

Übersicht über die Luftuntersuchungen in der Stadt Zürich von 1961 bis 1965

W. Hess

Zusammenfassung

Es werden der Aufgabenbereich und die gesetzlichen Grundlagen für das Laboratorium für Lufthygiene der Stadt Zürich besprochen, dann wird auf die verschiedenen Messungen, wie Kohlenmonoxyd-, Schwefeldioxyd- und Stickoxydbestimmungen, eingegangen, und es werden entsprechende Resultate bekanntgegeben. Schließlich wird auf die Untersuchungen an Diesellastwagen in der Stadt Zürich hingewiesen, bei welchen festgestellt wurde, daß über 20% der privaten Dieselfahrzeuge einen zu hohen Ruß-Ausstoß aufweisen.

Anhand von Tabellen und Kurven sowie einigen Abbildungen, werden die erhaltenen Resultate aufgeführt. In einem Literaturverzeichnis wird auf weitere durchgeführte Untersuchungen hingewiesen.

Résumé

On discute les tâches et la base légale du laboratoire d'hygiène de l'air de la ville de Zurich ainsi que les mesures faites, soit déterminations d'oxyde de carbone, d'anhydride sulfureux et d'oxydes d'azote, et on donne les résultats.

Enfin on s'occupe des essais dans la ville de Zurich concernant les camions Diesel, où on a constaté que plus de 20% de voitures Diesel privées ont trop de suie dans les gaz d'échappement. Les résultats sont présentés au moyen de tableaux, diagrammes et quelques illustrations. Une bibliographie indique d'autres essais atmosphériques déjà faits.

1. Allgemeines

Seit 1961 verfügt das Gesundheitsinspektorat der Stadt Zürich über ein eigenes Laboratorium für Lufthygiene. Den 6 bis 10 vollamtlichen Mitarbeitern steht ein Chemiker vor. Ohne auf die Organisation und Arbeitsweise unseres lufthygienischen Laboratoriums einzutreten, möchte ich mich hier auf die Zusammenfassung der Resultate einiger größerer Untersuchungen der Stadtluft beschränken. Bezüglich Details verweise ich auf unsere Publikationen [1, 2, 3].

2. Die Kohlenmonoxydmessungen

In den Jahren 1961 und 1962, und nun wieder 1965, führten wir an 9 markanten Straßenkreuzungen Kohlenmonoxydmessungen während einiger Tage und Wochen durch. Die Meßwerte streuten in einem großen Bereich und waren nicht

nur abhängig von der Dichte und Flüssigkeit des Verkehrs, sondern ebenso sehr von den Windverhältnissen sowie der Art der Straßenanlage. Aus 125 Messungen ergaben sich CO-Werte von 30–40 ppm mit zeitweisen Spitzenwerten von 95–120 ppm. Es sei hierbei auf die mittlere Kolonne von Tabelle I verwiesen.

Tabelle I *Der Karboxyhämoglobin-(CO-Hb-)Gehalt im Blut von Verkehrspolizisten*
1. Meßperiode (1961)

Datum	Zeit		Mittlerer CO-Gehalt der Luft in ppm	% CO-Hb im Blut		
				vor	nach	Zu- oder Abnahme
12.9.61	13.30–14.30	R	40	9,4	8,1	–1,3
	17.00–18.30	R	50	10,7	4,9	–5,8
13.9.61	07.00–08.15		45	4,0	5,3	+1,3
	11.30–12.15		30	3,3	5,2	+1,9
	13.30–14.30		10	5,3	4,6	–0,7
14.9.61	07.00–08.15		45	1,2	6,4	+5,2
	11.30–12.15		45	9,7	11,1	+1,4
	13.30–14.30		30	10,7	2,7	–8,0
	17.00–18.30		40	0,8	2,3	+3,1
15.9.61	07.00–08.15		40	5,4	2,0	–3,4
	11.30–12.15	R	35	8,3	2,7	–5,6
	17.00–18.30		90	3,7	6,3	+2,6
18.9.61	07.00–08.15		40	0,9	1,7	+0,8
	11.30–12.15	R	45	2,1	4,3	+2,2
	13.30–14.15		30	6,1	5,7	–0,4
	17.00–18.30		45	2,5	4,9	+2,4
19.9.61	07.00–08.15	R	35	2,6	1,5	–1,1
	11.30–12.15		45	4,6	6,2	+1,6
	13.30–14.30		25	2,5	0	–2,5
	17.00–18.30	R	45	1,0	3,7	+2,7
20.9.61	07.00–08.15	R	20	3,6	2,1	–1,5
	11.30–12.15	R	15	6,5	4,9	–1,6
	13.30–14.15		25	4,6	0,8	–3,3
	17.00–18.30		50	6,6	0,4	–6,2
R = Raucher						
Gesundheitsinspektorat der Stadt Zürich Abt. Lufthygiene		Ergebnisse der Straßenluft-Untersuchungen 1961			CO-Hb 3	

