

STATISTISCHE BERICHTE

Artikel-Nr. 3611 81012

Umwelt

QIV 1 - m 12/81

7.6.82

Immissions-Konzentrationsmessungen im Dezember 1981

In den Verdichtungsräumen Baden-Württembergs wird die Belastung der Luft durch die wichtigsten Schadstoffe mit Hilfe des vollautomatischen Luftmeßnetzes laufend erfaßt. Die in diesem Bericht veröffentlichten Werte stützen sich im wesentlichen auf die laufenden Aufzeichnungen der Vielkomponenten-Meßstationen der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) in Karlsruhe; auf Messungen anderer Institutionen wird gesondert hingewiesen. Flächendeckende Immissions-Niederschlagsmessungen ergänzen die Überwachung.

Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt durch das Institut für Immissions-, Arbeits- und Strahlenschutz der LfU nach den Vorschriften der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft" vom 28.8.1974 (GMBl. S. 426). Erläuterungen zum besseren Verständnis der Tabellen finden Sie auf der letzten Seite des Berichts.

Bei der Verringerung von Luftverunreinigungen kommt alternativen Heizenergien große Bedeutung zu. Der Statistische Bericht wird deshalb mit einem Hinweis auf die Einsatzmöglichkeit solcher Heizsysteme abgeschlossen, vorläufig für den Betrieb von Wärmepumpen.

Winterliche Immissionsverhältnisse

Im Berichtsmonat erfolgte der Übergang zum winterlichen Immissionstyp, welcher überwiegend vom SO₂ und CO₂ geprägt wird. So erfolgte für diese Stoffe an allen Meßstationen ein Anstieg der Konzentrationen, der am stärksten in Mannheim, Karlsruhe und Stuttgart ausfiel. An einigen Stationen war auch eine Steigerung von NO und NO₂ zu verzeichnen, die jedoch vergleichsweise zu SO₂ gering war.

Die Lufttemperatur lag im Dezember um rund 1° C unter dem mehrjährigen Monatsmittel, so daß der Wärmebedarf und damit die Emission aus Heizungsanlagen überdurchschnittlich war. Da SO₂ hauptsächlich aus Feuerungsanlagen emittiert wird, erklärt sich die gestiegene SO₂-Immission aus einer erhöhten Emissionsrate und nicht aus ungünstigen meteorologischen Umständen, denn die vorwiegend vom Kraftfahrzeugverkehr verursachte NO-Immission nahm gegenüber dem Vormonat vergleichsweise wenig zu. Die Windgeschwindigkeit lag im Mittel mit über 3 m/s deutlich über dem langjährigen Monatsdurchschnitt; länger anhaltende austauscharme Wetterlagen bildeten sich nicht aus. Etwas ungünstigere Ausbreitungsverhältnisse entstanden in der 2. Monatshälfte über der im ganzen Land liegenden Schneedecke. Die niedrigsten Tagesmitteltemperaturen traten zwischen dem 16. und 20. Dezember auf, nachts sanken die Temperaturen über der Schneedecke z.T. auf Werte unter -10° C. An diesen kalten Tagen wurden dann auch die höchsten SO₂-Konzentrationen gemessen (vergl. Tab. 1, Extremwerte aus 12 und 24 Stunden). Durch die geringen Windgeschwindigkeiten (vergl. Tab. 6) in der erwähnten Zeitspanne wurde außerdem der Abtransport der Luftverunreinigungen aus der bodennahen Atmosphäre erschwert. Deshalb fielen teilweise auch hohe NO-Immissionen auf diese Tage.

Am häufigsten waren im Berichtsmonat Winde aus südlichen und südwestlichen Richtungen (s. Tab. und Abb. 5). Die Windrichtungsabhängige Auswertung der Immission zeigte auch in diesem Monat wieder, daß hohe SO₂-Konzentrationen vorwiegend an Luftströmungen aus nördlichen Sektoren gekoppelt sind. Diese Tendenz findet sich mehr oder weniger ausgeprägt an vielen Stationen (z.B. Eggenstein, Freiburg-W, Heilbronn). Selbstverständlich kann durch örtliche Emittenten dieses wetterlagenabhängige Bild verändert werden (z.B. Mannheim-N, Stuttgart-Zuffenhausen).

Bei NO₂ ist die Richtungsabhängigkeit der Immission sehr viel schwächer und bei NO dominieren örtliche Quellen, vor allem stark befahrene Straßen in unmittelbarer Nachbarschaft (vergl. z.B. Eggenstein, Karlsruhe-W und Freiburg-W.).

Das Jahresende 1981 bietet sich an, die Immissionsmessungen des vergangenen Kalenderjahres mit dem Jahr 1980 zu vergleichen.

Allgemein ergaben sich gegenüber dem Vorjahr wenig Änderungen in der Schadstoffkonzentration. Zum Vergleich sind die Jahres-Mittelwerte nach Stadtgebieten in folgender Übersicht zusammengefaßt (bei mehreren Stationen in einer Stadt wurden Mittel gebildet):

	1980	1981
	mg/m ³	
Mannheim		
SO ₂	0,08	0,07
NO ₂	0,04	0,04
NO	0,04	0,04
Karlsruhe		
SO ₂	0,06	0,07
NO ₂	0,05	0,04
NO	0,07	0,06

Fortsetzung Seite 12

HERAUSGEGEBEN VOM STATISTISCHEN LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

