

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Heidelberg
(Vorstand: Prof. Dr. B. MUELLER).

Bedeutung von Testfleckenmethoden in der Toxikologie.

Von

P. SEIFERT.

Mit 3 Textabbildungen.

Seit etwa 2 Jahren bestimmen wir in unserem Institut bei jeder Kohlenoxydvergiftung das CO-Gas im Blute mit einer Testfleckenmethode, die von GETTLER und FREIMUTH im Jahre 1943 veröffentlicht wurde. Das hier (Abb. 1, Apparatur B) freigemachte CO-Gas reduziert

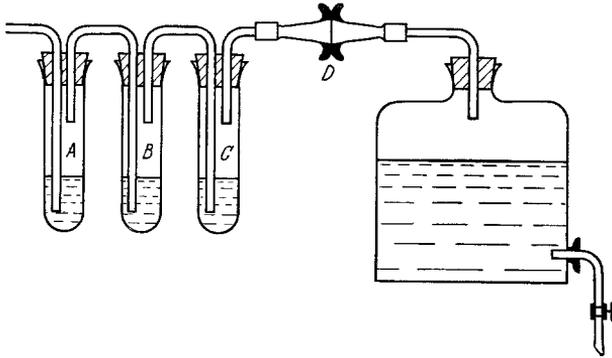


Abb. 1. Testflecken-Apparatur (CO-Best).

in diesem Abschnitt D, den sog. Glasflanschen, Palladiumchlorür-lösung, womit ein dort eingelegtes Testpapier befeuchtet wurde, wodurch auf dem Papier ein schwarzer Fleck entsteht. Dieser ist in seiner Intensität der Menge des CO-Gases im untersuchten Blut proportional. Er wird mit einer Reihe von Standardtestflecken verglichen, die mit bekannten CO-Gasmengen erhalten wurden. Die Methode ist sehr einfach und billig durchzuführen. Sie ist absolut spezifisch. Wie wir selbst feststellen konnten, eignet sie sich auch besonders für die Bestimmung der niedersten CO-Mengen des Blutes. Wir haben daher zahlreiche Untersuchungen über den physiologischen CO-Gehalt des Blutes, seinem Verhalten beim Rauchen, sowie über die berufliche CO-Inhalation bei Gaswerksarbeitern durchgeführt, deren Ergebnisse in mehreren im Druck befindlicher Veröffentlichungen niedergelegt sind.

GETTLER hat dann 1947 eine ähnliche Testfleckenmethode zur Erkennung einer Blausäurevergiftung angegeben. In dem speziell präparierten Testpapier zwischen den Flanschen entsteht dabei ein

Berliner Blau-Fleck. Auch diese Methode ist absolut spezifisch und äußerst empfindlich. Wir konnten uns davon überzeugen, daß Blausäurevergiftungen im Mageninhalt noch nach Zeiten nachgewiesen werden können, wo mit den üblichen Methoden kein Befund mehr erhoben werden konnte. Unsere Erfahrungen mit dieser Methode sind ebenfalls in einer ausführlichen im Druck befindlichen Arbeit zusammengefaßt.

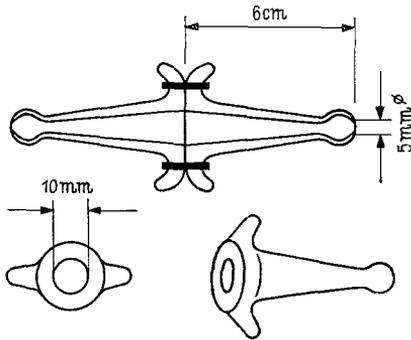


Abb. 2. Glasflanschen nach GETTLER.

Wir selbst haben dann die Testfleckenmethodik auf die Bestimmung von Schwefelwasserstoff ausgedehnt. Die Methode ist ebenfalls spezifisch und so empfindlich, daß Bruchteile von einem Gamma flüchtigen Schwefels faßbar sind. Die physiologischen H_2S -Werte in

Harn, Blut und Gewebe lassen sich bei Verwendung von nur 2 g bzw. Kubikzentimetern Untersuchungsmaterial leicht bestimmen.

Neuerdings ist es uns gelungen, auch für die Bestimmung von Arsen eine Testfleckenmethode auszuarbeiten, die ebenso einfach ist.

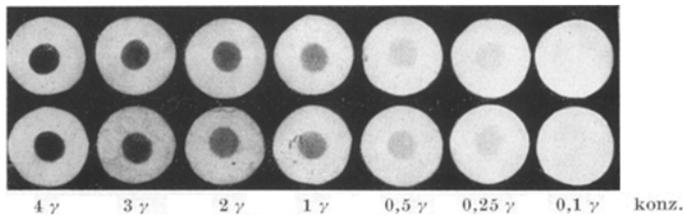


Abb. 3. Muster einer Standard-Testfleckenreihe (Arsen).

Zur Verwendung gelangt die Veraschungslösung von Blut, Harn oder Gewebe. Bei Verwendung von 2 g bzw. Kubikzentimeter lassen sich noch $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ γ Arsen einwandfrei nachweisen. Die Spezifität der Methode ist die gleiche wie bei MARSH. Wir haben so zahlreiche Untersuchungen über den physiologischen Arsengehalt von Blut, Harn, Haaren und Nägeln, sowie von Organen und Geweben durchgeführt. Außerdem haben wir Blut und Harn unter therapeutischen Gaben von Salvarsan und FOWLERScher Lösung studiert.

Ich zeige jetzt noch die aufeinander eingeschliffenen Glasflanschen, die eigentliche „Seele“ der Testfleckenmethoden (Abb. 2). In dieser Form wurden sie von GETTLER angegeben. Wir haben sie geringfügig abgeändert, indem wir die Haltehäkchen weiter entfernt anbringen

lassen. In der Abb. 3 zeige ich noch eine Standardreihe von Testflecken, wie sie zum Vergleich benutzt wird. Es handelt sich hierbei um Arsentestflecken, die mit bekannten Arsenmengen erhalten wurden.

Nach unseren Erfahrungen mit den beschriebenen Testfleckenmethoden ist zu sagen, daß es sich um Methoden handelt, die mit einem Minimum an apparativem Aufwand eine Spezifität und Empfindlichkeit zeigen, wie sie kaum von selbst komplizierten Methoden besser gegeben werden. Sie sind so einfach, daß sie in kürzester Zeit auch von wenig geschultem Personal routinemäßig durchgeführt werden können. Durch sie wurde die toxikologische Analytik in den letzten Jahren wesentlich bereichert. Wir glauben, mit einiger Berechtigung sagen zu können, daß sie in einem modernen toxikologischen Laboratorium in Zukunft unentbehrlich sein werden.

Literatur.

GETTLER and FREIMUTH: Amer. J. Clin. Path. **13**, No 9 (1943). — GETTLER and GOLDBAUM: Analyt. Chemistry **9**, 270 (1947). — SEIFERT: Klin. Wschr. **1950**, 754. — Dtsch. med. Wschr. **1951**, 1344. — Studien zur Cyankali-Vergiftung mit Hilfe einer Testfleckenmethode. Erscheint in Dtsch. Z. gerichtl. Med. — SEIFERT u. BROSSMER: Arch. exper. Path. u. Pharmakol. **214**, 121 (1952). — SEIFERT u. SCHMIEDER: Zur Frage des quantitativen Kohlenoxyd-Nachweises im Blute. Erscheint in Dtsch. Z. gerichtl. Med.

Dr. Dr. P. SEIFERT, Heidelberg,
Institut für gerichtliche Medizin der Universität.