



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Lufthygienischer Jahresbericht 2013



Luft



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Lufthygienischer Jahresbericht 2013

Impressum

Lufthygienischer Jahresbericht 2013

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Tel.: (0821) 90 71 - 0

Fax: (0821) 90 71 - 55 56

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung/Text/Konzept:

LfU, Referat 24

Druck:

KESLER Druck+Medien GmbH & Co. KG
Michael-Schäffer-Str. 1, 86399 Bobingen

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier.

Stand:

Juli 2014

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
1.1	Gesetzliche Grundlagen der Immissionsüberwachung	5
1.2	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)	6
1.3	Veröffentlichung der Immissionsdaten	7
1.4	Immissions-, Grenz-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte für Luftverunreinigungen	11
1.5	Allgemeine Informationen zur Messung und Darstellung der Ergebnisse	11
2	Ergebnisse der Immissionsmessungen 2013	16
2.1	Schwefeldioxid	16
2.2	Kohlenmonoxid	16
2.3	Stickstoffmonoxid	17
2.4	Stickstoffdioxid	17
2.5	Feinstaub (PM ₁₀ und PM _{2,5})	17
2.6	Ozon	18
2.7	Benzol	18
2.8	Blei	19
2.9	Arsen	19
2.10	Kadmium	19
2.11	Nickel	19
2.12	Benzo[a]pyren	19
3	Trendanalysen	32
3.1	Schwefeldioxid	32
3.2	Kohlenmonoxid	32
3.3	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid	33
3.4	Feinstaub (PM ₁₀ und PM _{2,5})	33
3.5	Ozon	34
4	Ergebnisse der Staubniederschlagsmessungen	35
5	Sondermessungen	39
6	Messungen der Stadt Nürnberg	40
7	Tabellenverzeichnis	41
8	Abbildungsverzeichnis	43

9	Anhang 1: Windrosen	44
10	Anhang 2: Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen	53
11	Anhang 3: Trendgleichungen	59
12	Anhang 4: Inhaltsstoffe im Staubniederschlag	64
13	Literaturverzeichnis	88

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 (PM₁₀ und PM_{2,5}), Blei, Benzol, Kohlenmonoxid und Ozon in der Luft sowie für die Bestimmung der Inhaltsstoffe Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren im Feinstaub (PM₁₀) sind in der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) [2], mit der die Luftqualitätsrichtlinien 2008/50/EG [3], 2004/107/EG [4] und 2001/81/EG [5] in deutsches Recht umgesetzt wurden, festgelegt. Gemäß diesen Richtlinien sollten die 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. Außerdem sollen Immissionsmessungen auch an Standorten durchgeführt werden, die für die Exposition der Bevölkerung allgemein repräsentativ sind.



Abb. 1: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)

1.2 Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt das vollautomatische Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) ([6]), an das im Jahr 2013 54 LÜB-Messstationen angeschlossen waren (Abb. 1). Das Messnetz berücksichtigt neben den Ballungsräumen München, Nürnberg-Fürth-Erlangen und Augsburg auch zahlreiche weitere Standorte in Bayern. Dadurch ist eine landesweite Überwachung der lufthygienischen Situation gewährleistet.

Die Messgerätebestückung orientiert sich an der jeweiligen Standortcharakteristik. Das Spektrum der gemessenen Komponenten umfasst die Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Ozon, Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}), Schwefelwasserstoff, des Weiteren Benzol, Toluol und Xylol (BTX) sowie Arsen, Blei, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren im Feinstaub. Darüber hinaus werden die meteorologischen Einflussgrößen Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftdruck, Luftfeuchte und Globalstrahlung gemessen. Die Lage der LÜB-Messstationen sowie deren Standortklassifizierungen [7] sind in Tab. 2 aufgeführt. Tab. 3 enthält Informationen zur Gerätebestückung. In Tab. 4 sind allgemeine Informationen über die im LÜB verwendeten Messgeräte zusammengestellt.

Änderungen der Bestückung mit Messkomponenten oder der Auf-/Abbau von Messstationen sind in der nachfolgenden Tab. 1 aufgeführt. Die Messstation München/Moosach wurde im Laufe des Jahres 2013 abgebaut. Die Messung von Kohlenmonoxid wurde an 9 Standorten eingestellt.

Messstation	Ansbach / Residenzstraße	Augsburg / LfU	Bamberg / Löwenbrücke	Fürth / Theresienstraße	Kelheim / Regensburger Straße	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Str.	München / Moosach	Nürnberg / Bahnhof	Oberaudorf / Inntal-Autobahn	Passau / Stelzhamerstraße	Schwandorf / Wackersdorfer Str.	Schweinfurt / Obertor	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	Würzburg / Kopfklinik
NO		S		E			E							
NO₂		S		E			E							
PM_{2,5}									S					S
SO₂	S					E								
CO			E	E	S	E	E	E		E	E	E	E	

Erläuterung:
 S: Messung im Laufe des Jahres 2013 gestartet
 E: Messung im Laufe des Jahres 2013 beendet
 Fettschrift: Station abgebaut

Tab. 1: Wesentliche Messnetzänderungen im Jahr 2013. Der Start einer Messkomponente ist mit „S“, das Ende ist mit „E“ belegt. Abgebaute oder neue Messstationen sind in Fettschrift hervorgehoben.

1.3 Veröffentlichung der Immissionsdaten

Die im Rahmen der kontinuierlichen lufthygienischen Überwachung ermittelten Messdaten werden in Form von lufthygienischen Jahresberichten zusammengestellt. Der lufthygienische Monatsbericht wurde Ende 2013 eingestellt. Darüber hinaus werden die Daten der wesentlichen Komponenten von sämtlichen LÜB-Messstationen täglich über folgende Medien veröffentlicht:

- Videotext:
Bayerisches Fernsehen Tafeln 630 – 636
- Internet:
<http://www.lfu.bayern.de/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 zur Messwertbekanntgabe [8] entnommen werden.

Reg. Bezirk	Station	Gemeinde	Standort	Stationsumgebung	Art der Station	Höhe über NN (m)	Inbetriebnahme	Rechtswert	Hochwert
Oberbayern	L1.16	Andechs	Rothenfeld	LA-R	HG	700	2003	4441877	5314805
	L1.12	Bad Reichenhall	Nonn	STV	HG	465	1985	4564541	5287565
	L1.2	Burghausen	Marktier Straße	STV	HG	420	1976	4561782	5338019
	L1.13	Garmisch-Partenk.	Am Herrgottschofen	LA-ST	HG	720	2012	4429435	5260950
	L1.1	Ingolstadt	Rechbergstraße	ST	VK	374	1975	4458115	5403703
	L1.15	Mehring	Sportplatz	LA-R	HG	415	1977	4558211	5338611
	L8.12	München	Johanneskirchen	STV	HG	513	1993	4473929	5337303
	L14.4	München	Landshuter Allee	ST	VK	521	2004	4465619	5334724
	L8.3	München	Lothstraße	ST	HG	521	1991	4466973	5335264
	L8.7*	München	Moosach	ST	HG	508	1978	4464017	5338005
	L8.1	München	Stachus	ST	VK	521	1978	4467725	5333338
	L14.8	Oberaudorf	Inntal-Autobahn	LA-ST	VK	469	2008	4514256	5278916
	L1.14	Trostberg	Schwimmbadstraße	STV	HG	488	1992	4540251	5320534
	L1.8	Vohburg a.d. Donau	Austraße	STV	HG	356	1978	4471938	5403570
Niederbayern	L2.1	Kelheim	Regensburger Straße	ST	VK	348	1975	4491254	5419130
	L2.3	Landshut	Podewilsstraße	ST	VK	390	1976	4511703	5378021
	L2.6	Neustadt a.d. Donau	Eining	LA-R	HG	359	1977	4483801	5412885
	L2.12	Passau	Stelzhamerstraße	ST	HG	300	2005	4605043	5382748
	L2.11	Regen	Bodenmaier Straße	STV	HG	545	1989	4582757	5426731
	L2.9	Saal a.d. Donau	Auf dem Gries	STV	HG	340	1978	4496352	5418536
Oberpfalz	L3.1	Regensburg	Rathaus	ST	VK	335	1975	4507556	5431305
	L3.4	Schwandorf	Wackersdorfer Straße	STV	HG	380	1980	4509421	5464999
	L3.8	Sulzbach-Rosenberg	Lohe	STV	HG	393	1999	4484625	5483478
	L3.6	Tiefenbach	Altenschneeberg	LA-R	HG	755	1983	4539913	5478094
	L3.3	Weiden i.d. OPf.	Nikolaistraße	ST	HG	400	1980	4511607	5504708
Oberfranken	L4.5	Arzberg	Egerstraße	STV	HG	482	1980	4513614	5546895
	L4.3	Bamberg	Löwenbrücke	ST	HG	231	1978	4420190	5529689
	L14.2	Bayreuth	Hohenzollernring	ST	VK	337	2003	4469246	5534224
	L4.7	Coburg	Lossaustraße	ST	VK	291	1987	4425897	5569907
	L4.1	Hof	LfU	STV	HG	525	2011	4492804	5576072
	L4.8	Kulmbach	Konrad-Adenauer Straße	ST	HG	303	1988	4460227	5552025
L4.6	Naila	Selbitzer Berg	LA-ST	HG	534	1986	4480279	5576397	
Mittelfranken	L5.12	Ansbach	Residenzstraße	ST	VK	400	1989	4396279	5464073
	L5.15	Burgbernheim	Am Hessinggraben	LA-R	HG	384	2012	4378030	5479984
	L5.14	Erlangen	Kraepelinstraße	STV	HG	284	2004	4425190	5497088
	L5.5	Fürth	Theresienstraße	ST	VK	293	1975	4426520	5482197
	L5.1	Nürnberg	Bahnhof	ST	VK	307	1975	4434008	5479177
	L5.10	Nürnberg	Muggenhof	ST	HG	300	1978	4429460	5481048
	L14.7	Nürnberg	Von-der-Tann-Straße	ST	VK	308	2006	4430199	5478619
	L5.16	Schwabach	Angerstraße	ST	HG	344	2012	4429439	5465532
Unterfranken	L6.6	Aschaffenburg	Bussardweg	STV	HG	134	1978	3508533	5539470
	L6.7	Kleinallstadt	Hofstetter Straße	STV	HG	124	1978	3512406	5525897
	L6.3	Schweinfurt	Obertor	ST	HG	231	1976	3588318	5546518
	L6.5	Würzburg	Kopf klinik	STV	HG	226	1975	3568922	5519123
	L14.5	Würzburg	Stadtring Süd	ST	VK	198	2005	3568311	5517539
Schwaben	L7.6	Augsburg	Bourges-Platz	ST	HG	477	1986	4417757	5360455
	L14.1	Augsburg	Karlstraße	ST	VK	485	2003	4418373	5359756
	L7.1	Augsburg	Königsplatz	ST	VK	492	1975	4418231	5359115
	L7.8	Augsburg	LfU	STV	HG	495	2000	4418764	5354817
	L7.9	Bad Hindelang	Oberjoch	LA-R	HG	1169	2010	4379916	5265625
	L7.3	Kempten (Allgäu)	Westendstraße	STV	HG	678	1976	3598094	5288254
	L7.4	Lindau (Bodensee)	Holderreggenstraße	ST	VK	403	1978	3552011	5268673
	L7.5	Neu-Ulm	Gabelsbergerstraße	ST	HG	470	1978	3574740	5362632
	L7.10	Oettingen	Goethestraße	STV	HG	417	2012	4397403	5424815

ST städtisches Gebiet
 STV vorstädtisches Gebiet
 LA-ST ländlich stadtnah
 LA-R ländlich regional
 VK Verkehr
 HG Hintergrund
 * Station wurde im Laufe des Jahres abgebaut

Tab. 2: Übersicht der bayerischen Luftmessstationen

Regierungs-Bezirk	Stationsnummer	Gemeinde	Standort	Feinstaub (PM ₁₀)	Feinstaub (PM _{2,5})	NO	NO ₂	O ₃	SO ₂	CO	H ₂ S	BTX	BTX (Passivsammler)	Staubniederschlag	Windrichtung	Windgeschwindigkeit	Lufttemperatur	Luftfeuchte	Strahlung	Luftdruck
Oberbayern	L1.16	Andechs	Rothenfeld	•	•	•	•	•					□	•	•	•	•	•	•	•
	L1.12	Bad Reichenhall	Nonn					•							•	•	•	•	•	•
	L1.2	Burghausen	Marktier Straße	•	•	•	•			•			□	•				•	•	
	L1.13	Garmisch-Partenk.	Am Herrgottschröfen			•	•	•												
	L1.1	Ingolstadt	Rechbergstraße	•	•	•	•	•	•	•				□	•	•	•	•	•	•
	L1.15	Mehring	Sportplatz			•	•	•	•					□	•	•	•	•	•	•
	L8.12	München	Johanneskirchen	•	•	•	•	•							•					
	L14.4	München	Landshuter Allee	•	•	•	•	•		•				□						
	L8.3	München	Lothstraße	•	•	•	•	•		•				□	•	•	•	•	•	•
	L8.7	München	Moosach			-	-			-					-					
	L8.1	München	Stachus	•	•	•	•	•	•	•				□	•			•	•	
	L14.8	Oberaudorf	Inntal-Autobahn	•	0	•	•													
	L1.14	Trostberg	Schwimmbadstraße	•	•	•	•	•		•										
L1.8	Vohburg a.d. Donau	Austraße						•	•		•									
Niederbayern	L2.1	Kelheim	Regensburger Straße	•		•	•		•	0	•			•	•	•	•	•	•	•
	L2.3	Landshut	Podewilsstraße	•		•	•							•	•	•	•	•	•	•
	L2.6	Neustadt a.d. Donau	Eining	•		•	•	•						•	•	•	•	•	•	•
	L2.12	Passau	Stelzhamerstraße	•		•	•			•				•				•	•	•
	L2.11	Regen	Bodenmaier Straße					•										•	•	•
	L2.9	Saal a.d. Donau	Auf dem Gries			•	•	•							•					
Oberpfalz	L3.1	Regensburg	Rathaus	•		•	•	•	•	•			□	•	•	•	•	•	•	•
	L3.4	Schwandorf	Wackersdorfer Straße		•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•
	L3.8	Sulzbach-Rosenberg	Lohe	•				•												
	L3.6	Tiefenbach	Altenschneeberg	•		•	•	•						•	•	•	•	•	•	•
	L3.3	Weiden i.d. Off.	Nikolaistraße	•	•	•	•	•		•				•	•	•	•	•	•	•
Oberfranken	L4.5	Arzberg	Egerstraße		•			•	•		•			•	•	•	•	•	•	•
	L4.3	Bamberg	Löwenbrücke	•		•	•			•				•	•	•	•	•	•	•
	L14.2	Bayreuth	Hohenzollernring	•		•	•			•			□							
	L4.7	Coburg	Lossaustraße		•					•										
	L4.1	Hof	LfU			•	•	•	•					•				•	•	•
	L4.8	Kulmbach	Konrad-Adenauer Straße	•		•	•		•	•					•	•	•	•	•	•
L4.6	Naila	Selbitzer Berg					•							•	•	•	•	•	•	
Mittelfranken	L5.12	Ansbach	Residenzstraße	•		•	•		0	•			□					•	•	
	L5.15	Burgbernheim	Am Hessinggraben		•	•	•	•												
	L5.14	Erlangen	Kraepelinstraße			•	•	•												
	L5.5	Fürth	Theresienstraße	•						•										
	L5.1	Nürnberg	Bahnhof			•	•			•	•			•	*W1	*W1	•	•	•	•
	L5.10	Nürnberg	Muggenhof	•		•	•	•												
	L14.7	Nürnberg	Von-der-Tann-Straße	•		•	•	•		•				□						
L5.16	Schwabach	Angerstraße	•		•	•	•											•	•	•
Unterfranken	L6.6	Aschaffenburg	Bussardweg		•	•	•	•							*W2	*W2	•	•	•	•
	L6.7	Kleinwallstadt	Hofstetter Straße	•		•	•	•	•		•									
	L6.3	Schweinfurt	Obertor	•		•	•	•		•				•	•	•	•	•	•	•
	L6.5	Würzburg	Kopfklint	•	0			•						•	•	•	•	•	•	•
	L14.5	Würzburg	Stadtring Süd	•		•	•			•				□						
Schwaben	L7.6	Augsburg	Bourges-Platz		•	•	•	•						•						
	L14.1	Augsburg	Karlstraße	•		•	•		•				□							
	L7.1	Augsburg	Königsplatz	•		•	•		•	•			•	□	•			•	•	•
	L7.8	Augsburg	LfU	•	•	0	0	•	•	•			•	□	•	•	•	•	•	•
	L7.9	Bad Hindelang	Oberjoch	•		•	•	•							•	•	•	•	•	•
	L7.3	Kempten (Allgäu)	Westendstraße	•		•	•	•							•	•	•	•	•	•
	L7.4*	Lindau (Bodensee)	Holderreggenstraße	•		•	•	•		•					•	•	•	•	•	•
	L7.5	Neu-Ulm	Gabelsbergerstraße	•		•	•	•							•	•				
L7.10	Oettingen	Goethestraße		•	•	•	•													

• mit Messgerät bestückt
 □ Passivsammler
 - Station im Laufe des Jahres abgebaut
 *W1 Windmessung wird weiterhin am früheren Standort Nürnberg/Ziegelsteinstraße betrieben und über diese Station verwaltet
 *W2 Windmessung wird weiterhin am früheren Standort Aschaffenburg/Schweinfurter Straße betrieben und über diese Station verwaltet

0 Messung in der 2. Jahreshälfte gestartet
 • Messung in der 2. Jahreshälfte beendet
 * Station im Dezember um 300 m versetzt in die Friedrichshafener Str.

Tab. 3: Bestückungsliste der Luftmessstationen, Stand 31.12.2013

Messkomponente	Messprinzip	Messbereich	Nachweisgrenze	Hersteller	Typ
Schwefeldioxid (SO ₂)	UV-Fluoreszenz	0...1,4 mg/m ³	3 µg/m ³	MLU	Modell 100A
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	UV-Fluoreszenz	0...0,76 mg/m ³	1 µg/m ³	MLU	Modell 101A
Kohlenmonoxid (CO)	IR-Absorption	0...58 mg/m ³	0,1 mg/m ³	HORIBA	APMA-360
	Gasfilterkorrelation	0...58 mg/m ³	0,2 mg/m ³	MLU	Modell 300A
Stickstoffmonoxid (NO)	Chemilumineszenz	0...1,25 mg/m ³	1 µg/m ³	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
	Chemilumineszenz	0...1,25 mg/m ³	0,7 µg/m ³	HORIBA	APNA-370
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Chemilumineszenz	0...1,91 mg/m ³	2 µg/m ³	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
	Chemilumineszenz	0...1,91 mg/m ³	1 µg/m ³	HORIBA	APNA-370
Ozon (O ₃)	UV-Absorption	0...1,0 mg/m ³	1 µg/m ³	HORIBA	APOA-370
	UV-Absorption	0...1,0 mg/m ³	3 µg/m ³	MLU	Modell 400
Einzelkohlenwasserstoffe	Thermodesorption mit Kapillargaschromatographie	0...0,10 mg/m ³	0,1 µg/m ³	Siemens	U 102 BTX
Benzol		0...0,30 mg/m ³	0,1 µg/m ³		
Toluol		0...0,10 mg/m ³	0,1 µg/m ³		
o-Xylol					
Feinstaub (PM ₁₀) und Feinstaub (PM _{2,5})	β-Absorption (nur PM ₁₀)	0...1,0 mg/m ³	3 µg/m ³	ESM-Andersen	FH 62 I-R
	β-Absorption mit Nephelometer	0...1,0 mg/m ³	0,5 µg/m ³	Thermo Scientific	Sharp Modell 5030
	Gravimetrie: High Volume Sampler		1 µg/m ³	DIGITEL	DHA-80
	Low Volume Sampler		5 µg/m ³	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			
Luftfeuchte	Haarhygrometer	10...100 %			
Luftdruck	Dosenbarometer	950...1050 hPa			
Globalstrahlung	Thermospannung	0...2000 W/m ²		Kipp&Zonen	UM 5

Tab. 4: Eingesetzte Messgeräte im Luftmessnetz

Die Bestimmung von Blei, Arsen, Kadmium und Nickel als Bestandteil in der PM₁₀-Fraktion erfolgt gemäß DIN EN 14902 nach Mikrowellendruckaufschluss mit einem oxidierenden Säuregemisch mit ICP-MS mit folgenden Bestimmungsgrenzen:

Blei (Pb):	0,4 ng/m ³	Arsen (As):	0,05 ng/m ³
Kadmium (Cd):	0,05 ng/m ³	Nickel (Ni):	1 ng/m ³
Benzo[a]pyren (BaP):	0,01 ng/m ³		

Die Bestimmung von Benzo[a]pyren im Feinstaub erfolgt gemäß DIN EN 15549.

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

In der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) sind Luftqualitätswerte in Form von Grenzwerten und zum Teil Alarmschwellen für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}), Stickstoffoxide, Stickstoffdioxid, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Blei und Benzol festgelegt. Der Grenzwert für Feinstaub (PM_{2,5}) ist ab dem Jahr 2015 einzuhalten. Bis dahin ist die Belastung für PM_{2,5} an Hand eines Wertes zu beurteilen, der sich aus der Summe des Immissionsgrenzwerts und der Toleranzmarge zusammensetzt. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ verringert sich ab dem 01.01.2009 jährlich um ein Siebtel bis auf den Wert 0 zum 01.01.2015. Darüber hinaus sind in der 39. BImSchV Zielwerte für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion enthalten, die ab dem 01.01.2013 nach Möglichkeit einzuhalten sind. Des Weiteren sind Zielwerte sowie Informations- und Alarmschwellen für Ozon festgelegt. Diese Zielwerte sind soweit wie möglich seit 2010 einzuhalten.

Tab. 5 enthält eine Übersicht der in der 39. BImSchV enthaltenen Grenz- und Zielwerte und Alarmschwellen sowie den Zeitpunkt, ab dem diese Werte einzuhalten sind. Die hier aufgeführten Werte bilden die Grundlage für die Luftqualitätsbeurteilung in der Europäischen Union.

Weitere Immissionswerte sind sowohl für gasförmige Schadstoffe als auch für Staubbiederschlag inklusive verschiedener Inhaltsstoffe im Staubbiederschlag in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) [9] enthalten. Diese Werte sind im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren von Bedeutung.

Darüber hinaus sind in der Richtlinie VDI 2310 und den dazugehörigen Folgeblättern ([10], [11]) maximale Immissions-Konzentrationen (MIK) zum Schutz des Menschen vor verschiedenen Schadstoffkomponenten über verschiedene Einwirkungszeiträume (i.d.R. 1/2 bzw. 24 Stunden) angegeben. Weitere Leitwerte finden sich in der Luftqualitätsleitlinie der WHO [12].

Eine Zusammenstellung der einzelnen Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte für die im vorliegenden Bericht aufgeführten Schadstoffkomponenten ist in Tab. 6 enthalten.

1.5 Allgemeine Informationen zur Messung und Darstellung der Ergebnisse

Entsprechend der Vierten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz [13] erfolgt die Messung der gasförmigen Luftverunreinigungen auf der Basis von Halbstundenmittelwerten. Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}), dessen Konzentration in Form von Tagesmittelwerten zu bestimmen ist, wird, sofern er nicht gravimetrisch erfasst wird, ebenfalls auf der Basis von Halbstundenmittelwerten gemessen. Bei PM₁₀ erfolgte die Messung vor 2005 auf Basis von Dreistundenmittelwerten.

Die Werte der gasförmigen Komponenten beziehen sich entsprechend den Vorgaben der EU-Richtlinien bzw. der 39. BImSchV auf eine Temperatur von 20°C und einem Druck von 1013 hPa. Die Angaben für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) gelten für Umgebungsbedingungen.

Komponente	Art des Wertes	Mittelungszeitraum	Wert	zulässige Anzahl von Überschreitungen	Zeitpunkt, ab dem der Grenzwert einzuhalten ist
Schwefeldioxid (SO ₂)	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	1 Stunde	350 µg/m ³	24 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	24 Stunden	125 µg/m ³	3 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
	Kritischer Wert für den Schutz der Vegetation	Kalenderjahr und Winter (1.10.-31.3.)	20 µg/m ³	-	18. Sep. 2002
	Alarmschwelle	1 Stunde *	500 µg/m ³	-	18. Sep. 2002
Stickstoffdioxid (NO ₂)	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	1 Stunde	200 µg/m ³	18 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2010
	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m ³	-	1. Jan. 2010
	Alarmschwelle	1 Stunde *	400 µg/m ³	-	18. Sep. 2002
Stickstoffoxide (NO _x)	Kritischer Wert für den Schutz der Vegetation	Kalenderjahr	30 µg/m ³	-	18. Sep. 2002
Feinstaub (PM ₁₀)	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m ³	35 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m ³	-	1. Jan. 2005
Feinstaub (PM _{2,5})	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	25 µg/m ³	-	1. Jan. 2015
Benzol	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	5 µg/m ³	-	1. Jan. 2010
Kohlenmonoxid (CO)	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	8 Stunden **	10 mg/m ³	-	1. Jan. 2005
Blei (Pb)	GW für den Schutz der menschl. Gesundheit	Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	-	1. Jan. 2005
Arsen	Zielwert	Kalenderjahr	6 ng/m ³	-	1. Jan. 2013
Kadmium	Zielwert	Kalenderjahr	5 ng/m ³	-	1. Jan. 2013
Nickel	Zielwert	Kalenderjahr	20 ng/m ³	-	1. Jan. 2013
Benzo[a]pyren	Zielwert	Kalenderjahr	1 ng/m ³	-	1. Jan. 2013
Ozon (O ₃)	ZW für den Schutz der menschl. Gesundheit	8 Stunden **	120 µg/m ³	25 Tage pro Kalenderjahr ***	1. Jan. 2010
	ZW für den Schutz der Vegetation	AOT40 ****	18 000 (µg/m ³)•h	-	1. Jan. 2010
	Langfristiger Zielwert für den Schutz der Vegetation	AOT40 ****	6 000 (µg/m ³)•h	-	1. Jan. 2020
	Informationsschwelle	1 Stunde	180 µg/m ³	-	21. Jul. 2004
	Alarmschwelle	1 Stunde	240 µg/m ³	-	21. Jul. 2004

* gemessen an 3 aufeinander folgenden Stunden

** höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages

*** gemittelt über 3 Jahre

**** Summe der Differenzen zwischen Konzentrationen über 80 µg/m³ als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m³ zwischen 8 Uhr und 20 Uhr MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre

Tab. 5: Grenzwerte (GW), Alarmschwellen und Zielwerte (ZW) der 39. BImSchV

Schwefel-dioxid	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	350 µg/m ³ (24 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	125 µg/m ³ (3 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	20 µg/m ³ ¹⁾	Kalenderjahr und Winter (1.10. - 31.3.)	kritischer Wert	Vegetation
	500 µg/m ³ ²⁾	1-h-Mittelwert	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
TA Luft ³⁾	350 µg/m ³ (24 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	125 µg/m ³ (3 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	50 µg/m ³	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	20 µg/m ³ ¹⁾	Kalenderjahr und Winter (1.10. - 31.3.)	Immissionswert	Ökosystem
WHO	20 µg/m ³	24-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	500 µg/m ³	10-min-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) für Beurteilungspunkte bzw. Probenahmestellen, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen (Nr. 4.6.2.6 Absatz 6 TA Luft) bzw. Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50000 Fahrzeugen (Anlage 3 B.2. 39. BImSchV) entfernt sind

2) gemessen an 3 aufeinander folgenden Stunden

3) alle Werte nach TA Luft gelten nur für Anlagen nach § 3 Abs. 5 BImSchG

Stickstoff-oxide	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	30 µg/m ³ ¹⁾	Jahresmittelwert	kritischer Wert	Vegetation
TA Luft	30 µg/m ³ ¹⁾	Jahresmittelwert	Immissionswert	Vegetation

1) für Beurteilungspunkte bzw. Probenahmestellen, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen (Nr. 4.6.2.6 Absatz 6 TA Luft) bzw. Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50000 Fahrzeugen (Anlage 3 B.2. 39. BImSchV) entfernt sind

Stickstoff-dioxid	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	40 µg/m ³	Kalenderjahr	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	200 µg/m ³ (18 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	400 µg/m ³ ¹⁾	1-h-Mittelwert	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
TA Luft	40 µg/m ³	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	200 µg/m ³ (18 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
VDI Richtlinie 2310 Blatt 12	50 µg/m ³ ²⁾	24-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
	100 µg/m ³	1/2-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
	20 µg/m ³	Jahresmittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
WHO	40 µg/m ³	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	200 µg/m ³	1-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) gemessen an 3 aufeinander folgenden Stunden

2) für Wohngebiete

Tab. 6: Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte

Kohlenmonoxid	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	10 mg/m ³	8-h-Mittelwert ¹⁾	Grenzwert seit 01.01.2005	menschliche Gesundheit
WHO	10 mg/m ³	8-h-Mittelwert ¹⁾	Leitwert	menschliche Gesundheit
	30 mg/m ³	1-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	60 mg/m ³	1/2-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages

Benzol	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	5 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert ab 01.01.2010	menschliche Gesundheit
TA Luft	5 µg/m ³	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit

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

PM ₁₀	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	50 µg/m ³ (35 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	40 µg/m ³	Kalenderjahr	Grenzwert	menschliche Gesundheit
TA Luft	50 µg/m ³ (35 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	40 µg/m ³	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
WHO	50 µg/m ³	24-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	20 µg/m ³	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

PM _{2,5}	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	25 µg/m ³ ¹⁾	Jahresmittelwert	Immissionswert ab 01.01.2015	menschliche Gesundheit
	25 µg/m ³	Jahresmittelwert	Zielwert	menschliche Gesundheit
WHO	10 µg/m ³	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	25 µg/m ³	24-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) Toleranzmarge für den Immissionswert 5 µg/m³; sie vermindert sich seit dem 01.01.2009 jährlich um ein Siebentel bis auf den Wert 0 zum 01.01.2015

Ozon	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	120 µg/m ³ (25 Tage pro Kalenderjahr)	8-h-Mittelwert ¹⁾	Zielwert	menschliche Gesundheit
	18000 (µg/m ³)*h	AOT 40 ²⁾	Zielwert	Vegetation
	120 µg/m ³	8-h-Mittelwert ¹⁾	langfristiger Zielwert ab 01.01.2020	menschliche Gesundheit
	6000 (µg/m ³)*h	AOT 40 ²⁾	langfristiger Zielwert ab 01.01.2020	Vegetation
	180 µg/m ³	1-h-Mittelwert	Informationsschwelle	menschliche Gesundheit
	240 µg/m ³	1-h-Mittelwert	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
VDI Richtlinie 2310 Blatt 15	120 µg/m ³	1/2-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
	100 µg/m ³	8-h-Mittelwert ¹⁾	Richtwert	menschliche Gesundheit
WHO	100 µg/m ³	8-h-Mittelwert ¹⁾	Leitwert	menschliche Gesundheit

1) höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages

2) Summe der Differenzen zwischen Konzentrationen über 80 µg/m³ als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m³ zwischen 8 Uhr und 20 Uhr MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre

Tab. 6: (Fortsetzung): Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte

Arsen als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2004/107/EG)	6 ng/m ³	Jahresmittelwert	Zielwert ab 01.01.2013	menschliche Gesundheit
Benzo(a)pyren als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2004/107/EG)	1 ng/m ³	Jahresmittelwert	Zielwert ab 01.01.2013	menschliche Gesundheit
Blei als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2008/50/EG)	0,5 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
TA Luft	0,5 µg/m ³	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
WHO (Blei im Schwebstaub)	0,5 µg/m ³	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
Kadmium als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2004/107/EG)	5 ng/m ³	Jahresmittelwert	Zielwert ab 01.01.2013	menschliche Gesundheit
Nickel als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
39. BImSchV (2004/107/EG)	20 ng/m ³	Jahresmittelwert	Zielwert ab 01.01.2013	menschliche Gesundheit
Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
TA Luft	0,35 g/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen
Arsen im Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
TA Luft	4 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
Blei im Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
TA Luft	100 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
Kadmium im Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
TA Luft	2 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
VDI-Richtlinie 3956/Blatt 2	2 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Richtwert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
Nickel im Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
TA Luft	15 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
VDI-Richtlinie 3956/Blatt 3	10 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Richtwert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
Quecksilber im Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
TA Luft	1 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
Thallium im Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
TA Luft	2 µg/(m ² .d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Tab. 6: (Fortsetzung): Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte

2 Ergebnisse der Immissionsmessungen 2013

Im Folgenden werden die Ergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen des Jahres 2013 für die Komponenten Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM_{10}), Feinstaub ($PM_{2,5}$), Ozon und Benzol sowie für den Gesamtgehalt an Blei, Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren in der PM_{10} -Fraktion beschrieben. Hierzu sind in Tab. 7 die nach den Kriterien der 39. BImSchV ausgewerteten Messergebnisse zusammengestellt. In dieser sind Überschreitungen von Grenzwerten durch Fettschrift markiert. Bei Überschreitungen des Grenzwertes sind Luftreinhalte-/Aktionspläne zu erstellen. Auf Grund der Belastungssituation in den vergangenen Jahren wurden entsprechende Pläne bereits für die Ballungsräume München, Augsburg, Nürnberg-Fürth-Erlangen sowie für die Städte Ansbach, Arzberg, Bayreuth, Burghausen, Ingolstadt, Landshut, Lindau, Neu-Ulm, Passau, Regensburg, Schwandorf, Weiden und Würzburg sowie für die Inntal-Autobahn - Bereich Oberaudorf - aufgestellt. Nachdem die Luftreinhalteplanung kein abgeschlossener Prozess ist, wurden bzw. werden die bereits bestehenden Pläne von München, Augsburg, Nürnberg-Fürth-Erlangen, Regensburg, Würzburg, Ansbach, Passau und Lindau fortgeschrieben.

Um einen besseren Überblick über die unterschiedliche Belastungssituation der einzelnen LÜB-Messstationen zu erhalten, sind die Messergebnisse für die einzelnen Komponenten in Form von Balkendiagrammen dargestellt, die in Abhängigkeit vom Jahresmittelwert der Größe nach geordnet sind (Abb. 2 bis Abb. 8). Eine Auflistung sämtlicher Kenngrößen ist im Anhang 2: Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen enthalten. Bei mit * gekennzeichneten Werten beträgt die Datenverfügbarkeit weniger als 90 %. Der Jahresmittelwert wird erst ab einer Verfügbarkeit von mindestens 90 % angegeben. Die Ergebnisse der Schwefelwasserstoff-, Benzol-, Toluol- und o-Xylol-Messungen sind tabellarisch mit im Anhang 2 enthalten. Die Jahresverläufe der Schadstoffbelastung an den einzelnen LÜB-Messstationen auf der Basis von Tagesmittelwerten können im Internet [15] abgerufen werden. Die Darstellung im Internet ist größer und übersichtlicher, so dass auf die Wiedergabe im Jahresbericht verzichtet wird.

2.1 Schwefeldioxid

Die Schwefeldioxidbelastung liegt gemessen an den Grenzwerten auf einem sehr niedrigen Niveau. So lagen die Jahresmittelwerte der LÜB-Messstationen zwischen 2 und 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bei den geringen Konzentrationen ist eine regionale Differenzierung der Belastungsstruktur kaum mehr möglich (Abb. 2). Eine höhere Belastung des nordostbayerischen Raumes, wie sie bis in die 90er Jahre hinein regelmäßig zu verzeichnen war, ist nicht mehr zu beobachten. Für Schwefeldioxid sind Grenzwerte in Form von zulässigen Überschreitungshäufigkeiten von Tages- bzw. Stundenmittelwerten festgelegt. Mit einem maximalen Tagesmittelwert von 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an der LÜB-Messstation Arzberg/Egerstraße Straße wurde der Grenzwert von 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich unterschritten. Der an der LÜB-Messstation Kelheim/Regensburger Straße gemessene maximale Stundenmittelwert aller Messstationen lag mit 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Anhang 2: Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen, Tab. 15) klar unter dem Grenzwert von 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Selbst der für Ökosysteme geltende Grenzwert von 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahres- bzw. Wintermittelwert) wurde an allen LÜB-Messstationen deutlich unterschritten.

2.2 Kohlenmonoxid

Wie beim Schwefeldioxid war auch beim Kohlenmonoxid nur eine geringe Belastung festzustellen (Abb. 3). Im Vergleich zum Vorjahr blieb die Belastung im Jahresmittel an den verbliebenen CO-Messstationen unverändert. Die Jahresmittelwerte lagen zwischen 0,3 mg/m^3 und 0,5 mg/m^3 . Die höchsten Konzentrationen wurden mit 0,5 mg/m^3 an den verkehrsnah gelegenen LÜB-Messstationen München/Landshuter Allee, Nürnberg/Von-der-Tann-Straße und München/Stachus gemessen.

Für Kohlenmonoxid ist ein 8-Stunden-Mittelwert von 10 mg/m^3 als Grenzwert festgelegt. Mit einem maximalen 8-Stunden-Mittelwert von $2,7 \text{ mg/m}^3$ an der LÜB-Messstation Ansbach/Residenzstraße wurde dieser deutlich unterschritten.

2.3 Stickstoffmonoxid

Beim Stickstoffmonoxid waren an den LÜB-Messstationen gegenüber dem Vorjahr an den in beiden Jahren mit Messgeräten für Stickstoffmonoxid bestückten Stationen etwas mehr Zunahmen als Abnahmen zu verzeichnen. An 13 LÜB-Messstationen war keine Veränderung der Belastung zu verzeichnen. Stickstoffmonoxid wird zu einem wesentlichen Anteil vom Verkehr emittiert. Dementsprechend wurden die höchsten Konzentrationen an den straßennahen LÜB-Messstationen der Ballungsräume sowie der größeren Städte gemessen (Abb. 4). Der höchste Jahresmittelwert wurde mit $102 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ an der LÜB-Messstation München/Landshuter Allee registriert. Erwartungsgemäß traten die geringsten Konzentrationen an den ländlich geprägten LÜB-Messstationen auf. Auch in den weniger verkehrsbeaufschlagten Bereichen der Ballungsräume wurden nur geringe Konzentrationen gemessen, wie z.B. an den Werten der LÜB-Messstationen München/Johanneskirchen oder Erlangen/Kraepelinstraße zu erkennen ist. Für Stickstoffmonoxid ist kein Grenzwert festgelegt.

