

STATISTISCHE BERICHTE

Artikel-Nr. 3611 79005

Umwelt

Q IV 1 - m 5/79

19.9.79

Immissions-Konzentrationsmessungen im Mai 1979

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

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 Immissionsituationen zu informieren und mit längeren Meßreihen zu vergleichen.

Auch im Mai hielten die günstigen lufthygienischen Verhältnisse der Vormonate weiter an.

Die SO₂-Immission erreichte mit Monatsmittelwerten von 0,02 bis 0,06 mg/m³ bereits ihren sommerlichen Tiefstand. Gegen das Monatsende hin stieg die Ozonkonzentration aufgrund des warmen, sonnigen Wetters tagsüber kräftig an, ohne jedoch kritische Werte zu erreichen.

Insgesamt kann deshalb die Luftqualität im Berichtsmonat als sehr günstig bezeichnet werden.

HERAUSGEGEBEN VOM STATISTISCHEN LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

Nachdruck, auch im Auszug, nur mit Quellenangabe gestattet

3. Jahreswerte der Immissions-Konzentrationsmessungen von Juni 1978 bis Mai 1979

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-Mitte	CO	14048	0,6	0,0	1,0	1,0	2,0	11.12.	17.30	7,0	11.12.	12.30	4,3	11.12.	6.30	2,9
	CO ₂	14124	681	649	675	704	759	11.12.	20.00	931	11.12.	13.00	893	11.12.	0.30	854
	SO ₂	13593	0,09	0,03	0,06	0,12	0,27	20.10.	14.30	0,78	20.01.	8.30	0,47	20.01.	2.00	0,43
	O ₃	14004	0,022	0,002	0,004	0,031	0,097	6.06.	16.00	0,237	6.06.	10.00	0,173	3.06.	10.30	0,151
	Staub	12769	0,022	0,012	0,017	0,029	0,047	2.06.	9.00	0,203	2.06.	1.30	0,100	15.03.	4.30	0,077
Mannheim-Nord	CO ₂	13773	666	635	659	685	777	23.01.	7.00	919	23.01.	5.30	908	22.01.	23.30	895
	O ₃	14146	0,032	0,002	0,015	0,042	0,127	6.06.	13.30	0,419	3.06.	8.30	0,308	3.06.	10.00	0,271
	Staub	14287	0,017	0,006	0,013	0,024	0,046	20.10.	11.30	0,153	20.10.	8.00	0,084	19.02.	10.30	0,075
Karlsruhe, Landkreis Eggenstein	CO	13164	0,5	0,0	0,0	1,0	2,0	8.08.	8.00	19,3	8.08.	4.30	5,9	24.05.	13.30	4,6
	CO ₂	14188	687	652	677	710	791	2.07.	1.30	919	13.11.	22.30	888	13.11.	15.00	861
	SO ₂	8355	0,10	0,05	0,08	0,13	0,25	10.07.	15.30	0,08	10.07.	5.30	7,45	16.02.	1.30	0,35
	O ₃	8089	0,038	0,000	0,004	0,056	0,164	3.06.	12.00	0,383	6.06.	8.30	0,266	29.10.	5.30	0,216
	Staub	14050	0,020	0,005	0,014	0,028	0,056	9.08.	23.00	0,304	9.08.	14.00	0,303	9.08.	12.30	0,276
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe-Mitte	CO	11968	1,4	1,0	1,0	2,0	3,0	13.11.	17.30	9,8	13.11.	12.30	6,1	13.11.	3.00	4,8
	CO ₂	11462	697	663	691	724	788	13.11.	19.30	942	13.11.	17.00	923	13.11.	15.00	906
	SO ₂	9198	0,07	0,03	0,06	0,09	0,22	10.07.	15.30	8,03	10.07.	5.30	7,26	29.05.	8.30	0,49
	Staub	11941	0,043	0,021	0,037	0,057	0,092	27.09.	20.00	0,488	27.09.	20.00	0,487	27.09.	14.00	0,329
Karlsruhe-West	CO	14286	0,8	0,0	1,0	1,0	2,0	9.01.	6.00	6,3	13.11.	15.00	4,2	10.12.	17.30	3,3
	CO ₂	14296	709	672	699	738	804	11.12.	8.30	939	8.01.	22.00	923	13.11.	15.00	899
	SO ₂	11303	0,09	0,02	0,05	0,14	0,27	17.01.	10.00	0,59	17.01.	4.00	0,42	16.01.	16.00	0,37
	O ₃	14027	0,025	0,000	0,011	0,043	0,091	3.06.	12.30	0,195	23.08.	5.30	0,156	10.06.	12.30	0,100
	Staub	13764	0,032	0,015	0,027	0,047	0,070	14.07.	6.30	0,300	14.07.	2.00	0,153	3.10.	9.30	0,132
Freiburg, Stadtkreis Wetteramt Freiburg ¹⁾	SO ₂	16367	0,05	0,02	0,04	0,06	0,15	25.10.	5.00	0,60	8.01.	1.30	0,31	6.01.	1.00	0,26
Ludwigsburg, Landkreis Ludwigsburg, Hoheneck ²⁾ Marbach 2)	SO ₂	16936	0,05	0,02	0,03	0,06	0,15	8.01.	20.00	0,42	8.01.	15.00	0,38	8.01.	4.00	0,33
	SO ₂	16594	0,04	0,02	0,03	0,05	0,12	9.01.	0.00	0,33	8.01.	17.00	0,30	8.01.	6.00	0,25
Stuttgart, Stadtkreis Marktplatz 3) Stafflenbergstraße 40 ³⁾	SO ₂	14242	0,05	0,02	0,03	0,07	0,18	15.01.	8.30	0,48	7.01.	14.30	0,41	7.01.	14.30	0,37
	SO ₂	16017	0,05	0,02	0,03	0,06	0,15	8.01.	9.30	0,53	7.01.	11.00	0,35	6.01.	20.30	0,29

