

STATISTISCHE BERICHTE



Artikel-Nr. 3611 80004

Umwelt

Q IV 1 - m 4/80

26.9.80

Immissions-Konzentrationsmessungen im April 1980

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	"
Staub-Konzentration	0,2	"	0,4	"
Staub-Niederschlag	350	mg/m ² · d	650	mg/m ² · d

Kohlendioxid (CO₂) ist in geringen Konzentrationen kein Schadgas. Der atmosphärische Grundpegel beträgt weltweit in reiner Luft etwa 630 mg/m³ mit einer Schwankung von $\pm 15\%$.

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 aller Meßwerte der vergangenen 12 Monate (Jahreswerte) findet sich in den Tabellen 2 und 3. Dabei können nur solche luftverunreinigende Stoffe berücksichtigt werden, deren Konzentration mindestens 1 Jahr lang ohne größere Unterbrechung gemessen wurde. Tabelle 6 enthält die zugehörigen umweltmeteorologischen Meßergebnisse.

In den Tabellen 1 und 5 werden die aktuellen monatlichen Ergebnisse aller zur Zeit laufenden Messungen dargestellt; es wird dem Leser dadurch möglich, sich über den derzeitigen Stand der Immissionssituation zu informieren und mit längeren Meßreihen zu vergleichen. Ausgenommen sind Niederschlagsmessungen, bei denen nur Jahreswerte Aussagekraft besitzen.

Bei der Verringerung von Luftverunreinigungen kommt alternativen Heizenergien eine große Bedeutung zu. Deshalb werden künftig in Tabelle 4 monatlich Hinweise auf die Einsatzmöglichkeit solcher Heizsysteme gegeben, vorläufig für den Betrieb von Wärmepumpen. Die Angaben beziehen sich dabei auf den Wärmebedarf eines Normhauses mit einer installierten Heizleistung von 18 kW.

Weiter wird aufgeführt, welcher Prozentsatz des Wärmebedarfs durch eine bivalente Wärmepumpe (Luft/Wasser, Umschaltpunkt 0° C) im aktuellen Monat hätte ersetzt werden können und welche Energieausnutzung (Nutzungszahl β) hierbei möglich gewesen wäre. Die monatliche Nutzungszahl β der Wärmepumpe ist der Quotient aus abgegebener Heizwärme Q zu der elektrischen Antriebsarbeit Q_{el} (Stromverbrauch) ($\beta = Q/Q_{el}$).

Die Witterung wurde im Berichtsmonat vorwiegend durch Tiefdruckwetterlagen bestimmt. Verbunden war damit eine kräftige Luftbewegung, welche für einen raschen Abtransport der Schadstoffe sorgte.

Es gingen deshalb alle Schadstoffkonzentrationen aufgrund der günstigen umweltmeteorologischen Ausbreitungsbedingungen erheblich zurück, zum Teil bei manchen Komponenten auf die Hälfte gegenüber dem Vormonat. Insgesamt wurde damit ein sehr niederes Niveau, auch gegenüber den Vergleichsmonaten der vorangegangenen Jahre, erreicht.

In diesem Berichtsmonat können nach längerer Probezeit die neuen Meßstationen Freiburg und Heilbronn - letztere noch nicht mit allen Komponenten - in die regelmäßige Berichterstattung aufgenommen werden.

