

(Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und naturwissenschaftliche Kriminalistik
[der Universität Breslau. — Direktor: Prof. Dr. *Buhtz.*)

Über den Einfluß der Fäulnis auf den Absorptionsspektrographischen Alkaloidnachweis in Leichenteilen.

Von
Fritz Struck.

Im vergangenen Jahre wurde über den absorptionsspektrographischen Alkaloidnachweis in Leichenteilen berichtet. Es handelte sich dabei um die Extraktion und den spektrographischen Nachweis der Alkaloide aus frischem Material. Ich habe es mir nun zur Aufgabe gemacht, zu prüfen, wieweit und ob diese Nachweismethode durch den Fäulnisvorgang gestört wird.

Als vorläufiges Ergebnis dieser Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind, läßt sich folgendes sagen:

Durch die bei der Fäulnis sich bildenden Stoffe, die als Verunreinigung oft nur schwer von den Alkaloiden zu trennen sind, werden die Extinktionskurven der Alkaloide verzerrt. Da aber die Gesamtheit der verunreinigenden Stoffe eine hohe, wenig typische, von Violett nach Ultraviolett ansteigende Extinktion hat, wird der Verlauf der Alkaloidextinktionskurven nur so weit verändert, daß die Maxima und Minima der Extinktionskurve weitgehend erhalten bleiben. Infolge abnehmender Giftmenge und zunehmender Verunreinigung werden die Kurven in ihrem Verlauf immer glatter, und der Abstand der Maxima und Minima wird durch das verschieden hohe Absorptionsvermögen der Verunreinigungen geringer. Doch es ist herauszustellen, daß die Maxima und Minima mit geringen Abweichungen an denselben Stellen liegen, wie die Maxima und Minima der reinen Alkaloidbasen. Eine Identifikation eines etwa in genügender Menge vorhandenen Alkaloids kann also noch auf Grund der Lage der Maxima und Minima getroffen werden.

Was die quantitative Bestimmung der Alkaloide anbetrifft, so muß gesagt werden, daß die niedrigsten Mengen, die mit den gegebenen Apparatekonstanten bestimmt werden können, folgende sind:

Strychnin	0,3 mg	Chinin	0,4 mg
Morphin	1,5 mg	Cocain	1,0 mg

Diese Werte beziehen sich auf die reinen Salze. Im allgemeinen reichen diese unteren Grenzwerte aus. Wenn die rein chemischen Verfahren auch empfindlicher sind, so hat der absorptionsspektro-

graphische Nachweis *den* Vorteil, daß er das Untersuchungsmaterial unverändert läßt. Bei der quantitativen Bestimmung der Alkaloide auf Grund der Höhe des $\log \varepsilon$ -Wertes ist infolge der hohen Absorption der Verunreinigungen besondere Vorsicht geboten. Bei reinen Alkaloidsalzen ist der Höhenunterschied der Extinktionskurven zweier Lösungen gleich dem Logarithmus ihres Konzentrationsunterschiedes. Die Konzentrationsbestimmung auf diese Art ist nur bei exakt einander parallel laufenden Kurven möglich. Bestimmt man aus einer wenig verzerrten Alkaloidkurve auf absorptionsspektrographischem Wege die vorhandene Giftmenge, so kommt man — wie Modellversuche gezeigt haben — auf einen höheren Alkaloidgehalt, als es der Wirklichkeit entspricht. Der dabei entstehende Fehler ist aber geringer als bei der gravimetrischen Bestimmung des auf chemischem Wege ausgemittelten Alkaloids. Das gleiche gilt für die gravimetrische Bestimmung von Alkaloiden, die aus faulen Leichenteilen extrahiert worden sind. Aus einer stark verzerrten Extinktionskurve kann man im Vergleich mit einer nicht verzerrten reinen Alkaloidkurve aus dem mittleren Höhenunterschied der Maxima und Minima nur soweit Schlüsse auf die Menge des vorhandenen Alkaloids ziehen, als man die vorhandene Menge infolge der hohen Absorption der Beimengungen nur nach oben begrenzen kann. Entspricht z. B. die Höhenlage des Maximums einer verzerrten Kurve der Höhe der Absorption von 10 mg reinem Alkaloid in 100 ccm Alkohol, so läßt sich nur sagen, daß die zu untersuchende Lösung bestimmt weniger als 10 mg Alkaloid in 100 ccm Alkohol enthält. Die Zahlenangabe kann also nur als obere Schranke für die gefundene Alkaloidmenge gewertet werden.

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, daß die Identifizierung eines Alkaloids infolge der entstehenden Fäulnisprodukte mittels der Absorptionsspektralanalyse nicht unmöglich gemacht wird, falls das Alkaloid in größeren Mengen als den angegebenen Mindestwerten vorhanden ist. Für die quantitative Bestimmung kann die Absorptionsspektralanalyse nur obere Schranken angeben. Das Verfahren der Absorptionsspektralanalyse von Alkaloiden ist, wie ich betonen möchte, nicht als selbständiges Verfahren gedacht, sondern soll ein Hilfsmittel des Chemikers sein.

Aussprache zum Vortrag Struck-Jena: Herr Schmidt-Bonn weist darauf hin, daß eine systematische Untersuchung der Lichtabsorption von Leichenalkaloiden sehr erwünscht wäre. Die Trennung dieser Substanzen von den reinen Pflanzengiften stößt bisher auf die größten Schwierigkeiten.
