

---

# Lufthygienischer Jahresbericht 2005

---



Bayerisches Landesamt  
für Umwelt

---

**Impressum:**

Augsburg, August 2006

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg

Tel.: (0821) 9071 - 5192

Fax: (0821) 9071 - 5560

E-Mail: [luftdaten@lfu.bayern.de](mailto:luftdaten@lfu.bayern.de)

Internet: <http://www.bayern.de/lfu>

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) gehört zum Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

## Inhalt

1	Einführung .....	5
1.1	Gesetzliche Grundlagen der Immissionsüberwachung .....	5
1.2	Lufthygienisches Messnetz .....	6
1.2.1	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) .....	6
1.3	Veröffentlichung der Immissionsdaten .....	6
1.4	Immissions-, Grenz-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte für Luftverunreinigungen .....	9
1.5	Allgemeine Informationen zur Messung und Darstellung der Messergebnisse .....	9
2	Ergebnisse der Immissionsmessungen 2005 .....	13
2.1	Jahresmittel- und 98 %-Werte der Summenhäufigkeit .....	13
2.1.1	Schwefeldioxid .....	13
2.1.2	Kohlenmonoxid .....	13
2.1.3	Stickstoffmonoxid .....	13
2.1.4	Stickstoffdioxid .....	14
2.1.5	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) .....	14
2.1.6	Ozon .....	14
2.1.7	Benzol .....	14
2.2	Beurteilung der Messergebnisse .....	28
2.2.1	Schwefeldioxid .....	28
2.2.2	Stickstoffdioxid .....	28
2.2.3	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) .....	28
2.2.4	Blei .....	29
2.2.5	Benzol .....	29
2.2.6	Kohlenmonoxid .....	29
2.2.7	Ozon .....	29
3	Trendanalysen .....	32
3.1	Schwefeldioxid .....	32
3.2	Kohlenmonoxid .....	32
3.3	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid .....	33
3.4	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) .....	33
3.5	Ozon .....	33
4	Ergebnisse der Staubniederschlagsmessungen .....	40
4.1	Staubniederschlag .....	40
4.2	Aluminium im Staubniederschlag .....	40
4.3	Antimon im Staubniederschlag .....	40
4.4	Arsen im Staubniederschlag .....	40
4.5	Blei im Staubniederschlag .....	41
4.6	Cadmium im Staubniederschlag .....	41
4.7	Chrom im Staubniederschlag .....	41
4.8	Eisen im Staubniederschlag .....	41
4.9	Kobalt im Staubniederschlag .....	41
4.10	Kupfer im Staubniederschlag .....	41
4.11	Mangan im Staubniederschlag .....	41
4.12	Molybdän im Staubniederschlag .....	41
4.13	Nickel im Staubniederschlag .....	41
4.14	Selen im Staubniederschlag .....	42
4.15	Thallium im Staubniederschlag .....	42
4.16	Titan im Staubniederschlag .....	42
4.17	Vanadium im Staubniederschlag .....	42

4.18	Wismut im Staubniederschlag .....	42
4.19	Zink im Staubniederschlag .....	42
4.20	Zinn im Staubniederschlag .....	42
5	Sondermessprogramme .....	46
6	Tabellenverzeichnis .....	47
7	Abbildungsverzeichnis .....	48
8	Anhang 1: Windrosen.....	49
9	Anhang 2: Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen.....	56
10	Anhang 3: Bleibelastung im Feinstaub (PM <sub>10</sub> ).....	62
11	Anhang 4: Trendgleichungen .....	63
12	Anhang 5: Staubinhaltsstoffe .....	69
13	Literaturverzeichnis .....	89

# Lufthygienischer Jahresbericht 2005

## 1 Einführung

### 1.1 Gesetzliche Grundlagen der Immissionsüberwachung

Das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) [1] enthält in § 44 das gesetzliche Instrumentarium zur Immissionsüberwachung.

Die Kriterien für die Lage der Probenahmestellen für Messungen von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxiden, Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Blei, Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft sind in der 22. BImSchV [2], mit der die Richtlinien 1999/30/EG [3] und 2000/69/EG [4]

in deutsches Recht umgesetzt wurden, festgelegt. Gemäß dieser Richtlinien sollten die Standorte für Immissionsmessungen u.a. für das Gebiet repräsentativ sein und in Bereichen liegen, in denen die höchsten Konzentrationen auftreten, denen die Bevölkerung über einen Zeitraum ausgesetzt ist, der der Mittelungszeit des betreffenden Immissionsgrenzwertes Rechnung trägt.

Mit der 33. BImSchV [5], mit der die Richtlinie 2002/3/EG [6] in deutsches Recht umgesetzt wurde, sind Kriterien für die Ozonprobenahmestellen definiert. Die Art der Probenahmestelle reicht von städtisch bis ländlicher Hintergrund.



Abb. 1: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)

## 1.2 Lufthygienisches Messnetz

### 1.2.1 Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt im Rahmen der kontinuierlichen lufthygienischen Überwachung das vollautomatische Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) ([7]), an das Ende 2005 insgesamt 56 Messstationen angeschlossen waren. Zwei dieser Stationen (Garmisch-Partenkirchen/Kreuzeckbahnstraße und Zugspitzgipfel) werden im Auftrag des LfU durch das Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich Atmosphärische Umweltforschung des Forschungszentrums Karlsruhe, betrieben. Das Messnetz ist nach den Vorgaben der 22. und 33. BImSchV konzipiert und berücksichtigt vor allem die Ballungsräume München, Augsburg und Nürnberg-Fürth-Erlangen. Daneben ist durch den Betrieb weiterer Messstationen eine landesweite Überwachung der lufthygienischen Situation gewährleistet.

Die Messgerätebestückung orientiert sich an der jeweiligen Standortcharakteristik. Das Spektrum der gemessenen Komponenten umfasst die Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Ozon, Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Stickstoffmonoxid, Schwefelwasserstoff, Gesamtkohlenwasserstoffe (methanfrei), Toluol, Xylol, Benzol und Blei im Feinstaub. Darüber hinaus werden die meteorologischen Einflussgrößen Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftdruck, Luftfeuchte und Globalstrahlung gemessen. Ein Überblick über die Lage und Bestückung der einzelnen LÜB-Messstationen kann Abb. 1 sowie Tab. 1 entnommen werden. In Tab. 2 sind allgemeine Informationen über die im LÜB verwendeten Messgeräte zusammengestellt.

## 1.3 Veröffentlichung der Immissionsdaten

Die im Rahmen der kontinuierlichen lufthygienischen Überwachung ermittelten Messdaten werden regelmäßig in Form von lufthygienischen Monats- und Jahresberichten zusammengestellt. Darüber hinaus werden die Daten der wesentlichen Komponenten von sämtlichen LÜB-Stationen täglich über folgende Medien veröffentlicht:

- Videotext:  
Bayerisches Fernsehen Tafeln 630 – 636
- Internet:  
<http://www.bayern.de/lfu/luft>

Die Aktualisierung der Daten erfolgt im Winterhalbjahr zwischen 6.00 Uhr und 21.00 Uhr im 3 - Stunden - Rhythmus. Im Sommerhalbjahr wird zusätzlich zwischen 12.00 Uhr und 21.00 Uhr auf eine stündliche Aktualisierung umgestellt. Nähere Informationen zur Veröffentlichung der Immissionsdaten können dem Informationsblatt des LfU [8] entnommen werden.

Reg. Bezirk	Station	Gemeinde	Standort	Höhe	Inbetriebnahme	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	BTX	Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Staubniederschlag	Windrichtung	Windgeschwindigkeit	Lufttemperatur	Luftfeuchte	Strahlung	Luftdruck	
Oberbayern	L1.16	Andechs	Rothenfeld	686	2003			•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	
	L1.12	Bad Reichenhall	Nonn	470	1985			•	•												
	L1.2	Burghausen	Marktler Straße	420	1976	•	•	•	•		•			•							
	L12.1	Garmisch-Partenk.	Kreuzeckbahnstraße	735	1984			•	•			•									
	L12.3	Garmisch-Partenk.	Zugspitzgipfel	2962	2004			•	•			•									
	L1.1	Ingolstadt	Rechbergstraße	370	1975	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
	L1.15	Mehring	Sportplatz	415	1977	•		•	•		•	•	•			•	•	•	•	•	•
	L8.12	München	Johanneskirchen	510	1993			•	•			•	•								
	L14.4	München	Landshuter Allee	522	2004			•	•	•	•										
	L8.3	München	Lothstraße	543	1991	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•
	L8.11	München	Luise-Kiesselbach-Platz	520	1978	•	•	•	•		•				•						
	L8.7	München	Moosach	510	1978	•	•	•	•						•						
	L14.3	München	Prinzregentenstraße	527	2004			•	•	•											
	L8.1	München	Stachus	520	1978	•	•	•	•	•	•	•	•								
L1.14	Trostberg	Schwimmbadstraße	490	1992	•	•	•	•		•	•										
L1.8	Vohburg a.d. Donau	Austraße	360	1978	•								•								
Niederbayern	L2.1	Kelheim	Regensburger Straße	350	1975	•					•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	L2.3	Landshut	Podewilsstraße	390	1976			•	•		•				•	•	•	•	•	•	
	L2.6	Neustadt a.d. Donau	Eining	370	1977	•		•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
	L2.12	Passau	Stelzhamerstraße	300	2005			•	•	•		•	•					•	•	•	
	L2.11	Regen	Bodenmaier Straße	536	1989			•	•		•	•						•	•	•	
	L2.9	Saal a.d. Donau	Auf dem Gries	340	1978	•					•		•	•							
Oberpfalz	L3.1	Regensburg	Rathaus	336	1975	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	
	L3.4	Schwandorf	Wackersdorfer Straße	383	1980	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
	L3.8	Sulzbach-Rosenbg.	Lohe	390	1999	•					•	•									
	L3.6	Tiefenbach	Altenschneeberg	750	1983	•		•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
	L3.3	Weiden i.d. OPf.	Nikolaistraße	400	1980	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
Oberfranken	L4.5	Arzberg	Egerstraße	480	1980	•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	
	L4.3	Bamberg	Löwenbrücke	240	1978		•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
	L14.2	Bayreuth	Hohenzollernring	340	2003			•	•	•		•									
	L4.2	Bayreuth	Rathaus	340	1978			•	•	•		•									
	L4.7	Coburg	Lossastraße	290	1987			•	•	•		•									
	L4.1	Hof	Berliner Platz	520	1976	•		•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
	L4.8	Kulmbach	Konrad-Adenauer Straß	306	1988	•	•	•	•		•	•				•	•	•	•	•	
L4.6	Naila	Selbitzer Berg	540	1986	•		•	•		•	•			•	•	•	•	•	•		
Mittelfranken	L5.12	Ansbach	Residenzstraße	402	1989		•	•	•		•	•									
	L5.14	Erlangen	Kraepelinstraße	284	2004			•	•		•	•									
	L14.6	Erlangen	Pfarrstraße	266	2004			•	•	•		•									
	L5.5	Fürth	Theresienstraße	300	1975	•	•	•	•		•	•									
	L5.1	Nürnberg	Bahnhof	308	1975	•	•	•	•		•	•		•							
	L5.10	Nürnberg	Muggenhof	300	1978	•					•	•									
L5.2	Nürnberg	Ziegelsteinstraße	320	1975		•	•	•		•	•				•	•	•	•	•		
Unterfranken	L6.6	Aschaffenburg	Bussardweg	130	1978			•	•		•	•	•				•	•	•	•	
	L6.1	Aschaffenburg	Krankenhaus	140	1975	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
	L6.7	Kleinwallstadt	Hofstetter Straße	120	1978	•		•	•		•	•	•								
	L6.3	Schweinfurt	Obertor	230	1976	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	
	L6.4	Würzburg	Kardinal-Faulhaber-Platz	180	1975	•	•	•	•		•	•									
	L6.5	Würzburg	Kopf klinik	230	1975			•	•			•				•	•	•	•	•	
	L14.5	Würzburg	Stadtring Süd	198	2005		•	•	•		•	•									
Schwaben	L7.6	Augsburg	Bourges-Platz	470	1986			•	•		•	•		•							
	L14.1	Augsburg	Karlstraße	490	2003			•	•	•	•										
	L7.1	Augsburg	Königsplatz	490	1975	•	•	•	•	•	•			•							
	L7.8	Augsburg	Lfu	500	2000	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	
	L7.3	Kempten (Allgäu)	Westendstraße	680	1976	•	•	•	•		•	•				•	•	•	•	•	
	L7.4	Lindau (Bodensee)	Holdereggengstraße	410	1978		•	•	•			•				•	•	•	•	•	
L7.5	Neu-Ulm	Gabelbergerstraße	470	1978			•	•		•	•				•	•	•	•	•		

• mit Messgerät bestückt

Tab. 1: Bestückungsliste der Luftmessstationen

Messkomponente	Messprinzip	Messbereich	Nachweisgrenze	Hersteller	Typ
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	UV-Fluoreszenz	0...1,4 mg/m <sup>3</sup>	3 µg/m <sup>3</sup>	MLU	Modell 100A
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	UV-Fluoreszenz	0...0,76 mg/m <sup>3</sup>	1 µg/m <sup>3</sup>	MLU	Modell 101A
Kohlenmonoxid (CO)	IR-Absorption	0...60 mg/m <sup>3</sup>	0,1 mg/m <sup>3</sup>	HORIBA	APMA-360
	Gasfilterkorrelation	0...60 mg/m <sup>3</sup>	0,2 mg/m <sup>3</sup>	MLU	Modell 300A
Stickstoffmonoxid (NO)	Chemilumineszenz	0...1,35 mg/m <sup>3</sup>	1 µg/m <sup>3</sup>	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	Chemilumineszenz	0...2,0 mg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Absorption	0...1,0 mg/m <sup>3</sup>	4 µg/m <sup>3</sup>	Thermo Instruments	TE 49
	UV-Absorption	0...1,0 mg/m <sup>3</sup>	3 µg/m <sup>3</sup>	MLU	Modell 400
Einzelkohlenwasserstoffe	Thermodesorption mit Kapillargaschromatographie	Benzol	0...0,10 mg/m <sup>3</sup>	Siemens	U 102 BTX
Toluol		0...0,30 mg/m <sup>3</sup>	1 µg/m <sup>3</sup>		
o-Xylol		0...0,10 mg/m <sup>3</sup>	1 µg/m <sup>3</sup>		
Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	β-Absorption	0...1,0 mg/m <sup>3</sup>	3 µg/m <sup>3</sup>	ESM-Andersen	FH 62 I-R
	Massenschwinger	0...1,0 mg/m <sup>3</sup>	3 µg/m <sup>3</sup>	Rupp.&Patashnick	TEOM 1400 a
	Gravimetrie: High Volume Sampler		1 µg/m <sup>3</sup>	DIGITAL	DA-80 H
	Low Volume Sampler		5 µg/m <sup>3</sup>	Leckel	SEQ47/50
Windrichtung	Windfahne	0..360 Grad		Thies	4.3324.21.000
Windgeschwindigkeit	Schalenkreuz	0,5...35 m/s			
Lufttemperatur	Platinwiderstand	-30...+50°C		Thies	1.1005.51.015
Luftfeuchte	Haarhygrometer	10...100 %			
Luftdruck	Dosenbarometer	950...1050 hPa		Thies	3.1150.10.015
Globalstrahlung	Thermospannung	0...0,2 W/cm <sup>2</sup>		Kipp&Zonen	UM 5

Tab. 2: LÜB-Messkomponenten

## 1.4 Immissions-, Grenz-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte für Luftverunreinigungen

In der 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) sind Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, zum Schutz von Ökosystemen sowie Alarmschwellen für die Schadstoffkomponenten Schwefeldioxid, und Stickstoffdioxid festgelegt. Weitere Immissionsgrenzwerte betreffen die Schadstoffkomponenten Stickstoffoxide, Partikel (PM<sub>10</sub>), Benzol, Kohlenmonoxid und Blei im Feinstaub (PM<sub>10</sub>). Dabei wird unterschieden zwischen derzeit bereits gültigen Immissionsgrenzwerten und solchen, die ab dem 01.01.2010 einzuhalten sind.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor bodennahem Ozon sind in der 33. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen - 33. BImSchV) Zielwerte sowie Informations- und Alarmschwellen festgelegt.

Des Weiteren sind in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) [9] für verschiedene Schadstoffe Immissionswerte enthalten. Dabei ist eine Differenzierung nach Immissionswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit, Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag, Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sowie Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen durchgeführt. Diese sind je nach Schadstoff in Form von Jahresmittelwerten oder zulässigen Überschreitungshäufigkeiten von Tages- bzw. Stundenmittelwerten festgelegt.

Des Weiteren sind in der Richtlinie VDI 2310 und den dazugehörigen Folgeblättern ([10],[11]) Maximale Immissions-Konzentrationen (MIK) zum Schutz des Menschen für verschiedene Schadstoffkomponenten und verschiedene Einwirkungszeiträume (i.d.R. ½ bzw. 24 Stunden) angegeben. Die MIK-Werte können direkt mit den entsprechenden Einzelwerten verglichen werden. Ein weiterer Grenzwert ist für Stickstoffdioxid in der Richtlinie des Rates der Euro-

päischen Gemeinschaft [12] angegeben. Weitere Leitwerte finden sich in der Luftqualitätsleitlinie der WHO [13].

Eine Zusammenstellung der einzelnen Immissions-, Grenz-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte für die im vorliegenden Bericht aufgeführten Schadstoffkomponenten ist in Tab. 3 enthalten. Da die Grenz- bzw. Zielwerte der im Rahmen der Luftqualitätsrahmenrichtlinie [14] erlassenen Tochterrichtlinien [3], [4], [6] mit denen der 22. und 33. BImSchV identisch sind, wird in der Zusammenstellung auf deren Auflistung verzichtet.

## 1.5 Allgemeine Informationen zur Messung und Darstellung der Messergebnisse

Entsprechend der Vierten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz [16] erfolgt die Messung der gasförmigen Luftverunreinigungen auf der Basis von Halbstundenmittelwerten. Feinstaub (PM<sub>10</sub>), dessen Konzentration in Form von Tagesmittelwerten zu bestimmen ist, wird seit dem Jahr 2005 ebenfalls auf der Basis von Halbstundenmittelwerten gemessen.

Die Werte der gasförmigen Komponenten beziehen sich entsprechend den Vorgaben der EG-Richtlinien bzw. der 22. und 33. BImSchV auf eine Temperatur von 20°C und einem Druck von 1013 hPa. Die Angaben für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) beziehen sich auf Umgebungsbedingungen.

Schwefel-dioxid	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	350 µg/m <sup>3</sup> (24 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
	125 µg/m <sup>3</sup> (3 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
	500 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert <sup>2)</sup>	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
	20 µg/m <sup>3</sup>	Kalenderjahr und Winter <sup>3)</sup>	Grenzwert	Ökosysteme
<b>TA Luft</b>	50 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	sonst wie 22. BImSchV <sup>4)</sup>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>EG Richtlinie 1999/30/EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>WHO</b>	50 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	125 µg/m <sup>3</sup>	24-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) Grenzwert ab dem 01. Januar 2005

2) gemessen an 3 aufeinander folgenden Stunden

3) Winterhalbjahr 01. Oktober des laufenden Jahres bis 31. März des Folgejahres

4) ohne Alarmschwelle

Benzol	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	5 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 2000/69/EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>TALuft</b>	5 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit

1) Grenzwert ab dem 01. Januar 2010

\*) Toleranzmarge für Benzol: 5 µg/m<sup>3</sup>; sie vermindert sich ab dem 01. Januar 2006 bis zum 01. Januar 2010 stufenweise um jährlich 1 µg/m<sup>3</sup>

Kohlen-monoxid	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	10 mg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 2000/69/EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>WHO</b>	10 mg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	30 mg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	60 mg/m <sup>3</sup>	1/2-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) Grenzwert ab dem 01. Januar 2005

Tab. 3: Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte

Stickstoffdioxid	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	200 µg/m <sup>3</sup>	98 %-Wert der Summenhäufigkeit aus Stundenmittelwerten (oder kürzeren Zeiträumen) eines Jahres	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
	200 µg/m <sup>3</sup> (18 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig) <sup>*)</sup>	1-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>2)</sup>	menschliche Gesundheit
	40 µg/m <sup>3</sup> <sup>**)</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert <sup>2)</sup>	menschliche Gesundheit
	400 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert <sup>3)</sup>	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
<b>TALuft</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	200 µg/m <sup>3</sup> (18 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinien 1999/30/EG und 85/203/EWG Anhang I</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>VDI Richtlinie 2310 Blatt 12</b>	50 µg/m <sup>3</sup> <sup>4)</sup>	24-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
	100 µg/m <sup>3</sup>	1/2-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
<b>WHO</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	200 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) Grenzwert bis zum 31. Dezember 2009

2) Grenzwert ab dem 01. Januar 2010

3) gemessen an drei aufeinander folgenden Stunden

4) für Wohngebiete

\*) Toleranzmarge für NO<sub>2</sub>: 80 µg/m<sup>3</sup>; sie vermindert sich ab dem 01. Januar 2003 bis zum 01. Januar 2010 stufenweise um jährlich 10 µg/m<sup>3</sup>

\*\*) Toleranzmarge für NO<sub>2</sub>: 16 µg/m<sup>3</sup>; sie vermindert sich ab dem 01. Januar 2003 bis zum 01. Januar 2010 stufenweise um jährlich 2 µg/m<sup>3</sup>

Stickstoffoxide	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV und TALuft</b>	30 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	Vegetation
<b>EG Richtlinie 1999/30/EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV

1) für Probenahmestellen, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Bundesautobahnen oder mindestens vierspurige Bundesfernstraßen entfernt sind

Ozon	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>33. BImSchV</b>	120 µg/m <sup>3</sup>	höchster 8-h-Mittelwert eines Tages	Zielwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
	120 µg/m <sup>3</sup>	höchster 8-h-Mittelwert eines Tages	langfristiges Ziel <sup>2)</sup>	menschliche Gesundheit
	18000 µg/(m <sup>3</sup> .h)	AOT40 <sup>3)</sup>	Zielwert <sup>3)</sup>	Vegetation
	6000 µg/(m <sup>3</sup> .h)	AOT40 <sup>3)</sup>	langfristiges Ziel <sup>2)</sup>	Vegetation
	180 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Informationsschwelle	menschliche Gesundheit
	240 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 2002/3/EG</b>	wie 33. BImSchV	wie 33. BImSchV	wie 33. BImSchV	wie 33. BImSchV
<b>VDI Richtlinie 2310 Blatt 15</b>	120 µg/m <sup>3</sup>	1/2-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
	100 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
<b>WHO</b>	120 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) Zielwert, der so weit wie möglich ab dem 01. Januar 2010 bei 25 zugelassenen Überschreitungen einzuhalten ist

2) Zielwert, der langfristig eingehalten werden sollte

3) Zielwert, der so weit wie möglich ab dem Jahr 2010 einzuhalten ist

\*) Summe der Differenzen zwischen Konzentrationen über 80 µg/m<sup>3</sup> als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m<sup>3</sup> zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre

Tab. 3 (Fortsetzung): Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte

<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>22. BImSchV und TALuft</b>	50 µg/m <sup>3</sup> (35 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 1999/30/EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV

<b>Staubniederschlag</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>TALuft</b>	0,35 g/(m <sup>2</sup> .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen

<b>Blei im Feinstaub (PM<sub>10</sub>)</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>22. BImSchV</b>	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	1,0 µg/m <sup>3</sup> *)	Jahresmittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	Nachbarschaft bestimmter industrieller Quellen
<b>TALuft</b>	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
<b>WHO (Blei im Schwebstaub)</b>	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) Grenzwert im Umkreis von nicht mehr als 1000 Metern bestimmter industrieller Quellen, ab 01. Januar 2010 ebenfalls 0,5 µg/m<sup>3</sup>  
 \*) Toleranzmarge für Blei im Feinstaub (PM<sub>10</sub>): 0,4 µg/m<sup>3</sup> für den ab dem 01. Januar 2010 einzuhaltenden Grenzwert; sie vermindert sich ab dem 01. Januar 2003 bis zum 01. Januar 2010 stufenweise um jährlich 0,05 µg/m<sup>3</sup>

<b>Arsen im Staubniederschlag</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>TALuft</b>	4 µg/(m <sup>2</sup> .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädli. Umwelteinwirkungen

<b>Blei im Staubniederschlag</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>TALuft</b>	100 µg/(m <sup>2</sup> .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädli. Umwelteinwirkungen

<b>Cadmium im Staubniederschlag</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>TALuft</b>	2 µg/(m <sup>2</sup> .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädli. Umwelteinwirkungen

<b>Nickel im Staubniederschlag</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>TALuft</b>	15 µg/(m <sup>2</sup> .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädli. Umwelteinwirkungen

<b>Thallium im Staubniederschlag</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>TALuft</b>	2 µg/(m <sup>2</sup> .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädli. Umwelteinwirkungen

<b>Toluol</b>	<b>Wert</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Art des Wertes</b>	<b>Schutzobjekt</b>
<b>WHO</b>	0,26 mg/m <sup>3</sup>	1-Wochen-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

Tab. 3 (Fortsetzung): Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte

## 2 Ergebnisse der Immissionsmessungen 2005

### 2.1 Jahresmittel- und 98 %-Werte der Summenhäufigkeit

Im Folgenden werden die Ergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen des Jahres 2005 für die Komponenten Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Ozon und Benzol an Hand der Jahresmittelwerte und 98%-Werte der Summenhäufigkeit zusammenfassend beschrieben.

Um einen besseren Überblick über die unterschiedliche Belastungssituation der einzelnen Stationen zu erhalten, sind die Messergebnisse komponentenweise in Form von Balkendiagrammen dargestellt, die in Abhängigkeit vom Jahresmittelwert der Größe nach geordnet sind. Zudem werden beispielhaft die Jahresverläufe einzelner Messstationen auf der Basis von Tagesmittelwerten aufgezeigt. Eine entsprechende Darstellung für sämtliche Stationen ist über das Internetangebot des LfU abrufbar (<http://www.bayern.de/lfu/luft/index.html>). Des Weiteren befindet sich im Anhang 2 eine Auflistung der an den einzelnen Stationen ermittelten Immissionskenngrößen. Die Zusammenstellung erfolgt komponentenweise und ist nach Regierungsbezirken gegliedert. Innerhalb der Regierungsbezirke sind die Messstationen alphabetisch geordnet.

#### 2.1.1 Schwefeldioxid

Wie bereits in den vergangenen Jahren war auch im Berichtsjahr allgemein nur eine geringe Schwefeldioxidbelastung festzustellen. So lagen die Jahresmittelwerte an der Mehrzahl der Stationen bei 3 µg/m<sup>3</sup> bzw. 4 µg/m<sup>3</sup>. Der höchste Wert wurde an der Station Fürth/Theresienstraße mit 6 µg/m<sup>3</sup> erreicht. Auch die 98%-Werte der Summenhäufigkeit bewegten sich mit Werten zwischen größtenteils 10 µg/m<sup>3</sup> und 20 µg/m<sup>3</sup> auf niedrigem Niveau. Im Vergleich zum Vorjahr blieb die Belastung im Jahresmittel am Großteil der Stationen unverändert. Dagegen war bei den 98%-Werten der Summenhäufigkeit an nahezu allen Stationen eine Zunahme der Belastung festzustellen. Bei den geringen Konzentrationen ist eine regionale Differenzierung der Belastungsstruktur kaum mehr möglich (Abb. 2). Eine höhere Belastung des nordostbayerischen

Raumes, wie sie in früheren Jahren regelmäßig zu verzeichnen war, ist nicht mehr zu beobachten. Beispielhaft sind in Abb. 3 die Jahresverläufe einiger Stationen aufgezeigt.

#### 2.1.2 Kohlenmonoxid

Wie beim Schwefeldioxid war auch beim Kohlenmonoxid nur eine geringe Belastung festzustellen. Im Vergleich zum Vorjahr ging die Belastung im Jahresmittel an mehr als der Hälfte der Messstationen leicht zurück. Lediglich an den Stationen Weiden/Nikolaistraße, Coburg/Lossastraße und Augsburg/LfU war eine geringfügige Zunahme der mittleren Belastung festzustellen. Die Jahresmittelwerte lagen überwiegend zwischen 0,3 mg/m<sup>3</sup> und 0,6 mg/m<sup>3</sup>. Die höchsten Konzentrationen wurden an den im Nahbereich verkehrsreicher gelegenen Stationen Bayreuth/Hohenzollernring, Augsburg/Karlstraße, München/Luise-Kiesselbach-Platz und Landshuter Allee gemessen. Der höchste Jahresmittelwert wurde mit 0,9 mg/m<sup>3</sup> an den Stationen Bayreuth/Hohenzollernring und München/Landshuter Allee ermittelt. Auch bei den 98%-Werten der Summenhäufigkeit traten die höchsten Werte an den verkehrsreichen Stationen auf. Am Großteil der Stationen bewegten sich die 98%-Werte im Bereich zwischen 1,0 mg/m<sup>3</sup> und 1,5 mg/m<sup>3</sup> (Abb. 4). In Abb. 5 sind exemplarisch die Jahresverläufe einiger Stationen aufgezeigt.

#### 2.1.3 Stickstoffmonoxid

Beim Stickstoffmonoxid konnte an 15 Stationen gegenüber dem Vorjahr eine Abnahme der mittleren Belastung beobachtet werden. An 14 Stationen blieb die Belastung unverändert und an 17 Stationen musste eine geringfügige Zunahme der Belastung verzeichnet werden. Stickstoffmonoxid wird zu einem wesentlichen Anteil vom Verkehr emittiert. Dementsprechend wurden die höchsten Stickstoffmonoxidkonzentrationen an den straßennahen Stationen der Ballungsräume sowie der größeren Städte gemessen (Abb. 6). Der höchste Jahresmittelwert wurde mit 125 µg/m<sup>3</sup> an der Station München/Landshuter Allee gemessen. Erwartungsgemäß traten die geringsten Konzentrationen an den ländlich geprägten Stationen auf. Auch in den weniger verkehrsbeaufschlagten Bereichen der Ballungsräume wurden nur geringe Konzentrationen

gemessen, wie z.B. an den Werten der Stationen München/Johanneskirchen und Augsburg/LfU zu erkennen ist. In Abb. 7 sind exemplarisch die Jahresverläufe ausgewählter Stationen aufgezeigt. Die Verläufe zeigen in unterschiedlicher Ausprägung den üblichen Jahresgang auf.

#### 2.1.4 Stickstoffdioxid

Beim Stickstoffdioxid war an nahezu allen Messstationen im Vergleich zum Vorjahr eine meist geringfügige Zunahme der mittleren Belastung festzustellen. Eine Abnahme der mittleren Belastung konnte an 9 Messstationen verzeichnet werden. Wie zu erwarten lagen die Belastungsschwerpunkte mit Jahresmittelwerten von über  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bis  $92 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den im Nahbereich verkehrsreicher Straßen gelegenen Stationen in den Ballungsräumen München, Augsburg, Nürnberg, Regensburg sowie in Bayreuth (Abb. 8). An den weniger verkehrsbeeinflussten Stationen traten größtenteils Jahresmittelwerte zwischen  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auf. Die geringsten Immissionen wurden mit einem Jahresmittelwert von  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den emittentfernen Stationen Tiefenbach/Altenschneeberg und Garmisch-Partenkirchen/Kreuzeckbahnstraße sowie mit  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an der Station Zugspitzgipfel gemessen.

In Abb. 9 sind beispielhaft die Jahresverläufe einzelner Stationen aufgezeigt. Im Gegensatz zum Stickstoffdioxid weisen die Verläufe nur einen schwach ausgeprägten Jahresgang auf.

#### 2.1.5 Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ )

Die Jahresmittelwerte bewegten sich größtenteils im Bereich zwischen  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Jahresmittelwerte über  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurden insbesondere an den verkehrsnahen Stationen in den Ballungsräumen gemessen. Mit Jahresmittelwerten von  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  traten die geringsten Konzentrationen an den Hintergrundstationen Andechs und Tiefenbach auf. Der Jahresverlauf der Feinstaub-Konzentrationen ist geprägt durch stark schwankende Immissionsbelastungen (Abb. 11). Erhöhte Konzentrationen traten großräumig insbesondere in den Monaten Februar und März auf.

#### 2.1.6 Ozon

Im Gegensatz zu den restlichen Schadstoffen treten beim Ozon an den verkehrsbeeinflussten, innerstädtischen Stationen die geringsten Jah-

resmittelwerte auf. Im Weiteren ist je nach Lage der Station in der Abstufung städtische Kernbereiche - Stadtrandgebiete - emissionsferne Regionen - Hochlagen eine Zunahme der Jahresmittelwerte zu erkennen. Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass in Gebieten mit höheren Luftschadstoffgehalten insbesondere in den Nachtstunden ein bodennaher Abbau des Ozons durch Reaktion mit anderen Luftschadstoffen stattfindet und sich damit dort insgesamt niedrigere Tages- und Jahresmittelwerte ergeben. Dagegen sind die untertags auftretenden Höchstwerte - ausgenommen von Stationen im unmittelbaren Nahbereich verkehrsreicher Straßen - weitgehend unabhängig von der jeweiligen Standortcharakteristik. Dies spiegelt sich in der relativ gleichmäßigen Verteilung der 98%-Werte wider (Abb. 12). Entsprechend der Abhängigkeit der Ozonbildung von der Sonneneinstrahlung ist im Jahresverlauf der für Ozon typische Gang mit höheren Konzentrationen im Sommer und geringerer Belastung im Winter zu verzeichnen. Beispiele hierzu sind Abb. 13 zu entnehmen.

#### 2.1.7 Benzol

Benzol wird als typisch verkehrsspezifische Komponente an den im Nahbereich verkehrsreicher Straßen gelegenen Stationen Augsburg/Königsplatz und München/Stachus gemessen. Dabei wurden Jahresmittelwerte von  $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ermittelt. Demgegenüber lag die Belastung an der zum städtischen Randgebiet gelegenen Station Augsburg/LfU bei  $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der Verlauf der Benzolbelastung zeigte nur einen schwach ausgeprägten Jahresgang (Abb. 14).

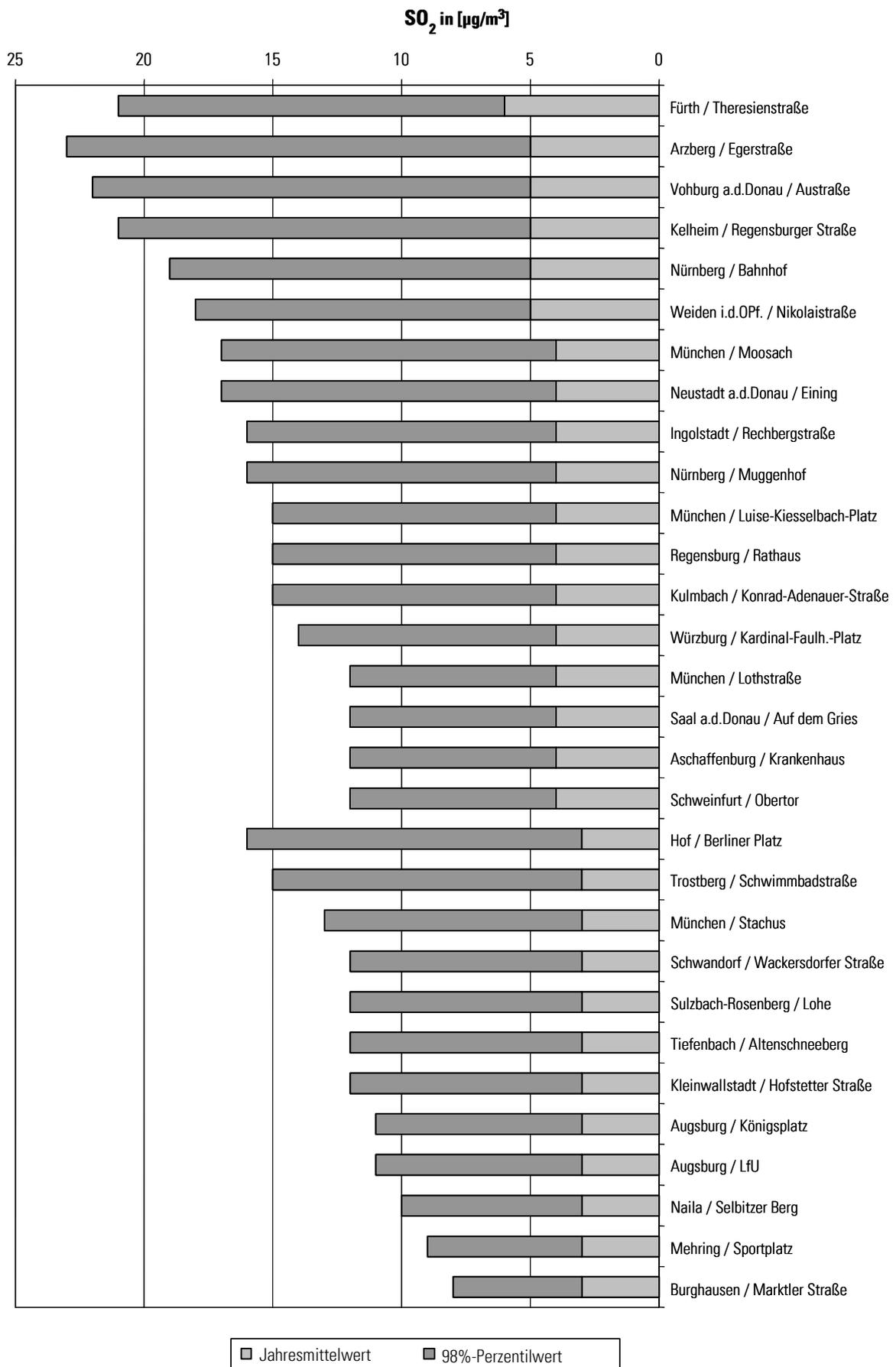


Abb. 2: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Schwefeldioxid

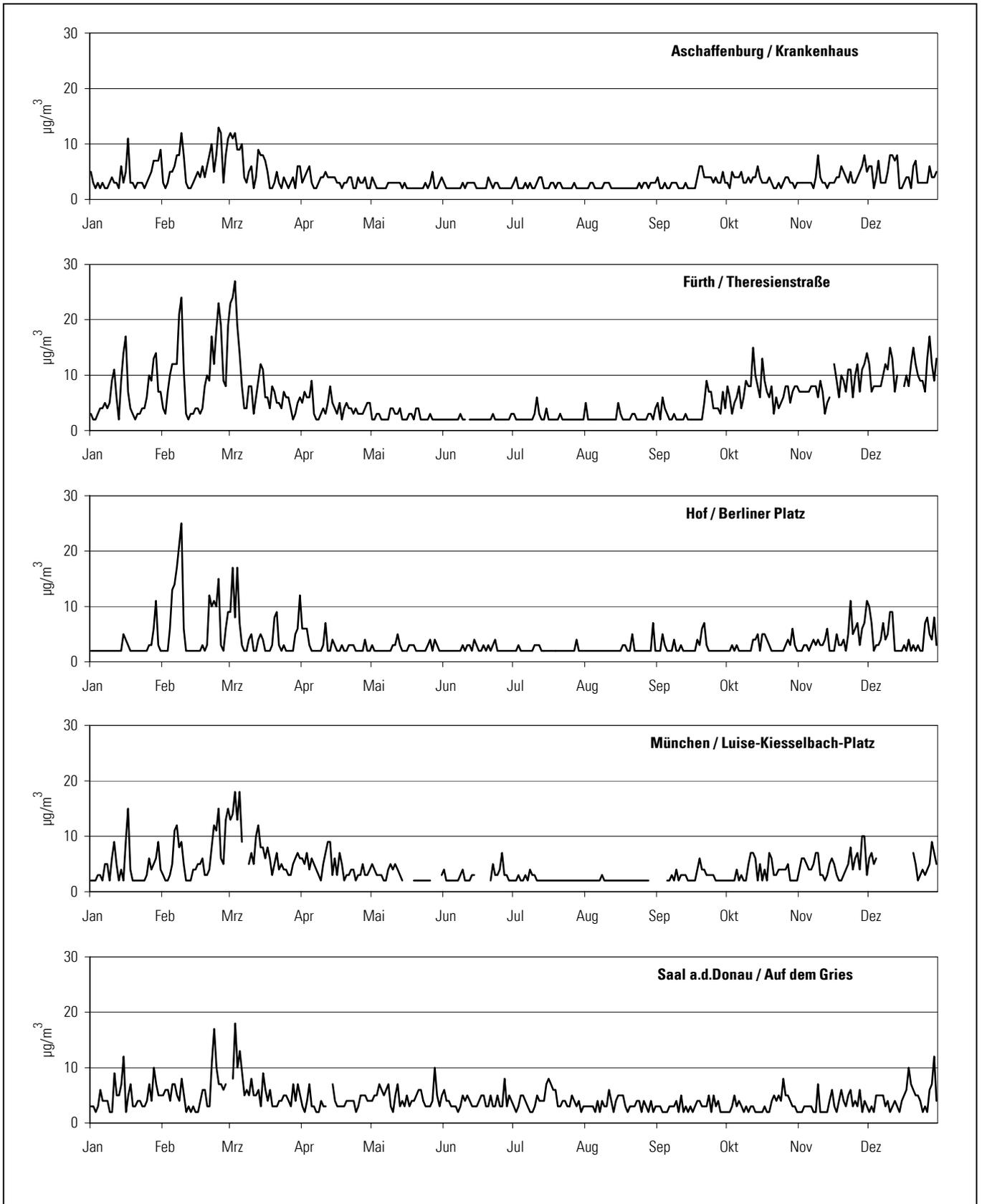


Abb. 3: Jahresverlauf der Schwefeldioxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen)

