

STATISTISCHE BERICHTE



Artikel-Nr. 3611 80001

Umwelt

Q IV 1 - m 1/80

30.5.80

Immissions-Konzentrationsmessungen im Januar 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 ± 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 Immissionsituation 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) (β = Q/Q_{el}).

Im Berichtsmonat war gegenüber dem Vormonat ein deutlicher Anstieg der Immissionskonzentrationen in allen Meßgebieten festzustellen. Während im Monat Dezember 1979 eine sehr milde Witterung vorherrschte, fielen im Monat Januar die Lufttemperaturen auf die normalen winterlichen Werte ab. Gegenüber dem mehrjährigen Durchschnitt von etwa 0 °C im Rheintal ergaben sich nur unbedeutende Abweichungen. Da sich länger anhaltende austauscharme Wetterlagen nicht ausbildeten, wurde zwar ein relativ hoher Schadstoffgrundpegel gemessen, ausgesprochene Spitzenbelastungen fehlten jedoch an allen Meßstationen.

Erstmals in diesem Bericht werden die Immissionskonzentrationen auf ihre Windrichtungsabhängigkeit hin untersucht und dargestellt. Die Tabellen 5 b und 6 b geben an, welche Konzentrationen (Mittelwert und 95% Wert) bei Wind aus den jeweiligen Himmelsrichtungen gemessen wurden. Die Tabelle 5 b gibt für den aktuellen Monat, Tabelle 6 b für die vergangenen 12 Monate (Gleitjahr) die Werte wieder. Gleichzeitig enthalten die Tabellen die Windrichtungshäufigkeitsverteilung (bisher in Tabelle 4 und 5 jetzt Tabelle 5 und 6.)