2.4 Stickstoffdioxid

Für Stickstoffdioxid liegt der Grenzwert im Jahresmittel bei $40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Dieser Wert wurde an insgesamt 6 im Nahbereich verkehrsreicher Straßen gelegenen LÜB-Messstationen überschritten (Abb. 5). An 17 LÜB-Messstationen konnte im Vergleich zum Vorjahr mindestens eine geringfügige Abnahme der mittleren Belastung festgestellt werden. An 11 LÜB-Messstationen blieb die Belastung unverändert. Eine Zunahme der mittleren Belastung wurde an den verbleibenden 11 LÜB-Messstationen ermittelt. Der höchste Jahresmittelwert wurde mit $81 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ (Vorjahr: $81 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) an der LÜB-Messstation München/Landshuter Allee gemessen. Die geringste Immission trat mit einem Jahresmittelwert von 7 und $8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ an den ländlichen LÜB-Messstationen Bad Hindelang/Oberjoch und Andechs/Rothenfeld auf. Für die Städte Würzburg und Regensburg gilt eine Fristverlängerung bis 31.12.2014. Bis dahin beträgt für den Jahresmittelwert die Summe von Grenzwert und Toleranzmarge $60 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ und für die Überschreitung des Stundenmittelwerts die Summe von Grenzwert und Toleranzmarge $300 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Überschreitungen eines Stundenmittelwerts von $200 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ wurden einzig an der LÜB-Messstation Landshuter Allee in 50 Fällen (Vorjahr: 27) festgestellt. Damit wurde die zulässige Überschreitungshäufigkeit von 18 Fällen wieder deutlich überschritten.

2.5 Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5})

Für Feinstaub (PM₁₀) liegt der auf das Jahresmittel bezogene Grenzwert bei $40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Die höchsten Jahresmittelwerte bewegten sich überwiegend im Bereich zwischen $25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ und $30 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, lediglich an der verkehrsbelasteten Station München/Landshuter Alle lag der Jahresmittelwert bei $31 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ (Abb. 6). Der Grenzwert für das Jahresmittel wurde damit an allen Stationen eingehalten. Mit einem Jahresmittelwert von $8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ trat die geringste Konzentration wie im Vorjahr an der Hintergrundstation Bad Hindelang/Oberjoch auf. Großräumig betrachtet wurden erhöhte Konzentrationen wieder besonders Ende Januar, phasenweise im Februar sowie Ende März gemessen.

An maximal 35 Tagen im Kalenderjahr darf ein Tagesmittelwert von $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ überschritten werden. Die zulässige Überschreitungshäufigkeit wurde im Jahr 2013 unter Berücksichtigung des Streusalzanteils an allen Stationen eingehalten. Mit 30 Tagen nach Abzug des Streusalzanteils wurde der zulässige Tagesmittelwert an der Station München/Landshuter Allee am häufigsten überschritten. Der höchste Tagesmittelwert wurde an der Messstation Landshut / Podewilsstraße mit $218 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ gemessen.

Neben Feinstaub (PM₁₀) werden auch Messungen der PM_{2,5}-Fraktion durchgeführt. Die Jahresmittelwerte der PM_{2,5}-Belastung lagen an allen LÜB-Messstationen unter 20 µg/m³. Der für das Jahr 2013 gültige Grenzwert einschließlich Toleranzmarge beträgt 26 µg/m³. Der ab 1. Januar 2015 gültige Grenzwert von 25 µg/m³ wurde ebenfalls eingehalten.

Seit Beginn des Jahres 2008 wird an drei Messstationen die PM_{2,5}-Konzentration im Zusammenhang mit der Ermittlung eines Indikators für die durchschnittliche PM_{2,5}-Exposition (AEI – Average Exposure Indicator) gemäß der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG gemessen. Der AEI-Wert wird vom Umweltbundesamt für Deutschland ausgewertet.

2.6 Ozon

Im Gegensatz zu den restlichen Schadstoffen treten beim Ozon an den verkehrsbeeinflussten, innerstädtischen LÜB-Messstationen die geringsten Jahresmittelwerte auf. Im Weiteren ist je nach Lage der LÜB-Messstation in der Unterscheidung nach städtischen Kernbereichen – Stadtrandgebieten – emissionsfernen Regionen – Hochlagen eine Zunahme der Jahresmittelwerte zu erkennen (Abb. 8). 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. 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 [14].

Die in der 39. BImSchV festgelegte Informationsschwelle von 180 µg/m³ als 1-Stunden-Mittelwert, bei der die Bevölkerung zu informieren ist, wurde im Jahr 2013 an insgesamt fünf Tagen überschritten. Der höchste Stundenmittelwert trat hierbei am 20.06.2013 an der LÜB-Messstation Erlangen/Kraepelinstraße mit 225 µg/m³ (Anhang 2: Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen, Tab. 20) auf.

Der zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegte Zielwert beträgt 120 µg/m³ als höchster 8-Stunden-Mittelwert während eines Tages bei 25 zugelassenen Überschreitungen pro Kalenderjahr, gemittelt über 3 Jahre. Der Wert ist seit dem 01.01.2010 so weit wie möglich einzuhalten. Im Jahr 2013 (Mittelwert für den Zeitraum 2011 bis 2013) wurde der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit an keiner LÜB-Messstation überschritten (siehe Tab. 8).

Für den Schutz der Vegetation beträgt der Zielwert 18000 (µg/m³)-h als AOT40 für den Zeitraum Mai bis Juli. Der Wert ist ebenso seit dem 01.01.2010 so weit wie möglich einzuhalten. Maßgebend für die Beurteilung des Zielwertes ist der AOT40, gemittelt über 5 Jahre. Der Zielwert zum Schutz der Vegetation wurde im Jahr 2013 (Mittelwert für den Zeitraum 2009 bis 2013) an der LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld mit 18167 knapp überschritten (siehe Tab. 9).

2.7 Benzol

Benzol wird als typisch verkehrsspezifische Komponente vorwiegend an den im Nahbereich verkehrsreicher Straßen gelegenen LÜB-Messstationen gemessen.

Bei den beiden kontinuierlichen Messungen wurden Jahresmittelwerte von 0,9 µg/m³ an der LÜB-Messstation Augsburg/LfU und 0,8 µg/m³ an der Station Augsburg/Königsplatz ermittelt. Vakante Änderungen zu den Vorjahren sind nicht zu verzeichnen. Der seit 2010 geltende Grenzwert von 5 µg/m³ wurde deutlich unterschritten.

Neben den kontinuierlichen Benzolmessungen wurden im Jahr 2013 an 15 LÜB-Messstationen Messungen mit Passivsammlern durchgeführt. Die Jahresmittelwerte dieser Messungen bewegten sich zwischen $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und lagen damit unter dem Grenzwert. Die geringste Belastung wurde an der im ländlichen Gebiet gelegenen LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld gemessen, die höchste Konzentration an der verkehrsbelasteten Station Nürnberg/Von-der-Tann-Straße (siehe Tab. 10).

2.8 Blei

Mit einem Jahresmittelwert von jeweils $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden die höchsten Belastungen an den LÜB-Messstationen Nürnberg/Von-der-Tann-Straße, Würzburg/Stadtring Süd und München/Landshuter Allee gemessen (siehe Tab. 11). Die geringste Belastung trat wie im vergangenen Jahr mit $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld auf. Damit lagen die Jahresmittelwerte 2 Größenordnungen unter dem Grenzwert der 39. BImSchV von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.9 Arsen

Die Jahresmittelwerte für Arsen bewegten sich in einem Bereich zwischen $0,3 \text{ ng}/\text{m}^3$ und $0,7 \text{ ng}/\text{m}^3$ (siehe Tab. 11). Damit wurde der Zielwert der 39. BImSchV von $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ deutlich unterschritten.

2.10 Kadmium

Die Jahresmittelwerte für Kadmium bewegten sich in einem engen Bereich zwischen $0,1 \text{ ng}/\text{m}^3$ und $0,2 \text{ ng}/\text{m}^3$ (siehe Tab. 11). Damit wurde der Zielwert der 39. BImSchV von $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ an allen Messpunkten deutlich unterschritten.

2.11 Nickel

Die Jahresmittelwerte der Nickelbelastung in der Luft lagen im Bereich zwischen $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ und $1,9 \text{ ng}/\text{m}^3$, wobei die höchste Belastung an der Station Würzburg/Stadtring Süd gemessen wurde (siehe Tab. 11). Der Zielwert der 39. BImSchV von $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ wurde damit an allen Messpunkten deutlich unterschritten.

2.12 Benzo[a]pyren

Die Jahresmittelwerte für Benzo[a]pyren bewegten sich im Bereich zwischen $0,1 \text{ ng}/\text{m}^3$ und $0,6 \text{ ng}/\text{m}^3$. Die geringste Belastung wurde an der LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld gemessen. Die höchste Belastung trat an der LÜB-Messstation Kempten/Westendstraße auf (Tab. 11). Damit wurde der Zielwert der 39. BImSchV von $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ unterschritten.

2013	SO ₂	SO ₂	NO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzol	CO	O ₃	O ₃	O ₃	O ₃
	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(mg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)·h
Bezugszeit	1 h	24 h	1 h	Jahr	24 h	Jahr	§ 5	Jahr	8 h max	8 h	1 h	1 h	AOI 40
39. BImSchV	§ 2	§ 2	§ 3	§ 3	§ 4	§ 4	Jahr	§ 7	§ 8	§ 9	§ 9	§ 9	§ 9
Grenzwert bzw. Grenzwert + Toleranzmarge	350	125	200	40	50	40	26	5	10	120 ¹⁾	180 ²⁾	240 ³⁾	18000 ⁴⁾
Zulässige Überschreitungen/Jahr	24	3	18		35				-	25	-	-	
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	MW	Anzahl	MW	MW	MW	MW	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Wert
Andechs / Rothenfeld			0	8	2	12	10			24	4	0	18167
Ansbach / Residenzstraße	0	0	0	34	16 (11)	23			2,7				
Arzberg / Egerstraße	0	0					15			7	0	0	8356
Aschaffenburg / Bussardweg			0	31			13			13	0	0	10508
Augsburg / Bourges-Platz			0	27			16			10	0	0	-
Augsburg / Karlstraße			0 *	-	30 (27) *	-			2,2 *				
Augsburg / Königsplatz	0	0	0	32	26 (25)	26		0,8	2,0				
Augsburg / LFU	0	0	0 *	-	6	19	15	0,9	1,8	18	0	0	13360
Bad Hindelang / Oberjoch			0	7	0	8				11	0	0	11961
Bad Reichenhall / Nonn										9	0	0	9527
Bamberg / Löwenbrücke			0	27	9	18			1 *				
Bayreuth / Hohenzollernring			0	30	12	22			1,1				
Burgbernheim / Am Hessinggraben			0	14			13			20	0	0	-
Burghausen / Marktler Straße			0	24	13	20	16		1,2				
Coburg / Lossaustraße							13		1,6				
Erlangen / Kraepelinstraße			0	20						23	1	0	15024
Fürth / Theresienstraße			0 *	-	9	23			1 *				
Garmisch-Part. / Am Hergottschrofen			0	16						3	0	0	-
Hof / LFU	0	0	0	17						10	0	0	9778
Ingolstadt / Rechbergstraße	0	0	0	29	18	22	16		1,3				
Kelheim / Regensburger Straße	0	0	0	25	8 (6)	19			1,8				
Kempten (Allgäu) / Westendstraße			0	21	7	17				11	0*	0*	12848
Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	0	0	0	16			14			13	0	0	11205
Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	0	0	0	24	9	20			1 *				
Landshut / Podewilsstraße			0	30	14	22							
Lindau (Bodensee) / Holderreggenstraße			0	27	19	22			1,3				
Mehring / Sportplatz	0	0	0	17						22	1	0	14147
München / Johanneskirchen			0	22	8	18	14			12	0	0	12141
München / Landshuter Allee			50	81	39 (30)	31	19		1,8				
München / Lothstraße			0	31	11	20	14		1,4	14	0	0	11898
München / Moosach			0 *	-					1,9 *				
München / Stachus	0	0	0	64	19 (17)	26	16		1,4	0	0	0	2712
Naila / Selbitzer Berg										12	0	0	10079
Neustadt a.d. Donau / Eining			0	14	5	18				19	0	0	14049
Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße			0	31	7	22				11	-	-	9439
Nürnberg / Bahnhof	0	0	0	35					0,8 *				
Nürnberg / Muggenhof			0	27			15			12	0	0	-
Nürnberg / Von-der-Tann-Straße			0	47	31 (21)	28			1,5				
Oberaudorf / Inntal-Autobahn			0	45	22	25	-						
Oettingen / Goethestraße			0	15			15			21	0	0	-
Passau / Stelzhamerstraße			0	30	16	21			1,4 *				
Regen / Bodenmaier Straße										10	0	0	11061
Regensburg / Rathaus	0	0	0	42***	28 (23)	28			1,1				
Saal a.d. Donau / Auf dem Gries			0	25						2	0	0	-
Schwabach / Angerstraße			0	27	8	20				15	0	0	-
Schwandorf / Wackersdorfer Straße			0	25			14		1,1 *	11	0	0	-
Schweinfurt / Obertor			0	26	6	18			0,8 *	6	0	0	8150
Sulzbach-Rosenberg / Lohe					14	21				12	1	0	-
Tiefenbach / Altenschneeberg			0	11	1	12				17	0	0	11754
Trostberg / Schwimmbadstraße			0	17	10	19	14		1,4	15	0	0	11559
Vohburg a.d. Donau / Austraße	0	0								19	0	0	-
Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße			0	30			15		1,1 *	6	0	0	7629
Würzburg / Kopfklinik					8	18	-			8	0	0	9704
Würzburg / Stadtring Süd			0	42***	19 (17)	27			2,0				

1) Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit, Mittelwert aus den Jahren 2011 - 2013 (Mittelung über 3 Jahre)
 2) Informationsschwelle
 3) Alarmschwelle
 4) Zielwert für den Schutz der Vegetation, Mittelwert aus den Jahren 2009 - 2013 (Mittelung über 5 Jahre)
 * Datenverfügbarkeit weniger als 90 %, bei Ozon : verschiedene Verfügbarkeitskriterien
 ** Werte in Klammern: Anzahl der Überschreitungstage abzüglich der Tage, die auf die Ausbringung von Streusalz zurückzuführen sind (Vgl. § 25 der 39.BImSchV)
 *** Für die Städte Würzburg und Regensburg gilt eine Fristverlängerung bis 31.12.2014. Bis dahin beträgt für den Jahresmittelwert die Summe von Grenzwert und Toleranzmarge 60 µg/m³ und für die Überschreitung des Stundenmittelwerts die Summe von Grenzwert und Toleranzmarge 300 µg/m³.

Tab. 7: Immissionskenngrößen für das Jahr 2013

2013	Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	As (ng/m^3)	Cd (ng/m^3)	Ni (ng/m^3)	Benzo(a)pyren (ng/m^3)
Bezugszeit	Jahr				
Quelle 39. BImSchV	§ 6	§ 10			
Grenz- bzw. Zielwert	0,5	6	5	20	1
Andechs / Rothenfeld	0,003	0,3	0,1	<1	0,1
Ansbach / Residenzstraße					0,4
Augsburg / Königsplatz	0,004	0,5	0,1	1,3	0,4
Augsburg / LfU	0,004	0,4	0,1	<1	0,4
Kempten (Allgäu) / Westendstraße					0,6
Kulmbach/Konrad-Adenauer-Straße					0,4
Landshut / Podewilsstraße					0,5
München / Landshuter Allee	0,005	0,6	0,1	1,8	0,4
Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	0,005	0,6	0,2	1,5	0,4
Regensburg / Rathaus					0,5
Würzburg / Stadtring Süd	0,005	0,7	0,1	1,9	0,5

Tab. 7: (Fortsetzung): Immissionskenngrößen für das Jahr 2013

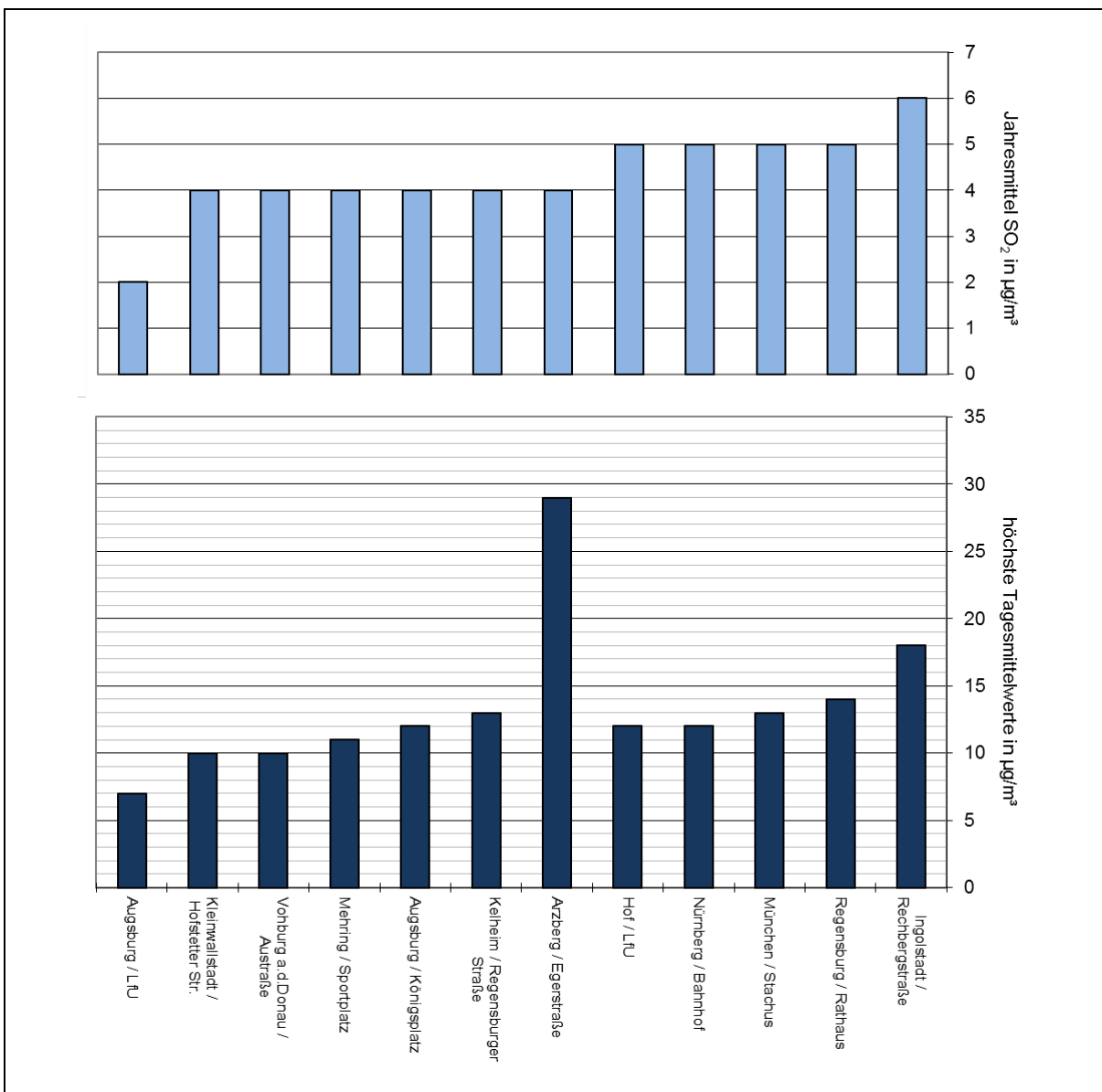


Abb. 2: Schwefeldioxid – Jahresmittelwerte und höchste Tagesmittelwerte

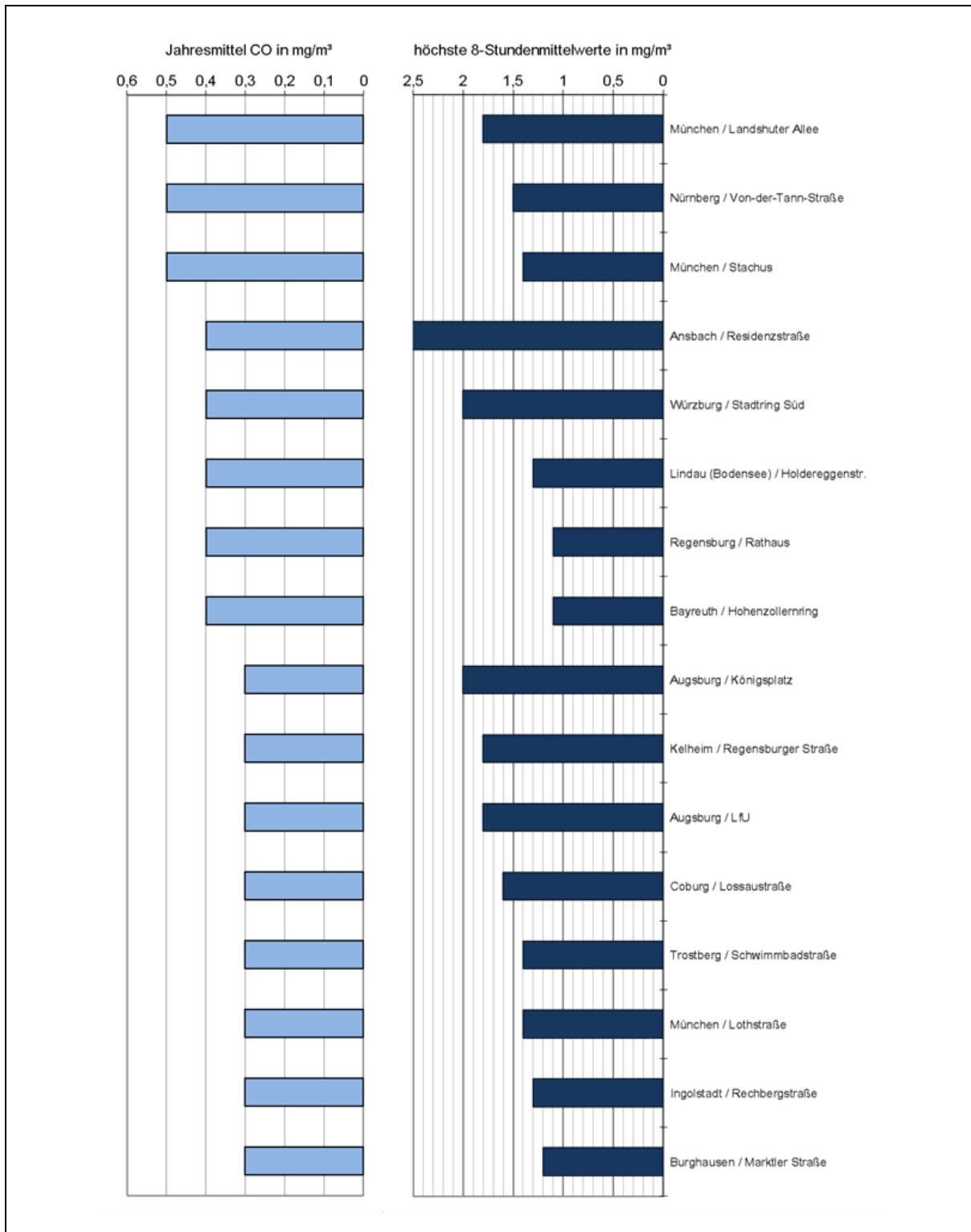


Abb. 3: Kohlenmonoxid – Jahresmittelwerte und höchste 8-Stundenmittelwerte

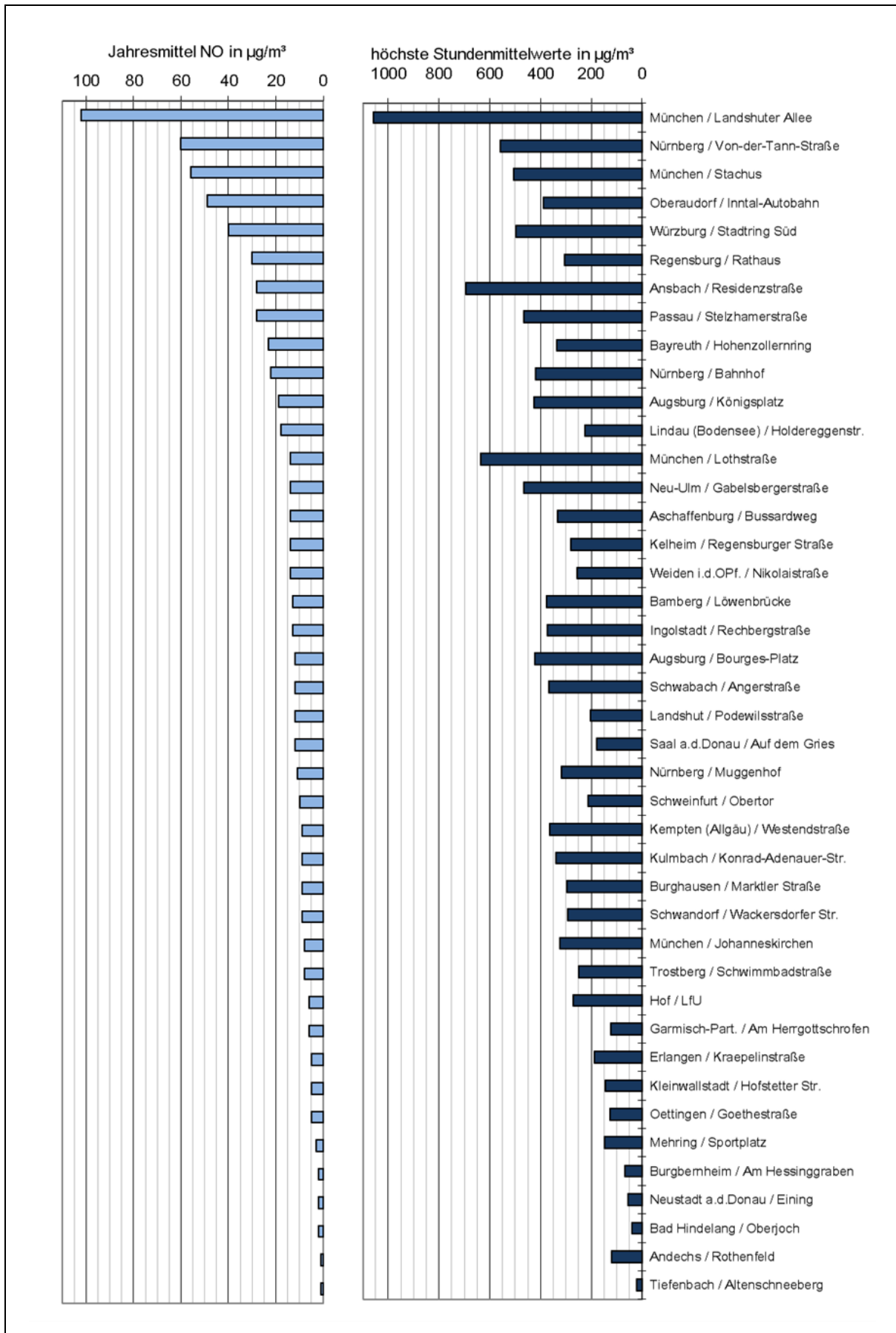


Abb. 4: Stickstoffmonoxid – Jahresmittelwerte und höchste Tagesmittelwerte

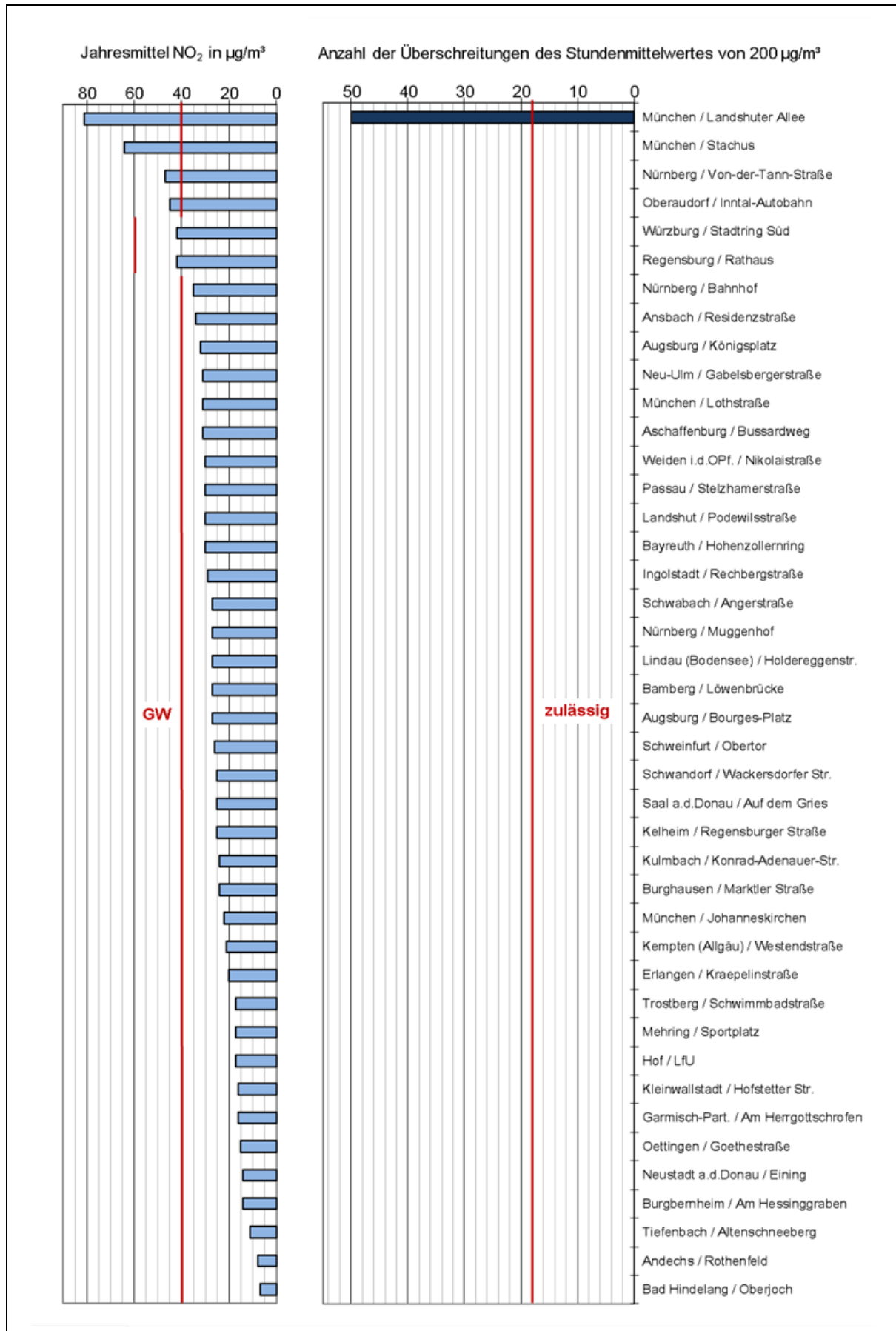


Abb. 5: Stickstoffdioxid – Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des Stundenmittelwertes

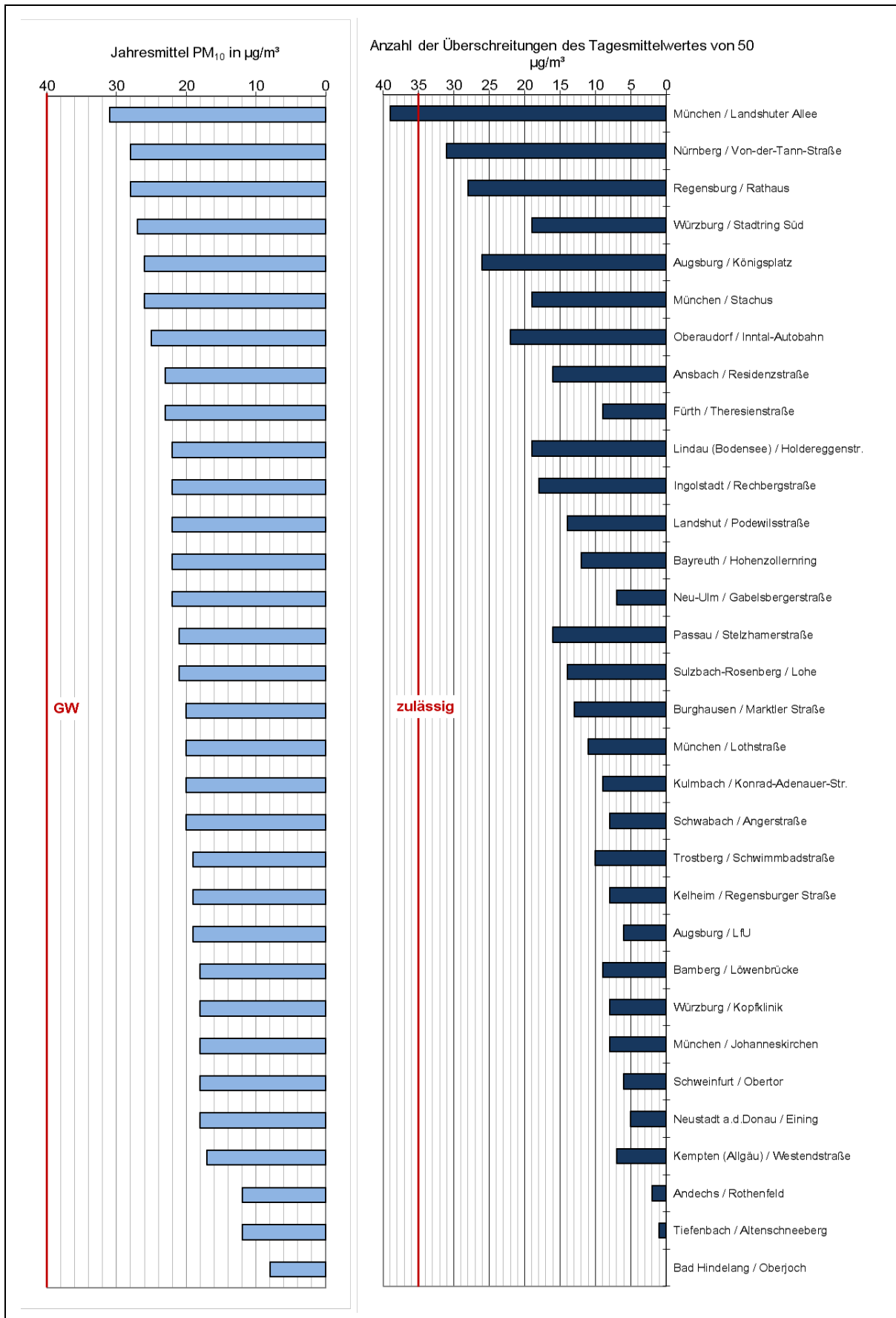


Abb. 6: Feinstaub (PM₁₀) – Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes ohne Berücksichtigung des Streusalzanteils nach § 25 der 39. BImSchV

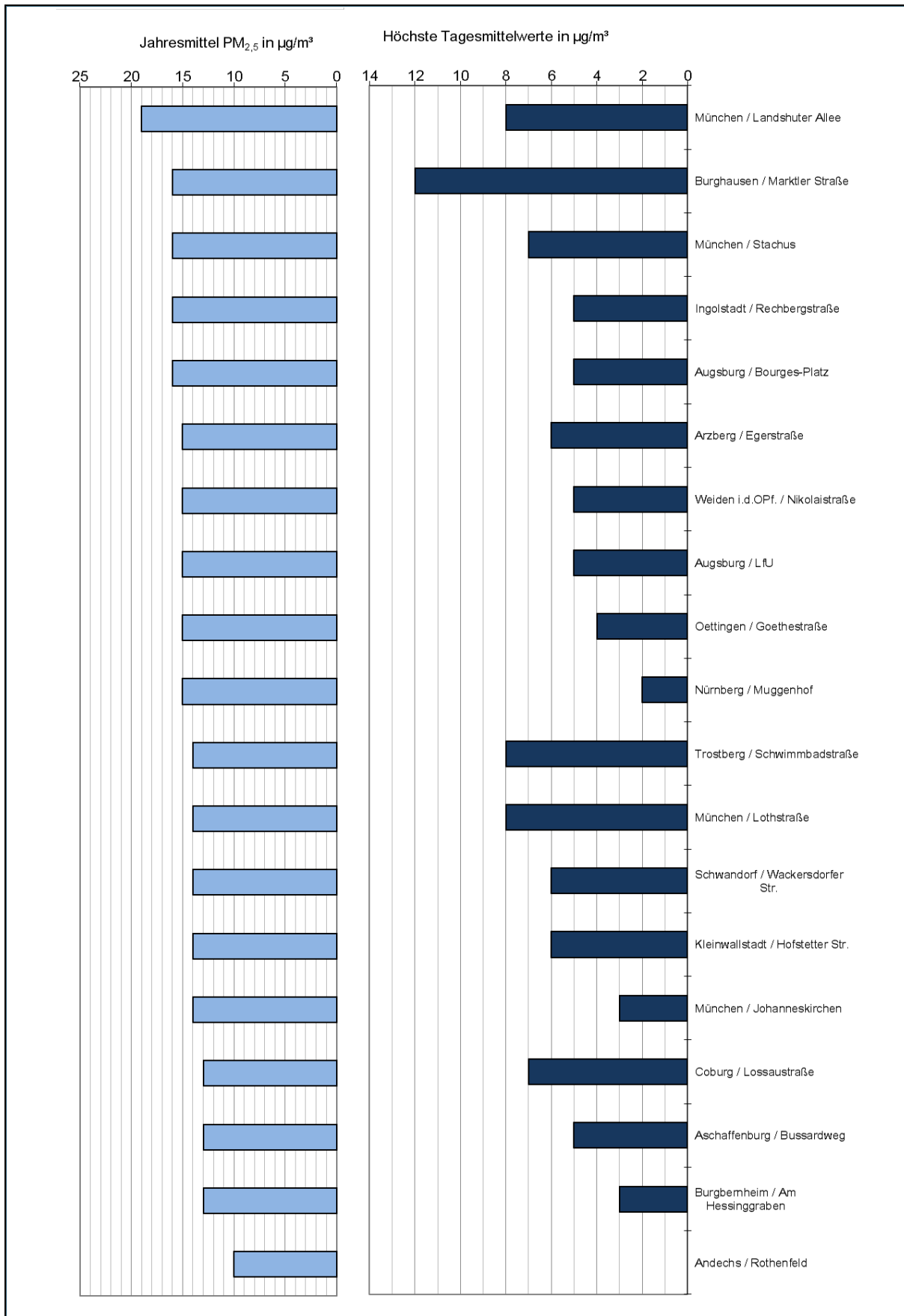


Abb. 7: Feinstaub (PM_{2,5}) – Jahresmittelwerte und höchste Tagesmittelwerte

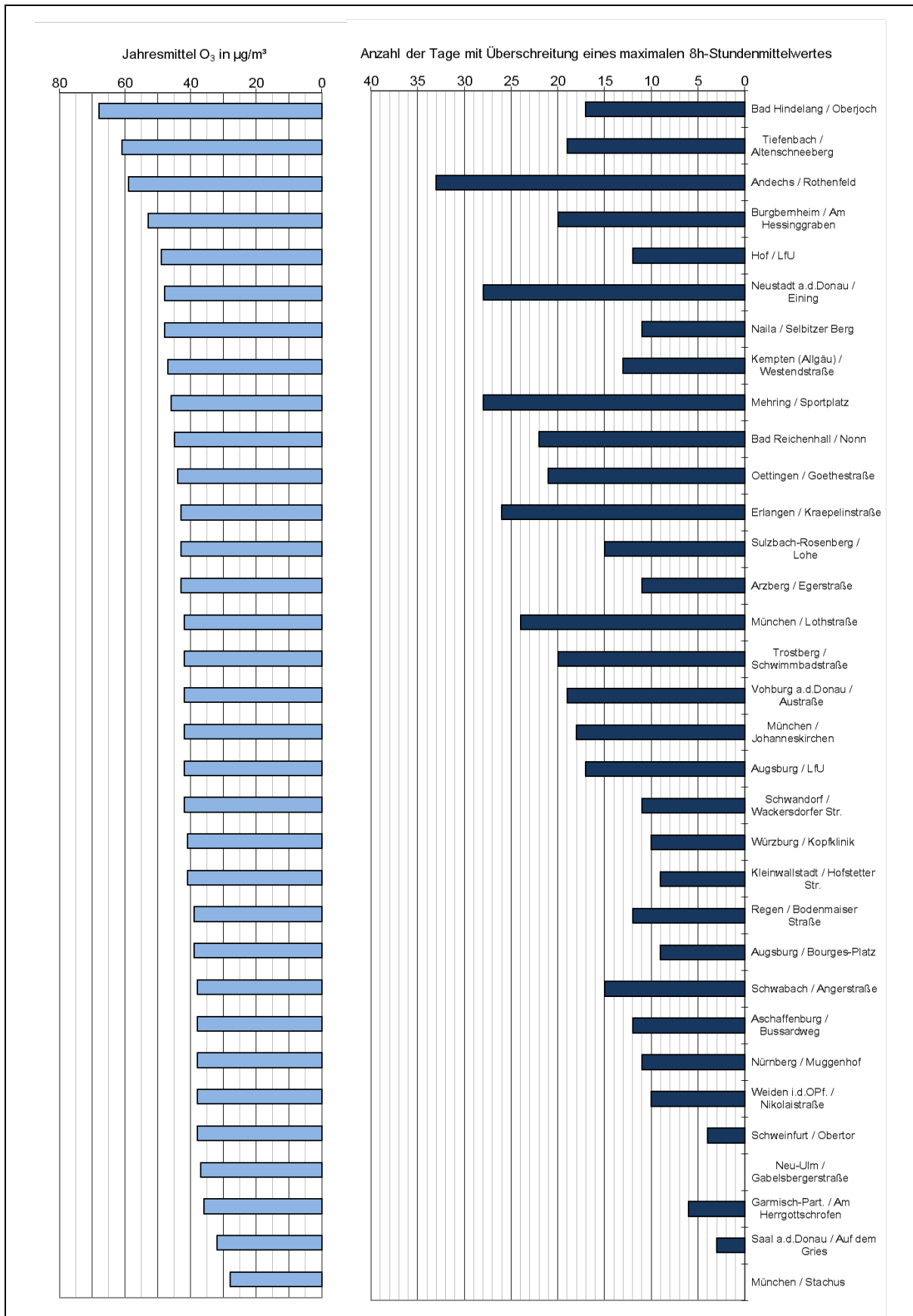


Abb. 8: Ozon – Jahresmittelwerte und Anzahl der Tage mit Überschreitung eines maximalen 8-Stundenmittelwertes