Nachdruck, auch im Auszug, nur mit Quellenangabe gestattet

1. Immissions-Konzentrationsmessungen im Dezember 1981

Meßgebiet ----- Meßstelle	Meß- kom- ponen- ten	Zahl der 1/2 Stun- den- mittel- werte	Mittel- wert mg/m ³	Unterschreitungswerte (Werte in mg/m ³ , die von ... % der Meßwerte unterschritten oder erreicht werden)				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																
Mannheim-Süd																
CO	I	1471	I 2,6	1,1	2,2	3,5	6,4	I 23.12.	18.00	8,9	I 27.12.	5.00	7,3	I 27.12.	0.30	7,2
CO-2	I	1444	I 717	682	713	741	789	I 23.12.	18.00	897	I 23.12.	12.30	838	I 23.12.	2.30	798
NO-2	I	1437	I 0,05	0,03	0,05	0,06	0,08	I 23.12.	18.00	0,14	I 23.12.	12.00	0,11	I 21.12.	15.30	0,09
NO	I	1441	I 0,06	0,01	0,04	0,08	0,18	I 23.12.	18.00	0,74	I 23.12.	12.30	0,38	I 23.12.	2.30	0,23
SO-2	I	1294	I 0,12	0,05	0,09	0,17	0,30	I 18.12.	21.30	0,40	I 18.12.	18.00	0,35	I 18.12.	16.00	0,31
STAUBI	I	1444	I 0,028	0,013	0,024	0,039	0,057	I 23.12.	18.30	0,090	I 23.12.	12.00	0,076	I 23.12.	0.30	0,055
Mannheim-Nord																
CO	I	1468	I 0,8	0,2	0,7	1,2	2,1	I 3.12.	10.30	4,0	I 23.12.	13.30	2,9	I 23.12.	11.30	2,6
CO-2	I	1448	I 662	634	654	685	728	I 23.12.	23.00	784	I 23.12.	14.30	767	I 23.12.	10.30	747
NO-2	I	1421	I 0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	I 3.12.	13.00	0,12	I 23.12.	11.00	0,10	I 22.12.	21.30	0,09
NO	I	1421	I 0,05	0,01	0,03	0,06	0,14	I 3.12.	10.00	0,28	I 3.12.	8.30	0,21	I 23.12.	5.30	0,15
SO-2	I	1364	I 0,07	0,03	0,06	0,10	0,17	I 31.12.	7.00	0,37	I 18.12.	22.00	0,18	I 18.12.	17.00	0,15
0-3	I	1428	I 0,011	0,001	0,006	0,017	0,039	I 4.12.	21.30	0,056	I 4.12.	21.00	0,045	I 4.12.	20.00	0,039
STAUBI	I	1431	I 0,020	0,008	0,015	0,030	0,045	I 3.12.	12.30	0,084	I 23.12.	12.00	0,062	I 22.12.	24.00	0,054
Mannheim-Mitte																
CO	I	1298	I 1,3	0,5	1,2	2,0	3,5	I 22.12.	8.00	5,6	I 22.12.	7.30	4,4	I 22.12.	5.00	3,1
CO-2	I	1460	I 767	738	770	790	829	I 15.12.	21.30	889	I 15.12.	15.00	880	I 15.12.	5.00	847
NO-2	I	1243	I 0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	I 22.12.	10.00	0,05	I 28.12.	14.30	0,04	I 28.12.	3.30	0,04
NO	I	1406	I 0,07	0,03	0,06	0,10	0,20	I 3.12.	8.00	0,33	I 3.12.	7.30	0,27	I 23.12.	4.30	0,18
SO-2	I	1229	I 0,09	0,04	0,07	0,12	0,24	I 16.12.	18.00	0,31	I 16.12.	9.30	0,30	I 16.12.	8.00	0,26
0-3	I	1145	I 0,006	0,000	0,000	0,008	0,033	I 15.12.	1.30	0,060	I 14.12.	19.00	0,044	I 14.12.	8.30	0,036
STAUBI	I	1443	I 0,039	0,016	0,030	0,056	0,092	I 23.12.	18.30	0,141	I 23.12.	11.30	0,119	I 22.12.	24.00	0,101
Eggenstein (Landkreis Karlsruhe)																
CO	I	1331	I 0,9	0,5	0,8	1,1	2,2	I 22.12.	6.00	3,7	I 23.12.	7.30	2,8	I 23.12.	2.00	2,3
CO-2	I	1323	I 769	688	711	726	757	I 22.12.	6.00	793	I 23.12.	7.30	778	I 23.12.	1.00	766
NO-2	I	1190	I 0,05	0,03	0,05	0,06	0,08	I 23.12.	12.30	0,12	I 23.12.	11.00	0,11	I 22.12.	23.30	0,09
NO	I	1190	I 0,05	0,01	0,03	0,07	0,18	I 22.12.	6.30	0,35	I 23.12.	7.00	0,23	I 21.12.	15.00	0,16
SO-2	I	1248	I 0,17	0,02	0,06	0,10	0,21	I 18.12.	22.00	0,35	I 18.12.	18.30	0,27	I 16.12.	14.30	0,23
0-3	I	1225	I 0,015	0,000	0,002	0,024	0,064	I 14.12.	22.30	0,078	I 8.12.	9.30	0,068	I 14.12.	10.00	0,065
STAUBI	I	1323	I 0,016	0,006	0,014	0,023	0,035	I 23.12.	17.30	0,053	I 23.12.	9.30	0,048	I 22.12.	22.00	0,042
Karlsruhe																
Karlsruhe-Mitte																
CO	I	1165	I 2,8	1,2	2,1	3,4	7,2	I 29.12.	19.30	23,2	I 29.12.	12.30	11,3	I 29.12.	18.00	9,7
CO-2	I	1138	I 703	668	696	726	796	I 22.12.	7.00	871	I 21.12.	22.00	828	I 21.12.	14.00	811
NO-2	I	1169	I 0,06	0,05	0,06	0,08	0,11	I 23.12.	13.00	0,12	I 23.12.	8.30	0,11	I 22.12.	22.00	0,10
NO	I	1169	I 0,13	0,04	0,09	0,17	0,37	I 29.12.	20.00	0,90	I 29.12.	13.00	0,44	I 29.12.	18.30	0,44
SO-2	I	1178	I 0,11	0,05	0,07	0,15	0,30	I 18.12.	22.30	0,42	I 16.12.	14.00	0,34	I 16.12.	11.30	0,32
STAUBI	I	1047	I 0,034	0,016	0,025	0,047	0,081	I 23.12.	8.00	0,118	I 23.12.	3.00	0,100	I 22.12.	21.00	0,093
Karlsruhe-West																
CO	I	1318	I 1,8	0,6	1,2	2,2	5,5	I 21.12.	18.00	8,9	I 21.12.	16.00	6,9	I 21.12.	16.00	5,7
CO-2	I	1209	I 711	672	704	735	806	I 22.12.	2.00	903	I 21.12.	21.30	890	I 21.12.	16.00	846
NO-2	I	1231	I 0,06	0,03	0,06	0,08	0,11	I 23.12.	18.30	0,12	I 23.12.	9.00	0,11	I 21.12.	16.30	0,10
NO	I	1231	I 0,07	0,01	0,04	0,09	0,30	I 30.12.	7.00	0,51	I 29.12.	24.00	0,36	I 29.12.	15.00	0,21
SO-2	I	1278	I 0,12	0,05	0,09	0,17	0,32	I 18.12.	22.30	0,48	I 18.12.	19.30	0,39	I 16.12.	9.30	0,34
0-3	I	1278	I 0,014	0,000	0,002	0,027	0,056	I 31.12.	6.00	0,086	I 31.12.	3.00	0,075	I 7.12.	22.30	0,052
STAUBI	I	1289	I 0,023	0,012	0,020	0,032	0,048	I 23.12.	17.30	0,068	I 23.12.	8.30	0,062	I 22.12.	22.30	0,054
Freiburg																
Freiburg-West																
CO-2	I	1314	I 696	664	687	725	775	I 21.12.	15.00	866	I 21.12.	9.30	823	I 20.12.	21.30	776
NO-2	I	924	I 0,04	0,03	0,05	0,05	0,08	I 21.12.	15.00	0,12	I 21.12.	9.00	0,10	I 21.12.	7.00	0,08
NO	I	924	I 0,04	0,00	0,03	0,07	0,14	I 21.12.	15.30	0,38	I 21.12.	9.30	0,26	I 21.12.	10.00	0,19
SO-2	I	1221	I 0,05	0,02	0,04	0,07	0,15	I 17.12.	8.00	0,30	I 17.12.	1.00	0,27	I 16.12.	13.00	0,20
0-3	I	1314	I 0,030	0,002	0,019	0,055	0,083	I 15.12.	1.30	0,100	I 14.12.	20.00	0,093	I 14.12.	5.00	0,083
STAUBI	I	872	I 0,005	0,001	0,004	0,007	0,015	I 28.12.	19.00	0,034	I 26.12.	16.30	0,023	I 28.12.	7.30	0,017
Wetteramt¹⁾																
SO-2	I	1369	I 0,07	0,03	0,06	0,09	0,18	I 19.12.	1.00	0,31	I 18.12.	24.00	0,24	I 18.12.	8.30	0,22

1) Messungen der Medizinisch-meteorologischen Forschungsstelle Freiburg.

