

**Einfluß einer Verkehrsanierung auf die lufthygienische Situation einer Kleinstadt.** Von *Thomas Th. Müller* (Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie, ETH, Zürich).

Die mit einer Bevölkerungsvermehrung verbundene Industrialisierung und Intensivierung des Motorfahrzeugverkehrs bringt auch immer einen vermehrten Ausstoß von Luftverunreinigungen in die Außenluft mit sich. Wie stark nun der Motorfahrzeugverkehr an dieser Luftverunreinigung beteiligt sei, ist eine immer wiederkehrende Frage, welche nicht einfach zu beantworten ist. Einen Einblick in einen Teil dieses Fragenkomplexes vermitteln die Resultate von Luftuntersuchungen, welche durch unser Institut in den Jahren 1965/66 in Baden durchgeführt wurden. In diesem Zeitraum hatte sich nämlich die verkehrstechnische Situation in der Innenstadt Badens wesentlich geändert durch die Inbetriebnahme des Schloßbergtunnels. Dieser nimmt heute den Großteil des Motorfahrzeugverkehrs der Strecke Basel-Zürich auf, welcher früher die Innenstadt durch die Weite Gasse passieren mußte.

Es war nun zu erwarten, daß die Inbetriebnahme des Schloßbergtunnels einen Einfluß auf die lufthygienische Situation in der Innenstadt Badens zeigen werde. Im Rahmen einer umfangreicheren lufthygienischen Untersuchung auf dem Gebiet der Gemeinde Baden wurde deshalb eine Meßstelle für gasförmige Luftverunreinigungen an der Weiten Gasse vor und nach der Inbetriebnahme des Schloßbergtunnels betrieben.

Die von uns an dieser Meßstelle quantitativ erfaßten Luftverunreinigungen waren folgende:

Kohlenmonoxyd	CO
Stickstoffdioxyd	NO <sub>2</sub>
Schwefeldioxyd	SO <sub>2</sub>
Formaldehyd	CH <sub>2</sub> O
Isobutan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
n-Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Isopentan	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>

Die Messungen erfolgten zu fünf verschiedenen Tageszeiten an drei nicht aufeinander folgenden Tagen. Bei jeder Messung wurden gleichzeitig noch Erhebungen über Windstärke und Verkehrsdichte durchgeführt.

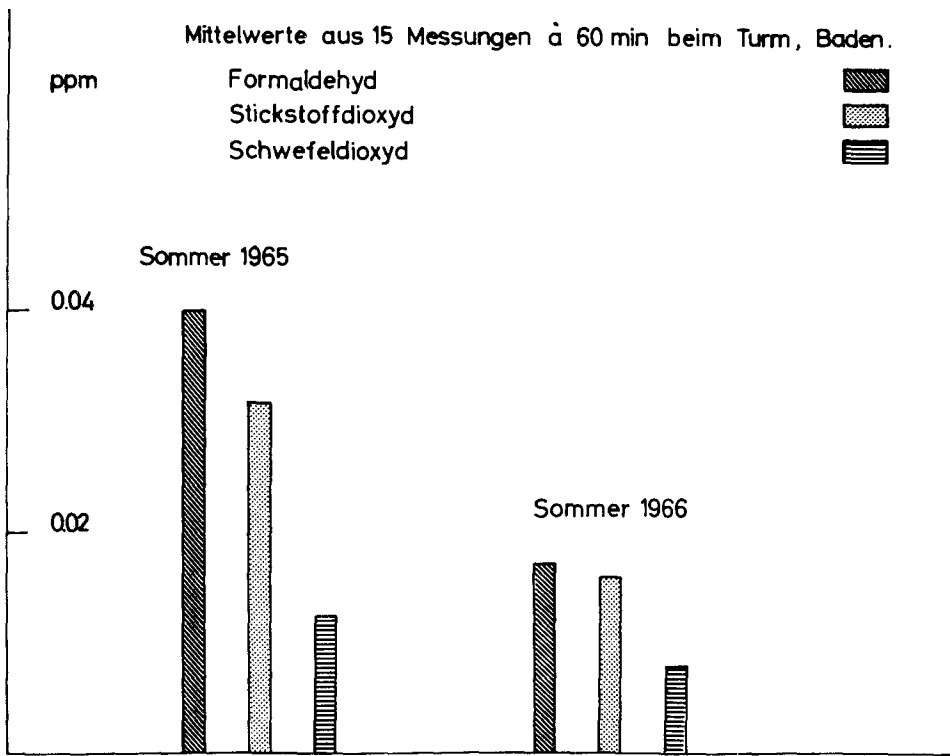
Bereits bei einer oberflächlichen Betrachtung der Resultate zeigt sich ein Unterschied zwischen den Meßwerten vom Sommer 1965 und jenen vom Sommer 1966 zugunsten des Sommers 1966. Dieser augenfällige Unterschied, wie er aus der Abbildung ersichtlich ist, konnte durch eine Varianzanalyse eindeutig bestätigt werden. Dies gilt besonders für die folgenden Stoffe:

