

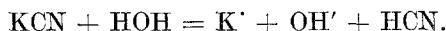
(Aus dem Gerichtsärztlichen Institut der Universität Breslau.  
Direktor: Prof. Dr. Karl Reuter.)

## Zum Nachweis von Blausäure bei Vergiftungsfällen an der Leiche<sup>1</sup>.

Von  
Priv.-Doz. Dr. Otto Schmidt.

Kaliumrhodanid erzeugt in Ferrisalzlösungen blutrot gefärbtes Eisenrhodanid. Diese Probe gehört wohl zu den empfindlichsten Reaktionen, die die Chemie überhaupt kennt. Sie bietet, unter geeigneten Bedingungen vorgenommen, in Vergiftungsfällen einen hervorragenden spezifischen Nachweis von Blausäure an der Leiche.

Die Cyanide der Alkalien und alkalischen Erden, von denen die Alkalicyanide vorzüglich für Vergiftungszwecke verwendet werden, sind in Wasser leicht löslich. Sie werden hierbei hydrolytisch in Metallhydroxyd und Blausäure bzw. in deren Ionen gespalten:



Die Blausäure selbst ist nur wenig dissoziert. Es verhält sich daher die wässrige Lösung eines Alkalicyanids wie eine solche von Alkalihydroxyd und freier Blausäure. Auf dieser Tatsache beruhen die ausgesprochene alkalische Wirkungsweise von Cyankalium auf die Schleimhäute und der intensive Geruch nach Blausäure.

Die übrigen Cyanide sind, mit Ausnahme des Cyanquecksilbers, in Wasser schwer bis unlöslich. Die Doppelcyanide vom Typus der Blutlaugensalze werden im allgemeinen nicht für befähigt betrachtet, schwere Blausäurevergiftungen hervorzurufen.

Das Quecksilbercyanid verhält sich von allen übrigen Cyaniden abweichend. Es ist kein Elektrolyt. Die wässrige Lösung riecht nicht nach Bittermandeln. Bei Gegenwart von löslichen Chloriden wird das Quecksilbercyanid jedoch leicht durch Schwefelsäure, sogar durch Oxalsäure und Weinsäure zersetzt. Liegt eine Vergiftung mit Queck-

---

<sup>1</sup> Herrn Prof. Dr. Merkel zu seinem 60. Geburtstage, am 7. VI. 1933, gewidmet.

silbercyanid vor, so kann man die Blausäure nach Zusatz von Kochsalz und verdünnter Schwefelsäure durch Erwärmen in Freiheit setzen.

Es hat sich gezeigt, daß die Eisenrhodanidprobe derartig empfindlich ist, daß die in Vergiftungsfällen von der Leiche oder den Leichenorganen ausgehende Blausäureentwicklung für den Nachweis genügt.

Man gibt in ein Reagensglas 2 ccm 10 proz. Kalilauge, füllt mit Wasser auf und setzt etwa 10 Tropfen einer gelben Schwefelammoniumlösung hinzu. Mit diesem Reagens werden Streifen ungelärteten Filtrerpapiers befeuchtet. Die feuchten Streifen werden, ähnlich wie bei der Ausführung der *Schönbein-Pagenstecherschen Guajac-Kupfersulfatprobe* einige Minuten in ein verschlossenes Gefäß hineingehängt, in dem sich die zu untersuchenden Leichenteile befinden. Zusatz von verdünnter Schwefelsäure befördert das Freiwerden von Blausäure. Bei Verdacht auf Cyanquecksilbervergiftung ist außerdem Zusatz von Kochsalz und gelindes Erwärmen notwendig.

Die Blausäure wird als Cyankalium auf dem feuchten Papierstreifen gebunden. Das Kaliumcyanid wird auf dem gleichen Papierstreifen in das entsprechende Rhodanid überführt.

Das Papier wird in ein leeres, dünnwandiges Reagensglas hineingebracht und über der Gasflamme vorsichtig erhitzt, bis sich die dem Glase anliegenden Stellen ganz leicht zu bräunen beginnen. Hierbei wird der im Schwefelammonium enthaltene Schwefel in den Cyankomplex eingeführt. Es erfolgt seine Überführung in Kaliumrhodanid:



Nach vollständigem Erkalten des Glases wird der Papierstreifen mit wenigen Kubikzentimeter einer stark verdünnten salzsäurehaltigen Eisenchloridlösung übergossen und kräftig geschüttelt. Man gibt auf ein Reagensglas etwa 1 ccm verdünnter Salzsäure und etwa 10 Tropfen einer 10 proz. Eisenchloridlösung. Rotfärbung zeigt das Vorliegen der Eisenrhodanverbindung  $\text{Fe}(\text{CNS})_3$  an. Vergleicht man, nachdem der Papierstreifen aus der Lösung herausgehoben ist, den Inhalt des Reagensglases mit der verwendeten Eisenchloridlösung, so treten auch geringe Farbunterschiede deutlich hervor. Die Empfindlichkeit der Eisenrhodanidprobe wird auf 0,1 mg im Liter angegeben. Das Eisenrhodanid ist mit Äther ausschüttelbar.

Bei einem 40 kg schweren Hund, der durch subcutane Injektion von 2 ccm 10 proz. Cyankalilösung vergiftet wurde, ließ sich in Leber, Milz und Blut Blausäure auf diese Weise als Eisenrhodanid nachweisen. In den in der Kälte aufbewahrten Organen konnte Blausäure noch nach 3 Wochen gefunden werden.

In einem von uns unlängst sezierten Falle von Blausäurevergiftung einer 25jährigen Selbstmörderin konnte schon vor der Vornahme der Sektion in der Atemluft der Leiche Blausäure sehr deutlich nachgewiesen werden. In den Leichenorganen fand sich im Mageninhalt, in Leber, Nieren, Milz, Gehirn und Blut deutlich Cyanwasserstoff. Selbst in 3 ccm Blut, das mit verdünnter Schwefelsäure versetzt wurde, war die Eisenrhodanidprobe noch positiv.

Die Probe läßt sich an der Leiche sehr schnell und einfach durchführen. Der positive Ausfall ist für das Vorliegen von Blausäure beweisend. An Empfindlichkeit steht dieser Nachweis der bekannten *Schönbeinschen* Vorprobe nicht wesentlich nach. Man kann beispielsweise in einer bitteren Mandel, die mit Speichel versetzt ist, Blausäure leicht auffinden. Blausäure läßt sich in der angegebenen Weise in 100 ccm einer 1 : 100 000 Cyankalilösung noch nachweisen. Die *Schönbeinsche* Vorprobe oder die Vorprobe mit Benzidin und Kupfersalz sind nach weiterer 2—4facher Verdünnung kaum noch deutlich positiv.

Ich glaube, die beschriebene Probe neben den bisher bekannten spezifischen Methoden ihrer schnellen und einfachen Ausführbarkeit und großen Empfindlichkeit wegen zum Gebrauch bei Leichensektionen empfehlen zu können.

---