

STATISTISCHE BERICHTE

Artikel-Nr. 3611 78012

Umweltschutz

Q IV 1 - m 12/78

19.4.79

Immissions-Konzentrationsmessungen im Dezember 1978

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 durch das 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 werden mit den in Mannheim und Karlsruhe eingesetzten automatischen Vielkomponentenmeßstationen erfaßt. Entsprechende Meßstationen werden nach und nach auch in anderen Ballungsgebieten des Landes eingerichtet.

Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt nach den Vorschriften der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)" (GMBI. S. 426 vom 4.9.1974).

Basierend auf halbstündigen Mittelwerten werden verschiedene statistische Kenngrößen wiedergegeben, um die Konzentrationsverteilung zu kennzeichnen. Neben dem arithmetischen Mittelwert wird die Verteilung der Summenhäufigkeit durch die Angabe von vier Prozentwerten (25%, 50%, 75% und 95%) aus der Verteilung charakterisiert. Diese bedeuten, daß die angegebenen Werte jeweils das Maximum aus 25%, 50%, 75% oder 95% der aufsteigend geordneten Meßwerte darstellen; 25%, 50% usw. aller Meßwerte sind dann kleiner als der angegebene Wert. Außerdem werden noch die höchsten Mittelwerte aus 3, 12 und 24 h einzeln aufgeführt.

Zur Beurteilung der lufthygienischen Wirkung werden die Immissionswerte nach der TA Luft herangezogen, die in nachfolgender Tabelle zusammengestellt sind:

Meßkomponenten	Immissionswerte nach TA Luft *)			
	JW 1		JW 2	
Kohlenmonoxid (CO)	10	mg/m ³	30	mg/m ³
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,1	"	0,3	"
Stickstoffmonoxid (NO)	0,2	"	0,6	"
Schwefeldioxid (SO ₂)	0,14	"	0,4 (0,5)	mg/m ³
Staub-Konzentration	0,2	"	0,4	"
Staub-Niederschlag	350 (500)	mg/m ² · d	650 (1000)	mg/m ² · d

*) Die Werte in Klammern gelten bis September 1978.

Für die Stoffgruppe Kohlenwasserstoff (Cm Hn) ist kein Immissionswert festgelegt. Kohlendioxid (CO₂) ist in geringen Konzentrationen kein Schadgas. Der atmosphärische Grundpegel beträgt weltweit in reiner Luft etwa 630 mg/m³ mit einer Schwankung von ± 15%.

Die Immissionswerte nach obiger Tabelle sind dann eingehalten, wenn der Jahresmittelwert (J1) kleiner als der JW 1-Wert und der aus den Einzelwerten eines Jahres ermittelte 95%-Wert (J2) kleiner als der JW 2-Wert ist. Beim Staubbiederschlag ist zum Vergleich mit dem JW 2-Wert der höchste Monatsmittelwert, gebildet aus dem Staubbiederschlag aller Meßstellen eines Meßgebietes, zu verwenden.

Die entsprechende Zusammenstellung der Meßwerte der vergangenen 12 Monate findet sich in Tabelle 2. Dabei können natürlich nur solche Stationen berücksichtigt werden, die mindestens seit einem Jahr ohne größere Unterbrechung betrieben wurden.

In Tabelle 1 werden die aktuellen monatlichen Ergebnisse aller zur Zeit laufenden Meßstationen in gleicher Form dargestellt. Es wird dem Leser dadurch möglich, sich über den derzeitigen Stand der Immissionssituationen zu informieren und mit längeren Meßreihen zu vergleichen.

Alle Messungen werden weiter nach den Kriterien des Immissionswarnplanes Mannheim-Ludwigshafen ausgewertet, also auch diejenigen Meßstationen, die nicht im Meßgebiet Mannheim liegen (Tabelle 3).