Gleichzeitig führten wir in Zusammenarbeit mit dem Stadtärztlichen Dienst und dem Gerichtsmedizinischen Institut der Universität Zürich [4] Karboxyhämoglobin-Bestimmungen im Blut von Verkehrspolizisten durch. Dabei bestimmten wir den CO-Hämoglobin-Gehalt im Blut vor und nach dem Verkehrsdienst. Die Resultate sind in den drei hintersten Kolonnen von Tabelle I zusammengestellt. Sehr interessant war dabei die Tatsache, daß ein großer Teil der Verkehrspolizisten vor dem Dienstantritt einen größeren CO-Hämoglobin-

Tabelle II *Der Karboxyhämoglobin-(CO-Hb)-Gehalt im Blut von Verkehrspolizisten*
2. Meßperiode (1962)

Datum	Zeit	Mittlerer CO-Gehalt der Luft in ppm	% CO-Hb im Blut		
			vor	nach	Zu- oder Abnahme
11.9.62	07.00-08.15	20	0	-0,2	-0,2
	11.30-12.30	25	-0,9	-1,1	-0,2
	13.30-14.30	20	2,3	2,3	0
12.9.62	07.00-08.15	30	0,5	-1,4	-1,9
	13.30-14.30	10	2,0	3,9	+1,9
	17.00-18.45	20	3,4	3,7	+0,3
13.9.62	11.30-12.30	20	0,2	2,7	+2,5
	13.30-14.30	25	5,3	3,0	-2,3
	17.00-18.45	30	1,7	1,1	-0,6
14.9.62	07.00-08.15	15	0,5	0	-0,5
	11.30-12.30	15	1,6	1,7	+0,1
	13.30-14.30	10	1,4	4,9	+3,5
17.9.62	11.30-12.30	40	1,4	0,3	-1,1
	13.30-14.30	35	3,2	2,2	-1,0
	17.00-18.45	20	0,8	2,5	+1,7
18.9.62	07.00-08.15	30	-1,4	0	+1,4
	11.30-12.30	20	0,8	2,1	+1,3
	17.00-18.45	35	3,8	3,3	-0,5
19.9.62	07.00-08.15	20	1,7	1,7	0
	11.30-12.30	15	2,6	1,0	-1,6
	17.00-18.45	30	0,6	1,5	+0,9
20.9.62	07.00-08.15	40	1,0	0,4	-0,6
	13.30-14.30	20	5,2	3,3	-1,9
	17.00-18.45	25	6,4	3,4	-3,0
21.9.62	07.00-08.15	30	2,4	1,8	-0,6
	11.30-12.30	20	0,5	5,0	+4,5
	13.30-14.30	20	1,3	-0,7	-2,0
24.9.62	07.00-08.15	30	0,3	0,9	+0,6
	11.30-12.30	35	-1,6	2,6	+4,2
	13.30-14.30	35	-0,3	1,8	+2,1
25.9.62	07.00-08.15	15	0	1,8	+1,8
	11.30-12.30	45	1,6	1,6	+2,2
	13.30-14.30	50	1,2	3,4	+2,2
26.9.62	11.30-12.30	35	3,2	3,2	0
	13.30-14.30	40	3,7	2,7	-1,0
	17.00-18.45	55	2,0	3,7	+1,7
28.9.62	11.30-12.30	45	-0,3	0,9	+1,2
	13.30-14.30	45	1,6	0	-1,6
	17.00-18.45	50	-1,3	2,1	+3,4
1.10.62	11.30-12.30	55	1,6	1,3	-0,3
	13.30-14.30	65	0,8	2,4	+1,6
	17.00-18.45	80	-0,7	2,7	+3,4
2.10.62	11.30-12.30	65	0,2	2,1	+1,9
	13.30-14.30	45	-	-	-
	17.00-18.45	45	0,4	0,6	+0,2
Gesundheitsinspektorat der Stadt Zürich Abt. Lufthygiene		Ergebnisse der Straßenluft-Untersuchungen 1961			CO-Hb 2

Gehalt aufwiesen als nach dem Verkehrsdienst. Eine nachträgliche Abklärung ergab, daß es sich hierbei ausnahmslos um Raucher handelte. Wir führten daher noch einen weiteren Test im Jahre 1962 durch, bei dem wir als Versuchspersonen hauptsächlich Nichtraucher einsetzten. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in Tabelle II zu sehen. Der CO-Gehalt der Straßenluft bewegte sich auch während dieser Meßperiode in der gleichen Größenordnung wie in der vorangegangenen. Das gleiche ist mit dem CO-Hämoglobin-Gehalt im Blut der Verkehrspolizisten zu sagen. Im allgemeinen ermittelten wir Werte zwischen 3 und 5%, wobei erst 10–20% und mehr kritisch oder gefährlich sind. Eine Gesamtübersicht über die Kohlenmonoxydmessungen an einem einzigen Meßpunkt, nämlich an der Langstraße/Militärstraße, zeigt uns Abb.1. Neben der Anzahl