2. Jahreswerte der Immissions-Konzentrationsmessungen von Januar 1981 bis Dezember 1981

Meßgebiet Meßstelle	Meß- kom- ponen- ten	Zahl der 1/2 Stun- den- mittel- werte	Mittel- wert mg/m ³	Unterschreitungswerte (Werte in mg/m ³ , die von ... % der Meßwerte unterschritten oder erreicht werden)				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
				I 1				I 2								
Mannheim																
Mannheim-Süd																
CO	I	14856	I 1.9	1.1	1.7	2.3	4.0	I 5.03.	13.30	10.7	I 6.03.	9.30	8.9	I 6.03.	1.30	8.3
CO-2	I	15319	I 682	648	672	707	774	I 18.09.	4.30	910	I 28.01.	14.30	868	I 28.01.	12.30	847
NO-2	I	14711	I 0.05	0.02	0.04	0.06	0.10	I 12.03.	15.00	0.32	I 4.03.	9.00	0.24	I 4.03.	3.00	0.21
NO	I	14749	I 0.04	0.01	0.02	0.05	0.16	I 23.12.	18.00	0.74	I 23.12.	12.30	0.38	I 28.01.	11.00	0.30
SO-2	I	13462	I 0.07	0.02	0.04	0.09	0.21	I 10.02.	7.30	0.56	I 8.02.	12.30	0.36	I 18.12.	16.00	0.31
STAUBI	I	14467	I 0.024	0.013	0.019	0.029	0.057	I 30.01.	12.00	0.122	I 3.04.	16.30	0.099	I 3.04.	5.30	0.092
Mannheim-Nord																
CO	I	15824	I 0.8	0.3	0.7	1.2	2.0	I 7.05.	5.00	5.2	I 2.02.	7.30	3.8	I 1.02.	22.00	3.0
CO-2	I	15530	I 657	625	645	681	755	I 31.01.	20.00	898	I 31.01.	15.30	882	I 31.01.	6.30	862
NO-2	I	14008	I 0.05	0.03	0.05	0.06	0.08	I 14.08.	9.30	0.30	I 14.08.	4.00	0.17	I 10.06.	23.30	0.42
NO	I	13438	I 0.04	0.01	0.03	0.06	0.15	I 17.01.	1.30	0.53	I 16.01.	16.30	0.41	I 16.01.	13.00	0.30
SO-2	I	14379	I 0.07	0.03	0.05	0.08	0.19	I 21.08.	18.00	0.88	I 30.01.	22.30	0.71	I 30.01.	21.30	0.55
O-3	I	12859	I 0.028	0.002	0.014	0.037	0.110	I 10.07.	13.00	0.257	I 10.07.	10.00	0.200	I 10.04.	2.00	0.128
STAUBI	I	14442	I 0.017	0.006	0.009	0.018	0.061	I 31.01.	17.00	0.237	I 31.01.	13.00	0.197	I 31.01.	6.30	0.141
Mannheim-Mitte																
CO	I	15898	I 1.4	0.7	1.1	1.8	3.6	I 2.11.	10.00	9.6	I 2.11.	7.30	8.1	I 2.11.	10.00	7.7
CO-2	I	16051	I 690	657	679	712	785	I 31.01.	21.00	893	I 15.12.	15.00	880	I 15.12.	5.00	846
NO-2	I	14576	I 0.02	0.01	0.02	0.03	0.04	I 30.04.	13.00	0.09	I 30.04.	7.00	0.08	I 30.04.	1.00	0.07
NO	I	15791	I 0.05	0.02	0.03	0.07	0.17	I 31.01.	14.00	0.48	I 31.01.	12.30	0.43	I 31.01.	7.30	0.32
SO-2	I	15033	I 0.06	0.02	0.04	0.08	0.18	I 31.01.	14.00	0.75	I 31.01.	12.30	0.53	I 31.01.	13.00	0.41
STAUBI	I	16047	I 0.027	0.013	0.019	0.031	0.076	I 31.01.	20.30	0.192	I 3.04.	5.00	0.159	I 3.04.	5.30	0.159
Eggenstein (Landkreis Karlsruhe)																
CO	I	9760	I 0.4	0.0	0.3	0.6	1.2	I 19.11.	6.00	7.3	I 18.11.	23.00	3.3	I 10.11.	5.30	2.3
CO-2	I	10242	I 691	664	686	718	773	I 15.08.	4.00	865	I 30.01.	7.00	814	I 31.01.	7.30	801
NO-2	I	9758	I 0.04	0.02	0.03	0.05	0.08	I 30.01.	14.00	0.18	I 30.01.	10.30	0.14	I 31.01.	6.30	0.12
NO	I	9967	I 0.04	0.01	0.02	0.05	0.16	I 17.11.	6.30	0.52	I 17.11.	6.30	0.29	I 10.11.	5.30	0.23
SO-2	I	10155	I 0.08	0.02	0.05	0.09	0.19	I 3.09.	1.30	3.75	I 2.09.	22.00	3.59	I 2.09.	18.30	3.45
O-3	I	7779	I 0.031	0.001	0.013	0.044	0.088	I 2.09.	4.30	0.842	I 2.09.	0.00	0.629	I 1.09.	10.30	0.571
STAUBI	I	9826	I 0.032	0.019	0.025	0.038	0.082	I 2.04.	9.00	0.152	I 3.04.	1.30	0.140	I 2.04.	7.30	0.133
Karlsruhe																
Karlsruhe-Mitte																
CO	I	16195	I 1.8	0.8	1.4	2.4	4.6	I 29.12.	19.30	23.2	I 29.12.	12.30	11.4	I 29.12.	18.00	9.7
CO-2	I	15971	I 691	655	682	718	779	I 22.12.	7.00	871	I 3.04.	20.00	841	I 31.01.	4.00	817
NO-2	I	15569	I 0.05	0.03	0.05	0.07	0.11	I 7.04.	8.30	0.20	I 20.05.	15.30	0.15	I 20.05.	12.00	0.13
NO	I	15871	I 0.10	0.03	0.07	0.13	0.29	I 26.01.	18.00	0.95	I 26.01.	14.30	0.48	I 29.12.	18.30	0.43
SO-2	I	15285	I 0.06	0.03	0.04	0.07	0.15	I 18.12.	22.30	0.42	I 16.12.	12.00	0.34	I 16.12.	11.30	0.32
STAUBI	I	15817	I 0.036	0.019	0.027	0.042	0.090	I 9.01.	4.00	0.484	I 3.04.	1.00	0.206	I 3.04.	0.30	0.188
Karlsruhe-West																
CO	I	16059	I 1.2	0.3	0.9	1.7	4.0	I 21.12.	18.00	8.9	I 21.12.	16.00	6.9	I 31.07.	11.30	6.1
CO-2	I	16136	I 691	661	682	714	772	I 22.12.	2.00	903	I 21.12.	21.30	890	I 21.12.	16.00	845
NO-2	I	12546	I 0.04	0.02	0.04	0.06	0.10	I 31.01.	19.30	0.17	I 31.01.	11.00	0.16	I 31.01.	6.00	0.13
NO	I	13359	I 0.05	0.01	0.02	0.07	0.21	I 26.01.	18.30	0.83	I 26.01.	18.00	0.52	I 26.01.	7.00	0.36
SO-2	I	14037	I 0.07	0.03	0.05	0.09	0.18	I 31.01.	12.30	0.81	I 31.01.	11.00	0.65	I 31.01.	1.30	0.38
O-3	I	15914	I 0.036	0.002	0.026	0.059	0.109	I 15.08.	15.00	0.276	I 15.08.	8.30	0.198	I 31.05.	22.00	0.148
STAUBI	I	16020	I 0.027	0.013	0.020	0.032	0.068	I 2.04.	22.30	0.173	I 2.04.	22.30	0.169	I 2.04.	22.30	0.158
Freiburg																
Freiburg-West																
CO-2	I	15552	I 670	644	662	688	743	I 2.02.	8.00	867	I 2.02.	3.00	835	I 30.01.	17.30	806
NO-2	I	12668	I 0.03	0.01	0.03	0.04	0.07	I 2.02.	8.30	0.18	I 2.02.	7.30	0.14	I 31.01.	3.30	0.11
NO	I	10668	I 0.02	0.00	0.00	0.02	0.10	I 2.02.	8.00	0.41	I 30.01.	17.30	0.29	I 30.01.	16.30	0.23
SO-2	I	13513	I 0.03	0.01	0.02	0.04	0.09	I 8.10.	2.00	0.31	I 4.06.	5.00	0.32	I 16.12.	13.00	0.20
O-3	I	15078	I 0.050	0.014	0.046	0.074	0.128	I 2.06.	15.00	0.268	I 2.06.	8.00	0.227	I 2.06.	8.00	0.165
STAUBI	I	14468	I 0.007	0.003	0.005	0.008	0.019	I 3.04.	19.00	0.056	I 3.04.	12.00	0.049	I 2.04.	24.00	0.047
Wetteramt¹⁾																
SO-2	I	13966	I 0.04	0.02	0.02	0.05	0.12	I 19.12.	1.00	0.31	I 18.12.	23.30	0.24	I 18.12.	8.30	0.21

1) Messungen der Medizinisch-meteorologischen Forschungsstelle Freiburg.