Fortsetzung auf Seite 4

Messungen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) durch das Institut für Immissions-, Arbeits- und Strahlenschutz, Karlsruhe, im Dezember 1978

1. Monatliche Auswertung der Immissions-Konzentrationsmessungen

Kreis Meßgebiet/Meßstelle	Meß- objekt	Zahl der 1/2 Stun- den- mittel- werte	Mittel- wert mg/m ³	Werte in mg/m ³ bei Verteilung der Summenhäufigkeit von				Jeweils höchster Mittelwert aus								
				25 %	50 %	75 %	95 %	3 Stunden			12 Stunden			24 Stunden		
								Beginn Datum	Uhr- zeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhr- zeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhr- zeit	mg/m ³
Mannheim, Stadtkreis Mannheim-Süd	CO	1320	0,7	0,0	1,0	1,0	2,0	21.12.	18.00	3,2	21.12.	12.30	2,9	21.12.	4.00	2,6
	CO ₂	1439	696	654	689	718	809	11.12.	20.00	898	11.12.	13.30	865	11.12.	1.00	845
	Cm Hn NO ₂ ¹⁾	1165	28,1	13,9	22,6	35,9	71,4	11.12.	12.00	88,3	21.12.	15.30	65,9	21.12.	7.00	64,8
	NO ₂ ¹⁾
	SO ₂	1441	0,10	0,06	0,08	0,12	0,27	25.12.	12.00	0,53	9.12.	20.30	0,29	14.12.	11.00	0,23
	O ₃	1441	0,021	0,007	0,012	0,032	0,065	31.12.	6.30	0,092	31.12.	0.30	0,076	30.12.	13.30	0,062
	Staub	1418	0,044	0,030	0,040	0,051	0,081	8.12.	17.30	0,136	8.12.	10.00	0,108	7.12.	22.00	0,093
	CO	1415	0,8	0,0	1,0	1,0	1,0	11.12.	17.30	7,0	11.12.	13.00	4,3	11.12.	6.30	3,0
	CO ₂	1411	691	650	687	712	778	11.12.	20.00	931	11.12.	13.00	893	11.12.	0.30	854
	NO ₂ ¹⁾
NO ₂ ¹⁾	
SO ₂	1381	0,09	0,03	0,05	0,14	0,24	8.12.	8.00	0,37	8.12.	8.00	0,32	7.12.	21.00	0,27	
O ₃	1416	0,009	0,002	0,002	0,012	0,036	31.12.	7.30	0,053	31.12.	1.00	0,043	28.12.	9.30	0,033	
Staub	1415	0,013	0,012	0,012	0,014	0,017	11.12.	21.00	0,019	11.12.	12.00	0,018	5.12.	15.00	0,017	
Mannheim-Mitte	CO	1408	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	11.12.	8.30	2,7	11.12.	8.00	1,6	11.12.	1.30	1,4
	CO ₂	1371	682	648	670	702	778	8.12.	16.30	901	8.12.	7.30	858	7.12.	23.00	823
	Cm Hn NO ₂ ¹⁾	827	47,4	25,2	46,4	70,3	93,8	17.12.	18.30	87,7	21.12.	10.00	70,1	21.12.	4.00	63,3
	NO ₂ ¹⁾
	SO ₂	1411	0,10	0,06	0,09	0,13	0,21	9.12.	14.00	0,43	14.12.	11.00	0,25	14.12.	5.00	0,21
	O ₃	1411	0,014	0,001	0,006	0,024	0,050	28.12.	9.30	0,068	31.12.	0.30	0,055	28.12.	9.30	0,047
	Staub	1408	0,016	0,006	0,013	0,021	0,041	11.12.	9.00	0,087	8.12.	10.30	0,064	7.12.	23.00	0,052
	CO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	CO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	NO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O ₃	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Staub	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhein-Neckar-Kreis Hockenheim 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Karlsruhe, Landkreis Philippsburg 1) Leopoldshafen 1) 20 m über dem Erdboden 100 m über dem Erdboden 200 m über dem Erdboden	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Liedolsheim, Rathaus 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eggenstein	CO	1412	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	11.12.	7.00	2,0	11.12.	7.00	1,3	11.12.	5.00	1,1
