

3. Hr. Dr. W. Will wird endgültig als Ordner der Referate für das laufende Jahr bestellt.

4. Es wird beschlossen, die den einzelnen Heften der Berichte beigegebenen Inhaltsverzeichnisse in Zukunft wieder in der früher üblichen Weise, d. h. nach der Reihenfolge der Mittheilungen geordnet, abzudrucken, und diesen Inhaltsangaben alphabetisch geordnete Verzeichnisse der darin vorhandenen Autorennamen nebst den Zahlen der Seiten, auf welchen die Mittheilungen der betreffenden Autoren beginnen, anzufügen.

5. Eine Beschwerde des Hrn. C. Willgerodt über Redaction und Publications-Commission wird zur Prüfung einer aus den HHrn. A. W. Hofmann, A. Geyger und C. Scheibler bestehenden Commission überwiesen.

Der Vorsitzende:  
A. W. Hofmann.

Der Schriftführer:  
Ferd. Tiemann.

---

## Mittheilungen.

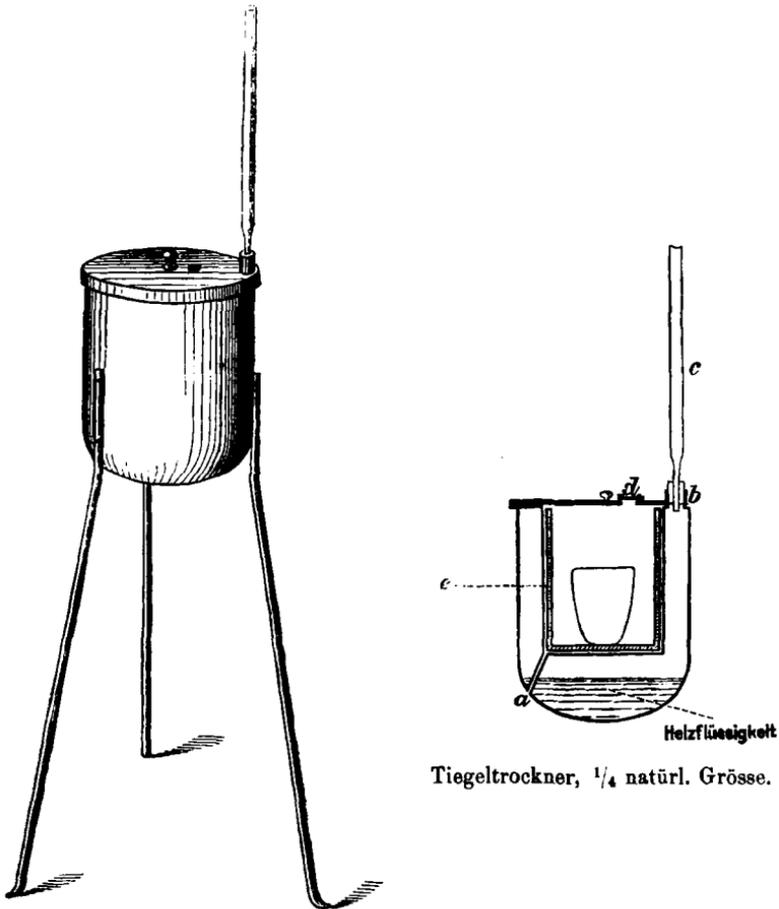
### 584. Victor Meyer: Trocken- und Erhitzungsapparate für das chemische Laboratorium.