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

4. Beurteilung der für die Entstehung und Ausbreitung bedeutsamen Umstände im Mai 1979

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 Mannheim- Nord	Lufttemperatur °C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Luftfeuchte g/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Windge- schwindigkeit m/s	866	3,0	0,5	1,6	2,7	4,1	6,2	-	-	-			
	Windrichtung Häufigkeit in %	865	Sektor											
			N	O			S		W					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			10,6	6,9	4,9	5,3	10,3	16,3	21,7	13,7	2,5	1,4	2,2	4,2
Strahlungs- bilanz W/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe- West	Lufttemperatur °C	1116	13,5	3,3	7,8	13,2	18,1	26,2	30,5	24,4	Gradtagzahl 180			
	Luftfeuchte g/kg	672	6,6	-	-	-	-	-	3,5	4,2	-			
	Windge- schwindigkeit m/s	1286	2,9	0,7	1,5	2,3	3,8	6,6	9.5.79 7.5.79	6,3 1,5	Max. Andauer und Beginn von Geschw. < 1m/s Dat. Uhrz. Std. 16.5. 1 ⁰⁰ 6,5			
	Windrichtung Häufigkeit in %	1284	Sektor											
			N	O			S		W					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		3,2	6,7	9,1	4,3	4,0	5,4	13,4	27,6	16,5	4,7	2,9	2,3	
Globalstrahlung W/m ²	1285	-	0	0	34	229	590	Tagessumme kJ/m ² 30,5. 19700 9,5. 4490		Monatssumme 381670 kJ/m ²				

Erläuterung siehe Seite 4.

5. Beurteilung der für die Entstehung und Ausbreitung bedeutsamen Umstände von Juni 1978 bis Mai 1979

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														
Mannheim- Nord	Lufttemperatur °C	14553	10,6	- 2,8	4,7	10,4	16,7	24,3	30.7.78 1.1.79	27,5 - 11,0	Gradtagzahl 3270			
	Luftfeuchte g/kg	9177	5,8	1,7	4,6	6,6	8,4	11,0	-	-	-			
	Windge- schwindigkeit m/s	13683	3,0	0,5	1,6	2,7	4,1	6,1	31.12.78 29.10.78	7,7 0,7	Max.Andauer und Beginn von Geschw. < 1m/s Dat. Uhrz.Std. 29.10. 3 ⁰⁰ 10,5			
	Windrichtung Häufigkeit in %	14508	Sektor											
			N	O			S			W				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			13,0	8,5	5,0	4,6	5,4	13,1	18,7	13,8	6,8	2,6	2,8	5,6
	Strahlungs- bilanz W/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karlsruhe, Stadtkreis														
Karlsruhe- West	Lufttemperatur °C	11761	11,8	-	-	11,4	16,6	24,2	30.7.78 1.1.79	26,6 - 11,3	Gradtagzahl -			
	Luftfeuchte g/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Windge- schwindigkeit m/s	14068	2,7	0,6	1,4	2,4	3,6	5,8	31.12.78 15.10.78	6,6 0,8	Max.Andauer und Beginn von Geschw. < 1m/s Dat. Uhrz. Std. 14.10. 20 ³⁰ 14,5			
	Windrichtung Häufigkeit in %	13800	Sektor											
			N	O			S			W				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			6,5	7,3	7,7	4,1	2,9	5,0	12,2	30,7	11,6	4,0	2,9	5,2
	Global- strahlung W/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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