	CO ₂	1410	678	644	672	700	762	11.12.	9.00	830	11.12.	1.00	803	11.12.	4.00	786
	Cm Hn NO ₂ ¹⁾
	NO ₂ ¹⁾
	SO ₂	1356	0,11	0,09	0,11	0,13	0,18	23.12.	5.30	0,25	22.12.	22.00	0,21	22.12.	18.00	0,19
	O ₃ ¹⁾
	Staub	1411	0,018	0,004	0,011	0,029	0,052	8.12.	12.00	0,063	8.12.	5.00	0,060	7.12.	22.00	0,059
Neureut, Schule ¹⁾	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	CO	1239	1,4	1,0	1,0	2,0	3,0	11.12.	15.30	6,0	11.12.	5.30	5,0	10.12.	24.00	4,2
	CO ₂	1239	710	671	704	736	796	11.12.	19.30	858	11.12.	11.00	830	11.12.	2.00	833
	Cm Hn NO ₂ ¹⁾	767	49,2	25,7	48,6	75,3	94,8	19.12.	12.00	90,2	4.12.	3.30	76,1	4.12.	9.00	66,0
	NO ₂ ¹⁾
	SO ₂	1407	0,06	0,03	0,06	0,09	0,13	20.12.	9.30	0,17	20.12.	5.00	0,15	20.12.	0.30	0,14
	O ₃	1407	0,009	0,000	0,000	0,009	0,053	31.12.	7.00	0,076	31.12.	2.30	0,066	30.12.	15.30	0,049
Staub	1239	0,036	0,013	0,033	0,056	0,077	22.12.	21.30	0,089	8.12.	4.30	0,082	7.12.	22.00	0,081	
Karlsruhe-West	CO	1364	1,4	0,0	1,0	2,0	3,0	10.12.	20.00	5,8	11.12.	6.00	3,6	10.12.	17.30	3,3
	CO ₂	1361	729	677	721	759	831	11.12.	8.30	939	11.12.	3.00	897	10.12.	17.30	874
	Cm Hn NO ₂ ¹⁾
	NO ₂ ¹⁾
	SO ₂	1343	0,11	0,05	0,11	0,16	0,25	7.12.	13.00	0,41	11.12.	4.00	0,32	7.12.	21.30	0,28
	O ₃	1391	0,016	0,000	0,002	0,035	0,060	31.12.	7.00	0,070	31.12.	2.00	0,065	30.12.	16.00	0,058
Staub	1262	0,027	0,008	0,024	0,042	0,066	11.12.	9.00	0,078	8.12.	8.00	0,071	7.12.	20.30	0,070	
Knielingen, Schule ¹⁾ Kaiserallee 61, 12.O.G. 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rastatt, Landkreis Au am Rhein 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg 2)	SO ₂	1420	0,08	0,02	0,06	0,12	0,22	11.12.	16.30	0,36	8.12.	3.30	0,23	7.12.	18.00	0,21
	O ₃	1488	0,006	0,000	0,000	0,012	0,022	14.12.	2.00	0,028	13.12.	22.00	0,023	30.12.	19.00	0,022
Breisgau-Hochschw., Landkr. Neuenburg, Rathaus 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	NO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heilbronn, Stadtkreis Gewerbeaufsichtsamt 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ludwigsburg, Landkreis Ludwigsburg, Hoheneck 3) Marbach 3)	SO ₂	1438	0,07	0,04	0,06	0,09	0,16	20.12.	10.00	0,22	3.12.	21.30	0,18	20.12.	7.00	0,16
	SO ₂	1435	0,04	0,02	0,03	0,05	0,09	21.12.	10.30	0,14	20.12.	7.30	0,11	20.12.	8.00	0,09
Stuttgart, Stadtkreis Gewerbeaufsichtsamt 1) Marktplatz 4) Staffenbergstr. 40 4)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SO ₂	1380	0,10	0,05	0,09	0,13	0,23	21.12.	6.00	0,34	21.12.	5.00	0,30	20.12.	18.00	0,27
	SO ₂	1254	0,06	0,01	0,05	0,08	0,14	21.12.	9.00	0,31	21.12.	6.30	0,23	20.12.	18.30	0,16