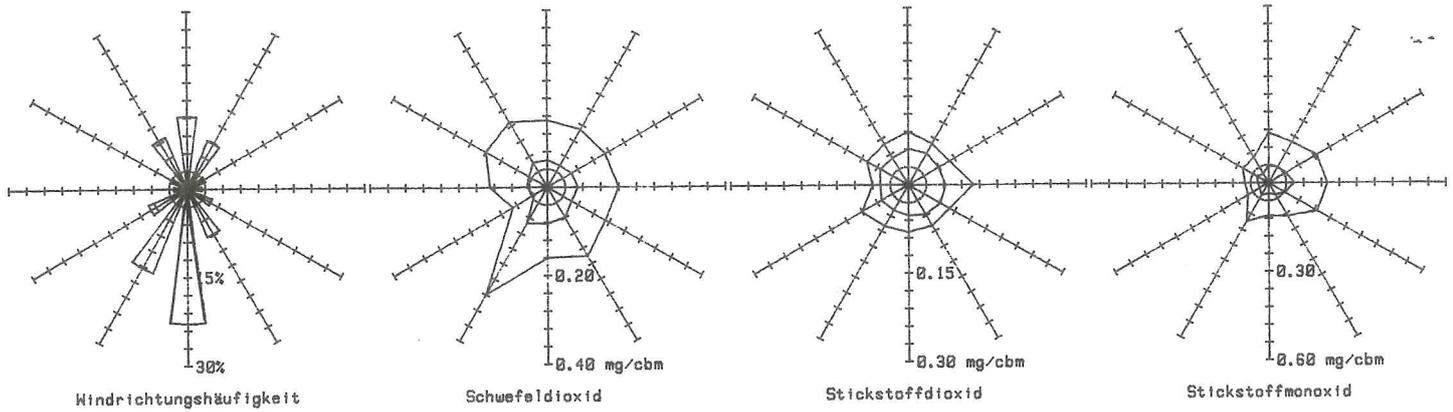
Noch: 1. Immissions-Konzentrationsmessungen im Dezember 1981

Meßgebiet Meßstelle	Meß- kom- ponen- ten	Zahl der 1/2 Stun- den- mittel- werte	Mittel- wert mg/m ³	Unterschreitungswerte (Werte in mg/m ³ , die von ... % der Meßwerte unterschritten oder erreicht werden)				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
Ulm	CO	I 1470	I 1.6	0.9	1.4	2.3	4.2	I 29.12.	17.00	7.6	I 29.12.	10.00	4.9	I 29.12.	16.00	3.8
	CO-2	I 1447	I 693	662	684	717	765	I 28.12.	10.30	807	I 28.12.	7.00	783	I 29.12.	16.30	769
	NO-2	I 953	I 0.06	0.05	0.06	0.06	0.09	I 22.12.	15.30	0.15	I 22.12.	10.30	0.14	I 22.12.	1.00	0.10
	NO	I 953	I 0.05	0.02	0.04	0.07	0.15	I 29.12.	17.00	0.32	I 29.12.	11.30	0.19	I 29.12.	11.30	0.15
	SO-2	I 1439	I 0.08	0.03	0.06	0.09	0.21	I 19.12.	3.30	0.48	I 19.12.	2.30	0.34	I 18.12.	19.00	0.25
	O-3	I 1447	I 0.016	0.001	0.008	0.027	0.054	I 15.12.	2.00	0.0751	I 11.12.	19.30	0.062	I 8.12.	2.00	0.054
	STAUBI	I 1447	I 0.036	0.012	0.024	0.055	0.097	I 23.12.	19.00	0.1491	I 23.12.	17.30	0.130	I 23.12.	6.00	0.108
Marbach																
Marbach ²⁾	SO-2	I 1394	I 0.03	0.01	0.02	0.03	0.10	I 19.12.	1.30	0.25	I 19.12.	1.00	0.21	I 18.12.	23.00	0.17
Hoheneck ²⁾	SO-2	I 1469	I 0.06	0.03	0.05	0.08	0.18	I 19.12.	1.00	0.41	I 19.12.	1.00	0.32	I 18.12.	20.30	0.25
Stuttgart																
Marktplatz ³⁾	SO-2	I 1428	I 0.13	0.04	0.08	0.20	0.38	I 19.12.	1.00	0.49	I 19.12.	0.30	0.43	I 28.12.	0.30	0.39
Staffienbergstr. 40 ³⁾	SO-2	I 1247	I 0.11	0.04	0.07	0.15	0.32	I 19.12.	1.00	0.48	I 16.12.	11.00	0.40	I 16.12.	10.30	0.34
Stuttgart-Mitte	CO	I 1462	I 2.2	1.1	1.6	2.4	6.3	I 28.12.	18.00	11.4	I 22.12.	9.00	7.9	I 22.12.	10.00	6.1
	CO-2	I 1436	I 690	660	682	707	781	I 17.12.	21.00	968	I 17.12.	13.30	908	I 17.12.	1.30	850
	NO-2	I 1365	I 0.03	0.01	0.03	0.05	0.06	I 22.12.	12.30	0.17	I 22.12.	10.30	0.12	I 22.12.	10.00	0.09
	NO	I 1428	I 0.05	0.01	0.03	0.06	0.22	I 28.12.	18.00	0.38	I 22.12.	10.00	0.28	I 22.12.	10.00	0.22
	SO-2	I 1249	I 0.10	0.05	0.07	0.13	0.29	I 22.12.	12.30	0.47	I 23.12.	2.30	0.36	I 22.12.	11.00	0.33
	STAUBI	I 114	I 0.008	0.004	0.007	0.011	0.024	I 3.12.	8.00	0.0271	I 3.12.	3.30	0.020	I 2.12.	21.30	0.016
Zuffenhausen	CO	I 1455	I 2.8	1.5	2.3	3.5	6.6	I 23.12.	15.30	15.3	I 23.12.	10.00	9.7	I 23.12.	4.00	7.0
	CO-2	I 1423	I 743	704	725	770	850	I 23.12.	16.00	925	I 23.12.	9.30	908	I 23.12.	3.30	873
	NO-2	I 1426	I 0.05	0.04	0.05	0.06	0.09	I 22.12.	12.00	0.17	I 22.12.	9.30	0.12	I 22.12.	8.30	0.10
	NO	I 1426	I 0.10	0.03	0.06	0.13	0.28	I 23.12.	15.30	0.58	I 23.12.	9.30	0.38	I 23.12.	4.00	0.28
	O-3	I 1427	I 0.13	0.06	0.11	0.18	0.33	I 19.12.	1.00	0.52	I 18.12.	24.00	0.42	I 18.12.	15.30	0.33
	STAUBI	I 1428	I 0.012	0.000	0.002	0.017	0.056	I 8.12.	19.30	0.0921	I 8.12.	19.00	0.061	I 7.12.	23.00	0.049
Bad Cannstatt	CO	I 1466	I 1.7	0.7	1.3	2.3	4.7	I 23.12.	17.30	8.0	I 23.12.	9.30	6.0	I 23.12.	7.00	4.6
	CO-2	I 1439	I 744	704	729	776	850	I 28.12.	21.30	915	I 23.12.	9.00	881	I 23.12.	5.30	856
	NO-2	I 1436	I 0.07	0.05	0.07	0.09	0.12	I 22.12.	11.00	0.20	I 22.12.	9.00	0.15	I 21.12.	19.00	0.13
	NO	I 1436	I 0.07	0.01	0.04	0.09	0.22	I 23.12.	17.00	0.35	I 23.12.	9.00	0.25	I 17.12.	16.30	0.22
	SO-2	I 1432	I 0.10	0.04	0.07	0.14	0.27	I 19.12.	1.00	0.42	I 19.12.	0.30	0.35	I 18.12.	18.30	0.28
	STAUBI	I 1441	I 0.028	0.010	0.020	0.041	0.072	I 23.12.	17.30	0.1331	I 23.12.	9.00	0.098	I 23.12.	2.00	0.083
Hafen	CO-2	I 1442	I 751	733	750	773	813	I 22.12.	8.30	871	I 22.12.	7.30	833	I 21.12.	19.30	815
	SO-2	I 1439	I 0.09	0.04	0.06	0.11	0.29	I 19.12.	1.00	0.52	I 19.12.	0.30	0.42	I 18.12.	21.30	0.34
	O-3	I 1049	I 0.012	0.000	0.001	0.020	0.049	I 8.12.	19.30	0.0661	I 8.12.	11.00	0.055	I 7.12.	23.00	0.048
	STAUBI	I 1442	I 0.027	0.011	0.021	0.040	0.065	I 23.12.	10.30	0.0891	I 23.12.	8.00	0.082	I 22.12.	14.30	0.077
Heilbronn	CO	I 485	I 1.1	0.3	0.7	1.5	3.9	I 30.12.	15.30	6.4	I 23.12.	12.00	3.9	I 23.12.	3.30	2.6
	CO-2	I 1440	I 692	666	685	711	752	I 23.12.	21.00	820	I 23.12.	12.00	785	I 23.12.	1.30	765
	SO-2	I 1436	I 0.06	0.03	0.06	0.10	0.25	I 19.12.	0.30	0.63	I 19.12.	0.30	0.45	I 18.12.	20.30	0.35
	O-3	I 1035	I 0.015	0.000	0.004	0.025	0.057	I 8.12.	18.30	0.0911	I 8.12.	12.00	0.065	I 7.12.	23.30	0.053
	STAUBI	I 1440	I 0.033	0.013	0.025	0.047	0.081	I 3.12.	2.30	0.1641	I 23.12.	12.00	0.125	I 22.12.	24.00	0.105

