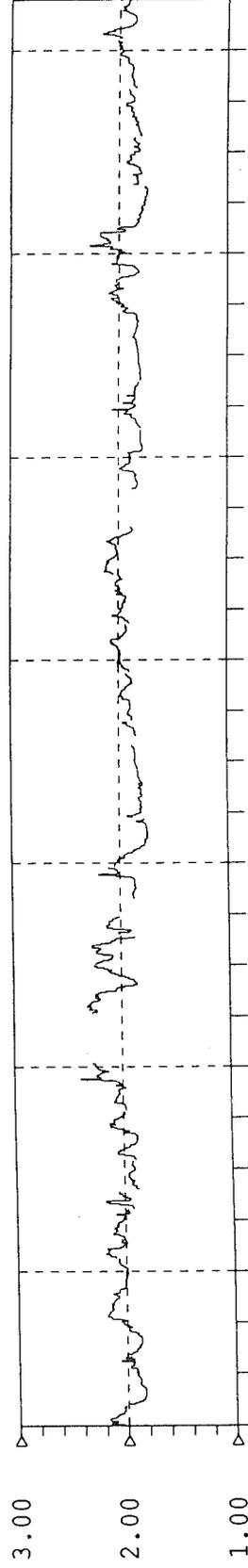
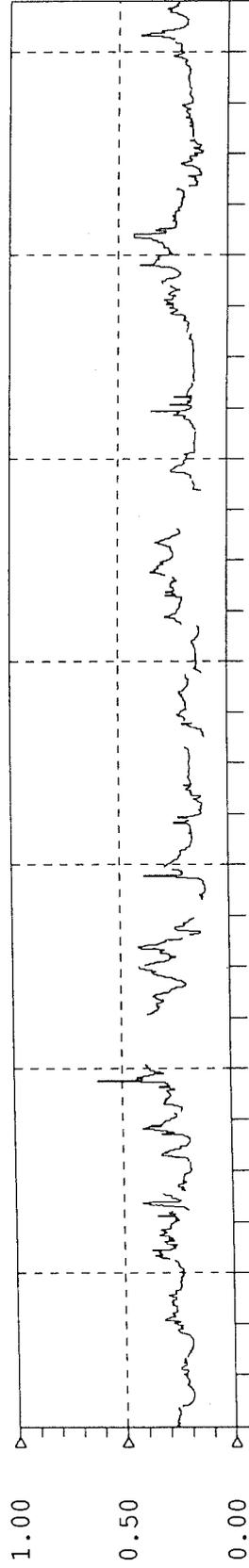
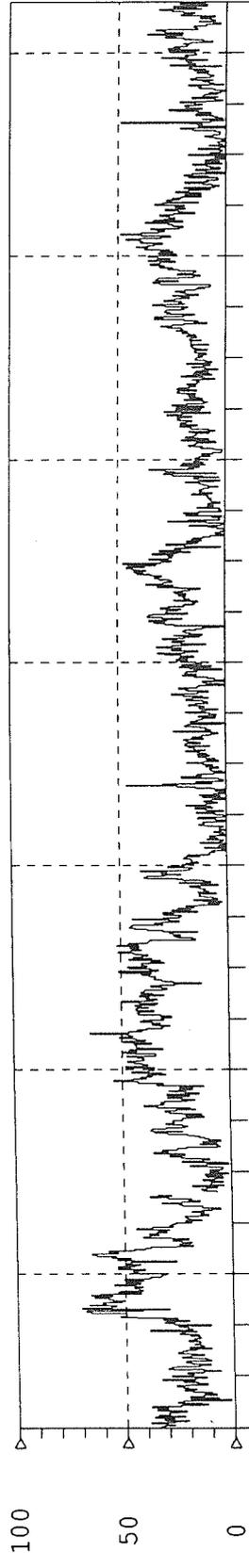
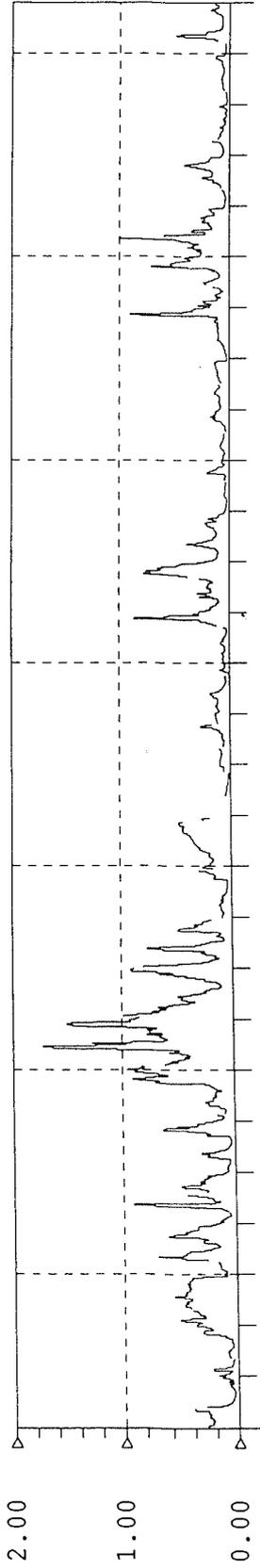
O₃
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 41
 Max= 115 (MW)

30 Minuten Werte

Von 01.02.1997 00:00

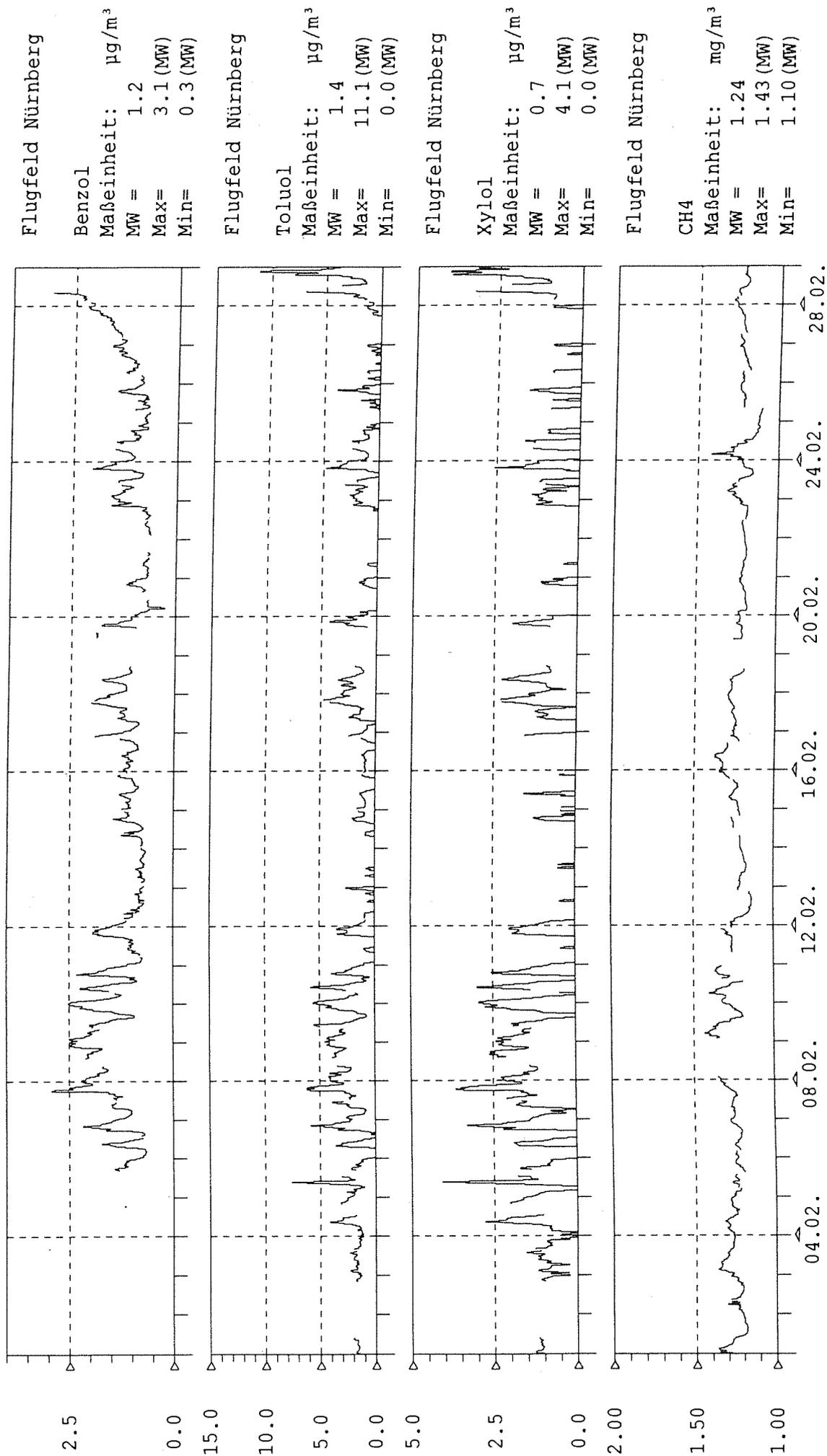
bis 28.02.1997 24:00

Flugfeld Nürnberg, Februar 1997



30 Minuten Werte
Von 01.02.1997 00:00 bis 28.02.1997 24:00

Flugfeld Nürnberg, Februar 1997

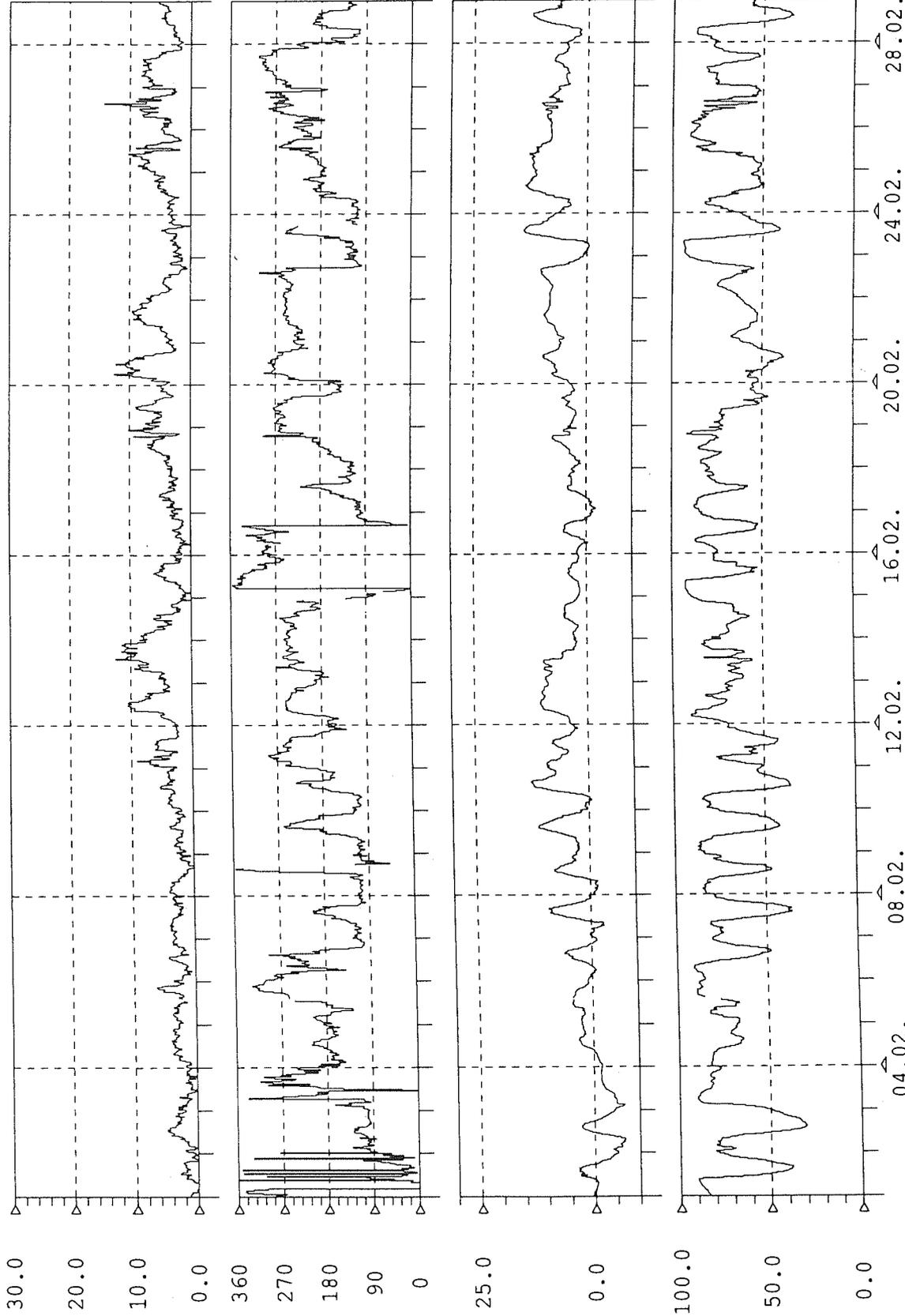


30 Minuten Werte

Von 01.02.1997 00:00

bis 28.02.1997 24:00

Flugfeld Nürnberg, Februar 1997



Flugfeld Nürnberg

WG

Maßeinheit: m/s

MW = 4.0

Max= 14.3 (MW)

Min= 0.0 (MW)

Flugfeld Nürnberg

WR

Maßeinheit: Grad

MW = ---

Flugfeld Nürnberg

LTemp

Maßeinheit: °C

MW = 4.3

Max= 13.9 (MW)

Min= -6.7 (MW)

Flugfeld Nürnberg

LFeuchte

Maßeinheit: %

MW = 68.7

Max= 94.0 (MW)

Min= 30.8 (MW)

30 Minuten Werte

Von 01.02.1997 00:00

bis 28.02.1997 24:00

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: Februar

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.02.97	24,4	76,9	45,1	76,6	14,4	50,5	0,3	1,4	12,1	19,6	36,1	84,4
02.02.97	20,3	90,0	44,9	75,1	17,1	49,0	0,4	0,8	17,5	30,1	30,2	66,3
03.02.97	16,0	54,2	44,0	69,6	3,3	16,9	0,4	0,8	7,3	25,0	54,4	93,5
04.02.97	23,7	63,0	47,0	56,7	3,1	19,1	0,3	1,3	12,5	20,1	44,9	85,5
05.02.97	14,5	66,0	47,1	70,4	8,8	27,6	0,3	0,6	11,6	18,9	19,6	89,7
06.02.97	26,3	88,0	46,4	82,3	16,8	49,9	0,5	1,6	11,8	15,7	22,7	82,2
07.02.97	43,1	132,1	62,8	86,8	7,9	32,3	0,7	1,8	14,0	17,9	34,2	80,4
08.02.97	88,6	161,9	68,3	85,8	2,3	20,0	1,1	2,3	23,2	37,0	46,9	115,6
09.02.97	39,7	151,6	53,0	96,6	18,1	72,4	0,6	2,7	18,0	31,2	38,8	61,5
10.02.97	28,9	134,9	58,4	86,0	16,8	66,2	0,5	1,3	17,0	29,1	37,3	75,5
11.02.97	5,4	26,8	25,1	64,9	35,9	63,2	0,3	0,6	8,8	12,6	19,1	62,7
12.02.97	2,4	5,8	26,9	44,2	24,3	37,6	0,2	0,4	7,1	9,0	11,8	88,8
13.02.97	1,7	5,8	13,1	27,9	49,9	65,7	0,1	0,2	4,3	7,5	7,6	19,7
14.02.97	4,3	20,3	28,3	62,3	35,4	57,7	0,2	0,9	5,8	10,4	13,6	64,5
15.02.97	5,9	23,7	34,3	49,3	23,2	51,8	0,3	0,8	6,3	8,5	17,7	115,5
16.02.97	17,3	118,7	38,9	80,4	23,0	55,7	0,3	1,0	10,4	23,2	27,1	153,7
17.02.97	19,8	52,1	54,6	75,2	6,3	27,3	0,4	1,2	9,0	13,5	28,3	68,9
18.02.97	9,5	37,0	43,9	64,7	17,5	63,2	0,3	0,7	5,8	9,3	19,8	85,1
19.02.97	4,1	22,3	31,2	78,3	38,7	61,1	0,1	0,5	7,8	11,0	13,4	47,0
20.02.97	2,2	6,2	27,9	63,6	46,3	68,1	0,1	0,3	7,0	10,9	14,5	79,5
21.02.97	1,2	5,1	24,0	44,1	45,8	58,6	0,0	0,1	6,0	8,9	13,7	33,1
22.02.97	20,3	133,3	29,4	85,3	35,6	59,9	0,2	0,9	7,0	19,2	19,1	66,2
23.02.97	26,5	79,7	45,4	99,0	21,8	81,6	0,4	1,1	9,1	20,6	23,6	49,4
24.02.97	27,0	119,3	55,8	90,4	17,3	50,9	0,3	1,4	11,1	18,4	29,1	48,7
25.02.97	2,0	8,9	27,1	53,7	43,5	58,6	0,1	0,3	6,1	9,0	14,0	59,4
26.02.97	1,5	6,8	22,5	47,9	51,7	75,6	0,1	0,3	5,5	8,4	11,0	86,5
27.02.97	2,1	5,3	22,3	46,0	40,5	63,4	0,2	0,5	5,1	6,7	13,7	68,8
28.02.97	13,5	47,5	48,3	80,1	16,7	56,1	0,4	0,8	6,8	13,1	18,7	66,8
Monatsmittel	17,5		39,8		24,4		0,3		9,8		24,3	
98 - P	121,8		80,9		65,2		1,3		26,5		66,7	
HTMW	88,6		68,3		51,7		1,1		23,2		54,4	
Ausfälle %	2,5		2,5		2,5		2,1		2,1		0,1	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Februar

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.02.97	12,7	71,9	27,3	49,3	39,1	96,6	0,2	0,4	2,1	5,9	23,8	39,1
02.02.97	4,6	22,4	34,8	83,3	39,0	80,7	0,1	0,4	10,4	26,2	19,1	39,0
03.02.97	9,9	61,0	42,2	74,4	14,4	41,0	0,4	0,6	6,3	23,0	47,5	70,2
04.02.97	12,8	46,4	46,0	61,4	11,5	38,2	0,3	0,7	6,2	12,9	39,7	65,0
05.02.97	6,7	54,1	45,4	72,5	19,8	45,1	0,3	0,9	5,1	12,4	15,3	38,2
06.02.97	19,7	101,1	40,8	80,2	30,5	75,7	0,2	0,7	5,8	13,2	18,6	37,2
07.02.97	34,1	107,4	57,7	84,6	13,2	55,0	0,3	0,9	8,5	14,2	28,1	54,0
08.02.97	52,9	116,2	64,8	81,0	6,2	33,8	0,8	1,7	12,9	22,3	41,3	64,6
09.02.97	22,5	72,8	50,6	95,3	35,1	122,6	0,5	1,0	10,6	15,4	36,0	50,9
10.02.97	20,6	87,3	59,4	85,7	35,0	122,4	0,3	0,8	8,2	16,1	35,9	51,4
11.02.97	3,2	30,3	25,5	67,0	59,2	93,0	0,1	0,3	4,6	10,1	17,7	40,5
12.02.97	0,8	2,0	20,0	55,0	51,1	69,3	0,3	0,5	1,7	9,8	7,5	21,0
13.02.97	0,9	9,5	7,1	22,7	82,6	105,0	0,0	0,1	1,8	3,1	9,0	46,4
14.02.97	1,3	2,6	17,2	52,8	64,5	84,1	0,1	0,3	2,5	5,4	11,4	24,2
15.02.97		1,6		36,8	39,1	82,5	0,1	0,2	2,4	5,3	12,2	24,9
16.02.97	5,5	58,0	30,3	63,8	37,8	87,9	0,1	0,9	4,5	12,8	21,4	36,0
17.02.97	9,7	27,1	47,2	68,0	14,6	47,9	0,3	0,8	4,2	7,8	27,4	47,4
18.02.97	4,9	27,2	36,4	70,4	34,5	95,4	0,2	0,4	4,7	9,6	13,4	35,3
19.02.97	1,2	3,0	22,6	65,4	65,3	88,0	0,1	0,2	3,9	6,4	11,4	35,4
20.02.97	1,2	3,3	18,4	47,8	71,7	98,1	0,1	0,2	3,9	10,0	13,4	28,3
21.02.97	0,8	2,1	14,5	24,5	74,7	88,9	0,1	0,1	2,8	7,9	13,7	24,6
22.02.97	6,7	62,5	21,7	80,8	59,4	89,1	0,2	0,9	2,5	11,8	17,9	33,1
23.02.97	9,8	30,5	40,2	95,2	33,6	117,2	0,2	0,7	4,8	12,0	23,5	36,0
24.02.97	12,3	64,6	42,1	71,6	39,7	83,9	0,3	1,0	4,3	11,3	29,6	48,9
25.02.97	1,4	4,6	17,9	51,5	75,3	91,8	0,1	0,4	0,5	2,1	12,0	33,0
26.02.97	1,1	3,6	15,8	37,8	85,0	105,2	0,1	0,2	1,8	7,6	8,9	48,6
27.02.97	1,3	2,8	16,6	39,2	65,8	91,8	0,1	0,1	2,4	8,8	11,6	30,1
28.02.97	10,9	70,2	38,3	78,2	38,8	95,7	0,1	0,5	4,5	10,4	17,3	36,4
Monatsmittel	10,1		33,5		44,1		0,2		4,8		20,9	
98 - P	74,8		80,2		101,7		0,9		15,8		53,3	
HTMW	52,9		64,8		85,0		0,8		12,9		47,5	
Ausfälle %	6,6		6,7		2,6		4,0		3,2		0,1	

Monatsbericht 2/97

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Februar

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.02.97	0,2	0,3	2,0	2,2	1,2	1,4				2,0		1,3
02.02.97	0,2	0,3	1,9	2,1	1,2	1,3				1,8		1,1
03.02.97	0,3	0,3	2,1	2,2	1,3	1,4			1,7	2,3	0,9	1,6
04.02.97	0,3	0,4	2,1	2,2	1,3	1,3			2,2	4,1	1,4	2,8
05.02.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3		1,4	2,2	7,6	1,2	4,1
06.02.97	0,3	0,4	2,0	2,1	1,2	1,3	1,1	2,2	1,6	5,8	0,9	3,3
07.02.97	0,3	0,6	2,1	2,4	1,3	1,3	1,6	2,9	2,8	6,2	1,6	3,7
08.02.97		0,4		2,3		1,4	2,0	2,5	3,4	4,4	1,9	2,6
09.02.97	0,3	0,4	2,1	2,3	1,3	1,4	1,8	2,5	3,1	5,5	1,6	2,8
10.02.97	0,3	0,4	2,1	2,3	1,3	1,4	1,6	2,5	2,6	5,8	1,4	3,0
11.02.97	0,2	0,4	1,9	2,2	1,3	1,3	1,2	1,9	0,8	3,4	0,5	2,0
12.02.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,3	0,9	1,5	0,6	2,6	0,2	1,4
13.02.97	0,2	0,2	1,8	1,9	1,2	1,2	0,7	0,9	0,1	1,0	0,0	0,5
14.02.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,2	1,3	0,9	1,5	0,6	2,0	0,2	1,3
15.02.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	1,1	1,3	0,7	1,6	0,2	1,6
16.02.97	0,2	0,3	2,0	2,1	1,3	1,4	1,1	1,9	0,8	2,4	0,1	1,6
17.02.97	0,3	0,4	2,0	2,1	1,3	1,3	1,3	2,0	1,8	4,7	0,8	2,3
18.02.97	0,3	0,3	2,0	2,1	1,3	1,3	1,3	1,7	2,2	3,4	1,1	2,3
19.02.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,3		1,8		4,3		2,0
20.02.97	0,2	0,3	1,8	2,1	1,2	1,2	0,8	1,2	0,6	2,0	0,2	1,1
21.02.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,2	0,7	0,8	0,1	0,9	0,0	0,4
22.02.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	0,8	1,6	0,4	2,3	0,2	1,3
23.02.97	0,3	0,4	2,0	2,1	1,2	1,3	1,3	2,0	1,9	4,8	0,9	2,6
24.02.97	0,3	0,4	1,9	2,3	1,2	1,4	1,1	1,5	1,2	2,7	0,4	1,7
25.02.97	0,2	0,2	1,8	1,9	1,2	1,2	0,9	1,5	0,6	3,9	0,2	1,6
26.02.97	0,2	0,2	1,9	1,9	1,2	1,3	1,1	1,6	0,3	1,3	0,1	0,9
27.02.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,3	1,6	2,2	0,2	1,4	0,1	0,9
28.02.97	0,2	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3		3,1	3,5	11,1	1,7	4,0
Monatsmittel	0,2		1,9		1,2		1,2		1,4		0,7	
98 - P	0,4		2,2		1,4		2,4		5,3		2,9	
HTMW	0,3		2,1		1,3		2,0		3,5		1,9	
Ausfälle %	10,6		10,6		10,6		32,1		19,9		20,3	



II Daten zur Umwelt im Internet

Ab dieser Ausgabe werden die Daten zur Nürnberger Umwelt nach einer zwei-monatigen Pilotphase nun regelmäßig unter der Adresse

<http://www.Nuernberg.de/ver/ua>

im Internet publiziert.

Zunächst werden nur die Texte und Graphiken erscheinen, wie sie allmonatlich in gedruckter Form veröffentlicht und verteilt werden, im Laufe des Frühjahrs soll dann ein zusätzlicher Informationsdienst eingerichtet werden, der auf einer aktuellen Seite die Halbstunden- bzw. Einstunden-Mittelwerte von Stickstoffdioxid und Ozon präsentiert, die jeweils um 7:00, 12:00, 17:00 und 21:00 aktualisiert werden sollten.

Auf einer Wochenseite sollen die Konzentrationsverläufe der Schadstoffe, die an den beiden Meßstationen in der vergangenen Woche registriert wurden, vorgestellt werden.

Denjenigen Leserinnen und Lesern, die einen Zugang zum Internet haben, stehen dann die Monatsausgaben ca. zwei Wochen früher zur Verfügung, denn so lange dauern Druck und Versand.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

3/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im März 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im März 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der Kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

II Untersuchung städtischer Gebäude auf ihre Belastung mit Polychlorierten Biphenylen (PCB), Pentachlorphenol (PCP) und Lindan

Fortschreibung des Berichts von 11/96



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im März 1997 in Nürnberg

Im März hat sich die lufthygienische Situation gegenüber dem Vormonat nur unwesentlich verändert.

Eine erhöhte Schadstoffbelastung während der zweiten Woche dürfte auf den, mit der damals herrschenden Hochdruckwetterlage verbundenen geringen Luftaustausch zurückzuführen sein. Dabei ist aber lediglich beim Konzentrationsverlauf des Schwefeldioxids in der Meßstation am Hauptmarkt eine erhöhte Grundbelastung zu erkennen. Die meisten anderen Parameter schwanken in unregelmäßigen Abständen, wobei aber Zusammenhänge mit Windrichtung und Windgeschwindigkeit zu erkennen sind.

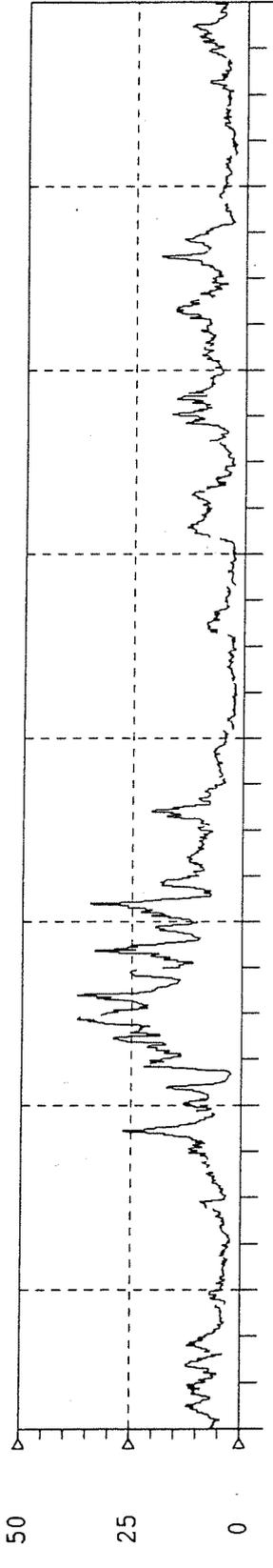
Obwohl sich die Ozonkonzentration im Monatsdurchschnitt nur leicht erhöhte, wurden am Stadtrand bei frühlingshaftem Wetter und Sonnenschein zwischen dem 8. und 13. März bereits Spitzenwerte von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf der Basis von Halbstundenmittelwerten erreicht. Bei entsprechenden Witterungsverhältnissen ist während den nächsten Monaten mit einer weiteren Zunahme der Ozonbelastung, vor allem am Stadtrand und in ländlichen Gebieten zu rechnen.

Über die Ozonbelastung wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Nürnberg Hauptmarkt, März 1997



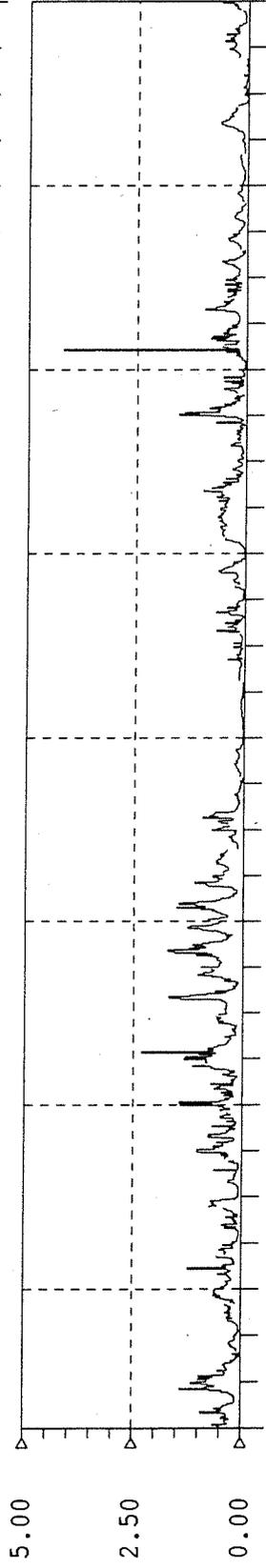
Nürnberg Hauptmarkt

SO₂

Maßeinheit: µg/m³

MW = 9

Max= 37 (MW)



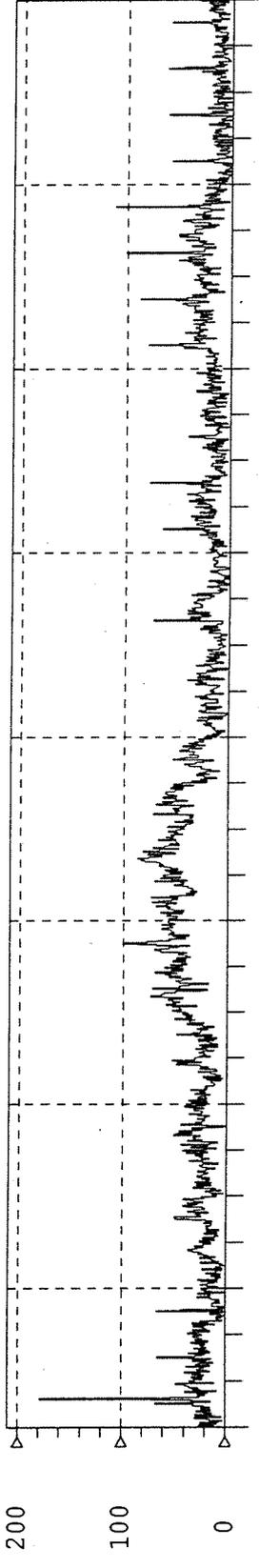
Nürnberg Hauptmarkt

CO

Maßeinheit: mg/m³

MW = 0.31

Max= 4.21 (MW)



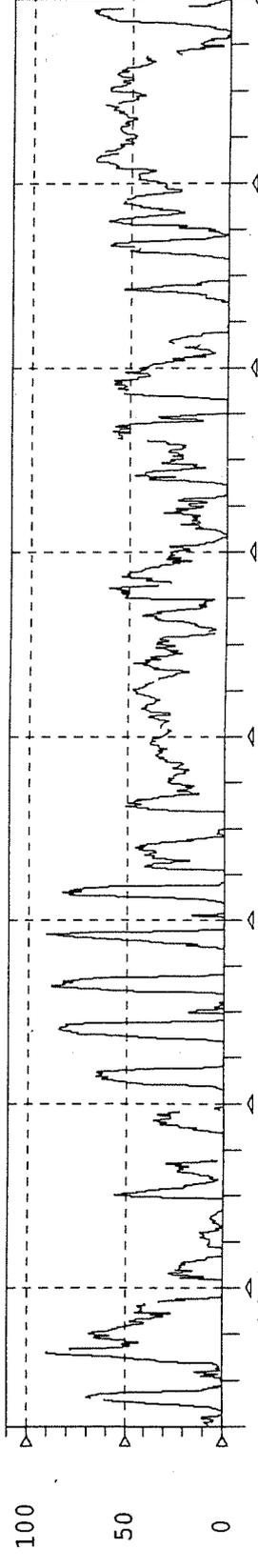
Nürnberg Hauptmarkt

Staub

Maßeinheit: µg/m³

MW = 26

Max= 178 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

O₃

Maßeinheit: µg/m³

MW = 26

Max= 91 (MW)

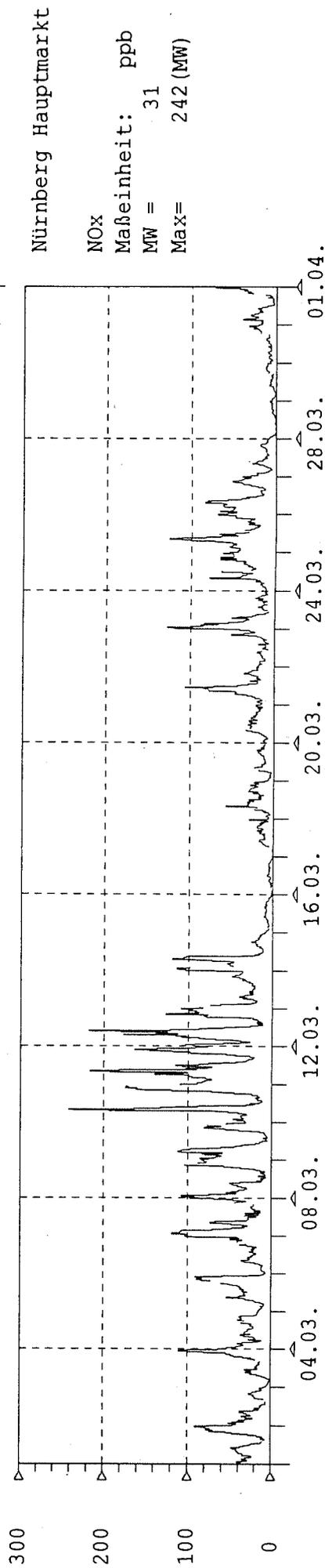
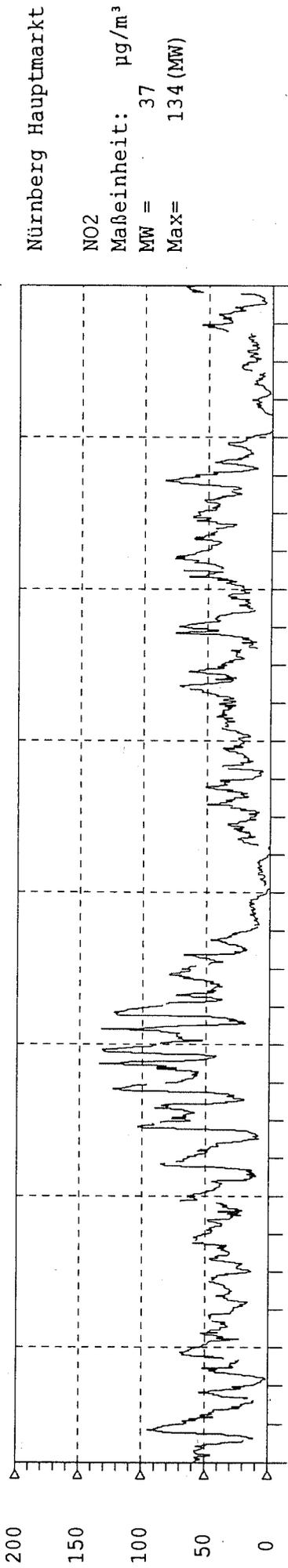
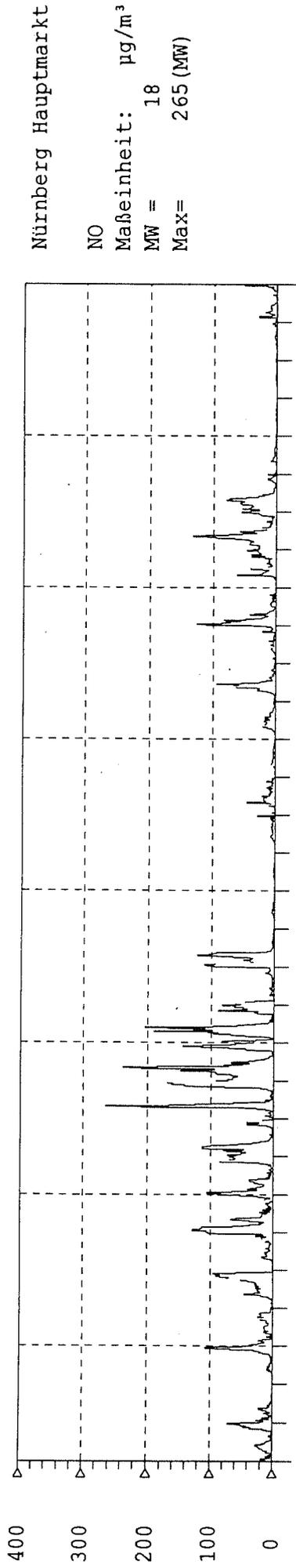
30 Minuten Werte

Von 01.03.1997 00:00

bis 31.03.1997 24:00

04.03. 08.03. 12.03. 16.03. 20.03. 24.03. 28.03. 01.04.

Nürnberg Hauptmarkt, März 1997



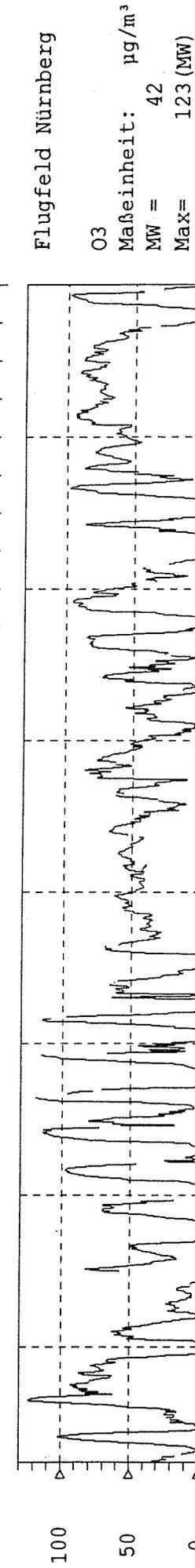
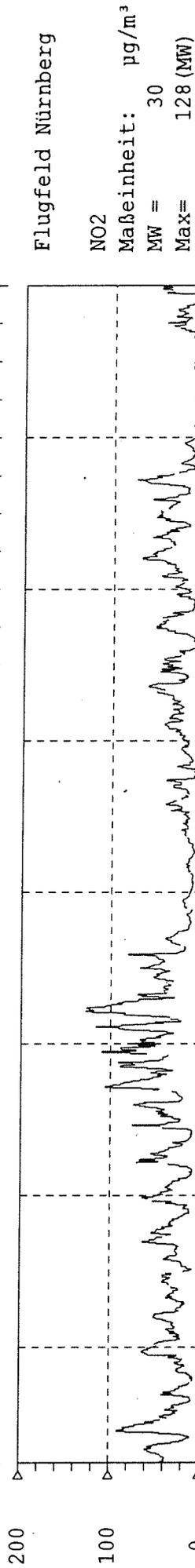
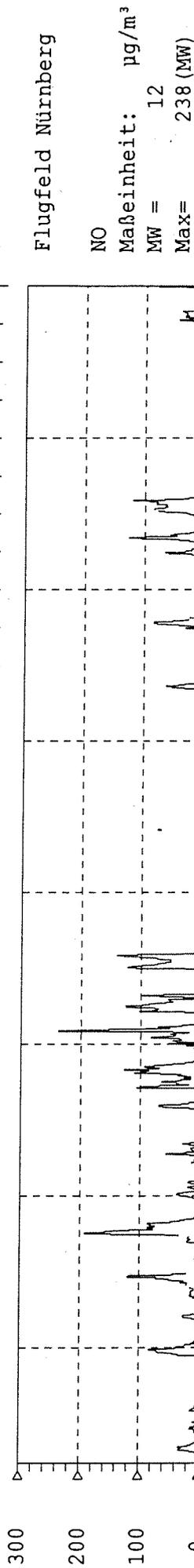
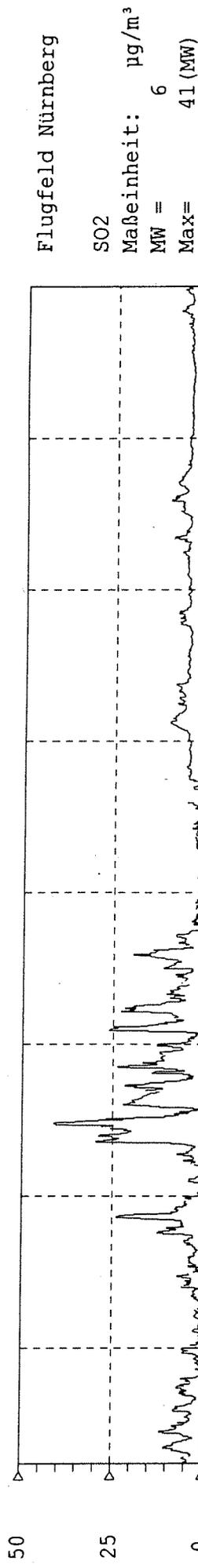
30 Minuten Werte

Von 01.03.1997 00:00

bis 31.03.1997 24:00

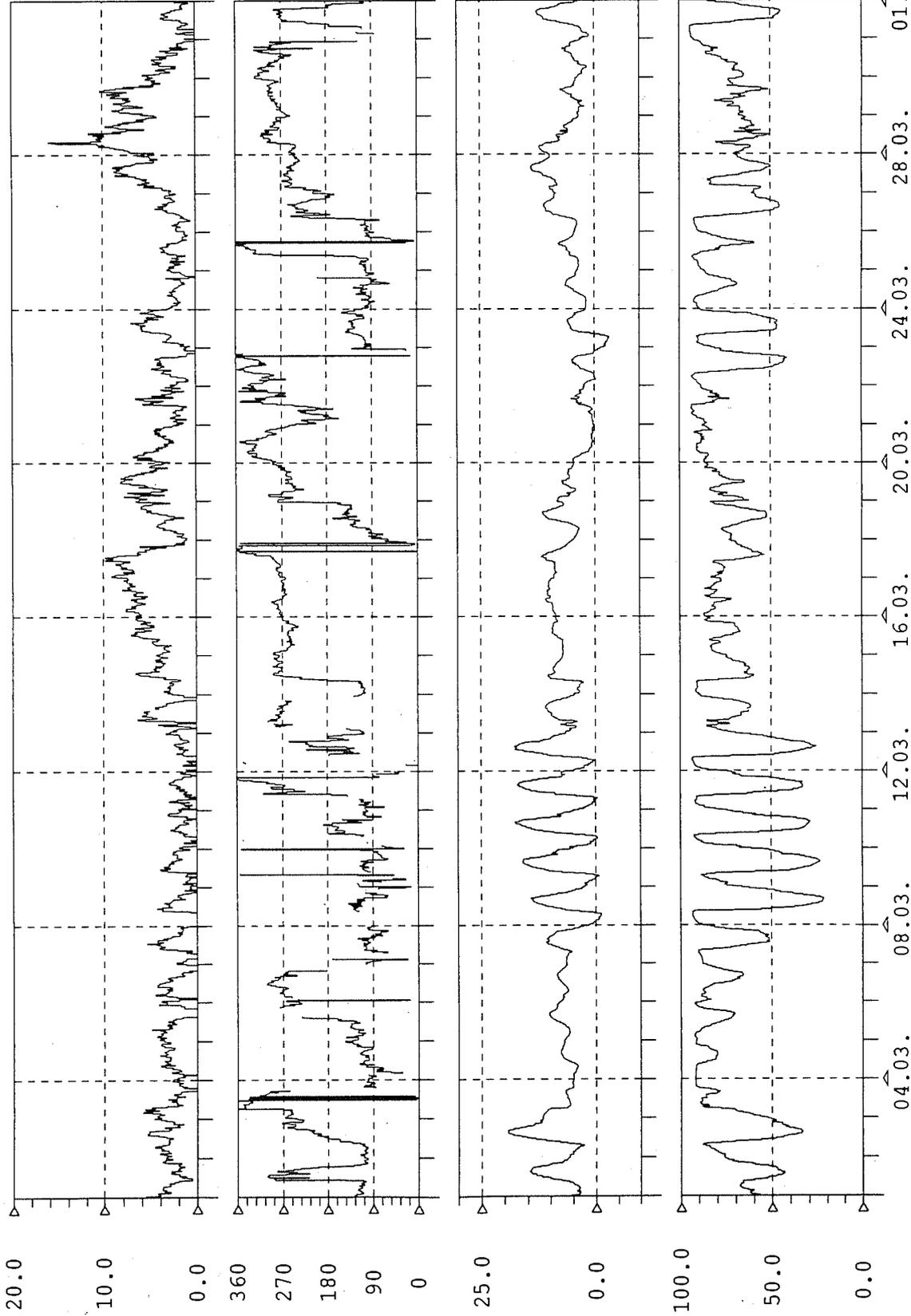
04.03. 08.03. 12.03. 16.03. 20.03. 24.03. 28.03. 01.04.

Flugfeld Nürnberg, März 1997



30 Minuten Werte
 Von 01.03.1997 00:00 bis 31.03.1997 24:00

Flugfeld Nürnberg, März 1997



Flugfeld Nürnberg

WG

Maßeinheit: m/s

MW = 3.4

Max= 15.9 (MW)

Min= 0.0 (MW)

Flugfeld Nürnberg

WR

Maßeinheit: Grad

Flugfeld Nürnberg

LTemp

Maßeinheit: °C

MW = 6.7

Max= 19.4 (MW)

Min= -3.2 (MW)

Flugfeld Nürnberg

LFeuchte

Maßeinheit: %

MW = 71.9

Max= 94.0 (MW)

Min= 22.1 (MW)

30 Minuten Werte

Von 01.03.1997 00:00

bis 31.03.1997 24:00



Stadt Nürnberg
Chemisches Untersuchungsamt

Monatsbericht 3/97

**Immissionsmeßergebnisse der kontinuierlichen Luftmeßstation
Flugfeld / Nürnberg und Hauptmarkt**

Monatsbericht für die Zeit vom: 01.03.1997 bis 31.03.1997

Nr. 3/97

Luftschadstoff	Schwellenwert zur Information	Grenz- und Auslösewerte
Ozon:	120 µg/m ³ (MW über zwei aufeinanderfolgende ½ h-Werte)	---
Stickstoffdioxid:	400 µg/m ³ (MW über 1 h) 150 µg/m ³ (MW über 24 h)	600 µg/m ³ (MW über 3 h) nach Smog-VO
Schwefeldioxid:	300 µg/m ³ (MW über 3 h)	600 µg/m ³ (MW über 3 h) nach Smog-VO
Kohlenmonoxid	10 mg/m ³ (MW über 8 h)	30 mg/m ³ (MW über 3 h) nach Smog-VO
Benzol:		10 µg/m ³ (Jahresmittelwert), 23. BImSchV - ab Juli 1998, 15 µg/m ³ (Jahresmittelwert), 23. BImSchV - ab Juli 1995

Tabellarische Darstellung der Meßergebnisse

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der lufthygienischen Verhältnisse an der Meßstation Flugfeld / Nürnberg und Hauptmarkt. Die Abkürzungen bedeuten:

TMW für Tagesmittelwert

HMW für höchster Halbstundenmittelwert

98-P für 98 - Perzentil (98 % der Halbstundenmeßwerte liegen unterhalb diesem Wert)

HTMW für höchster Tagesmittelwert



Stadt Nürnberg
Chemisches Untersuchungsamt

Monatsbericht 3/97

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: März

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.03.97	7,1	33,3	46,6	90,8	32,4	101,6	0,3	0,7	6,2	11,6	22,5	42,6
02.03.97	1,8	13,8	28,6	59,0	60,6	123,3	0,2	0,3	4,4	7,8	26,5	41,3
03.03.97	12,2	83,1	26,4	63,5	54,4	92,8	0,2	0,6	2,2	6,0	15,4	40,3
04.03.97	6,6	35,7	34,5	50,9	26,8	62,9	0,1	0,2	1,2	3,1	13,5	37,8
05.03.97	21,7	119,5	29,6	41,0	9,4	57,9	0,3	1,2	2,5	6,9	20,2	42,4
06.03.97	9,8	147,8	30,6	63,5	31,5	82,7	0,1	0,7	2,9	5,2	18,7	36,1
07.03.97	37,9	191,7	31,8	63,9	25,8	70,6	0,3	0,9	8,8	23,8	25,4	40,5
08.03.97	7,9	38,8	29,6	69,9	38,6	97,6	0,1	0,2	1,3	5,5	18,6	35,2
09.03.97	6,6	55,7	27,4	75,4	52,1	113,7	0,2	0,5	18,1	41,3	24,1	54,7
10.03.97	18,6	106,5	48,7	105,6	39,0	119,2	0,3	0,8	14,2	26,7	51,5	79,5
11.03.97	33,6	126,8	61,1	109,5	29,7	115,2	0,4	1,3	10,3	23,8	55,0	98,4
12.03.97	48,6	237,6	69,8	128,2	27,1	114,6	0,6	1,7	11,3	26,2	63,4	110,9
13.03.97	21,7	125,8	52,0	104,9	30,1	66,4	0,4	0,9	7,4	19,5	71,3	121,3
14.03.97	35,4	140,2	37,3	81,0	28,4	70,0	0,2	1,3	8,7	19,6	59,0	78,9
15.03.97	1,4	3,4	15,2	21,1	47,0	62,9	0,1	0,1	1,8	3,6	27,2	49,3
16.03.97	0,3	1,6	12,4	17,0	48,3	59,1	0,1	0,2	1,1	2,1	15,3	32,0
17.03.97	0,4	2,4	14,9	22,7	53,0	67,9	0,0	0,1	2,2	3,6	14,7	37,1
18.03.97	2,5	8,5	24,9	40,6	36,2	62,6	0,1	0,2	1,9	4,9	18,5	36,6
19.03.97	1,0	3,0	15,2	28,2	63,0	85,7	0,1	0,2	4,6	5,4	10,8	33,7
20.03.97	2,7	13,3	29,2	42,7	29,5	55,7	0,1	0,3	7,0	10,0	27,8	77,0
21.03.97	8,1	62,8	35,4	61,2	33,9	73,6	0,2	0,6	6,2	8,4	17,1	41,6
22.03.97	2,1	30,6	24,3	52,9	45,2	85,1	0,1	0,2	4,8	5,5	10,3	35,3
23.03.97	12,6	84,5	25,0	52,9	54,1	95,4	0,2	0,6	5,8	8,0	13,6	24,6
24.03.97	8,9	66,2	38,5	69,3	26,2	65,9	0,3	0,5	5,5	7,0	19,5	35,6
25.03.97	21,2	126,8	38,1	57,3	18,9	86,6	0,3	1,5	5,6	9,3	24,2	39,9
26.03.97	29,2	120,5	39,3	75,3	33,5	97,8	0,3	1,0	7,4	10,2	29,2	51,2
27.03.97	1,4	2,7	17,6	40,0	65,1	87,4	0,2	0,3	5,3	6,8	17,5	40,3
28.03.97	0,3	6,8	4,3	12,2	76,4	93,5	0,0	0,1	4,5	5,1	7,5	19,5
29.03.97	0,1	0,8	9,2	13,5	77,7	90,9	0,0	0,1	4,3	4,7	10,7	21,2
30.03.97	0,2	1,3	12,2	35,6	64,7	88,5	0,1	0,2	4,7	5,5	11,2	26,4
31.03.97	12,7	80,3	23,5	49,1	35,6	98,2	0,2	0,7	5,5	7,8		15,8
Monatsmittel	12,1		30,1		41,8		0,2		5,8		25,3	
98 - P	100,2		88,2		103,4		0,8		23,0		77,0	
HTMW	48,6		69,8		77,7		0,6		18,1		71,3	
Ausfälle %	2,5		2,5		3,0		2,7		2,4		3,6	



Stadt Nürnberg
Chemisches Untersuchungsamt

Monatsbericht 3/97

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: März

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.03.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3			5,6	15,5	2,8	7,1
02.03.97	0,2	0,3	2,0	2,1	1,3	1,3			3,6	8,3	1,9	3,3
03.03.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,3		3,7	2,5	8,7	1,5	4,9
04.03.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,2	1,3	1,7	2,8	1,9	4,5	1,2	2,7
05.03.97		0,4		2,4		1,5		5,2		11,5		8,2
06.03.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	2,1	3,2	3,0	6,3	2,1	4,3
07.03.97	0,2	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3	2,4	4,2	3,8	10,1	2,1	5,4
08.03.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,8	2,5	1,8	3,5	0,9	2,1
09.03.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,3	2,0	3,0	1,8	4,5	0,9	2,4
10.03.97	0,2	0,4	2,0	2,1	1,2	1,3	2,4	3,9	3,1	7,3	1,7	4,2
11.03.97	0,3	0,5	2,0	2,3	1,3	1,4	2,7	5,6	4,7	15,6	2,9	8,8
12.03.97	0,3	0,5	2,1	2,4	1,3	1,4	3,5	6,6	7,8	21,6	4,4	10,3
13.03.97	0,3	0,5	2,1	2,3	1,3	1,4	2,5	5,5	5,0	15,2	2,7	9,3
14.03.97	0,3	0,7	2,1	2,5	1,3	1,4	2,3	6,0	6,2	22,4	2,9	11,9
15.03.97	0,2	0,2	1,9	1,9	1,2	1,2	1,2	1,6	1,8	2,5	1,1	1,6
16.03.97	0,2	0,2	1,9	1,9	1,2	1,2	1,0	1,2	1,2	1,5	0,4	1,0
17.03.97	0,2	0,2	1,8	1,9	1,2	1,2	0,7	1,1	0,7	1,3	0,2	1,0
18.03.97		0,2		1,9		1,2	1,2	1,7	1,8	4,0	1,1	2,2
19.03.97	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,9	1,8	1,3	4,1	0,8	2,4
20.03.97	0,2	0,2	2,0	2,1	1,3	1,4	1,8	3,0	2,1	3,7	1,3	2,1
21.03.97	0,2	0,5	2,0	2,4	1,3	1,4	1,7	3,5	3,1	12,0	2,0	6,9
22.03.97	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	1,0	1,7	1,0	2,2	0,6	1,2
23.03.97	0,1	0,3	2,0	2,2	1,3	1,4	1,5	3,3	2,1	10,2	1,0	4,5
24.03.97	0,1	0,2	2,0	2,0	1,3	1,3	1,4	2,3	1,9	5,3	1,0	2,6
25.03.97	0,2	0,4	2,0	2,4	1,3	1,4	1,9	5,3	3,4	16,9	2,1	9,4
26.03.97	0,2	0,4	2,1	2,4	1,3	1,5	2,1	4,3	4,7	12,2	2,5	6,6
27.03.97	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	1,0	2,1	1,7	4,7	0,9	2,8
28.03.97	0,1	0,1	1,8	1,9	1,2	1,3	0,2	0,8	0,2	1,3	0,1	1,6
29.03.97	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,5	0,9	0,2	0,9	0,0	0,0
30.03.97	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,9	1,4	0,7	2,2	0,3	1,6
31.03.97	0,2	0,2	2,0	2,2	1,3	1,4	1,3	2,3	2,6	6,3	1,4	3,1
Monatsmittel	0,2		2,0		1,3		1,6		2,7		1,5	
98 - P	0,4		2,3		1,4		4,5		12,4		6,9	
HTMW	0,3		2,1		1,3		3,5		7,8		4,4	
Ausfälle %	11,2		11,2		11,2		20,2		12,0		12,2	



Stadt Nürnberg
Chemisches Untersuchungsamt

Monatsbericht 3/97

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: März

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.03.97	16,1	71,0	53,4	95,2	18,6	69,9	0,5	1,4	8,5	12,1	28,2	178,4
02.03.97	6,0	25,9	37,5	67,3	37,0	90,1	0,3	1,0	8,5	12,2	25,2	65,6
03.03.97	13,3	107,4	33,6	69,8	33,0	68,6	0,3	0,6	5,0	8,0	16,1	66,1
04.03.97	12,3	37,1	40,3	53,6	9,8	27,1	0,3	1,2	3,8	5,3	15,8	36,0
05.03.97	27,9	95,9	32,1	46,3	5,6	47,3	0,2	0,7	4,6	9,2	23,2	49,9
06.03.97	11,4	103,6	37,5	59,8	16,5	56,0	0,2	1,0	6,5	11,8	20,8	42,1
07.03.97	36,6	129,3	40,3	69,8	11,6	35,4	0,4	1,4	12,1	26,7	27,0	50,9
08.03.97	29,9	105,4	41,5	85,6	21,2	65,9	0,5	1,4	10,1	22,2	22,5	52,8
09.03.97	33,3	113,5	46,2	103,8	27,3	84,5	0,5	2,3	23,9	37,3	26,4	50,0
10.03.97	48,8	265,0	66,6	123,0	26,1	88,4	0,6	1,7	23,1	37,3	49,1	73,8
11.03.97	66,1	237,4	80,4	134,4	18,6	91,1	0,7	1,7	17,2	33,4	54,0	100,5
12.03.97	52,5	205,4	75,7	132,6	20,5	83,0	0,6	1,5	16,8	34,6	50,3	73,6
13.03.97	8,9	60,9	57,5	89,1	23,8	45,6	0,4	0,7	9,9	12,7	59,7	86,6
14.03.97	28,8	122,6	37,6	67,7	19,5	50,9	0,3	0,9	10,5	20,8	48,1	71,7
15.03.97	1,3	4,5	11,7	16,3	29,2	38,1	0,1	0,2	5,3	6,9	29,0	53,3
16.03.97	0,8	2,8	5,3	10,0	35,0	45,9	0,0	0,1	2,7	4,6	16,4	32,4
17.03.97	3,5	28,4	16,1	33,5	33,8	47,6	0,1	0,4	2,7	4,0	16,2	40,0
18.03.97	8,1	44,9	28,8	51,2	21,9	42,9	0,2	0,7	5,3	8,5	21,7	73,1
19.03.97	2,1	6,6	20,8	38,1	40,2	60,8	0,2	0,6	3,1	4,3	11,4	37,1
20.03.97	6,8	19,8	31,6	42,2	14,3	31,8	0,4	0,6	7,7	13,2	21,2	64,1
21.03.97	14,2	94,6	44,4	72,1	18,0	47,2	0,4	1,0	7,0	12,3	20,6	77,1
22.03.97	4,8	36,2	30,9	75,1	35,5	59,1	0,2	0,8	6,1	13,8	14,1	40,3
23.03.97	21,1	126,1	31,9	72,6	31,2	58,4	0,4	1,5	9,8	16,9	16,7	33,6
24.03.97	15,6	62,4	47,7	76,4	16,5	43,5	0,4	4,2	8,1	10,5	26,9	79,6
25.03.97	35,2	132,9	47,9	62,3	9,7	53,8	0,3	1,0	10,1	16,0	29,3	87,7
26.03.97	24,2	79,5	47,9	84,4	16,8	60,9	0,3	0,6	10,2	19,4	32,3	101,3
27.03.97	2,1	9,2	26,2	60,3	38,9	61,8	0,2	0,3	5,2	9,4	23,6	111,9
28.03.97	0,5	1,7	4,8	16,2	53,3	68,7	0,1	0,2	4,0	5,3	9,3	57,2
29.03.97	0,7	2,1	11,2	24,4	52,9	64,0	0,3	0,6	4,2	5,5	12,4	60,7
30.03.97	1,5	7,2	21,4	55,6	43,6	61,7	0,1	0,4	5,6	9,1	12,8	61,9
31.03.97	8,1	52,0	30,7	68,4	26,1	70,1	0,2	0,6	8,0	12,8	14,2	58,3
Monatsmittel	17,5		36,8		26,0		0,3		8,6		25,6	
98 - P	113,6		105,5		77,4		1,1		28,0		68,8	
HTMW	66,1		80,4		53,3		0,7		23,9		59,7	
Ausfälle %	2,0		2,0		2,0		2,1		2,7		0,0	



II Untersuchungen städtischer Gebäude auf ihre Belastung mit Polychlorierten Biphenylen (PCB), Pentachlorphenol (PCP) und Lindan

In den Heften 9/96 und 11/96 wurde über das zur Zeit im Chemischen Untersuchungsamt in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt, dem Hochbauamt, dem Jugendamt und der Schulverwaltung laufende Untersuchungsprogramm städtischer Gebäude, insbesondere Kindergärten, Kindertagesstätten und Schulen berichtet.

Die Tabellen auf den folgenden Seiten ergeben einen Überblick über den momentanen aktuellen Stand der Untersuchungen. Die Zahl der zur Untersuchung anstehenden Standorte erhöhte sich um 2 auf 81.

Weitere Gebäude werden nach Bearbeitung dieser wegen der Nutzung durch (Klein-) Kinder als besonders dringlich eingestuft in der nächsten Phase des Untersuchungsprogrammes erfaßt. Vorsorglich gehen die beteiligten Dienststellen auch der Frage nach, ob neuere Holzschutzmittelwirkstoffe, die inzwischen PCP und Lindan abgelöst haben (z.B. Dichlofluamid, Furmecyclox), in das Untersuchungsprogramm einbezogen werden müßten. Fallweise wurden dazu Analysen durchgeführt, die aber bei dem gegebenen toxikologischen Kenntnisstand keinen Anlaß zu weitergehenden Maßnahmen gaben.

In der folgenden Tabelle verwendeten Abkürzungen:

D	Dichtmassen
?	Untersuchungen laufen noch
H	Holz
(n)	vorerst n Proben positiv
X	Dichtmassen und Holz
sonst	Elektrobauteile, Untersuchungen anderer Firmen, Raumlufscreening etc.
KiHo	Kinderhort
KiGa	Kindergarten
VS	Volksschule
GS	Grundschule
HS	Hauptschule
GYM	Gymnasium
Kikri	Kinderkrippe
SZ	Schulzentrum
FS	Fachschule
BS	Berufsschule
SchKiGa	Schulkindergarten



Liste der Einrichtungen

	Liste	Einrichtung	Straße	Ortsteil
1	8/96	KiHo	Adam-Klein-Straße 29	Gostenhof
2	8/96	KiGa	Adam-Kraft-Straße 8a	St.Johannis
3	8/96	KiHo, GS, HS	Adam-Kraft-Straße 2	St.Johannis
4	3/95	KiGa	Am Sportplatz 8	Boxdorf
5	3/95	KiGa	Am Stadtpark 94	Maxfeld
6	3/95	BS,FS	Äußere Bayreuther Str. 8	Maxfeld
7	8/96	KiGa	Beckstraße 6	Gostenhof
8	3/95	GSS	Bertolt-Brecht-Str. 39	Langwasser
9	3/95	VS (Bürgweg)	Billrothstr. 16	St.Jobst
10	8/96	KiHo, GS, HS	Bismarckstraße 20	Rennweg
11	3/95	BS	Deumentenstr. 1	Maxfeld
12	3/95	KiGa,SchKiGa	Dörflerstr. 5	Gostenhofen
13	3/95	KiGa	Elsa-Brändström-Str. 43	Großreuth b Schw.
14	8/96	KiGa, SchKiGa	Fenitzerplatz 6	Rennweg
15	8/96	KiHo, GS, HS	Fischbacher Hauptstraße 118	Fischbach
16	5/96	KiGa, SchKiGa	Franz-Reichel-Ring 60	Langwasser
17	8/96	KiGa	Forsthofstraße 41	Bleiweiß
18	3/95	VS (Pav,Erw)	Fürreuthweg 95	Röthenbach b. Schw.
19	12/94	VS, KiHo, SchKiGa	Gabelsbergerstr. 41-43	Galgenhof
20	3/95	KiHo	Galgenhofstr. 14	Galgenhof
21	3/95	VS	Georg-Ledebour-Str. 7	Langwasser
22	8/96	KiGa	Glockendonstraße 13	Gostenhof
23	12/94	SVS, KiHo, Pav	Glogauer Str. 27	Langwasser
24	3/95	KiGa, KiHo	Grünewaldstr. 4	Nordbahnhof
25	8/96	SchKiGa	Gugelstraße 20	Steinbühl
26	3/95	KiGa	Hauchstr. 31	Neuröthenbach
27	8/96	KiHo, GS, HS	Hermann-Kolb-Straße 53,	Moorenbrunn
28	3/95	KiGa, KiHo, SchKiGa, GS	Herriedener Str. 23-29	Neuröthenbach
29	8/96	KiGa, KiHo, SoHo, GS, HS, SoVS	Herschelplatz 1	Sandreuth
29a	8/96	KiHo	Hintere Insel Schütt	Sebald
29h	12/96	KiHo	Holzgartenstraße 14	Bleiweiß
30	3/95	KiGa, KiHo, SchKiGa	Hopfengartenweg 25	Eibach
31	3/95	KiGa, KiHo, SchKiGa, SoiZen.	Imbuschstr. 70	Langwasser
32	3/95	KiHo	In der Büg 31	Reichelsdorf
33	12/94	GS, HS, Turnhalle	Insel Schütt	Sebald
34	3/95	VS	Jean-Paul-Platz 10	Hummelstein
35	3/95	KiGa	Julius-Leber-Str. 106	Langwasser
36	8/96	KiHo, GS, HS	Julius-Leber-Str. 108	Langwasser
37	8/96	KiHO, GS, HS	Kalchreuther Straße 130	Buchenbühl
38	3/95	VS, KiGa, KiHo	Karl-Schönleben-Str. 100	Langwasser
39	8/96	SchKiGa	Kelheimer Straße 3	Reichelsdorf
40	8/96	KiGa	Kupferstraße 36	St.Peter
41	8/96	KiHo, GS,HS	Leerstetter Straße 3	Ketteler Siedlung



	Liste	Einrichtung	Straße	Ortsteil
42	3/95	KiGa	Leonhardstr. 11	Gostenhofen
43	8/96	KiGa, SVE	Lortzingstraße 10	Eberhardshof
44	3/95	VS	Luther-King-Str. 14	Kornburg
45	3/95	VS, KiGa, KiHo	Maiacher Str. 18	Werderau
46	8/96	KiGa	Matthäus-Herrmann-Platz 1	Zollhaus
47	3/95	KiHo, GS, HS, RS, (Erw.)	Merseburger Str. 2, 4, 6	Schoppershof
48	8/96	KiHo, GS, HS	Neptunweg 19	Zollhaus
49	8/96	KiHo, GS, HS	Neue Hegelstraße 17	Maxfeld
50	3/95	KiGa, KiHo, SchKiGa	Neumeyerstr. 14	Schaffhof
51	12/94	Hallenbad	Nordostbad	
52	8/96	KiGa, GS, HS	Oedenberger Straße 135	Schoppershof
53	3/95	VS	Ossietykstr. 2	St. Leonhard
54	3/95	KiGa	Osternoher Str. 28	Laufamholz
55	8/96	KiKri	Piillenreuther Straße 129	Hummelstein
56	3/95	SZ (Südwest)	Pommernstr. 2-10	Röthenbach b. Schw.
57	3/95	KiGa	Regenbogenstr. 79	Gartenstadt
58	8/96	SchKiGa	Regensburger Straße 52-54	Gleisshammer
59	8/96	KiGa	Regensburger Straße 402	Gleisshammer
60	8/96	KiHo	Regensburger Straße 404	Gleisshammer
61	3/95	KiGa, KiHo, SchKiGa	Reutersbrunnenstr. 40	Kleinweidenmühle
62	3/95	KiGa, KiHo	Ritter-v.Schuh-Platz 24	Galgenhof
63	12/94	KiGa	Saarbrückener Str. 26	Falkenheim
64	3/95	VS, (Pav, KiHo)	Salzbrunner Str. 59-61	Langwasser
65	8/96	KiHo, GS, HS	Scharrerstraße 33	St.Peter
66	12/94	VS	Schloßleinsgasse 8	Reichelsdorf
66a	12/96	KiGa, KiHo	Schloßstraße 25	St.Peter
67	3/95	VS, JuHo	Schnieglinger Str. 38	St Johannis
68	3/95	BS, FS	Schönweißstr. 7	Hummelstein
69	8/96	KiHo	Schreyerstraße 2	Sündersbühl
70	3/95	GYM	Schultheißallee 1	Luitpoldhain
71	8/96	KiHo, GS, HS	Sperberstraße 85	Hummelstein
72	3/95	KiHo	Sperberstraße 135	Hummelstein
73	3/95	VS, KöBeH	Thusneldastr. 5	St Jobst
74	8/96	KiHo	Urbanstraße 16	Zerzabelshof
75	8/96	KiHo	Vestnertormauer 26	Sebald
76	8/96	KiGa	Vordere Bleiweißstraße 2	St.Peter
77	3/95	KiGa, KiHo, GS, HS	Wandererstr. 170	Eberhardshof
78	3/95	KiGa	Weltenburgerstr. 126	Reichelsdorf
79	12/94	VS	Zugspitzstr. 121/3	Langwasser
80	3/95	KiHo	Zweibrückener Str. 30	Schweinau



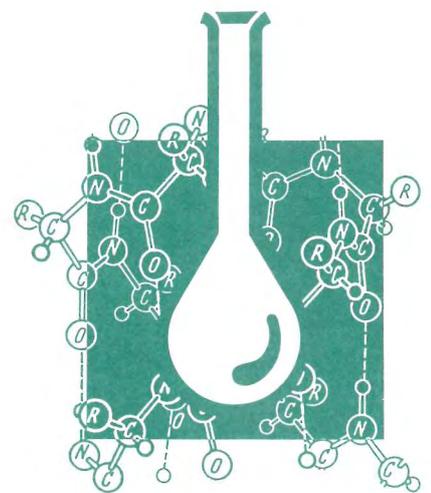
Aktueller Stand

	Liste	Einrichtung	Dichtmassen		Holzschutzmittel		Sonst.	noch zu beproben
			Anzahl Proben	Positiv	Anzahl Proben	Positiv		
1	8/96	Adam-Klein-Straße 29						X
2	8/96	Adam-Kraft-Straße 8a						X
3	8/96	Adam-Kraft-Straße 2						X
4	3/95	Am Sportplatz 8	4	0	57	(44)		
5	3/95	Am Stadtpark 94	6	0	1	1		?
6	3/95	Äußere Bayreuther Str. 8						X
7	8/96	Beckstraße 6	0	0	2	2	5/0	?
8	3/95	Bertolt-Brecht-Str. 39						X
9	3/95	Billrothstr. 16						X
10	8/96	Bismarckstraße 20						X
11	3/95	Deumentenstr. 1						X
12	3/95	Dörflerstr. 5	1	0	5	5		?
13	3/95	Elsa-Brändström-Str. 43	1	0	1	0		
14	8/96	Fenitzerplatz 6						X
15	8/96	Fischbacher Hauptstraße 118	0	0	3	1		?
16	5/96	Franz-Reichel-Ring 60	0	0	64	57		
17	8/96	Forsthofstraße 41	0	0	2	2		
18	3/95	Fürreuthweg 95						X
19	12/94	Gabelsbergerstr. 41-43	(7)	(3)	3	2		D
20	3/95	Galgenhofstr. 14	3	0	1	0		
21	3/95	Georg-Ledebour-Str. 7						X
22	8/96	Glockendonstraße 13	0	0	6	2		H
23	12/94	Glogauer Str. 27	4	1	4	0		
24	3/95	Grünwaldstr. 4	3	0	(6)	(6)		H
25	8/96	Gugelstraße 20						X
26	3/95	Hauchstr. 31	3	0	7	3		
27	8/96	Hermann-Kolb-Straße 53			4	1	1/0	X
28	3/95	Herriedener Str. 23-29	3	1	0	0		
29	8/96	Herschelplatz 1						X
29a	8/96	Hintere Insel Schütt 7	9	(1)	7	(3)		?
29h	12/96	Holzgartenstraße 14	0	0	2	2		
30	3/95	Hopfengartenweg 25	7	0	0	0		
31	3/95	Imbuschstr. 70	36	(23)	16	(13)		H
32	3/95	In der Büg 31	1	0	0	0		
33	12/94	Insel Schütt			10	8		D
34	3/95	Jean-Paul-Platz 10						X
35	3/95	Julius-Leber-Str. 106	12	(3)	25	13		
36	8/96	Julius-Leber-Str. 108	9		2	(1)		H
37	8/96	Kalchreuther Straße 130	1		2			
38	3/95	Karl-Schönleben-Str. 100						X
39	8/96	Kelheimerstraße 3			4	0		D



	Liste	Einrichtung	Dichtmassen		Holzschutzmittel		Sonst.	noch zu beproben
			Anzahl Proben	Positiv	Anzahl Proben	Positiv		
40	8/96	Kupferstraße 36						X
41	8/96	Leerstetterstraße 3	0	0	6	1		
42	3/95	Leonhardstr. 11	0	0	2	0		
43	8/96	Lortzingstraße 10						X
44	3/95	Luther-King-Str. 14						X
45	3/95	Maiacher Str. 18						X
46	8/96	Matthäus-Herrmann-Platz 1						X
47	3/95	Merseburger Str. 2, 4, 6						X
48	8/96	Neptunweg 19	7	(3)	6	4		?
49	8/96	Neue Hegelstraße 17						X
50	3/95	Neumeyerstr. 14	3	0	0	0		
51	12/94	Nordostbad					2/0	
52	8/96	Oedenberger Straße 135						X
53	3/95	Ossietzkystr. 2	11	3				H
54	3/95	Osternoher Str. 28	2	0	1	1		
55	8/96	Pilleneuther Straße 129						X
56	3/95	Pommernstr. 2-10						X
57	3/95	Regenbogenstr. 79	4	0	1	0		
58	8/96	Regensburger Straße 52-54						X
59	8/96	Regensburger Straße 402						X
60	8/96	Regensburger Straße 404						X
61	3/95	Reutersbrunnenstr. 40	12	0			9/3	H
62	3/95	Ritter-v. Schuh-Platz 24	8	0	8	7		?
63	12/94	Saarbrückener Str. 26	0	0	11	11		
64	3/95	Salzbrunner Str. 59-61	1	0	7	4		H
65	8/96	Scharrerstraße 33						X
66	12/94	Schlößleinsgasse 8	1	0	3	1		
66a	12/96	Schloßstraße 25			8	1		D
67	3/95	Schnieglinger Str. 38	9	0				H
68	3/95	Schönweißstr. 7						X
69	8/96	Schreyerstraße 2						X
70	3/95	Schultheißallee 1						X
71	8/96	Sperberstraße 85						X
72	3/95	Sperberstraße 135	4	0	72	64	1/1	
73	3/95	Thusneldastr. 5	7	0	3	2		
74	8/96	Urbanstraße 14+16	0	0	19	0		
75	8/96	Vestnertormauer 26						X
76	8/96	Vordere Bleiweißstraße 2						X
77	3/95	Wandererstr. 170	3	0	13	13		
78	3/95	Weltenburgerstr. 126	3	0	19	10		
79	12/94	Zugspitzstr. 121/3	5	2	3	0		
80	3/95	Zweibrückener Str. 30	3	0	47	43		

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

4/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im April 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im April 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der Kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

II Presseerklärung des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) vom 28. April 1997



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im April 1997 in Nürnberg

Auch im April hat sich die lufthygienische Situation in Nürnberg im Vergleich zum Vormonat nur geringfügig verändert.