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

2. Jahreswerte der Immissions-Konzentrationsmessungen von Januar 1978 bis Dezember 1978

Kreis Meßgebiet/Meßstelle	Meß- objekt	Zahl der 1/2 Stun- den- mittel- werte	Mittel- wert J 1 mg/m ³	Werte in mg/m ³ bei Verteilung der Summenhäufigkeit von				Jeweils höchster Mittelwert aus								
				25 %	50 %	75 %	J 2 95 %	3 Stunden			12 Stunden			24 Stunden		
								Beginn Datum	Uhr- zeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhr- zeit	mg/m ³	Beginn Datum	Uhr- zeit	mg/m ³
Mannheim, Stadtkreis	CO	15364	0,6	0,0	1,0	1,0	2,0	23.02.	17.00	7,7	23.02.	8.00	6,0	22.02.	20.00	4,4
Mannheim-Süd	CO ₂ 1)	15070	684	647	672	711	781	14.11.	7.30	906	11.12.	13.30	865	11.12.	1.00	844
	NO	13015	0,05	0,01	0,03	0,06	0,15	7.01.	7.00	0,60	7.01.	0.00	0,28	6.01.	22.00	0,25
	SO ₂	15116	0,10	0,04	0,07	0,12	0,28	23.09.	13.30	0,90	5.10.	9.00	0,58	5.10.	9.30	0,54
	O ₃	14340	0,027	0,000	0,005	0,043	0,111	15.08.	12.00	0,352	6.06.	9.30	0,252	3.06.	10.30	0,199
	Staub	15468	0,040	0,025	0,034	0,048	0,081	11.10.	11.00	0,320	11.10.	7.00	0,181	10.10.	21.30	0,120
Mannheim-Mitte	CO	15039	0,7	0,0	1,0	1,0	2,0	11.12.	17.30	7,0	11.12.	12.30	4,3	27.04.	23.00	3,6
	CO ₂	14883	679	647	670	701	764	18.02.	17.30	940	11.12.	13.00	893	23.02.	8.30	855
	NO	12350	0,04	0,02	0,03	0,06	0,12	4.10.	17.30	0,29	4.10.	9.00	0,22	20.01.	15.00	0,16
	SO ₂	14627	0,08	0,03	0,06	0,11	0,23	20.10.	14.30	0,78	18.02.	7.00	0,46	17.02.	21.00	0,40
	O ₃	15234	0,028	0,002	0,013	0,046	0,097	6.06.	16.00	0,237	6.06.	10.00	0,173	3.06.	10.30	0,151
	Staub	14030	0,025	0,012	0,019	0,031	0,060	1.03.	11.30	0,237	1.03.	5.30	0,190	18.02.	1.00	0,138
Mannheim-Nord	CO	14880	0,5	0,0	0,0	1,0	2,0	7.04.	11.00	7,5	1.03.	12.30	4,2	23.02.	23.00	3,6
	CO ₂	15161	675	642	671	702	756	8.12.	16.30	901	8.12.	7.30	858	7.12.	23.00	823
	NO	10753	0,03	0,01	0,01	0,04	0,09	3.01.	15.30	0,32	3.01.	11.30	0,30	3.01.	5.00	0,28
	SO ₂	13508	0,08	0,03	0,06	0,10	0,20	25.10.	14.00	0,52	18.02.	7.30	0,34	17.02.	20.30	0,31
	O ₃	15046	0,048	0,005	0,029	0,070	0,165	6.06.	13.30	0,419	3.06.	8.30	0,308	3.06.	10.00	0,271
	Staub	15251	0,019	0,008	0,015	0,027	0,050	20.10.	11.30	0,153	18.02.	7.30	0,093	17.02.	21.00	0,081
Rhein-Neckar-Kreis Hockenheim 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Karlsruhe Landkreis Philippsburg 1) Leopoldshafen 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20 m über dem Erdboden	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100 m über dem Erdboden	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
200 m über dem Erdboden	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Liedolsheim, Rathaus 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eggenstein	CO	14122	0,3	0,0	0,0	1,0	1,0	8.08.	8.00	19,3	8.08.	4.30	5,9	11.07.	23.00	3,6