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 April 1980

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	975	0,7	0,0	1,0	1,0	2,0	27.04.	5.00	3,0	26.04.	23.00	2,7	27.04.	0.30	2,4
	CO ₂	975	691	676	683	698	748	27.04.	2.00	793	26.04.	21.30	767	10.04.	18.30	739
	NO ₂	959	0,04	0,03	0,04	0,05	0,08	17.04.	19.00	0,11	17.04.	11.00	0,09	17.04.	3.00	0,08
	NO	964	0,02	0,00	0,01	0,02	0,11	26.04.	24.00	0,21	10.04.	22.00	0,14	10.04.	18.30	0,12
	SO ₂	964	0,08	0,03	0,06	0,09	0,27	25.04.	22.00	0,51	25.04.	18.30	0,31	1.04.	1.30	0,19
	O ₃	964	0,071	0,027	0,064	0,106	0,165	30.04.	13.00	0,257	17.04.	9.00	0,202	17.04.	3.00	0,175
Mannheim-Mitte	Staub	975	0,028	0,019	0,025	0,032	0,055	18.04.	3.30	0,093	28.04.	23.30	0,068	28.04.	15.30	0,056
	CO	1102	0,5	0,0	1,0	1,0	2,0	30.04.	5.00	2,0	29.04.	21.30	1,3	29.04.	8.00	1,1
	CO ₂	1102	683	669	678	691	730	29.04.	5.00	766	11.04.	0.30	744	10.04.	18.30	723
	NO ₂	1123	0,05	0,03	0,04	0,06	0,08	17.04.	19.30	0,10	29.04.	8.00	0,09	28.04.	17.30	0,08
	NO	1123	0,02	0,00	0,01	0,02	0,07	11.04.	4.30	0,15	11.04.	0.30	0,13	10.04.	18.30	0,09
	SO ₂	1121	0,06	0,03	0,05	0,07	0,12	29.04.	11.30	0,20	29.04.	3.30	0,17	29.04.	2.00	0,13
Mannheim-Nord	O ₃	1123	0,031	0,008	0,027	0,048	0,082	17.04.	15.30	0,129	17.04.	9.00	0,111	17.04.	3.00	0,093
	CO ₂	1117	687	671	684	696	735	11.04.	5.30	782	11.04.	1.00	745	28.04.	3.00	730
	NO ₂	1118	0,05	0,03	0,04	0,06	0,09	17.04.	20.00	0,14	17.04.	19.00	0,10	17.04.	5.30	0,09
	NO	1118	0,02	0,01	0,01	0,02	0,09	11.04.	5.30	0,17	2.04.	4.00	0,09	1.04.	8.30	0,08
	SO ₂	1090	0,04	0,02	0,03	0,05	0,11	6.04.	9.00	0,39	6.04.	8.30	0,22	6.04.	8.30	0,16
	O ₃	1118	0,046	0,019	0,044	0,065	0,105	17.04.	15.00	0,168	17.04.	9.00	0,147	17.04.	3.00	0,111
Karlsruhe, Landkreis Eggenstein	CO	1143	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	17.04.	5.30	1,0	29.04.	20.30	1,0	29.04.	2.00	0,7
	CO ₂	1143	688	671	680	696	746	17.04.	4.00	805	16.04.	19.00	785	16.04.	24.00	727
	NO ₂	1142	0,04	0,03	0,04	0,05	0,09	17.04.	6.00	0,15	17.04.	1.30	0,11	17.04.	0.30	0,09
	NO	1142	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06	17.04.	5.00	0,17	16.04.	20.30	0,09	31.03.	24.00	0,06
	SO ₂	1143	0,04	0,02	0,03	0,06	0,10	17.04.	10.00	0,20	17.04.	7.00	0,11	17.04.	7.30	0,09
	O ₃	1100	0,058	0,006	0,051	0,094	0,143	17.04.	15.00	0,252	17.04.	12.00	0,182	17.04.	10.00	0,122
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	Staub	1143	0,022	0,013	0,019	0,027	0,044	18.04.	4.00	0,093	29.04.	1.30	0,064	29.04.	3.00	0,050
	CO	1092	0,7	0,0	1,0	1,0	2,0	28.04.	5.00	2,5	22.04.	6.00	1,8	10.04.	5.30	1,4
	CO ₂	1092	686	672	682	696	726	29.04.	5.30	786	28.04.	22.30	745	28.04.	21.30	717
	NO ₂	1071	0,04	0,02	0,04	0,05	0,08	28.04.	19.00	0,09	17.04.	9.30	0,08	17.04.	3.00	0,07
	NO	941	0,04	0,02	0,03	0,06	0,11	29.04.	5.30	0,21	22.04.	5.30	0,11	28.04.	22.00	0,08
	SO ₂	1060	0,04	0,02	0,03	0,04	0,16	10.04.	7.00	0,19	10.04.	4.00	0,18	9.04.	16.00	0,17
Karlsruhe-West	O ₃	1090	0,034	0,011	0,031	0,055	0,077	17.04.	13.30	0,121	17.04.	11.00	0,086	17.04.	4.00	0,079
