

STATISTISCHE BERICHTE

Q IV 1 - m 11/75 (bisher: U I 1)

Umweltschutz

23/2/76

Immissions-Konzentrationsmessungen im November 1975

Im Rahmen der Umweltstatistiken veröffentlicht das Statistische Landesamt regelmäßig die monatlich anfallenden Ergebnisse von Messungen der Luftverunreinigung in Baden-Württemberg.

Diese werden von der Landesanstalt für Umweltschutz Karlsruhe im Institut für Immissions-, Arbeits- und Strahlenschutz vorgenommen. Aus der Vielzahl luftfremder Stoffe werden im allgemeinen Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffdioxid (NO₂) als Leitsubstanzen für Luftverunreinigungen ausgewählt. Weitere Schadstoffe können mit den in Mannheim eingesetzten automatischen Vielkomponentenmessstationen erfaßt werden. Solche Stationen werden demnächst auch in anderen Ballungsgebieten des Landes eingesetzt.

Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt nach den Vorschriften der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft" (GMBL S. 426 vom 4. 9. 1974). Dort sind auch Grenzwerte für die einzelnen Schadstoffe festgelegt. Es wird dabei zwischen einem Wert für Langzeiteinwirkung IW1 und einem Wert für kurzfristige Einwirkungen IW2 unterschieden. Diese lauten:

Schadstoff	IW1	IW2	Schadstoff	IW1	IW2
	mg/m ³			mg/m ³	
Schwefeldioxid (SO ₂)	0,14	0,50	Kohlenmonoxid (CO)	10,0	30,0
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,10	0,30	Staub	0,20	0,40
Stickstoffmonoxid (NO) ¹⁾	0,20	0,60			

1) z.Z. noch in der Summe (NO₂ + NO) gemessen.

Für Kohlenwasserstoffe (CmHn) und Ozon (O₃) ist derzeit noch kein Immissionsgrenzwert festgelegt. CO₂ ist in geringen Konzentrationen kein Schadgas. Der atmosphärische Grundpegel beträgt weltweit in reiner Luft etwa 630 mg/m³.

Die folgenden Tabellen enthalten die Meßergebnisse, basierend auf halbstündlichen Mittelwerten.

Es gelangen verschiedene statistische Kenngrößen zur Darstellung, um den Konzentrationsverlauf zu kennzeichnen.

Neben dem arithmetischen Mittelwert ist die Verteilung der Summenhäufigkeit angegeben. Diese bedeutet, daß die angegebenen Werte jeweils das Maximum aus 25%, 50%, 75% oder 95% der aufsteigend geordneten Meßwerte darstellen; 25%, 50% usw. aller Meßwerte sind kleiner als der angegebene Wert. Die Immissionsgrenzwerte sind dann eingehalten, wenn der Monatsmittelwert kleiner als der IW1-Wert und der 95%-Wert kleiner als der IW2-Wert ist.

In den letzten drei Kopfspalten sind die höchsten Mittelwerte aus 3, 12 und 24 Stunden einzeln aufgeführt.

Alle Messungen werden weiter nach den Kriterien des Immissionswarnplanes Mannheim-Ludwigshafen ausgewertet, also auch diejenigen Meßstationen, die nicht im Meßgebiet Mannheim liegen (Tabelle 2).

Im November blieb unser Luftraum von austauscharem Wetter längerer Dauer verschont. Im Gegensatz zum Oktober wurden die Warnplankriterien an den Bodenstationen nirgends erreicht.

Hochdruckwetterlagen mit schwacher Luftbewegung traten vereinzelt auf. An solchen Tagen wurden dann die höchsten 24-h-Mittelwerte registriert. Hier sind besonders die Tage vom 10. - 13. 11. und der 25. 11. 1975 zu erwähnen, an denen ganztägige kräftige Inversionen den Abtransport von Luftverunreinigungen in höhere Schichten verhinderten. Am letztgenannten Tag wurden auch die tiefsten Monatstemperaturen beobachtet. Das Thermometer fiel dabei an manchen Orten im Land unter -10° C, was natürlich eine rege Heiztätigkeit und vermehrte Schadstoffemission verursachte.

Die SO₂-Konzentrationen liegen für diesen Monat bereits deutlich über dem Mittelwert der letzten 12 Monate (Tabelle 3). Ein weiterer leichter Anstieg für Dezember ist saisonbedingt zu erwarten.