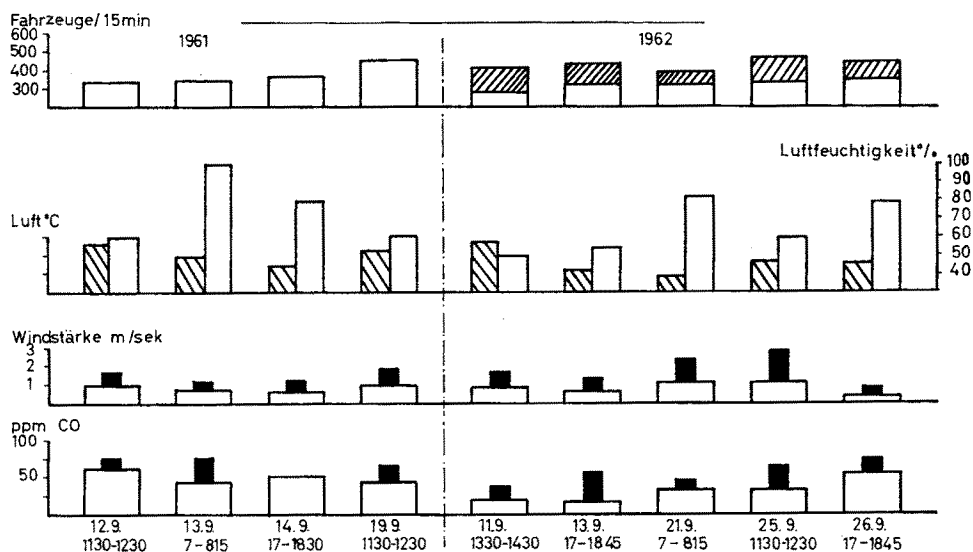


Abb. 1 CO-Messungen an der Straßenkreuzung Langstraße/Militärstraße (1961)

der Fahrzeuge ist hier auch die Lufttemperatur und die Windgeschwindigkeit angeführt und auf der untersten Linie die CO-Werte. Bezüglich der Anzahl der Fahrzeuge unterscheiden sich die beiden Meßperioden nicht voneinander. Abweichend von 1961 zählten wir im Jahre 1962 die Lastfahrzeuge separat aus. Was die Windgeschwindigkeit anbelangt, sind die Werte 1961 deutlich tiefer als die von 1962. Dies wirkte sich sehr eindrücklich auf den CO-Wert aus, liegen doch die Co-Gehalte der 1961er Meßung entsprechend höher als diejenigen aus dem Jahre 1962. Interessant ist der Verlauf der CO-Kurve während 1½ Stunden an einem Meßplatz (Rämistraße/Zeltweg), wie er in Abb.2 zu sehen ist. Schließlich sei noch auf die Abb.3 verwiesen, in der die CO-Werte an 2 Meßstellen von morgens 9.00 Uhr bis abends 19.00 Uhr graphisch aufgetragen worden

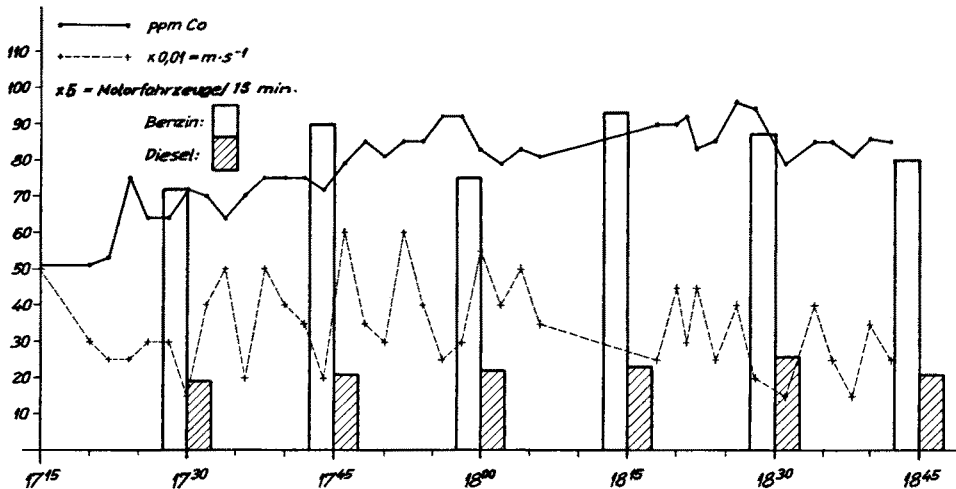


Abb. 2 CO-Messungen an der Straßenkreuzung Rämstraße/Zeltweg 1.10.1962, 17.15 bis 18.15 Uhr