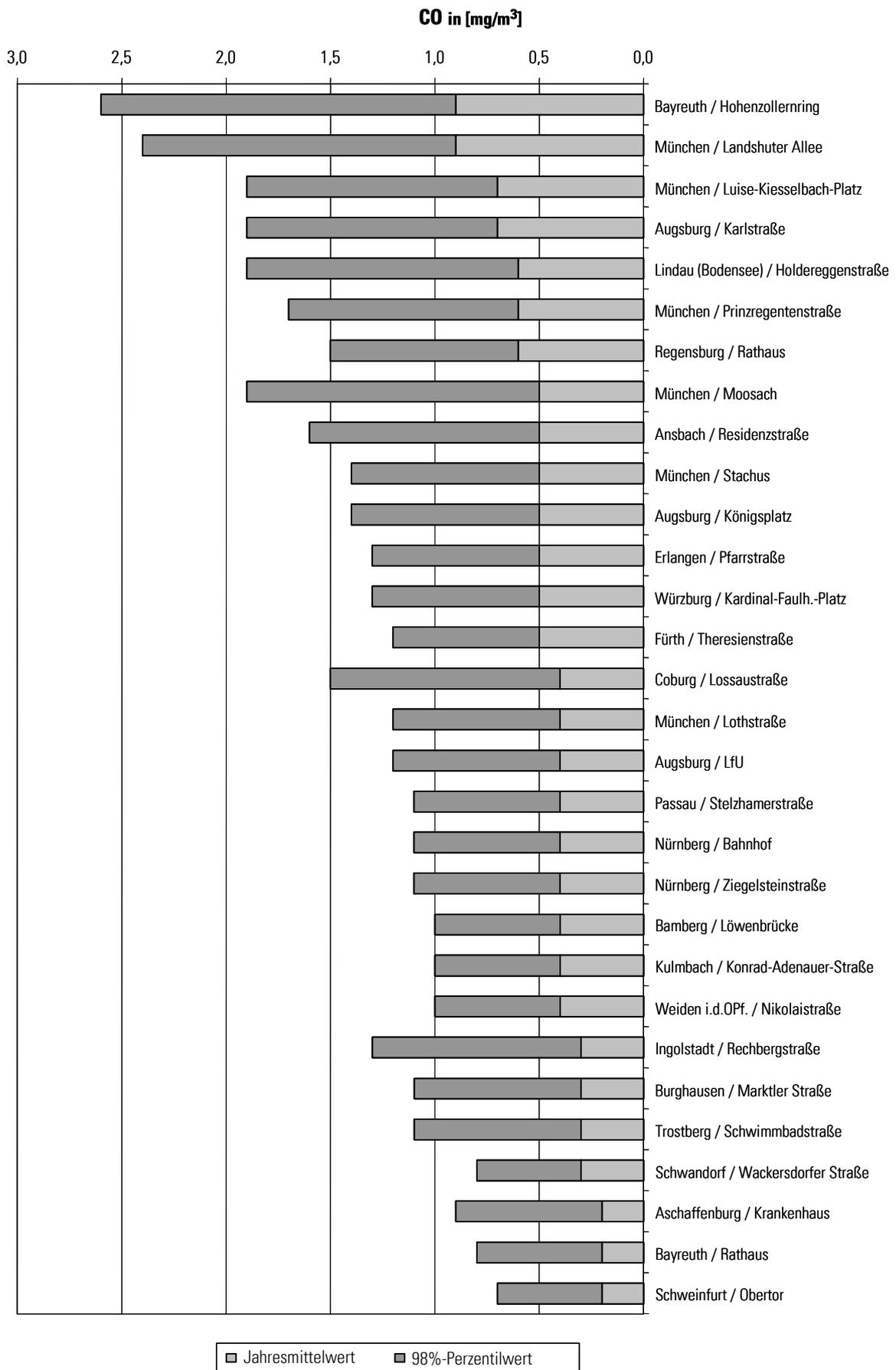


Abb. 4: Jahresmittelwerte und 98%-Werte - Kohlenmonoxid

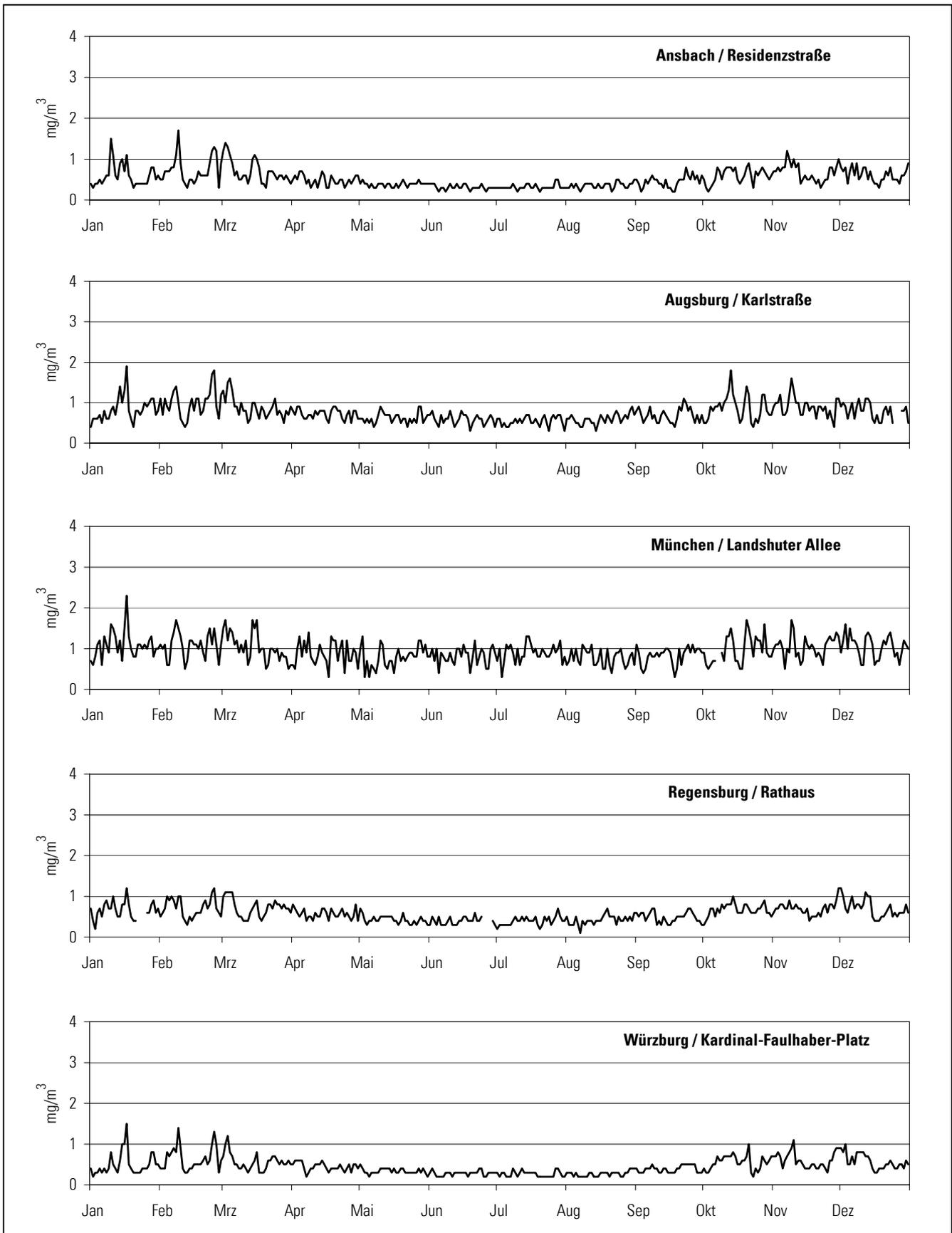


Abb. 5: Jahresverlauf der Kohlenmonoxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen)

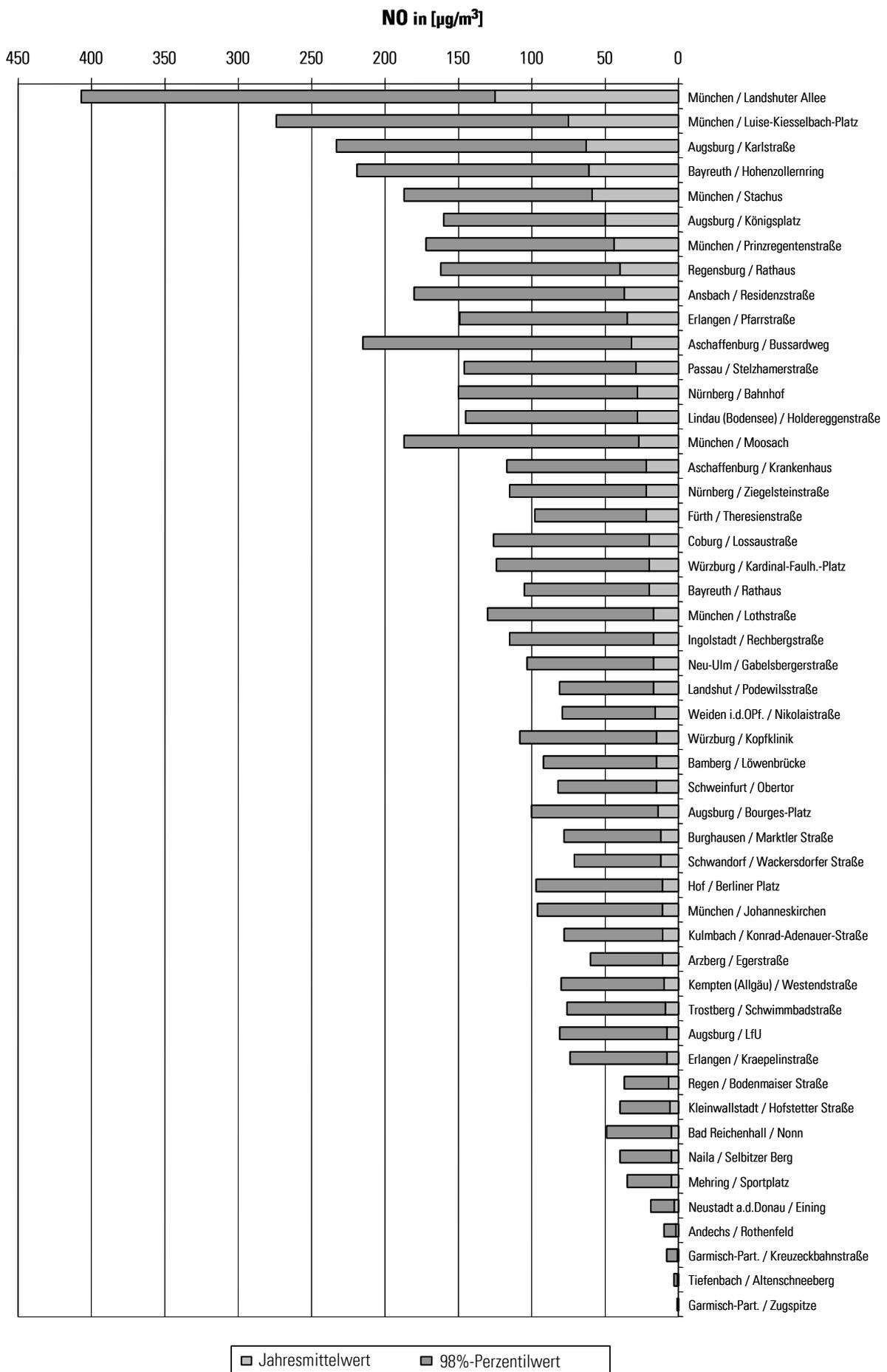


Abb. 6: Jahresmittelwerte und 98%-Werte - Stickstoffmonoxid

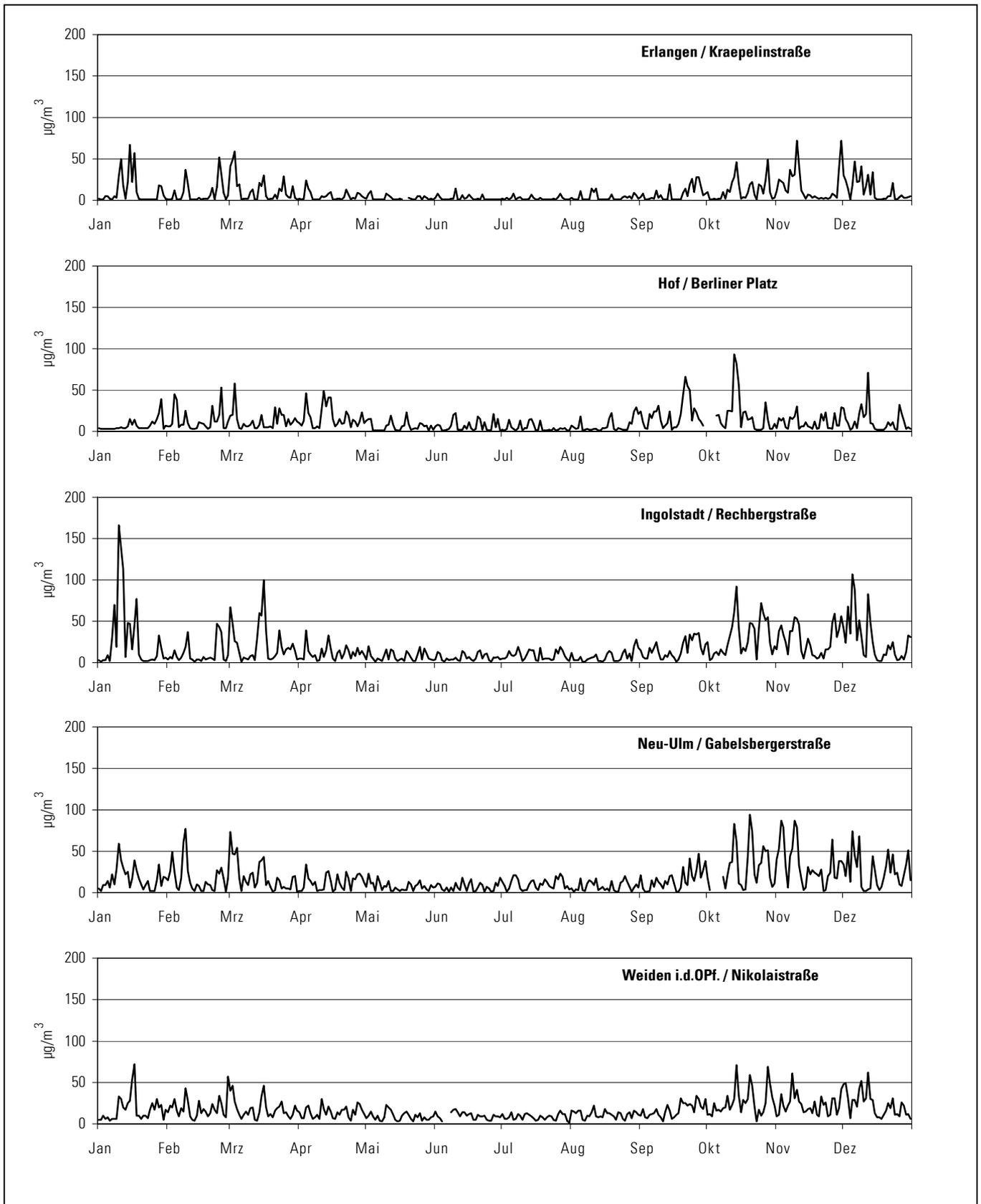


Abb. 7: Jahresverlauf der Stickstoffmonoxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen)

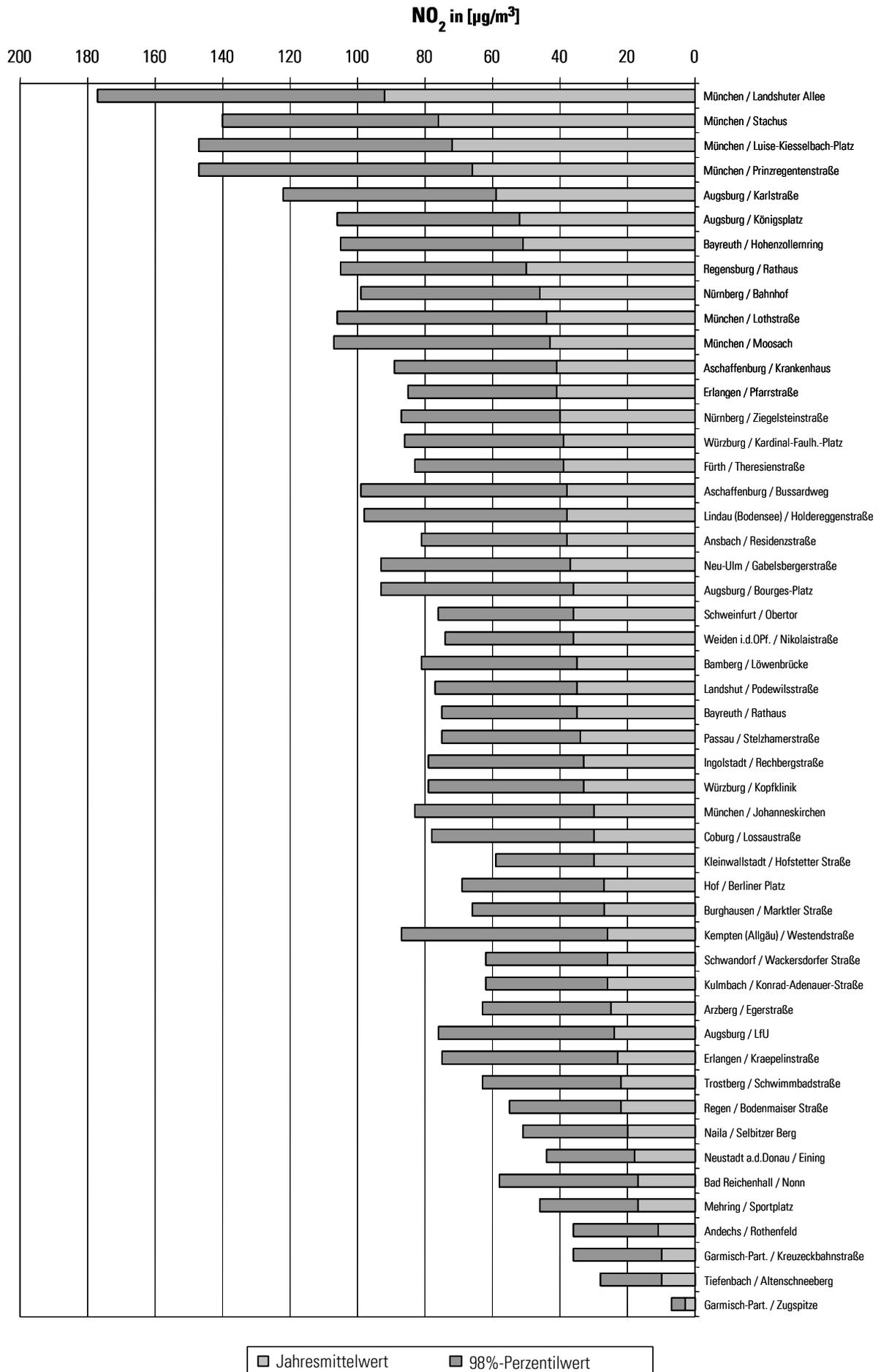


Abb. 8: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Stickstoffdioxid

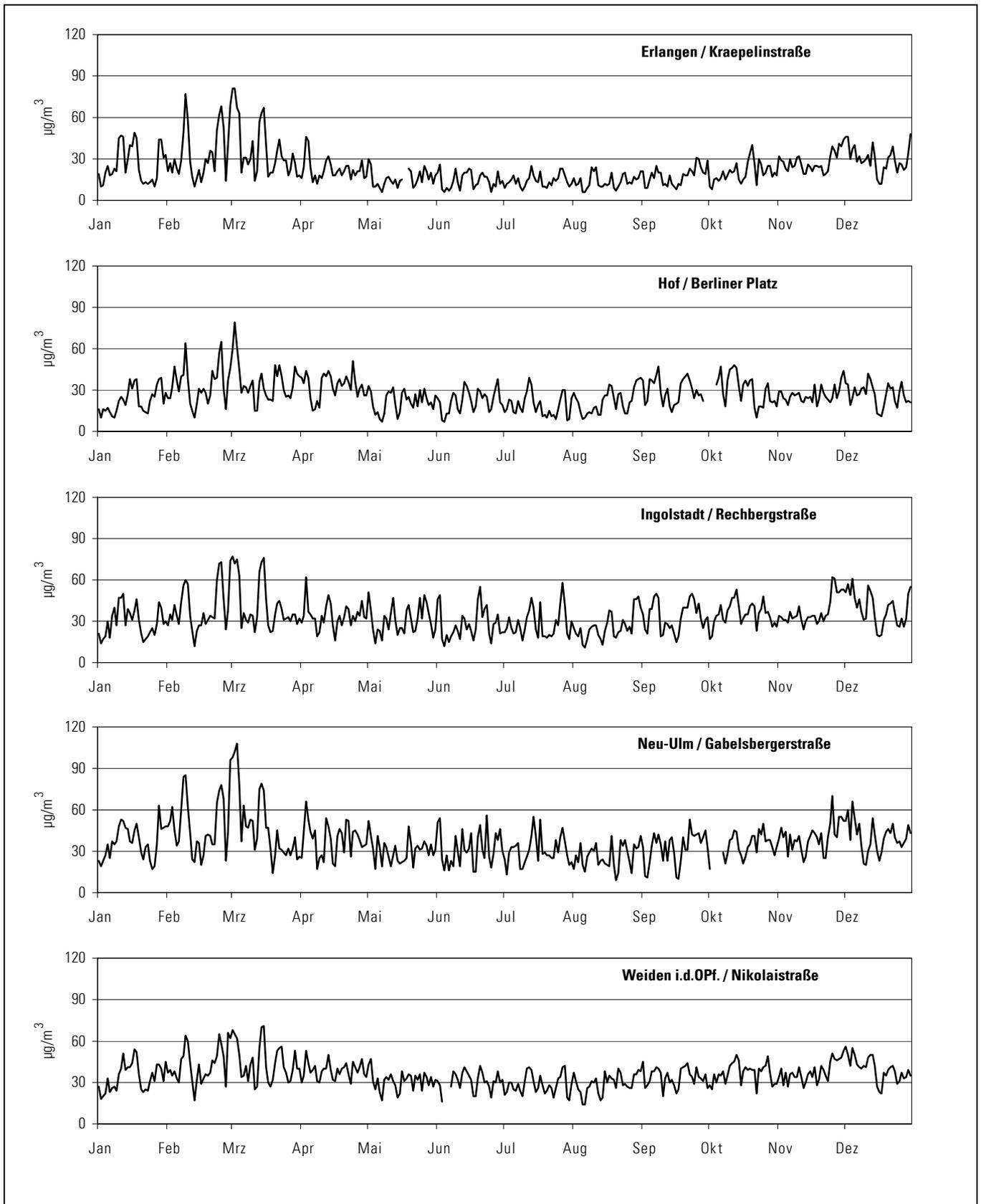


Abb. 9: Jahresverlauf der Stickstoffdioxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen)

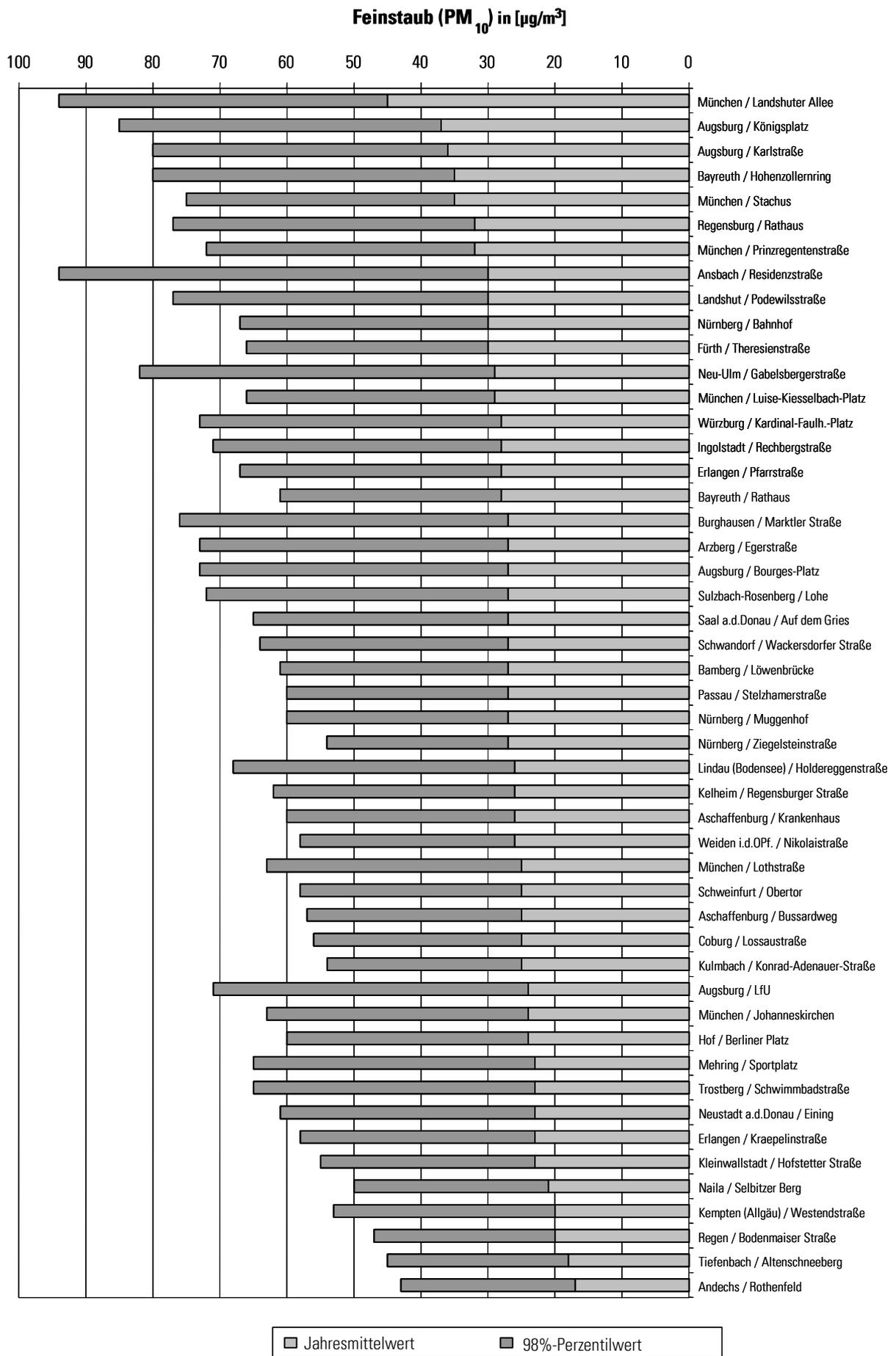


Abb. 10: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Feinstaub (PM<sub>10</sub>)

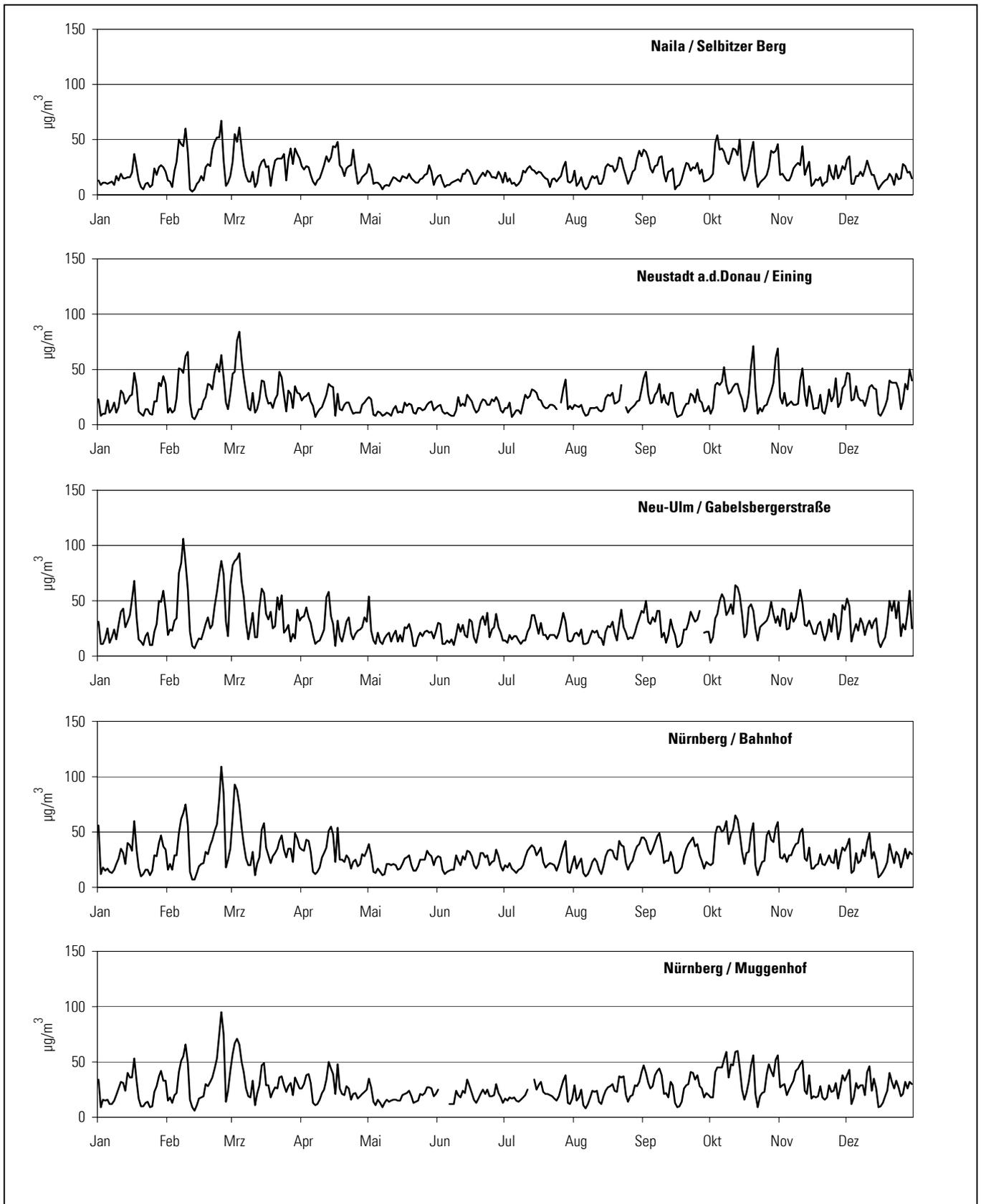


Abb. 11: Jahresverlauf der Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ )-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen)

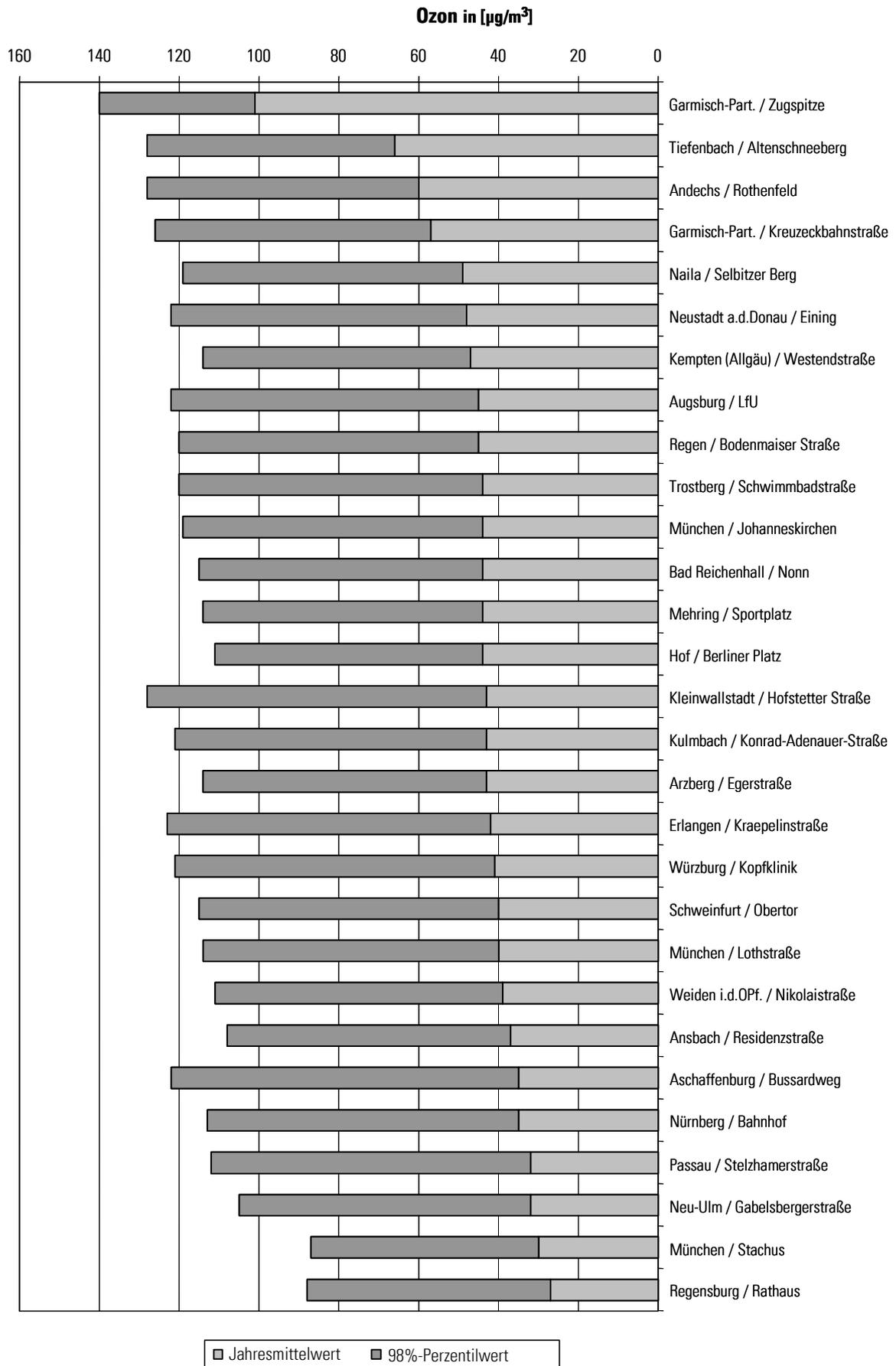


Abb. 12: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Ozon

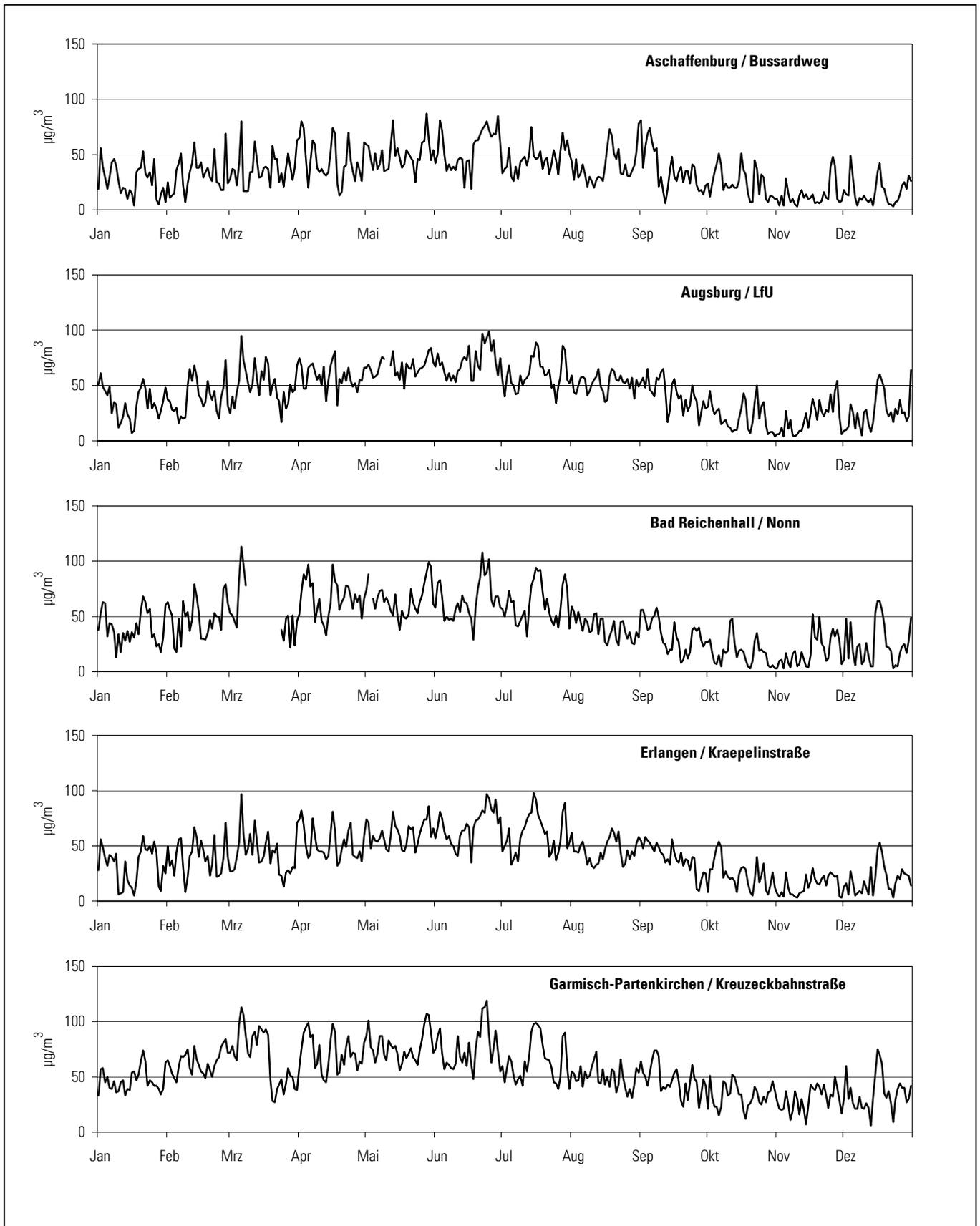


Abb. 13: Jahresverlauf der Ozon-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen)

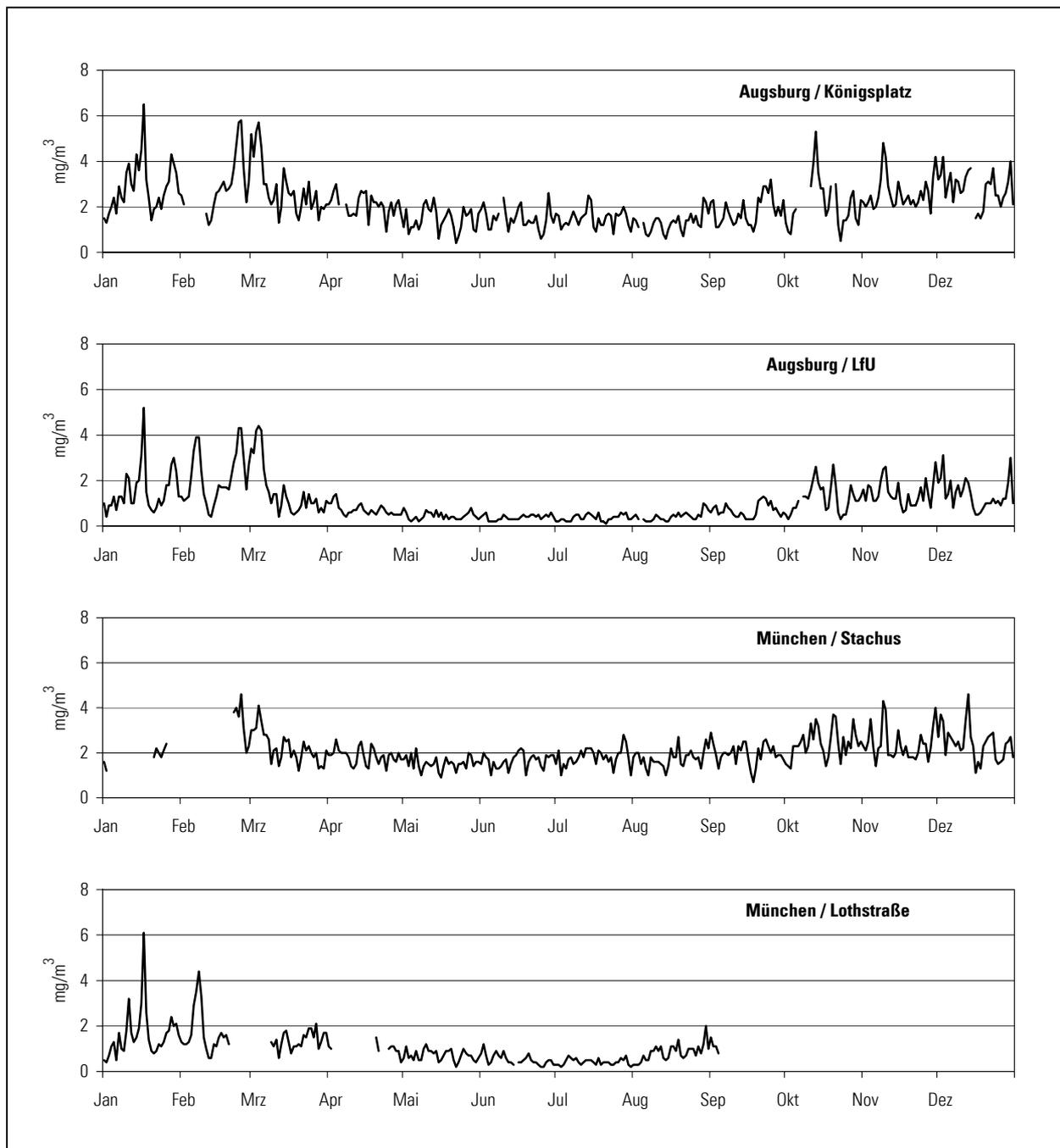


Abb. 14: Jahresverlauf der Benzol-Tagesmittelwerte

## 2.2 Beurteilung der Mess- ergebnisse

In der 22. BImSchV (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft), mit der die 1. und 2. Tochterrichtlinie zur EG-Rahmenrichtlinie Luftqualität in nationales Recht umgesetzt wurde, sind Luftqualitätswerte in Form von Grenz (GW)- und zum Teil Alarmschwellen für Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Stickstoffoxide, Stickstoffdioxid, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Blei und Benzol festgelegt. Des Weiteren sind in der 33. BImSchV (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen), mit der die 3. Tochterrichtlinie in nationales Recht umgesetzt wurde, Zielwerte (ZW) sowie Informations- und Alarmschwellenwerte für Ozon festgelegt. Einige der aufgeführten Grenzwerte sind erst ab einem bestimmten, späteren Zeitpunkt einzuhalten. Zur Sicherstellung, dass der jeweilige Grenzwert dann eingehalten wird, ist bei einer Überschreitung der Summe aus Immissionsgrenzwert und Toleranzmarge in einem der Vorjahre in aller Regel ein Luftreinhalteplan zu erstellen. Die Toleranzmargen verringern sich von Jahr zu Jahr. Die Summen aus Immissionsgrenzwert und Toleranzmarge sind für die Jahre 2002 bis 2010 in der Tab. 4 aufgeführt.