	Staub	1044	0,026	0,014	0,023	0,033	0,052	29.04.	4.00	0,082	29.04.	1.00	0,066	29.04.	2.30	0,054
	CO	1132	0,5	0,0	0,0	1,0	2,0	3.04.	10.00	3,8	16.04.	19.30	2,0	28.04.	17.30	1,5
	CO ₂	1131	700	686	694	707	739	17.04.	3.00	860	16.04.	18.30	832	16.04.	24.00	753
	NO ₂	981	0,03	0,02	0,03	0,05	0,07	17.04.	18.00	0,12	16.04.	22.00	0,09	16.04.	24.00	0,08
	NO	1128	0,02	0,01	0,02	0,03	0,05	17.04.	4.30	0,26	16.04.	19.30	0,13	16.04.	24.00	0,06
Freiburg, Stadtkreis Freiburg-West	SO ₂	1141	0,05	0,03	0,04	0,06	0,10	28.04.	7.30	0,14	28.04.	5.30	0,10	28.04.	1.30	0,08
	O ₃	1111	0,041	0,020	0,039	0,061	0,085	17.04.	14.00	0,134	17.04.	5.00	0,115	16.04.	24.00	0,093
	Staub	1130	0,026	0,016	0,024	0,033	0,051	29.04.	3.00	0,102	29.04.	1.00	0,084	29.04.	1.00	0,063
	CO	1096	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	21.04.	12.30	2,0	1.04.	20.00	1,0	1.04.	14.30	0,8
	CO ₂	1109	654	641	649	663	690	28.04.	5.30	723	29.04.	22.30	698	29.04.	17.00	677
	NO ₂	1089	0,03	0,02	0,03	0,04	0,07	29.04.	6.30	0,11	29.04.	21.00	0,07	29.04.	6.30	0,06
Wetteramt Freiburg ¹⁾	NO	985	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03	28.04.	6.30	0,13	28.04.	5.30	0,05	17.04.	3.30	0,04
	SO ₂	828	0,05	0,03	0,05	0,07	0,12	30.04.	4.30	0,30	29.04.	20.30	0,12	10.04.	18.00	0,10
	O ₃	1109	0,071	0,046	0,071	0,091	0,142	18.04.	12.00	0,187	29.04.	9.30	0,149	17.04.	3.00	0,121
	SO ₂	1396	0,05	0,03	0,04	0,06	0,09	30.04.	5.00	0,19	29.04.	21.30	0,13	29.04.	10.30	0,10
	CO	983	0,6	0,0	0,0	1,0	2,0	1.04.	23.30	4,0	1.04.	20.00	3,9	1.04.	16.30	2,7
	CO ₂	890	697	684	693	704	753	28.04.	4.30	801	27.04.	21.00	772	28.04.	17.30	740
Heilbronn, Stadtkreis	SO ₂	951	0,05	0,02	0,03	0,06	0,13	1.04.	24.00	0,36	1.04.	19.00	0,34	1.04.	16.30	0,25
	O ₃	932	0,072	0,030	0,062	0,086	0,141	1.04.	24.00	0,742	1.04.	19.30	0,736	1.04.	24.00	0,367
	CO	1382	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06	16.04.	9.00	0,11	17.04.	23.00	0,06	17.04.	8.00	0,05
	CO ₂	1404	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06	28.04.	9.30	0,11	28.04.	9.00	0,07	28.04.	9.00	0,05
	SO ₂	1245	0,03	0,01	0,02	0,03	0,06	28.04.	9.00	0,10	28.04.	5.00	0,08	28.04.	6.30	0,07
	SO ₂	1409	0,03	0,01	0,02	0,04	0,09	15.04.	8.00	0,15	17.04.	24.00	0,09	17.04.	7.30	0,07
Stuttgart, Stadtkreis Marktplatz ³⁾ Stafflenbergstr.40 ³⁾	CO	1070	1,1	0,0	1,0	1,0	4,0	3.04.	15.00	8,7	3.04.	7.00	5,3	2.04.	23.00	2,9
	CO ₂	1091	693	681	689	700	730	29.04.	3.30	801	28.04.	22.00	766	28.04.	12.30	730
	NO ₂	823	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07	18.04.	12.30	0,09	18.04.	4.30	0,08	17.04.	18.30	0,07
	NO	1018	0,05	0,01	0,03	0,07	0,13	28.04.	5.30	0,24	27.04.	20.00	0,14	27.04.	9.30	0,12
	SO ₂	1079	0,04	0,01	0,02	0,03	0,05	31.03.	24.00	1,40	18.04.	3.30	0,06	31.03.	24.00	0,42
	O ₃	1091	0,046	0,019	0,040	0,070	0,140	17.04.	14.00	0,195	17.04.	9.00	0,150	17.04.	3.00	0,114
Ludwigsburg, Landkreis Ludwigsburg, Hoheneck ²⁾ Marbach 2)	Staub	1042	0,026	0,015	0,022	0,032	0,059	29.04.	5.00	0,079	28.04.	22.00	0,065	7.04.	7.30	0,061