Auffällig ist ein kurzfristiger Anstieg des Schwefeldioxids am 20. April an der Meßstation am Flugfeld. Da am Hauptmarkt zur gleichen Zeit ein ähnlicher, aber nicht so deutlich ausgeprägter Effekt erkennbar ist, kann davon ausgegangen werden, daß die Ursache nicht im Umfeld des Flughafens zu vermuten ist, sondern daß mit dem Nordostwind belastete Luft in die Region gebracht wurde.

Weiterhin fällt auf, daß im April der Durchschnittswert des Benzols wieder über dem des Toluols liegt, was nicht den Konzentrationsverhältnissen entspricht die man im allgemeinen in der Außenluft vorfindet.

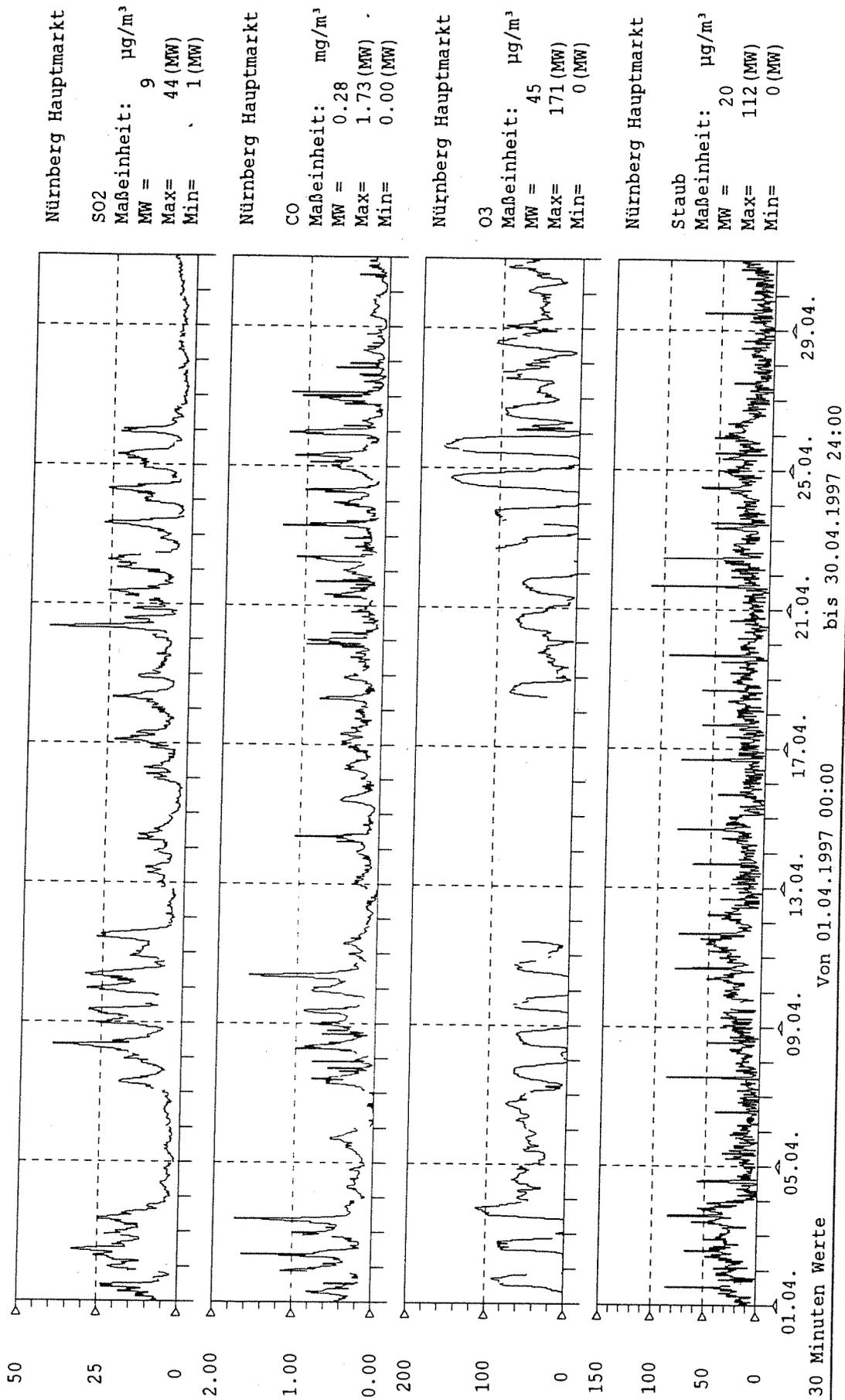
Wie für die Jahreszeit nicht anders zu erwarten, ist aber die Ozonbelastung sowohl in der Innenstadt als auch am Stadtrand angestiegen und hat bereits Spitzenwerte von $167 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Meßstation am Flugfeld und $171 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Hauptmarkt als Halbstundenmittelwerte erreicht. Im Laufe der nächsten Monate ist, vor allem bei sommerlichen Wetterlagen, mit einer weiteren Zunahme der Ozonbelastung, insbesondere am Stadtrand und im Umland zu rechnen.

Über die Ozonbelastung wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

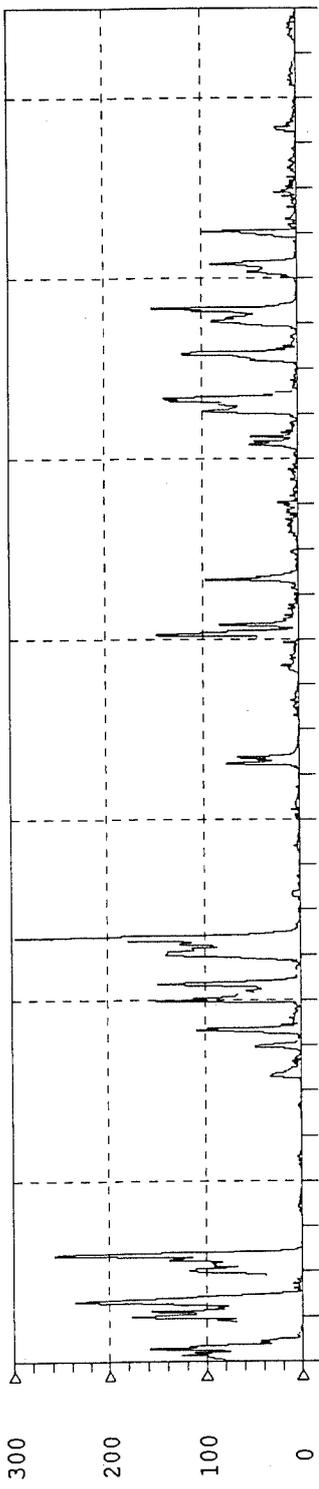
Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

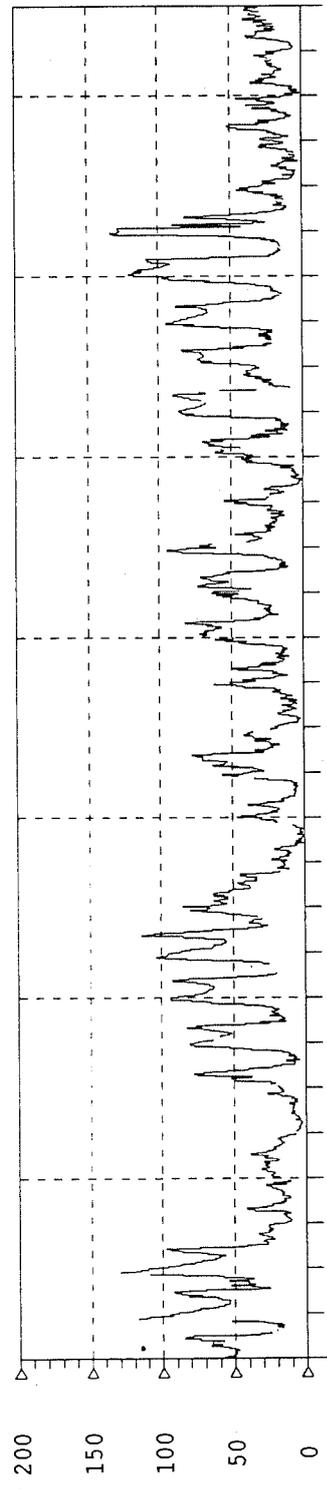
Meßstation am Hauptmarkt



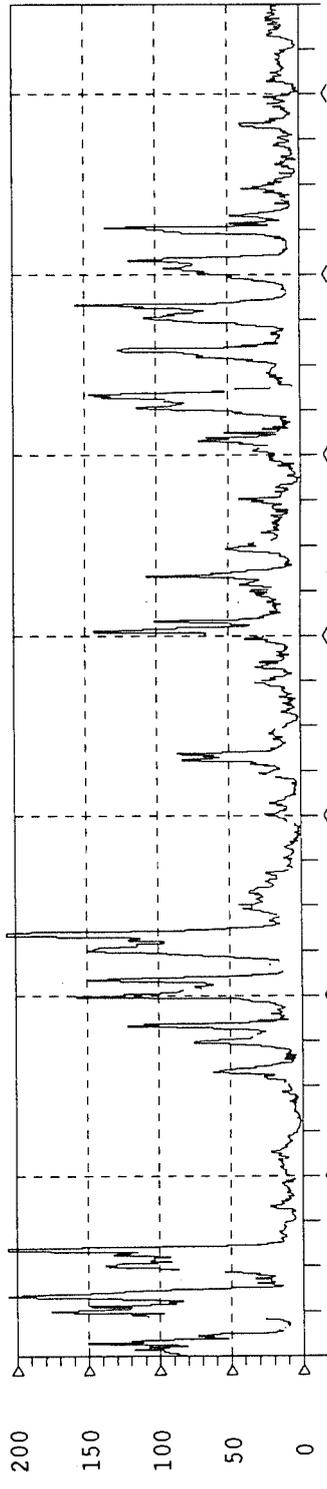
Meßstation am Hauptmarkt



Nürnberg Hauptmarkt
 NO
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 19
 Max= 297 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt
 NO2
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 37
 Max= 134 (MW)

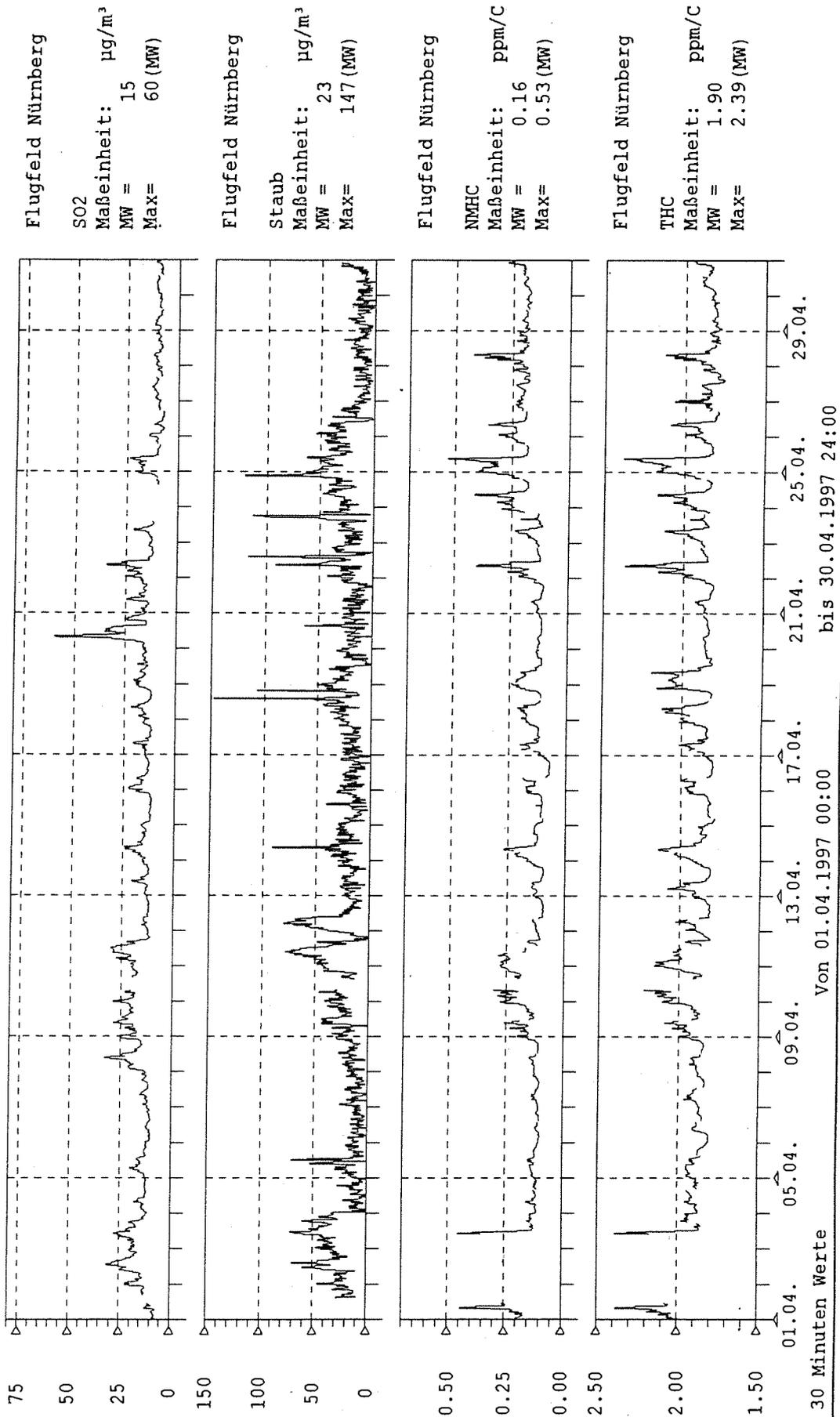


Nürnberg Hauptmarkt
 NOx
 Maßeinheit: ppb
 MW = 32
 Max= 277 (MW)

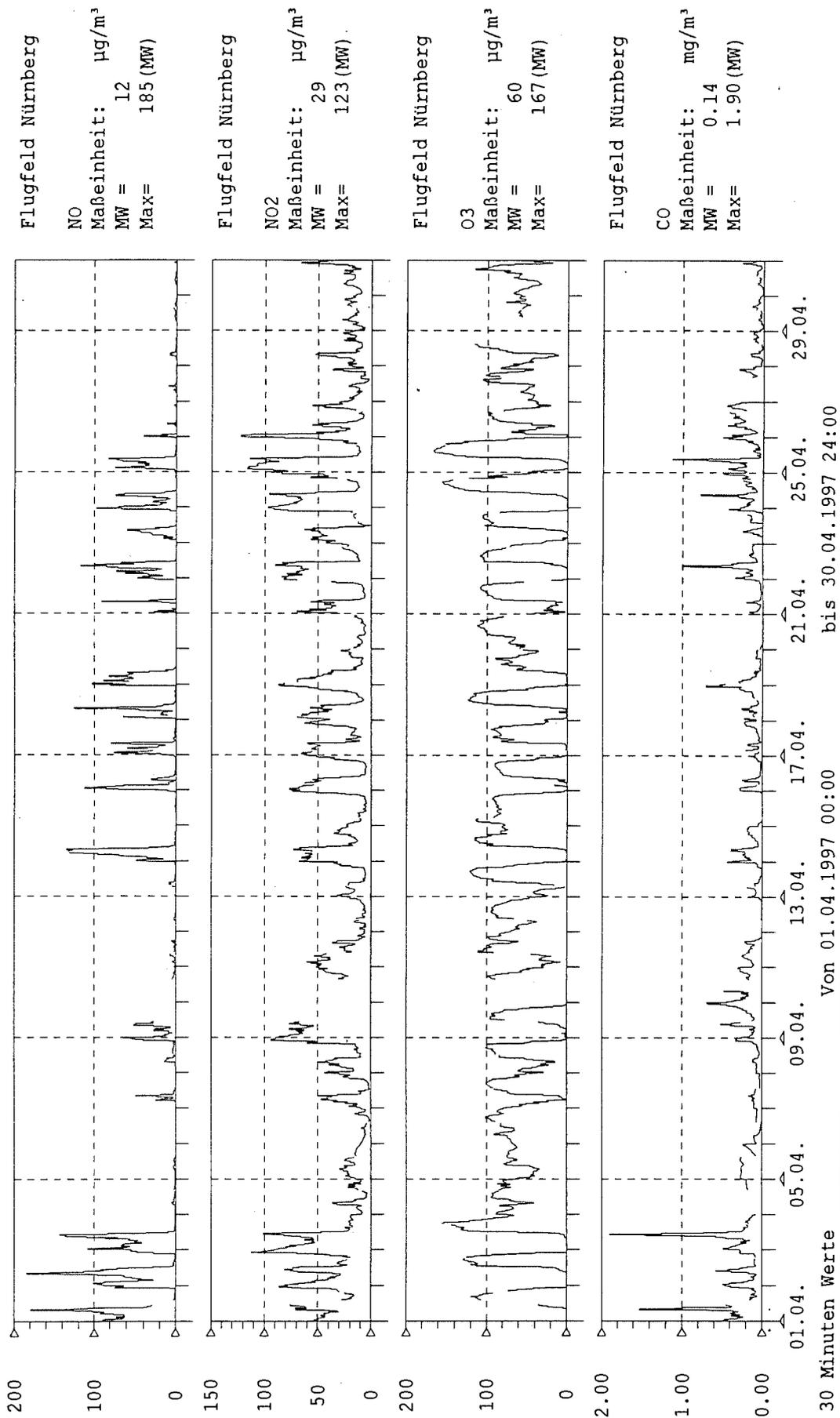
01.04. 05.04. 09.04. 13.04. 17.04. 21.04. 25.04. 29.04.

30 Minuten Werte Von 01.04.1997 00:00 bis 30.04.1997 24:00

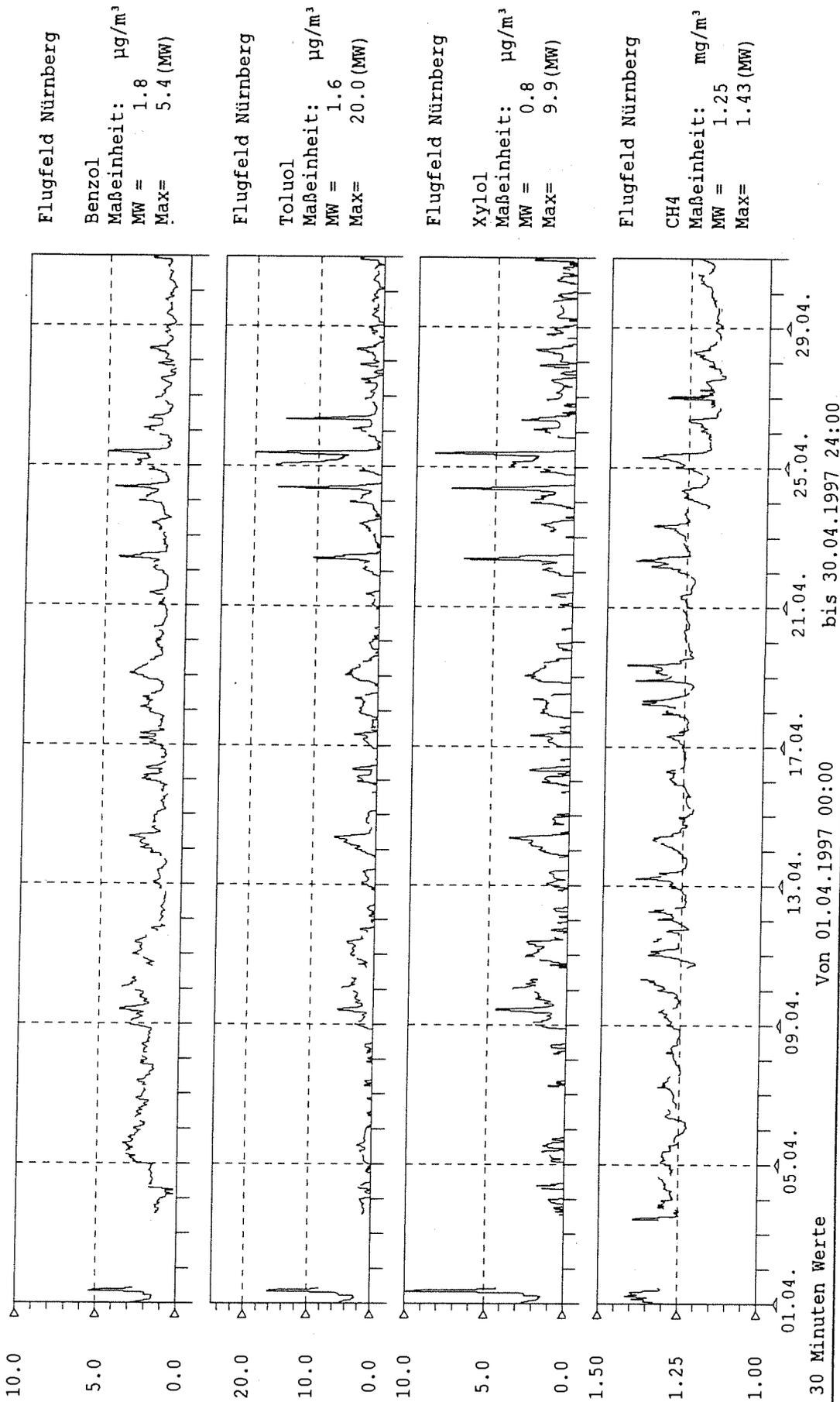
Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: April

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.04.97		179,3		85,7		119,1		1,5		22,0		30,9
02.04.97	49,5	184,5	49,7	112,6	42,2	128,8	0,2	0,6	20,0	31,2	32,0	69,5
03.04.97	37,7	143,5	45,1	101,1	58,7	155,5	0,4	1,9	18,5	27,6	41,4	71,4
04.04.97	1,3	5,0	12,7	36,2	77,3	94,4		0,2	13,2	17,6	9,4	31,1
05.04.97	0,9	3,1	18,2	29,4	59,1	78,1	0,2	0,3	14,2	19,9	18,3	71,0
06.04.97	0,0	0,0	6,2	14,8	80,8	100,7	0,1	0,1	11,0	12,5	8,5	17,5
07.04.97	3,8	49,7	18,0	49,1	61,8	100,6	0,1	0,2	12,5	15,1	10,7	25,3
08.04.97	7,2	64,4	31,4	93,8	57,3	100,7	0,1	0,3	19,9	32,9	16,0	29,7
09.04.97		52,7		86,2	36,1	96,3	0,2	0,7	21,5	28,9	25,8	43,2
10.04.97		4,4		51,0		98,7		0,5		26,5		45,9
11.04.97	1,6	6,8	28,8	59,7	66,0	110,6	0,1	0,2	20,2	30,5	39,4	77,7
12.04.97	0,2	2,2	9,0	23,0	71,9	94,6	0,0	0,1	12,9	15,1	33,8	79,7
13.04.97	1,9	36,0	16,5	67,5	67,2	120,8	0,1	0,4	14,0	20,4	18,5	29,8
14.04.97	28,0	134,9	37,3	72,8	57,3	115,6	0,2	0,4	16,4	24,3	27,2	91,4
15.04.97	1,1	21,7	14,9	74,0	82,2	114,1		0,1	12,6	18,8	16,5	41,1
16.04.97	15,0	112,6	31,1	76,7	46,8	90,4	0,1	0,3	15,2	22,7	15,8	28,3
17.04.97	15,4	79,2	35,8	65,6	47,1	94,6	0,1	0,2	14,1	20,5	18,0	29,6
18.04.97	16,9	125,5	37,6	87,4	57,0	123,3	0,2	0,7	14,9	21,6	34,7	147,0
19.04.97	22,5	102,5	30,6	82,0	39,9	89,6	0,1	0,5	16,0	20,4	21,6	45,8
20.04.97	0,0	0,0	9,9	30,2	85,9	111,9	0,0	0,0	24,6	60,1	19,4	63,4
21.04.97	6,6	90,8	28,1	82,0	60,0	108,2	0,1	0,2	16,7	24,5	15,3	28,9
22.04.97	24,7	117,6	44,1	90,3	50,7	109,2	0,2	1,0	17,7	34,7	32,2	116,6
23.04.97	16,6	97,4	39,6	96,9	48,8	106,0	0,1	0,4	14,3	21,5	29,7	112,9
24.04.97	14,1	74,4	49,5	96,1	68,3	156,0	0,2	0,8		21,1	37,1	120,3
25.04.97	18,3	83,0	57,0	118,5	80,3	166,9	0,2	1,1	13,9	23,8	39,0	62,9
26.04.97	2,1	40,2	33,7	122,8	56,2	99,7	0,3	0,4	9,1	14,4	25,1	54,6
27.04.97	0,6	10,2	13,7	36,8	65,0	106,0	0,1	0,3	10,5	13,1	9,9	20,4
28.04.97	1,0	8,1	20,2	52,6	62,1	116,2	0,1	0,2	10,2	12,4	12,7	29,2
29.04.97	0,9	3,3	16,7	27,4	57,9	77,6	0,1	0,1	9,7	12,0	11,4	25,2
30.04.97	0,6	2,9	21,5	66,0	61,0	115,4	0,1	0,3	10,1	11,5	12,8	32,3
Monatsmittel	10,7		28,0		60,9		0,1		15,0		22,6	
98 - P	97,4		94,7		142,4		0,5		28,9		67,2	
HTMW	49,5		57,0		85,9		0,4		24,6		41,4	
Ausfälle %	12,4		12,4		11,1		15,3		11,8		6,9	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: April

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.04.97		0,4		2,4		1,4		5,4		16,2		9,9
02.04.97												
03.04.97	0,2	0,5	2,0	2,4	1,3	1,4		1,4		1,7		0,9
04.04.97	0,1	0,2	1,9	1,9	1,3	1,3	1,3	1,9	0,4	1,9	0,1	1,7
05.04.97	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	2,8	3,4	1,2	2,3	0,5	1,4
06.04.97	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	2,3	2,7	0,1	0,8	0,0	0,0
07.04.97	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	2,0	2,6	0,2	1,2	0,1	1,1
08.04.97	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	2,1	3,1	0,5	2,4	0,3	1,6
09.04.97	0,2	0,3	1,9	2,1	1,3	1,3	2,5	3,7	2,5	5,7	1,7	4,5
10.04.97		0,3		2,2		1,4		3,6		5,1		3,4
11.04.97	0,2	0,3	2,0	2,2	1,3	1,4	2,1	2,9	2,3	4,4	1,2	2,6
12.04.97	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	1,1	1,5	0,4	1,3	0,2	0,9
13.04.97	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	1,4	2,0	1,0	2,3	0,6	1,6
14.04.97	0,2	0,3	1,9	2,1	1,3	1,3	2,1	3,3	2,6	6,6	1,4	3,8
15.04.97	0,1	0,2	1,8	2,0	1,2	1,3	1,3	2,3	0,4	3,1	0,2	1,7
16.04.97	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	1,5	2,6	1,0	3,9	0,5	2,5
17.04.97	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	1,7	2,8	1,4	3,7	0,8	2,5
18.04.97	0,2	0,2	2,0	2,2	1,3	1,4	2,0	2,9	1,8	4,1	1,1	2,5
19.04.97	0,2	0,2	1,9	2,2	1,3	1,4	2,1	3,4	2,0	5,2	1,1	2,9
20.04.97	0,1	0,1	1,9	1,9	1,2	1,3	1,4	1,9	0,2	1,1	0,0	0,6
21.04.97	0,1	0,2	1,9	1,9	1,2	1,3	1,4	2,3	0,6	2,1	0,3	1,3
22.04.97	0,2	0,4	2,0	2,4	1,3	1,4	1,8	4,2	2,1	10,5	1,2	6,9
23.04.97	0,2	0,3	1,9	2,1	1,3	1,4	1,6	3,0	1,5	4,9	0,7	2,7
24.04.97	0,2	0,4	1,9	2,2	1,2	1,3	2,0	4,5	2,5	16,3	1,5	7,8
25.04.97	0,3	0,5	2,0	2,4	1,2	1,4	2,2	5,0	5,7	20,0	2,0	8,8
26.04.97	0,2	0,4	1,9	2,1	1,2	1,3	1,7	2,8	2,7	15,2	1,1	3,4
27.04.97	0,2	0,2	1,8	2,0	1,2	1,3	1,3	1,9	1,5	3,6	0,9	2,3
28.04.97	0,2	0,4	1,9	2,1	1,2	1,2	1,5	2,5	1,5	4,2	1,0	2,5
29.04.97	0,2	0,2	1,8	1,8	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,9	0,7	1,5
30.04.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,3	2,3	1,3	3,9	0,6	2,7
Monatsmittel	0,2		1,9		1,2		1,7		1,5		0,8	
98 - P	0,4		2,2		1,4		3,2		8,4		3,8	
HTMW	0,3		2,0		1,3		2,8		5,7		2,0	
Ausfälle %	13,8		13,8		13,8		18,9		18,8		19,3	



II Presseerklärung des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) vom 28. April 1997

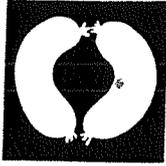
Deutschland ist immer noch ein Jodmangelgebiet

Durch konsequente Verwendung von jodiertem Speisesalz kann Jodmangelkrankheiten erfolgreich vorgebeugt werden

Deutschland ist noch immer ein Jodmangelgebiet. Untersuchungen des BgVV belegen eine bundesweite Unterversorgung. Es bestehen weder ein Nord-Süd-Gefälle noch signifikante Unterschiede zwischen alten und neuen Bundesländern. Von 7890 untersuchten männlichen Jugendlichen im Alter zwischen 17 und 21 Jahren waren nur 13 Prozent ausreichend mit Jod versorgt. 49 Prozent wiesen einen geringfügigen, 33 Prozent einen mittleren, und immerhin fünf Prozent einen erheblichen Jodmangel auf. Weitere Informationen zum Jodversorgungsstatus der Bevölkerung werden von einer Jod-Monitoring-Studie erwartet, die derzeit im Auftrag des Bundesministers für Gesundheit bundesweit durchgeführt wird. Da der Jodmangel durch die Verwendung von jodiertem Speisesalz erfolgreich ausgeglichen werden kann, empfiehlt das BgVV Verbrauchern, Lebensmittelherstellern und Betreibern von Gemeinschaftsverpflegungen erneut die konsequente Verwendung von jodiertem Speisesalz.

Die Weltgesundheitsorganisation beziffert den Minimalbedarf an Jod für Erwachsene mit 60 bis 120 Mikrogramm pro Tag ($\mu\text{g}/\text{d}$). Einige Lebensmittel enthalten jedoch Substanzen, die die Jodaufnahme hemmen und dadurch den Jodbedarf erhöhen können. Hierzu gehören z.B. Blumenkohl und Rettich. Aber auch Nitrat, Rauchen oder bestimmte Arzneimittel haben einen hemmenden Einfluß. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung, DGE, empfiehlt deshalb eine tägliche Jodaufnahme von 200 μg . Über unbearbeitete heimische Lebensmittel werden hiervon nur rund 60 μg aufgenommen, wenn kein jodiertes Speisesalz verwendet wird. Wichtigste Folgeerkrankung des resultierenden chronischen Jodmangels ist der Kropf, eine meßbare Schilddrüsenvergrößerung, von der ca. 30 Prozent der deutschen Bevölkerung betroffen sind.

Jod ist ein essentieller Nährstoff, der für den körpereigenen Aufbau der Schilddrüsenhormone benötigt wird. Diese sind an der Steuerung von Wachstum, Knochenbildung, Stoffwechsel und Gehirnentwicklung beteiligt. Mit der Vergrößerung der Schilddrüse versucht der Körper einen Jodmangel auszugleichen und die Hormonsynthese aufrechtzuerhalten. Bei Schwangeren und stillenden jungen Müttern kann Jodmangel besonders gefährlich sein. Zu den Jodmangelstörungen in der Fetal- und Neugeborenenphase gehören ein Anstieg der Mißbildungsrate, Fehl- oder Totgeburten. Der endemische Kretinismus als Vollbild eines schweren Jodmangels kommt heute in Deutschland nicht mehr vor. Aber auch milde Formen eines ernährungsbedingten Jodmangels können schon einen nachteiligen Einfluß auf die körperliche und geistige Entwicklung haben.



Sie können auch Fruchtbarkeitsstörungen verursachen. Ein bestehender Jodmangel sollte deshalb in jedem Fall bereits vor der Schwangerschaft korrigiert werden.

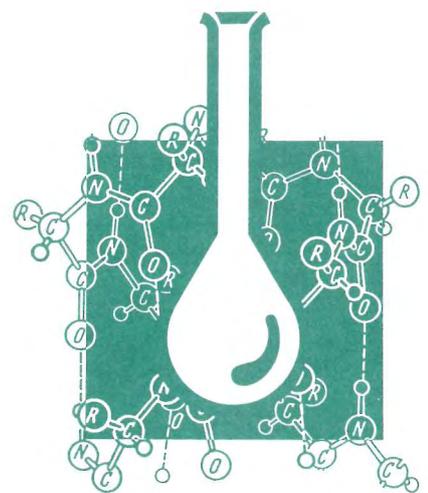
Während der Pubertät treten Schilddrüsenvergrößerungen besonders häufig auf. Bei Schulkindern können Sie mit Lern- und Merkschwierigkeiten einhergehen. Bei Erwachsenen können bei mäßigem Jodmangel u.a. verlangsamte Reflexe, eine erhöhte Neigung zum Frieren oder Konzentrationsschwächen beobachtet werden. Als Folge eines länger andauernden Jodmangels kann es insbesondere bei älteren Menschen in der Schilddrüse zu Knotenbildungen kommen, die eine Überfunktion der Schilddrüse nach sich ziehen. Zu den typischen Symptomen zählen Nervosität, Herzklopfen, Schweißausbrüche, ein gesteigertes Hungergefühl bei bestehender Gewichtsabnahme, Durchfall und Schlafstörungen. Die Kosten, die der Volkswirtschaft jährlich durch Diagnostik und Therapie von Jodmangelkrankheiten entstehen, werden auf ca. 2 Mrd. DM geschätzt.

Der Jodgehalt natürlicher Lebensmittel ist in Deutschland mit Ausnahme von Seefisch und anderen Meeresfrüchten niedrig, das Risiko für einen ernährungsbedingten Jodmangel dadurch hoch. Die konsequente Verwendung von jodiertem Speisesalz im Haushalt, in der Gemeinschaftsverpflegung, sowie bei der gewerblichen und industriellen Herstellung von Lebensmitteln ist eine einfache und wirkungsvolle Prophylaxe-Maßnahme. Die alleinige Verwendung von Jodsalz im Haushalt reicht in der Regel allerdings nicht aus, da sie die Jodaufnahme nur um etwa 20 µg/Tag anhebt und einen Jodmangel damit kaum ausgleichen kann.

Säuglingsfertiernahrung ist heute aufgrund gesetzlicher Vorschriften mit Jod angereichert. Schwangere und Mütter, die ihre Säuglinge stillen, sollten auf eine ausreichende, ergänzende Versorgung mit rund 200 µg Jod pro Tag achten, um den Bedarf in dieser sensiblen Entwicklungsphase zu decken. Dies ist in der Regel nicht über die Nahrung, sondern nur über Jodtabletten möglich. Sie sind auch eine gute Alternative für Menschen, die sich salzarm ernähren müssen.

Erst bei sehr hohen Jodmengen, die z.B. durch den Verzehr jodreicher Meeresalgenerzeugnisse oder durch Einnahme von jodhaltigen Medikamenten erreicht werden können, kann es zu negativen Reaktionen, wie Hautausschlägen oder einer Blockade der Jodaufnahme in der Schilddrüse und nachfolgender Schilddrüsenunterfunktion kommen. Jodüberempfindlichkeiten oder allergische Reaktionen sind hiervon abzugrenzen. Sie können z.B. als Reaktion auf Desinfektionsmittel oder jodhaltige Röntgenkontrastmittel auftreten. Erfolgt die Jodzufuhr auf der Basis der DGE-Empfehlung, kann ein negativer Einfluß sich ausgeschlossen werden.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

05/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Mai 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Mai 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der Kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

II Anstieg der Ozonbelastung



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Mai 1997 in Nürnberg

Die teilweise hochsommerlichen Wetterverhältnisse brachten auch eine Änderung der lufthygienischen Verhältnisse im Mai mit sich: Während die meisten Schadstoffe im Vergleich zu den Vormonaten rückläufig waren, stieg das Ozon im Monatsdurchschnitt sowohl in der Innenstadt, als auch am Stadtrand stark an.

Das Schwefeldioxid hat mit $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Hauptmarkt und $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Flugfeld wahrscheinlich seinen Jahrestiefststand erreicht, mit einer wesentlichen Zunahme ist frühestens im Herbst zu rechnen.

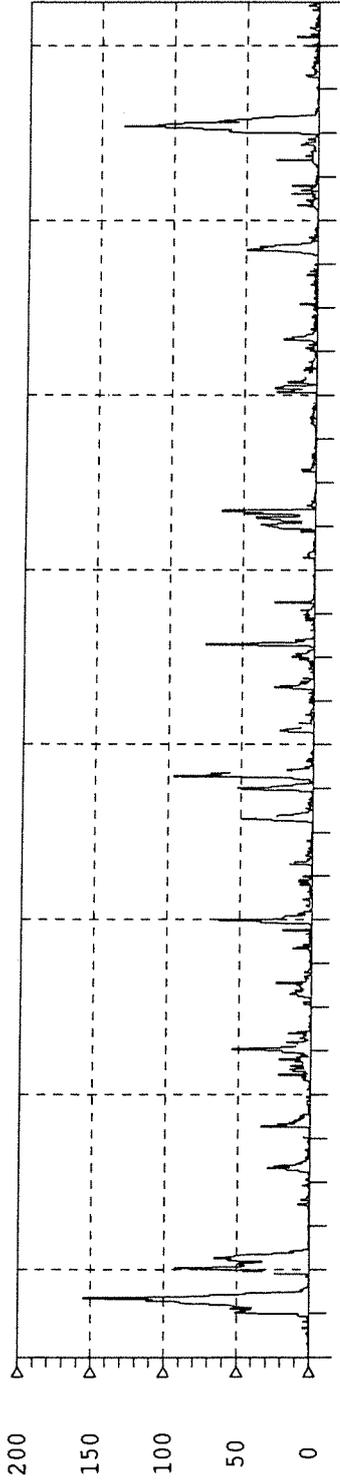
Die Konzentration der, in erster Linie verkehrsbedingten Stickoxide hat sich an beiden Meßstationen deutlich reduziert und zudem fiel der Unterschied zwischen Innenstadt und Stadtrand im Mai geringer aus als sonst üblich.

Der Anstieg der Ozonbelastung im Mai und die Zusammenhänge mit verkehrsbedingten Luftschadstoffen ist Schwerpunktthema dieser Ausgabe der "Daten zur Nürnberger Umwelt". Es sei ferner darauf hingewiesen, daß durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes (Tel. 0911/231 2050) mit stündlich aktualisierten Werten über die Ozonbelastung an den städtischen Meßstationen informiert wird.

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

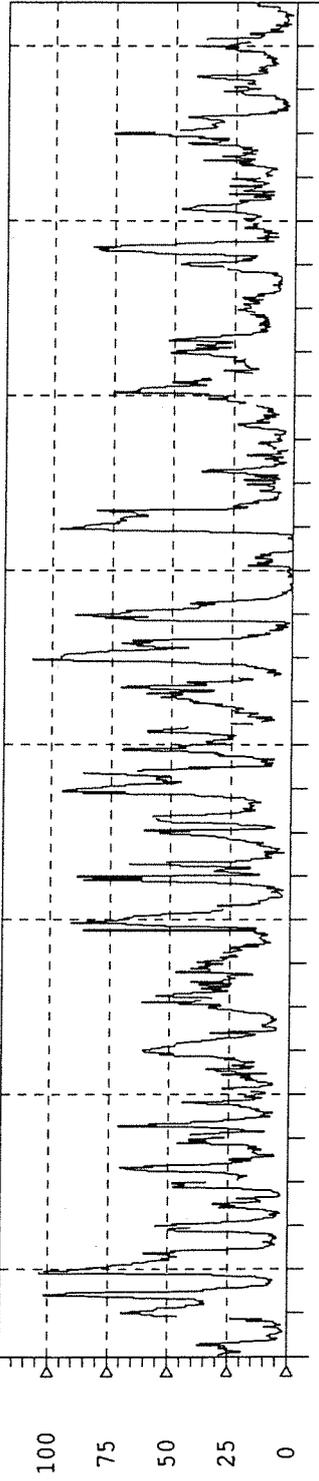
SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Meßstation am Hauptmarkt



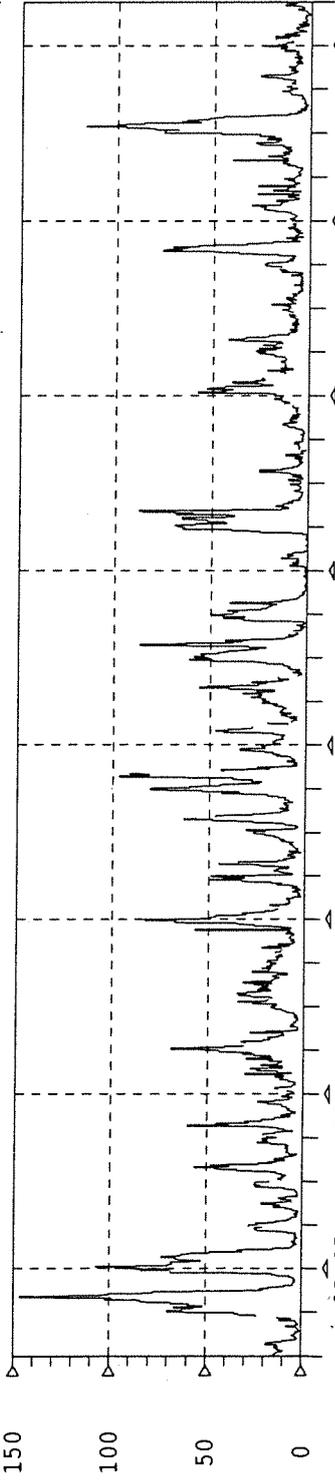
Nürnberg Hauptmarkt

NO
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 7
Max = 155 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

NO2
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 26
Max = 108 (MW)

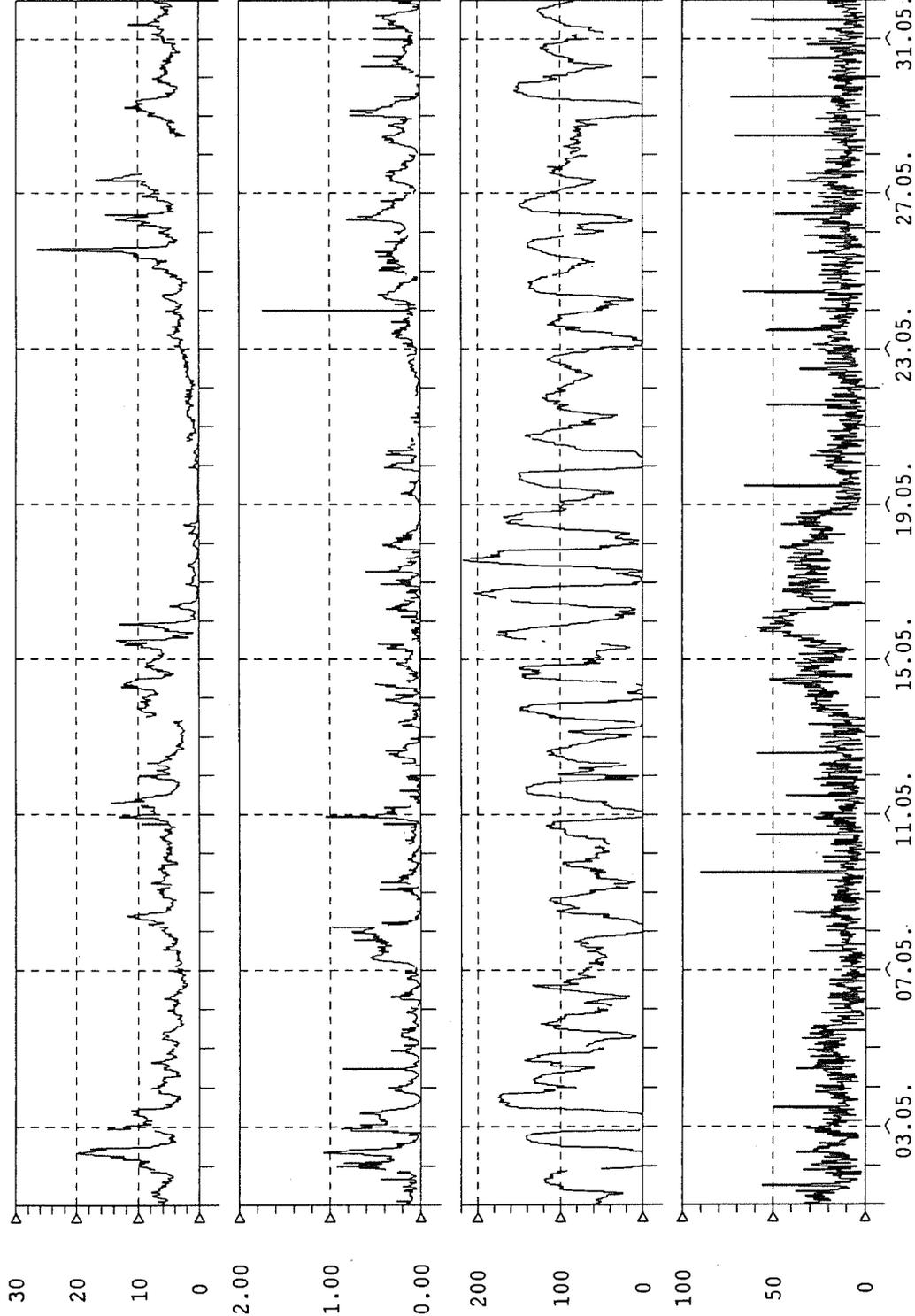


Nürnberg Hauptmarkt

NOx
Maßeinheit: ppb
MW = 18
Max = 147 (MW)
MW = 18

03.05. 07.05. 11.05. 15.05. 19.05. 23.05. 27.05. 31.05.
30 Minuten Werte
Von 01.05.1997 00:00 bis 31.05.1997 24:00

Meßstation am Hauptmarkt



Nürnberg Hauptmarkt

SO₂
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 5
 Max= 26 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

CO
 Maßeinheit: mg/m³
 MW = 0.16
 Max= 1.73 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

O₃
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 80
 Max= 217 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

Staub
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 16
 Max= 90 (MW)

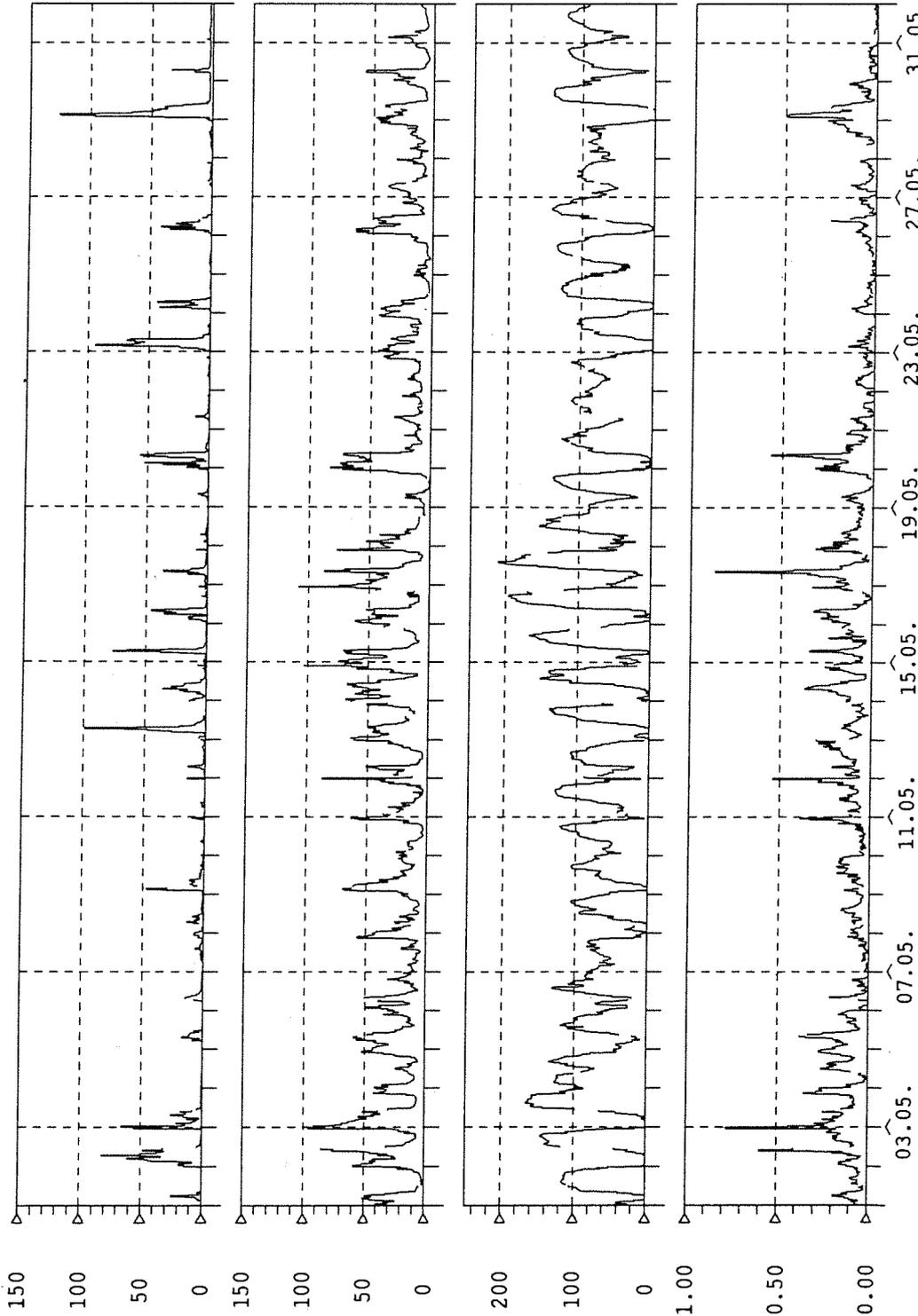
30 Minuten Werte

Von 01.05.1997 00:00

bis 31.05.1997 24:00

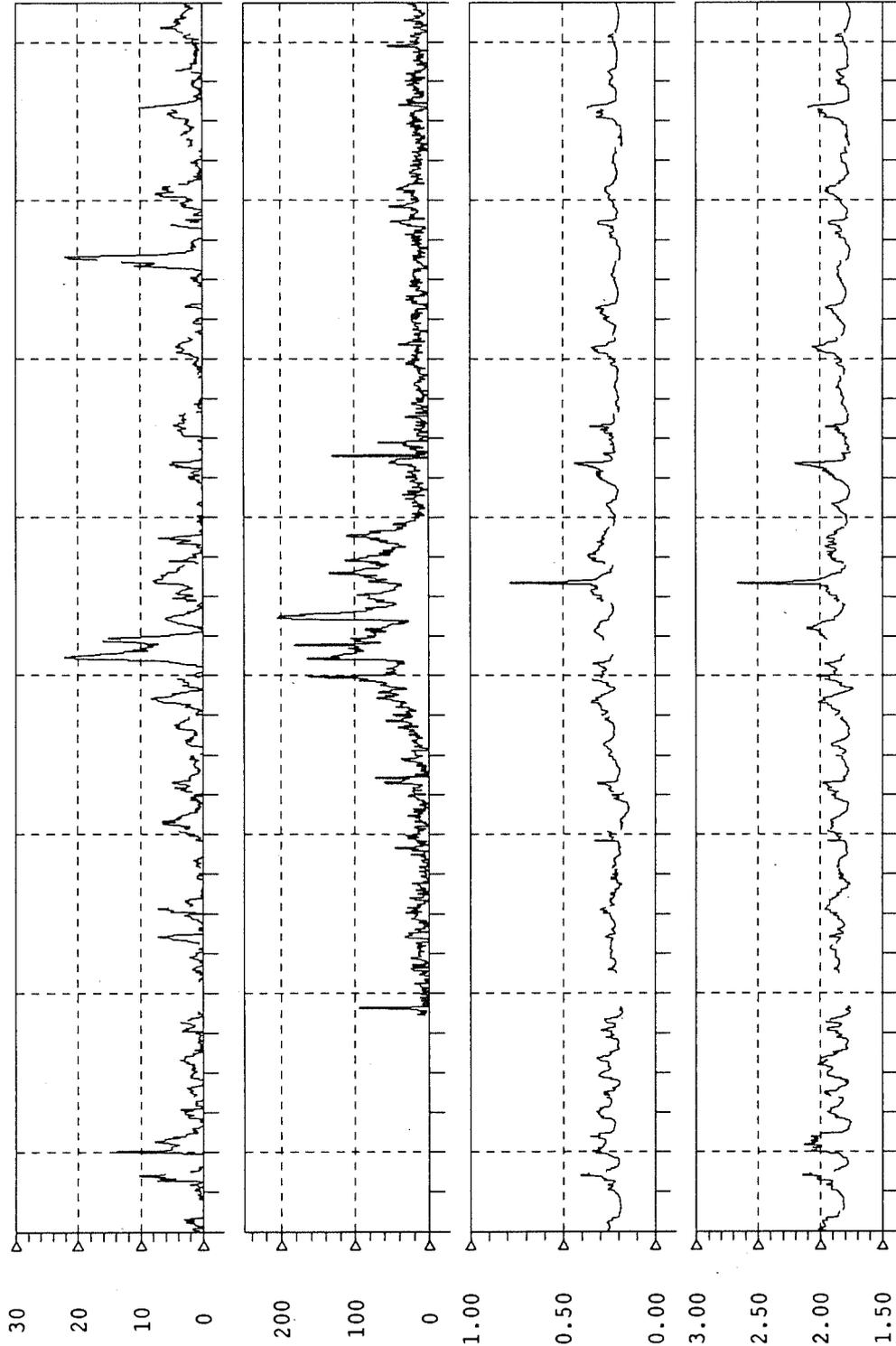
03.05. 07.05. 11.05. 15.05. 19.05. 23.05. 27.05. 31.05.

Meßstation Flugfeld



30 Minuten Werte
 Von 01.05.1997 00:00 bis 31.05.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg
 SO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 2
 Max= 22 (MW)

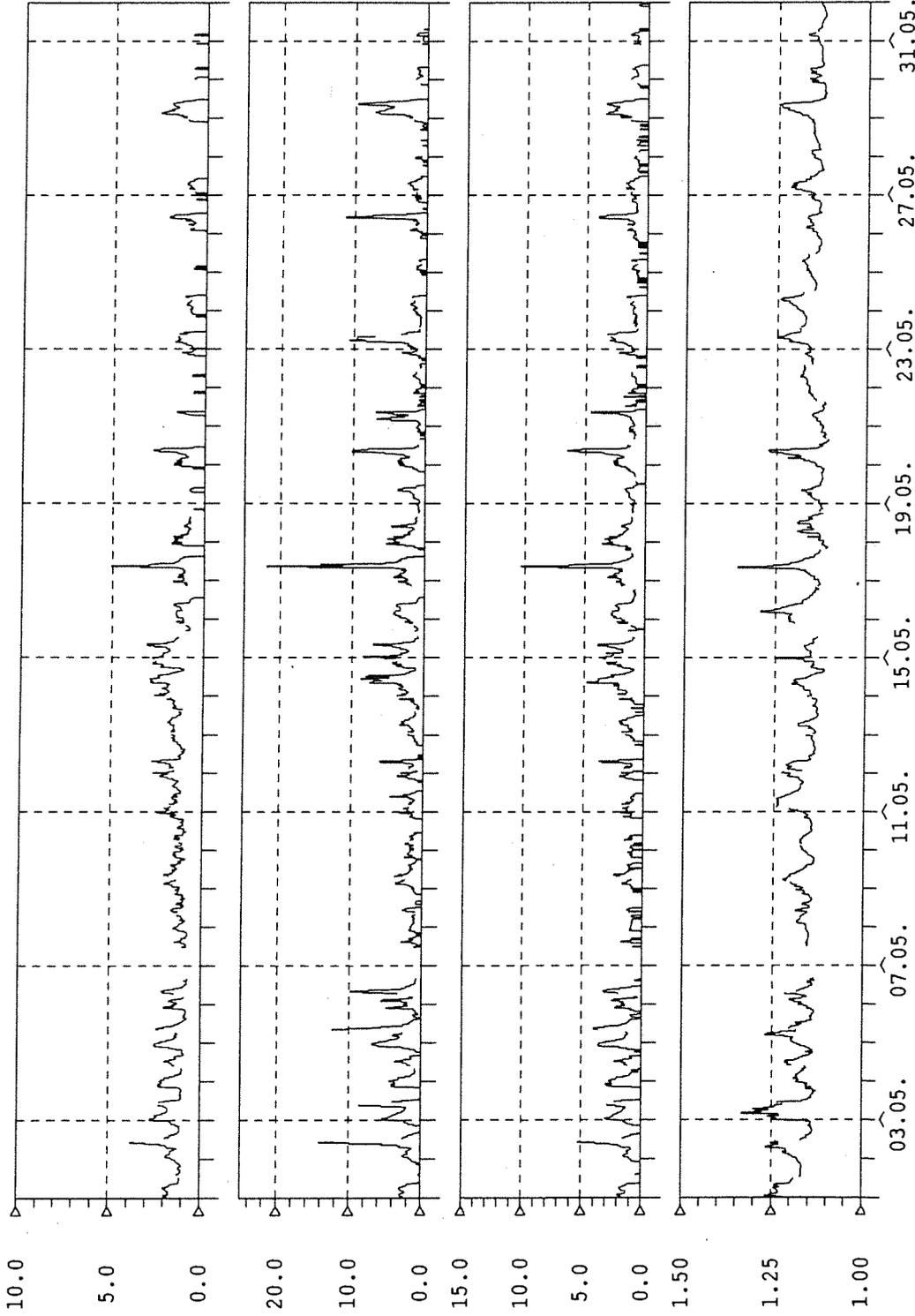
Flugfeld Nürnberg
 Staub
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 26
 Max= 204 (MW)

Flugfeld Nürnberg
 NMHC
 Maßeinheit: ppm/C
 MW = 0.24
 Max= 0.78 (MW)

Flugfeld Nürnberg
 THC
 Maßeinheit: ppm/C
 MW = 1.85
 Max= 2.66 (MW)

30 Minuten Werte
 Von 03.05. 07.05. 11.05. 15.05. 19.05. 23.05. 27.05. 31.05.
 bis 31.05.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg

Benzol
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 0.9
 Max= 5.1 (MW)

Flugfeld Nürnberg

Toluol
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 1.8
 Max= 21.9 (MW)

Flugfeld Nürnberg

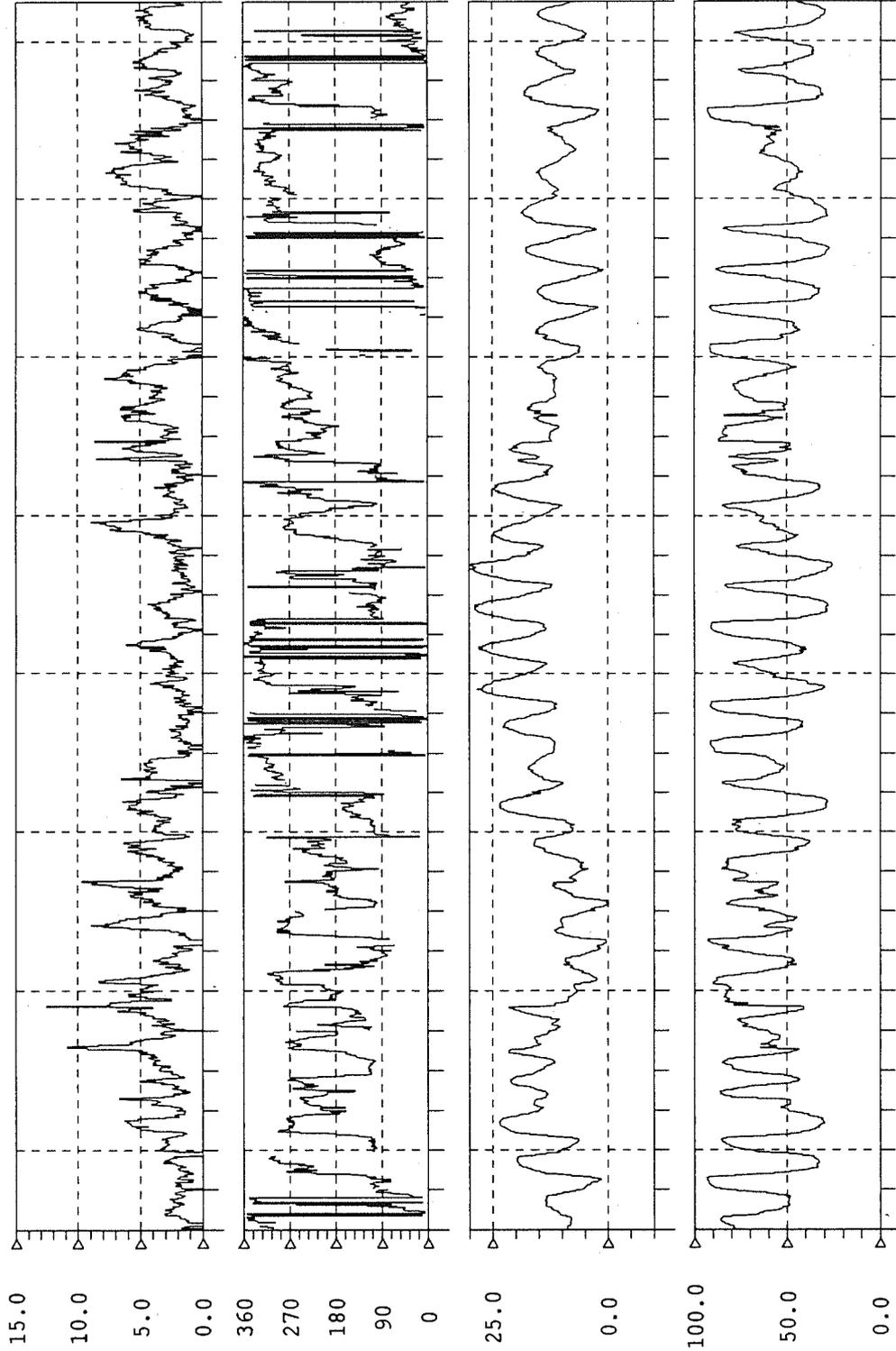
Xylol
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 1.1
 Max= 10.4 (MW)

Flugfeld Nürnberg

CH4
 Maßeinheit: mg/m^3
 MW = 1.16
 Max= 1.35 (MW)

30 Minuten Werte
 Von 01.05.1997 00:00 bis 31.05.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg

WG

Maßeinheit: m/s

MW = 3.1

Max= 12.6 (MW)

Flugfeld Nürnberg

WR

Maßeinheit: Grad

MW = ---

Flugfeld Nürnberg

LTemp

Maßeinheit: °C

MW = 13.6

Max= 29.9 (MW)

Min= -0.2 (MW)

Flugfeld Nürnberg

LFeuchte

Maßeinheit: %

MW = 59.2

Max= 93.5 (MW)

Min= 25.4 (MW)

30 Minuten Werte

Von 01.05.1997 00:00

bis 31.05.1997 24:00

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Mai

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.05.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,3	1,4	2,0	1,1	3,0	0,6	1,9
02.05.97	0,3	0,4	1,9	2,1	1,2	1,3	1,7	3,8	2,4	14,1	1,2	5,3
03.05.97	0,3	0,4	1,9	2,1	1,2	1,3	1,7	2,7	2,4	8,5	1,4	3,0
04.05.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,5	2,5	2,2	6,8	1,3	3,6
05.05.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,3	1,3	2,4	2,9	12,3	1,5	4,0
06.05.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,2	1,2	2,1	2,9	9,9	1,2	3,2
07.05.97	0,2	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	1,0	1,5	1,1	2,8	0,4	1,7
08.05.97	0,2	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	1,2	1,7	0,9	2,7	0,4	1,3
09.05.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,5	2,0	1,8	3,8	1,0	2,4
10.05.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,2	1,2	1,2	2,4	1,0	3,2	0,5	1,8
11.05.97	0,2	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	1,6	2,3	1,4	4,5	0,8	2,0
12.05.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,2	1,5	2,7	1,2	6,0	0,7	3,7
13.05.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	1,6	2,0	1,7	3,4	1,0	2,1
14.05.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	2,2	2,9	3,9	8,8	2,4	4,8
15.05.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,7	3,1	2,7	8,4	1,9	3,9
16.05.97	0,3	0,3	1,9	2,1	1,2	1,3	0,9	1,7	2,1	4,3	1,7	2,8
17.05.97	0,3	0,8	1,9	2,7	1,2	1,4	1,2	5,1	4,0	21,9	2,5	10,4
18.05.97	0,3	0,4	1,9	2,0	1,1	1,2	0,7	1,7	2,0	5,2	1,6	3,4
19.05.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,2	1,7	1,2	3,8	1,2	2,5
20.05.97	0,3	0,4	1,9	2,2	1,2	1,3	0,8	2,8	2,7	10,2	2,2	6,5
21.05.97	0,2	0,4	1,8	2,0	1,1	1,2	0,2	1,5	1,7	6,9	1,1	4,6
22.05.97	0,2	0,2	1,8	1,9	1,2	1,2	0,2	1,3	1,0	3,4	0,7	2,3
23.05.97	0,3	0,3	1,9	2,1	1,2	1,3	0,6	1,7	2,8	10,7	1,5	3,2
24.05.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,2	0,3	1,1	0,7	2,2	0,6	1,7
25.05.97	0,2	0,2	1,8	1,9	1,2	1,2	0,0	0,7	0,3	1,5	0,6	1,3
26.05.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,5	2,0	1,8	11,3	1,5	4,1
27.05.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,2	0,3	1,1	1,0	2,7	1,0	1,8
28.05.97	0,2	0,2	1,8	1,8	1,2	1,2	0,1	1,0	0,3	1,9	0,4	1,4
29.05.97	0,3	0,4	1,9	2,1	1,2	1,2	0,9	2,5	3,0	9,7	1,5	3,5
30.05.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,1	0,7	0,5	1,7	0,5	1,4
31.05.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,0	0,8	0,2	1,7	0,4	1,5
Monatsmittel	0,2		1,9		1,2		0,9		1,8		1,1	
98 - P	0,3		2,1		1,3		2,6		8,4		3,7	
HTMW	0,3		1,9		1,2		2,2		4,0		2,5	
Ausfälle %	5,9		5,9		5,9		10,8		10,6		10,8	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Mai

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.05.97	1,5	25,0	17,0	50,6	69,8	115,7	0,1	0,2	0,6	3,1		
02.05.97	19,4	81,9	32,8	95,6	64,3	146,1	0,2	0,8	2,0	10,4		
03.05.97	6,8	65,3	33,8	91,2	85,2	165,9	0,2	0,4	3,1	13,9		
04.05.97	0,1	0,8	18,9	52,1	100,6	134,4	0,1	0,3	1,2	3,6		
05.05.97	2,1	16,6	29,1	59,5	64,7	118,7	0,1	0,4	1,3	3,8		
06.05.97	1,8	14,3	21,2	50,6	74,6	130,7	0,0	0,2	1,6	3,6	13,0	93,9
07.05.97	1,7	7,8	15,2	56,6	59,4	82,9	0,0	0,1	0,7	2,1	9,3	24,9
08.05.97	2,4	13,3	15,1	42,1	58,6	105,8	0,1	0,2	1,4	7,2	12,9	31,9
09.05.97	5,3	47,0	28,0	69,0	59,6	105,9	0,1	0,2	1,3	7,2	11,2	31,1
10.05.97	0,6	10,0	13,6	62,9	74,8	121,9	0,1	0,4	0,4	2,2	11,1	45,3
11.05.97	0,6	14,6	19,2	86,9	77,0	129,5	0,1	0,5	2,4	6,5	12,2	28,5
12.05.97	1,7	13,9	19,9	61,1	72,3	108,5	0,1	0,3	1,9	4,9	19,4	72,1
13.05.97	10,3	99,4	31,0	63,9	62,0	137,9	0,1	0,2	1,9	4,6	21,8	58,0
14.05.97	7,2	35,6	45,0	102,6	62,6	151,1	0,2	0,4	3,0	8,3	54,0	162,7
15.05.97	6,1	76,4	31,0	74,3	82,6	166,5	0,1	0,3	8,6	22,2	83,1	181,1
16.05.97	7,0	45,8	33,3	107,8	92,0	196,3	0,1	0,3	2,4	6,0	85,6	204,2
17.05.97	4,2	35,8	33,8	86,8	98,8	210,3	0,2	0,9	4,1	8,0	73,6	134,6
18.05.97	0,7	6,2	17,5	52,5	91,2	154,3	0,1	0,2	1,2	7,1	52,9	109,9
19.05.97	0,9	8,3	11,7	72,6	84,9	136,8	0,1	0,3	0,2	2,0	15,3	34,9
20.05.97	10,3	56,3	34,1	82,4	62,2	125,3	0,2	0,6	1,0	5,2	26,8	130,3
21.05.97	0,9	11,2	13,2	30,3	83,6	112,8	0,0	0,1	2,1	4,5	10,1	31,0
22.05.97	0,3	2,0	15,3	39,4	77,5	112,5	0,0	0,1	0,3	1,5	12,8	30,7
23.05.97	15,3	93,8	22,9	43,7	51,1	105,4	0,0	0,1	1,7	4,3	15,9	40,4
24.05.97	6,0	43,5	14,2	42,2	74,5	127,8	0,0	0,1	0,3	2,7	14,9	29,8
25.05.97	0,3	1,3	7,8	17,7	92,8	134,1	0,0	0,1	5,4	22,0	13,2	22,0
26.05.97	6,7	40,8	28,5	64,0	79,8	141,0	0,1	0,2	1,2	5,1	21,0	53,3
27.05.97	0,8	4,1	17,5	36,9	82,9	106,7	0,0	0,1	2,6	7,6	20,3	42,6
28.05.97	0,8	3,3	16,4	44,6	72,5	94,3	0,1	0,3	1,5	3,4	12,9	28,6
29.05.97	22,0	125,9	20,6	47,8	75,0	140,7	0,2	0,5	2,6	10,1	16,3	39,2
30.05.97	3,4	33,6	15,3	56,9	88,8	121,6	0,0	0,1	1,1	4,1	14,3	54,4
31.05.97	2,2	5,1	11,2	38,6	93,5	121,8	0,0	0,0	3,1	6,6	13,8	32,5
Monatsmittel	4,8		22,1		76,4		0,1		2,0		25,9	
98 - P	49,7		68,8		165,9		0,3		10,6		109,9	
HTMW	22,0		45,0		100,6		0,2		8,6		85,6	
Ausfälle %	2,3		2,3		2,5		2,3		4,9		17,5	

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: Mai

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.05.97	1,9	36,2	19,0	69,4	77,2	119,1	0,2	0,9	6,2	9,5	19,2	56,1
02.05.97	39,4	154,8	44,9	103,4	54,1	142,1	0,4	1,1	10,0	19,8	17,9	37,1
03.05.97	21,2	92,4	35,9	83,7	87,6	174,7	0,3	0,7	7,2	12,3	15,2	49,2
04.05.97	1,3	8,1	18,9	48,1	105,6	143,8	0,1	0,9	5,1	7,9	17,4	37,3
05.05.97	4,6	29,4	28,1	70,2	70,4	123,9	0,1	0,2	4,1	6,1	15,6	34,3
06.05.97	4,3	33,7	24,4	71,0	70,1	134,1	0,1	0,3	3,3	5,7	9,1	20,2
07.05.97	6,4	22,4	23,1	60,5	54,8	83,2	0,4	0,8	4,0	6,0	9,0	30,2
08.05.97	6,3	54,6	22,5	61,1	60,0	114,1	0,1	1,0	6,5	11,9	12,3	38,8
09.05.97	4,9	24,5	34,0	61,5	55,1	98,1	0,1	0,5	5,7	7,9	12,0	90,0
10.05.97	5,8	64,2	28,7	91,0	67,6	116,5	0,1	1,0	5,8	13,1	12,0	59,4
11.05.97	4,9	26,9	30,3	88,7	75,7	142,2	0,1	0,4	6,8	14,4	11,1	43,1
12.05.97	2,2	15,9	22,5	67,0	76,8	116,2	0,1	0,4	4,5	8,6	13,4	59,0
13.05.97	7,7	49,6	35,1	95,1	72,6	148,8	0,1	0,4	6,0	10,0	16,1	30,6
14.05.97	14,1	96,4	44,3	86,3	68,4	150,1	0,1	0,5	8,2	12,7	26,8	52,0
15.05.97	3,5	23,6	28,0	60,1	94,5	177,0	0,1	0,5	6,7	13,6	32,3	58,8
16.05.97	4,5	27,9	38,4	108,2	94,6	203,9	0,1	0,4	1,1	4,8	31,7	55,7
17.05.97	7,7	75,0	46,2	96,1	86,0	216,8	0,2	0,6	0,7	1,8	31,3	46,6
18.05.97	2,2	27,6	16,8	71,7	93,1	168,3	0,1	0,3	0,5	2,5	23,7	45,7
19.05.97	3,3	30,4	14,2	97,1	94,4	151,1	0,1	0,4	0,1	1,5	11,4	65,8
20.05.97	13,5	64,9	36,8	86,6	66,4	142,3	0,1	0,4	0,7	2,0	12,8	29,9
21.05.97	1,7	10,6	12,1	38,2	86,9	121,4	0,0	0,1	1,5	2,3	9,7	53,6
22.05.97	1,6	4,6	14,0	35,9	86,8	116,1	0,1	0,1	1,9	3,0	11,1	35,3
23.05.97	7,6	29,2	36,6	75,2	59,0	114,6	0,2	1,7	3,5	5,4	15,9	53,9
24.05.97	4,2	23,1	23,6	52,2	88,7	138,6	0,2	0,5	3,8	5,9	14,0	66,4
25.05.97	2,3	12,8	14,2	43,9	103,1	139,5	0,3	0,5	8,1	26,4	12,3	32,7
26.05.97	8,3	49,3	31,7	83,9	91,9	150,1	0,3	0,8	7,2	15,2	15,0	49,1
27.05.97	3,6	19,1	21,4	47,2	89,6	114,7	0,2	0,4	9,9	16,8	14,7	42,3
28.05.97	4,2	29,3	24,6	75,7	74,9	95,4	0,2	0,4	4,6	6,9	12,1	71,1
29.05.97	28,2	134,8	22,4	73,4	82,5	155,1	0,2	0,8	7,0	12,1	13,2	73,1
30.05.97	2,5	9,3	18,5	41,5	92,0	123,9	0,2	0,6	5,0	6,2	12,0	52,5
31.05.97	2,2	15,7	11,3	37,4	97,0	127,4	0,2	0,5	6,4	11,5	11,1	62,4
Monatsmittel	7,3		26,5		79,9		0,2		4,8		15,8	
98 - P	64,2		85,9		173,4		0,6		13,1		46,8	
HTMW	39,4		46,2		105,6		0,4		10,0		32,3	
Ausfälle %	2,4		2,4		2,1		2,3		4,3		0,0	



II Anstieg der Ozonbelastung

Bereits Anfang Mai stiegen in Nürnberg die Tageshöchsttemperaturen auf Werte um 25°C und zu Beginn der zweiten Monatshälfte wurden in der Meßstation am Flugfeld 27°C registriert. Die sommerlichen Wetterverhältnisse begleitet von intensiver Sonneneinstrahlung und einem geringen Luftaustausch hatten aber auch einen ersten deutlichen Anstieg der Ozonbelastung in diesem Jahr bis in Bereiche, die bei empfindlichen Personen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen können, zur Folge.

