

The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics Vol. V. Nr. 6,  
July 1914:

John Abel, L. G. Rowntree and B. B. Turner, On the removal of diffusible substances from the circulating blood of living animals by dialysis. S. 611. C—H—; N—.

---

A. v. Hoschek, Veränderungen des  $\alpha$ -Methylindols im Lichte und einige Indolkondensationen. (Inauguraldissertation der Universität Zürich 1915). C—H—N—, Molekulargewicht.

---

Dieses Verzeichnis wurde wegen der Fülle der Anwendungen der Mikroanalyse bei organischen Arbeiten über das Jahr 1916 nicht weitergeführt.

## XVII. Schlußbemerkungen.

Bei der Abfassung des vorliegenden Büchleins war ich zwar bestrebt, eine Darstellung all der Umstände und notwendigen Leistungen zu geben, die für das Gelingen einwandfreier Mikroanalysen erforderlich sind, und habe mich durch eine stellenweise vielleicht tadelnswerte Weitläufigkeit bemüht, auch jene scheinbar selbstverständlichen Kleinigkeiten ausführlich zu besprechen, die sowohl dem Ungeschulten als auch dem persönlich experimentell Arbeitenden nicht der Erwähnung wert erscheinen dürften.

Der Versuch, ob meine Darstellung ausreicht, einen begabten und geschickten jungen Chemiker in die Lage zu versetzen, nach meinen Angaben ohne persönliche Unterweisung mit Erfolg zu arbeiten, liegt bereits mehrfach vor; es hat sich gezeigt, daß dies bei gegebenen Voraussetzungen insbesondere angeborener „chemischer Aseptik“ und Ausdauer sicher gelingt. Nichtsdestoweniger halte ich es im Interesse der organischen Mikroanalyse für notwendig, daß durch persönliche Unterweisung in möglichst vielen chemischen Laboratorien unmittelbar von uns Unterrichtete wirken. Diesem Gedanken will ich gerne dadurch Rechnung tragen, daß ich nach Maßgabe von Zeit und Platz in der nächsten Zukunft ebenso gerne wie in den verflossenen Jahren Lernbegierigen in meinem Institute gastliche Aufnahme durch Abhaltung mikroanalytischer Ferienkurse ermöglichen werde.

Der Lehrgang, der bisher in solchen Fällen eingehalten wurde, ist nach der relativen Schwierigkeit der Materie etwa folgender:

Nachdem sich der Anfänger mit der Wage und dem Wägen vertraut gemacht hat, geht er zuerst an die Ausführung des Mikro-

Dumas. Erst dann, wenn er die nachstehenden Präparate: Azobenzol, Acetanilid, Trichlordinitrobenzol, Nitrosodimethylanilin und Nitrobenzol selbständig und korrekt erledigt hat, wird er etwa am vierten Tage nach Beginn mit den Einzelheiten der Kohlenstoff-Wasserstoffbestimmung vertraut gemacht. Als Übungsaufgaben hat er dabei in der Regel zu erledigen: Chinizarin, Cholesterin, Perylen, Anthrachinon, Azobenzol, Pyramidon, Nitrosodimethylanilin, Methylcarbazol, o-Jodzimsäureamid, p-Chlornitrobenzol, p-Bromnitrobenzol, Trichlordinitrobenzol, Sulfonal, Brombenzolsulfosaures Baryum, m-Benzoldisulfosaures Kalium und als Flüssigkeiten Nitrobenzol und allenfalls Äthylalkohol.

Dazu sind im Mittel acht Tage ernster Arbeit erforderlich. Ist dieses Pensum erledigt, dann sind die größten Schwierigkeiten überwunden und gewissermaßen zur Erholung schließt sich daran am besten die Einübung des Mikro-Kjeldahls oder der Methoxybestimmung; bei letzterer lernt der Anfänger schon das Absaugen und Wägen von Halogensilberniederschlägen. Naturgemäß schließt sich daran die Erlernung der Ausführung von Halogen- und Schwefelbestimmungen. Darüber sind wieder mindestens acht Tage vergangen.

Zum Schlusse werden je nach Wunsch entweder Rückstandsbestimmungen oder Bestimmungen des Molekulargewichtes, des Kupfers auf elektrolytischem Wege, des Phosphors oder die Methylimidbestimmung eingeübt.

Vor Abschluß dieser Lernperiode empfehle ich immer noch, je eine Stickstoff- und eine Kohlenstoff-Wasserstoffbestimmung zum Zwecke der gründlichen Einprägung aller Einzelheiten auszuführen. Zur Erledigung des gesamten mikroanalytischen Planes werden demnach in der Regel mindestens drei, eher vier Wochen erforderlich sein.

Bei der Ausarbeitung meiner Methoden wurde ich im Laufe der Jahre von fünf Firmen unterstützt, deren ich auch an dieser Stelle anerkennend gedenken muß. Gleichzeitig führe ich sie als Bezugsquellen für die einzelnen Bedarfsartikel der Mikroanalyse an:

1. W. Kuhlmann, Präzisionswagenfabrik, Hamburg, Steilshoperstraße 103, liefert die mikrochemische Wage samt Gewichtsatz, ferner Tarafläschchen und Taraschrote. Mehrfache Erfahrungen Herrn Kuhlmanns sind der Grund, daß er von nun ab

seine Apparate nur an Fachmänner mit Ausschluß jeglichen Zwischenhandels abgibt.

2. Franz X. Eigner, seinerzeit Universitätsmechaniker in Innsbruck, stellte mir alle Metallgegenstände her. Schon seit einigen Jahren befaßt er sich nicht mehr mit deren Herstellung, weil er sich einem anderen Berufe zugewendet hat.

3. Die Firma Wagner & Munz, München, Karlsstraße 42, hat sich um den Bau meines Präzisionsmikroazotometers sehr verdient gemacht. Sie stellt auch den Druckregler her. Durch ihre Vermittlung können sämtliche für die Mikroanalyse erforderlichen Bedarfsartikel, auch jene aus Metall bezogen werden.

4. Paul Haack, Wien IX, Garelligasse 4, baut die Destillationsapparate für die Ausführung des Mikro-Kjeldahls und tadellose Absorptionsapparate für die Kohlenstoff-Wasserstoffbestimmung mit sorgfältig ausgeführtem Schliff, ferner die Apparate für die Ausführung der Methoxyl- und Methylimidbestimmung. Außer sämtlichen Glasapparaten, die hier beschrieben wurden, können auch die erforderlichen Reagenzien und Platinschiffchen, -tiegel usw. von dieser Firma bezogen werden.

5. Dr. Siebert und Kühn, Kassel, verfertigt die kleinen Beckmannschen Thermometer, baut die kleinen Siedegefäße und liefert auch die kleinen Platintetraeder.

6. Anton Orthofer, Mechaniker am medizinisch-chemischen Institut der Universität Graz, stellt seit Kriegsende die Metallbedarfsartikel zur Mikroanalyse her. Wegen des herrschenden Metallmangels werden von ihm die meisten Apparate, obwohl die Ausführung anfangs größere Schwierigkeiten bereitete, statt aus Kupfer oder Messing, vielfach aus Aluminium, Eisen oder Stahl tadellos angefertigt. Solche können von ihm bezogen werden und werden erst nach sorgfältigster Prüfung abgegeben.

