

STATISTISCHE BERICHTE

Artikel-Nr. 3611 78002

Umweltschutz

Q IV 1 - m 2/78

24.7.78

Immissions- Konzentrationmessungen im Februar 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.

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).

Zum ersten Mal in diesem Winter erfolgte im Februar ein länger andauernder Wintereinbruch. Selbst im Rheintal lagen die Tagesmitteltemperaturen zwischen dem 8.2. und 21.2. unter dem Gefrierpunkt. Die tiefste Tagesmitteltemperatur wurde im ganzen Land am 18.2. gemessen. In den letzten Februartagen setzte sich dann wieder wärmere Luft durch und die Temperaturen stiegen auf über 10° C an. Dieser extreme Verlauf der Lufttemperatur beeinflusste natürlich die Heizleistung und damit die Emission aus Gebäudeheizungen sehr stark. Daher folgt besonders die SO₂ - Immission dem Monatsgang der Lufttemperatur.

Die mittlere Windgeschwindigkeit lag deutlich unter den Werten des Vormonats; während der Frostperiode in der Monatsmitte wehte der Wind aus nördlichen bis östlichen Richtungen, während der Warmlufteinbruch Ende Februar bei süd- bis südwestlichen Winden erfolgte. Entsprechend zeigt die Verteilung der Windrichtungen Häufigkeitsmaxima aus Nordost und Süd bis Südwest; die Häufigkeit der Nordostwinde liegt allerdings deutlich über dem vieljährigen Mittel.

