

# Zeitschrift für angewandte Chemie

Band I, S. 157—160

Aufsatzteil

29. Juni 1920

## Zur chemischen Schädlingsbekämpfung.

Von HANS HELLER, Leipzig.

(Eingeg. 26./3. 1920.)

In seiner Übersicht: „Die Chemie des Gartens“ (diese Zeitschr. **33**, I, 111 f.), sagt Dr. B. Waeser, daß Unfälle bei der Ungezieferbekämpfung mittels Blausäure bisher nicht bekannt geworden seien. Ich bin in der Lage, von einem solchen Unfall mit tödlichem Ausgang zu berichten. Er ist in mancher Beziehung lehrreich.

Im August vorigen Jahres wollte mein verehrter väterlicher Freund und Lehrer, Prof. Dr. H. in Eisenach, eine Anzahl von Motten befallener Kleidungsstücke mittels Blausäure desinfizieren. H. war Chemiker, hat bei K. A. Hofmann über Eisencyanverbindungen promoviert und war mir selbst als außerordentlich vorsichtig und gewissenhaft bekannt, so daß die Gewähr gegeben zu sein schien, daß die beabsichtigte Vergasung glatt verlaufen würde. Die Kleider befanden sich in einer Kiste mit Siebboden, unterhalb dessen in einer Schüssel in der üblichen Weise aus Natriumcyanid und verd. Schwefelsäure das Cyanwasserstoffgas entwickelt werden sollte. Der ganze Apparat wurde auf den Boden des Wohnhauses gebracht, um jede Gefahr für die Mitbewohner auszuschließen. Um ganz vorsichtig zu verfahren, hatte H. am Stopfen der Säureflasche einen Bindfaden angebracht, der es erlaubte, durch Ziehen aus größerer Entfernung die Flasche zu öffnen, worauf ihr Inhalt mit dem Cyanid in Berührung kam. Sobald die Gasentwicklung einsetzen konnte, war man bereits aus der Gefahrenzone heraus. Dieser Mechanismus versagte. Wie sich nachher herausstellte, war der Stopfen nur ein wenig gelockert. Immerhin war genügend Raum geschaffen, daß einige Tropfen Säure den Hals der Flasche passieren und das Cyanid erreichen konnten. Sobald H. gemerkt hatte, daß seine Zugvorrichtung nicht wirkte, trat er zu der Kiste, um nach dem Grund der Störung zu sehen. Er bemerkte keinen Blausäureduft und beugte sich nach unten. Die inzwischen entwickelte Gasmenge war jedoch offenbar hinreichend, um zu wirken. H. taumelte plötzlich und fiel unglücklicherweise mit dem Kopf dicht an den Siebboden der Kiste. Obwohl sofort ärztliche Hilfe herbeigeholt wurde, und obwohl H. von im übrigen gesunder Natur war, blieben sämtliche, hartnäckig fortgesetzten Wiederbelebungsversuche erfolglos. Nach drei Stunden war der Tod eingetreten.

Der erschütternde Fall legte naturgemäß die Frage nahe, aus welchen Gründen sein schwerer Verlauf möglich war. Fasse ich alle in Betracht kommenden Umstände zusammen, so scheinen die folgenden Ursachen vorzuliegen:

1. Der etwas komplizierte Apparat zur Gasentwicklung. Nur eine Anordnung, die sofort wirkt, ohne Nachprüfung nötig zu machen, schließt die Gefahr aus, die die Blausäure schon in geringen Mengen bietet.

2. Die große Hitze am Versuchstage, im Versuchsraum im besonderen. Sie bewirkte (von der Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit ganz abgesehen) eine sehr hohe Diffusionsgeschwindigkeit des Blausäuregases. Durch den raschen Auftrieb waren auch die oberen Luftschichten in und neben der Kiste gaserfüllt; eine Erscheinung, die nach den Untersuchungen Fühners<sup>1)</sup> beim Cyanwasserstoffgas besonders drastisch ist. Diffundiert es doch mit Leichtigkeit sogar durch Zimmerdecken in darüber liegende Räume.

3. Die geringe Empfindlichkeit des Geruchsorganes gegen den Blausäureduft. Diese ist durchaus keine Ausnahme. Eigene lange Erfahrung bewies mir, daß die geruchlichen Fähigkeiten selbst vieler Chemiker erstaunlich gering sind. Sehr zum Nachteil ihrer selbst wie der Chemie im allgemeinen<sup>2)</sup>. Im besonderen aber wird der Cyanwasserstoffduft in der ihm gewöhnlich beigelegten Qualität („bittermandelähnlich“) von zahlreichen Menschen überhaupt nicht wahrgenommen<sup>3)</sup>. Dankenswerterweise nennt Vanino in seinem „Handbuch der präparativen Chemie“ ein hierfür in der Tat vorzügliches Reagens: die Zigarre. Selbst Spuren von Cyanwasserstoff werden durch einen ganz unverkennbaren bitteren Geschmack des Rauchkrautes wahrgenommen.