Zielwert für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit 2011 – 2013

Stationsname	2011	2012	2013	Mittel (2011-2013)
Andechs / Rothenfeld	18	22	33	24
Arzberg / Egerstraße	7	4	11	7
Aschaffenburg / Bussardweg	16	12	12	13
Augsburg / Bourges-Platz		10	9	10
Augsburg / LfU	18	18	17	18
Bad Hindelang / Oberjoch	10	5	17	11
Bad Reichenhall / Nonn	3	3	22	9
Burgbernheim / Am Hessinggraben		19	20	20
Erlangen / Kraepelinstraße	13	31	26	23
Garmisch-Part. / Am Herrgottschröfen		0	6	3
Hof / LfU	9	10	12	10
Kempten (Allgäu) / Westendstraße	12	9	13	11
Kleinwallstadt / Hofstetter Str.	13	16	9	13
Mehring / Sportplatz	-	15	28	22
München / Johanneskirchen	10	7	18	12
München / Lothstraße	10	9	24	14
München / Stachus	0	0	0	0
Naila / Selbitzer Berg	15	10	11	12
Neustadt a.d.Donau / Eining	19	10	28	19
Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	11	11	-	11
Nürnberg / Muggenhof		12	11	12
Oettingen / Goethestraße		-	21	21
Regen / Bodenmaier Straße	10	8	12	10
Saal a.d.Donau / Auf dem Gries		0	3	2
Schwabach / Angerstraße		-	15	15
Schwandorf / Wackersdorfer Str.		10	11	11
Schweinfurt / Obertor	5	10	4	6
Sulzbach-Rosenberg / Lohe		8	15	12
Tiefenbach / Altenschneeberg	11	22	19	17
Trostberg / Schwimmbadstraße	-	9	20	15
Vohburg a.d.Donau / Austraße		19	19	19
Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	6	1	10	6
Würzburg / Kopfklinik	4	9	10	8

" - " bedeutet keine ausreichende Datenverfügbarkeit

Tab. 8: Zielwert für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit 2011 – 2013. Anzahl der Überschreitungen des höchsten 8h-Mittelwertes eines Tages von $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, gemittelt über 3 Jahre (25 Überschreitungen sind seit dem 01.01.2010 soweit wie möglich einzuhalten)

Zielwert für Ozon zum Schutz der Vegetation 2009 – 2013

Stationsname	2009	2010	2011	2012	2013	Mittel (2009-2013)
Andechs / Rothenfeld	12832	22524	15171	20413	19894	18167
Arzberg / Egerstraße	4241	11743	8167	8591	9036	8356
Aschaffenburg / Bussardweg	7093	13812	10919	10422	10292	10508
Augsburg / Bourges-Platz				12058	8381	-
Augsburg / LfU	10236	17126	13211	14860	11368	13360
Bad Hindelang / Oberjoch		-	9422	11093	15368	11961
Bad Reichenhall / Nonn	5554	13768	6088	8624	13600	9527
Burgbernheim / Am Hessinggraben				13964	13565	-
Erlangen / Kraepelinstraße	11280	17958	11841	18426	15614	15024
Garmisch-Part. / Am Herrgottschröfen				6304	8659	-
Hof / LfU	5827	-	11613	11906	9767	9778
Kempten (Allgäu) / Westendstraße	8219	19226	11350	13202	12243	12848
Kleinwallstadt / Hofstetter Str.	7658	17050	10281	10982	10053	11205
Mehring / Sportplatz	8978	15710	-	15661	16239	14147
München / Johanneskirchen	8659	17909	11878	11597	10660	12141
München / Lothstraße	6869	17432	9462	-	13829	11898
München / Stachus	996	5775	1408	2285	3098	2712
Naila / Selbitzer Berg	4903	11618	13456	10638	9778	10079
Neustadt a.d.Donau / Eining	8396	16318	14846	12628	18059	14049
Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	5465	-	9297	11043	11952	9439
Nürnberg / Muggenhof				11240	10923	-
Oettingen / Goethestraße				-	14228	-
Regen / Bodenmaier Straße	7402	12894	11176	13552	10282	11061
Saal a.d.Donau / Auf dem Gries				5891	5248	-
Schwabach / Angerstraße				-	10282	-
Schwandorf / Wackersdorfer Str.				11658	8593	-
Schweinfurt / Obertor	4897	11608	8286	9102	6859	8150
Sulzbach-Rosenberg / Lohe				9771	10812	-
Tiefenbach / Altenschneeberg	7412	14739	11196	12979	12444	11754
Trostberg / Schwimmbadstraße	6623	14160	11066	12019	13926	11559
Vohburg a.d.Donau / Austraße				-	13493	-
Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	4282	13186	7604	5248	7825	7629
Würzburg / Kopfklinik	6778	15022	7940	8836	9944	9704

" - " bedeutet keine ausreichende Datenverfügbarkeit

Tab. 9: Zielwert für Ozon zum Schutz der Vegetation 2009 – 2013. AOT40 in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) $\cdot\text{h}$, gemittelt über 5 Jahre (18.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) $\cdot\text{h}$ sind seit 01.01.2010 so weit wie möglich einzuhalten)

Angaben in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Messstation	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	p/m-Xylol	o-Xylol
Andechs Rothenfeld	0,58	0,49	0,11	0,22	0,07
Ansbach Residenzstraße	1,1	2,2	0,36	1,4	0,43
Augsburg Karlstraße*	-	-	-	-	-
Augsburg Königsplatz	1	2,4	0,33	1,4	0,5
Augsburg LfU	0,73	1,5	0,33	1,1	0,33
Bayreuth Hohenzollenring	1,2	2,5	0,4	1,6	0,48
Burghausen Marktler Straße	0,64	1,6	0,22	0,79	0,24
Ingolstadt Rechbergstraße	1	2,4	0,4	1,6	0,48
Mehring Sportplatz	0,85	1	0,18	0,48	0,14
München Landshuter Allee	1,5	4,6	0,74	3,1	0,95
München Lothstraße	0,99	2,3	0,4	1,4	0,42
München Stachus	1,3	4,1	0,65	2,7	0,82
Nürnberg von der Tannstraße	1,6	4,5	0,63	2,5	0,77
Regensburg Rathaus	1,3	4,3	0,65	2,7	0,8
Würzburg Stadtring Süd	1,3	2,8	0,45	1,5	0,52

*Baustelle von August bis Dezember, daher keine ausreichende Datenverfügbarkeit

Tab. 10: Jahresmittelwerte der Benzol-, Toluol-, Ethylbenzol-, p/m-Xylol- und o-Xylol-Konzentrationen 2013

Arsen

Angaben in ng/m³

Stationsname	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Andechs/Rothenfeld	0,4	0,6	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3
Ansbach/Residenzstraße													
Augsburg/Königsplatz	0,6	0,7	0,6	0,7	0,4	0,3	0,5	0,4	0,3	0,5	0,3	0,4	0,5
Augsburg/LFU	0,5	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4
Kempton (Allgäu)/Westendstraße													
Kulmbach/Konrad-Adenauer-Straße													
Landshut/Podewilsstraße													
München/Landshuter Allee	0,8	0,8	0,7	0,7	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,6
Nürnberg/Von-der-Tann-Straße	0,9	0,8	1,0	0,7	0,5	0,4	0,6	0,4	0,4	0,8	0,5	0,4	0,6
Regensburg/Rathaus													
Würzburg/Stadtring Süd	1,2	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,7

Benzo(a)pyren

Angaben in ng/m³

Stationsname	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Andechs/Rothenfeld	0,6	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1
Ansbach/Residenzstraße	0,9	0,6	-	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,5	0,7	1,1	0,4
Augsburg/Königsplatz	0,9	0,6	-	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	1,3	0,4
Augsburg/LFU	0,7	0,6	0,6	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,3	0,5	1,7	0,4
Kempton (Allgäu)/Westendstraße	0,9	0,6	1,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	3,0	0,6
Kulmbach/Konrad-Adenauer-Straße	0,9	1,0	0,7	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	1,2	0,4
Landshut/Podewilsstraße	0,9	1,0	1,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,7	1,6	0,5
München/Landshuter Allee	1,3	0,7	-	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	1,0	0,4
Nürnberg/Von-der-Tann-Straße	1,4	0,7	-	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,4	0,9	0,9	0,4
Regensburg/Rathaus	0,9	0,9	1,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,5	0,8	1,2	0,5
Würzburg/Stadtring Süd	0,9	0,5	1,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,6	1,3	0,5

Blei

Angaben in ng/m³

Stationsname	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Andechs/Rothenfeld	4,1	5,4	4,8	3,2	1,6	1,6	2,1	2,4	2,1	2,3	1,8	1,9	2,8
Ansbach/Residenzstraße													
Augsburg/Königsplatz	6,0	6,5	7,2	4,4	2,7	2,5	3,9	3,2	3,1	3,9	2,8	4,5	4,2
Augsburg/LFU	6,0	6,7	6,3	4,0	2,3	2,2	2,3	2,4	2,5	3,3	2,6	4,7	3,8
Kempton (Allgäu)/Westendstraße													
Kulmbach/Konrad-Adenauer-Straße													
Landshut/Podewilsstraße													
München/Landshuter Allee	7,1	7,4	6,8	5,2	3,0	2,7	3,5	3,3	3,2	4,8	3,1	4,5	4,6
Nürnberg/Von-der-Tann-Straße	7,4	7,9	9,3	5,9	3,7	4,2	3,8	4,7	4,0	5,3	4,4	4,6	5,4
Regensburg/Rathaus													
Würzburg/Stadtring Süd	9,4	7,3	7,8	5,3	3,6	3,2	3,0	3,7	3,5	4,7	4,1	6,1	5,1

Kadmium

Angaben in ng/m³

Stationsname	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Andechs/Rothenfeld	0,1	0,2	0,1	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,1	0,1	0,1	0,1
Ansbach/Residenzstraße													
Augsburg/Königsplatz	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Augsburg/LFU	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	<0,05	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Kempton (Allgäu)/Westendstraße													
Kulmbach/Konrad-Adenauer-Straße													
Landshut/Podewilsstraße													
München/Landshuter Allee	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nürnberg/Von-der-Tann-Straße	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Regensburg/Rathaus													
Würzburg/Stadtring Süd	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1

Nickel

Angaben in ng/m³

Stationsname	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Andechs/Rothenfeld	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ansbach/Residenzstraße													
Augsburg/Königsplatz	<1	<1	1,4	1,5	<1	1,7	1,5	<1	1,0	1,3	1,9	1,7	1,3
Augsburg/LFU	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Kempton (Allgäu)/Westendstraße													
Kulmbach/Konrad-Adenauer-Straße													
Landshut/Podewilsstraße													
München/Landshuter Allee	1,5	1,2	1,7	2,3	1,6	1,8	2,2	1,9	2,2	2,2	1,2	2,1	1,8
Nürnberg/Von-der-Tann-Straße	1,2	1,3	2,1	1,3	2,0	1,3	1,8	1,5	1,6	1,7	1,0	<1	1,5
Regensburg/Rathaus													
Würzburg/Stadtring Süd	2,0	1,7	1,7	2,3	1,8	1,9	2,1	1,8	2,0	2,0	1,7	1,6	1,9

Tab. 11: Arsen, Benzo[a]pyren, Blei, Kadmium und Nickel im Feinstaub (PM₁₀) - Messergebnisse 2013

3 Trendanalysen

Im Folgenden wird die langfristige Entwicklung der Schadstoffbelastung für die Komponenten Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM₁₀) und Ozon an Hand von Trendanalysen betrachtet. Die Auswertung erfolgte für alle LÜB-Messstationen, die im Verlauf des Berichtsjahres noch in Betrieb waren. Vor das Jahr 1979 zurückreichende 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 mit einer linearen Regression. 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 3: Trendgleichungen 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 gelten jeweils für den gesamten Auswertzeitraum. Etwaige Änderungen der Schadstoffentwicklung innerhalb des Auswertzeitraums, wie z.B. zunächst steigende und dann fallende Trends, werden dabei nicht erfasst. Insofern darf der Vergleich verschieden langer Zeitreihen nicht überinterpretiert werden. Sämtliche Langzeitverläufe sind im Internet [16] zusammengestellt. Die Darstellung im Internet ist größer und übersichtlicher, so dass auf die Wiedergabe im Jahresbericht verzichtet wird.

3.1 Schwefeldioxid

Die Schwefeldioxidkonzentrationen weisen an sämtlichen LÜB-Messstationen einen deutlichen Rückgang der Belastung auf. Während in den 80er Jahren insbesondere im nordostbayerischen Raum noch Jahresmittelwerte bis zu 80 µg/m³ gemessen wurden, beträgt heute die Belastung im Jahresmittel nur noch maximal 6 µg/m³. Der mittlere jährliche Rückgang der Belastung liegt größtenteils zwischen 0,5 µg/m³ und 1,5 µg/m³, wobei die stärksten Abnahmen im nordostbayerischen Grenzgebiet zu verzeichnen sind. Schwefeldioxid ist damit aus lufthygienischer Sicht im Gegensatz zu früher zu einem unbedeutenden Luftschadstoff geworden. Der Rückgang der Immissionen auf das heutige niedrige Niveau wurde bereits Ende der 90er Jahre erreicht.

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 können.

3.2 Kohlenmonoxid

Die Kohlenmonoxidkonzentrationen weisen größtenteils einen leichten 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 steigenden Verkehrsaufkommens insbesondere auf die Verminderung der Emissionen im Verkehrsbereich zurückzuführen.

Der dominante Einfluss der Minderungen im Verkehrsbereich kommt darin zum Ausdruck, dass die stärksten Abnahmen mit Werten von $0,17 \text{ mg/m}^3$ und $0,14 \text{ mg/m}^3$ pro Jahr an den verkehrsnahen LÜB-Messstationen München/Stachus und Augsburg/Königsplatz zu verzeichnen sind.

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 Gesamtstickstoffoxide weisen insgesamt einen abnehmenden Trend auf.

Von den mit Messgeräten für Stickstoffoxide bestückten LÜB-Messstationen wurden für 35 Stationen Trendanalysen durchgeführt. Mittlerweile weisen alle eine Abnahme der NO-Belastung auf.

Mit einem jährlichen Rückgang von $3,23 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ist der Trend an der LÜB-Messstation Augsburg/Königsplatz bei den am längsten betriebenen Messstationen am stärksten ausgeprägt. Spitzenreiter mit einem Rückgang von $5,80 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ist die seit 2003 betriebene Messstation Bayreuth/Hohenzollernring. An 17 LÜB-Messstationen liegt der jährliche Rückgang der Belastung im Bereich zwischen $0,25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ und $1,0 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ und an 10 LÜB-Messstationen beträgt der jährliche Rückgang mehr als $1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Mit Abnahmen unter $0,25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ist an 8 LÜB-Messstationen kein merklicher Trend zu erkennen.

Beim Stickstoffdioxid sind an 16 LÜB-Messstationen mit Zu- oder Abnahmen unter $0,25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ pro Jahr nur geringfügige Trends zu verzeichnen. Steigende Trends mit Zunahmen von $0,25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ und mehr pro Jahr wurden nur noch an 2 LÜB-Messstationen ermittelt. Der stärkste jährliche Anstieg tritt mit $0,35 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ an der LÜB-Messstation Ansbach/Residenzstraße auf. Negative Trends mit Abnahmen von $0,25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ im Jahr und mehr treten an 17 LÜB-Messstationen auf. Der stärkste Rückgang der Belastung wurde an der LÜB-Messstation Bayreuth/Hohenzollernring mit $2,75 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ pro Jahr ausgewertet, gefolgt von der Station Nürnberg/Von-der-Tann-Straße mit $1,72 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Die neu in die Trendbeobachtung aufgenommenen Messstation Oberaudorf/Inntal-Autobahn, weist seit 2008 einen abnehmenden Trend von $0,56 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ auf.

3.4 Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5})

Die Komponente Feinstaub (PM₁₀) wird im Vergleich zu den gasförmigen Stoffen 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 [17] bei 1:1,2 liegt. Die vor dem Jahr 2000 gemessenen Daten wurden entsprechend umgerechnet. Insgesamt zeigen die Langzeitverläufe an nahezu allen LÜB-Messstationen eine abnehmende Belastung auf. Dabei liegt an 25 von 29 LÜB-Messstationen die mittlere jährliche Abnahme bei mindestens $0,25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. An 4 LÜB-Messstationen beträgt die Abnahme weniger als $0,25 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Die Komponente Feinstaub (PM_{2,5}) wird erstmals bei den mindestens 6-jährigen Trendbeobachtungen untersucht. Bisher ist dieser Messzeitraum erst an 4 von den bis Ende 2013 insgesamt 21 mit Messgeräten bestückten Messstationen erreicht. An den drei Messstationen Nürnberg/Muggenhof ($-0,71 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), München/Lothstraße ($-0,71 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) und Augsburg/Bourges-Platz ($-0,38$) ist ein abnehmender Trend auszumachen. Die mittleren PM_{2,5}-Konzentrationen an der Station Augsburg/LfU bewegen sich über die 6 Jahre betrachtet auf gleichbleibendem Niveau.

3.5 Ozon

Beim Ozon ist an 10 LÜB-Messstationen 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. Die LÜB-Messstationen München/Stachus und Hof/LfU weisen mit einem mittleren jährlichen Zuwachs von jeweils $0,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $0,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ den stärksten positiven Trend auf. An 11 LÜB-Messstationen ist mit Zu- bzw. Abnahmen unter $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kaum eine Veränderung zu beobachten. Nur die seit 2003 betriebene Messstation Andechs/Rothenfeld zeigt einen deutlich rückläufigen Trend mit einer Abnahme von $-0,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In den letzten beiden Jahren fallen im Monatsmittel wieder ähnliche Werte wie bis Mitte der 2000er Jahre auf. Bei Auswertung des Zeitraums der letzten 10 Jahre 2004 bis 2013 ist an 11 Stationen ein Rückgang um mehr als $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zu verzeichnen, am stärksten an der Station Tiefenbach/Altenschneeberg mit $0,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Andechs/Rothenfeld liegt bei diesem Vergleich im Mittelfeld.

4 Ergebnisse der Staubniederschlagsmessungen

Neben den kontinuierlichen Immissionsmessungen werden vom LfU im Rahmen der lufthygienischen Überwachung an 30 Messpunkten, die überwiegend an LÜB-Messstationen gekoppelt sind, Staubniederschlagsmessungen nach dem Bergerhoff – Verfahren [18] durchgeführt. Darüber hinaus werden zur Bestimmung der Hintergrundbelastung an acht Hintergrundmessstationen der immissionsökologischen Dauerbeobachtung Staubniederschlagsmessungen vorgenommen. Die Staubniederschlagsproben des LfU werden auf ihren Gehalt an Schwermetallen untersucht. Der Fokus liegt im Bereich der toxikologisch relevanten Spurenmetalle und umfasst die Elemente Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Blei, Cadmium, Cer, Chrom, Eisen, Kobalt, Kupfer, Lanthan, Mangan, Molybdän, Nickel, Niob, Thallium, Titan, Vanadium, Wismut, Wolfram, Zink und Zinn. In der TA Luft sind Immissionswerte nur für Staubniederschlag sowie aus der vorgenannten Aufzählung für Arsen, Blei, Cadmium, Nickel und Thallium als Bestandteil des Staubniederschlags festgelegt. Darüber hinaus sind im Anhang 2, Ziffer 5 der Bundes-Bodenschutz- 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 Staubniederschlagsmessungen kurz zusammengefasst. Die Bewertung erfolgt für Staubniederschlag, Blei, Cadmium und Nickel im Staubniederschlag an Hand der Immissionswerte der TA Luft. Für die restlichen Komponenten werden zur Beurteilung hilfsweise, soweit vorhanden, die zulässigen Frachten gemäß BBodSchV herangezogen. Eine vollständige Dokumentation der Messwerte befindet sich in Form von Monats- und Jahresmittelwerten im Anhang 4: Inhaltsstoffe. Je Komponente sind dort zunächst die LÜB-Messstellen aufgeführt, gefolgt von den Standorten der immissionsökologischen Dauerbeobachtung. Für den ländlichen Hintergrund ist zusätzlich der Jahresmittelwert mit Standardabweichung (abgekürzt: JMW u. Std.Abw.) ausgewiesen. Diese Werte wurden aus den einzelnen Probenahmeergebnissen aller ländlichen Hintergrundstationen des Berichtsjahres abgeleitet. Allgemein wurde bei der Bestimmung der Jahresmittelwerte je Messort in den Fällen, in denen die Deposition unter der Nachweisgrenze lag, als Monatsmittelwert der Wert der Nachweisgrenze herangezogen. Im Bereich der LÜB-Messstation Augsburg/Königsplatz wurden die im Frühjahr 2012 begonnenen Umbaumaßnahmen Ende des Jahres 2013 abgeschlossen und der Straßenbahnverkehr wieder aufgenommen. Im Vergleich zu Jahren mit Straßenbahnverkehr sind Elemente wie Chrom, Nickel und Eisen im Jahresmittel deutlich rückläufig, die Gesamtstaubdeposition dieser Jahre mit Baumaßnahmen lag über dem Durchschnitt der vorangegangenen Jahre. Eine Zunahme ist auch bei der Aluminiumdeposition zu beobachten.

Staubniederschlag

Die Staubniederschlagsbelastung blieb an allen LÜB-Messstationen deutlich unter dem Immissionswert der TA Luft. Der maximale Jahresmittelwert wurde wie im Vorjahr an der LÜB-Messstation Augsburg/Königsplatz ermittelt. Mit $207 \text{ mg/m}^2\cdot\text{d}$ wurde der Immissionswert der TA Luft ($0,35 \text{ g/m}^2\cdot\text{d}$) zu 59 % erreicht. An den meisten LÜB-Messstationen lag die Staubdeposition unter $100 \text{ mg/m}^2\cdot\text{d}$. Die geringsten Einträge wurden an den Stationen Andechs/Rothenfeld ($29 \text{ mg/m}^2\cdot\text{d}$), Hof/LfU ($35,8 \text{ mg/m}^2\cdot\text{d}$) und Naila/Selbitzer Berg ($36,5 \text{ mg/m}^2\cdot\text{d}$) gemessen und bewegen sich damit im Bereich der ländlichen Hintergrundstationen der immissionsökologischen Dauerbeobachtungsstationen, für die eine Deposition von $30 \text{ mg/m}^2\cdot\text{d}$ ermittelt wurde.

Aluminium im Staubniederschlag

Die Aluminiumdeposition lag im Jahresmittel größtenteils im Bereich zwischen $400 \text{ } \mu\text{g/m}^2\cdot\text{d}$ und $1000 \text{ } \mu\text{g/m}^2\cdot\text{d}$. Die geringste Deposition wurde mit $318 \text{ } \mu\text{g/m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld gemessen. Der höchste Depositionswert trat an der LÜB-Messstation Lindau/Holder-eggenstraße mit $1399 \text{ } \mu\text{g/m}^2\cdot\text{d}$ auf. Für Aluminium sind keine Grenzwerte festgelegt.

Antimon im Staubniederschlag

Die Belastung durch Antimon im Staubniederschlag lag größtenteils zwischen $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ und $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die höchste Belastung trat an der verkehrsbeeinflussten LÜB-Messstation München/Stachus mit $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ auf. Die geringste Belastung wurde mit $0,19 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld ermittelt. Für Antimon sind keine Grenzwerte festgelegt.

Arsen im Staubniederschlag

Die Belastung durch Arsen im Staubniederschlag lag größtenteils zwischen $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ und $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die geringste Deposition trat in Andechs/Rothenfeld mit $0,19 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ auf. An weiteren 6 Stationen liegt die Deposition mit bis zu $0,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht weit über dem minimalen Jahresmittelwert. Der höchste Wert wurde an der LÜB-Messstation Regensburg/Rathaus mit $0,63 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ermittelt. Damit wurde der Grenzwert der TA Luft ($4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) zu maximal 16 % ausgeschöpft.

Barium im Staubniederschlag

Die Belastung durch Barium im Staubniederschlag lag größtenteils unter $20 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Dabei trat die geringste Deposition mit $3,7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ in Andechs/Rothenfeld auf. Der höchste Wert wurde an der stark verkehrsbeeinflussten LÜB-Messstation München/Stachus mit $42,1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ermittelt. Für Barium sind keine Grenzwerte festgelegt.

Blei im Staubniederschlag

Die Belastung durch Blei im Staubniederschlag lag größtenteils im Bereich zwischen $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ und $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der höchste Bleidepositions Wert wurde mit $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation München/Stachus ermittelt und lag damit bei 7,8 % des Depositionsgrenzwertes der TA Luft ($100 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) bzw. 7,1 % der zulässigen Fracht nach BBodSchV ($110 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$).

Kadmium im Staubniederschlag

Die Kadmiumdepositionswerte bewegten sich größtenteils in einem Bereich zwischen $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ und $0,10 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der höchste Wert wurde mit $0,14 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstationen Tiefenbach/Altenschneeberg gemessen und erreichte damit 7,0 % des Immissionsgrenzwertes der TA Luft ($2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) bzw. 8,8 % der zulässigen Fracht nach BBodSchV ($1,6 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$). Der sonst häufig erkennbare Einfluss des Straßenverkehrs tritt beim Kadmium nicht so deutlich hervor wie bei anderen Metallen.

Cer im Staubniederschlag

Die Belastung durch Cer im Staubniederschlag lag größtenteils unter $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der höchste Wert wurde mit $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation Regensburg/Rathaus gemessen. Für Cer sind keine Grenzwerte festgelegt.

Chrom im Staubniederschlag

Die Chromdeposition lag im Jahresmittel am Großteil der LÜB-Messstationen unter $7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die maximale Belastung wurde mit $13,3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation München/Stachus ermittelt. Die zulässige jährliche Depositionsfracht nach BBodSchV ($82 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) wurde damit am höchst belasteten Messpunkt zu ca. 16 % ausgeschöpft.

Eisen im Staubniederschlag

Die Eisendeposition lag im Jahresmittel größtenteils unter $1500 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die geringste Fracht wurde mit $257 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld ermittelt. Der höchste Depositionswert trat an der verkehrsnahen LÜB-Messstation München/Stachus mit $2398 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ auf. Für Eisen sind keine Grenzwerte festgelegt.

Kobalt im Staubniederschlag

Die Kobaltdeposition lag größtenteils zwischen $0,20 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ und $0,50 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die höchste Deposition wurde an der LÜB-Messstation Augsburg/Königsplatz mit $1,15 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ registriert. Für Kobalt sind keine Grenzwerte festgelegt.

Kupfer im Staubniederschlag

An den meisten Stationen lag die Deposition an Kupfer unter $25 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der geringste Kupfereintrag wurde an der Station Andechs/Rothenfeld ($2,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) gemessen. Höhere Werte zeigten sich wieder an den verkehrsbeaufschlagten LÜB-Messstationen München/Stachus mit $70 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ Lindau/Holder-eggenstraße mit $36 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ und Regensburg/Rathaus mit $34 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die zulässige jährliche Fracht der BBodSchV ($99 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) wurde damit am höchst belasteten Messpunkt zu ca. 71 % ausgeschöpft.

Lanthan im Staubniederschlag

Die Lanthandeposition lag im Jahresmittel größtenteils unter $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der höchste Wert wurde an der LÜB-Messstation Burghausen/Marktler Straße mit $2,38 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ gemessen. Für Lanthan sind keine Grenzwerte festgelegt.

Mangan im Staubniederschlag

Die Deposition an Mangan lag größtenteils unter $50 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der höchste Werte trat an der LÜB-Messstation Augsburg/Königsplatz mit $57,6 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ auf. Für Mangan sind keine Grenzwerte festgelegt.

Molybdän im Staubniederschlag

Die Belastung durch Molybdän im Staubniederschlag lag größtenteils unter $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der Maximalwert wurde an der verkehrsbeeinflussten LÜB-Messstationen München/Stachus mit $2,87 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ gemessen. Für Molybdän sind keine Grenzwerte festgelegt.

Nickel im Staubniederschlag

Der Gehalt an Nickel im Staubniederschlag lag im Jahresmittel größtenteils unter $3 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Höhere Werte wurden im straßennahen Bereich gemessen. Der höchste Jahresmittelwert wurde an der LÜB-Messstation Bayreuth/Rathaus mit $6,11 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ermittelt. Die zulässige jährliche Fracht nach BBodSchV ($27,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) zu ca. 22 % ausgeschöpft. Der Depositionswert der TA Luft ($15 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) wurde an dieser LÜB-Messstation ebenfalls deutlich eingehalten.

Niob im Staubniederschlag

Die Belastung durch Niob lag im Jahresmittel größtenteils unter $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. An der Messstationen Regensburg/Rathaus wurde mit $0,43 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ die höchste Deposition ermittelt. Für Niob sind keine Grenzwerte festgelegt.

Thallium im Staubniederschlag

Die Belastung durch Thallium im Staubniederschlag lag bei allen LÜB-Messstationen unter der Nachweisgrenze von $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Der Immissionswert der TA Luft von $2 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ wurde somit an allen LÜB-Messstationen deutlich unterschritten.

Titan im Staubniederschlag

Die Belastung durch Titan lag im Jahresmittel größtenteils unter $50 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die mit Abstand höchste Belastung wurde an der LÜB-Messstation Bayreuth/Rathaus mit $191 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ermittelt, doppelt so hoch wie im Vorjahr. Für Titan sind keine Grenzwerte festgelegt.

Vanadium im Staubniederschlag

Die Jahresmittelwerte der Deposition an Vanadium lagen größtenteils unter $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Wert wurde an der LÜB-Messstation Bayreuth/Rathaus mit $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ gemessen. Die geringsten Einträge wurden mit $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an den LÜB-Messstationen Andechs/Rothenfeld und München/Johanneskirchen ermittelt. Für Vanadium sind keine Grenzwerte festgelegt.

Wismut im Staubniederschlag

Der Gehalt an Wismut lag größtenteils unter $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die höchste Belastung wurde mit $0,69 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation München/Stachus ermittelt. Für Wismut sind keine Grenzwerte festgelegt.

Wolfram im Staubniederschlag

Jahresmittelwerte der Wolframdeposition von mehr als $0,10 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ wurden nur an 3 LÜB-Messstationen registriert. Der höchste Wert wurde an der Messstation Augsburg/Königsplatz mit $0,26$ registriert. Für Wolfram sind keine Grenzwerte festgelegt.

Zink im Staubniederschlag

Die mittlere Zinkdeposition lag an den meisten Messpunkten unter $70 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Die geringste Deposition trat mit $13,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ an der LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld auf. Die höchsten Jahresmittelwerte wurden an den LÜB-Messstationen Burghausen/Marktler Straße mit $101,0 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ und München/Stachus mit $100,8 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ermittelt und erreichten 31 % der zulässigen jährlichen Fracht nach BBodSchV ($329 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$).

Zinn im Staubniederschlag

Die Belastung durch Zinn lag größtenteils unter $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Höhere Konzentrationen traten nur an den verkehrsbeeinflussten LÜB-Messstationen auf. Der mit Abstand höchste Wert wurde mit $12,7 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ wieder an der LÜB-Messstation München/Stachus ermittelt. Hier lag die monatliche Belastung nie unter $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$. Mit $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ wurde der zweithöchste Jahresmittelwert an der LÜB-Messstation Lindau/Holdereggstraße ermittelt. Für Zinn sind keine Grenzwerte festgelegt.

5 Sondermessungen

Neben den kontinuierlichen Messungen wurden im Rahmen der lufthygienischen Überwachung im Jahr 2013 wieder an verschiedenen Messpunkten Sondermessungen mit der mobilen LÜB-Messstation durchgeführt. Die Bestückung der LÜB-Messstationen entspricht im Wesentlichen der des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems und umfasst die Komponenten Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Schwefelwasserstoff, Ozon und Feinstaub (PM₁₀) sowie die meteorologischen Komponenten Lufttemperatur, Relative Feuchte, Globalstrahlung, Luftdruck, Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Die Messpunkte und Messzeiträume sind in Tab. 12 zusammengestellt. Die Ergebnisse dieser Messungen werden in Einzelmessberichten veröffentlicht.

Messort	Rechtswert	Hochwert	Messzeitraum		Gemessene Komponenten
			Beginn	Ende	
Schwabach	442921	546624	10.01.2013	21.02.2013	CO, SO ₂ , NO, NO ₂ , H ₂ S, O ₃ , PM ₁₀ , Meteorologie
Schwandorf	450955	546495	21.02.2013	21.03.2013	
Freyung	461310	540919	23.04.2013	19.06.2013	
Grafenau	460643	541378	24.07.2013	01.10.2013	
Oberkotzau	449506	557000	24.10.2013	12.12.2013	

Tab. 12: Messpunkte und Messzeiträume der stationären Sondermessungen

6 Messungen der Stadt Nürnberg

Die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN), Eigenbetrieb der Stadt Nürnberg, betreibt auf dem Stadtgebiet mehrere Luftmessstationen. Die für das Jahr 2013 übermittelten Messergebnisse sind nachfolgend dargestellt. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich um keine Messdaten zur Beurteilung der Luftqualität gemäß 39. BImSchV handelt.