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 Januar 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	1470	0,8	0,0	1,0	1,0	2,0	31.01.	3.30	3,7	31.01.	1.00	3,2	30.01.	14.00	2,9
	CO ₂	1447	678	649	667	693	772	14.01.	6.00	834	13.01.	21.00	800	18.01.	24.00	783
	NO ₂	1430	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	31.01.	6.00	0,07	31.01.	5.30	0,05	30.01.	12.00	0,05
	NO ₂	1437	0,07	0,01	0,03	0,08	0,26	14.01.	6.00	0,54	13.01.	20.30	0,36	13.01.	19.00	0,25
	SO ₂	1439	0,18	0,09	0,15	0,24	0,35	25.01.	12.30	0,51	6.01.	11.00	0,43	6.01.	2.00	0,35
	O ₃ Staub	1439 1090	0,013 0,042	0,000 0,027	0,002 0,036	0,019 0,055	0,056 0,079	31.01. 19.01.	21.00 16.00	0,093 0,188	30.01. 19.01.	18.30 13.00	0,064 0,126	30.01. 19.01.	24.00 5.30	0,052 0,099
Mannheim-Mitte	CO	1478	0,7	0,0	1,0	1,0	2,0	14.01.	7.00	3,3	13.01.	23.00	1,9	13.01.	21.30	1,7
	CO ₂	1448	709	678	701	726	793	14.01.	5.30	844	19.01.	10.30	828	18.01.	24.00	813
	NO ₂	1087	0,02	0,00	0,01	0,03	0,04	29.01.	19.00	0,06	29.01.	15.30	0,05	29.01.	3.00	0,05
	NO ₂	1428	0,05	0,01	0,03	0,07	0,14	19.01.	14.00	0,21	19.01.	9.30	0,17	18.01.	22.30	0,15
	SO ₂	1440	0,12	0,05	0,09	0,17	0,27	16.01.	5.30	0,38	18.01.	14.30	0,31	18.01.	18.00	0,27
	O ₃ Staub	1444 1448	0,006 0,024	0,000 0,013	0,001 0,018	0,006 0,033	0,031 0,051	31.01. 19.01.	21.00 14.00	0,062 0,123	31.01. 19.01.	12.00 13.00	0,043 0,082	30.01. 19.01.	24.00 1.00	0,033 0,065
Mannheim-Nord	CO	1474	0,5	0,0	0,0	1,0	1,0	21.01.	7.00	1,5	29.01.	9.30	1,2	28.01.	19.30	1,1
	CO ₂	1444	699	674	689	716	771	14.01.	8.00	812	19.01.	12.30	784	19.01.	2.00	771
	NO ₂	1403	0,07	0,02	0,04	0,10	0,21	14.01.	8.00	0,42	19.01.	12.30	0,23	19.01.	1.00	0,20
	NO ₂	1428	0,11	0,05	0,09	0,15	0,24	12.01.	12.30	0,33	12.01.	7.30	0,30	12.01.	7.30	0,27
	SO ₂	1275	0,007	0,000	0,002	0,011	0,026	27.01.	13.00	0,045	27.01.	5.30	0,031	27.01.	1.00	0,027
	O ₃ Staub	1299	0,024	0,009	0,015	0,035	0,065	19.01.	11.00	0,099	19.01.	10.00	0,082	19.01.	2.00	0,070
Karlsruhe, Landkreis Eggenstein	CO	1477	0,6	0,0	1,0	1,0	1,0	14.01.	15.00	1,5	14.01.	11.30	1,3	13.01.	21.30	1,2
	CO ₂	1450	718	696	710	733	787	21.01.	2.00	819	20.01.	17.30	801	20.01.	23.00	793
	NO ₂	1451	0,05	0,03	0,05	0,07	0,12	29.01.	16.30	0,18	29.01.	10.00	0,14	29.01.	0.30	0,13
	NO ₂	1451	0,04	0,01	0,02	0,06	0,14	29.01.	16.30	0,28	29.01.	16.00	0,17	14.01.	5.00	0,14
	SO ₂	1450	0,10	0,04	0,08	0,13	0,26	11.01.	3.30	0,38	12.01.	2.00	0,30	11.01.	24.00	0,28
	O ₃ Staub	1450 1450	0,033 0,015	0,015 0,027	0,046 0,046	0,076 0,076	0,101 0,101	19.01. 19.01.	20.00 20.00	0,101 0,101	19.01. 19.01.	20.00 20.00	0,089 0,089	19.01. 19.01.	19.30 19.30	0,083