(Eingegangen am 17. November; mitgeth. in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Zum Erhitzen von Tiegeln, Uhrgläsern oder Schalen für die Bestimmung des Krystallwassers und andere Zwecke bedient man sich noch jetzt in den Laboratorien fast ausschliesslich der bekannten kupfernen Trockenschränke, wie sie von Alters her angewandt wurden, und welche zwar mannigfach verbessert worden sind, wesentliche Veränderungen aber nicht erfahren haben, obwohl dieselben nur bestimmten Zwecken angepasst sind, für die Mehrzahl der Fälle aber die denkbar unzuweckmässigste Form und Einrichtung besitzen. Diese annähernd würfelförmigen Kupferkasten sind meist von solchen Dimensionen, dass sie einer grösseren Anzahl von Tiegeln Aufnahme gewähren — und doch kommt es, wenigstens bei rein wissenschaftlichen Arbeiten, höchst selten vor, dass in denselben gleichzeitig mehrere Gefässe erhitzt werden. Dies bedingt erhebliche Gasverschwendung, namentlich wenn es sich um Trocknen bei hohen Temperaturen — 160° oder 180° — handelt; zudem ist das Erreichen einer gleichmässigen Temperatur in den verschiedenen Theilen des Kastens schwierig, es muss durch sorgfältige Beobachtung des Thermometers und Regulirung der Flamme für das Constantbleiben der Temperatur gesorgt werden, oder man muss zu complicirten Thermoregulatoren greifen u. s. w.

Solche Apparate, zumal die doppelwandigen, mit Wasserdampf heizbaren Kupferkasten, werden mit vollem Rechte in den der Lebensmittelcontrolle dienenden Laboratorien angewandt, wo häufig eine grosse Anzahl von Schälchen gleichzeitig bei derselben Temperatur ausgetrocknet werden muss — für Untersuchungen aber, bei denen ein einziger Tiegel behufs Bestimmung des Krystallwassers u. s. w. nacheinander auf verschiedene, constante Temperaturen erhitzt werden muss, sind Apparate anderer Form vorzuziehen.

Zu dem genannten Zwecke werden in meinem Laboratorium kleine doppelwandige Kochkessel aus Kupfer angewandt, die auf drei Füßen ruhen und deren Einrichtung ohne Weiteres aus der Figur erhellt.<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Die hier beschriebenen Apparate waren bereits construirt und vielfach erprobt, als die Abhandlung von A. Fock (diese Berichte XVIII, 1124) erschien, in welcher ein, allerdings complicirter, aber auf einem ähnlichen Princip beruhender Thermoregulator beschrieben ist.

Der innere Raum ist von solchen Dimensionen, dass ein grösserer Porzellan- oder Platintiegel, eine Trockenröhre, ein Kölbchen u. s. w. bequem darin stehen kann. Bei *b* ist eine Tubulatur angebracht, welche ein einfach durchbohrter Kork verschliesst, der seinerseits eine ca.  $\frac{1}{2}$  m lange, oben auf  $2\frac{1}{2}$ —3 cm erweiterte und als Luft-Rückflusskühler dienende Glasröhre *c* trägt. In den, durch die beiden Wandungen, gebildeten Zwischenraum giesst man einige Cubikcentimeter einer constant siedenden Flüssigkeit und bringt ein winziges Flämmchen, dessen Brenner am Apparat selbst befestigt ist, unter den Kessel. Das Flämmchen ist nur so gross, dass sich die Dämpfe der Heizflüssigkeit in einer Höhe von mehreren Centimetern im Glasrohr condensiren. Man erhitzt zum Kochen, und selbstverständlich erhält sich die Temperatur in dem Apparate beliebig lang und ohne dass Aufsicht erforderlich ist, constant. Um durch einen aufsteigenden Luftstrom das Trocknen zu beschleunigen, ist bei *a* ein beiderseits offenes Röhrchen mit Hartloth eingefügt [alle Löthungen am Apparate sind hart] und ist im Deckel eine Oeffnung *d* angebracht, welche durch einen Schieber verschlossen werden kann. Der grösseren Sauberkeit halber wird, bei quantitativen Arbeiten, in das Innere des Kessels der aus durchbohrtem Porzellan gefertigte Cylinder *e* geschoben.

Um im Innenraum eine constante Temperatur zu erhalten, benutzt man als Heizflüssigkeiten:

Wasser . . .	Temperatur im Innenraum	97°
Toluol . . .	» » »	107°
Xylol . . .	» » »	136°
Anisol . . .	» » »	150°
Theer-Cumol	» » »	161—162°

Für höhere Temperaturen (über 200°) eignet sich kochendes Naphtalin.