Fortsetzung auf Seite 4

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 Februar 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	1214	1,2	0,0	1,0	1,0	3,0	23.02.	17.00	7,7	23.02.	8.00	6,0	22.02.	20.00	4,4
	CO ₂	1184	701	671	691	715	792	23.02.	8.00	859	23.02.	7.30	837	22.02.	20.30	814
	NO ₂	1117	0,05	0,03	0,05	0,06	0,06	24.02.	17.00	0,07	27.02.	24.00	0,07	27.02.	22.00	0,06
	NO	958	0,06	0,03	0,05	0,06	0,20	23.02.	17.00	0,37	23.02.	8.30	0,26	13.02.	13.00	0,20
	SO ₂	1236	0,09	0,02	0,05	0,12	0,29	18.02.	10.00	0,51	18.02.	9.00	0,42	17.02.	22.00	0,32
	O ₃	1212	0,068	0,070	0,070	0,070	0,070	31.01.	24.00	0,070	31.01.	24.00	0,070	31.01.	24.00	0,070
	Staub	1184	0,044	0,030	0,039	0,054	0,082	18.02.	15.30	0,136	18.02.	9.00	0,120	17.02.	22.30	0,097
Mannheim-Mitte	CO 1)															
	CO ₂	1153	729	686	714	757	846	18.02.	17.00	947	18.02.	9.30	878	23.02.	8.00	861
	NO ₂	932	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07	11.02.	11.30	0,07	26.02.	7.30	0,07	19.02.	1.00	0,07
	NO	1105	0,03	0,02	0,03	0,04	0,07	25.02.	11.30	0,25	25.02.	11.00	0,20	25.02.	10.30	0,15
	SO ₂	1163	0,09	0,02	0,06	0,12	0,30	18.02.	10.30	0,50	18.02.	7.00	0,46	17.02.	21.00	0,40
	O ₃	1139	0,056	0,046	0,062	0,068	0,070	1.02.	17.00	0,070	22.02.	19.00	0,070	1.02.	14.00	0,069
	Staub	679	0,044	0,024	0,035	0,053	0,111	18.02.	9.30	0,177	18.02.	7.00	0,157	18.02.	1.00	0,138
Mannheim-Nord	CO	831	1,4	0,0	1,0	2,0	3,0	24.02.	17.00	5,7	24.02.	12.30	4,0	23.02.	23.00	3,7
	CO ₂	1181	697	672	686	717	763	23.02.	18.00	828	23.02.	9.30	806	22.02.	21.30	794
	NO ₂	1086	0,03	0,02	0,03	0,05	0,07	23.02.	14.30	0,16	23.02.	10.30	0,13	23.02.	4.30	0,09
	NO	1093	0,04	0,03	0,05	0,05	0,07	23.02.	18.00	0,20	23.02.	9.30	0,11	22.02.	21.30	0,09
	SO ₂	1231	0,13	0,08	0,12	0,18	0,28	18.02.	16.30	0,34	18.02.	7.30	0,34	17.02.	21.00	0,31
	O ₃	1207	0,048	0,028	0,054	0,069	0,070	14.02.	17.30	0,114	14.02.	9.30	0,104	14.02.	6.00	0,075
	Staub	1211	0,031	0,015	0,027	0,045	0,068	18.02.	10.00	0,096	18.02.	7.30	0,093	17.02.	21.00	0,081
Mannheim, Fernsehturm	CO	1222	1,6	0,0	1,0	3,0	4,0	23.02.	9.30	7,7	23.02.	7.30	5,8	23.02.	7.30	4,9
	CO ₂	995	766	742	757	782	831	23.02.	10.00	883	23.02.	7.30	843	23.02.	3.30	829
	NO ₂	950	0,03	0,02	0,03	0,04	0,06	9.02.	3.30	0,06	9.02.	24.00	0,06	13.02.	16.30	0,05
	NO	980	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	22.02.	22.00	0,13	23.02.	0.30	0,08	22.02.	15.00	0,08
	Staub	1184	0,040	0,021	0,033	0,053	0,090	18.02.	14.30	0,196	18.02.	6.00	0,137	17.02.	19.00	0,108
	O ₃ 1)															
Rhein-Neckar-Kreis Hockenheim 1)	SO ₂															
Karlsruhe, Landkreise Philippsburg 1) Leopoldshafen 1) 20 m über dem Erdboden 100 m über dem Erdboden 200 m über dem Erdboden	SO ₂															