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	CO	1467	1,5	1,0	1,0	2,0	4,0	29.01.	18.30	9,8	29.01.	11.30	5,1	14.01.	5.30	3,6
	CO ₂	1366	714	682	707	734	805	21.01.	7.30	870	21.01.	7.30	835	20.01.	22.00	823
	NO ₂	1374	0,05	0,01	0,04	0,08	0,12	20.01.	13.00	0,15	20.01.	13.00	0,13	20.01.	10.30	0,13
	NO ₂	1374	0,14	0,05	0,11	0,20	0,36	29.01.	18.30	1,00	29.01.	11.30	0,51	14.01.	5.30	0,40
	SO ₂	1355	0,10	0,06	0,08	0,12	0,22	16.01.	8.30	0,30	16.01.	11.30	0,27	16.01.	6.30	0,23
	O ₃ Staub	1422 1443	0,007 0,060	0,000 0,026	0,002 0,048	0,008 0,085	0,033 0,137	22.01. 19.01.	2.30 19.30	0,058 0,178	1.01. 19.01.	3.30 18.00	0,037 0,150	30.01. 19.01.	24.00 18.00	0,028 0,141
Karlsruhe - West	CO	1474	0,8	0,0	1,0	1,0	2,0	14.01.	6.30	5,5	14.01.	6.30	3,5	13.01.	23.30	3,2
	CO ₂	1446	725	690	714	745	818	21.01.	7.30	939	21.01.	3.00	872	20.01.	23.00	851
	NO ₂	1300	0,02	0,01	0,02	0,03	0,06	29.01.	17.00	0,09	29.01.	7.00	0,08	29.01.	4.00	0,07
	NO ₂	1435	0,09	0,02	0,06	0,12	0,26	21.01.	7.00	0,66	14.01.	12.00	0,48	14.01.	4.30	0,37
	SO ₂	1385	0,10	0,04	0,08	0,14	0,27	16.01.	8.30	0,39	16.01.	7.30	0,31	16.01.	0.30	0,26
	O ₃ Staub	1438 1448	0,008 0,045	0,000 0,020	0,000 0,034	0,009 0,064	0,040 0,107	31.01. 21.01.	21.00 7.00	0,069 0,134	31.01. 19.01.	12.00 17.30	0,042 0,118	30.01. 19.01.	24.00 17.30	0,039 0,109
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg ¹⁾	SO ₂	1432	0,11	0,05	0,10	0,16	0,25	16.01.	14.00	0,40	16.01.	12.00	0,31	16.01.	6.00	0,27
Ludwigsburg, Landkreis Ludwigsburg Hoheneck ²⁾	SO ₂	1468	0,06	0,03	0,05	0,08	0,15	16.01.	10.00	0,28	16.01.	9.00	0,24	16.01.	5.30	0,20
Marbach 2)	SO ₂	1465	0,04	0,02	0,03	0,05	0,15	16.01.	10.00	0,30	16.01.	8.30	0,25	16.01.	6.00	0,20
Stuttgart, Stadtkreis Marktplatz ³⁾	SO ₂	1436	0,09	0,03	0,06	0,14	0,24	16.01.	8.00	0,44	16.01.	7.00	0,37	16.01.	5.00	0,33
Stafflenbergstr. 40 ³⁾	SO ₂	1427	0,08	0,03	0,06	0,11	0,22	16.01.	7.30	0,40	16.01.	6.00	0,33	16.01.	4.30	0,29
Ulm, Stadtkreis	CO	1472	1,5	1,0	1,0	2,0	5,0	2.01.	13.30	15,5	2.01.	10.00	5,8	2.01.	14.30	3,4
CO ₂	1474	708	690	706	723	756	810	22.01.	2.30	810	21.01.	21.00	775	21.01.	9.00	760
NO ₂	1409	0,05	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	29.01.	13.30	0,09	15.01.	9.30	0,08	15.01.	2.30	0,08
NO ₂	1389	0,06	0,01	0,04	0,08	0,17	24.01.	11.00	0,29	3.01.	7.30	0,19	24.01.	11.00	0,15	
SO ₂	1325	0,07	0,04	0,05	0,08	0,20	12.01.	20.30	0,48	12.01.	16.00	0,29	12.01.	2.00	0,23	
O ₃ Staub	1445 1445	0,012 0,037	0,001 0,018	0,006 0,030	0,016 0,047	0,045 0,089	31.01. 15.01.	20.30 16.30	0,074 0,111	31.12. 15.01.	24.00 14.00	0,065 0,104	31.12. 15.01.	24.00 11.00	0,047 0,098	