Ozon gehört zu den Schadstoffen, die sowohl eine kurzfristige und nach Ende der Belastung wieder nachlassende (akute), als auch eine - zumindest im Tierversuch - langfristig krebserzeugende Wirkung hat. Außerdem konnten bei Versuchen mit Zellkulturen und im Tierversuch eine erbschädigende Wirkung nachgewiesen werden.

Die akuten Symptome reichen von Augenreizungen, Reizung der Atemwege bis zu Kopfschmerzen, Atembeschwerden und einer Zunahme der Asthmaanfänge. Bei empfindlichen Personen konnten schon nach einer mehrstündigen Exposition bei einer Konzentrationen zwischen 120 und 160 µg/m³ Reizungen des Lungengewebes festgestellt werden, eine Abnahme der physischen Leistungsfähigkeit ist im Konzentrationsbereich zwischen 240 und 300 µg/m³ zu beobachten und bei extremen Belastungen mit Spitzenwerten bis zu 1000 µg/m³ wie sie in Los Angeles oder Mexiko-Stadt herrschen, kann es zu Veränderungen der Lungenfunktionen kommen, die nicht mehr heilbar sind.

Hohe Ozonkonzentrationen in bodennahen Luftschichten, die weit über der natürlichen Hintergrundbelastung von ca. 40 - 60 µg/m³ liegen können entstehen, wenn bei lang anhaltenden, austauscharmen Wetterlagen durch eine intensive Sonneneinstrahlung Vorläufer-Substanzen wie Stickoxide, Kohlenwasserstoffe und weitere, meist verkehrsbedingte Luftschadstoffe in Ozon umgewandelt werden. Da aber einige dieser Schadstoffe bevorzugt mit Ozon reagieren kommt es in Ballungsgebieten und in der Nähe verkehrsreicher Straßen meist wieder zu einem raschen Abbau des Ozons, hohe Konzentrationen findet man oft im Umland der Städte und in ländlichen Reinluftgebieten.

Seit 1992 sind in der "Richtlinie über die Luftverschmutzung durch Ozon" der Europäischen Union unterschiedliche Schutzziele bzw. auszulösende Aktivitäten europaweit festgelegt. Die Richtlinie sieht vier Schwellenwerte vor:

- den Schwellenwert für den Gesundheitsschutz mit 110µg/m³ als Mittelwert über acht Stunden;
- den Schwellenwert für den Schutz der Vegetation mit 200 µg/m³ als Mittelwert über eine Stunde und 65µg/m³ als Mittelwert über 24 Stunden;
- den Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung mit 180 µg/m³ als Mittelwert über eine Stunde und
- den Schwellenwert über die Auslösung des Warnsystems mit 360 µg/m³ als Mittelwert über eine Stunde.



Auf nationaler Ebene ermöglicht das Bundesimmissionsschutzgesetz seit zwei Jahren unter bestimmten Bedingungen ein Fahrverbot für nicht schadstoffarme Fahrzeuge zu verhängen, wenn die Ozonbelastung über $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ steigt.

Aufgrund der Erkenntnisse aus Tierversuchen hat die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe im Jahr 1995 Ozon als "Stoff mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential" eingestuft, und die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aufgehoben, da keine Konzentration angegeben werden kann, unterhalb derer ein gesundheitliches Risiko ausgeschlossen werden kann.

In Nürnberg wird beim Überschreiten des städtischen Informationsschwellenwertes von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durch den Luftinformationsdienst über die aktuelle Belastung an den beiden städtischen Meßstationen berichtet.

Im Mai wurde der EU-Schwellenwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit von $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Durchschnittswert über acht Stunden in Nürnberg an der Meßstation am Hauptmarkt an zwölf und am Flugfeld an elf Tagen überschritten. Die dabei erreichten Durchschnittswerte sind in den folgenden Tabellen aufgeführt:

1. Meßstation am Hauptmarkt

Tag	von	bis	Mittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$
03.05.1997	11:30	22:00	161
11.05.1997	12:00	20:00	134
14.05.1997	12:30	20:30	137
15.05.1997	11:30	21:00	151
16.05.1997	11:30	21:30	173
17.05.1997	10:30	20:00	178
18.05.1997	10:30	20:00	152
19.05.1997	11:00	21:00	140
24.05.1997	11:00	21:00	131
25.05.1997	10:30	21:00	129
26.05.1997	12:30	01:00	135
29.05.1997	11:00	22:30	141

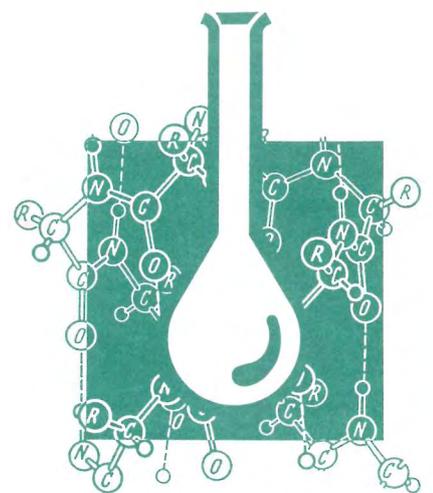


2. Meßstation am Flugfeld

Tag	von	bis	Mittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$
15.05.1997	11:30	21:00	142
16.05.1997	10:00	21:30	165
17.05.1997	10:30	21:00	171
18.05.1997	10:30	19:30	136
19.05.1997	12:00	20:30	126
24.05.1997	11:00	21:00	122
25.05.1997	12:00	20:30	128
26.05.1997	13:30	22:30	129
29.05.1997	12:00	21:00	135

In den nächsten Monaten ist bei hochsommerlichen Wetterlagen mit ähnlich hohen oder höheren Belastungen durch Ozon zu rechnen.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

6/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Juni 1997 in Nürnberg

II Von der Lebensmitteluntersuchungsanstalt zur Umweltüberwachung - Veränderung des Aufgabenspektrums und der Struktur des Chemischen Untersuchungsamtes

III Umweltschutz im Verhältnis zur Gesamtpolitik - Leitziele einer modernen Umweltpolitik Jenaer-10-Punkte-Erklärung der Umweltminister



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Juni 1997 in Nürnberg

An keiner der städtischen Meßstationen konnte im Juni eine wesentliche Änderung der durchschnittlichen lufthygienischen Situation beobachtet werden.

Der im Mai begonnene Trend zur erhöhten Schadstoffbelastung durch Zunahme des Sommersmogs hat sich somit im Juni nicht fortgesetzt - im Gegenteil, es konnte sogar ein leichter Rückgang der durchschnittlichen Ozonkonzentration festgestellt werden. Zurückzuführen ist dieser Effekt auf die vorherrschende Wetterlage: Der Juni war zu kühl und die Sonneneinstrahlung zu gering, um die verkehrsbedingten Vorläufersubstanzen - zumindest nach dem 12.06. - in größerem Umfang in Ozon umzuwandeln. Die Maximalwerte von bis zu $192 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die während der Schönwetterperiode in der ersten Monatshälfte erreicht wurden überschritten zwar den EU-Informationsschwellenwert von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, konnten aber aufgrund der relativ niedrigen Werte in der zweiten Monatshälfte den Monats-Durchschnittswert nicht über den des Vormonats anheben.

Auffällig ist der kurzzeitige Anstieg des Schwebstaubes an der Meßstation Hauptmarkt am 9. Juni zwischen 15:30 und 16:00 Uhr auf über $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$, also das zwanzigfache des Durchschnittswertes. Sehr wahrscheinlich wurde dies durch Straßenbauarbeiten verursacht, die zu dieser Zeit in der Nähe der Meßstation durchgeführt wurden.

Technische Probleme gab es mit dem Schwefeldioxid-Meßgerät in der Meßstation am Hauptmarkt, es mußte deshalb am 9. Juni für den Rest des Monats stillgelegt werden. Der errechnete Durchschnittswert von $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kann deshalb nicht als repräsentativ für den Monat angesehen werden.

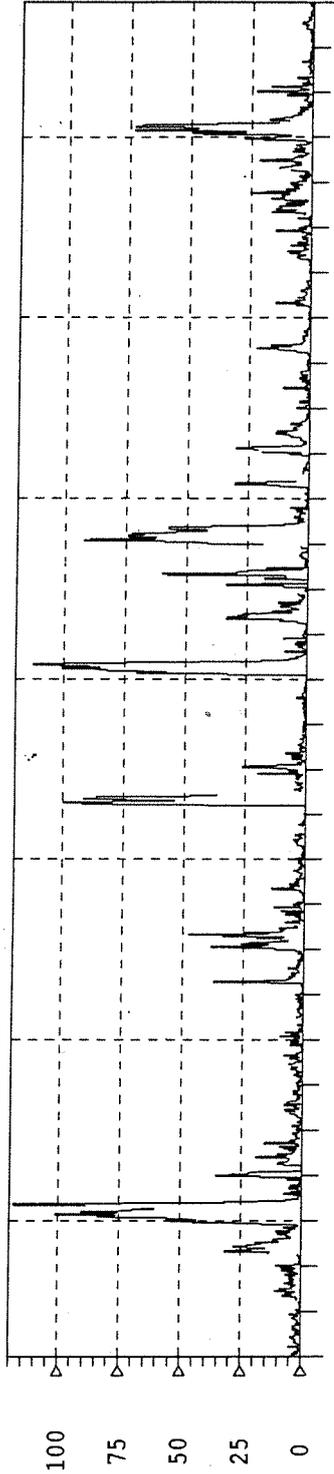
Über die Ozonbelastung wird während der Sommermonate mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

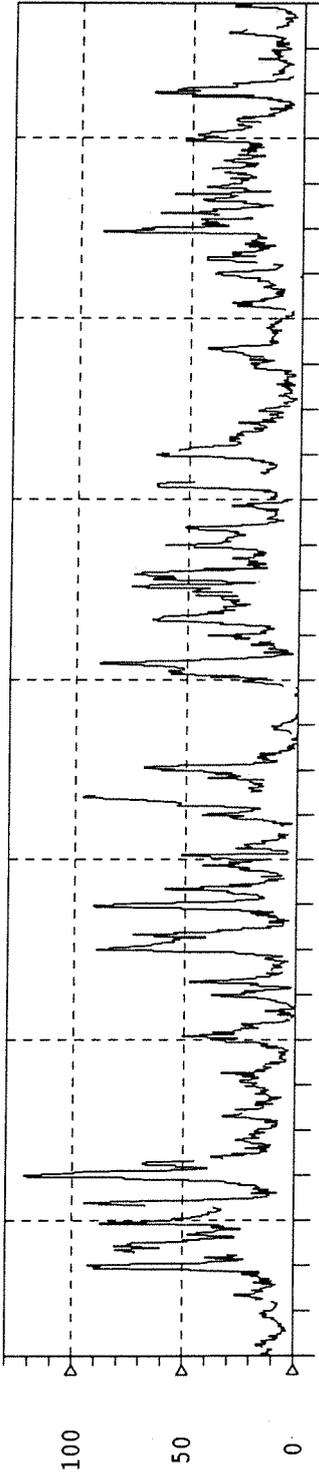
SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Messstation am Hauptmarkt

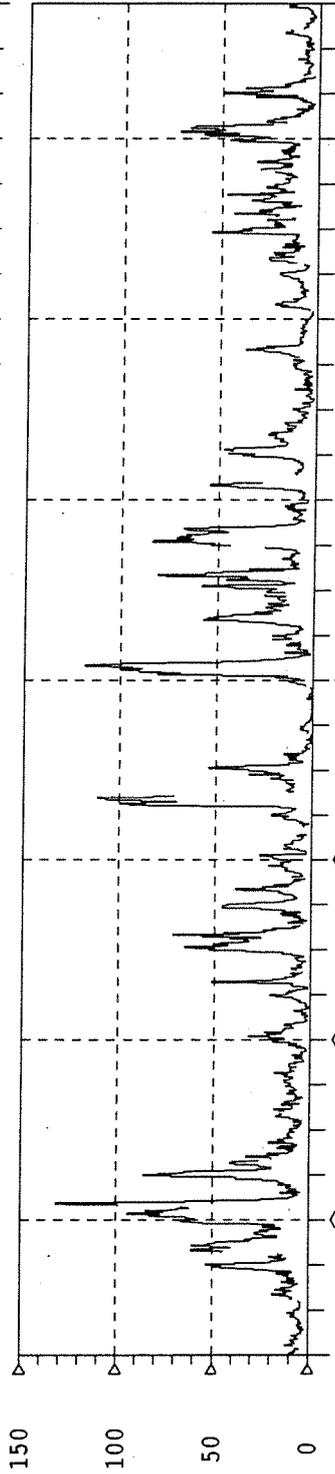
Nürnberg Hauptmarkt
 NO
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 8
 Max = 119 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt
 NO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 25
 Max = 122 (MW)

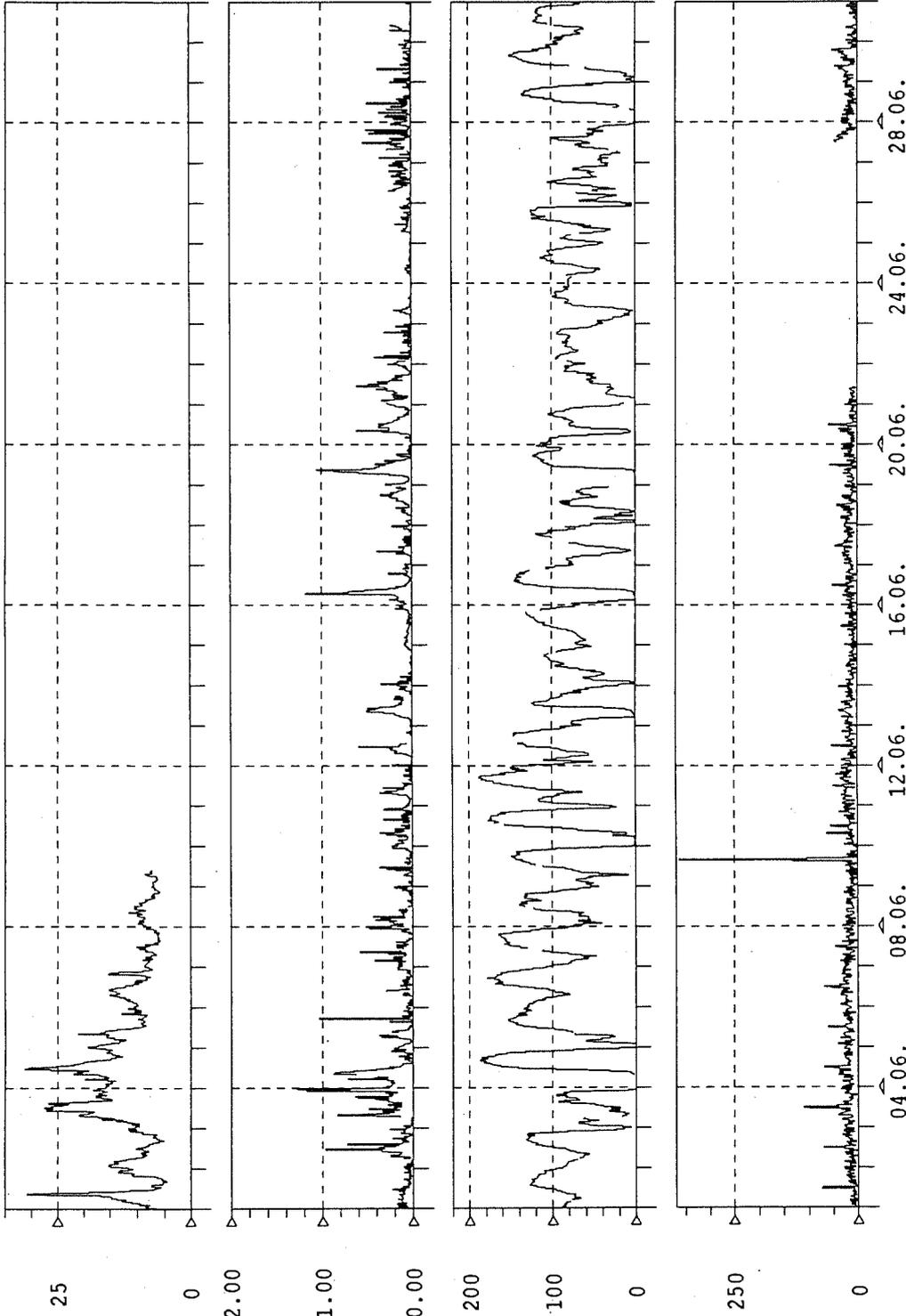


Nürnberg Hauptmarkt
 NOX
 Maßeinheit: ppb
 MW = 18
 Max = 131 (MW)
 MW = 18



30 Minuten Werte
 Von 01.06.1997 00:00 bis 30.06.1997 24:00

Meßstation am Hauptmarkt



Nürnberg Hauptmarkt
 SO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 12
 Max= 31 (MW)

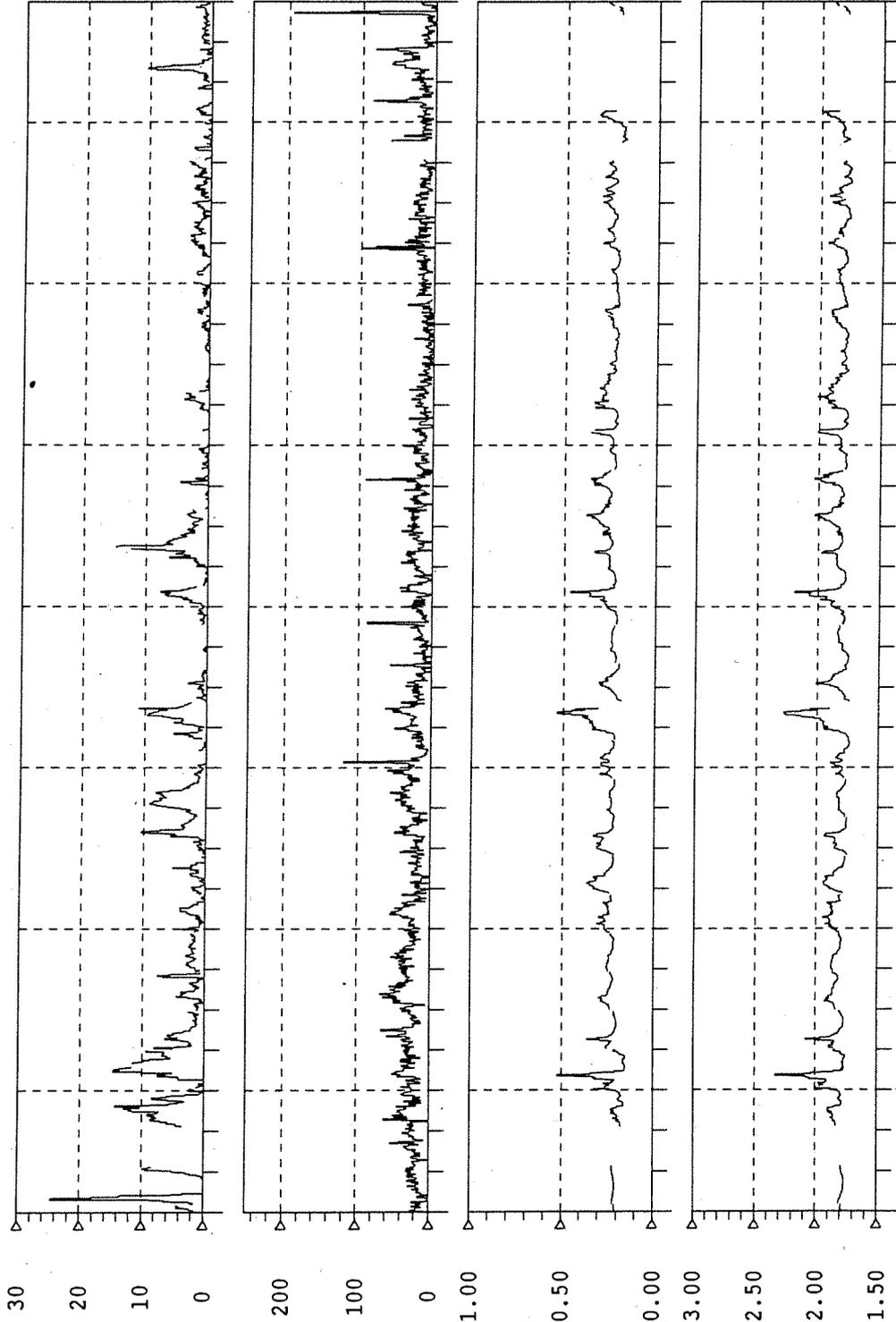
Nürnberg Hauptmarkt
 CO
 Maßeinheit: mg/m^3
 MW = 0.11
 Max= 1.27 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt
 O3
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 79
 Max= 188 (MW)

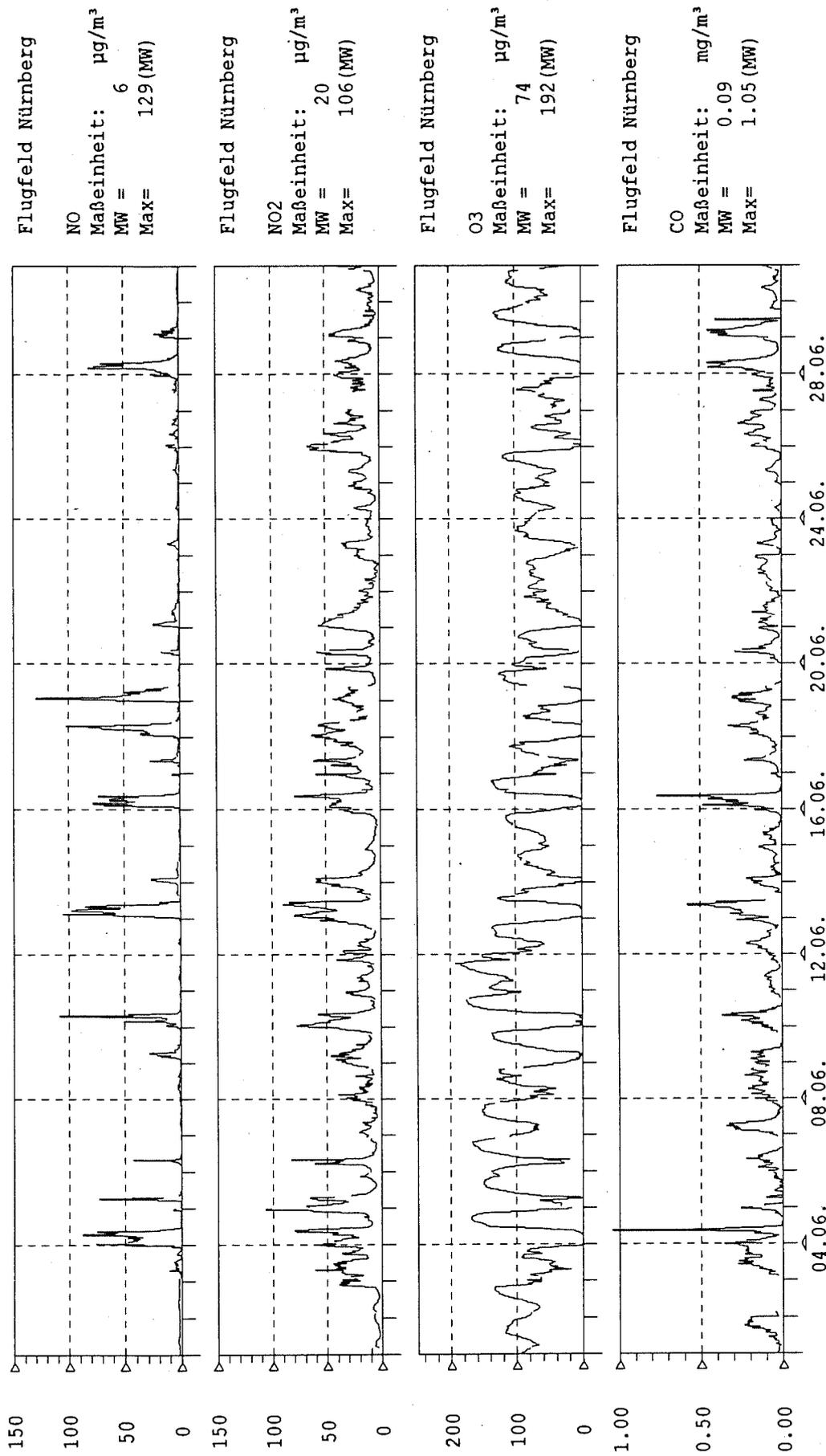
Nürnberg Hauptmarkt
 Staub
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 18
 Max= 363 (MW)

30 Minuten Werte
 Von 01.06.1997 00:00 bis 30.06.1997 24:00

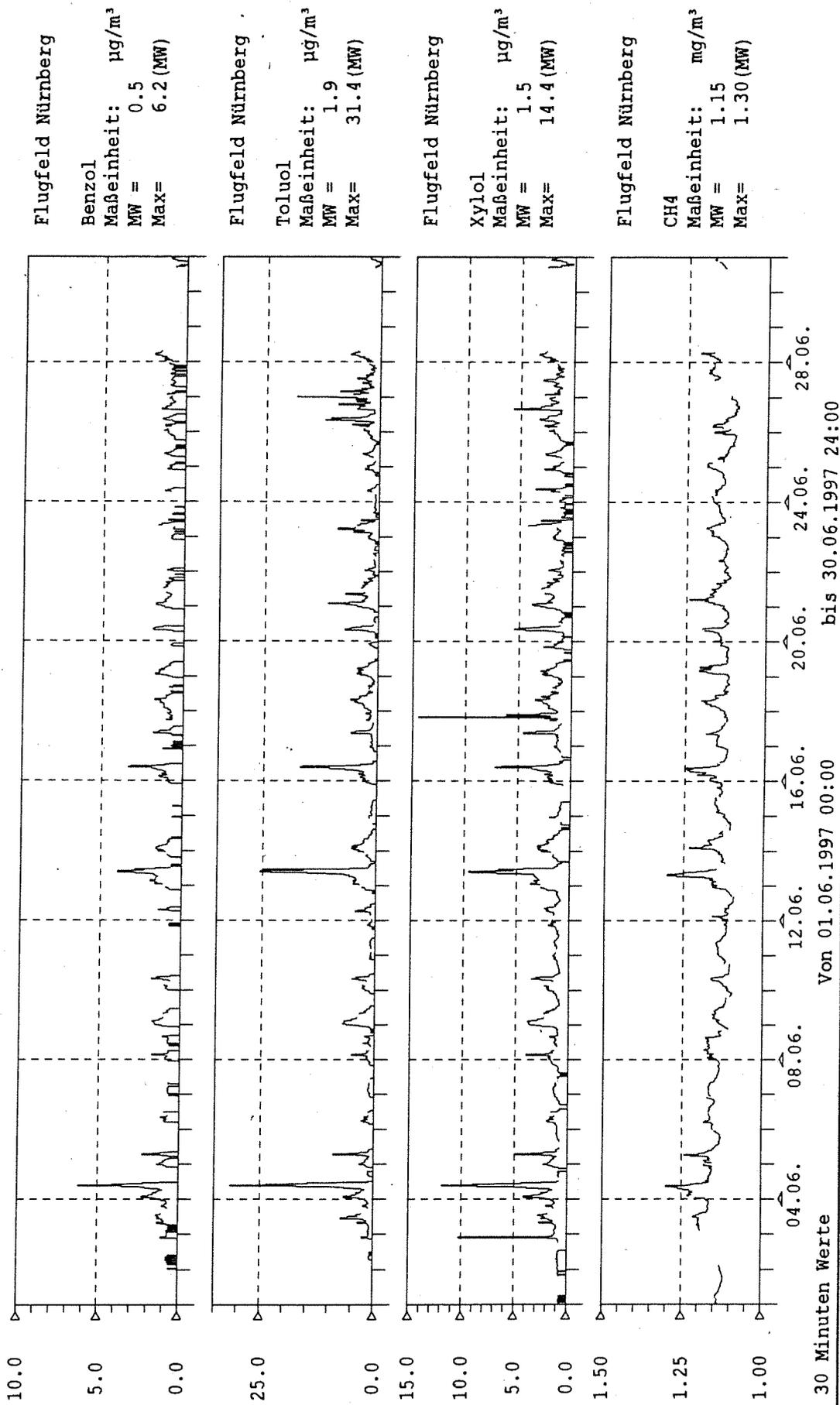
Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



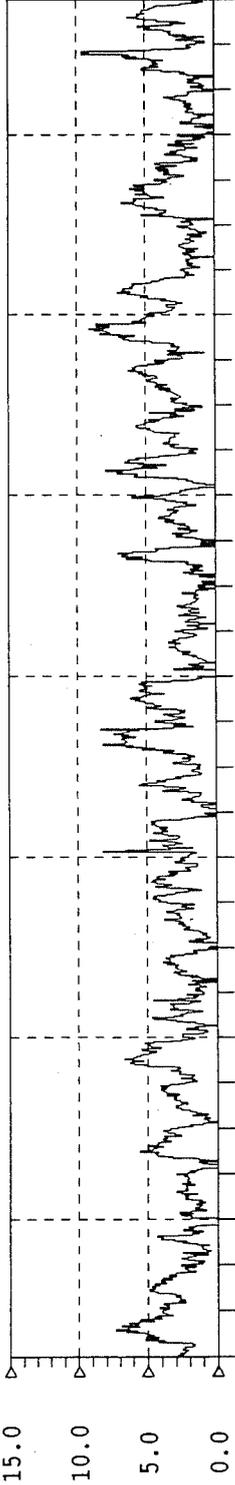
Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld

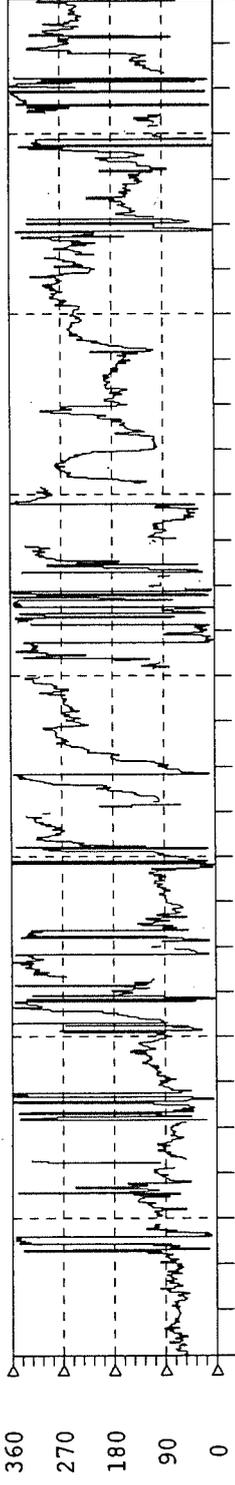
Flugfeld Nürnberg

WG
 Maßeinheit: m/s
 MW = 3.0
 Max= 9.6 (MW)



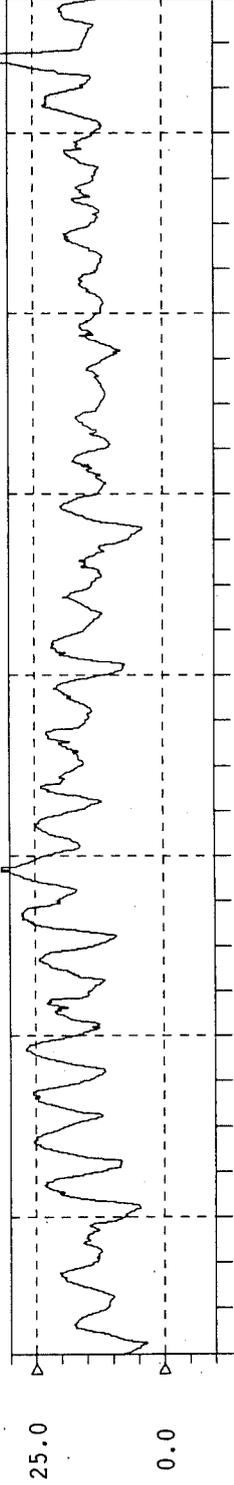
Flugfeld Nürnberg

WR
 Maßeinheit: Grad
 MW = ---



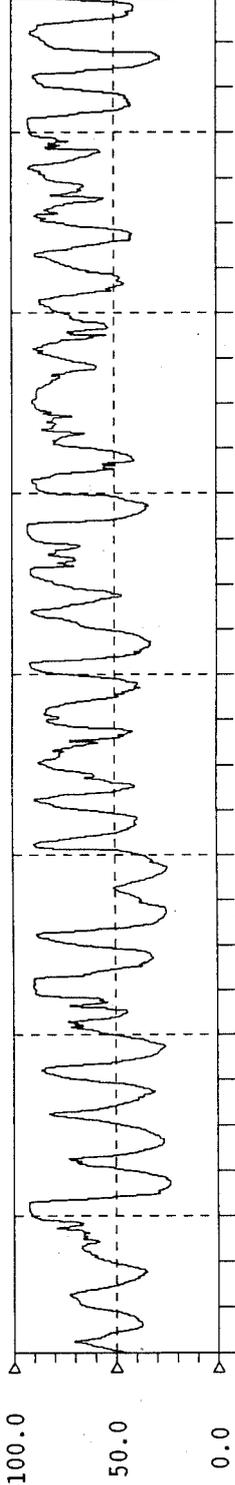
Flugfeld Nürnberg

LTemp
 Maßeinheit: °C
 MW = 16.2
 Max= 31.8 (MW)
 Min= 3.3 (MW)



Flugfeld Nürnberg

LFeuchte
 Maßeinheit: %
 MW = 62.1
 Max= 92.5 (MW)
 Min= 23.3 (MW)



30 Minuten Werte

Von 01.06.1997 00:00 bis 30.06.1997 24:00

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: Juni

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.06.97	2,1	4,9	9,7	16,9	99,7	126,6	0,1	0,2	10,8	30,9	14,2	74,2
02.06.97	3,5	10,7	21,3	89,9	89,5	132,0	0,2	1,0	9,7	15,3	17,5	68,9
03.06.97	11,3	53,1	50,0	92,9	47,9	96,2	0,3	1,3	17,8	27,5	25,0	109,6
04.06.97	33,3	118,6	42,0	121,6	84,5	187,4	0,3	0,9	18,0	31,2	23,7	68,7
05.06.97	5,9	29,7	36,0	113,9	95,5	153,8	0,1	1,0	12,4	21,0	21,1	60,3
06.06.97	2,4	7,4	15,2	32,3	131,8	178,3	0,1	0,3	11,2	15,3	26,7	67,7
07.06.97	2,3	7,7	14,3	35,0	115,5	164,6	0,1	0,6	7,5	10,0	18,4	46,0
08.06.97	1,7	9,4	16,1	50,9	93,1	139,0	0,1	0,4	8,6	11,4	15,1	29,8
09.06.97	3,6	37,2	18,5	89,9	90,2	148,9	0,1	0,4		8,6	22,4	363,3
10.06.97	10,7	47,6	40,7	91,2	81,6	176,8	0,1	0,4			17,9	62,0
11.06.97	2,5	13,6	25,1	74,4	129,3	188,1	0,1	0,4			22,5	50,3
12.06.97	1,5	4,7	17,8	51,8	99,8	146,1	0,1	0,6			14,9	52,6
13.06.97	21,8	99,7	38,2	96,5	60,6	123,4	0,1	0,5			18,0	37,7
14.06.97	3,4	26,1	13,5	69,4	67,5	109,3	0,0	0,3			10,7	21,5
15.06.97	0,8	3,9	3,1	25,1	93,0	131,2	0,1	0,2			10,9	32,8
16.06.97	25,6	112,7	33,2	89,5	79,7	144,6	0,2	1,2			15,5	51,5
17.06.97	7,3	33,5	34,3	65,9	67,8	118,7	0,1	0,4			20,7	45,3
18.06.97	8,7	60,2	38,3	75,5	44,5	89,6	0,1	0,3			17,2	42,0
19.06.97	26,1	92,5	23,3	51,6	62,5	122,3	0,2	1,0			14,4	56,0
20.06.97	4,0	30,5	26,4	65,3	71,7	112,1	0,1	0,6			13,1	58,5
21.06.97	6,2	30,3	26,2	62,5	42,7	84,6	0,2	0,6				17,9
22.06.97	1,8	10,9	8,4	21,9	78,4	94,8	0,1	0,4				
23.06.97	3,3	22,1	18,1	42,2	58,9	98,5	0,0	0,2				
24.06.97	1,9	14,4	15,9	39,4	79,7	112,6	0,0	0,1				
25.06.97	3,1	14,6	29,0	90,0	76,0	125,0	0,0	0,2				
26.06.97	7,3	25,3	35,7	68,0	54,3	104,6	0,1	0,2				
27.06.97	6,2	28,0	28,1	53,3	46,5	99,8	0,1	0,5			25,1	47,1
28.06.97	17,9	73,2	24,5	65,5	56,5	134,6	0,1	0,5			16,0	31,5
29.06.97	2,7	22,8	19,2	67,5	82,3	149,9	0,0	0,4			21,2	50,9
30.06.97	1,3	4,5	13,5	34,4	95,4	121,2	0,0	0,2			7,4	22,3
Monatsmittel	7,7		24,5		79,2		0,1		12,0		17,7	
98 - P	74,7		82,5		169,2		0,5		26,5		46,0	
HTMW	33,3		50,0		131,8		0,3		18,0		26,7	
Ausfälle %	3,1		3,1		2,8		2,6		73,3		21,7	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juni

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.06.97	2,2	3,3	5,3	10,2	96,8	117,9	0,1	0,2	3,5	24,6	16,2	29,4
02.06.97	2,5	3,2	10,0	39,2	94,7	135,1		0,0		9,8	22,2	52,2
03.06.97	3,9	45,1	30,5	61,4	58,9	93,5	0,2	0,4	6,7	14,3	28,0	61,8
04.06.97	21,1	88,0	34,2	106,3	80,3	169,9	0,1	1,0	6,2	14,7	29,2	50,3
05.06.97	3,9	73,6	23,1	69,6	101,0	150,8	0,0	0,1	2,8	8,0	29,2	66,2
06.06.97	1,6	43,3	15,9	82,9	118,8	167,7	0,1	0,2	1,9	7,6	38,6	67,3
07.06.97	0,4	1,6	10,9	26,2	113,4	152,2	0,1	0,3	2,0	3,7	30,2	52,6
08.06.97	1,3	3,0	16,0	39,7	88,0	129,8	0,1	0,2	1,4	4,1	26,3	54,3
09.06.97	3,9	28,2	23,1	46,2	70,5	137,1	0,1	0,2	1,0	5,2	17,2	40,7
10.06.97	10,8	108,6	28,2	77,1	89,4	175,6	0,1	0,4	3,0	10,4	21,9	48,6
11.06.97	0,5	2,0	14,8	40,7	142,5	192,3	0,1	0,1	4,3	9,0	33,9	58,8
12.06.97	0,3	2,2	17,9	56,1	96,6	136,9	0,1	0,3	0,8	5,2	21,3	119,2
13.06.97	27,4	105,2	42,7	89,5	46,0	127,3	0,2	0,6	3,6	10,9	26,6	62,7
14.06.97	3,9	26,6	17,2	59,2	60,0	96,8	0,1	0,2	0,4	3,0	13,8	56,0
15.06.97	0,3	1,1	8,4	33,0	80,7	114,6	0,0	0,2	0,4	1,5	18,3	88,5
16.06.97	18,3	77,8	29,0	78,5	68,8	136,3	0,1	0,8	2,0	7,5	18,3	43,4
17.06.97	2,6	26,9	28,6	60,8	58,4	108,4	0,1	0,2	4,5	14,8	22,9	42,1
18.06.97	19,5	102,1	33,9	62,7	31,9	87,4	0,1	0,3	1,0	3,3	21,1	39,1
19.06.97	19,8	129,4	19,3	49,4	64,2	124,5	0,1	0,3	0,7	4,5	18,5	91,3
20.06.97	1,5	16,4	16,3	57,8	67,0	96,7	0,1	0,3	0,2	1,5	13,7	32,8
21.06.97	5,0	24,1	26,9	56,4	38,0	85,8	0,1	0,2	0,9	3,9	12,6	33,3
22.06.97	0,5	2,0	7,5	22,4	68,9	82,8	0,1	0,2	0,3	1,3	6,7	26,8
23.06.97	1,6	9,9	15,4	34,3	59,7	98,3	0,0	0,2	0,7	2,0	11,3	36,4
24.06.97	0,7	2,6	11,2	27,5	72,3	100,5	0,0	0,0	1,0	2,6	19,9	99,9
25.06.97	1,6	5,0	21,2	63,1	68,5	118,6	0,0	0,1	1,7	3,2	19,2	41,1
26.06.97	2,2	11,0	29,9	65,5	32,2	73,6	0,2	0,3	1,4	3,1	12,8	29,0
27.06.97	3,8	22,1	23,1	41,1	45,5	95,7	0,1	0,2	0,6	3,5	16,7	60,0
28.06.97	16,7	81,3	19,6	39,5	53,8	124,6	0,1	0,5	0,6	2,5	18,7	85,2
29.06.97	3,4	22,1	15,5	45,2	72,1	131,8	0,1	0,5	1,9	10,4	30,3	81,9
30.06.97	0,8	4,1	10,0	37,5	81,8	113,1	0,0	0,1	1,2	2,7	17,2	194,7
Monatsmittel	6,0		20,1		74,0		0,1		1,9		21,2	
98 - P	69,6		65,5		166,3		0,4		10,2		56,0	
HTMW	27,4		42,7		142,5		0,2		6,7		38,6	
Ausfälle %	4,1		4,1		2,3		7,2		7,2		1,8	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juni

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.06.97	0,2	0,2	1,8	1,8	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8
02.06.97		0,2		1,8		1,1	0,2	1,1	0,4	2,4	1,0	10,3
03.06.97	0,2	0,2	1,8	1,9	1,2	1,2	0,8	1,4	1,9	7,1	1,5	2,7
04.06.97	0,2	0,5	1,9	2,3	1,2	1,3	1,2	6,2	4,7	31,4	2,5	11,8
05.06.97	0,2	0,4	1,8	2,1	1,2	1,2	0,3	2,3	1,1	8,8	1,3	4,9
06.06.97	0,2	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	0,2	1,1	0,6	2,6	1,0	1,9
07.06.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,2	0,7	0,7	1,4	1,1	1,6
08.06.97	0,3	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	0,5	1,7	1,4	5,0	1,5	4,0
09.06.97	0,3	0,4	1,8	1,9	1,1	1,2	0,5	1,7	1,9	7,1	1,7	3,8
10.06.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,3	1,8	1,2	5,0	1,5	3,5
11.06.97	0,2	0,3	1,8	1,8	1,1	1,1	0,1	0,7	0,7	1,7	1,2	1,9
12.06.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,2	1,4	1,0	4,5	1,4	2,7
13.06.97	0,3	0,5	1,9	2,3	1,2	1,3	1,2	3,9	5,6	25,5	2,9	9,5
14.06.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,1	1,2	0,5	1,6	2,0	5,5	1,5	3,0
15.06.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,1	1,0	0,8	3,2	0,7	2,2
16.06.97	0,3	0,5	1,9	2,2	1,2	1,2	0,8	3,4	3,1	16,9	1,8	7,1
17.06.97	0,3	0,3	1,8	2,0	1,1	1,2	0,5	1,8	1,7	5,8	2,0	14,4
18.06.97	0,3	0,4	1,9	2,0	1,1	1,2	0,7	1,8	2,5	5,9	1,8	3,4
19.06.97	0,3	0,4	1,8	2,0	1,1	1,2	0,6	1,7	1,7	4,6	1,3	2,9
20.06.97	0,2	0,4	1,8	2,0	1,1	1,2	0,3	1,9	1,4	7,3	1,4	5,5
21.06.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	0,8	1,7	3,1	11,1	2,0	3,8
22.06.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,1	1,0	1,0	3,1	1,0	2,3
23.06.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,2	1,2	0,3	1,6	2,1	9,1	1,1	4,2
24.06.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,2	1,2	0,2	1,2	1,0	3,1	0,8	3,6
25.06.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,6	1,3	1,7	3,7	1,3	2,6
26.06.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,8	1,5	4,1	12,1	2,2	5,6
27.06.97	0,2	0,3	1,8	1,8	1,2	1,2	0,6	1,2	3,2	18,3	1,6	2,9
28.06.97		0,3		2,0		1,2		1,9		6,6		3,3
29.06.97												
30.06.97		0,3		1,9		1,2		1,0		2,6		2,5
Monatsmittel	0,2		1,8		1,1		0,5		1,9		1,5	
98 - P	0,4		2,0		1,2		1,9		9,1		4,3	
HTMW	0,3		1,9		1,2		1,2		5,6		2,9	
Ausfälle %	17,6		17,6		17,6		18,6		18,5		18,9	



II Von der Lebensmitteluntersuchungsanstalt zur Umweltüberwachung - Veränderung des Aufgabenspektrums und der Struktur des Chemischen Untersuchungsamtes

Seit Gründung der städtischen Chemischen Untersuchungsanstalt im Jahre 1884 ist die Kontrolle der im Handel angebotenen Lebensmittel und Bedarfsgegenstände stets von dieser kommunalen Einrichtung wahrgenommen worden. Auch wenn in all den Jahren die Lebensmitteluntersuchungen den Kern der Dienstaufgaben bildeten, so hat das - in seiner Entstehungsgeschichte eng mit der einstigen Nürnberger „Industrieschule“ verbundene Amt - stets auch Aufgaben im Bereich der Überwachung von Industrie- und Gewerbebetrieben sowie im Bereich des Umweltschutzes wahrgenommen.

Der erste Leiter der Chemischen Untersuchungsanstalt, Prof. Hermann Kaemmerer leitete beide Einrichtungen. Schon im Jahre 1884 setzte die Stadt 3 Lebensmittelchemiker sowie einiges Hilfspersonal für Probenahme und Verwaltungstätigkeiten ein. Für das Jahr 1927 ist dokumentiert, daß 3 Lebensmittelchemiker mit 10 Hilfskräften 2.648 Proben untersucht haben.

Die Chemische Untersuchungsanstalt wurde mit Bezug des neu errichteten Laborgebäudes am Hauptmarkt 1 im Jahre 1961 zu einer modern ausgestatteten Einrichtung, die im Jahre 1967 über 5 Lebensmittelchemiker sowie 23 weitere Mitarbeiter/innen (einschließlich der Lebensmittelkontrollbeamten) verfügte. Aber schon damals wurde im Stadtrat die Frage aufgeworfen, ob die Stadt Nürnberg einen solch aufwendigen Betrieb in kommunaler Regie fortführen solle.

Im Jahr 1966 erhielt die Stadt Nürnberg vom Freistaat Bayern einen Zuschuß von 0,30 DM pro Kopf der Bevölkerung Nürnbergs für Aufgaben der Lebensmittelüberwachung (heute sind es 2,10 DM pro Kopf). Dr. Thoma, als Leiter des damals für die Chemische Untersuchungsanstalt zuständigen Referates V, hielt in einem Vermerk vom 21.09.1965 fest: „selbst wenn man die Höhe des Zuschusses anerkennen muß, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß die Untersuchungsanstalt im Vergleich dazu weitaus höhere Kosten verursacht“ und forderte dazu auf, Überlegungen anzustellen, „ob der Stadt Nürnberg die Fortführung der UA - als einziger kommunaler Einrichtung dieser „Art in Bayern - zugemutet werden kann“. Seither hatte sich das Amt ständig mit dieser Frage auseinanderzusetzen, die immer wieder im Stadtrat erörtert wurde. Im Bereich der Lebensmittelchemie stand seit 1965 daher die Sicherung der Leistungsfähigkeit und die stetige Aktualisierung des wissenschaftlich-technischen Apparates im Vordergrund.



Teilaufgaben wurden seither an das Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Nordbayern in Erlangen abgetreten; die Lebenskontrollbeamten wurden im Zuge einer innerstädtischen Umorganisation in das Ordnungsamt umgesetzt und ein Teil des Laborpersonals wurde wegen drängender Untersuchungsaufgaben im Bereich des Umweltschutzes in der Umweltüberwachung eingesetzt. Neben der im Jahre 1988 - mit Gründung des städtischen Umwelterferates - eingerichteten Abteilung Umweltüberwachung verlor die Lebensmittelchemie daher ihre Rolle als zentrales Arbeitsfeld der Dienststelle, zumal auch das Laborgebäude Hauptmarkt 1 nicht mehr den modernen Anforderungen entspricht und kaum Erweiterungsmöglichkeiten bietet. Eine gewisse Stagnation in der Lebensmittelchemie war daher unvermeidlich. 1996 haben die 4 Lebensmittelchemiker/innen des Chemischen Untersuchungsamtes mit den ihnen zugeordneten 11 Mitarbeiter/innen 2.225 Proben untersucht; davon waren 21 % aus den unterschiedlichsten Gründen zu beanstanden.

Die bereits im Jahre 1965 aufgeworfene Frage nach der Finanzierbarkeit der Untersuchungstätigkeiten im Bereich der Lebensmittelchemie stellte sich unter dem Druck der kommunalen Finanzkrise in den 90er Jahren aufs Neue und führte schließlich am 20.07.1994 zu dem (einstimmigen) Beschluß des Nürnberger Stadtrates, „die bisher vom Chemischen Untersuchungsamt wahrgenommenen Aufgaben nach dem Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst auf den Freistaat Bayern zu übertragen“.

Der Freistaat hat nach Verhandlungen am 27.07.1995 dann zugestimmt, diese Aufgaben zum 01.01.1998 zu übernehmen. Die 4 Lebensmittelchemiker/innen werden zu diesem Zeitpunkt vom Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Nordbayern in Erlangen übernommen; die Stellen der Laborarbeitskräfte werden eingezogen und die Mitarbeiter/innen auf andere Positionen bei der Stadt Nürnberg gesetzt. Gleichzeitig verläßt die Dienststelle damit ihr Gebäude am Hauptmarkt 1, das nicht mehr den heutigen technischen Anforderungen entspricht (die Gewerbeaufsicht hat den Betrieb eines Labors in diesem Gebäude bis zum 30.06.1998 befristet; bis zu diesem Zeitpunkt werden Restarbeiten und der Abbau der labortechnischen Einrichtungen abgeschlossen).

So schmerzhaft für das Chemische Untersuchungsamt der Verlust der ganzen Abteilung Lebensmittelchemie und des in dieser Abteilung tätigen wissenschaftlichen Personals auch ist, die Dienststelle hat dennoch neue Arbeitsperspektiven entwickelt und seit Anfang der 80er Jahre zusätzliche, anspruchsvolle Aufgaben im Bereich der Umweltüberwachung übertragen bekommen.



Dazu gehören Aufgaben bei der Luftgüteüberwachung (Durchführung von Meßprogrammen mit Meßfahrzeugen, Betrieb von Meßstationen), die Kontrolle der Luftqualität in (städtischen) Gebäuden, Bodenuntersuchungen, Überwachung abfallwirtschaftlicher Betriebseinheiten, und die Funktion als chemisch-analytisches Dienstleistungsunternehmen für alle Bereiche der Stadtverwaltung.

Von herausragender Bedeutung ist dabei die Tätigkeit des Chemischen Untersuchungsamtes als Laboreinrichtung für alle Abteilungen des Stadtentwässerungsbetriebes (StEB). Das Chemische Untersuchungsamt ist bei Überwachung der Abwasserströme und der Reinigungsprozesse im Klärwerk tätig und nimmt die Aufgaben der Industrieabwasserüberwachung (nach städtischer Entwässerungssatzung) wahr. Derzeit entsteht in unmittelbarer Nachbarschaft zum Klärwerk I (und zu dem bereits vorhandenen Laborgebäude am Fuchsloch) ein Labor-Neubau für die Dienststelle. Dort werden die labortechnischen Einrichtungen für das 21. Jahrhundert errichtet, so daß für die zeitgemäße Wahrnehmung der im städtischen Rahmen unverzichtbaren wissenschaftlich-technischen Beratungsleistungen und chemisch-analytischen Dienste angemessene Einrichtungen verfügbar bleiben.

Im Jahre 1999 wird dieser Neubau bezogen, so daß das Chemische Untersuchungsamt mit einer modernen, leistungsfähigen Infrastrukturausstattung dem neuen Jahrhundert entgegenblicken kann.

Klärwerk Nürnberg 1 Neubau für das Chemische Untersuchungsamt UA / 2. BA

Städtebau und Topographie

Der in Planung befindliche Neubau des Laborgebäudes für das Chemische Untersuchungsamt bildet in der ausgehenden orthogonalen Großstruktur des Klärwerk I im Südosten den städtebaulichen Rahmenabschluss zur Adolf-Braun-Straße und Muggenhofer Straße.

Infolge der bisherigen Nutzung des Zentrallabors für Abwasserkontrolle (ZAK) für die Umweltüberwachung UA2 und insbesondere aus abwasser- und umwelttechnischen Abhängigkeiten fügt sich der Laborneubau folgerichtig linear zwischen den südlichen Einflußbereich des Kanalbetriebs, der nördlichen Anbaugrenze an den Kollektor und westlich an die ZAK.

Der Rücken des Neubaus, die die Labortrakte verbindende Büropassage, grenzt im rückwärtigen südlichen Teil an die Baugrenze zum Kanalbetrieb. Der Laborneubau schließt mit dem Kopfbau horizontal mit der ZAK zur Adolf-Braunstr. ab.

Funktionelle Gliederung

Grundgedanke des Entwurfes ist die horizontale Zweiteilung des Komplexes unter Berücksichtigung der funktionalen Abhängigkeiten Laborbetrieb, Büronutzung, Lager und Technik.

Sockelbaukörper

Der Sockelbaukörper (U1 bis U3) ist der Bereich der überwiegend für Technik und Lager genutzten Flächen. Im U3, gleichsam unter Klärwerksniveau, ist der "Motor" des Laborgebäudes, die Zentralstelle der Lüftungstechnik installiert.

In Höhe des Kollektors wird das U3G an die im Klärwerk kommunizierende Medienröhre angebunden. Von hier erfolgt die Einspeisung der Heizungs- und Sanitärtechnik.

Das U2 füllt sich zur Klärwerkebene überwiegend mit notwendigen Ver- und Entsorgungsbereichen, sowie Lagerflächen. Im südlichen Bereich des U2 ist die Neutralisations- und Abwasserentsorgung untergebracht. Im östlichen Anschlußbereich ist unter dem Anlieferhof ZAK die Elektroseite eingegraben.

Laborbaukörper mit Büros

Der auf dem Sockelbaukörper in Höhe Anlieferhof ZAK sich aufbauende Laborbaukörper mit Büros zeichnet sich formal und inhaltlich ab. Kennzeichnung erfolgt einerseits in der Rückratscheibe als Trennung zwischen Labor- und Bürobetrieb, andererseits in der Ablesbarkeit der Laboratorien in der Geschoßhöhe. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wurden den Laborgeschossen in E1 und E2 drei Bürogeschosse (E1-E3B) zugeteilt.

Der Bürobetrieb schließt sich südlich orthogonal an die Laborgeschosse an und hat im Kopfbau (E1-E2) einen Massenschwerpunkt gegenüber der ZAK. Hier ist beabsichtigt, die Verwaltung unterzubringen.

Umbauter Raum	43600 m ³
Bruttogrundrissfläche	9700 m ²
Nutzfläche	3200m ²
Baubeginn	09 / 96
Fertigstellung	05 / 99

Objektdaten

Konzept Fassade

Sockelbaukörper

Der konzeptionelle Entwurf für die Fassaden geht auf die horizontale Zweiteilung, die inhaltlichen Nutzungen und Standortabhängigkeiten ein.

Der Sockelbaukörper ist gleichsam das statische Fundament für den Laborbaukörper mit Büronutzung in den oberen Geschossen. Der Sockelbaukörper orientiert sich zum Klärwerk betrieb KWI und schließt mit der Höhe des Anlieferhofes ZAK im Osten ab.

Der Sockelbaukörper kennzeichnet sich durch seinen monolithischen Fassadenaufbau. Die Außenwand ist gleichzeitig tragende Wandscheibe für die Skelettbauweise in den oberen Geschossen. Die Fensterbänder im U1 sind vor die statische Wandscheibe gehängt und durchlaufend.

Labor- und Bürobaukörper

Die Laboratorien und Büros in den oberen Geschossen sind in Skelettbauweise mit vorgehängter Stahl-Metallfassade und außenliegendem Sonnenschutz geplant.

Die Technikzentralen bestehen aus einer Stahlmetallhülle mit Festverglasung, sowie Stahlunterkonstruktion mit Trapezblechendeckung.

Aus Brandschutzgründen ist als 2. Rettungsweg ein entlang der Fassade geführter Fluchtbalkon mit Abstieg auf KW I bzw. Anlieferhof ZAK gefordert. Der Sonnenschutz aus Metall-Jalousien ist außen vorgehängt.

Die Umlkleiden in U1 sind mittels Oberlichtverglasung natürlich belichtet.

Erschließung

Ebene Adolf-Braun-Straße (EO)

Der Haupteingang liegt auf der Ebene der Adolf-Braun-Str. und ist zum Vorplatz des ZAK orientiert. Die Erschließungsspanne ist gleichzeitig nutzbare Büroachse und verbindet horizontal den Labor- und Bürobetrieb miteinander. Ein direkter Zugang zum Kanalbetriebshof im Süden ist über den Laborneubau vorgesehen.

Die Ver- und Entsorgung des Laborbetriebes für UA2 erfolgt ausschließlich von der Klärwerksseite über den Einlaufbereich des KWI.

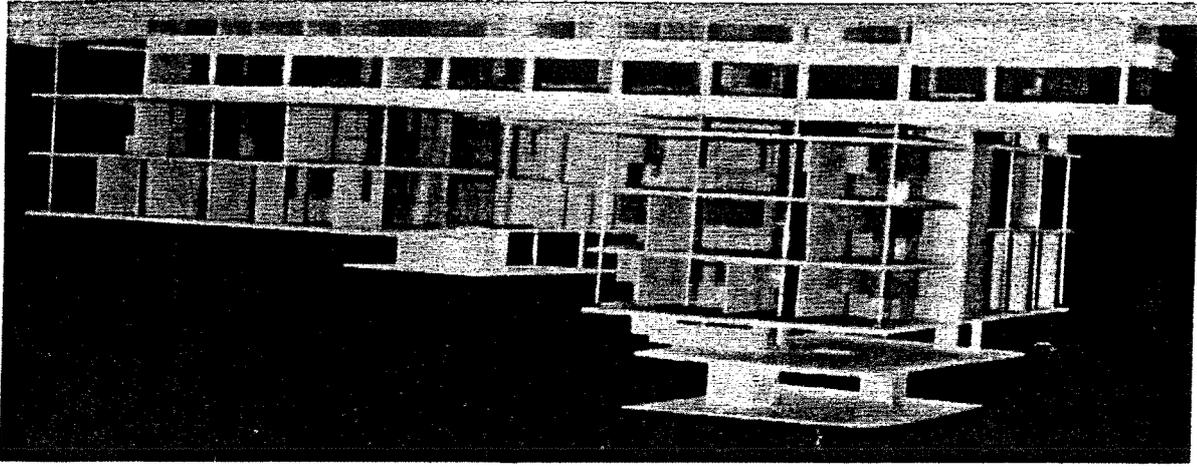
Ebene KW I (2.UG)

Die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Straße erschließt die dem Klärwerk zugeordneten Bereiche: Lager, Ver- und Entsorgung

Abschnittsbildung in BA 2A und 2B

Mit der Beschlußvorlage der Stadt Nürnberg an den Freistaat Bayern wird die Verstaatlichung der Lebensmittelchemie UA/1 beantragt. Der Endausbau der ZAK für UA/1 entfällt damit. Eine Verteilung für UA2 vollzieht sich inhaltlich zukünftig somit in

BA 2:	UA2-2
	damit wird der gesamte Bereich der Klärwerksanalytik abgedeckt
BA 3 ZAK:	UA2-1 und UA2-3
	Umweltanalytik und Industrieabwasserüberwachung



Klärwerk Nürnberg 1 Neubau für UA / 2-2

schweighöfer + waltruff architekten bda nürnberg



III Umweltschutz im Verhältnis zur Gesamtpolitik - Leitziele einer modernen Umweltpolitik - Jenaer-10-Punkte-Erklärung der Umweltminister

Am 15.07.1997 beschloß die Umweltministerkonferenz der Bundesländer die „Jenaer 10-Punkte-Erklärung“, ein Grundsatzpapier zur Umweltpolitik, das wir auf den folgenden Seiten komplett abdrucken.

1. Die Umweltministerkonferenz stellt fest, daß eine Reihe von nationalen Umweltbelastungen in den letzten Jahren überwiegend durch staatliches Handeln und auch durch private Initiativen abgebaut werden konnte.

Die Umweltministerkonferenz ist der Auffassung, daß gleichwohl einige nationale Problembereiche, zum Beispiel die hohen Umweltbelastungen durch den Verkehr und die Energieerzeugung und -verwendung, die Belastungen des Grundwassers, der Flächenverbrauch, die Bodenerosion, die Abnahme der Artenvielfalt sowie Fragen der Abfallvermeidung und Ressourcenschonung, die Umweltpolitik herausfordern und des Verständnisses der Gesamtpolitik bedürfen.

2. Die Umweltministerkonferenz weist darauf hin, daß die Umweltprobleme in der Zeit der Jahrtausendwende in hohem Maße globaler Natur sein werden. Sie begrüßt die zunehmende Bereitschaft zu einer weltweiten Partnerschaft zur Lösung dieser internationalen Problemstellungen. Sie verweist dabei auf die Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen vom Juni 1992 in Rio de Janeiro, die als Leitbild die nachhaltige Entwicklung vorgegeben hat, das heißt die Verknüpfung der wirtschaftlichen Entwicklung und der sozialen Wohlfahrt mit dem dauerhaften Schutz der Lebensgrundlagen. Dabei trifft die Industriestaaten wegen ihrer überproportionalen Anteile an den globalen Umweltbelastungen besondere Verantwortung.
3. Die Umweltministerkonferenz betont, daß die Zukunft eine Umweltpolitik erfordert, die neben den herkömmlichen Methoden der Eingriffsverwaltung und der leistungsgewährenden Verwaltung neue Instrumente und Methoden des Staatshandelns entwickelt. Die Mittel der Umsetzung der vorgenannten Leitgedanken müssen auf allen Rechts- und Fachbereich klar, einfach und überschaubar gestaltet werden.