Liedolsheim, Rathaus 1) Eggenstein	SO ₂	1211	0,4	0,0	0,0	1,0	2,0	24.02.	5.00	3,0	23.02.	23.00	2,5	23.02.	12.30	2,1
	CO	885	697	668	687	712	774	24.02.	5.30	869	23.02.	22.00	845	23.02.	10.30	805
	NO ₂ 1)															
	NO	1156	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07	24.02.	0.30	0,14	23.02.	22.30	0,11	23.02.	10.30	0,10
	SO ₂ 1)															
	O ₃	1156	0,042	0,023	0,045	0,067	0,070	11.02.	20.30	0,070	21.02.	19.00	0,070	21.02.	19.00	0,070
	Staub	1211	0,039	0,017	0,033	0,054	0,094	18.02.	10.30	0,117	18.02.	9.00	0,107	18.02.	0.30	0,102
Neureut, Schule 1)	SO ₂															
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	CO	1064	3,0	1,0	2,0	4,0	8,0	24.02.	16.30	13,2	24.02.	7.30	10,2	23.02.	18.30	8,4
	CO ₂	1094	716	685	705	735	807	24.02.	7.00	911	23.02.	22.00	874	23.02.	11.30	845
	NO ₂	931	0,05	0,03	0,05	0,06	0,12	7.02.	17.30	0,17	7.02.	12.00	0,14	7.02.	12.00	0,11
	NO	964	0,15	0,03	0,06	0,18	0,65	6.02.	7.00	1,04	6.02.	6.30	0,85	6.02.	5.00	0,63
	SO ₂ 1)															
	O ₃	993	0,058	0,055	0,070	0,070	0,070	31.01.	24.00	0,070	31.01.	24.00	0,070	31.01.	24.00	0,070
	Staub	1064	0,060	0,037	0,053	0,081	0,113	17.02.	6.30	0,143	18.02.	9.00	0,131	18.02.	1.30	0,121
Karlsruhe-West	CO	1166	2,1	0,0	1,0	4,0	6,0	22.02.	16.30	13,7	24.02.	7.00	7,9	23.02.	19.00	6,1
	CO ₂	1241	717	684	708	740	817	24.02.	7.00	931	23.02.	22.30	871	23.02.	12.30	838
	NO ₂	1044	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	8.02.	17.30	0,07	13.02.	18.00	0,07	6.02.	20.30	0,06
	NO	1181	0,06	0,02	0,05	0,07	0,18	24.02.	7.30	0,47	24.02.	7.00	0,29	23.02.	18.30	0,23
	SO ₂ 1)															
	O ₃	1136	0,058	0,051	0,067	0,070	0,070	31.01.	24.00	0,070	5.02.	19.00	0,070	5.02.	19.00	0,070
	Staub	1243	0,041	0,024	0,035	0,055	0,081	18.02.	10.30	0,096	18.02.	9.00	0,094	18.02.	0.30	0,090
Knielingen, Schule Kaiserallee 61, 12.O.G. 1)	SO ₂	1227	0,15	0,09	0,14	0,20	0,34	15.02.	10.00	0,56	18.02.	6.30	0,38	17.02.	23.30	0,36
Rastatt, Landkreis Au am Rhein 1)	SO ₂															
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg 2)	SO ₂	1315	0,08	0,04	0,06	0,10	0,21	18.02.	21.30	0,29	20.02.	20.30	0,24	20.02.	17.00	0,21
	O ₃	1344	0,001	0,000	0,000	0,000	0,010	2.02.	2.00	0,024	1.02.	24.00	0,018	1.02.	18.00	0,011
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	1308	0,11	0,06	0,09	0,15	0,25	18.02.	12.00	0,43	18.02.	9.00	0,34	18.02.	4.00	0,30
	SO ₂	1279	0,12	0,04	0,07	0,15	0,37	18.02.	13.00	0,73	18.02.	21.30	0,52	18.02.	9.30	0,51
Stuttgart, Stadtkreis Gewerbeaufsichtsamt 1) Marktplatz 4) Stafflenbergstr. 40 4)	SO ₂	1290	0,12	0,06	0,11	0,16	0,25	24.02.	6.00	0,62	18.02.	3.00	0,39	18.02.	1.00	0,33
	SO ₂	1304	0,05	0,02	0,04	0,07	0,15	22.02.	10.00	0,24	22.02.	10.00	0,24	22.02.	5.30	0,22