PM₁₀		
Messstationen Stadt Nürnberg	Jahresmittelwert (µg/m ³)	Anzahl Tage mit Tagesmittelwert > 50 µg/m ³
Jakobsplatz	23	12
Flughafen	18	3

PM_{2,5}	
Messstationen Stadt Nürnberg	Jahresmittelwert (µg/m ³)
Jakobsplatz	16
Flughafen	14

NO₂	
Messstationen Stadt Nürnberg	Jahresmittelwert (µg/m ³)
Jakobsplatz	31
Muggenhof	29
Flughafen	20

Benzol	
Messstationen Stadt Nürnberg	Jahresmittelwert (µg/m ³)
Flughafen	0,7

Ozon		
Messstationen Stadt Nürnberg	Anzahl Tage 8-h-MW > 120 µg/m ³	AOT40 (µg/m ³)·h
Jakobsplatz	18	13492
Flughafen	25	16179

Tab. 13: Immissionsmessergebnisse 2013 der Stadt Nürnberg

7 Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Wesentliche Messnetzänderungen im Jahr 2013. Der Start einer Messkomponente ist mit „S“, das Ende ist mit „E“ belegt. Abgebaute oder neue Messstationen sind in Fettschrift hervorgehoben.	6
Tab. 2:	Übersicht der bayerischen Luftmessstationen	8
Tab. 3:	Bestückungsliste der Luftmessstationen, Stand 31.12.2013	9
Tab. 4:	Eingesetzte Messgeräte im Luftmessnetz	10
Tab. 5:	Grenzwerte (GW), Alarmschwellen und Zielwerte (ZW) der 39. BImSchV	12
Tab. 6:	Immissions-, Richt-, Leit-, Schwellen- und Zielwerte	13
Tab. 7:	Immissionskenngrößen für das Jahr 2013	20
Tab. 8:	Zielwert für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit 2011 – 2013. Anzahl der Überschreitungen des höchsten 8h-Mittelwertes eines Tages von > 120 µg/m ³ , gemittelt über 3 Jahre (25 Überschreitungen sind seit dem 01.01.2010 soweit wie möglich einzuhalten)	28
Tab. 9:	Zielwert für Ozon zum Schutz der Vegetation 2009 – 2013. AOT40 in (µg/m ³)•h, gemittelt über 5 Jahre (18.000 (µg/m ³)•h sind seit 01.01.2010 so weit wie möglich einzuhalten)	29
Tab. 10:	Jahresmittelwerte der Benzol-, Toluol-, Ethylbenzol-, p/m-Xylol- und o-Xylol-Konzentrationen 2013	30
Tab. 11:	Arsen, Benzo[a]pyren, Blei, Kadmium und Nickel im Feinstaub (PM ₁₀) - Messergebnisse 2013	31
Tab. 12:	Messpunkte und Messzeiträume der stationären Sondermessungen	39
Tab. 13:	Immissionsmessergebnisse 2013 der Stadt Nürnberg	40
Tab. 14:	Auswertung der mittleren Windgeschwindigkeit und Kalmenhäufigkeit mit Standardabweichung der vergangenen 10 Jahre.	52
Tab. 15:	Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid - Messergebnisse 2013	53
Tab. 16:	Stickstoffmonoxid - Messergebnisse 2013	54
Tab. 17:	Stickstoffdioxid - Messergebnisse 2013	55
Tab. 18:	Feinstaub (PM ₁₀) - Messergebnisse 2013	56
Tab. 19:	Feinstaub (PM _{2,5}), Schwefelwasserstoff, Benzol, Toluol, o-Xylol - Messergebnisse 2013	57
Tab. 20:	Ozon - Messergebnisse 2013	58
Tab. 21:	Trendgleichungen für Schwefeldioxid	59
Tab. 22:	Trendgleichungen für Kohlenmonoxid	59
Tab. 23:	Trendgleichungen für Stickstoffmonoxid	60
Tab. 24:	Trendgleichungen für Stickstoffdioxid	61
Tab. 25:	Trendgleichungen für Feinstaub (PM ₁₀)	62
Tab. 26:	Trendgleichungen für Feinstaub (PM _{2,5})	62

Tab. 27: Trendgleichungen für Ozon	63
Tab. 28: Gesamtstaubniederschlag	64
Tab. 29: Aluminium im Staubniederschlag	65
Tab. 30: Antimon im Staubniederschlag	66
Tab. 31: Arsen im Staubniederschlag	67
Tab. 32: Barium im Staubniederschlag	68
Tab. 33: Blei im Staubniederschlag	69
Tab. 34: Cer im Staubniederschlag	70
Tab. 35: Chrom im Staubniederschlag	71
Tab. 36: Eisen im Staubniederschlag	72
Tab. 37: Kadmium im Staubniederschlag	73
Tab. 38: Kobalt im Staubniederschlag	74
Tab. 39: Kupfer im Staubniederschlag	75
Tab. 40: Lanthan im Staubniederschlag	76
Tab. 41: Mangan im Staubniederschlag	77
Tab. 42: Molybdän im Staubniederschlag	78
Tab. 43: Nickel im Staubniederschlag	79
Tab. 44: Niob im Staubniederschlag	80
Tab. 45: Thallium im Staubniederschlag	81
Tab. 46: Titan im Staubniederschlag	82
Tab. 47: Vanadium im Staubniederschlag	83
Tab. 48: Wismut im Staubniederschlag	84
Tab. 49: Wolfram im Staubniederschlag	85
Tab. 50: Zink im Staubniederschlag	86
Tab. 51: Zinn im Staubniederschlag	87

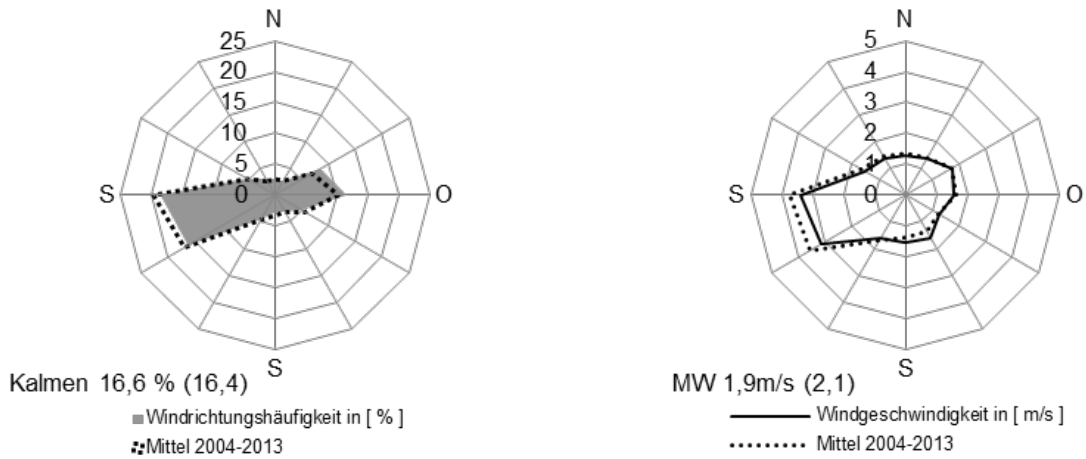
8 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)	5
Abb. 2:	Schwefeldioxid – Jahresmittelwerte und höchste Tagesmittelwerte	21
Abb. 3:	Kohlenmonoxid – Jahresmittelwerte und höchste 8-Stundenmittelwerte	22
Abb. 4:	Stickstoffmonoxid – Jahresmittelwerte und höchste Tagesmittelwerte	23
Abb. 5:	Stickstoffdioxid – Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des Stundenmittelwertes	24
Abb. 6:	Feinstaub (PM ₁₀) – Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes ohne Berücksichtigung des Streusalzanteils nach § 25 der 39. BImSchV25	
Abb. 7:	Feinstaub (PM _{2,5}) – Jahresmittelwerte und höchste Tagesmittelwerte	26
Abb. 8:	Ozon – Jahresmittelwerte und Anzahl der Tage mit Überschreitung eines maximalen 8-Stundenmittelwerte	27

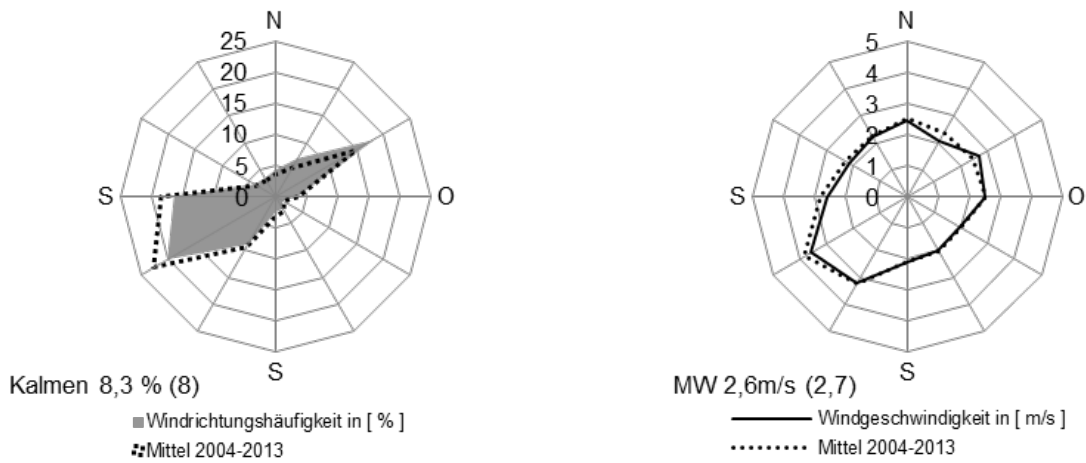
9 Anhang 1: Windrosen

Anmerkung: Klammerwerte zeigen den Mittelwert der vergangenen 10 Jahre. Zu geringe Datenverfügbarkeit ist mit „-“ gekennzeichnet. In Tab. 14 sind u. a. die Werte der Einzeljahre dargestellt.

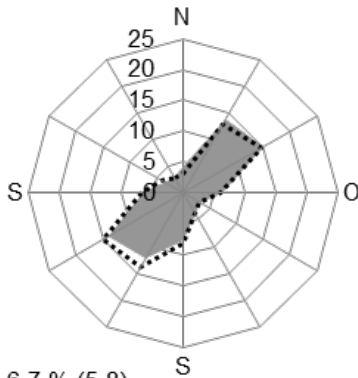
Andechs / Rothenfeld



Arzberg / Egerstraße

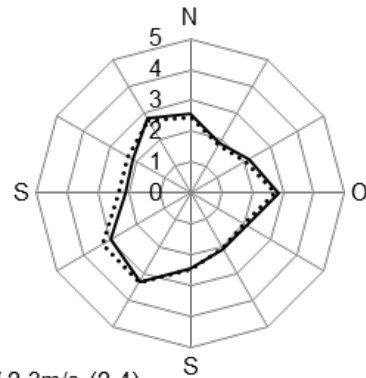


Aschaffenburg / Schweinheimer Straße



Kalmen 6,7 % (5,8)

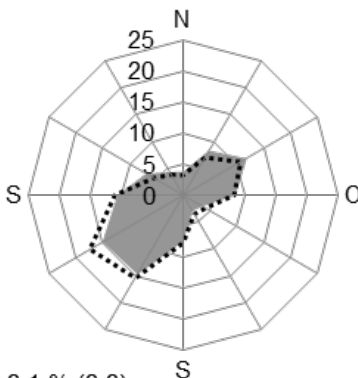
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ⋯ Mittel 2004-2013



MW 2,3m/s (2,4)

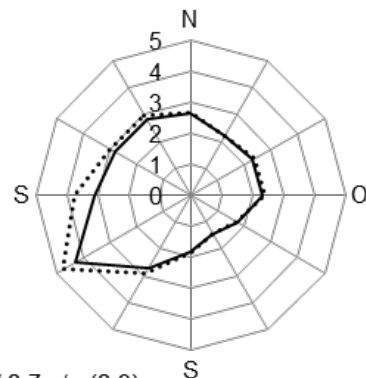
— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 ⋯ Mittel 2004-2013

Augsburg / LfU



Kalmen 2,1 % (2,2)

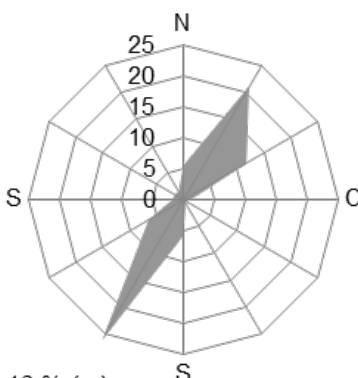
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ⋯ Mittel 2004-2013



MW 2,7m/s (2,9)

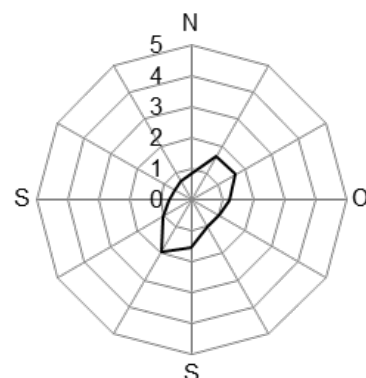
— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 ⋯ Mittel 2004-2013

Bad Hindelang / Oberjoch



Kalmen 16 % (-)

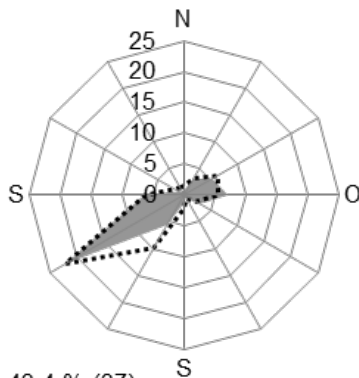
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]



MW 1,3m/s (-)

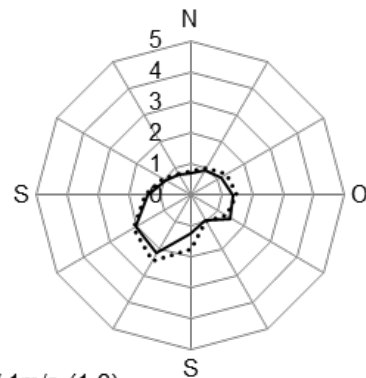
— Windgeschwindigkeit in [m/s]

Bad Reichenhall / Nonn



Kalmen 43,4 % (37)

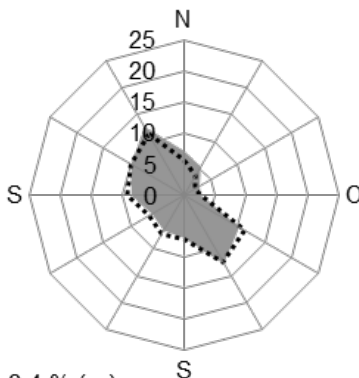
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013



MW 1m/s (1,2)

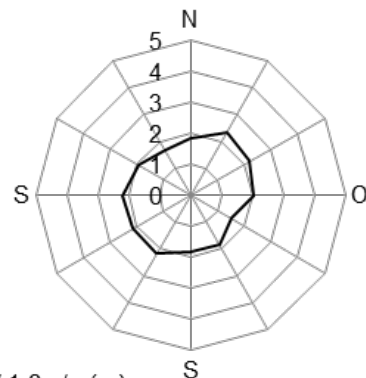
— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Bamberg / Löwenbrücke



Kalmen 8,4 % (-)

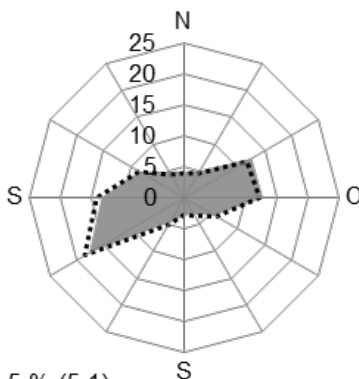
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013



MW 1,8m/s (-)

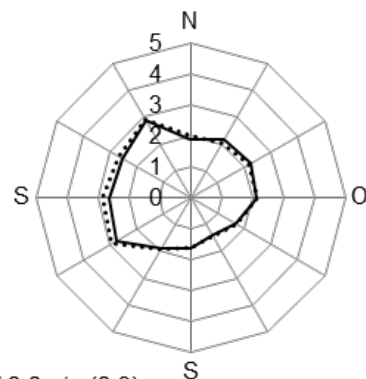
— Windgeschwindigkeit in [m/s]

Ingolstadt / Rechbergstraße



Kalmen 5 % (5,1)

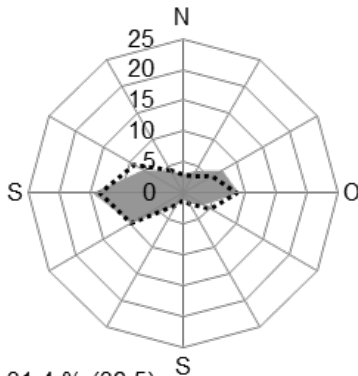
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013



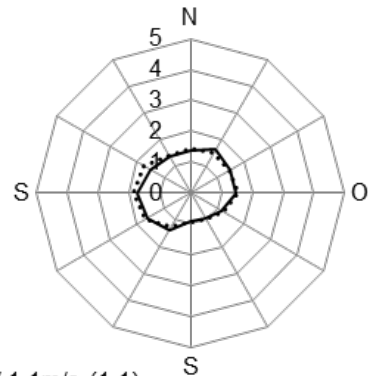
MW 2,2m/s (2,3)

— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Kelheim / Regensburger Straße

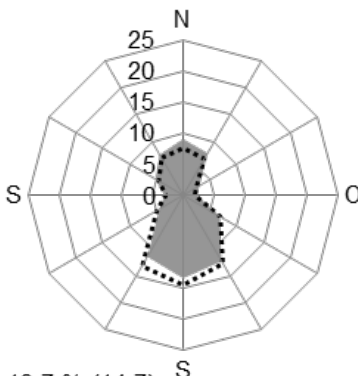


Kalmen 31,4 % (32,5)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013

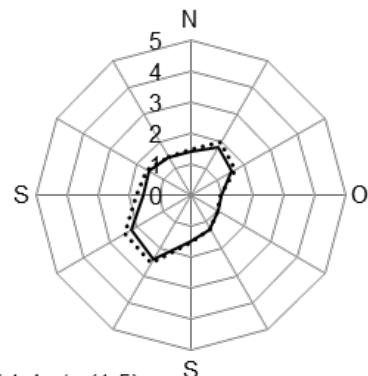


MW 1,1m/s (1,1)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Kempton (Allgäu) / Westendstraße

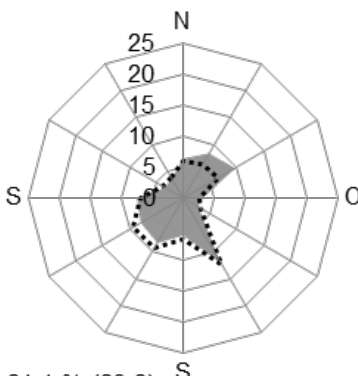


Kalmen 13,7 % (14,7)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013

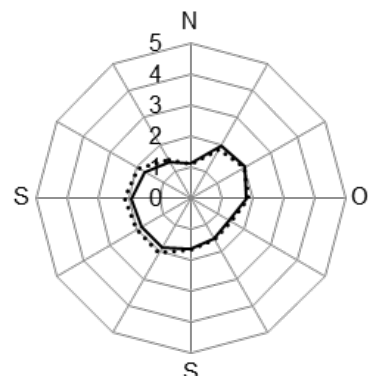


MW 1,4m/s (1,5)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße

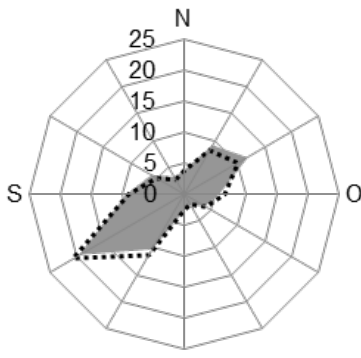


Kalmen 21,1 % (23,2)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013

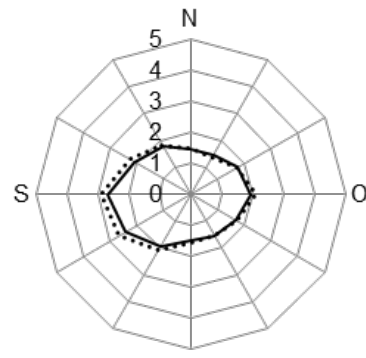


MW 1,4m/s (1,4)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Landshut / Podewilsstraße

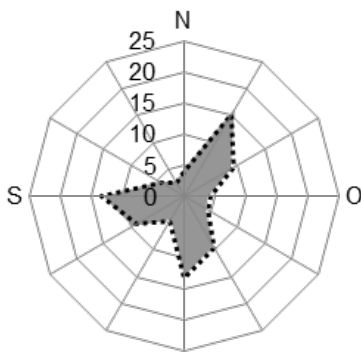


Kalmen 12,7 % (14,1)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013

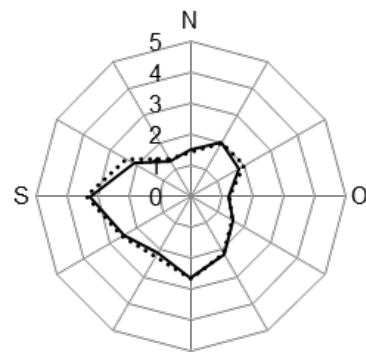


MW 1,8m/s (1,9)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße

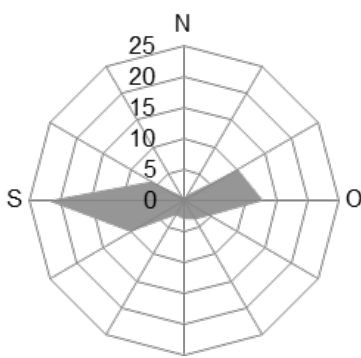


Kalmen 6,7 % (6,2)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013

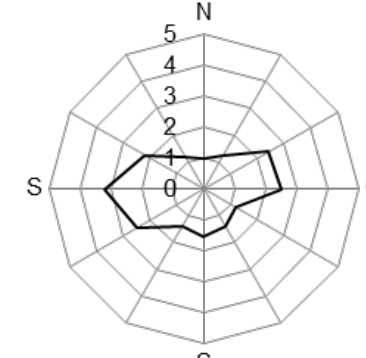


MW 2,1m/s (2,2)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Mehring / Sportplatz

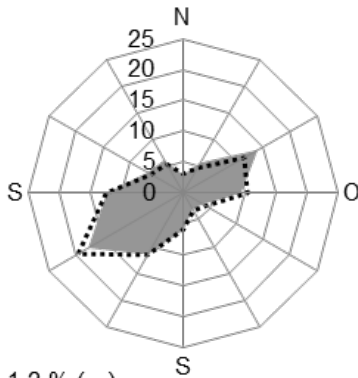


Kalmen 22,7 % (20)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]



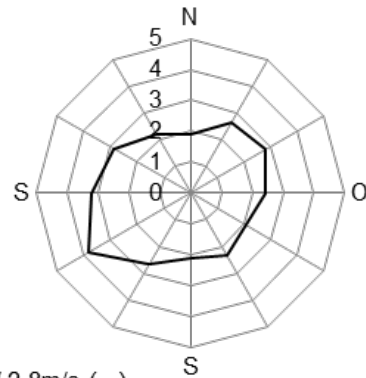
MW 1,9m/s (2,1)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]

München / Lothstraße



Kalmen 1,2 % (-)

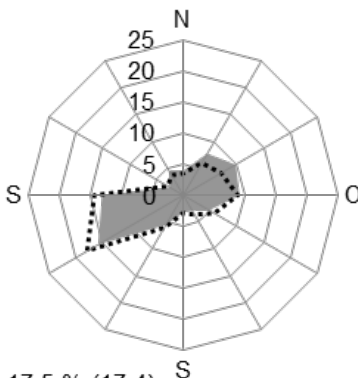
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013



MW 2,8m/s (-)

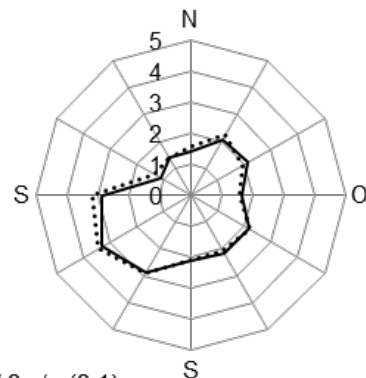
— Windgeschwindigkeit in [m/s]

Naila / Selbitzer Berg



Kalmen 17,5 % (17,4)

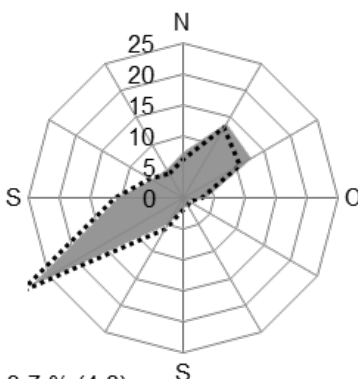
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013



MW 2m/s (2,1)

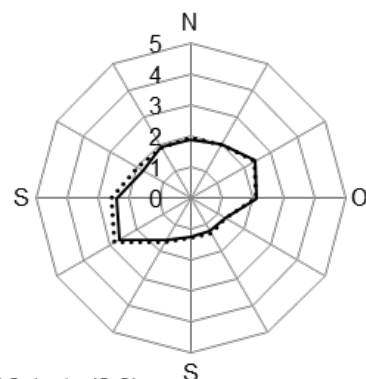
— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße



Kalmen 3,7 % (4,8)

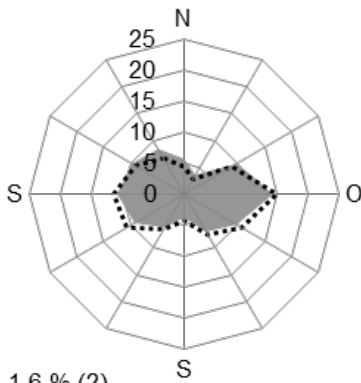
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013



MW 2,1m/s (2,2)

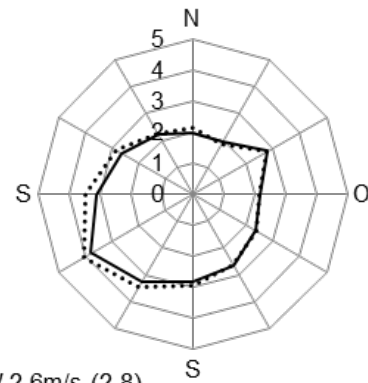
— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Nürnberg / Ziegelsteinstraße



Kalmen 1,6 % (2)

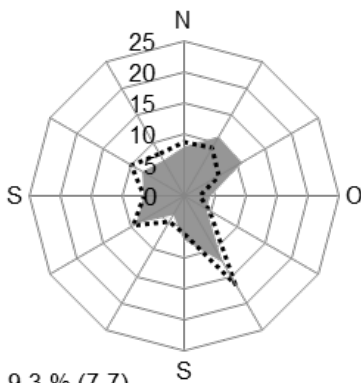
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013



MW 2,6m/s (2,8)

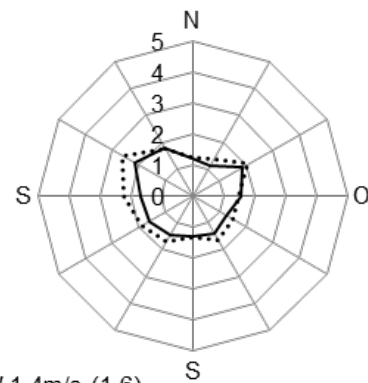
— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Regensburg / Rathaus



Kalmen 9,3 % (7,7)

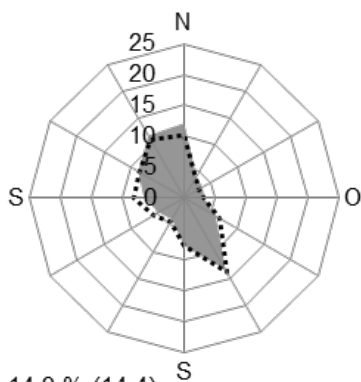
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013



MW 1,4m/s (1,6)

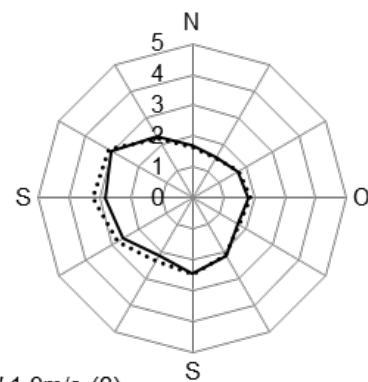
— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Schwandorf / Wackersdorfer Straße



Kalmen 14,9 % (14,4)

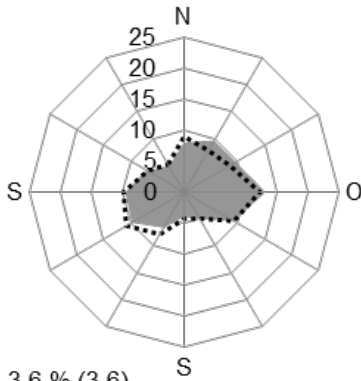
■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013



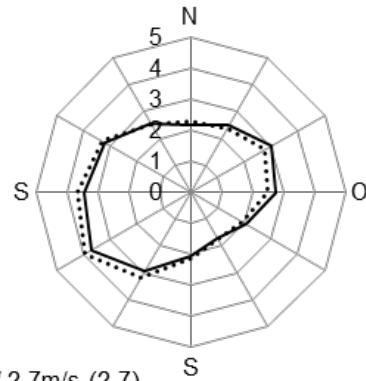
MW 1,9m/s (2)

— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Schweinfurt / Obertor

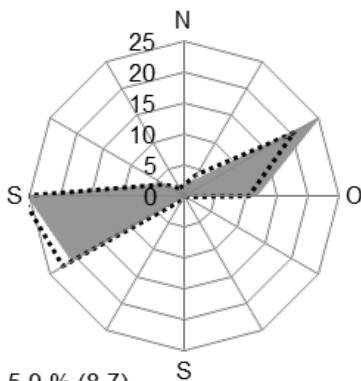


Kalmen 3,6 % (3,6)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013

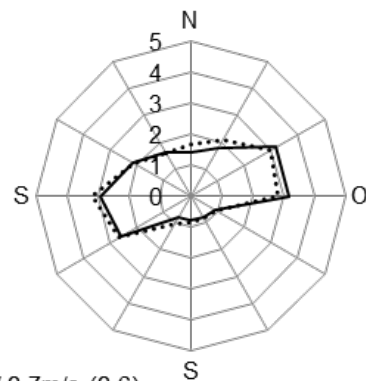


MW 2,7m/s (2,7)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Tiefenbach / Altenschneeberg

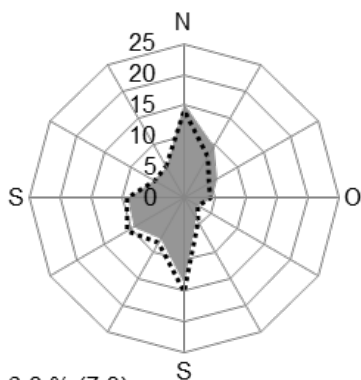


Kalmen 5,9 % (8,7)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013

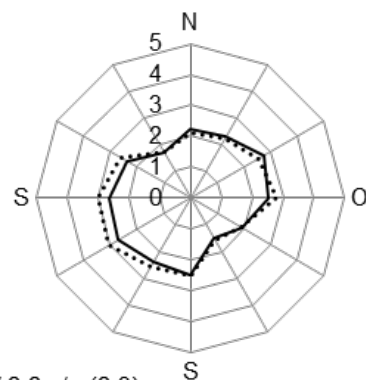


MW 2,7m/s (2,6)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße

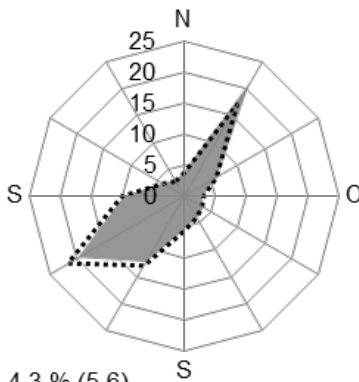


Kalmen 6,8 % (7,3)
 ■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ▨ Mittel 2004-2013



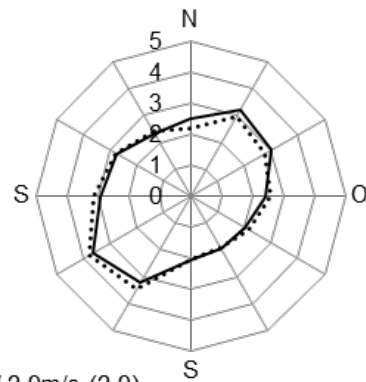
MW 2,2m/s (2,3)
 — Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

Würzburg / Kopfklinik



Kalmen 4,3 % (5,6)

■ Windrichtungshäufigkeit in [%]
 ■ Mittel 2004-2013



MW 2,9m/s (2,9)

— Windgeschwindigkeit in [m/s]
 Mittel 2004-2013

	Andechs / Rothenfeld	Arzberg / Egerstraße	Aschaffenburg / Schweinheimer Straße	Augsburg / LFU	Bad Hindelang / Oberjoch	Bad Reichenhall / Nonn	Bamberg / Löwenbrücke	Ingolstadt / Reichsbergstraße	Kelheim / Regensburger Straße	Kempten (Algau) / Westendstraße	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	Landshut / Podewilsstraße	Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße	Mehring / Sportplatz	München / Lothstraße	Naila / Selbitzer Berg	Neustadt a.d. Donau / Eining	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	Nürnberg / Ziegelsteinstraße	Regensburg / Rathaus	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	Schweinfurt / Oberfor	Tiefenbach / Altenschneeberg	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	Würzburg / Kopfklinik
Windgeschwindigkeit (m/s)																									
2004	2,2	2,8	2,5	3,2	-	1,3	1,7	2,4	1,2	1,5	1,5	1,9	2,2	2,2	3	2,2	2,5	2,3	2,8	1,8	2,1	2,8	2,8	2,4	3
2005	2,1	2,6	-	2,9	-	1,4	1,6	2,3	1,1	1,4	1,4	1,8	2,1	2,2	2,9	2	2,3	2,1	2,7	1,7	2	2,6	-	2,3	2,8
2006	2,1	2,6	2,5	3	-	1,3	-	2,3	1,1	1,5	1,4	1,8	2,1	2,1	2,9	2,1	2,4	2,3	2,8	1,7	2	2,6	2,6	2,2	2,9
2007	2,5	3	2,6	3,4	-	1,3	-	2,6	1,3	1,6	1,6	2,1	2,4	2,5	3,2	2,4	2,7	2,5	3	1,8	2,2	2,9	3	2,5	3,2
2008	2,2	2,8	2,5	3	-	1,2	-	2,3	1,2	1,5	1,4	1,9	2,2	2,2	-	2,3	2,4	2,3	2,8	1,7	2	2,8	2,8	2,4	-
2009	2	2,6	2,3	2,8	-	1,1	1,7	2,2	1,1	1,4	1,4	1,8	2,1	2,1	-	2,1	2,3	2,1	2,7	1,7	2	2,6	2,5	2,3	2,8
2010	2,1	2,5	2,3	2,9	-	1,2	1,8	2,3	1,1	1,4	1,4	1,8	2,2	2,1	-	1,9	2,3	2,1	2,6	1,7	1,9	2,6	2,3	2,2	2,8
2011	1,9	2,7	2,4	2,7	1,4	1,1	1,7	2,2	1,1	1,4	1,4	1,8	2,1	1,9	2,8	2,2	2,3	2,1	2,7	1,5	1,9	2,7	2,5	2,3	2,9
2012	2	2,7	2,4	2,8	1,4	1,2	1,8	2,3	1,2	1,5	1,4	1,8	2,2	1,9	2,9	2	-	2,2	2,8	1,5	2,1	2,7	2,2	2,3	2,9
2013	1,9	2,6	2,3	2,7	1,3	1	1,8	2,2	1,1	1,4	1,4	1,8	2,1	1,9	2,8	2	-	2,1	2,6	1,4	1,9	2,7	2,7	2,2	2,9
Anzahl Jahre	10	10	9	10	3	10	7	10	10	10	10	10	10	10	7	10	8	10	10	10	10	10	9	10	9
Mittelwert	2,1	2,7	2,4	2,9	-	1,2	-	2,3	1,1	1,5	1,4	1,9	2,2	2,1	-	2,1	2,4	2,2	2,8	1,6	2	2,7	2,6	2,3	2,9
Standardabweichung	0,2	0,1	0,1	0,2	-	0,1	-	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Kalmen (%)																									
2004	17	6,9	5	2,2	-	32	13	4,3	33	13	21	12	6,4	17	2	17	8,6	6,6	1,9	5	10	3	7,6	6	5,8
2005	17	8,7	-	2,4	-	34	16	5	34	15	22	16	6,4	19	1,5	18	9,3	10	1,7	6,9	13	3,4	-	6,5	6,7
2006	16	8,8	5,1	2,2	-	33	-	4,9	34	14	23	14	6,5	18	1,9	17	9	3,6	1,4	7,7	13	3,7	5,4	7	5,6
2007	17	8	6,6	2,4	-	36	-	5,4	31	15	22	14	5,9	18	3,6	17	9,5	3,4	1,8	6,3	13	4	4,2	7,8	5,7
2008	14	8,8	5,5	2	-	37	-	5,4	34	16	27	15	6,3	19	-	16	11	4,1	2,2	8	17	3,7	5	7,8	-
2009	17	7,6	7,1	2,3	-	42	11	5,4	33	16	25	15	6,6	20	-	16	12	4,1	2,3	5,5	15	4,3	6,1	6,9	5,7
2010	16	8	5,7	2,1	-	37	8,6	4,7	31	16	23	14	6,2	21	-	18	11	4	2,2	6,2	16	2,9	12	9,6	5
2011	18	8,1	6	2,6	17	38	10	5,7	34	15	26	16	5,9	24	1,3	19	11	3,8	2,4	11	18	3,9	11	7,5	6,6
2012	16	7,2	5	1,9	14	37	8,7	5,1	30	14	22	13	5,6	23	0,9	19	-	4,6	2,4	10	15	3,5	11	6,7	5,1
2013	17	8,3	6,7	2,1	16	43	8,4	5	31	14	21	13	6,7	23	1,2	18	-	3,7	1,6	9,3	15	3,6	5,9	6,8	4,3
Anzahl Jahre	10	10	9	10	3	10	7	10	10	10	10	10	10	10	7	10	8	10	10	10	10	10	9	10	9
Mittelwert	16	8	5,8	2,2	-	37	-	5,1	33	15	23	14	6,2	20	-	17	10	4,8	2	7,7	14	3,6	7,6	7,3	5,6
Standardabweichung	1	0,7	0,8	0,2	-	3,6	-	0,4	1,6	1	1,9	1,2	0,3	2,6	-	1	1,1	2,1	0,4	2,1	2,2	0,4	3	1	0,7

Tab. 14: Auswertung der mittleren Windgeschwindigkeit und Kalmenhäufigkeit mit Standardabweichung der vergangenen 10 Jahre.

10 Anhang 2: Messergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Anmerkung: Bei zu geringer Datenverfügbarkeit (< 90 %) wird der Jahresmittelwert nicht gebildet („-“). Zugehörige Kurzzeitwerte sind mit * markiert.