Formaldehyd,  
Stickstoffdioxyd,  
Kohlenmonoxyd und Schwefeldioxyd.

Zusammenstellung der Mittelwerte von Baden

Ort	CH <sub>2</sub> O ppm	NO <sub>2</sub> ppm	SO <sub>2</sub> ppm	CO ppm	Verkehr Auto/min	Wind m/sec.
Turm						
Sommer 1965	0,040	0,032	0,013	13,6	17,42	1,13
Sommer 1966	0,017	0,016	0,008	8,3	7,06	2,01

Bei den Kohlenwasserstoffen zeigt sich lediglich bei den Werten von Isopentan ein Unterschied zwischen den beiden Meßperioden.



Die Abnahme der mittleren Konzentration im Sommer 1966 gegenüber jener vom Sommer 1965 ist beim Formaldehyd (60%) und beim Stickstoffdioxid (50%) besonders ausgeprägt. Daß die Abnahme des mittleren Schwefeldioxydgebietes relativ gering (30%) ist, entspricht den Erwartungen, da ja die Quelle des Schwefeldioxydes nicht bei den Motorfahrzeugen, sondern bei den Industrie- und Hausfeuerungen zu suchen ist. Die dennoch auftretende Reduktion der Schwefeldioxydkonzentration läßt einen weiteren Faktor vermuten, dem diese Reduktion zuzuschreiben ist. Bei einer Analyse der mittleren Windstärke der beiden Meßperioden zeigt sich auch ein signifikanter Unterschied dieser Werte. Die mittlere Windgeschwindigkeit während der Messungen im Sommer 1966 betrug 2,01 Meter pro Sekunde, übertraf also den Wert von 1965 um 0,88 m/sec. Ein wesentlicher Teil des Unterschiedes in der Schwefeldioxydkonzentration läßt sich also möglicherweise auf den zufällig stärkeren Wind im Sommer 1966 zurückführen. Für die unterschiedlichen Werte beim Stickstoffdioxid, beim Formaldehyd und beim Kohlenmonoxyd müssen wir daher 30% der Reduktion auch auf den stärkeren Wind im Sommer 1966 zurückführen. Der verbleibende Unterschied – von 30% beim Formaldehyd, 20% beim Stickstoffdioxid und 10% beim Kohlenmonoxyd – ist jedoch sicher der Inbetriebnahme des Schloßbergtunnels zuzuschreiben.

Die Tatsache, daß sich die Abnahme der Verkehrsdichte auf die verschiedenen Komponenten nicht gleich stark auswirkte, kann damit erklärt werden, daß die Konzentrationen der verschiedenen Verunreinigungen in den Auspuffgasen bei ändernden Betriebsbedingungen durchaus nicht in gleichem Maße beeinflußt werden. Änderungen im Charakter eines Verkehrsstromes können demgemäß die Anteile der verschiedenen Abgaskomponenten beeinflussen.

Die Untersuchungen in Baden zeigen deutlich, daß eine Verkehrssanierung die luft-

hygienische Situation positiv beeinflusst. Es zeigte sich aber auch, daß allein eine Verminderung der Verkehrsdichte – ohne eine gleichzeitige Beschleunigung – die Konzentrationen der verschiedenen Abgaskomponenten verschieden stark, und nicht im Verhältnis zur Verminderung der Verkehrsdichte herabsetzt.

Adresse des Autors: *Th. Th. Müller*, dipl. chem. Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie, ETH, Clausiusstraße 25, 8006 Zürich