	CO ₂	13941	685	649	673	710	788	2.07.	1.30	919	12.11.	22.30	888	13.11.	15.00	861
	NO	11049	0,03	0,01	0,02	0,04	0,09	28.06.	4.30	4,00	27.06.	23.30	0,31	27.06.	15.30	0,16
	SO ₂ 1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	O ₃ 1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Staub	14504	0,021	0,005	0,015	0,029	0,058	9.08.	23.00	0,304	9.08.	14.00	0,303	9.08.	12.30	0,276
Neureut, Schule 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	CO	12176	1,8	1,0	2,0	2,0	5,0	24.02.	16.30	13,2	24.02.	7.30	10,2	23.02.	18.30	8,4
	CO ₂	11769	697	662	687	724	788	13.11.	19.30	942	13.11.	17.00	923	13.11.	15.00	906
	NO	8350	0,06	0,01	0,03	0,07	0,25	6.02.	7.00	1,04	6.02.	6.30	0,85	6.02.	5.00	0,62
	SO ₂	5958	0,07	0,04	0,06	0,09	0,16	26.02.	1.00	0,54	25.02.	23.30	0,54	25.02.	17.30	0,38
	O ₃	9492	0,034	0,000	0,015	0,063	0,112	3.06.	13.00	0,299	10.06.	10.00	0,201	10.06.	12.30	0,184
	Staub	12404	0,044	0,023	0,038	0,059	0,096	27.09.	20.00	0,488	27.09.	20.00	0,487	27.09.	14.00	0,329
Karlsruhe-West	CO	13622	1,0	0,0	1,0	1,0	3,0	22.02.	16.30	13,7	24.02.	7.00	7,9	23.02.	19.00	6,1
	CO ₂	14722	699	662	686	728	793	11.12.	8.30	939	13.11.	20.00	920	13.11.	15.00	899
	NO	12504	0,06	0,01	0,03	0,07	0,20	13.11.	18.30	0,79	13.11.	15.30	0,53	13.11.	15.00	0,42
	SO ₂	8610	0,08	0,02	0,06	0,13	0,23	2.11.	16.00	0,56	13.11.	7.00	0,35	13.11.	9.00	0,32
	O ₃	14512	0,027	0,000	0,017	0,047	0,080	3.06.	12.30	0,195	23.08.	5.30	0,156	10.06.	12.30	0,100
	Staub	14630	0,032	0,016	0,027	0,046	0,067	14.07.	6.30	0,300	14.07.	2.00	0,153	3.10.	9.30	0,132
Knielingen, Schule Kaiserallee 61, 12.O.G. 1)	SO ₂	15590	0,08	0,03	0,06	0,10	0,21	8.03.	6.30	0,73	18.02.	6.30	0,38	17.02.	24.00	0,36
Rastatt, Landkreis Au am Rhein 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg 2)	SO ₂	16620	0,05	0,02	0,04	0,06	0,15	25.10.	5.00	0,60	20.02.	20.00	0,24	7.12.	18.00	0,21
	O ₃	17433	0,010	0,000	0,004	0,016	0,036	19.08.	15.00	0,075	20.08.	11.00	0,055	19.08.	14.00	0,043
Breisgau-Hochschw., Landkr. Neuenburg, Rathaus 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heilbronn, Stadtkreis Gewerbeaufsichtsamt 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ludwigsburg, Landkreis Ludwigsburg, Hoheneck 3) Marbach 3)	SO ₂	16888	0,05	0,02	0,04	0,07	0,14	18.02.	12.00	0,43	18.02.	8.00	0,34	18.02.	4.00	0,29
	SO ₂	16418	0,04	0,02	0,03	0,05	0,11	18.02.	13.00	0,73	18.02.	21.30	0,52	18.02.	9.30	0,51
Pegelmeßprogramm nach 2.5.2 TA Luft 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stuttgart, Stadtkreis Gewerbeaufsichtsamt 1) Marktplatz 4) Stafflenbergstr. 40 4)	SO ₂	14830	0,06	0,02	0,04	0,08	0,18	24.02.	6.00	0,62	18.02.	3.00	0,39	18.02.	0.30	0,32
	SO ₂	16221	0,05	0,02	0,03	0,06	0,13	15.10.	12.30	0,38	8.11.	14.00	0,26	22.02.	5.30	0,22