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 Februar 1979 bis Januar 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	149	149	92	120	152	439	311	(März 79)
	Ammoniumstickstoff- Niederschlag	13	149	3,7	0,6	1,4	4,4	17,6	9,1	(April 79)
	Nitratstickstoff- Niederschlag	13	149	1,9	0,6	0,9	1,4	7,8	8,6	(Mai 79)
	Chlorid-Niederschlag	13	149	4,1	0,7	1,3	2,6	18,50	14,3	(Juni 79)
	Sulfat-Niederschlag	13	149	28,4	20,7	24,8	31,7	56,6	35,1	(Sept. 79)
	Fluorid-Niederschlag	13	152	0,23	0,13	0,18	0,27	0,63	0,66	(Nov. 79)
Karlsruhe Stadtkreis	Staubniederschlag	12	130	101	55	77	109	291	196	(August 79)

3. Jahreswerte der Immissions-Konzentrationsmessungen von Februar 1979 bis Januar 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	13071	0,9	0,0	1,0	1,0	3,0	23.04.	12.30	8,0	23.04.	13.30	7,6	22.04.	17.00	7,3
	CO ₂	13613	677	645	670	702	764	14.01.	6.00	834	21.10.	1.30	819	20.10.	20.30	807
	SO ₂	12941	0,12	0,05	0,09	0,15	0,32	22.04.	16.00	0,82	22.04.	8.00	0,52	27.03.	5.30	0,41
	O ₃	13571	0,043	0,001	0,018	0,063	0,168	23.06.	13.30	0,395	23.06.	9.30	0,276	9.05.	23.00	0,207
	Staub	12734	0,029	0,017	0,022	0,034	0,063	19.01.	16.00	0,188	19.01.	13.00	0,126	19.02.	12.00	0,111
Mannheim-Mitte	CO	14175	0,4	0,0	0,0	1,0	1,0	14.01.	7.00	3,3	12.02.	21.00	2,0	13.01.	21.30	1,7
	CO ₂	14090	702	663	688	729	813	23.11.	0.00	930	22.11.	18.00	908	22.11.	8.00	876
	SO ₂	13501	0,08	0,04	0,06	0,10	0,22	26.02.	13.00	0,59	26.02.	4.30	0,42	26.02.	2.00	0,33
	O ₃	14031	0,026	0,002	0,009	0,038	0,106	21.06.	5.00	0,244	7.08.	9.30	0,173	1.05.	10.00	0,128
	Staub	11671	0,028	0,019	0,025	0,034	0,052	19.01.	14.00	0,123	15.03.	16.30	0,090	1.06.	6.00	0,079
Mannheim-Nord	CO	13461	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	1.02.	14.00	2,0	1.02.	9.30	2,0	1.02.	3.30	2,0
	CO ₂	14331	681	658	676	702	755	1.09.	4.30	835	20.10.	0.00	810	19.10.	19.30	785
	SO ₂	10751	0,08	0,04	0,06	0,10	0,21	29.09.	19.30	0,49	19.02.	0.00	0,32	18.02.	21.00	0,30
	O ₃	13733	0,027	0,002	0,014	0,040	0,095	31.05.	12.30	0,198	28.06.	9.30	0,156	30.05.	2.30	0,095
	Staub	14314	0,016	0,006	0,012	0,022	0,045	26.08.	9.00	0,278	26.08.	5.00	0,214	25.08.	22.30	0,115
Karlsruhe, Landkreis Eggenstein	CO	14769	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	15654	686	653	677	711	784	31.05.	23.00	930	14.08.	19.30	864	7.09.	21.30	817
	SO ₂	13732	0,07	0,02	0,05	0,09	0,18	19.10.	6.00	0,62	18.10.	21.00	0,55	18.10.	13.00	0,44
	Staub	15551	0,021	0,009	0,017	0,029	0,056	20.10.	17.30	0,184	19.02.	23.00	0,125	19.02.	10.00	0,123
	Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	CO	10625	1,1	0,0	1,0	2,0	3,0	29.01.	18.30	9,8	12.02.	12.00	5,2	12.02.	10.00	4,0
CO ₂		10471	710	670	699	737	819	11.09.	4.30	937	10.09.	20.30	896	10.09.	9.30	840
SO ₂		10138	0,05	0,02	0,04	0,07	0,15	29.05.	8.00	0,44	29.05.	3.00	0,37	16.02.	2.30	0,32
O ₃		4960	0,020	0,000	0,006	0,029	0,084	21.06.	10.00	0,194	20.06.	6.30	0,127	19.06.	24.00	0,105
Staub		10563	0,041	0,020	0,034	0,054	0,097	19.01.	19.30	0,178	19.02.	21.00	0,154	19.02.	8.00	0,150
Karlsruhe-West	CO	15448	0,8	0,0	1,0	1,0	2,0	4.12.	17.00	8,7	4.12.	15.00	4,3	27.12.	9.30	3,2
	CO ₂	15910	701	668	691	726	789	21.01.	7.30	939	21.01.	3.00	872	20.01.	23.00	850
	SO ₂	14681	0,05	0,02	0,04	0,07	0,16	18.11.	1.30	0,41	16.02.	2.00	0,33	16.02.	1.30	0,32
	O ₃	15120	0,026	0,000	0,011	0,043	0,092	1.09.	12.30	0,200	18.07.	9.30	0,145	18.07.	12.00	0,096
	Staub	14920	0,027	0,012	0,022	0,036	0,067	20.10.	18.00	0,200	19.02.	22.30	0,121	19.02.	6.00	0,119
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg ¹⁾	SO ₂	15310	0,05	0,02	0,04	0,06	0,12	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	17006	0,04	0,02	0,03	0,05	0,10	19.02.	11.30	0,37	19.02.	4.00	0,31	18.02.	21.00	0,25
	SO ₂	16691	0,04	0,02	0,03	0,04	0,08	19.02.	3.00	0,30	19.02.	2.00	0,27	18.02.	9.30	0,24
Pegelmeßprogramm Marbach nach 2.5.2 TA Luft	SO ₂	832	0,02	0,01	0,02	0,03	0,08	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	NO ₂	832	0,04	0,02	0,04	0,05	0,09	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stuttgart, Stadtkreis Marktplatz ³⁾ Stafflenbergstr. 40 ³⁾	SO ₂	10638	0,04	0,01	0,02	0,05	0,14	16.01.	8.00	0,44	16.01.	6.30	0,37	16.01.	5.00	0,33
	SO ₂	16313	0,04	0,01	0,02	0,05	0,11	19.02.	2.00	0,42	16.01.	6.00	0,33	16.01.	4.00	0,29
Ulm, Stadtkreis	CO	13373	1,1	0,0	1,0	1,0	3,0	2.01.	13.30	15,5	19.12.	10.00	10,4	19.12.	17.30	7,6
	CO ₂	14839	684	655	677	705	766	9.09.	5.30	893	14.08.	22.00	816	30.12.	23.00	768
	SO ₂	13589	0,03	0,02	0,03	0,04	0,08	12.01.	20.30	0,48	12.01.	16.00	0,29	12.01.	2.00	0,23
	O ₃	13408	0,033	0,002	0,017	0,049	0,113	7.09.	13.30	0,224	30.05.	9.00	0,183	9.06.	16.00	0,128
	Staub	14662	0,020	0,011	0,017	0,025	0,044	15.01.	16.30	0,111	15.01.	14.00	0,105	15.01.	11.00	0,098