1) Messungen der Medizinisch-meteorologischen Forschungsstelle Freiburg, Auswertung LfU. - 2) Messungen EVS-Dampfkraftwerk Marbach, Überwachung und Auswertung LfU. - 3) Messungen des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Stuttgart, Auswertung LfU.
- Meßstellen, an denen im Berichtsmonat keine Messungen vorgenommen wurden, sind nicht aufgeführt. -

2. Jahreswerte der Immissions-Niederschlagsmessungen von Mai 1979 bis April 1980

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	150	129	86	111	142	233	172	(Juni 1979)
	Ammoniumstickstoff- Niederschlag	13	150	2,3	0,4	0,9	2,2	9,7	5,6	(November 1979)
	Nitratstickstoff- Niederschlag	13	150	1,6	0,4	0,7	1,1	7,8	8,6	(Mai 1979)
	Chlorid-Niederschlag	13	150	4,1	1,0	1,5	2,5	18,5	14,3	(Juni 1979)
	Sulfat-Niederschlag	13	150	26,5	17,9	22,7	31,0	56,6	35,1	(September 1979)
Karlsruhe, Stadtkreis	Fluorid-Niederschlag	13	152	0,22	0,12	0,17	0,25	0,61	0,66	(November 1979)
	Staubniederschlag</									