2) Messungen EVS-Dampfkraftwerk Marbach, Überwachung LfU. - 3) Messungen des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Stuttgart.

5. Windrichtungsabhängigkeit der Immissionskonzentration - Angaben in mg/m^3 -

Meßstelle: Mannheim-Nord

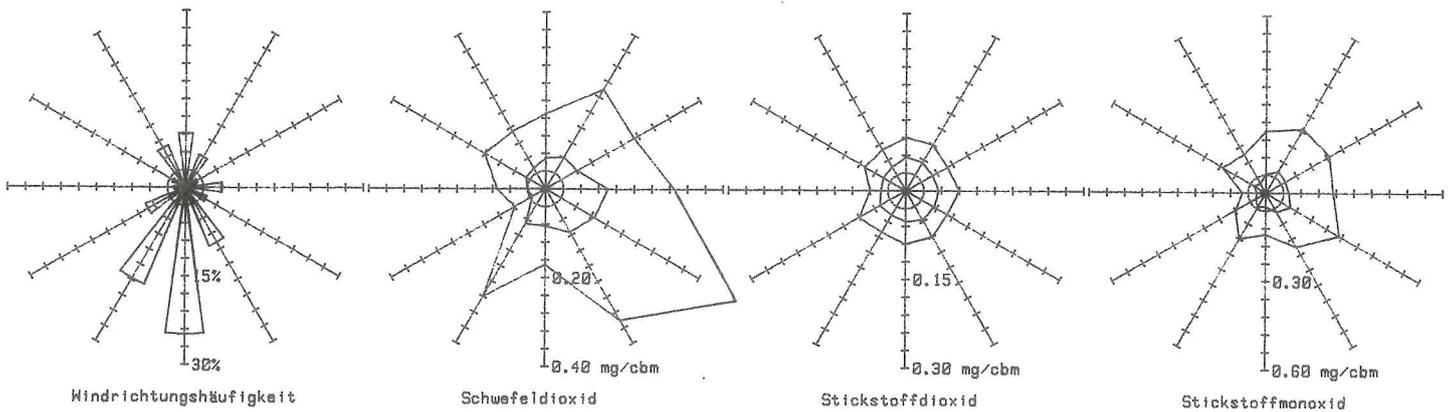


Erläuterung zur Graphik: Innenkurve: Mittelwert. Außenkurve: 95 % Wert.

Daten zur Graphik im Dezember 1981

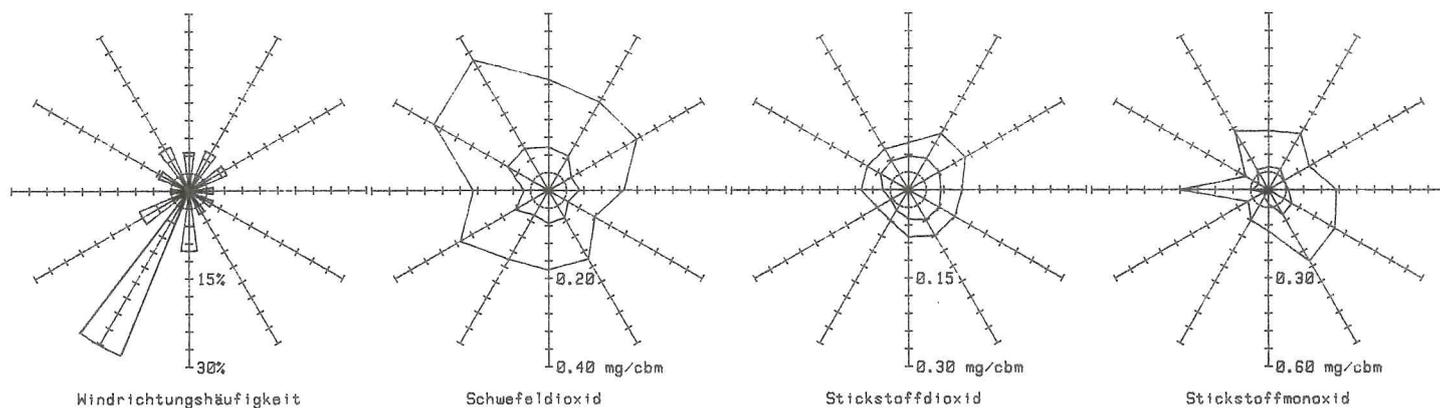
Windrichtung Sektor (Grad)	Windhäufigkeit %	SO ₂		NO ₂		NO	
		MW	95 %	MW	95 %	MW	95 %
1 (15 - 44)	I 8.8	.06	.15	.06	.08	.06	.16
2 (45 - 74)	I 3.3	.06	.15	.06	.08	.07	.19
3 (75 - 104)	I 2.4	.07	.16	.06	.11	.09	.20
4 (105 - 134)	I 4.5	.06	.15	.06	.08	.07	.19
5 (135 - 164)	I 6.8	.08	.18	.06	.08	.05	.13
6 (165 - 194)	I 22.8	.08	.16	.05	.08	.04	.11
7 (195 - 224)	I 15.4	.09	.28	.05	.08	.05	.15
8 (225 - 254)	I 7.0	.03	.09	.05	.09	.04	.08
9 (255 - 284)	I 2.3	.05	.13	.05	.06	.04	.08
10 (285 - 314)	I 3.0	.05	.16	.05	.08	.05	.10
11 (315 - 344)	I 9.5	.06	.17	.05	.08	.04	.10
12 (345 - 14)	I 12.3	.06	.15	.06	.09	.06	.17