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

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Tagesmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Oberbayern	Ingolstadt / Rechbergstraße	6	18	25
	Mehring / Sportplatz	4	11	29
	München / Stachus	5	13	26
	Vohburg a.d.Donau / Austraße	4	10	62
Niederbayern	Kelheim / Regensburger Straße	4	13	85
Oberpfalz	Regensburg / Rathaus	5	14	19
Oberfranken	Arzberg / Egerstraße	4	29	72
	Hof / LfU	5	12	25
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	-	17*	59*
Mittelfranken	Nürnberg / Bahnhof	5	12	26
	Ansbach / Residenzstraße	-	9*	16*
Unterfranken	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	4	10	20
Schwaben	Augsburg / Königsplatz	4	12	22
	Augsburg / LfU	2	7	11

Kohlenmonoxid (mg/m^3)

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster 8-Stundenmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Oberbayern	Burghausen / Marktler Straße	0,3	1,2	1,7
	Ingolstadt / Rechbergstraße	0,3	1,3	2,1
	München / Landshuter Allee	0,5	1,8	2,8
	München / Lothstraße	0,3	1,4	2,0
	München / Moosach	-	1,9*	3,4*
	München / Stachus	0,5	1,4	1,8
	Trostberg / Schwimmbadstraße	0,3	1,4	3,8
Niederbayern	Passau / Stelzhamerstraße	-	1,4*	1,8*
	Kelheim / Regensburger Straße	0,3	1,8	2,4
Oberpfalz	Regensburg / Rathaus	0,4	1,1	1,4
	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	-	1,1*	1,1*
	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	-	1,1*	1,4*
Oberfranken	Bamberg / Löwenbrücke	-	1*	1,3*
	Bayreuth / Hohenzollernring	0,4	1,1	1,5
	Coburg / Lossaustraße	0,3	1,6	2,7
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	-	1*	1,4*
Mittelfranken	Ansbach / Residenzstraße	0,4	2,7	4,0
	Fürth / Theresienstraße	-	1*	1,7*
	Nürnberg / Bahnhof	-	0,8*	1*
	Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	0,5	1,5	2,3
Unterfranken	Schweinfurt / Obertor	-	0,8*	1,2*
	Würzburg / Stadtring Süd	0,4	2,0	2,5
Schwaben	Augsburg / Karlstraße	-	2,2*	3,4*
	Augsburg / Königsplatz	0,3	2,0	2,7
	Augsburg / LfU	0,3	1,8	2,5
	Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße	0,4	1,3	1,8

Tab. 15: Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid - Messergebnisse 2013

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

Regierungsbezirk	Messtation	Jahresmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Oberbayern	Andechs / Rothenfeld	1	120
	Burghausen / Marktler Straße	9	297
	Garmisch-Part. / Am Herrgottschofen	6	123
	Ingolstadt / Rechbergstraße	13	374
	Mehring / Sportplatz	3	149
	München / Johanneskirchen	8	323
	München / Landshuter Allee	102	1060
	München / Lothstraße	14	636
	München / Moosach	-	435*
	München / Stachus	56	505
	Oberaudorf / Inntal-Autobahn	49	390
	Trostberg / Schwimmbadstraße	8	248
Niederbayern	Kelheim / Regensburger Straße	14	281
	Landshut / Podewilsstraße	12	203
	Neustadt a.d.Donau / Eining	2	54
	Passau / Stelzhamerstraße	28	466
	Saal a.d.Donau / Auf dem Gries	12	179
Oberpfalz	Regensburg / Rathaus	30	304
	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	9	293
	Tiefenbach / Altenschneeberg	1	21
	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	14	255
Oberfranken	Bamberg / Löwenbrücke	13	375
	Bayreuth / Hohenzollernring	23	337
	Hof / Berliner Platz	6	270
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	9	339
Mittelfranken	Ansbach / Residenzstraße	28	694
	Burgbernheim / Am Hessinggraben	2	67
	Erlangen / Kraepelinstraße	5	187
	Nürnberg / Bahnhof	22	418
	Nürnberg / Muggenhof	11	316
	Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	60	558
	Schwabach / Angerstraße	12	367
Unterfranken	Aschaffenburg / Bussardweg	14	334
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	5	144
	Schweinfurt / Obertor	10	211
	Würzburg / Stadtring Süd	40	496
Schwaben	Augsburg / Bourges-Platz	12	423
	Augsburg / Karlstraße	-	569*
	Augsburg / Königsplatz	19	424
	Augsburg / LfU	-	254*
	Bad Hindelang / Oberjoch	2	41
	Kempten (Allgäu) / Westendstraße	9	363
	Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße	18	224
	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	14	465
	Oettingen / Goethestraße	5	127

Tab. 16: Stickstoffmonoxid - Messergebnisse 2013

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

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Oberbayern	Andechs / Rothenfeld	8	77
	Burghausen / Marktler Straße	24	95
	Garmisch-Part. / Am Herrgottschröfen	16	82
	Ingolstadt / Rechbergstraße	29	129
	Mehring / Sportplatz	17	67
	München / Johanneskirchen	22	108
	München / Landshuter Allee	81	316
	München / Lothstraße	31	190
	München / Moosach	-	154*
	München / Stachus	64	200
	Oberaudorf / Inntal-Autobahn	45	160
	Trostberg / Schwimmbadstraße	17	77
Niederbayern	Kelheim / Regensburger Straße	25	92
	Landshut / Podewilsstraße	30	106
	Neustadt a.d. Donau / Eining	14	79
	Passau / Stelzhamerstraße	30	113
	Saal a.d. Donau / Auf dem Gries	25	122
Oberpfalz	Regensburg / Rathaus	42	134
	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	25	92
	Tiefenbach / Altenschneeberg	11	57
	Weiden i.d. OPf. / Nikolaistraße	30	111
Oberfranken	Bamberg / Löwenbrücke	27	137
	Bayreuth / Hohenzollernring	30	112
	Hof / Berliner Platz	17	103
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	24	91
Mittelfranken	Ansbach / Residenzstraße	34	170
	Burgbernheim / Am Hessinggraben	14	65
	Erlangen / Kraepelinstraße	20	89
	Nürnberg / Bahnhof	35	126
	Nürnberg / Muggenhof	27	105
	Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	47	172
Schwabach / Angerstraße	27	121	
Unterfranken	Aschaffenburg / Bussardweg	31	135
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	16	71
	Schweinfurt / Obertor	26	99
	Würzburg / Stadtring Süd	42	134
Schwaben	Augsburg / Bourges-Platz	27	125
	Augsburg / Karlstraße	-	170*
	Augsburg / Königplatz	32	127
	Augsburg / LfU	-	75*
	Bad Hindelang / Oberjoch	7	71
	Kempten (Allgäu) / Westendstraße	21	122
	Lindau (Bodensee) / Holdereggenstraße	27	112
	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	31	126
	Oettingen / Goethestraße	15	64

Tab. 17: Stickstoffdioxid - Messergebnisse 2013

Feinstaub (PM₁₀) (µg/m³)

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Tagesmittelwert
Oberbayern	Andechs / Rothenfeld	12	56
	Burghausen / Marktler Straße	20	74
	Ingolstadt / Rechbergstraße	22	174
	München / Johanneskirchen	18	127
	München / Landshuter Allee	31	147
	München / Lothstraße	20	73
	München / Stachus	26	91
	Oberaudorf / Inntal-Autobahn	25	90
	Trostberg / Schwimmbadstraße	19	78
Niederbayern	Kelheim / Regensburger Straße	19	115
	Landshut / Podewilsstraße	22	218
	Neustadt a.d. Donau / Eining	18	59
	Passau / Stelzhamerstraße	21	76
Oberpfalz	Regensburg / Rathaus	28	89
	Sulzbach-Rosenberg / Lohe	21	75
	Tiefenbach / Altenschneeberg	12	53
Oberfranken	Bamberg / Löwenbrücke	18	119
	Bayreuth / Hohenzollernring	22	117
	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	20	90
Mittelfranken	Ansbach / Residenzstraße	23	77
	Fürth / Theresienstraße	23	93
	Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	28	81
	Schwabach / Angerstraße	20	65
Unterfranken	Schweinfurt / Obertor	18	90
	Würzburg / Kopfklinik	18	96
	Würzburg / Stadtring Süd	27	115
Schwaben	Augsburg / Karlstraße	-	90*
	Augsburg / Königsplatz	26	82
	Augsburg / LfU	19	141
	Bad Hindelang / Oberjoch	8	45
	Kempten (Allgäu) / Westendstraße	17	73
	Lindau (Bodensee) / Holderegggenstraße	22	82
	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	22	80

Tab. 18: Feinstaub (PM₁₀) - Messergebnisse 2013

Feinstaub (PM_{2,5}) (µg/m³)

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Tagesmittelwert
Oberbayern	Andechs / Rothenfeld	10	48
	Burghausen / Marktler Straße	16	67
	Ingolstadt / Rechbergstraße	16	117
	München / Johanneskirchen	14	114
	München / Landshuter Allee	19	145
	München / Lothstraße	14	67
	München / Stachus	16	72
	Oberaudorf / Inntal-Autobahn	-	35*
	Trostberg / Schwimmbadstraße	14	66
Oberpfalz	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	14	59
	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	15	72
Oberfranken	Arzberg / Egerstraße	15	86
	Coburg / Lossaustraße	13	69
Mittelfranken	Burgbernheim / Am Hessinggraben	13	56
	Nürnberg / Muggenhof	15	60
Unterfranken	Aschaffenburg / Bussardweg	13	83
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	14	83
	Würzburg / Kopfklinik	-	38*
Schwaben	Augsburg / Bourges-Platz	16	65
	Augsburg / LfU	15	95
	Oettingen / Goethestraße	15	59

Schwefelwasserstoff (µg/m³)

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Oberbayern	Vohburg a.d.Donau / Austraße	1,9	4
Niederbayern	Kelheim / Regensburger Straße	1,6	26
Oberfranken	Arzberg / Egerstraße	-	2*
Unterfranken	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	2,5	27

Benzol (µg/m³)

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Schwaben	Augsburg / Königsplatz	0,8	9
	Augsburg / LfU	0,9	11

Toluol (µg/m³)

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Schwaben	Augsburg / Königsplatz	2,6	42
	Augsburg / LfU	1,7	20

o-Xylol (µg/m³)

Regierungsbezirk	Messstation	Jahresmittelwert	höchster Stundenmittelwert
Schwaben	Augsburg / Königsplatz	0,4	10
	Augsburg / LfU	0,4	7

Tab. 19: Feinstaub (PM_{2,5}), Schwefelwasserstoff, Benzol, Toluol, o-Xylol - Messergebnisse 2013

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

Regierungsbezirk	Messstation	Jahres- mittelwert	höchster 8- Stunden- mittelwert	höchster Stunden- mittelwert
Oberbayern	Andechs / Rothenfeld	59	156	193
	Bad Reichenhall / Nonn	45	157	174
	Garmisch-Part. / Am Herrgottschofen	36	136	150
	Mehring / Sportplatz	46	171	182
	München / Johanneskirchen	42	153	169
	München / Lothstraße	42	151	164
	München / Stachus	28	116	123
	Trostberg / Schwimmbadstraße	42	163	174
	Vohburg a.d.Donau / Austraße	42	151	165
Niederbayern	Neustadt a.d.Donau / Eining	48	166	173
	Regen / Bodenmaier Straße	39	165	177
	Saal a.d.Donau / Auf dem Gries	32	149	160
Oberpfalz	Schwandorf / Wackersdorfer Str.	42	161	170
	Sulzbach-Rosenberg / Lohe	43	159	185
	Tiefenbach / Altenschneeberg	61	161	168
	Weiden i.d.OPf. / Nikolaistraße	38	149	159
Oberfranken	Arzberg / Egerstraße	43	145	152
	Hof / Berliner Platz	49	142	152
	Naila / Selbitzer Berg	48	140	159
Mittelfranken	Burgbernheim / Am Hessinggraben	53	149	167
	Erlangen / Kraepelinstraße	43	196	225
	Nürnberg / Muggenhof	38	153	169
	Schwabach / Angerstraße	38	159	176
Unterfranken	Aschaffenburg / Bussardweg	38	146	166
	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	41	143	153
	Schweinfurt / Obertor	38	136	153
	Würzburg / Kopfklinik	41	140	155
Schwaben	Augsburg / Bourges-Platz	39	140	152
	Augsburg / LfU	42	135	154
	Bad Hindelang / Oberjoch	68	151	164
	Kempten (Allgäu) / Westendstraße	47	134	143
	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	37	148	166
	Oettingen / Goethestraße	44	148	163

Tab. 20: Ozon - Messergebnisse 2013

11 Anhang 3: Trendgleichungen

Messstation	Messzeitraum		Trend/Jahr	Angaben in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Trendgleichung
Hof/LfU	Jan. 79	Dez. 13	-2,17	$y = -0,181 x + 60,98$
Arzberg/Egerstraße	Mrz. 80	Dez. 13	-1,84	$y = -0,153 x + 51,82$
Nürnberg/Bahnhof	Jan. 79	Dez. 13	-1,40	$y = -0,117 x + 40,33$
Augsburg/Königsplatz	Jan. 79	Dez. 13	-1,25	$y = -0,104 x + 36,44$
Regensburg/Rathaus	Jan. 79	Dez. 13	-1,04	$y = -0,087 x + 31,27$
Kelheim/Regensburger Straße	Nov. 80	Dez. 13	-1,01	$y = -0,084 x + 28,63$
München/Stachus	Jan. 79	Dez. 13	-0,98	$y = -0,082 x + 29,63$
Ingolstadt/Rechbergstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,92	$y = -0,077 x + 27,74$
Kleinwallstadt/Hofstetterstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,77	$y = -0,064 x + 23,61$
Vohburg/Austraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,77	$y = -0,064 x + 24,15$
Mehring/Sportplatz	Jan. 79	Dez. 13	-0,50	$y = -0,042 x + 15,82$
Augsburg/LfU	Sep. 00	Dez. 13	-0,08	$y = -0,007 x + 3,42$

Tab. 21: Trendgleichungen für Schwefeldioxid

Messstation	Messzeitraum		Trend/Jahr	Angaben in (mg/m^3)
				Trendgleichung
München/Stachus	Jan. 79	Dez. 13	-0,17	$y = -0,014 x + 5,23$
Augsburg/Königsplatz	Jan. 79	Dez. 13	-0,14	$y = -0,012 x + 4,3$
Bayreuth / Hohenzollernring	Aug. 03	Dez. 13	-0,07	$y = -0,006 x + 0,92$
München / Landshuter Allee	Jul. 04	Dez. 13	-0,06	$y = -0,005 x + 0,95$
Regensburg/Rathaus	Jan. 79	Dez. 13	-0,06	$y = -0,005 x + 2,17$
Lindau/Holdereggenstr.	Jan. 79	Dez. 13	-0,05	$y = -0,004 x + 2,11$
München/Lothstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,05	$y = -0,004 x + 1,84$
Ansbach/Residenzstraße	Aug. 89	Dez. 13	-0,04	$y = -0,003 x + 1,12$
Augsburg / Karlstraße	Aug. 03	Dez. 13	-0,04	$y = -0,003 x + 0,8$
Coburg/Lossastraße	Nov. 94	Dez. 13	-0,04	$y = -0,003 x + 0,79$
Burghausen/Marktler Straße	Jan. 79	Dez. 13	-0,02	$y = -0,002 x + 1,01$
Ingolstadt/Rechbergstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,02	$y = -0,002 x + 1,16$
Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	Nov. 06	Dez. 13	-0,02	$y = -0,002 x + 0,61$
Würzburg / Stadtring Süd	Nov. 05	Dez. 13	-0,02	$y = -0,002 x + 0,51$
Augsburg/LfU	Aug. 00	Dez. 13	-0,01	$y = -0,001 x + 0,41$
Trostberg/Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 13	-0,01	$y = -0,001 x + 0,53$

Tab. 22: Trendgleichungen für Kohlenmonoxid

Messstation	Messzeitraum		Trend/Jahr	Angaben in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Trendgleichung
Bayreuth / Hohenzollernring	Aug. 03	Dez. 13	-5,80	$y = -0,483 x + 64,91$
München / Landshuter Allee	Jul. 04	Dez. 13	-4,20	$y = -0,35 x + 130,55$
Augsburg/Königsplatz	Jan. 79	Dez. 13	-3,23	$y = -0,269 x + 144,83$
Nürnberg/Von-der-Tann-Straße	Nov. 06	Dez. 13	-2,68	$y = -0,223 x + 72,41$
Augsburg/Karlstraße	Aug. 03	Dez. 13	-2,54	$y = -0,212 x + 66,29$
München/Stachus	Jan. 79	Dez. 13	-2,11	$y = -0,176 x + 115,83$
Schweinfurt/Obertor	Apr. 91	Dez. 13	-1,86	$y = -0,155 x + 45,35$
Lindau/Holdereggenstraße	Jan. 03	Dez. 13	-1,33	$y = -0,111 x + 32,33$
Passau / Stelzhamerstraße	Apr. 05	Dez. 13	-1,19	$y = -0,099 x + 35,4$
Aschaffenburg/Bussardweg	Jul. 83	Dez. 13	-1,04	$y = -0,087 x + 50,79$
Nürnberg/Bahnhof	Feb. 79	Dez. 13	-0,98	$y = -0,082 x + 54,09$
München/Lothstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,94	$y = -0,078 x + 44,16$
Augsburg/Bourges-Platz	Dez. 86	Dez. 13	-0,83	$y = -0,069 x + 30,63$
Weiden/Nikolaistraße	Mai. 91	Dez. 13	-0,83	$y = -0,069 x + 28,68$
Kempten/Westendstraße	Mai. 93	Dez. 13	-0,72	$y = -0,06 x + 21,2$
Oberaudorf/Inntal-Autobahn	Jan. 08	Dez. 13	-0,70	$y = -0,058 x + 46,96$
Bamberg/Löwenbrücke	Jul. 94	Dez. 13	-0,64	$y = -0,053 x + 22,98$
Landshut/Podewilsstraße	Aug. 92	Dez. 13	-0,59	$y = -0,049 x + 25,18$
Regensburg/Rathaus	Mai. 91	Dez. 13	-0,56	$y = -0,047 x + 45,44$
Hof/LfU	Jun. 84	Dez. 13	-0,54	$y = -0,045 x + 21,61$
Schwandorf/Wackersdorfer Straße	Jan. 03	Dez. 13	-0,52	$y = -0,043 x + 13,16$
Kulmbach/K.-Adenauer-Straße	Jun. 92	Dez. 13	-0,42	$y = -0,035 x + 16,57$
Erlangen / Kraepelinstraße	Apr. 04	Dez. 13	-0,40	$y = -0,033 x + 9,25$
Neu-Ulm/Gabelsbergerstraße	Apr. 93	Dez. 13	-0,38	$y = -0,032 x + 22,02$
Mehring/Sportplatz	Jan. 03	Dez. 13	-0,34	$y = -0,028 x + 6,03$
Kleinwallstadt/Hofstetterstraße	Okt. 86	Dez. 13	-0,26	$y = -0,022 x + 11,43$
München/Johanneskirchen	Jul. 93	Dez. 13	-0,25	$y = -0,021 x + 12,98$
Trostberg/Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 13	-0,23	$y = -0,019 x + 12,47$
Ingolstadt/Rechbergstraße	Apr. 79	Dez. 13	-0,17	$y = -0,014 x + 24,37$
Würzburg / Stadtring Süd	Nov. 05	Dez. 13	-0,16	$y = -0,013 x + 41,39$
Ansbach/Residenzstraße	Jun. 89	Dez. 13	-0,11	$y = -0,009 x + 35,16$
Andechs/Rothenfeld	Mai. 03	Dez. 13	-0,07	$y = -0,006 x + 2,17$
Burghausen/Marktler Straße	Feb. 79	Dez. 13	-0,04	$y = -0,003 x + 15,21$
Neustadt a.d.Donau/Eining	Jun. 93	Dez. 13	-0,04	$y = -0,003 x + 2,79$
Tiefenbach/Altenschneeberg	Apr. 88	Dez. 13	-0,02	$y = -0,002 x + 1,62$

Tab. 23: Trendgleichungen für Stickstoffmonoxid

Messstation	Messzeitraum		Trend/Jahr	Angaben in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Trendgleichung
Bayreuth / Hohenzollernring	Aug. 03	Dez. 13	-2,75	$y = -0,229 x + 51,89$
Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	Nov. 06	Dez. 13	-1,72	$y = -0,143 x + 56,15$
Augsburg/Karlstraße	Aug. 03	Dez. 13	-1,58	$y = -0,132 x + 62,46$
München / Landshuter Allee	Jul. 04	Dez. 13	-1,37	$y = -0,114 x + 95,01$
Lindau (Bodensee)/Holderegggenstraße	Jan. 03	Dez. 13	-1,14	$y = -0,095 x + 39,69$
Passau / Stelzhamerstraße	Apr. 05	Dez. 13	-1,04	$y = -0,087 x + 37,48$
Andechs/Rothenfeld	Mai. 03	Dez. 13	-0,94	$y = -0,078 x + 15,6$
Schweinfurt/Obertor	Apr. 91	Dez. 13	-0,83	$y = -0,069 x + 43,9$
Schwandorf/Wackersdorfer Straße	Jan. 03	Dez. 13	-0,79	$y = -0,066 x + 29,02$
Oberaudorf / Inntal-Autobahn	Jan. 08	Dez. 13	-0,56	$y = -0,047 x + 46,7$
Mehring / Sportplatz	Jan. 03	Dez. 13	-0,55	$y = -0,046 x + 21,32$
Kempten/Westendstraße	Mai. 93	Dez. 13	-0,50	$y = -0,042 x + 32,03$
Bamberg/Löwenbrücke	Jul. 94	Dez. 13	-0,47	$y = -0,039 x + 35,73$
Weiden/Nikolaistraße	Mai. 91	Dez. 13	-0,47	$y = -0,039 x + 37,84$
Augsburg/Königsplatz	Jan. 79	Dez. 13	-0,46	$y = -0,038 x + 63,39$
Hof/LfU	Jun. 84	Dez. 13	-0,36	$y = -0,03 x + 31,7$
München/Johanneskirchen	Jul. 93	Dez. 13	-0,30	$y = -0,025 x + 31,07$
Erlangen / Kraepelinstraße	Apr. 04	Dez. 13	-0,23	$y = -0,019 x + 23,34$
Neu-Ulm/Gabelsbergerstraße	Apr. 93	Dez. 13	-0,23	$y = -0,019 x + 37,02$
München/Lothstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,20	$y = -0,017 x + 44,05$
Augsburg/Bourges-Platz	Dez. 86	Dez. 13	-0,18	$y = -0,015 x + 37,27$
Kleinwallstadt/Hofstetterstraße	Okt. 86	Dez. 13	-0,17	$y = -0,014 x + 23,91$
Nürnberg/Bahnhof	Jan. 79	Dez. 13	-0,17	$y = -0,014 x + 45,23$
Regensburg/Rathaus	Mai. 91	Dez. 13	-0,17	$y = -0,014 x + 48,46$
Aschaffenburg/Bussardweg	Jul. 83	Dez. 13	-0,16	$y = -0,013 x + 38,31$
Kulmbach/K.-Adenauer-Straße	Jun. 92	Dez. 13	-0,16	$y = -0,013 x + 27,74$
Würzburg / Stadtring Süd	Nov. 05	Dez. 13	-0,06	$y = -0,005 x + 43,15$
Trostberg/Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 13	-0,02	$y = -0,002 x + 22,86$
Neustadt a.d.Donau/Eining	Jun. 93	Dez. 13	-0,01	$y = -0,001 x + 17,03$
Landshut/Podewilsstraße	Aug. 92	Dez. 13	0,00	$y = 0 x + 33,46$
Tiefenbach/Altenschneeberg	Apr. 88	Dez. 13	0,04	$y = 0,003 x + 10,04$
Burghausen/Marktier Straße	Feb. 79	Dez. 13	0,25	$y = 0,021 x + 21,11$
Ingolstadt/Rechbergstraße	Apr. 79	Dez. 13	0,25	$y = 0,021 x + 26,89$
München/Stachus	Jan. 79	Dez. 13	0,31	$y = 0,026 x + 59,32$
Ansbach/Residenzstraße	Jun. 89	Dez. 13	0,35	$y = 0,029 x + 31,07$

Tab. 24: Trendgleichungen für Stickstoffdioxid

Angaben in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Messstation	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
München / Landshuter Allee	Jul. 04	Dez. 13	-1,64	$y = -0,137 x + 44,47$
Bayreuth / Hohenzollernring	Aug. 03	Dez. 13	-1,56	$y = -0,13 x + 34,73$
Augsburg/Karlstraße	Aug. 03	Dez. 13	-1,10	$y = -0,092 x + 35,84$
München/Stachus	Jan. 79	Dez. 13	-1,02	$y = -0,085 x + 62,22$
Lindau/Holderergerstr.	Jan. 90	Dez. 13	-1,01	$y = -0,084 x + 43$
Passau / Stelzhamerstraße	Apr. 05	Dez. 13	-0,94	$y = -0,078 x + 28,82$
Sulzbach-Rosenberg/Lohe	Jan. 03	Dez. 13	-0,78	$y = -0,065 x + 27,53$
Kulmbach/K.-Adenauer-Straße	Okt. 88	Dez. 13	-0,67	$y = -0,056 x + 35,02$
Kelheim/Regensburger Straße	Jan. 79	Dez. 13	-0,62	$y = -0,052 x + 43,32$
Bamberg/Löwenbrücke	Jan. 79	Dez. 13	-0,61	$y = -0,051 x + 41,05$
Ansbach/Residenzstraße	Aug. 89	Dez. 13	-0,59	$y = -0,049 x + 37,68$
Neustadt a.d.Donau/Eining	Apr. 03	Dez. 13	-0,59	$y = -0,049 x + 23,44$
Fürth/Theresienstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,58	$y = -0,048 x + 43,01$
Schweinfurt/Obertor	Jan. 79	Dez. 13	-0,56	$y = -0,047 x + 41,11$
Tiefenbach/Altenschneeberg	Apr. 03	Dez. 13	-0,55	$y = -0,046 x + 17,85$
Andechs/Rothenfeld	Mai. 03	Dez. 13	-0,49	$y = -0,041 x + 18,3$
Augsburg/LfU	Sep. 00	Dez. 13	-0,49	$y = -0,041 x + 25,61$
Ingolstadt/Rechbergstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,44	$y = -0,037 x + 38,18$
Burghausen/Marktler Straße	Jan. 79	Dez. 13	-0,43	$y = -0,036 x + 37,67$
Augsburg/Königsplatz	Jan. 79	Dez. 13	-0,35	$y = -0,029 x + 48,63$
München/Lothstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,32	$y = -0,027 x + 34,91$
Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	Nov. 06	Dez. 13	-0,31	$y = -0,026 x + 28,49$
Neu-Ulm/Gabelsbergerstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,30	$y = -0,025 x + 36,17$
Trostberg/Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 13	-0,28	$y = -0,023 x + 25,64$
Kempten/Westendstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,25	$y = -0,021 x + 27,84$
Landshut/Podewilsstraße	Jan. 79	Dez. 13	-0,23	$y = -0,019 x + 34,52$
Regensburg/Rathaus	Jan. 79	Dez. 13	-0,22	$y = -0,018 x + 39,34$
Oberaudorf / Inntal-Autobahn	Jan. 08	Dez. 13	0,17	$y = 0,014 x + 22,34$
Würzburg / Stadtring Süd	Nov. 05	Dez. 13	0,22	$y = 0,018 x + 25,8$

Tab. 25: Trendgleichungen für Feinstaub (PM_{10})

Angaben in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Messstation	Messzeitraum (kontinuierlich)		Trend/Jahr	Trendgleichung
München/Lothstraße	Jan. 08	Dez. 13	-0,71	$y = -0,059 x + 16,7$
Nürnberg / Muggenhof	Jan. 08	Dez. 13	-0,71	$y = -0,059 x + 18,19$
Augsburg/Bourges-Platz	Jan. 08	Dez. 13	-0,38	$y = -0,032 x + 17,35$
Augsburg/LfU	Jan. 08	Dez. 13	-0,05	$y = -0,004 x + 15,12$

Tab. 26: Trendgleichungen für Feinstaub ($\text{PM}_{2,5}$)

Messstation	Messzeitraum		Trend/Jahr	Trendgleichung
Andechs / Rothenfeld	Mai. 03	Dez. 13	-0,68	$y = -0,057 x + 62,29$
Bad Reichenhall / Nonn	Feb. 85	Dez. 13	-0,14	$y = -0,012 x + 48,37$
Mehring / Sportplatz	Jun. 93	Dez. 13	-0,11	$y = -0,009 x + 46,42$
Kleinwallstadt / Hofstetterstraße	Jan. 94	Dez. 13	-0,06	$y = -0,005 x + 42,09$
Neustadt a.d.Donau / Einig	Sep. 90	Dez. 13	-0,05	$y = -0,004 x + 47,98$
Naila / Selbitzer Berg	Nov. 95	Dez. 13	0,02	$y = 0,002 x + 47,99$
Erlangen / Kraepelinstraße	Apr. 04	Dez. 13	0,02	$y = 0,002 x + 41,85$
Trostberg / Schwimmbadstraße	Jun. 92	Dez. 13	0,04	$y = 0,003 x + 40,03$
Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	Jun. 92	Dez. 13	0,05	$y = 0,004 x + 35,75$
München / Johanneskirchen	Aug. 93	Dez. 13	0,05	$y = 0,004 x + 43,2$
Regen / Bodenmaier Straße	Sep. 90	Dez. 13	0,14	$y = 0,012 x + 38,28$
Würzburg / Kopfklinik	Jun. 93	Dez. 13	0,22	$y = 0,018 x + 36,63$
Weiden / Nikolaistraße	Jan. 96	Dez. 13	0,30	$y = 0,025 x + 35,36$
Kempten / Westendstraße	Nov. 90	Dez. 13	0,36	$y = 0,03 x + 41$
Tiefenbach / Altenschneeberg	Jan. 84	Dez. 13	0,40	$y = 0,033 x + 55,46$
Aschaffenburg / Bussardweg	Sep. 79	Dez. 13	0,46	$y = 0,038 x + 23,86$
Arzberg / Egerstr.	Dez. 80	Dez. 13	0,52	$y = 0,043 x + 29,58$
München / Lothstraße	Mrz. 89	Dez. 13	0,53	$y = 0,044 x + 32,3$
Augsburg / LfU	Feb. 85	Dez. 13	0,59	$y = 0,049 x + 32,84$
Schweinfurt / Obertor	Aug. 92	Dez. 13	0,67	$y = 0,056 x + 28,05$
Hof / LfU	Sep. 85	Dez. 13	0,71	$y = 0,059 x + 29,51$
München / Stachus	Jan. 79	Dez. 13	0,73	$y = 0,061 x + 9,33$

Tab. 27: Trendgleichungen für Ozon

12 Anhang 4: Inhaltsstoffe im Staubbiederschlag

		in mg/m ³ ·d													
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	0,5	11,1	17,6	33,5	57,5	58,0	51,0	64,7	31,1	11,6	6,2	<5	29,0	
	Burghausen	9,3	52,7	79,1	96,8	98,1	81,6	106,0	184,0	33,1	68,0	41,2	20,6	72,5	
	Ingolstadt	12,5	107,0	41,2	88,1	137,0	-	63,8	32,7	152,0	205,0	-	11,0	85,0	
	München	9,9	24,4	31,7	53,5	135,0	62,4	49,0	74,8	43,4	70,0	79,7	20,6	54,5	
	München	18,2	-	85,9	91,4	115,0	99,2	84,0	71,6	48,8	-	-	-	76,8	
	München	6,6	70,7	38,3	68,2	113,0	50,0	-	93,6	20,9	152,0	30,0	11,3	59,5	
	München	88,6	212,0	226,0	108,0	180,0	251,0	159,0	153,0	154,0	169,0	93,5	114,0	159,0	
	Kelheim	47,2	48,8	56,1	118,0	77,2	50,2	31,3	60,6	39,4	39,4	51,9	43,7	26,3	54,2
	Landshut	33,1	46,7	67,3	97,4	52,2	96,0	84,0	73,3	40,7	29,8	36,4	26,3	56,9	
	Passau	34,2	37,3	62,6	89,1	125,0	111,0	69,6	109,0	69,2	55,0	-	26,0	71,6	
Niederbayern	Saal a.d.Donau	68,6	33,9	47,7	102,0	97,8	305,0	59,5	-	73,3	-	17,1	19,0	82,4	
	Regensburg	79,7	109,0	136,0	187,0	250,0	110,0	159,0	125,0	103,0	74,1	-	45,0	125,3	
	Schwandorf	21,0	63,5	30,9	96,6	158,0	89,1	29,7	111,0	126,0	55,2	9,0	9,3	66,6	
	Tiefenbach	22,2	11,2	-	53,1	60,3	89,9	39,0	111,0	143,0	85,0	-	6,7	62,1	
	Weiden i.d.Opf.	117,0	42,0	42,4	99,6	123,0	87,1	50,5	69,8	69,5	118,0	-	-	81,9	
	Arzberg	44,1	21,0	42,0	72,5	-	135,0	119,0	98,4	-	-	36,4	70,4	71,0	
	Bamberg	26,2	-	34,2	74,1	55,7	37,3	31,4	69,7	193,0	35,1	-	12,3	56,9	
	Bayreuth	90,2	72,5	70,9	111,0	86,3	94,1	62,4	66,3	39,6	40,8	41,6	21,0	66,4	
	Hof a.d.Saale	24,8	25,9	32,3	76,5	48,0	52,3	34,8	45,9	19,7	41,2	20,6	8,0	35,8	
	Naila	24,8	18,4	-	101,0	51,4	39,9	21,0	76,8	13,3	16,5	20,6	18,0	36,5	
Mittelfranken	Nürnberg	27,0	32,2	47,7	78,3	78,0	59,4	34,1	71,4	24,9	41,2	27,9	17,8	45,0	
	Aschaffenburg	10,7	21,3	35,3	110,0	62,0	213,0	32,5	73,5	23,6	29,5	26,4	14,7	54,4	
	Schweinfurt	20,6	29,6	40,0	104,0	114,0	178,0	25,2	88,1	25,6	287,0	36,0	57,4	83,8	
	Würzburg	38,1	19,3	29,2	63,4	92,4	64,7	235,0	108,0	131,0	44,8	22,6	6,6	71,3	
	Würzburg	41,6	15,4	55,7	91,6	86,0	179,0	136,0	-	184,0	-	90,6	36,0	91,6	
	Augsburg	< 5	34,8	56,9	88,4	221,0	145,0	42,1	45,1	42,9	-	114,0	68,8	78,5	
	Augsburg	86,6	178,0	273,0	232,0	-	-	387,0	243,0	292,0	-	154,0	112,0	217,5	
	Augsburg	< 5	29,4	56,9	97,5	95,6	129,0	84,8	69,6	36,5	21,5	11,5	< 5	53,5	
	Lindau (Bodensee)	101,0	175,0	111,0	218,0	452,0	131,0	86,1	94,5	76,1	109,0	102,0	54,2	142,5	
	ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	35,1	43,6	45,1	42,0	25,7	32,2	9,6	-	-	33,3
Eining		5,2	-	-	36,0	41,5	62,6	33,7	148,8	28,2	15,9	8,3	2,1	38,0	
Grassau		7,7	-	-	59,0	71,4	38,9	22,6	76,7	31,8	3,8	3,7	6,2	32,2	
Kulmbach		3,7	7,0	14,4	59,7	72,2	86,7	25,3	43,9	64,5	18,6	6,8	6,7	34,1	
Möhrendorf		-	5,0	11,1	-	97,3	53,9	51,4	40,4	2,3	4,2	7,9	6,0	27,9	
Weibersbrunn		17,8	11,6	9,4	46,8	80,6	50,8	20,7	30,4	10,3	26,2	9,9	10,5	27,1	
Augsburg		11,5	19,0	31,2	75,9	82,9	89,1	34,1	42,4	16,7	32,1	30,1	18,0	40,3	
München		64,0	64,3	53,8	121,1	100,0	82,3	104,7	60,0	64,8	152,8	330,9	108,2	108,9	

Tab. 28: Gesamtstaubbiederschlag

Aluminium im Staubbiederschlag 2013

		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
														in µg/m ² ·d
Oberbayern	Andechs	172	< 50	122	225	813	-	-	1394	157	114	78	< 50	318
	Burghausen	136	441	1019	1007	1729	1005	-	4086	323	339	361	181	966
	Ingolstadt	195	107	453	565	1303	-	757	490	191	114	-	107	428
	München	212	125	198	404	699	406	477	972	148	155	65	56	326
	München	271	-	581	523	1193	741	929	1067	262	-	-	-	696
	München	293	241	290	582	632	565	-	1518	178	212	151	107	434
	München	578	763	1241	809	1271	916	-	730	769	736	607	398	802
	Kelheim	257	324	463	908	1172	496	396	822	256	421	267	185	497
	Landshut	254	325	686	997	637	615	-	-	296	266	261	148	449
	Passau	306	461	882	1167	-	1650	-	1359	575	582	-	243	803
Niederbayern	Saal a.d. Donau	224	198	358	848	1014	441	569	-	189	-	108	59	401
	Regensburg	820	1200	1863	1990	2705	1352	1229	1290	839	621	-	370	1298
	Schwandorf	251	224	518	854	2798	699	618	509	258	126	206	61	594
	Tiefenbach	349	134	-	607	1452	455	806	451	251	104	-	< 50	466
	Weiden i.d. Opf.	420	510	789	942	1292	1121	747	739	222	132	-	-	692
	Arzberg	195	248	586	1529	-	578	666	817	-	-	216	1221	673
	Bamberg	295	-	561	1581	517	322	341	654	234	268	-	171	494
	Bayreuth	1372	1052	1226	2079	1397	1807	1086	699	497	582	551	243	1049
	Hof a.d. Saale	161	229	553	2338	837	1013	-	746	271	245	121	89	600
	Naila	234	141	-	2527	1060	639	454	434	242	320	157	126	576
Mittelfranken	Nürnberg	673	606	968	1553	-	947	530	898	295	372	219	328	672
	Aschaffenburg	376	352	592	1761	1307	682	565	880	336	431	243	246	648
	Schweinfurt	309	436	623	1067	1211	577	-	411	332	167	98	134	488
	Würzburg	255	213	432	741	1043	497	4342	771	249	343	165	123	764
	Würzburg	418	262	676	1192	1271	633	1177	-	423	-	954	454	746
	Augsburg	154	141	344	543	758	-	448	498	206	-	153	92	334
	Augsburg	547	947	1701	1276	-	-	2438	2015	802	-	686	481	1210
	Augsburg	106	158	390	703	1518	1071	748	758	116	133	-	51	523
	Lindau (Bodensee)	911	1481	1263	2372	2678	3060	1132	1145	614	894	910	330	1399

Tab. 29: Aluminium im Staubbiederschlag

		Antimon im Staubbiederschlag 2013												in $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$	
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		Jahr
Oberbayern	Andechs	0,29	0,17	0,13	0,24	0,31	-	-	0,19	0,19	0,10	0,23	0,06	0,19	
	Burghausen	0,39	0,71	2,10	2,53	1,81	1,30	-	0,68	1,26	0,84	1,26	0,46	1,21	
	Ingolstadt	0,75	0,45	0,82	0,92	0,77	-	0,70	0,43	0,51	0,43	-	0,47	0,62	
	München	0,46	0,42	0,33	0,44	0,52	0,47	0,35	0,26	0,23	0,27	0,26	0,21	0,35	
	München	0,84	-	0,79	0,90	1,20	1,17	0,96	0,89	0,87	-	-	-	0,95	
	München	0,38	0,27	0,29	0,46	23,98	0,26	-	0,47	0,20	0,17	0,31	0,12	2,45	
	München	2,20	2,44	3,05	3,01	4,42	2,35	-	2,00	4,63	3,95	2,55	1,54	2,92	
	Kelheim	0,62	0,46	0,77	1,25	1,00	0,59	0,57	0,60	0,68	0,91	0,65	0,43	0,71	
	Landshut	0,69	0,73	0,81	1,24	0,86	1,27	-	-	1,20	0,58	0,28	0,42	0,81	
	Passau	1,10	0,79	1,41	2,58	-	1,75	-	0,81	1,42	1,42	-	0,70	1,33	
Niederbayern	Saal a.d. Donau	0,52	0,32	0,66	0,92	0,47	0,50	0,78	-	0,34	-	0,36	0,21	0,51	
	Regensburg	1,46	1,27	2,22	3,18	1,97	2,66	2,86	1,43	1,87	1,64	-	0,83	1,95	
	Wackersdorfer Straße	0,50	0,42	2,02	0,98	0,73	0,63	0,68	0,43	0,74	0,44	0,46	0,15	0,88	
	Tiefenbach	0,43	0,22	-	0,33	0,23	0,27	0,09	0,17	0,30	0,10	-	0,13	0,23	
	Weiden i.d. Opf.	0,77	0,58	0,91	0,92	0,53	1,12	1,43	0,54	0,71	0,56	-	-	0,81	
	Arzberg	0,26	0,21	0,55	0,51	-	0,40	0,37	0,47	-	-	0,30	0,20	0,36	
	Bamberg	0,50	-	0,66	0,85	0,44	0,56	0,55	0,62	0,52	0,70	-	0,32	0,57	
	Bayreuth	0,67	0,96	1,18	1,49	1,55	1,58	1,12	1,10	1,12	0,99	0,89	0,53	1,10	
	Hof a.d. Saale	0,19	0,30	0,40	0,64	0,46	0,60	-	0,44	0,40	0,31	0,34	0,15	0,38	
	Naila	0,36	0,28	-	0,62	0,70	0,37	0,30	0,38	0,33	0,28	0,34	0,22	0,38	
Mittelfranken	Nürnberg	0,87	0,89	1,04	1,67	-	1,20	0,85	1,07	1,14	1,03	0,72	0,51	1,00	
	Aschaffenburg	0,65	0,48	0,58	1,28	0,78	1,16	0,84	0,73	0,70	0,73	0,54	0,41	0,74	
	Schweinfurt	0,44	0,44	0,53	0,98	0,60	1,07	-	0,63	0,77	0,90	0,30	0,42	0,64	
	Würzburg	0,47	0,31	0,38	0,70	0,50	0,38	0,21	0,63	0,68	1,95	0,44	0,24	0,57	
	Würzburg	0,76	0,29	0,75	0,91	0,81	0,56	0,83	-	0,50	-	0,73	0,46	0,66	
	Augsburg	0,57	0,40	0,58	0,74	0,58	-	0,45	0,38	0,33	-	0,37	0,48	0,49	
	Augsburg	0,91	0,87	1,15	1,37	-	-	0,75	1,17	0,82	-	0,91	0,72	0,96	
	Augsburg	0,28	0,25	0,25	0,44	0,43	0,54	0,23	0,26	0,24	0,21	-	0,14	0,30	
	Lindau (Bodensee)	1,66	2,50	0,83	2,49	2,22	1,48	1,28	1,30	1,76	1,96	1,37	0,63	1,62	
	ländliche Hintergrundstationen	RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	0,32	0,36	0,37	0,09	0,22	0,34	0,17	-	-	0,27
RW 4484072, HW 5413420		0,21	-	-	0,23	0,33	0,25	0,14	0,22	0,25	0,18	0,12	0,09	0,20	
RW 4533600, HW 5294790		0,24	-	-	-	-	0,37	0,19	0,29	0,23	0,21	0,13	0,11	0,22	
RW 4457360, HW 5550280		0,26	0,23	0,19	0,32	0,36	-	0,15	0,23	0,20	0,14	0,16	0,14	0,22	
RW 4426883, HW 5499267		-	0,21	0,17	-	0,38	0,31	0,29	0,25	0,20	0,21	0,19	0,13	0,23	
RW 3532000, HW 5530000		0,36	0,28	0,20	0,26	0,42	0,32	-	0,19	0,24	0,20	0,26	0,15	0,26	
RW 4419196, HW 5356254		0,42	0,40	0,38	0,54	0,67	0,66	0,21	-	0,30	0,24	0,28	0,22	0,39	
RW 4470340, HW 5336018		1,16	0,99	0,75	1,32	0,77	0,95	0,63	0,60	0,96	0,95	1,01	0,90	0,92	
JMWW u. Std. Abw.: 0,24 ± 0,09		Bidingen	-	-	-	0,32	0,36	0,37	0,09	0,22	0,34	0,17	-	-	0,27
		Eining	0,21	-	-	0,23	0,33	0,25	0,14	0,22	0,25	0,18	0,12	0,09	0,20
	Grassau	0,24	-	-	-	-	0,37	0,19	0,29	0,23	0,21	0,13	0,11	0,22	
	Kulmbach	0,26	0,23	0,19	0,32	0,36	-	0,15	0,23	0,20	0,14	0,16	0,14	0,22	
	Möhrendorf	-	0,21	0,17	-	0,38	0,31	0,29	0,25	0,20	0,21	0,19	0,13	0,23	
	Weibersbrunn	0,36	0,28	0,20	0,26	0,42	0,32	-	0,19	0,24	0,20	0,26	0,15	0,26	
	Augsburg	0,42	0,40	0,38	0,54	0,67	0,66	0,21	-	0,30	0,24	0,28	0,22	0,39	
	städtische Hintergrundstationen	München	1,16	0,99	0,75	1,32	0,77	0,95	0,63	0,60	0,96	0,95	1,01	0,90	0,92