In der Tab. 5 sind die Grenzwerte und Toleranzmargen sowie die Alarm- und Zielwerte zusammengestellt. Zusätzlich ist jeweils der Zeitpunkt angegeben, ab dem diese Werte einzuhalten sind. Für das Messjahr 2005 sind in der Tab. 6 die Immissionskenngrößen und die Anzahl der Überschreitungen von Grenz-, Ziel- und Schwellenwerten zusammengestellt. Überschreitungen von Grenzwert und ggf. Toleranzmarge sind durch Fettschrift markiert. Im Jahr 2004 wurden für die Städte München, Augsburg, Nürnberg-Fürth-Erlangen, Ansbach, Arzberg, Lindau, Passau, Regensburg, Schwandorf, Weiden und Würzburg Luftreinhaltepläne erstellt. Auf Grund der Messergebnisse aus dem Jahr 2005 war die Erstellung weiterer Luftreinhaltepläne für die Städte Bayreuth und Landshut erforderlich.

### 2.2.1 Schwefeldioxid

Für Schwefeldioxid sind Grenzwerte in Form von zulässigen Überschreitungshäufigkeiten von Tages- bzw. Stundenmittelwerten festgelegt. Mit einem maximalen Tagesmittelwert von 38 µg/m<sup>3</sup> an der Station Arzberg/Egerstraße wurde die Zählschwelle von 125 µg/m<sup>3</sup> deutlich

unterschritten. Auch der maximale Stundenmittelwert lag mit 196 µg/m<sup>3</sup> klar unter der für das Jahr 2005 geltenden Zählschwelle von 350 µg/m<sup>3</sup>. Selbst der für Ökosysteme geltende Grenzwert von 20 µg/m<sup>3</sup> (Jahres- bzw. Wintermittelwert) wurde an allen Stationen deutlich unterschritten. Mit einem maximalen Jahresmittelwert von 6 µg/m<sup>3</sup> blieb die Belastung auch deutlich unter dem Grenzwert der TA Luft von 50 µg/m<sup>3</sup>.

### 2.2.2 Stickstoffdioxid

Für Stickstoffdioxid liegt die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge im Jahresmittel für das Jahr 2005 bei 50 µg/m<sup>3</sup>. Dieser Wert wurde an den Stationen Augsburg/Karlstraße, Augsburg/Königsplatz, Bayreuth/Hohenzollernring, München/Landshuter Allee, München/Stachus sowie München/Prinzregentenstraße und Luise-Kiesselbach-Platz überschritten. An den Stationen Aschaffenburg/Krankenhaus, Erlangen/Pfarrstraße, München/Moosach, Nürnberg/Bahnhof und Regensburg/Rathaus lag die Belastung über dem ab dem Jahr 2010 gültigen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Überschreitungen eines Stundenmittelwerts von 250 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert und Toleranzmarge) wurde nur an der Station München/Luise-Kiesselbach-Platz festgestellt. Dabei wurde mit 9 Überschreitungen die zulässige Überschreitungshäufigkeit von 18 zu 50 % ausgeschöpft. Ein Stundenmittelwert über 200 µg/m<sup>3</sup> wurde an den verkehrsnahen Stationen München/Landshuter Allee in 35 Fällen, München/Luise-Kiesselbach-Platz in 31 Fällen, München/Prinzregentenstraße in 4 Fällen und Lindau/Holdereggstraße in einem Fall gemessen. Damit wurde die ab 2010 gültige zulässige Überschreitungshäufigkeit an den Stationen München/Landshuter Allee und Luise-Kiesselbach-Platz überschritten.

### 2.2.3 Feinstaub (PM<sub>10</sub>)

Für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) liegt der Grenzwert im Jahresmittel bei 40 µg/m<sup>3</sup>. Dieser Wert wurde mit 45 µg/m<sup>3</sup> an der Station München/Landshuter Allee überschritten. Beim Tagesmittelwert ist die Überschreitung einer Konzentration von 50 µg/m<sup>3</sup> an 35 Tagen zulässig. Wie aus Tab. 6 hervorgeht, kam es hier an den Stationen Augsburg/Karlstraße, Augsburg/Königsplatz, Bayreuth/Hohenzollernring, Landshut/Podewilsstraße, München/Landshuter Allee, München/Prinzregentenstraße, Mün-

chen/Stachus und Regensburg/Rathaus zu Überschreitungen der zulässigen Überschreitungshäufigkeit. Spitzenreiter war mit 107 Überschreitungen des Tagesmittelwertes die Verkehrsmessstation München/Landshuter Allee.

### 2.2.4 Blei

Mit einem maximalen Jahresmittelwert von 0,011  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  an der Station Nürnberg/Bahnhofstraße wurde der Grenzwert von 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  deutlich unterschritten.

### 2.2.5 Benzol

Beim Benzol wurde ein maximaler Jahresmittelwert von 2,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Damit wurde sowohl die für das Jahr 2005 als Beurteilungswert heranzuziehende Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge von 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als auch der ab 2010 geltende Grenzwert von 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  deutlich unterschritten.

### 2.2.6 Kohlenmonoxid

Für Kohlenmonoxid ist ein maximaler 8-Stunden-Mittelwert von 10  $\text{mg}/\text{m}^3$  als Grenzwert festgelegt. Mit einem maximalen

8-Stunden-Mittelwert von 3,9  $\text{mg}/\text{m}^3$  an der Station Ingolstadt/Rechbergstraße wurde dieser deutlich unterschritten.

### 2.2.7 Ozon

In der 33. BImSchV ist eine Informationsschwelle von 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als 1-Stunden-Mittelwert festgelegt, bei deren Überschreitung eine Information der Bevölkerung vorzunehmen ist. Die Informationsschwelle wurde im Jahr 2005 an 5 Tagen überschritten. Eine entsprechende Information der Bevölkerung über Presse, Rundfunk und Fernsehen wurde jeweils veranlasst. Der für 2010 festgelegte Zielwert von 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als höchster 8-Stundenmittelwert eines Tages wurde an den Stationen Andechs/Rothenfeld, Garmisch-Part./Kreuzeckbahnstraße und Tiefenbach/Altenschneeberg mit einer über die zulässige Häufigkeit von 25 Tagen pro Jahr hinausgehenden Häufigkeit überschritten. An der Station Augsburg/LfU, Erlangen/Kraepelinstraße, Garmisch-Part./Kreuzeckbahnstraße und Tiefenbach/Altenschneeberg kam es zur Überschreitung des Zielwerts zum Schutz der Vegetation.

	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	Pb	Benzol
	24 h-Wert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Jahresmittel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1 h-Wert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Jahresmittel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8 h-Wert ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1 h-Wert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Jahresmittel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Jahresmittel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2002	65	44,8	280	56	16	440	0,8	10
2003	60	43,2	270	54	14	410	0,7	10
2004	55	41,6	260	52	12	380	0,6	10
<b>2005</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>250</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>350</b>	<b>0,5</b>	<b>10</b>
2006	50	40	240	48	10	350	0,5	9
2007	50	40	230	46	10	350	0,5	8
2008	50	40	220	44	10	350	0,5	7
2009	50	40	210	42	10	350	0,5	6
2010	50	40	200	40	10	350	0,5	5

Tab. 4: Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge 2005

Komponente	Art des Wertes	Mittelungszeitraum	Wert	zulässige Anzahl von Überschreitungen	Zeitpunkt, ab dem der Grenzwert einzuhalten ist
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	1 Stunde	350 µg/m <sup>3</sup>	24 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	24 Stunden	125 µg/m <sup>3</sup>	3 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
	GW für den Schutz von Ökosystemen	Kalenderjahr und Winter (1.10.-31.3.)	20 µg/m <sup>3</sup>	-	18. Sep. 2002
	Alarmschwelle	1 Stunde *	500 µg/m <sup>3</sup>	-	18. Sep. 2002
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	1 Stunde	200 µg/m <sup>3</sup>	18 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2010
	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m <sup>3</sup>	-	1. Jan. 2010
	Alarmschwelle	1 Stunde *	400 µg/m <sup>3</sup>	-	18. Sep. 2002
Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> )	GW für den Schutz der Vegetation	Kalenderjahr	30 µg/m <sup>3</sup>	-	18. Sep. 2002
Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m <sup>3</sup>	35 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m <sup>3</sup>	-	1. Jan. 2005
Blei (Pb)	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	0,5 µg/m <sup>3</sup>	-	1. Jan. 2005
Benzol	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	5 µg/m <sup>3</sup>	-	1. Jan. 2010
Kohlenmonoxid (CO)	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	8 Stunden ***	10 mg/m <sup>3</sup>	-	1. Jan. 2005
Ozon (O <sub>3</sub> )	ZW für den Schutz der menschl. Gesundheit	8 Stunden ***	120 µg/m <sup>3</sup>	25 Tage pro Kalenderjahr **	1. Jan. 2010
	ZW für den Schutz der Vegetation	AOT40 ****	18 000 µg/(m <sup>3</sup> .h)	-	1. Jan. 2010
	Informationsschwelle	1 Stunde	180 µg/m <sup>3</sup>	-	21. Jul. 2004
	Alarmschwelle	1 Stunde	240 µg/m <sup>3</sup>	-	21. Jul. 2004

\* gemessen an 3 aufeinander folgenden Stunden

\*\* gemittelt über 3 Jahre

\*\*\* höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages

\*\*\*\* Summe der Differenzen zwischen Konzentrationen über 80 µg/m<sup>3</sup> als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m<sup>3</sup> zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre

Tab. 5: Grenzwerte (GW), Alarmschwellen und Zielwerte (ZW)

2005	O <sub>3</sub>		O <sub>3</sub>		PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>		CO		SO <sub>2</sub>		Pb		Benzol	
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> ·h)	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )						
Bezugszeit	8 h	1 h	1 h	AOT 40	24 h	Jahr	1 h	Jahr	8 h	1 h	24 h	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	
Quelle	33. BImSchV				22. BImSchV											
	§ 2	§ 2	§ 2	§ 2	§ 4	§ 4	§ 3	§ 3	§ 7	§ 2	§ 2	§ 5	§ 6			
Grenzwert bzw. Grenzwert + Toleranzmarge	120 <sup>1)</sup>	180 <sup>2)</sup>	240 <sup>3)</sup>	18000 <sup>4)</sup>	50	40	250	50	10	350	125	0,5	10			
Zulässige Überschreitungen/Jahr	25	-	-		35		18		-	24	3					
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Wert	Anzahl	MW	Anzahl	MW	MW	Anzahl	Anzahl	MW	MW			
Andechs / Rothenfeld	30	2	0	-	4	17	0	11								
Ansbach / Residenzstraße	8	0	0	9693	29	30	0	38	2,2							
Arzberg / Egerstraße	10	0	0	14447	24 <sup>8)</sup>	27 <sup>8)</sup>	0	25		0	0					
Aschaffenburg / Bussardweg	18	2	0	13704	10	25	0	38								
Aschaffenburg / Krankenhaus					12	26	0	41	1,4	0	0					
Augsburg / Bourges-Platz					28	27	0	36								
Augsburg / Karlstraße					61	36	0	59	3,2							
Augsburg / Königsplatz					60	37	0	52	2,5	0	0	0,008	2,1			
Augsburg / LfU	20	0	0	18446	21	24	0	24	1,9	0	0			1,0		
Bad Reichenhall / Nonn	11	1	0	10958			0	17								
Bamberg / Löwenbrücke					20	27	0	35	1,5							
Bayreuth / Hohenzollernring					54	35	0	51	3,1							
Bayreuth / Rathaus					19	28	0	35	1,4							
Burghausen / Marktler Straße					27	27	0	27	1,9	0	0					
Coburg / Lossastraße					15	25	0	30	2,6							
Erlangen / Kraepelinstraße	20	0	0	18763	15	23	0	23								
Erlangen / Pfarrstraße					22	28	0	41	1,7							
Fürth / Theresienstraße					30	30	0	39	1,6	0	0					
Garmisch-Part. / Kreuzeckbahnstraße	29	1	0	18531			0	10								
Hof / Berliner Platz	11	0	0	11250	21	24	0	27		0	0					
Ingolstadt / Rechbergstraße					35	28	0	33	3,9	0	0	0,007				
Kelheim / Regensburger Straße					26	26				0	0					
Kempten (Allgäu) / Westendstraße	10	0	0	13108	8	20	0	26								
Kleinwallstadt / Hofstetter Str.	25	1	0	17823	9	23	0	30		0	0					
Kulmbach / Konrad-Adenauer-Str.	19	0	0	17274	12	25	0	26	1,5	0	0					
Landshut / Podewilsstraße					39	30	0	35								
Lindau (Bodensee) / Holderreggenstraße					28	26	0	38	2,3							
Mehring / Sportplatz	11	0	0	11620	16	23	0	17		0	0					
München / Johanneskirchen	19	1	0	14895	18	24	0	30								
München / Landshuter Allee					107	45	0	92	3							
München / Lothstraße	11	0	0	12059	24	25	0	44	2,2	0	0			-		
München / Luise-Kiesselbach-Platz					30	29	9	72	3	0	0	0,006				
München / Moosach							0	43	3,4	0	0					
München / Prinzregentenstraße					40	32	0	66	2,5							
München / Stachus	1	0	0	3239	51	35	0	76	2,0	0	0	0,008	2,0			
Naïla / Selbitzer Berg	18	0	0	14997	7	21	0	20		0	0					
Neustadt a.d. Donau / Eining	20	1	0	16635	14	23	0	18		0	0					
Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	6	0	0	8765	34	29	0	37								
Nürnberg / Bahnhof	13	0	0	12390	33	30	0	46	1,5	0	0	0,011				
Nürnberg / Muggenhof					20	27				0	0					
Nürnberg / Ziegelsteinstraße					17	27	0	40	1,7							
Passau / Kleiner Exerzierplatz <sup>5)</sup>	0	0	0		27	-			1,4							
Passau / Stelzhamerstraße <sup>6)</sup>	7	0	0	10628	13	27	0	34	1,8							
Regen / Bodenmaier Straße	18	0	0	16991	7	20	0	22								
Regensburg / Rathaus	0	0	0	3152	37	32	0	50	1,9	0	0					
Saal a.d. Donau / Auf dem Gries					25	27				0	0					
Schwandorf / Wackersdorfer Straße					30	27	0	26	1,1	0	0					
Schweinfurt / Obertor	10	0	0	11752	14	25	0	36	1,1	0	0					
Sulzbach-Rosenberg / Lohe					27	27				0	0					
Tiefenbach / Altenschneeberg	28	0	0	18773	3	18	0	10		0	0					
Trostberg / Schwimmbadstraße	20	0	0	15776	20	23	0	22	1,5	0	0					
Vohburg a.d. Donau / Austraße										0	0					
Weiden i.d. OPf. / Nikolaistraße	11	0	0	12972	22	26	0	36	1,6	0	0	0,010				
Würzburg / Kardinal-Faulh.-Platz					30	28	0	39	2,2	0	0	0,008				
Würzburg / Kopfklinik	19	0	0	16114			0	33								
Würzburg / Stadtring Süd <sup>7)</sup>					4	-	0	-	1,7							

**Abkürzungen und Erklärungen:**

<sup>1)</sup> Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit, nur für das Jahr 2005 berechnet  
<sup>2)</sup> Informationsschwelle  
<sup>3)</sup> Alarmschwelle  
<sup>4)</sup> Zielwert für den Schutz der Vegetation, nur für das Jahr 2005 berechnet  
<sup>5)</sup> Die Station Passau/Kleiner Exerzierplatz wurde 2005 außer Betrieb genommen (Letzter Messtag: 04.04.2005)  
<sup>6)</sup> Die Station Passau/Stelzhamerstraße wurde 2005 in Betrieb genommen (Erster Messtag: 05.04.2005)  
Die Datenverfügbarkeit beträgt 74 %  
<sup>7)</sup> Die Station Würzburg/Stadtring Süd wurde 2005 in Betrieb genommen (Erster Messtag: 01.11.2005)  
<sup>8)</sup> Die Datenverfügbarkeit für PM<sub>10</sub> an der Station Arzberg/Egerstraße liegt mit 86 % unter 90 %

Anzahl: Anzahl der Überschreitungen  
MW: Jahresmittelwert  
O<sub>3</sub>: Ozon  
PM<sub>10</sub>: Feinstaub (PM<sub>10</sub>)  
NO<sub>2</sub>: Stickstoffdioxid  
CO: Kohlenmonoxid  
SO<sub>2</sub>: Schwefeldioxid  
Pb: Blei  
µg/m<sup>3</sup>: Mikrogramm pro Kubikmeter  
mg/m<sup>3</sup>: Milligramm pro Kubikmeter

Tab. 6: Beurteilung der Immissionsdaten

### 3 Trendanalysen

Im Folgenden wird die langfristige Entwicklung der Schadstoffbelastung für die Komponenten Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Ozon an Hand von Trendanalysen betrachtet. Die Auswertung erfolgte für alle Stationen, von denen seit 1979 oder später Messdaten vorliegen und die im Verlauf des Berichtsjahres noch in Betrieb waren. Über das Jahr 1979 hinausgehende ältere Daten wurden in die Auswertung nicht mit einbezogen. Ebenso wurden Daten nicht berücksichtigt, deren Zeitreihe weniger als 6 Jahre beträgt. Um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten, wurden sämtliche Messwerte auf die derzeit gültigen Bezugsbedingungen umgerechnet. Die Trendberechnung erfolgte durch Bestimmung der linearen Regression unter Verwendung der Methode der kleinsten Quadrate. Als Basis hierfür wurden die monatlich gleitenden 12-Monatsmittelwerte herangezogen. Durch die Mittelung über 12 Monate werden die jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Schadstoffbelastung geglättet. Eine vollständige Auflistung der Trenddaten ist im Anhang 4 enthalten. Dabei wird die Trendlinie in der Form  $y = b \cdot x + a$  angegeben, wobei der Wert a der Anfangskonzentration der Trendlinie und der Wert b der Steigung der Geraden (Änderung der mittleren Konzentration pro Monat) entspricht. Die Regressionskoeffizienten beziehen sich jeweils auf den gesamten Auswertzeitraum. Etwaige Änderungen der Schadstoffentwicklung innerhalb des Auswertzeitraums, wie z.B. zunächst steigende und dann fallende Trends, werden dabei nicht erfasst. Insofern ist der Vergleich verschieden langer Zeitreihen nicht unproblematisch und darf nicht überinterpretiert werden. Zur Darstellung der Schadstoffentwicklung sind jeweils für ausgewählte Stationen die Langfristverläufe exemplarisch aufgezeigt. Darüber hinaus sind für sämtliche Stationen Auswertungen im Internetangebot des LfU abrufbar (<http://www.bayern.de/lfu/luft/index.html>).

#### 3.1 Schwefeldioxid

Die Schwefeldioxidkonzentrationen weisen an sämtlichen Stationen einen deutlichen Rückgang der Belastung auf. Während in den 80er Jahren insbesondere im nordostbayerischen Raum noch 12-Monatsmittelwerte bis zu 80 µg/m<sup>3</sup> gemessen wurden, liegt heute die

Belastung im Jahresmittel nur noch bei maximal 6 µg/m<sup>3</sup>. Der mittlere jährliche Rückgang der Belastung liegt größtenteils zwischen 1 µg/m<sup>3</sup> und 2 µg/m<sup>3</sup>, wobei die stärksten Abnahmen im nordostbayerischen Grenzgebiet zu verzeichnen sind. Schwefeldioxid ist damit aus lufthygienischer Sicht im Gegensatz zu früher zu einer unbedeutenden Komponente geworden.

Der deutliche Rückgang der Belastung ist auf emissionsmindernde Maßnahmen in sämtlichen Sektoren, insbesondere aber im Bereich Kraft- und Heizwerke, zurückzuführen. Allerdings muss auch darauf hingewiesen werden, dass eine Verbesserung der Messmethoden und die damit verbundene Verringerung der Nachweisgrenze den Trend zusätzlich verstärken. Die Abb. 15 zeigt am Beispiel einiger Stationen den Rückgang der Schwefeldioxidbelastung. In den Verläufen heben sich jeweils Perioden mit angehobenen Mittelwerten hervor, wobei diese auf einzelne, erhöhte Monatsmittelwerte zurückzuführen sind, die sich bei der monatlich gleitenden Mittelwertbildung über 12 Monate im Verlauf abzeichnen. Diese höckerartigen Ausbuchtungen sind in mehr oder minder ausgeprägter Form an sämtlichen Stationen zu finden.

#### 3.2 Kohlenmonoxid

Die Kohlenmonoxidkonzentrationen weisen an sämtlichen Stationen einen Rückgang der Belastung auf. Kohlenmonoxid entsteht überwiegend bei der unvollständigen Verbrennung in Motoren und kleineren Feuerungsanlagen. Dementsprechend gelten als Hauptverursacher der Kohlenmonoxidimmissionen der Kfz-Verkehr und der Hausbrand. Der Rückgang der Schadstoffbelastung ist trotz steigendem Verkehrsaufkommens insbesondere auf die Verminderung der Emissionen im Verkehrsbereich und zum Teil auch auf die Umstellung kleinerer Feuerungsanlagen auf gasförmige und flüssige Brennstoffe zurückzuführen. Der dominante Einfluss der Minderungen im Verkehrsbereich kommt darin zum Ausdruck, dass die stärksten Abnahmen mit Werten zwischen 0,12 mg/m<sup>3</sup> und 0,22 mg/m<sup>3</sup> pro Jahr an den verkehrsnahen Stationen München/Stachus, Luise-Kiesselbach-Platz sowie Augsburg/Königsplatz zu verzeichnen sind. Abb. 16 zeigt beispielhaft die Langfristverläufe einiger Stationen. Der erkennbare Anstieg um 1990 an nahezu sämtlichen Stationen ist meteorologisch bedingt.

### 3.3 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid

Stickstoffoxide entstehen bei allen Hochtemperaturprozessen, die unter Luftzufuhr ablaufen - insbesondere Verbrennungen - durch Oxidation des in der Luft und im Brennstoff enthaltenen Stickstoffs. Ein Großteil der Emissionen wird dabei als Stickstoffmonoxid, der geringere Teil als Stickstoffdioxid emittiert. Mit zunehmender Verweildauer in der Atmosphäre wird Stickstoffmonoxid durch Oxidation mit Ozon oder Peroxidradikalen in Stickstoffdioxid umgewandelt. Die Emissionen der Gesamt-Stickstoffoxide weisen insgesamt einen abnehmenden Trend auf. Dies ist insbesondere auf Maßnahmen im Bereich der Sektoren Kraftwerke und Industrie zurückzuführen, wobei der Rückgang bei den Kraftwerken mit Emissionsreduzierungen um knapp 90 % innerhalb der letzten 30 Jahre am deutlichsten ausfällt. Einen ebenfalls sinkenden Trend zeigen die Emissionen im Bereich Verkehr mit einem Rückgang der Emissionen um ca. 16 % seit Einführung des Katalysators ab Mitte der 80er Jahre. Der Rückgang der Emissionen spiegelt sich in einem leichten Rückgang der Stickstoffmonoxidbelastung an der Mehrzahl der LÜB-Stationen wider. Von den insgesamt 33 mit Stickstoffmonoxidmessgeräten bestückten Messstationen, für die Trendanalysen durchgeführt wurden, weist der Großteil eine Abnahme der Belastung auf. Mit einem jährlichen Rückgang von  $3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist der Trend an der Station München/Luise-Kiesselbach-Platz am stärksten ausgeprägt. An 13 Messstationen liegt der jährliche Rückgang der Belastung im Bereich zwischen  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und an 10 Stationen beträgt der jährliche Rückgang mehr als  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Mit Ab- bzw. Zunahmen unter  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist an 8 Stationen kein merklicher Trend zu erkennen, lediglich an 2 Stationen ist eine jährliche Zunahme über  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zu verzeichnen. Mit einem jährlichen Anstieg um  $0,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tritt der stärkste positive Trend an der Station Ansbach/Residenzstraße auf. Beim Stickstoffdioxid treten an über der Hälfte der Stationen mit Zu- bzw. Abnahmen unter  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr nur geringfügige Trends auf. Steigende Trends mit Zunahmen über  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr wurden an 6 Stationen ermittelt, einer davon lag über  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr. Eine Typisierung der Regionen mit steigenden bzw. abnehmenden Konzentrationen zeichnet sich nicht ab. So sind z.B. unter den Stationen mit steigendem Trend sowohl innerstädtische Stationen als auch ländliche Bereiche vertreten. Der stärkste positive Trend tritt mit  $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an

der Station München/Luise-Kiesselbach-Platz auf, an der zugleich der stärkste negative Trend beim Stickstoffmonoxid zu verzeichnen ist. Negative Trends mit Abnahmen von mehr als  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr treten an 4 Stationen auf. Der stärkste Rückgang der Belastung wurde an der Station Schweinfurt/Obertor mit  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr beobachtet. In Abb. 17 und 18 sind die Trendverläufe einiger Stationen für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid aufgezeigt.

### 3.4 Feinstaub (PM<sub>10</sub>)

Die Komponente Feinstaub (PM<sub>10</sub>) wird erst seit Beginn des Jahres 2000 gemessen. Bei den Trendberechnungen wurde angenommen, dass das Verhältnis der Feinstaubkonzentrationen zu den nach der früheren Methode (TSP) gemessenen Schwebstaubkonzentrationen entsprechend der RL 1999/30/EG Art. 9 bei 1:1,2 liegt. Die vor dem Jahr 2000 gemessenen Daten wurden entsprechend umgerechnet. Insgesamt zeigen die Langfristverläufe am Großteil der Stationen eine abnehmende Belastung auf. So liegt an ca. 75 % der 34 Stationen die mittlere jährliche Abnahme bei über  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . An 8 Stationen zeigte die Belastung mit Zu- bzw. Abnahmen unter  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  kaum eine Veränderung. Der höchste Anstieg mit  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr wurde an der Station Augsburg/Königsplatz registriert. Ob diese Zunahme als verkehrsspezifisch gewertet werden kann ist eher fraglich, zumal an den anderen verkehrsnahen Stationen eine Abnahme beobachtet werden konnte. In Abb. 19 sind exemplarisch einige Langfristverläufe der Belastung dargestellt.

### 3.5 Ozon

Beim Ozon ist mit Ausnahme der Station Mehring/Sportplatz an allen Stationen (25) ein steigender Trend festzustellen. Dies trifft insbesondere für die städtischen Bereiche zu, in denen durch die rückläufige Stickstoffmonoxidbelastung weniger Stickstoffmonoxid für einen Ozonabbau zur Verfügung steht. Aber auch in ländlichen Regionen treten zum Teil deutliche Zunahmen auf. Eine jährliche Zunahme über  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist an 4 Stationen zu verzeichnen. Die Station Weiden/Nikolaistraße weist mit einem mittleren Zuwachs von  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  den stärksten positiven Trend auf. Nur an 5 Stationen ist mit Änderungen unter  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  kaum eine Veränderung zu beobachten. Abb. 20 zeigt beispielhaft die unterschiedlichen Entwicklungen einiger Stationen auf.

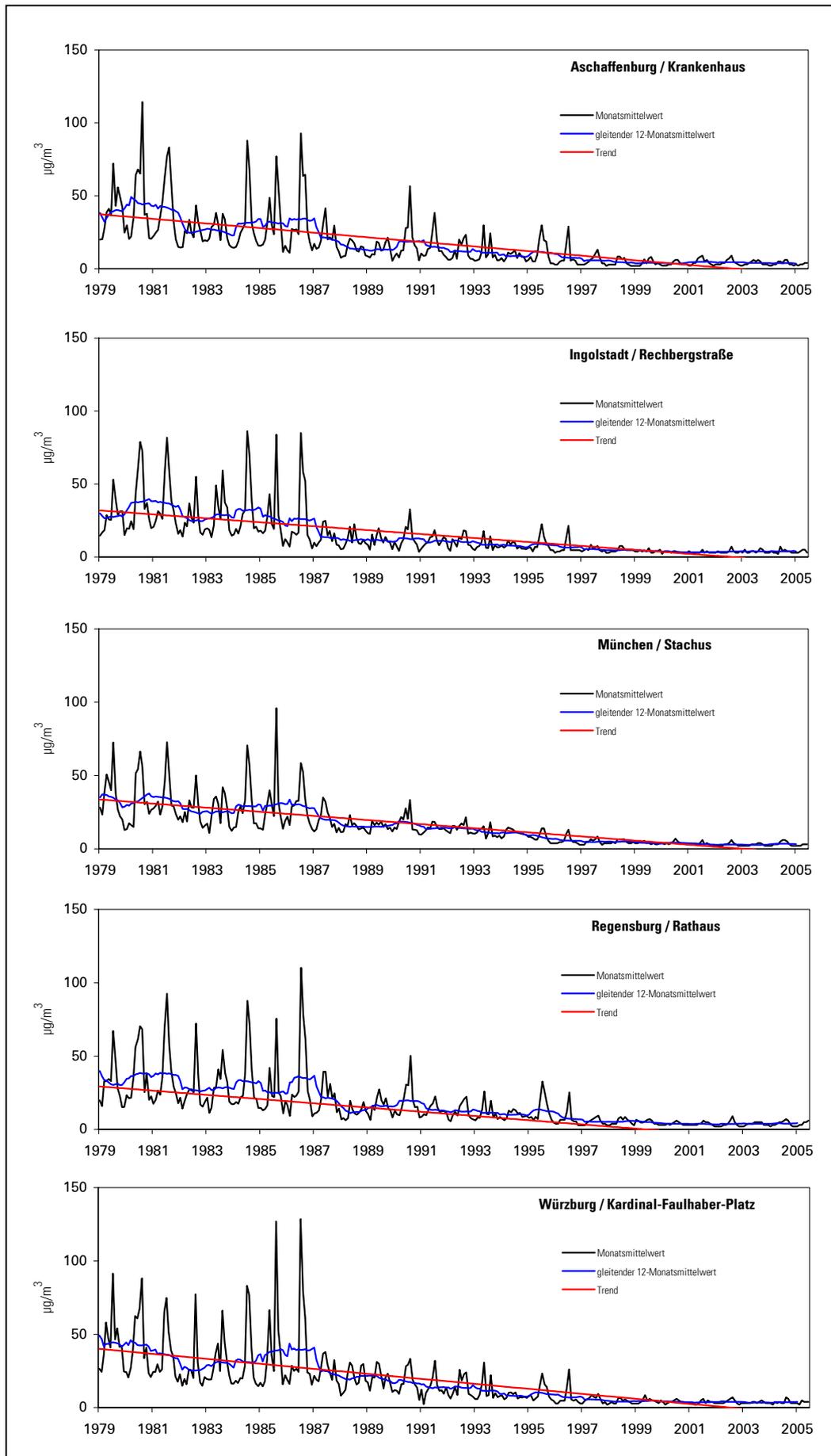


Abb. 15: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Schwefeldioxid (ausgewählte Stationen)

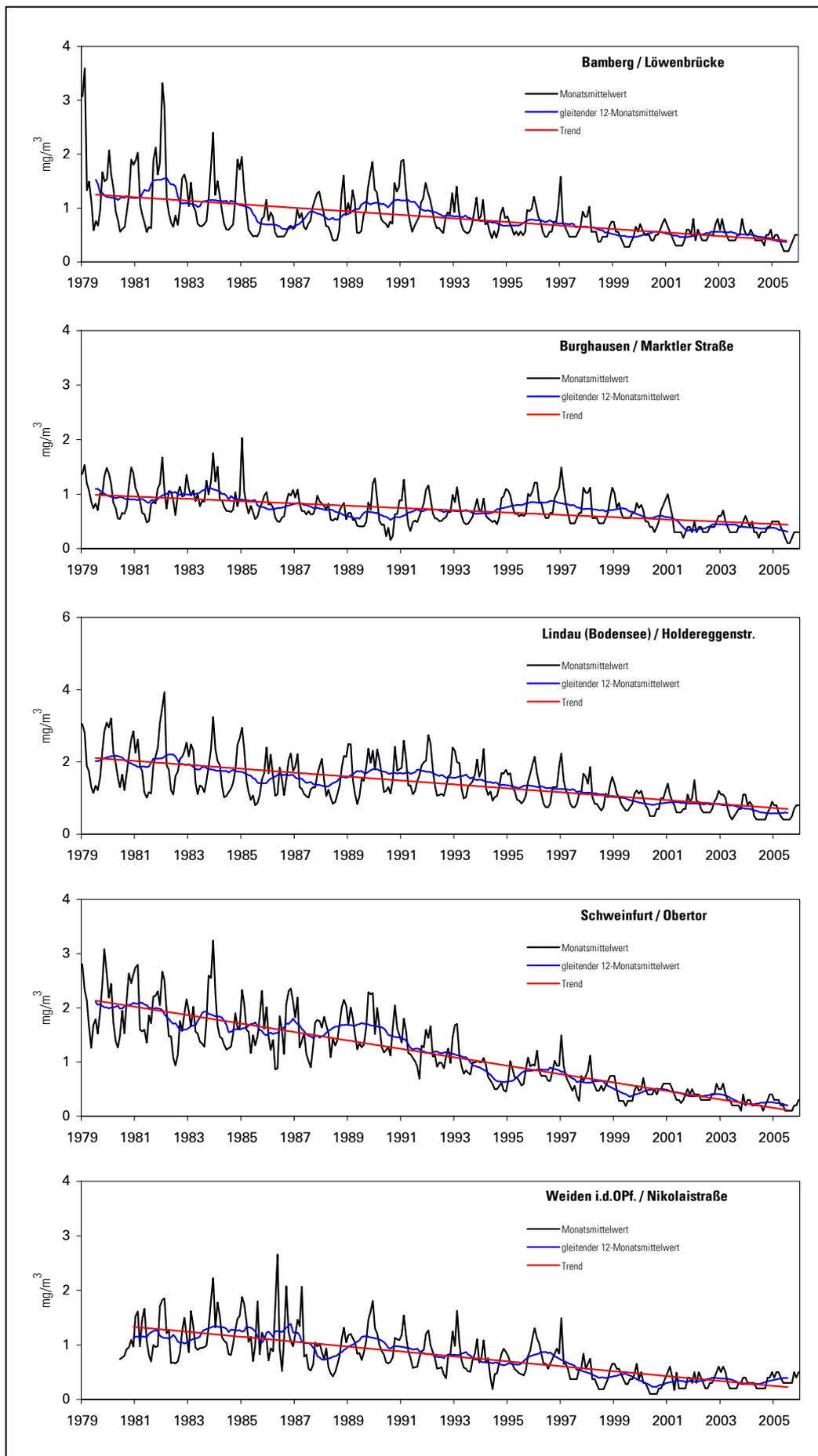


Abb. 16: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Kohlenmonoxid (ausgewählte Stationen)