4. Die Umweltministerkonferenz sieht eine zukunftsweisende Umweltpolitik
 - a) in der Konkretisierung von Zielen, die sich am Prinzip der nachhaltigen Entwicklung orientieren,
 - b) in einer neuen Partnerschaft zwischen Staat und den tragenden Kräften in Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft, Kirchen, Kommunen und Verbänden,
 - c) in der Ergänzung des ordnungsrechtlichen Instrumentariums durch Schaffung und Verstärkung der finanziellen, ökologischen Anreize im bestehenden und künftigen Recht der Abgaben und Steuern.
5. Die Umweltministerkonferenz versteht den Umweltschutz als Fach- aber auch als Querschnittsaufgabe, die als durchlaufende Perspektive alle Fachpolitiken angeht und im Rahmen des Verwaltungshandelns aller öffentlichen Einrichtungen zu beachten ist.
6. Die Umweltministerkonferenz richtet an die Nutzerverbände die Bitte um Rücksichtnahme auf die Belange des Umweltschutzes und an die Schützerverbände die Bitte, Augenmaß bei der Durchsetzung von Umweltbelangen walten zu lassen.
7. Schließlich appelliert die Umweltministerkonferenz an die Kommunen, auf dem Weg zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung ihre Schlüsselstellung weiter wahrzunehmen, damit integrative Lösungen in der kommunalen Umweltpolitik und die verschiedenen Instrumente des kommunalen Umweltschutzes zu einem kommunalen Umweltmanagement fortentwickelt werden.
8. Die Umweltministerinnen und -minister sowie -senatorinnen und -senatoren der Länder bitten den Bund, ein Konzept zu entwickeln, das sowohl eine Konkretisierung der weltweiten Aussagen der Agenda 21 und der europaweiten Aussagen des 5. Umweltaktionsprogramms der EU für Deutschland darstellt als auch eine Grundlage für landesweite und kommunale Agenden oder ähnliche Ausarbeitungen bildet. Dabei bleiben die eigenverantwortlichen Adressaten der Agenden 21 unmittelbar aufgerufen, Beiträge zu deren Umsetzung zu leisten.
9. Die Umweltministerinnen und -minister sowie -senatorinnen und -senatoren der Länder bitten den Bund, bei der Vereinten Nationen - Sondergeneralversammlung darauf zu drängen, daß die übrigen Signatarstaaten vergleichbare Aktivitäten zur Umsetzung der Agenda 21 entwickeln.



10. Die Umweltministerkonferenz sieht in der Europäischen Union einen wichtigen Partner in der internationalen Umweltzusammenarbeit. Die Europäische Union muß unter Beachtung des Subsidiaritätsprinzips weiterhin ein Motor für die Harmonisierung der Umwelanforderungen in Europa mit dem Ziel eines hohen Schutzniveaus bleiben. Hierzu ist auch eine stärkere Integration des Umweltschutzes in allen anderen gemeinschaftlichen Politikbereiche unbedingt erforderlich.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

7/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Juli 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Juli 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der Kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

II Presseinformation der Bundesforschungsanstalt für Fischerei

Nematodenlarven in Seefischen

III Untersuchungen städtischer Gebäude auf ihre Belastung mit Polychlorierten Biphenylen (PCB), Pentachlorphenol (PCP) und Lindan

3. Zwischenbericht



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Juli 1997 in Nürnberg

Zwar konnte im Juli bei einigen Luftschadstoffen im Monatsdurchschnitt eine leichte Erhöhung gegenüber dem Vormonat festgestellt werden, untypischerweise hat sich aber die Ozonbelastung weiter verringert und lag in der Meßstation am Flugfeld mit einem Mittelwert von $57,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sogar unter dem Aprilwert.

Das lag vor allem daran, daß sich auch im Juli keine stabile Hochdruckwetterlage mit einer mehrtägigen intensiven Sonneneinstrahlung - der Voraussetzung für die Bildung von bodennahem Ozon aus den in erster Linie verkehrsbedingten Vorläufersubstanzen - bilden konnte. So lag auch der höchste Halbstundenmittelwert, der in der Meßstation am Flugfeld gemessen wurde mit $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unter den Höchstwerten der beiden Vormonate, d.h. der EU-Schwellenwert zur Information der Bevölkerung wurde nicht und der Informationsschwellenwert der Stadt Nürnberg von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an 12 Tagen überschritten.

Auffällig ist der kurzzeitige Anstieg des Toluol und der Xylole in der Meßstation am Flugfeld am 15. Juli. Da aber weder bei den Kohlenwasserstoffen noch bei anderen Parametern ein ähnlicher Effekt zu beobachten ist, kann davon ausgegangen werden, daß dies auf ein kurzzeitiges lokales Ereignis in der Nähe der Meßstation zurückzuführen ist.

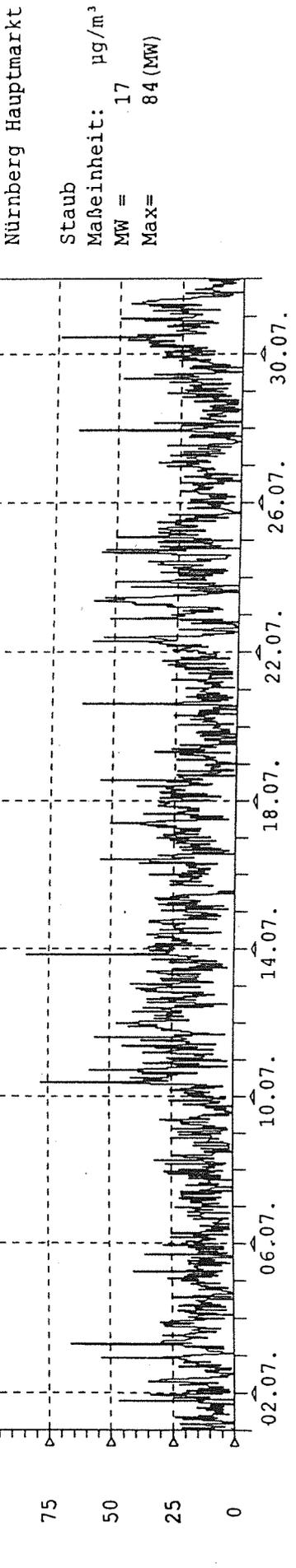
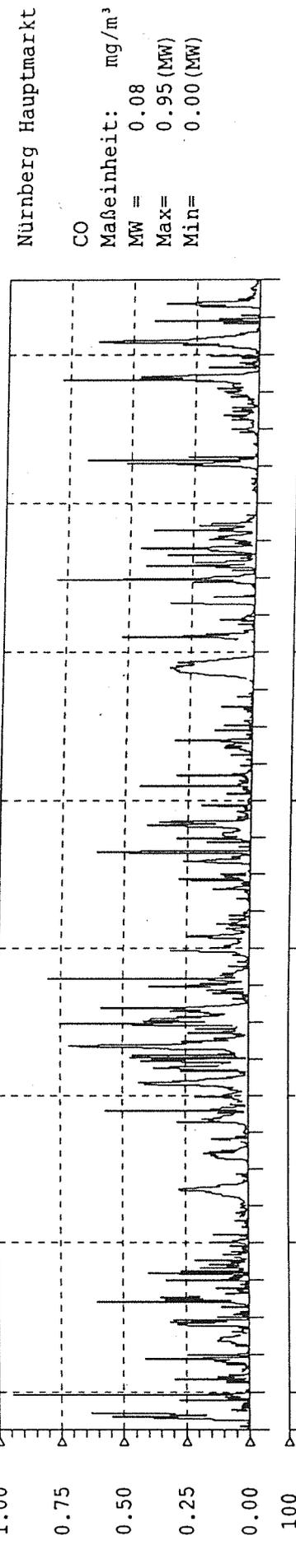
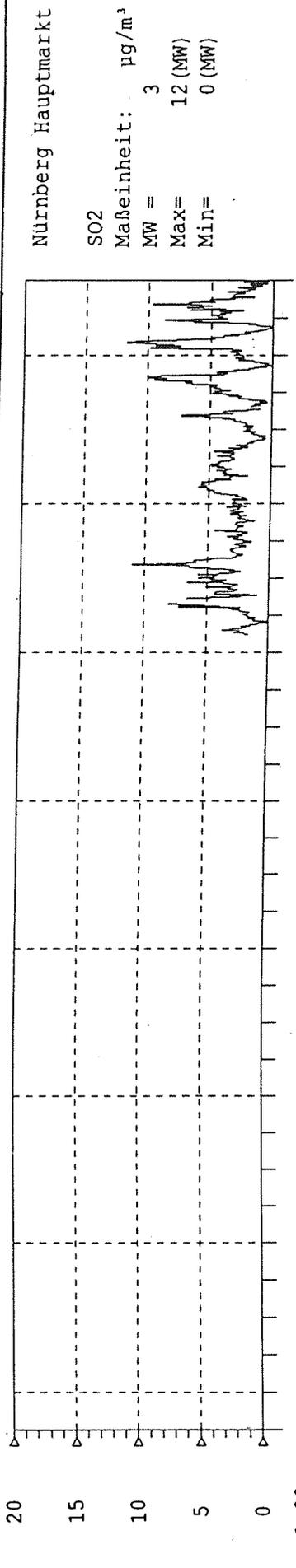
Aufgrund technischer Ausfälle kann für die Meßstation in der Innenstadt für den gesamten Monat kein Ozonverlauf und bis zum 21. Juli kein Verlauf des Schwefeldioxids angegeben werden.

Über die Ozonbelastung wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Messstation am Hauptmarkt

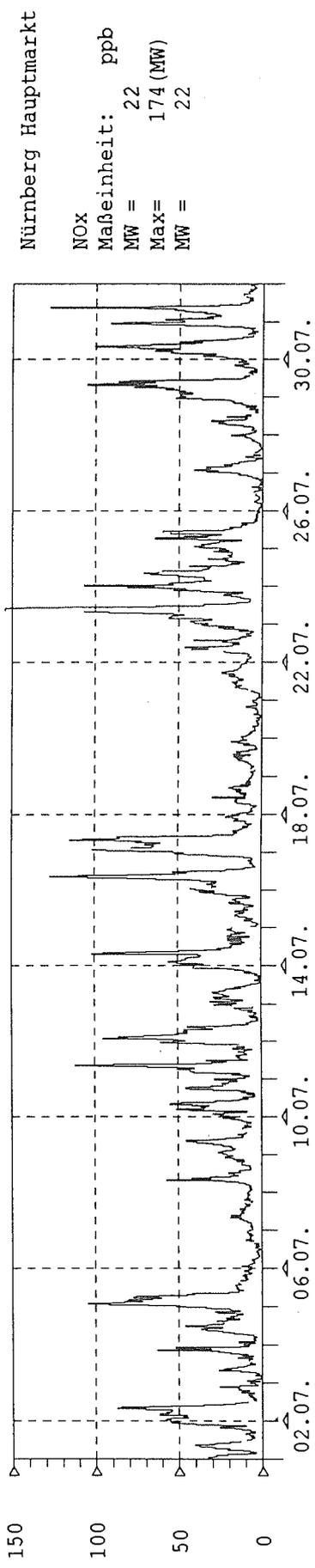
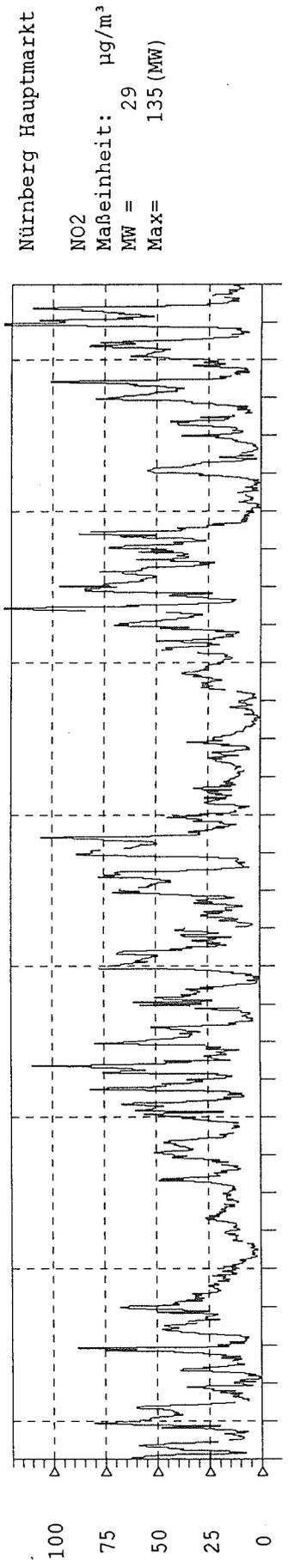
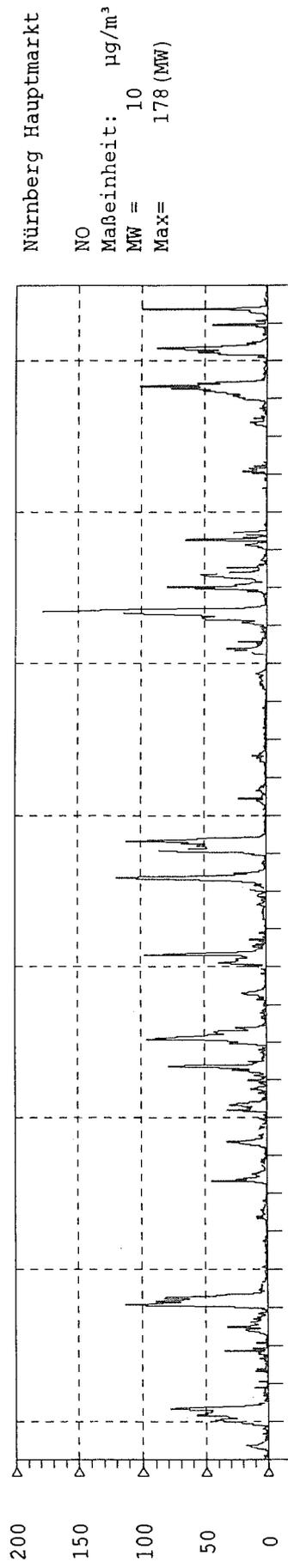


30 Minuten Werte

Von 01.07.1997 00:00

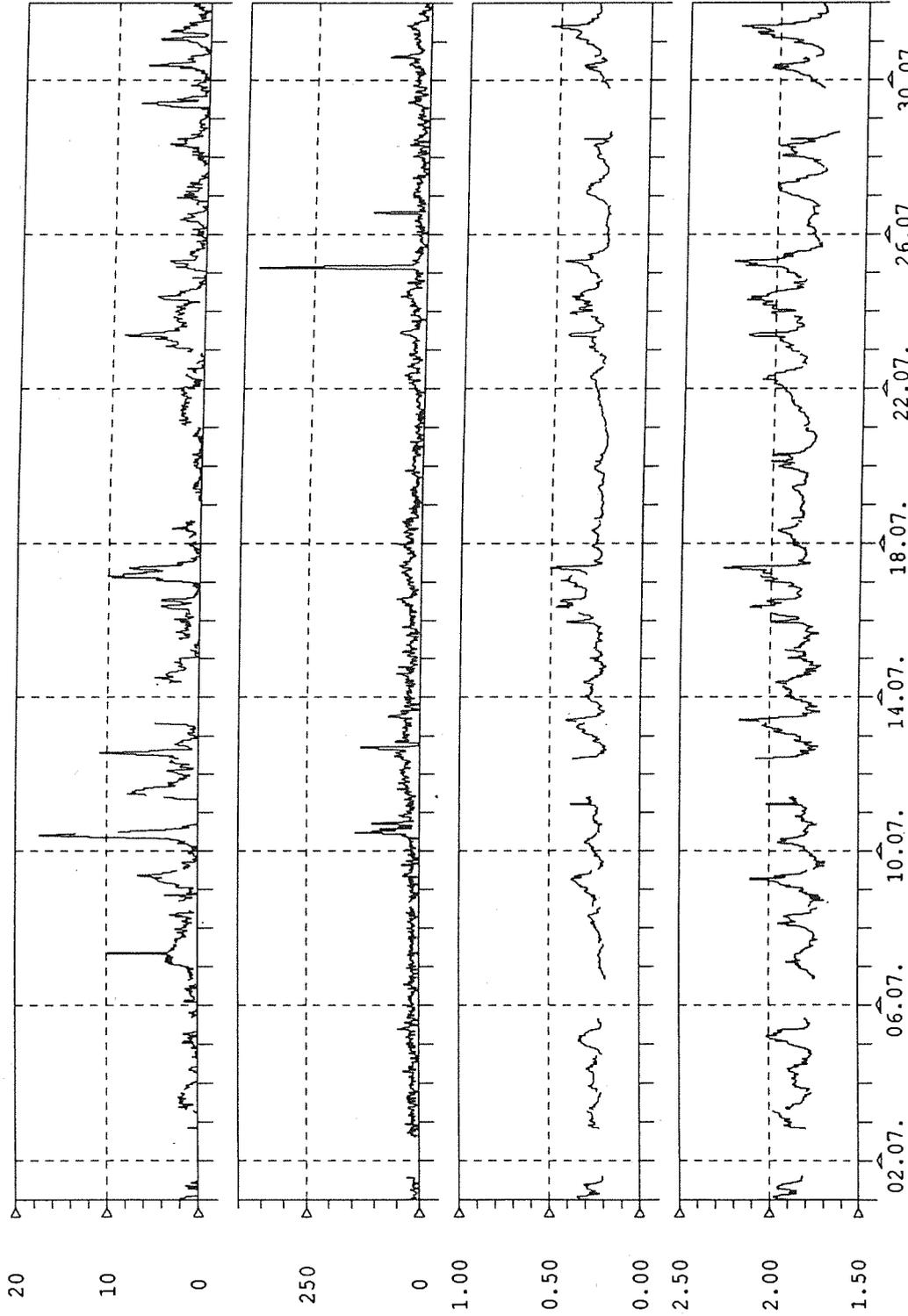
bis 31.07.1997 24:00

Messstation am Hauptmarkt



30 Minuten Werte
Von 01.07.1997 00:00 bis 31.07.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg
 SO2
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 2
 Max= 17 (MW)

Flugfeld Nürnberg
 Staub
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 22
 Max= 372 (MW)

Flugfeld Nürnberg
 NMHC
 Maßeinheit: ppm/C
 MW = 0.27
 Max= 0.56 (MW)

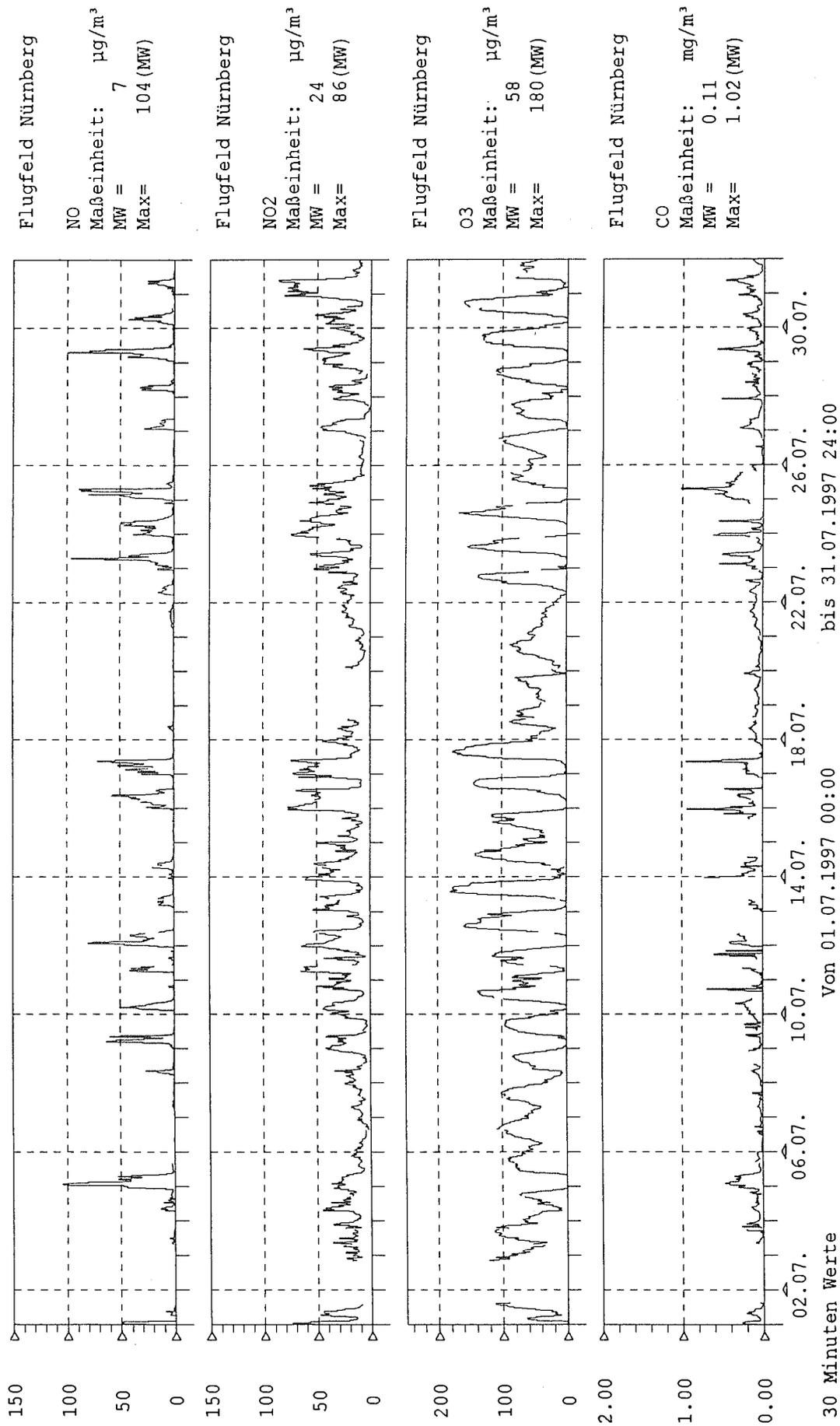
Flugfeld Nürnberg
 THC
 Maßeinheit: ppm/C
 MW = 1.86
 Max= 2.27 (MW)

30 Minuten Werte

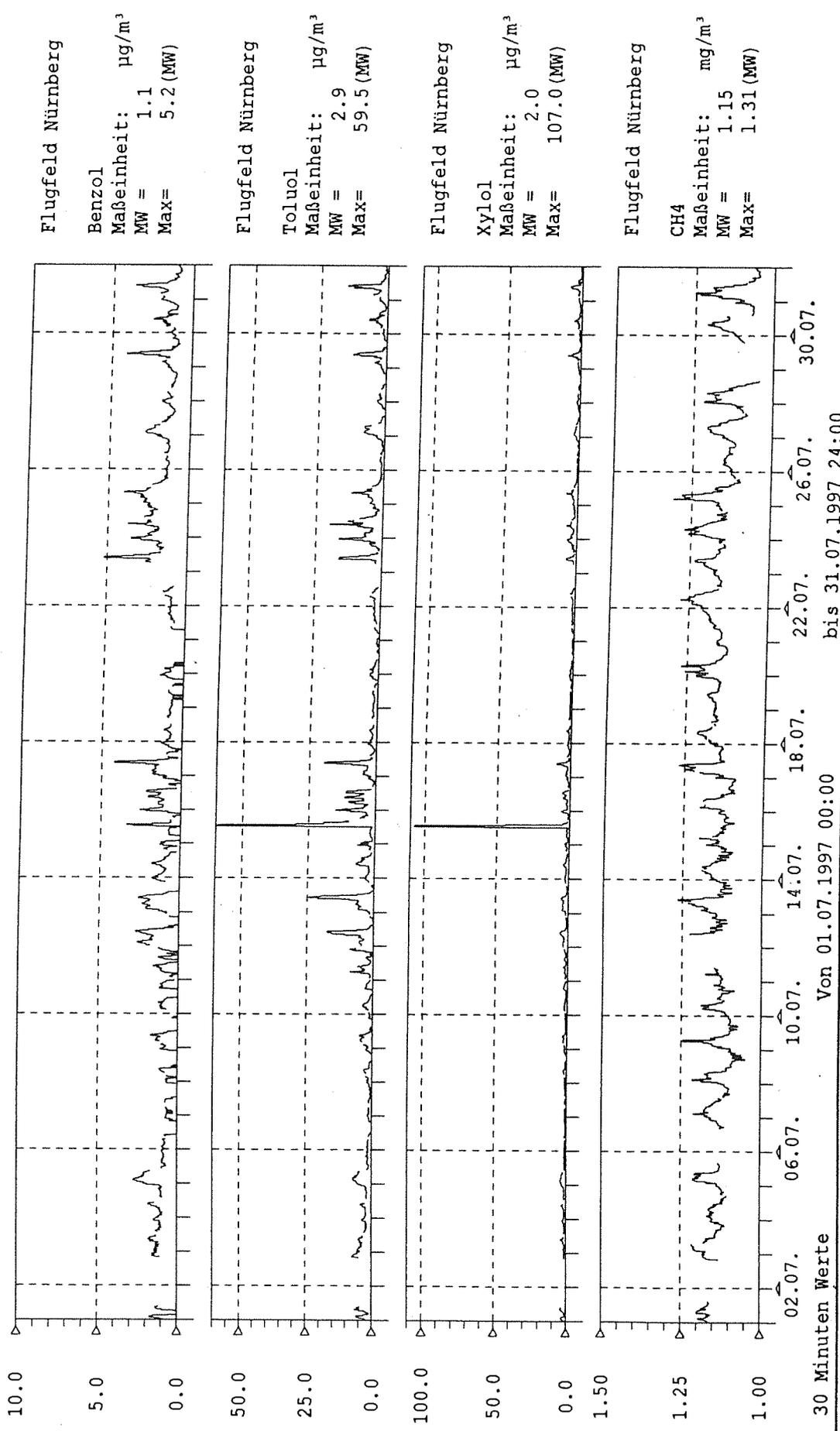
Von 01.07.1997 00:00

bis 31.07.1997 24:00

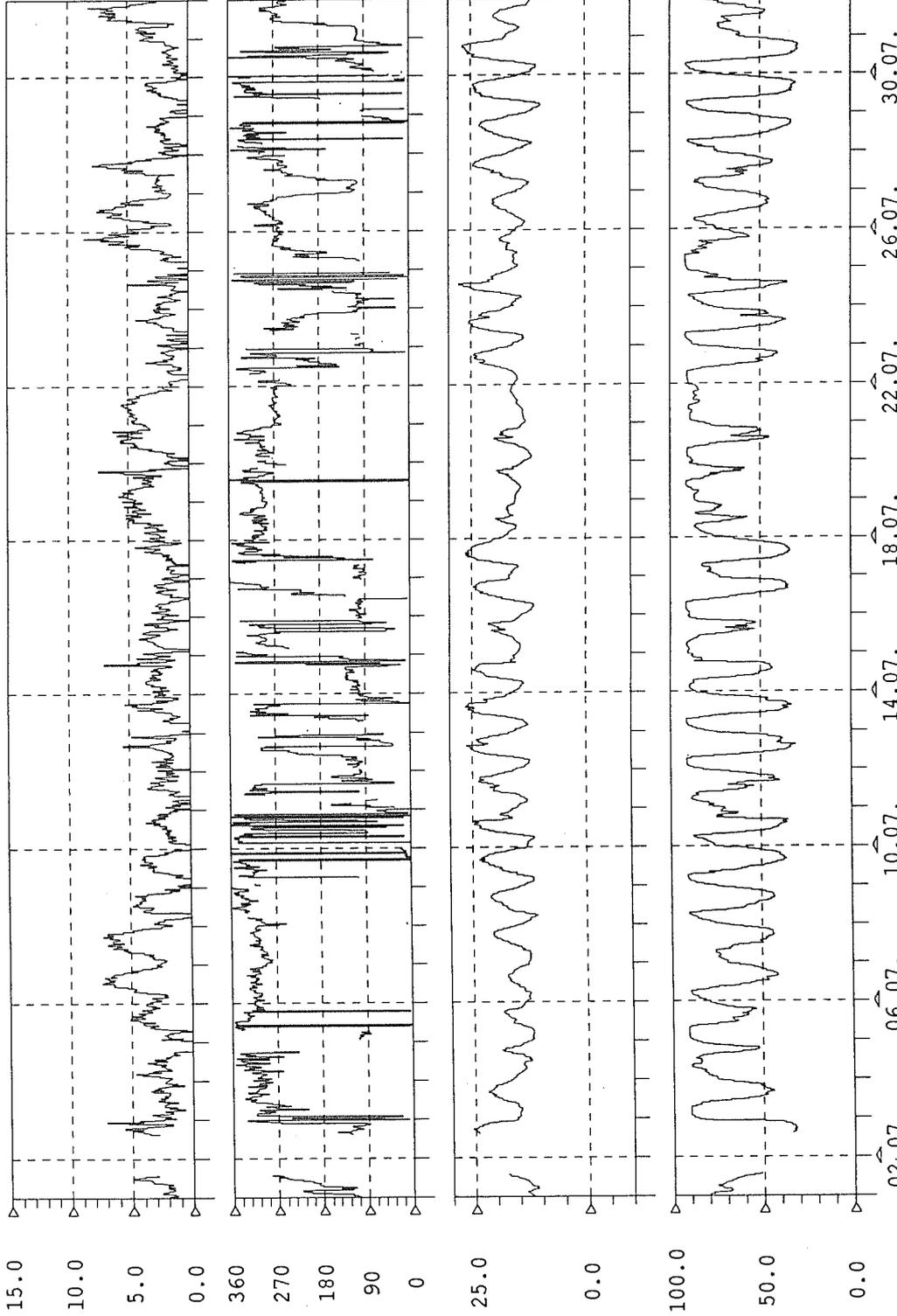
Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg

WG
Maßeinheit: m/s
MW = 2.7
Max= 8.6 (MW)

Flugfeld Nürnberg

WR
Maßeinheit: Grad
MW = ---

Flugfeld Nürnberg

LTemp
Maßeinheit: °C
MW = 17.3
Max= 27.7 (MW)
Min= 9.6 (MW)

Flugfeld Nürnberg

LFeuchte
Maßeinheit: %
MW = 67.7
Max= 91.2 (MW)
Min= 29.1 (MW)

30 Minuten Werte Von 01.07.1997 00:00 bis 31.07.1997 24:00

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: Juli

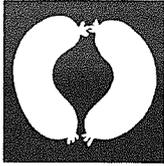
Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.07.97	5,5	36,3	34,1	80,5	0,1	0,9			11,7	46,7
02.07.97	21,0	78,4	29,7	60,1	0,1	0,4			14,1	53,8
03.07.97	3,3	35,1	22,1	88,3	0,1	0,3			18,0	66,2
04.07.97	6,7	32,8	29,5	67,9	0,1	0,6			11,2	25,2
05.07.97	27,4	112,8	25,3	63,4	0,1	0,4			13,0	40,6
06.07.97	1,1	4,3	8,6	18,2	0,0	0,1			11,0	25,3
07.07.97	2,0	8,7	16,3	26,5	0,1	0,3			11,6	27,9
08.07.97	5,5	44,5	22,4	48,5	0,0	0,2			10,5	31,8
09.07.97	6,0	32,1	29,3	51,1	0,1	0,6			11,7	29,7
10.07.97	7,6	32,3	38,3	82,0	0,2	0,4			24,2	78,1
11.07.97	12,6	78,6	40,1	109,8	0,2	0,8			24,1	56,1
12.07.97	19,8	96,2	25,8	58,5	0,2	0,6			24,3	40,9
13.07.97	3,3	19,8	24,5	77,4	0,1	0,8			22,6	84,1
14.07.97	15,3	97,5	41,7	71,0	0,1	0,2			22,2	35,4
15.07.97	2,4	7,1	22,6	70,6	0,0	0,3			17,7	34,7
16.07.97	17,2	119,4	42,7	88,4	0,1	0,6			19,0	54,6
17.07.97	26,0	111,7	45,3	105,6	0,1	0,4			23,1	50,6
18.07.97	2,8	22,3	17,7	31,9	0,0	0,4			18,3	54,8
19.07.97	2,0	11,2	15,2	35,2	0,0	0,3			10,7	33,2
20.07.97	1,0	3,0	7,5	22,7	0,0	0,1			12,8	62,7
21.07.97	2,4	8,0	20,7	37,8	0,1	0,3			13,5	30,6
22.07.97	5,4	32,3	27,5	70,2	0,0	0,5	1,7	3,7	19,7	59,0
23.07.97	32,4	177,8	52,6	135,2	0,1	0,8	3,7	8,1	24,8	58,8
24.07.97	14,0	80,2	51,0	96,7	0,1	0,5	4,0	11,0	21,0	56,0
25.07.97	7,4	65,4	33,8	87,2	0,1	0,4	2,6	4,4	18,8	50,3
26.07.97	0,3	3,3	6,6	29,7	0,0	0,1	3,9	5,8	14,0	30,5
27.07.97	2,3	19,1	19,6	54,6	0,1	0,7	2,6	4,9	15,7	66,1
28.07.97	3,4	19,2	22,9	79,2	0,0	0,1	2,7	7,3	11,3	35,9
29.07.97	22,1	100,8	37,3	101,1	0,1	0,8	4,2	9,9	17,7	48,2
30.07.97	18,3	88,1	48,8	126,9	0,1	0,6	4,7	11,7	28,0	73,8
31.07.97	6,3	99,6	43,4	109,9	0,1	0,4	3,7	9,7	19,3	45,8
Monatsmittel	9,8		29,1		0,1		3,4		17,3	
98 - P	81,1		86,4		0,4		9,4		46,9	
HTMW	32,4		52,6		0,2		4,7		28,0	
Ausfälle %	2,4		2,4		2,4		69,7		0,3	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juli

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.07.97	9,0	50,2	32,1	74,4	47,3	112,4	0,1	0,3	0,5	2,0	11,2	27,8
02.07.97		0,0		23,1		122,1				1,0		29,7
03.07.97	0,8	5,2	19,0	36,1	77,0	113,2	0,1	0,3	1,0	2,2	15,2	26,5
04.07.97	5,5	44,6	22,5	45,4	40,2	74,8	0,1	0,3	0,2	1,0	13,5	35,2
05.07.97	21,3	104,4	17,0	37,4	47,1	92,7	0,2	0,5	0,4	1,7	18,1	47,6
06.07.97	0,1	0,8	7,6	15,7	74,3	108,7	0,0	0,1	0,7	1,4	14,9	31,7
07.07.97	0,7	1,9	11,3	24,4	68,8	102,2	0,0	0,1	2,6	10,1	14,8	25,3
08.07.97	2,4	26,9	14,8	39,5	43,2	84,0	0,1	0,2	1,3	3,6	14,4	27,9
09.07.97	10,0	63,4	18,2	41,8	46,6	96,6	0,1	0,2	2,1	6,6	15,8	38,3
10.07.97	7,3	50,7	25,8	50,4	63,3	138,0	0,2	0,7	2,9	17,3	35,9	141,9
11.07.97	6,5	41,2	30,3	64,9	60,5	114,7	0,1	0,6	2,4	7,7	25,1	48,3
12.07.97	15,4	79,8	24,9	61,8	74,0	158,7		0,4	2,7	10,8	36,7	131,0
13.07.97	3,7	15,1	28,6	60,2	76,5	179,6		0,7		4,8	29,5	69,1
14.07.97	3,2	19,5	32,0	56,4	66,3	141,5	0,2	0,3	2,7	4,8	23,6	53,0
15.07.97	0,4	3,5	20,0	76,8	64,9	115,3		0,9	1,0	2,6	19,1	40,8
16.07.97	14,2	58,3	41,2	77,1	56,2	144,3	0,1	0,5	1,5	4,2	23,3	53,1
17.07.97	15,4	71,0	36,8	73,6	78,6	175,9	0,1	0,9	3,0	10,1	30,0	52,1
18.07.97		5,6	19,6	31,1	54,9	87,9	0,1	0,2	1,2	3,1	23,4	43,8
19.07.97					46,0	79,3	0,1	0,2	0,3	0,9	15,2	37,9
20.07.97	0,1	0,8	9,2	22,8	49,1	86,5	0,0	0,1	0,4	1,1	15,3	29,6
21.07.97	1,8	5,1	17,1	26,5	38,3	60,8	0,1	0,2	2,1	2,6	11,6	20,7
22.07.97	3,6	15,0	22,2	52,6	51,9	137,8	0,1	0,2	0,9	2,7	24,3	44,2
23.07.97	14,9	95,7	31,2	74,2	54,1	153,6	0,2	0,6	3,6	8,7	25,6	57,0
24.07.97	14,8	49,1	44,3	69,0	52,6	167,1	0,1	0,5	1,9	5,2	28,2	57,2
25.07.97	17,2	88,8	25,8	57,3	42,3	86,7	0,4	1,0	1,3	3,9	41,1	371,6
26.07.97	0,5	1,1	9,4	23,9	65,3	105,5	0,0	0,1	1,1	3,4	22,1	121,1
27.07.97	4,3	27,7	18,9	47,3	44,9	86,1	0,1	0,5	0,9	2,7	17,5	36,3
28.07.97	4,9	31,8	20,2	44,3	55,1	110,3	0,1	0,2	1,5	4,2	17,0	41,7
29.07.97	16,2	99,4	28,9	62,6	60,7	132,2	0,1	0,6	1,6	7,4	22,5	49,2
30.07.97	7,4	42,7	30,4	80,5	74,4	160,5	0,1	0,3	1,5	6,7	31,5	90,2
31.07.97	4,0	25,0	38,7	86,4	40,9	79,8	0,1	0,5	1,9	5,5	24,2	55,2
Monatsmittel	7,3		24,0		57,4		0,1		1,6		22,2	
98 - P	56,4		69,0		157,0		0,5		6,9		55,2	
HTMW	21,3		44,3		78,6		0,4		3,6		41,1	
Ausfälle %	13,2		11,3		6,9		21,2		14,4		4,9	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juli

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.07.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2		1,7		6,4		4,0
02.07.97		0,3		1,9		1,2		1,6		7,3		1,5
03.07.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,3	1,8	3,4	5,4	1,5	3,4
04.07.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	1,2	2,1	2,4	4,9	1,6	2,8
05.07.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,4	2,8	3,1	7,1	2,0	3,9
06.07.97		0,2		1,8		1,2	0,4	0,9	0,8	1,6	0,8	1,3
07.07.97	0,2	0,2	1,8	1,9	1,1	1,2	0,3	0,8	0,8	1,8	0,7	1,3
08.07.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,4	1,1	1,2	3,0	1,0	2,3
09.07.97	0,3	0,4	1,8	2,1	1,1	1,2	0,5	1,7	1,6	4,7	1,4	3,0
10.07.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,6	1,2	1,6	3,9	1,5	2,6
11.07.97		0,4		2,0		1,2	0,7	1,6	2,7	8,8	1,7	2,7
12.07.97	0,2	0,4	1,8	2,1	1,1	1,2	1,2	2,7	4,2	17,5	2,4	5,3
13.07.97	0,3	0,4	1,9	2,2	1,2	1,3	1,3	2,6	5,4	24,5	2,5	4,9
14.07.97	0,3	0,3	1,8	2,0	1,1	1,2	1,0	1,8	3,1	6,9	2,0	3,6
15.07.97	0,2	0,4	1,8	2,0	1,1	1,2	0,7	3,4	7,8	59,5	8,7	107,2
16.07.97	0,3	0,5	1,9	2,1	1,1	1,2	1,1	2,2	5,0	12,3	2,3	4,9
17.07.97	0,3	0,5	1,9	2,3	1,2	1,3	1,4	4,2	4,0	19,4	2,5	9,4
18.07.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	0,8	1,1	1,7	2,6	1,4	2,9
19.07.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,2	0,6	1,5	1,4	3,2	1,1	2,2
20.07.97	0,2	0,3	1,8	2,0	1,2	1,3	0,2	1,2	1,0	3,1	0,9	2,2
21.07.97	0,2	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	0,6	1,1	1,5	2,8	1,1	1,9
22.07.97	0,3	0,3	1,9	2,1	1,2	1,3	1,0	1,4	2,4	4,0	1,7	3,1
23.07.97	0,3	0,4	1,9	2,1	1,2	1,2	2,5	5,2	5,5	16,3	3,1	6,7
24.07.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3	2,3	3,8	5,6	19,8	2,9	6,9
25.07.97	0,3	0,5	1,9	2,2	1,2	1,3	2,2	4,0	3,5	12,0	2,4	7,8
26.07.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	1,4	2,0	1,1	3,3	0,7	2,4
27.07.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,1	1,2	1,7	2,8	2,8	7,9	1,6	3,7
28.07.97	0,3	0,4	1,9	2,0	1,1	1,2	1,2	1,8	1,1	3,1	0,9	2,3
29.07.97		0,3		1,8		1,1	1,5	4,1	2,6	12,5	1,8	8,8
30.07.97	0,3	0,4	1,9	2,0	1,1	1,2	1,5	2,5	2,4	6,8	1,8	5,1
31.07.97	0,4	0,6	1,9	2,2	1,1	1,3	1,5	3,6	3,3	15,1	2,3	8,3
Monatsmittel	0,3		1,9		1,2		1,1		2,9		2,0	
98 - P	0,4		2,1		1,2		3,0		13,1		5,3	
HTMW	0,4		2,0		1,2		2,5		7,8		8,7	
Ausfälle %	20,0		20,0		20,0		15,9		15,7		15,8	



II Presseinformation der Bundesforschungsanstalt für Fischerei

Nematodenlarven in Seefischen

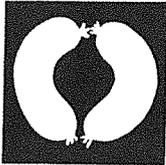
Fast alle Seefischarten können von Nematodenlarven befallen sein. Nematoden sind kleine Fadenwürmer, die in der Natur weit verbreitet sind. Sie werden von den Fischen mit der Nahrung aufgenommen und besiedeln vor allem den Magen-Darm-Trakt der Fische, die natürliche Zwischenwirte im Entwicklungszyklus der Larven sind. Als Endwirte gelten u. a. Robben, Wale, Delphine, aber auch Seevögel. Das Vorkommen von Nematodenlarven in Fischen ist nach dem heutigen Wissen unvermeidbar, da der Mensch weder das Aufwachsen und die Freßgewohnheiten noch die Wanderungen der wild lebenden Seefische steuern kann.

Zur Biologie der Fischnematoden

In der Regel durchlaufen fischparasitäre Nematoden zwei Zwischenwirt- und ein Entwirtstadium. Die vom Endwirt mit dem Kot ausgeschiedenen Eier (L-I-Stadium) werden vom 1. Zwischenwirt gefressen (kleine Meereslebewesen wie Euphausiaceen (Krebstiere oder Copepoden) und entwickeln sich in dessen Leibeshöhle oder Muskulatur zum L-II-Stadium. Durch Nahrungsaufnahme gelangen Nematodenlarven in den Magen-Darm-Trakt von Seefischen, wo sie sich zum L-III-Stadium weiterentwickeln. In diesem Stadium siedelt sich die Larve überwiegend in oder zwischen den Organen der Leibeshöhle an, wandert aber gelegentlich auch in die umliegende Muskulatur ab. Werden die Seefische von den Entwirten (Robben oder Kleinwalen) gefressen, erfolgt in deren Darm die Weiterentwicklung bis zur Geschlechtsreife. Begattung und anschließende Eiablage schließen den Kreislauf.

Gefährdungspotential des Verbrauchers

In unseren nordatlantischen Konsumfischen kommen vor allem zwei Nematodenlarven, der „Heringswurm“ (*Anisakis simplex*) und der „Kabeljauwurm“ (*Pseudoterranova decipiens*) vor, die eine potentielle Gefährdung für den Verbraucher darstellen können.



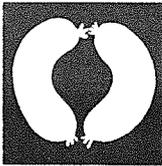
Beim Verzehr von unzureichend behandeltem Fisch können eventuelle noch in der Muskulatur vorhandene lebende Nematodenlarven aufgenommen werden und zu Erkrankungen führen. Der Mensch ist allerdings für die Nematodenlarven ein Fehlwirt, d. h. sie können sich im menschlichen Körper weder vermehren noch überleben sie längere Zeit. Die Gefährdung ist - zumindest im Vergleich zu anderen Risiken, insbesondere bakterieller Infektionen durch Verzehr von Lebensmitteln - minimal, zumal seit 1988 eindeutige gesetzliche Vorschriften hinsichtlich der Nematodenlarven in Fischen (Fischverordnung, 1994 abgelöst durch die Fischhygiene-Verordnung) gelten.

Gesetzliche Vorschriften hinsichtlich Nematodenlarven in Fischen

Die gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen gelten auf allen Stufen der Verarbeitung von Fischen - vom Fang bis zum Endprodukt. Bereits kurz nach dem Fang oder spätestens bei der Be- und Verarbeitung im Betrieb sind die Fische auszunehmen, wobei alle in den Eingeweiden und der Leibeshöhle vorhandenen Nematodenlarven beseitigt werden.

Auf allen weiteren Stufen der Herstellung und Behandlung sind Sichtkontrollen durchzuführen und befallene Teile zu entfernen. Hierdurch werden vor allem die bereits im lebenden Fisch in die Bauchlappen (umliegende Muskulatur der Leibeshöhle) abgewanderten Nematodenlarven erfaßt und größtenteils beseitigt. Die Firmen sind verpflichtet, ihre Ware ständig zu kontrollieren und die Untersuchungsergebnisse zu dokumentieren.

Da eine absolute Sicherheit für die Abwesenheit von Nematodenlarven auch bei aller Sorgfalt nicht gegeben werden kann, hat der Gesetzgeber Mindestanforderungen an die Verarbeitung und Zubereitung von Fischerzeugnissen gestellt, die eine sichere Abtötung eventuell noch vorhandener Larven gewährleisten. Bei der Verarbeitung und Zubereitung von Fischen durch Erhitzen, Tiefgefrieren sowie Einwirkung von Kochsalz und Genußsäuren spielt die Zeitdauer der Einwirkung einer hohen oder tiefen Temperatur sowie von Salz und Säure eine wesentliche Rolle.



Im einzelnen gelten folgende Bedingungen für eine sichere Abtötung von Nematodenlarven:

Frosten: Abkühlen auf eine Kerntemperatur von -20 °C
innerhalb von 12 Stunden, 24 Stunden bei -20 °C lagern

Erhitzen: Erreichen einer Kerntemperatur von 60 °C

Salzen:	Salzgehalt in Fischgewebewasser	Lagerdauer
	20 %	21 Tage
	15 %	28 Tage

Salz + Zucker (Anchosen):	12 %	35 Tage
---------------------------	------	---------

Salz + Essig (Marinaden):		35 Tage
---------------------------	--	---------

Erreichen einer Endkonzentration im Fischgewebewasser
von mindestens 6 % Salz, 2,4 % Essigsäure, pH-Wert 4,2

Bei Einhaltung aller vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Maßnahmen kann eine Gesundheitsgefährdung des Verbrauchers hinsichtlich Nematodenlarven beim Verzehr von Fisch und Fischerzeugnissen praktisch ausgeschlossen werden.

Haushaltsmäßige Zubereitung von Fischen

Während die industrielle Herstellung von Fischerzeugnissen u. a. hinsichtlich der Abtötung von Nematodenlarven strengen Regelungen und Kontrollen unterliegt, werden in Kochbüchern und Fischrezepten häufig noch unzureichende Angaben gemacht. So sollte man beim Dünsten, Braten oder Räuchern von frischen Fischen und Filets stets darauf achten, daß der Fisch immer richtig durchgegart, d. h. an der Gräte oder im Fleisch nicht mehr glasig ist. Besondere Sorgfalt ist auch bei der Zubereitung von Gonaden (Rogen, Milch) erforderlich. Neben einer sorgfältigen visuellen Kontrolle muß eine ausreichende Garung bzw. ein vorheriges Gefrieren erfolgen. Vor der Herstellung von mild eingelegten Erzeugnissen aus Heringen (z. B. eigene Matjesherstellung) oder anderen Fischarten muß die Rohware auf jeden Fall ausreichend tiefgefroren werden (bei einem 1 kg Beutel von Heringen mindestens 1 Woche im Tiefkühlschrank bei -18 °C).



Untersuchungen städtischer Gebäude auf ihre Belastung mit Polychlorierten Biphenylen (PCB), Pentachlorphenol (PCP) und Lindan

3. Zwischenbericht

1. Entwicklung der Untersuchungs- und Bewertungsverfahren für Kontaminationen mit PCP und Lindan sowie weiteren Holzschutzmittelwirkstoffen

Seit dem letzten Bericht über die Untersuchungen städtischer Gebäude auf ihre Belastung mit PCB, PCP und Lindan sind

- die Untersuchungen und Sanierungsaktivitäten vorangetrieben worden;
- neue Gebäude ermittelt worden, in denen mit kontaminiertem Baumaterial gerechnet werden muß und
- aufgrund neuer Erkenntnisse und unter dem Einfluß bundesweiter Entwicklungen die Untersuchungsmethodik und die Bewertungsverfahren weiterentwickelt und differenziert worden.

Es handelt sich dabei insbesondere um folgende Gesichtspunkte:

- a) Anfang 1997 wurde eine „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP) - belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäude PCP-Richtlinie“ in den Mitteilungen des Deutschen Institutes für Bautechnik veröffentlicht. Nach einem Gutachten des städtischen Rechtsamtes ist diese als sogenanntes „antizipiertes Sachverständigengutachten“ im Sinne verbindlicher Mindestanforderungen zu beachten. Die in Nürnberg praktizierte Vorgehensweise, die auf einem Leitfadens der Bayerischen Obersten Baubehörde aufbaut, ist mit dieser Richtlinie kompatibel. Soweit im Detail Abweichungen bestehen, wird in Nürnberg den Vorsorgegesichtspunkten eher ein höherer Stellenwert eingeräumt als von der Richtlinie prinzipiell gefordert. Die kritischen Fragen stellen sich in den Einrichtungen in denen die Raumlufkonzentrationen zwischen $0,1 \mu\text{g PCP}/\text{m}^3$ und $1 \mu\text{g PCP}/\text{m}^3$ liegen. Die Richtlinie knüpft in diesen Fällen eine Interventionspflicht an eine PCP-Belastung des betroffenen Nutzers von mehr als $70 \mu\text{g PCP}/\text{l}$ (Serum).



Dieser Wert ist nach fachlicher Einschätzung von Umweltmedizinern sehr hoch angesetzt. In Nürnberg werden in Einrichtungen mit Raumluftkonzentrationen $> 0,1 \mu\text{g PCP}/\text{m}^3$ dann Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, wenn die kontaminierten Materialien entweder wegen ihrer hohen Schadstoffkonzentration oder wegen des Risikos eines längeren Hautkontakts zumindest in Einzelfällen unter normalen Nutzungsbedingungen zur Aufnahme hoher Schadstoffdosen führen könnten.

Nach eingehender Diskussion am 18.03.1997 unter Beteiligung von Gesundheitsamt, Rechtsamt, Hochbauamt, der betroffenen Dienststellen des Schul- und des Jugendreferates, der Abteilung Arbeitssicherheit im Organisationsamt, des Rechtsamtes und des Chemischen Untersuchungsamtes wurde vereinbart, an dem bisher verfolgten Konzept festzuhalten, dieses aber zu ergänzen durch

- eine dreistufige Klassifizierung der Untersuchungsdringlichkeit (Anlage 2), die höchste Dringlichkeit kommt demzufolge den von (Klein-)Kindern genutzten Einrichtungen, also Kindertagesstätten und Heimen sowie den Schulen zu; danach wird die Dringlichkeitsstufe II den sonstigen sozialen Einrichtungen mit hohem Publikumsverkehr beigemessen, während die sonstigen städtischen Gebäuden unter Dringlichkeitsstufe III fallen
- eine fünfstufige Klassifizierung der Sanierungsdringlichkeit (Anlage 3).

Mit diesen Klassifizierungen ist es leichter die Bedeutung der umfangreichen Untersuchungsergebnisse den Betroffenen zu vermitteln und die Sanierungsverfahren zu steuern.

- b) Im Zuge der laufenden Untersuchungen ist beobachtet worden, daß neben PCP und Lindan auch andere Wirkstoffe festzustellen sind. So gibt es Hinweise auf pyrethroide Wirkstoffe, auf die Verbindung Fumecylox und insbesondere auf Dichlofluanid, das in zahlreichen Materialproben bis zu Konzentrationen von einigen 100 mg/kg festgestellt wurde. Verbindliche Bewertungsmaßstäbe sind für diese Verbindung bisher nicht festgelegt worden. Das Gesundheitsamt konnte aber im Zuge einer umfassenden toxikologischen Recherche feststellen, daß die bisher festgestellten Gehalte an Dichlofluanid in Holzmaterialien als unbedenklich einzustufen sind, wenn man die derzeit in Fachkreisen diskutierten Orientierungswerte zugrundelegt.



Es wurde vereinbart, im weiten Gang der Untersuchungen, die neueren Holzschutzmittel-Wirkstoffe ebenfalls zu erfassen, um die dadurch gegebenen Risiken ebenfalls einschätzen zu können und im Hinblick auf neue Regelungen zur Belastung von Innenräumen mit diesen Wirkstoffen Nachmessungen oder sonstige Sondermaßnahmen zu vermeiden. Der chemisch-analytische Aufwand erhöht sich durch diese Begleituntersuchungen um ca. 20 %.

2. Stand der Untersuchungen städtischer Gebäude der 1. Dringlichkeitsstufe und geplantes weiteres Vorgehen

Im ersten Zwischenbericht war von einem Untersuchungsprogramm ausgegangen worden, das 49 potentiell belastete Gebäude der 1. Dringlichkeitsstufe umfaßte. Diese Liste wurde dann bis November 1996 auf 80 Gebäude erweitert (in denen insgesamt 79 Kindertagesstätten und 36 Schulen untergebracht sind). Nunmehr ist im April/Mai 1997 dieser Bestand an Gebäuden noch einmal um mehr als 50 Gebäude erweitert worden. Dabei sind nun auch einige Gebäude der 2. Dringlichkeitsstufe (soziale Einrichtungen) aufgenommen worden.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse erbringen folgendes Bild:

2.1 Entwicklung des Untersuchungsumfangs:

September 1996:	49 Standorte
November 1996:	80 Standorte
Mai 1997:	134 Standorte

2.2 Status der Untersuchungen (Stand: Mai 1997)

	a) PCP/ Lindan	b) PCB
Untersuchung abgeschlossen:	33 Standorte	39 Standorte
Untersuchungen in Gang:	27 Standorte	18 Standorte
Beprobung noch wahrzunehmen:	74 Standorte	76 Standorte



2.3 Einstufung der 51 bereits abschließend bewerteten Gebäude (Stand: 23.05.1997)

Klassifizierung	Zahl der Gebäude	Anmerkungen
Stufe I sofortige Sanierung/ggfs. Schließung	3	in zwei Fällen läuft die Sanierung
Stufe II dringende Sanierung von Teilbereichen	11	zahlreiche Maßnahmen bereits eingeleitet
Stufe III Teilsanierung angezeigt, aber nur geringer Umfang	6	einzelne Maßnahmen bereits eingeleitet
Stufe IV vorsorgliche Maßnahmen im Zuge turnusgemäßer Renovierung geplant	8	Maßnahmen für regulären Bauunterhalt vorgemerkt
Stufe V keinerlei Maßnahmen erforderlich	23	
Insgesamt	51	

2.4 Zur Charakterisierung der Belastungsverhältnisse in den untersuchten Räumlichkeiten sind in den nachfolgenden Tabellen die bisher vorliegenden Analyseergebnisse für PCP und Lindan zusammengefaßt.

a) Belastung mit PCP

Materialproben

PCP-Konzentration	< 1 mg/kg	1 - 4,9 mg/kg	5 - 99 mg/kg	100 - 999 mg/kg	≥ 1000 mg/kg	
Zahl der Proben	129	107	105	140	21	502
Anteil (%)	26	21	21	28	4	100

Staubproben

PCP-Konzentration	< 1 mg/kg	1 - 4,9 mg/kg	≥ 5 mg/kg	
Zahl der Proben	1	6	21	28
Anteil (%)	3	21	75	100



Konzentrationen in der Raumluft

PCP-Konzentration	< 0,1 µg/m ³	0,1 - 0,9 µg/m ³	≥ 1,0 µg/m ³	
Zahl der Proben	13	24	2	39
Anteil (%)	33	62	5	100

b) Belastung mit Lindan

Materialproben

Lindan-Konzentration	< 1 mg/kg	1 - 4,9 mg/kg	5 - 99 mg/kg	100 - 999 mg/kg	≥ 1000 mg/kg	
Zahl der Proben	169	71	245	16	-	501
Anteil (%)	34	14	49	3	-	100

Staubproben

Lindan-Konzentration	< 1 mg/kg	1 - 4,9 mg/kg	≥ 5 mg/kg	
Zahl der Proben	7	15	6	28
Anteil (%)	25	54	21	100

Konzentrationen in der Raumluft

Lindan-Konzentration	< 0,1 µg/m ³	0,1 - 0,9 µg/m ³	≥ 1,0 µg/m ³	
Zahl der Proben	22	19	-	41
Anteil (%)	54	46	-	100

Für PCB sind nur in drei Fällen bisher auffällige Belastungen festgestellt worden:

- Im Gebäude Reutersbrunnerstr. 40 wurden die dort festgestellten PCB-haltigen Elektrobauteile umgehend entfernt;
- im Gebäude Imbuschstr. 70 wurden zwar PCB-haltige dauerelastische Dichtungsmassen gefunden, aber die Raumluftkonzentrationen lagen unter den Richtwerten, so daß unmittelbar keine weiteren Maßnahmen veranlaßt wurden (die Raumluftverhältnisse werden weiter verfolgt);



- im Gebäude Julius-Leber-Str. 106 wurden ebenfalls Dichtungsmassen mit einem PCB-Gehalt von 30 - 40 % gefunden, z. T. allerdings in der Außenfassade; in der Raumluft lagen die Werte sogar unterhalb der Bestimmungsgrenzen, so daß keine akuten Maßnahmen angezeigt sind,

Die Analysenwerte für PCP und Lindan zeigen, daß

- durchwegs PCP in höheren Konzentrationen als Lindan auftritt und Sanierungserfordernisse vorrangig wegen der PCP-Konzentrationen bestehen;
- sich bei Raumluftmessungen etwa 5 % der untersuchten Räumlichkeiten als sofort sanierungsbedürftig erweisen; in diesen Fällen finden sich fast immer Holzbauteile mit PCP-Gehalten über 1000 mg/kg;
- immerhin 62 % der untersuchten Räumlichkeiten Raumluftkonzentrationen zwischen 0,1 und 0,9 µg PCP/m³ aufweisen und somit eingehender in Hinblick auf bestehende Kontaminationsrisiken für (Klein-) Kinder zu untersuchen sind.

Bei den Gebäuden, die im Sinne der Dringlichkeitsstufe I und II zu sanieren sind, ist nach den bisher gewonnenen Erfahrungen davon auszugehen, daß zunächst die Finanzierungsmöglichkeiten für die erforderlichen Maßnahmen im Einzelfall zu klären sind. Der frühestmögliche Sanierungsbeginn liegt wegen des Zeitaufwands für Sanierungsplanung und Ausschreibungsmodalitäten ca. 5 Monate nach Klärung der Finanzdeckung. Für die Dauer der Sanierung, die mit ca. 3 Monaten veranschlagt werden kann, muß i. d. R. der Betrieb in den betroffenen Einrichtungen ausgelagert werden. Über die Einzelmaßnahmen wird im Jugendhilfeausschuß berichtet, soweit jungendpflegerische Einrichtungen betroffen sind.

3. Zusammenarbeit mit freien Trägern bei der Abklärung der Belastungssituation in deren jugendpflegerischen Einrichtungen

Die Fraktion Bündnis 90/Die Grünen hat mit Schreiben v. 21.02.1997 darauf hingewiesen, daß neben den bisher durch das städtische Untersuchungsprogramm erfaßten Einrichtungen auch die von freien Trägern betriebenen Kindertagesstätten durch Schadstoffe belastet sein können.

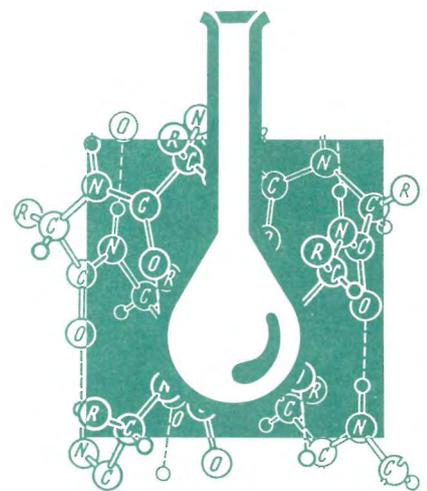
Bisher ist die Verwaltung nur in Einzelfällen mit Einrichtungen freier Träger befaßt gewesen. Das Chemische Untersuchungsamt hat in einer Reihe kirchlicher Einrichtungen Untersuchungen vorgenommen, die in zwei Fällen zu Sanierungsmaßnahmen geführt haben. Ein genauer Überblick fehlt jedoch. Insgesamt handelt es sich um nahezu 200 freie Träger, die z.T. allerdings Gebäude gemeinsam nutzen.



Dennoch ist zu erwarten, daß die Zahl der Gebäude, in denen ein Klärungsbedarf besteht, in einer Größenordnung liegt, die mit den Mitteln der städtischen Dienststellen nicht mehr bewältigt werden kann. Es wurde daher folgendes Vorgehen vereinbart:

- a) Das Referat für Jugend, Familie und Soziales informiert die freien Träger schriftlich über das städtische Untersuchungsprogramm und die dabei zugrundegelegten Konzepte für Analysen und Bewertung der Schadstoffe.
- b) Die an dem städtischen Untersuchungs- und Sanierungsprogramm beteiligten Dienststellen erläutern den freien Trägern in zwei Veranstaltungen (voraussichtlich am 17. und am 27.06.1997) die Sachlage und die bestehenden Prüfpflichten und bieten ihre Beratung bei der Vergabe von Untersuchungs- und Sanierungsaufträgen an.
- c) Soweit freie Träger die Notwendigkeit sehen, ihre Einrichtungen untersuchen zu lassen, können sie auf eine Liste von Untersuchungseinrichtungen zurückgreifen, die von der Industrie- und Handelskammer auf Bitten des Umweltreferats zusammengestellt wurde. Die städtischen Dienststellen können in Einzelfällen die freien Träger bei der Entscheidungsfindung und der Festlegung von Arbeitsschritten beratend unterstützen, verfügen aber nicht über die Kapazität, um den absehbaren Untersuchungsumfang zu decken.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

9/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im September 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im September 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der Kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

II Überwachung der Qualität des Nürnberger Trinkwassers - Bericht zum Sachstand und zur Neuorganisation der Trink- wasseruntersuchung

- Zusammenfassung -



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im September 1997 in Nürnberg

Trotz der im September vorherrschenden spätsommerlichen Wetterlage mit weitgehend ungestörter Sonneneinstrahlung ging die durchschnittliche Ozonbelastung deutlich zurück, der Nürnberger Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde noch an 6 Tagen überschritten.

Die meisten übrigen Schadstoffwerte stiegen im Monatsdurchschnitt gegenüber dem August an, wobei die Zunahme bei den Stickoxiden besonders ausgeprägt war. Der Monatsverlauf des Schwefeldioxids, des Kohlenmonoxids und der Stickoxide läßt eine erhöhte Belastung in der zweiten Monathälfte erkennen, was aber nicht unbedingt auf eine höhere Emission zurückzuführen sein muß. Der Verlauf der Windgeschwindigkeit läßt nämlich erkennen, daß ab dem 15. September die $5 \text{ m}/\text{sec}$ als Halbstundenmittelwert nicht mehr überschritten wurden, was einen geringeren Luftaustausch und damit eine stärkere Anreicherung der Schadstoffe im bodennahen Bereich zur Folge hatte.

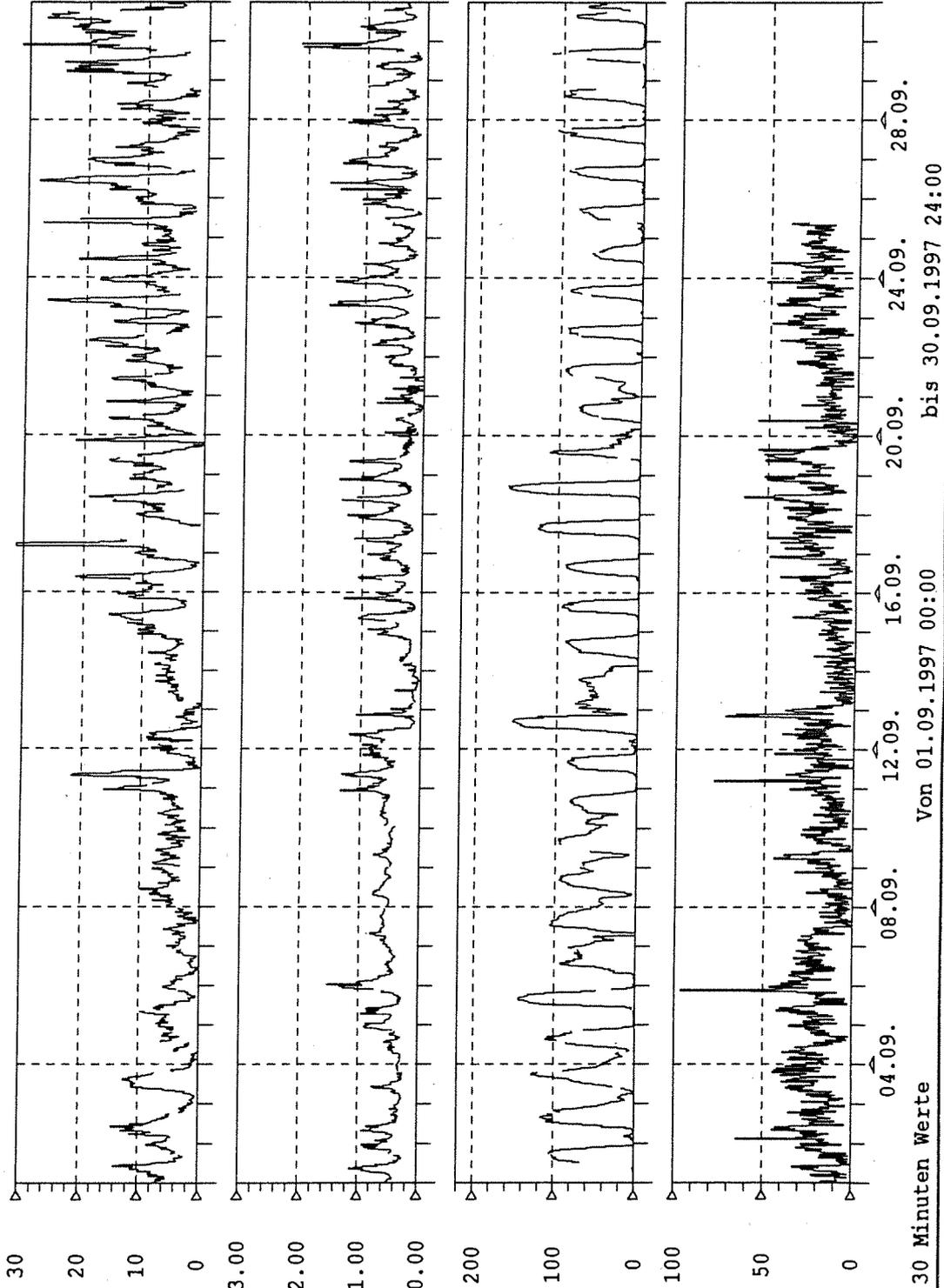
Aufgrund technischer Störungen bzw. wegen Wartungsarbeiten konnten bis zum 9. September keine aliphatischen Kohlenwasserstoffe an der Meßstation am Flugfeld und ab dem 25. September kein Schwebstaub an der Meßstation Hauptmarkt aufgezeichnet werden.

