

## Nachweis von Blut im Waschwasser.

Von  
**Wilhelm Holzabek.**

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Wien.

(Eingelangt am 23. Febr. 1953. Vorgelegt in der Sitzung am 26. Febr. 1953.)

Es wird eine modifizierte Benzidinprobe angegeben, die Blut im Waschwasser der Hände bis zu einer Verdünnung von  $1 \cdot 10^{-6}$  nachzuweisen erlaubt.

Ein Mordfall gab Anlaß, das in einer Waschschißel vorgefundene Waschwasser auf seinen Blutgehalt zu untersuchen. Neben den gebräuchlichen spektroskopischen Untersuchungsmethoden wurde vorerst auch die 1904 von *O.* und *R. Adler*<sup>1</sup> angegebene und seither in der gerichtlichen Medizin als wichtigste Vorprobe angesehene Benzidinprobe vorgenommen. Der negative Ausfall derselben schließt das Vorhandensein von Blutfarbstoffderivaten mit Sicherheit aus (*Merkel*<sup>2</sup>).

Die Untersuchungsmethode wurde nun in folgender Weise modifiziert: Es wurde die Benzidinprobe mit dem Ätherextrakt des mit Eisessig aufgenommenen Niederschlages, den man durch Absetzenlassen bzw. Zentrifugieren erhielt, durchgeführt. Dabei wurde von der Vorstellung ausgegangen, daß die im Handwaschwasser vorhandenen Kalkseifen den Blutfarbstoff adsorbieren.

Folgende Versuche bewiesen die Richtigkeit dieser Annahme:

Versetzte man einen Teil des Handwaschwassers mit Calciumchlorid, so kam es zur Ausfällung der Kalkseifen; diese setzten sich nach kurzem Zentrifugieren ab und ließen eine klare Flüssigkeit zurück. Der so gewonnene Niederschlag wurde mit Eisessig aufgenommen und im Scheidetrichter mit Äther ausgeschüttelt. Die Benzidinprobe wurde nun sowohl mit dem Ätherextrakt (der noch filtriert wurde) als auch mit der klaren Flüssigkeit angestellt.

Es zeigte sich nun in zahlreichen, mit verschiedenen konzentrierten Blutverdünnungen angestellten Versuchen, daß die wasserklare Flüssigkeit stets eine negative, die Ätherextrakte der Niederschläge hingegen eine positive Benzidinreaktion — also eine grüne und blaugrüne Verfärbung des Ätherextrakts — ergaben, die nach Zugabe von Wasser und Durchschütteln noch besser sichtbar wurde. Damit war der Beweis erbracht, daß die Seifen den Blutfarbstoff adsorbieren. Daraus ergibt sich, daß zum optimalen Blutnachweis eine Ausfällung der Seifen erforderlich ist.

<sup>1</sup> *Z. physiol. Chem.* **41**, 59 (1904).

<sup>2</sup> *H. Merkel*, Über Wert und Technik der Vorproben, besonders der Benzidinprobe beim forensischen Blutnachweis. *Festschr. Zangger*, Teil I, S. 121—127 (1935).

Von Interesse war nun, bis zu welchen Verdünnungen Blut im Handwaschwasser mittels der Benzidinprobe nachweisbar ist.

Es wurden Blutverdünnungen in Schmutzwasser hergestellt, und zwar wurde Blut in verschiedenen Mengen auf die Haut der Hände gebracht und eintrocknen gelassen.

Die Hände wurden sodann in 1 l Wasser mit Schichtseife gewaschen.

Untersucht wurden Verdünnungen von  $1 \cdot 10^{-4}$  bis  $1 \cdot 10^{-6}$ . Den einzelnen Proben wurden je 30 ccm entnommen, mit je 2 ccm n  $\text{CaCl}_2$ -Lösung versetzt und 15 Min. zentrifugiert. Der Niederschlag wurde, wie oben angegeben, in Eisessig gelöst und mit Äther ausgeschüttelt.

Obwohl nur ein Teil der Gesamtprobe entnommen und untersucht wurde, war Blut noch in einer Verdünnung von  $1 \cdot 10^{-6}$  nachweisbar. Die Benzidinprobe zeigte hier zwar nicht mehr eine dunkelgrünblaue Verfärbung, es trat aber sofort nach Zusatz der Benzidinlösung eine deutliche Grünfärbung auf, die nach Durchschütteln mit Wasser die Farbe der wäßrigen Phase intensivierte. Eine große Anzahl von Leerversuchen zeigte stets ein negatives Ergebnis.

Zusammenfassend kann also gesagt werden:

1. Die im Handwaschwasser gebildeten Erdalkaliseifen (Kalkseifen) sowie auch die kolloidale Seifenlösung adsorbieren den Blutfarbstoff.

2. Zum Nachweis mittels der Benzidinprobe empfiehlt es sich auf alle Fälle, dem Seifenwasser  $\text{CaCl}_2$  (Calciumchlorid) zuzusetzen, um sicher zu sein, daß der gesamte Blutfarbstoff an die Kalkseifen adsorbiert wird.

3. Die Benzidinreaktion wird im Äther-Eisessig-Extrakt angestellt.

4. Blut kann im Washwasser der Hände mittels der Benzidinprobe bis zu einer Verdünnung von  $1 \cdot 10^{-6}$  nachgewiesen werden.

5. Selbstverständlich ist die Benzidinprobe nur eine orientierende Vorprobe, der gegebenenfalls weitere Untersuchungen (spektroskopische und mikrochemische) folgen müßten.

## Notiz über die Rolle des Radikals $\text{HO}_2$ im System Wasserstoffsuperoxyd, Ferroion, Ferriion.

(Kurze Mitteilung.)

Von

E. Abel, London\*.

(Eingelangt am 12. Dez. 1952. Vorgelegt in der Sitzung am 15. Jan. 1953.)

Wenn ich zu dem vielbearbeiteten und vieldiskutierten System  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  im folgenden erneut einem Hinweis Raum gebe, so geschieht dies, um die Aufmerksamkeit auf einen Punkt zu lenken, der bisher kaum Beachtung gefunden zu haben scheint.

Die außerordentliche Verschiedenheit, die das Reaktionsbild aufweist,

\* 63, Hamilton Terrace, London, N. W. 8.