Fußnoten 1) - 4) siehe: Bei Tabelle 1.

3. Jahreswerte der Immissions-Niederschlagsmessungen von Januar 1978 bis Dezember 1978

Meßgebiet	Meßobjekt	Zahl der Meßstellen	Zahl der Monats- mittelwerte	Mittelwert J 1 mg/m ² . d	Werte in mg/m ² . d bei Verteilung der Summenhäufigkeit von				Maximaler Monatsmittelwert J 2 mg/m ² . d
					25 %	50 %	75 %	95 %	
Mannheim, Stadtkreis	Staubniederschlag	13	121	121	70	100	130	190	190 (Oktober 78)
	Ammoniumstickstoff- Niederschlag	13	121	3,4	0,5	1,6	4,0	13,6	8,5 (Febr. 78)
	Nitratstickstoff- Niederschlag	13	121	0,7	0,5	0,6	0,8	1,3	1,1 (Oktober 78)
	Chlorid-Niederschlag	13	121	2,7	1,7	2,3	3,1	4,5	4,0 (Sept. 78)
	Sulfat-Niederschlag	13	121	29,5	17,6	26,2	33,9	74,2	45,8 (Juni 78)
Karlsruhe, Stadtkreis	Staubniederschlag	12	135	115	62	82	115	310	150 (Juni 78)

4. Zeiträume, in denen die SO₂-Konzentrationswerte I¹⁾ und II²⁾ im Dezember 1978 überschritten wurden

Kreis Meßort/Meßstelle	SO ₂ -Konzentrationswert I ¹⁾				SO ₂ -Konzentrationswert II ²⁾			
	von		bis		von		bis	
	Datum	Uhrzeit	Datum	Uhrzeit	Datum	Uhrzeit	Datum	Uhrzeit
keine Überschreitungen								

1) Zeiträume, in denen die Werte der Schwefeldioxid-Konzentration während einer Meßdauer von 3 Stunden (Mittel über 3 Stunden) 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 (Mittel über 12 Stunden) mehr als 1,50 mg/m³ betragen.