Ein auffälliger Anstieg der Stickoxidkonzentration war in Mannheim in den letzten Monaten zu verzeichnen. Gleichzeitig nahm die Ozonkonzentration rapide ab und erreicht z. Z. im Mittel weniger als 1/10 der Sommerwerte, was auf eine fehlende Produktion in der unteren Atmosphäre wegen der reduzierten Sonneneinstrahlung im Winter zurückgeführt werden kann.

In diesem Monat kann auf den interessanten Fall hingewiesen werden, daß am Meßmast in Leopoldshafen in 200 m der SO₂-Mittelwert 10-mal so hoch ist wie in 20 m. Die Warnkriterien werden in 200 m häufig erreicht, am Boden und in 100 m Höhe überhaupt nicht.

Beachtenswert ist auch der höchste 3-h-Mittelwert mit über 1 mgSO₂/m³ am 25. November. In diesem Fall ragte die Meßstelle direkt in die Abgaswolken hinein, die sich unter einer etwa 300 m hohen Inversionsschicht angesammelt hatten.

HERAUSGEGEBEN VOM STATISTISCHEN LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

Nachdruck, auch im Auszug, nur mit Quellenangabe gestattet

Messungen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) durch das Institut für Immissions-, Arbeits- und Strahlenschutz, Karlsruhe, im Nov. 1975
 1. Immissions-Konzentrationsmessungen