Falls an den städtischen Luftmeßstationen die Informationsschwellenwerte überschritten werden, wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

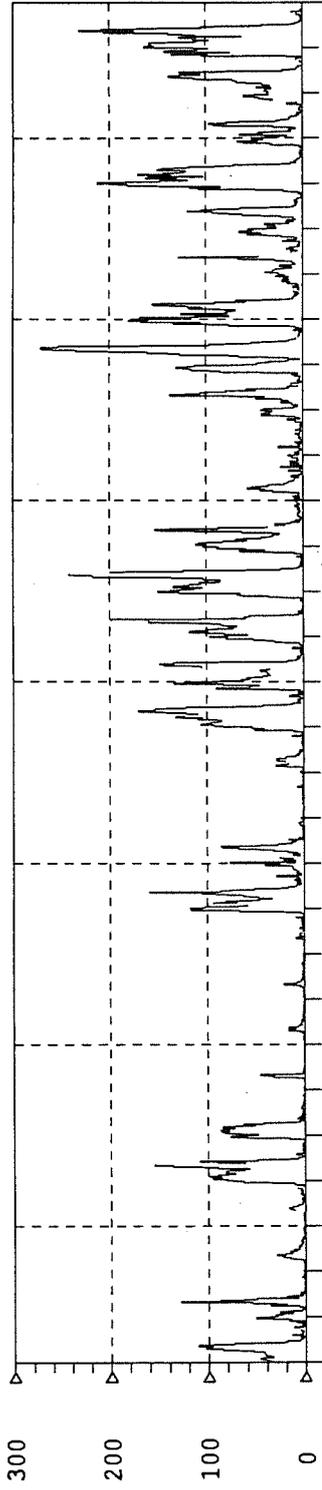
Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

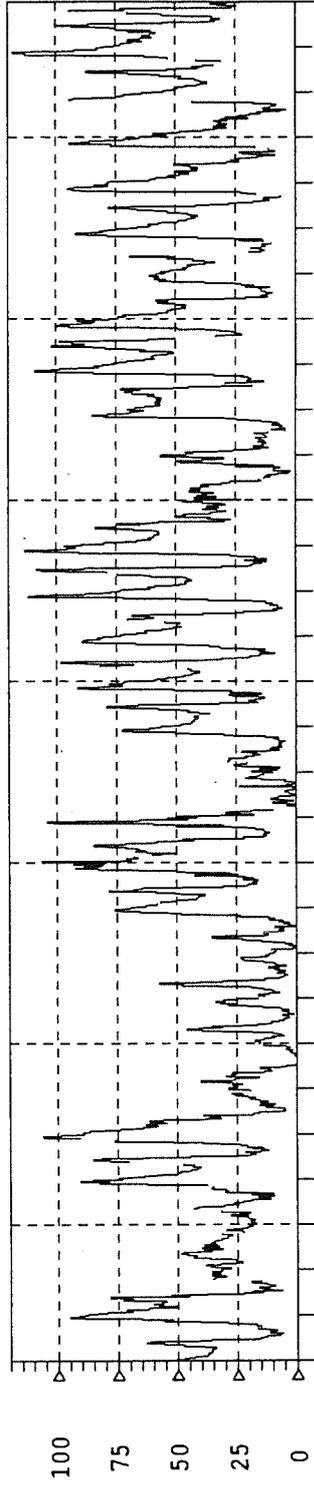
Meßstation am Hauptmarkt



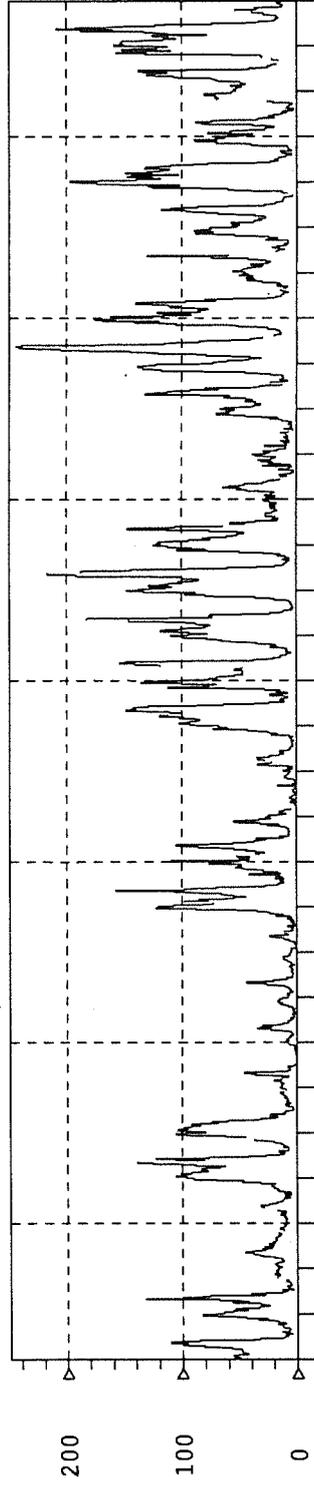
Messstation am Hauptmarkt



Nürnberg Hauptmarkt
NO
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 33
Max= 272 (MW)



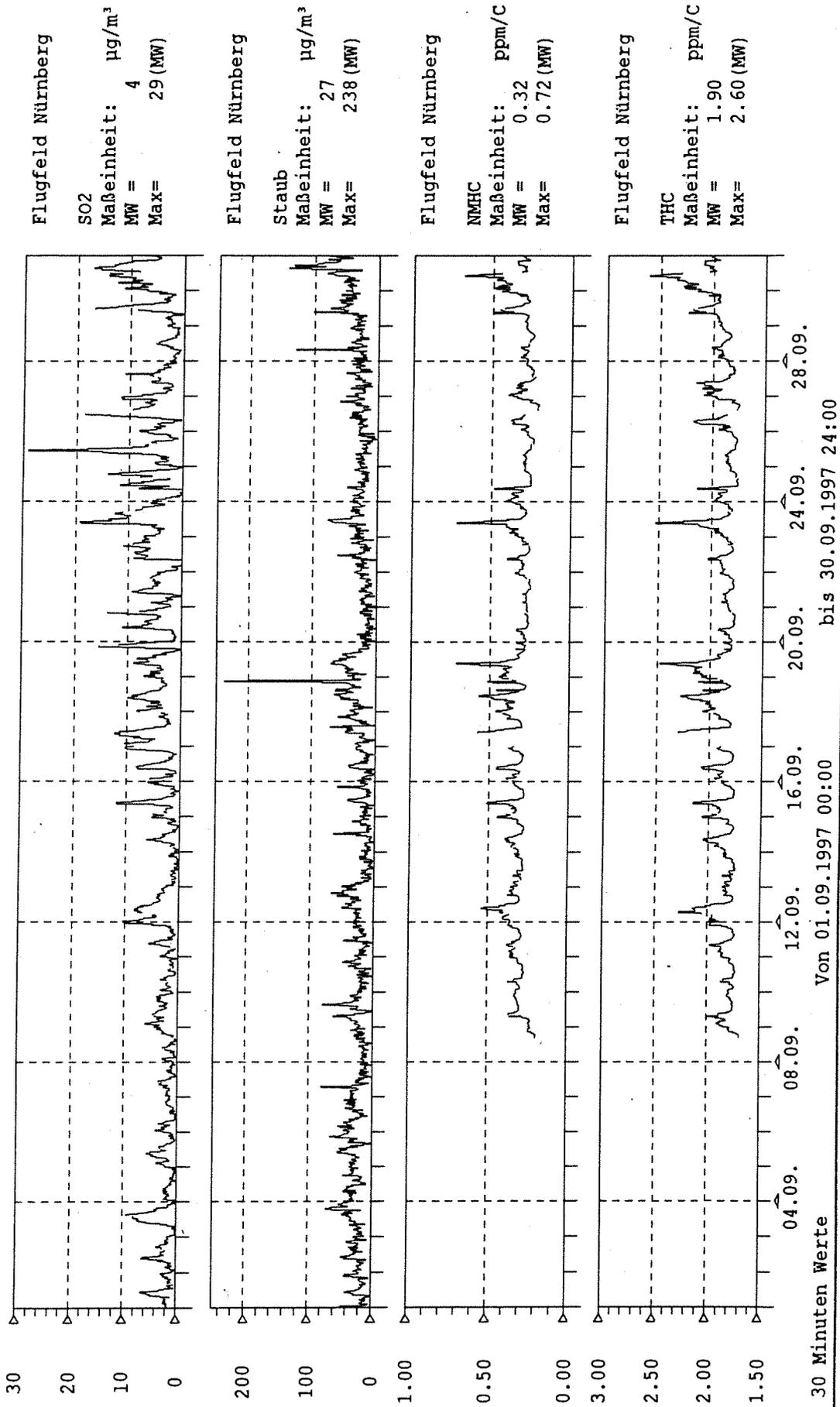
Nürnberg Hauptmarkt
NO2
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 40
Max= 118 (MW)



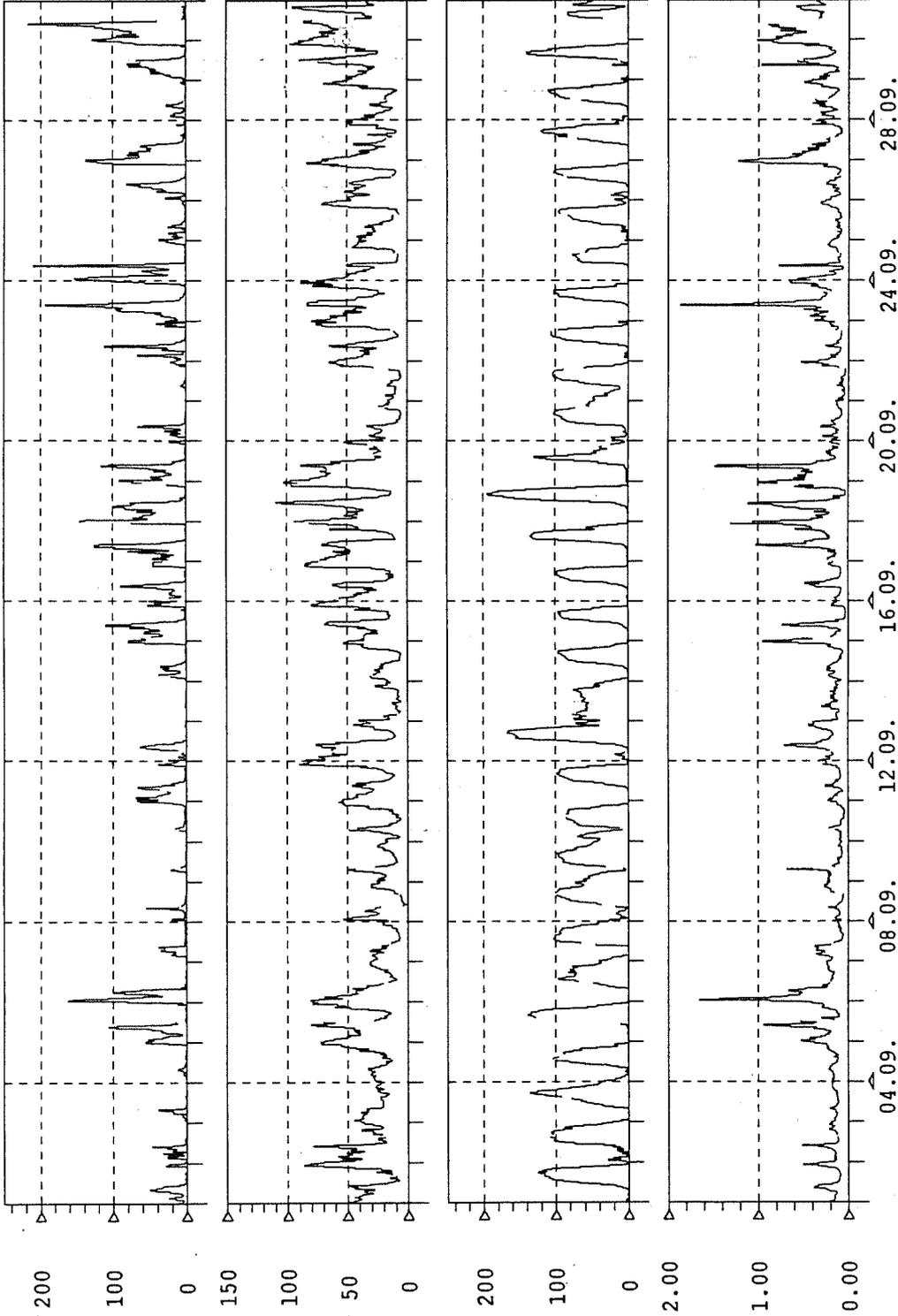
Nürnberg Hauptmarkt
NOx
Maßeinheit: ppb
MW = 44
Max= 244 (MW)
MW = 44

30 Minuten Werte
Von 01.09.1997 00:00 bis 30.09.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg

NO
Maßeinheit: µg/m³
MW = 19
Max= 217 (MW)

Flugfeld Nürnberg

NO2
Maßeinheit: µg/m³
MW = 34
Max= 109 (MW)

Flugfeld Nürnberg

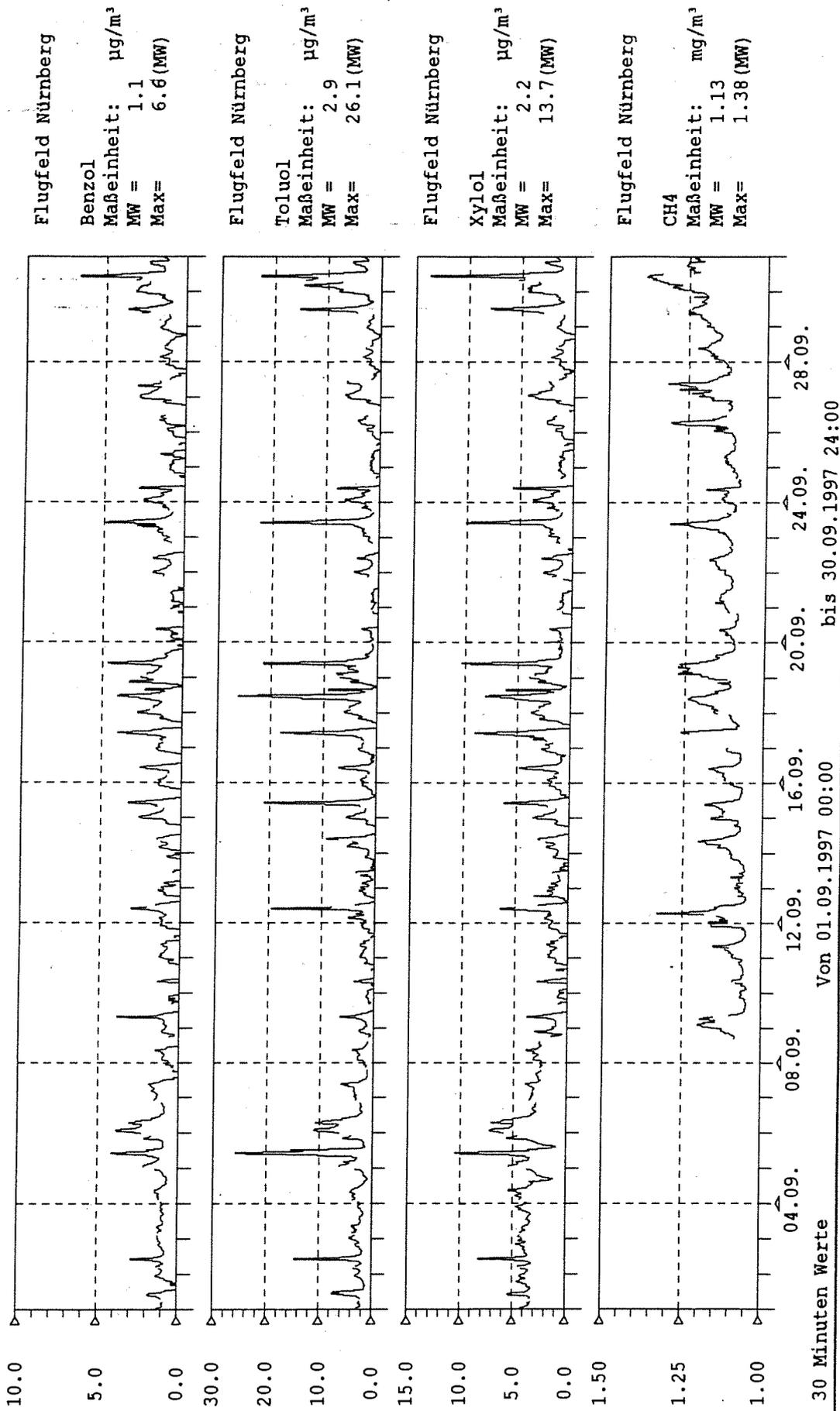
O3
Maßeinheit: µg/m³
MW = 43
Max= 194 (MW)

Flugfeld Nürnberg

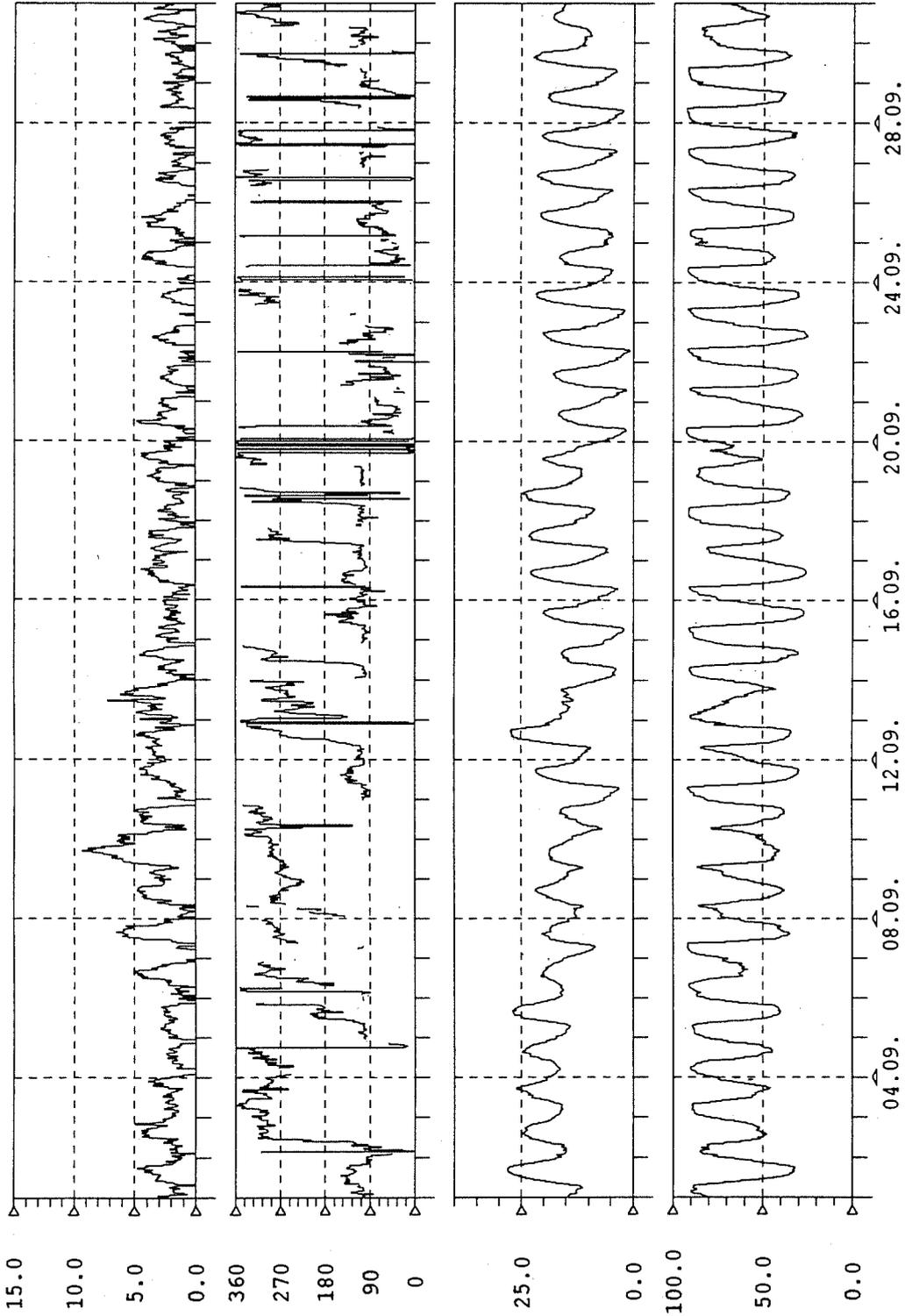
CO
Maßeinheit: mg/m³
MW = 0.24
Max= 1.86 (MW)

30 Minuten Werte
Von 01.09.1997 00:00 bis 30.09.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg

WG
Maßeinheit: m/s
MW = 2.2
Max= 9.3 (MW)
Min= 0.0 (MW)

Flugfeld Nürnberg

WR
Maßeinheit: Grad
MW = ---

Flugfeld Nürnberg

LTemp
Maßeinheit: °C
MW = 14.3
Max= 28.2 (MW)
Min= 0.8 (MW)

Flugfeld Nürnberg

LFeuchte
Maßeinheit: %
MW = 63.2
Max= 92.5 (MW)
Min= 25.4 (MW)

30 Minuten Werte Von 01.09.1997 00:00 bis 30.09.1997 24:00

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: September

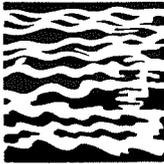
Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.09.97	32,6	111,1	37,4	95,2	40,1	104,9	0,6	1,1	6,6	13,9	13,9	33,0
02.09.97	15,1	129,0	42,0	87,5	49,6	115,5	0,5	0,9	6,5	14,4	22,1	64,7
03.09.97	5,7	29,4	32,1	48,5	49,7	127,4	0,3	0,8	5,5	12,5	24,3	44,2
04.09.97	7,4	72,6	31,3	90,8	46,8	110,0	0,4	0,9	3,1	6,5	20,1	38,7
05.09.97	46,7	154,7	49,9	106,0	50,8	144,0	0,6	1,3	4,7	9,7	24,9	96,1
06.09.97	21,0	86,9	34,7	89,6	44,3	92,2	0,6	1,5	2,3	4,6	23,7	39,7
07.09.97	3,1	45,3	12,4	40,1	64,4	105,3	0,6	0,8	3,0	5,9	13,9	30,3
08.09.97		16,7		45,6		94,3		0,8		9,7		32,4
09.09.97		21,1		57,2		95,8		0,8		7,8		44,5
10.09.97	8,3	116,5	19,3	75,9	52,2	82,0	0,6	1,3	5,3	16,1	12,0	35,5
11.09.97	39,6	159,8	49,3	93,2	30,7	85,9	0,7	1,3	6,6	21,6	21,7	77,8
12.09.97	15,0	85,7	52,0	106,2	59,0	154,2	0,5	1,2	4,3	9,1	24,0	72,2
13.09.97	0,8	6,7	9,5	49,1	56,6	76,5	0,1	0,5	4,2	7,7	8,4	35,2
14.09.97	10,7	54,0	22,8	72,7	39,5	89,8	0,3	0,7	5,8	10,8	9,3	23,0
15.09.97	69,0	169,8	46,1	91,2	27,7	94,2	0,5	1,3	8,8	15,5	14,2	35,4
16.09.97	40,1	148,9	50,0	98,2	29,1	90,4	0,4	1,1	8,0	21,3	17,2	48,3
17.09.97	54,4	198,8	49,0	111,7	41,3	125,4	0,5	1,2	11,6	37,9	24,6	49,0
18.09.97	73,8	242,0	56,5	113,1	48,0	161,4	0,6	1,4	9,3	19,1	28,5	62,9
19.09.97	35,6	152,5	51,8	89,5	27,4	111,2	0,4	1,2	8,6	21,4	25,0	55,6
20.09.97	13,8	57,6	28,5	56,3	33,8	76,3	0,2	0,8	7,0	16,4	14,0	55,8
21.09.97	9,4	43,6	26,8	84,8	40,2	93,8	0,2	0,7	8,1	15,5	16,2	35,2
22.09.97	43,4	137,6	57,1	108,8	25,2	90,8	0,5	1,2	10,3	19,5	22,7	49,2
23.09.97	79,8	271,5	66,4	101,8	21,9	89,2	0,7	1,6	11,2	26,5	25,3	52,2
24.09.97	52,1	168,3	42,5	73,9	18,1	62,0	0,5	1,0	8,4	21,3	23,1	50,3
25.09.97	27,1	128,4	44,3	91,6	24,1	78,9	0,4	1,1	7,9	27,4		38,8
26.09.97	43,4	200,1	50,6	95,0	24,4	91,5	0,6	1,6	13,7	28,2		
27.09.97	67,6	212,7	45,3	94,0	27,8	105,9	0,6	1,3	8,3	19,6		
28.09.97	27,7	96,5	37,5	94,2	27,6	99,9	0,5	1,0	7,6	15,3		
29.09.97	63,7	142,6	60,6	117,9	18,5	114,3	0,6	2,1	14,3	34,6		
30.09.97	71,5	231,2	58,8	100,3	28,3	84,7	0,5	1,1	16,8	27,1		
Monatsmittel	34,9		41,5		37,5		0,5		7,7		19,5	
98 - P	162,0		96,4		132,8		1,2		22,2		48,3	
HTMW	79,8		66,4		64,4		0,7		16,8		28,5	
Ausfälle %	9,2		9,2		10,1		9,0		10,3		26,7	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: September

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.09.97	11,6	50,8	34,8	86,3	45,3	124,4	0,2	0,5	2,3	6,5	18,0	46,8
02.09.97	7,1	46,8	37,6	78,6	50,7	106,9	0,2	0,5	2,3	6,3	24,0	46,5
03.09.97	3,9	38,6	27,1	44,3	48,5	135,0	0,1	0,2	3,2	9,3	31,9	72,1
04.09.97	3,7	54,4	30,8	72,5	36,2	103,3	0,2	0,5	1,2	2,5	28,5	44,4
05.09.97	22,5	105,1	45,9	80,5	42,0	138,4	0,3	0,9	2,3	5,7	32,8	65,1
06.09.97	29,3	162,5	32,7	81,1	41,4	96,2	0,4	1,6	1,5	3,9	30,4	53,1
07.09.97	7,4	37,5	17,0	31,6	51,6	103,3	0,2	0,4	1,6	3,5	20,2	79,0
08.09.97	4,6	55,8	20,1	53,3	50,4	100,5	0,1	0,3	1,6	3,9	15,8	33,3
09.09.97	1,9	21,4	19,5	48,7	62,8	97,6	0,2	0,7	3,3	5,9	29,2	77,4
10.09.97	5,0	63,6	21,1	57,1	51,9	84,5	0,1	0,2	1,5	3,2	19,7	46,9
11.09.97		68,7		89,9		98,8		0,3		10,2		46,0
12.09.97	10,7	63,1	42,3	84,3	68,1	166,0	0,3	0,7	5,0	10,3	33,1	65,9
13.09.97	0,3	1,4	12,3	40,8	58,9	75,0	0,2	0,3	0,9	2,4	13,3	48,8
14.09.97	12,6	79,1	21,9	53,2	37,4	96,2	0,2	0,9	1,9	6,1	14,8	64,0
15.09.97		110,2		79,5		96,1		0,8		11,8		58,0
16.09.97		89,0		85,0		99,3		0,5		10,4		41,4
17.09.97	32,5	145,7	46,5	94,0	45,1	133,4	0,4	1,3	5,9	12,3	28,6	70,6
18.09.97	40,3	138,8	51,9	109,1	58,6	194,5	0,4	1,1	5,2	9,9	46,6	237,6
19.09.97	24,9	115,8	52,3	96,7	32,0	128,8	0,4	1,5	5,4	15,3	38,5	69,9
20.09.97	7,7	65,8	16,9	39,3	50,2	102,3	0,1	0,3	4,6	13,7	13,3	29,8
21.09.97	2,6	20,5	17,9	64,4	51,7	103,9	0,1	0,5	4,4	9,3	17,3	34,6
22.09.97	17,2	110,8	36,5	79,2	37,1	106,2	0,1	0,3	5,1	10,8	23,9	61,7
23.09.97	41,6	192,6	53,2	87,7	29,6	102,8	0,4	1,9	8,2	19,2	35,5	76,1
24.09.97	38,0	210,0	31,6	69,6	24,5	76,1	0,2	0,8	4,7	14,0	25,1	46,6
25.09.97	6,7	36,5	30,2	70,6	35,2	95,7	0,1	0,3	6,8	29,1	20,9	34,2
26.09.97	26,9	136,8	39,2	83,2	32,3	101,6	0,2	1,2	6,7	18,3	28,9	58,9
27.09.97	30,8	138,1	31,5	70,1	39,0	119,7	0,3	1,0	4,2	10,9	27,6	49,9
28.09.97	5,3	26,2	26,8	69,0	38,0	109,4	0,2	0,5	2,1	5,2	31,4	129,3
29.09.97	33,1	119,6	50,5	96,5	35,6	139,9	0,3	1,0	4,5	16,7	43,9	101,8
30.09.97	55,8	216,5	59,6	94,7	30,0	83,3	0,5	0,9	10,1	17,0	64,3	141,4
Monatsmittel	17,9		33,6		43,9		0,2		3,9		28,1	
98 - P	116,7		84,8		136,8		0,9		13,5		69,9	
HTMW	55,8		59,6		68,1		0,5		10,1		64,3	
Ausfälle %	12,2		12,2		13,5		12,5		12,8		10,0	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: September

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.09.97							0,8	1,8	2,7	7,3	3,9	5,4
02.09.97							1,1	2,9	3,2	14,5	4,1	8,2
03.09.97							1,0	1,3	2,6	4,2	3,8	4,7
04.09.97							1,0	1,4	2,4	4,2	3,4	5,3
05.09.97							1,7	4,1	6,3	25,9	4,2	10,5
06.09.97							1,8	3,8	5,1	11,1	4,4	7,2
07.09.97							0,9	1,8	2,5	6,0	2,9	3,9
08.09.97		0,2		1,8		1,1	0,7	1,4	2,1	3,9	2,5	3,8
09.09.97	0,3	0,4	1,8	2,0	1,1	1,2	0,7	3,9	1,5	6,3	0,9	3,8
10.09.97	0,3	0,4	1,8	1,9	1,1	1,1	0,2	1,3	0,7	3,7	0,5	2,8
11.09.97		0,4		2,0		1,2		1,3		2,7		1,9
12.09.97	0,4	0,5	1,9	2,3	1,1	1,3	1,1	3,0	3,1	19,4	1,9	6,4
13.09.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,1	0,3	1,2	1,1	3,5	0,8	1,8
14.09.97	0,3	0,4	1,9	2,1	1,1	1,2	0,7	2,4	2,3	9,2	1,1	3,0
15.09.97		0,5		2,1		1,2		3,3		21,1		6,2
16.09.97		0,5		2,1		1,2		2,6		7,0		4,8
17.09.97	0,4	0,6	1,9	2,3	1,1	1,3	1,3	4,0	3,7	18,1	2,6	9,0
18.09.97	0,4	0,6	2,0	2,3	1,2	1,2	1,9	4,0	5,9	26,1	3,1	8,0
19.09.97	0,4	0,7	2,0	2,5	1,2	1,3	1,4	4,7	4,7	21,5	2,4	10,3
20.09.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,1	0,4	1,7	0,8	3,1	0,7	2,0
21.09.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,5	2,0	0,9	4,2	0,7	2,7
22.09.97	0,3	0,4	1,9	2,0	1,1	1,2	0,9	1,9	1,6	4,5	1,1	2,9
23.09.97	0,4	0,7	2,0	2,5	1,2	1,3	1,7	4,9	4,4	22,3	2,6	10,1
24.09.97	0,3	0,5	1,9	2,1	1,1	1,2	1,0	2,8	2,3	7,9	1,6	5,6
25.09.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,1	0,5	1,5	1,0	1,9	0,8	1,4
26.09.97	0,3	0,4	1,9	2,2	1,2	1,3	1,0	2,8	2,1	6,2	1,4	3,7
27.09.97	0,3	0,4	1,9	2,2	1,2	1,3	1,3	3,0	3,0	6,5	1,8	4,3
28.09.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,1	1,7	1,7	3,4	1,1	2,2
29.09.97	0,3	0,5	2,0	2,2	1,2	1,3	1,7	3,6	3,8	15,2	2,4	7,9
30.09.97	0,4	0,7	2,2	2,6	1,3	1,4	2,5	6,6	8,0	22,7	3,8	13,7
Monatsmittel	0,3		1,9		1,1		1,1		2,9		2,2	
98 - P	0,5		2,3		1,3		3,3		14,5		6,9	
HTMW	0,4		2,2		1,3		2,5		8,0		4,4	
Ausfälle %	39,7		39,7		39,7		15,1		15,1		15,1	



II Überwachung der Qualität des Nürnberger Trinkwassers - Bericht zum Sachstand und zur Neuorganisation der Trink- wasseruntersuchung

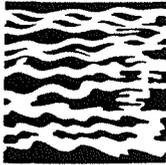
Zusammenfassung

Mit der Rückübertragung der Aufgaben der Lebensmittelchemie vom Chemischen Untersuchungsamt auf das Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Nordbayern (LUA) ergeben sich Veränderungen für die Durchführung der Trinkwasserüberwachung in Nürnberg, obwohl diese nicht unter lebensmittelrechtlichen Gesichtspunkten, sondern auf der Grundlage des Bundesseuchengesetzes durch das örtliche Gesundheitsamt erfolgt. Das Chemische Untersuchungsamt führt im Auftrag des Gesundheitsamtes die erforderlichen Beprobungen und analytischen Untersuchungen (ergänzt durch bakteriologische Untersuchungen im Hygiene-Institut des Klinikums) durch.

Da das Chemische Untersuchungsamt selbst durch die Verstaatlichung der Lebensmittelchemie nicht mehr den Status eines kommunalen Hygiene-Instituts im Sinne des Gesundheitsdienstgesetz (GDG) hat, bedarf es einer gesonderten Zulassung durch das Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit (StMAS) für Trinkwasseruntersuchungen. Die dazu erforderlichen Voraussetzungen sind beim Chemischen Untersuchungsamt gegeben und die Genehmigung wird eingeholt.

Die Aufgaben im Rahmen der Trinkwasserüberwachung werden in Zukunft vom Sachgebiet Umweltanalytik, das auch bereits mit der Untersuchung von Grund- und Oberflächenwasser befaßt ist, wahrgenommen. Mit dem Gesundheitsamt wurden aus Anlaß dieser organisatorischen Veränderungen Umfang und Modalitäten der Trinkwasserüberwachung erörtert und festgelegt. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Überwachung der Wasserfassungsgebiete. Im Einzelnen umfaßt die Überwachung des Nürnberger Trinkwassers (über die Eigenüberwachung der EWAG hinaus) folgende Aktivitäten:

- Begehung der Wasserfassungsgebiete, Entnahme und Untersuchung von Rohwasserproben (dreimal jährlich in Zusammenarbeit mit Gesundheitsamt, EWAG und dem Hygieneinstitut des Klinikums);
- Wöchentliche Entnahme einer Trinkwasser-Stichprobe aus dem Netz zur mikrobiologischen Untersuchung;
- Monatliche Entnahme einer Trinkwasserprobe aus dem Netz zur mikrobiologischen und chemisch-analytischen Untersuchung.



Nach den bisher gewonnenen Erfahrungen erlaubt dieses Überwachungsverfahren eine sichere Bewertung der Trinkwasserversorgung, zumal das Gesundheitsamt Zugang zu der Fülle an Daten hat, die die EWAG im Zuge der Eigenüberwachung erhebt.

Neben der Überwachung des Versorgungsgebietes der EWAG werden auch die Versorgungsgebiete der Schwarzachgruppe, der Knoblauchslandgruppe und die Wasserversorgungsnetze Brunn-Birnthon sowie Worzeldorf - Katzwang - Holzheim - Fischbach - Schwaig einmal jährlich untersucht.

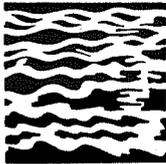
Darüber hinaus überwacht das Chemische Untersuchungsamt die Trinkwasserbetankung der Flugzeuge auf dem Flughafen Nürnberg sowie im Bedarfsfall Trinkwasserversorgungseinrichtungen auf Schiffen, sowie private Versorgungsanlagen (Trinkwasserbrunnen) und arbeitet mit dem LUA Nordbayern bei der Überwachung der radioaktiven Belastung des Trinkwassers zusammen. Diese Aufgaben sind weiterhin vom Chemischen Untersuchungsamt zu erledigen.

1. Die Rückübertragung der Abteilung Lebensmittelchemie des Chemischen Untersuchungsamt zum Ende des Jahres 1997 hat gravierende Konsequenzen im Bereich der amtlichen Trinkwasserüberwachung in Nürnberg.

1.1 Rechtlicher Hintergrund

Trinkwasser kann als das wichtigste Lebensmittel gelten. Anders als bei anderen Lebensmitteln liegt aber die Zuständigkeit für die Überwachung aufgrund von § 11 (1) BSeuchenG (in Verbindung mit § 18 Trinkwasserverordnung) beim zuständigen Gesundheitsamt. Das Chemische Untersuchungsamt (Abteilung Lebensmittelchemie) wird hierbei im Rahmen seiner Tätigkeit als Fachgutachter-Dienststelle für das Gesundheitsamt tätig.

Mit der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit vom 28. Januar 1994 (Az.: VII 3-5279/41.1-1/93, AllMBI. Nr. 6/1994, Seite 173-175) wird für Untersuchungsstellen, die Trinkwasser untersuchen, eine Zulassung verlangt, wie dies in § 19 Abs. 2 Satz 4 Trinkwasserverordnung (TrinkwV) vorgesehen ist. Dies stellt eine 1994 eingeführte Neuerung zur Sicherung einer angemessenen Analytischen Qualität dar.



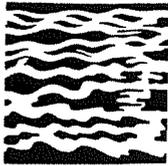
Bisher hat das Chemische Untersuchungsamt hinsichtlich der Trinkwasserüberwachung den Status eines kommunalen Hygieneinstitutes und bedarf deshalb keiner Zulassung (§ 19 Abs. 2 Satz 4 TrinkwV). Nach Verstaatlichung der Lebensmittelchemie ist jedoch eine Zulassung für das Chemische Untersuchungsamt nach den Vorgaben dieser Bekanntmachung unabdingbar.

Die EWAG führt im Rahmen ihrer betrieblichen Eigenüberwachung natürlich in erheblichem Umfang selbst Kontrollen ihres Wassers durch, wie sie auch von der TrinkwV in Abhängigkeit von der abgegebenen Wassermenge gefordert werden (§ 12 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage 5 TrinkwV). Das Labor der EWAG ist sogar ein zugelassenes Labor im Sinne der Bekanntmachung des StMAS. Allerdings ist in der Bekanntmachung des StMAS (Nr. 2, 2. Absatz) ausdrücklich geregelt, daß diese Zulassung zur „amtlichen Untersuchung“ für die *eigene* Wasserversorgung ausgeschlossen ist. Das zugelassene Labor der EWAG kann also vollgültig fremde Trinkwässer untersuchen und die geforderten betrieblichen Eigenkontrollen durchführen, ist aber zur amtlichen Überwachung des eigenen EWAG-Wassers für das Gesundheitsamt nicht berechtigt. Diese Aufgabe nimmt vielmehr das Chemische Untersuchungsamt wahr.

1.2 Umfang der Untersuchungen

In Nürnberg sind vier Wasserversorgungsgebiete zu unterscheiden: das EWAG-Versorgungsgebiet, das Versorgungsgebiet des Knoblauchland-Zweckverbandes, der Einzugsbereich des Zweckverbandes Schwarzach-Gruppe und eine Reihe von Einzelversorgungen (darunter aber auch vermietete Objekte bzw. eine Gaststätte).

Aufgrund der genannten rechtlichen Vorgaben erfolgt die amtliche Überwachung des Trinkwassers in Nürnberg durch den amtsärztlichen Dienst des Gesundheitsamtes, der sich seinerseits der Dienste des Chemischen Untersuchungsamtes und des Instituts für Klinikhygiene Medizinische Mikrobiologie und Klinische Infektiologie bedient. Diese amtliche Überwachung steht unabhängig neben der Eigenüberwachung, die die Wasserversorgungsunternehmen selbst zu regeln haben. Jeder Untersuchungsbefund wird aufgrund der Zuständigkeit an das Gesundheitsamt zur abschließenden Gesamtbeurteilung weitergegeben.



Das Chemische Untersuchungsamt wirkt bei der Überwachung in folgender Weise mit:

1.2.1 Kontrolle der Wasserfassungsgebiete der EWAG und Untersuchung des Rohwassers

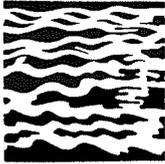
Die Wassergewinnungsanlagen der EWAG (Wasserwerke und Brunnen) und die Hochbehälter einschließlich der dazugehörigen Schutzgebiete werden dreimal jährlich im Rahmen einer gemeinsamen Begehung überwacht und beprobt. Diese Besichtigung von Wasserversorgungsanlagen ist in § 19 Abs. 1 Nr. 1 TrinkwV als Teil der Überwachung vorgesehen. An dieser Begehung nimmt der Amtsarzt, ein Hygienearzt oder Hygieneingenieur des Hygieneinstitutes, der zuständige Lebensmittelchemiker von des Chemischen Untersuchungsamtes und der verantwortliche Ingenieur der EWAG teil.

Im Rahmen dieser Begehung werden an bis zu 14 Probestellen Entnahmen zur mikrobiologischen Untersuchung durchgeführt. Parallel dazu werden an diesen Stellen Proben zur chemischen Analytik entnommen. Es hat sich bewährt, nicht alle Proben nach dem vollen Umfang an Parametern der TrinkwV zu untersuchen, sondern jeweils nur 1/3 der Proben. Die restlichen Proben werden wie die Monatsproben untersucht. Damit wird jede der relevanten Probenahmestellen einmal jährlich vollständig nach den Vorgaben der TrinkwV untersucht und begutachtet. Diese vollständige Untersuchung schließt dann auch den Bereich der Pestizide, der Schwermetalle, der Lösungsmittel und der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) mit ein (siehe Anlage 2).

Durch die oben dargelegte Form der Beprobung wird seit langen Jahren eine stichprobenhafte Überwachung von Wassergewinnung und Wasserverteilung gewährleistet.

1.2.2 Wöchentliche Entnahme einer Trinkwasser-Stichprobe aus dem Versorgungsnetz zur mikrobiologischen Untersuchung

Wöchentlich einmal wird eine Wasserprobe aus dem Netz (meist öffentliche Gebäude wie Schulen, Kindergärten etc.) aseptisch entnommen und zur mikrobiologischen Untersuchung bei Kh/H vorgelegt. Das Chemische Untersuchungsamt erhält ebenso wie das Gesundheitsamt die Ergebnisse und führt im Falle einer Beanstandung die Entnahme von Nachproben durch bzw. stimmt mit Gh weiteres Vorgehen ab. Die Kosten werden vom Hygieneinstitut selbst dem Beprobten in Rechnung gestellt.



1.2.3 Monatliche Entnahme einer Trinkwasser-Stichprobe aus dem Versorgungsnetz zur chemisch-analytischen und mikrobiologischen Untersuchung

Monatlich einmal wird zusätzlich zu dieser mikrobiologischen Probe eine Trinkwasserprobe gezogen und in bestimmtem analytischen Umfang vom Chemischen Untersuchungsamt untersucht. Der Umfang dieser Untersuchung orientiert sich an der TrinkwV und berücksichtigt wesentliche gesundheitlich relevante und hygienisch bedeutsame Parameter. Letztlich handelt es sich in Anbetracht der gesamten analytischen Anforderungen der TrinkwV nur um einen kleinen Kernbereich an Untersuchungsparametern.

Bei der Auswahl der Probenahmestellen für 1.2.2 und 1.2.3 werden begründete Verbraucherbeschwerden oder Probleme öffentlicher Einrichtungen besonders berücksichtigt. Dies erfordert in der Regel die parallele Entnahme einer weiteren Probe an einem Zapfhahn im Gebäude, um auch Veränderungen durch die Installation erkennen zu können.

1.2.4 Überwachung der kleineren Wasserversorgungsgebiete

Bei weitem die größte Zahl an Verbrauchern wird in Nürnberg von der EWAG versorgt. Aber auch die kleineren Versorgungsgebiete sind zu kontrollieren. Dabei handelt es sich um die folgenden Bereiche:

- Schwarzachgruppe:

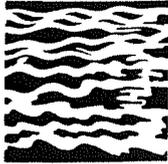
Einmal jährlich erfolgt eine Probenahme im Wechsel zwischen den Ortsteilen Kornburg und Greuth zur chemisch-analytischen Untersuchung. Die chemische Untersuchung erfolgt im Umfang einer „Monatsprobe“. Jeder Ortsteil wird einmal jährlich mikrobiologisch beprobt.

- Knoblauchslandgruppe:

Einmal jährlich erfolgt eine Probenahme zur chemisch-analytischen Untersuchung im Wechsel zwischen den Ortsteilen Boxdorf, Großgründlach und Kraftshof/Neunhof. Die chemische Untersuchung erfolgt im Umfang einer „Monatsprobe“. Jeder Ortsteil wird einmal jährlich mikrobiologisch beprobt.

- Brunn-Birnthon:

Einmal jährlich erfolgt eine Probenahme zur chemisch-analytischen Untersuchung im Wechsel zwischen den Ortsteilen Brunn und Birnthon. Die chemische Untersuchung erfolgt im Umfang einer „Monatsprobe“. Jeder Ortsteil wird im jährlichen Wechsel mikrobiologisch beprobt.



- Worzeldorf-Katzwang-Holzheim-Fischbach-Schwaig (eingemeindeter Teil):

Einmal jährlich erfolgt eine Probenahme zur chemisch-analytischen Untersuchung im Wechsel zwischen den Ortsteilen. Die chemische Untersuchung erfolgt im Umfang einer „Monatsprobe“. Jeder Ortsteil wird einmal jährlich mikrobiologische beprobt.

1.2.5 Sonstige Aufgaben in der Trinkwasserüberwachung

- Verschiedene Auftraggeber haben in der Vergangenheit das Chemische Untersuchungsamt als amtliches Überwachungslabor mit der Durchführung von Trink- und Brauchwasseranalytik in sehr unterschiedlichem Umfang beauftragt. Darunter sind Behörden und Gewerbebetriebe ebenso wie Eigentümer von kleinen Eigenversorgungsanlagen für Haushalt oder Gaststättenbetrieb.
- Für städtische Dienststellen, besonders die Klinikbereiche, ist das Chemische Untersuchungsamt bei Wasserfragen immer wieder analytisch und beratend tätig.
- Einzelversorgungen für Wohnhäuser oder auch Gaststätten, die besonders häufig mikrobiologische Probleme mit ihren Brunnen hatten, wurden vom Chemischen Untersuchungsamt beraten. Einige besonders relevante Einzelversorgungen haben UV-Entkeimungsanlagen einbauen lassen, die unter kontrollierten Wasserbedingungen eine Versorgung mit mikrobiologisch einwandfreiem Trinkwasser sicherstellen.
- Für Binnenschiffe im Staatshafen wurden in den letzten 10 Jahren häufiger mikrobiologische, gelegentlich auch chemische Probenahmen durchgeführt. In wenigen Fällen war eine Beratung vor Ort oder die Hochchlorung der Versorgungsanlage von Schiffen erforderlich.
- Die mobilen Versorgungsfahrzeuge des Flughafens Nürnberg werden durch das Chemische Untersuchungsamt regelmäßig beprobt und bestimmte Parameter gemessen. Gleichzeitig erfolgt auch eine Probenahme für die Untersuchung durch das Hygieneinstitut. Entsprechende Zertifikate werden von den Fluggesellschaften gefordert, da die Flugzeuge hier Wasser aufnehmen. Eine Untersuchung und Beurteilung durch eine „amtliche Stelle“ ist gefordert.
- In Einzelfällen wurden Anlagen zur Karbonisierung von Trinkwasser (zur Erzeugung kohlesäurehaltigen Wassers) begutachtet und auf hygienische Mängel untersucht.



Alle Untersuchungen wurden und werden soweit irgend möglich gebündelt bearbeitet, da nur so eine effektive Bearbeitung überhaupt möglich ist.

2. Die Entwicklung der Trinkwasserqualität in Nürnberg

2.1 EWAG-Wasser Langzeitstabilität

Die EWAG bringt in Nürnberg ein hervorragendes Trinkwasser in Verkehr. Die langjährige Überwachung durch das Chemische Untersuchungsamt zeigt deutlich, daß aufgrund umfangreicher Schutzmaßnahmen in den Wassergewinnungsgebieten keine Kontaminationsprobleme festzustellen sind. Probleme treten meist nur dann auf, wenn aufgrund von Baumaßnahmen provisorische Versorgungsnetze aufgebaut werden, oder wenn alle, erneuerungsbedürftigen Netzbereiche betroffen sind. Hier ist das Chemische Untersuchungsamt einerseits Ansprechpartner betroffener Verbraucher, andererseits auch Vermittler der Verbraucher zur EWAG, um gemeinsam befriedigende Lösungen zu finden.

2.2 Kleinere Trinkwasser-Versorgungseinheiten

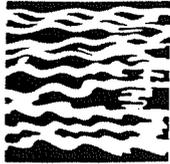
Auch von den kleineren Versorgungsanlagen wird Wasser abgegeben, das den Anforderungen der TrinkwV genügt. Das Chemische Untersuchungsamt ist auch hier Ansprechpartner für Verbraucher und ggf. analytisch und beratend tätig.

3. Mängel und Beschwerden aus dem Bereich der Trinkwasserüberwachung

Die Trinkwasserüberwachung umfaßt eine große Zahl an Parametern, die in den Anlagen zur Trinkwasserverordnung im Einzelnen definiert sind. Durch die Abstimmung auf europäischer Ebene ist mit weiteren Anforderungen zu rechnen. Mängel und Beschwerden sind jedoch in Nürnberg nur bei einigen wenigen Parametern bekannt.

3.1 Eisen/Rost

Das am häufigsten auftretende Problem bei Trinkwasserleitungen im Stadtgebiet ist sicher das „braune Wasser“, das nach Standzeiten (frühmorgens, nach Abwesenheit übers Wochenende oder Urlaub) sofort nach Öffnen des Wasserhahnes aus der Leitung kommt und nach mehr oder weniger langer Laufzeit des Wassers abnimmt bzw. ganz verschwindet. Es handelt sich hier praktisch immer um „Rost“, also Eisenverbindungen. Sie machen das Wasser zwar unappetitlich, sind aber gesundheitlich nicht bedenklich (Eisen ist Spurenelement) und zeigen eigentlich nur an, daß das Leitungsnetz im Haus aus verzinkten Eisenrohren besteht, die bereits deutlich korrodiert sind.



Besondere Aufmerksamkeit verdient ein solcher Befund allerdings immer dann, wenn Einrichtungen für Kinder (Kindergarten, Schule, Kinderhort) davon betroffen sind, aber auch, wenn Säuglinge und Kleinkinder im Haushalt leben oder es sich um größere Mietshäuser handelt.

In den letzten Jahren war das Chemische Untersuchungsamt vor allem bei Kindergärten durch Untersuchung, Begutachtung und Beratung tätig.

Ähnlich gelagert sind die Fälle, bei denen Bewohner von Eigenheimen, Mieter, Arbeitnehmer an ihrem Arbeitsplatz (auch Mitarbeiter städtischer Dienststellen) Beschwerden wegen braunen Wassers vorbringen. Sofern eine Überschreitung des (aus technischen Gründen gesetzten) Grenzwertes der TrinkwV für Eisen festgestellt wird, ist der Eigentümer des Gebäudes in der Pflicht. Seitens des Chemischen Untersuchungsamtes werden Empfehlungen zum Verhalten und Beratung im Hinblick auf Sanierungsmöglichkeiten gegeben.

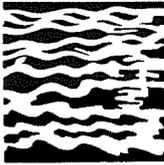
3.2 Sensorik

Gelegentlicher Grund für Verbraucherbeschwerden über Trinkwasser sind sensorische Abweichungen des Wassers in Richtung abgestanden/brackig. Dies liegt überwiegend an der Dimensionierung von Leitungen. Durch zu lange Verweilzeiten kann es zu solchen Abweichungen kommen. Gegenüber großen Wohnungsbaugesellschaften konnte das Chemische Untersuchungsamt für Verbraucherinteressen tätig werden und gelegentlich auch zu Verbesserungen beitragen.

3.3 Kupfer

Das Chemische Untersuchungsamt war und ist im Rahmen der Kupferproblematik bei Trinkwasser für das Gesundheitsamt unterstützend tätig. Handlungsbedarf bestand nur für den Bereich der Einzelversorgungen, da die größeren Wasserversorger Trinkwasser mit einem pH-Wert anbieten können, das keine erhöhten Kupfermengen löst. Auch bei den Einzelversorgungen haben sich in Nürnberg Probleme bisher nicht gezeigt.

Viele Verbraucher auch im Bereich der Zentralversorgungen haben jedoch immer wieder Anfragen zu Kupfergehalten in ihrem Leitungswasser. Die ist besonders dann der Fall, wenn ein Säugling zum Haushalt gehört und/oder wenn ein neues Haus oder eine neue Wohnung bezogen wurde.



3.4. Blei-Leitungen

Vor allem Bewohner älterer Gebäude fragen immer wieder nach Untersuchung des Bleigehaltes ihres Leitungswassers. Auch hier läßt sich im Vorfeld durch Beratung ein großer Teil der Anfragen eindeutig klären. Blei kann sowohl durch Bleileitungen als auch durch Armaturen oder Installationsfehler ins Trinkwasser gelangen. Es ist absehbar, daß der bisher gültige Grenzwert für Blei von 40 µg/L auf 10 µg/L abgesenkt wird, um einer entsprechenden Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) nachzukommen. Das könnte zu erhöhten Untersuchungs- und Beratungsbedarf bei Umsetzung dieser Festsetzung führen.

3.5 Grenzwertsenkung Arsen

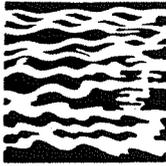
Am 1. Januar 1996 wurde der Grenzwert für den Arsengehalt im Trinkwasser von 40 µg/L auf 10 µg/L gesenkt. Diese drastische Senkung des Grenzwertes ist vor allem für den Nürnberger Raum bedeutsam, da hier Arsen geologisch vorkommt. Der Messung und Kontrolle des Arsenwertes kommt deshalb besondere Bedeutung zu. Auch dies ist ein Grund für die Einzelbeprobung von Brunnen oder Fassungen. Im Trinkwasser des EWAG-Leitungsnetzes liegt der Arsengehalt unter unserer laboreigenen Nachweisgrenze, in Einzelbrunnen ist Arsen nachweisbar.

3.6 Belastung des Trinkwassers mit Pestiziden (v. a. Atrazin)

Das weitere Umfeld der Einzugsbereiche der Wasserversorgungen wird landwirtschaftlich genutzt. Die EWAG unterhält im Nebenstrombereich der Pegnitz Wasserwerke. Oberflächengewässer sind als Ableiter von Niederschlagwasser auch von landwirtschaftlichen Flächen immer auch potentielle Quellen für Stoffe, die in der Landwirtschaft ausgebracht werden, darunter auch das vor allem im Maisanbau angewandte Herbizid Atrazin. Obwohl sein Einsatz in der Bundesrepublik z. Zt. verboten ist, sind Atrazin, seine Abbauprodukte und gelegentlich auch andere Vertreter aus der Gruppen der Herbizide nicht selten nachweisbar. Dies kann gelegentlich soweit gehen, daß bei einzelnen Wasserwerken der Vorsorgegrenzwert der TrinkwV erreicht wird. Eine Überschreitung kommt bisher in Nürnberg nicht vor. Trotzdem bedürfen die Herbizide einer ständigen Kontrolle.

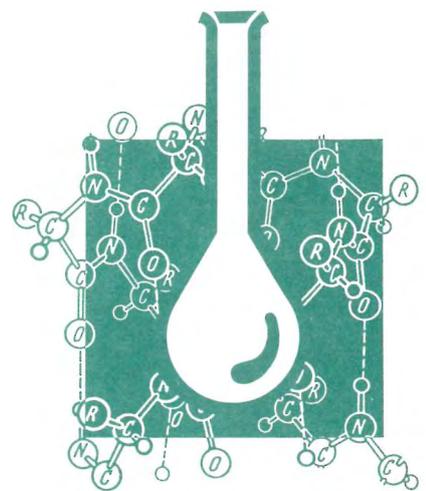
4. Perspektiven der Trinkwasserüberwachung

Das Gesundheitsamt ist auch nach der Rückübertragung der Aufgaben der Lebensmittelchemie an den Freistaat Bayern aufgrund der o. g. rechtlichen Vorgaben zur Überwachung des Trinkwassers in Nürnberg verpflichtet.



Die Untersuchungsaufgaben dafür nimmt weiterhin das Chemische Untersuchungsamt wahr, allerdings ist dazu zunächst noch die entsprechende Zulassung seitens des StMAS einzuholen. Die technischen und personellen Voraussetzungen sind dafür trotz Versetzung des bisher zuständigen Sachgebietsleiters zum LUA Nordbayern vorhanden.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

10/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Oktober 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Oktober 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

II Der Kommunale Luftinformationsdienst

Sachstandsbericht zur Luftgüteüberwachung in Nürnberg und zur Information der Bürgerschaft über lufthygienische Fragen



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Oktober 1997 in Nürnberg

Mit Ausnahme des Schwefeldioxids hat sich bei allen Schadstoffen im Oktober die monatliche Durchschnittsbelastung im Vergleich zum Vormonat verringert.

Bereits vorher abzusehen war der Rückgang der Ozonkonzentration und zwar sowohl der Maximalwerte als auch der Monats-Durchschnittswerte. Diese Tendenz begann bereits im September und wird sich während der nächsten Monate weiter fortsetzen. Frühestens im März nächsten Jahres ist mit einem erneuten Anstieg zu rechnen.

Die umgekehrte Tendenz ist beim Schwefeldioxid zu beobachten: Hier bringen die Wintermonate mit erhöhter regionaler und überregionaler Emission eine stärkere Belastung mit sich, wobei aber mit kritischen Werten, wie während der Smogepisoden in den siebziger und achtziger Jahren nicht mehr zu rechnen ist. Es zeigt sich aber im Monatsverlauf des Schwefeldioxids bei beiden Meßstationen ein Anstieg der Belastung zum Monatsende, als die erste Frostperiode begann.

Bei allen Schadstoffen an beiden Meßstationen ist deutlich der Zusammenhang zwischen der, durch die geringe Windgeschwindigkeit verursachten austauscharmen Wetterlage zwischen 3. und 9. Oktober und dem gehäuften Auftreten kurzzeitiger Spitzenwerte zu erkennen.

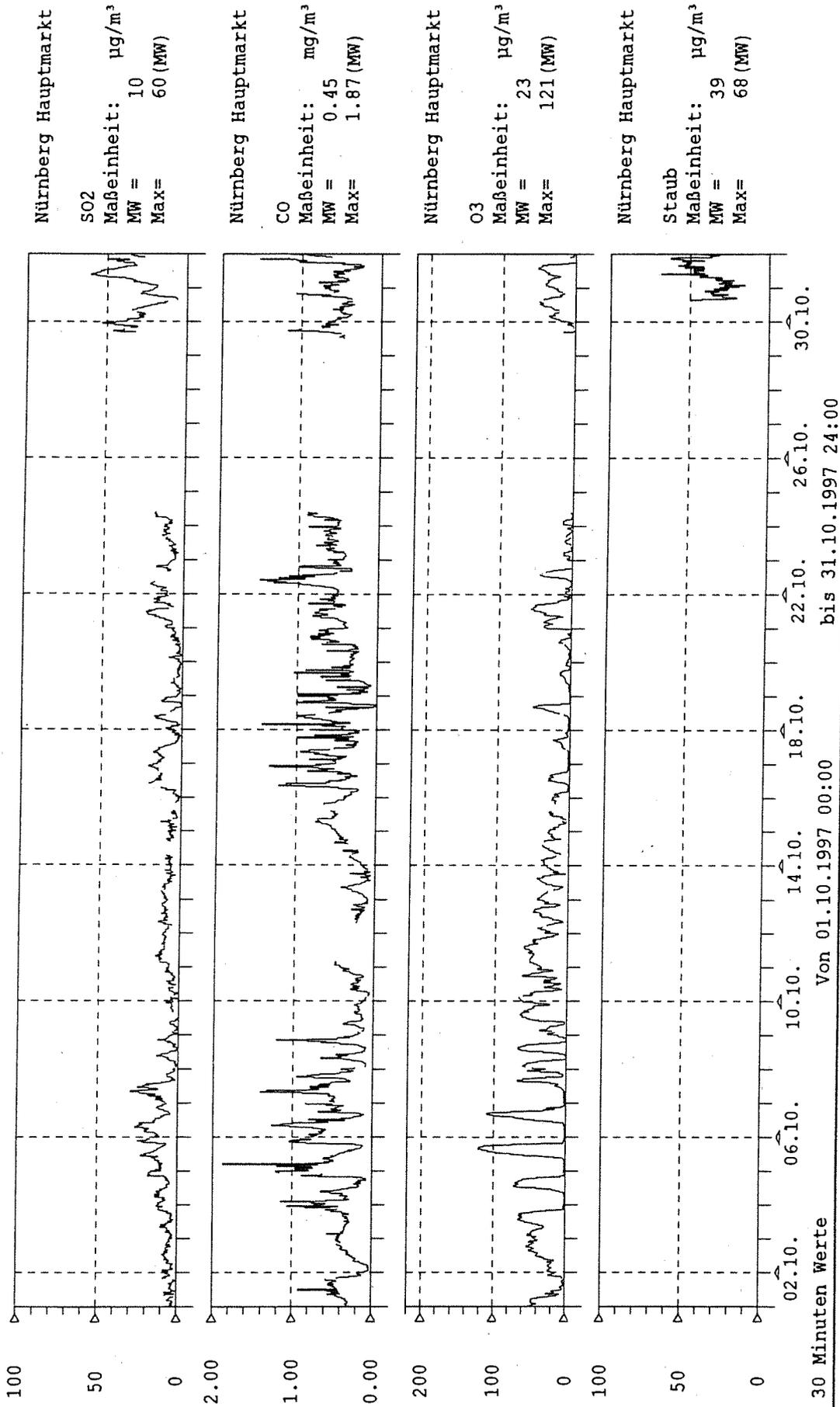
Wegen eines Wasserschadens mußte die gesamte Meßstation am Hauptmarkt zwischen dem 14. und 29. Oktober außer Betrieb genommen werden. Außerdem konnten aufgrund von Wartungsarbeiten bis zum 29. Oktober am Hauptmarkt keine Staubwerte aufgezeichnet werden.

Falls an den städtischen Luftmeßstationen die Informationsschwellenwerte überschritten werden, informiert der Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes unter Tel. (0911) 231 2050 mit stündlich aktualisierten Werten.

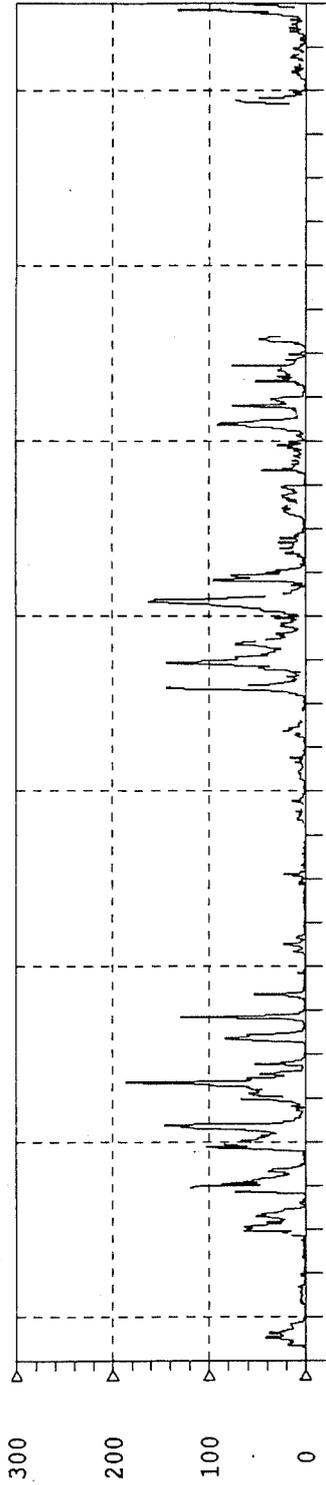
Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Meßstation am Hauptmarkt

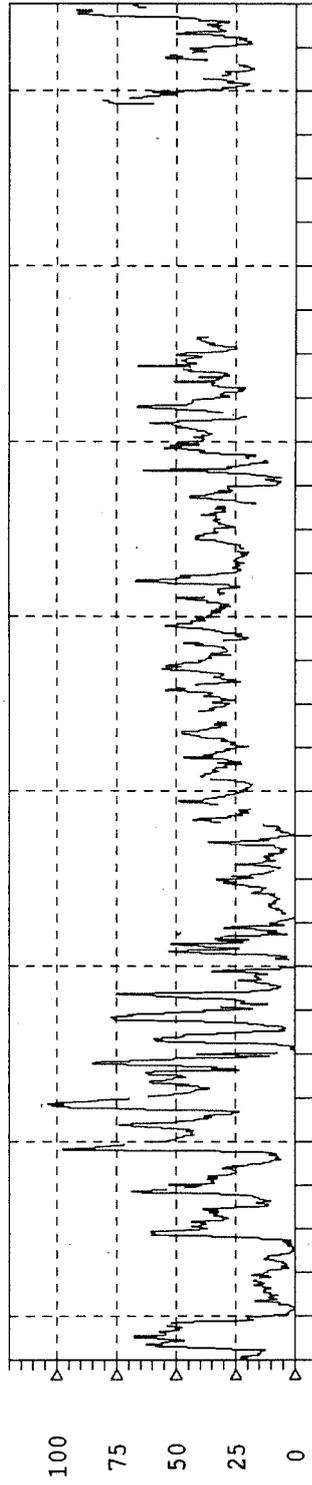


Meßstation am Hauptmarkt



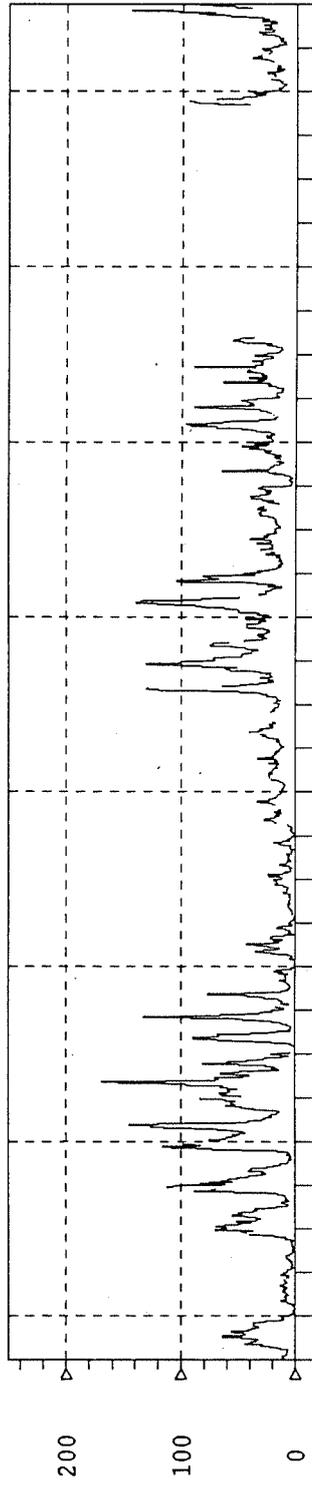
Nürnberg Hauptmarkt

NO
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 18
 Max= 186 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

NO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 32
 Max= 104 (MW)



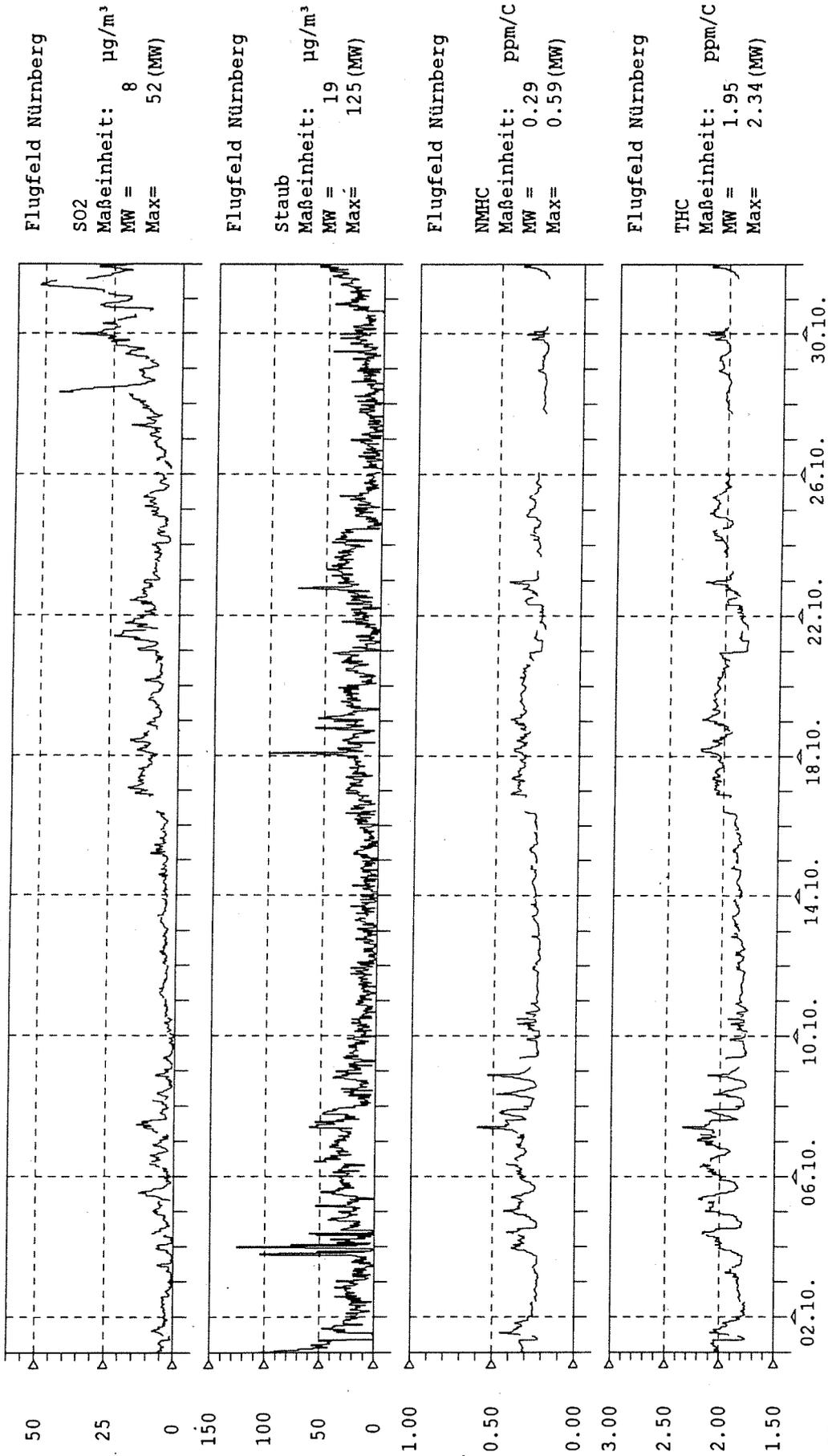
Nürnberg Hauptmarkt

NOX
 Maßeinheit: ppb
 MW = 28
 Max= 169 (MW)
 MW = 28

30 Minuten Werte

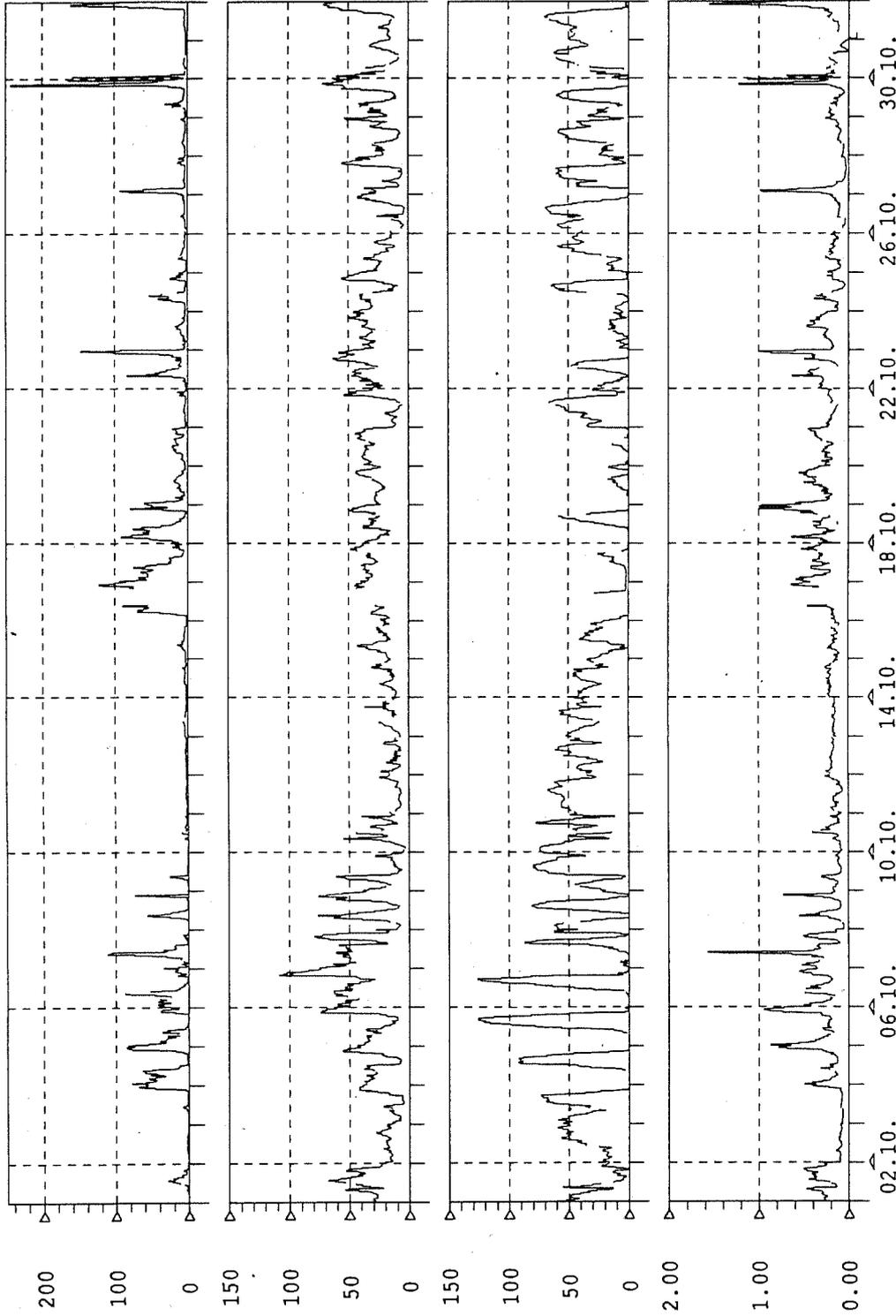
02.10. 06.10. 10.10. 14.10. 18.10. 22.10. 26.10. 30.10.
 Von 01.10.1997 00:00 bis 31.10.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