Tab. 30: Antimon im Staubbiederschlag

		Arsen im Staubbiederschlag 2013												in $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$	
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		Jahr
Oberbayern	Andechs	<0,1	<0,1	<0,1	0,23	0,30	-	-	0,35	0,12	<0,1	0,35	<0,1	0,19	0,44
	Burghausen	<0,1	0,26	0,49	0,50	0,54	0,52	-	1,47	0,19	0,25	0,42	0,15	0,44	0,44
	Ingolstadt	0,17	0,15	0,26	0,31	0,44	-	0,26	0,28	0,14	0,13	-	0,10	0,22	0,22
	München	0,16	0,17	0,12	0,26	0,34	0,29	0,23	0,29	0,11	0,12	0,19	<0,1	0,20	0,20
	München	0,15	-	0,25	0,28	0,47	0,44	0,38	0,41	0,26	-	-	-	0,33	0,33
	München	0,21	0,17	0,14	0,47	0,43	0,30	-	0,45	0,13	0,22	0,49	0,11	0,28	0,28
	München	0,35	0,46	0,64	0,45	0,62	0,57	-	0,41	0,50	0,52	0,54	0,28	0,48	0,48
	Keilheim	0,18	0,21	0,23	0,42	0,55	0,25	0,25	0,37	0,20	0,32	0,22	0,13	0,28	0,28
	Landshut	0,26	0,31	0,31	0,44	0,34	0,32	-	-	0,30	0,19	0,23	0,11	0,28	0,28
	Passau	0,37	0,27	0,39	0,46	-	0,54	-	0,54	0,28	0,27	-	0,14	0,36	0,36
Niederbayern	Saal a.d. Donau	0,20	0,16	0,19	0,33	0,42	0,31	0,23	-	0,13	-	0,13	<0,1	0,22	0,22
	Regensburg	0,44	0,58	0,71	0,72	1,52	0,62	0,75	0,60	0,44	0,36	-	0,24	0,63	0,63
	Regensburg	0,15	0,13	0,24	0,35	0,81	1,64	0,20	0,21	0,17	<0,1	0,14	<0,1	0,35	0,35
	Wackersdorfer Straße	0,41	0,25	-	0,24	0,61	0,89	0,22	0,17	0,15	<0,1	-	<0,1	0,31	0,31
	Tiefenbach	0,29	0,29	0,47	0,44	0,57	0,61	0,34	0,42	0,24	0,20	-	-	0,39	0,39
	Weiden i.d. Opf.	0,27	0,23	0,42	0,54	-	0,43	0,38	0,59	-	-	0,22	0,51	0,40	0,40
	Arzberg	0,14	-	0,27	0,41	0,25	0,20	0,15	0,30	0,25	0,17	-	0,11	0,22	0,22
	Bamberg	0,39	0,44	0,43	0,54	0,63	1,06	0,41	0,32	0,23	0,25	0,24	0,19	0,43	0,43
	Rathaus	0,12	0,30	0,28	0,52	0,41	0,44	-	0,58	0,24	0,14	0,23	<0,1	0,30	0,30
	Hof a.d. Saale	0,20	0,29	-	0,73	0,70	0,27	0,16	0,24	0,12	0,16	0,25	0,12	0,29	0,29
Mittelfranken	Naila	0,33	0,33	0,38	0,54	-	0,43	0,32	0,44	0,25	0,23	0,23	0,20	0,33	0,33
	Nürnberg	0,44	0,18	0,28	0,53	0,53	0,49	0,30	0,42	0,23	0,26	0,18	0,20	0,34	0,34
	Aschaffenburg	0,14	0,17	0,22	0,31	0,33	0,30	-	0,21	0,16	0,17	0,17	<0,1	0,21	0,21
	Schweinfurt	0,18	0,15	0,17	0,22	0,34	0,24	1,14	0,36	0,15	0,18	0,12	<0,1	0,28	0,28
	Würzburg	0,34	0,13	0,28	0,37	0,40	0,30	0,50	-	0,33	-	0,55	0,24	0,34	0,34
	Würzburg	0,12	0,15	0,19	0,34	0,44	-	0,23	0,20	0,14	-	0,25	<0,1	0,22	0,22
	Bourges-Platz	0,28	0,49	0,66	0,67	-	-	1,21	0,85	0,38	-	0,42	0,34	0,59	0,59
	Königsplatz	<0,1	0,14	0,16	0,40	0,48	0,43	0,30	0,24	<0,1	<0,1	-	<0,1	0,23	0,23
	LfU	0,40	0,71	0,44	0,86	1,01	0,96	0,42	0,53	0,34	0,41	0,49	0,23	0,57	0,57
	Lindau (Bodensee)														
ländliche Hintergrundstationen	RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	0,31	0,31	0,24	0,11	0,20	0,14	0,13	-	-	0,21	0,21
	RW 4484072, HW 5413420	<0,1	-	-	0,24	0,31	0,22	0,16	0,30	0,23	0,12	0,11	<0,1	0,19	0,19
	RW 4533600, HW 5294790	<0,1	-	-	0,53	0,43	0,20	0,10	-	0,13	0,14	0,17	0,21	0,22	0,22
	RW 4457360, HW 5550280	0,12	0,12	0,13	0,27	0,32	-	0,16	0,24	0,12	<0,1	0,11	0,12	0,16	0,16
	RW 4426883, HW 5499267	-	0,11	0,13	-	0,41	0,27	0,28	0,33	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,19	0,19
	RW 3532000, HW 5530000	0,18	0,18	0,18	0,33	0,34	0,22	-	0,27	0,15	0,10	0,12	0,12	0,20	0,20
	RW 4419196, HW 535264	<0,1	0,16	0,24	0,43	0,40	0,38	0,13	-	<0,1	<0,1	0,12	0,13	0,21	0,21
	RW 4470340, HW 5336018	0,19	0,21	0,26	0,38	0,32	0,31	0,21	0,31	0,15	0,43	0,77	0,25	0,32	0,32

Tab. 31: Arsen im Staubbiederschlag

		Barium im Staubbiederschlag 2013												in µg/m ³ ·d	
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	2,4	2,4	2,2	3,5	7,0	-	11,4	2,6	2,0	2,4	1,7	3,7		
	Burghausen	7,2	11,4	32,9	20,8	24,2	15,4	-	28,4	10,8	8,7	6,4	16,7		
	Ingolstadt	5,0	5,9	8,6	7,6	13,8	-	12,1	6,7	17,5	35,8	-	3,7		
	München	5,2	6,4	3,7	6,8	12,8	6,8	7,9	10,4	4,7	6,7	8,6	2,5		
	München	8,7	-	11,7	11,9	16,7	15,4	15,4	14,4	8,8	-	-	-		
	München	5,4	10,5	4,4	7,2	19,4	8,9	-	15,8	5,4	13,2	5,1	2,7		
	München	18,6	24,2	33,4	22,8	35,3	24,1	-	33,6	44,1	63,0	147,9	16,6		
	Kelheim	16,0	7,9	7,7	14,3	13,3	8,1	6,3	13,1	7,7	11,0	8,3	11,9		
	Landshut	-	8,7	12,5	15,2	13,1	16,3	-	-	17,8	10,6	8,8	5,5		
	Passau	18,9	13,4	18,4	19,4	-	21,6	-	22,3	13,8	15,4	-	12,3		
Niederbayern	Saal a.d.Donau	5,9	6,0	6,7	8,9	10,2	15,1	8,3	-	7,4	-	4,7	4,8		
	Regensburg	23,7	19,1	29,9	30,1	33,1	31,9	26,6	23,6	19,9	15,4	-	36,1		
	Wackersdorfer Straße	3,8	4,2	6,9	9,9	20,4	10,5	9,0	16,5	6,3	15,2	4,9	3,8		
	Tiefenbach	11,1	3,6	-	6,1	13,3	6,7	9,7	5,1	-	27,3	-	6,6		
	Weiden i.d.Opf.	14,5	9,9	10,5	10,3	22,1	18,3	14,3	20,6	45,8	22,0	-	-		
	Arzberg	5,0	4,9	7,7	14,4	-	9,3	7,4	19,4	-	-	5,8	-		
	Bamberg	7,6	-	12,4	18,6	16,0	8,7	7,6	13,5	9,8	8,8	-	-		
	Rathaus	11,7	14,5	36,9	21,6	17,0	22,0	27,5	16,6	11,6	11,9	8,2	11,8		
	Hof a.d.Saale	6,6	5,4	6,4	17,7	10,2	12,5	-	-	5,3	10,4	4,5	2,9		
	Naila	6,5	4,2	-	19,6	9,9	7,3	7,2	6,3	6,2	9,3	6,1	4,5		
Mittelfranken	Nürnberg	13,7	14,6	11,9	23,2	-	18,7	13,1	19,8	12,3	24,5	10,0	-		
	Aschaffenburg	13,4	11,1	13,7	28,6	19,7	20,7	13,6	20,1	13,3	16,1	14,1	24,7		
	Schweinfurt	10,4	11,4	11,2	17,2	21,4	19,9	-	15,8	14,0	45,0	22,0	9,6		
	Würzburg	6,8	7,3	7,5	9,4	11,7	9,1	37,7	12,9	6,5	11,3	5,9	16,3		
Unterfranken	Würzburg	27,0	7,9	17,0	19,8	18,0	21,4	25,0	-	24,5	-	21,6	31,5		
	Polizei	5,4	6,2	8,6	13,5	18,5	-	8,7	5,9	17,4	-	20,0	6,0		
	Bouriges-Platz	10,6	18,4	21,2	31,4	-	-	28,7	17,8	15,6	-	19,2	15,9		
	Königsplatz	3,1	3,7	5,5	7,6	12,7	13,5	7,1	9,6	5,5	3,9	-	2,3		
Schwaben	Augsburg	14,7	23,3	15,9	31,5	29,1	28,0	17,7	23,7	15,0	16,5	16,5	6,3		
	Lindau (Bodensee)	-	-	-	6,7	6,5	5,6	2,2	5,4	2,6	-	-	-		
ländliche Hintergrundstationen	RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	-	5,1	4,9	4,6	7,4	5,0	2,1	1,6	1,9		
	RW 4484072, HW 5413420	1,6	-	-	4,8	5,1	5,6	3,1	-	2,7	2,3	1,5	2,0		
JMW u. Std. Abw.: 4,2 ± 2,5	Grassau	4,0	-	-	-	10,0	5,6	-	-	3,0	3,1	3,4	2,1		
	Kulmbach	2,6	2,6	3,7	8,3	7,7	-	4,5	6,2	3,0	3,1	3,4	2,1		
	Möhrendorf	-	1,9	3,0	-	11,7	7,4	6,8	4,9	2,4	2,3	2,8	3,6		
	Weibersbrunn	2,5	2,5	4,4	10,3	7,5	5,3	-	6,5	2,9	2,3	2,4	4,7		
städtische Hintergrundstationen	RW 4419196, HW 5356264	14,1	5,8	6,0	13,8	13,0	12,4	4,2	-	4,5	7,2	10,5	7,3		
	RW 4470340, HW 5336018	11,8	7,6	7,3	13,4	12,3	10,9	9,7	12,4	7,0	12,8	24,5	17,3		

Tab. 32: Barium im Staubbiederschlag

Blei im Staubbiederschlag 2013

		in µg/m ² ·d													
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	1,7	1,1	0,9	2,5	1,8	-	-	2,2	1,9	0,9	2,4	0,3	1,6	
	Burghausen	0,9	2,2	3,4	3,7	4,2	4,2	-	4,9	2,4	2,4	2,7	0,9	2,9	
	Marktler Straße	2,2	2,1	1,8	2,1	2,0	-	1,7	2,2	1,4	0,7	-	0,8	1,7	
	Ingolstadt	1,6	1,9	1,0	1,8	1,4	3,0	1,8	2,1	1,1	1,0	1,2	0,5	1,5	
	München	1,5	-	3,1	2,9	4,4	5,3	5,6	3,0	2,0	-	-	-	3,5	
	München	2,1	4,4	1,6	2,4	4,3	3,1	-	3,6	1,6	1,3	2,4	0,8	2,5	
	München	2,8	4,1	4,7	3,7	4,6	5,6	-	3,8	6,7	7,8	39,5	2,2	7,8	
	München	1,9	2,0	1,9	3,0	3,7	1,9	1,3	2,6	2,1	2,3	1,4	1,3	2,1	
	München	-	2,4	2,3	3,5	5,4	6,3	-	-	4,5	4,6	1,6	1,1	3,5	
	München	3,5	3,6	8,0	9,3	-	9,5	-	7,9	3,9	3,3	-	5,0	6,0	
Niederbayern	Saal a.d.Donau	1,5	1,1	1,3	2,8	2,6	2,5	2,1	-	1,2	-	0,9	0,4	1,6	
	Regensburg	4,0	3,1	4,7	6,3	7,8	5,6	10,2	7,4	4,9	2,5	-	1,9	5,3	
	Regensburg	1,4	1,2	1,5	2,5	4,4	2,0	1,3	2,0	1,5	0,4	1,1	0,6	1,7	
	Tiefenbach	3,6	2,3	-	1,8	3,2	2,3	1,7	1,6	1,8	0,8	-	1,1	2,0	
	Weiden i.d.Opf.	3,1	3,0	3,5	2,9	4,7	6,8	7,0	11,1	3,8	1,8	-	-	4,8	
	Arzberg	2,1	1,4	1,6	2,7	-	1,9	1,7	2,9	-	-	1,2	1,1	1,9	
	Bamberg	2,4	-	2,1	3,2	2,6	1,8	1,5	3,2	2,4	2,3	-	0,9	2,2	
	Bayreuth	2,1	3,2	20,5	3,8	4,6	6,2	5,1	3,7	2,9	2,4	1,7	1,6	4,8	
	Hof a.d.Saale	1,4	2,5	2,6	2,7	2,5	2,3	-	2,1	1,5	1,1	1,1	0,6	1,9	
	Naila	2,3	2,8	-	3,1	4,2	2,1	1,2	2,3	1,5	1,4	2,4	1,3	2,2	
Mittelfranken	Nürnberg	3,9	4,2	2,8	4,7	-	6,9	3,2	5,0	3,3	2,9	2,0	1,8	3,7	
	Aschaffenburg	3,8	2,3	3,3	4,5	4,2	3,5	1,7	3,5	2,7	2,6	1,8	1,0	2,9	
	Schweinfurt	2,0	1,6	1,6	2,5	4,2	3,1	-	2,4	2,5	2,1	0,8	1,0	2,2	
	Würzburg	2,8	4,5	1,1	2,1	3,4	2,9	8,9	4,5	2,3	2,4	1,3	0,6	3,1	
	Würzburg	9,4	3,6	4,8	5,0	6,0	2,2	5,9	-	2,1	-	9,3	1,4	5,0	
Unterfranken	Bourges-Platz	1,8	1,2	1,8	2,7	1,5	-	2,6	2,3	1,4	-	1,6	0,8	1,8	
	Augsburg	3,0	4,1	4,2	4,6	-	-	5,7	4,5	2,2	-	3,5	1,8	3,7	
	Augsburg	1,3	1,2	1,6	2,3	2,3	3,5	1,8	1,4	0,8	0,8	-	0,4	1,6	
	Augsburg	3,6	6,7	3,1	6,2	7,1	16,6	3,9	4,1	4,7	4,0	3,7	3,3	5,6	
	Lindau (Bodensee)	-	-	-	2,0	3,0	2,3	0,6	1,5	2,0	1,2	-	-	1,8	
ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	1,1	1,9	1,6	1,0	1,5	1,5	1,3	0,7	0,5	1,2	
	Eining	0,7	-	-	3,5	-	2,1	0,9	3,7	1,6	1,5	1,2	1,6	1,9	
	Grassau	1,3	-	-	1,8	2,9	-	1,2	2,0	1,1	0,8	0,9	1,0	1,4	
	Kulmbach	1,3	1,4	1,2	1,8	2,9	-	1,9	1,7	1,2	1,0	0,9	1,0	1,6	
	Möhrendorf	-	1,1	1,1	-	3,0	2,6	2,4	2,6	2,1	1,7	2,0	1,7	2,3	
	Weibersbrunn	2,9	2,6	1,6	2,4	3,6	2,4	-	2,6	2,1	1,7	2,0	1,7	2,3	
	Augsburg	1,0	1,3	1,8	2,7	3,2	3,6	1,2	-	0,9	0,7	0,8	1,1	1,7	
	München	1,9	2,0	2,2	2,5	3,2	3,1	1,7	2,2	1,7	4,8	7,7	1,3	2,9	
	JMW u. Std.Abw.: 1,70 ± 0,87	RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	2,0	3,0	2,3	0,6	1,5	2,0	1,2	-	-	1,8
		RW 4484072, HW 5413420	0,7	-	-	1,1	1,9	1,6	1,0	1,5	1,5	1,3	0,7	0,5	1,2
RW 4533600, HW 5294790		1,3	-	-	3,5	-	2,1	0,9	3,7	1,6	1,5	1,2	1,6	1,9	
RW 4457360, HW 5550280		1,3	1,4	1,2	1,8	2,9	-	1,2	2,0	1,1	0,8	0,9	1,0	1,4	
RW 4426863, HW 5499267		-	1,1	1,1	-	3,0	2,6	1,9	1,7	1,2	1,0	0,9	1,0	1,6	
RW 3532000, HW 5530000		2,9	2,6	1,6	2,4	3,6	2,4	-	2,6	2,1	1,7	2,0	1,7	2,3	
RW 4419196, HW 5356264		1,0	1,3	1,8	2,7	3,2	3,6	1,2	-	0,9	0,7	0,8	1,1	1,7	
RW 4470340, HW 5336018		1,9	2,0	2,2	2,5	3,2	3,1	1,7	2,2	1,7	4,8	7,7	1,3	2,9	
städtische Hintergrundstationen		RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	2,0	3,0	2,3	0,6	1,5	2,0	1,2	-	-	1,8
		RW 4484072, HW 5413420	0,7	-	-	1,1	1,9	1,6	1,0	1,5	1,5	1,3	0,7	0,5	1,2
	RW 4533600, HW 5294790	1,3	-	-	3,5	-	2,1	0,9	3,7	1,6	1,5	1,2	1,6	1,9	
	RW 4457360, HW 5550280	1,3	1,4	1,2	1,8	2,9	-	1,2	2,0	1,1	0,8	0,9	1,0	1,4	
	RW 4426863, HW 5499267	-	1,1	1,1	-	3,0	2,6	1,9	1,7	1,2	1,0	0,9	1,0	1,6	
	RW 3532000, HW 5530000	2,9	2,6	1,6	2,4	3,6	2,4	-	2,6	2,1	1,7	2,0	1,7	2,3	
	RW 4419196, HW 5356264	1,0	1,3	1,8	2,7	3,2	3,6	1,2	-	0,9	0,7	0,8	1,1	1,7	
	RW 4470340, HW 5336018	1,9	2,0	2,2	2,5	3,2	3,1	1,7	2,2	1,7	4,8	7,7	1,3	2,9	

Tab. 33: Blei im Staubbiederschlag

		Cer im Staubbiederschlag 2013												in $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$					
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		Jahr				
Oberbayern	Andechs	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	< 0,1	0,4	
	Burghausen	0,2	0,7	1,7	1,7	2,1	1,7	-	5,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,7	0,7	0,8	1,5	
	Ingolstadt	0,4	0,2	0,7	1,0	1,6	-	1,0	0,8	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	0,7	
	München	0,2	0,2	0,3	0,6	0,9	0,6	0,8	1,6	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
	München	0,4	-	0,8	1,3	1,5	1,1	1,5	1,7	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1
	München	0,3	0,3	0,4	0,8	0,9	0,7	-	2,1	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6
	München	1,2	2,0	3,2	1,6	2,1	1,8	-	1,5	2,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	0,9	0,9	1,7	
	Keilheim	0,5	0,6	0,9	2,3	1,9	0,9	0,8	1,7	0,7	1,0	1,0	0,9	0,4	0,4	1,0	0,4	1,0	
	Landshut	0,3	0,5	1,5	1,9	0,9	1,1	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,8	0,8	0,8	
	Passau	0,8	1,1	2,5	3,4	-	3,7	-	3,2	1,0	1,4	-	-	0,7	0,7	2,0	2,0	2,0	
Niederbayern	Saal a.d. Donau	0,6	0,3	0,7	1,5	1,4	0,7	1,1	-	0,4	-	-	0,4	-	0,3	0,1	0,1	0,7	
	Regensburg	3,1	4,7	8,3	6,1	6,0	3,5	4,1	4,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	4,1
	Rathaus	0,4	0,5	1,2	1,9	3,6	1,4	1,7	1,2	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,1	1,1	
	Wackersdorfer Straße	0,4	0,3	-	0,8	1,5	0,5	0,6	0,6	0,2	0,1	-	-	< 0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	
	Tiefenbach	0,4	0,3	-	0,8	1,5	0,5	0,6	0,6	0,2	0,1	-	-	< 0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	
	Altenschneeberg	0,5	0,7	1,5	1,2	1,8	1,7	1,1	1,4	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	1,1	
	Weiden i.d. Opf.	0,4	0,4	1,0	2,2	-	0,9	1,1	1,7	-	-	-	-	-	0,4	0,7	0,7	1,0	
	Arzberg	0,4	0,4	1,1	2,2	-	0,9	1,1	1,7	-	-	-	-	-	0,4	0,7	0,7	1,0	
	Bamberg	0,4	-	1,1	2,2	0,7	0,5	0,7	1,2	0,5	0,5	-	-	0,3	0,8	0,8	0,8	0,8	
	Löwenbrücke	3,4	2,1	2,6	3,5	2,5	3,5	1,9	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1
Oberfranken	Rathaus	0,2	0,3	0,7	2,9	1,1	1,3	-	-	0,5	0,3	0,2	0,1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
	Hof a.d. Saale	0,2	0,3	0,7	2,9	1,1	1,3	-	-	0,5	0,3	0,2	0,1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
	Naila	0,3	0,2	-	4,4	1,3	0,9	0,7	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	
	Selbitzer Berg	0,8	0,8	1,1	2,2	-	1,5	1,0	1,6	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,0	
	Bahnhof	0,6	0,6	1,1	2,9	1,8	1,1	1,1	1,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	
	Aschaffenburg	0,6	0,6	1,1	2,9	1,8	1,1	1,1	1,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	
	Feuenwache	0,7	0,8	1,1	2,3	1,5	1,0	-	0,8	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	
	Schweinfurt	0,4	0,4	0,7	1,3	1,3	0,9	7,1	1,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,2	
	Kopfklint	0,8	0,4	1,2	1,9	1,8	1,1	1,8	-	0,6	-	-	-	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	
	Würzburg	0,8	0,4	1,2	1,9	1,8	1,1	1,8	-	0,6	-	-	-	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	
Unterfranken	Polizei	0,4	0,2	0,5	0,9	0,9	-	0,8	1,1	0,4	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	
	Bourges-Platz	0,8	1,6	2,9	2,3	-	-	4,0	3,1	1,6	-	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2	2,1	
	Augsburg	0,8	1,6	2,9	2,3	-	-	4,0	3,1	1,6	-	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2	2,1	
	Königsplatz	0,1	0,2	0,6	1,2	1,7	1,4	1,2	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	
	LfU	0,1	0,2	0,6	1,2	1,7	1,4	1,2	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	
	Augsburg	0,1	0,2	0,6	1,2	1,7	1,4	1,2	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	
	Lindau (Bodensee)	1,4	2,7	2,0	4,3	3,8	3,9	1,6	1,7	1,0	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,1	
	Holderreggenstraße	1,4	2,7	2,0	4,3	3,8	3,9	1,6	1,7	1,0	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,1	
	Schwaben	Bidingen	-	-	-	0,9	1,0	0,6	0,3	0,9	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-	0,6
		Eining	< 0,1	-	-	0,7	0,7	0,6	0,6	1,0	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
Grassau		0,2	-	-	1,6	1,1	0,4	0,3	-	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	
Kulmbach		0,1	0,1	0,2	1,3	0,9	-	0,6	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	
Mührendorf		-	0,1	0,2	-	1,0	0,6	1,0	0,7	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	
Mührendorf		-	0,1	0,2	-	1,0	0,6	1,0	0,7	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	
Weibersbrunn		0,1	0,1	0,2	1,4	1,0	0,4	-	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	
Weibersbrunn		0,1	0,1	0,2	1,4	1,0	0,4	-	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	
Augsburg		0,2	0,3	0,4	1,5	1,2	1,0	0,4	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	
München		0,5	0,4	0,5	1,6	0,9	0,9	0,8	1,4	0,2	0,2	1,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,9	

Tab. 34: Cer im Staubbiederschlag

Chrom im Staubbiederschlag 2013

		in µg/m ² ·d													
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	0,6	0,9	1,0	1,1	1,9	-	-	2,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	1,0	
	Burghausen	1,4	3,6	8,1	7,1	6,8	5,5	-	8,5	2,5	2,1	2,3	1,4	4,5	
	Ingolstadt	2,2	1,1	2,7	2,8	3,4	-	2,8	1,9	1,3	0,9	-	0,8	2,0	
	München	2,6	1,9	2,9	1,8	2,4	2,1	2,2	2,0	5,7	6,7	1,8	5,6	3,2	
	München	2,4	-	4,4	4,1	5,4	4,7	5,6	4,2	3,1	-	-	-	4,2	
	München	1,3	1,4	1,5	2,0	4,1	2,3	-	2,7	0,8	1,0	0,8	0,7	1,7	
	München	9,6	12,3	20,2	13,1	16,7	14,4	-	7,0	14,8	13,7	15,9	9,1	13,3	
	Keilheim	3,5	2,1	3,8	7,6	5,7	3,0	3,4	3,2	1,7	3,2	2,0	1,6	3,4	
	Landshut	1,7	2,5	4,3	4,9	4,8	3,8	-	-	3,2	2,1	1,5	1,3	3,0	
	Passau	3,3	3,0	5,7	6,1	-	6,1	-	4,9	3,2	3,6	-	1,8	4,2	
Niederbayern	Saal a.d.Donau	1,7	1,3	2,1	3,5	2,6	2,2	2,9	-	1,1	-	0,7	0,6	1,8	
	Regensburg	7,0	6,7	12,8	10,6	9,2	8,1	9,2	6,1	4,7	3,6	-	3,5	7,4	
	Rathaus	1,1	1,4	3,0	3,8	4,8	2,6	4,3	2,5	2,3	0,6	1,2	<0,5	2,3	
	Tiefenbach	1,3	1,1	-	2,2	2,4	2,0	2,5	1,2	1,1	<0,5	-	<0,5	1,5	
	Weiden i.d.Opf.	2,7	3,4	5,3	5,0	3,9	5,8	4,6	3,4	2,1	0,8	-	-	3,7	
	Arzberg	1,6	1,6	3,8	5,2	-	2,4	3,8	3,3	-	-	1,7	13,1	4,0	
	Bamberg	2,4	-	3,1	4,2	2,0	1,7	2,7	2,5	2,4	2,5	-	1,2	2,5	
	Bayreuth	3,4	5,4	6,8	9,6	7,0	8,9	7,6	4,4	5,7	3,3	2,8	1,4	5,5	
	Hof a.d.Saale	1,3	2,0	4,5	8,8	4,1	4,2	-	3,3	1,9	1,4	1,2	0,8	3,0	
	Naila	2,1	1,1	-	7,8	3,8	2,5	2,8	2,3	1,5	1,6	1,4	1,0	2,5	
Mittelfranken	Nürnberg	5,6	5,5	7,0	10,0	-	6,9	7,2	5,9	3,8	4,6	2,6	3,4	5,7	
	Aschaffenburg	3,6	3,4	3,9	12,9	5,4	4,0	3,6	3,6	2,0	2,3	1,6	1,7	4,0	
	Schweinfurt	3,4	3,3	4,9	7,9	4,3	4,2	-	1,9	2,4	1,5	0,8	1,4	3,3	
	Würzburg	1,9	1,6	2,3	3,1	3,2	2,9	7,5	2,8	1,7	1,9	1,2	1,1	2,6	
	Würzburg	4,1	2,7	6,7	11,6	7,0	5,3	9,4	-	2,9	-	8,5	4,9	6,3	
	Augsburg	2,6	2,4	5,9	5,0	4,2	-	4,0	2,7	2,2	-	2,5	2,5	3,4	
	Augsburg	6,4	5,9	9,2	9,1	-	-	13,3	10,5	6,0	-	14,8	17,7	10,3	
	Augsburg	0,9	1,5	2,1	2,8	3,2	3,7	2,3	2,0	2,0	0,8	-	0,7	2,0	
	Lindau (Bodensee)	6,4	10,9	14,8	14,8	12,7	11,7	8,3	6,4	4,2	5,2	5,8	2,3	8,6	
	ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	1,5	1,7	1,6	0,9	1,2	0,7	0,6	-	-	1,2
Eining		0,5	-	-	1,4	1,5	2,2	1,2	1,2	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	1,0	
Grassau		1,7	-	-	2,5	2,8	1,4	0,8	-	0,6	0,5	<0,5	<0,5	1,3	
Kulmbach		1,5	0,9	1,0	2,0	1,7	-	1,1	1,4	0,6	<0,5	0,6	0,6	1,1	
Mührendorf		-	0,5	0,6	-	2,2	1,5	1,6	1,1	0,6	0,5	0,6	0,6	1,0	
Weibersbrunn		0,9	1,0	0,9	2,1	2,1	1,1	-	1,4	0,7	<0,5	0,6	0,6	1,1	
Augsburg		1,5	2,6	2,7	3,4	3,4	4,2	1,4	-	1,0	0,9	1,0	1,0	2,1	
München		3,5	3,2	2,8	5,6	3,9	3,8	2,2	3,8	2,7	2,7	3,8	2,3	3,3	
städtische Hintergrundstationen		RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	1,5	1,7	1,6	0,9	1,2	0,7	0,6	-	-	1,2
		RW 4484072, HW 5413420	0,5	-	-	1,4	1,5	2,2	1,2	1,2	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	1,0
	RW 4533600, HW 5294790	1,7	-	-	2,5	2,8	1,4	0,8	-	0,6	0,5	<0,5	<0,5	1,3	
	RW 4457360, HW 5550280	1,5	0,9	1,0	2,0	1,7	-	1,1	1,4	0,6	<0,5	0,6	0,6	1,1	
	RW 4426863, HW 5499267	-	0,5	0,6	-	2,2	1,5	1,6	1,1	0,6	0,5	0,6	0,6	1,0	
	RW 3532000, HW 5530000	0,9	1,0	0,9	2,1	2,1	1,1	-	1,4	0,7	<0,5	0,6	0,6	1,1	
	RW 4419196, HW 5356264	1,5	2,6	2,7	3,4	3,4	4,2	1,4	-	1,0	0,9	1,0	1,0	2,1	
	RW 4470340, HW 5336018	3,5	3,2	2,8	5,6	3,9	3,8	2,2	3,8	2,7	2,7	3,8	2,3	3,3	

Tab. 35: Chrom im Staubbiederschlag

		Eisen im Staubbiederschlag 2013												in µg/m ² ·d
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Oberbayern	Andechs	154	60	122	190	505	-	-	1058	187	126	104	257	
	Burghausen	169	703	1300	1177	1302	1043	-	3174	598	582	664	462	
	Ingolstadt	319	204	648	628	1036	-	732	470	376	242	-	242	
	München	229	235	281	385	548	463	504	678	261	238	172	146	
	München	407	-	889	825	1161	956	1117	1253	612	-	-	-	
	München	249	267	286	537	2191	607	-	1200	241	240	218	150	
	München	1548	2162	3532	2096	2343	2027	-	1200	3323	2955	3186	2005	
	München	409	403	619	1135	1175	539	639	974	515	751	504	417	
	München	340	418	774	1014	641	837	-	-	658	473	494	288	
	München	622	786	1430	1744	-	1997	-	1869	1145	1283	-	636	
Niederbayern	Saal a.d. Donau	282	268	473	769	819	576	621	-	293	-	198	140	
	Regensburg	1244	1684	2705	2560	2901	1877	1856	1882	1521	1108	-	648	
	Regensburg	232	256	487	847	1824	661	666	706	473	217	318	120	
	Regensburg	340	118	-	480	896	382	701	422	205	89	-	66	
	Regensburg	605	706	1031	1045	1175	1247	994	1137	421	185	-	-	
	Regensburg	229	307	625	1271	-	658	767	1117	-	-	390	1003	
	Regensburg	439	-	715	1274	580	388	483	760	484	497	-	266	
	Regensburg	2710	1778	2037	2808	1969	2326	1698	1109	1111	1118	1152	527	
	Regensburg	236	358	813	2129	901	1086	-	673	509	400	255	182	
	Regensburg	301	198	-	2323	988	695	510	607	461	536	334	274	
Oberpfalz	Nürnberg	1225	1286	1690	2430	-	1680	1313	1736	975	1117	759	662	
	Nürnberg	553	545	762	1880	1264	899	731	1141	571	694	449	416	
	Nürnberg	462	601	823	1298	1145	878	-	610	635	400	206	282	
	Nürnberg	484	366	544	852	964	673	2875	1057	558	604	367	270	
	Nürnberg	906	557	1303	1840	1684	944	1844	-	766	-	2265	1081	
	Nürnberg	305	297	626	720	638	-	657	689	379	-	347	352	
	Nürnberg	921	1263	1864	2484	-	-	2910	2222	1557	-	1278	2514	
	Nürnberg	146	205	398	607	997	868	629	548	207	184	-	127	
	Nürnberg	1247	2049	1402	3040	3188	2779	1463	1578	1226	1654	1522	595	
	Nürnberg	-	-	-	505	555	394	162	459	161	213	-	-	
Mittelfranken	Bidingen	-	-	-	359	360	361	345	523	229	107	67	57	
	Bidingen	62	-	-	-	512	294	185	-	157	168	94	105	
	Bidingen	121	-	-	-	690	-	395	493	200	149	125	94	
	Bidingen	108	113	193	690	498	-	395	493	200	149	125	94	
	Bidingen	-	105	137	-	577	421	559	336	143	163	137	107	
	Bidingen	132	122	135	720	570	254	-	464	169	149	147	113	
	Bidingen	188	232	310	867	742	742	274	-	194	199	201	181	
	Bidingen	610	491	476	1076	753	729	420	859	475	939	1514	550	
	Bidingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bidingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Unterfranken	Grassau	121	-	-	-	512	294	185	-	157	168	94	105	
	Grassau	108	113	193	690	498	-	395	493	200	149	125	94	
	Grassau	-	105	137	-	577	421	559	336	143	163	137	107	
	Grassau	132	122	135	720	570	254	-	464	169	149	147	113	
	Grassau	188	232	310	867	742	742	274	-	194	199	201	181	
	Grassau	610	491	476	1076	753	729	420	859	475	939	1514	550	
	Grassau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Grassau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Grassau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Grassau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Schwaben	Bidingen	-	-	-	359	360	361	345	523	229	107	67	57	
	Bidingen	62	-	-	-	512	294	185	-	157	168	94	105	
	Bidingen	121	-	-	-	690	-	395	493	200	149	125	94	
	Bidingen	108	113	193	690	498	-	395	493	200	149	125	94	
	Bidingen	-	105	137	-	577	421	559	336	143	163	137	107	
	Bidingen	132	122	135	720	570	254	-	464	169	149	147	113	
	Bidingen	188	232	310	867	742	742	274	-	194	199	201	181	
	Bidingen	610	491	476	1076	753	729	420	859	475	939	1514	550	
	Bidingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bidingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tab. 36: Eisen im Staubbiederschlag