Auch andere Heizflüssigkeiten zu beschaffen bietet keinerlei Schwierigkeiten, da stets nur wenige Cubikcentimeter gebraucht werden.

Höhere Temperaturen können natürlich mit Leichtigkeit durch Anwendung von Diphenylamin (Sdp. 310°) und anderen Flüssigkeiten erzielt werden, kommen aber bei den Tiegeltrocknungen wohl selten vor.

Tiegel werden in den Apparat direct gestellt, Uhrschaalen legt man auf einen aus Draht gefertigten Halter, um sie später bequem aus dem heissen Kessel nehmen zu können. Diese Apparate eignen sich indessen nicht nur als Trockenschränken, sondern auch sehr gut als Ersatz der Oelbäder, um in Tiegeln Kali- oder Natronschmelzen auszuführen, um offene Kölbchen auf constante Temperatur zu erhitzen, um solche trockene Destillationen aus Fractionirkolben,

für welche Anwendung des Oelbades erforderlich ist, auszuführen u. s. w., und wird man für diese Zwecke noch andere, höher siedende Heizflüssigkeiten verwenden. Die grosse Sauberkeit, die Vermeidung des riechenden Oelbades u. s. w., welche diese Art zu arbeiten mit sich bringt, bewirkt, dass gerade für solche Zwecke die neuen Apparate in meinem Laboratorium fast ausschliesslich angewandt werden. Um hierbei, sowie beim Trocknen grösserer Substanzmengen, räumlich nicht beschränkt zu sein, habe ich die Apparate auch in grösseren Dimensionen — vom doppelten Durchmesser als dem der Tiegeltrockner — anfertigen lassen. Der Porzellaneinsatz fällt dann natürlich fort. Um das Umfüllen und Reinigen der Apparate — das übrigens keinerlei Schwierigkeiten bietet — zu vermeiden oder wenigstens möglichst zu beschränken, wird jedes Exemplar zweckmässig nur für eine bestimmte Heizflüssigkeit benutzt, welche dauernd im Kessel verbleibt. — Bei diesen Apparaten ist der Gasverbrauch ein minimaler. In der That können nur ganz kleine Flämmchen zur Heizung benutzt werden, damit die Dämpfe der Heizflüssigkeit im Luftkühler nicht zu weit in die Höhe steigen.

Für das Erhitzen in zugeschmolzenen Röhren, sowohl im Wasserbade als bei höheren Temperaturen, bediene ich mich ähnlicher, nach demselben Princip construirter Apparate, die sich bisher sehr gut bewährt haben, und die ich in zwei Modellen habe anfertigen lassen: 1) als Wasserdampfbad mit constantem Niveau, unter Benutzung eines ganz kleinen Kochgefässes und Umspülung der Röhren mit Dampf, und 2) als Theeröldampfbad, gespeist mit Xylol (136°), Cuiiol (161°) oder Naphtalin (ca. 210°). Höhere Temperaturen auf diese Weise herzustellen, habe ich nicht versucht. Die Apparate bieten den Vortheil, ohne Ueberwachung eine völlig constante Temperatur zu liefern und zugleich sehr wenig Gas zu consumiren. Die in demselben absichtlich hervorgerufenen heftigen Explosionen haben sie ohne jede Beschädigung ertragen. Die zu erheizenden Röhren liegen dabei, sowohl in den Wasser- wie in den Theeröldampfbädern, horizontal, resp. mit der Spitze ganz schwach aufwärts geneigt.

Die Apparate für zugeschmolzene Röhren sind erst seit kurzem bei mir in Gebrauch, und ich ziehe es deshalb vor, die genaue Beschreibung und Zeichnung derselben erst zu veröffentlichen, wenn ich bei längerer Anwendung derselben ähnliche Erfahrungen über sie werde gesammelt haben, wie bei den oben beschriebenen Tiegeltrocknern.

Die besprochenen Apparate sind in trefflicher Ausführung durch die Firma C. Desaga in Heidelberg für mich hergestellt worden und können von dieser bezogen werden.

Göttingen, Universitätslaboratorium.