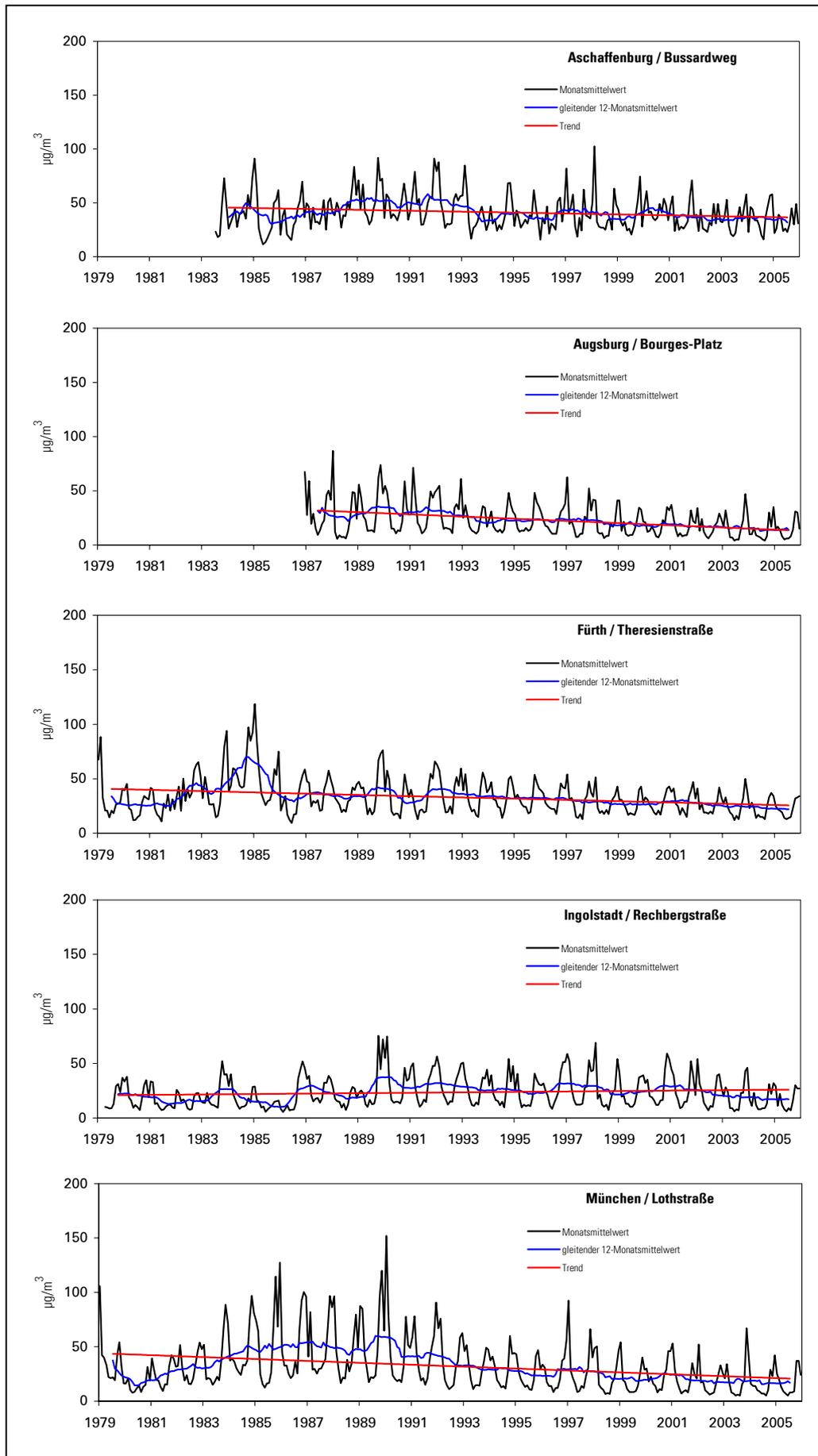


Abb. 17: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Stickstoffmonoxid (ausgewählte Stationen)

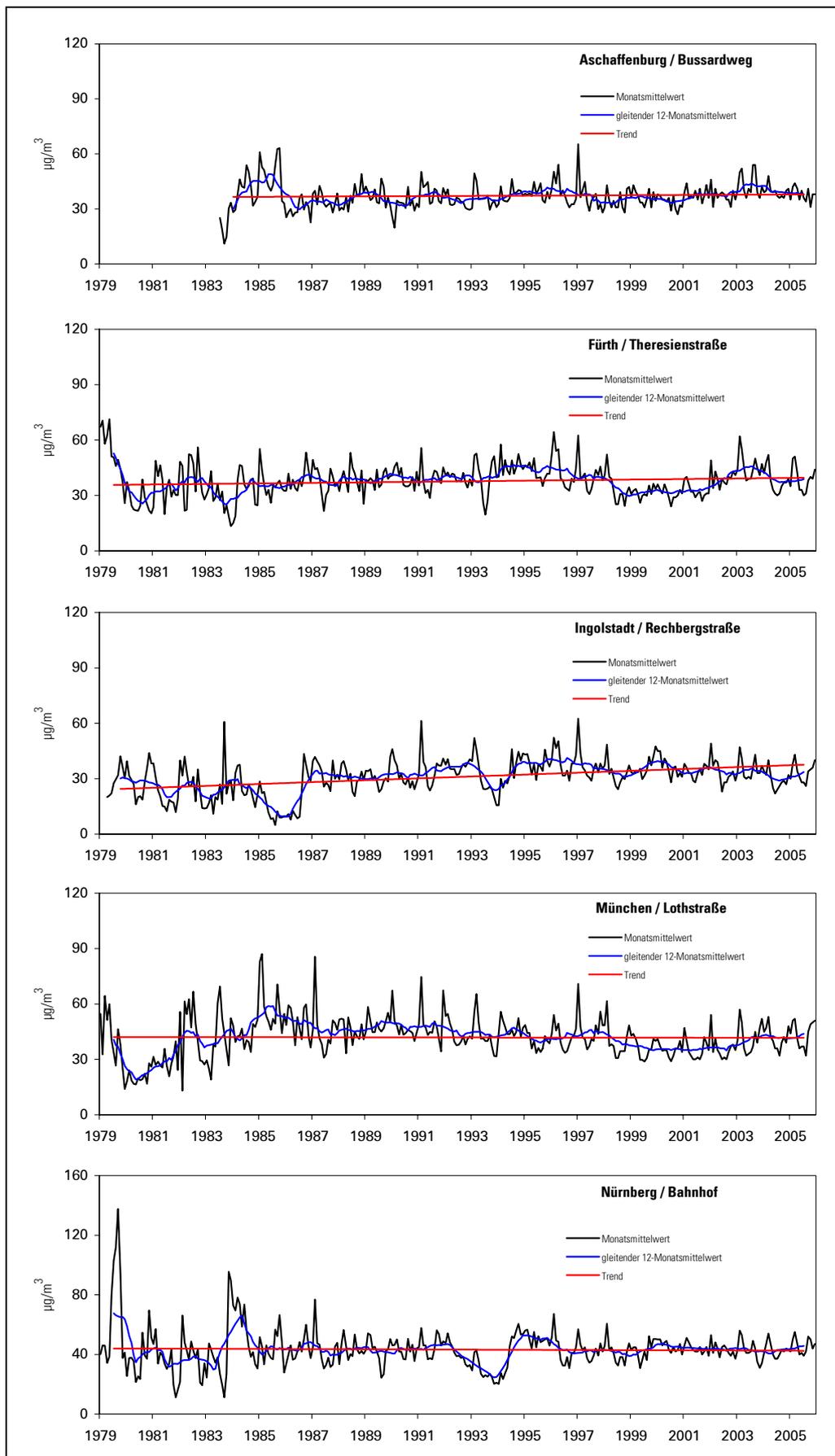


Abb. 18: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Stickstoffdioxid (ausgewählte Stationen)

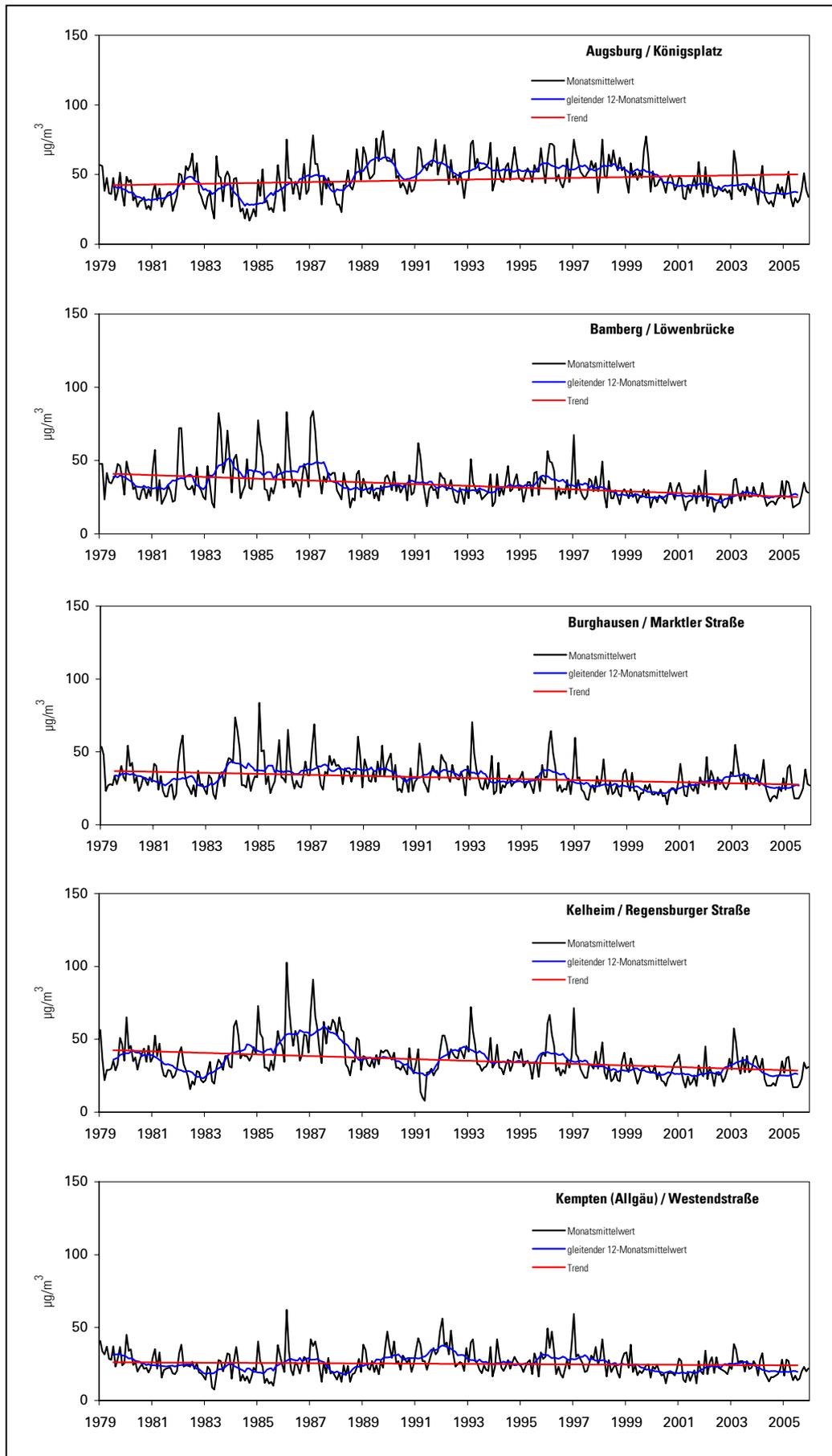


Abb. 19: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) (ausgewählte Stationen)

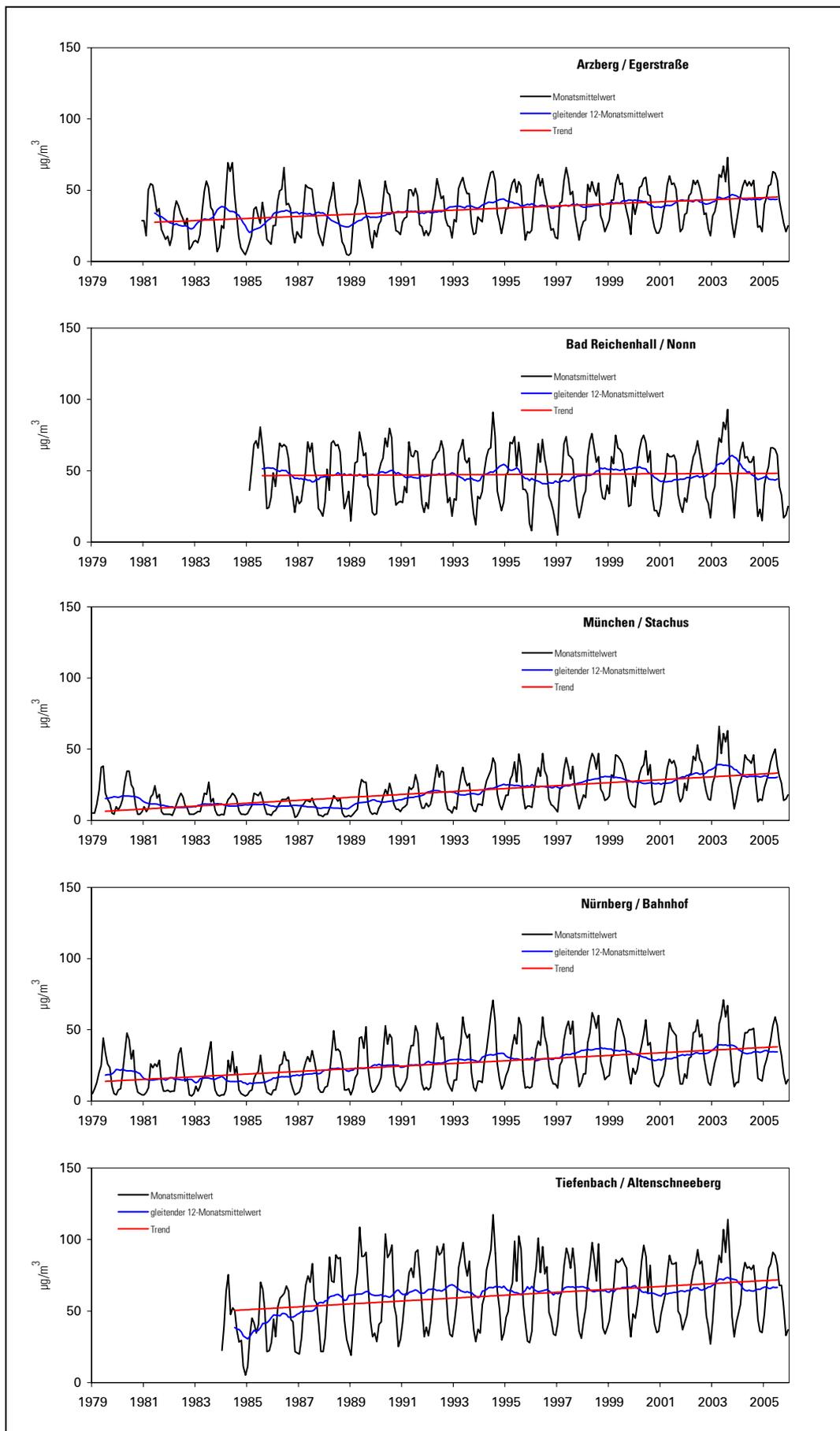


Abb. 20: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Ozon (ausgewählte Stationen)

## 4 Ergebnisse der Staubbiederschlagsmessungen

Neben den kontinuierlichen Immissionsmessungen werden vom LfU im Rahmen der lufthygienischen Überwachung an 32 Messpunkten, die überwiegend an LÜB-Stationen gekoppelt sind, Staubbiederschlagsmessungen nach dem Bergerhoff – Verfahren [18] durchgeführt. Die Staubbiederschlagsproben des LfU werden zusätzlich auf ihren Gehalt an Schwermetallen untersucht. Der Fokus liegt im Bereich der toxikologisch relevanten Spurenmetalle und umfasst die Elemente Aluminium, Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Selen, Thallium, Titan, Vanadium, Wismut, Zink und Zinn. In der TA Luft sind Immissionswerte nur für Staubbiederschlag sowie für Arsen, Blei, Cadmium, Nickel und Thallium als Bestandteil des Staubbiederschlags festgelegt. Darüber hinaus sind im Anhang 2, Ziffer 5 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [19] zulässige jährliche Frachten über alle Wirkungspfade für die Komponenten Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink angegeben. Für die restlichen Komponenten sind keine Immissions- bzw. Beurteilungswerte festgelegt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Staubbiederschlagsmessungen kurz zusammengefasst. Die Bewertung erfolgt für Staubbiederschlag, Blei, Cadmium und Nickel im Staubbiederschlag an Hand der Immissionswerte der TA Luft. Für die restlichen Komponenten werden zur Beurteilung hilfsweise, soweit vorhanden, die zulässigen Frachten gemäß BBodSchV herangezogen. Für jede Komponente werden exemplarisch die Ergebnisse einzelner Stationen in Form von Säulendiagrammen dargestellt (Abb. 21). Eine vollständige Dokumentation der Messwerte befindet sich in Form von Monats- und Jahresmittelwerten im Anhang 5. Dabei wurde bei der Bestimmung der Jahresmittelwerte in den Fällen, in denen die Deposition unter der Nachweisgrenze lag, als Monatsmittelwert der Wert der Nachweisgrenze herangezogen. Insgesamt ist bei nahezu allen Inhaltsstoffen eine höhere Deposition an verkehrsbeaufschlagten Messpunkten zu erkennen.

### 4.1 Staubbiederschlag

Die Staubbiederschlagsbelastung blieb an allen Stationen deutlich unter dem Immissionswert

der TA Luft. So lagen 70 % aller Jahresmittelwerte im Bereich unterhalb 20 % des Grenzwerts. Mit einem maximalen Jahresmittelwert von 191  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an der Station Augsburg/Königsplatz wurde der Immissionswert der TA Luft zu 55 % erreicht.

### 4.2 Aluminium im Staubbiederschlag

Die Aluminiumdeposition lag größtenteils im Bereich zwischen 200  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 500  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Die geringsten Depositionen wurden mit 137  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an der Station Augsburg/LfU sowie mit 148  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 149  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an den Hintergrundstationen Tiefenbach/Altenschneeberg und Andechs/Rothenfeld gemessen. Die höchsten Depositionswerte traten an den Stationen Bayreuth/Rathaus mit 600  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und Passau/Stelzhamerstraße mit 642  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  auf. Für Aluminium sind keine Grenzwerte festgelegt.

### 4.3 Antimon im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Antimon im Staubbiederschlag lag größtenteils zwischen 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 2  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Die höchsten Belastungen traten an den verkehrsbeeinflussten Stationen München/Stachus (7,6  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ), Augsburg/Königsplatz (5,1  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) und München/Luise-Kiesselbach-Platz (4,9  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) auf. Die geringsten Konzentrationen wurden mit 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an den Stationen Maxhütte-Haidhof/Pfarrhof, Tiefenbach/Altenschneeberg und Andechs/Rothenfeld ermittelt. Für Antimon sind keine Grenzwerte festgelegt.

### 4.4 Arsen im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Arsen im Staubbiederschlag lag größtenteils zwischen 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Dabei traten die geringsten Depositionen in Andechs, München/Pullach, München/Johanneskirchen, Augsburg/LfU und Naila auf. Der höchste Wert wurde an der stark verkehrsbeeinflussten Station Augsburg/Königsplatz mit 0,7  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  ermittelt. Damit wurde der Grenzwert der TA Luft zu maximal 18 % ausgeschöpft.

#### 4.5 Blei im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Blei im Staubbiederschlag lag im Bereich zwischen  $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und  $9,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Der höchste Bleidepositions wert wurde mit  $9,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an der Station Kelheim/Regensburger Straße ermittelt und lag damit bei 10 % des Immissionsgrenzwertes der TA Luft bzw. 9 % der zulässigen Fracht nach BBodSchV ( $110 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ).

#### 4.6 Cadmium im Staubbiederschlag

Mit Jahresmittelwerten zwischen  $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und  $0,13 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  bewegten sich die Cadmiumdepositions werte größtenteils in einem relativ engen Rahmen. Der höchste Wert wurde mit  $0,13 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an der Station Maxhütte-Haidhof/Pfarrhof gemessen und erreichte damit 7 % des Immissionsgrenzwerts der TA Luft bzw. 8 % der zulässigen Fracht nach BBodSchV ( $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ). Der sonst häufig erkennbare Einfluss des Straßenverkehrs tritt nicht so deutlich hervor wie bei anderen Metallen.

#### 4.7 Chrom im Staubbiederschlag

Die Chromdeposition lag im Jahresmittel am Großteil der Stationen unter  $5 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Als Orte erhöhter Belastung zeichneten sich die Stationen Augsburg/Königsplatz mit  $32,1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und München/Stachus mit  $10,6 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  ab. Die zulässige jährliche Depositionsfracht nach BBodSchV ( $82 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) wurde damit am höchst belasteten Messpunkt zu ca. 39 % ausgeschöpft.

#### 4.8 Eisen im Staubbiederschlag

Die Eisendeposition lag im Jahresmittel größtenteils unter  $1000 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Die geringste Fracht wurde mit  $202 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an der Messstation Tiefenbach/Altenschneeberg ermittelt. Die höchsten Depositionswerte traten an den verkehrsnahen Stationen Augsburg/Königsplatz mit  $4038 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und München/Stachus mit  $2185 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  auf. Für Eisen sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.9 Kobalt im Staubbiederschlag

Mit Jahresmittelwerten zwischen  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  bewegten sich die Kobaltdositionswerte in einem relativ engen

Bereich. Die höchste Deposition wurde an der Station Bayreuth/Rathaus registriert. Für Kobalt sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.10 Kupfer im Staubbiederschlag

Erwartungsgemäß wurde der geringste Kupfer eintrag an den Hintergrundstationen Andechs ( $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) und Tiefenbach ( $3,7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) gemessen, aber auch städtische Stationen wie z.B. München/Pullach ( $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) oder Johannes kirchen ( $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) und Augsburg/LfU ( $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) wiesen vergleichsweise geringe Werte auf. Deutlich belastet zeigten sich wieder die verkehrsbeaufschlagten Stationen München/Stachus mit  $71,3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und Augsburg/Königsplatz mit  $68,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Die zulässige jährliche Fracht der BBodSchV ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) wurde damit am höchst belasteten Messpunkt zu ca. 71 % ausgeschöpft.

#### 4.11 Mangan im Staubbiederschlag

Die Deposition an Mangan lag größtenteils unter  $30 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Die höchsten Werte traten an den Stationen Augsburg/Königsplatz ( $67,3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) und Hof/Berliner Platz ( $61,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) auf. Für Mangan sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.12 Molybdän im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Molybdän im Staubbiederschlag lag größtenteils unter  $2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Höhere Werte wurden nur an den verkehrsbeeinflussten Stationen München/Stachus ( $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ), Augsburg/Königsplatz ( $3,1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) und München/Luise-Kiesselbach-Platz ( $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) gemessen. Für Molybdän sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.13 Nickel im Staubbiederschlag

Der Gehalt an Nickel im Staubbiederschlag lag im Jahresmittel größtenteils unter  $2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Höhere Werte wurden insbesondere im straßen nahen Bereich gemessen. Eine herausragende Stellung nimmt die Station Augsburg/Königsplatz ein. Dort wurde mit einem Jahresmittelwert von  $15,2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  die zulässige jährliche Fracht nach BBodSchV ( $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) zu 56 % ausgeschöpft.

Der Immissionswert der TA Luft wurde an dieser Station erreicht.

#### 4.14 Selen im Staubbiederschlag

Die Selenbelastung im Staubbiederschlag wies mit Werten zwischen 0,12  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 0,28  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  nur eine sehr geringe Schwankungsbreite auf. Für Selen sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.15 Thallium im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Thallium im Staubbiederschlag lag mit Werten zwischen 0,004  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 0,018  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  in einem schmalen Bereich. Der Immissionswert der TA Luft von 2  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  wurde an allen Stationen deutlich unterschritten.

#### 4.16 Titan im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Titan lag größtenteils unter 30  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Mit 67,1  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  wurde die höchste Belastung an der Station Bayreuth/Rathaus ermittelt. Für Titan sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.17 Vanadium im Staubbiederschlag

Mit Mittelwerten zwischen 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 3,1  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  wiesen die Vanadiumdepositionen nur eine geringe Schwankungsbreite auf. Der geringste Eintrag wurde an den Stationen Andechs/Rothenfeld, München/Pullach, Augsburg/LfU und Tiefenbach/Altenschneeberg mit jeweils 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  ermittelt. Die höchsten Werte wurden an den Stationen Bayreuth/Rathaus (3,1  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ), Regensburg/Rathaus (2,2  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ), Passau/Stelzhamerstraße (2,2  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ), Augsburg/Königsplatz (1,9  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) und München/Stachus (1,8  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ) ermittelt. Für Vanadium sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.18 Wismut im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Wismut im Staubbiederschlag lag größtenteils zwischen 0,05  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  und 0,20  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Die höchste Belastung wurde

mit 0,60  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an der Station München/Stachus und die niedrigsten Belastungen mit jeweils 0,04  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an den Stationen Tiefenbach/Altenschneeberg, Andechs/Rothenfeld, Maxhütte-Haidhof/Pfarrhof und Naila/Selbitzer Berg ermittelt. Für Wismut sind keine Grenzwerte festgelegt.

#### 4.19 Zink im Staubbiederschlag

Die mittlere Zinkdeposition lag an den meisten Messpunkten unter 60  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Die geringste Deposition trat an der Station Andechs/Rothenfeld mit 15,9  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  auf, aber auch städtische Stationen zeigten zum Teil ähnlich niedrige Belastungen. Der höchste Jahresmittelwert trat an der Station München/Stachus auf und erreichte mit 93,9  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  ca. 28% der zulässigen jährlichen Fracht nach BBodSchV (330  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ).

#### 4.20 Zinn im Staubbiederschlag

Die Belastung durch Zinn im Staubbiederschlag lag größtenteils unter 1  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Höhere Konzentrationen traten nur an den verkehrsbeeinflussten Stationen auf. Der höchste Wert wurde mit 4,11  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  an der Station München/Stachus ermittelt. Für Zinn sind keine Grenzwerte festgelegt.

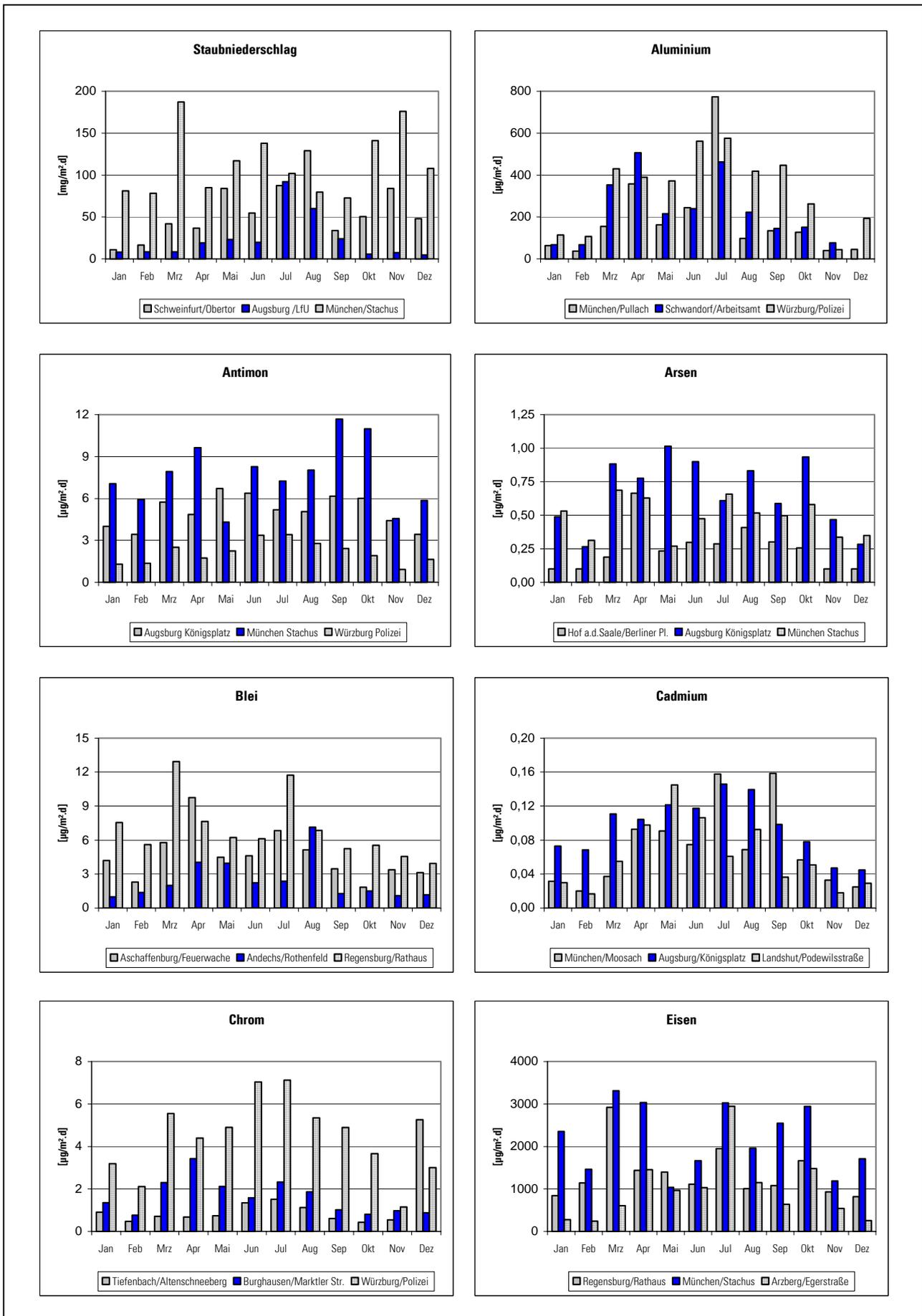


Abb. 21: Monatsmittelwerte des Staubniederschlags und der Inhaltsstoffe (ausgewählte Stationen)

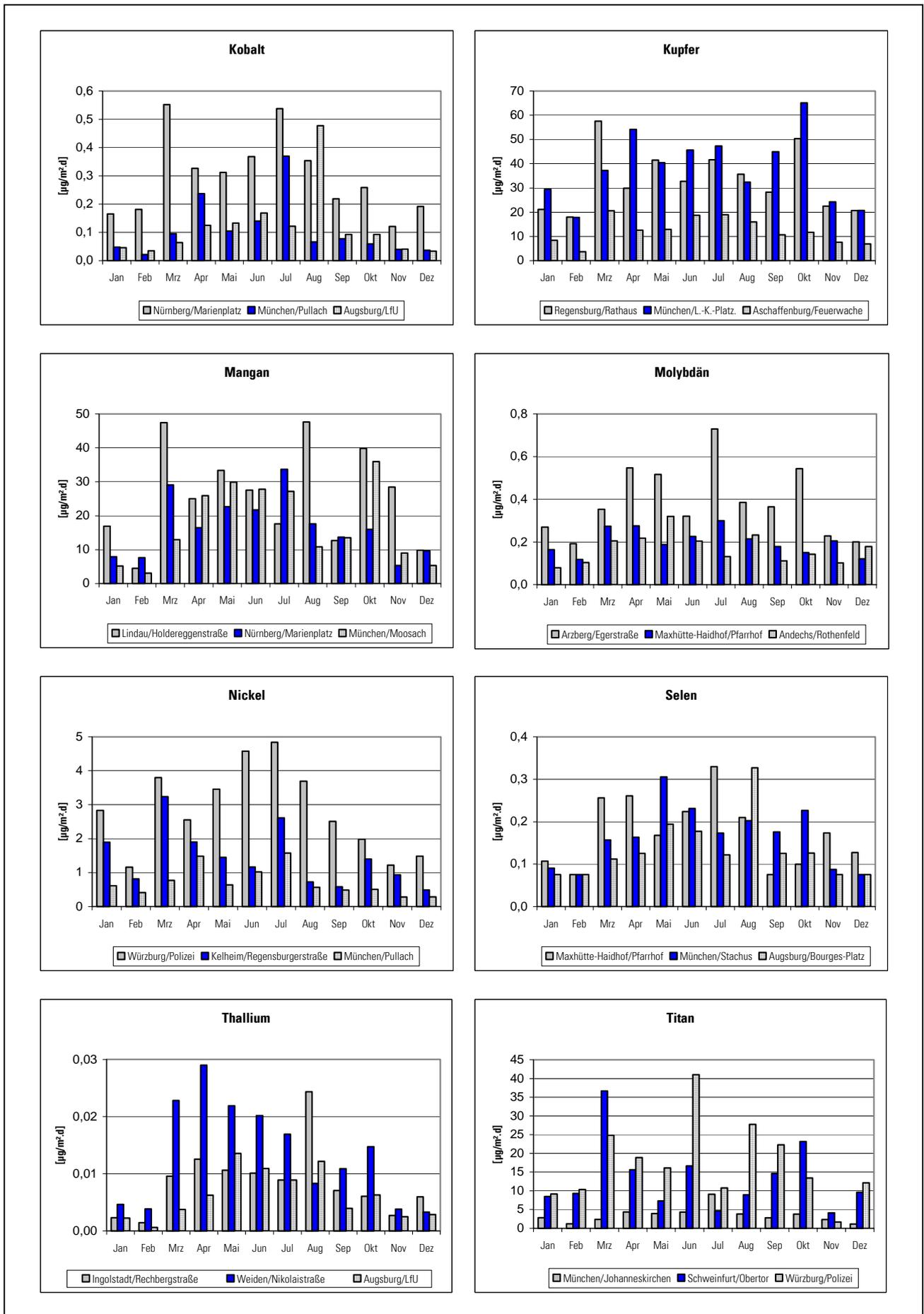


Abb. 24 (Fortsetzung): Monatsmittelwerte des Staubniederschlags und der Inhaltsstoffe (ausgewählte Stationen)

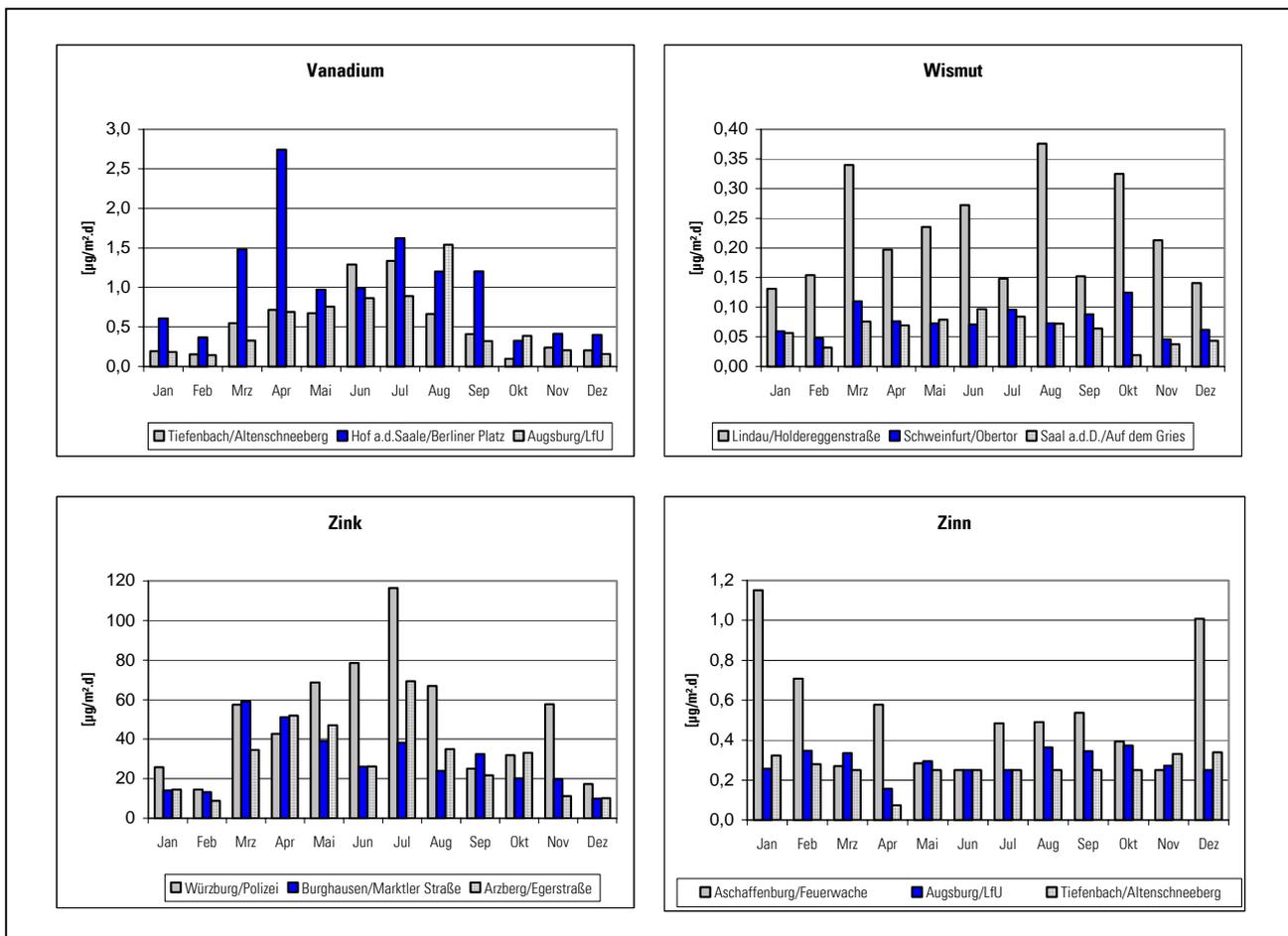


Abb. 24 (Fortsetzung): Monatsmittelwerte des Staubniederschlags und der Inhaltsstoffe (ausgewählte Stationen)

## 5 Sondermessprogramme

Neben den kontinuierlichen Messungen wurden im Rahmen der lufthygienischen Überwachung im Jahr 2005 an folgenden Messpunkten Sondermessungen mit mobilen Messstationen durchgeführt. Die Bestückung der Messstationen entspricht im Wesentlichen der des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems und umfasst die Komponenten Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoff-

dioxid, Ozon, Feinstaub (PM<sub>10</sub>), sowie die meteorologischen Komponenten Lufttemperatur, Relative Feuchte, Globalstrahlung, Luftdruck, Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Die Messpunkte und Messzeiträume sind in Tab. 7 zusammengestellt. Die Ergebnisse dieser Messungen werden in Einzelmessberichten veröffentlicht.