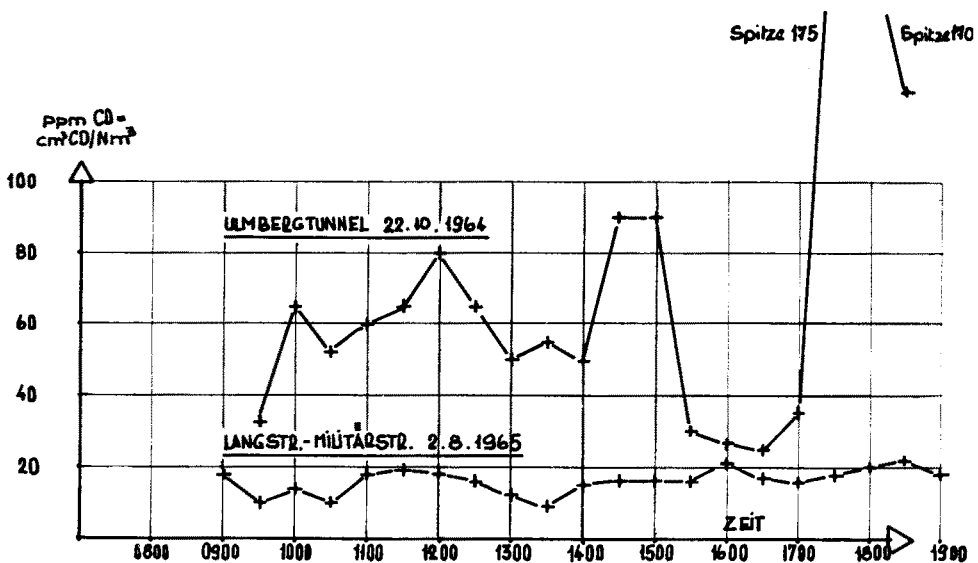


Abb. 3 Normaler Halbtagsverbrauch der CO-Konzentration an 2 Meßstellen (Straßen- und Tunnelluft) 1964 und 1965

sind. Sehr interessant ist dabei die deutliche Spitze des 12.00-Uhr-Verkehrs und der Abfall über Mittag sowie der Anstieg am späteren Nachmittag und der ganz rasante Anstieg ab 17.00 Uhr bei der Meßstelle im Ulmbergtunnel. Einen viel flacheren Verlauf nimmt die Kurve Langstraße/Militärstraße, doch sind auch hier die Verkehrsspitzen andeutungsweise zu sehen.

3. Schwefeldioxydmessungen

Unsere Schwefeldioxydmessungen, die sich über 2 Jahre erstreckten, sollten uns vor allem eine Gesamtübersicht über die Schwefeldioxydverseuchung unserer Stadtluft geben. Dabei zeigten sich sehr deutliche Unterschiede zwischen Sommer und Winter. Wir mußten aber beobachten, daß auch gewisse Tagesunterschiede vorhanden sind und haben uns daher kürzlich mit dieser Frage beschäftigt. Die Resultate sind in der Abb. 4 zusammengestellt. Ich möchte da-

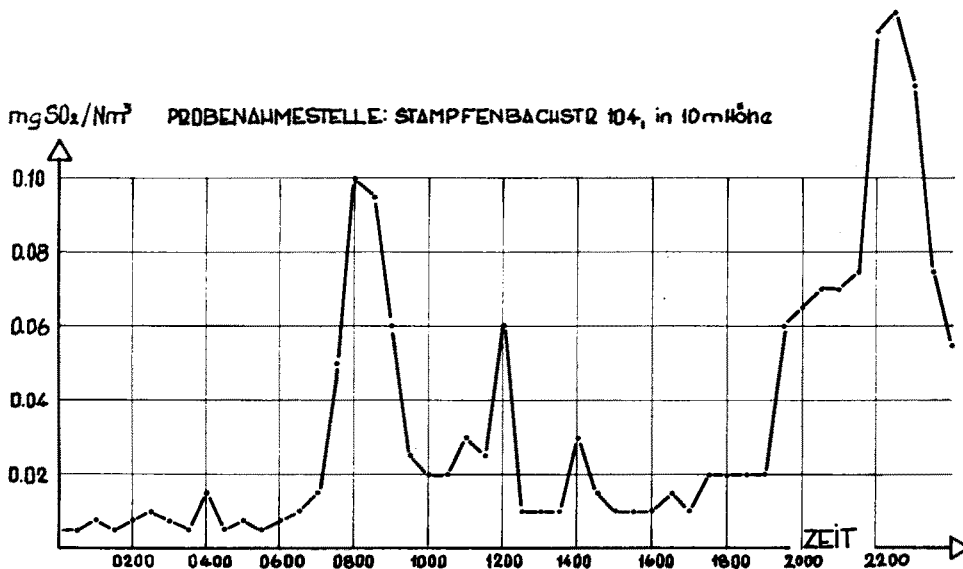


Abb. 4 Normaler Tagesverlauf der SO₂-Konzentration (23. 6. 1965)

bei ausdrücklich darauf hinweisen, daß diese Untersuchungen im Sommer, nämlich am 23. Juni 1965, durchgeführt worden sind. Wie der Kurve entnommen werden kann, liegt der Schwefeldioxydgehalt in der Nacht bis etwa morgens um 7.00 Uhr unter 0,02 mg SO₂/Nm³ oder 0,007 ppm, dann kann ein sehr steiler Anstieg auf 0,1 mg SO₂/Nm³ oder 0,035 ppm um 8.00 Uhr und nachher ein Abfall auf 0,02 mg SO₂/Nm³ um 10.00 Uhr und schließlich wieder ein Anstieg um 12.00 Uhr auf 0,06 mg SO₂/Nm³ oder 0,021 ppm beobachtet werden. Der anschließende Abfall über die Mittagszeit, die kurze Spitze um 14.00 Uhr und der rasante Anstieg nach 18.00 Uhr sind sehr eindrücklich. Die hier beobachteten Spitzen können kaum allein von den Warmwasseraufbereitungen im Sommer herrühren, sondern werden viel eher vom Straßenverkehr verursacht. Auch meteorologische Faktoren können sich hierbei sehr deutlich bemerkbar machen. Dies ist in Abb. 5 veranschaulicht. Auch hier handelt es sich um eine