Kreis Meßort/Meßstelle	Meß- objekt	Zahl der 1/2 Stun- demittel- werte	Monats- mittel- werte mg/m ³	Werte in mg/m ³ bei Verteilung der Summen- häufigkeit von				Jeweils höchster Mittelwert aus								
				25%	50%	75%	95%	3 Std.		12 Std.		24 Std.				
								Beginn Datum	Uhrzeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhrzeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhrzeit	mg/m ³
Mannheim, Stadtkreis Mannheim-Süd	CO	1 064	1,7	1,0	1,0	2,0	3,0	18.11.	11.00	6,0	1.11.	17.00	3,8	17.11.	15.30	2,7
	CO ₂	1 206	704	674	699	726	786	1.11.	21.30	860	1.11.	20.00	853	1.11.	14.00	809
	CmHn	1 126	1,0	0,9	1,0	1,1	1,6	1.11.	2.00	1,8	31.10.	24.00	1,7	10.11.	23.30	1,6
	NO ₂	1 206	0,13	0,04	0,10	0,16	0,36	14.11.	17.30	0,85	1.11.	16.30	0,47	1.11.	14.00	0,41
	SO ₂	1 171	0,07	0,03	0,05	0,09	0,21	19.11.	16.00	0,30	19.11.	10.30	0,24	19.11.	10.30	0,22
	O ₃	1 206	0,011	0,000	0,000	0,010	0,062	29.11.	2.30	0,100	29.11.	1.30	0,092	28.11.	21.00	0,073
	Staub	1 206	0,043	0,023	0,041	0,056	0,080	4.11.	15.00	0,148	1.11.	17.30	0,118	1.11.	14.00	0,108
	CO	1 206	1,7	1,0	1,0	2,0	4,0	14.11.	16.00	7,5	11.11.	7.00	4,9	1.11.	14.00	3,6
	CO ₂	1 206	691	662	686	713	777	1.11.	15.30	822	1.11.	15.00	805	1.11.	14.00	798
	CmHn	1 174	1,3	1,2	1,3	1,4	1,7	5.11.	5.30	1,8	1.11.	15.30	1,7	1.11.	14.00	1,7
Mannheim-Mitte	NO ₂	1 206	0,12	0,06	0,10	0,17	0,29	5.11.	6.30	0,42	5.11.	3.30	0,33	4.11.	12.30	0,32
	SO ₂	936	0,08	0,00	0,07	0,13	0,24	11.11.	11.30	0,41	11.11.	6.00	0,27	11.11.	5.00	0,21
	O ₃	1 206	0,010	0,000	0,000	0,011	0,060	29.11.	1.30	0,089	29.11.	1.30	0,078	28.11.	21.00	0,065
	Staub	1 206	0,017	0,004	0,014	0,023	0,044	4.11.	13.30	0,147	1.11.	15.00	0,072	1.11.	14.00	0,070
	CO	1 205	3,0	2,0	3,0	4,0	6,0	14.11.	12.00	22,0	14.11.	3.30	9,8	13.11.	15.00	8,3
	CO ₂	1 205	713	686	713	737	791	1.11.	4.30	882	31.10.	24.00	848	31.10.	24.00	831
	CmHn	857	2,2	0,7	1,7	2,6	7,0	12.11.	7.00	7,7	11.11.	3.30	7,2	10.11.	21.30	7,2
	NO ₂	1 029	0,16	0,08	0,15	0,22	0,32	8.11.	3.00	0,51	7.11.	19.00	0,49	7.11.	19.00	0,49
	SO ₂	1 101	0,09	0,04	0,08	0,12	0,21	13.11.	21.30	0,38	13.11.	14.00	0,21	13.11.	1.00	0,17
	O ₃	1 205	0,006	0,000	0,003	0,009	0,024	23.11.	12.30	0,034	19.11.	18.00	0,027	19.11.	10.30	0,023
Rhein-Neckar-Kreis Hockenheim	Staub	1 205	0,030	0,016	0,028	0,038	0,056	4.11.	11.30	0,177	4.11.	6.00	0,102	1.11.	14.00	0,071
	SO ₂	1 384	0,09	0,05	0,07	0,11	0,21	14.11.	10.00	0,55	14.11.	10.00	0,40	13.11.	21.30	0,27
	SO ₂	1 261	0,08	0,04	0,06	0,10	0,22	29.11.	1.30	0,51	28.11.	18.30	0,30	12.11.	24.00	0,20
	SO ₂	1 400	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	11.11.	14.30	0,08	18.11.	8.30	0,06	18.11.	8.30	0,04
	SO ₂	1 306	0,08	0,04	0,06	0,10	0,18	13.11.	18.00	0,23	13.11.	10.00	0,19	13.11.	1.00	0,17
	SO ₂	1 362	0,20	0,06	0,12	0,26	0,58	25.11.	16.00	1,08	25.11.	12.00	0,83	25.11.	1.30	0,58
	SO ₂	1 359	0,04	0,02	0,03	0,05	0,09	11.11.	13.30	0,25	11.11.	10.00	0,13	10.11.	19.00	0,11
	SO ₂	1 381	0,07	0,03	0,05	0,08	0,18	25.11.	11.00	0,31	25.11.	11.00	0,21	25.11.	11.00	0,16
	SO ₂	1 240	0,05	0,02	0,04	0,07	0,14	15.11.	15.30	0,21	11.11.	13.30	0,17	25.11.	10.30	0,13
	Karlsruhe, Stadtkreis Knielingen, Schule Kaiserallee 61, 12.0.G.	SO ₂	1 264	0,08	0,02	0,06	0,12	0,22	26.11.	7.00	0,42	15.11.	11.00	0,26	25.11.	11.00	0,22
SO ₂		1 378	0,04	0,02	0,03	0,06	0,11	26.11.	7.00	0,28	26.11.	0.30	0,15	25.11.	21.00	0,13