Messort	Rechtswert	Hochwert	Zeitraum	Gemessene Komponenten
Kahl a. Main	428580	555230	19.01. - 28.02.05	CO, SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , Meteorologie
Wernberg-Köblitz	451170	548920	11.03. - 13.04.05	
Schnaittenbach	450010	598010	15.04. - 11.05.05	
Windischeschenbach	450880	551990	13.05. - 15.06.05	
Heideck	443600	544510	24.06. - 20.07.05	
Kreuzberg/Rhön	435633	558343	29.07. - 12.09.05	
Buttenheim/Kälberberg	443256	552450	23.09. - 26.10.05	
Hallstadt	441894	553203	28.10. - 19.12.05	

Tab. 7: Messpunkte und –zeiträume der stationären Sondermessungen

## 6 Tabellenverzeichnis

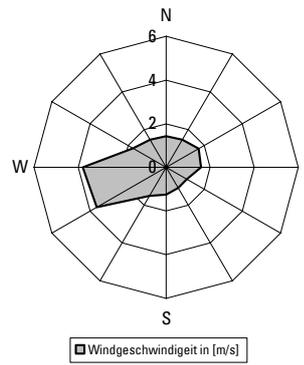
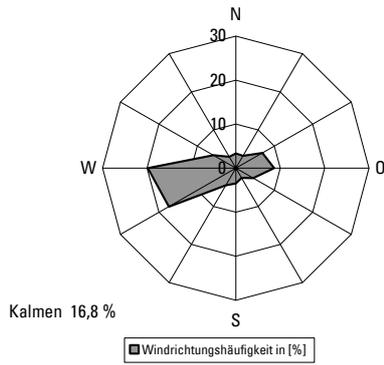
Tab. 1: Bestückungsliste der Luftmessstationen .....	7
Tab. 2: LÜB-Messkomponenten.....	8
Tab. 3: Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte .....	10
Tab. 4: Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge 2005 .....	29
Tab. 5: Grenzwerte (GW), Alarmschwellen und Zielwerte (ZW) .....	30
Tab. 6: Beurteilung der Immissionsdaten .....	31
Tab. 7: Messpunkte und –zeiträume der stationären Sondermessungen.....	46
Tab. 8: Schwefeldioxid und Ozon – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen .....	56
Tab. 9: Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen.....	58
Tab. 10: Schwefelwasserstoff und CnHm – O – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen.....	59
Tab. 11: Kohlenmonoxid und Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen.....	60
Tab. 12: Benzol, Toluol, o-Xylol, m/p-Xylol – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen.....	61
Tab. 13: Bleibelastung im Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) in (ng/m <sup>3</sup> ) .....	62
Tab. 14: Trendgleichungen für Schwefeldioxid .....	63
Tab. 15: Trendgleichungen für Kohlenmonoxid.....	64
Tab. 16: Trendgleichungen für Stickstoffmonoxid.....	65
Tab. 17: Trendgleichungen für Stickstoffdioxid .....	66
Tab. 18: Trendgleichungen für Feinstaub (PM <sub>10</sub> ).....	67
Tab. 19: Trendgleichungen für Ozon .....	68
Tab. 20: Gesamtstaubniederschlag .....	69
Tab. 21: Aluminium im Staubniederschlag .....	70
Tab. 22: Antimon im Staubniederschlag.....	71
Tab. 23: Arsen im Staubniederschlag .....	72
Tab. 24: Blei im Staubniederschlag.....	73
Tab. 25: Cadmium im Staubniederschlag.....	74
Tab. 26: Chrom im Staubniederschlag.....	75
Tab. 27: Eisen im Staubniederschlag .....	76
Tab. 28: Kobalt im Staubniederschlag .....	77
Tab. 29: Kupfer im Staubniederschlag.....	78
Tab. 30: Mangan im Staubniederschlag .....	79
Tab. 31: Molybdän im Staubniederschlag .....	80
Tab. 32: Nickel im Staubniederschlag .....	81
Tab. 33: Selen im Staubniederschlag.....	82
Tab. 34: Thallium im Staubniederschlag .....	83
Tab. 35: Titan im Staubniederschlag.....	84
Tab. 36: Vanadium im Staubniederschlag .....	85
Tab. 37: Wismut im Staubniederschlag .....	86
Tab. 38: Zink im Staubniederschlag .....	87
Tab. 39: Zinn im Staubniederschlag.....	88

## 7 Abbildungsverzeichnis

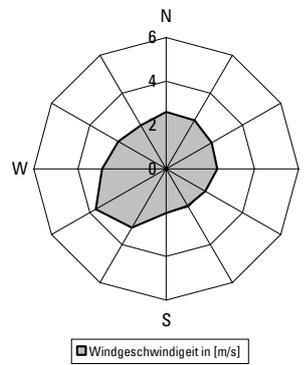
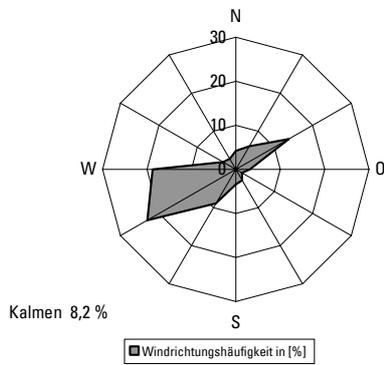
Abb. 1: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) .....	5
Abb. 2: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Schwefeldioxid .....	15
Abb. 3: Jahresverlauf der Schwefeldioxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen) .....	16
Abb. 4: Jahresmittelwerte und 98%-Werte - Kohlenmonoxid .....	17
Abb. 5: Jahresverlauf der Kohlenmonoxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen) .....	18
Abb. 6: Jahresmittelwerte und 98%-Werte - Stickstoffmonoxid .....	19
Abb. 7: Jahresverlauf der Stickstoffmonoxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen) .....	20
Abb. 8: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Stickstoffdioxid .....	21
Abb. 9: Jahresverlauf der Stickstoffdioxid-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen) .....	22
Abb. 10: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) .....	23
Abb. 11: Jahresverlauf der Feinstaub (PM <sub>10</sub> )-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen) .....	24
Abb. 12: Jahresmittelwerte und 98%-Werte – Ozon .....	25
Abb. 13: Jahresverlauf der Ozon-Tagesmittelwerte (ausgewählte Stationen) .....	26
Abb. 14: Jahresverlauf der Benzol-Tagesmittelwerte .....	27
Abb. 15: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Schwefeldioxid (ausgewählte Stationen) .....	34
Abb. 16: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Kohlenmonoxid (ausgewählte Stationen) .....	35
Abb. 17: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Stickstoffmonoxid (ausgewählte Stationen) .....	36
Abb. 18: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Stickstoffdioxid (ausgewählte Stationen) .....	37
Abb. 19: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) (ausgewählte Stationen) .....	38
Abb. 20: Gleitende 12-Monatsmittelwerte mit Trendlinie für Ozon (ausgewählte Stationen) .....	39
Abb. 21: Monatsmittelwerte des Staubniederschlags und der Inhaltsstoffe (ausgewählte Stationen) .....	43

## 8 Anhang 1: Windrosen

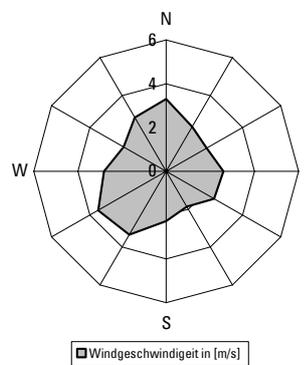
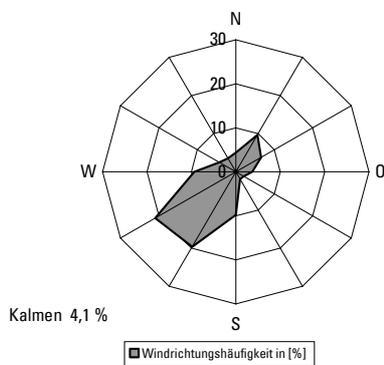
### Andechs / Rothenfeld



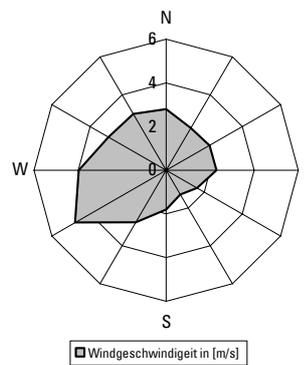
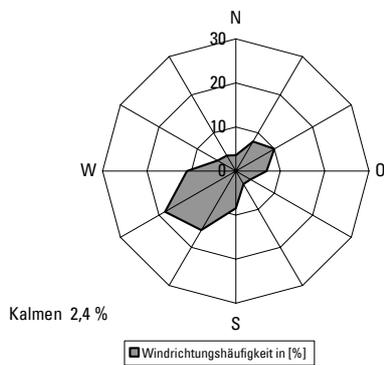
### Arzberg / Egerstraße



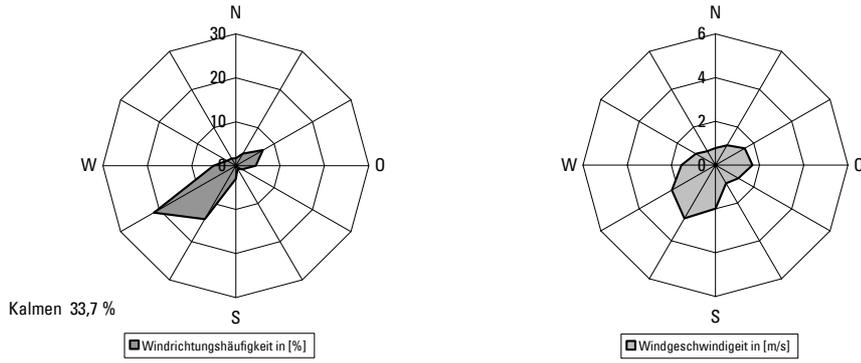
### Aschaffenburg / Krankenhaus



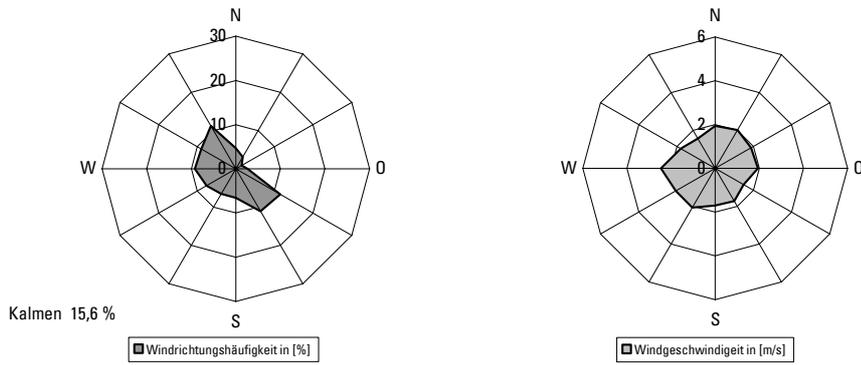
### Augsburg / LfU



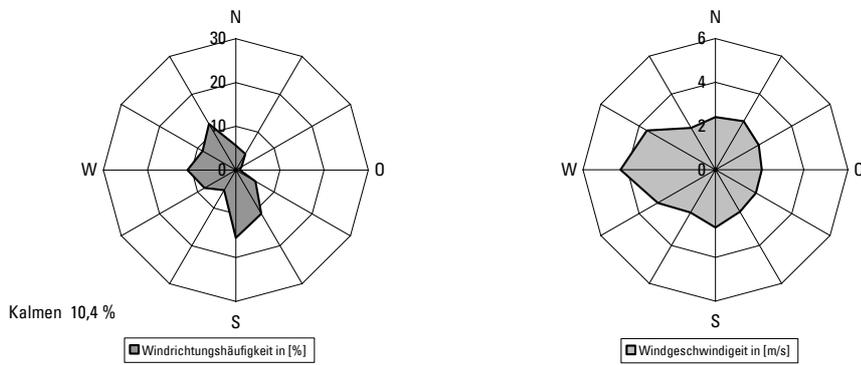
**Bad Reichenhall / Nonn**



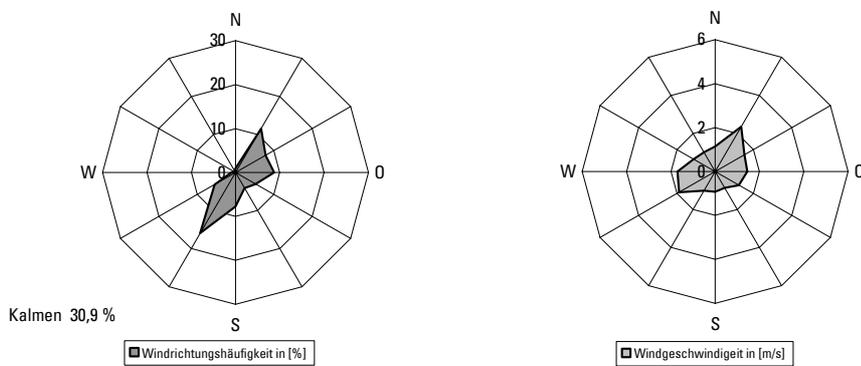
**Bamberg / Löwenbrücke**



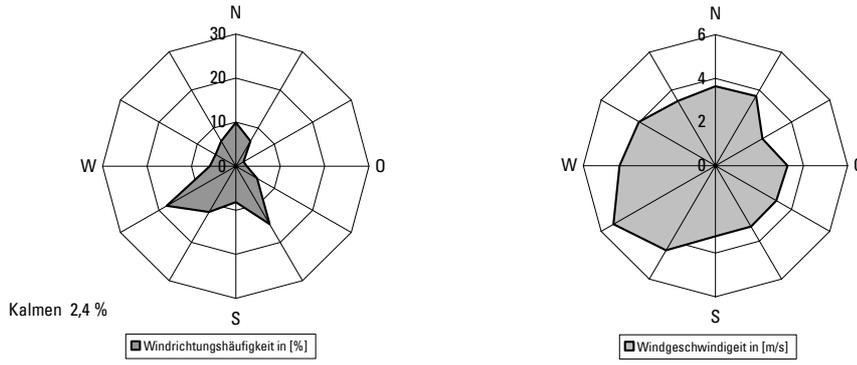
**Bayreuth / Rathaus**



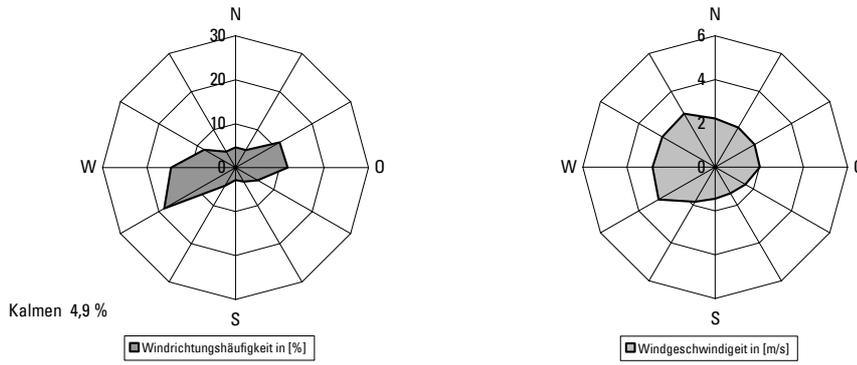
**Garmisch-Partenkirchen / Kreuzeckbahnstraße**



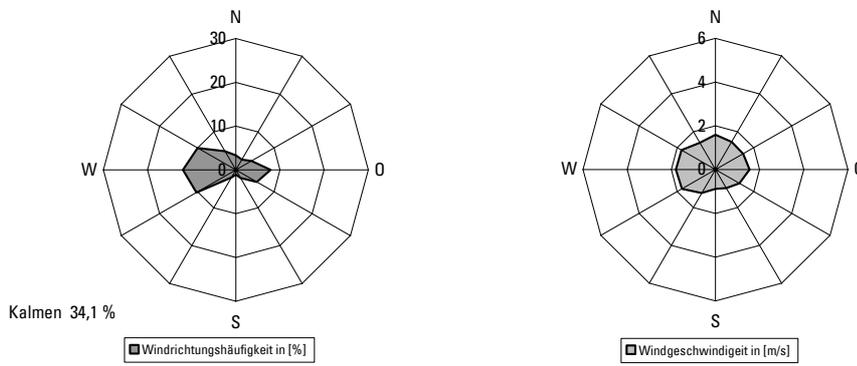
**Hof / Berliner Platz**



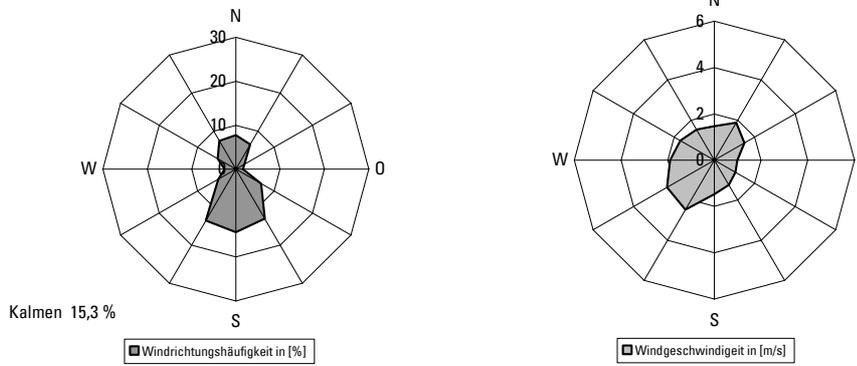
**Ingolstadt / Rechbergstraße**



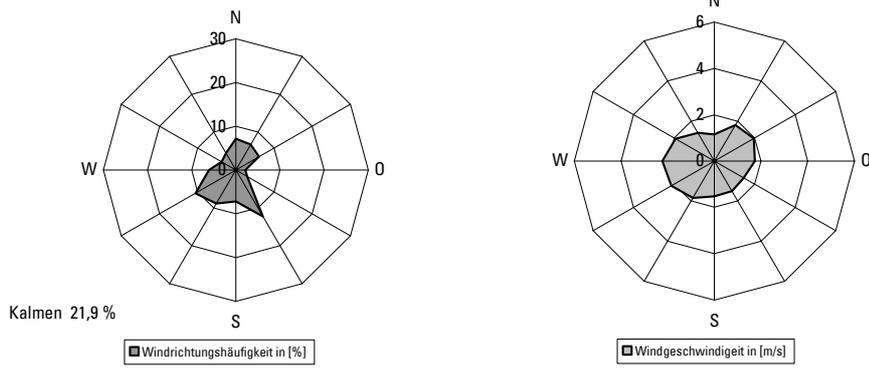
**Kelheim / Regensburger Straße**



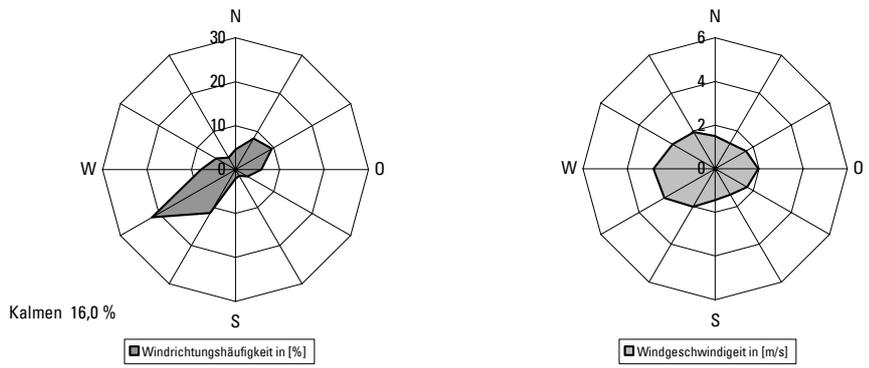
**Kempten (Allgäu) / Westendstraße**



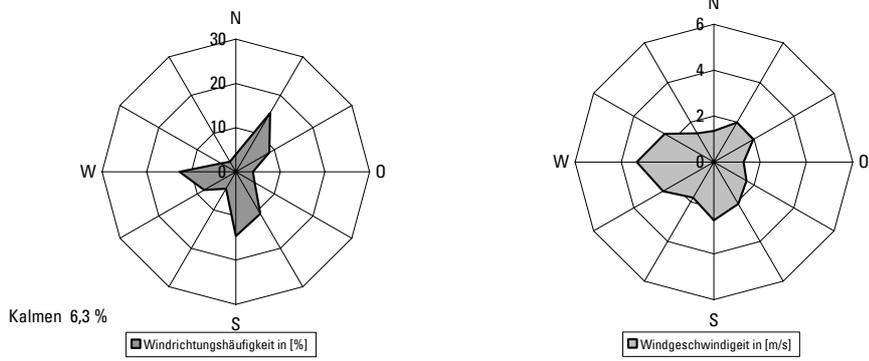
**Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße**



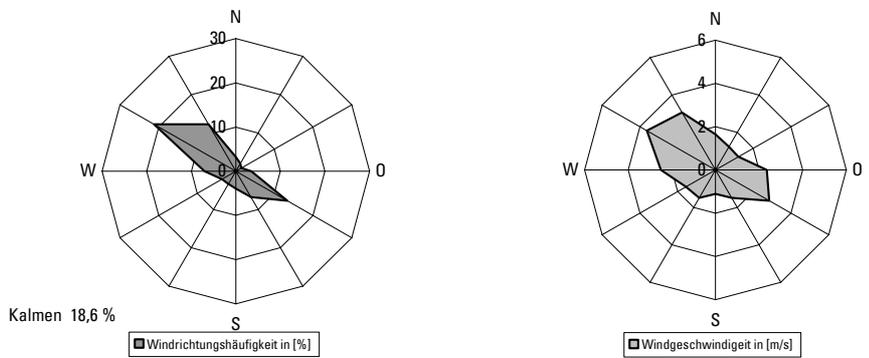
**Landshut / Podewilsstraße**



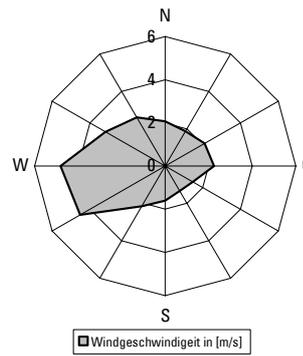
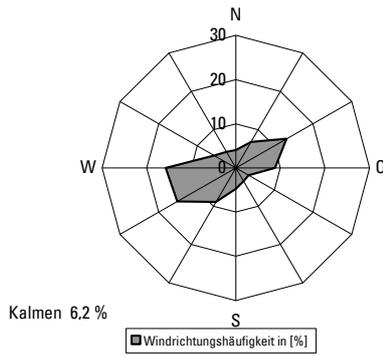
**Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße**



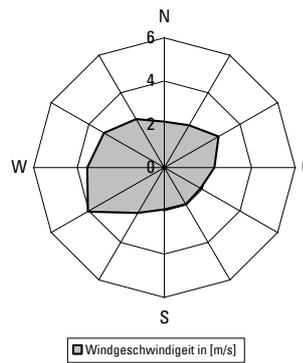
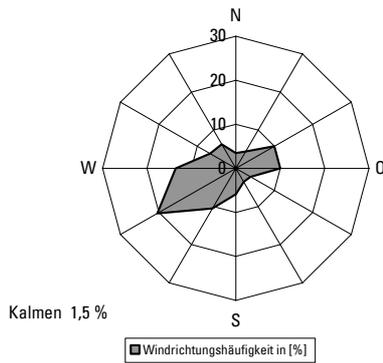
**Mehring / Sportplatz**



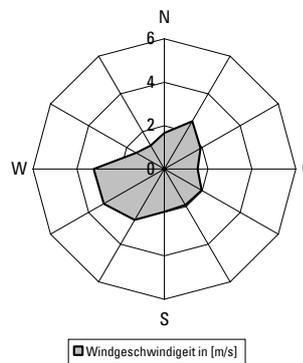
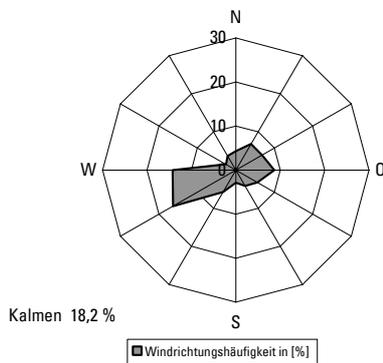
**München / Flughafen**



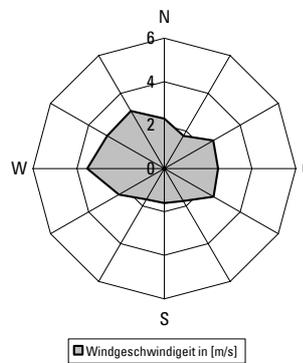
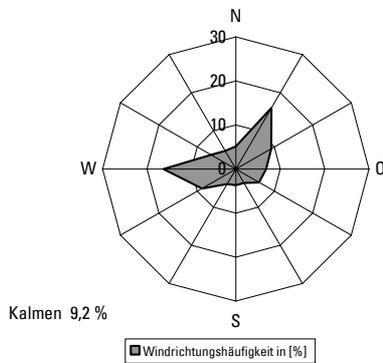
**München / Lothstraße**



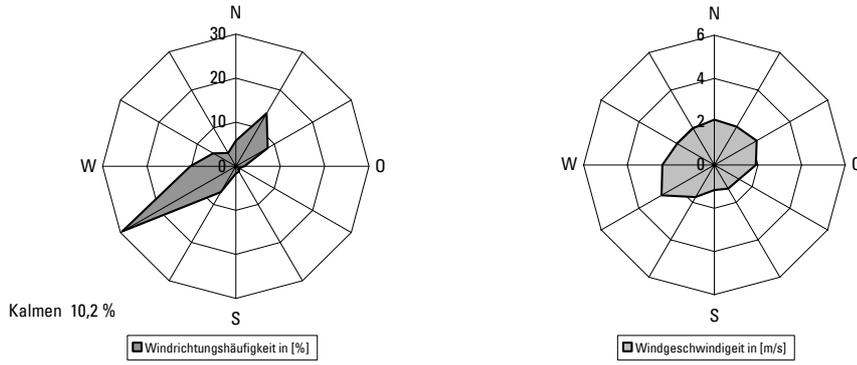
**Naila / Selbitzer Berg**



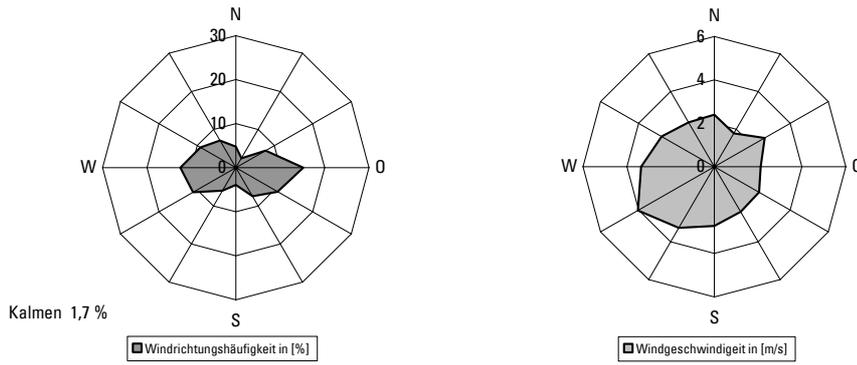
**Neustadt a.d.Donau / Eining**



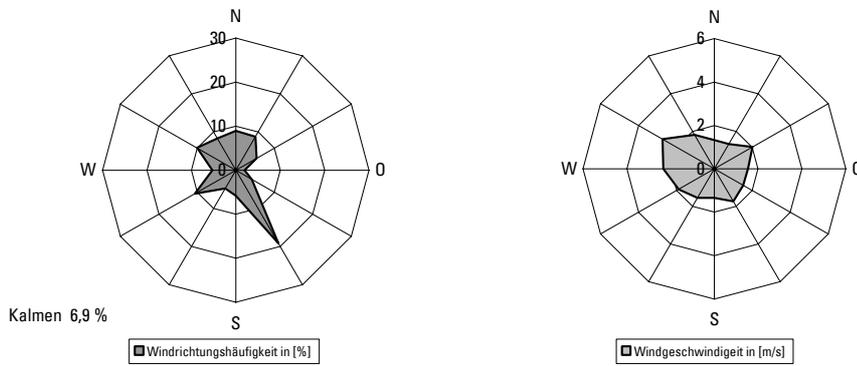
**Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße**



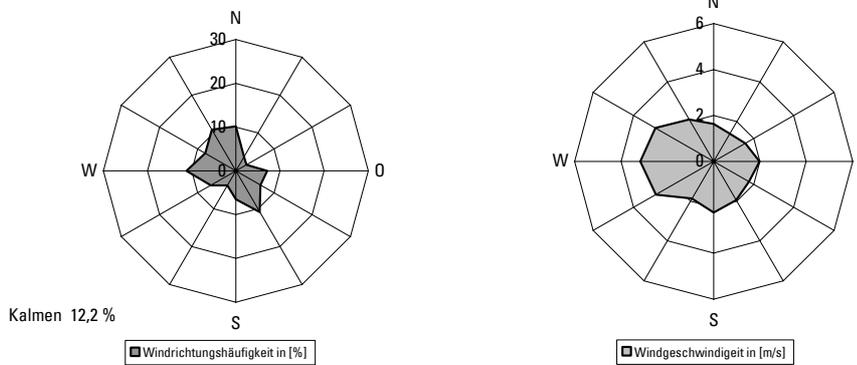
**Nürnberg / Ziegelsteinstraße**



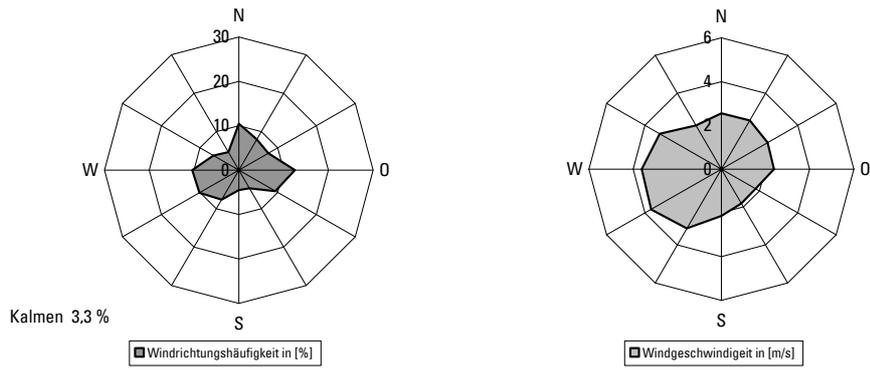
**Regensburg / Rathaus**



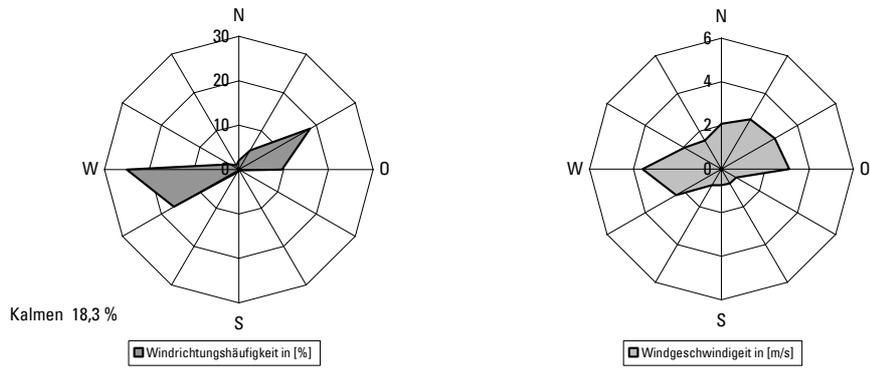
**Schwandorf / Wackersdorfer Straße**



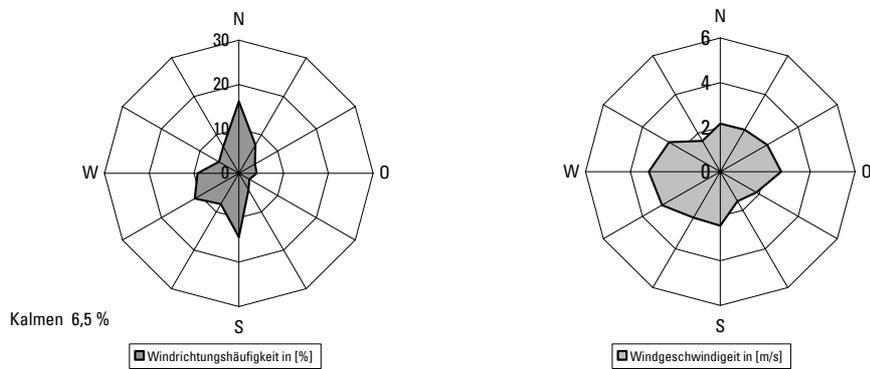
**Schweinfurt / Obertor**



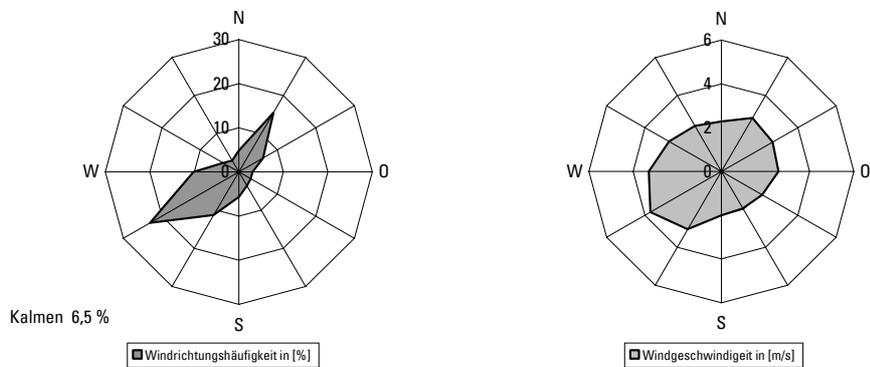
**Tiefenbach / Altenschneberg**



**Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße**



**Würzburg / Kopfklinik**



## 9 Anhang 2: Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Reg.bezirk	Messstation	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HW
<b>Oberbayern</b>	Andechs / Rothenfeld				60	128	189
	Bad Reichenhall / Nonn				44	115	187
	Burghausen / Marktler Straße	3	8	51			
	Ingolstadt / Rechbergstraße	4	16	134			
	Mehring / Sportplatz	3	9	134	44	114	169
	München / Johanneskirchen				44	119	195
	München / Lothstraße	4	12	27	40	114	175
	München / Luise-Kiesselbach-Platz	4	15	31			
	München / Moosach	4	17	61			
	München / Stachus	3	13	35	30	87	145
	Trostberg / Schwimmbadstraße	3	15	75	44	120	176
	Vohburg a.d.Donau / Austraße	5	22	313			
<b>Niederbayern</b>	Kelheim / Regensburger Straße	5	21	123			
	Neustadt a.d.Donau / Eining	4	17	113	48	122	190
	Passau / Kleiner Exerzierplatz <sup>1)</sup>				--	--	109
	Passau / Stelzhamerstraße <sup>2),3)</sup>				32	112	170
	Regen / Bodenmaiser Straße				45	120	156
	Saal a.d.Donau / Auf dem Gries	4	12	76			
<b>Oberpfalz</b>	Regensburg / Rathaus	4	15	47	27	88	137
	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	3	12	32			
	Sulzbach-Rosenberg / Lohe	3	12	43			
	Tiefenbach / Altenschneeberg	3	12	73	66	128	155
	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	5	18	50	39	111	156
<b>Oberfranken</b>	Arzberg / Egerstraße	5	23	85	43	114	158
	Hof / Berliner Platz	3	16	44	44	111	159
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	4	15	104	43	121	171
	Naila / Selbitzer Berg	3	10	27	49	119	178
<b>Mittelfranken</b>	Ansbach / Residenzstraße				37	108	157
	Erlangen / Kraepelinstraße				42	123	173
	Fürth / Theresienstraße	6	21	52			
	Nürnberg / Bahnhof	5	19	46	35	113	174
	Nürnberg / Muggenhof	4	16	39			
<b>Unterfranken</b>	Aschaffenburg / Bussardweg				35	122	194
	Aschaffenburg / Krankenhaus	4	12	27			
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	3	12	52	43	128	191
	Schweinfurt / Obertor	4	12	50	40	115	161
	Würzburg / Kardinal-Faulh.-Platz	4	14	102			
	Würzburg / Kopfklinik				41	121	184

Tab. 8: Schwefeldioxid und Ozon – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Reg.bezirk	Messstation	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HW
Schwaben	Augsburg / Königsplatz	3	11	116			
	Augsburg / LfU	3	11	36	45	122	179
	Kempten (Allgäu) / Westendstraße				47	114	172
	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße				32	105	171

#### Immissionsmessungen externer Institutionen

Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich Atmosphärische Umweltforschung des Forschungszentrums Karlsruhe im Auftrag des LfU

Garmisch-Partenkirchen / Kreuzeckbahnstraße	55	124	187
Garmisch-Partenkirchen / Zugspitze	100	140	170

Tab. 8 (Fortsetzung): Schwefeldioxid und Ozon – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

---

Erläuterungen:	MW	=	Jahresmittelwert
	98 %	=	98 %-Wert der Summenhäufigkeit
	HW	=	höchster Halbstundenmittelwert
	HTMW	=	höchster Tagesmittelwert

Im Jahre 2005 wurden im LÜB-Messnetz folgende Änderungen durchgeführt:

- <sup>1)</sup> Die Station Passau/Kleiner Exerzierplatz wurde 2005 außer Betrieb genommen (Letzter Messtag: 04.04.2005)
- <sup>2)</sup> Die Station Passau/Stelzhamerstraße wurde 2005 in Betrieb genommen (Erster Messtag: 05.04.2005)
- <sup>3)</sup> Die Datenverfügbarkeit an der Station Passau/Stelzhamerstraße betrug 74 % der gültigen Messwerte
- <sup>4)</sup> Die Station Würzburg/Stadtring Süd wurde 2005 in Betrieb genommen (Erster Messtag: 01.11.2005)

Reg.bezirk	Messstation	NO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HW
<b>Oberbayern</b>	Andechs / Rothenfeld	2	10	130	11	36	85
	Bad Reichenhall / Nonn	5	49	121	17	58	105
	Burghausen / Marktler Straße	12	78	321	27	66	131
	Ingolstadt / Rechbergstraße	17	115	392	33	79	152
	Mehring / Sportplatz	5	35	126	17	46	76
	München / Johanneskirchen	11	96	335	30	83	140
	München / Landshuter Allee	125	407	819	92	177	259
	München / Lothstraße	17	130	490	44	106	177
	München / Luise-Kiesselbach-Platz	75	274	887	72	147	354
	München / Moosach	27	187	603	43	107	197
	München / Prinzregentenstraße	44	172	415	66	147	238
	München / Stachus	59	187	654	76	140	222
	Trostberg / Schwimmbadstraße	9	76	328	22	63	124
<b>Niederbayern</b>	Kelheim / Regensburger Straße						
	Landshut / Podewilsstraße	17	81	224	35	77	131
	Neustadt a.d.Donau / Eining	3	19	59	18	44	87
	Passau / Kleiner Exerzierplatz <sup>1)</sup>	--	--	228	--	--	136
	Passau / Stelzhamerstraße <sup>2),3)</sup>	29	146	330	34	75	141
	Regen / Bodenmaiser Straße	7	37	156	22	55	114
<b>Oberpfalz</b>	Regensburg / Rathaus	40	162	404	50	105	187
	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	12	71	280	26	62	126
	Tiefenbach / Altenschneeberg	1	3	35	10	28	48
	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	16	79	290	36	74	119
<b>Oberfranken</b>	Arzberg / Egerstraße	11	60	174	25	63	115
	Bamberg / Löwenbrücke	15	92	307	35	81	132
	Bayreuth / Hohenzollernring	61	219	559	51	105	213
	Bayreuth / Rathaus	20	105	357	35	75	138
	Coburg / Lossaustraße	20	126	350	30	78	133
	Hof / Berliner Platz	11	97	387	27	69	136
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	11	78	303	26	62	105
	Naila / Selbitzer Berg	5	40	238	20	51	110
<b>Mittelfranken</b>	Ansbach / Residenzstraße	37	180	610	38	81	147
	Erlangen / Kraepelinstraße	8	74	211	23	75	133
	Erlangen / Pfarrstraße	35	149	433	41	85	145
	Fürth / Theresienstraße	22	98	327	39	83	141
	Nürnberg / Bahnhof	28	150	574	46	99	169
	Nürnberg / Ziegelsteinstraße	22	115	473	40	87	194

Tab. 9: Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Reg.bezirk	Messstation	NO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HW
<b>Unterfranken</b>	Aschaffenburg / Bussardweg	32	215	531	38	99	163
	Aschaffenburg / Krankenhaus	22	117	339	41	89	138
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	6	40	116	30	59	115
	Schweinfurt / Obertor	15	82	393	36	76	129
	Würzburg / Kardinal-Faulh.-Platz	20	124	380	39	86	135
	Würzburg / Kopfklinik	15	108	309	33	79	135
	Würzburg / Stadtring Süd <sup>4)</sup>	--	--	457	--	--	151
<b>Schwaben</b>	Augsburg / Bourges-Platz	14	100	316	36	93	172
	Augsburg / Karlstraße	63	233	599	59	122	200
	Augsburg / Königsplatz	50	160	358	52	106	204
	Augsburg / LfU	8	81	269	24	76	158
	Kempten (Allgäu) / Westendstraße	10	80	256	26	87	146
	Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße	28	145	325	38	98	253
	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	17	103	339	37	93	161

#### Immissionsmessungen externer Institutionen

Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich Atmosphärische Umweltforschung des Forschungszentrums Karlsruhe im Auftrag des LfU

Garmisch-Partenkirchen / Kreuzeckbahnstraße	1	10	79	10	36	75
Garmisch-Partenkirchen / Zugspitze	< 1	1	3	3	7	27

Tab. 9 (Fortsetzung): Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Reg.bezirk	Messstation	H <sub>2</sub> S ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> - O ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HW
<b>Oberbayern</b>	Ingolstadt / Rechbergstraße	1	5	8			
	Mehring / Sportplatz	1	1	13			
	Vohburg a.d.Donau / Austraße	1	3	8	--	--	680
<b>Niederbayern</b>	Kelheim / Regensburger Straße	2	7	48			
	Saal a.d.Donau / Auf dem Gries	1	3	18			
<b>Oberpfalz</b>	Sulzbach-Rosenberg / Lohe	1	1	4			
<b>Unterfranken</b>	Aschaffenburg / Bussardweg	1	6	29			
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	1	7	53			