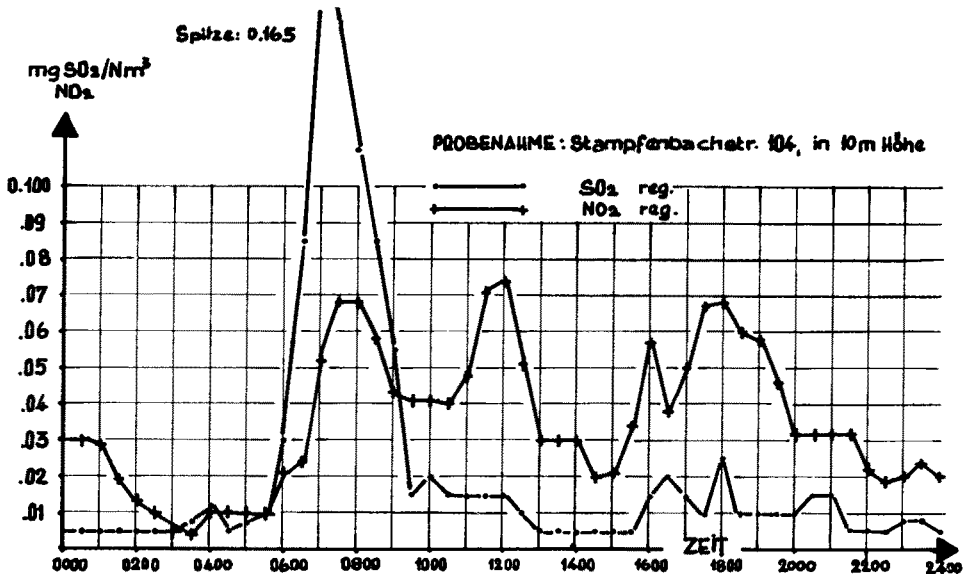


Abb. 5 Tagesverlauf NO_2 und SO_2 an einem Tag mit Morgennebel (Hochnebel, 26.7.1965)

deutliche Sommermessung (26.7.1965), wobei jedoch infolge einer Nebellage die Morgenverkehrsspitze einen SO_2 -Gehalt von 0,165 mg/Nm³ oder 0,06 ppm ergab. Dieser Wert sank dann nach 9.00 Uhr sehr deutlich ab und änderte sich wieder bei der Abendverkehrsspitze. Unsere Untersuchungen zeigen somit einen eindeutigen Zusammenhang von Verkehrsdichte und Wetterlage sowie dem SO_2 -Gehalt in der Stadtluft. Wir werden diese Probleme noch weiter verfolgen und die Untersuchungen speziell im Herbst und Winter weiterführen.

4. Werte über Stickoxydmessungen

Stickoxyde fallen in unsern Verhältnissen zur Hauptsache aus den Fahrzeugabgasen an. Sie sind somit, wie das Kohlenmonoxyd, Gradmesser über den Umfang der Stadtluftverschmutzung durch Autoabgase. Wieweit dabei auch noch photochemische Reaktionen mit im Spiele sind, muß vorderhand noch offen bleiben. Der Verlauf einer NO_2 -Kurve ist ebenfalls in Abb.5 veranschaulicht. Auch hier sind wieder die deutlichen Verkehrsspitzen am Morgen zwischen 7.00 und 9.00 Uhr und über Mittag um 12.00 Uhr und dann die breitere Spitze um 18.00 Uhr zu beobachten. Der Gehalt von NO_2 im Verlaufe des Tages ändert sich. Dies sei auch mit Abb.6 dokumentiert. Dabei ist der tiefste Wert der verkehrsärmsten Zeit zwischen 2.00 und 6.00 Uhr und die deutlich niedrigeren Werte zwischen 10.00 und 12.00 Uhr und 14.00 und 16.00 Uhr zu beachten.