Rastatt, Landkreis Au am Rhein	SO ₂	1 344	0,06	0,03	0,05	0,07	0,14	11.11.	11.30	0,24	25.11.	10.00	0,14	25.11.	9.30	0,12
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg ¹⁾	SO ₂	1 252	0,08	0,05	0,07	0,10	0,17	25.11.	10.00	0,26	25.11.	5.30	0,20	24.11.	16.00	0,16
Breisgau-Hochschwarzwald, Landkr. Neuenburg, Rathaus	SO ₂ NO ₂	1 110 1 387	0,03 0,03	0,02 0,01	0,02 0,02	0,04 0,04	0,06 0,06	30.11. 10.11.	8.30 11.00	0,10 0,11	6.11. 14.11.	6.00 15.00	0,07 0,06	5.11. 14.11.	15.30 14.00	0,06 0,06
Heilbronn, Stadtkreis Gewerbeaufsichtsamt	SO ₂	1 296	0,06	0,03	0,05	0,08	0,14	3.11.	15.00	0,21	25.11.	17.30	0,14	25.11.	10.00	0,13
Ludwigsburg, Landkreis Besigheim	SO ₂	952	0,07	0,03	0,06	0,09	0,17	25.11.	12.00	0,23	25.11.	10.00	0,21	25.11.	10.00	0,18
Besigheim, Froschberg ²⁾	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ludwigsburg, Hoheneck ³⁾	SO ₂	1 414	0,06	0,03	0,06	0,08	0,13	25.11.	10.00	0,20	25.11.	1.30	0,16	24.11.	20.00	0,15
Marbach ³⁾	SO ₂	1 387	0,04	0,03	0,04	0,05	0,07	26.11.	12.30	0,10	6.11.	17.00	0,07	6.11.	14.30	0,07
Marbach, Schillermuseum ²⁾	NO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stuttgart, Stadtkreis Gewerbeaufsichtsamt	SO ₂	1 371	0,07	0,04	0,06	0,10	0,17	4.11.	9.00	0,30	4.11.	7.30	0,19	10.11.	17.30	0,15
Marktplatz ⁴⁾	SO ₂	1 311	0,08	0,04	0,07	0,11	0,17	11.11.	6.00	0,25	11.11.	1.00	0,19	10.11.	15.00	0,15
Stafflenbergstraße 40 ⁴⁾	SO ₂	1 359	0,08	0,04	0,07	0,11	0,18	11.11.	9.00	0,30	11.11.	3.00	0,20	11.11.	21.30	0,18

1) Messungen der Medizin-meteorologischen Forschungsstelle Freiburg, Auswertung LfU. - 2) Messungen vorübergehend unterbrochen. - 3) Messung EVS-Dampfkraftwerk Marbach, Überwachung und Auswertung LfU. - 4) Messung des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Stuttgart, Auswertung LfU.

2. Zeiträume, in denen Grenzwerte der SO₂ - Konzentration überschritten wurden:

Kreis Messort/Messstelle	Grenzwert I 1)				Grenzwert II 2)			
	von		bis		von		bis	
	Datum	Uhrzeit	Datum	Uhrzeit	Datum	Uhrzeit	Datum	Uhrzeit
Karlsruhe, Landkreis Leopoldshafen, 200 m über dem Erdboden	13.11.	16.00	14.11.	1.00				
	15.11.	8.00	15.11.	12.30				
	25.11.	10.30	25.11.	15.00				
	25.11.	14.00	26.11.	1.00				
	30.11.	16.00	30.11.	21.00				
Die Grenzwerte wurden nicht überschritten.								

1) Zeiträume in denen die Werte der Schwefeldioxid-Konzentration während einer Meßdauer von 3 Stunden (Mittel über 3 Std.) mehr als 0,50 mg/m³ betragen und der Wert von 0,75 mg/m³ von mehr als 2 Halbstundenmitteln überschritten wird. - 2) Zeiträume in denen die Werte der Schwefeldioxid-Konzentration während einer Meßdauer von 12 Stunden (Mittelwert über 12 Std.) mehr als 1,50 mg/m³ betragen.

