

DIE MESSUNG DER EXPOSITION DES ARBEITERS: NEUARTIGE APPARATE ZUR LAUFENDEN BESTIMMUNG VON LÖSUNGSMITTELKONZENTRATIONEN IN DER LUFT

D. HÖGGER

Institut für Hygiene, Universität Zürich, Schweiz

Die Bestimmung der M.A.K.-Werte und ihre Anwendung in der Arbeitsaufsicht setzt voraus, dass die durchschnittliche Giftkonzentration in der Luft im Atembereich des Arbeiters während eines Zeitraumes von mindestens 8 Stunden, womöglich während mehrerer Tage gemessen werden kann. Überdies sollten die im Lauf des Tages auftretenden Maximalkonzentrationen festgestellt werden können, damit auch die Gefahr akuter Vergiftungen eingeschätzt werden kann. Die Entnahme einzelner Luftproben am Arbeitsplatz im Lauf der Arbeitszeit gibt wertvolle Hinweise, ist aber für die Abklärung der Verhältnisse oft nicht ausreichend, da mit erheblichen Konzentrationsschwankungen im Lauf des Tages und oft auch mit einem mehrmaligen Platzwechsel des Arbeiters gerechnet werden muss.

Der Arbeitsärztliche Dienst des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit verwendet zur Bestimmung der massgebenden Lösungsmittelkonzentrationen gleichzeitig drei verschiedene Methoden (die erste der in Prag beschriebenen Methoden ist inzwischen wesentlich verbessert worden¹. Die zweite Methode ist dadurch überflüssig geworden; es wird heute nur noch die dritte Methode unverändert verwendet). Diese dritte, ebenfalls von Dr Kündig ausgearbeitete Methode erlaubt es, während eines ganzen Tages Gas- oder Lösungsmittelkonzentrationen laufend zu registrieren. Der Apparat dient uns vorderhand in erster Linie für die Bestimmung chlorierter Kohlenwasserstoffe; er kann grundsätzlich aber auch für Gase und Dämpfe verwendet werden. Das Prinzip der Chlorkohlenwasserstoffbestimmung ist das folgende (*Abb. 1*): Die zu prüfende Raumluft wird vorerst durch ein auf 800–1000°C geheiztes Quarzrohr geleitet, in dem sich der Lösungsmitteldampf zersetzt. Es entstehen dabei Salzsäure und Phosgen. Die Luft wird dann weiter durch eine Messzelle geleitet, die destilliertes Wasser enthält, in dem die Zersetzungsprodukte zurückgehalten werden. Als Mass für den Lösungsmittelgehalt der Luft dient die Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers in der Zelle durch die Zersetzungsprodukte. Es wird gemessen, um wieviel sich die Leitfähigkeit ändert, wenn während 80 sec die Luft durch die Messzelle perlt. Dieser Wert wird registriert. *Abb. 2* zeigt eine entsprechend nachgezeichnete Kurve mit dem Ansteigen der Leitfähigkeit. Nach 80 sec wird die Zelle automatisch entleert, zweimal gespült und dann wieder

mit Aqua dest. aufgefüllt. Dann beginnt der Zyklus von neuem. Er dauert im ganzen 2 min. Wo es erwünscht erscheint, können jedoch auch andere Perioden eingestellt werden. Die Apparatur liefert somit Messwerte von 2 zu 2 min über eine beliebig lange Dauer. Die einzige Bedienung, die

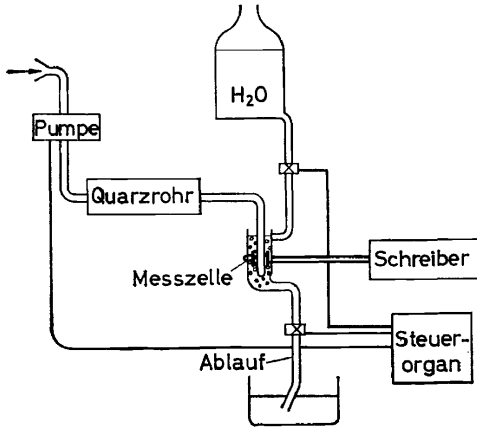


Abb. 1

notwendig ist, ist das Nachfüllen des Wasserreservoirs (Wasserbedarf ca 2 l/h). Die Apparatur ist sehr empfindlich. Es können Konzentrationen von nur 20 p.p.m. Trichloräthylen zuverlässig bestimmt werden. Ein Nachteil ist, dass das Aggregat aus mehreren Einheiten besteht und dass der Aufbau

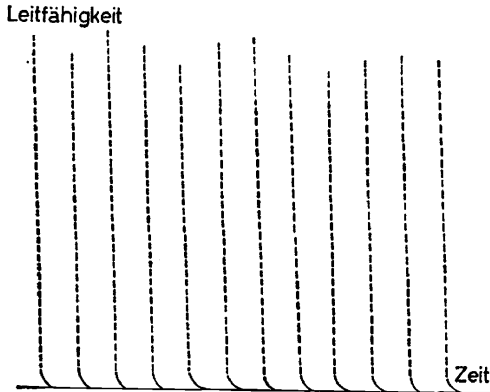


Abb. 2

im Betrieb einen Tisch in der Nähe des Messortes und ungefähr 1/2 h Zeit beansprucht. Die beschriebenen Methoden erlauben, Gase und Lösungsmitteldämpfe in der Luft mit für die Arbeitsaufsicht hinreichender Genauigkeit zu bestimmen. Die Gesamtaufnahme des Arbeiters kann mit

DIE MESSUNG DER EXPOSITION DES ARBEITERS

Hilfe der tragbaren Apparatur abgeschätzt werden. Der Verlauf der Konzentrationen wird mit der Leitfähigkeitsmesszelle bestimmt, während Einzelproben für die qualitative und quantitative Analyse mit der Handpumpe entnommen werden. Verbunden mit Arbeiteruntersuchungen gewährleisten diese Methoden eine weitgehend zuverlässige Beurteilung der Verhältnisse am Arbeitsplatz.

Literatur

- ¹ S. Kündig. "Die Messung der Exposition des Arbeiters", *Zentr. Arbeitsmed. u. Arbeitsschutz*, **11** (1), 9 (1960)