3. Jahreswerte der Immissions-Konzentrationsmessungen von Mai 1979 bis April 1980

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	13337	1,0	0,0	1,0	1,0	3,0	26.10.	9.30	8,0	26.10.	20.30	7,0	26.10.	8.30	6,8
	CO ₂	13759	675	642	669	699	764	26.02.	11.00	852	26.02.	6.00	829	20.10.	20.30	307
	SO ₂	13496	0,12	0,05	0,08	0,14	0,33	24.08.	22.30	0,72	26.02.	6.00	0,50	25.02.	22.00	0,40
	O ₃	13416	0,046	0,001	0,021	0,074	0,166	23.06.	13.30	0,395	23.06.	9.30	0,276	9.05.	23.00	0,207
	Staub	12904	0,028	0,017	0,021	0,032	0,063	26.02.	13.30	0,191	26.02.	6.00	0,160	25.02.	18.00	0,123
Mannheim-Mitte	CO	14800	0,5	0,0	0,0	1,0	2,0	1.05.	0.00	6,0	1.05.	0.00	5,0	5.03.	7.00	2,8
	CO ₂	14718	702	683	687	727	814	23.11.	0.00	930	22.11.	18.00	908	22.11.	8.00	876
	SO ₂	13964	0,67	0,03	0,05	0,09	0,19	25.02.	15.00	0,59	25.02.	10.00	0,32	18.01.	17.30	0,27
	O ₃	14147	0,026	0,002	0,009	0,037	0,100	21.06.	5.00	0,244	7.08.	9.30	0,173	1.05.	10.00	0,128
	Staub	12610	0,026	0,011	0,023	0,031	0,050	25.02.	14.30	0,124	1.06.	8.00	0,082	1.06.	6.00	0,079
Mannheim-Nord	CO	13784	0,3	0,0	0,0	1,0	1,0	3.05.	10.30	4,4	1.05.	0.00	4,1	25.02.	16.00	1,4
	CO ₂	14829	687	664	682	708	760	26.02.	1.30	865	25.02.	21.00	845	25.02.	12.30	819
	SO ₂	10993	0,07	0,03	0,06	0,09	0,19	25.02.	13.30	0,57	12.01.	7.30	0,30	12.01.	7.30	0,26
	O ₃	14055	0,027	0,002	0,014	0,040	0,095	31.05.	12.30	0,198	28.06.	9.30	0,156	18.04.	3.00	0,111
	Staub	11997	0,018	0,007	0,013	0,024	0,048	26.08.	9.00	0,278	26.08.	5.00	0,214	25.08.	22.30	0,115
Karlsruhe, Landkreis Eggenstein	CO	15018	0,7	0,0	1,0	1,0	2,0	23.05.	20.30	5,0	24.05.	14.00	5,0	24.05.	13.30	4,6
	CO ₂	15678	693	658	688	721	792	31.05.	23.00	930	14.08.	19.30	864	7.09.	21.30	817
	SO ₂	14764	0,06	0,02	0,05	0,08	0,16	19.10.	6.00	0,62	18.10.	21.00	0,55	18.10.	13.00	0,44
	O ₃	9908	0,039	0,002	0,022	0,064	0,130	18.04.	15.00	0,252	13.09.	14.00	0,191	13.09.	12.30	0,172
	Staub	15734	0,024	0,010	0,019	0,032	0,066	20.10.	17.30	0,184	20.10.	17.00	0,109	26.02.	11.30	0,103
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	CO	10604	1,1	0,0	1,0	2,0	3,0	29.01.	18.30	9,8	29.01.	11.30	5,1	13.09.	2.00	3,7
	CO ₂	10480	713	674	702	741	823	11.09.	4.30	937	10.09.	20.30	896	10.09.	9.30	840
	SO ₂	9874	0,05	0,02	0,04	0,07	0,14	22.02.	13.00	0,49	29.05.	3.00	0,37	28.05.	20.30	0,30
	O ₃	8208	0,020	0,000	0,007	0,030	0,072	21.06.	10.00	0,194	20.06.	6.30	0,127	19.06.	24.00	0,105
	Staub	10509	0,047	0,022	0,036	0,062	0,124	27.02.	8.00	0,198	27.02.	6.00	0,182	26.02.	18.00	0,172
Karlsruhe-West	CO	15507	0,9	0,0	1,0	1,0	2,0	28.02.	9.00	19,8	28.02.	9.00	8,8	28.02.	9.00	7,3
	CO ₂	16028	704	670	695	728	797	21.01.	7.30	939	22.02.	22.30	885	26.02.	2.30	865
	SO ₂	15048	0,05	0,02	0,04	0,07	0,14	22.02.	13.00	0,45	16.01.	7.30	0,31	16.01.	1.00	0,26
	O ₃	15569	0,025	0,000	0,010	0,042	0,091	1.09.	12.30	0,200	18.07.	9.30	0,145	18.07.	12.00	0,096
	Staub	14831	0,031	0,014	0,024	0,040	0,080	7.03.	15.00	0,235	27.02.	5.30	0,145	26.02.	17.00	0,132
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg ¹⁾	SO ₂	15599	0,05	0,02	0,04	0,06	0,14	16.01.	14.00	0,40	16.01.	11.30	0,31	16.01.	6.00	0,26
Ludwigsburg, Landkreis Ludwigsburg, Hoheneck ²⁾ Marbach ²⁾	SO ₂	17077	0,04	0,02	0,03	0,04	0,08	12.07.	6.30	0,36	16.01.	8.00	0,24	16.01.	5.00	0,20
	SO ₂	16775	0,03	0,02	0,03	0,04	0,07	16.01.	10.00	0,30	16.01.	8.00	0,25	16.01.	5.30	0,20
Pegelmeßprogramm Marbach ²⁾ nach 2.5.2. TA Luft	SO ₂	832	0,02	0,01	0,02	0,04	0,07	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	NO ₂	832	0,04	0,02	0,04	0,05	0,09	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stuttgart, Stadtkreis Marktplatz ³⁾ Staffenbergstr.40 ³⁾	SO ₂	11048	0,04	0,01	0,02	0,06	0,16	16.01.	8.00	0,44	16.01.	6.30	0,37	16.01.	5.00	0,33
	SO ₂	16279	0,04	0,01	0,03	0,05	0,12	16.01.	7.30	0,40	16.01.	6.00	0,33	16.01.	4.00	0,29

Erläuterung 1.) - 3.) siehe bei Tabelle 1.