3. Durchschnittswerte der Immissions-Konzentrationsmessungen von Dezember 1974 bis November 1975*

Kreis Messort/Messstelle	Meß- objekt	Zahl der 1/2 Stun- denmittel- werte	Monats- mittel- werte mg/m ³	Werte in mg/m ³ bei Verteilung der Summen- häufigkeit von				Jeweils höchster Mittelwert aus								
				25%	50%	75%	95%	3 Std.		12 Std.		24 Std.				
								Beginn Datum	Uhrzeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhrzeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhrzeit	mg/m ³
Rhein-Neckar-Kreis																
Hockenheim	SO ₂	11 595	0,07	0,03	0,06	0,08	0,16	1.03.	9.00	0,60	14.11.	9.50	0,40	28.02.	18.00	0,37
Karlsruhe, Landkreis	SO ₂	14 997	0,05	0,02	0,04	0,06	0,13	29.11.	1.30	0,51	28.11.	18.00	0,30	24.02.	14.00	0,24
Philippsburg Leopoldshafen	SO ₂	15 634	0,05	0,02	0,04	0,06	0,13	1.03.	12.00	0,49	25.02.	5.30	0,38	24.02.	16.00	0,34
20 m über dem Erdboden	SO ₂	14 057	0,07	0,03	0,06	0,09	0,17	25.04.	22.00	0,53	25.02.	0.00	0,30	24.02.	15.30	0,26
100 m über dem Erdboden	SO ₂	16 783	0,11	0,04	0,07	0,12	0,33	25.11.	16.00	1,08	25.11.	12.00	0,83	27.02	22.00	0,59
200 m über dem Erdboden	SO ₂	10 763	0,04	0,02	0,03	0,05	0,09	29.10	12.30	0,28	30.10.	4.00	0,20	30.10.	2.30	0,16
Liedolsheim, Rathaus	SO ₂	12 504	0,06	0,03	0,05	0,08	0,16	17.02.	13.30	0,54	24.02.	14.00	0,30	24.02.	15.30	0,26
Eggenstein	SO ₂	14 118	0,05	0,02	0,04	0,06	0,14	17.02.	13.00	0,72	17.02.	11.00	0,28	24.02.	15.30	0,26
Neureut, Schule	SO ₂															
Karlsruhe, Stadtkreis																
Knielingen, Schule	SO ₂	13 056	0,07	0,03	0,05	0,09	0,19	29.10.	20.30	1,06	27.10.	14.30	0,59	27.10.	13.30	0,54
Kaiserallee 61, 12.O.G.	SO ₂	15 062	0,05	0,02	0,04	0,06	0,13	15.01.	20.30	0,51	15.01.	13.30	0,37	15.01.	3.00	0,32
Rastatt, Landkreis																
Au am Rhein	SO ₂	14 958	0,04	0,02	0,03	0,06	0,10	28.10.	14.00	0,54	24.02.	13.00	0,17	24.02.	13.00	0,17
Freiburg, Stadtkreis																
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg 1)	SO ₂	11 180	0,04	0,01	0,02	0,06	0,13	29.10.	11.00	0,32	29.10.	9.00	0,26	29.10.	7.30	0,20
Breisgau-Hochschwarzwald, Landkr.																
Neuenburg, Rathaus	SO ₂	14 485	0,04	0,02	0,03	0,05	0,08	13.12.	6.00	0,27	13.12.	1.30	0,14	24.03.	18.00	0,10
	NO ₂ 2)															
Heilbronn, Stadtkreis																
Gewerbeaufsichtsamt	SO ₂	14 935	0,05	0,02	0,04	0,06	0,13	10.02.	10.30	0,51	10.02.	8.00	0,41	9.02.	22.30	0,30
Ludwigsburg, Landkreis																
Besigheim	SO ₂	15 216	0,05	0,02	0,04	0,07	0,14	25.02.	8.30	0,51	25.02.	5.30	0,38	24.02.	18.00	0,27
Besigheim, Froschberg	SO ₂	13 523	0,06	0,02	0,04	0,06	0,15	20.09.	23.00	0,58	28.10.	11.30	0,27	29.10.	12.00	0,20
Ludwigsburg, Hoheneck 2)	SO ₂															
Marbach 2)	SO ₂															
Marbach, Schillermuseum 2)	NO ₂															
Stuttgart, Stadtkreis																
Gewerbeaufsichtsamt	SO ₂	14 454	0,05	0,02	0,04	0,07	0,16	2.04.	6.00	0,39	25.02.	4.00	0,30	24.02.	20.30	0,25
Marktplatz 3)	SO ₂	15 630	0,05	0,02	0,04	0,06	0,14	23.10.	6.30	0,30	25.02.	3.00	0,22	16.01.	5.30	0,19
Stafflenbergstraße 40 3)	SO ₂	16 476	0,04	0,02	0,03	0,06	0,12	28.10.	19.30	0,59	28.10.	12.00	0,26	28.10.	18.00	0,22

*) Auch für diesen Monat wird wieder ein Überblick über die Konzentrationen in den letzten 12 Monaten gegeben. Dabei konnten natürlich nur solche Stationen berücksichtigt werden, die mindestens ab Dezember 1974 ohne größere Unterbrechungen betrieben wurden. Dem Leser wird dadurch einerseits ein Vergleich zwischen den einzelnen Stationen erleichtert und andererseits können die aktuellen monatlichen Ergebnisse besser mit Langzeitwerten verglichen werden.

1) Messung der Medizinisch-meteorologischen Forschungsstelle Freiburg, Auswertung LfU. - 2) Messungen vorübergehend unterbrochen. - 3) Messung des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Stuttgart, Auswertung LfU.