Speichel. Nach E. Pollacci¹⁾ vermögen 10—12 Tropfen Speichel Kalomel zu metallischem Quecksilber zu reduzieren, und der Nachweis der Rhodanwasserstoffsäure im Speichel lässt sich auf diesem Wege erbringen. Der Vorgang beruht auf der Bildung von Merkurirhodanid, entsprechend folgender Gleichung:

4. Auf gerichtliche Chemie bezügliche Methoden.

Von

A. Czapski.

Zum Nachweis von Blut. In der Wiener medizinischen Presse²⁾ wird das Chinin zum Nachweis von Blutkörperchen empfohlen, weil es dieselben sehr leicht löst. Das Reagens bereitet man sich am besten, indem man gleiche Teile einer 30-prozentigen Kalilauge und einer 0,1-prozentigen Lösung von salzsaurem Chinin unter Zusatz von etwas Eosin gehörig mischt. Die roten Blutkörperchen lassen sich mit Hilfe dieses Reagens sehr deutlich erkennen, was sowohl auf der lösenden Wirkung des Chinins als auch auf der quellen'den Wirkung der Kalilauge beruht.

Handelt es sich um den Nachweis von Blut in Flüssigkeiten oder Aufschwemmungen, so rät F. Schilling³⁾, dieselben in einem Reagensglase mit 2—3 Tropfen von 20-prozentigem Wasserstoffsuperoxyd zu versetzen. Bildet sich auf der Flüssigkeit ein nicht wieder verschwindender, schneeweisser Schaum, so kann man auf die Anwesenheit von Blut schliessen.

Über die Anwendung von organischen Verbindungen zum Nachweis von Blut berichten Oskar und Rudolf Adler⁴⁾. Sie haben beim Zusatz von verschiedenen aromatischen Aminen, Säuren und Phenolen der Diphenyl- und Naphtalin-Reihe bei Gegenwart von Wasserstoffsuper-

¹⁾ Ann. Chim. anal. appl. **9**, 162.

²⁾ 1903, S. 1749; durch Pharm. Zentralhalle **44**, 925.

³⁾ Therap. Monatshefte **18**, 634; durch Zeitschrift f. Unters. d. Nahrungs- u. Genuss-Mittel **9**, 151.

⁴⁾ Zeitschrift f. physiol. Chemie **41**, 59; durch Journal of the chemical Society **86**, II, 459.

oxyd charakteristische Farbenreaktionen von grosser Empfindlichkeit gefunden. So konnten sie mit Katechusäure und Benzidin noch 0,001 % Blut in Wasser nachweisen. Ein eben so scharfes Reagens ist eine Lösung der Leukobase von Malachitgrün in Eisessig, womit bei Anwesenheit derselben geringen Spur Blut eine intensiv grüne Farbe erhalten wird. Es ist ratsam, die essigsäure Lösung des Reagens mit Chloroform auszuschütteln und dann zur Abscheidung desselben vorsichtig Wasser hinzuzufügen.

In einer grösseren Abhandlung über den gerichtlichen Nachweis von Blut stellt William Küster¹⁾ zuerst einige physiologische Betrachtungen sowohl über Blut im allgemeinen als auch über die Unterschiede zwischen Menschen- und Tierblut an. Die praktische Anwendung derselben zum Nachweis des Blutes oder der einzelnen Blutarten hat zur Voraussetzung, dass grössere Mengen möglichst frischen Blutes zur Verfügung stehen, in denen die einzelnen Blutkörperchen noch unverändert sind. Dies dürfte eventuell auch in einem frisch mit Blut durchtränkten Gewebe der Fall sein. Hierbei ist das Mikroskop das Instrument, das uns den gewünschten Aufschluss gibt. Nach kurzer Zeit aber ändern die roten Blutkörperchen durch Eintrocknen auf Stoffgeweben und Metallgegenständen oder durch Austausch der in ihnen enthaltenen Salzlösung mit verdünnten oder konzentrierteren Lösungen oder auch mit Wasser ihr Wesen und ihre Gestalt und sind als solche nicht mehr nachweisbar. Dann muss der in ihnen enthaltene Farbstoff dazu dienen, ihr Vorhandensein zu konstatieren. Derselbe löst sich leicht in Wasser oder in verdünnter Sodalösung und kann, da er ein ganz spezifisches Absorptionsspektrum besitzt, ohne Mühe spektralanalytisch nachgewiesen werden.

Küster bespricht auch weiter noch die Bildung und Darstellung von Hämkristallen zum Nachweis von Blut und behandelt schliesslich die Serumdiagnostik zur Unterscheidung von Menschen- und Tierblut. Seine Ausführungen sind im allgemeinen mehr physiologisch gehalten und gehen weniger auf den Chemismus des Gegenstandes ein.

Über das zuletzt erwähnte Verfahren zur Unterscheidung verschiedener Blutarten mit Hilfe eines eigens dazu hergestellten Serums berichtet Kratter²⁾. Seine Erfahrungen mit dieser von Uhlenhuth, Schütz

---

¹⁾ Zeitschrift f. angew. Chemie **15**, 1317.

²⁾ 74. Vers. deutsch. Naturforsch. u. Ärzte zu Karlsbad; durch Zeitschrift f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussmittel **5**, 1210.

und Wassermann¹⁾ vorgeschlagenen Methode sind ungünstige gewesen. Abgesehen davon, dass die angegebene Reaktion des spezifischen Serums für Menschenblut nicht immer eintritt, ist sie andererseits nicht nur mit Blut sondern auch mit anderen eiweisshaltigen Flüssigkeiten des menschlichen Körpers zu erhalten.