Jahresdurchschnittswerte für den Zeitraum Januar 1981 bis Dezember 1981



Noch: 5. Windrichtungsabhängigkeit der Immissionskonzentration - Angaben in mg/m³ -

Meßstelle: Eggenstein

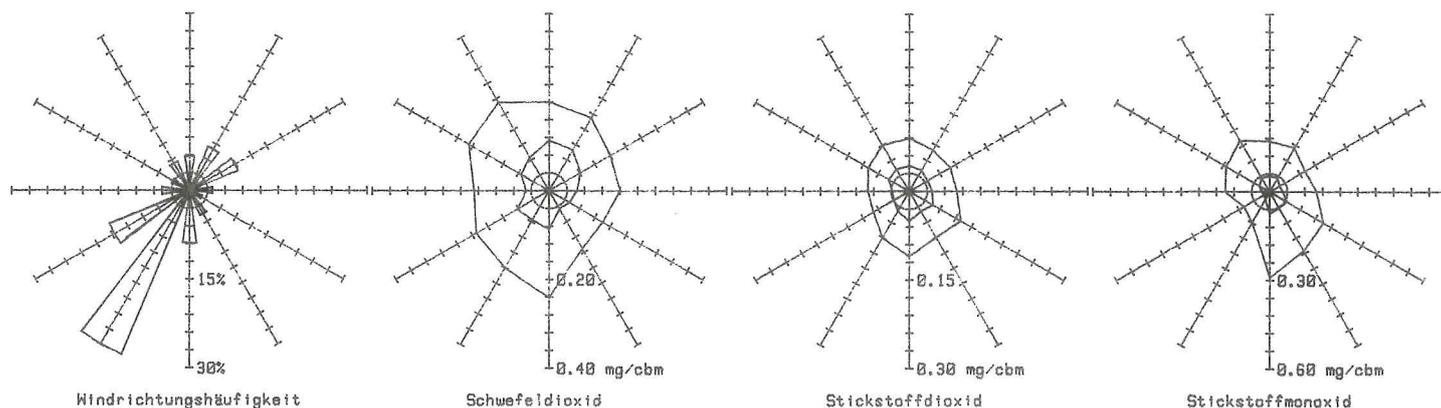


Erläuterung zur Graphik: Innenkurve: Mittelwert. Außenkurve: 95 % Wert.

Daten zur Graphik im Dezember 1981

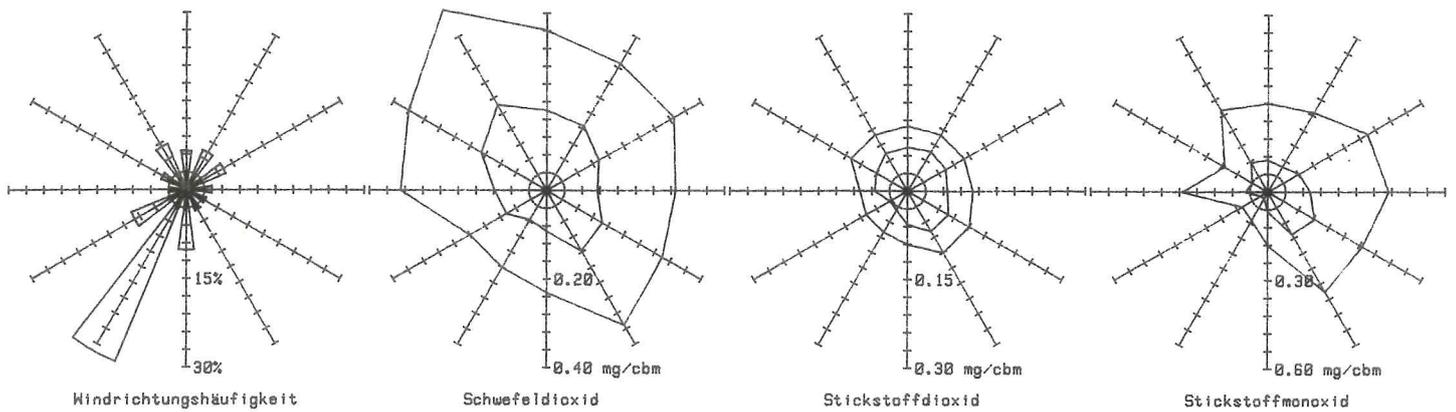
Windrichtung Sektor (Grad)	Windhäufigkeit %	SO ₂		NO ₂		NO	
		MW	95 %	MW	95 %	MW	95 %
1 (15 - 44)	I 7.4	.09	.23	.06	.11	.08	.22
2 (45 - 74)	I 6.9	.06	.23	.06	.11	.06	.16
3 (75 - 104)	I 4.1	.07	.17	.06	.09	.07	.23
4 (105 - 134)	I 4.4	.05	.12	.06	.09	.09	.26
5 (135 - 164)	I 4.3	.07	.18	.06	.09	.10	.28
6 (165 - 194)	I 10.3	.07	.18	.05	.08	.05	.14
7 (195 - 224)	I 30.3	.06	.18	.04	.06	.03	.12
8 (225 - 254)	I 9.1	.09	.23	.03	.06	.02	.08
9 (255 - 284)	I 3.1	.06	.17	.04	.08	.06	.30
10 (285 - 314)	I 5.5	.11	.30	.05	.08	.04	.09
11 (315 - 344)	I 8.1	.11	.34	.06	.08	.08	.23
12 (345 - 14)	I 6.6	.10	.25	.06	.08	.08	.20

Jahresdurchschnittswerte für den Zeitraum Januar 1981 bis Dezember 1981



Noch: 5. Windrichtungsabhängigkeit der Immissionskonzentration - Angaben in mg/m^3 -

Meßstelle: Karlsruhe-West

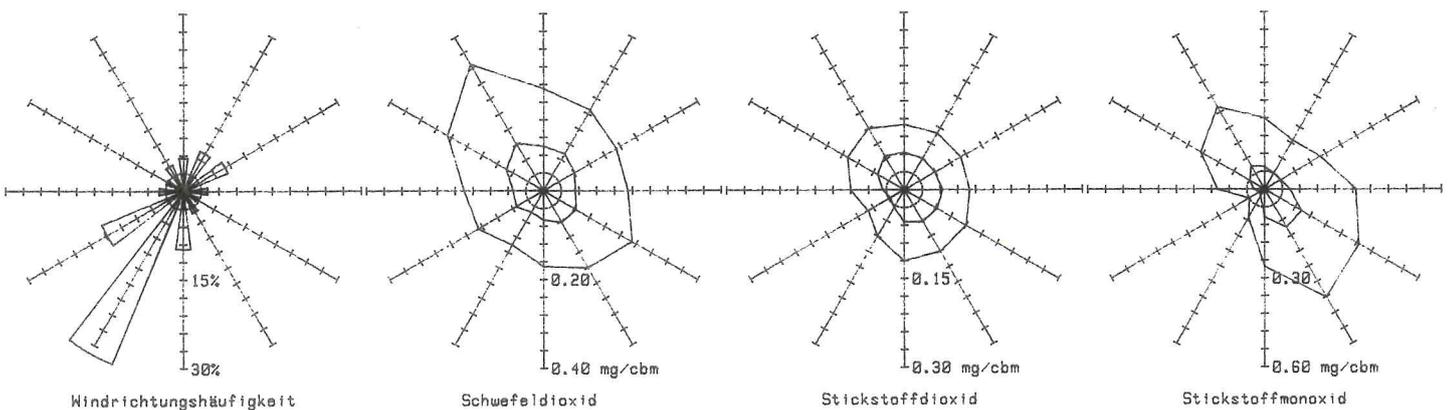


Erläuterung zur Graphik: Innenkurve: Mittelwert. Außenkurve: 95 % Wert.