Kadmium im Staubbiederschlag 2013

		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
		in µg/m ² *d													
Oberbayern	Andechs	0,03	0,04	0,02	0,05	0,05	-	-	0,05	0,03	0,02	0,08	< 0,01	0,04	
	Burghausen	0,08	0,08	0,56	0,08	0,10	0,09	-	0,07	0,04	0,06	0,05	0,03	0,11	
	Ingolstadt	0,11	0,02	0,04	0,04	0,05	-	0,03	-	0,03	0,05	-	0,02	0,04	
	München	0,06	0,06	0,02	0,05	0,06	0,07	0,03	0,05	0,03	0,03	0,24	< 0,01	0,06	
	München	0,05	-	0,04	0,05	-	0,31	0,05	0,04	0,04	-	-	-	0,08	
	München	0,04	0,08	0,03	0,04	0,68	0,06	-	0,06	0,02	0,04	0,08	< 0,01	0,10	
	München	0,05	0,08	0,08	0,06	0,15	0,12	-	0,08	0,08	0,08	0,11	0,02	0,08	
	Kelheim	0,08	0,08	0,07	0,11	0,10	0,04	0,03	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	
	Landshut	0,06	0,06	0,03	0,07	0,06	0,17	-	-	0,03	0,02	0,04	0,04	0,03	0,06
	Passau	0,11	0,05	0,08	0,08	-	0,06	-	0,08	0,05	0,05	-	-	0,03	0,07
Niederbayern	Saal a.d. Donau	0,06	0,04	0,04	0,17	0,09	0,05	0,04	-	0,03	-	0,04	0,02	0,06	
	Regensburg	0,08	0,05	0,07	0,11	0,63	0,07	0,06	0,11	0,05	0,03	-	0,04	0,12	
	Schwandorf	0,06	0,04	0,06	0,11	0,19	0,05	0,02	0,09	0,11	0,03	0,03	0,03	0,07	
	Tiefenbach	0,12	0,07	-	0,08	0,13	0,11	0,03	0,13	0,07	0,42	-	0,24	0,14	
	Weiden i.d. Opf.	0,12	0,05	0,04	0,05	0,19	0,09	0,02	0,08	0,12	0,04	-	-	0,08	
	Arzberg	0,05	0,04	0,03	0,12	-	0,11	0,03	0,09	-	-	0,05	0,06	0,06	
	Bamberg	0,04	-	0,04	0,05	0,11	0,04	0,02	0,08	0,25	0,26	-	0,02	0,09	
	Bayreuth	0,09	0,06	0,06	0,12	0,13	0,11	0,22	0,09	0,05	0,04	0,05	0,04	0,09	
	Hof a.d. Saale	0,09	0,07	0,06	0,08	0,10	0,06	-	0,05	0,03	0,05	0,04	0,02	0,06	
	Naila	0,06	0,07	-	0,11	0,13	0,04	0,02	0,13	0,03	0,05	0,07	0,06	0,07	
Mittelfranken	Nürnberg	0,06	0,08	0,05	0,23	-	0,09	0,03	0,08	0,05	0,07	0,05	0,03	0,07	
	Aschaffenburg	0,08	0,07	0,05	0,08	0,09	0,06	0,02	0,12	0,08	0,06	0,05	0,02	0,07	
	Schweinfurt	0,04	0,04	0,03	0,04	0,06	0,05	-	0,06	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	
	Würzburg	0,05	0,04	0,03	0,03	0,10	0,06	0,04	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02	0,05	
	Würzburg	0,08	0,45	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09	-	-	-	0,05	0,09	0,11	
	Augsburg	0,04	0,03	0,03	0,05	0,13	-	0,03	0,02	0,02	-	0,03	0,01	0,04	
	Augsburg	0,03	0,05	0,05	0,07	-	-	0,27	0,05	0,04	-	0,05	0,03	0,07	
	Augsburg	0,03	0,04	0,04	0,06	0,30	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	-	0,01	0,06	
	Lindau (Bodensee)	0,12	0,37	0,06	0,08	0,19	0,22	0,07	0,06	0,06	0,06	0,11	0,06	0,05	0,12
	ländliche Hintergrundstationen	RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	0,06	0,08	0,05	0,01	0,03	0,08	0,11	-	-	0,06
RW 4484072, HW 5413420		0,03	-	-	0,05	0,06	0,04	0,01	-	0,04	0,03	0,01	0,01	0,03	
RW 4533600, HW 5294790		0,03	-	-	0,12	-	0,05	0,02	0,07	0,06	0,03	0,03	0,04	0,05	
RW 4457360, HW 5550280		0,05	0,05	0,04	0,07	0,10	-	0,02	0,06	0,09	0,03	0,05	0,04	0,05	
RW 4426883, HW 5499267		-	0,03	0,03	-	0,09	0,06	0,04	0,16	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	
RW 3532000, HW 5530000		0,07	0,06	0,04	0,06	0,09	0,06	-	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	
RW 4419196, HW 5356264		0,03	0,04	0,06	0,06	0,08	0,06	0,02	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	
RW 4470340, HW 5336018		0,04	0,07	0,07	0,04	0,08	0,06	0,05	0,04	0,02	0,02	0,05	0,07	0,02	0,05
JMWW u. Std. Abw.: 0,050 ± 0,033		Bidingen	-	-	-	0,06	0,08	0,05	0,01	0,03	0,08	0,11	-	-	0,06
		Eining	0,03	-	-	0,05	0,06	0,04	0,01	-	0,04	0,03	0,01	0,01	0,03
	Grassau	0,03	-	-	0,12	-	0,05	0,02	0,07	0,06	0,03	0,03	0,04	0,05	
	Kulmbach	0,05	0,05	0,04	0,07	0,10	-	0,02	0,06	0,09	0,03	0,05	0,04	0,05	
	Möhrendorf	-	0,03	0,03	-	0,09	0,06	0,04	0,16	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	
	Weibersbrunn	0,07	0,06	0,04	0,06	0,09	0,06	-	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	
	Augsburg	0,03	0,04	0,06	0,06	0,08	0,06	0,02	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	
	München	0,04	0,07	0,07	0,04	0,08	0,06	0,05	0,04	0,02	0,02	0,05	0,07	0,02	0,05

Tab. 37: Kadmium im Staubbiederschlag

		Kobalt im Staubbiederschlag 2013												in µg/m ³ ·d
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Oberbayern	Ardeche	0,04	< 0,03	0,05	0,20	0,21	-	0,45	0,08	0,05	0,05	0,05	< 0,03	0,12
	Burghausen	0,05	0,19	0,35	0,36	0,48	0,35	1,18	0,18	0,20	0,19	0,25	0,34	
	Ingolstadt	0,10	0,06	0,19	0,22	0,38	-	0,29	0,11	0,26	-	0,09	0,19	
	München	0,13	0,07	0,09	0,14	0,24	0,18	0,30	0,11	0,14	0,06	0,03	0,14	
	München	0,11	-	0,22	0,26	0,42	0,36	0,39	0,49	-	-	-	0,34	
	München	0,10	0,11	0,11	0,18	0,61	0,22	0,53	0,09	0,14	0,08	0,05	0,20	
	München	0,31	0,62	0,78	0,56	0,57	0,51	0,48	0,64	0,60	0,87	0,26	0,56	
	Keilheim	0,12	0,13	0,21	0,43	0,45	0,25	0,47	0,17	0,25	0,16	0,13	0,25	
	Lands hut	0,12	0,19	0,24	0,32	0,28	0,26	-	0,28	0,16	0,15	0,08	0,21	
	Passau	0,14	0,18	0,45	0,51	-	0,88	0,64	0,33	0,32	-	0,15	0,38	
Niederbayern	Saal a.d. Donau	0,10	0,08	0,15	0,29	0,33	0,22	0,23	0,10	-	0,07	0,04	0,16	
	Regensburg	0,36	0,51	1,00	0,82	1,52	0,60	0,67	1,13	0,38	-	0,47	0,75	
	Wackersdorfer Straße	0,08	0,09	0,19	0,65	0,74	0,33	0,24	0,23	0,07	0,11	0,04	0,25	
	Tiefenbach	0,17	0,06	-	0,23	0,45	0,24	0,29	0,27	0,37	-	0,05	0,23	
	Weiden i.d. Opf.	0,25	0,35	0,44	0,44	0,61	0,56	0,38	0,50	0,27	0,20	-	0,40	
	Arzberg	0,21	0,29	0,45	0,68	-	0,33	0,46	0,59	-	0,23	0,21	0,39	
	Bamberg	0,16	-	0,28	0,56	0,29	0,18	0,18	0,32	0,15	0,18	0,11	0,24	
	Bayreuth	1,37	0,83	1,00	1,26	0,92	1,06	0,89	0,49	0,51	0,49	0,55	0,22	
	Hof a.d. Saale	0,15	0,19	0,48	1,02	0,46	0,56	-	0,33	0,26	0,23	0,13	0,09	
	Naila	0,16	0,09	-	1,59	0,48	0,30	0,22	0,31	0,21	0,27	0,16	0,13	
Mittelfranken	Nürnberg	0,44	0,40	0,50	0,91	-	0,51	0,36	0,56	0,26	0,35	0,20	0,22	
	Aschaffenburg	0,25	0,32	0,36	0,86	0,55	0,43	0,30	0,49	0,23	0,28	0,19	0,15	
	Schweinfurt	0,21	0,30	0,38	0,57	0,51	0,43	-	0,26	0,23	0,21	0,08	0,12	
	Würzburg	0,15	0,13	0,23	0,35	0,40	0,32	1,49	0,38	0,18	0,37	0,16	0,10	
	Würzburg	0,26	0,17	0,44	0,56	0,63	0,37	0,82	0,26	-	0,57	0,24	0,36	
	Würzburg	0,08	0,09	0,18	0,24	0,27	-	0,39	0,13	-	0,10	0,08	0,18	
	Augsburg	0,36	0,46	1,31	0,74	-	-	2,79	1,98	-	0,71	0,52	1,15	
	Augsburg	0,05	0,07	0,15	0,26	0,65	0,37	0,26	0,23	0,07	0,08	-	0,04	
	Augsburg	0,32	0,53	0,49	0,92	1,10	0,98	-	0,54	0,42	0,43	0,43	0,21	
	Lindau (Bodensee)	-	-	-	0,21	0,23	0,17	-	0,20	0,07	0,09	-	-	
ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	0,04	-	-	0,16	0,18	0,17	0,17	0,42	0,23	0,05	0,04	< 0,03	
	Eining	0,06	-	-	0,35	0,27	0,12	0,07	-	0,08	0,08	0,06	0,07	
	Grassau	0,06	0,06	0,11	0,32	0,25	-	0,20	0,25	0,14	0,08	0,07	0,05	
	Kulmbach	-	0,05	0,07	-	0,25	0,18	0,28	0,19	0,06	0,07	0,06	0,05	
	Möhrendorf	0,06	0,05	0,06	0,31	0,25	0,12	-	0,19	0,07	0,07	0,07	0,06	
	Weibersbrunn	0,08	0,08	0,11	0,35	0,31	0,32	0,12	-	0,09	0,07	0,06	0,12	
	Augsburg	0,17	0,14	0,14	0,33	0,25	0,24	0,17	0,36	0,13	0,35	0,55	0,12	
	München	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	München	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tab. 38: Kobalt im Staubbiederschlag

		Kupfer im Staubbiederschlag 2013												in $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Oberbayern	Andechs	1,3	1,9	1,5	2,3	5,6	-	4,4	2,4	1,4	2,2	0,6	2,4	
	Burghausen	2,5	6,4	14,3	15,3	16,4	18,3	-	12,4	9,6	8,0	6,3	11,0	
	Ingolstadt	9,3	6,5	12,0	13,6	12,9	-	12,2	34,3	7,8	9,1	-	5,8	
	München	4,6	6,3	3,7	5,4	6,8	7,6	10,1	6,6	5,1	5,4	7,2	3,0	
	München	12,1	-	17,1	13,7	22,7	19,9	28,0	16,0	15,2	-	-	18,1	
	München	5,8	5,6	5,2	9,3	13,7	7,4	-	7,2	3,6	8,6	9,3	3,0	
	München	41,0	56,8	71,7	51,5	79,0	81,6	-	67,4	108,9	92,4	72,2	46,4	
	Keilheim	7,7	12,3	7,9	15,5	15,3	10,2	8,7	12,5	10,3	13,3	8,8	8,5	
	Landshut	7,3	7,6	11,3	17,9	12,4	20,7	-	-	20,4	14,9	11,1	6,9	
	Passau	13,2	13,0	18,4	32,1	-	19,1	-	17,8	18,6	20,7	-	13,8	
Niederbayern	Saal a.d. Donau	4,8	3,8	5,1	11,2	8,7	18,5	9,0	-	4,8	4,0	2,3	7,2	
	Regensburg	30,1	23,8	37,8	39,8	38,5	42,1	45,8	32,2	32,9	26,6	-	24,2	
	Schwandorf	4,1	5,1	6,8	13,6	12,2	11,6	10,1	9,2	13,0	4,8	6,0	3,6	
	Tiefenbach	3,6	15,2	-	3,2	4,3	8,3	2,1	6,0	4,3	1,8	-	1,5	
	Weiden i.d. Opf.	10,4	8,5	11,9	13,4	13,4	18,2	17,7	18,1	12,2	8,4	-	13,2	
	Arzberg	3,7	2,7	4,1	8,1	-	13,3	6,4	11,1	-	-	7,5	-	
	Bamberg	5,8	-	7,9	11,5	7,5	7,4	7,8	10,7	19,0	11,7	-	13,6	
	Rathaus	12,2	19,3	19,4	26,8	31,3	31,1	29,8	20,3	23,6	19,2	17,8	12,4	
	Hof a.d. Saale	3,2	4,0	4,9	8,8	7,5	8,2	-	-	6,6	6,6	3,5	3,6	
	Naila	4,3	3,5	-	8,9	6,7	5,7	5,8	5,8	6,0	5,2	3,8	3,3	
Mittelfranken	Nürnberg	14,4	18,4	19,7	28,2	-	23,8	21,0	23,8	17,2	22,7	19,2	32,8	
	Aschaffenburg	12,6	8,0	8,8	20,8	15,9	15,4	10,4	13,8	12,5	13,8	9,6	13,7	
	Schweinfurt	6,9	6,9	7,3	17,4	12,8	19,4	-	11,4	12,4	11,2	4,6	8,2	
	Würzburg	7,0	4,8	5,4	10,2	11,2	13,9	34,7	22,9	18,8	12,4	9,0	18,4	
	Würzburg	12,1	4,2	13,5	20,8	14,7	12,3	20,7	-	10,0	-	16,1	21,4	
	Augsburg	6,0	4,9	24,1	9,5	20,2	-	9,8	6,3	8,6	-	8,5	6,2	
	Augsburg	14,8	16,7	19,1	19,3	-	-	36,0	28,1	29,5	-	29,7	20,6	
	Augsburg	3,0	2,9	3,9	4,5	6,2	7,2	3,7	5,2	5,8	2,6	-	2,6	
	Lindau (Bodensee)	22,2	54,1	17,2	41,2	41,1	66,8	42,0	32,6	29,4	36,7	26,2	22,6	
	Schwaben	Bidingen	-	-	-	-	3,8	4,0	3,0	2,8	2,9	-	-	-
Eining		2,5	-	-	4,3	3,7	5,6	2,3	5,7	4,8	-	-	1,0	
Grassau		6,0	-	-	6,8	6,0	4,3	2,3	6,8	4,0	3,0	1,3	1,6	
Kulmbach		3,4	5,8	4,8	4,7	4,8	-	2,0	3,7	6,2	1,3	1,5	1,5	
Möhrendorf		-	3,2	3,2	-	7,1	5,1	3,9	3,7	2,1	2,2	2,3	2,6	
Weibersbrunn		3,9	3,5	3,1	3,7	5,3	3,9	-	3,0	2,6	2,0	2,1	2,5	
Augsburg		11,2	6,2	5,8	7,7	7,6	11,4	3,6	-	4,4	3,6	4,3	5,0	
München		19,8	13,8	12,0	17,0	19,0	20,0	13,9	13,3	15,1	16,9	22,2	20,8	
Hintergrundstationen														
JMW u. Std. Abw.: 3,6 ± 1,8		RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	-	3,8	4,0	3,0	2,8	2,9	-	-	3,1
	RW 4484072, HW 5413420	2,5	-	-	4,3	3,7	5,6	2,3	5,7	4,8	-	-	3,7	
	RW 4533600, HW 5294790	6,0	-	-	6,8	6,0	4,3	2,3	6,8	4,0	3,0	1,6	4,2	
	RW 4457360, HW 5550280	3,4	5,8	4,8	4,7	4,8	-	2,0	3,7	6,2	1,3	1,5	3,6	
	RW 4426883, HW 5499267	-	3,2	3,2	-	7,1	5,1	3,9	3,7	2,1	2,2	2,3	3,5	
	RW 3532000, HW 5530000	3,9	3,5	3,1	3,7	5,3	3,9	-	3,0	2,6	2,0	2,1	3,2	
	RW 4419196, HW 5356264	11,2	6,2	5,8	7,7	7,6	11,4	3,6	-	4,4	3,6	4,3	5,0	
	RW 4470340, HW 5336018	19,8	13,8	12,0	17,0	19,0	20,0	13,9	13,3	15,1	16,9	22,2	20,8	
	Hintergrundstationen													

Tab. 39: Kupfer im Staubbiederschlag

		Lanthan im Staubniederschlag 2013												in $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Oberbayern	Andechs	0,13	0,17	0,08	0,18	0,50	-	-	0,94	0,14	0,08	0,06	<0,05	0,23
	Burghausen	0,11	2,89	2,44	5,14	2,39	3,31	-	3,40	2,35	0,99	2,53	0,59	2,38
	Ingolstadt	0,37	0,84	0,57	0,71	1,03	-	0,67	0,55	0,34	0,18	-	0,77	0,60
	München	0,14	0,13	0,16	0,33	0,47	0,32	0,46	0,88	0,15	0,14	0,08	0,07	0,28
	München	0,24	-	0,42	0,57	0,78	0,56	0,81	0,85	0,31	-	-	-	0,57
	München	0,17	0,17	0,19	0,42	0,46	0,38	-	1,03	0,22	0,14	0,13	0,13	0,31
	München	0,68	1,02	1,61	0,77	1,07	0,85	-	0,76	1,21	0,83	0,49	0,50	0,89
	Kelheim	0,32	0,35	0,47	1,19	0,99	0,49	0,40	0,86	0,40	0,59	0,44	0,23	0,56
	Landshut	0,21	0,25	0,72	0,89	0,47	0,55	-	-	0,21	0,27	0,25	0,16	0,40
	Passau	0,32	0,48	1,19	1,62	-	1,68	-	1,53	0,43	0,70	-	0,34	0,92
Niederbayern	Saal a.d.Donau	0,32	0,17	0,35	0,81	0,73	0,39	0,58	-	0,23	-	0,19	0,09	0,39
	Regensburg	1,62	2,25	3,85	2,96	3,03	1,72	1,80	2,88	0,76	0,92	-	0,49	2,03
	Wackersdorfer Straße	0,23	0,22	0,55	0,81	1,78	0,69	0,80	0,57	0,20	0,14	0,25	0,07	0,53
	Tiefenbach	0,27	0,17	-	0,39	0,80	0,28	0,32	0,31	0,09	0,08	-	0,06	0,28
	Weiden i.d.Opf.	0,29	0,33	0,73	0,59	0,90	0,86	0,53	0,72	0,10	0,12	-	-	0,52
	Arzberg	0,20	0,18	0,52	1,10	-	0,48	0,57	0,84	-	-	0,22	0,35	0,50
	Bamberg	0,23	-	0,55	1,10	0,37	0,27	0,35	0,65	0,26	0,24	-	0,15	0,42
	Bayreuth	1,68	0,99	1,17	1,72	1,22	1,61	0,87	0,64	0,59	0,54	0,53	0,26	0,98
	Hof a.d.Saale	0,11	0,13	0,36	1,41	0,52	0,64	-	-	0,23	0,17	0,10	0,07	0,38
	Naila	0,23	0,14	-	1,85	0,67	0,47	0,34	0,40	0,22	0,25	0,18	0,13	0,44
Mittelfranken	Nürnberg	0,43	0,37	0,55	1,03	-	0,70	0,48	0,83	0,18	0,33	0,22	0,24	0,49
	Aschaffenburg	0,32	0,32	0,56	1,40	0,90	0,57	0,53	0,82	0,34	0,35	0,23	0,26	0,55
	Schweinfurt	0,40	0,42	0,54	1,00	0,78	0,53	-	0,42	0,19	0,17	0,12	0,18	0,43
	Würzburg	0,21	0,18	0,34	0,66	0,64	0,46	0,46	0,62	0,12	0,27	0,15	0,10	0,60
Unterfranken	Würzburg	0,47	0,19	0,61	0,96	0,90	0,58	0,92	-	0,29	-	0,83	0,42	0,62
	Augsburg	0,25	0,14	0,26	0,48	0,47	-	0,41	0,66	0,22	-	0,13	0,08	0,31
	Augsburg	0,48	0,86	1,45	1,17	-	-	2,19	1,62	0,83	-	0,67	0,54	1,09
	Augsburg	0,09	0,15	0,34	0,58	0,86	0,72	0,62	0,49	0,07	0,13	-	<0,05	0,37
Schwaben	Lindau (Bodensee)	0,76	1,33	1,02	2,06	1,87	1,93	0,76	0,85	0,53	0,64	0,71	0,24	1,06
	Holterreggenstraße													
ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	0,46	0,50	0,34	0,14	0,44	0,06	0,10	-	-	0,29
	Eining	0,12	-	-	0,39	0,40	0,34	0,35	0,53	0,16	0,12	0,13	0,07	0,26
JMW u. Sid.Abw.: 0,22 ± 0,20	Grassau	0,10	-	-	-	0,41	0,22	0,15	-	0,06	0,07	0,06	0,06	0,14
	Kulmbach	0,09	0,08	0,13	0,63	0,46	-	0,32	0,44	0,08	0,10	0,08	0,07	0,22
	Mührendorf	-	0,07	0,09	-	0,50	0,34	0,52	0,34	0,07	0,07	0,09	0,06	0,21
	Weibersbrunn	0,10	0,09	0,12	0,71	0,51	0,21	-	0,45	0,08	0,08	0,11	0,07	0,23
städtische Hintergrundstationen	Augsburg	0,11	0,17	0,22	0,74	0,59	0,55	0,22	-	0,06	0,07	0,12	0,14	0,27
	München	0,28	0,22	0,25	0,76	0,45	0,57	0,44	0,72	0,10	0,52	1,04	0,19	0,46

Tab. 40: Lanthan im Staubniederschlag

		Mangan im Staubbiederschlag 2013												in $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Oberbayern	Andechs	2,7	2,6	3,9	7,7	14,5	-	-	26,9	6,8	4,4	4,7	2,2	7,6
	Burghausen	5,6	15,8	36,0	34,8	48,9	31,2	-	97,2	16,5	29,7	36,9	12,0	33,1
	Ingolstadt	7,2	11,2	13,2	22,0	33,8	-	18,8	12,5	55,3	192,7	-	5,8	37,3
	München	7,4	6,6	7,0	14,5	32,1	16,2	15,9	33,0	11,3	30,1	33,7	6,1	17,8
	München	8,7	-	20,6	20,5	42,6	23,3	27,0	28,8	13,2	-	-	-	23,1
	München	18,5	17,6	9,9	18,7	37,9	19,1	-	120,8	8,5	44,3	11,0	6,2	28,4
	München	24,9	43,8	61,3	38,4	61,9	100,9	-	42,2	53,7	60,5	36,7	31,6	50,5
	Kelheim	46,8	26,9	23,8	38,3	32,0	14,7	14,2	29,7	16,0	27,5	25,9	24,8	26,7
	Landshut	9,4	10,0	17,6	24,1	18,3	19,8	-	-	13,0	11,3	11,3	8,1	14,3
	Passau	14,5	17,6	27,3	34,3	-	49,0	-	42,1	23,1	22,8	-	14,3	27,2
Niederbayern	Saal a.d. Donau	11,0	10,2	13,8	27,3	34,2	60,1	22,3	-	18,7	-	9,0	4,0	21,0
	Regensburg	26,4	34,2	55,6	58,6	109,6	41,7	38,1	42,3	32,7	23,2	-	17,6	43,6
	Wackersdorfer Straße	7,0	14,5	10,6	46,2	65,0	28,6	14,1	53,1	60,4	103,8	7,7	3,8	34,6
	Tiefenbach	26,8	9,8	-	22,2	107,1	46,6	103,3	46,7	-	89,1	-	12,8	51,6
	Weiden i.d. Opf.	62,7	17,3	21,2	50,1	127,9	42,7	24,2	59,3	-	-	-	-	50,7
	Arzberg	21,9	10,0	15,1	32,9	-	52,7	23,9	60,8	-	-	22,9	49,7	32,2
	Bamberg	9,5	-	14,6	27,9	19,0	13,9	12,3	22,4	18,0	12,7	-	6,8	15,7
	Rathaus	35,9	35,4	35,9	52,0	40,6	43,1	28,1	25,0	17,4	20,8	22,5	12,8	30,8
	Hof a.d. Saale	19,7	11,2	15,8	42,5	28,5	25,6	-	22,7	11,1	64,3	11,3	5,5	23,5
	Naila	7,4	6,1	-	44,6	23,4	14,4	11,2	18,9	9,8	13,8	9,9	7,1	15,1
Mittelfranken	Nürnberg	20,9	19,0	27,1	44,8	-	33,6	24,5	35,4	17,7	20,5	14,8	11,2	24,5
	Aschaffenburg	16,2	16,1	18,8	46,4	31,1	33,6	16,5	30,9	15,7	18,4	18,9	9,3	22,7
	Schweinfurt	10,4	16,6	16,8	37,6	58,5	36,1	-	27,2	15,3	88,4	5,5	20,8	30,3
	Würzburg	15,3	17,2	22,1	20,9	49,5	30,3	95,8	26,7	24,7	15,6	13,3	8,1	28,3
	Würzburg	17,7	7,8	24,3	36,4	35,6	48,4	45,4	-	55,1	-	40,0	18,0	32,9
	Augsburg	8,4	10,9	14,9	20,5	32,7	-	18,0	17,5	12,9	-	15,2	10,4	16,1
	Augsburg	23,9	41,9	53,6	56,8	-	-	98,4	62,9	81,8	-	47,5	51,4	57,6
	Augsburg	6,8	9,4	16,6	25,2	29,6	30,5	24,4	17,7	8,7	6,2	-	5,8	16,4
	Lindau (Bodensee)	27,3	49,8	37,2	65,9	147,3	65,4	31,9	34,6	25,7	36,8	37,0	17,4	48,0
	ländliche Hintergrundstationen	RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	11,6	13,6	12,5	7,1	11,4	5,4	5,9	-	-
RW 4484072, HW 5413420		3,0	-	-	13,3	13,7	22,4	11,3	-	36,5	6,7	5,8	2,6	12,8
RW 4533600, HW 5294790		3,6	-	-	18,9	18,1	11,8	9,5	42,6	45,2	5,2	3,4	3,2	16,2
RW 4457360, HW 5550280		10,2	9,7	11,4	22,3	25,6	-	11,8	22,1	40,6	10,9	13,8	11,2	17,2
RW 4426883, HW 5499267		-	4,0	6,0	-	49,5	36,8	27,3	20,0	5,9	6,6	5,2	3,7	16,5
RW 3532000, HW 5530000		5,7	4,9	5,1	18,3	27,9	36,4	-	33,7	10,4	8,1	13,9	9,8	15,9
RW 4419196, HW 5356264		5,8	8,0	10,7	21,4	20,4	34,0	11,1	-	5,6	6,7	8,0	5,8	12,5
RW 4470340, HW 5336018		14,0	11,0	12,3	27,3	23,9	20,3	19,3	21,9	10,5	40,2	79,6	15,0	24,6

Tab. 41: Mangan im Staubbiederschlag

		Molybdän im Staubbiederschlag 2013												in µg/m ³ ·d	
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		Jahr
Oberbayern	Andechs	0,11	0,16	0,15	0,21	0,32	-	-	0,26	0,17	0,11	0,17	<0,05	0,17	
	Burghausen	0,22	0,53	0,99	0,93	0,78	0,68	-	0,65	0,50	0,44	0,63	0,40	0,61	
	Ingolstadt	0,33	0,27	0,45	0,54	0,49	-	0,47	0,31	0,78	1,47	-	0,24	0,53	
	München	0,43	0,34	0,76	0,28	0,28	0,43	0,31	0,29	0,91	0,51	0,29	0,34	0,43	
	München	0,46	-	0,76	0,71	1,07	1,18	0,73	0,70	0,72	-	-	-	0,79	
	München	0,17	0,18	0,25	0,33	0,48	0,36	-	0,30	0,17	0,19	0,23	0,09	0,25	
	München	1,88	2,58	3,43	2,75	3,19	2,79	-	1,95	4,38	3,44	2,89	2,28	2,87	
	Keilheim	0,42	0,35	0,45	0,88	0,69	0,46	0,38	0,57	0,54	0,60	0,41	0,33	0,51	
	Landshut	0,36	0,44	0,60	0,74	0,56	0,83	-	-	0,68	0,47	0,49	0,30	0,55	
	Passau	0,63	0,51	0,74	0,97	-	0,84	-	0,71	0,68	0,85	-	0,45	0,71	
Niederbayern	Saal a.d.Donau	0,27	0,21	0,32	0,48	0,37	1,05	0,38	-	0,22	-	0,17	0,13	0,36	
	Regensburg	0,82	0,86	1,51	1,61	1,25	1,35	1,32	0,97	1,06	0,82	-	0,48	1,10	
	Wackersdorfer Straße	0,24	0,21	0,40	0,59	0,54	0,52	0,42	0,37	0,52	0,19	0,26	0,14	0,37	
	Tiefenbach	0,27	0,17	-	0,23	0,20	0,32	0,10	0,22	0,20	0,08	-	1,45	0,32	
	Weiden i.d.Opf.	0,42	0,37	0,54	0,48	0,64	0,94	0,74	0,36	0,42	0,29	-	-	0,52	
	Arzberg	0,17	0,17	0,31	0,43	-	0,32	0,31	0,41	-	-	0,18	0,20	0,28	
	Bamberg	0,41	-	0,42	0,53	0,29	0,34	0,27	0,47	0,65	0,46	-	0,24	0,41	
	Bayreuth	0,48	0,87	0,74	1,15	1,07	1,08	0,93	0,68	0,73	0,67	0,55	0,33	0,77	
	Hof a.d.Saale	0,11	0,20	0,30	0,44	0,33	0,46	-	0,31	0,22	0,18	0,58	0,09	0,29	
	Naila	0,23	0,19	-	0,42	0,54	0,27	0,18	0,25	0,26	0,18	0,21	0,15	0,26	
Mittelfranken	Nürnberg	0,76	0,80	0,97	1,57	-	1,19	1,04	1,08	0,98	1,00	0,72	0,45	0,96	
	Aschaffenburg	0,56	0,40	0,51	0,95	0,78	0,90	0,45	0,52	0,63	0,54	0,43	0,35	0,59	
	Schweinfurt	0,38	0,35	0,48	0,70	0,49	1,74	-	1,64	0,61	8,47	0,26	0,32	1,40	
	Würzburg	0,30	0,22	0,32	0,37	0,38	0,46	0,25	0,50	0,87	0,46	0,27	0,20	0,38	
	Würzburg	0,52	0,24	0,73	0,77	0,75	2,16	2,91	-	1,27	-	0,64	0,39	1,04	
	Augsburg	0,36	0,51	0,67	0,59	0,87	-	0,46	0,33	0,28	-	0,85	0,50	0,54	
	Augsburg	0,65	0,77	1,07	1,21	-	-	1,50	1,21	1,00	-	1,44	1,00	1,09	
	Augsburg	0,16	0,22	0,25	0,40	0,41	0,54	0,33	0,31	0,34	0,17	-	0,14	0,30	
	Lindau (Bodensee)	1,08	1,59	0,89	2,08	1,62	1,43	1,15	1,19	1,36	1,32	1,21	0,48	1,28	
	ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	0,22	0,30	0,30	0,13	0,20	0,20	0,14	-	-	0,21
Eining		0,08	-	-	0,19	0,23	0,32	0,10	0,19	0,24	0,11	0,08	0,06	0,16	
Grasau		0,26	-	-	0,35	0,42	0,29	0,13	0,31	0,16	0,14	0,08	0,07	0,22	
Kulmbach		0,15	0,15	0,15	0,20	0,27	-	0,10	0,17	0,20	0,06	0,09	0,10	0,15	
Mührendorf		-	0,10	0,11	-	0,31	0,32	0,22	0,21	0,15	0,13	0,17	0,14	0,19	
Weibersbrunn		0,25	0,23	0,16	0,22	0,37	0,21	-	0,15	0,20	0,14	0,20	0,15	0,21	
Augsburg		0,27	0,28	0,28	0,44	0,51	0,65	0,18	-	0,23	0,21	0,26	0,17	0,32	
München		0,84	0,76	0,56	1,00	0,66	0,68	0,79	0,68	0,81	0,99	1,65	1,17	0,88	
JMWW u. Std.-Abw.: 0,19 ± 0,09		RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	0,22	0,30	0,30	0,13	0,20	0,20	0,14	-	-	0,21
		RW 4484072, HW 5413420	0,08	-	-	0,19	0,23	0,32	0,10	0,19	0,24	0,11	0,08	0,06	0,16
	RW 4533600, HW 5294790	0,26	-	-	0,35	0,42	0,29	0,13	0,31	0,16	0,14	0,08	0,07	0,22	
	RW 4457360, HW 5550280	0,15	0,15	0,15	0,20	0,27	-	0,10	0,17	0,20	0,06	0,09	0,10	0,15	
	RW 4426883, HW 5499267	-	0,10	0,11	-	0,31	0,32	0,22	0,21	0,15	0,13	0,17	0,14	0,19	
	RW 3532000, HW 5530000	0,25	0,23	0,16	0,22	0,37	0,21	-	0,15	0,20	0,14	0,20	0,15	0,21	
	RW 4419196, HW 5356264	0,27	0,28	0,28	0,44	0,51	0,65	0,18	-	0,23	0,21	0,26	0,17	0,32	
	RW 4470340, HW 5336018	0,84	0,76	0,56	1,00	0,66	0,68	0,79	0,68	0,81	0,99	1,65	1,17	0,88	
	städtische Hintergrundstationen	Haidereggenstraße	1,08	1,59	0,89	2,08	1,62	1,43	1,15	1,19	1,36	1,32	1,21	0,48	1,28
		RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	0,22	0,30	0,30	0,13	0,20	0,20	0,14	-	-	0,21
RW 4484072, HW 5413420		0,08	-	-	0,19	0,23	0,32	0,10	0,19	0,24	0,11	0,08	0,06	0,16	
RW 4533600, HW 5294790		0,26	-	-	0,35	0,42	0,29	0,13	0,31	0,16	0,14	0,08	0,07	0,22	
RW 4457360, HW 5550280		0,15	0,15	0,15	0,20	0,27	-	0,10	0,17	0,20	0,06	0,09	0,10	0,15	
RW 4426883, HW 5499267		-	0,10	0,11	-	0,31	0,32	0,22	0,21	0,15	0,13	0,17	0,14	0,19	
RW 3532000, HW 5530000		0,25	0,23	0,16	0,22	0,37	0,21	-	0,15	0,20	0,14	0,20	0,15	0,21	
RW 4419196, HW 5356264		0,27	0,28	0,28	0,44	0,51	0,65	0,18	-	0,23	0,21	0,26	0,17	0,32	
RW 4470340, HW 5336018		0,84	0,76	0,56	1,00	0,66	0,68	0,79	0,68	0,81	0,99	1,65	1,17	0,88	

Tab. 42: Molybdän im Staubbiederschlag

		Nickel im Staubbiederschlag 2013												in µg/m ² *d
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oktober	Nov	Dez	
Oberbayern	Andechs	0,41	0,70	0,49	0,55	0,86	-	1,63	0,57	0,30	0,35	<0,25	0,61	
	Burghausen	1,31	2,67	2,79	2,63	3,32	3,20	4,32	1,30	2,00	1,65	-	2,52	
	Ingolstadt	1,02	0,45	1,07	1,18	1,86	-	1,25	0,76	1,54	-	0,46	1,07	
	München	2,76	0,76	1,13	0,75	1,26	1,35	1,47	4,01	3,35	0,89	0,43	1,65	
	München	1,09	-	1,42	1,26	2,63	2,32	1,97	1,14	-	-	-	1,76	
	München	0,89	0,85	0,66	0,90	-	1,37	-	1,60	0,55	1,13	0,76	0,53	0,92
	München	2,51	5,43	5,47	3,72	5,09	6,25	3,23	5,25	4,66	4,15	2,84	4,42	
	Keilheim	1,43	2,13	1,44	2,79	4,12	1,66	1,60	1,04	1,59	1,17	0,85	1,77	
	Landshut	0,73	0,76	1,28	1,50	1,78	1,40	-	1,54	0,77	0,73	0,85	1,13	
	Passau	1,31	0,94	2,11	2,30	-	2,65	-	2,51	1,63	1,57	-	0,81	1,76
Niederbayern	Saal a.d.Donau	0,72	0,94	0,74	1,52	1,65	3,63	1,14	-	0,69	-	0,37	0,30	1,17
	Regensburg	2,92	2,30	4,71	3,77	3,93	3,19	3,00	2,63	3,35	1,75	-	1,26	2,98
	Wackersdorfer Straße	0,84	0,72	1,45	2,09	2,74	1,53	1,45	1,28	1,58	0,70	0,71	0,46	1,30
	Tiefenbach	1,44	0,64	-	1,95	2,22	1,82	2,28	1,14	4,67	1,89	-	0,50	1,86
	Weiden i.d.Opf.	2,28	1,55	2,17	2,93	3,00	2,82	2,12	2,39	2,59	1,52	-	-	2,34
	Arzberg	1,07	1,12	1,96	3,55	-	2,06	2,68	3,11	-	-	1,22	1,20	2,00
	Bamberg	1,78	-	1,61	1,98	1,05	1,31	1,16	1,58	1,25	1,06	-	0,59	1,34
	Bayreuth	4,07	3,72	4,11	4,92	29,22	6,57	3,80	4,28	3,86	2,26	2,14	4,32	6,11
	Hof a.d.Saale	1,28	1,33	2,45	4,66	2,47	2,55	-	3,05	1,27	1,58	1,20	0,57	2,04
	Naila	1,27	0,67	-	4,48	1,91	1,31	1,53	1,34	1,00	1,13	0,78	0,85	1,48
Mittelfranken	Nürnberg	2,09	2,15	2,75	4,04	-	3,13	2,98	2,86	2,10	2,34	1,40	1,50	2,48
	Aschaffenburg	1,96	1,85	2,06	4,95	3,08	2,14	1,89	2,40	1,60	1,71	1,07	0,96	2,14
	Schweinfurt	1,95	1,62	2,08	3,29	2,38	2,27	-	1,43	1,50	1,68	0,42	1,26	1,81
	Würzburg	0,92	0,64	1,06	1,44	1,72	1,92	4,84	1,63	1,10	1,23	0,68	2,52	1,64
Unterfranken	Würzburg	1,90	1,00	3,16	3,82	3,54	3,56	3,98	-	1,98	-	4,12	2,36	2,94
	Bourges-Platz	0,95	0,83	2,28	1,93	2,38	-	2,05	1,29	1,10	-	7,68	1,06	2,15
	Augsburg	2,65	2,73	3,79	3,84	-	-	6,51	4,40	3,76	-	9,64	7,70	5,00
	Augsburg	0,44	0,66	0,86	1,09	1,56	1,75	1,46	1,03	0,96	0,48	-	0,38	0,97
Schwaben	Lindau (Bodensee)	1,93	3,35	6,54	4,12	4,76	4,95	-	2,42	2,31	2,43	2,19	1,60	3,33
	Holdereggenstraße	-	-	-	0,85	0,96	0,85	-	0,75	0,52	0,46	-	-	0,73
ländliche Hintergrundstationen	RW 4404550, HW 5297345	0,33	-	-	0,74	0,83	0,99	0,77	1,12	0,65	0,34	<0,25	0,32	0,63
	RW 4484072, HW 5413420	1,09	-	-	1,36	1,34	0,79	0,43	-	0,54	0,46	<0,25	0,48	0,75
JMW u. Std.Abw.: 0,72 ± 0,41	Grassau	0,81	0,55	0,65	1,32	1,15	-	1,69	0,89	0,52	0,31	0,41	0,49	0,80
	Kulmbach	-	0,38	0,43	-	1,33	1,20	1,08	1,45	0,60	0,79	0,40	0,46	0,81
	Möhrendorf	0,61	0,55	0,64	1,15	1,27	0,68	-	0,91	-	0,42	0,54	0,66	0,74
	Weibersbrunn	0,57	1,20	1,20	1,45	1,63	1,65	0,60	0,62	0,62	0,45	0,48	0,57	0,95
städtische Hintergrundstationen	RW 4419196, HW 5356264	1,10	1,22	1,10	1,67	1,50	1,57	1,14	2,34	1,46	1,82	2,44	0,94	1,52
	RW 4470340, HW 5336018	-	-	-	0,85	0,96	0,85	-	0,75	0,52	0,46	-	-	0,73