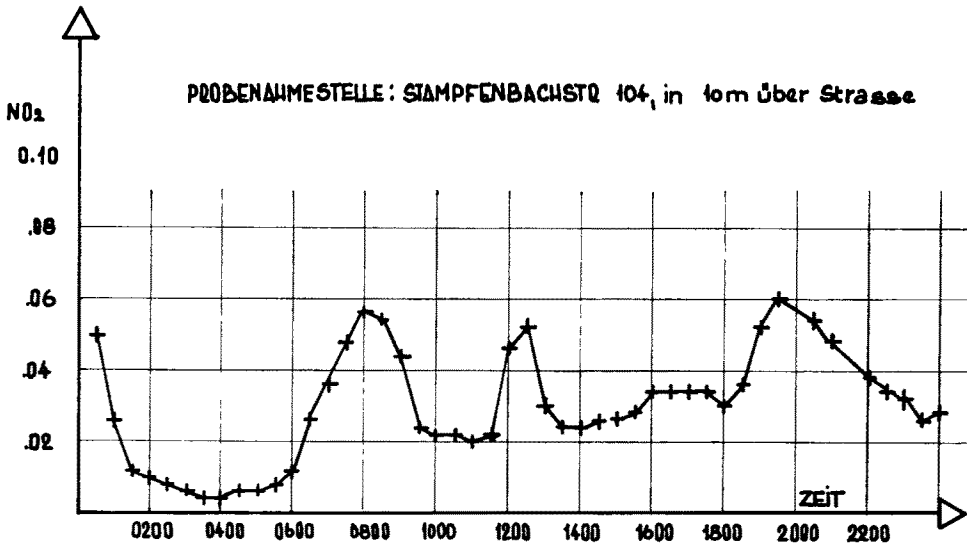


Abb. 6 Normaler Tagesverlauf der NO₂-Konzentration (16. 7. 1965)

Eine Gesamtübersicht der Straßenluftuntersuchung am schlechtesten Punkt der Stadt Zürich, nämlich im Ulmbergtunnel, zeigt uns Tabelle III. Neben den sehr hohen CO- und SO₂-Werten möchte ich auf den Gehalt an nitrosen Gasen hinweisen, der sich zwischen 0,03 und 0,064 mg/Nm³ oder 0,015 und 0,032 ppm bewegt. Es ist dabei nachzuholen, daß diese Messungen immer nur während der Verkehrsspitzen, also gesamthaft etwa während 5 Stunden, durchgeführt worden sind. Ein allgemeineres Bild verschafft uns die Zusammenstellung von Tabelle IV. Im oberen Teil der Tabelle sind die Anzahl Fahrzeuge in 30 Minuten registriert, dann folgen die Angaben über Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit und Temperatur. Im unteren Teil sind die Werte für Kohlenmonoxyd, Schwefeldioxyd und nitrose Gase zu finden. Bezüglich der nitrosen Gase sind Stundenmittel für NO₂ von 0,022–0,060 mg/Nm³ oder 0,01–0,03 ppm zu finden. Die Werte für NO und NO₂ zusammen bewegen sich im Bereich von 0,035–0,075 mg/Nm³ oder 0,025–0,050 ppm. Eine konkrete Abhängigkeit zwischen Fahrzeugzahl und Stickoxyd Gehalt ließ sich nicht ermitteln, da die Resultate durch die meteorologischen Faktoren, vor allem die Windgeschwindigkeit, wesentlich stärker beeinflußt werden. Zu den gleichen Feststellungen und Werten gelangten kürzlich auch *Müller* und *Gilgen* [5].

5. Diesellastwagenuntersuchungen in Zürich

Analog dem Zürcher Ölfeuerungstest, bei welchem wir über 700 Heizungen auf ihre Zuverlässigkeit bezüglich Verhinderung der Luftverschmutzung prüften,

Tabelle III *Straßenluft-Untersuchung Ulmertunnel*
Probenahme: 15 m östlich Tunneleingang, im Tunnel, Oktober 1964

	22.10.	23.10.	29.10.	30.10.
Anzahl Fahrzeuge/60 Min.				
Benzin-Mittel	940	960	900	890
Diesel-Mittel	140	140	170	150
Gesamt-Mittel	1080	1100	1070	1040
Windgeschwindigkeit m/sec.				
½-Std.-Mittel				
½-Std.-Spitze				
½-Std.-Minima				
Momentanspitze				
Luftfeuchtigkeit %				
Mittel	95	55-80	70-68	75-80
Temperatur °C				
Mittel	11	12- 9	12-11	12-10
Kohlenmonoxyd cm ³ /Nm ³				
Std.-Mittel	75	60	90	95
Std.-Spitze	155	85	135	120
Moment-Spitze	300	290	500	285
Schwefeldioxyd mg/Nm ³				
Std.-Mittel	0,085	0,057	0,115	0,083
Std.-Spitze	0,115	0,085	0,135	0,115
Nitrose Gase mg/Nm ³				
Std.-Mittel NO ₂	0,05	0,03	0,056	0,064
Std.-Spitze NO ₂	0,06	0,044	0,058	0,072
Meßzeiten: SO ₂ , NO ₂ : 5 Stunden während Hauptverkehrszeiten. CO während 10 Stunden, Beginn 07.00 Uhr.				

fürten wir im Laufe dieses Jahres auch einen Lastwagentest durch. Es ging uns dabei darum, zu ermitteln, wie groß der Anteil der rußenden Diesellastwagen ist. Als Meßverfahren wählten wir die VDI-Methode und mit Hilfe des sogenannten Bosch-Rauchgastesters prüften wir an fahrenden Fahrzeugen bei einer Steigung von etwa 10% die Rußproduktion. Bei den bisher 200 untersuchten Lastwagen fanden wir immerhin etwa 15-20% zu beanstandende Wagen. Dabei müssen wir feststellen, daß alle diese Fahrzeuge in unserer Stadt zirkulieren. Es ist hier noch ein sehr dankbares Gebiet zu bearbeiten, und ich zweifle nicht daran, daß sowohl die Zürcher Polizei wie auch die Zürcher Lastwagenbesitzer sich dieser Fragen ernsthaft annehmen werden. Bei der großen Bautätigkeit, die in unserer Stadt zu beobachten ist, ist der Anteil des Lastwagenverkehrs ziemlich hoch, so daß alle diese qualmenden Fahrzeuge unsere Stadtluft ganz erheblich belasten.