Daten zur Graphik im Dezember 1981

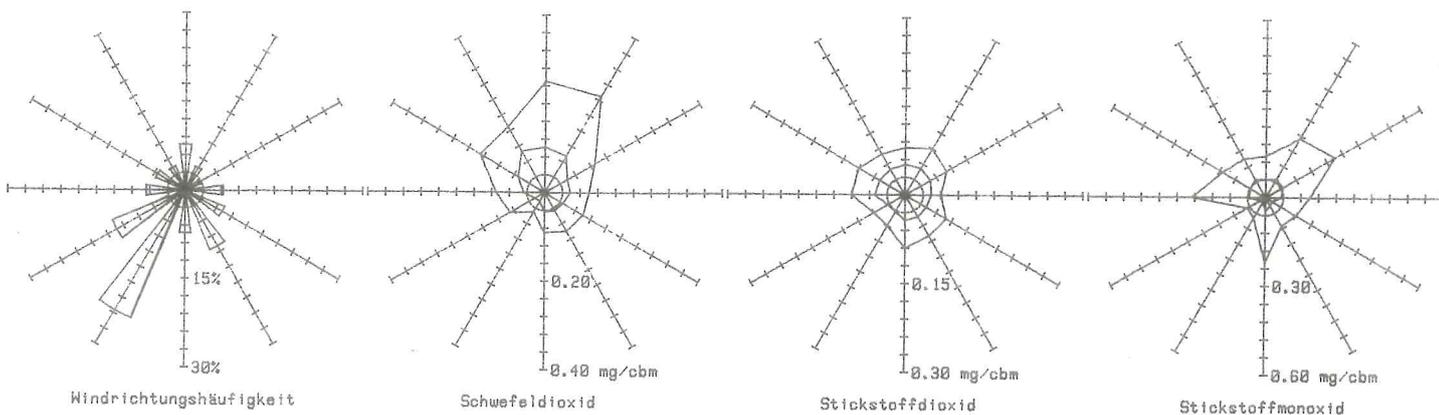
Windrichtung Sektor (Grad)	Windhäufigkeit %	SO ₂		NO ₂		NO	
		MW	95 %	MW	95 %	MW	95 %
1 (15 - 44)	7.2	.17	.33	.06	.11	.10	.31
2 (45 - 74)	7.2	.14	.33	.07	.11	.12	.39
3 (75 - 104)	4.3	.11	.29	.07	.11	.14	.41
4 (105 - 134)	3.6	.15	.30	.06	.12	.19	.37
5 (135 - 164)	3.8	.16	.35	.08	.12	.17	.39
6 (165 - 194)	10.2	.09	.23	.06	.09	.07	.18
7 (195 - 224)	31.4	.08	.20	.04	.08	.03	.11
8 (225 - 254)	10.0	.10	.20	.03	.08	.03	.10
9 (255 - 284)	2.9	.12	.33	.06	.08	.08	.29
10 (285 - 314)	4.6	.17	.36	.06	.11	.06	.17
11 (315 - 344)	8.3	.22	.47	.07	.11	.12	.32
12 (345 - 14)	8.6	.18	.36	.07	.11	.11	.30

Jahresdurchschnittswerte für den Zeitraum Januar 1981 bis Dezember 1981

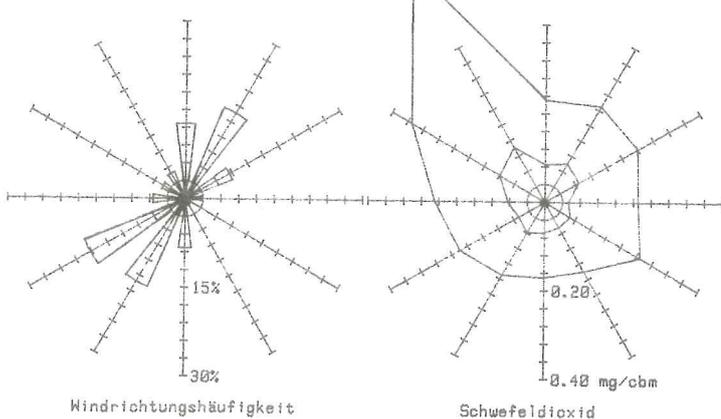


Noch: 5. Windrichtungsabhängigkeit der Immissionskonzentration für ausgewählte Meßstellen und Meßkomponenten im Dezember 1981

Freiburg-West

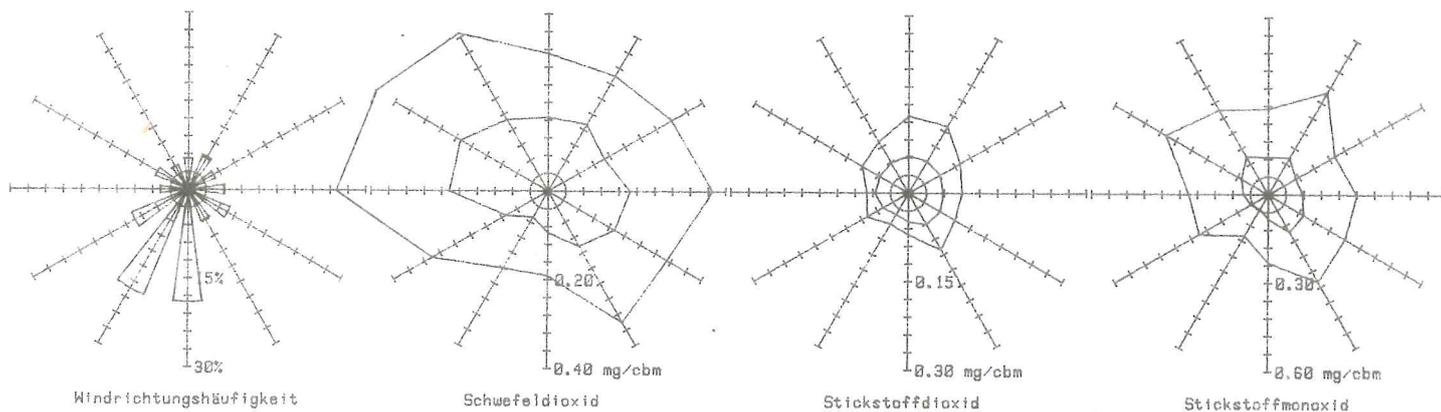


Heilbronn



Keine Angaben

Stuttgart-Zuffenhausen



Stuttgart-Cannstatt

Keine Angaben

Windrichtungshäufigkeit Schwefeldioxid Stickstoffdioxid Stickstoffmonoxid
 Erläuterung zur Graphik: Innenkurve: Mittelwert. Außenkurve: 95% Wert.