4. Einsatz alternativer Heizungen zur Minderung der Luftverunreinigungen im April 1980

Meßgebiet	Gradtagzahl	Wärmebedarf Normhaus kWh (%)	Mögliche Deckung durch Wärmepumpe kWh (%)	Deckung durch Öl/Gas kWh (%)	Nutzungszahl β
Stadtkreise:					
Karlsruhe und Mannheim	350	4350 (100)	4350 (100)	0 (0)	3,3

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

- Hierbei bedeuten:

G Gradtagzahl

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

t_i + 20° C (gewünschte konstante Raumtemperatur)

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

5a. Monatliche Auswertung umweltmeteorologischer Größen im April 1980

Meßgebiet Meßstelle	Meßobjekt	Anzahl 1/2 Std. Mittelwerte	Mittelwert	Verteilung der Summenhäufigkeit					Höchstes Niederstes	Tages- mittel
				5 %	25 %	50 %	75 %	95 %	Datum	Meßwert
Mannheim, Stadtkreis										
Mannheim- Nord	Lufttempera- tur °C	1130	8,6	4,2	5,9	7,7	10,7	15,5	17.4. 4.4.	16,5 5,6
	Luftfeuchte g/kg	1130	4,8	3,4	4,1	4,6	5,3	6,6	1.4. 20.4.	8,4 3,6
	Strahlungs- bilanz W/m ²	1129	54	- 57	- 22	- 5	101	310	Tagessumme 30.4. 26.4.	kWs/m ² 9093 180
	Windge- schwindigkeit m/s	1130	4,1	1,1	2,7	4,1	5,3	7,2	2.4. 27.4.	5,9 1,5
Karlsruhe, Stadtkreis										
Karlsruhe- West	Lufttempera- tur °C	1153	7,9	3,5	5,0	6,9	9,7	15,3	17.4. 22.4.	16,1 4,4
	Luftfeuchte g/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Global- strahlung W/m ²	1149	110	0	0	20	174	474	Tagessumme 30.4. 25.4.	kWs/m ² 19700 2850
	Windge- schwindigkeit m/s	1153	3,2	0,8	1,9	2,9	4,2	6,3	2.4. 17.4.	6,1 1,5

5b. Windrichtungsabhängigkeit der Immissionskonzentration in mg/m³ im April 1980

Windrichtung Sektor (Grad) Ort	Windhäufigkeit %	SO ₂		NO ₂		NO	
		MW	95 %	MW	95 %	MW	95 %
Mannheim, Stadtkreis							
Mannheim - Nord							
1 (15 - 44)	10,1	0,08	0,32	0,04	0,08	0,01	0,05
2 (45 - 74)	5,8	0,05	0,10	0,04	0,08	0,02	0,04
3 (75 - 104)	3,1	0,05	0,12	0,05	0,12	0,03	0,11
4 (105 - 134)	3,4	0,06	0,12	0,06	0,09	0,04	0,17
5 (135 - 164)	5,4	0,05	0,12	0,07	0,09	0,04	0,13
6 (165 - 194)	6,8	0,06	0,14	0,05	0,07	0,02	0,04
7 (195 - 224)	11,4	0,05	0,14	0,06	0,11	0,04	0,15
8 (225 - 254)	7,3	0,04	0,06	0,07	0,11	0,05	0,18
9 (255 - 284)	2,9	0,04	0,12	0,05	0,14	0,01	0,02
10 (285 - 314)	7,0	0,03	0,05	0,04	0,08	0,01	0,02
11 (315 - 344)	24,5	0,03	0,06	0,03	0,07	0,01	0,01
12 (345 - 14)	11,7	0,05	0,11	0,04	0,09	0,01	0,03
Karlsruhe, Stadtkreis							
Karlsruhe - West							
1 (15 - 44)	7,9	0,05	0,09	0,04	0,07	0,02	0,06
2 (45 - 74)	4,7	0,04	0,07	0,04	0,07	0,02	0,06
3 (75 - 104)	3,3	0,05	0,06	0,04	0,09	0,03	0,09
4 (105 - 134)	0,4	0,05	0,06	0,05	0,06	0,03	0,08
5 (135 - 164)	1,5	0,05	0,13	0,05	0,09	0,07	0,27
6 (165 - 194)	5,7	0,04	0,09	0,05	0,08	0,05	0,13
7 (195 - 224)	20,3	0,04	0,09	0,03	0,05	0,02	0,05
8 (225 - 254)	18,1	0,04	0,10	0,02	0,06	0,02	0,03
9 (255 - 284)	10,5	0,05	0,09	0,02	0,05	0,02	0,04
10 (285 - 314)	9,4	0,06	0,11	0,03	0,06	0,02	0,04
11 (315 - 344)	10,5	0,06	0,11	0,04	0,09	0,03	0,05
12 (345 - 14)	5,4	0,05	0,09	0,05	0,09	0,03	0,06