Tab. 10: Schwefelwasserstoff und C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> - O – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Reg.bezirk	Messstation	CO (mg/m <sup>3</sup> )			Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HTMW
<b>Oberbayern</b>	Andechs / Rothenfeld				17	43	69
	Burghausen / Marktler Straße	0,3	1,1	2,9	27	76	95
	Ingolstadt / Rechbergstraße	0,3	1,3	5,7	28	71	97
	Mehring / Sportplatz				23	65	78
	München / Johanneskirchen				24	63	76
	München / Landshuter Allee	0,9	2,4	4,7	45	94	124
	München / Lothstraße	0,4	1,2	4,8	25	63	78
	München / Luise-Kiesselbach-Platz	0,7	1,9	5,9	29	66	92
	München / Moosach	0,5	1,9	8,3			
	München / Prinzregentenstraße	0,6	1,7	3,4	32	72	105
	München / Stachus	0,5	1,4	3,4	35	75	120
	Trostberg / Schwimmbadstraße	0,3	1,1	3,4	23	65	86
<b>Niederbayern</b>	Kelheim / Regensburger Straße				26	62	88
	Landshut / Podewilsstraße				30	77	109
	Neustadt a.d.Donau / Eining				23	61	84
	Passau / Kleiner Exerzierplatz <sup>1)</sup>	--	--	2,0	--	--	116
	Passau / Stelzhamerstraße <sup>2),3)</sup>	0,4	1,1	2,6	27	60	84
	Regen / Bodenmaier Straße				20	47	81
	Saal a.d.Donau / Auf dem Gries				27	65	98
<b>Oberpfalz</b>	Regensburg / Rathaus	0,6	1,5	3,3	32	77	112
	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	0,3	0,8	2,6	27	64	89
	Sulzbach-Rosenberg / Lohe				27	72	90
	Tiefenbach / Altenschneeberg				18	45	69
	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	0,4	1,0	3,5	26	58	93
<b>Oberfranken</b>	Arzberg / Egerstraße				27	73	111
	Bamberg / Löwenbrücke	0,4	1,0	2,5	27	61	86
	Bayreuth / Hohenzollernring	0,9	2,6	6,6	35	80	104
	Bayreuth / Rathaus	0,2	0,8	2,4	28	61	88
	Coburg / Lossaustraße	0,4	1,5	3,9	25	56	75
	Hof / Berliner Platz				24	60	76
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	0,4	1,0	2,9	25	54	68
	Naila / Selbitzer Berg				21	50	67
<b>Mittelfranken</b>	Ansbach / Residenzstraße	0,5	1,6	3,8	30	94	113
	Erlangen / Kraepelinstraße				23	58	79
	Erlangen / Pfarrstraße	0,5	1,3	2,6	28	67	104
	Fürth / Theresienstraße	0,5	1,2	2,8	30	66	109
	Nürnberg / Bahnhof	0,4	1,1	3,5	30	67	109
	Nürnberg / Muggenhof				27	60	95
	Nürnberg / Ziegelsteinstraße	0,4	1,1	3,9	27	54	110

Tab. 11: Kohlenmonoxid und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Reg.bezirk	Messstation	CO (mg/m <sup>3</sup> )			Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HTMW
<b>Unterfranken</b>	Aschaffenburg / Bussardweg				25	57	81
	Aschaffenburg / Krankenhaus	0,2	0,9	2,6	26	60	92
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße				23	55	81
	Schweinfurt / Obertor	0,2	0,7	2,3	25	58	103
	Würzburg / Kardinal-Faulh.-Platz	0,5	1,3	3,5	28	73	110
	Würzburg / Stadtring Süd <sup>4)</sup>	--	--	2,7	--	--	54
<b>Schwaben</b>	Augsburg / Bourges-Platz				27	73	93
	Augsburg / Karlstraße	0,7	1,9	4,0	36	80	141
	Augsburg / Königsplatz	0,5	1,4	3,2	37	85	111
	Augsburg / LfU	0,4	1,2	4,0	24	71	100
	Kempten (Allgäu) / Westendstraße				20	53	66
	Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße	0,6	1,9	4,4	26	68	95
	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße				29	82	106

Tab. 11 (Fortsetzung): Kohlenmonoxid und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Reg.bezirk	Messstation	Benzol (µg/m <sup>3</sup> )			Toluol (µg/m <sup>3</sup> )		
		MW	98%	HW	MW	98%	HW
<b>Oberbayern</b>	München / Lothstraße	--	--	15,5	--	--	65,7
	München / Stachus	2,0	4,9	10,5	7,6	19,3	68,6
<b>Schwaben</b>	Augsburg / Königsplatz	2,1	6,1	13,9	6,6	19,3	62,9
	Augsburg / LfU	1,0	4,3	10,1	2,6	11,9	43,0

Reg.bezirk	Messstation	o-Xylol (µg/m <sup>3</sup> )		
		MW	98%	HW
<b>Oberbayern</b>	München / Lothstraße	--	--	15,6
	München / Stachus	1,6	4,5	15,7
<b>Schwaben</b>	Augsburg / Königsplatz	1,3	4,3	12,5
	Augsburg / LfU	0,7	4,5	22,9

Tab. 12: Benzol, Toluol, o-Xylol, m/p-Xylol – Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

## 10 Anhang 3: Bleibelastung im Feinstaub (PM<sub>10</sub>)

Stationsname	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Augsburg/Königsplatz	10,3	12,0	13,6	9,5	9,7	7,3	5,6	5,9	7,8	9,2	8,3	10,3	9,1
Ingolstadt/Rechbergstraße	6,6	8,3	8,2	6,7	3,8	7,5	4,4	4,6	3,9	5,9	5,6	7,6	6,1
München/Luise-Kieselbach-Platz	11,4	6,8	8,6	4,8	4,1	2,4	4,8	5,3	4,5	6,7	5,9	7,7	6,1
München/Stachus	5,3	5,8	5,9	8,2	4,2	2,9	3,0	2,7	7,4	9,8	8,1	10,2	6,1
Nürnberg/Bahnhof	15,4	14,7	31,3	18,1	7,0	4,7	7,8	8,8	9,5	9,0	9,2	7,8	11,9
Weiden i.d.OPf./Nikolaistraße	11,9	7,7	9,4	10,7	4,8	5,2	6,5	7,0	7,9	9,2	8,2	7,1	8,0
Würzburg/Kardinal-Faulhaber-Platz	12,0	9,9	13,9	7,4	4,0	4,1	3,8	4,5	5,3	7,0	7,8	12,6	7,7

Tab. 13: Bleibelastung im Feinstaub (PM<sub>10</sub>) in (ng/m<sup>3</sup>)

## 11 Anhang 4: Trendgleichungen

Angaben in ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Gemeinde	Standort	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
Arzberg	Egerstraße	Mrz. 80	Dez. 05	-2,52	$y = -0,21 x + 58,3$
Aschaffenburg	Krankenhaus	Jan. 79	Dez. 05	-1,57	$y = -0,131 x + 37,4$
Augsburg	Königsplatz	Jan. 79	Dez. 05	-1,84	$y = -0,153 x + 42,2$
Burghausen	Marktler Straße	Jan. 79	Dez. 05	-0,88	$y = -0,073 x + 22,0$
Fürth	Theresienstraße	Jan. 79	Dez. 05	-2,18	$y = -0,182 x + 50,8$
Hof	Berliner Platz	Jan. 79	Dez. 05	-3,02	$y = -0,252 x + 69,4$
Ingolstadt	Rechbergstraße	Jan. 79	Dez. 05	-1,36	$y = -0,113 x + 32,0$
Kelheim	Regensburger Straße	Nov. 80	Dez. 05	-1,51	$y = -0,126 x + 33,3$
Kleinwallstadt	Hofstetter Straße	Jan. 79	Dez. 05	-1,10	$y = -0,092 x + 27,0$
Kulmbach	Konrad-Adenauer-Straße	Okt. 88	Dez. 05	-1,45	$y = -0,121 x + 22,5$
Mehring	Sportplatz	Jan. 79	Dez. 05	-0,78	$y = -0,065 x + 18,6$
München	Lothstraße	Jan. 79	Dez. 05	-1,06	$y = -0,088 x + 25,7$
München	Luise-Kiesselbach-Platz	Sep. 91	Dez. 05	-1,19	$y = -0,099 x + 16,8$
München	Moosach	Jan. 79	Dez. 05	-1,09	$y = -0,091 x + 27,5$
München	Stachus	Jan. 79	Dez. 05	-1,40	$y = -0,117 x + 33,8$
Naila	Selbitzer Berg	Jan. 86	Dez. 05	-1,85	$y = -0,154 x + 30,7$
Neustadt a.d. Donau	Eining	Jan. 79	Dez. 05	-1,22	$y = -0,102 x + 28,4$
Nürnberg	Bahnhof	Jan. 79	Dez. 05	-1,98	$y = -0,165 x + 46,1$
Nürnberg	Muggenhof	Jan. 79	Dez. 05	-1,64	$y = -0,137 x + 40,0$
Regensburg	Rathaus	Jan. 79	Dez. 05	-1,44	$y = -0,12 x + 35,2$
Saal a.d. Donau	Auf dem Gries	Mrz. 79	Dez. 05	-1,01	$y = -0,084 x + 24,6$
Schwandorf	Wackersdorfer Straße	Sep. 80	Dez. 05	-1,66	$y = -0,138 x + 36,5$
Schweinfurt	Obertor	Feb. 79	Dez. 05	-1,62	$y = -0,135 x + 38,6$
Sulzbach-Rosenberg	Lohe	Jun. 99	Dez. 05	-0,44	$y = -0,037 x + 5,2$
Tiefenbach	Altenschneeberg	Feb. 84	Dez. 05	-1,28	$y = -0,107 x + 24,6$
Trostberg	Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 05	-0,12	$y = -0,01 x + 3,9$
Vohburg a.d. Donau	Austraße	Jan. 79	Dez. 05	-1,12	$y = -0,093 x + 27,6$
Weiden i.d. Opf.	Nikolaistraße	Sep. 80	Dez. 05	-2,03	$y = -0,169 x + 44,8$
Würzburg	Kardinal-Faulhaber-Platz	Jan. 79	Dez. 05	-1,70	$y = -0,142 x + 40,2$

Tab. 14: Trendgleichungen für Schwefeldioxid

Angaben in (mg/m<sup>3</sup>)

Gemeinde	Standort	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
Ansbach	Residenzstraße	Aug. 89	Dez. 05	-0,036	$y = -0,003 x + 1,1$
Aschaffenburg	Krankenhaus	Jan. 79	Dez. 05	-0,036	$y = -0,003 x + 1,2$
Augsburg	Königsplatz	Jan. 79	Dez. 05	-0,168	$y = -0,014 x + 4,6$
Bamberg	Löwenbrücke	Jan. 79	Dez. 05	-0,036	$y = -0,003 x + 1,3$
Bayreuth	Rathaus	Jan. 79	Dez. 05	-0,060	$y = -0,005 x + 1,9$
Burghausen	Marktler Straße	Jan. 79	Dez. 05	-0,024	$y = -0,002 x + 1,0$
Coburg	Lossaustraße	Nov. 94	Dez. 05	-0,072	$y = -0,006 x + 1,0$
Fürth	Theresienstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,048	$y = -0,004 x + 1,0$
Ingolstadt	Rechbergstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,036	$y = -0,003 x + 1,2$
Kulmbach	Konrad-Adenauer-Straße	Okt. 88	Dez. 05	-0,024	$y = -0,002 x + 0,9$
Lindau (Bodensee)	Holdereggenstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,060	$y = -0,005 x + 2,1$
München	Lothstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,060	$y = -0,005 x + 1,9$
München	Luise-Kiesselbach-Platz	Sep. 91	Dez. 05	-0,120	$y = -0,01 x + 2,1$
München	Moosach	Jan. 79	Dez. 05	-0,072	$y = -0,006 x + 2,4$
München	Stachus	Jan. 79	Dez. 05	-0,216	$y = -0,018 x + 5,7$
Nürnberg	Bahnhof	Jan. 79	Dez. 05	-0,084	$y = -0,007 x + 2,5$
Nürnberg	Ziegelsteinstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,060	$y = -0,005 x + 1,8$
Regensburg	Rathaus	Jan. 79	Dez. 05	-0,084	$y = -0,007 x + 2,3$
Schweinfurt	Obertor	Jan. 79	Dez. 05	-0,072	$y = -0,006 x + 2,1$
Trostberg	Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 05	-0,024	$y = -0,002 x + 0,6$
Weiden i.d.Opf.	Nikolaistraße	Jun. 80	Dez. 05	-0,048	$y = -0,004 x + 1,3$
Würzburg	Kardinal-Faulhaber-Platz	Jan. 80	Dez. 05	-0,084	$y = -0,007 x + 2,2$

Tab. 15: Trendgleichungen für Kohlenmonoxid

Angaben in ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Gemeinde	Standort	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
Ansbach	Residenzstraße	Jun. 89	Dez. 05	0,528	$y = 0,044 x + 31,1$
Arzberg	Egerstraße	Jul. 80	Dez. 05	-0,192	$y = -0,016 x + 16,1$
Aschaffenburg	Bussardweg	Jul. 83	Dez. 05	-0,420	$y = -0,035 x + 45,7$
Aschaffenburg	Krankenhaus	Apr. 79	Dez. 05	0,048	$y = 0,004 x + 26,4$
Augsburg	Bourges-Platz	Dez. 86	Dez. 05	-1,008	$y = -0,084 x + 31,9$
Augsburg	Königsplatz	Jan. 79	Dez. 05	-2,484	$y = -0,207 x + 137,5$
Bad Reichenhall	Nonn	Feb. 85	Dez. 05	0,108	$y = 0,009 x + 3,9$
Bamberg	Löwenbrücke	Jul. 94	Dez. 05	-0,648	$y = -0,054 x + 23,1$
Bayreuth	Rathaus	Mrz. 91	Dez. 05	-1,644	$y = -0,137 x + 38,4$
Burghausen	Marktler Straße	Feb. 79	Dez. 05	0,192	$y = 0,016 x + 13,0$
Coburg	Lossaustraße	Apr. 87	Dez. 05	-1,428	$y = -0,119 x + 44,9$
Fürth	Theresienstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,576	$y = -0,048 x + 40,7$
Garmisch-Part.	Kreuzeckbahnstraße	Jan. 84	Dez. 05	-0,120	$y = -0,01 x + 3,7$
Hof	Berliner Platz	Jun. 84	Dez. 05	-0,588	$y = -0,049 x + 22$
Ingolstadt	Rechbergstraße	Apr. 79	Dez. 05	0,192	$y = 0,016 x + 20,9$
Kempten	Westendstraße	Mai. 93	Dez. 05	-0,756	$y = -0,063 x + 21,4$
Kleinwallstadt	Hofstetter Straße	Okt. 86	Dez. 05	-0,336	$y = -0,028 x + 11,9$
Kulmbach	Konrad-Adenauer-Straße	Jun. 92	Dez. 05	-0,720	$y = -0,06 x + 18,1$
Landshut	Podewilsstraße	Aug. 92	Dez. 05	-0,408	$y = -0,034 x + 24,1$
München	Johanneskirchen	Jul. 93	Dez. 05	-0,288	$y = -0,024 x + 12,9$
München	Lothstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,876	$y = -0,073 x + 43,6$
München	Luise-Kiesselbach-Platz	Sep. 91	Dez. 05	-3,600	$y = -0,3 x + 121,8$
München	Moosach	Jan. 79	Dez. 05	-1,116	$y = -0,093 x + 59,6$
München	Stachus	Jan. 79	Dez. 05	-2,340	$y = -0,195 x + 118,1$
Neustadt a.d. Donau	Eining	Jun. 93	Dez. 05	-0,012	$y = -0,001 x + 2,6$
Neu-Ulm	Gabelsbergerstraße	Apr. 93	Dez. 05	-0,420	$y = -0,035 x + 22$
Nürnberg	Bahnhof	Feb. 79	Dez. 05	-1,176	$y = -0,098 x + 55,9$
Regensburg	Rathaus	Mai. 91	Dez. 05	0,384	$y = 0,032 x + 40,0$
Schweinfurt	Obertor	Apr. 91	Dez. 05	-2,400	$y = -0,2 x + 48,6$
Tiefenbach	Altensneeberg	Apr. 88	Dez. 05	-0,060	$y = -0,005 x + 1,9$
Trostberg	Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 05	-0,408	$y = -0,034 x + 13,4$
Weiden i.d. Opf.	Nikolaistraße	Mai. 91	Dez. 05	-0,996	$y = -0,083 x + 29,6$
Würzburg	Kardinal-Faulhaber-Platz	Jun. 91	Dez. 05	-1,224	$y = -0,102 x + 37,8$

Tab. 16: Trendgleichungen für Stickstoffmonoxid

Angaben in ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Gemeinde	Standort	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
Ansbach	Residenzstraße	Jun. 89	Dez. 05	0,756	$y = 0,063 x + 28,5$
Arzberg	Egerstraße	Feb. 81	Dez. 05	0,216	$y = 0,018 x + 20,2$
Aschaffenburg	Bussardweg	Jul. 83	Dez. 05	0,060	$y = 0,005 x + 36,5$
Aschaffenburg	Krankenhaus	Apr. 79	Dez. 05	0,228	$y = 0,019 x + 34,8$
Augsburg	Bourges-Platz	Dez. 86	Dez. 05	0,012	$y = 0,001 x + 35,9$
Augsburg	Königsplatz	Jan. 79	Dez. 05	-0,096	$y = -0,008 x + 59,7$
Bad Reichenhall	Nonn	Feb. 85	Dez. 05	0,312	$y = 0,026 x + 11,5$
Bamberg	Löwenbrücke	Jul. 94	Dez. 05	-0,072	$y = -0,006 x + 34$
Bayreuth	Rathaus	Mrz. 91	Dez. 05	-0,024	$y = -0,002 x + 34,5$
Burghausen	Marktler Straße	Feb. 79	Dez. 05	0,408	$y = 0,034 x + 19,6$
Coburg	Lossaustraße	Apr. 87	Dez. 05	0,060	$y = 0,005 x + 32,4$
Fürth	Theresienstraße	Jan. 79	Dez. 05	0,144	$y = 0,012 x + 35,7$
Garmisch-Part.	Kreuzeckbahnstraße	Jan. 84	Dez. 05	-0,228	$y = -0,019 x + 13,9$
Hof	Berliner Platz	Jun. 84	Dez. 05	-0,264	$y = -0,022 x + 30,8$
Ingolstadt	Rechbergstraße	Apr. 79	Dez. 05	0,504	$y = 0,042 x + 24,4$
Kempten	Westendstraße	Mai. 93	Dez. 05	0,108	$y = 0,009 x + 29,0$
Kleinwallstadt	Hofstetter Straße	Okt. 86	Dez. 05	0,168	$y = 0,014 x + 21,3$
Kulmbach	Konrad-Adenauer-Straße	Jun. 92	Dez. 05	-0,288	$y = -0,024 x + 28,4$
Landshut	Podewilsstraße	Aug. 92	Dez. 05	0,756	$y = 0,063 x + 29,4$
München	Johanneskirchen	Jul. 93	Dez. 05	-0,576	$y = -0,048 x + 31,8$
München	Lothstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,012	$y = -0,001 x + 42,1$
München	Luise-Kiesselbach-Platz	Sep. 91	Dez. 05	1,764	$y = 0,147 x + 49,2$
München	Moosach	Jan. 79	Dez. 05	0,216	$y = 0,018 x + 38,3$
München	Stachus	Jan. 79	Dez. 05	0,024	$y = 0,002 x + 62,0$
Neustadt a.d. Donau	Eining	Jun. 93	Dez. 05	0,252	$y = 0,021 x + 15,6$
Neu-Ulm	Gabelsbergerstraße	Apr. 93	Dez. 05	-0,036	$y = -0,003 x + 36,1$
Nürnberg	Bahnhof	Jan. 79	Dez. 05	-0,060	$y = -0,005 x + 44$
Regensburg	Rathaus	Mai. 91	Dez. 05	-0,024	$y = -0,002 x + 47,7$
Schweinfurt	Obertor	Apr. 91	Dez. 05	-0,780	$y = -0,065 x + 43,7$
Tiefenbach	Altenschneeberg	Apr. 88	Dez. 05	0,120	$y = 0,01 x + 9,5$
Trostberg	Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 05	-0,144	$y = -0,012 x + 23,1$
Weiden i.d. Opf.	Nikolaistraße	Mai. 91	Dez. 05	-0,168	$y = -0,014 x + 36,1$
Würzburg	Kardinal-Faulhaber-Platz	Jun. 91	Dez. 05	-0,108	$y = -0,009 x + 39,7$

Tab. 17: Trendgleichungen für Stickstoffdioxid

Angaben in ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Gemeinde	Standort	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
Ansbach	Residenzstraße	Aug. 89	Dez. 05	-0,312	$y = -0,026 x + 36,0$
Arzberg	Egerstraße	Apr. 80	Dez. 05	-1,260	$y = -0,105 x + 54,5$
Aschaffenburg	Krankenhaus	Jan. 82	Dez. 05	-0,396	$y = -0,033 x + 37,4$
Augsburg	Bourges-Platz	Okt. 86	Dez. 05	-0,696	$y = -0,058 x + 38,9$
Augsburg	Königsplatz	Jan. 79	Dez. 05	0,300	$y = 0,025 x + 42,3$
Bamberg	Löwenbrücke	Jan. 79	Dez. 05	-0,612	$y = -0,051 x + 41,0$
Bayreuth	Rathaus	Jan. 79	Dez. 05	-0,444	$y = -0,037 x + 40,1$
Burghausen	Marktler Straße	Jan. 79	Dez. 05	-0,360	$y = -0,03 x + 36,9$
Coburg	Lossaustraße	Mrz. 87	Dez. 05	-1,176	$y = -0,098 x + 45,2$
Fürth	Theresienstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,564	$y = -0,047 x + 42,8$
Hof	Berliner Platz	Jan. 79	Dez. 05	-0,900	$y = -0,075 x + 47,2$
Ingolstadt	Rechbergstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,360	$y = -0,03 x + 37,3$
Kelheim	Regensburger Straße	Jan. 79	Dez. 05	-0,540	$y = -0,045 x + 42,5$
Kempten	Westendstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,084	$y = -0,007 x + 26,2$
Kleinwallstadt	Hofstetter Straße	Okt. 85	Dez. 05	-0,708	$y = -0,059 x + 34,6$
Kulmbach	Konrad-Adenauer-Straße	Okt. 88	Dez. 05	-0,744	$y = -0,062 x + 35,5$
Landshut	Podewilsstraße	Jan. 79	Dez. 05	0,024	$y = 0,002 x + 32,0$
Lindau (Bodensee)	Holdereggstraße	Jan. 90	Dez. 05	-1,188	$y = -0,099 x + 44,1$
München	Lothstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,108	$y = -0,009 x + 32,8$
München	Luise-Kiesselbach-Platz	Sep. 91	Dez. 05	-1,044	$y = -0,087 x + 42,7$
München	Stachus	Jan. 79	Dez. 05	-0,972	$y = -0,081 x + 61,7$
Naila	Selbitzer Berg	Mrz. 86	Dez. 05	-1,056	$y = -0,088 x + 36,1$
Neu-Ulm	Gabelsbergerstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,060	$y = -0,005 x + 33,8$
Nürnberg	Bahnhof	Jan. 79	Dez. 05	-0,792	$y = -0,066 x + 47,0$
Nürnberg	Muggenhof	Jan. 79	Dez. 05	-0,756	$y = -0,063 x + 45,4$
Nürnberg	Ziegelsteinstraße	Jan. 79	Dez. 05	-0,072	$y = -0,006 x + 33,3$
Regen	Bodenmaier Straße	Mrz. 89	Dez. 05	-0,444	$y = -0,037 x + 28,8$
Regensburg	Rathaus	Jan. 79	Dez. 05	0,168	$y = 0,014 x + 35,5$
Saal a.d. Donau	Auf dem Gries	Aug. 85	Dez. 05	-0,888	$y = -0,074 x + 40,3$
Schwandorf	Wackersdorfer Straße	Mai. 80	Dez. 05	-0,720	$y = -0,06 x + 44,4$
Schweinfurt	Obertor	Jan. 79	Dez. 05	-0,324	$y = -0,027 x + 38,7$
Trostberg	Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 05	-0,120	$y = -0,01 x + 24,7$
Weiden i.d. Opf.	Nikolaistraße	Jun. 80	Dez. 05	-1,368	$y = -0,114 x + 56,2$
Würzburg	Kardinal-Faulhaber-Platz	Jan. 79	Dez. 05	0,024	$y = 0,002 x + 30,4$

Tab. 18: Trendgleichungen für Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ )

Angaben in ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Gemeinde	Standort	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
Ansbach	Residenzstraße	Okt. 90	Dez. 05	0,120	$y = 0,01 x + 34,7$
Arzberg	Egerstraße	Dez. 80	Dez. 05	0,732	$y = 0,061 x + 27,5$
Aschaffenburg	Bussardweg	Sep. 79	Dez. 05	0,564	$y = 0,047 x + 22,8$
Bad Reichenhall	Nonn	Feb. 85	Dez. 05	0,084	$y = 0,007 x + 46,6$
Garmisch-Part.	Kreuzeckbahnstraße	Jan. 84	Dez. 05	0,540	$y = 0,045 x + 44,1$
Hof	Berliner Platz	Sep. 85	Dez. 05	0,756	$y = 0,063 x + 29,1$
Kempten	Westendstraße	Nov. 90	Dez. 05	0,828	$y = 0,069 x + 38,3$
Kleinwallstadt	Hofstetter Straße	Jan. 94	Dez. 05	0,456	$y = 0,038 x + 39,7$
Kulmbach	Konrad-Adenauer-Straße	Jul. 92	Dez. 05	0,852	$y = 0,071 x + 33,2$
Mehring	Sportplatz	Jun. 93	Dez. 05	-0,144	$y = -0,012 x + 46,7$
München	Johanneskirchen	Aug. 93	Dez. 05	0,384	$y = 0,032 x + 41,6$
München	Lothstraße	Mrz. 89	Dez. 05	1,080	$y = 0,09 x + 28,8$
München	Stachus	Jan. 79	Dez. 05	1,032	$y = 0,086 x + 6,3$
Naila	Selbitzer Berg	Nov. 95	Dez. 05	0,564	$y = 0,047 x + 45,8$
Neustadt a.d.Donau	Eining	Sep. 90	Dez. 05	0,552	$y = 0,046 x + 44,6$
Neu-Ulm	Gabelsbergerstraße	Jun. 92	Dez. 05	0,192	$y = 0,016 x + 35,1$
Nürnberg	Bahnhof	Jan. 79	Dez. 05	0,936	$y = 0,078 x + 13,7$
Regen	Bodenmaier Straße	Sep. 90	Dez. 05	0,696	$y = 0,058 x + 35,1$
Regensburg	Rathaus	Jul. 91	Dez. 05	0,144	$y = 0,012 x + 24,9$
Schweinfurt	Obertor	Aug. 92	Dez. 05	0,972	$y = 0,081 x + 26,2$
Tiefenbach	Altenschneeberg	Jan. 84	Dez. 05	1,020	$y = 0,085 x + 50,4$
Trostberg	Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 05	0,396	$y = 0,033 x + 38,0$
Weiden i.d.Opf.	Nikolaistraße	Jan. 96	Dez. 05	1,128	$y = 0,094 x + 31,9$
Würzburg	Kopflinik	Jun. 93	Dez. 05	0,756	$y = 0,063 x + 34,0$

Tab. 19: Trendgleichungen für Ozon

## 12 Anhang 5: Staubinhaltsstoffe

in mg/m<sup>3</sup>·d

Station	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Rothenfeld	5,7	7,5	9,5	19,4	61,7	75,8	29,7	55,6	16,8	10,6	5,8	3,1	25,1
	Burghausen	17,5	15,9	51,9	50,3	55,8	37,1	55,2	34,8	28,1	42,0	19,4	10,0	34,8
	Ingolstadt	18,2	11,1	25,3	52,4	83,7	45,3	67,5	126,0	49,4	146,0	13,7	16,3	54,6
	München	11,4	9,8	13,2	29,6	65,1	87,0	58,3	25,9	17,7	9,8	9,7	10,5	29,0
	München	31,5	26,6	48,0	51,0	66,0	36,9	53,4	21,5	40,5	39,9	50,4	25,9	41,0
	München	15,5	17,4	33,4	44,2	127,0	117,0	97,9	33,8	47,4	44,5	23,0	17,8	85,0
	München	19,7	12,9	19,1	32,3	55,1	104,0	109,0	52,1	16,3	57,2	10,8	12,9	41,8
	München	81,2	78,3	187,0	84,9	117,0	138,0	102,0	79,6	72,8	141,0	176,0	108,0	113,8
	Keilheim	17,0	28,4	58,9	54,6	87,5	47,7	99,2	44,7	24,2	30,6	24,4	12,3	44,1
	Landshut	22,8	18,4	33,2	52,3	104,0	84,0	55,3	113,0	47,1	42,6	17,4	26,8	51,4
Niederbayern	Passau	26,8	74,3	169,0	52,1	42,1	46,4	72,6	73,6	83,2	36,4	29,5	-	64,2
	Saal a.d.Donau	18,2	26,6	59,1	52,2	213,0	522,0	172,0	73,0	132,0	69,9	35,3	12,1	115,5
	Maxhütte-Haidhof	14,0	14,3	25,6	70,8	93,2	179,0	116,0	163,0	32,7	155,0	8,8	10,2	73,5
	Regensburg	36,1	58,1	129,0	94,9	115,0	81,6	117,0	83,6	41,3	81,6	34,9	26,4	75,0
	Schwandorf	10,5	11,4	28,7	40,8	70,7	33,5	28,9	33,5	18,7	14,3	9,0	-	27,3
	Schwandorf	5,6	14,1	-	38,9	49,1	35,9	52,1	53,2	24,5	22,8	10,7	7,8	28,6
	Tiefenbach Lkr. Cham	6,5	10,7	14,5	28,7	79,4	71,0	105,0	90,1	36,8	63,5	7,3	3,4	43,1
	Weiden i.d.OPf.	18,3	25,0	54,9	65,6	144,0	87,0	112,0	58,8	57,2	182,0	14,3	16,7	69,7
	Arzberg b. Wunsiedel	24,2	24,0	58,6	69,4	222,0	80,8	259,0	90,4	171,0	194,0	35,3	23,0	104,3
	Bamberg	7,8	13,6	27,8	43,5	-	25,8	122,0	37,1	19,7	23,7	9,4	16,6	31,5
Oberfranken	Bayreuth	10,6	-	48,0	68,2	69,8	119,0	78,2	35,0	30,3	24,1	13,9	8,8	46,0
	Hof a.d.Saale	25,3	16,7	24,6	61,7	207,0	860,0	77,7	38,5	47,5	347,0	20,0	19,8	145,5
	Naila	8,2	-	15,7	26,0	29,0	26,9	23,4	32,7	27,4	18,6	12,1	7,8	20,7
	Nürnberg	14,3	21,5	49,5	108,0	57,6	36,4	46,5	27,1	20,2	19,5	35,3	15,9	37,7
	Aschaffenburg	14,2	17,5	37,1	46,3	92,0	75,7	96,4	51,9	30,4	285,0	25,3	12,2	65,3
	Schweinfurt	11,0	16,5	41,9	36,6	84,2	54,7	87,4	129,0	33,8	50,4	84,0	48,1	56,5
	Würzburg	10,4	-	96,4	40,0	65,9	38,8	86,4	42,1	26,9	31,1	15,0	8,4	41,9
	Würzburg	13,9	21,1	62,8	83,6	275,0	95,8	184,0	81,1	45,2	34,0	133,0	13,0	86,9
	Augsburg	24,1	18,9	24,4	36,9	76,7	38,3	44,8	49,6	33,1	23,7	14,1	13,9	33,2
	Augsburg	98,6	55,2	117,0	128,0	720,0	260,0	214,0	152,0	163,0	253,0	89,7	44,8	191,3
Schwaben	Augsburg	8,1	8,4	8,4	19,1	23,2	19,8	60,0	24,1	5,9	7,6	4,7	23,4	
	Lindau (Bodensee)	58,2	44,8	106,0	60,1	84,0	69,7	49,5	54,5	58,2	67,0	31,8	62,1	

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kf. Exerzierplatz

Tab. 20: Gesamtstaubniederschlag

## Aluminium im Staubniederschlag 2005

in  $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	21	26	55	194	167	164	156	801	64	81	33	25	149
	Burghausen	113	95	317	781	298	231	523	279	126	94	111	53	252
	Ingolstadt	59	56	255	424	238	217	317	1398	216	190	92	94	296
	München	88	32	84	250	181	156	681	159	104	135	62	30	163
	München	141	98	220	539	334	347	708	178	177	349	130	90	276
	München	109	68	203	496	353	503	896	180	196	242	134	104	290
	München	63	37	155	358	163	245	773	98	134	127	40	45	187
	München	474	227	693	875	177	366	968	343	405	446	180	274	452
	Kelheim	95	117	377	665	189	199	928	140	114	255	124	98	275
	Landshut	76	86	214	618	312	458	190	1117	186	217	94	74	304
Niederbayern	Podewilsstraße	146	640	1749	747	415	502	631	463	1002	315	251	-	642
	Stelzhamerstraße *													
	Saal a.d.Donau	59	95	211	501	244	326	589	242	122	123	82	48	220
	Maxhütte-Haidhof	56	67	268	398	162	288	792	155	171	167	71	100	225
	Regensburg	414	582	1264	752	537	441	967	359	346	555	259	261	561
	Schwandorf	68	67	354	507	215	239	463	223	145	151	77	-	228
	Schwandorf	65	93	-	450	173	329	739	191	255	233	81	70	244
	Tiefenbach Lkr. Cham	36	32	74	227	122	344	507	195	97	55	34	55	148
	Weiden i.d.OPf.	133	140	770	611	345	409	562	328	203	184	143	189	335
	Arzberg b. Wunsiedel	82	100	293	885	411	487	1712	568	314	624	229	107	484
Oberfranken	Bamberg	46	71	281	426	-	114	485	215	151	200	83	167	204
	Bayreuth	131	-	589	717	504	1898	1125	753	348	223	162	148	600
	Hof a.d.Saale	133	71	300	785	198	183	506	272	285	114	95	90	253
	Naila	84	-	139	296	177	203	311	216	182	168	186	149	192
	Nürnberg	142	179	639	417	209	262	431	263	153	158	71	210	261
	Aschaffenburg	168	109	453	576	209	380	550	324	223	86	144	163	282
	Schweinfurt	93	98	541	368	208	315	390	210	298	545	71	146	274
	Würzburg	85	-	465	427	185	387	595	349	350	293	156	101	309
	Würzburg	114	107	430	390	372	561	576	419	447	262	45	193	326
	Augsburg	56	58	142	371	145	171	244	564	136	183	76	41	182
Schwaben	Augsburg	322	159	528	574	429	523	405	619	362	374	197	176	389
	Augsburg	28	26	71	235	141	198	113	556	101	109	42	24	137
	Lindau (Bodensee)	314	103	741	466	489	351	394	798	228	487	358	237	416
	Holdereggenstraße													

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 21: Aluminium im Staubniederschlag

Antimon im Staubbiederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>·d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
	Andechs	0,10	0,14	0,28	0,34	0,27	0,25	0,16	0,25	0,18	0,20	0,15	0,27	0,22
	Burghausen	1,09	0,51	1,56	1,15	0,99	0,82	0,92	0,79	0,84	0,53	0,74	0,42	0,86
	Ingolstadt	1,00	0,62	1,55	1,39	1,28	1,17	0,96	1,18	1,55	1,83	1,03	0,83	1,20
Oberbayern	München	0,77	0,37	0,50	0,47	0,50	0,67	0,46	0,50	0,49	0,85	0,53	0,30	0,53
	München	5,66	3,71	3,27	6,68	4,68	5,18	3,61	4,00	6,14	8,43	4,33	2,86	4,88
	München	1,42	1,20	1,70	2,05	1,66	2,03	1,51	1,48	2,17	2,03	1,50	1,01	1,65
	München	0,37	0,29	0,35	0,41	0,34	0,34	0,47	0,24	0,30	0,35	0,25	0,21	0,33
	München	7,06	5,93	7,93	9,63	4,31	8,28	7,24	8,04	11,69	10,99	4,57	5,86	7,63
Niederbayern	Kelheim	0,85	1,26	2,21	1,15	0,89	1,13	0,83	0,59	0,56	2,10	0,97	0,93	1,12
	Landshut	1,15	1,09	1,96	1,62	2,05	2,69	0,89	1,97	1,75	2,11	1,08	1,17	1,63
	Passau	1,11	1,20	1,60	1,52	1,59	2,15	0,96	1,93	2,21	2,46	1,92	-	1,69
	Saal a.d.Donau	0,45	0,56	1,27	0,63	1,23	1,93	0,58	0,69	0,52	0,55	0,49	0,32	0,77
	Maxhütte-Haidhof	0,18	0,16	0,38	0,27	0,12	0,30	0,22	0,19	0,17	0,22	0,19	0,15	0,21
Oberpfalz	Regensburg	2,30	2,90	5,27	2,49	3,50	3,80	2,92	3,62	3,86	5,09	2,79	2,52	3,42
	Schwandorf	0,46	0,33	1,12	0,63	0,83	0,64	0,57	1,12	0,58	0,48	0,41	-	0,65
	Schwandorf	0,55	0,55	-	0,64	1,02	1,04	0,80	1,36	1,37	1,59	0,56	0,57	0,91
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,17	0,16	0,24	0,18	0,22	0,24	0,18	0,17	0,18	0,04	0,17	0,17	0,17
	Weiden i.d.OPf.	0,99	1,28	2,59	1,90	1,72	1,97	1,27	1,49	1,08	1,66	0,86	1,11	1,49
Oberfranken	Arzberg b. Wunsiedel	0,36	0,33	0,40	0,80	0,71	0,53	0,66	0,43	0,47	0,92	0,30	0,27	0,52
	Bamberg	0,53	0,60	1,37	1,11	-	0,78	1,33	1,19	0,90	1,31	0,71	0,80	0,96
	Bayreuth	0,41	-	1,82	3,20	1,04	1,17	2,06	1,29	1,66	1,82	1,19	0,96	1,51
	Hof a.d.Saale	0,41	0,40	0,64	1,41	0,77	1,45	0,88	0,59	0,78	0,90	0,54	0,59	0,78
	Naila	0,27	-	0,34	0,60	0,43	0,47	0,50	0,34	0,31	0,19	0,25	0,21	0,36
Mittelfranken	Nürnberg	1,57	1,95	3,38	1,52	1,29	1,66	2,08	2,44	2,60	2,40	0,94	2,14	2,00
	Aschaffenburg	1,21	1,12	1,14	1,77	1,16	1,94	1,53	1,50	1,26	1,10	0,91	1,37	1,34
Unterfranken	Schweinfurt	0,67	0,88	1,96	0,80	1,00	1,61	0,96	1,21	1,16	1,87	0,62	1,00	1,15
	Würzburg	1,08	-	1,09	0,82	0,76	0,82	1,35	0,89	0,96	0,89	0,66	0,54	0,90
	Würzburg	1,29	1,37	2,50	1,74	2,24	3,36	3,42	2,77	2,41	1,91	0,92	1,84	2,13
Schwaben	Augsburg	0,78	0,71	1,05	1,31	0,82	0,97	0,64	0,92	0,94	1,75	0,91	0,68	0,96
	Augsburg	4,01	3,43	5,75	4,85	6,71	6,38	5,20	5,06	6,16	6,01	4,42	3,43	5,12
	Augsburg	0,33	0,23	0,55	0,39	0,60	0,43	0,60	0,34	0,36	0,49	0,30	0,31	0,41
	Lindau (Bodensee)	3,30	1,80	3,52	2,18	2,71	1,69	1,69	3,46	2,51	3,68	3,02	2,49	2,67

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 22: Antimon im Staubbiederschlag