4. Endlich beweist der Unfall aufs neue die außerordentliche Giftigkeit der Blausäure. Ich möchte darum in

<sup>1)</sup> Vgl. Naturwissensch. Wochenschr. N. F. **19**, 76 [1920].

<sup>2)</sup> Vgl. „Der Duft als analytisches Kennzeichen“ vom Vf., Deutsche Parfümerie-Ztg. **1919**, Nr. 9.

<sup>3)</sup> Nach Fühner von etwa 30 v. H.

nahezu allen Fällen ihrer Anwendbarkeit vorschlagen, sie durch ein für den Menschen weit weniger gefährliches Mittel zu ersetzen, durch das Chlorpikrin<sup>4)</sup>. Seine Eigenschaften lassen es als vollwertigen Ersatz der Blausäure ohne deren Nachteile erscheinen. Das von G. Bertrand<sup>5)</sup> und seinen Mitarbeitern zuerst erprobte und empfohlene Chlorpikrin hat sich auch in eigenen Versuchen vorzüglich bewährt. Ich hoffe, darüber nächstens Weiteres mitteilen zu können. [A. 18].

## Zur Normierung der chemischen Glasgeräte.

Berichte der Fachgruppe für chemisches Apparateswesen.

Von FRITZ FRIEDRICHS.

(Mitteilung aus dem glastechnischen Laboratorium der Firma Greiner &amp; Friedrichs, G. m. b. H., Stützerbach, Thür.)

(Fortsetzung von S. 156.)

### 7. Destillationsgeräte.

Destillationsgeräte dienen zur Trennung von Gemischen auf Grund der verschiedenen Siedepunkte der Komponenten, unter der Voraussetzung, daß die Siedekurve des Systems kein Minimum oder Maximum aufweist. Die Apparatur besteht aus dem Siedegefäß, dem Fraktionsaufsatz, dem Kühler und der Vorlage.

#### Siedegefäße.

Als Siedegefäße gebraucht man Kolben und Retorten; Vorschläge zur Normierung dieser Apparate sind schon von Thiene<sup>10)</sup> in seiner Arbeit gemacht worden, weshalb ein Hinweis genügen möge.

#### Fraktionsaufsätze.

Fraktionsaufsätze der verschiedensten Konstruktionen sind im hiesigen Laboratorium geprüft, und die Resultate dieser Prüfung hier<sup>11)</sup> veröffentlicht worden. Der einfachste und billigste Aufsatz, der von Hempel, ist unstreitig auch der wirksamste. Eine besondere Form der Fraktionsaufsätze stellen die Tropfenfänger der



Fig. 33.

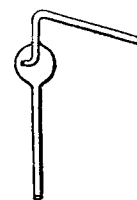


Fig. 34.

analytischen Destillationsapparate, z. B. der Apparate zur Ammoniakbestimmung dar, die nur den Zweck haben, hochspritzende Lauge vom Destillat fernzuhalten. Die häufigste Form stellt die in Fig. 34 abgebildete dar, die auch als Normalform aufgenommen werden kann.

Der Hempelsche Fraktionsaufsatz (Fig. 33) wird meist in der nebenstehend dargestellten Form angefertigt, welche auch bei größeren Dimensionen die zweckmäßigste ist. Die kleinste Nummer kann durch Vereinigung der beiden Teile zu einem Stück vereinfacht werden. Das seitliche Ansatzrohr der Aufsätze soll hier wie bei allen folgenden 8 (1) mm Durchmesser und 100 (10) mm Länge haben, sein Gefälle 20 (5)° betragen. Das untere Ende der Aufsätze habe einen Durchmesser von 12 (1) mm bei einer Länge von 100 (10) mm.

<sup>4)</sup> Vgl. „Ein neues Insektenvertilgungsmittel“ vom Vf., Naturwissensch. Wochenschr. N. F. **18**, 425 [1919].

<sup>5)</sup> Comptes rendus **168**, 742 [1919], sowie an zahlreichen Stellen von **169**.

<sup>10)</sup> Thiene, Angew. Ch. **33**, 18 [1920].

<sup>11)</sup> J. Friedrichs, Angew. Ch. **32**, 340 [1919].