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 März 1977 bis Februar 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																
Mannheim-Süd	CO	12943	0,9	0,0	1,0	1,0	3,0	8.10.	18.00	10,0	8.10.	13.30	9,2	21.10.	16.30	6,6
	CO ₂	13142	688	659	677	706	774	21.10.	21.30	904	21.10.	21.00	885	21.10.	16.00	849
	NO ₂	8889	0,03	0,02	0,03	0,05	0,07	2.09.	19.00	0,18	2.09.	17.00	0,14	2.09.	1.30	0,13
	NO	9097	0,08	0,01	0,03	0,08	0,37	13.12.	20.30	1,15	19.12.	18.30	0,96	19.12.	19.30	0,92
	SO ₂ 1)															
	O ₃	8729	0,023	0,001	0,009	0,038	0,070	7.10.	18.00	0,143	16.08.	12.00	0,122	7.05.	9.00	0,095
	Staub	13170	0,032	0,021	0,027	0,038	0,065	27.09.	9.30	0,142	18.02.	9.00	0,120	17.02.	22.00	0,097
Mannheim-Mitte	CO	12905	0,8	0,0	1,0	1,0	3,0	21.10.	17.30	10,0	21.10.	15.30	7,0	21.10.	16.30	6,7
	CO ₂	12497	677	640	662	699	797	18.02.	17.30	940	18.02.	9.30	873	19.12.	17.00	865
	SO ₂ 1)															
	O ₃	11256	0,029	0,001	0,017	0,050	0,089	12.07.	16.00	0,225	12.07.	8.30	0,190	11.07.	21.30	0,104
	Staub	12064	0,029	0,012	0,021	0,037	0,084	18.02.	9.30	0,177	18.02.	7.00	0,157	18.02.	1.00	0,138
Mannheim-Nord	CO	12426	1,2	0,0	1,0	1,0	5,0	22.11.	11.00	36,0	21.09.	20.00	29,0	21.09.	7.30	28,1
	CO ₂	12684	687	652	672	708	800	12.10.	2.00	943	3.10.	20.30	920	4.10.	17.00	909
	SO ₂ 1)															
	O ₃	10474	0,038	0,009	0,029	0,060	0,105	25.11.	22.30	0,335	25.11.	18.00	0,335	5.08.	9.30	0,122
	Staub	13575	0,031	0,023	0,028	0,039	0,063	23.11.	14.00	0,492	23.11.	12.30	0,232	23.11.	12.30	0,123
Rhein-Neckar-Kreis Hockenheim 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Karlsruhe, Landkreis																
Philippsburg 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leopoldshafen 1)																
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	14542	0,6	0,0	0,0	1,0	2,0	1.12.	7.30	4,0	30.11.	22.30	3,3	7.06.	12.30	2,9
	CO ₂	13415	681	641	671	713	800	22.10.	23.00	923	22.10.	19.00	892	27.10.	8.30	830
	SO ₂ 1)															
	O ₃	12720	0,040	0,002	0,022	0,065	0,140	1.03.	6.00	0,709	29.05.	8.00	0,243	29.05.	7.00	0,159
	Staub	14584	0,027	0,009	0,020	0,037	0,078	19.10.	22.30	0,496	19.10.	21.30	0,496	19.10.	18.30	0,478
Neureut, Schule 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Karlsruhe, Stadtkreis																
Karlsruhe-Mitte	CO	12606	2,3	1,0	2,0	3,0	6,0	10.11.	17.30	19,0	21.10.	16.00	11,4	21.10.	6.00	9,5
	CO ₂	13168	684	650	671	708	783	22.10.	4.00	931	21.10.	21.30	908	21.10.	10.00	858
	O ₃	8314	0,034	0,000	0,021	0,062	0,101	3.08.	23.00	0,409	3.08.	15.00	0,355	3.08.	18.30	0,287
	Staub	13421	0,031	0,016	0,024	0,038	0,080	17.02.	6.30	0,143	18.02.	9.00	0,131	18.02.	1.30	0,121
Karlsruhe-West	CO	14311	1,3	0,0	1,0	2,0	4,0	22.02.	16.30	13,7	8.12.	19.30	8,9	27.04.	13.00	7,2
	CO ₂	14626	687	651	676	720	793	24.02.	7.00	931	30.10.	22.00	892	22.12.	5.00	858
	O ₃	13784	0,026	0,000	0,013	0,038	0,095	1.03.	7.30	0,707	29.04.	8.00	0,193	20.04.	23.30	0,128
	Staub	15198	0,028	0,016	0,023	0,034	0,062	22.10.	17.00	0,135	18.02.	9.00	0,094	18.02.	0.30	0,089
Knielingen, Schule Kaiserallee 61, 12. O.G. 1)	SO ₂	16597	0,09	0,04	0,06	0,11	0,23	26.09.	12.30	0,73	19.10.	3.30	0,40	17.02.	24.00	0,36
Rastatt, Landkreis Au am Rhein 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Freiburg, Stadtkreis 2)																
Wetteramt Freiburg 2)	SO ₂	15891	0,05	0,02	0,03	0,06	0,13	29.05.	15.00	0,41	29.05.	8.00	0,32	20.02.	17.00	0,20
	O ₃	15444	0,005	0,000	0,000	0,006	0,024	13.06.	12.00	0,065	12.06.	10.00	0,041	18.06.	11.00	0,035
Breisgau-Hochschw.,Landkr. Neuenburg, Rathaus 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	NO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heilbronn, Stadtkreis 1)																
Gewerbeaufsichtsamt 1)	SO ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ludwigsburg, Landkreis 3)																
Ludwigsburg, Hohenack 3)	SO ₂	16830	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
Marbach 3)	SO ₂	16954	0,04	0,02	0,03	0,05	0,10	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 1)																
Gewerbeaufsichtsamt 1)	SO ₂															
Marktplatz 4)	SO ₂	14948	0,06	0,02	0,04	0,07	0,20	24.02.	6.00	0,62	21.12.	9.30	0,41	19.12.	14.30	0,33
Staffenbergstr. 4)	SO ₂	16003	0,05	0,02	0,03	0,06	0,16	6.12.	13.00	0,44	6.12.	4.00	0,37	1.12.	9.30	0,30