6. Umweltmeteorologische Größen im Dezember 1981

Meßgebiet Meßstelle	Meßkomponente	Einheit	Zahl der 1/2 Stunden- mittel- werte	Mittel- wert	Unterschreitungswerte (Werte, die von ... % der Meßwerte unterschritten oder erreicht werden)					Höchstes		Niederstes	
					5 %	25 %	50 %	75 %	95 %	Tagesmittel			
										Datum	Meßwert	Datum	Meßwert
Mannheim													
Mannheim-Nord	Lufttemperatur	°C	1486	0,6	-6,2	-2,1	1,0	3,6	6,4	31.12.	7,7	20.12.	-6,1
	Luftfeuchte	g/kg	-										
	Globalstrahlung	W/m ²	-										
	Windgeschwindigkeit	m/s	1468	3,4	0,7	1,8	3,1	4,7	6,8	8.12.	6,1	27.12.	1,1
Eggenstein													
(Landkreis Karlsruhe)	Lufttemperatur	°C	1331	0,1	-6,1	-2,5	0,4	2,6	6,2	31.12.	6,3	20.12.	-6,7
	Luftfeuchte	g/kg	-										
	Globalstrahlung	W/m ²	1324	31	0	0	0	31	184	13.12.	59	8.12.	13
	Windgeschwindigkeit	m/s	1331	3,3	0,5	1,3	2,5	4,6	8,6	8.12.	8,3	21.12.	1,1
Karlsruhe													
Karlsruhe-West	Lufttemperatur	°C	1318	0,9	-5,9	-1,6	1,1	3,5	6,8	31.12.	8,0	20.12.	-6,4
	Luftfeuchte	g/kg	1270	3,8	2,2	3,2	3,8	4,5	5,8	8.12.	6,1	20.12.	2,1
	Globalstrahlung	W/m ²	-										
	Windgeschwindigkeit	m/s	1073	2,3	0,5	0,7	1,7	3,4	6,8	8.12.	6,8	21.12.	0,5
Freiburg -West													
	Lufttemperatur	°C	1339	1,3	-4,6	-1,0	1,4	3,5	7,6	31.12.	9,1	20.12.	-7,4
	Luftfeuchte	g/kg	1339	3,6	2,3	3,2	3,7	4,2	5,1	11.12.	5,0	20.12.	1,7
	Globalstrahlung	W/m ²	1339	25	0	0	0	23	146	26.12.	58	16.12.	7
	Windgeschwindigkeit	m/s	1339	2,5	0,5	0,8	1,5	3,6	7,3	8.12.	6,9	27.12.	0,5
Heilbronn													
	Lufttemperatur	°C	-										
	Luftfeuchte	g/kg	-										
	Globalstrahlung	W/m ²	-										
	Windgeschwindigkeit	m/s	1472	3,4	0,7	1,6	2,9	4,5	7,9	8.12.	7,8	23.12.	1,1
Stuttgart													
Zuffenhausen	Lufttemperatur	°C	1458	0,1	-6,3	-2,1	0,3	2,2	6,3	31.12.	7,5	19.12.	-6,6
	Luftfeuchte	g/kg	1458	3,3	1,9	2,8	3,4	3,9	4,7	31.12.	4,8	20.12.	1,9
	Globalstrahlung	W/m ²	-										
	Windgeschwindigkeit	m/s	1455	1,7	0,5	0,7	1,4	2,4	4,3	8.12.	4,4	18.12.	0,6
Bad Cannstatt													
	Lufttemperatur	°C	1469	0,4	-6,1	-1,9	0,7	2,5	6,6	31.12.	7,7	19.12.	-6,3
	Luftfeuchte	g/kg	-										
	Globalstrahlung	W/m ²	1469	29	0	0	0	24	164	31.12.	60	4.12.	9
	Windgeschwindigkeit	m/s	1466	2,1	0,8	1,2	1,9	2,7	4,3	8.12.	4,1	17.12.	1,0
Hafen													
	Lufttemperatur	°C	1450	0,1	-6,4	-2,0	0,4	2,2	5,8	31.12.	5,7	19.12.	-6,5
	Luftfeuchte	g/kg	1420	3,0	1,8	2,7	3,1	3,7	4,4	11.12.	4,6	20.12.	1,8
	Globalstrahlung	W/m ²	-										
	Windgeschwindigkeit	m/s	1471	2,8	0,7	1,8	2,7	3,5	5,7	19.12.	4,2	26.12.	1,4

	1980		1981
Freiburg		mg/m ³	
SO ₂	0,05		0,04
Stuttgart			
SO ₂	0,05		0,06
Ulm			
SO ₂	0,03		0,04
NO ₂	0,05		0,05
NO	0,04		0,04

In Mannheim nahm die SO₂-Konzentration im Mittel aus 3 Stationen von 0,08 auf 0,07 mg/m³ ab. NO₂ und NO blieben bei jeweils 0,04 mg/m³.

In Karlsruhe war eine leichte Zunahme der SO₂-Immission zu verzeichnen, begleitet von einem Rückgang der NO₂- und NO-Konzentration. Für Freiburg und Stuttgart stehen nur die SO₂-Messungen zum Vergleich zur Verfügung, da die Vielkomponentenstationen erst 1981 ein vollständiges 12 Monatskollektiv lieferten. In beiden Städten sind die Änderungen gegenüber 1980 gering, wobei Stuttgart eine Zunahme aufweist, während in Freiburg ein geringfügiger Rückgang eintrat.

Für Ulm ergibt sich bei den Stickstoffoxiden keine Änderung des Jahresmittels, bei SO₂ dagegen eine leichte Steigerung.

Die windrichtungsabhängige Auswertung ergab für den Zeitraum Januar – Dezember 1981 sehr viel ausgeglichene Schadstoffwindrosen (vgl. Tab. 5) als für den Dezember allein mit Ausnahme von Mannheim-Nord, wo eine einzelne Immissionssituation im April 1981 eine hohe SO₂-Belastung aus Südosten verursachte. Bei den anderen Stationen zeigt sich die bereits oben erwähnte erhöhte SO₂-Belastung bei nördlichen Windrichtungen und die geringere SO₂-Immission bei südwestlichen Richtungen auch im Jahresmittel.

Erläuterungen

In den Tabellen 1 bis 4 sind die aufgezeichneten Daten zusammengefaßt und so geordnet, daß eine Beschreibung der Gesamtheit der Messungen und damit der Immissionssituation im Bereich der einzelnen Meßstellen möglich ist. Basierend auf halbstündigen Mittelwerten werden zur Charakterisierung des Niveaus der Immission das arithmetische Mittel und zur Charakterisierung der Streuung vier Unterschreitungswerte (der 25%-, der 50%-, der 75%- und der 95% - Wert) wiedergegeben. Letztere bedeuten, daß 25%, 50% usw. aller Meßwerte kleiner sind als die Werte in den jeweiligen Tabellenspalten oder diesen entsprechen. Außerdem werden die höchsten Mittelwerte aus 3, 12 und 24 Stunden 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			
	IW 1		IW 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

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

In den Tabellen 1 und 3 werden die aktuellen monatlichen Ergebnisse aller zur Zeit laufenden Immissionsmessungen dargestellt; es wird dem Leser dadurch möglich, sich über den derzeitigen Stand der Immissionssituation zu informieren und mit längeren Meßreihen zu vergleichen.

Die für eine Beurteilung nach der TA Luft erforderliche Zusammenstellung aller Meßwerte der vergangenen 12 Monate (Jahreswerte) findet sich in den Tabellen 2 und 4. Dabei können nur solche luftverunreinigende Stoffe berücksichtigt werden, deren Konzentration mindestens 1 Jahr lang ohne größere Unterbrechung gemessen wurde.

In Tabelle 5 wird getrennt für einzelne Meßstellen die Abhängigkeit der Immission von der Windrichtung dargestellt. Dies geschieht für den Berichtsmonat mittels einer Computergraphik. Ein Vergleich mit den Verhältnissen, die im Durchschnitt der letzten 12 Monate gegeben waren, ist über die Tabellen möglich. Bei Meßstellen, für die Jahreswerte (noch) nicht vorliegen, werden nur die Computergraphiken veröffentlicht.

Die Tabellen 6 und 7 geben die zugehörigen umweltmeteorologischen Ergebnisse wieder, deren Auswertung sich nach der Vierten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermittlung von Immissionen in Belastungsgebieten – 4. BImSchV vom 8.4.1975 (GMBI. S. 358) richtet.

Die Angaben in Tabelle 8 beziehen sich dabei auf den Wärmebedarf eines Normhauses mit einer installierten Heizleistung von 18 kW. Daraus ergibt sich, welcher Prozentsatz des Wärmebedarfs durch eine Wärmepumpe (bivalenter Typ, Betrieb bei Lufttemperaturen größer 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} ($\beta = Q/Q_{el}$).