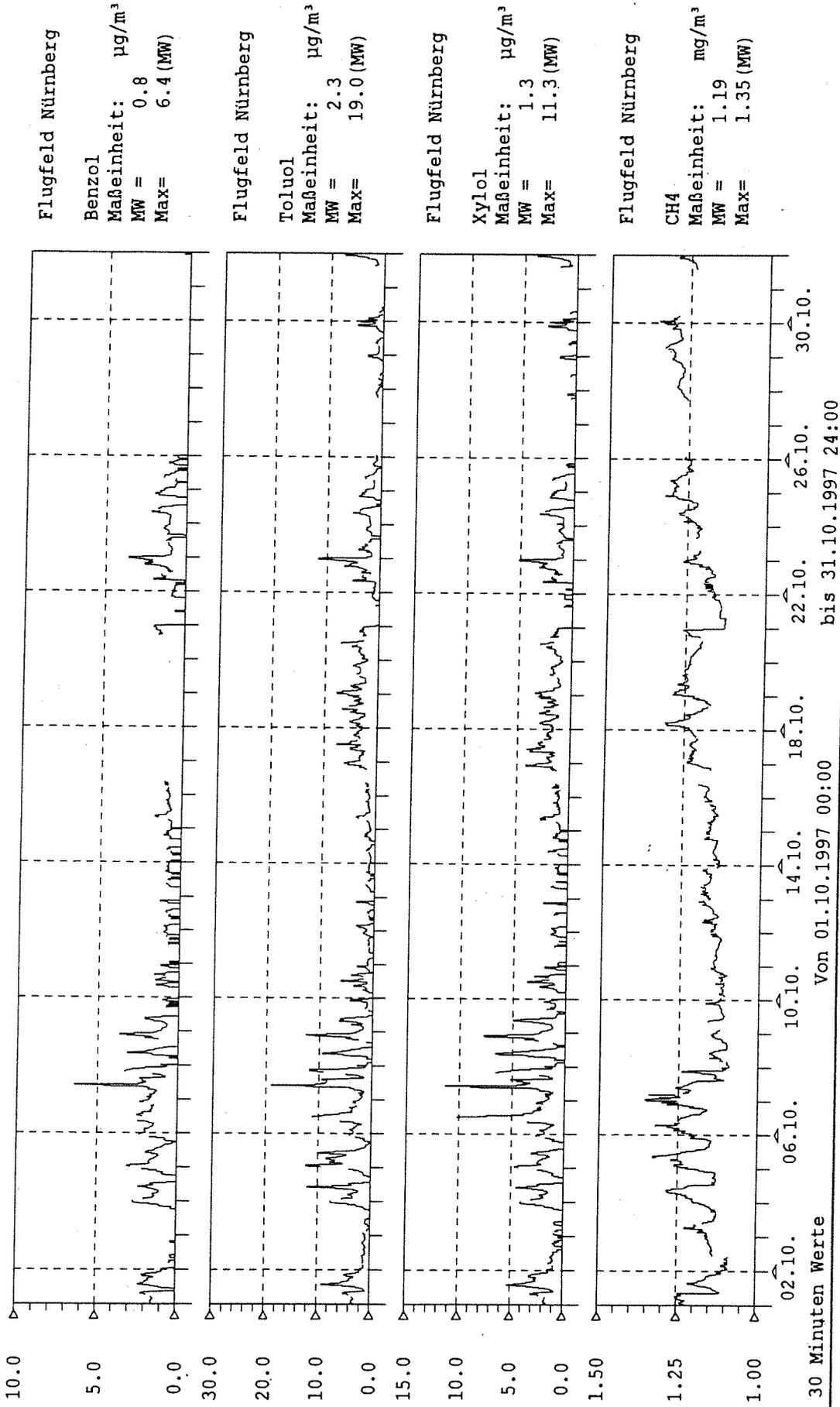
30 Minuten Werte Von 01.10.1997 00:00 bis 31.10.1997 24:00

Meßstation Flugfeld

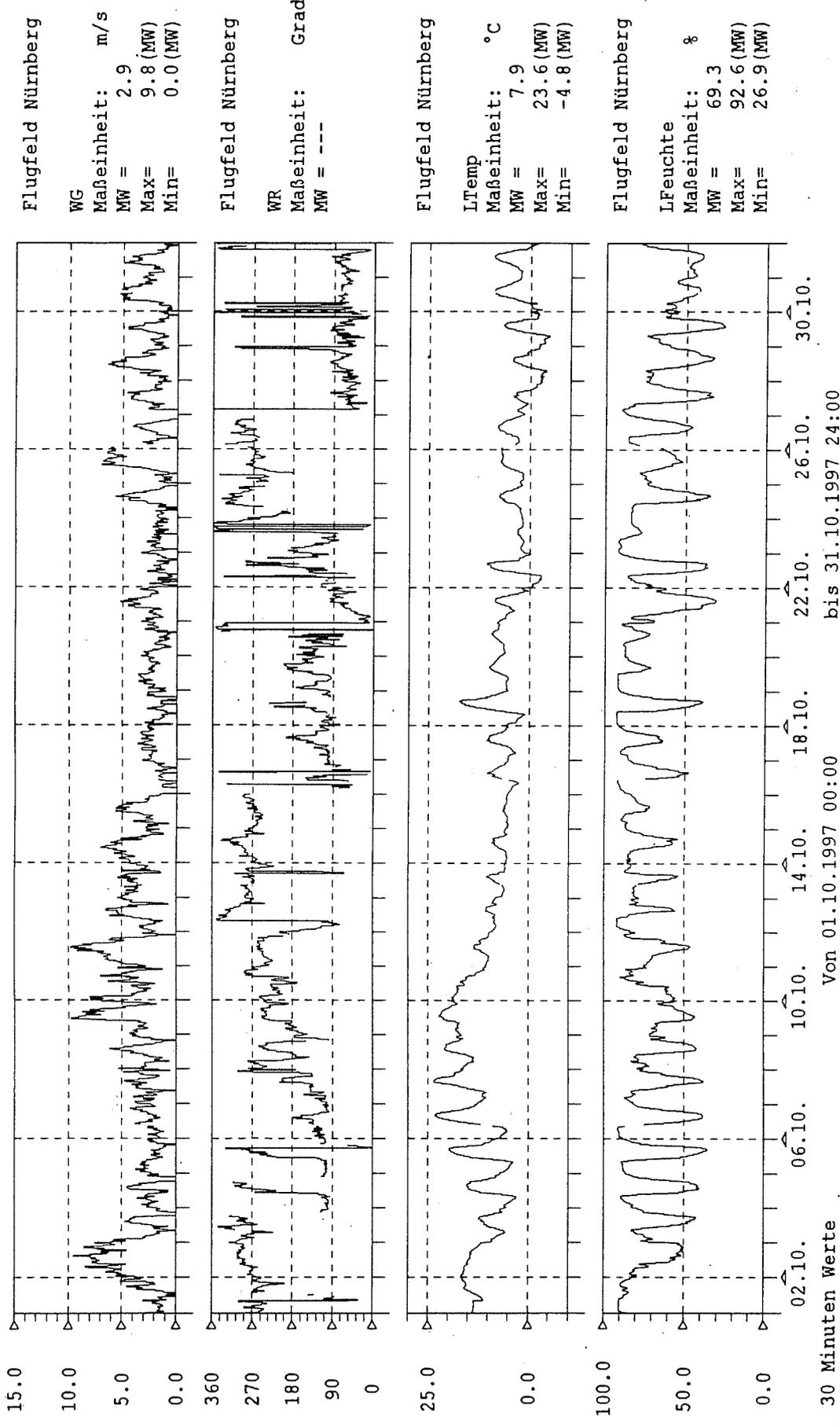


30 Minuten Werte Von 01.10.1997 00:00 bis 31.10.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: Oktober

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.10.97	11,5	41,6	39,8	67,7	18,7	50,8	0,4	0,9	4,0	8,5		
02.10.97	2,7	8,0	9,8	18,1	33,6	53,1	0,2	0,5	5,6	9,1		
03.10.97	5,7	64,0	13,8	60,6	41,0	64,9	0,4	1,1	6,0	12,7		
04.10.97	30,9	119,7	31,8	68,6	23,7	70,8	0,4	1,2	9,8	18,6		
05.10.97	30,4	102,8	33,9	97,5	37,4	121,3	0,6	1,9	13,7	24,6		
06.10.97	36,6	145,7	57,1	103,6	27,8	110,0	0,6	1,3	13,7	26,5		
07.10.97	41,8	186,3	49,6	85,0	16,2	66,7	0,6	1,4	11,7	29,4		
08.10.97	21,4	129,1	32,9	77,1	28,1	67,0	0,3	1,2	4,8	13,4		
09.10.97	4,2	53,7	22,7	75,0	37,5	64,0	0,2	0,4	2,7	7,8		
10.10.97	4,0	23,4	20,1	52,9	35,7	66,3	0,2	0,4	4,6	8,6		
11.10.97	1,6	7,4	11,5	33,2	44,5	59,7		0,5	10,1	14,8		
12.10.97	2,2	22,3	13,3	36,6	29,5	47,4	0,2	0,3	9,0	13,1		
13.10.97	3,8	13,7	24,1	48,8	27,9	42,8	0,2	0,4	7,9	11,8		
14.10.97	3,8	16,3	29,5	47,0	26,9	37,4	0,3	0,5	6,6	9,3		
15.10.97	5,4	23,0	33,3	48,0	17,5	27,6	0,6	0,8	4,6	12,4		
16.10.97	39,3	144,4	38,4	55,7	11,4	29,3	0,5	1,3	12,2	20,6		
17.10.97	32,6	73,1	35,0	54,4	6,1	23,0	0,5	1,0	9,1	17,9		
18.10.97	53,1	162,3	37,2	66,9	11,3	51,0	0,6	1,4	7,0	17,1		
19.10.97	10,3	34,6	27,7	42,0	5,1	14,9	0,4	1,0	2,8	6,9		
20.10.97	12,8	25,5	31,0	44,3	4,6	17,0	0,5	0,8	3,9	8,4		
21.10.97	9,0	45,7	26,7	63,8	30,0	55,9	0,6	0,9	13,5	23,4		
22.10.97	27,3	91,6	42,3	66,4	9,5	44,2	0,7	1,5	12,7	20,8		
23.10.97	13,9	76,4	37,0	66,3	5,4	12,0	0,6	0,9	8,4	13,8		
24.10.97		48,0		46,0		13,6		0,9		18,8		
25.10.97												
26.10.97												
27.10.97												
28.10.97												
29.10.97		73,1		80,9		16,4		1,2		52,7		
30.10.97	6,0	16,1	32,7	55,0	30,7	49,5	0,5	1,1	24,6	38,9		49,5
31.10.97	20,0	132,7	45,7	92,0	28,5	52,3	0,6	1,5	39,1	60,3	41,2	68,1
Monatsmittel	17,4		31,1		23,6		0,4		10,0		41,2	
98 - P	111,4		80,9		70,8		1,2		43,7		62,1	
HTMW	53,1		57,1		44,5		0,7		39,1		41,2	
Ausfälle %	22,3		22,3		22,4		26,4		24,9		96,8	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Oktober

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.10.97	5,4	28,7	38,7	68,0	23,9	60,0	0,3	0,5	3,8	7,5	32,5	103,0
02.10.97	1,4	3,3	18,3	28,0	35,8	59,4	0,1	0,1	2,5	4,2	18,4	36,0
03.10.97	7,0	68,8	16,2	42,3	41,3	73,3	0,1	0,4	1,7	6,2	21,1	125,2
04.10.97	31,2	85,1	29,5	55,7	29,3	92,6	0,3	0,8	3,3	7,6	22,7	76,4
05.10.97	19,6	84,1	32,5	74,0	40,4	125,6	0,4	0,9	5,0	12,5	25,7	53,9
06.10.97	21,4	87,2	58,4	108,4	33,9	126,3	0,3	0,5	4,7	8,6	32,1	55,2
07.10.97	18,5	111,5	50,3	79,3	21,5	86,8	0,4	1,6	5,8	13,5	33,1	59,8
08.10.97	10,4	73,7	33,9	76,0	34,9	81,0	0,2	0,7	3,3	7,6	16,8	38,5
09.10.97	2,6	25,8	21,3	60,6	48,9	79,9	0,1	0,3	1,5	4,0	17,3	29,0
10.10.97	2,0	8,9	20,3	54,5	47,7	76,9	0,1	0,4	2,7	4,0	11,2	22,3
11.10.97	2,3	3,4	10,2	24,2	52,9	67,2	0,1	0,3	4,0	5,7	10,6	23,4
12.10.97	2,8	4,3	11,9	23,4	41,0	60,9	0,2	0,3	4,0	5,8	6,2	19,0
13.10.97	3,6	6,6	15,5	36,4	41,6	57,1	0,2	0,2	4,4	6,6	9,7	24,4
14.10.97	3,7	7,6	16,3	30,9	35,0	45,7	0,2	0,3	4,3	6,5	8,2	22,8
15.10.97	5,1	13,8	23,2	42,4	22,9	40,1	0,2	0,2	5,3	9,6	9,6	22,4
16.10.97	54,4	121,9	29,4	45,0	4,5	27,7	0,3	0,6	7,4	15,5	14,8	29,7
17.10.97	36,0	92,6	35,1	48,2	6,0	25,0	0,4	0,6	12,5	17,9	20,7	30,0
18.10.97	36,5	90,3	30,1	48,3	12,9	57,9	0,4	1,0	11,2	17,3	28,2	100,4
19.10.97	13,0	59,6	28,7	44,0	4,9	16,8	0,4	0,6	7,9	10,9	26,2	55,9
20.10.97	12,0	21,1	35,5	44,0	2,5	20,0	0,3	0,5	7,4	12,3	20,6	42,9
21.10.97	4,4	14,4	18,7	53,8	37,3	66,3	0,2	0,3	14,5	23,4	11,1	35,1
22.10.97	26,3	147,2	41,1	62,9	15,9	47,5	0,4	1,0	12,1	17,9	23,4	75,4
23.10.97	7,0	16,4	36,0	48,5	7,5	16,2	0,3	0,5	8,5	10,3	32,8	48,8
24.10.97	12,0	52,4	32,4	55,8	19,0	63,7	0,2	0,4	6,6	10,8	21,1	44,8
25.10.97	4,7	11,8	22,7	38,3	29,6	58,1	0,2	0,3	8,5	13,7	14,0	38,5
26.10.97	4,6	9,1	14,4	42,2	43,4	68,4	0,1	0,2	7,1	10,2	10,1	29,2
27.10.97	12,7	91,9	22,1	55,3	28,9	59,9	0,2	1,0	10,9	18,1	9,2	21,9
28.10.97	4,4	9,0	20,8	53,0	33,9	58,2	0,1	0,3	19,0	44,7	11,1	28,9
29.10.97	25,8	243,2	32,3	70,8	25,3	59,1	0,2	1,2	18,4	37,4	17,8	45,7
30.10.97	9,1	157,2	24,3	59,0	37,3	61,6	0,2	0,7	23,1	35,4	18,9	44,5
31.10.97	23,3	160,9	29,9	70,7	40,0	69,3	0,3	1,5	30,7	52,0	33,7	58,7
Monatsmittel	13,2		27,4		29,3		0,2		8,4		19,0	
98 - P	85,5		68,2		86,8		0,7		30,0		53,9	
HTMW	54,4		58,4		52,9		0,4		30,7		33,7	
Ausfälle %	4,6		4,6		4,3		4,4		4,4		0,6	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Oktober

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.10.97	0,3	0,5	2,0	2,1	1,2	1,3	1,4	2,3	3,6	9,1	2,3	5,3
02.10.97	0,2	0,3	1,8	1,8	1,1	1,2	0,1	0,8	1,1	1,8	0,7	1,4
03.10.97	0,3	0,4	1,9	2,0	1,2	1,2	0,3	2,7	1,1	7,5	0,7	4,1
04.10.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3	1,1	2,7	3,0	12,0	1,6	4,5
05.10.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3	1,4	3,1	4,7	12,2	1,7	4,7
06.10.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3	1,9	2,5	4,1	11,1	2,8	10,1
07.10.97	0,4	0,6	2,1	2,3	1,2	1,4	2,0	6,4	5,3	19,0	3,1	11,3
08.10.97	0,3	0,5	1,9	2,1	1,1	1,2	1,1	3,7	3,2	12,5	2,5	7,7
09.10.97	0,3	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,7	2,1	2,1	6,2	1,6	4,9
10.10.97	0,3	0,4	1,8	1,9	1,1	1,2	0,5	1,6	1,5	6,1	1,0	3,6
11.10.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,2	1,0	0,8	2,0	0,3	1,5
12.10.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,2	1,2	0,4	1,3	0,8	3,4	0,4	2,2
13.10.97	0,3	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	0,4	0,9	0,8	1,6	0,4	1,5
14.10.97	0,3	0,3	1,9	1,9	1,1	1,2	0,4	1,1	0,9	2,0	0,4	1,8
15.10.97	0,3	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2	0,8	1,7	1,5	3,6	1,1	2,7
16.10.97	0,3	0,4	1,9	2,1	1,2	1,2		1,1	2,4	6,1	1,6	4,1
17.10.97	0,4	0,4	2,1	2,1	1,2	1,2			3,7	7,5	2,3	4,0
18.10.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3			3,9	6,7	1,9	3,0
19.10.97	0,4	0,4	2,1	2,2	1,3	1,3			3,7	7,6	1,6	3,4
20.10.97	0,3	0,4	2,0	2,1	1,2	1,3		2,0	3,4	7,0	1,5	2,9
21.10.97	0,2	0,3	1,8	1,9	1,1	1,2	0,2	0,9	0,3	1,4	0,1	0,8
22.10.97	0,3	0,4	1,9	2,2	1,2	1,3	1,4	3,6	3,3	11,7	1,6	5,1
23.10.97	0,3	0,3	2,0	2,0	1,2	1,3	1,0	2,7	2,3	10,8	1,1	3,8
24.10.97	0,3	0,3	2,0	2,2	1,3	1,3	1,0	2,2	2,2	5,2	1,2	3,2
25.10.97	0,3	0,3	2,0	2,1	1,3	1,3	0,7	1,5	1,4	3,1	0,7	2,1
26.10.97		0,3		2,0		1,3		0,5		1,0		0,0
27.10.97		0,2		2,0		1,3				1,2		0,8
28.10.97	0,2	0,3	2,0	2,1	1,3	1,3			0,4	2,8	0,1	1,6
29.10.97	0,2	0,3	2,0	2,2	1,3	1,3			1,1	4,8	0,4	2,7
30.10.97		0,3		2,2		1,3			0,8	3,7	0,3	1,7
31.10.97		0,4		2,2		1,3		0,4		7,5		3,8
Monatsmittel	0,3		1,9		1,2		0,8		2,3		1,3	
98 - P	0,4		2,2		1,3		2,7		9,1		4,6	
HTMW	0,4		2,1		1,3		2,0		5,3		3,1	
Ausfälle %	18,9		19,0		19,0		38,8		17,5		17,5	



II Der Kommunale Luftinformationsdienst

Sachstandsbericht zur Luftgüteüberwachung in Nürnberg und zur Information der Bürgerschaft über lufthygienische Fragen

1. Die Entwicklung der Luftgüteüberwachungen in Nürnberg
2. Das Informationsangebot des kommunalen Luftinformationsdienstes
 - 2.1 Schriftliche Informationen
 - 2.2 Nutzung moderner Telekommunikationstechniken
 - 2.2.1 Der automatische Telefonauskunftsdienst
 - 2.2.2 Nürnbergs Luftmeßdaten im Internet
 - 2.2.3 Anzeigetafeln im Stadtgebiet
3. Perspektiven des kommunalen Luftinformationsdienstes



1. Die Entwicklung der Luftgüteüberwachung in Nürnberg

Seit Ende der 50er Jahre werden in Nürnberg vom Chemischen Untersuchungsamt (UA) Untersuchungen zur Schadstoffbelastung der Luft und zur Entwicklung der Luftqualität durchgeführt.

Zusätzlich hat das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) seit 1974 im Rahmen des lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) Luftmeßstationen auf dem Nürnberger Stadtgebiet eingerichtet. Derzeit sind 6 LfU-Meßstationen in Nürnberg in Betrieb, die ergänzt werden durch die von UA betriebenen Stationen Hauptmarkt und Flugfeld (im Besitz des Flughafen Nürnberg GmbH).

In einer Meßstation (LfU-Station Muggenhofer Straße) ist eine Betriebskooperation vorgesehen, in deren Rahmen das LfU die Parameter SO_2 und Schwebstaub und UA die verkehrsbedingten Schadstoffe abdecken.

Die Ausstattung der von LfU bzw. UA betriebenen Stationen und die Entwicklung der gemessenen Parameter sind im Anhang 1 dokumentiert. Diese Feststationen stellen das Grundgerüst der langfristig angelegten Luftgüteüberwachung in Nürnberg dar. Zusätzlich hat das Chemische Untersuchungsamt drei großflächig angelegte Immissionsmeßprogramme in den Jahren 1969, 1981 - 1987, 1993 - 1997 durchgeführt. Die Ergebnisse des flächendeckenden Immissionsmeßprogrammes der Jahre 1981 - 1987 bildeten die Basis für das vom LfU im Jahre 1990 vorgelegte Immissionskataster. Zusätzlich zu den großflächigen Meßprogrammen sind zahlreiche Untersuchungen zur Klärung kleinräumiger Luftbelastungsprobleme durchgeführt worden, z.B.

- Ermittlung der Staubbelastung an Deponie-Standorten (1981 - 1984) und im Hafengebiet (1989/1990);
- Begleitmessungen zur Sperre des Rathausplatzes (1988/1989);
- lufthygienische Messungen im industriell belasteten Bereich Schweinau/St. Leonhard/Sandreuth/Werderau (1991/1992);
- Stichprobenmessungen im Zusammenhang mit Beschwerdefällen, Umweltverträglichkeitsprüfungen und zur Risikobewertung (z. B. bei Einsatz von Feuerwerken) - solche Messungen werden im Rahmen der verfügbaren Kapazität ständig durchgeführt.



Darüber hinaus ist das Chemische Untersuchungsamt in Brand- und Sabotagefällen, bei staatsanwaltlichen Ermittlungen und ähnlichen Ereignissen mit seiner Luftmeßtechnik tätig geworden. Für eine Reihe von Nachbargemeinden (Fürth, Erlangen, Eckental, Wendelstein) sind Untersuchungsprogramme gegen Kostenerstattung durchgeführt worden. Diese Aktivitäten werden ergänzt durch die kontinuierliche Auswertung der vom LfU ermittelten Meßdaten und der Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen zur Luftqualität im Großraum Nürnberg, die von Universitäten (v. a. Bayreuth und Erlangen) und verschiedenen wissenschaftlichen Gesellschaften (z. B. DLR, gsf, RIVM) durchgeführt wurden.

Dazu zählen auch Untersuchungen unter Einsatz bzw. Nutzung pflanzlicher Bioindikatoren, die auf Grund ihrer Reaktionen auf Schadstoffe bzw. ihrer Fähigkeit, Schadstoffe zu akkumulieren, Aussagen über die Belastungsverhältnisse ermöglichen. Von besonderem Interesse im Hinblick auf die biologischen Wirkungen gasförmiger Luftschadstoffe ist die Flechtenkartierung, die großräumig erstmals 1984 im Nürnberger Stadtgebiet durchgeführt wurde. Im Jahr 1996 legte das LfU eine bayernweite Kartierung im 10 x 10 km-Raster vor, in dem das Stadtgebiet Nürnberg allerdings nur an 4 Feld- bzw. Waldstandorten vertreten war, so daß zur Beschreibung der heutigen Luftbelastungsverhältnisse ergänzend eine Kartierung des Stadtgebiets anzustreben ist.

Aus all den erwähnten Untersuchungsprogrammen steht umfangreiches Datenmaterial zur Beschreibung und Bewertung der lufthygienischen Verhältnisse in Nürnberg und seinem Umland zur Verfügung. Dieses bildet die Basis für den kommunalen Luftinformationsdienst.

2. Das Informationsangebot des kommunalen Luftinformationsdienstes

Die Ergebnisse der Luftgüteuntersuchungen wurden in den Jahren 1982 bis 1988 in Form umfangreicher Jahresberichte über das flächendeckende Immissionsmeßprogramm vorgelegt. Mitte der 80er Jahre entstand aber in der Öffentlichkeit ein wachsender Informationsbedarf über die lufthygienischen Verhältnisse, als mit Einführung der, vom Freistaat Bayern am 23.01.1985 erlassenen, neuen Smog-Verordnung klare Regeln für die Feststellung gesundheitsgefährdender Luftbelastungsverhältnisse und zur Einführung betriebs- und verkehrsbeschränkenden Maßnahmen festgelegt wurden. Im Sinne eines Frühwarnsystems hat der Nürnberger Stadtrat dann am 19.02.1986 zusätzlich eine Nürnberger Vorwarnstufe eingeführt, die die Verwaltung zu einer Information der Öffentlichkeit über die Luftbelastungssituation verpflichtete. Dies konnte mit den bis zu diesem Zeitpunkt praktizierten schriftlichen Informationen allein nicht mehr gewährleistet werden.



Seit Anfang 1987 wurde daher ein gemeinsam vom Umweltschutzamt und dem Chemischen Untersuchungsamt betriebener telefonischer Ansagedienst eingerichtet. Dieser täglich aktualisierte Ansagedienst erwies sich als sachgerecht, solange die Luftbelastung mit Schwefeldioxid (SO_2) der für die Luftgüte und die Auslösung von Smog-Alarm entscheidende Faktor war. Mit der Durchsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen an SO_2 und Staub hat aber Ende der 80er Jahre diese Art des Smogs („Winter-Smog“) an Bedeutung verloren. Die bayerische Smog-Verordnung (für Wintersmog) wurde am 1.10.97 außer Kraft gesetzt. Es ist stattdessen die vorrangig vom Verkehr verursachte Belastung mit Ozon (und anderen Photooxidantien), mit Benzol und Dieselruß in den Vordergrund getreten. In diesem Sinne haben sich inzwischen auch die gesetzlichen Regelungen geändert.

Da die Ozonbelastung aber auf Grund der besonderen chemischen Zusammenhänge mit einer hohen stofflichen Dynamik und einer raschen Änderung der Belastungsverhältnisse verbunden ist, mußten die Verfahren und Techniken zur Information der Bevölkerung diesen Umständen angepaßt, beschleunigt und diversifiziert werden. Das Konzept dafür wurde dem Umweltausschuß in der Sitzung vom 13.09.1989 skizziert und seither - im Sinn der Verhandlungen des Umweltausschusses vom 26.09.1990 und vom 21.09.1994 - schrittweise umgesetzt. Daraus hat sich der kommunale Luftinformationsdienst mit einem breit gefächerten Angebot entwickelt, der bei einem hohen Automatisierungsgrad mit geringem Personaleinsatz und geringen laufenden Kosten betrieben werden kann.

2.1 Schriftliche Informationen

Die verfügbaren Daten und sonstigen Informationen werden vom Chemischen Untersuchungsamt in schriftlicher Form aufbereitet und der Öffentlichkeit präsentiert. Dazu dienen:

- Die monatlich erscheinenden Hefte der Publikationsreihe „Daten zur Nürnberger Umwelt“, die stets einen Bericht zur lufthygienischen Situation des Monats enthalten. Dieser umfaßt für alle kontinuierlich gemessenen Schadstoffe und meteorologischen Parameter eine grafische Darstellung des Monatsverlaufs und eine tabellarische Zusammenstellung der Daten.
- Fallweise veröffentlichte Berichte und Überblicksdarstellungen, die zumeist als Sonderhefte der „Daten zur Nürnberger Umwelt“ erscheinen. Derzeit ist eine Publikation über das Flächendeckende Immissionsmeßprogramm 1993 - 1997 in Vorbereitung, die im 1. Halbjahr 1998 erscheinen soll.
- Gemeinsame Publikationen mit den Nachbarstädten Erlangen, Fürth und Schwabach zu überörtlich interessanten Themen, z. B. zum Stichwort „Treibhauseffekt und Ozonloch“.



- Schautafeln mit einer grafischen Darstellung der Meßergebnisse für wichtige und in der Öffentlichkeit besonders diskutierte Schadstoffe. Diese Tafeln werden vom Chemischen Untersuchungsamt und anderen Dienststellen in der Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt („Tag der offenen Tür“, Veranstaltungen von Schulen, BZ, RF, Consumenta).
- Berichte für den Umweltausschuß, mit denen dem Stadtrat die aktuellen lufthygienischen Entwicklungen und Erfordernisse in der Luftreinhaltung dargelegt werden.
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen und Vorträge bei Fachveranstaltungen, die in der publizierten Form auch in der Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt werden.

2.2 Nutzung moderner Telekommunikationstechniken

Wegen der hohen Dynamik der lufthygienischen Verhältnisse bei Sommer-Smog-situationen hat es sich angeboten, verstärkt moderne Telekommunikationstechniken und elektronische Medien zu nutzen, um aktuelle Informationen bereitzustellen. Im Echtzeitbetrieb können inzwischen Daten über Telefon und Internet angeboten werden.

Dabei stellt sich allerdings das Problem, daß eine Validierung dieser Daten erst nachträglich erfolgen kann. Zur Vermeidung von Fehlinformationen durch falsche Meßwerte ist daher ein hoher Standard in der Qualitätssicherung und eine möglichst rasche Validierung der veröffentlichten Daten zu gewährleisten. Dies stellt hohe technische und organisatorische Anforderungen. Bisher mußte aber erst in einem Falle eine Revision der Daten vorgenommen werden. Bei kritischen Belastungsverhältnissen erfolgt grundsätzlich immer eine Abstimmung über die Information der Öffentlichkeit mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU) und ggfs. benachbarten Gebietskörperschaften, die z. T. auch über eigene Meßmöglichkeiten und Informationskanäle verfügen.

2.2.1 Der automatische Telefonauskunftsdienst

Der automatische Telefonauskunftsdienst ersetzte im Jahr 1996 den bis dahin betriebenen Anrufbeantworter, dessen Ansagetext lediglich darüber informierte, ob der Richtwert von 120 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft für Ozon überschritten wurde, da die ansonsten erforderliche stündliche Aktualisierung mit den verfügbaren personellen Ressourcen nicht leistbar war. Rund 15.000 Anrufe im Jahr 1995 führten häufig zu einer Überlastung des Anschlusses. Um dem Informationsbedürfnis der Nürnberger gerecht zu werden, wurde der Service erweitert und automatisiert.



Das nun installierte Infovoice-System kann unter Rufnummer 2 31-20 50 gleichzeitig vier Anrufe beantworten und liefert nicht nur stündlich aktualisierte Werte sondern informiert auch über den erkennbaren Trend der Meßdaten (steigend, stagnierend, sinkend).

Ein Anrufer, der die Rufnummer des Ozoninformationsdienstes wählt, hört zunächst einen Begrüßungstext und dann die Aufforderung, den Standort der Meßstelle anzugeben, für deren Wert er sich interessiert („Sagen Sie nach dem Ton „Hauptmarkt“ oder „Flugfeld“). Daraufhin wird die aktuelle Konzentration am gewünschten Meßpunkt zusammen mit Datum und Uhrzeit der Messung angesagt und eine Trendmeldung hinzugefügt.

Das System ist auf der vorhandenen Hardwarebasis auf bis zu 16 a/b Ports ausbaubar und es ist möglich, bei Bedarf auch die Daten für weitere Luftschadstoffe und aus zusätzlichen Meßstationen in den Text zu integrieren. Über einen angeschlossenen Drucker lassen sich statistische Informationen über das Anrufverhalten abrufen. Die Bedienung erfolgt unter Windows 3.11 bzw. Windows 95.

Ergänzend zu der automatischen Telefonauskunft informiert das Chemische Untersuchungsamt die Medien und die Nachbarstädte in kritischen Belastungssituationen schriftlich per Fax über die Sachlage und gibt eine Einschätzung der Entwicklung. Der Versand dieser Informationen erfolgt ebenfalls automatisiert.

Im Amtsblatt der Stadt Nürnberg wird wiederkehrend auf den Telefondienst hingewiesen, um Ämter und Medien immer wieder an dieses Instrument zu erinnern. Gerade für Schulen und Kindertagesstätten, die in Zeiten hoher Luftbelastung ihre Aktivitäten auf die gegebenen Belastungsverhältnisse abstellen, ist dies hilfreich. Auch andere Betreiber von Sport- und Freizeitanlagen greifen auf diese Informationsmöglichkeit zurück.

2.2.2 Nürnbergs Luftmeßdaten im Internet

Zur Zeit wird vom Chemischen Untersuchungsamt in Zusammenarbeit mit dem www-Büro und der Berliner Software-Firma UMAD die Präsentation der wichtigsten Luftmeßdaten im Internet vorbereitet, so daß künftig - voraussichtlich ab Anfang 1998 - die lufthygienische Situation in Nürnberg von interessierten Nutzern direkt abgefragt werden kann.

Auf fünf verschiedenen Seiten werden vom Chemischen Untersuchungsamt von sämtlichen Schadstoffen und meteorologischen Parametern, die an den beiden städtischen Meßstationen am Hauptmarkt und auf dem Flughafengelände erfaßt werden, in Form von Tabellen und Diagrammen die aktuellen Meßwerte, sowie die des Vortages präsentiert.



Wenn während der Sommermonate bei sonnigem Wetter mit einer erhöhten Ozonbelastung zu rechnen ist, beschränkte sich bisher die automatische telefonische Ansage lediglich auf die aktuellen Werte am Stadtrand und in der Innenstadt. Nun können in den Diagrammen auch die Trends abgelesen, die jeweiligen Werte mit den europaweit gültigen Schwellenwerten verglichen und der Verlauf der Ozonbelastung des Vortages eingesehen werden.

Darüber hinaus stehen auf weiteren sechs Seiten allgemeine Informationen zu den wichtigsten Luftschadstoffen zur Verfügung.

Auch die vom Chemischen Untersuchungsamt publizierten "Daten zur Nürnberger Umwelt" werden in Zukunft vorab im Internet erscheinen.

2.2.3 Anzeigetafeln im Stadtgebiet

Seit Anfang 1996 erscheint auf einer Großanzeigetafel der Stadtreklame Nürnberg regelmäßig eine Kurzinformation zur aktuellen Luftbelastungssituation in Nürnberg mit Hinweis auf weitergehende Informationsmöglichkeiten.

Dieses Instrument hat vor allem im Hinblick auf die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Fragen der Luftreinhaltung Bedeutung. Autofahrer und andere Passanten werden auf Luftgüteprobleme hingewiesen, die durch das hohe Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet verursacht werden können.

Diese Präsentation ist bisher kostenlos, die Stadtreklame stellt in die Grafik Daten ein, die das jahreszeitliche typische Niveau (im Sinne eines Monatsmittelwertes) repräsentieren. Es ist daran gedacht, unter Nutzung der im Internet angebotenen aktuellen Meßwerte auch diese Präsentation aktueller und variabler zu gestalten.

3. Perspektiven des kommunalen Luftinformationsdienstes

Der kommunale Luftinformationsdienst der Stadt Nürnberg hat sich in den letzten Jahren von einem eher retrospektiv orientierten, wissenschaftlich gehaltenen Analyseinstrument zu einem der breiten Öffentlichkeit zugänglichen, aktuellen Instrument der Öffentlichkeitsarbeit, entwickelt.

Insbesondere mit der zeitnahen Bereitstellung von Meßdaten über elektronische Medien und Telekommunikationsinstrumente können die Medien und die Bürgerschaft rasch über die Entwicklung der Luftgüte und über kritische Belastungssituationen informiert werden. Es zeigte sich bei der ungewöhnlichen Sommer-Smog-Episode am 15.08.1997, als die Meßwerte großräumig an der Schwelle zur Überschreitung des Grenzwertes für Ozon in Höhe von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (im Sinne des § 40 a BImSchG) lag, daß der örtliche Informationsbedarf mit Hilfe des verfügbaren Instrumentariums effektiv gedeckt werden kann.



Die Zukunft des kommunalen Luftinformationsdienstes wird insbesondere in der weiteren Verbesserung der Zugänglichkeit und Nutzerfreundlichkeit der Informationsangebote über die elektronischen Medien liegen. Printmedien verlieren daneben an Bedeutung, sind aber nach wie vor von Nutzen für die Aufbereitung der Informationen für die fachlich vertieft interessierte Öffentlichkeit.

Um dem Funktions- und Bedeutungswandel der verschiedenen Medien gerecht zu werden sind folgende Schritte vorgesehen:

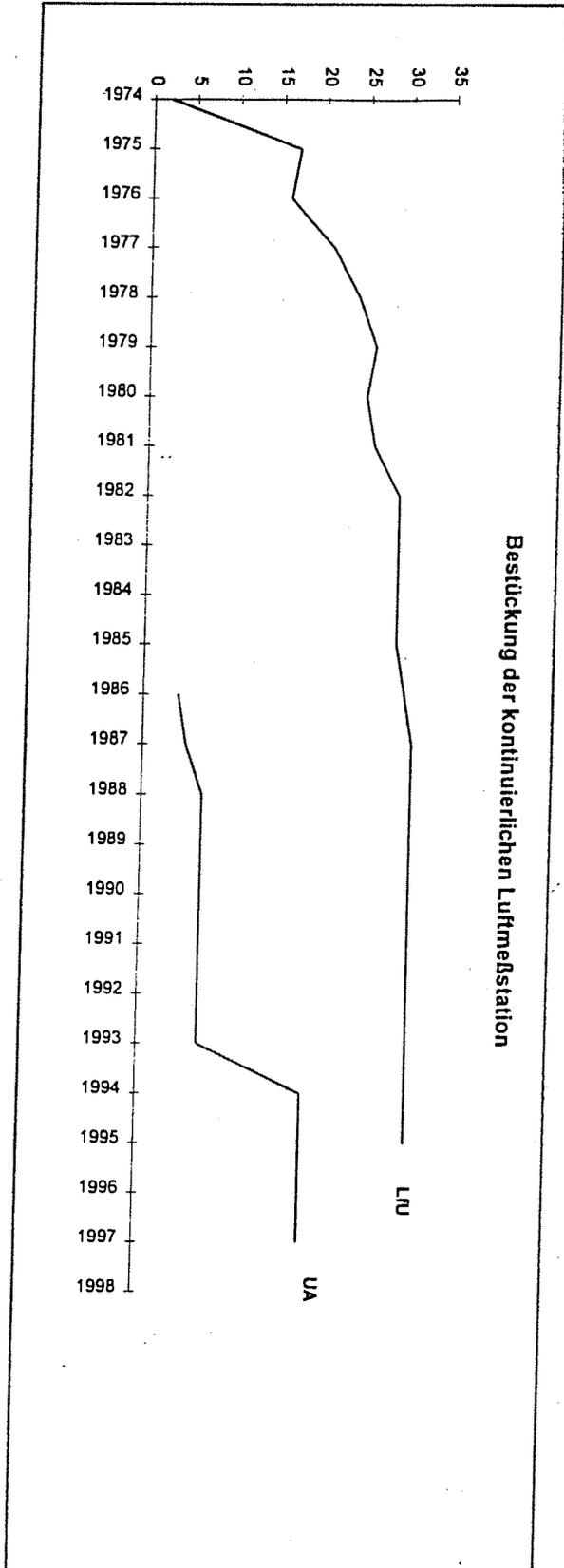
- Umstellung der monatlichen Erscheinungsweise der „Daten zur Nürnberger Umwelt“ auf einen vierteljährlichen Rhythmus;
- Ergänzung des im Internet angebotenen Informationsmaterials über die Luftgüte durch Langzeitanalysen über die Entwicklung und Berücksichtigung weiterer Schadstoffe (insbesondere Dieselruß);
- Modifizierung des Telefonansagedienstes zur genaueren Information der Öffentlichkeit über Maßnahmen nach § 40 a BImSchG bei Überschreiten der Auslösebedingungen für Verkehrsverbote;
- Vorlage eines jährlichen Berichts zur „Luftgüte in Nürnberg“ im Umweltausschuß

Im Hinblick auf den Vollzug des Immissionsschutzrechts stehen heute Fragen der verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastung im Vordergrund, d. h. Verkehrsverbote nach § 40 a BImSchG bei Überschreitung des Ozon-Grenzwertes in Höhe von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und verkehrsplanerische Maßnahmen nach 23. BImSchV bei Überschreiten von Grenzwerten, die für Stickstoffdioxid, Benzol und Dieselruß festgesetzt wurden.

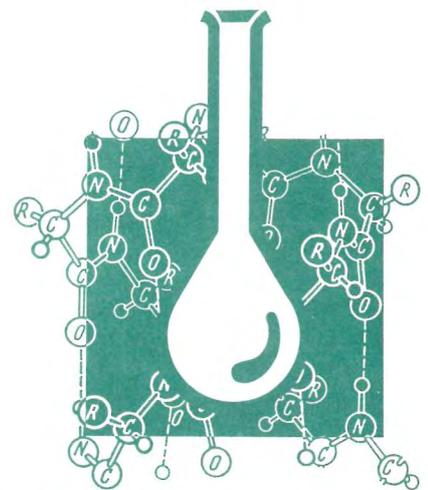
Für die Wahrnehmung dieser Aufgaben ist in der Stadtverwaltung eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gebildet worden. In deren Arbeit gehen die im Rahmen des kommunalen Luftinformationsdienstes gewonnenen Erkenntnisse ein. Sie tragen auf diesem Wege zur Entwicklung eines Konzepts zur weiteren Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse in Nürnberg bei.



1b) Entwicklung der in den Nürnberger Luftmeßstationen gemessenen Parameter seit 1974
(dargestellt ist jeweils die Gesamtzahl der von LfU und UA erhobenen Meßgrößen)



Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

M/97



Inhalt

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im November 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im November 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

II Bericht der Fa. Porst & Partner zum Quecksilberschadensfall in der Grund- und Hauptschule Schnieglinger Straße



I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im November 1997 in Nürnberg

Mit dem Witterungsumschwung am Monatsanfang änderte sich auch die lufthygienische Situation in Nürnberg: Mit Ausnahme des Ozons stieg die monatliche Durchschnittskonzentration fast aller Luftschadstoffe im Vergleich zu den Vormonaten an.

Beim Schwefeldioxid zeichnete sich bereits im Oktober die Tendenz zu einer höheren Belastung ab, was auf den erhöhten Einsatz schwefelhaltiger fossiler Brennstoffe wie Kohle oder Öl während der Wintermonate zurückzuführen ist. Je nach Temperaturverlauf muß während der nächsten Monate mit einer weiteren Zunahme der Schwefeldioxid-Konzentration gerechnet werden.

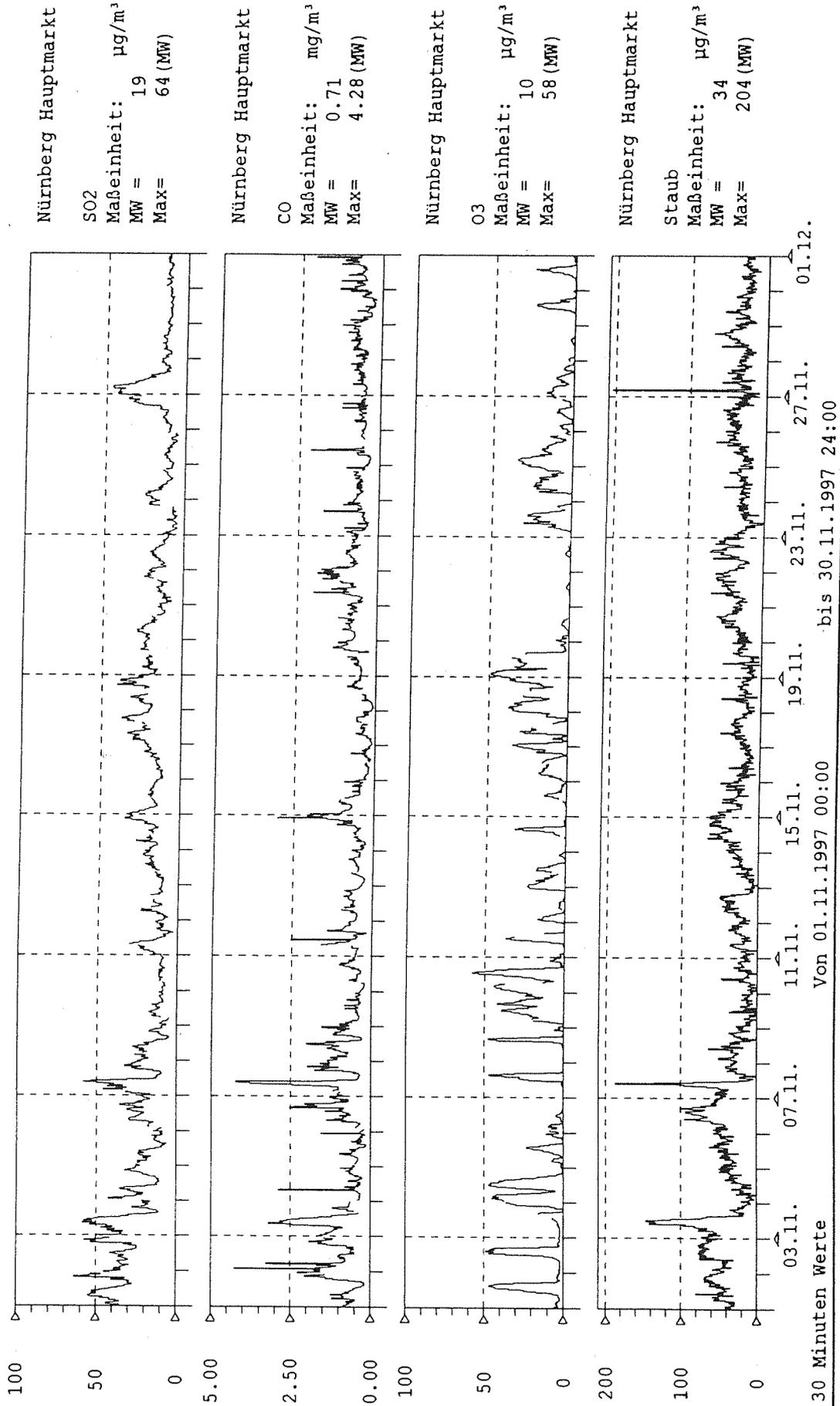
Fast alle Schadstoffe haben ihr Belastungsmaximum während der ersten fünf Tage des Monats. Der Vergleich von Windgeschwindigkeit und Temperatur läßt darauf schließen, daß zu dieser Zeit eine Hochdruckwetterlage mit kalter Festlandsluft den Luftaustausch verringerte und dadurch für einen Anstieg der Konzentration der Luftinhaltsstoffe sorgte.

Falls an den städtischen Luftmeßstationen die Informationsschwellenwerte überschritten werden, wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

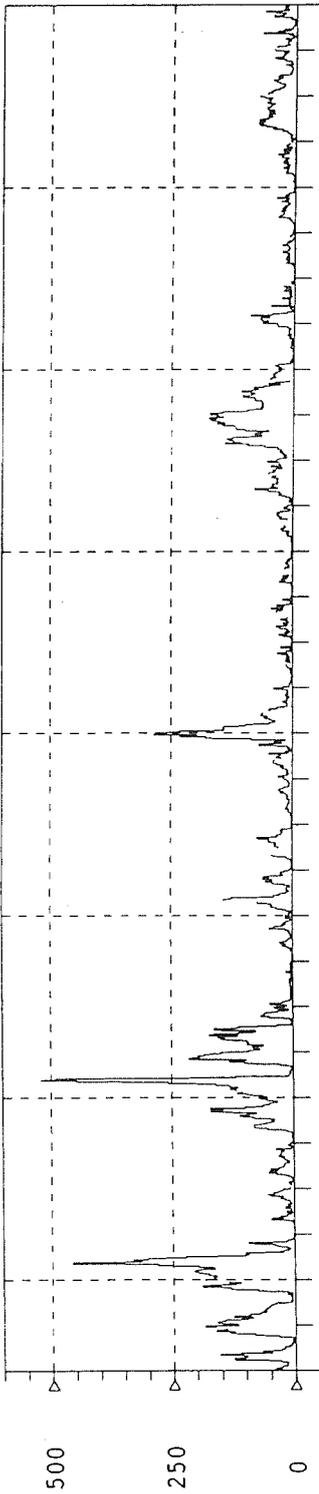
Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Meßstation am Hauptmarkt

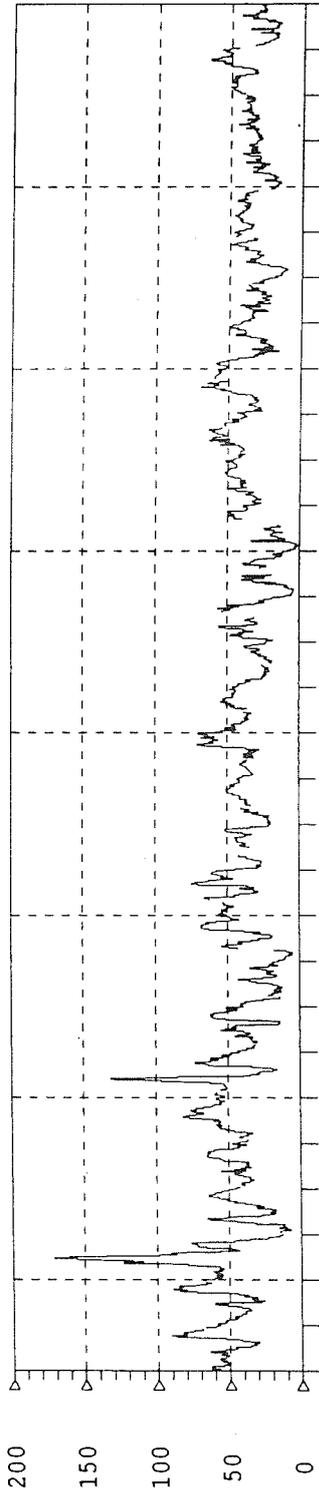


Meßstation am Hauptmarkt



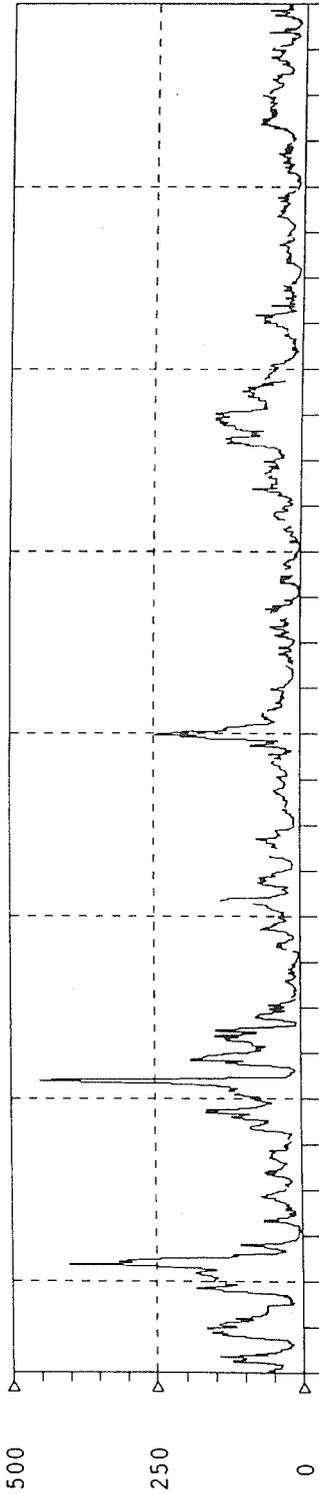
Nürnberg Hauptmarkt

NO
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 39
 Max = 521 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

NO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 41
 Max = 171 (MW)

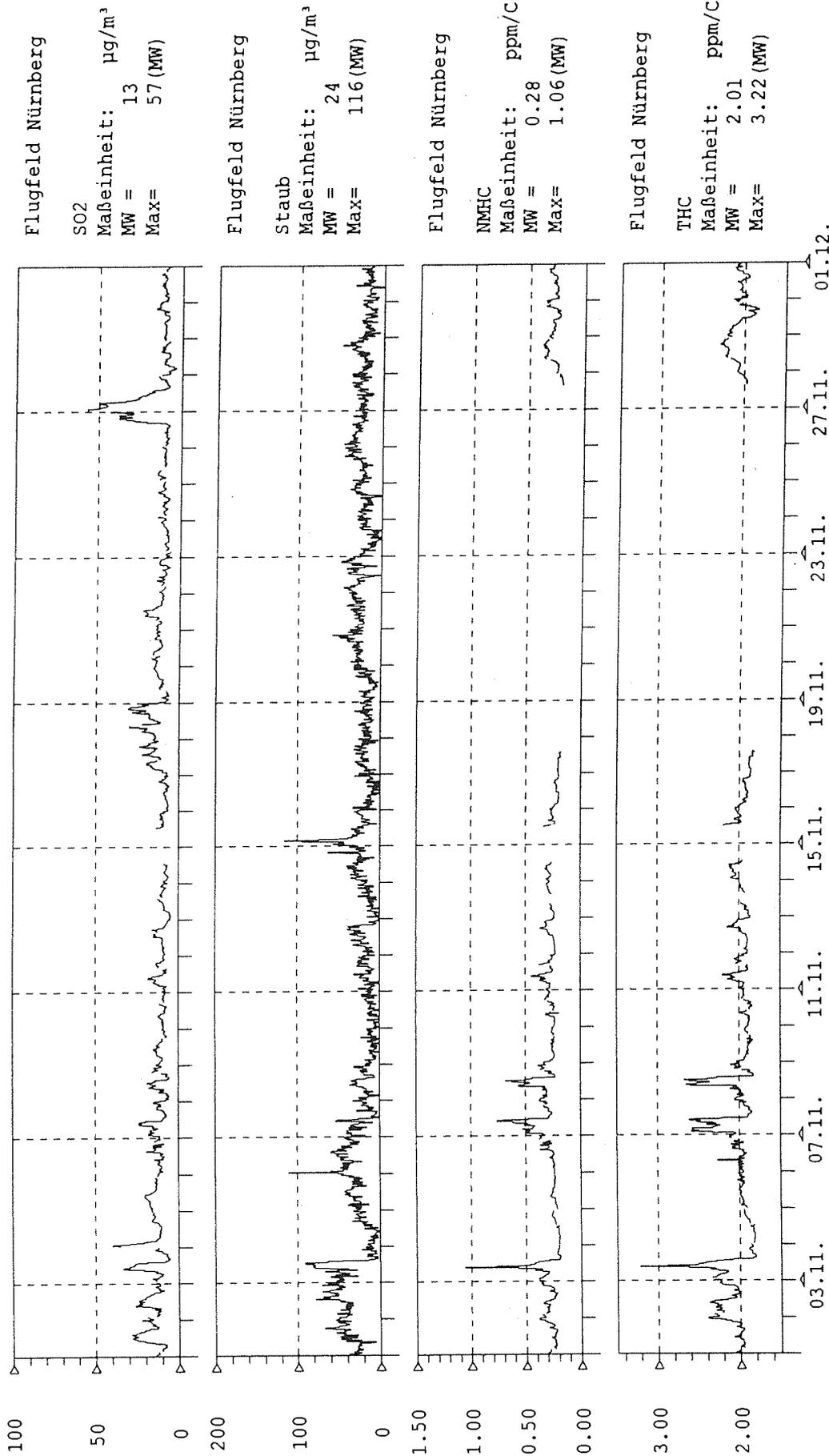


Nürnberg Hauptmarkt

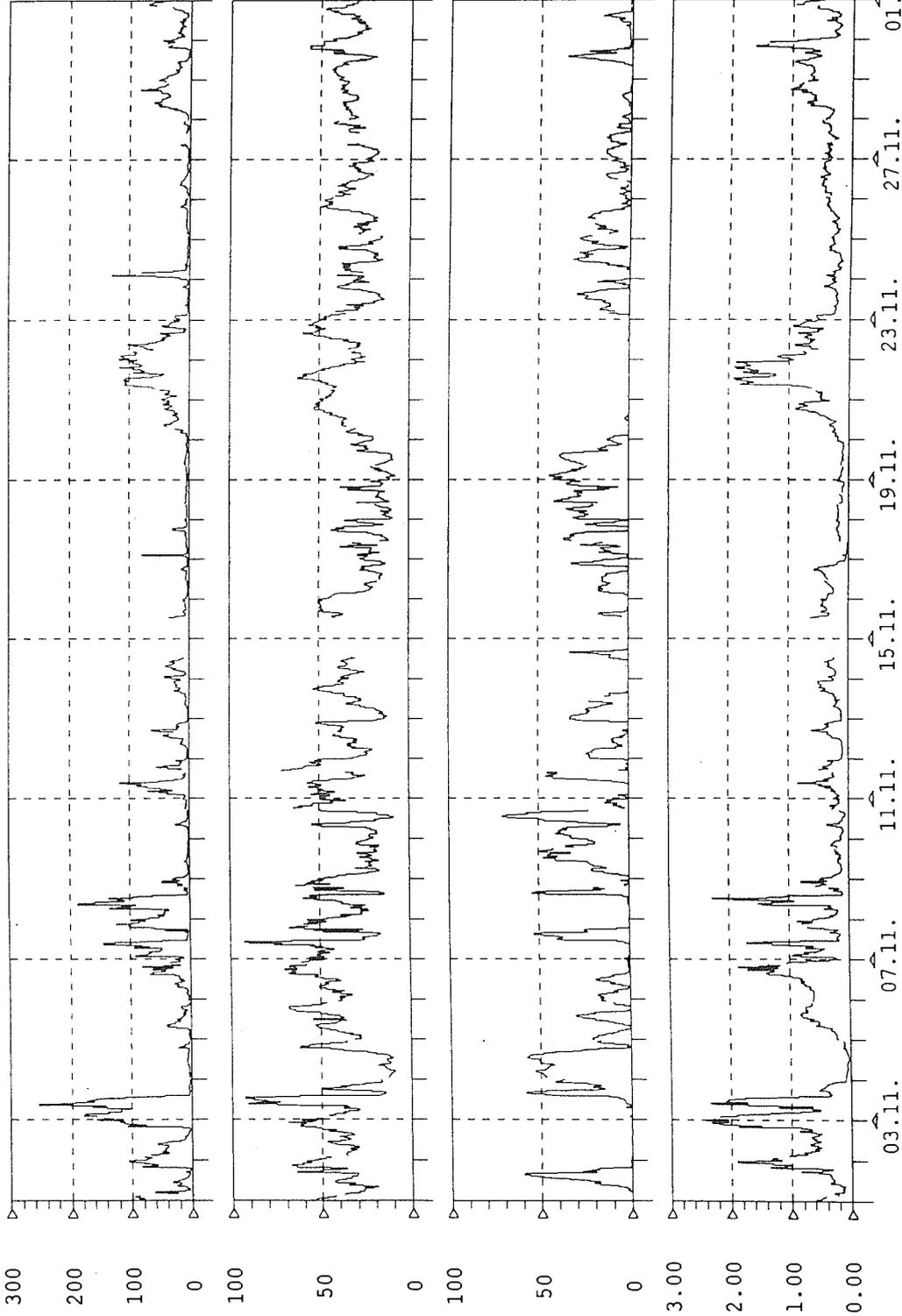
NOx
 Maßeinheit: ppb
 MW = 49
 Max = 451 (MW)
 MW = 49

30 Minuten Werte
 Von 01.11.1997 00:00 bis 30.11.1997 24:00
 03.11. 07.11. 11.11. 15.11. 19.11. 23.11. 27.11. 01.12.

Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg
 NO
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 25
 Max= 254 (MW)

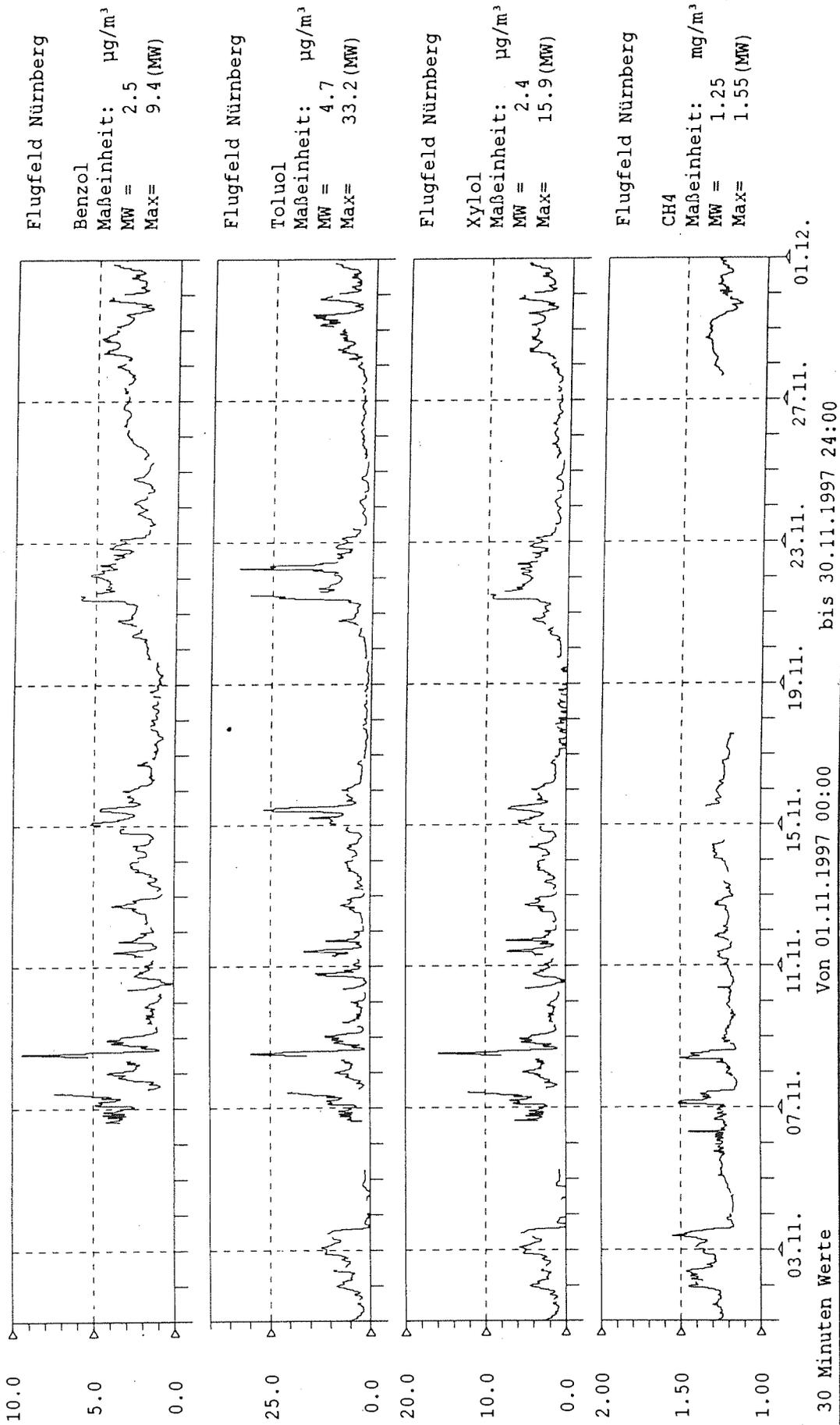
Flugfeld Nürnberg
 NO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 35
 Max= 93 (MW)

Flugfeld Nürnberg
 O3
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 12
 Max= 70 (MW)

Flugfeld Nürnberg
 CO
 Maßeinheit: mg/m^3
 MW = 0.46
 Max= 2.43 (MW)

30 Minuten Werte
 Von 03.11. 07.11. 11.11. 15.11. 19.11. 23.11. 27.11. 01.12.
 bis 30.11.1997 24:00

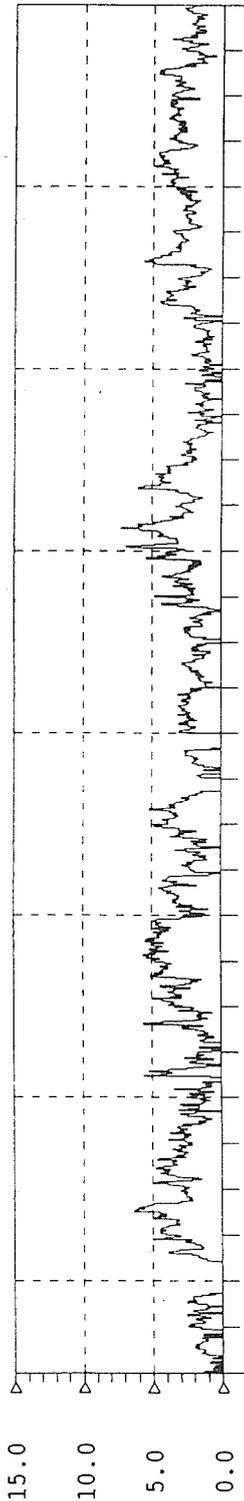
Meßstation Flugfeld



Meßstation Flugfeld

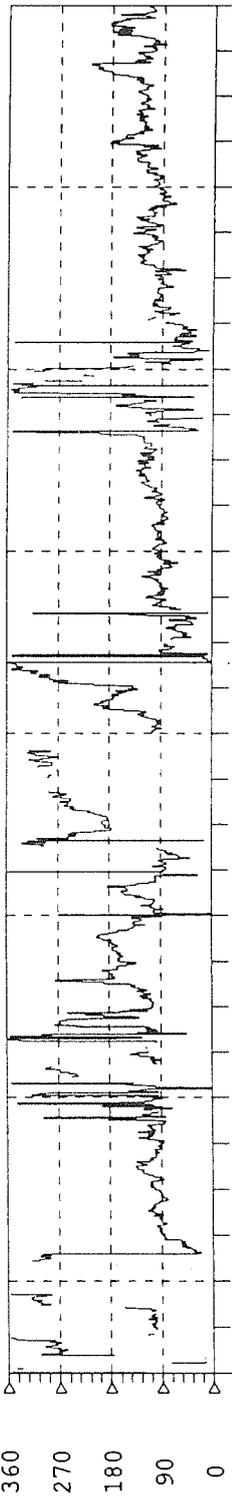
Flugfeld Nürnberg

WG
 Maßeinheit: m/s
 MW = 2.4
 Max= 7.2 (MW)
 Min= 0.0 (MW)



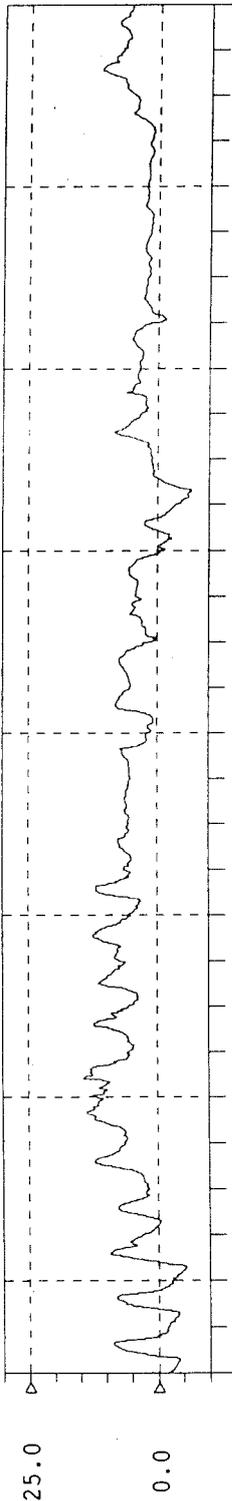
Flugfeld Nürnberg

WR
 Maßeinheit: Grad
 MW = ---



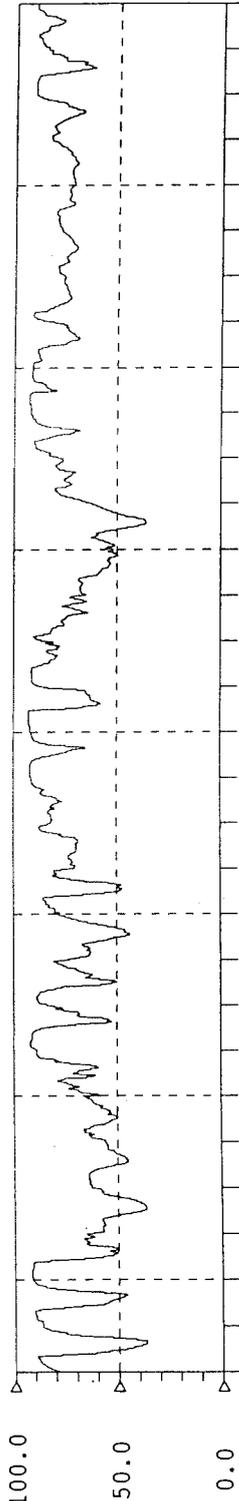
Flugfeld Nürnberg

LTemp
 Maßeinheit: °C
 MW = 4.2
 Max= 14.2 (MW)
 Min= -6.6 (MW)



Flugfeld Nürnberg

LFeuchte
 Maßeinheit: %
 MW = 73.8
 Max= 92.6 (MW)
 Min= 35.9 (MW)



30 Minuten Werte
 Von 01.11.1997 00:00 bis 30.11.1997 24:00
 03.11. 07.11. 11.11. 15.11. 19.11. 23.11. 27.11. 01.12.

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: November

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.11.97	0,3	0,4	2,0	2,4	1,3	1,5			3,3	8,4	1,7	4,5
02.11.97	0,3	0,4	2,2	2,4	1,4	1,5			6,6	11,3	2,9	5,3
03.11.97	0,3	1,1	2,1	3,2	1,3	1,6			5,7	12,2	2,6	5,8
04.11.97	0,2	0,3	1,9	1,9	1,2	1,2			0,9	1,9	0,4	1,2
05.11.97	0,2	0,3	2,0	2,0	1,2	1,3		0,0		1,4		0,9
06.11.97	0,3	0,4	2,0	2,3	1,2	1,5		4,4		7,9		6,4
07.11.97	0,4	0,8	2,1	2,6	1,3	1,5	3,2	7,4	7,0	20,7	4,3	12,2
08.11.97	0,4	0,7	2,1	2,7	1,3	1,5	3,3	9,4	8,4	29,7	4,6	15,9
09.11.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,5	3,3	3,6	11,4	1,8	4,3
10.11.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,3	1,4	2,9	3,5	13,7	1,9	5,0
11.11.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,2	1,3	1,9	3,8	5,1	16,5	3,0	7,4
12.11.97	0,3	0,4	2,0	2,1	1,2	1,3	2,0	3,9	3,3	7,4	2,3	5,1
13.11.97	0,3	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,7	2,8	3,6	6,4	2,2	3,6
14.11.97	0,3	0,3	2,1	2,1	1,3	1,3	2,1	3,4	4,1	6,0	2,4	4,5
15.11.97	0,3	0,3	2,0	2,2	1,3	1,3	3,3	5,2	9,8	26,8	4,2	7,2
16.11.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,2	1,3	1,7	3,2	2,8	7,2	1,7	4,3
17.11.97	0,2	0,2	1,9	1,9	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	2,0	0,5	1,4
18.11.97							1,2	1,6	1,2	1,7	0,4	1,1
19.11.97							1,3	1,8	1,1	1,7	0,3	1,3
20.11.97							2,4	3,6	3,3	8,4	2,1	4,4
21.11.97							3,9	6,0	9,5	30,6	5,1	9,7
22.11.97							4,0	5,3	11,3	33,2	4,4	6,4
23.11.97							2,1	3,6	3,5	7,8	1,8	4,1
24.11.97							2,1	2,8	2,3	3,6	1,2	1,9
25.11.97							2,2	3,1	2,3	3,1	1,3	2,2
26.11.97							3,2	3,4	2,9	3,5	1,5	2,1
27.11.97		0,3		2,1		1,3	3,1	3,9	2,9	4,5	1,5	2,5
28.11.97	0,3	0,4	2,2	2,3	1,3	1,4	3,9	4,8	6,6	9,6	3,8	5,2
29.11.97	0,3	0,4	2,0	2,2	1,3	1,4	3,0	4,4	9,4	16,0	3,9	6,7
30.11.97	0,3	0,3	2,0	2,1	1,3	1,3	2,7	4,2	6,0	10,4	3,2	5,5
Monatsmittel	0,3		2,0		1,3		2,4		4,7		2,4	
98 - P	0,5		2,5		1,4		5,2		17,8		6,9	
HTMW	0,4		2,2		1,4		4,0		11,3		5,1	
Ausfälle %	39,9		39,9		40,0		26,0		14,5		14,5	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: November

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.11.97	37,8	106,2	42,1	67,3	14,5	60,0	0,5	1,9	17,0	28,5	37,1	67,5
02.11.97	47,6	157,9	43,6	69,1		0,4	1,0	2,4	16,1	26,2	49,2	78,2
03.11.97	87,9	254,0	44,4	93,3	16,6	58,5	1,0	2,3	14,3	33,6	38,8	91,2
04.11.97	6,1	21,7	23,1	62,4	38,6	57,7	0,1	0,2	15,3	39,8	15,1	33,4
05.11.97	12,6	41,6	46,1	68,4	11,4	30,0	0,5	0,8	15,7	20,5	30,9	46,3
06.11.97	23,9	80,6	51,0	70,6	7,0	19,2	0,9	1,9	11,9	19,4	43,6	110,5
07.11.97	56,9	144,5	47,7	92,7	11,9	53,0	0,6	1,7	13,4	24,0	21,9	53,8
08.11.97	59,9	187,4	39,5	63,8	7,1	53,9	0,6	2,3	10,7	19,1	19,3	35,8
09.11.97	4,3	23,2	24,6	47,0	25,8	49,1	0,2	0,5	11,1	15,2	9,0	22,8
10.11.97	5,5	23,6	32,8	64,9	29,6	70,3	0,2	0,4	9,3	12,2	8,9	22,0
11.11.97	32,6	116,3	47,5	71,2	10,0	45,7	0,3	0,8	10,9	18,3	15,9	31,1
12.11.97	15,3	63,1	32,6	52,0	9,6	32,8	0,2	0,6	9,9	15,8	20,0	38,9
13.11.97	9,8	25,7	31,2	53,6	11,5	32,5	0,3	0,5	8,5	12,6	11,3	26,5
14.11.97	22,3	41,3	33,9	39,4	3,2	32,4	0,3	0,4	7,6	9,1	27,0	62,6
15.11.97		34,3		50,4	1,6	16,9		0,6		13,5	31,5	115,9
16.11.97	4,3	12,9	23,6	45,4	10,8	31,7	0,3	0,6	7,9	11,9	10,9	32,9
17.11.97	8,3	79,3	25,0	43,3	14,0	35,8	0,1	0,2	15,2	23,6	19,4	31,5
18.11.97	4,5	8,2	16,5	38,3	27,1	41,1	0,1	0,2	19,7	30,7	16,6	31,3
19.11.97	4,6	7,6	16,8	32,2	26,2	43,8	0,1	0,2	11,0	15,6	15,3	32,4
20.11.97	23,6	43,7	38,9	53,5	1,1	12,0	0,4	0,9	13,4	16,8	31,1	58,5
21.11.97	73,5	115,9	45,6	62,3	0,0	0,1	1,2	1,9	14,0	22,1	28,1	42,1
22.11.97	55,6	117,2	40,5	59,6	0,0	0,8	0,7	1,2	10,3	14,2	30,8	48,7
23.11.97	5,6	24,5	29,4	48,9	11,7	29,2	0,3	0,6	8,6	12,3	14,9	29,2
24.11.97	14,2	129,5	27,0	40,9	13,5	31,3	0,2	0,4	10,2	14,1	22,8	38,5
25.11.97	6,0	15,6	30,0	50,2	12,4	27,9	0,3	0,4	10,8	14,2	27,5	46,0
26.11.97	6,7	16,8	31,4	43,9	5,2	14,0	0,4	0,5	16,7	43,2	29,9	46,4
27.11.97	5,6	15,9	27,9	42,7	7,6	13,9	0,4	0,5	24,7	56,9	25,4	38,3
28.11.97	36,2	82,6	34,6	40,1	1,6	5,4	0,6	1,0	9,2	12,7	26,4	50,1
29.11.97	21,0	48,6	39,9	56,5	7,1	35,4	0,8	1,6	11,1	16,1	18,0	27,7
30.11.97	22,3	70,5	32,6	48,0	3,1	16,1	0,4	1,0	10,7	13,2	16,9	34,9
Monatsmittel	24,9		34,6		11,7		0,5		12,7		23,8	
98 - P	134,2		66,5		51,1		1,9		30,7		59,9	
HTMW	87,9		51,0		38,6		1,2		24,7		49,2	
Ausfälle %	7,8		7,8		6,7		7,6		7,2		0,0	

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: November

Datum	NO $\mu\text{g}/\text{m}^3$		NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozon $\mu\text{g}/\text{m}^3$		CO mg/m^3		SO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Staub $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.11.97	62,9	184,9	56,9	90,9	12,6	47,1	0,9	2,3	42,4	63,5	49,8	80,3
02.11.97	79,8	189,9	52,4	89,5	12,3	48,9	1,2	4,3	36,0	57,4	59,5	77,9
03.11.97	137,6	458,0	71,4	171,3	6,8	36,1	1,3	3,2	33,1	58,6	61,4	146,1
04.11.97	15,1	53,9	36,0	65,4	24,4	47,1	0,5	2,9	22,8	42,4	23,0	50,1
05.11.97	18,7	53,1	46,1	65,2	5,9	22,9	0,4	1,5	15,9	25,0	40,6	62,1
06.11.97	59,0	171,5	56,8	82,0	2,2	9,4	0,9	2,5	22,4	35,3	63,7	100,9
07.11.97	129,5	520,9	55,9	131,7	7,7	46,9	1,3	4,2	26,9	58,3	43,8	186,9
08.11.97	71,9	170,9	41,1	62,0	5,7	47,8	1,0	2,0	15,9	27,6	28,7	63,7
09.11.97	6,8	47,2	23,9	43,0	21,1	42,0	0,5	1,0	10,8	17,5	12,5	37,0
10.11.97	10,7	48,3	36,2	69,0	24,3	58,0	0,5	1,0	9,8	11,8	15,2	48,0
11.11.97	35,5	142,3	51,3	74,7	5,7	36,8	0,7	2,5	14,2	30,1	21,8	38,1
12.11.97	21,3	72,4	36,7	51,8	5,2	22,3	0,6	1,0	12,7	23,4	28,8	50,3
13.11.97	9,2	29,2	37,2	50,9	9,1	23,5	0,5	0,8	15,5	23,0	18,2	36,0
14.11.97	50,0	285,4	44,5	70,9	4,4	32,4	0,7	3,0	20,0	34,3	46,1	67,6
15.11.97	55,0	257,1	44,5	57,3	2,8	14,0	0,8	2,0	18,3	31,8	35,6	63,9
16.11.97	6,9	29,6	28,4	46,9	12,1	30,2	0,3	0,8	15,7	22,7	19,0	40,7
17.11.97	14,3	43,1	36,6	56,9	12,2	34,6	0,3	0,6	26,7	37,2	27,7	52,4
18.11.97	6,8	25,6	19,8	40,0	26,8	38,5	0,4	0,9	26,1	40,5	21,0	51,7
19.11.97	12,0	33,2	24,0	50,3	23,8	48,9	0,7	1,4	21,1	26,0	20,0	51,0
20.11.97	30,7	79,8	41,0	52,5	1,8	8,1	0,8	1,2	19,4	28,5	36,2	60,7
21.11.97	91,0	172,5	48,3	63,5	0,3	2,3	1,0	2,0	15,2	24,8	43,0	68,3
22.11.97	68,2	171,2	45,6	69,4	0,5	2,9	0,9	1,8	15,1	21,1	42,9	70,8
23.11.97	9,9	38,4	37,5	59,3	11,0	29,7	0,6	1,7	9,6	22,6	25,0	49,5
24.11.97	21,7	89,2	30,8	42,6	12,8	26,5	0,6	1,0	14,2	24,9	29,6	54,3
25.11.97	9,2	26,3	30,7	48,5	17,0	34,2	0,6	2,2	9,3	13,3	34,6	65,7
26.11.97	13,8	37,2	38,5	46,7	4,8	12,4	0,6	1,2	18,7	37,3	40,1	57,0
27.11.97	13,5	35,4	28,6	41,7	7,5	16,7	0,6	1,0	25,4	46,0	38,3	204,0
28.11.97	45,1	76,3	35,1	45,0	0,6	3,4	0,7	1,3	12,6	15,5	37,5	70,1
29.11.97	27,2	57,7	47,8	64,6	5,0	24,0	0,5	1,0	10,7	12,8	31,5	56,3
30.11.97	20,6	68,5	26,8	51,2	4,0	25,1	0,8	2,1	11,7	14,2	25,0	37,0
Monatsmittel	38,9		40,5		9,6		0,7		18,9		34,0	
98 - P	196,4		82,0		44,9		2,0		49,8		82,2	
HTMW	137,6		71,4		26,8		1,3		42,4		63,7	
Ausfälle %	3,4		3,4		3,5		3,3		3,1		0,0	



II Bericht der Fa. Porst & Partner zum Quecksilberschadensfall in der Grund- und Hauptschule Schnieglinger Straße

Veranlassung, Schadenshergang

Am 24. Juli 1997 wurde die Schulleitung der Grund- und Hauptschule an der Schnieglinger Straße auf Quecksilberansammlungen im Klassenzimmer 3.12 im 3. Obergeschoß des Altbaus sowie an zwei Stellen auf dem Pausenhof Neubau aufmerksam gemacht. Erste Schülerbefragungen ergaben, daß das Quecksilber im Pausenhof in leere Tintenpatronen aufgenommen und in das Klassenzimmer 3.12, vereinzelt auch in Schülerwohnungen eingebracht worden war.