Arsen im Staubbiederschlag 2005

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
														in µg/m <sup>2</sup> d
	Andechs	0,10	0,10	0,10	0,13	0,22	0,16	0,10	0,54	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
	Burghausen	0,12	0,10	0,28	0,45	0,26	0,21	0,35	0,31	0,12	0,10	0,13	0,10	0,21
	Ingolstadt	0,10	0,10	0,25	0,29	0,24	0,26	0,25	1,00	0,23	0,20	0,12	0,13	0,26
Oberbayern	München	0,10	0,10	0,10	0,15	0,23	0,25	0,37	0,19	0,10	0,15	0,10	0,10	0,16
	München	0,20	0,12	0,28	0,45	0,40	0,32	0,44	0,22	0,24	0,43	0,20	0,12	0,29
	München	0,10	0,10	0,18	0,32	0,36	0,41	0,43	0,20	0,20	0,33	0,16	0,10	0,24
	München	0,10	0,10	0,13	0,24	0,13	0,17	0,36	0,17	0,11	0,15	0,10	0,10	0,16
	München	0,53	0,31	0,69	0,63	0,27	0,47	0,66	0,52	0,50	0,58	0,34	0,35	0,49
	Kelheim	0,14	0,17	2,20	0,50	0,33	0,34	0,64	0,18	0,16	0,27	0,24	0,11	0,44
Niederbayern	Landshut	0,10	0,10	0,33	0,44	0,51	0,60	0,26	1,01	0,21	0,34	0,14	0,16	0,35
	Passau	0,22	0,77	1,75	0,42	0,25	0,38	0,44	0,44	0,54	0,27	0,24	-	0,52
	Saal a.d.Donau	0,10	0,10	0,28	0,38	0,37	0,48	0,43	0,28	0,16	0,10	0,11	0,10	0,24
	Maxhütte-Haidhof	0,10	0,10	0,29	0,33	0,10	0,28	0,48	0,20	0,12	0,22	0,11	0,10	0,20
	Regensburg	0,15	0,26	0,72	0,46	0,37	0,45	0,67	0,38	0,28	0,44	0,27	0,21	0,39
Oberpfalz	Schwandorf	0,10	0,10	0,27	0,47	0,22	0,24	0,30	0,31	0,15	0,11	0,10	-	0,21
	Schwandorf	0,10	0,10	-	0,39	0,21	0,26	0,49	0,21	0,16	0,15	0,10	0,10	0,21
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,10	0,10	0,16	0,24	0,17	0,64	0,61	0,28	0,14	0,12	0,10	0,10	0,23
	Weiden i.d.OPf.	0,13	0,18	0,92	0,73	0,52	0,36	0,79	0,40	0,22	0,23	0,25	0,36	0,42
	Arzberg b. Wunsiedel	0,10	0,10	0,35	0,76	0,49	0,47	1,39	0,66	0,29	0,57	0,18	0,11	0,46
	Bamberg	0,10	0,10	0,26	0,59	-	0,17	0,51	0,36	0,15	0,17	0,12	0,10	0,24
Oberfranken	Bayreuth	0,10	-	0,24	0,78	0,40	0,64	0,49	0,38	0,28	0,14	0,11	0,10	0,33
	Hof a.d.Saale	0,10	0,10	0,19	0,66	0,23	0,30	0,29	0,41	0,30	0,26	0,10	0,10	0,25
	Naila	0,10	-	0,12	0,46	0,17	0,17	0,22	0,29	0,22	0,14	0,17	0,10	0,20
Mittelfranken	Nürnberg	0,24	0,32	0,76	0,44	0,37	0,38	0,47	0,59	0,34	0,26	0,17	0,31	0,39
	Aschaffenburg	0,19	0,12	0,44	0,41	0,26	0,53	0,39	1,13	0,25	0,19	0,17	0,17	0,35
Unterfranken	Schweinfurt	0,10	0,10	0,32	0,22	0,15	0,23	0,29	0,24	0,24	0,49	0,10	0,11	0,22
	Würzburg	0,10	-	0,34	0,33	0,23	0,29	0,60	0,31	0,35	0,20	0,14	0,10	0,27
	Würzburg	0,10	0,10	0,35	0,33	0,37	0,30	0,75	0,34	0,45	0,19	0,11	0,15	0,30
	Augsburg	0,10	0,10	0,22	0,22	0,19	0,21	0,22	0,58	0,12	0,29	0,12	0,10	0,21
Schwaben	Augsburg	0,49	0,27	0,88	0,78	1,02	0,90	0,61	0,83	0,59	0,93	0,47	0,28	0,67
	Augsburg	0,10	0,10	0,11	0,18	0,17	0,20	0,25	0,42	0,10	0,17	0,10	0,10	0,17
	Lindau (Bodensee)	0,25	0,10	0,63	0,34	0,50	0,39	0,24	0,61	0,19	0,41	0,41	0,21	0,36

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 23: Arsen im Staubbiederschlag

Blei im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
	Andechs	1,0	1,4	2,0	4,0	3,9	2,2	2,4	7,1	1,3	1,5	1,1	1,2	2,4	
	Burghausen	3,1	1,9	3,9	7,3	5,9	3,6	6,8	6,7	3,1	1,7	2,6	1,4	4,0	
	Ingolstadt	2,3	2,4	3,7	5,4	4,3	5,0	5,5	9,5	3,7	2,5	2,4	3,5	4,2	
Oberbayern	München	2,2	2,1	2,2	4,4	4,8	2,9	4,9	4,9	3,3	3,3	2,3	0,8	3,2	
	München	3,8	3,3	5,0	8,9	9,0	6,8	9,1	6,8	5,5	8,7	2,8	2,3	6,0	
	München	4,0	2,6	4,0	7,0	6,5	6,1	8,3	6,5	5,0	2,8	2,8	2,5	4,9	
	München	2,1	1,8	3,5	4,6	3,7	2,8	4,5	2,6	2,2	1,9	1,3	1,5	2,7	
	München	10,0	6,4	10,8	11,1	4,9	6,4	11,3	9,0	10,3	7,7	3,9	5,7	8,1	
	München	4,4	13,9	-	26,1	8,6	12,0	15,0	3,4	3,2	4,0	12,3	5,1	9,8	
Niederbayern	Kelheim	4,4	5,8	6,0	8,8	8,4	8,8	4,7	19,0	3,2	3,7	2,6	2,7	6,5	
	Landshut	4,0	5,2	12,5	7,0	4,9	4,7	8,5	5,8	9,9	4,3	6,9	-	6,7	
	Passau	4,0	5,2	12,5	7,0	4,9	4,7	8,5	5,8	9,9	4,3	6,9	-	6,7	
	Saal a.d.Donau	1,9	1,7	3,1	5,4	4,1	3,2	3,5	4,0	1,3	0,8	1,3	1,5	2,7	
	Maxhütte-Haidhof	4,4	1,6	5,2	3,9	2,1	4,6	7,3	2,4	1,3	1,8	1,8	3,6	3,3	
Oberpfalz	Regensburg	7,5	5,6	12,9	7,6	6,2	6,1	11,7	6,9	5,2	5,5	4,5	3,9	7,0	
	Schwandorf	1,4	1,3	4,0	6,8	3,5	3,3	6,2	4,8	2,4	1,3	1,4	-	3,3	
	Schwandorf	1,2	1,4	-	6,7	3,1	3,0	10,1	3,0	3,2	1,9	1,6	1,0	3,3	
	Tiefenbach Lkr. Cham	1,6	1,4	2,2	3,3	3,3	2,1	4,2	2,8	1,7	0,5	1,4	1,3	2,2	
	Weiden i.d.OPf.	3,3	2,5	7,1	7,0	6,9	4,2	6,6	6,6	2,8	3,3	3,2	2,7	4,7	
	Arzberg b. Wunsiedel	2,2	1,7	2,7	8,0	3,1	3,2	9,0	5,0	1,6	2,5	1,2	1,3	3,5	
	Bamberg	1,4	1,4	3,7	5,6	-	3,5	9,1	5,4	2,7	2,4	2,0	2,2	3,6	
	Bayreuth	2,1	-	3,1	6,4	4,5	4,2	8,8	5,5	4,4	4,4	2,0	2,1	1,9	4,1
	Hof a.d.Saale	2,6	1,9	3,4	7,3	3,5	2,2	5,0	4,9	4,8	1,5	1,1	2,2	3,4	
	Naila	1,6	-	2,1	3,1	2,3	2,4	3,6	5,4	3,6	1,0	2,2	2,2	2,7	
Mittelfranken	Nürnberg	6,9	3,9	7,6	5,6	5,0	4,5	7,9	8,2	3,9	3,4	2,5	4,1	5,3	
	Aschaffenburg	4,2	2,3	5,8	9,7	4,5	4,6	6,8	5,1	3,5	1,8	3,4	3,1	4,6	
Unterfranken	Schweinfurt	2,5	1,9	5,4	4,5	3,9	4,0	6,2	3,5	4,6	11,8	1,8	2,3	4,3	
	Würzburg	3,9	-	4,3	6,2	4,8	5,2	8,5	3,9	6,1	4,1	3,0	1,6	4,7	
	Würzburg	3,7	3,5	6,4	6,0	5,8	7,3	21,4	5,8	9,8	4,2	1,7	9,1	7,1	
Schwaben	Augsburg	1,9	2,9	3,8	6,4	3,3	4,2	4,0	10,4	2,4	4,6	2,0	2,0	4,0	
	Augsburg	5,5	6,7	9,0	9,1	8,3	11,3	6,5	9,9	8,8	9,4	5,5	26,1	9,7	
	Augsburg	1,1	1,2	2,0	5,3	2,5	3,4	2,6	8,5	2,5	3,2	1,3	1,4	2,9	
	Lindau (Bodensee)	5,9	4,9	11,1	6,9	9,8	10,4	6,0	13,6	4,5	9,1	6,9	5,8	7,9	

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 24: Blei im Staubniederschlag

## Cadmium im Staubniederschlag 2005

in µg/m² d

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Rothenfeld	0,02	0,02	0,04	0,05	0,12	0,08	0,13	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	
	Burghausen	0,03	0,01	0,08	0,09	0,08	0,06	0,06	0,04	0,02	0,04	0,03	0,05	
	Ingolstadt	0,02	0,01	0,05	0,07	0,08	0,07	0,31	0,08	0,04	0,02	0,02	0,07	
	München	0,03	0,02	0,03	0,08	0,07	0,08	0,05	0,03	0,03	0,04	0,01	0,04	
	München	0,05	0,05	0,07	0,11	0,10	0,07	0,10	0,05	0,09	0,13	0,03	0,07	
	München	0,03	0,02	0,04	0,09	0,09	0,07	0,16	0,07	0,16	0,06	0,03	0,07	
	München	0,03	0,02	0,03	0,06	0,03	0,04	0,08	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04	
	München	0,12	0,08	0,16	0,17	0,08	0,11	0,15	0,10	0,18	0,11	0,05	0,06	0,11
	Kelheim	0,04	0,03	0,41	0,11	0,09	0,07	0,15	0,06	0,05	0,05	0,12	0,03	0,10
	Landshut	0,03	0,02	0,05	0,10	0,14	0,11	0,06	0,09	0,04	0,05	0,02	0,03	0,06
	Passau	0,02	0,04	-	0,09	0,09	0,09	0,23	0,12	0,07	0,06	0,19	-	0,10
	Saal a.d. Donau	0,03	0,14	0,10	0,10	0,11	0,08	0,08	0,08	0,03	0,04	0,03	0,03	0,07
	Maxhütte-Haidhof	0,02	0,02	0,11	0,12	0,13	0,30	0,22	0,47	0,03	0,07	0,04	0,03	0,13
Regensburg	0,04	0,05	0,33	0,13	0,12	0,11	0,13	0,13	0,05	0,11	0,06	0,04	0,11	
Schwandorf	0,04	0,03	0,13	0,12	0,08	0,06	0,07	0,09	0,04	0,04	0,03	-	0,07	
Schwandorf	0,02	0,02	-	0,10	0,07	0,04	0,11	0,06	0,03	0,04	0,04	0,01	0,05	
Tiefenbach Lkr. Cham	0,02	0,03	0,07	0,12	0,11	0,05	0,34	0,25	0,04	0,06	0,04	0,03	0,10	
Weiden i.d. OPf.	0,04	0,03	0,15	0,12	0,13	0,05	0,08	0,19	0,03	0,08	0,05	0,02	0,08	
Arzberg b. Wunsiedel	0,05	0,02	0,06	0,14	0,11	0,05	0,27	0,33	0,05	0,13	0,03	0,06	0,11	
Bamberg	0,02	0,02	0,11	0,16	-	0,03	0,14	0,07	0,02	0,04	0,03	0,02	0,06	
Bayreuth	0,09	-	0,09	0,18	0,06	0,06	0,10	0,07	0,03	0,03	0,03	0,02	0,07	
Hof a.d.Saale	0,05	0,02	0,06	0,19	0,11	0,14	0,13	0,06	0,08	0,49	0,03	0,03	0,12	
Naila	0,02	-	0,05	0,12	0,05	0,07	0,05	0,13	0,05	0,03	0,02	0,01	0,06	
Nürnberg	0,03	0,02	0,15	0,16	0,07	0,07	0,16	0,08	0,06	0,05	0,05	0,03	0,08	
Aschaffenburg	0,03	0,02	0,12	0,06	0,10	0,23	0,31	0,11	0,09	0,08	0,05	0,04	0,10	
Schweinfurt	0,02	0,01	0,14	0,06	0,05	0,05	0,10	0,17	0,04	0,37	0,04	0,07	0,09	
Würzburg	0,02	-	0,12	0,09	0,06	0,06	0,15	0,06	0,03	0,04	0,01	0,04	0,06	
Würzburg	0,06	0,04	0,11	0,10	0,13	0,09	0,26	0,18	0,05	0,04	0,04	0,03	0,09	
Augsburg	0,03	0,03	0,04	0,07	0,05	0,08	0,05	0,09	0,03	0,06	0,02	0,02	0,05	
Augsburg	0,07	0,07	0,11	0,10	0,12	0,12	0,15	0,14	0,10	0,08	0,05	0,04	0,10	
Augsburg	0,03	0,01	0,02	0,04	0,06	0,05	0,05	0,15	0,04	0,05	0,02	0,02	0,04	
Lindau (Bodensee)	0,06	0,03	0,13	0,08	0,12	0,12	0,04	0,13	0,05	0,09	0,08	0,04	0,08	

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 25: Cadmium im Staubniederschlag

Chrom im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
	Andechs	0,6	0,7	0,9	1,2	1,1	1,0	0,7	2,0	0,4	0,5	0,4	0,8	0,9
	Burghausen	1,4	0,8	2,3	3,4	2,1	1,6	2,3	1,9	1,0	0,8	1,0	0,9	1,6
	Ingolstadt	1,1	0,9	2,1	2,8	1,9	1,8	1,6	4,4	1,6	1,7	1,2	1,2	1,8
Oberbayern	München	1,4	0,6	0,9	1,2	1,6	1,1	2,6	1,3	0,8	0,9	0,8	0,6	1,1
	München	3,0	2,2	4,1	6,5	4,5	4,6	5,2	3,1	3,5	5,4	2,9	1,8	3,9
	München	1,4	1,1	2,0	3,4	2,8	3,3	3,8	1,8	2,0	2,3	1,5	1,6	2,2
	München	0,7	0,5	1,2	1,3	0,9	1,0	2,0	0,6	0,6	0,7	0,4	0,7	0,9
	München	9,6	5,5	13,2	13,5	4,5	7,9	14,9	8,1	23,1	13,8	6,5	6,6	10,6
	München	1,9	2,6	7,5	3,3	2,0	1,8	4,3	1,2	1,1	2,1	1,4	1,5	2,6
Niederbayern	Kelheim	2,2	1,8	3,1	3,8	3,2	4,6	2,0	5,4	1,7	3,1	1,4	1,3	2,8
	Landshut	3,2	3,3	8,3	3,3	2,9	2,9	3,6	3,3	5,1	2,7	2,0	-	3,7
	Passau	0,8	0,7	1,5	1,6	2,0	2,3	2,5	1,3	0,8	0,7	0,6	0,6	1,3
	Saal a.d.Donau	1,6	0,7	1,1	1,3	0,7	1,5	2,4	1,0	0,6	0,7	0,5	0,5	1,1
	Maxhütte-Haidhof	3,4	3,6	9,1	5,2	3,9	5,2	5,7	3,4	3,5	4,6	2,4	2,4	4,4
	Regensburg	1,3	0,9	2,1	1,9	1,4	1,5	2,0	1,5	0,9	1,0	0,6	-	1,4
Oberpfalz	Schwandorf	1,0	0,8	-	1,8	1,4	1,5	2,9	1,5	1,4	1,4	0,7	0,7	1,4
	Schwandorf	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	1,3	1,5	1,1	0,6	0,4	0,5	5,3	1,2
	Tiefenbach Lkr. Cham	2,3	1,9	4,9	5,2	3,1	2,8	3,5	2,9	1,7	1,8	1,8	1,6	2,8
	Weiden i.d.OPf.	1,0	0,7	1,7	3,3	2,1	2,1	6,1	2,6	1,7	3,0	1,0	0,9	2,2
	Arzberg b. Wunsiedel	0,7	0,7	2,6	2,0	-	1,0	2,4	1,3	1,0	1,2	0,8	1,1	1,3
	Bamberg	1,2	-	2,7	3,6	2,6	4,4	4,4	2,5	2,5	1,4	1,3	1,3	2,5
Oberfranken	Bayreuth	1,4	0,8	2,3	4,1	1,7	3,0	3,4	1,9	2,1	1,1	0,8	1,0	2,0
	Hof a.d.Saale	1,3	-	1,4	1,2	1,1	1,0	1,5	1,2	0,9	0,8	1,1	0,9	1,1
	Naila	2,4	2,8	5,5	3,7	2,8	3,3	4,0	4,2	3,0	2,8	1,3	2,9	3,2
	Nürnberg	1,5	1,1	2,7	2,9	1,4	2,5	3,0	2,0	1,5	1,2	1,2	1,4	1,9
	Aschaffenburg	1,6	1,0	3,6	1,9	1,6	2,3	2,2	1,8	1,8	2,5	0,7	1,6	1,9
	Schweinfurt	2,3	-	3,0	2,4	1,5	1,8	3,0	1,8	1,8	2,1	1,5	1,3	2,0
Mittelfranken	Würzburg	3,2	2,1	5,6	4,4	4,9	7,0	7,1	5,4	4,9	3,7	1,2	3,0	4,4
	Würzburg	1,6	2,8	2,7	3,0	1,9	2,2	1,8	3,6	1,6	3,9	2,4	1,0	2,4
	Augsburg	30,8	9,5	35,1	36,8	36,4	42,0	30,2	34,3	32,8	51,3	34,3	11,1	32,1
	Augsburg	0,9	0,7	2,1	2,4	1,2	1,4	0,9	2,0	0,9	0,9	0,6	0,6	1,2
	Augsburg	3,2	1,8	6,0	3,5	3,7	3,2	2,6	5,0	2,3	4,5	3,6	2,2	3,5
	Lindau (Bodensee)													

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 26: Chrom im Staubniederschlag

## Eisen im Staubbiederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	47	52	91	297	324	262	222	1009	105	124	63	68	222
	Burghausen	440	240	752	1242	881	531	922	695	342	247	356	307	580
	Ingolstadt	239	190	573	790	668	540	572	2389	604	525	355	255	642
	München	229	93	215	416	410	320	911	348	239	301	192	98	314
	München	806	542	1031	1717	1340	1257	1731	851	943	1643	820	552	1103
	München	399	265	618	984	951	1055	1379	574	663	639	530	367	702
	München	156	81	259	461	304	337	980	168	201	188	81	101	276
	München	2354	1463	3309	3033	1037	1663	3027	1957	2545	2943	1184	1706	2185
	München	350	536	2305	1105	541	489	1606	341	309	649	443	305	748
	München	302	277	605	992	934	1159	551	1832	504	712	334	284	707
Niederbayern	Podewilsstraße	958	1825	4299	1421	1130	1052	1495	1269	2503	1339	922	-	1656
	Stelzhamerstraße *	198	252	508	660	595	523	793	499	250	263	219	161	410
	Auf dem Gries	149	135	397	523	282	462	1070	241	225	296	152	125	338
	Pfarrhof	842	1141	2918	1435	1395	1110	1948	1007	1081	1666	929	818	1357
	Rathaus	200	155	739	763	533	547	798	527	351	387	243	-	477
	Arbeitsamt	175	225	-	655	412	549	1155	420	515	508	239	205	460
	Wackersdorferstraße	78	60	124	267	215	450	608	266	147	58	68	83	202
	Altenschneeberg	380	419	1442	1002	866	684	1043	805	482	485	410	455	706
	Nikolaistraße	278	240	607	1452	966	1032	2947	1151	636	1478	539	253	965
	Egerstraße	145	213	661	705	-	242	802	441	355	492	280	405	431
Oberpfalz	Löwenbrücke	430	-	1311	1374	1243	4563	2435	1061	914	600	488	525	1358
	Rathaus	294	183	643	1347	465	538	972	583	681	299	275	319	550
	Berliner Platz	198	-	280	492	391	415	567	472	394	357	470	314	395
	Selbitzer Berg	885	1017	2160	1175	1270	1306	1602	1598	1296	1301	551	1270	1286
	Marienplatz	453	316	878	912	488	705	943	662	475	211	398	445	574
	Feuerwache	337	281	1085	636	525	665	813	512	695	1173	207	330	605
	Obertor	311	-	897	734	474	646	1125	676	815	668	481	306	648
	Kopflinik	634	511	1313	959	1220	1579	1973	1316	1358	965	261	796	1074
	Polizei	292	261	632	684	467	500	501	1147	375	789	424	214	524
	Bourges-Platz	3924	1626	5431	4804	4473	4664	3877	3856	3934	6216	3896	1756	4038
Schwaben	Königsplatz	97	97	196	361	268	336	226	722	199	236	116	88	245
	LfU	984	411	1906	1129	1378	1128	908	1799	705	1863	1359	785	1196
	Holdereggenstraße													

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 27: Eisen im Staubbiederschlag

Kobalt im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	0,02	0,02	0,04	0,12	0,13	0,12	0,11	0,55	0,05	0,05	0,03	0,03	0,11	
	Burghausen	0,09	0,04	0,22	0,46	0,26	0,19	0,38	0,19	0,09	0,07	0,07	0,05	0,17	
	Ingolstadt	0,05	0,04	0,18	0,30	0,22	0,21	0,25	1,11	0,19	0,18	0,07	0,06	0,24	
	München	0,06	0,02	0,06	0,19	0,19	0,16	0,45	0,14	0,09	0,09	0,05	0,03	0,13	
	München	0,15	0,09	0,22	0,44	0,37	0,31	0,61	0,19	0,20	0,38	0,15	0,09	0,27	
	München	0,08	0,05	0,16	0,34	0,34	0,38	0,54	0,16	0,18	0,19	0,16	0,07	0,22	
	München	0,05	0,02	0,10	0,24	0,10	0,14	0,37	0,07	0,08	0,06	0,04	0,04	0,11	
	München	0,68	0,28	0,78	0,83	0,25	0,35	0,84	0,45	0,57	0,54	0,16	0,16	0,28	0,50
	Kelheim	0,12	0,17	0,97	0,47	0,22	0,20	0,67	0,11	0,13	0,20	0,14	0,07	0,07	0,29
	Landshut	0,08	0,06	0,17	0,38	0,33	0,40	0,20	0,77	0,16	0,24	0,08	0,06	0,06	0,24
Niederbayern	Passau	0,14	0,38	1,46	0,45	0,33	0,34	0,56	0,50	0,84	0,31	0,20	-	0,50	
	Saal a.d.Donau	0,06	0,08	0,18	0,32	0,27	0,39	0,41	0,18	0,10	0,09	0,07	0,04	0,18	
	Maxhütte-Haidhof	0,06	0,04	0,17	0,21	0,15	0,37	0,49	0,14	0,09	0,11	0,06	0,04	0,16	
	Regensburg	0,25	0,31	0,94	0,44	0,49	0,44	0,68	0,34	0,33	0,60	0,33	0,21	0,45	
	Schwandorf	0,05	0,04	0,26	0,34	0,46	0,27	0,37	0,20	0,11	0,13	0,06	-	0,21	
	Schwandorf	0,05	0,07	-	0,33	0,18	0,29	0,52	0,16	0,18	0,18	0,06	0,05	0,19	
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,05	0,03	0,08	0,17	0,14	0,26	0,33	0,16	0,08	0,07	0,03	0,04	0,12	
	Weiden i.d.OPf.	0,17	0,19	0,76	0,55	0,51	0,65	0,44	0,39	0,15	0,28	0,15	0,16	0,37	
	Arzberg b. Wunsiedel	0,09	0,11	0,40	0,89	0,64	0,68	2,03	0,84	0,33	1,06	0,33	0,11	0,63	
	Bamberg	0,05	0,06	0,26	0,28	-	0,12	0,32	0,20	0,11	0,18	0,08	0,09	0,16	
Oberfranken	Bayreuth	0,17	-	0,65	0,71	1,18	6,04	1,35	0,73	0,39	0,31	0,21	0,20	1,08	
	Hof a.d.Saale	0,11	0,06	0,30	0,72	0,24	0,32	0,51	0,22	0,29	0,17	0,09	0,08	0,26	
	Naila	0,09	-	0,16	0,31	0,24	0,24	0,29	0,25	0,16	0,19	0,19	0,14	0,21	
	Nürnberg	0,17	0,18	0,55	0,33	0,31	0,37	0,54	0,35	0,22	0,26	0,12	0,19	0,30	
Mittelfranken	Aschaffenburg	0,15	0,12	0,42	0,35	0,22	0,44	0,42	0,38	0,18	0,10	0,11	0,14	0,25	
	Schweinfurt	0,11	0,09	0,87	0,32	0,24	0,33	0,43	0,32	0,31	0,61	0,08	0,13	0,32	
	Würzburg	0,09	-	0,52	0,30	0,20	0,31	0,58	0,30	0,21	0,24	0,31	0,09	0,29	
	Würzburg	0,14	0,11	3,99	0,60	0,54	0,63	0,80	0,48	0,32	0,30	0,08	0,19	0,68	
Unterfranken	Augsburg	0,08	0,04	0,16	0,25	0,16	0,17	0,17	0,35	0,11	0,19	0,09	0,05	0,15	
	Augsburg	0,56	0,25	0,77	0,77	0,88	0,71	0,60	0,61	0,78	0,70	0,47	0,33	0,62	
	Augsburg	0,05	0,04	0,06	0,13	0,13	0,17	0,12	0,48	0,09	0,09	0,04	0,03	0,12	
	Lindau (Bodensee)	0,26	0,09	0,79	0,50	0,45	0,38	0,29	0,67	0,19	0,57	0,37	0,17	0,39	

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 28: Kobalt im Staubniederschlag

Kupfer im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	1,1	1,8	3,2	3,8	5,3	3,7	1,7	4,8	1,8	1,6	1,5	2,6	2,7
	Burghausen	8,5	3,0	13,3	13,8	10,3	8,5	12,9	12,7	7,3	8,2	5,9	2,8	8,9
	Ingolstadt	8,7	5,1	18,0	13,7	16,5	14,3	11,5	16,2	12,1	15,1	8,4	10,4	12,5
	München	6,5	2,3	5,1	5,8	5,3	6,4	8,3	5,6	3,8	4,4	4,6	1,6	5,0
	München	29,4	17,8	37,2	54,1	40,4	45,6	47,3	32,4	45,0	65,1	24,2	20,7	38,3
	München	18,7	11,1	17,9	24,1	17,2	19,1	19,5	13,2	17,5	20,2	15,5	10,5	17,0
	München	5,5	3,2	5,2	7,1	4,2	6,0	8,9	3,7	3,5	4,3	2,6	3,1	4,8
	München	76,0	42,3	91,6	86,9	44,9	66,5	83,6	67,4	84,7	111,5	60,8	39,4	71,3
	München	7,4	5,8	18,9	11,6	15,0	10,1	15,7	5,8	6,3	15,3	8,8	5,8	10,6
	München	9,9	5,5	14,1	14,4	21,8	31,9	11,8	27,6	13,7	24,9	8,3	10,2	16,2
Niederbayern	Podewilsstraße	6,8	9,3	32,4	17,2	13,4	15,7	20,2	16,4	21,5	31,2	14,8	-	18,1
	Stelzhamerstraße *	3,9	3,6	13,7	7,1	16,6	21,4	10,9	7,0	5,0	3,8	3,4	3,1	8,3
	Auf dem Gries	10,7	1,5	4,9	4,7	6,8	6,4	9,6	6,2	1,8	4,2	2,4	3,2	5,2
	Pfarrhof	21,1	18,0	57,6	29,9	41,5	32,8	41,6	35,7	28,2	50,3	22,5	20,7	33,3
	Rathaus	3,4	1,8	9,5	11,5	10,2	10,2	8,6	10,3	4,9	6,4	3,8	-	7,3
	Arbeitsamt	2,4	2,4	-	10,1	9,9	8,5	15,2	10,3	8,7	12,2	4,8	2,5	7,9
	Wackersdorferstraße	3,6	1,4	2,9	3,4	5,3	5,2	8,9	5,1	1,8	1,4	3,5	1,6	3,7
	Altenschneeberg	7,1	5,1	25,5	24,1	21,6	14,6	15,7	14,2	10,6	12,4	7,4	6,9	13,8
	Nikolaistraße	4,5	2,2	5,2	9,2	11,5	5,4	24,1	8,5	5,3	10,7	3,7	4,0	7,9
	Egerstraße	2,6	2,4	11,6	8,9	-	6,0	13,3	9,6	6,6	10,5	4,8	8,1	7,7
Oberpfalz	Löwenbrücke	5,3	-	17,9	26,3	21,8	19,8	25,7	14,8	15,0	16,2	9,0	5,9	16,2
	Rathaus	5,2	2,5	6,8	16,3	13,0	22,0	11,5	8,0	10,0	9,4	3,8	4,0	9,4
	Berliner Platz	1,9	-	3,9	5,8	4,4	4,6	5,5	4,7	4,0	3,3	2,5	1,6	3,8
	Selbitzer Berg	18,3	8,8	30,9	19,9	22,5	18,5	23,9	23,0	18,2	22,1	8,3	18,0	19,3
	Marienplatz	8,4	3,7	20,6	12,6	12,9	18,7	18,9	15,9	10,7	11,7	7,6	6,9	12,4
	Feuerwache	8,1	3,2	18,7	9,2	12,2	13,8	17,2	13,2	10,7	15,5	5,7	15,5	11,9
	Obertor	23,2	-	14,0	7,7	9,4	7,8	16,3	8,8	6,6	8,6	6,5	4,1	10,3
	Kopflinik	13,3	8,0	31,0	14,3	29,1	30,1	45,0	27,2	20,8	16,4	6,8	14,0	21,3
	Polizei	5,9	5,0	12,5	9,2	8,5	10,1	6,6	15,1	5,8	16,4	7,1	6,8	9,1
	Bourges-Platz	54,8	64,1	85,4	65,9	107,9	74,6	68,6	61,6	67,1	80,0	42,2	52,9	68,8
Schwaben	Königsplatz	2,5	1,5	5,2	5,7	4,9	4,5	4,2	7,8	4,1	4,4	2,9	3,6	4,3
	LfU	20,5	12,4	34,5	21,5	28,5	35,9	16,8	50,1	21,7	52,2	33,4	54,0	31,8
	Holdereggenstraße													

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 29: Kupfer im Staubniederschlag

Mangan im Staubbiederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>·d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	1,4	1,1	3,3	6,6	12,5	9,6	22,6	27,1	5,4	4,8	1,7	1,3	8,1
	Burghausen	11,0	3,9	26,4	35,9	25,2	15,6	28,1	14,0	8,3	8,9	5,8	4,2	15,6
	Ingolstadt	4,4	2,4	10,7	18,8	24,0	16,8	19,4	75,3	15,1	75,1	3,6	4,7	22,5
	München	3,8	1,4	4,5	10,1	17,2	11,5	22,4	9,7	5,7	5,8	2,9	2,3	8,1
	München	10,9	5,3	17,4	32,3	30,3	22,1	33,8	14,3	15,7	24,8	10,6	6,8	18,7
	München	5,1	3,1	12,9	25,9	29,9	27,8	27,2	10,8	13,5	35,9	9,0	5,3	17,2
	München	3,4	1,5	8,1	17,2	15,0	22,3	30,2	14,7	10,0	34,6	3,9	2,1	13,6
	München	43,6	18,7	65,5	54,8	22,9	31,5	52,7	28,9	49,1	62,5	25,0	29,1	40,4
	München	7,8	7,1	37,4	28,8	24,9	14,9	29,4	7,3	10,3	17,8	11,4	5,0	16,8
	München	5,1	3,4	12,5	21,3	24,2	28,4	12,5	45,8	8,9	13,1	3,9	5,1	15,3
Niederbayern	Podewilsstraße	9,7	26,0	93,3	21,2	19,9	20,4	36,1	49,1	37,0	20,8	11,9	-	31,4
	Stelzhamerstraße *	4,9	5,2	20,2	22,9	31,9	48,2	39,2	11,9	30,5	11,6	18,6	3,8	20,8
	Auf dem Gries	4,1	2,1	13,1	16,6	21,3	36,8	40,3	41,7	15,9	54,4	2,6	2,4	20,9
	Pfarrhof	13,1	16,8	58,3	23,3	29,9	25,8	34,2	23,9	21,2	36,4	14,9	11,1	25,7
	Rathaus	2,7	2,8	16,5	19,1	21,8	14,2	17,4	13,4	6,9	10,0	3,7	-	11,7
	Arbeitsamt	2,6	3,0	-	16,4	14,1	17,2	25,6	11,3	10,5	10,5	3,2	2,7	10,7
	Wackersdorferstraße	1,3	1,5	5,4	8,6	19,4	28,6	27,5	40,1	60,1	63,6	1,7	1,4	21,6
	Altenschneeberg	5,2	5,2	27,8	27,2	48,5	20,3	45,6	23,0	27,2	249,8	5,0	4,9	40,8
	Nikolaistraße	5,7	4,0	26,5	46,6	78,5	46,0	110,0	38,8	59,8	73,2	13,0	5,7	42,3
	Egerstraße	2,5	2,9	14,6	13,4	-	8,9	19,6	13,2	6,1	9,2	3,1	4,5	8,9
Oberpfalz	Löwenbrücke	4,7	-	24,9	33,3	29,1	71,6	41,7	19,1	10,1	10,8	5,3	4,2	23,2
	Rathaus	7,6	2,6	10,3	33,8	49,4	124,2	28,2	8,7	10,7	449,8	6,1	5,6	61,4
	Berliner Platz	2,7	-	5,2	17,0	12,7	13,5	14,9	12,6	6,4	7,9	5,4	3,9	9,3
	Selbitzer Berg	7,9	7,6	29,1	16,5	22,7	21,7	33,7	17,6	13,7	16,0	5,3	9,7	16,8
	Marienplatz	6,4	4,1	19,5	13,4	20,3	24,7	20,9	20,1	9,6	42,0	7,8	5,5	16,2
	Feuerwache	4,2	3,9	24,3	17,9	12,2	16,7	23,3	15,2	12,1	34,1	23,9	8,7	16,4
	Obertor	4,1	-	38,0	14,7	28,8	18,2	33,2	19,9	9,7	17,4	4,9	4,0	17,6
	Kopfklunik	8,0	5,5	28,2	30,1	60,7	31,7	47,6	28,2	15,8	20,5	68,7	8,3	29,4
	Polizei	6,0	4,9	14,7	21,4	17,6	15,0	11,7	20,5	8,9	13,7	9,1	4,1	12,3
	Bourges-Platz	57,1	24,7	85,7	73,1	111,6	86,0	68,7	56,1	62,0	110,3	50,5	22,1	67,3
Schwaben	Königsplatz	2,9	2,2	4,2	7,2	9,7	13,2	29,6	24,2	6,6	6,5	3,0	2,7	9,3
	LfU	16,9	4,5	47,4	25,0	33,3	27,6	17,6	47,7	12,7	39,9	28,4	9,8	25,9
	Holdereggenstraße													

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 30: Mangan im Staubbiederschlag

Molybdän im Staubniederschlag 2005

		in µg/m <sup>2</sup> ·d												
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	0,08	0,10	0,21	0,22	0,32	0,20	0,13	0,23	0,11	0,14	0,10	0,18	0,17
	Burghausen	0,55	0,33	0,72	0,83	0,67	0,47	0,57	0,70	0,43	0,38	0,47	0,27	0,53
	Ingolstadt	0,50	0,37	0,75	0,76	0,71	0,64	0,46	0,79	0,69	1,03	0,48	0,48	0,64
	München	0,38	0,21	0,33	0,38	0,36	0,44	0,40	0,35	0,30	0,38	0,36	0,19	0,34
	München	2,47	1,64	2,54	3,67	2,88	2,98	2,97	2,34	2,93	4,68	2,52	1,69	2,78
	München	0,68	0,59	0,96	1,17	1,08	1,19	1,16	0,96	1,18	2,33	0,90	0,64	1,07
	München	0,19	0,16	0,24	0,31	0,32	0,30	0,35	0,22	0,17	0,26	0,15	0,16	0,23
	München	4,61	2,94	4,47	5,35	2,32	4,10	5,15	4,61	5,62	7,07	3,07	3,63	4,41
	Kelheim	0,56	0,75	1,73	0,90	0,62	0,69	0,79	0,44	0,36	0,97	0,65	0,55	0,75
	Landshut	0,59	0,52	0,87	0,93	1,05	1,43	0,63	1,31	0,80	1,40	0,56	0,60	0,89
Niederbayern	Stalzhamerstraße *	0,73	0,77	1,77	1,02	0,97	1,14	1,12	1,27	1,38	1,51	1,10	-	1,16
	Auf dem Gries	0,28	0,31	0,66	0,45	0,78	1,64	0,53	0,45	0,28	0,31	0,30	0,35	0,53
	Pfarrhof	0,16	0,12	0,27	0,28	0,19	0,23	0,30	0,21	0,18	0,15	0,20	0,12	0,20
	Rathaus	0,96	1,19	2,60	1,34	1,74	1,89	1,94	1,91	1,87	2,86	1,23	1,21	1,73
	Arbeitsamt	0,24	0,18	0,62	0,47	0,48	0,51	0,40	0,57	0,35	0,38	0,26	-	0,41
	Schwandorf	0,30	0,29	-	0,46	0,59	0,68	0,68	0,81	0,61	0,75	0,34	0,37	0,53
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,20	0,15	0,16	0,14	0,26	0,23	0,20	0,17	0,11	0,06	0,14	0,37	0,18
	Weiden i.d.OPf.	0,49	0,58	1,30	0,91	1,03	0,89	1,04	0,92	0,76	0,87	0,54	0,60	0,83
	Arzberg b. Wunsiedel	0,27	0,19	0,35	0,55	0,52	0,32	0,73	0,39	0,36	0,54	0,23	0,20	0,39
	Bamberg	0,28	0,29	0,70	0,82	-	0,39	0,84	0,74	0,47	0,68	0,66	0,49	0,58
Oberfranken	Bayreuth	0,63	-	0,94	1,48	0,78	1,04	1,34	0,86	1,08	1,05	0,75	0,72	0,97
	Hof a.d.Saale	0,24	0,23	0,43	0,82	0,44	0,75	0,66	0,46	0,56	0,54	0,33	0,29	0,48
	Naila	0,20	-	0,27	0,35	0,29	0,27	0,31	0,30	0,26	0,18	0,21	0,16	0,26
	Nürnberg	0,72	0,97	1,61	1,05	1,05	0,98	1,03	1,26	1,16	1,23	0,55	1,09	1,06
	Aschaffenburg	0,70	0,56	1,25	1,08	0,81	1,33	0,94	0,99	0,87	0,85	0,69	0,87	0,91
Unterfranken	Schweinfurt	0,58	0,52	1,60	0,59	0,64	0,94	0,87	0,69	0,75	0,92	0,56	0,59	0,77
	Würzburg	0,40	-	0,76	0,58	0,52	0,51	0,84	0,53	0,58	0,55	0,43	0,36	0,55
	Würzburg	0,80	0,68	1,29	1,18	1,18	1,77	1,97	1,50	1,43	1,11	0,35	0,93	1,18
	Augsburg	0,44	0,43	0,80	0,68	0,55	0,66	0,48	0,93	0,61	1,08	0,60	0,38	0,64
Schwaben	Augsburg	2,29	1,63	3,10	3,03	4,43	3,90	3,06	3,24	3,60	4,72	2,74	1,72	3,12
	Augsburg	0,22	0,19	0,37	0,30	0,39	0,34	0,41	0,36	0,25	0,35	0,23	0,20	0,30
	Lindau (Bodensee)	1,42	0,79	2,00	1,28	1,59	1,40	1,02	2,36	1,40	2,51	1,95	1,21	1,58