Tab. 43: Nickel im Staubbiederschlag

Niob im Staubniederschlag 2013

		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	0,030	0,011	0,034	0,053	0,119	-	-	0,072	0,019	0,014	0,017	<0,01	0,039	
	Burghausen	0,033	0,119	0,244	0,329	0,258	0,172	-	0,275	0,072	0,060	0,095	0,051	0,154	
	Ingolstadt	0,066	0,032	0,126	0,168	0,196	-	0,113	0,084	0,060	0,030	-	0,043	0,092	
	München	0,046	0,045	0,068	0,080	0,117	0,079	0,089	0,123	0,031	0,029	0,022	0,017	0,062	
	München	0,070	-	0,126	0,136	0,213	0,144	0,148	0,116	0,075	-	-	-	0,128	
	München	0,046	0,047	0,062	0,104	0,071	0,081	-	0,072	0,028	0,030	0,032	0,032	0,019	0,054
	München	0,216	0,246	0,311	0,308	0,337	0,213	-	0,132	0,283	0,221	0,194	0,114	0,114	0,234
	Keilheim	0,115	0,081	0,132	0,240	0,172	0,097	0,094	0,091	0,055	0,074	0,067	0,048	0,048	0,106
	Landshut	0,061	0,079	0,135	0,259	0,133	0,128	-	-	0,076	0,062	0,052	0,052	0,033	0,102
	Passau	0,116	0,170	0,313	0,441	-	0,326	-	0,230	0,141	0,158	-	-	0,088	0,220
Niederbayern	Saal a.d.Donau	0,076	0,068	0,161	0,208	0,133	0,103	0,125	-	0,044	-	0,052	0,022	0,099	
	Regensburg	0,369	0,473	0,984	0,851	0,510	0,367	0,423	0,239	0,252	0,144	-	0,111	0,429	
	Regensburg	0,053	0,059	0,109	0,224	0,243	0,102	0,124	0,091	0,069	0,022	0,053	0,017	0,097	
	Tiefenbach	0,064	0,031	-	0,150	0,146	0,065	0,132	0,046	0,023	0,015	-	<0,01	0,068	
	Weiden i.d.Opf.	0,108	0,115	0,179	0,239	0,159	0,171	0,198	0,067	0,045	0,028	-	-	0,131	
	Arzberg	0,107	0,157	0,348	0,489	-	0,267	0,351	0,243	-	-	0,115	0,087	0,238	
	Bamberg	0,146	-	0,292	0,473	0,130	0,115	0,158	0,104	0,083	0,072	-	0,062	0,164	
	Bayreuth	0,241	0,421	0,437	0,439	0,463	0,405	0,279	0,171	0,273	0,233	0,299	0,112	0,314	
	Hof a.d.Saale	0,051	0,076	0,223	0,239	0,166	0,167	-	0,072	0,077	0,039	0,043	0,032	0,113	
	Naila	0,072	0,051	-	0,412	0,184	0,120	0,090	0,059	0,071	0,071	0,048	0,040	0,111	
Mittelfranken	Nürnberg	0,171	0,158	0,196	0,342	-	0,184	0,133	0,147	0,104	0,086	0,066	0,057	0,149	
	Aschaffenburg	0,231	0,258	0,325	0,860	0,336	0,360	0,292	0,253	0,154	0,163	0,124	0,120	0,290	
	Schweinfurt	0,175	0,262	0,337	0,605	0,292	0,295	-	0,126	0,110	0,071	0,037	0,067	0,216	
	Würzburg	0,120	0,143	0,221	0,331	0,211	0,162	0,200	0,138	0,092	0,071	0,059	0,046	0,150	
	Würzburg	0,192	0,135	0,329	0,468	0,304	0,238	0,299	-	0,105	-	0,208	0,098	0,238	
	Augsburg	0,049	0,056	0,083	0,133	0,132	-	0,078	0,059	0,044	-	0,047	0,029	0,071	
	Augsburg	0,110	0,141	0,209	0,303	-	-	0,201	0,270	0,151	-	-	0,165	0,184	
	Augsburg	0,031	0,041	0,084	0,139	0,173	0,152	0,166	0,100	0,026	0,024	-	-	0,086	
	Lindau (Bodensee)	0,198	0,309	0,208	0,524	0,334	0,307	0,144	0,235	0,147	0,139	0,140	0,047	0,228	
	ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	0,133	0,164	0,091	0,033	0,090	0,020	0,022	-	-	0,079
Eining		0,018	-	-	0,101	0,107	0,071	0,072	0,095	0,023	0,015	0,011	<0,01	0,052	
Grassau		0,030	-	-	0,149	0,147	0,065	0,042	0,155	0,018	0,023	0,015	0,015	0,066	
Kulmbach		0,037	0,039	0,079	0,204	0,134	-	0,084	0,112	0,026	0,027	0,023	0,017	0,071	
Mührendorf		-	0,028	0,042	-	0,151	0,089	0,118	0,072	0,022	0,025	0,022	0,015	0,058	
Weibersbrunn		0,034	0,032	0,046	0,155	0,156	0,078	-	0,089	0,028	0,020	0,021	0,017	0,062	
Augsburg		0,038	0,044	0,063	0,207	0,194	0,132	0,055	-	0,026	0,022	0,026	0,020	0,075	
München		0,117	0,095	0,095	0,243	0,143	0,135	0,073	0,144	0,061	0,086	0,118	0,065	0,115	
RW 4404550, HW 5297345		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RW 4484072, HW 5413420		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RW 4533600, HW 5294790	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RW 4457360, HW 5550280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RW 4426883, HW 5499267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RW 3532000, HW 5530000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RW 4419196, HW 5356264	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RW 4470340, HW 5336018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tab. 44: Niob im Staubniederschlag

Titan im Staubbiederschlag 2013

		in µg/m ² ·d												
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Andechs	15,7	37,3	19,1	11,7	33,9	-	-	26,4	3,8	3,2	3,9	3,3	15,8
	Burghausen	17,9	32,2	62,7	47,2	63,7	37,6	-	125,8	11,2	11,7	19,0	9,2	39,8
	Ingolstadt	21,0	29,9	31,3	25,7	47,0	-	25,6	19,8	6,8	3,5	-	5,1	21,6
	München	15,1	21,3	23,7	22,3	28,2	16,4	19,6	31,0	4,8	4,8	3,4	3,3	16,2
	München	16,1	-	46,2	30,1	47,2	30,1	35,2	24,1	11,1	-	-	-	30,0
	München	16,7	43,3	35,4	25,3	17,6	19,9	-	26,4	6,7	8,6	7,9	6,2	19,5
	München	34,2	63,9	88,9	47,5	55,9	27,0	-	23,4	43,6	33,0	27,1	18,7	42,1
	Kelheim	30,2	33,8	28,2	51,1	40,7	26,2	20,4	17,6	9,1	14,3	12,0	8,9	24,4
	Landshut	17,9	38,0	54,0	41,9	35,3	29,8	-	-	12,5	8,9	6,7	6,2	25,1
	Passau	30,2	38,0	66,4	78,9	-	83,6	-	44,2	28,1	33,8	-	17,3	46,7
Niederbayern	Saal a.d.Donau	41,5	19,3	25,0	38,3	34,2	21,8	30,1	-	8,0	-	6,1	4,2	22,8
	Regensburg	88,5	139,7	212,4	159,2	114,6	74,4	77,3	53,0	45,1	30,5	-	19,4	92,2
	Schwandorf	16,8	35,1	31,1	43,3	75,9	25,4	30,7	22,8	12,3	4,7	11,8	3,7	26,1
	Tiefenbach	48,2	33,1	-	28,1	42,3	17,3	48,0	12,6	5,0	4,5	-	3,7	24,3
	Weiden i.d.Opf.	38,2	64,2	76,6	73,6	56,4	59,3	50,9	28,9	10,6	6,2	-	-	46,5
	Arzberg	31,9	49,8	74,3	99,0	-	51,9	61,8	52,0	-	-	24,8	23,9	52,2
	Bamberg	39,3	-	62,6	77,0	24,4	20,2	25,7	21,4	13,9	12,4	-	-	30,7
	Bayreuth	152,2	307,8	315,2	327,7	246,2	229,3	177,8	74,8	124,3	113,6	166,9	52,2	190,7
	Hof a.d.Saale	39,8	61,0	106,1	195,8	77,6	84,1	-	167,2	34,1	20,0	18,4	16,6	74,6
	Naila	39,8	31,5	-	207,3	71,5	57,1	36,4	30,6	31,3	37,3	22,8	20,5	53,3
Mittelfranken	Nürnberg	60,2	55,7	68,7	98,6	-	54,4	34,0	43,0	19,8	23,5	17,7	25,5	45,6
	Aschaffenburg	38,5	50,7	59,0	124,4	61,2	51,6	43,1	45,3	20,5	22,8	17,8	17,1	46,0
	Schweinfurt	47,2	55,5	75,2	84,1	55,4	48,1	-	20,1	19,0	11,1	5,5	10,6	39,3
	Würzburg	34,8	32,4	48,9	49,7	42,6	27,8	81,3	24,6	13,2	15,6	9,7	8,2	32,4
	Würzburg	46,3	35,7	57,8	80,1	60,3	43,4	55,7	-	18,6	-	41,2	20,7	46,0
	Augsburg	15,3	20,1	38,0	23,2	31,2	-	16,2	10,4	6,1	-	6,4	3,8	17,1
	Augsburg	25,5	65,6	87,8	54,3	-	-	85,9	68,7	26,6	-	28,9	20,8	51,6
	Augsburg	11,4	21,0	39,1	29,1	43,6	37,4	36,7	23,0	4,0	4,7	-	3,6	23,1
	Lindau (Bodensee)	43,8	90,7	64,5	115,3	109,5	82,5	33,5	31,7	18,2	24,4	32,4	10,4	54,7

Tab. 46: Titan im Staubbiederschlag

Vanadium im Staubbiederschlag 2013

		in µg/m ² ·d												
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Andechs	0,3	0,2	0,3	0,6	1,5	-	-	2,6	0,6	0,3	0,3	0,1	0,7
	Burghausen	0,3	1,4	2,2	2,6	3,2	2,2	-	7,1	1,0	1,1	1,0	0,8	2,1
	Ingolstadt	0,6	0,4	0,9	1,3	2,3	-	1,4	0,9	0,6	0,4	-	-	0,9
	München	0,5	0,4	0,4	0,9	1,3	1,3	1,0	1,8	0,5	0,5	0,2	0,2	0,7
	München	0,6	-	1,3	1,3	2,4	2,1	1,9	2,3	0,7	-	-	-	1,6
	München	0,6	0,5	0,6	1,1	1,3	1,4	-	2,8	0,5	0,6	0,4	0,3	0,9
	München	1,4	2,1	3,3	2,0	2,8	2,7	-	1,7	2,4	2,1	1,5	1,1	2,1
	Regensburg	0,6	0,6	1,0	2,0	2,3	1,1	0,8	1,8	0,8	1,2	0,7	0,7	1,1
	Landshut	0,6	0,6	1,3	1,8	1,3	1,4	-	-	0,8	0,6	0,6	0,6	0,9
	Passau	0,7	0,9	1,9	2,4	-	3,1	-	2,9	1,4	1,4	-	-	0,6
Niederbayern	Saal a.d.Donau	0,6	0,4	0,8	1,7	2,0	1,2	1,1	-	0,5	-	0,3	0,2	0,9
	Regensburg	1,9	2,7	4,4	4,3	5,5	2,8	2,4	2,8	1,9	1,4	-	0,8	2,8
	Schwandorf	0,4	0,4	0,8	1,7	4,4	1,4	1,0	1,2	0,6	0,3	0,4	0,2	1,1
	Tiefenbach	0,8	0,3	-	1,2	2,5	1,1	1,8	1,0	0,4	0,3	-	0,3	1,0
	Weiden i.d.Opf.	1,3	1,6	2,4	2,3	2,8	2,7	1,7	1,8	0,6	0,4	-	-	1,8
	Arzberg	0,6	0,7	1,6	3,0	-	1,3	1,5	2,2	-	-	0,7	2,1	1,5
	Bamberg	0,7	-	1,4	2,9	1,2	0,8	0,8	1,6	0,7	0,8	-	0,4	1,1
	Bayreuth	4,4	4,1	4,5	5,7	4,4	4,9	3,2	2,2	1,9	2,1	2,3	1,0	3,4
	Hof a.d.Saale	0,6	0,8	2,1	5,6	2,4	2,7	-	5,4	1,0	0,8	0,5	0,4	2,0
	Naila	0,8	0,5	-	5,8	2,7	1,7	1,1	1,3	0,9	1,1	0,7	0,6	1,5
Mittelfranken	Nürnberg	1,8	1,8	2,4	3,8	-	2,4	1,4	2,7	1,1	1,1	0,9	0,8	1,8
	Aschaffenburg	1,1	1,1	1,6	4,0	3,1	1,8	1,3	2,3	1,0	1,3	0,7	0,7	1,7
	Schweinfurt	0,9	1,2	1,6	2,4	2,4	1,6	-	1,1	0,9	0,7	0,3	0,4	1,2
	Würzburg	0,7	0,7	1,1	1,6	2,2	1,1	6,6	2,0	0,7	0,9	0,5	0,4	1,5
Unterfranken	Würzburg	1,2	0,7	1,7	2,6	2,7	1,6	2,4	-	1,0	-	2,0	0,9	1,7
	Polizei	0,4	0,5	0,9	1,3	1,3	-	1,1	1,0	0,6	-	0,5	0,3	0,8
	Bourges-Platz	1,3	2,1	3,6	2,8	-	-	5,6	4,2	2,3	-	1,8	1,5	2,8
	Königsplatz	0,3	0,4	0,8	1,5	2,6	2,3	1,6	1,4	0,4	0,4	-	0,1	1,1
Schwaben	Lindau (Bodensee)	2,1	3,4	2,7	5,7	6,3	5,2	2,4	2,7	1,7	2,1	2,2	0,8	3,1
	Holderreggenstraße													
ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	1,5	1,7	1,3	0,4	1,3	0,5	0,6	-	-	1,0
	Eining	0,2	-	-	1,1	1,2	1,1	1,0	1,5	0,7	0,4	0,2	0,1	0,7
	Grassau	0,4	-	-	-	1,6	0,8	0,4	-	0,5	0,6	0,2	0,3	0,6
	Kulmbach	0,4	0,3	0,5	1,8	1,5	-	1,0	1,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,7
JMW u. Std Abw.: 0,74 ± 0,59	Mührendorf	-	0,3	0,4	-	1,7	1,1	1,7	1,0	0,4	0,4	0,4	0,3	0,8
	Weibersbrunn	0,6	0,4	0,4	2,1	1,9	0,7	-	1,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,8
städtische Hintergrundstationen	Augsburg	0,3	0,4	0,6	2,1	1,9	2,0	0,6	-	0,3	0,4	0,3	0,3	0,8
	München	0,9	0,7	0,8	1,9	1,4	1,4	0,9	1,9	0,6	1,9	3,3	0,5	1,3

Tab. 47: Vanadium im Staubbiederschlag

Wismut im Staubbiederschlag 2013

in µg/m²·d

		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Andechs	0,07	0,04	0,05	0,08	0,05	-	-	0,10	0,06	0,03	0,04	<0,02	0,06
	Burghausen	0,21	0,44	0,33	0,25	0,49	0,51	-	1,27	0,51	0,53	0,39	0,29	0,47
	Ingolstadt	0,08	0,06	0,10	0,11	0,08	-	0,08	0,08	0,08	0,08	-	0,09	0,08
	München	0,17	0,12	0,13	0,12	0,06	0,09	0,07	0,15	0,09	0,06	0,05	0,04	0,10
	München	0,18	-	0,18	0,18	0,20	0,22	0,23	0,22	0,14	-	-	-	0,19
	München	0,10	0,10	0,11	0,20	0,07	0,09	-	0,18	0,08	0,06	0,07	0,02	0,10
	München	0,45	0,58	0,82	0,57	0,66	0,65	-	0,37	1,17	0,93	0,80	0,56	0,89
	Keilheim	0,12	0,06	0,10	0,22	0,13	0,09	0,09	0,12	0,12	0,16	0,10	0,10	0,12
	Landshut	0,17	0,10	0,15	0,19	0,19	0,16	-	-	0,18	0,12	0,14	0,14	0,15
	Passau	0,15	0,16	0,16	0,20	-	0,21	-	0,17	0,16	0,16	0,31	-	0,17
Niederbayern	Saal a.d.Donau	0,06	0,03	0,08	0,12	0,09	0,07	0,09	-	0,05	-	0,04	0,03	0,06
	Regensburg	0,22	0,19	0,31	0,41	0,31	0,37	0,36	0,30	0,45	0,29	-	0,14	0,30
	Regensburg	0,06	0,05	0,08	0,12	0,12	0,09	0,10	0,08	0,07	0,04	0,06	0,03	0,07
	Wackersdorfer Straße	0,11	0,03	-	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	<0,02	-	0,03	0,05
	Tiefenbach	0,12	0,09	0,15	0,14	0,10	0,18	0,24	0,16	0,08	0,09	-	-	0,13
	Weiden i.d.Opf.	0,13	0,03	0,09	0,07	-	0,06	0,07	0,09	-	-	0,03	0,05	0,07
	Arzberg	0,06	-	0,10	0,14	0,11	0,06	0,07	0,10	0,07	0,11	-	0,11	0,09
	Bamberg	0,10	0,14	0,29	0,27	0,26	0,29	0,35	0,14	0,20	0,18	0,17	0,10	0,21
	Bayerleuth	0,02	0,04	0,05	0,11	0,07	0,09	-	0,10	0,05	0,05	0,04	0,03	0,06
	Hof a.d.Saale	0,05	0,04	-	0,09	0,11	0,09	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06
Mittelfranken	Naiba	0,14	0,14	0,17	0,34	-	0,54	0,20	0,42	0,17	0,23	0,14	0,13	0,24
	Nürnberg	0,10	0,08	0,11	0,17	0,15	0,16	0,08	0,12	0,13	0,13	0,08	0,09	0,12
	Aschaffenburg	0,06	0,05	0,07	0,11	0,13	0,11	-	0,08	0,09	0,07	0,04	0,08	0,08
	Schweinfurt	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,07	0,07	0,05	0,09	0,07
	Würzburg	0,14	0,05	0,13	0,15	0,15	0,08	0,16	-	0,08	-	0,15	0,18	0,13
	Würzburg	0,11	0,07	0,14	0,19	0,07	-	0,18	0,12	0,06	-	0,09	0,11	0,11
	Augsburg	0,16	0,18	0,20	0,30	-	-	0,36	0,25	0,13	-	0,22	0,14	0,22
	Augsburg	0,07	0,05	0,06	0,11	0,07	0,10	0,05	0,07	0,05	0,05	0,05	-	0,04
	Augsburg	0,25	0,49	0,16	0,41	0,30	0,42	0,37	0,40	0,31	0,36	0,48	0,10	0,34
	Lindau (Bodensee)													
ländliche Hintergrundstationen	Bildingen	-	-	-	0,06	0,07	0,07	0,05	0,07	0,07	0,06	-	-	0,06
	Eining	0,03	-	-	0,04	0,06	0,05	0,03	0,05	0,05	0,03	0,02	0,03	0,04
	Grassau	0,05	-	-	0,11	0,12	0,07	0,03	-	0,04	-	0,02	0,02	0,06
	Kulmbach	0,02	0,03	0,02	0,05	0,05	-	0,03	0,04	0,03	<0,02	0,03	0,03	0,03
	JMW u. Std.Abw. : 0,044 ± 0,023	-	0,03	0,04	-	0,06	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
	Möhrendorf	0,04	0,05	0,04	0,05	0,07	0,04	-	0,04	0,05	0,03	0,04	0,05	0,05
	Weibersbrunn	0,11	0,07	0,11	0,13	0,13	0,12	0,03	-	0,06	0,07	0,07	0,07	0,09
	Augsburg	0,26	0,23	0,17	0,29	0,17	0,16	0,14	0,13	0,15	0,21	0,17	0,23	0,19
	München													
	München													

Tab. 48: Wismut im Staubbiederschlag

Wolfgram im Staubbiederschlag 2013

		in µg/m ² ·d												
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Oberbayern	Andechs	0,02	0,02	0,05	0,04	0,06	-	-	0,03	0,04	0,02	0,08	0,01	0,04
	Burghausen	0,02	0,15	0,15	0,11	0,09	0,06	-	0,03	0,06	0,06	0,08	0,03	0,08
	Ingolstadt	0,04	0,04	0,06	0,06	0,12	-	0,03	0,04	0,07	0,08	-	0,03	0,06
	München	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,07	0,05	0,03	0,04	0,06	0,03	0,03	0,05
	München	0,03	-	0,04	0,06	0,10	0,12	0,04	0,07	0,06	-	-	-	0,07
	München	0,03	0,02	0,05	0,05	0,07	0,06	-	0,03	0,04	0,04	0,05	0,02	0,04
	München	0,04	0,07	0,04	0,07	0,11	0,20	-	0,08	0,27	0,16	0,12	0,05	0,11
	Kelheim	0,04	0,04	0,06	0,11	0,08	0,07	0,05	0,07	0,14	0,09	0,06	0,04	0,07
	Landshut	0,03	0,04	0,03	0,06	0,05	0,08	-	-	0,09	0,04	0,05	0,02	0,05
	Passau	0,05	0,05	0,07	0,12	-	0,09	-	0,06	0,07	0,08	-	0,03	0,07
Niederbayern	Saal a.d. Donau	0,05	0,04	0,04	0,10	0,03	0,06	0,04	-	0,04	-	0,04	0,03	0,05
	Regensburg	0,09	0,08	0,13	0,33	0,12	0,23	0,21	0,32	0,38	0,25	-	0,08	0,20
	Schwandorf	0,07	0,02	< 0,01	0,14	0,03	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	0,04	0,02	0,05
	Tiefenbach	0,04	0,02	-	0,07	0,04	0,13	0,02	0,03	0,06	0,02	-	0,01	0,04
	Weiden i.d. Opf.	0,05	0,03	0,05	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,04	0,09	-	-	0,05
	Arzberg	0,03	0,06	0,05	0,08	-	0,06	0,08	0,07	-	-	0,04	0,03	0,06
	Bamberg	0,02	-	0,04	0,08	0,06	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	-	0,04	0,05
	Bayreuth	0,04	0,02	0,04	0,11	0,11	0,11	0,05	0,10	0,14	0,09	0,10	0,04	0,08
	Hof a.d. Saale	0,02	0,02	0,05	0,05	0,03	0,08	-	0,03	0,04	0,04	0,04	0,01	0,04
	Naila	0,02	0,03	-	0,03	0,05	0,04	< 0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
Mittelfranken	Nürnberg	0,04	0,05	0,08	0,20	-	0,05	0,04	0,08	0,11	0,07	0,05	0,04	0,07
	Aschaffenburg	0,14	0,07	0,08	0,14	0,04	0,07	0,04	0,08	0,06	0,07	0,04	0,03	0,07
	Schweinfurt	0,02	0,03	0,03	0,09	0,03	0,08	-	0,05	0,04	0,07	0,03	0,04	0,05
	Würzburg	0,03	0,02	0,03	0,05	0,05	0,04	< 0,01	0,09	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
	Würzburg	0,05	0,03	0,09	0,12	0,21	0,05	0,06	-	0,06	-	0,05	0,02	0,07
	Augsburg	0,05	0,04	0,06	0,08	0,05	-	0,04	0,04	0,04	-	0,05	0,05	0,05
	Augsburg	0,05	0,11	0,07	0,16	-	-	0,30	0,17	0,25	-	1,04	0,15	0,26
	Augsburg	0,06	0,04	0,03	0,08	0,07	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	-	0,04	0,05
	Lindau (Bodensee)	0,05	0,07	0,06	0,11	0,19	0,09	0,14	0,07	0,10	0,08	0,08	0,05	0,09
	Holderreggenstraße													

Tab. 49: Wolfgram im Staubbiederschlag

		Zink im Staubniederschlag 2013												in µg/m ² ·d
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Oberbayern	Andechs	11,8	18,0	48,2	8,7	14,9	-	-	13,4	7,3	5,1	8,7	< 2	13,8
	Burghausen	< 2	107,5	564,8	101,5	88,6	62,5	-	46,8	35,9	60,6	25,7	15,7	101,0
	Ingolstadt	24,1	50,9	33,8	24,8	37,7	-	37,1	28,9	23,0	41,9	-	9,1	31,1
	München	23,6	36,6	46,3	16,3	90,7	28,7	24,2	26,9	22,7	24,6	40,6	8,8	32,5
	München	18,7	-	38,7	27,6	68,5	46,0	44,7	29,0	32,9	-	-	-	38,3
	München	< 2	50,2	26,0	15,3	-	20,8	-	18,3	7,7	32,9	14,7	8,4	21,6
	München	39,4	88,6	102,9	69,3	112,5	92,3	-	93,6	112,6	139,6	224,9	32,8	100,8
	Keilheim	30,5	59,2	30,0	58,7	55,8	33,0	34,0	45,6	34,9	43,3	29,0	24,1	39,8
	Landshut	27,6	27,9	34,6	37,0	29,6	42,9	-	-	33,6	20,2	23,3	20,4	29,7
	Passau	96,5	26,4	61,7	74,5	-	90,7	-	79,1	57,3	55,4	-	25,3	63,0
Niederbayern	Saal a.d.Donau	< 2	16,1	20,7	40,0	33,8	77,1	56,9	-	17,0	-	15,4	7,0	28,6
	Regensburg	82,1	53,6	99,6	76,2	145,7	90,3	104,6	80,1	67,8	44,5	-	28,8	79,4
	Schwandorf	13,9	57,4	49,8	45,1	44,7	44,5	31,1	33,3	51,7	12,1	14,6	10,4	34,0
	Tiefenbach	28,9	16,7	-	10,4	23,2	38,3	15,0	23,9	23,0	83,2	-	11,3	27,4
	Weiden i.d.Opf.	43,7	21,1	42,7	22,6	41,3	55,3	48,9	51,1	58,7	23,8	-	-	40,9
	Arzberg	39,7	26,6	35,7	25,7	-	34,6	16,9	35,8	-	-	8,8	11,2	26,1
	Bamberg	22,6	-	27,8	27,1	27,1	21,3	23,4	35,7	96,5	26,7	-	7,7	31,6
	Bayreuth	106,8	87,6	61,6	65,6	73,9	85,3	85,7	50,6	46,7	37,4	24,2	18,2	62,0
	Hof a.d.Saale	47,9	36,1	23,4	27,8	24,9	30,1	-	27,2	17,7	26,4	10,3	8,1	25,4
	Naila	< 2	27,9	-	53,6	52,5	112,4	25,3	97,1	51,5	100,2	66,7	35,0	56,7
Mittelfranken	Nürnberg	46,7	38,6	39,6	58,9	-	51,9	42,2	55,6	32,2	47,1	27,5	17,5	41,6
	Aschaffenburg	68,5	22,9	35,4	74,6	37,2	44,7	36,6	41,8	31,0	27,0	20,1	14,1	37,8
	Schweinfurt	31,1	15,8	22,3	27,8	33,5	49,1	-	24,4	22,5	26,7	6,6	10,7	24,6
	Würzburg	26,6	15,4	18,3	25,6	33,1	32,8	27,2	32,0	41,3	23,7	15,3	10,5	25,2
	Würzburg	42,2	14,7	39,1	42,9	57,1	67,1	86,6	-	49,1	-	55,3	29,6	48,4
	Augsburg	20,9	23,3	32,3	22,7	73,4	-	24,5	16,8	17,7	-	24,0	8,5	26,4
	Augsburg	22,2	45,9	62,9	44,6	-	-	109,4	63,3	49,3	-	39,4	21,1	50,9
	Augsburg	10,1	18,7	23,2	13,2	56,6	27,4	10,8	16,2	13,3	5,9	-	4,2	18,1
	Lindau (Bodensee)	46,0	85,1	45,5	82,9	128,6	182,5	107,5	97,4	90,1	125,5	78,8	30,4	91,7
	ländliche Hintergrundstationen	Bidingen	-	-	-	13,7	10,6	12,6	9,0	7,7	8,8	5,1	-	-
Eining		10,7	-	-	14,8	10,6	28,2	7,6	22,2	14,1	11,0	6,7	3,8	13,0
Grassau		15,4	-	-	21,6	22,4	14,4	7,0	17,5	13,6	5,7	6,0	7,8	13,1
Kulmbach		11,9	25,1	31,6	20,5	21,6	-	7,3	13,0	26,5	4,4	5,1	4,1	15,6
Mührendorf		-	16,0	19,2	-	33,6	15,7	10,1	13,2	4,9	4,6	4,6	4,5	12,6
Weibersbrunn		19,1	19,8	20,0	13,8	25,2	16,5	-	10,0	12,7	5,8	6,3	6,7	14,2
Augsburg		15,1	21,7	29,8	24,0	22,9	33,5	10,9	-	11,9	19,6	32,4	11,5	21,2
München		27,7	30,6	30,9	26,9	38,5	33,9	24,6	28,7	22,1	25,0	32,2	15,8	28,1

Tab. 50: Zink im Staubniederschlag

		in $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$													
		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr	
Oberbayern	Andechs	0,38	0,36	0,33	0,64	0,77	-	-	0,77	0,42	0,23	0,43	0,10	0,44	
	Burghausen	0,55	1,19	2,25	2,03	2,04	1,46	-	1,67	1,07	1,05	1,12	0,74	1,38	
	Ingolstadt	1,29	0,77	1,88	1,71	1,57	-	1,65	2,46	1,18	0,76	-	1,02	1,43	
	München	0,78	1,61	0,78	0,96	1,49	1,10	1,14	0,73	0,70	0,62	0,52	0,38	0,90	
	München	1,86	-	2,75	2,65	3,55	3,47	4,12	2,52	2,28	-	-	-	2,90	
	München	0,65	1,53	0,83	1,03	2,34	1,17	-	0,89	0,53	0,52	1,01	0,37	0,99	
	München	9,52	14,29	15,57	10,93	13,31	10,67	-	6,21	21,10	15,73	12,62	9,96	12,72	
	Kelheim	1,22	1,11	1,33	2,34	2,16	1,25	1,29	1,19	1,36	2,06	1,32	1,04	1,47	
	Landshut	1,41	1,62	2,41	3,06	2,58	3,37	-	-	3,04	1,93	1,69	1,25	2,24	
	Passau	2,16	1,87	2,98	4,33	-	3,12	-	1,93	2,53	3,17	-	1,67	2,64	
Niederbayern	Saal a.d. Donau	0,87	0,50	0,90	1,38	1,09	1,17	1,14	-	0,58	-	0,43	0,32	0,84	
	Regensburg	3,35	3,49	5,73	6,36	5,29	6,12	5,96	3,55	5,13	3,67	-	1,77	4,58	
	Wackersdorfer Straße	0,85	0,84	1,24	2,00	1,95	1,22	1,75	0,79	1,37	0,58	1,04	0,37	1,17	
	Tiefenbach	0,81	0,34	-	0,60	0,81	0,56	<0,2	0,38	0,54	0,19	-	0,20	0,46	
	Weiden i.d. Opf.	1,67	1,48	2,19	1,85	1,85	2,70	2,97	1,37	1,46	0,61	-	-	1,81	
	Arzberg	0,51	0,48	0,82	1,24	-	0,97	0,96	1,10	-	-	0,54	0,42	0,78	
	Bamberg	1,05	-	1,61	1,97	1,51	1,13	1,19	1,39	1,22	1,65	-	0,91	1,36	
	Bayreuth	2,15	3,12	3,19	4,91	4,64	4,91	4,74	1,92	3,56	2,91	2,36	1,38	3,32	
	Hof a.d. Saale	0,36	1,06	1,26	1,58	1,22	1,34	-	0,96	0,87	0,57	0,56	0,34	0,92	
	Naila	0,77	0,63	-	1,46	1,83	1,12	0,75	0,74	1,05	0,66	0,69	0,51	0,93	
Mittelfranken	Nürnberg	2,07	2,21	3,24	3,80	-	3,34	2,97	2,76	2,66	2,76	2,04	1,29	2,65	
	Aschaffenburg	1,31	1,23	1,73	2,82	2,28	2,27	1,57	1,65	1,57	1,77	1,14	0,98	1,69	
	Schweinfurt	1,19	1,14	1,50	2,66	1,86	2,35	-	1,33	1,57	1,06	0,74	0,87	1,48	
	Würzburg	0,89	0,83	0,96	1,25	1,28	1,12	1,27	1,37	1,21	1,10	0,77	0,57	1,05	
	Würzburg	3,13	1,11	3,61	2,83	3,09	1,77	3,17	-	1,58	-	3,32	1,28	2,49	
	Würzburg	0,93	0,90	1,54	1,74	1,26	-	1,64	1,29	1,14	-	1,07	1,04	1,26	
	Augsburg	2,26	2,54	4,75	3,59	-	-	3,83	3,98	2,91	-	3,08	2,59	3,28	
	Augsburg	0,50	0,52	0,74	0,98	0,87	1,27	0,69	0,61	0,51	0,47	-	0,34	0,68	
	Lindau (Bodensee)	4,21	6,03	2,77	7,89	6,48	5,64	4,85	4,50	4,82	5,55	4,29	1,77	4,90	
	Schwaben	Bidingen	-	-	-	0,53	0,91	0,95	0,28	0,54	0,53	0,32	-	-	0,68
Eining		0,24	-	-	0,44	0,70	0,66	0,34	0,38	0,49	0,25	0,18	0,15	0,38	
Grassau		0,31	-	-	-	-	1,21	0,80	1,13	0,47	0,39	0,30	0,33	0,59	
Kulmbach		0,34	0,28	0,28	0,55	0,80	-	0,30	0,48	0,47	0,21	0,24	0,34	0,39	
Mührendorf		-	0,27	0,29	-	1,09	0,89	0,56	0,48	0,38	0,36	0,33	0,27	0,49	
Weibersbrunn		0,49	0,46	0,40	0,53	0,75	0,60	-	0,48	0,55	0,39	0,38	0,32	0,49	
Augsburg		0,83	0,85	0,85	1,22	1,59	1,56	0,52	-	0,76	0,68	0,71	0,60	0,92	
München		3,43	2,85	2,02	3,60	2,59	3,30	1,60	2,10	2,87	2,83	2,71	2,62	2,71	
ländliche Hintergrundstationen		RW 4404550, HW 5297345	-	-	-	0,53	0,91	0,95	0,28	0,54	0,53	0,32	-	-	0,68
		RW 4484072, HW 5413420	0,24	-	-	0,44	0,70	0,66	0,34	0,38	0,49	0,25	0,18	0,15	0,38
	RW 4533600, HW 5294790	0,31	-	-	-	-	1,21	0,80	1,13	0,47	0,39	0,30	0,33	0,59	
	RW 4457360, HW 5550280	0,34	0,28	0,28	0,55	0,80	-	0,30	0,48	0,47	0,21	0,24	0,34	0,39	
	RW 4426883, HW 5499267	-	0,27	0,29	-	1,09	0,89	0,56	0,48	0,38	0,36	0,33	0,27	0,49	
	RW 3532000, HW 5530000	0,49	0,46	0,40	0,53	0,75	0,60	-	0,48	0,55	0,39	0,38	0,32	0,49	
	RW 4419196, HW 5356264	0,83	0,85	0,85	1,22	1,59	1,56	0,52	-	0,76	0,68	0,71	0,60	0,92	
	RW 4470340, HW 5336018	3,43	2,85	2,02	3,60	2,59	3,30	1,60	2,10	2,87	2,83	2,71	2,62	2,71	
	JMWW u. Std. Abw.: 0,47 ± 0,25														
städtische Hintergrundstationen															

Tab. 51: Zinn im Staubbiederschlag

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] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 02.08.2010, BGBl. I S. 1065
- [3] Richtlinie 2008/50/EG des EUROPÄISCHEN PARLAMENTS und des RATES vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa, ABl. Nr. L 152/1
- [4] Richtlinie 2004/107/EG des RATES vom 15 Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft, ABl. Nr. L 23/3
- [5] Richtlinie 2001/81/EG des europäischen Parlaments und des RATES vom 23.10.2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe, ABl. Nr. L 309/22
- [6] Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB), <http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/immissionsmessungen/doc/lueb.pdf>
- [7] Entscheidung des RATES vom 27.01.1997 zur Schaffung eines Austausches von Informationen und Daten aus den Netzen und Einzelstationen zur Messung der Luftverschmutzung in den Mitgliedsstaaten (97/101/EG), ABl. L 35 vom 5.2.1997, S. 14, geändert durch Entscheidung (2001/752/EG) der KOMMISSION vom 17.10.2001, ABl. Nr. L 282/69
- [8] Bekanntgabe von Luftmesswerten, <http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/immissionsmessungen/doc/messwertbekanntgabe.pdf>
- [9] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) in der Fassung vom 24.07.2002, GMBI. 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] Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91; ISBN 92 890 1358 3
- [13] Vierte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermittlung von Immissionen in Untersuchungsgebieten - 4. BImSchVwV) vom 26.11.1993, GMBI. 1993, S. 827
- [14] Informationen über Ozon, <http://www.lfu.bayern.de/luft/doc/ozoninfo.pdf>
- [15] Tagesmittelwertverläufe, <http://www.lfu.bayern.de/luft/tagesmittelverlaeufe/index.htm>
- [16] Langzeitverläufe, <http://www.lfu.bayern.de/luft/langzeitverlaeufe/index.htm>
- [17] Richtlinie 1999/30/EG des RATES vom 22.04.1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft, ABl. Nr. L 163/41
- [18] VDI Richtlinie 2119, Blatt 2, Messung partikelförmiger Niederschläge, Bestimmung des Staubniederschlags mit Auffanggefäßen aus Glas (Bergerhoff-Verfahren) oder Kunststoff, September 1996
- [19] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. I S. 1554