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.

3. Jahreswerte der Immissions-Niederschlagsmessungen von März 1977 bis Februar 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	135	129	87	110	134	200	190 (Juli 77)
	Ammoniumstickstoff- Niederschlag	13	135	3,8	0,4	2,0	5,8	14,3	8,5 (Febr.78)
	Nitratstickstoff- Niederschlag	13	135	0,6	0,3	0,5	0,8	2,0	0,9 (Mai 77)
	Chlorid-Niederschlag	13	135	4,4	2,1	2,5	3,3	8,0	19,8 (Juli 77)
	Sulfat-Niederschlag	13	135	29,6	20,4	26,5	36,7	56,5	46,7 (Juli 77)
Karlsruhe, Stadtkreis	Staubniederschlag	12	126	127	60	90	130	400	190 (Juli 77)

4. Zeiträume, in denen die SO₂-Konzentrationswerte I¹⁾ und II²⁾ im Februar 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
Ludwigsburg, Landkreis Marbach	18.02.	11.00	18.02.	16.00	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 Februar 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 °C	1235	2,0	4,6	1,1	1,3	4,8	10,7	27.02. 18.02.	10,8 - 5,9	Gradtagzahl 504
Mannheim- Nord	Luftfeuchte g/kg	1204	3,3	1,9	2,4	3,0	4,4	6,0	28.02. 20.02.	6,0 2,0	
	Windge- schwindig- keit m/s	1235	2,7	0,7	1,5	2,7	3,7	4,8	13.02. 23.02.	4,8 1,2	Max.Andauer und Beginn von Geschw. < 1 m/s Datum Uhrz.Std 22.2. 17.30 5,5
	Windrich- tung Häufigkeit in %	1207	N 1	Sektor 2 3 4	0 4	5	6	7	8 9 10 11 12		
	Strahlungs- bilanz W/m ²	1172	-	- 42	- 11	1	14	70	KJ/m ² 12.02. 24.02.	Tagessumme + 2500 - 2400	Monatssumme 15 180 KJ/m ²
Mannheim, Stadtkreis Fernseh- turm	Windge- schwindig- keit m/s	1239	5,7	1,9	4,3	6,1	7,6	9,7	13.02. 23.02.	9,5 3,9	Max.Andauer und Beginn von Geschw. < 1 m/s Datum Uhrz.Std 22.2. 22.30 2
	Windrich- tung Häufigkeit in %	1207	N 1	Sektor 2 3 4	0 4	5	6	7	8 9 10 11 12		
Karlsruhe, Stadtkreis	Lufttemperatur °C	1237	0,8	- 4,5	- 2,4	- 0,1	3,4	9,8	28.02. 18.02.	9,6 - 5,6	Gradzahl 537
Karlsruhe- West	Luftfeuchte g/kg	897	3,4	1,8	2,6	3,3	4,6	5,8	28.02. 20.02.	5,5 1,9	
	Global- Strahlung W/m ²	1124	-	0	0	7	49	195	KJ/m ² 20.02. 2.02.	Tagessumme 8436 1205	Monatssumme 91 750 KJ/m ²
	Windge- schwindig- keit m/s	1237	2,4	0,5	1,2	2,3	3,5	4,9	2.02. 6.02.	5,3 0,8	Max.Andauer und Beginn von Geschw. < 1 m/s Datum Uhrz.Std 5.2. 21.00 14,5
	Windrich- tung Häufigkeit in %	1235	N 1	Sektor 2 3 4	0 4	5	6	7	8 9 10 11 12		
			5,0	15,8	14,1	8,5	5,9	6,6	9,7 15,3	4,9	4,9 3,2 5,1

Fortsetzung von Seite 1

Erstmals in diesem Monat können in die laufende Berichterstattung die Windmessungen auf dem Mannheimer Fernsehturm aufgenommen werden. Die Meßfühler für Richtung und Geschwindigkeit sind an der Turmspitze, 200 m über dem Erdboden, angebracht. Diese Messungen sollen zum einen dafür dienen, die Schadgasmessungen am selben Turm zu interpretieren, zum anderen gesicherte Erkenntnisse über die Ausbreitung von Schadstoffen aus hohen Kaminen zu gewinnen. Am auffälligsten ist die wesentlich höhere Windgeschwindigkeit auf dem Turm, im Monatsmittel 5,7 m/s gegenüber der Station Mannheim-Nord mit 2,7 m/s.

Wie schon erwähnt, schließt sich der Monatsgang der SO₂-Konzentration eng an den Gang der Lufttemperatur an; an fast allen Stationen wurden am 18.2. die höchsten Immissionen gemessen. Der höchste SO₂ 3-Stunden-Mittelwert trat an diesem Tag in Marbach mit 0,73 mg/m³ auf. Zu dieser Zeit wehte in Marbach ein sehr schwacher Wind aus südöstlichen Richtungen, der Zeitweise zu völliger Windstille abflaute.

Obwohl durch den Hausbrand ebenfalls beträchtliche Mengen NO emittiert werden, finden sich sowohl in Karlsruhe als auch in Mannheim die höchsten Belastungen - 3-Stunden- und 12-Stunden-Mittelwerte - vom 23. bis 25.2.1978. An diesen Tagen war es mit +3 bis + 8,9°C relativ warm, andererseits aber auch extrem windschwach (s. Tabelle 5). Aus diesen Umständen kann geschlossen werden, daß sich die hohe NO-Konzentration durch die ungünstigen atmosphärischen Ausbreitungsbedingungen aufbauen konnte. Außerdem zeigt sich, daß die NO-Immission überwiegend durch industrielle Prozesse und den Kraftfahrzeugverkehr verursacht wird und nicht durch Heiztätigkeit.

Ein starker Einfluß des Kraftfahrzeugverkehrs kann bei den maximalen 3-Stunden-Mittelwerten für CO und NO an der Station Karlsruhe-Mitte vermutet werden. In beiden Fällen erfolgt der Konzentrationsanstieg zur Hauptverkehrszeit, einmal abends, das andere Mal morgens. Die Wetterbedingungen waren jeweils durch schwache Winde aus Süd bis Südost gekennzeichnet. Der extreme Wert von über 1 mg NO/m³ fällt außerdem in die Zeit maximaler Andauer von Windgeschwindigkeiten < 1 m/s (Tabelle 5).

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

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