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

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

Meßgebiet	Gradtagzahl	Wärmebedarf Normhaus kWh (%)	Mögliche Deckung durch Wärmepumpe kWh (%)	Deckung durch Öl/Gas kWh (%)	Nutzungszahl β
Stadtkreise:					
Karlsruhe und Mannheim	615	6750 (100)	2700 (40)	4050 (60)	2,6

$G = Z \cdot (t_i - t_{am})$ - Hierbei bedeuten:
 t_i + 20° C (gewünschte konstante Raumtemperatur)
 G Gradtagzahl
 Z Anzahl der Tage pro Monat, an denen der Tagesmittelwert der Lufttemperatur unter + 15° C liegt (Heiztage)
 t_{am} Temperaturmittelwert, gebildet aus den Tagesmittelwerten der Lufttemperatur aller Heiztage eines Monats

5a. Monatliche Auswertung umweltmeteorologischer Größen im Januar 1980

Meßgebiet Meßstelle	Meßobjekt	Anzahl 1/2 Std. Mittelwerte	Mittelwert	Verteilung der Summenhäufigkeit					Höchstes Niedrigstes	Tages- mittel ^{*)}
				5 %	25 %	50 %	75 %	95 %	Datum	Meßwert
Mannheim, Mannheim- Nord	Stadtkreis									
	Lufttempera- tur °C	1474	0,8	- 7,3	- 2,9	1,1	4,3	7,7	31.1. 15.1.	8,9 - 6,6
	Luftfeuchte g/kg	1473	3,2	1,9	2,4	3,3	4,2	5,0	31.1. 12.1.	5,7 1,8
	Strahlungs- bilanz W/m ²	1468	- 7	- 64	- 29	- 10	3	72	Tagessumme kJ/m ² 24.1. 1144 14.1. - 2950	
Karlsruhe, Karlsruhe- West	Stadtkreis									
	Lufttempera- tur °C	1476	- 0,3	- 7,7	- 3,4	- 0,1	2,8	6,9	31.1. 15.1.	8,7 - 7,1
	Luftfeuchte g/kg	1473	3,4	1,8	2,5	3,4	4,6	5,5	31.1. 12.1.	6,2 1,9
	Global- strahlung W/m ²	1465	26,3	0	0	0	31	134	Tagessumme kJ/m ² 19.1. 3800 6.1. 690	
Windge- schwindigkeit m/s	1476	2,6	0,7	1,5	2,4	3,3	5,1	31.1. 12.1.	6,4 1,2	

*) Frühere Spalte: "Besondere Angaben" fallen künftig infolge Umstellung auf EDV weg.

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

Windrichtung Sektor (Grad) Ort	Windhäufigkeit %	SO ₂		NO ₂		NO	
		MW	95 %	MW	95 %	MW	95 %
Mannheim, Stadtkreis Mannheim - Nord							
1 (15 - 44)	10,7	0,17	0,33			0,08	0,26
2 (45 - 74)	6,2	0,11	0,24			0,06	0,21
3 (75 - 104)	4,7	0,12	0,24			0,09	0,20
4 (105 - 134)	6,6	0,10	0,23			0,11	0,28
5 (135 - 164)	16,8	0,10	0,19			0,07	0,17
6 (165 - 194)	18,2	0,09	0,20			0,05	0,14
7 (195 - 224)	9,5	0,09	0,23			0,07	0,17
8 (225 - 254)	4,6	0,07	0,20			0,07	0,22
9 (255 - 284)	2,2	0,12	0,24			0,04	0,16
10 (285 - 314)	2,8	0,09	0,20			0,05	0,13
11 (315 - 344)	7,1	0,09	0,22			0,05	0,18
12 (345 - 14)	10,4	0,13	0,24			0,09	0,22
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe - West							
1 (15 - 44)	15,4	0,17	0,31	0,02	0,04	0,09	0,20
2 (45 - 74)	13,0	0,15	0,30	0,02	0,05	0,10	0,21
3 (75 - 104)	3,1	0,13	0,27	0,02	0,05	0,13	0,29
4 (105 - 134)	4,3	0,10	0,20	0,02	0,05	0,22	0,51
5 (135 - 164)	2,9	0,11	0,22	0,04	0,08	0,21	0,58
6 (165 - 194)	15,3	0,07	0,18	0,03	0,06	0,11	0,34
7 (195 - 224)	25,7	0,05	0,12	0,02	0,06	0,03	0,13
8 (225 - 254)	7,5	0,06	0,16	0,02	0,06	0,03	0,11
9 (255 - 284)	2,7	0,08	0,16	0,02	0,06	0,05	0,12
10 (285 - 314)	2,0	0,11	0,27	0,03	0,08	0,10	0,19
11 (315 - 344)	3,3	0,13	0,30	0,03	0,07	0,13	0,26
12 (345 - 14)	4,5	0,17	0,31	0,02	0,07	0,13	0,40