In diesem Zusammenhang muß noch darauf hingewiesen werden, daß die VDI-Vorschrift Nr. 2281 eine sehr taugliche Methode für die Überprüfung der Lastwagen umschreibt. Dagegen muß die Bewertungsmethode als zu großzügig und

Tabelle IV *Straßbenluft-Untersuchungen in der Stadt Zürich 1965*

	Meßstellen											
	Langstr./Militärstr.			Langstr./Neufrankong.			Central/Hirschengraben			Unterführung Langstraße		
	29.7.	30.7.	2.8.	11.8.	12.8.	13.8.	17.8.	18.8.	19.8.	20.8.	24.8.	25.8.
Anzahl Fahrzeuge/30 Min.	-	700	795	662	582	650	775	815	760	765	817	678
Benzin-Mittel	-	150	141	162	86	68	57	48	58	62	94	80
Diesel-Mittel	-	870	904	860	668	718	830	863	818	825	915	800
Windgeschwindigkeit m/sec.	-	0,83	0,97	1,35	1,76	1,40	1,25	1,44	1,25	1,25	-	-
1/2-Std.-Mittel	-	1,00	1,50	1,65	2,25	2,05	1,70	1,60	1,85	1,60	-	-
1/2-Std.-Spitze	-	0,65	0,75	1,10	1,55	0,90	1,05	1,30	1,05	1,10	-	-
1/2-Std.-Minima	-	2,30	2,00	2,80	5,50	2,40	2,00	2,60	5,50	2,35	-	-
Momentanspitze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luftfeuchtigkeit %	-	-	-	-	43,5	55,0	56	69	52	54	93	80
Mittel	-	-	-	-	24,0	24,5	24	23	25,5	25	15,5	15,5
Temperatur °C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kohlenmonoxyd cm ³ /Nm ³	23	25	16	13	10	15	12	14	15	11	17	12
1/2-Std.-Mittel	30	40	22	15	15	24	24	21	33	22	96	24
1/2-Std.-Spitze	152	128	92	52	48	52	186	82	166	100	210	70
Momentanspitze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schwefeldioxyd mg/Nm ³	-	-	-	-	0,016	0,021	0,020	0,017	0,014	0,008	0,027	0,027
Std.-Mittel	-	-	-	-	0,028	0,035	0,090	0,030	0,034	0,026	0,042	0,038
Std.-Spitze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrose Gase mg/Nm ³	-	-	-	-	0,035	0,022	0,026	0,060	0,034	0,043	0,036	0,030
Std.-Mittel NO ₂	-	-	-	-	0,048	0,033	0,050	0,096	0,063	0,060	0,040	0,045
Std.-Spitze NO ₂	-	-	-	-	0,045	0,038	0,035	0,063	0,044	0,075	0,062	0,055
Std.-Mittel NO + NO ₂	-	-	-	-	0,058	0,048	0,052	0,098	0,067	0,110	0,070	0,075
Std.-Spitze NO + NO ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Meßzeiten: 07.00-09.00; 11.00-12.30; 13.00-14.30; 17.00-19.00.

Die Mittelwerte beziehen sich auf diese Meßzeiten.

nach unserer Auffassung als ungenügend bezeichnet werden. Es sind unbedingt strengere Bewertungskriterien zu wählen.

6. Schlußbestimmungen

In Abb. 7 ist eine Meßstation mit aufgestellten Meßwagen zu sehen. Abb. 8 vermittelt uns einen Einblick in den Meßwagen, den wir kürzlich in Betrieb nehmen konnten, und zeigt gleichzeitig den sehr umfangreichen Apparatepark, der zur Untersuchung der Stadtluft notwendig ist.