Nach Einschalten der zuständigen Behörden erfolgten erste Maßnahmen zur Beseitigung der Quecksilberverunreinigungen, die kontaminierten Bereiche auf dem Pausenhof wurden weiträumig abgesperrt.

Noch am Abend des 24. 07. 1997 von der PORST & PARTNER GmbH mit einem Quecksilbermonitor (Seefelder Meßtechnik, Typ MAK 2000, Nachweisgrenze $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) durchgeführte orientierende Raumlufthuntersuchungen im Schulgebäude, deuteten darauf hin, daß relevante Mengen metallischen Quecksilbers vom Schadensherd auf dem Schulhof in das Schulgebäude eingetragen worden waren. Weiterhin legten Messungen nahe, daß durch indirekte Schadstoffeinschleppungen, über das Schuhwerk sowie über Staubverfrachtungen bereits das gesamte Gebäude incl. sämtlicher Zugänge und Treppenhäuser meßbar mit Quecksilber verunreinigt war.

Sowohl metallisches als auch Quecksilber, welches adsorptiv in mikroskopischer Form an Staub, gebunden ist, führten nach diesen ersten Untersuchungen in unbelüfteten Klassenzimmern zu Quecksilberraumluftgehalten, die mit 2 bis $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich über dem WHO-Richtwert für Wohnraumnutzung von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lagen. Im Klassenzimmer 3.12, in welchem Quecksilberkügelchen auf vereinzelt Tischen erkennbar waren, wurde eine Hg-Belastung von 20 bis $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Bei diesen Belastungen kann im Falle einer längeren Exposition eine gesundheitliche Gefährdung gerade für Kinder nicht mehr ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurde ein Krisenstab eingerichtet und die Schule mit sofortiger Wirkung bis auf weiteres geschlossen.

Die Herkunft der nicht unerheblichen Quecksilbermenge, die ursprünglich in dem Pausenhof eingebracht worden ist - die Gesamtmenge des flüssigen Metalls wird auf 80 bis 150 ml entsprechend ein bis zwei Kilogramm geschätzt - bleibt unbekannt. Nach Ermittlungen der Polizei sowie Schadensprotokollen der örtlichen Feuerwehr, kann nicht ausgeschlossen werden, daß der Schadensfall an der Grund- und Hauptschule an der Schnieglinger Straße (GHS) mit einem weitaus größeren Quecksilberfund in der Schoppershofstraße in Zusammenhang steht. Hier waren 3 Tage vor Bekanntwerden des Schulschadens schätzungsweise 10 Kilogramm Quecksilber auf einem Gehsteig sichergestellt worden.



Vorliegendes Gutachten beschreibt die Vorgehensweise bei der Untersuchung sowie der Beseitigung der Quecksilberverunreinigungen in der Schule und den betroffenen Schülerwohnungen. Mit der Koordinierung und Durchführung der Sanierung wurde die PORST & PARTNER GmbH, LABOR für UMWELTANALYTIK und WARENPRÜFUNG, beauftragt, die im Rahmen der Fürther Quecksilberspiegelproblematik und der Sanierung der chem. Fabrik Marktredwitz über umfangreiche Erfahrungen bei der Bearbeitung von Quecksilberschadensfällen verfügt.

Die notwendigen Arbeiten wurden unmittelbar nach dem vorgezogenen Schulschluß am 25. Juli begonnen. Die Sanierung der GHS und einer Schülerwohnung konnten Ende August mit Raumluftmessungen zur Dokumentation des Sanierungsergebnisses abgeschlossen werden.

Schadstoffinfo Quecksilber

Physikalisch, chemische Eigenschaften, Verwendung

Das silbrigglänzende Metall, 13,6 mal schwerer als Wasser, liegt ab $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$ in einem flüssigen Aggregatzustand vor und dehnt sich bei Wärme stark aus. Quecksilber (Hg) ist aufgrund seines relativ hohen Dampfdruckes bereits bei Raumtemperatur flüchtig und bildet insbesondere in geschlossenen Räumen giftige Dämpfe.

Aufgrund seiner chemisch-physikalischen Eigenschaften findet Hg u.a. Verwendung in Thermometern, Manometern, Batterien, Schaltern und Leuchtstofflampen. Der Jahresverbrauch in Deutschland liegt derzeit bei ca. 250 t. Aus Gründen des Arbeits- und Umweltschutzes ist nach der Gefahrstoffverordnung das Inverkehrbringen und Verwenden von Quecksilberverbindungen in Antifoulingfarben, Holzschutzmitteln und bei der Textilimprägnierung verboten. Durch mikrobielle Stoffwechselprozesse entstehen bei der Umsetzung anorganischer Quecksilberverbindungen, insbesondere in wäßrigen Medien, hochtoxische Organ-Quecksilberverbindungen (z.B. Methylquecksilber), die sich in der Nahrungskette anreichern.

Toxikologie, Gefährdungspotential von metallischem Quecksilber

Gasförmiges metallisches Quecksilber wird über die Lunge zu 80 % aufgenommen, im Körper kurzzeitig zu Quecksilbersalzen umgewandelt und vorwiegend im Gehirn, Nervensystem und in den Nieren abgelagert.

Bei hohen Konzentrationen im Körper kommt es zu akuten Schäden mit Reizhusten, Schädigung der Lungenbläschen, Übelkeit und Benommenheit. Liegt die Luftbelastung über $100\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ und erfolgt längerfristige Aufnahme des Quecksilbers, resultieren Schädigungen des Gehirns und Nervensystems. Die Folge sind Zittern, Reizbarkeit, Wesensveränderungen sowie Lähmung von Nerven oder der Niere bei vermehrter Eiweißausscheidung. Raumluftbelastungen unter $100\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ können mitunter uncharakteristische Beschwerden wie Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen und Schlafstörungen verursachen.



Es ist möglich, sich einen Überblick über die Belastung im Einzelfall durch Messung des Quecksilberspiegels im Blut und Urin zu verschaffen, um für den einzelnen Menschen abzuschätzen, ob er mit Schäden rechnen muß und ob und ggf. unter welchen Bedingungen er überhaupt weiter in einem belasteten Raum leben kann. Ob und welche Schäden auftreten, hängt im wesentlichen von der Höhe der Quecksilberkonzentration und der Dauer des Aufenthaltes in belasteten Räumen ab. Individuelle Faktoren und die besondere Empfindlichkeit von Kindern und ungeborenem Leben spielen ebenfalls eine Rolle.

Untersuchungen, die im Rahmen der Fürther Quecksilberspiegelproblematik vom Fürther Gesundheitsamt durchgeführt worden sind¹⁾, haben gezeigt, daß von der Raumluftbelastung alleine nicht mit ausreichender Sicherheit auf die Körperbelastung mit Quecksilber geschlossen werden kann. Bei Raumluftwerten unter $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zeigte sich keine Erhöhung der Quecksilbergehalte im Blut oder Urin über Normwerte hinaus. In Übereinstimmung mit der wissenschaftlichen Literatur wurde in Fürth $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Quecksilber in der Raumluft als der Wert angenommen, der, bei einer dauernden Nutzung als Wohnraum, nicht überschritten werden darf. Bei Einhaltung dieses Wertes können Gesundheitsstörungen durch über die Lunge aufgenommenes Quecksilber ausgeschlossen werden.

Hintergrundbelastung, Sanierungsrichtwerte

Hintergrundbelastung¹⁾

Der Mittelwert der Quecksilberimmissionen im Bereich der Fürther Altstadt, die im Rahmen einer Untersuchung des Landesamtes für Umweltschutz, München, an 30 Meßpunkten erhoben worden ist, liegt bei $0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und somit im Bereich einer in Deutschland üblichen innerstädtischen Grundbelastung.

Sanierungsrichtwerte

Für das Schutzgut "menschliche Gesundheit" richten sich die Sanierungsprioritäten nach dem potentiellen Quecksilbereintrag in die Raumluft, so daß letztendlich die unter normalen Wohnraumverhältnissen gegebene Raumluftbelastung über eine Sanierungsnotwendigkeit entscheidet. Der Eintrag von Quecksilber in die Raumluft erfolgt in erster Linie durch Verdampfen von elementarem Quecksilber und durch an Staubaerosole adsorbiertes Quecksilber. Die jeweilige Raumluftkonzentration ist stark abhängig von der vorherrschenden Raumtemperatur, der Luftfeuchtigkeit und insbesondere den Lüftungsverhältnissen.

Der Grenzwert für Wohnraumnutzung der WHO (World Health Organization, 1989) liegt bei $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Hg im Jahresmittel. Hieraus leitet sich ein Sanierungsbedarf in allen Wohnbereichen, Kindergärten und Schulen ab, die unter normalen Nutzungsverhältnissen (normal belüftet, Raumtemperatur $15-22^\circ\text{C}$) im Mittel über $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ belastet sind.

¹⁾ Quelle: Modellstudie zur Sanierung quecksilberkontaminierter Gebäude in der Stadt Fürth, Schlußbericht; Arbeitsgemeinschaft „Quecksilbersanierung Fürth“, 1995



Im Rahmen der Schadenserkundung waren neben der Ermittlung der Raumluftgehalte auch Kenntnisse über staubgebundene Quecksilberrestbelastungen von großer Bedeutung. Zum einen zur Abschätzung des Gefährdungspotentials bei oraler Staubaufnahme (am Boden spielende Kinder im Kinderhort), zum anderen zur Klärung der Frage, ob das Reinigungswasser, welches bei der anstehenden turnusmäßigen Unterhaltsreinigung anfällt, ohne Aufbereitung in die öffentliche Kanalisation abgeleitet werden kann. Diesbezügliche Richt- und Grenzwerte werden in Kapitel 3.2.2 in den Analysentabellen den ermittelten Schadstoffgehalten direkt gegenübergestellt (→ Tabelle 1 und 2)

Vorgehensweise bei der Untersuchung des Schadens sowie der Ermittlung des Sanierungsbedarfs

Phase I: Informationsbeschaffung, Abschätzung des Schadensumfangs, Projektierung und Festlegung des notwendigen Untersuchungsbedarfs

Entsprechend der Vorgaben des Bay. Altlastenleitfadens sowie allen bisherigen Erfahrungen bei ähnlich gelagerten Schadensfällen wurde in vorliegender Problematik ein stufenweises Vorgehen favorisiert. Im Rahmen einer ersten Erkundungsphase wurden zunächst alle verfügbaren Informationsquellen ausgewertet, um sich ein möglichst detailliertes Bild vom Schadenshergang und -ausmaß machen zu können.

Folgende Quellen wurden hierbei vom Gutachter ausgewertet:

- Aktennotiz Schulleitung über den Quecksilberfund sowie der eingeleiteten Maßnahmen vom 24.07.97
- Lichtbildtafel vom Quecksilberfund in der Schoppershofstraße 67 (Beweisaufnahme durch die Polizeiinspektion Nürnberg West)

Protokoll zur Befragung der Schulkinder der Klasse Ü5/6, die mit dem Quecksilber gespielt und es in das Klassenzimmer 3.12 sowie vereinzelt in ihre Wohnungen eingebracht hatten

Weiterhin wurden untenstehende Befragungen bzw. Recherchen vom Gutachter durchgeführt:

- Befragung der über den Umfang der ersten Maßnahmen im Schadensfall GHS und Schoppershofstraße, sowie über die Hausbegehungen bei den betroffenen Schülern
- Befragungen über den Umfang der erfolgten Hg-Absaugmaßnahmen im Schadensfall GHS und Schoppershofstraße.
- Befragungen über den Umfang der Hg-Absaugmaßnahmen im Schadensfall Schoppershofstraße. Entsprechende Abfallgebilde wurden zur Abschätzung der abgesaugten Hg-Gesamtmenge bei der Fa. Gebhardt eingesehen.



- Befragung des Direktors der GHS über den Schulbetrieb seit Auftreten des Hg auf dem Schulhof zur Abschätzung der erfolgten Kontaminationsverschleppungen.
- Befragung des Hausmeisters der GHS über die hauseigene Lüftungstechnik, über die Nutzung der verschiedenen Treppenhäuser sowie der Nutzung sämtlicher Räume des Schulgebäudes zur Abschätzung der erfolgten Kontaminationsverschleppungen. Weiterhin Befragung über schuleigene Maßnahmen zur Aufnahme von metallischem Hg auf dem Schulhof.
- Einsehen eines Abfallcontainers auf dem Pausenhof, in welchen metallisches Hg verbracht worden war.

Zusammengefaßt lassen die oben genannten Recherchen sowie die Befragungsergebnisse folgende Aussagen zu:

- Insgesamt haben potentiell über 800 Schulkinder über das Schuhwerk Hg-belastete Staub/Bodenpartikel aus dem Pausenhof in das gesamte Schulgebäude mit Ausnahme der Räume des Erdgeschosses „Neubau“ und einiger Räume mit Sondernutzungen (z.B. Krankenstation etc.) eingetragen.
- Insgesamt haben nach Zeugenaussagen 5 Schüler/innen metallisches Quecksilber mit nach Hause genommen.
- Raumluftechnische Einrichtungen, die zu einer weiteren Verschleppung von Hg über den Luftpfad geführt haben könnten (und somit zur Verfälschung von Analyseergebnissen führen), existieren nicht.
- Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß neben dem nachweislich betroffenen Klassenzimmer 3.12 auch in weitere Klassenzimmer metallisches Quecksilber zu „Spielzwecken“ durch Schüler eingebracht worden ist.
- Nach Bilanzieren der abgesaugten und anderweitig entfernten sowie der noch vorhandenen, sichtbaren Restmengen, wird die Gesamtmenge der eingebrachten Verunreinigungen im Schadensfall GHS auf 1 bis 2 Kilogramm, im Schadensfall Schopenhofstraße auf 8 bis 10 Kilogramm Quecksilber geschätzt.
- Nach Bekanntwerden des Schadens wurden im Schulgebäude in geringem Umfang routinemäßige Reinigungsarbeiten mit Besen und Wischmop etc. durchgeführt. Es muß davon ausgegangen werden, daß entsprechende Reinigungsgeräte ebenfalls relevant mit Quecksilber verunreinigt worden sind.



Daraus leitet sich folgender **Untersuchungsbedarf für Phase II** ab:

1. Orientierende Raumlufthuntersuchungen in sämtlichen Räumen des Schulgebäudes mit einem mobilen Quecksilbermonitor (Nachweisgrenze $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zur Lokalisierung bzw. zum Ausschluß weiterer potentieller Schadstoffherde unter besonderen Berücksichtigung von Kehrgerät etc. Die Messungen müssen unter Simulation ungünstigster Bedingungen (worst-case) erfolgen, d.h. in unbelüftetem Zustand bei einer Raumtemperatur von mindestens 20°C .
2. Absicherung der Befunde unter Punkt 1. durch meßtechnisch genauere Raumlufthmessungen nach VDI-Richtlinie (Nachweisgrenze $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
3. Umfangreiche Staubuntersuchungen an Fußabstreifern sowie Untersuchung von Staubablagerungen in den Fluren über „Wischproben“. Hierdurch soll geklärt werden, ob die Bodenoberflächen konventionell gereinigt werden können, oder ob die in den Ferien anstehende Unterhaltsreinigung durch eine Spezialfirma durchgeführt werden muß.
4. Untersuchung von Kehrproben auf dem Pausenhof um festzustellen, ob relevante Quecksilberverunreinigungen über Boden/Staubpartikel oder gar metallisches Quecksilber in weitere Bereiche des Pausenhofs verschleppt oder eingebracht worden sind.
5. Detaillierte Raumlufthuntersuchungen in insgesamt 5 Schülerwohnungen.

Phase II: Erkundung des Schadensausmaßes durch detaillierte Untersuchungen, Projektierung und Festlegung des notwendigen Sanierungsbedarfs

Raumlufthuntersuchungen in 122 Räumen der Schule zum Ausschluß bzw. zur Identifikation weiterer Schadstoffherde

Am 29. und 30. Juli wurde im gesamten Schulgebäude ein **Quecksilbermonitoring** durchgeführt. Eingesetzt wurden hierbei parallel zwei mobile Hg-Monitore mit unterschiedlichen Meßprinzipien (HG-MAK-2000, Seefelder Meßtechnik und Jerome X-41) jeweils mit einer Nachweisgrenze von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zur Erhöhung der Verlässlichkeit der jeweils erhaltenen Messwertanzeigen. Alle 122 Räume waren zum Zeitpunkt der Untersuchung mindestens 24 Stunden unbelüftet. Aufgrund der relativ heißen, sommerlichen Witterung lagen durchwegs Raumtemperaturen über 20°C ($21-27^\circ\text{C}$) vor.

Parallel hierzu wurden zur Absicherung der Monitorbefunde in 28 ausgewählten Räumen **30 VDI-Messungen** nach dem KMnO_4 -Verfahren mit einer Nachweisgrenze von $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durchgeführt.



Untersuchungsergebnisse, Bewertung, weiterer Handlungsbedarf

Im Gegensatz zu der ersten stichpunktartigen Begehung am 24.07. (siehe Kapitel 1) wurden bis auf Raum 3.12 und wenige Ausnahmen, die durchwegs Putzräume mit kontaminiertem Reinigungsgerät betrafen. Negativbefunde festgestellt (Messwertanzeige in insgesamt 117 Räumen auf beiden Hg-Monitoren $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Die feinstaubgetragenen Restbelastungen, die noch am abend des 24.07. aufgrund des vorherigen Schulbetriebs (Aufwirbelung von Staubaerosolen) im gesamten Schulgebäude gemessen werden konnten, ließen sich nicht mehr bestätigen. Sie waren in der Zwischenzeit „ausgelüftet“ worden oder hatten sich am Boden abgesetzt. In den oben erwähnten Putzräumen wurden bis zu maximal $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Putzraum zwischen N1.05 und N1.06) gemessen. Ursache hierfür waren durchwegs kontaminierte Kehrbesen bzw. Wischmops, welche mit bis zu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ausgasten.

Die Monitorbefunde ließen sich durchwegs durch die meßtechnisch genaueren VDI-Messungen bestätigen. **Ermittelt wurden Quecksilberräumluftgehalte unterhalb der analytisch bedingten Nachweisgrenze von $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis maximal $0,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$.**

Der durchschnittliche Quecksilbergehalt der insgesamt 30 Messungen beträgt $0,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In zwei Räumen (3.07 und 3.05) wurden Doppelbestimmungen durchgeführt. Lediglich in 5 der 28 Räume konnten Hg-Verunreinigungen über $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt werden (1.07, 3.07, 3.15, N1.01, N1.03), alle jedoch unterhalb des WHO-Richtwertes von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sämtliche Räume des Schulgebäudes mit Ausnahme von Raum 3.12 sowie der Mädchentoilette gegenüber wurden im Rahmen der turnusmäßigen Unterhaltsreinigung konventionell gereinigt. Weiterer Handlungsbedarf bestand nicht.

Das Hausmeisterehepaar wurde angewiesen sämtliche Besen und Wischmops der Schule über den Hausmüll zu entsorgen. Das Nürnberger Beschaffungsamt wurde von der Maßnahme in Kenntnis gesetzt.



Tabelle 1
Analysenergebnisse Materialuntersuchungen

Probennr. (Laborintern)	Probenherkunft, Probenzusammensetzung	Hg-Gehalt im Original (TS)	
Hg-851	Eingang N000/1. Staubprobe Fußabstreifer	5.7 mg/kg	
Hg-852	Eingang N000/8. Staubprobe Fußabstreifer	5.7 mg/kg	
Hg-853	Eingang 000/6. Staubprobe Fußabstreifer	5.1 mg/kg	
Hg-854	Eingang 000/9. Staubprobe Fußabstreifer	0,91 mg/kg	
Hg-857	Eingang N000/1. Staubprobe Fußabstreifer	5.7 mg/kg	
Hg-858	Kinderhort. Staubprobe (abgesaugt)	4,5 mg/kg	
Hg-856	Pausenhof südlicher Bereich, Kehrgut	0.15 mg/kg	
Hg-861	Pausenhof zentraler Bereich. Kehrgut	0.22 mg/kg	
Hg-857	Pausenhof Bodensenke vor Altbau, Kehrgut	0.66 mg/kg	
Hg-864	Pausenhof. Sand in Ablaufrinne vor „Bereich 2“	37 mg/kg	
Hg-865	Sandfang Gully direkt vor „Schadensbereich 1“	3.6 mg/kg	
Hg-867/868	Pflanzinsel „Bereich 1“ Bodenabtrag	12 mg/kg	Eluat: 0.005 mg/l
Richtwert	Hintergrundbelastung Hausstaub ¹⁾	0,7 mg/kg	
Richtwert	Grundbelastung Boden, Stadtgebiet Nürnberg ²⁾	0.47 mg/kg	
Prüfwert	Noch tolerierbar für Kinderspielplätze ³⁾	4,0 mg/kg	

TS Trockensubstanz

¹⁾ Quelle: Modellstudie zur Sanierung quecksilberkontaminierter Gebäude in der Stadt Fürth. Schlußbericht; 1995

²⁾ Quelle: Daten zur Nürnberger Umwelt; 10/91.

³⁾ Quelle: Ray, Alllastenhandbuch (i V.); Prüfwert nach U. Ewers und I. Viereck-Götte. Gelsenkirchen, 1994.



Tabelle 2
Analyseenergebnisse Wischproben

Probennr. (laborintern)	Probenherkunft, Probenzusammensetzung	Hg im Wasser (gelöst+ungelöst)	Abfiltrierbare Stoffe	Hg-Gehalt im Staub (errechnet)
Hg-859/862	Wischprobe Treppe Altbau EG- 1.OG	0,004 mg/l	542 mg TS/l	7,4 mg/kg TS
Hg-860/863	Wischprobe Neubau EG N/0003 + N000/2	0,002 mg/l	231 mg TS/l	8,7 mg/kg TS
Grenzwert	Maximalgehalt für Einleitung in öffentliche Abwasseranlage (Indirekteinleitung) ¹⁾	0,050 mg/l	nicht begrenzt	/
Richtwert	Hintergrundbelastung Hausstaub ¹⁾	/	/	0,7 mg/kg TS

TS Trockensubstanz

¹⁾ Quelle: Modellstudie zur Sanierung quecksilberkontaminierter Gebäude in der Stadt Fürth, Schlußbericht, 1995

¹⁾ Quelle: Abwassertechnische Vereinigung (ATV), Indirekteinleitungsverordnung;

Untersuchung der Treppenhäuser, Flure sowie des Pausenhofes auf potentielle staubgebundene Restbelastungen

Im Rahmen der Schadenserkundung waren neben der Ermittlung der Raumluftgehalte auch Kenntnisse über staubgebundene Quecksilberrestbelastungen von großer Bedeutung. Zum einen zur Abschätzung des Gefährdungspotentials bei oraler Staub- bzw. Bodenpartikelaufnahme durch am Boden spielende Kinder im Kinderhort bzw. im Pausenhof, zum anderen zur Klärung der Frage, ob das Reinigungswasser, welches bei der anstehenden turnusmäßigen Unterhaltsreinigung anfällt, ohne Aufbereitung in die öffentliche Kanalisation abgeleitet werden kann.

Hierzu wurden aus sämtlichen Fußabstreifern Mischproben entnommen und auf Quecksilber analysiert. Weiterhin wurden Kehrproben im Pausenhof entnommen sowie Entwässerungsrinnen etc. beprobt. Aus der zentralen Pflanzinsel im „Schadensbereich 1“, wurde eine oberflächige Bodenmischprobe untersucht (→ Tabelle 1).

Zur Abschätzung der zu erwartenden Quecksilbergehalte im Waschwasser bei einer konventionellen Naßreinigung der Flure und Treppenhäuser wurden zwei Wischproben gewonnen (→ Tabelle 2). Hierzu wurden jeweils 10 qm Bodenfläche mit 2 Litern Leitungswasser und einem handelsüblichen Putzlappen gereinigt.

Nach Vergleich der ermittelten Schadstoffgehalte mit derzeit maßgeblichen Richt- und Grenzwerten lassen sich die Untersuchungsergebnisse folgendermaßen bewerten:

- Bei allen untersuchten **Staubproben** konnten Quecksilberbelastungen festgestellt werden, die **deutlich über der normalen Hintergrundbelastung** von 0,7 mg/kg liegen. Mit einem durchschnittlichen Hg-Gehalt von 5,4 mg/kg wird auch der Prüfwert überschritten, der für Kinderspielplätze (**Gefährdung durch orale Aufnahme von Boden/Staubpartikeln**) noch toleriert werden kann (4 mg/kg).



- Die **Humusaufgabe der Pflanzinsel** im Schadenszentrum (Hg-Gehalt 12 mg/kg) muß oberflächlich abgetragen werden. Hierzu müssen die Pflanzen bis auf die zentrale Linde vorher entfernt werden.
- Sämtliche Staubfänger unterhalb der **Fußabstreifer** müssen gründlich, unter weitestgehender Vermeidung von Staubbildung (vorheriges Anfeuchten), gereinigt werden. Die Entsorgung kann über den Hausmüll (Grenzwert 50 mg/kg Hg) erfolgen.
- Sämtliche Böden, Flure und Treppenhäuser können konventionell naß gereinigt werden. Das **Waschwasser** kann problemlos ohne besondere Aufbereitung in die Kanalisation abgeleitet werden, da der entsprechende Einleitungsrichtwert nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen (→ Tabelle 2) deutlich unterschritten wird.

Im **Pausenhof** konnten mit Ausnahme der Sanierungsbereiche keine nennenswerten oberflächlichen Hg-Verunreinigungen mehr festgestellt werden (→ Tabelle 1, Kehrgutproben). Lediglich eine Ablaufrinne für Oberflächenwasser vor Bereich 2 (37 mg/kg) sowie der Sandfang eines Gullys vor Bereich 1 (3,6 mg/kg) wiesen reinigungsrelevante Quecksilberverunreinigungen auf. Das Leistungsverzeichnis für die einmal im Jahr, während der Sommerferien durchzuführende **Unterhaltsreinigung der Schule** wurde vom Gutachter angefordert und überprüft. Die hierin vorgesehenen Maßnahmen waren ausreichend, um die noch vorhandenen staubgebundenen Quecksilberrestbelastungen im Schulgebäude weitestgehend zu entfernen.

Zusätzliche Reinigungsanforderungen betrafen lediglich das Abrücken von schwerem Mobiliar zur gründlichen Staubentfernung hinter diversen Schränken etc. sowie das Einbeziehen der Hausmeisterwohnung in sämtliche Leistungen. Das Beschaffungsamt wurde hierüber informiert. Entsprechende Mehraufwendungen wurden vom Gutachter abgeschätzt

Im **Kinderhort** war vor Wiedernutzung eine Naßreinigung des Nadelfilzteppichs notwendig. Da diese Leistung nicht im LV zur regulären Unterhaltsreinigung der Schule enthalten ist, wurde das Jugendamt hiervon in Kenntnis. Diesbezügliche Reinigungsarbeiten wurden vom Hausmeister der Schule vorgenommen.

Detailuntersuchungen im Klassenzimmer 3.12 und in der gegenüberliegenden Mädchentoilette

Raum 3.12 war vor Sanierungsbeginn mit $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Hg belastet (→ Seite 1). Auf mehreren Schülertischen sowie auf dem Lehrerpult waren Quecksilberkügelchen zu erkennen. Der Stiftehalter der Lehrerin war ebenfalls stark belastet. Weiterhin konnten bei der Untersuchung der sichergestellten Schultaschen der Klasse Ü5/6 in insgesamt 4 Taschen massive Quecksilberverunreinigungen festgestellt werden. Die Taschen samt Inhalt sowie sämtliches Inventar des Klassenzimmers 3.12, welches durch intensives „Auslüften“ nicht mehr gereinigt werden konnte, mußten als Sondermüll entsorgt werden. Ein Schadensprotokoll ist in Anlage 4 beigelegt.



Außer in Raum 3.12 war lediglich im Siphon eines WC's in der **Mädchentoilette des 3. OG** eine größere Quecksilberansammlung unter Wasser zu erkennen. Die beträchtliche Quecksilbermenge (→ Abb.1, Titelseite) wurde vermutlich in einem Kunststoffbehälter (eigentlich gedacht für Pausenbrot) transportiert, der - stark verunreinigt - neben dem WC von der Schülerin „vergessen“ wurde.

Orientierende Untersuchungen in betroffenen Schülerwohnungen

Insgesamt haben nach Zeugenaussagen 5 Schüler/innen der Klasse Ü5/6 metallisches Quecksilber mit nach Hause genommen. In den Wohnungen dieser Familien wurden Anfang August umfangreiche Raumlufthuntersuchungen mit einem Quecksilbermonitor vorgenommen. Die Ergebnisse wurden in 4 Wohnungen über VDI-Messungen abgesichert (→ Anlage 3, Seite 6):

Bei den Wohnungen der 5 Schüler/innen konnten zwar leicht erhöhte Hg-Gehalte festgestellt werden, die jedoch mit 0.43 bis maximal 0.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ den maßgeblichen WHO-Richtwert von 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht erreichen. Die erhöhten Gehalte werden auf Staubeinschleppungen zurückgeführt. Hinweise auf Verunreinigungen durch verschüttetes Quecksilber lagen nicht vor: Die Meßwertbefunde mit dem Hg-Monitor waren in diesen Wohnungen durchwegs negativ, selbst eine Überprüfung der Staubsaugerabluft verlief hier ohne besondere Auffälligkeiten.

Lediglich in einer Wohnung ließen sich sanierungsrelevante Raumlufthverunreinigungen. Eine Schülerin der Ü5/6 hatte im Kinderzimmer, Wohnzimmer sowie im Schlafzimmer der Eltern mit Quecksilber gespielt. Hierbei wurden nach Aussage der Schülerin in allen drei Räumen geringe Mengen an Quecksilber verschüttet.

Trotz Bemühen der Eltern sowie der örtlichen Feuerwehr, die die Wohnung bereits am 24. Juli aufgesucht hatte, konnten die verschütteten Quecksilberkügelchen nicht vollständig aufgenommen werden. Während der Wohnungsbegehung am 3. August konnten noch Quecksilberreste auf dem Teppich im Schlafzimmer vorgefunden werden. Die Staubsaugerabluft wies Quecksilberemissionen bis zu 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ auf. Am Bettbezug, an der Bettdecke und im Bettkasten des Kinderbettes konnten Hg-Ausgasungen bis zu 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nachgewiesen werden. Bei einer am 7. August im Kinderzimmer durchgeführten VDI-Messung wurde bei normaler Lüftung ein Hg-Gehalt von 3,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ analysiert.

Nach Rücksprache mit den Fachbehörden sowie den Eltern wurde beschlossen die Wohnung während des Ferienaufenthaltes der Familie komplett zu reinigen (siehe Kapitel 4.3). Für die Kostenübernahme hat sich die Stadt Nürnberg bereit erklärt.



Vorgehensweise bei der Beseitigung der vorgefundenen Quecksilberverunreinigungen

Im folgenden werden die Arbeitsschritte zur Sanierung der kontaminierten Teilbereiche stichpunktartig wiedergegeben. Vorbereitende und begleitende Maßnahmen während der einzelnen Sanierungsschritte (z.B. Maßnahmen zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppungen, Arbeitsschutz etc.) werden hierbei nicht erwähnt. Ebenso wird die Entsorgungsabwicklung (Vorbereitung von Entsorgungs- und Verwertungsnachweisen, Stellen von Entsorgungsgebinden, Koordination der Entsorgung) nicht berücksichtigt, da diesbezügliche Kosten direkt vom Auftraggeber übernommen worden sind. Die Sanierungsarbeiten im Schulgebäude sowie auf dem Pausenhof wurden durch das INGENIEURBÜRO DR. PEDALL GmbH koordiniert und ausgeführt.

Reinigung des Klassenzimmers 3.12 sowie der gegenüberliegenden Mädchentoilette

- Entfernen des gesamten Schulmaterials und beweglichen Inventars aus dem Klassenraum unter Beseitigung sichtbaren metallischen Quecksilbers und unter vollständiger Behandlung des Mobiliars mit immobilisierenden Lösungen. Ausschleusen von Material und Mobiliar, Untersuchen auf Restbelastungen mit einem Hg-Monitor. Sortieren des Inventars nach Belastungsintensität. Nachreinigung des Mobiliars bis zum Negativbefund.
- Absaugen von Boden, Wänden, Heizkörper, Wandtafel und Deckenlampen mit einer K1-Absaugeeinheit mit nachgeschalteter Aktivkohleeinheit.
- Flächiges Behandeln des Fußbodens zunächst mit Zinn- und/oder Schwefelblüte und nachfolgend Immobilisierungslösung mit jeweiliger Entfernung und Schlußreinigung
- Ausbau von drei Siphonen an den Waschbecken der Mädchentoilette, dem Schulraum 3.12 sowie allen Klassenzimmern, die leicht erhöhte Hg-Befunde zwischen 0,5 und 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Raumluft aufwiesen (Altbau: 3.07, 3.15, 1.07; Neubau: N1.01, N1.03) zur Untersuchung auf metallisches Quecksilber.
- Ausbau der Toilettensitze in der Mädchentoilette zur Entfernung von metallischem Quecksilber bzw. zur Untersuchung auf metallisches Quecksilber.
- Durchführung von Abschlußmessungen zur Dokumentation des Sanierungserfolgs.



Beseitigung von Quecksilberverunreinigungen im Pausenhof

Pausenhof Schadensbereich 1

Bildnachweis siehe Pressedokumentation Anlage 5: NN vom 2./3.8.

- Entfernen des sichtbaren metallischen Quecksilbers auf der Schwarzdecke sowie der Pflasterrinne, ein- oder mehrmaliges, flächendeckendes Auftragen von Zink- und/oder Schwefelpulver, Einkehren in Oberflächenhohlräume und nachfolgendem, vollständigem Absaugen mit dem K1-Absaugegerät.
- Reinigung des Schlammfanges in der Senke und Einlagerung des Schlammes in die Entsorgungsgebäude.
- Aufschneiden der Fugen in der Schwarzdecke und der Pflasterrinne, Entfernung des Schneidguts und Absaugen allen losen Materials und Einlagern in die Entsorgungsgebäude.
- Aufnehmen der einzeiligen Pflastersteinrinne. Gründliche Reinigung des Granitpflasters vor seitlicher Lagerung und Absaugen des Abtragshohlraums mit anschließender Immobilisierung.
- Abtrag und Zerkleinerung der Holzbalkeneinfassung der Pflanzinsel auf Stückgrößen entsprechend der Anforderungen der Sondermüllverbrennungsanlage Schwabach (0,6 m), Einlagern in Container. Entfernen von metallischem Quecksilber aus den Schwundrissen.
- Entfernung des Pflanzenaufwuchs in der Pflanzinsel, Abtrag von Rindenmulch und Oberboden unter Schonung des mittigen Lindenbaums, Einlagerung in Entsorgungsscontainer.
- Wiederherstellen der Balkeneinfassung der Grüninsel.
- Liefern und Wiedereinbauen von Oberboden mit Rindenmulchabdeckung.
- Wiedereinbau der einzeiligen Pflasterrinne auf Verlegemörtel
- Vollständiges Verschließen ausgesägter Fugen in der Schwarzdecke mit bituminöser Dichtungsmasse.
- Aufbringen einer Porenversiegelung bzw. Beschichtung der Asphaltdecke einschließlich Abspritzen des Altbelags mit Haftkleber.

Pausenhof Schadensbereich 2

- Entfernen sichtbaren metallischen Quecksilbers auf der Schwarzdecke sowie der Pflasterrinne. Ein- oder mehrmaliges, flächendeckendes Auftragen von Zink- und Schwefelpulver. Einkehren in Oberflächenhohlräume und nachfolgendem, vollständigem Absaugen mit einem K1-Absaugegerät.
- Reinigung des Schlammfanges in der Senke und Einlagerung des Schlammes in die Entsorgungsgebäude
- Aufnehmen von Betonbodenplatten, Reinigen der Platten und Immobilisieren. Seitwärtige Lagerung zum Wiedereinbau.
- Entfernen von Lockermaterial unter der freigelegten Fläche durch Abschaufeln und Absaugen. Aufnehmen des die Betonbodenplatten unterlagernden Magerbetons.



- Wiedereinbau der Bodenplatten (10 qm), Einkehren von Sand in die Plattenfugen.
- Vollständiges Reinigen der abgedeckten Ablaufrinne vor dem Bereich 2.
- Leeren des Containers auf dem Pausenhof, der mit quecksilberbelastetem Material aus ersten Reinigungsmaßnahmen durch die Feuerwehr und die Firma WIG befüllt war, mit nachfolgender kleinzügiger Reinigung und Immobilisierung des Containers. Bereitstellen zur ordnungsgemäßen Entsorgung.

Reinigung der Schülerwohnung

- Entfernen des gesamten beweglichen Inventars aus dem Schlafzimmer und dem Kinderzimmer unter vollständiger Feuchtestaubung des Mobiliars mit Hg-immobilisierenden Reinigungsmittelzusätzen. Zwischenlagerung auf dem Dachboden des Anwesens. Untersuchen der Räume auf Restbelastungen mit einem Hg-Monitor. Sortieren des Inventars nach Belastungsintensität. Ausschleusen und Entlüften von leicht ausgasendem Material (Kleidungsstücke, Bettdecken, Spielsachen etc.) gegebenenfalls Nachreinigung bis zum Negativbefund bzw. Bereitstellung zur Entsorgung.
- Entfernen der stark kontaminierten Teppiche in Schlaf- und Kinderzimmer sowie des Kastenbettes im Kinderzimmer. Bereitstellung zur Entsorgung als Sondermüll.
- Naßreinigung der freigelegten Böden in Schlaf- und Kinderzimmer.
- Naßentstaubung von Gang Küche und Bad unter Verwendung von Hg-immobilisierenden Reinigungsmittelzusätzen
- Verlegen neuer Teppiche in Schlaf- und Kinderzimmer.
- Einbringen des gereinigten Inventars.
- Durchführung von Abschlußmessungen zur Dokumentation des Sanierungserfolgs

Nachweis des Sanierungserfolges über abschließende Raumlufmessungen

Im Klassenzimmer 3.12 wurden nach Abschluß der Sanierungsmaßnahme am 19., 20. und 26. August 3 Raumlufmessungen zur Dokumentation des Sanierungsergebnisses durchgeführt. Alle drei Messungen belegen bei normalem Belüftungszustand Hg-Raumlufthalte unterhalb der analytisch bedingten Nachweisgrenze von $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



In der **Wohnung** wurden nach Abschluß der Sanierungsmaßnahme am 25. und 28. August insgesamt 5 Raumluftmessungen im Kinderzimmer, Wohnzimmer bzw. Schlafzimmer zur Dokumentation des Sanierungsergebnisses durchgeführt. Sämtliche Meßergebnisse liegen unter Simulation normaler Lüftungsverhältnisse (über Nacht war jeweils ein Fenster pro Raum gekippt, das Fenster wurde eine Stunde vor Probenahme verschlossen) im Bereich der analytisch bedingten Nachweisgrenze von $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,2$ bis $0,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Die sanierten Räume erfüllen somit die Raumluftkriterien der WHO für Wohnzwecke. Weiterer Handlungsbedarf besteht nicht.

Zusammenfassung

Vorliegendes Gutachten beschreibt die Vorgehensweise bei der Untersuchung und der Beseitigung der Quecksilberverunreinigungen im Schadensfall Grund- und Hauptschule Schnieglinger Straße, Nürnberg sowie in betroffenen 5 Schülerwohnungen.

Ausgehend von vermutlich 1 bis 2 kg elementaren Quecksilbers, welches in den Pausenhof im Bereich einer zentral gelegenen Pflanzinsel vermutlich am 23. Juli 1997 eingebracht bzw. verschüttet worden war - die Herkunft ist bisher trotz polizeilicher Ermittlungen ungeklärt -, wurde der Schadstoff über das Schuhwerk von insgesamt 800 Schülern in das gesamte Schulgebäude eingetragen. Schüler/innen aus der Klasse Ü5/6 haben Teilmengen in ihr Klassenzimmer im 3. OG des Schulgebäudes transportiert. Vereinzelt haben Schüler Quecksilber zu Spielzwecken mit nach Hause genommen. Hierdurch wurde das Klassenzimmer 3.12 sowie eine Schülerwohnung sanierungsrelevant - ermittelt wurden Hg-Raumluftgehalte zwischen $20-30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - mit Quecksilber verunreinigt.

Insgesamt wurden nach intensiver Recherche über den Schadenshergang 122 Räume der Schule, der Pausenhof sowie 5 Schülerwohnungen detailliert auf Quecksilber untersucht um die bekannte Schadensherde einzugrenzen und weitere Kontaminationsbereiche sicher identifizieren bzw. ausschließen zu können. Hierbei wurden 31 Raumluftmessungen und 15 Materialanalysen auf Quecksilber durchgeführt.

Durch die enge und unkonventionelle Zusammenarbeit von Behörden, Schulleitung, Schulverwaltung, Polizei sowie von Fachfirmen im Bereich der Umweltanalytik, Sanierungsplanung und -ausführung, konnten die kontaminierten Bereiche noch vor Schulbeginn erfolgreich saniert werden. Sanierungsziel war hierbei das Erreichen des WHO-Richtwertes für Wohnraumnutzung mit einem Hg-Gehalt in der Raumluft von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

12/97



Inhalt

I In eigener Sache:

Daten zur Umwelt erscheinen ab Januar quartalsweise

II Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Dezember 1997 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Dezember 1997 in den Meßstationen Hauptmarkt und Flugfeld gemessenen Schadstoffkonzentrationen
- 3 Immissionsmeßergebnisse der kontinuierlichen Luftmeßstation Flugfeld/Nürnberg und Hauptmarkt in tabellarischer Aufstellung

III Jahresbericht zur Luftqualität

1. Die allgemeine lufthygienische Situation im Jahre 1997 in Nürnberg
2. Die Entwicklung der Luftbelastung in Nürnberg während der letzten Jahre

IV Der Pressedienst des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin informiert:

Weitere Chemikalien auf kontaktallergene Wirkung untersucht



I In eigener Sache:

Daten zur Umwelt erscheinen ab Januar quartalsweise

Der Umweltausschuß des Nürnberger Stadtrates hat am 05.11.97 beschlossen, daß

"das Chemische Untersuchungsamt die monatlich erscheinenden Daten zur Nürnberger Umwelt auf eine vierteljährliche Erscheinungsweise umstellt und durch einen Jahresbericht zur Luftgüte in Nürnberg ergänzt."

Somit wird diese Dezemberausgabe der letzte Monatsbericht sein, der erste Quartalsbericht wird im Laufe des Aprils erscheinen, u.a. mit einer Übersicht über die lufthygienische Situation der Monate Januar bis März.

In der gleichen Sitzung des Umweltausschusses wurde auch beschlossen, daß das Informationsangebot des Amtes unter Einsatz moderner Telekommunikationsmittel weiter verbessert wird. So soll - wie bereits in der Oktoberausgabe der Daten zur Umwelt angekündigt - Anfang 1998 die Präsentation der Luftmeßdaten im Internet nach einer längeren Probephase nun in Betrieb gehen. Darüber hinaus steht nach wie vor der telefonische Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes zur Verfügung, der unter Tel. (0911) 231 2050 bei Überschreitung von Schwellen- oder Grenzwerten über die Luftbelastung informiert.

Wir hoffen deshalb trotz der veränderten Erscheinungsweise der Daten zur Umwelt weiterhin aktuell informieren zu können.



II Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Dezember 1997 in Nürnberg

Der im November absehbare Trend zur höheren Luftbelastung bedingt durch winterliche Wetterverhältnisse hat sich im Dezember nicht mehr fortgesetzt, die meisten Schadstoffe lagen im Monatsdurchschnitt unter der Konzentration des Vormonats.

Schwefeldioxid, das im Dezember 1996 21 und im Dezember 1995 sogar 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht hatte war mit 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nur knapp über dem Jahresdurchschnitt. Zwar war im Monatsverlauf deutlich der Einfluß der Temperatur auf die Entwicklung der Luftbelastung durch Schwefeldioxid zu erkennen, als während einer kurzen Kälteperiode zwischen dem 15. und 20. Januar bei östlicher Windrichtung die Konzentration an beiden Meßstationen sprunghaft anstieg und in der Innenstadt mit 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der Monatshöchstwert erreicht wurde, aber die vergleichsweise milden Tage um Weihnachten sorgten für eine Verringerung der Heizaktivitäten und damit für einen Rückgang der Schwefeldioxid-Emission.

Im Monatsverlauf von Stickstoffmonoxid und den flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen und davon insbesondere beim Benzol zeigt sich wieder der Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und Schadstoffkonzentration: An den Tagen, an denen am Flugfeld beinahe Windstille herrschte, haben sie ihren Maximalwert erreicht.

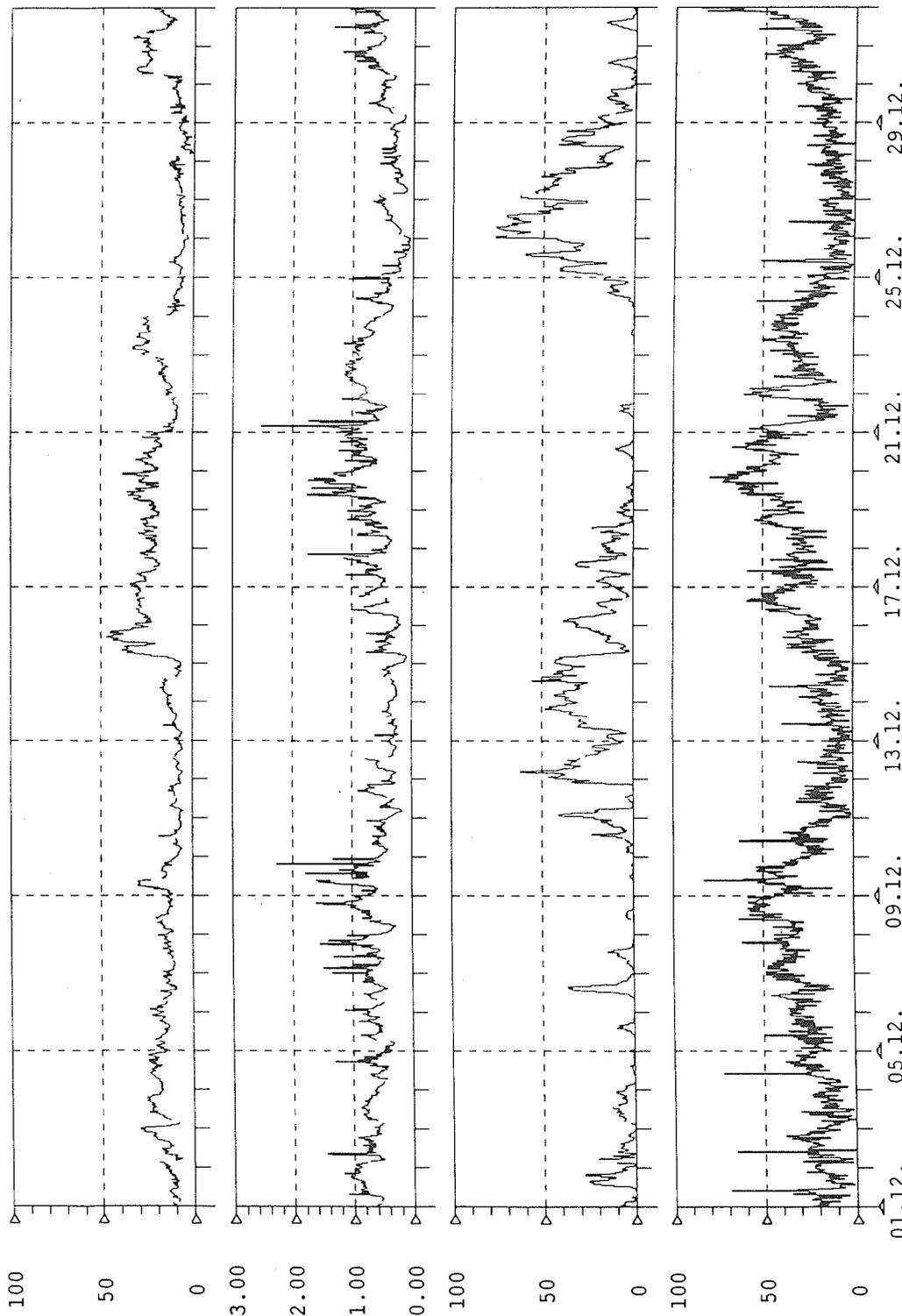
Wie in jedem Jahr stieg auch am 31. Dezember 1997 aufgrund dem, mit den Silvesterfeierlichkeiten verbundenen Abrennen von Feuerwerkskörpern die Schwebstaubbelastung in der Meßstation am Hauptmarkt in den letzten Stunden des Jahres sprunghaft an, um dann im Laufe des Neujahrstages wieder langsam ihren üblichen Wert zu erreichen.

Falls an den städtischen Luftmeßstationen die Informationsschwellenwerte überschritten werden, wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 informiert.

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

SO ₂	Schwefeldioxid	LTemp	Lufttemperatur
CO	Kohlenmonoxid	LFeuchte	Luftfeuchtigkeit
O ₃	Ozon	MW	Monatsmittelwert
NO	Stickstoffmonoxid	Max	Höchster Halbstundenmittelwert
NO ₂	Stickstoffdioxid	Min	Kleinster Halbstundenmittelwert
THC	Gesamt-Kohlenwasserstoffe	TMW	Tagesmittelwert
NMHC	Kohlenwasserstoffe ohne Methan	HTMW	Höchster Tagesmittelwert
WG	Windgeschwindigkeit	HMW	Höchster Halbstundenmittelwert
WR	Windrichtung	98-P	98 % Perzentil

Meßstation am Hauptmarkt



Nürnberg Hauptmarkt

SO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 16
 Max= 47 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

CO
 Maßeinheit: mg/m^3
 MW = 0.60
 Max= 2.53 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

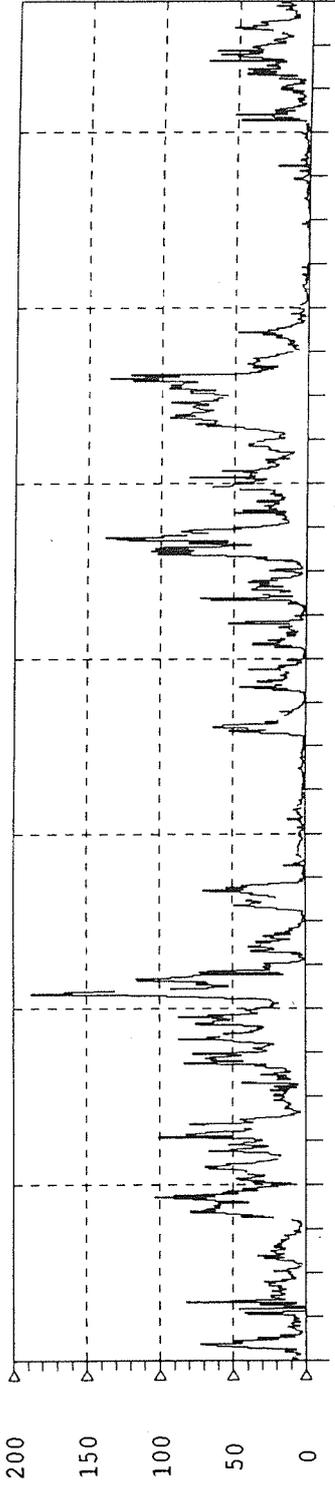
O3
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 13
 Max= 77 (MW)

Nürnberg Hauptmarkt

Staub
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 26
 Max= 86 (MW)

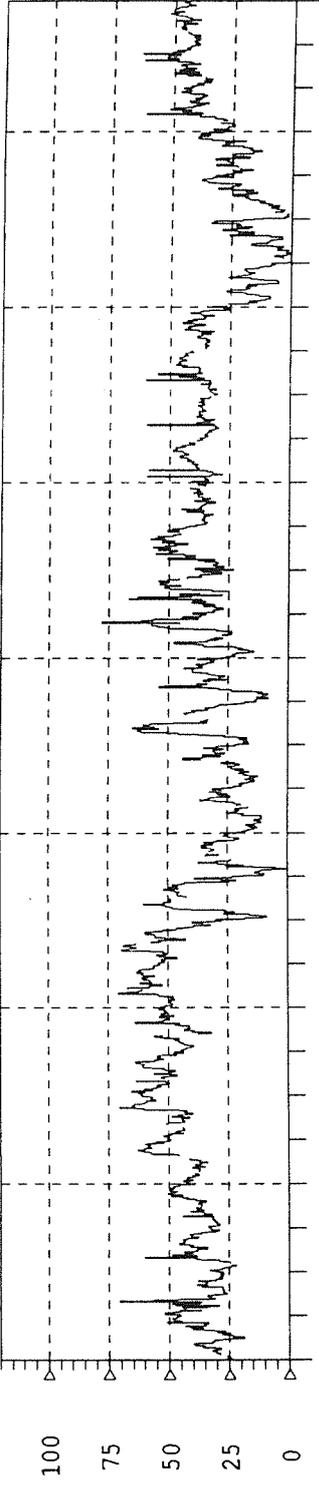
01.12. 05.12. 09.12. 13.12. 17.12. 21.12. 25.12. 29.12.
 30 Minuten Werte Von 01.12.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00

Meßstation am Hauptmarkt



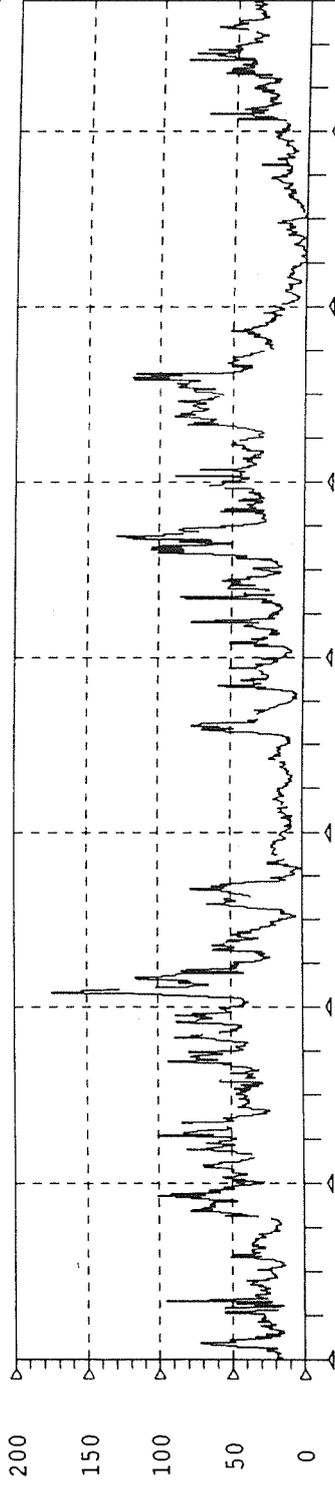
Nürnberg Hauptmarkt

NO
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 24
Max= 188 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

NO2
Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MW = 37
Max= 78 (MW)



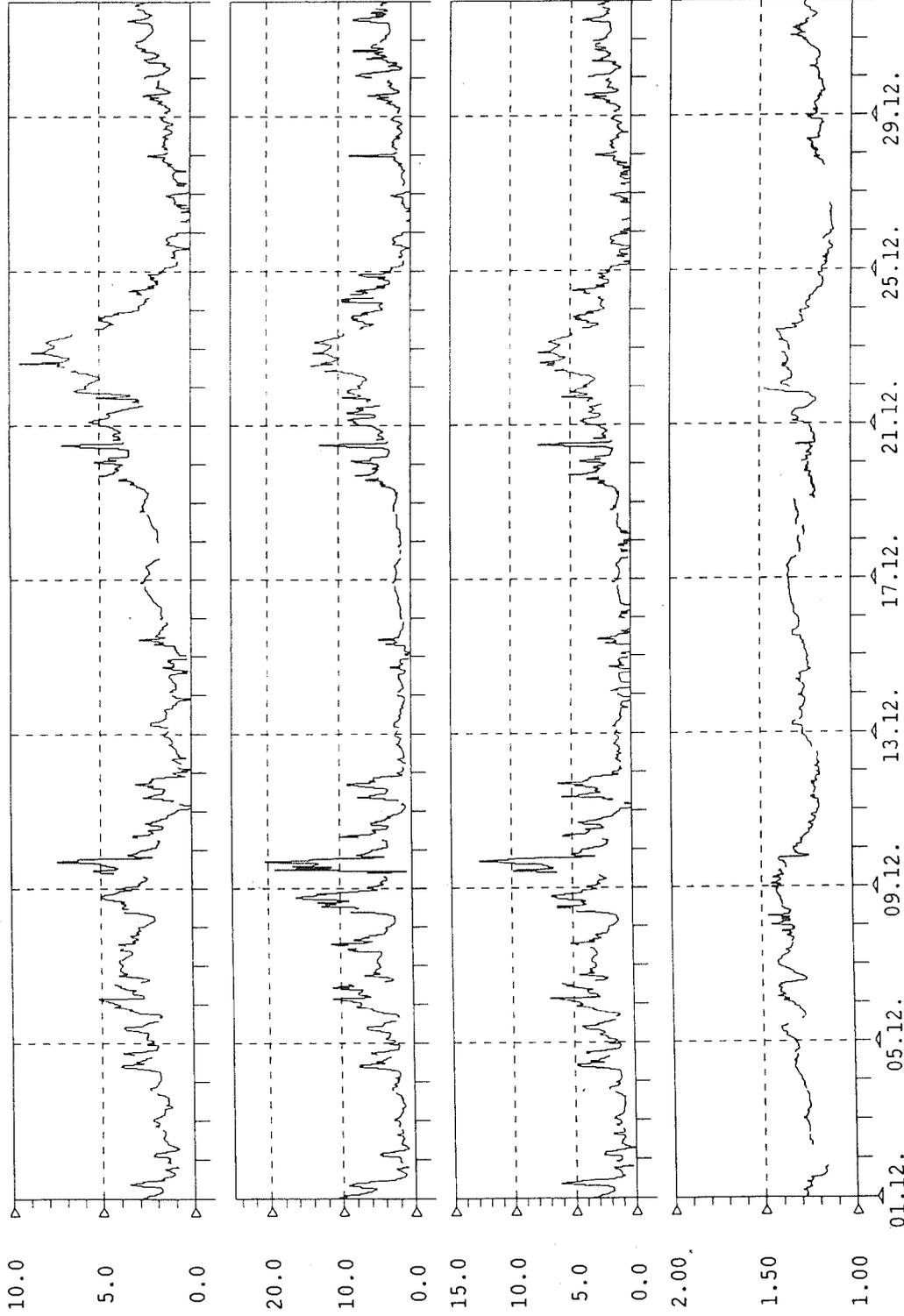
Nürnberg Hauptmarkt

NOx
Maßeinheit: ppb
MW = 36
Max= 175 (MW)
MW = 36

01.12. 05.12. 09.12. 13.12. 17.12. 21.12. 25.12. 29.12.