6a. Monatliche Auswertung umweltmeteorologischer Größen von Februar 1979 bis Januar 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, Mannheim- Nord	Stadtkreis									
	Lufttempera- tur °C	14919	11,0	- 0,7	4,9	10,3	17,0	24,1	29.7.79 15.1.80	24,7 - 6,6
	Luftfeuchte g/kg	-								-
	Strahlungs- bilanz W/m ²	14405	33	- 64	- 30	- 8	54	304	Tagessumme kJ/m ² 10.5.79 12530 14.1.80 - 2950	
Karlruhe, Karlruhe- West	Stadtkreis									
	Lufttempera- tur °C	14526	11,6	- 0,5	5,6	11,5	17,4	24,5	29.7.79 15.1.80	25,3 - 7,1
	Luftfeuchte g/kg	10163	5,8	2,6	4,4	6,0	7,4	10,4	-	-
	Global- strahlung W/m ²	15884	87	0	0	0	113	447	Tagessumme kJ/m ² 9.6.79 20822	
Mannheim, Mannheim- Nord	Windge- schwindigkeit m/s	14914	3,0	0,5	1,6	2,8	4,1	6,2	11.12.79 28.10.79	8,8 0,7
	Windge- schwindigkeit m/s	16240	2,7	0,6	1,4	2,3	3,6	5,8	11.12.79 28.10.79	8,6 0,7

*) Frühere Spalte: "Besondere Angaben" fallen künftig infolge Umstellung auf EDV weg.

6b. Windrichtungsabhängigkeit der Immissionskonzentration in mg/m³ von Februar 1979 bis Januar 1980

Windrichtung Sektor (Grad) Ort	Windhäufigkeit %	SO ₂		NO ₂		NO	
		MW	95 %	MW	95 %	MW	95 %
Mannheim, Stadtkreis							
Mannheim - Nord							
1 (15 - 44)	8,0	0,10	0,29				
2 (45 - 74)	5,0	0,08	0,21				
3 (75 - 104)	4,1	0,08	0,20				
4 (105 - 134)	5,0	0,08	0,19				
5 (135 - 164)	16,2	0,08	0,18				
6 (165 - 194)	19,3	0,09	0,18				
7 (195 - 224)	13,9	0,10	0,29				
8 (225 - 254)	6,2	0,06	0,15				
9 (255 - 284)	2,5	0,07	0,21				
10 (285 - 314)	2,7	0,07	0,20				
11 (315 - 344)	7,3	0,07	0,20				
12 (345 - 14)	9,6	0,07	0,21				
Karlruhe, Stadtkreis							
Karlruhe - West							
1 (15 - 44)	6,6	0,09	0,24				
2 (45 - 74)	8,2	0,07	0,19				
3 (75 - 104)	3,9	0,06	0,17				
4 (105 - 134)	3,2	0,05	0,14				
5 (135 - 164)	4,7	0,05	0,14				
6 (165 - 194)	12,3	0,05	0,13				
7 (195 - 224)	28,5	0,04	0,11				
8 (225 - 254)	13,0	0,04	0,13				
9 (255 - 284)	4,5	0,05	0,15				
10 (285 - 314)	3,2	0,06	0,17				
11 (315 - 344)	5,3	0,07	0,19				
12 (345 - 14)	5,5	0,08	0,25				