Abb. 7 Meßwagen und Probenahmestelle Langstraße/Röntgenstraße

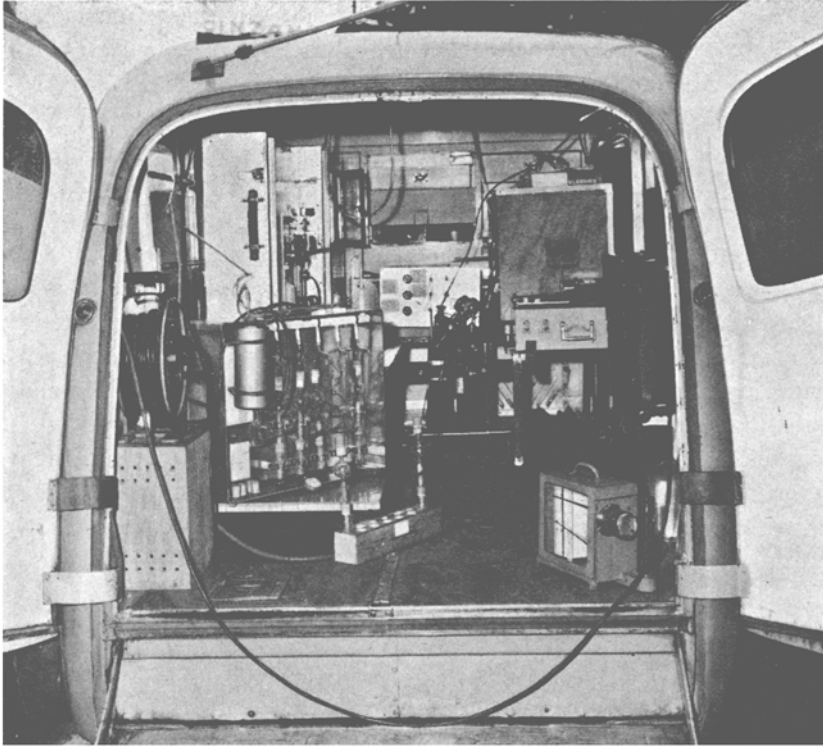


Abb. 8 Inneres des Meßwagens

Zum Schluß möchte ich nicht unterlassen, der Eidg. Kommission für Luft-
hygiene für die Zurverfügungstellung einiger sehr teurer und wertvoller Meß-
geräte meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Dank gilt auch dem Stadt-
rat der ^{St.} Zürich, im besonderen Herrn Stadtrat Holenstein, Vorsteher
des Gesundheits- und Wirtschaftsamt, für das große Verständnis, das er
unseren Lufthygieneuntersuchungen entgegenbringt. Im weiteren möchte ich
auch dem Leiter unseres städtischen Lufthygielaboratoriums, Herrn P.
Schaeztle, und seinen Mitarbeitern für den großen Einsatz danken.

Schließlich sei mir auch noch gestattet, einige kritische Bemerkungen zur
Meßtechnik und zu den Meßgeräten, die uns für die Stadtluftuntersuchung zur
Verfügung stehen, anzubringen. Aus der Vielzahl der Untersuchungsmethoden
gelingt es nur sehr mühsam, die zweckmäßigsten und seriösesten Methoden
herauszufinden. Eine internationale Zusammenarbeit auf diesem Gebiete tut
Not. Sehr problematisch sind die selbsttätigen und automatisch registrierenden
Meßgeräte. Sie zeigen immer Werte an, doch ist man nie sicher, ob man sich
auf diese Meßwerte verlassen kann. Sehr oft sind auch Störungen im elektrischen
Teil festzustellen, und Nullpunktabweichungen sind an der Tagesordnung.

Sehr schlecht ist in der Schweiz der Servicedienst für diese Geräte. Dadurch werden unsere Arbeiten oft wochenlang unterbrochen. Ebenfalls zu verurteilen ist die Oberflächlichkeit, mit der oft solche Geräte angepriesen werden. Es sei den Gerätebaufirmen unmißverständlich zu verstehen gegeben, daß hier unbedingt seriöser vorgegangen werden muß. So haben wir beispielsweise festgestellt, daß bei einem sehr renommierten und guteingeführten Meßgerät die Luftfeuchtigkeit den Meßwert erheblich verändert (pro g H₂O/m³ um 3,0 µg SO₂ [± 1 µg]). Die stetige Kontrolle mit Hilfe von chemischen Untersuchungsmethoden zeigte uns den Zusammenhang mit der Luftfeuchtigkeit auf, und wir waren gezwungen, die Abhängigkeit des Meßwertes anhand ausgedehnter Eicharbeiten festzulegen. Automatisch arbeitende Geräte sind sehr bequem, doch sei mit allem Nachdruck auf die Problematik solcher Geräte hingewiesen. Die rein chemische Untersuchung der Stadtluft mit traditionellen Mitteln und Methoden ist sehr arbeitsintensiv, und es wäre daher dringend zu wünschen, daß den Lufthygienikern zuverlässig arbeitende registrierende Geräte in die Hände gegeben werden.

Literatur

- [1] Hess W.: Organisation und Arbeitsweise des lufthygienischen Laboratoriums der Stadt Zürich. Chemische Rundschau Nr.15 (1964).
- [2] Brühlmann R. J.: Beschreibung eines Gerätes zur Rauchgaskontrolle von Ölheizungen. Zeitschrift «Luftverunreinigung» 1964.
- [3] Hess W.: Die Untersuchung von Ölfeuerungsanlagen in Zürich. Zeitschrift für Kommunalwirtschaft, Heft 4 (1964).
- [4] Schaetzle P., Nussbaumer B., Brandenberger H.: Die Luftverunreinigung durch Motorfahrzeugabgase in der Stadt Zürich. Beilage «Technik» NZZ, 18. November 1964.
- [5] Müller Th. und Gilgen A.: Untersuchungen über die Luftverunreinigung durch Motorfahrzeuge in der Stadt Zürich. Beilage «Technik» NZZ, 15. September 1965.

Adresse des Autors: *Walter Hess*, Gesundheitsinspektor der Stadt Zürich, Walchestraße 33, 8035 Zürich.