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 31: Molybdän im Staubniederschlag

Nickel im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Andechs	0,3	0,3	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	1,8	0,5	0,3	0,2	0,2	0,6
	Burghausen	1,0	0,7	1,5	2,1	1,6	1,1	1,9	1,2	1,3	0,7	0,7	0,4	1,2
	Ingolstadt	0,6	0,4	1,2	1,5	1,2	1,4	1,1	3,5	1,1	0,6	0,7	0,5	1,1
	München	0,5	0,3	0,6	2,0	1,0	1,1	1,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,2	0,8
	München	1,2	1,2	1,7	2,9	2,2	2,3	2,7	1,4	2,0	2,1	1,1	0,7	1,8
	München	0,8	0,6	1,0	2,2	1,6	2,1	2,9	1,1	1,2	0,1	1,0	0,5	1,3
	München	0,6	0,4	0,8	1,5	0,6	1,0	1,6	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,7
	München	3,8	2,2	5,0	6,0	3,2	3,1	6,1	3,2	14,5	5,4	2,6	2,7	4,8
	München	1,9	0,8	3,2	1,9	1,4	1,2	2,6	0,7	0,6	1,4	0,9	0,5	1,4
	München	1,0	0,7	1,3	2,1	1,9	2,8	1,4	2,8	1,0	2,4	0,7	0,5	1,6
Niederbayern	Landshut	1,4	1,6	5,8	2,0	1,5	1,5	2,5	1,6	2,6	1,9	1,2	-	2,2
	Passau	0,8	0,5	1,0	1,3	3,6	2,9	1,4	1,0	0,5	1,5	0,3	0,3	1,3
	Saal a.d. Donau	0,8	0,4	1,0	1,1	0,7	1,1	2,0	0,7	0,4	1,8	0,5	0,4	0,9
	Mexhütte-Haidhof	0,8	1,7	4,9	2,6	2,6	2,1	3,8	1,7	1,5	2,8	1,6	1,4	2,4
	Regensburg	0,8	0,4	1,9	2,1	1,7	1,7	1,6	1,0	0,7	0,8	0,5	-	1,2
	Schwandorf	0,7	0,6	-	1,9	2,0	1,4	2,3	1,1	1,0	1,3	0,7	0,4	1,2
	Schwandorf	3,3	0,4	0,8	1,5	2,1	2,1	2,6	1,0	0,9	1,1	5,1	0,6	1,8
	Tiefenbach Lkr. Cham	1,2	1,2	4,8	3,1	3,3	1,7	2,6	1,9	1,0	2,0	0,9	1,0	2,1
	Weiden i.d. OPf.	0,7	0,6	2,2	4,0	3,0	3,0	11,5	4,6	2,5	6,7	1,9	0,6	3,4
	Arzberg b. Wunsiedel	0,5	0,4	1,6	1,4	-	1,8	1,8	1,1	0,6	1,1	0,5	0,8	1,1
Oberfranken	Bamberg	1,5	-	2,8	3,1	5,3	6,2	4,9	2,6	1,6	1,2	1,0	1,4	2,9
	Bayreuth	1,5	0,5	2,0	3,8	2,6	5,3	2,4	1,2	1,6	0,7	0,5	0,8	1,9
	Hof a.d.Saale	0,7	-	1,6	1,6	1,7	2,6	1,2	1,1	1,0	0,7	0,9	0,6	1,2
	Naila	1,4	1,6	4,0	2,1	2,3	2,9	2,4	2,3	1,8	1,8	0,7	1,7	2,1
	Nürnberg	1,2	1,0	2,9	2,1	1,4	2,5	2,7	2,4	1,0	1,0	0,8	1,4	1,7
	Aschaffenburg	1,3	0,8	3,2	1,8	1,9	2,1	2,4	1,7	1,6	2,5	0,6	1,2	1,8
	Schweinfurt	1,3	-	2,3	1,9	1,3	1,8	2,9	1,5	1,3	1,1	0,9	0,7	1,5
	Würzburg	2,8	1,2	3,8	2,6	3,5	4,6	4,8	3,7	2,5	2,0	1,2	1,5	2,8
	Würzburg	1,0	0,7	1,3	1,7	1,4	2,0	1,3	2,0	0,9	2,0	1,3	0,4	1,3
	Augsburg	17,1	4,8	17,4	15,8	17,6	16,2	15,9	16,2	16,4	22,8	16,4	5,1	15,2
Schwaben	Augsburg	0,5	0,3	0,6	1,1	0,9	1,0	0,9	2,0	1,1	0,7	0,4	0,4	0,8
	Lindau (Bodensee)	1,7	0,8	3,0	2,5	2,2	5,3	1,7	3,1	1,1	2,5	2,0	1,0	2,2

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 32: Nickel im Staubniederschlag

Selen im Staubbiederschlag 2005

		in µg/m <sup>2</sup> ·d													
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	0,08	0,08	0,10	0,10	0,29	0,15	0,08	0,21	0,08	0,10	0,08	0,08	0,12	
	Burghausen	0,08	0,08	0,19	0,17	0,16	0,13	0,11	0,18	0,09	0,08	0,08	0,08	0,12	
	Ingolstadt	0,08	0,08	0,11	0,14	0,22	0,21	0,14	0,24	0,12	0,06	0,08	0,08	0,13	
	München	0,08	0,08	0,08	0,13	0,33	0,26	0,16	0,15	0,08	0,08	0,22	0,08	0,14	
	München	0,08	0,08	0,11	0,15	0,31	0,15	0,18	0,15	0,11	0,19	0,08	0,08	0,14	
	München	0,08	0,08	0,08	0,15	0,25	0,14	0,20	0,12	0,10	0,24	0,08	0,08	0,13	
	München	0,08	0,08	0,08	0,11	0,33	0,15	0,16	0,12	0,08	0,13	0,08	0,08	0,12	
	München	0,09	0,08	0,16	0,16	0,31	0,23	0,17	0,20	0,18	0,23	0,09	0,08	0,16	
	Kelheim	0,10	0,26	0,45	0,19	0,36	0,49	0,35	0,08	0,08	0,65	0,30	0,09	0,08	0,28
	Landshut	0,08	0,08	0,11	0,15	0,29	0,27	0,13	0,23	0,23	0,08	0,10	0,08	0,08	0,14
Niederbayern	Passau	0,15	0,08	0,32	0,12	0,12	0,27	0,15	0,11	0,13	0,08	0,08	-	0,15	
	Saal a.d.Donau	0,10	0,08	0,24	0,23	0,35	0,39	0,26	0,18	0,37	0,08	0,11	0,09	0,21	
	Maxhütte-Haidhof	0,11	0,08	0,26	0,26	0,17	0,22	0,33	0,21	0,08	0,10	0,17	0,13	0,18	
	Regensburg	0,10	0,08	0,20	0,18	0,35	0,28	0,26	0,20	0,08	0,08	0,08	0,10	0,16	
	Schwandorf	0,08	0,08	0,21	0,24	0,33	0,20	0,18	0,22	0,12	0,08	0,08	-	0,16	
	Schwandorf	0,08	0,08	-	0,25	0,31	0,16	0,26	0,16	0,09	0,08	0,08	0,08	0,15	
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,08	0,08	0,18	0,16	0,33	0,32	0,17	0,18	0,11	0,08	0,08	0,08	0,15	
	Weiden i.d.OPf.	0,13	0,08	0,21	0,28	0,29	0,12	0,33	0,16	0,11	0,08	0,08	0,08	0,16	
	Arzberg b. Wunsiedel	0,09	0,08	0,16	0,27	0,28	0,10	0,31	0,22	0,15	0,20	0,08	0,08	0,17	
	Bamberg	0,08	0,08	0,18	0,14	-	0,14	0,42	0,25	0,10	0,08	0,08	0,08	0,15	
Oberfranken	Bayreuth	0,11	-	0,21	0,33	0,26	0,17	0,26	0,20	0,11	0,08	0,08	0,08	0,17	
	Hof a.d.Saale	0,12	0,08	0,18	0,32	0,29	0,26	0,18	0,28	0,27	0,09	0,08	0,09	0,18	
	Naila	0,09	-	0,14	0,29	0,25	0,24	0,15	0,18	0,15	0,08	0,10	0,08	0,16	
	Nürnberg	0,09	0,08	0,17	0,19	0,48	0,09	0,25	0,27	0,10	0,08	0,08	0,11	0,16	
	Aschaffenburg	0,15	0,08	0,22	0,18	0,27	0,12	0,17	0,24	0,08	0,11	0,16	0,12	0,16	
	Schweinfurt	0,10	0,08	0,18	0,12	0,16	0,11	0,17	0,15	0,11	0,09	0,08	0,13	0,12	
	Würzburg	0,08	-	0,22	0,20	0,37	0,22	0,50	0,19	0,11	0,08	0,08	0,11	0,19	
	Würzburg	0,09	0,08	0,25	0,22	0,34	0,14	0,49	0,21	0,21	0,08	0,08	0,12	0,19	
	Augsburg	0,08	0,08	0,11	0,13	0,19	0,18	0,12	0,33	0,13	0,13	0,08	0,08	0,13	
	Augsburg	0,09	0,08	0,18	0,17	0,43	0,25	0,25	0,25	0,17	0,13	0,08	0,08	0,18	
Schwaben	Augsburg	0,08	0,08	0,09	0,13	0,30	0,16	0,24	0,22	0,08	0,12	0,08	0,08	0,14	
	Lindau (Bodensee)	0,10	0,08	0,20	0,10	0,27	0,19	0,09	0,26	0,08	0,08	0,08	0,08	0,13	

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 33: Selen im Staubbiederschlag

Thallium im Staubbiederschlag 2005

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
	Andechs	0,001	0,001	0,006	0,006	0,008	0,006	0,004	0,016	0,003	0,005	0,003	0,002	0,005
	Burghausen	0,004	0,001	0,013	0,018	0,008	0,005	0,011	0,006	0,003	0,002	0,003	0,001	0,006
	Ingolstadt	0,002	0,001	0,010	0,013	0,011	0,010	0,009	0,024	0,007	0,006	0,003	0,006	0,008
Oberbayern	München	0,002	0,001	0,004	0,006	0,006	0,010	0,010	0,004	0,003	0,004	0,003	0,001	0,004
	München	0,004	0,002	0,007	0,012	0,012	0,010	0,012	0,006	0,007	0,012	0,005	0,003	0,008
	München	0,002	0,001	0,005	0,011	0,009	0,012	0,013	0,004	0,005	0,010	0,004	0,002	0,006
	München	0,002	0,001	0,004	0,007	0,005	0,005	0,010	0,003	0,003	0,005	0,003	0,001	0,004
	München	0,008	0,006	0,019	0,018	0,011	0,012	0,014	0,008	0,010	0,009	0,005	0,005	0,010
	München	0,004	0,004	0,036	0,016	0,014	0,016	0,019	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,004
Niederbayern	Kelheim	0,003	0,001	0,009	0,012	0,012	0,015	0,006	0,021	0,004	0,005	0,003	0,004	0,008
	Landshut	0,006	0,021	0,048	0,015	0,014	0,023	0,022	0,017	0,022	0,009	0,009	-	0,018
	Passau	0,004	0,003	0,016	0,016	0,026	0,018	0,014	0,009	0,009	0,003	0,005	0,003	0,010
	Saal a.d.Donau	0,003	0,003	0,018	0,017	0,009	0,016	0,022	0,009	0,006	0,005	0,004	0,004	0,010
	Maxhütte-Haidhof	0,008	0,017	0,037	0,019	0,023	0,017	0,023	0,015	0,010	0,015	0,009	0,007	0,017
	Regensburg	0,002	0,002	0,016	0,018	0,016	0,011	0,011	0,017	0,006	0,006	0,005	0,003	-
Oberpfalz	Schwandorf	0,002	0,003	-	0,013	0,014	0,015	0,021	0,012	0,007	0,006	0,003	0,002	0,009
	Schwandorf	0,001	0,001	0,010	0,011	0,014	0,010	0,010	0,009	0,005	0,003	0,003	0,001	0,007
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,005	0,004	0,023	0,029	0,022	0,020	0,017	0,008	0,011	0,015	0,004	0,003	0,013
	Weiden i.d.OPf.	0,003	0,001	0,009	0,024	0,013	0,009	0,030	0,012	0,009	0,017	0,008	0,003	0,012
	Arzberg b. Wunsiedel	0,002	0,001	0,012	0,011	-	0,007	0,019	0,016	0,004	0,004	0,003	0,003	0,007
	Bamberg	0,003	-	0,012	0,020	0,015	0,016	0,018	0,015	0,005	0,003	0,004	0,002	0,010
Oberfranken	Bayreuth	0,003	0,001	0,006	0,027	0,015	0,009	0,007	0,009	0,006	0,005	0,003	0,002	0,008
	Hof a.d.Saale	0,002	-	0,005	0,023	0,009	0,012	0,011	0,010	0,005	0,004	0,003	0,002	0,008
	Naila	0,002	0,002	0,012	0,010	0,015	0,007	0,013	0,012	0,005	0,003	0,005	0,004	0,007
	Nürnberg	0,006	0,002	0,022	0,014	0,016	0,011	0,013	0,014	0,007	0,004	0,014	0,007	0,011
	Aschaffenburg	0,002	0,001	0,013	0,008	0,008	0,008	0,011	0,010	0,005	0,010	0,004	0,005	0,007
	Schweinfurt	0,003	-	0,016	0,012	0,022	0,014	0,027	0,014	0,007	0,006	0,003	0,003	0,011
Mittelfranken	Würzburg	0,004	0,002	0,018	0,011	0,016	0,011	0,027	0,014	0,009	0,005	0,003	0,004	0,010
	Würzburg	0,002	0,002	0,006	0,009	0,006	0,005	0,006	0,011	0,003	0,007	0,002	0,003	0,005
	Augsburg	0,006	0,007	0,023	0,015	0,023	0,014	0,015	0,016	0,010	0,013	0,004	0,006	0,013
	Augsburg	0,002	0,001	0,004	0,006	0,014	0,011	0,009	0,012	0,004	0,006	0,002	0,003	0,006
	Augsburg	0,007	0,002	0,019	0,008	0,014	0,011	0,006	0,015	0,005	0,007	0,010	0,005	0,009
	Lindau (Bodensee)	0,007	0,002	0,019	0,008	0,014	0,011	0,006	0,015	0,005	0,005	0,007	0,010	0,005

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 34: Thallium im Staubbiederschlag

Titan im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	0,7	0,8	1,4	3,9	2,9	3,5	3,3	11,7	1,4	1,6	1,1	1,0	2,8
	Burghausen	5,9	2,8	11,5	17,2	8,5	6,1	11,8	7,2	3,6	1,9	3,6	2,3	6,9
	Ingolstadt	2,8	2,8	12,2	13,3	7,1	6,2	8,6	24,5	7,3	5,7	3,6	3,0	8,1
	München	2,8	1,2	2,4	4,4	3,9	4,3	9,1	3,8	2,8	3,8	2,3	1,1	3,5
	München	7,3	4,0	8,7	17,7	10,7	10,7	13,4	6,4	6,9	15,5	5,4	3,8	9,2
	München	4,6	2,6	6,8	12,9	11,3	15,4	16,3	5,8	7,6	9,0	5,5	4,0	8,5
	München	2,5	1,5	3,5	7,6	3,9	5,0	12,0	2,5	4,0	3,7	1,2	1,7	4,1
	München	25,4	19,1	37,5	38,0	6,0	13,1	24,9	15,6	19,9	20,3	7,9	11,4	19,9
	Kelheim	6,5	5,6	18,4	15,1	4,5	6,1	18,2	4,6	3,3	8,0	4,6	3,6	8,2
	Landshut	3,2	3,0	8,2	14,7	9,1	15,4	5,5	23,5	7,9	8,1	3,8	2,6	8,7
Niederbayern	Stalzhamerstraße *	13,2	34,5	82,4	26,2	26,6	28,8	15,0	26,4	64,3	20,3	17,3	-	32,3
	Saal a.d.Donau	3,5	5,4	10,2	11,6	10,7	9,4	14,3	9,3	2,9	4,7	3,4	1,9	7,3
	Mexhütte-Haidhof	4,0	3,8	16,8	16,5	10,4	18,1	21,5	8,2	7,6	8,0	6,7	3,5	10,4
	Regensburg	34,1	53,6	125,1	41,4	39,1	27,1	29,2	18,2	21,8	36,7	17,5	19,0	38,6
	Schwandorf	4,7	3,6	24,1	14,1	11,2	11,1	11,9	10,8	5,9	7,2	4,3	-	9,9
	Schwandorf	5,3	8,4	-	12,3	9,7	16,9	13,5	10,8	14,7	12,7	5,5	5,3	10,5
	Tiefenbach Lkr. Cham	2,4	1,5	4,1	7,1	3,7	21,1	10,9	12,8	5,0	1,8	1,5	2,8	6,2
	Weiden i.d.OPf.	15,4	17,5	49,8	29,6	13,8	23,1	14,5	16,5	8,3	11,4	9,8	15,9	18,8
	Arzberg b. Wunsiedel	10,9	14,3	24,1	64,2	28,2	41,8	79,8	39,5	18,0	68,1	27,0	12,4	35,7
	Bamberg	5,1	6,9	16,5	15,3	-	5,6	14,4	9,1	9,1	6,8	8,7	5,6	8,8
Oberfranken	Bayreuth	37,3	-	91,2	67,6	48,9	268,4	83,0	37,6	36,5	20,2	24,1	23,7	67,1
	Hof a.d.Saale	14,8	9,0	32,3	47,5	5,0	12,8	22,2	12,8	13,2	4,5	8,6	8,5	15,9
	Naila	11,6	-	12,6	20,3	14,2	12,8	16,3	10,7	8,7	10,4	14,4	11,5	13,0
	Nürnberg	9,0	15,1	35,2	15,6	7,9	13,1	14,3	12,8	10,4	11,9	4,1	12,5	13,5
	Aschaffenburg	16,4	10,1	25,0	25,2	9,1	17,1	19,5	14,8	10,7	2,3	7,1	12,8	14,2
	Schweinfurt	8,5	9,3	36,6	15,6	7,3	16,7	4,6	8,9	14,6	23,2	4,1	9,6	13,3
	Würzburg	6,3	-	18,6	15,8	8,1	14,7	17,7	14,5	13,7	10,6	8,1	8,0	12,4
	Würzburg	9,2	10,3	24,8	18,9	16,1	41,0	10,8	27,8	22,3	13,4	1,7	12,1	17,4
	Augsburg	2,0	2,0	3,8	7,8	3,4	4,1	5,8	10,2	3,3	4,8	2,4	1,3	4,2
	Augsburg	9,6	5,8	16,0	16,4	11,9	14,6	13,3	15,6	12,2	11,7	7,1	5,0	11,6
Schwaben	Augsburg	1,2	1,1	1,9	4,2	3,3	4,8	3,0	5,6	2,3	2,4	1,5	0,8	2,7
	Lindau (Bodensee)	13,1	4,3	22,3	13,9	12,1	7,1	11,0	17,3	6,9	11,0	12,8	8,3	11,7

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 35: Titan im Staubniederschlag

Vanadium im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	0,1	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,4	2,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,5
	Burghausen	0,8	0,3	1,3	2,0	1,1	0,9	1,9	1,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,9
	Ingolstadt	0,3	0,3	2,1	1,3	1,3	1,1	1,1	4,4	0,8	0,8	0,6	0,5	1,2
	München	0,3	0,1	0,3	0,6	0,6	0,9	1,8	0,8	0,3	0,4	0,4	0,2	0,6
	München	0,7	0,4	1,0	1,9	1,5	1,4	2,4	0,9	0,8	1,4	0,6	0,5	1,1
	München	0,4	0,3	0,7	1,2	1,3	1,5	2,5	0,9	0,7	0,7	0,7	0,4	0,9
	München	0,3	0,1	0,5	0,7	0,6	0,7	1,7	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5
	München	2,0	1,1	3,1	2,6	0,8	1,3	3,2	1,7	1,7	1,6	0,8	1,1	1,8
	Kelheim	0,6	0,6	1,9	1,7	1,1	1,2	3,0	0,6	0,5	0,9	0,6	0,4	1,1
	Landshut	0,4	0,4	1,0	1,4	1,2	1,9	0,8	3,5	0,6	0,6	0,4	0,4	1,1
Niederbayern	Passau	1,1	2,0	5,2	2,0	1,5	1,7	2,4	1,9	3,7	1,2	1,1	-	2,2
	Saal a.d.Donau	0,5	0,4	1,2	1,4	1,4	1,2	1,5	1,0	0,4	0,3	0,3	0,3	0,8
	Mexhütte-Haidhof	0,4	0,2	1,2	1,1	0,6	1,0	2,3	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,7
	Regensburg	1,3	2,0	4,8	2,0	1,9	1,7	3,2	1,5	1,2	3,1	1,6	1,8	2,2
	Schwandorf	0,4	0,2	1,2	1,5	1,0	0,9	1,6	1,0	0,6	0,5	0,3	-	0,8
	Schwandorf	0,4	0,3	-	1,2	0,9	1,0	2,4	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,8
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,2	0,2	0,5	0,7	0,7	1,3	1,3	0,7	0,4	0,1	0,2	0,2	0,5
	Weiden i.d.OPf.	0,9	0,8	2,8	2,1	1,3	1,1	2,4	1,0	0,8	0,6	0,9	1,0	1,3
	Arzberg b. Wunsiedel	0,4	0,4	1,0	2,6	1,2	1,4	4,3	1,5	0,9	1,7	0,7	0,4	1,4
	Bamberg	0,4	0,3	1,2	1,1	-	0,5	2,0	1,0	0,5	0,6	0,5	0,9	0,8
Oberfranken	Bayreuth	1,7	-	3,1	3,2	2,6	8,0	5,5	3,4	1,7	1,1	1,2	2,5	3,1
	Hof a.d.Saale	0,6	0,4	1,5	2,7	1,0	1,0	1,6	1,2	1,2	0,3	0,4	0,4	1,0
	Naila	0,5	-	0,8	1,3	0,9	0,9	1,1	0,8	0,7	0,7	0,8	0,5	0,8
	Nürnberg	1,0	1,4	2,6	1,4	1,4	1,2	2,0	2,0	1,0	0,8	0,4	1,8	1,4
	Aschaffenburg	1,0	0,5	1,8	1,7	0,9	1,0	1,8	1,6	0,6	0,2	0,7	1,1	1,1
Unterfranken	Schweinfurt	0,5	0,4	2,0	0,9	0,8	0,9	1,3	0,9	1,1	1,8	0,3	0,5	1,0
	Würzburg	0,4	-	1,5	1,2	1,2	1,3	2,5	1,3	1,2	0,8	0,6	0,6	1,1
	Würzburg	0,7	0,6	1,5	1,1	1,2	1,6	2,3	1,7	1,8	0,7	0,2	0,9	1,2
	Augsburg	0,3	0,3	0,8	0,8	0,6	0,8	1,0	2,7	0,4	0,9	0,3	0,3	0,8
	Augsburg	1,4	0,9	2,7	2,3	2,1	2,6	2,2	3,0	1,8	1,9	1,2	0,9	1,9
Schwaben	Augsburg	0,2	0,1	0,3	0,7	0,8	0,9	0,9	1,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,5
	Lindau (Bodensee)	1,2	0,5	2,8	1,3	1,9	1,5	1,1	3,0	0,8	1,7	1,5	0,9	1,5

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 36: Vanadium im Staubniederschlag

## Wismut im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>.d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Rothenfeld	0,02	0,02	0,04	0,07	0,07	0,05	0,03	0,08	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04
	Burghausen	0,40	0,17	0,25	0,49	0,27	0,43	0,25	0,31	0,13	0,11	0,10	0,37	0,27
	Ingolstadt	0,05	0,05	0,11	0,11	0,10	0,12	0,08	0,14	0,10	0,10	0,09	0,07	0,09
	München	0,06	0,05	0,08	0,09	0,18	0,06	0,10	0,08	0,06	0,06	0,08	0,05	0,08
	München	0,24	0,18	0,25	0,41	0,36	0,43	0,37	0,27	0,31	0,44	0,25	0,18	0,31
	München	0,12	0,18	0,18	0,20	0,18	0,18	0,18	0,16	0,16	0,11	0,13	0,08	0,16
	München	0,04	0,05	0,07	0,09	0,08	0,05	0,08	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05
	München	0,49	0,50	0,54	0,72	0,30	0,48	0,73	0,93	0,85	0,81	0,47	0,42	0,60
	Kelheim	0,07	0,07	0,30	0,11	0,07	0,09	0,14	0,05	0,10	0,10	0,08	0,09	0,11
	Landshut	0,10	0,07	0,12	0,20	0,15	0,23	0,09	0,43	0,12	0,12	0,19	0,11	0,08
Niederbayern	Podewilsstraße	0,14	0,11	0,18	0,12	0,10	0,10	0,16	0,19	0,22	0,11	0,11	-	0,14
	Stelzhamerstraße *	0,06	0,03	0,08	0,07	0,08	0,10	0,08	0,07	0,06	0,02	0,04	0,04	0,06
	Saal a.d.Donau	0,04	0,03	0,05	0,06	0,02	0,03	0,15	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
	Maxhütte-Haidhof	0,10	0,13	0,36	0,23	0,42	0,17	0,26	0,18	0,31	0,26	0,20	0,15	0,23
	Regensburg	0,05	0,04	0,07	0,10	0,05	0,06	0,10	0,07	0,07	0,03	0,03	-	0,06
	Schwandorf	0,06	0,04	-	0,10	0,06	0,05	0,16	0,07	0,07	0,10	0,06	0,04	0,06
	Schwandorf	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,02	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,10	0,12	0,16	0,12	0,16	0,11	0,21	0,18	0,11	0,09	0,14	0,11	0,13
	Weiden i.d.OPf.	0,08	0,03	0,04	0,11	0,07	0,04	0,14	0,05	0,05	0,06	0,03	0,03	0,06
	Arzberg b. Wunsiedel	0,04	0,06	0,07	0,09	-	0,03	0,12	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
Oberfranken	Bamberg	0,07	-	0,10	0,14	0,07	0,09	0,18	0,11	0,18	0,07	0,11	0,09	0,11
	Bayreuth	0,03	0,05	0,08	0,13	0,08	0,06	0,09	0,08	0,12	0,04	0,03	0,03	0,07
	Hof a.d.Saale	0,05	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,07	0,02	0,05	0,04	0,04
	Naila	0,07	0,09	0,14	0,12	0,09	0,08	0,15	0,19	0,16	0,09	0,06	0,10	0,11
	Nürnberg	0,08	0,06	0,11	0,15	0,08	0,08	0,14	0,12	0,09	0,05	0,09	0,11	0,10
	Aschaffenburg	0,06	0,05	0,11	0,08	0,07	0,07	0,10	0,07	0,09	0,12	0,05	0,06	0,08
	Schweinfurt	0,03	-	0,07	0,11	0,05	0,05	0,12	0,05	0,12	0,06	0,05	0,04	0,07
	Würzburg	0,08	0,07	0,58	0,13	0,18	0,15	0,27	0,18	0,23	0,10	0,04	0,14	0,18
	Würzburg	0,05	0,05	0,09	0,21	0,08	0,10	0,30	0,16	0,08	0,11	0,07	0,07	0,11
	Augsburg	0,17	0,21	0,25	0,37	0,31	0,37	0,25	0,45	0,34	0,35	0,24	0,24	0,30
Schwaben	Königsplatz	0,03	0,03	0,05	0,20	0,05	0,07	0,05	0,12	0,06	0,04	0,04	0,04	0,07
	LfU	0,13	0,15	0,34	0,20	0,24	0,27	0,15	0,38	0,15	0,32	0,21	0,14	0,22
	Holdereggenstraße													

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 37: Wismut im Staubniederschlag

Zink im Staubniederschlag 2005

in µg/m<sup>2</sup>·d

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
	Andechs	7,4	9,1	16,3	16,2	31,5	30,5	11,2	26,1	9,5	15,7	8,9	9,0	15,9
	Burghausen	14,1	13,1	59,1	51,1	39,1	26,1	38,2	24,0	32,4	20,2	19,8	9,9	28,9
	Ingolstadt	21,6	9,7	40,3	49,8	56,0	49,2	29,6	44,3	37,2	30,9	18,8	24,2	34,3
Oberbayern	München	16,7	10,9	19,7	50,5	31,5	37,3	26,5	11,7	14,6	11,8	11,7	8,0	20,9
	München	56,5	27,0	89,0	114,8	70,0	86,4	60,0	31,5	100,0	106,7	35,9	23,5	67,0
	München	22,3	15,0	35,6	54,0	48,0	68,5	38,2	23,2	37,1	44,2	26,9	15,8	35,7
	München	16,3	9,0	21,9	46,7	18,5	22,2	31,8	19,7	13,5	18,5	13,0	7,3	19,9
	München	115,2	66,6	149,7	142,1	63,9	86,1	104,4	74,6	123,9	113,3	43,0	43,3	93,9
Niederbayern	Kelheim	33,3	31,2	-	87,0	74,4	54,3	77,3	22,2	31,3	69,2	39,6	15,6	48,7
	Landshut	19,0	11,1	44,7	50,7	64,1	63,7	31,4	82,0	30,1	41,2	17,6	15,6	39,3
	Passau	14,4	22,9	164,0	49,6	60,3	110,6	63,3	79,2	75,4	92,2	45,5	-	70,7
	Saal a.d. Donau	17,0	14,2	63,0	37,0	80,0	99,1	30,9	27,6	22,4	21,3	14,8	9,8	36,4
	Maxhütte-Haidhof	13,6	11,0	35,3	27,6	27,2	32,9	26,8	33,4	11,4	16,7	10,8	8,8	21,3
Oberpfalz	Regensburg	34,0	40,6	161,2	80,4	92,7	94,4	79,2	92,6	68,2	125,3	42,9	28,2	78,3
	Schwandorf	11,7	10,6	54,2	36,8	50,4	36,8	22,4	32,8	19,7	26,1	9,6	-	28,3
	Schwandorf	9,3	9,6	-	34,7	42,2	31,9	33,7	29,6	19,8	44,2	12,6	8,5	25,1
	Tiefenbach Lkr. Cham	13,1	13,1	18,0	16,2	35,2	23,2	28,8	27,7	18,6	7,1	9,8	7,9	18,2
	Weiden i.d. OPf.	17,0	13,5	85,7	55,3	62,9	39,4	34,7	34,3	17,5	58,8	16,8	8,9	37,1
Oberfranken	Arzberg b. Wunsiedel	14,5	8,9	34,5	51,9	47,1	26,2	69,2	34,9	21,8	33,1	11,2	10,2	30,3
	Bamberg	10,4	10,9	45,5	36,2	-	24,2	30,5	26,8	10,9	29,4	12,5	10,2	22,5
	Bayreuth	20,5	-	53,1	67,2	40,9	56,4	49,9	26,9	20,9	38,1	15,2	11,0	36,4
	Hof a.d. Saale	16,6	18,1	28,7	73,2	45,0	85,6	31,8	19,2	23,3	116,4	12,5	10,0	40,0
	Naila	19,4	-	30,9	67,8	27,5	57,1	89,0	115,7	31,3	99,4	43,8	13,0	54,1
Mittelfranken	Nürnberg	19,8	19,8	82,7	53,5	48,7	61,6	48,3	32,2	36,2	66,1	23,5	17,1	42,5
	Aschaffenburg	18,9	11,7	70,4	29,2	48,5	90,9	50,4	48,7	24,8	47,3	16,2	18,5	39,6
	Schweinfurt	10,9	11,6	64,3	25,8	29,8	54,2	42,0	38,5	21,6	64,1	12,4	14,5	32,5
Unterfranken	Würzburg	20,2	-	58,7	39,8	29,7	37,5	50,8	29,7	13,3	21,2	11,4	10,7	29,3
	Würzburg	25,8	14,5	57,4	42,6	68,7	78,6	116,5	66,9	25,0	31,9	57,7	17,3	50,2
	Augsburg	14,1	12,9	29,3	41,4	33,1	37,4	19,4	31,5	16,5	41,8	28,8	15,8	26,8
Schwaben	Augsburg	62,9	47,8	115,2	99,1	183,0	113,5	90,9	98,6	90,0	86,3	78,4	39,5	92,0
	Augsburg	13,7	9,3	13,0	28,5	21,4	24,9	16,9	32,8	21,0	17,3	10,3	18,1	18,9
	Lindau (Bodensee)	60,8	18,5	103,2	62,2	96,9	119,3	25,6	110,2	74,7	178,8	99,5	44,2	82,8

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 38: Zink im Staubniederschlag

Zinn im Staubniederschlag 2005

		in µg/m <sup>2</sup> d													
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Rothenfeld	0,11	0,20	0,25	0,12	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,22	
	Burghausen	0,55	0,46	0,50	0,30	0,25	0,25	0,32	0,33	0,33	0,25	0,42	0,33	0,36	
	Ingolstadt	0,60	0,42	0,70	0,35	0,32	0,25	0,41	0,46	0,60	0,60	0,75	0,71	0,25	0,49
	München	0,57	0,63	0,52	0,30	0,30	0,25	0,25	0,31	0,25	0,39	0,54	0,25	0,38	
	München	2,90	2,12	1,36	2,33	1,16	1,15	1,28	2,56	2,72	5,20	1,81	1,80	2,20	
	München	0,85	1,01	0,59	0,38	0,39	0,25	0,60	0,51	0,98	1,13	0,96	0,65	0,69	
	München	0,32	0,47	0,22	0,25	0,25	0,25	0,30	0,07	0,20	0,32	0,25	0,25	0,26	
	München	5,91	3,24	3,49	4,37	0,37	0,57	4,25	5,96	8,09	7,72	4,12	1,29	4,11	
	Kelheim	0,57	0,65	3,53	0,52	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,67	0,52	0,72	0,70
	Landshut	0,71	0,73	0,89	0,44	0,25	0,25	0,25	0,61	0,81	0,70	0,70	0,34	0,56	
Niederbayern	Podewilsstraße	0,73	0,53	0,25	0,55	0,64	0,90	0,25	0,25	1,42	1,08	0,99	-	0,69	
	Stelzhamerstraße *	0,33	0,39	0,27	0,08	0,44	0,57	0,41	0,31	0,25	0,23	0,25	0,25	0,32	
	Saal a.d.Donau	0,34	0,25	0,25	0,16	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
	Maxhütte-Haidhof	3,47	1,55	1,82	0,62	0,43	0,26	0,34	0,49	1,77	1,72	1,19	1,58	1,27	
	Regensburg	0,38	0,33	0,54	0,23	0,25	0,25	0,25	0,34	0,27	0,25	0,30	-	0,31	
	Schwandorf	0,46	0,40	-	0,21	0,25	0,36	0,36	0,33	0,81	0,69	0,37	0,51	0,43	
	Schwandorf	0,32	0,28	0,25	0,07	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,33	0,34	0,26	
	Tiefenbach Lkr. Cham	0,72	0,78	0,85	0,41	0,25	0,69	0,30	0,36	0,73	1,13	0,61	0,84	0,64	
	Weiden i.d.OPf.	0,37	0,40	0,25	0,33	0,33	0,25	0,25	0,25	0,52	0,53	0,25	0,25	0,33	
	Arzberg b. Wunsiedel	0,48	0,39	0,25	0,38	-	0,27	0,47	0,26	0,44	0,70	0,54	0,47	0,42	
Oberfranken	Bamberg	0,58	-	0,58	0,91	0,38	0,67	0,25	0,68	1,19	0,95	0,93	0,84	0,72	
	Bayreuth	0,41	0,41	0,40	0,33	0,25	0,41	0,31	0,45	0,39	0,45	0,36	0,35	0,38	
	Hof a.d.Saale	0,40	-	0,28	0,21	0,25	0,25	0,27	0,25	0,31	0,25	0,33	0,37	0,29	
	Naila	0,94	1,17	1,29	0,22	0,25	0,25	0,41	1,01	1,31	1,35	0,58	1,35	0,85	
	Nürnberg	1,15	0,71	0,27	0,58	0,28	0,25	0,48	0,49	0,54	0,39	0,25	1,01	0,53	
Mittelfranken	Aschaffenburg	0,40	0,55	0,52	0,18	0,25	0,25	0,25	0,32	0,60	0,61	0,50	0,78	0,43	
	Schweinfurt	0,49	-	0,25	0,22	0,25	0,44	0,25	0,41	0,87	0,31	0,50	0,47	0,41	
	Würzburg	0,84	0,96	0,26	0,73	0,43	0,81	0,28	1,22	0,94	0,70	0,28	1,20	0,72	
	Würzburg	0,34	0,54	0,31	0,36	0,25	0,25	0,25	0,39	0,41	0,89	0,52	0,40	0,41	
	Augsburg	1,97	1,48	2,47	1,55	1,38	0,25	0,64	1,83	2,33	3,07	1,64	1,76	1,71	
Schwaben	Augsburg	0,26	0,35	0,34	0,16	0,30	0,25	0,25	0,36	0,34	0,37	0,27	0,25	0,29	
	Augsburg	1,18	0,88	0,65	0,64	0,36	0,64	0,62	1,83	1,34	1,64	1,21	1,21	1,02	
	Lindau (Bodensee)														

\* Niederschlagsdaten für Januar bis März 2005 von der Station Passau/Kl. Exerzierplatz

Tab. 39: Zinn im Staubniederschlag

## 13 Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), i.d.F.d.B. vom 26.09.2002, BGBl. I S. 3830
- [2] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) vom 11.09.2002, BGBl. I S. 3626, zuletzt geändert durch Verordnung vom 13.07.2004, BGBl. I S. 1612
- [3] Richtlinie 1999/30/EG DES RATES vom 22.04.1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 163/41
- [4] Richtlinie 2000/69/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16.11.2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 313/12
- [5] Dreiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen – 33. BImSchV) vom 13.07.2004, BGBl. I S. 3830)
- [6] Richtlinie 2002/3/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12.02.2002 über den Ozongehalt der Luft, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 67/14
- [7] Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB), Kurzinformation des LfU, <http://www.bayern.de/lfu/luft/kurzinfo/lueb.pdf>
- [8] Bekanntgabe von Luftmesswerten, Kurzinformation des LfU, <http://www.bayern.de/lfu/luft/kurzinfo/messwertbekanntgabe.pdf>
- [9] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) in der Fassung vom 24.07.2002, GMBL. S. 511
- [10] VDI Richtlinie 2310, Blatt 12, Maximale Immissionswerte zum Schutze des Menschen, Maximale Immissions-Konzentrationen für Stickstoffdioxid, Dezember 2004
- [11] VDI Richtlinie 2310, Blatt 15, Maximale Immissions-Werte zum Schutze des Menschen, Maximale Immissions-Konzentrationen für Ozon, Dezember 2001
- [12] Richtlinie des Rates vom 07.03.1985 über Luftqualitätsnormen für Stickstoffdioxid (85/203/EWG), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 87 S. 1, geändert am 23.12.1991 (91/692/EWG), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. L 377/48, teilweise aufgehoben durch [3]
- [13] Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91; ISBN 92 890 1358 3
- [14] Richtlinie 96/62/EG DES RATES vom 27.09.1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 296/55
- [15] WITTERUNGS REPORT Daten, Deutscher Wetterdienst, 3. Jahrgang, ISSN 1436 – 6797
- [16] Vierte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermittlung von Immissionen in Untersuchungsgebieten - 4. BImSchVwV) vom 26.11.1993, GMBL. 1993, S. 827
- [17] Informationen über Ozon, Kurzinformation des LfU, <http://www.bayern.de/lfu/luft/kurzinfo/ozoninfo.pdf>
- [18] VDI Richtlinie 2119, Blatt 2, Messung partikelförmiger Niederschläge, Bestimmung des Staubbodenschlages mit Auffanggefäßen aus Glas (Bergerhoff-Verfahren) oder Kunststoff, September 1996
- [19] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. I S. 1554