5. Beurteilung der für die Entstehung und Ausbreitung bedeutsamen Umstände im Dezember 1978

Meßgebiet Meßstelle	Meßobjekt	Anzahl 1/2 Stunden- mittel- werte	Mittel- wert	Verteilung der Summenhäufigkeit					Höchstes Niederstes Datum	Tages- mittel Meßwert	Besondere Angaben
				5%	25%	50%	75%	95%			
Mannheim, Stadtkreis	Lufttemperatur OC	1436	4,2	-4,3	0,1	2,7	9,2	12,2	29.12. 7.12.	12,4 - 4,2	Gradtagzahl 490
Mannheim Nord	Luftfeuchte g/kg	1436	3,1	0,9	2,3	3,2	4,9	5,8	29.12. 7.12.	6,2 0,9	
	Windge- schwindig- keit m/s	1436	3,2	0,5	1,3	2,7	4,7	6,8	31.12. 3.12.	7,7 0,8	Max.Andauer und Beginn von Geschw. < 1m/s Dat. Uhrz. Std. 16.12.1400 8
	Windrich- tung Häufigkeit in %	1436	Sektor						31.12.	7,7	
	Strahlungs- bilanz W/m ²	-									
Karlsruhe, Stadtkreis	Lufttemperatur OC	1395	3,5	- 5,0	- 1,0	2,4	8,7	11,9	29.12. 7.12.	11,4 - 5,4	Gradtagzahl 511
Karlsruhe- West	Luftfeuchte g/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Windge- schwindig- keit m/s	1395	3,4	0,7	1,6	3,0	4,8	7,5	31.12. 24.12.	6,6 1,1	Max.Andauer und Beginn von Geschw. < 1m/s Dat. Uhrz. Std. 20.12. 6.30 7,5
	Windrich- tung Häufigkeit in %	1391	Sektor								
	Global- strahlung W/m ²	1393									

Fortsetzung von Seite 1

Im Berichtsmonat stieg die Emission aus Heizungsanlagen stark an. Länger anhaltende Kaltlufteinbrüche am Monatsanfang (bis zum 8.12.) und um die Monatsmitte (17. - 24.12.) ließen die Lufttemperatur weit unter den Gefrierpunkt absinken. Die Zeit dazwischen und am Monatsende war durch den Vorstoß warmer Luft gekennzeichnet. Das warme und regnerische Wetter führte am 29.12. zu den höchsten Tagstemperaturen, wurde aber dann am 31.12. abrupt durch den Einbruch sehr kalter Luftmassen beendet.

Die mittlere Windgeschwindigkeit lag im Dezember über dem Durchschnitt; dabei waren die Kälteperioden mit schwachen nördlichen Winden verbunden, während sich die Warmluftvorstöße durch starke Südwestwinde auszeichneten. Längere Zeiten mit austauscharem Wetter traten nicht auf. Diesem Umstand ist es zu verdanken, daß die SO₂-Konzentration auf einem niedrigeren Niveau als im Vormonat lag. Selbst an sehr kalten Tagen (7., 18.12.) ergab sich keine überdurchschnittliche Ansammlung von Luftverunreinigungen, da die Windgeschwindigkeit deutlich über 1,0 m/s blieb. Als höchstes Tagesmittel der SO₂-Konzentration wurden 0,28 mg/m³ am 7.12. in Karlsruhe gemessen, was ein für winterliche Verhältnisse recht niedriger Wert ist. Kohlendioxid CO₂ ist eine sonst wenig beachtete Luftbeimengung. In diesem Monat fällt auf, daß an 5 von 6 Stationen die höchsten 3 Stunden-Mittelwerte auf den 11.12. fallen. An diesem Tag wurden Konzentrationen, die bis zu 50% über dem mittleren atmosphärischen Pegel lagen, erreicht. Eine Analyse der meteorologischen Parameter deutet darauf hin, daß sehr schlechte Austauschverhältnisse in der bodennahen Atmosphäre vorlagen. Das überwiegend aus Verbrennungsvorgängen und im geringen Maße aus Atmung entstehende CO₂ konnte deshalb nicht in höhere Luftschichten abtransportiert werden; außerdem fehlt im Winter der Abbau durch Assimilation der Vegetation, ein Vorgang der im Sommer stark zur Verringerung des CO₂-Pegels beiträgt.

$$G = Z \cdot (t_j - t_{am})$$

Hierbei bedeuten:

G Gradtagzahl

Z Anzahl der Tage pro Monat, an denen der Tagesmittelwert der Lufttemperatur unter + 15° C liegt (Heiztage)

t_j + 20° C (gewünschte konstante Raumtemperatur)

t_{am} Temperaturmittelwert, gebildet aus den Tagesmittelwerten der Lufttemperatur aller Heiztage eines Monats