Ganz anders urteilt Jeserich²⁾ über dieses Verfahren. Er führt mehrere Fälle an, in denen es ihm unter den schwierigsten Verhältnissen gelungen ist, Menschenblut und Blut verschiedener Tiere mit Hilfe des jedesmal geeigneten Serums nachzuweisen. Zur Erzeugung desselben sind allerdings nur kleinere Tiere und unter diesen auch nicht etwa alle geeignet. Welche Kaninchen gerade ein wirksames Serum liefern, das kann natürlich nur das Experiment lehren. Ebenso gehört, wie Jeserich angibt, grosse Übung zur Ausführung der betreffenden Versuche. Dann aber lassen sich auch aus ganz alten Blutflecken durch Extraktion mit einfacher oder doppelter physiologischer Kochsalzlösung positive Ergebnisse erzielen. Man muss selbstverständlich darauf achten, dass die Temperatur während der Versuche nicht so hoch steigt, dass das Eiweiss gerinnen kann, da man sonst die entstehende Trübung fälschlich der Einwirkung des Serums zuschreiben könnte. Aus demselben Grunde ist die Anwesenheit von Säuren und die Anwendung von stärker gesättigten Lösungen zur Extraktion der zu untersuchenden Flecken zu vermeiden, weil sich auch hierdurch zu einer Selbsttäuschung Veranlassung gebende Niederschläge bilden können. Nach den Erfahrungen von Jeserich tritt die Serumreaktion mit Gewissheit immer dann noch ein, wenn es gelungen ist, aus den betreffenden Untersuchungsobjekten Häminkristalle herzustellen. Er rät also, sowohl dieses Verfahren als auch die Guajakprobe den Versuchen mit Serum vorangehen zu lassen.

Behufs Haltbarmachung bringt Jeserich das Blutserum in sterilisierte Reagierzylinder, die er, nach dem Einfüllen, in eine Kapillare auszieht und zuschmelzt. Als Konservierungsmittel für Blut empfiehlt er Chloroform.

Im Anschluss hieran weise ich auf einen im Auszug nicht wiederzugebenden Vortrag von Popp³⁾ über Beobachtung und Deutung

---

¹⁾ Vergl. diese Zeitschrift **42**, 331.

²⁾ 8. Hauptvers. d. Verb. selbst. öffentl. Chemiker Deutschlands; Zeitschrift f. öffentl. Chemie **9**, 430.

³⁾ 8. ordentliche Haupt-Versammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands; Zeitschrift f. öffentliche Chemie **9**, 443.

von Blutspuren bei Kriminalforschungen hin, in welchem der Verfasser nicht nur die Methoden des Nachweises von Blut bespricht, sondern vor allem an einzelnen Beispielen zeigt, welche Rolle auch die Form der Blutspuren, respektive die Stelle, an der sie gefunden werden, spielen kann, und namentlich die Bedeutung der Form der Fingerabdrücke erläutert.

Auf eine Abhandlung von Piettre und Villa¹⁾ über das Absorptionsspektrum des Blutes und Oxyhämoglobins in langen Beobachtungsröhren, sowie auf eine Mitteilung von J. Ville und E. Derrien²⁾ über den Einfluss des Fluornatriums auf das Spektrum des Methämoglobins (es tritt ein Absorptionsband, entsprechend der Wellenlänge 633 auf) kann ich nur hinweisen.

Zum Nachweis von Salizylsäureverbindungen und Antifebrin im Harn. Um den Anschein zu erwecken, dass Rindvieh, trotzdem es auf die Tuberkulinimpfung reagiert hat, gesund sei, wird häufig der Versuch gemacht, die erhöhte Temperatur durch Antifebrin verschwinden zu lassen. Wenn solche Fälle vor Gericht kommen, wird es sich für den Chemiker darum handeln, das Antifebrin in dem Harn des betreffenden Tieres nachzuweisen. Grégoire und Hendrik³⁾ schlagen hierfür folgendes Verfahren vor. Der Harn wird, unter Zusatz von Phosphorsäure bis zur sauren Reaktion, mit Äther ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung wird mit etwas Wasser versetzt, der Äther verjagt und zu dem Rückstand $\frac{1}{4}$ seines Volumens Salzsäure hinzugefügt. Dann wird das Gemisch kurze Zeit gekocht und nach dem Erkalten 1 cc gesättigtes Karbolwasser und einige Tropfen Chlorkalklösung zugesetzt. Waren in dem Harn auch nur ganz geringe Spuren (1 : 100000) Antifebrin vorhanden, so tritt eine deutliche Rotfärbung ein, die eine bis acht Stunden nach Verabreichung des Mittels sehr kräftig ist, dann aber schwächer zu werden beginnt, um schliesslich nach 24 Stunden ganz zu verschwinden. Wenn zu demselben Zwecke Salizylsäure oder eines ihrer Derivate gegeben waren, so kann man sie in dem ätherischen Auszuge des Harns mit Eisenchlorid leicht nachweisen.

---

¹⁾ Comptes rendus **140**, 390.

²⁾ Comptes rendus **140**, 745.

³⁾ Bull. de l'assoc. belge des chimistes; durch Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins **58**, 1248 (1904).