6a. Jährliche Auswertung umweltmeteorologischer Größen von Mai 1979 bis April 1980

Meßgebiet Meßstelle	Meßobjekt	Anzahl 1/2 Std. Mittel- werte	Mittel- wert	Verteilung der Summenhäufigkeit					Höchstes Niederstes	Tages- mittel
				5 %	25 %	50 %	75 %	95 %	Datum	Meßwert
Mannheim, Stadtkreis										
Mannheim- Nord	Lufttempera- tur °C	15190	11,1	0,1	5,3	10,1	6,9	24,1	29.7.79 15.1.80	24,7 - 6,6
	Luftfeuchte g/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Strahlungs- bilanz W/m ²	14742	33	- 61	- 29	- 8	54	294	Tagessumme 10.5.79 14.1.80	kWs/m ² 12530 - 2950
	Windge- schwindigkeit m/s	15185	3,0	0,5	1,6	2,7	4,0	6,2	11.12.79 25. 2.80	8,8 0,6
Karlsruhe, Stadtkreis										
Karlsruhe- West	Lufttempera- tur °C	16197	10,7	- 1,4	4,6	9,8	16,5	24,1	29.7.79 15.1.80	25,3 - 7,1
	Luftfeuchte g/kg	12539	5,7	2,8	4,6	5,6	7,2	10,0	-	-
	Global- strahlung W/m ²	16477	87,8	0	0	0	116	442	Tagessumme 9. 6.79 6.12.79	kWs/m ² 20820 260
	Windge- schwindigkeit m/s	16367	2,6	0,6	1,4	2,2	3,4	5,9	11.12.79 28.10.79	8,6 0,7

6b. Windrichtungsabhängigkeit der Immissionskonzentration in mg/m³ von Mai 1979 bis April 1980

Windrichtung Sektor (Grad) Ort	Windhäufigkeit %	SO ₂		NO ₂		NO	
		MW	95 %	MW	95 %	MW	95 %
Mannheim, Stadtkreis							
Mannheim - Nord							
1 (15 - 44)	9,4	0,11	0,29			0,05	0,16
2 (45 - 74)	5,2	0,08	0,20			0,05	0,14
3 (75 - 104)	4,0	0,08	0,19			0,06	0,17
4 (105 - 134)	5,8	0,07	0,17			0,06	0,19
5 (135 - 164)	14,9	0,08	0,17			0,06	0,16
6 (165 - 194)	15,7	0,08	0,15			0,04	0,12
7 (195 - 224)	12,2	0,09	0,27			0,06	0,17
8 (225 - 254)	5,6	0,05	0,11			0,06	0,21
9 (255 - 284)	2,8	0,05	0,14			0,03	0,11
10 (285 - 314)	3,5	0,05	0,14			0,03	0,10
11 (315 - 344)	9,1	0,05	0,14			0,03	0,10
12 (345 - 14)	11,4	0,07	0,20			0,04	0,15
Karlsruhe, Stadtkreis							
Karlsruhe - West							
1 (15 - 44)	7,0	0,08	0,23			0,06	0,19
2 (45 - 74)	7,9	0,07	0,18			0,07	0,23
3 (75 - 104)	3,9	9,06	0,16			0,10	0,30
4 (105 - 134)	3,3	0,05	0,14			0,16	0,47
5 (135 - 164)	4,6	0,06	0,14			0,15	0,44
6 (165 - 194)	12,1	0,05	0,13			0,09	0,26
7 (195 - 224)	27,3	0,04	0,11			0,03	0,11
8 (225 - 254)	13,4	0,04	0,13			0,02	0,07
9 (255 - 284)	5,2	0,05	0,15			0,03	0,11
10 (285 - 314)	3,7	0,07	0,18			0,05	0,19
11 (315 - 344)	5,4	0,06	0,14			0,06	0,22
12 (345 - 14)	5,3	0,07	0,20			0,08	0,25