30 Minuten Werte Von 01.12.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



Flugfeld Nürnberg

Benzol
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 2.5
 Max= 9.5 (MW)

Flugfeld Nürnberg

Toluol
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 3.9
 Max= 20.4 (MW)

Flugfeld Nürnberg

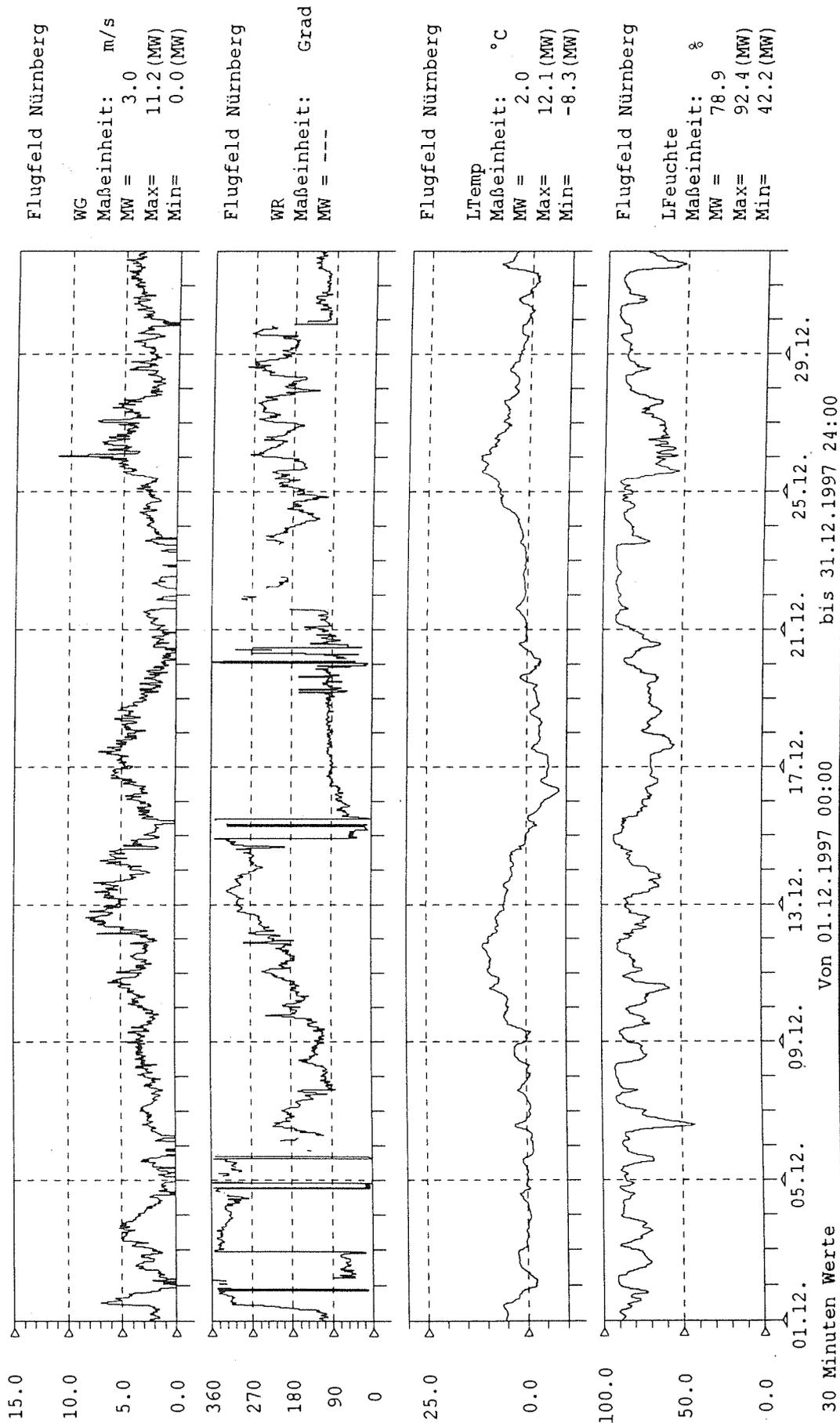
Xylol
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 2.1
 Max= 12.7 (MW)

Flugfeld Nürnberg

CH4
 Maßeinheit: mg/m^3
 MW = 1.27
 Max= 1.47 (MW)

30 Minuten Werte Von 01.12.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00

Meßstation Flugfeld



4. Tabellarische Darstellung der Meßergebnisse

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der lufthygienischen Verhältnisse an der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt. Die Abkürzungen bedeuten:

TMW für Tagesmittelwert

HMW für höchster Halbstundenmittelwert

98-P für 98 - Perzentil (98 % der Halbstundenmeßwerte liegen unterhalb diesem Wert)

HTMW für höchster Tagesmittelwert

Meßergebnisse der Meßstation Nürnberg Hauptmarkt für Monat: Dezember

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.12.97	17,6	72,0	33,7	51,0	9,0	28,3	0,8	1,2	11,7	16,3	17,8	69,2
02.12.97	19,8	81,7	35,9	70,5	4,7	20,7	0,7	1,4	17,1	30,0	22,0	65,6
03.12.97	14,1	32,9	36,5	60,1	6,3	12,5	0,7	0,9	19,6	27,1	13,9	30,3
04.12.97	44,2	103,5	39,0	50,5	1,2	5,9	0,6	1,3	20,6	25,2	22,9	72,9
05.12.97	38,3	69,1	45,8	62,9	1,6	9,6	0,6	0,9	17,1	22,9	25,2	50,0
06.12.97	32,7	101,1	50,9	70,5	7,6	36,4	0,7	1,1	14,9	23,9	30,4	48,7
07.12.97	30,1	83,4	54,8	65,5	3,1	14,3	0,8	1,5	13,0	19,1	38,9	61,8
08.12.97	45,9	87,2	47,0	63,8	0,8	4,1	0,7	1,6	14,5	20,2	44,6	63,4
09.12.97	65,6	187,7	56,5	70,6	0,3	2,1	0,9	2,3	17,2	30,4	40,1	82,5
10.12.97	15,5	39,3	51,8	69,4	7,0	23,1	0,5	0,8	8,6	18,9	24,5	62,9
11.12.97	23,5	70,4	38,6	60,1	10,6	40,9	0,4	0,9	9,1	13,5	13,5	31,3
12.12.97	3,4	15,0	24,2	37,3	29,4	62,1	0,4	0,8	7,6	11,1	9,9	30,2
13.12.97	3,4	12,4	21,0	36,6	26,1	48,4	0,3	0,6	9,8	15,9	10,4	38,9
14.12.97	1,8	4,8	23,9	43,9	36,5	55,6	0,3	0,5	12,3	17,8	13,6	45,9
15.12.97	15,7	63,7	36,2	64,8	19,8	43,3	0,3	0,8	30,1	46,7	22,2	38,4
16.12.97	12,9	45,4	28,9	54,0	16,2	38,1	0,5	1,0	28,5	31,7	36,3	58,9
17.12.97	12,2	53,3	34,9	77,9	15,4	32,1	0,7	1,7	24,7	34,4	29,7	58,4
18.12.97	17,4	73,0	39,9	66,9	9,1	23,1	0,6	1,1	22,6	29,6	34,7	54,5
19.12.97	59,1	138,4	44,2	57,6	1,6	7,1	1,0	1,8	26,8	38,1	52,2	78,8
20.12.97	25,6	65,1	36,3	44,8	1,9	9,9	0,9	1,2	22,1	31,1	47,2	66,8
21.12.97	30,2	80,8	40,6	59,2	1,4	8,1	0,8	2,5	10,7	16,3	28,7	60,8
22.12.97	59,4	95,0	35,7	59,5	0,0	0,1	1,0	1,1	16,0	27,4	30,0	57,5
23.12.97	59,8	136,1	40,0	60,0	0,3	1,8	0,8	1,2	27,1	33,2	36,4	50,7
24.12.97	12,4	48,1	36,6	45,0	5,9	17,0	0,5	1,1	9,2	14,8	24,0	53,6
25.12.97	2,5	13,6	16,2	32,7	35,2	60,1	0,2	0,8	7,3	13,3	11,6	51,5
26.12.97	0,3	5,2	12,2	33,5	57,6	76,6	0,4	0,7	6,5	8,5	10,2	36,4
27.12.97	1,7	11,3	17,4	37,7	41,8	63,2	0,3	0,6	8,6	14,0	9,8	26,0
28.12.97	3,0	21,9	25,9	39,7	23,0	42,3	0,3	0,5	6,0	10,3	13,4	26,5
29.12.97	11,7	52,0	38,2	61,4	10,5	21,2	0,4	0,8	8,4	13,6	16,8	31,9
30.12.97	29,6	70,8	44,5	63,2	2,9	15,7	0,7	1,2	22,6	32,1	29,5	51,1
31.12.97	22,1	53,3	45,0	52,3	3,4	16,6	0,7	1,3	20,3	34,0	35,3	85,9
Monatsmittel	23,7		36,5		12,6		0,6		15,8		25,7	
98 - P	95,1		62,9		61,0		1,3		34,0		60,9	
HTMW	65,6		56,5		57,6		1,0		30,1		52,2	
Ausfälle %	3,0		2,9		2,4		2,3		2,4		0,0	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Dezember

Datum	NO $\mu\text{g}/\text{m}^3$		NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozon $\mu\text{g}/\text{m}^3$		CO mg/m ³		SO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Staub $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.12.97	19,6	64,8	33,3	54,6	10,5	43,3	0,3	0,7	8,3	12,1	11,4	23,3
02.12.97	14,7	97,8	30,6	45,8	5,9	16,5	0,2	0,4	15,2	38,0	11,5	21,6
03.12.97	6,5	17,5	29,7	42,7	14,0	31,0	0,2	0,3	17,1	24,1	58,8	165,5
04.12.97	40,1	116,3	32,8	37,7	3,1	7,7	0,4	0,9	13,2	20,0	15,8	34,0
05.12.97	58,4	106,4	34,9	49,1	4,5	18,1	0,4	0,8	14,0	18,6	18,8	33,8
06.12.97	40,2	193,4	36,6	46,9	10,6	54,4	0,5	1,4	11,1	17,1	22,9	39,8
07.12.97	17,6	50,9	41,2	48,4	3,0	13,7	0,6	1,1	11,1	16,3	31,7	112,2
08.12.97	41,6	78,7	42,4	54,0	2,1	6,4	0,6	1,2	11,5	18,3	30,8	41,8
09.12.97	61,1	121,7	52,9	61,0	2,1	7,5	0,8	2,1	13,9	19,7	29,4	45,5
10.12.97	8,5	28,5	42,9	62,6	16,9	40,0	0,3	0,5	9,0	13,2	14,5	26,3
11.12.97	10,4	37,5	31,8	59,1	20,8	52,5	0,4	0,9	8,8	10,7	7,2	17,0
12.12.97	3,3	4,9	17,0	26,6	41,9	70,3	0,1	0,2	7,5	9,9	6,7	15,4
13.12.97	3,2	4,6	12,5	21,4	37,5	65,2	0,2	0,3	6,8	15,4	7,8	15,8
14.12.97	3,4	7,5	14,7	37,8	49,6	77,6	0,2	0,2	8,9	12,3	9,6	26,2
15.12.97	7,7	53,2	24,1	65,3	33,9	59,0	0,1	0,3	29,7	48,2	19,5	76,0
16.12.97	3,9	7,8	18,2	28,1	27,7	41,0	0,2	0,3	28,1	40,4	27,3	40,4
17.12.97	4,0	6,7	17,4	24,4	32,6	48,9	0,2	0,4	19,8	31,1	18,1	33,7
18.12.97	6,0	11,8	22,4	33,3	23,2	34,2	0,3	0,4	17,6	20,3	25,6	45,8
19.12.97	30,7	71,7	36,0	50,0	6,0	15,1	0,6	1,4	16,7	22,8	38,9	55,7
20.12.97	41,0	118,1	31,1	42,2	4,5	21,5	0,7	2,0	18,0	31,4	35,5	54,5
21.12.97	34,0	56,5	34,8	45,5	2,5	11,3	0,9	1,7	9,8	17,2	23,7	49,3
22.12.97	79,7	159,4	31,3	40,2	1,3	2,4	1,3	2,4	10,9	16,8	24,2	48,6
23.12.97	89,4	206,0	36,5	46,9	1,6	4,6	1,1	2,1		13,8	26,1	40,6
24.12.97	8,5	20,6	35,6	46,5	10,1	26,7	0,6	0,9	9,9	13,0	14,3	27,6
25.12.97	3,0	4,0	15,4	29,3	44,2	68,5	0,2	0,5	8,3	10,4	6,3	14,6
26.12.97	2,8	4,1	8,5	29,6	69,5	82,8	0,1	0,2	6,4	9,1	6,9	16,3
27.12.97	3,6	5,0	13,4	45,4	52,4	69,7	0,2	0,4	8,6	10,8	8,1	20,6
28.12.97	3,7	8,3	19,9	33,3	29,5	49,6	0,2	0,3	7,0	10,7	10,1	20,4
29.12.97	6,3	16,1	31,3	48,4	17,8	37,0	0,2	0,3	7,6	11,1	11,7	31,8
30.12.97	21,3	43,6	39,4	45,9	5,2	26,0	0,3	0,6	10,4	14,0	16,8	33,2
31.12.97	11,5	35,6	37,4	43,1	7,4	26,2	0,4	0,7	10,3	14,6	21,6	38,9
Monatsmittel	22,1		29,2		19,1		0,4		12,5		19,7	
98 - P	131,3		54,7		72,3		1,6		32,5		54,5	
HTMW	89,4		52,9		69,5		1,3		29,7		58,8	
Ausfälle %	2,2		2,2		3,2		2,3		5,8		0,0	

Meßergebnisse der Meßstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Dezember

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.12.97	0,3	0,3	2,0	2,1	1,2	1,3	1,9	3,6	4,8	11,0	2,2	6,3
02.12.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	1,6	2,3	2,2	4,9	1,3	2,7
03.12.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	1,8	2,5	2,1	3,2	1,2	2,2
04.12.97	0,2	0,3	2,0	2,1	1,3	1,3	2,6	4,0	3,6	7,7	2,3	4,8
05.12.97	0,2	0,3	2,1	2,2	1,3	1,4	2,9	4,3	4,4	7,9	2,7	4,8
06.12.97	0,2	0,3	2,1	2,3	1,4	1,4	3,6	5,2	6,6	11,3	3,9	6,9
07.12.97	0,2	0,2	2,1	2,2	1,4	1,4	3,5	4,1	5,8	11,3	3,1	5,2
08.12.97	0,2	0,3	2,2	2,3	1,4	1,5	3,4	5,0	7,6	16,2	3,5	6,7
09.12.97	0,3	0,4	2,2	2,4	1,4	1,4	3,9	7,5	8,3	20,4	5,7	12,7
10.12.97	0,2	0,2	1,9	2,1	1,2	1,3	2,0	3,3	4,3	9,8	2,9	5,7
11.12.97	0,2	0,3	1,9	2,0	1,2	1,2	1,5	3,1	3,8	9,0	2,6	6,1
12.12.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,2	1,3	0,9	1,5	1,4	2,3	1,1	1,5
13.12.97	0,2	0,2	2,0	2,1	1,3	1,3	1,3	2,3	1,5	2,4	0,8	1,5
14.12.97	0,2	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	1,0	1,6	1,4	2,9	0,7	1,7
15.12.97	0,2	0,3	2,0	2,1	1,3	1,3	1,4	2,9	1,4	4,5	0,5	2,7
16.12.97	0,2	0,2	2,1	2,1	1,3	1,3	2,1	2,8	1,8	2,6	0,7	1,5
17.12.97	0,2	0,2	2,0	2,1	1,3	1,4	2,3	2,6	1,8	2,3	0,8	1,1
18.12.97	0,2	0,2	2,0	2,1	1,3	1,3	2,2	2,8	1,8	2,5	0,8	1,6
19.12.97	0,4	0,5	2,1	2,2	1,2	1,3	3,2	5,0	3,6	7,6	2,1	5,1
20.12.97	0,4	0,6	2,1	2,4	1,2	1,3	4,2	7,1	4,9	12,7	2,6	7,6
21.12.97	0,4	0,5	2,2	2,6	1,3	1,5	4,5	6,5	7,1	9,5	3,6	5,6
22.12.97	0,5	0,7	2,4	2,6	1,3	1,4	6,6	9,5	9,6	13,9	5,2	7,6
23.12.97	0,5	0,6	2,4	2,6	1,3	1,4	5,7	8,0	8,5	13,4	4,5	6,7
24.12.97	0,4	0,4	2,0	2,1	1,2	1,2	2,4	3,4	5,2	9,6	2,5	4,8
25.12.97	0,3	0,3	1,9	1,9	1,1	1,2	1,0	1,6	1,6	2,9	0,9	1,8
26.12.97	0,3	0,3	1,8	1,8	1,1	1,1	0,4	1,3	0,5	2,7	0,3	1,7
27.12.97		0,3		2,0		1,2	0,9	2,3	1,4	8,5	0,6	2,9
28.12.97	0,3	0,3	1,9	2,1	1,2	1,2	1,3	1,8	2,0	4,5	1,2	2,1
29.12.97	0,3	0,4	2,0	2,0	1,2	1,2	1,6	2,7	2,7	5,9	1,7	3,9
30.12.97	0,4	0,4	2,0	2,1	1,2	1,3	2,1	3,1	4,3	8,1	2,1	3,5
31.12.97	0,4	0,4	2,1	2,2	1,3	1,3	2,5	3,5	4,0	8,1	2,1	4,1
Monatsmittel	0,3		2,0		1,3		2,5		3,9		2,1	
98 - P	0,6		2,5		1,4		7,2		12,6		6,6	
HTMW	0,5		2,4		1,4		6,6		9,6		5,7	
Ausfälle %	9,1		9,1		9,1		7,1		6,5		6,5	



III Jahresbericht zur Luftqualität

1. Die allgemeine lufthygienische Situation im Jahre 1997 in Nürnberg

Die extremen winterlichen Wetterverhältnisse zu Beginn des Jahres prägten bis in den Februar die lufthygienische Situation in Nürnberg. So kam es durch den erhöhten Einsatz fossiler Brennstoffe zu erhöhten Schadstoff-Emissionen - in erster Linie von Schwefeldioxid - und darüber hinaus verhinderte die stabile Hochdruckwetterlage einen ausreichenden Luftaustausch, was für einen Anstieg weiterer, in erster Linie verkehrsbedingter Luftschadstoffe sorgte. Dennoch blieben die höchsten Halbstundenmittelwerte für Schwefeldioxid, die im Jahre 1997 gemessen wurden mit $127 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Hauptmarkt und $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Flughafen weit unter dem, am Jahresanfang noch gültigen Grenzwert der Smog-Vorwarnstufe von $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als 3-Stunden-Mittelwert)

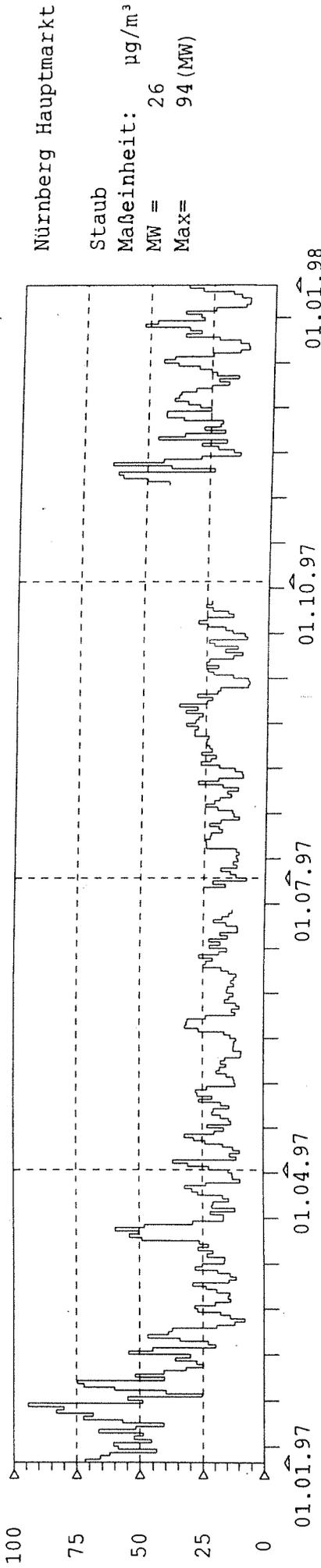
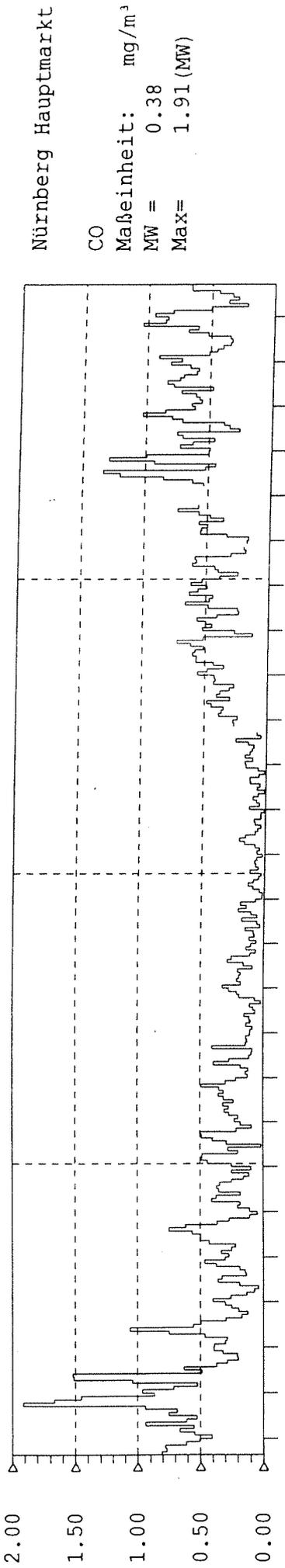
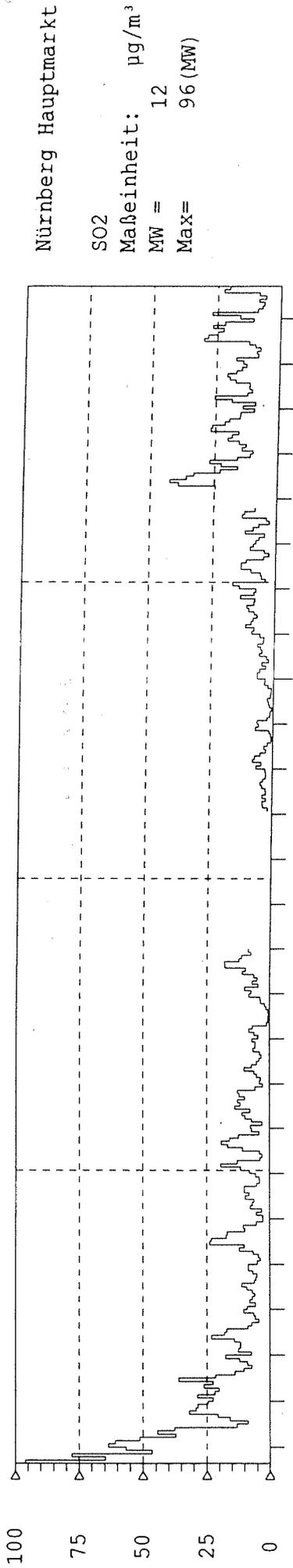
Ähnlich wie das Schwefeldioxid hatten auch die meisten anderen Schadstoffe ihr Jahresmaximum während der Monate Januar oder Februar erreicht. Sie zeigten dann im allgemeinen eine geringere Belastung während der Frühjahrs- und Sommermonate und erst im Herbst steigt die Belastung erneut an. Lediglich beim Staub sind an beiden Meßstationen in unregelmäßigen Abständen erhöhte Konzentrationen zu erkennen, die aber im wesentlichen auf lokale Ereignisse im näheren Umfeld der Meßstationen zurückzuführen sein dürften.

Die leichtflüchtigen, aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol und Xylol, die nur in der Meßstation am Flugfeld gemessen werden haben im Jahresdurchschnitt ein relativ niedriges, für die Stadtrandlage aber typisches Niveau. Auch das Konzentrations-Verhältnis Benzol/Toluol ist mit knapp 1 : 2 in etwa in dem, für Außenluft zu erwartenden Bereich.

Aufgrund der eher kühlen und regnerischen Witterungsverhältnisse in der zweiten Junihälfte und im Juli wurden die höchsten Ozonbelastungen des Jahres im Mai, in den ersten Tagen des Juni und im August registriert. Im Jahresverlauf der Einstundenmittelwerte sind deshalb deutlich die niedrigeren Spitzenwerte kurz vor und nach der Jahresmitte zu erkennen. Insgesamt wurden höchste Einstundenmittelwerte von bis zu $243 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Flugfeld und $213 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Meßstation am Hauptmarkt gemessen.

Auf den folgenden Seiten sind die Jahresverläufe der Luftschadstoffe der besseren Übersichtlichkeit wegen in Form von Tagesmittelwerten dargestellt. Lediglich die Verläufe von Ozon werden zusätzlich als Ein-Stunden-Mittelwerte wiedergegeben.

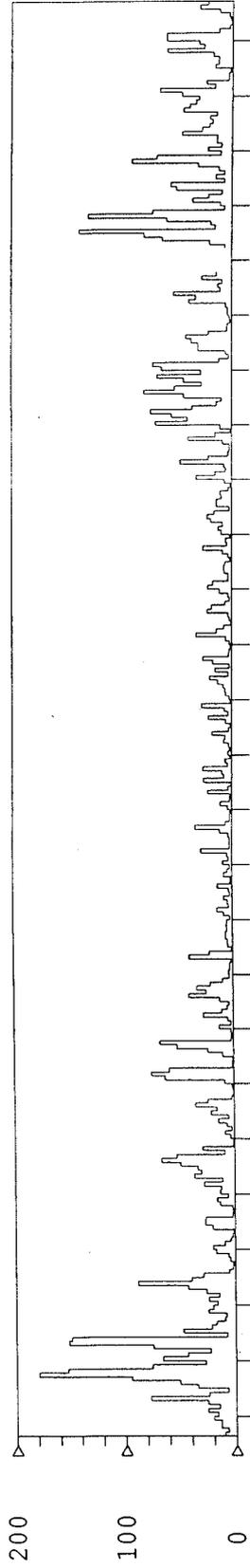
Meßstation Nürnberg - Hauptmarkt



01.01.97 01.04.97 01.07.97 01.10.97 01.01.98

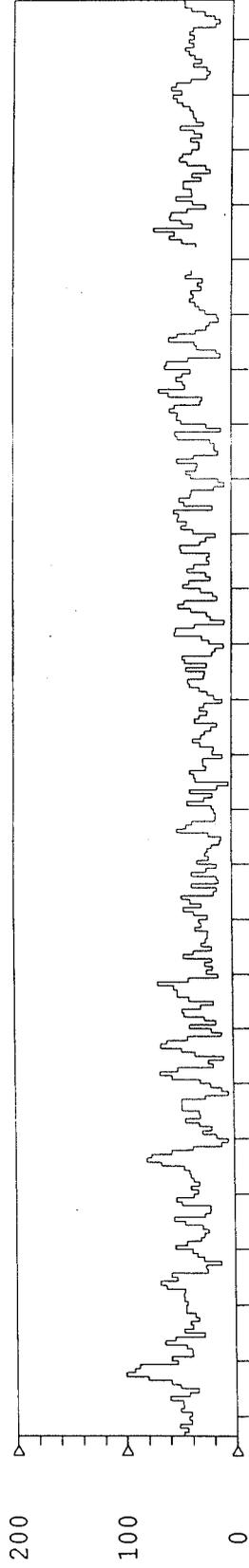
1 Tag Werte Von 01.01.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00

Meßstation Nürnberg - Hauptmarkt



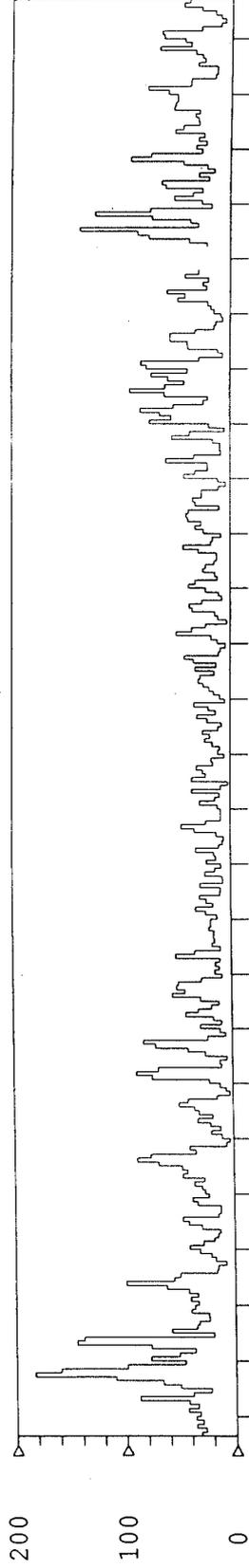
Nürnberg Hauptmarkt

NO
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 21
 Max= 179 (MW)



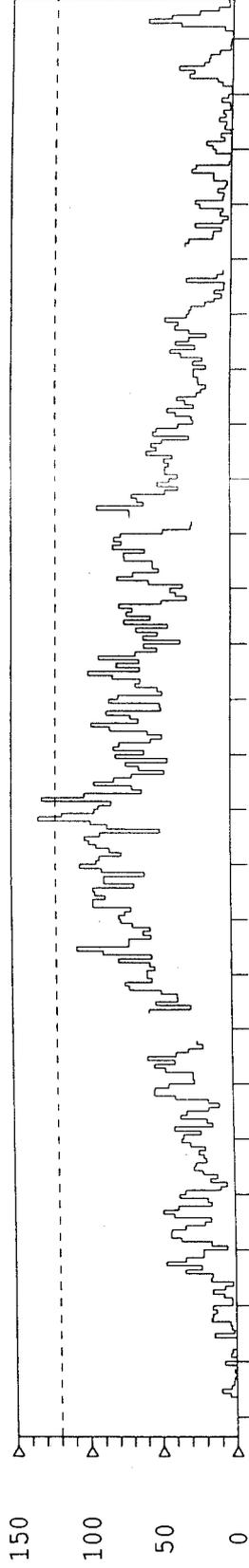
Nürnberg Hauptmarkt

NO2
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 35
 Max= 100 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

NOx
 Maßeinheit: ppb
 MW = 33
 Max= 183 (MW)



Nürnberg Hauptmarkt

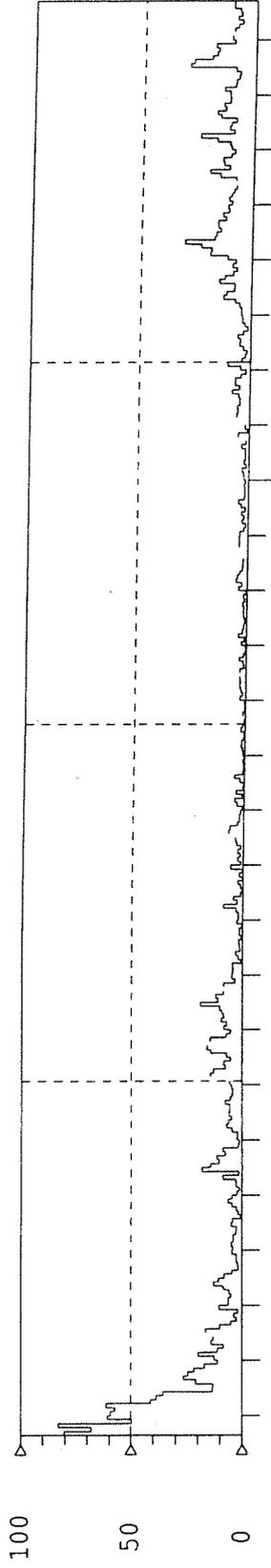
O3
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 39
 Max= 132 (MW)

01.01.97 01.04.97 01.07.97 01.10.97 01.01.98

Von 01.01.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00

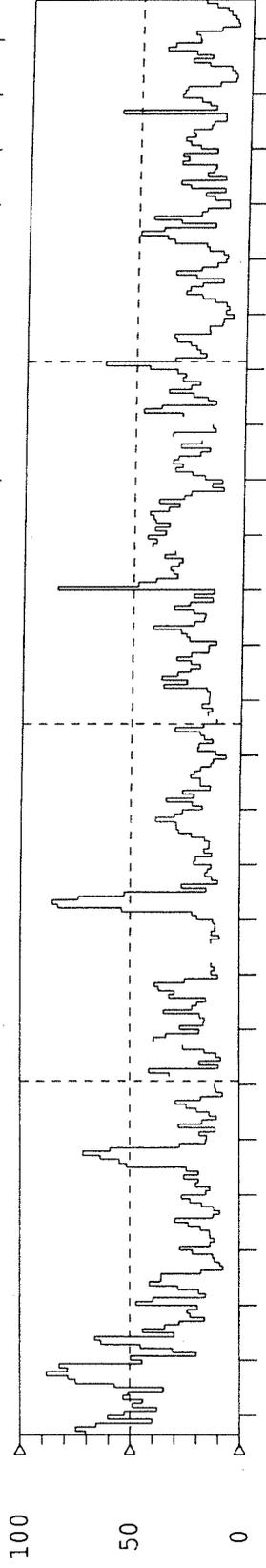
1 Tag Werte

Meßstation Nürnberg - Flugfeld



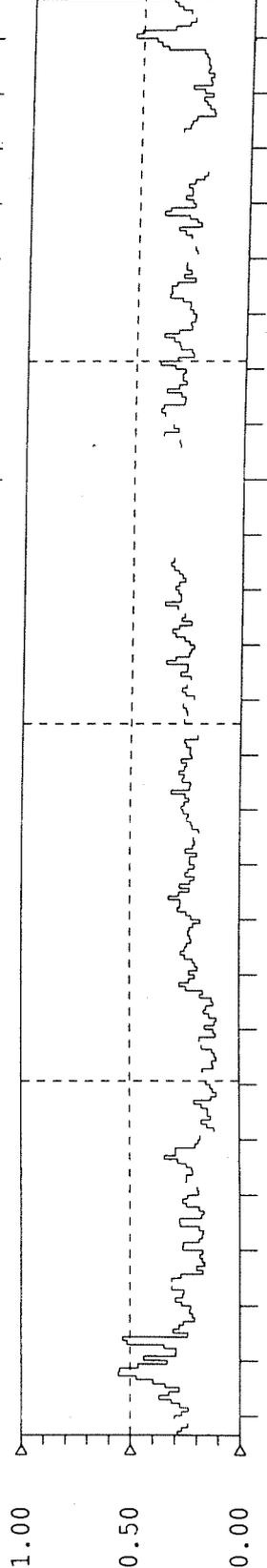
Flugfeld Nürnberg

SO₂
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 8
 Max= 83 (MW)



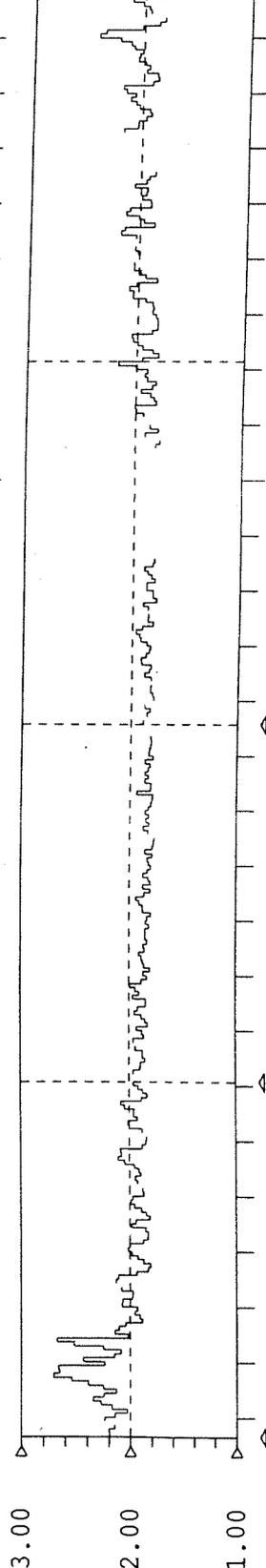
Flugfeld Nürnberg

Staub
 Maßeinheit: µg/m³
 MW = 26
 Max= 88 (MW)



Flugfeld Nürnberg

NMHC
 Maßeinheit: ppm/C
 MW = 0.26
 Max= 0.55 (MW)

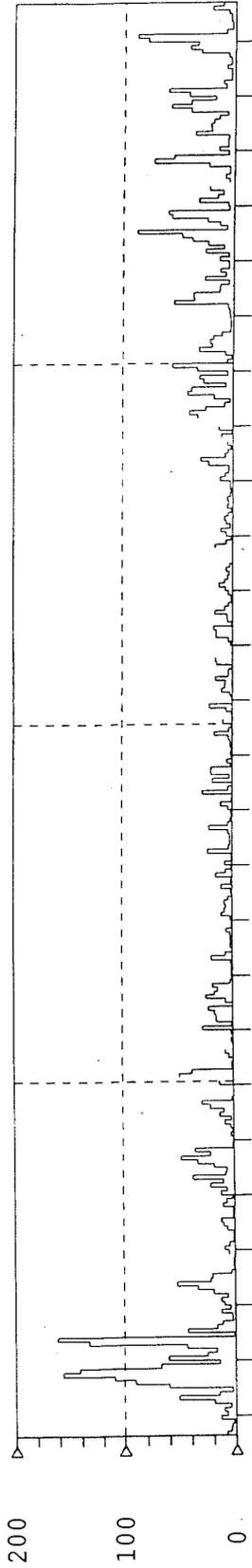


Flugfeld Nürnberg

THC
 Maßeinheit: ppm/C
 MW = 1.96
 Max= 2.71 (MW)
 Min= 1.77 (MW)

1 Tag Werte
 Von 01.01.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00
 01.01.97 01.04.97 01.07.97 01.10.97 01.01.98

Meßstation Nürnberg - Flugfeld



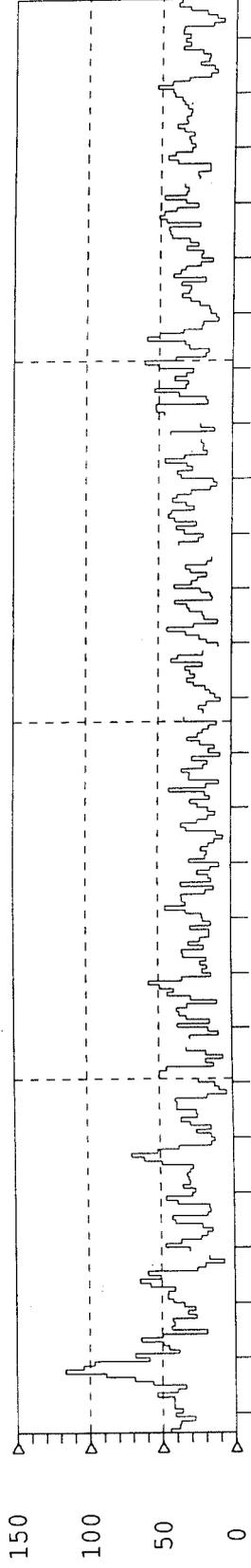
Flugfeld Nürnberg

NO

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 15

Max= 162 (MW)



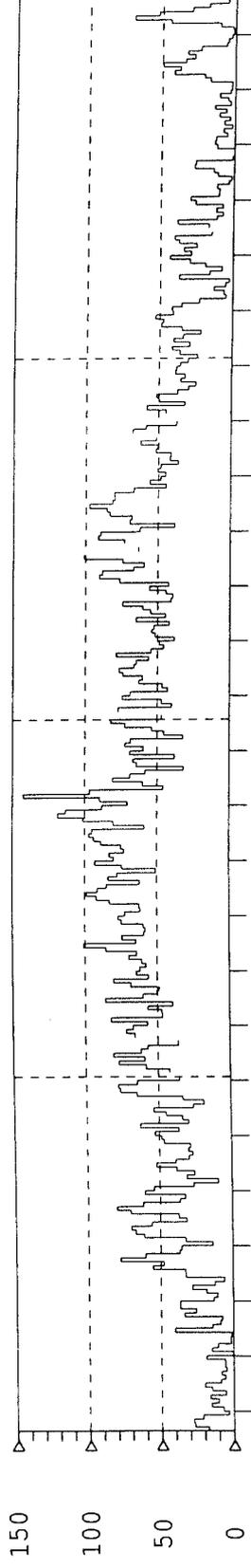
Flugfeld Nürnberg

NO2

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 30

Max= 116 (MW)



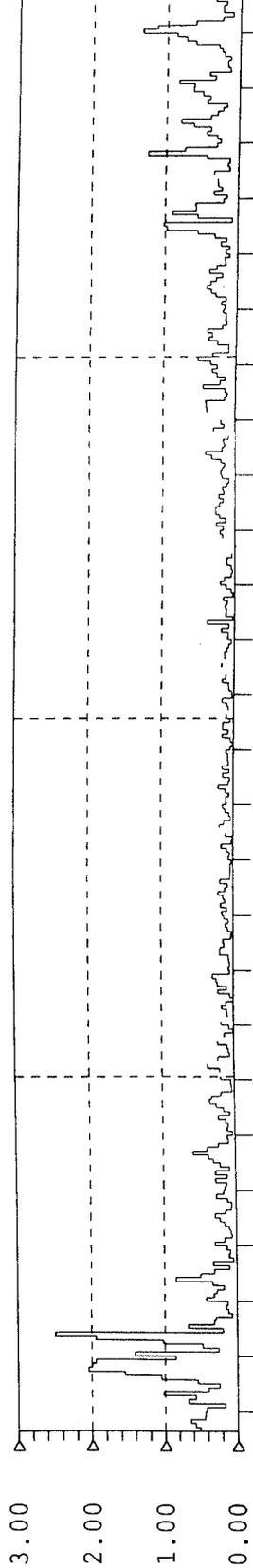
Flugfeld Nürnberg

O3

Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MW = 45

Max= 143 (MW)



Flugfeld Nürnberg

CO

Maßeinheit: mg/m^3

MW = 0.27

Max= 2.49 (MW)

01.01.97

01.04.97

01.07.97

01.10.97

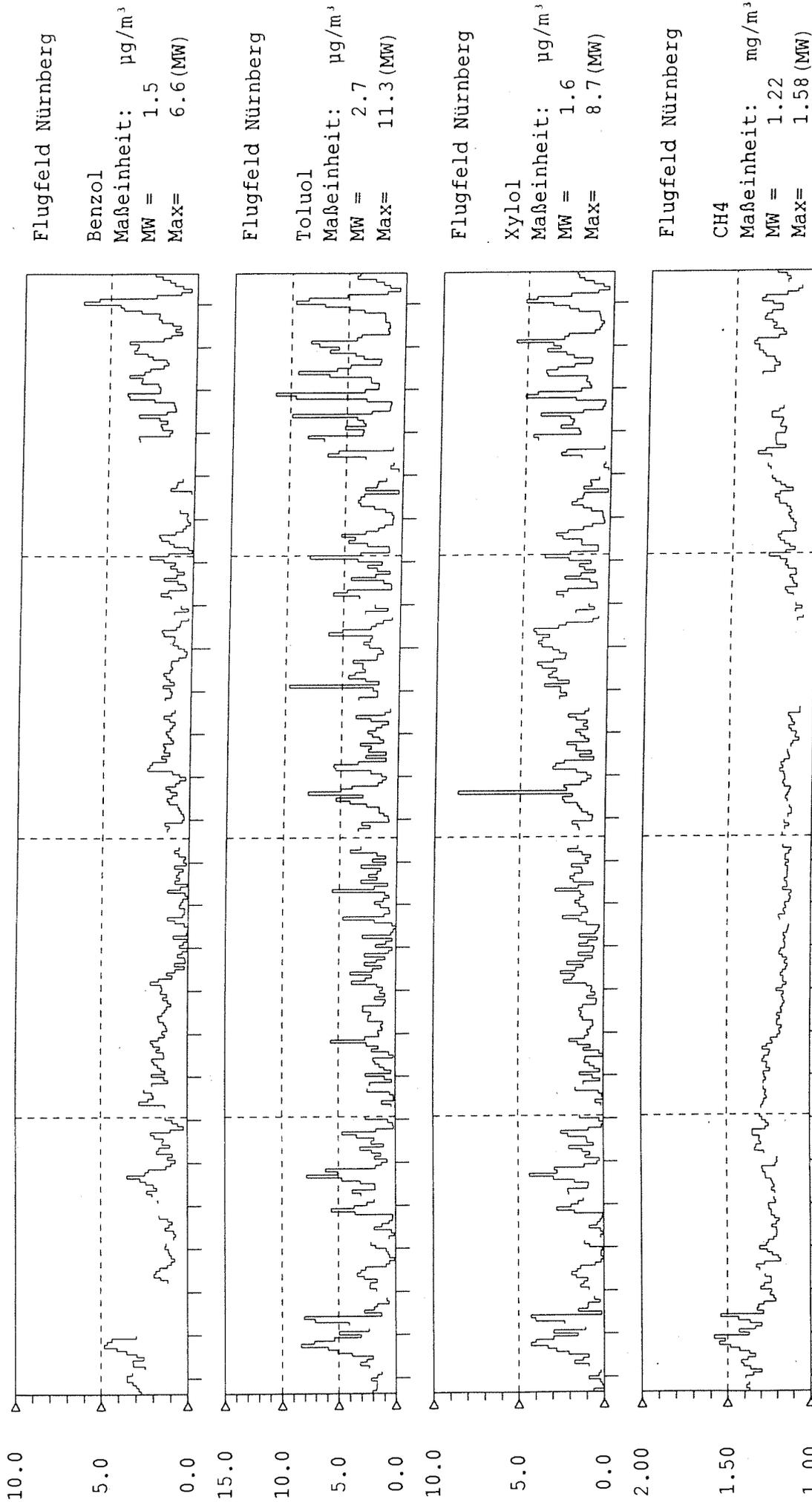
01.01.98

1 Tag Werte

Von 01.01.1997 00:00

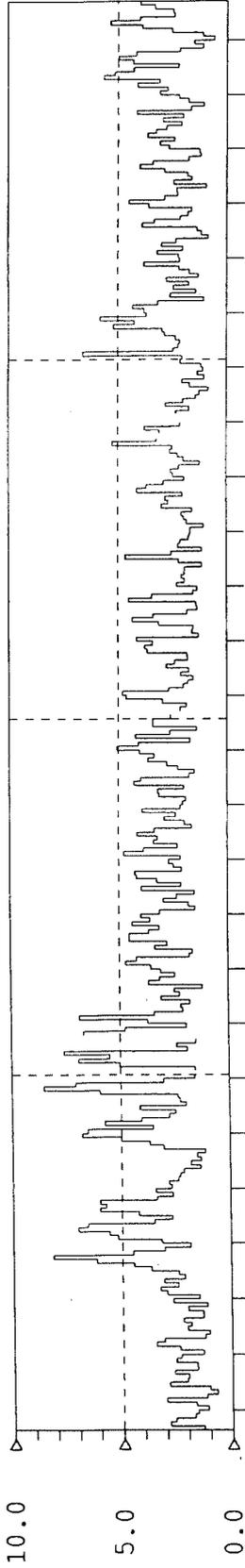
bis 31.12.1997 24:00

Meßstation Nürnberg - Flugfeld



10.0
5.0
0.0
15.0
10.0
5.0
0.0
10.0
5.0
0.0
2.00
1.50
1.00
01.01.97
01.04.97
01.07.97
01.10.97
01.01.98
1 Tag Werte
Von 01.01.1997 00:00
bis 31.12.1997 24:00

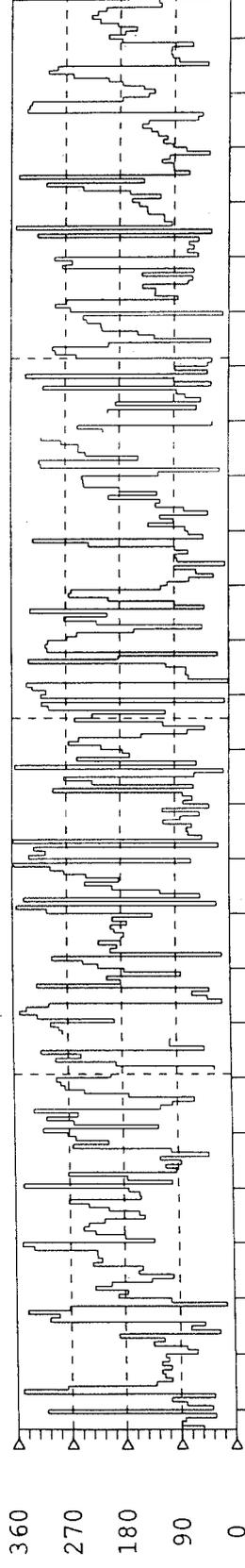
Meßstation Nürnberg - Flugfeld



Flugfeld Nürnberg

WG

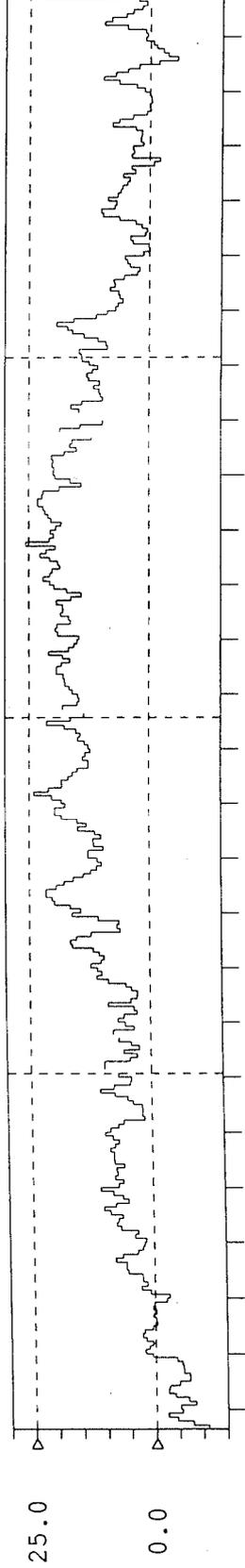
Maßeinheit: m/s
 MW = 2.9
 Max= 8.6 (MW)



Flugfeld Nürnberg

WR

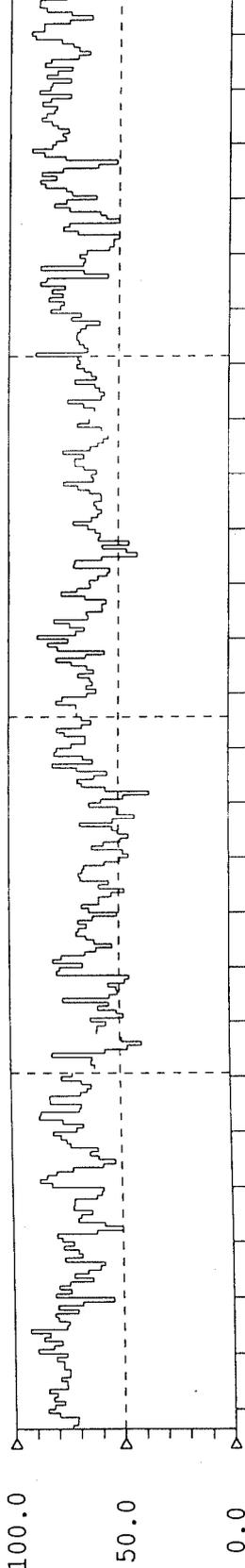
Maßeinheit: Grad



Flugfeld Nürnberg

LTemp

Maßeinheit: °C
 MW = 9.1
 Max= 25.6 (MW)
 Min= -11.0 (MW)



Flugfeld Nürnberg

LFeuchte

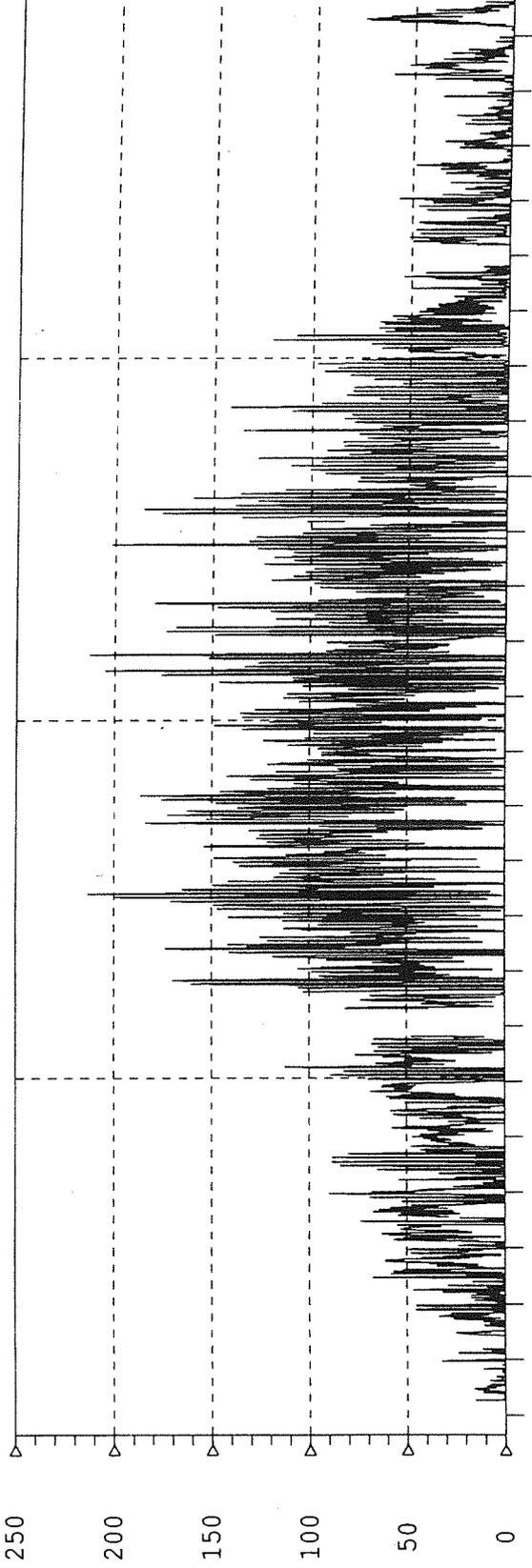
Maßeinheit: %
 MW = 68.1
 Max= 92.7 (MW)
 Min= 36.2 (MW)

01.01.97 01.04.97 01.07.97 01.10.97 01.01.98

Von 01.01.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00

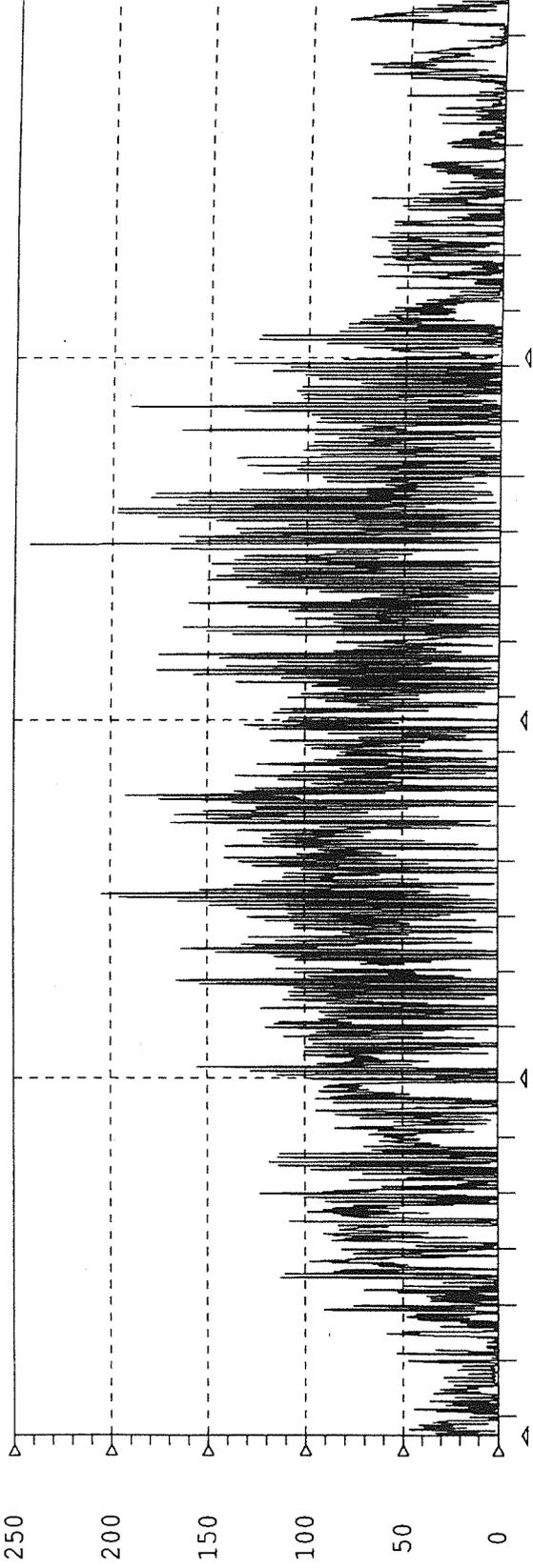
1 Tag Werte

Vergleich von Ozon, Meßstation Hauptmarkt und Flugfeld



Nürnberg Hauptmarkt

O3
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 39
 Max= 213 (MW)
 95%= 126



Flugfeld Nürnberg

O3
 Maßeinheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 MW = 45
 Max= 243 (MW)
 95%= 128

01.01.97 01.04.97 01.07.97 01.10.97 01.01.98
 1 Stunde Werte Von 01.01.1997 00:00 bis 31.12.1997 24:00



2. Die Entwicklung der Luftbelastung in Nürnberg während der letzten Jahre

Im Jahre 1997 waren bei den meisten Luftschadstoffen, die an den beiden städtischen Meßstationen kontinuierlich gemessen werden im Jahresdurchschnitt keine wesentlichen Unterschiede zu den Werten der letzten beiden Vorjahre festzustellen.

Bei den in erster Linie verkehrsbedingten Luftschadstoffen ist bemerkenswert, daß das Stickstoffdioxid in der Meßstation am Hauptmarkt wie bereits seit fünf Jahren weiterhin rückläufig war und mit einem Jahresdurchschnittswert von $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sich nur noch geringfügig von der mittleren Belastung am Stadtrand unterscheidet, die bei $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt. Außer der geänderten Verkehrsführung macht sich nun auch der immer höher werdende Anteil von Kraftfahrzeugen mit geregelter Katalysator bemerkbar, der, wenn auch nicht im erwartenden Maße, so doch in einem inzwischen meßbaren Bereich zu einem Rückgang des Ausstoßes von Stickoxiden führte.

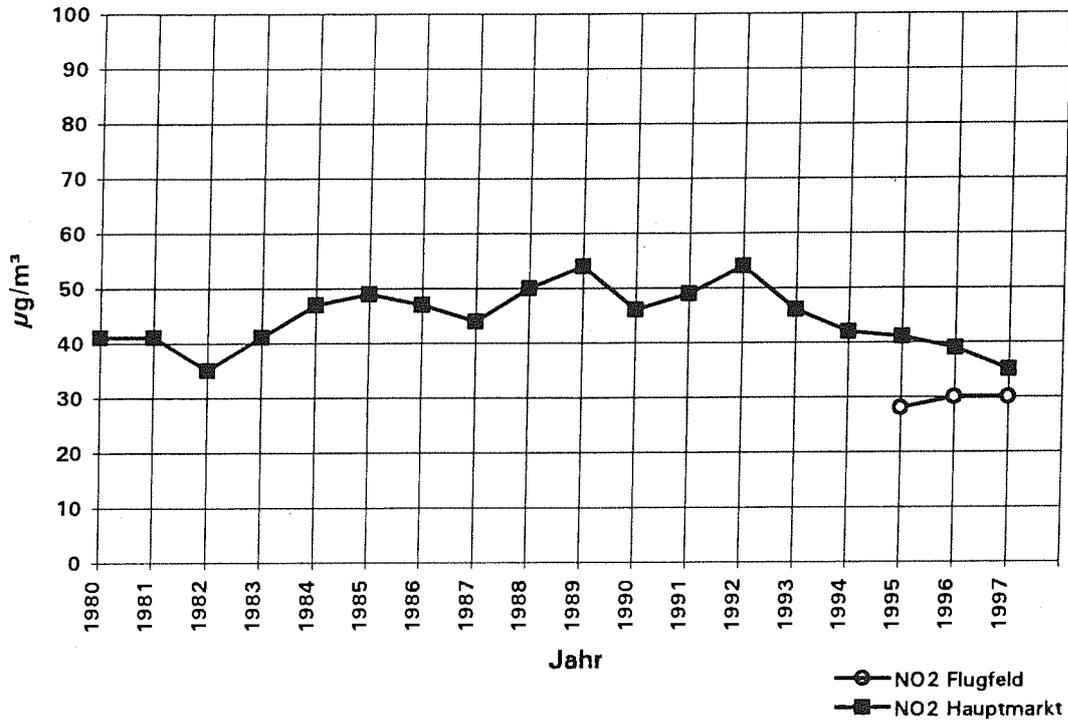
Anders ist allerdings die Tendenz bei Ozon, dem Leitparameter des Sommersmogs. Trotz einiger regnerischen und kühlen Wochen im Juni und Juli wurde in der Innenstadt mit $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der höchste Jahresdurchschnittswert seit Beginn der Ozonmessungen im Jahre 1988 registriert. Somit setzt sich nun nach dem Rückgang des Ozonwertes im Jahre 1995 - bedingt durch den relativ kühlen und sonnenarmen Sommer - der Trend zur höheren Belastung weiter fort.

Kohlenmonoxid entsteht als unerwünschtes Nebenprodukt bei jeder Verbrennung fossiler Energieträger, wobei aber die frei werdende Menge im wesentlichen von den Verbrennungsbedingungen abhängt. Somit wird die Kohlenmonoxid-Belastung der Umwelt sowohl durch den Straßenverkehr als auch durch Müllverbrennung, Kraftwerke und Hausbrand verursacht. Mit einem Durchschnittswert von $0,38 \text{ mg}/\text{m}^3$ ist die Kohlenmonoxidbelastung im Vergleich zum Vorjahr geringfügig angestiegen, liegt aber immer noch weit unterhalb aller einschlägigen Grenz- und Richtwerte.

Die hohen Schwefeldioxid-Konzentrationen, die bis Mitte der achtziger Jahre insbesondere in industriellen Ballungsgebieten während der Wintermonate die Luft belastete, war zum größten Teil auf den Betrieb von Kraftwerken und Feuerungsanlagen zurückzuführen. Durch Einführung von Rauchgasreinigungsanlagen und Umstellung auf umweltfreundliche Energieträger und Brenntechniken konnte diese Belastung im Jahresdurchschnitt um beinahe 90 % gesenkt werden. In der Nürnberger Innenstadt liegt der jährliche Mittelwert für Schwefeldioxid nun zum zweiten Mal hintereinander auf $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, das entspricht beinahe dem Wert der für ein Reinluftgebiet typisch ist.

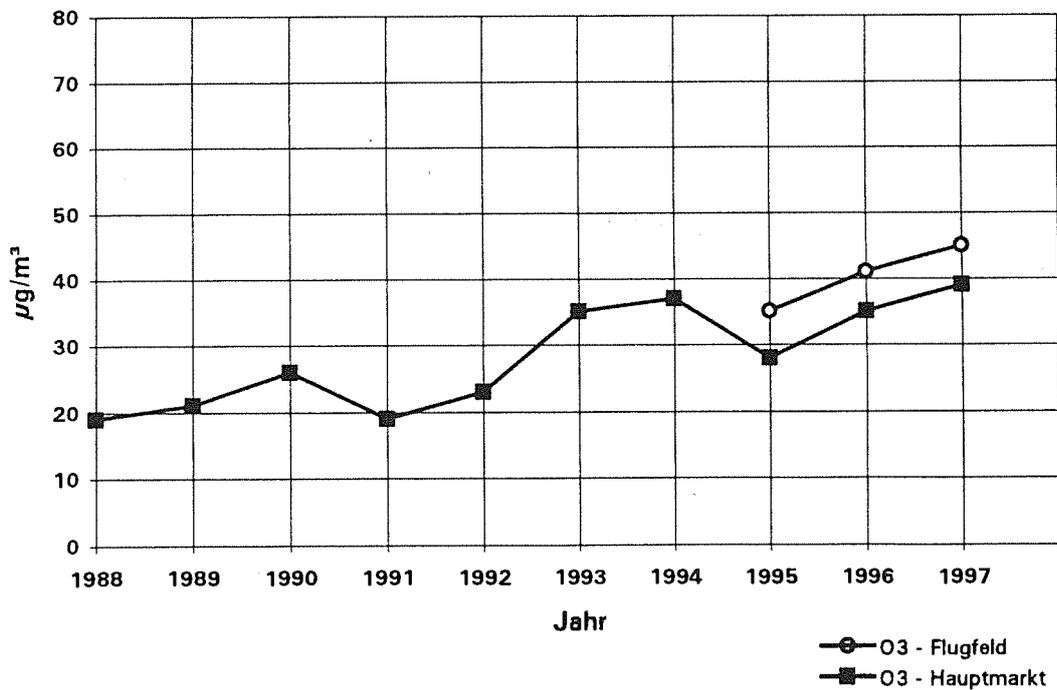
Verlauf der NO₂ - Konzentrationen in Nürnberg.

Im Vergleich die beiden Meßstationen Hauptmarkt und Flughafen.



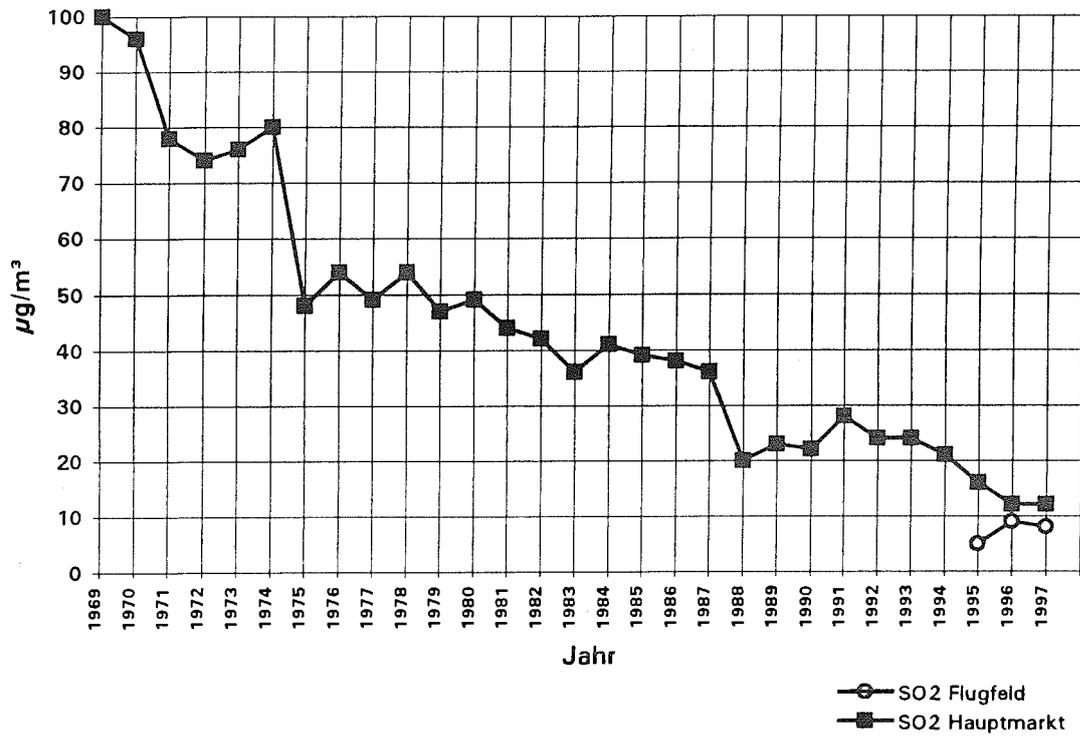
Verlauf der O₃ - Konzentrationen in Nürnberg.

Im Vergleich die beiden Meßstationen Hauptmarkt und Flughafen.



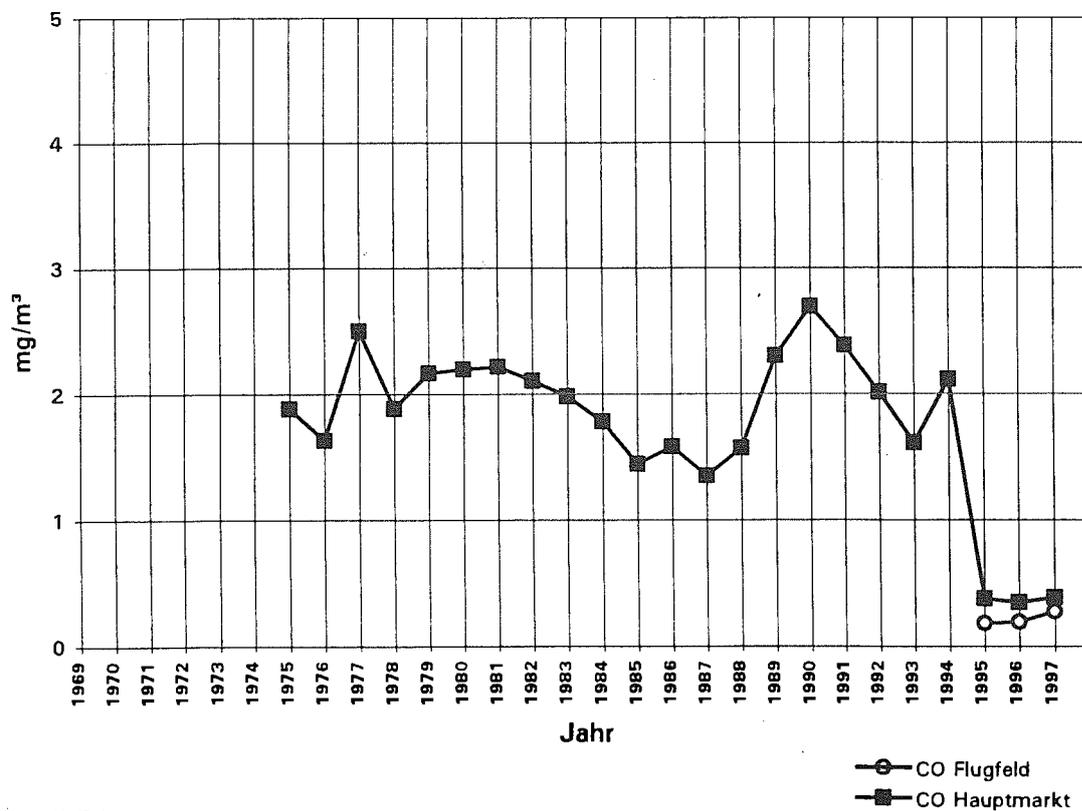
Verlauf der SO₂ - Konzentrationen in Nürnberg.

Im Vergleich die beiden Meßstationen Hauptmarkt und Flughafen.



Verlauf der CO - Konzentrationen in Nürnberg.

Im Vergleich die beiden Meßstationen Hauptmarkt und Flughafen.





VI Der Pressedienst des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin informiert:

Weitere Chemikalien auf kontaktallergene Wirkung untersucht

Erste Ergänzungslieferung der Loseblattsammlung liegt jetzt vor

Ein Arbeitskreis der Gruppe „Fortentwicklung toxikologischer Prüfmethode im Rahmen des Chemikaliengesetzes“ am Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, BgVV, hat es sich zur Aufgabe gemacht, das kontaktallergene Potential chemischer Stoffe zu beurteilen. Die Ergebnisse der Bewertungen wurden 1995 erstmals in einer Loseblattsammlung „Chemikalien und Kontaktallergie“ zusammengefaßt. Das Basiswerk enthält wichtige Informationen zu 84 chemischen Stoffen, ihrer Allergenität und der möglichen Exposition. Für die jetzt vorliegende erste Ergänzungslieferung wurden 54 weitere Chemikalien bewertet. Die Loseblattsammlung richtet sich insbesondere an Wissenschaft, Behörden und Industrie.

Zahlreiche natürlich vorkommende und chemisch hergestellte Stoffe sind in der Lage, allergische Reaktionen an der Haut in Form eines Kontaktekzems auszulösen. Die Sensibilisierung hängt neben der individuellen Veranlagung entscheidend von der Art und Dauer des Kontakts mit einem bestimmten Allergen ab. In der Loseblattsammlung wurden die Chemikalien nach Häufigkeit und Stärke ihrer hautsensibilisierenden Wirkung differenziert in Kategorien eingeteilt. Bedeutende Kontaktallergene finden sich in Kategorie A, solche mit begründetem Verdacht auf kontaktallergene Wirkung in Kategorie B. Stoffe mit fraglicher kontaktallergener Wirkung sind in Kategorie C aufgeführt. Von den 54 neu bewerteten Chemikalien wurden 19 der Kategorie A zugeordnet, 16 der Kategorie B und 19 der Kategorie C. Die Einstufung basiert auf klinischen und tierexperimentellen Erfahrungen.

In der Loseblattsammlung sind die Chemikalien in Stoffregistern geordnet. Ihre Identifikation kann durch die Bezeichnung der chemischen Substanz, der bekannten Synonyma oder durch die Angabe der CAS-Nummer, der Registrierungs-Nummer des Chemical Abstract Service, erfolgen.

Die Loseblattsammlung wird kontinuierlich ergänzt. Sie erscheint unter dem Titel „Chemikalien und Kontaktallergie - Eine bewertete Zusammenstellung“ im MMV Medizin Verlag GmbH, 81664 München (ISBN 3-8208-1265-2) und ist im Buchhandel erhältlich. Das Grundwerk kostet 128.-- DM, die erste Ergänzungslieferung 54,80 DM (0,20 DM pro Seite).

18. Dezember 1997