

Es kondensiert zunächst eine gelbgrüne Flüssigkeit, die später von einer braungefärbten Unterschicht wird; Teile nichtkondensierten Stickstofftetroxydes entweichen. Infolge der großen Flüchtigkeit der kondensierten Körper (beim Ansaugen in eine Pipette verdampfen dieselben) dürften diese als salpetrige Säure (Fritzsche, Journ. prakt. Chem. 19, 179) und Stickstofftetroxyd (Dulong, Ann. chem. phys. 2, 317) anzusprechen sein.

Absorbiert man das Destillat in konzentrierter Kalilauge, so scheiden sich im Verlaufe der Destillation Kristalle von Kalisalpeter aus, während die Mutterlauge Kaliumnitrit enthält. Versetzt man stark  $\text{N}_2\text{O}_4$  haltige Salpetersäure mit Schwefelsäure und destilliert, dann findet man nur 50% des aufgegebenen Stickstofftetroxyds als solches im Destillat. Die andere Hälfte hat sich zu Salpetersäure oxydiert. Aus diesem Grunde kann man auch in hochkonzentrierter Salpetersäure die Hälfte des darin enthaltenen  $\text{N}_2\text{O}_4$  als Salpetersäure rechnen, da dasselbe bei Nitrierungen als Salpetersäure reagiert.

Bei Verarbeitung stark  $\text{N}_2\text{O}_4$  haltiger Salpetersäuren tut man deshalb auch gut daran, eine alkalische Absorption nach der Wasserabsorption aufzustellen, um Salpetersäureverluste zu vermeiden; die erhaltene Nitritlauge wird auf Salpeter verarbeitet.

Faßt man die Ergebnisse der Arbeit zusammen, so ergeben sich folgende Leitsätze für die Hochkonzentration von Salpetersäure:

1. Man konzentriert die sich ergebenden dünnen Säuren ohne Zusatz von Schwefelsäure auf 42° Bé vor.

2. Die 42° Bé starke Salpetersäure wird mit der doppelten Menge an Schwefelsäure des in der aufgegebenen dünnen Salpetersäure enthaltenen Wassers hochkonzentriert.

3. Ist die dünne Salpetersäure HCl haltig, dann erhöht sich der zur Hochkonzentration nötige Schwefelsäurezusatz, ebenso bei schwächeren als 42° Bé starken Säuren.

4. Das in der verdünnten Salpetersäure enthaltene Stickstofftetroxyd wird bei der Hochkonzentration mit Schwefelsäure zur Hälfte in Salpetersäure überführt. Ebenso wirken 50% des in hochkonzentrierter Säure enthaltenen Tetroxydes in Mischsäuren als Salpetersäure.

Blumau, 9. Januar 1918.

[A. 50.]

## Zur Reform der Ausbildung der Chemiker.

Von K. BRAUER, Kassel.

(Zu den Ausführungen von F. Hahn in Nr. 30 vom 15./4. 21.)

(Eingeg. 18./4. 1921.)

Die Entgegnung des Herrn Dr. Hahn habe ich mit größtem Interesse gelesen, da ich eine Debatte über diesen Punkt für sehr nützlich halte.

Ich hatte einen derartigen Einwand, wie ihn Herr Dr. Hahn macht, erwartet und deshalb in meinem ersten Artikel ausdrücklich betont, daß der bisherigen Tätigkeit der Professoren und Dozenten durchaus kein Abbruch getan werden soll.

Ich stehe durchaus auf dem Standpunkt wie Herr Hahn, daß zunächst eine tüchtige wissenschaftliche Grundlage vorhanden sein muß; denn wenn die Chemiker nur praktisch ausgebildet würden, so würden wir ja nur Laboranten bekommen. Ein Chemiker, der so ausgebildet ist, daß er nicht wüßte, wie man aus dem Volumen des entwickelten NO unmittelbar den Gehalt an  $\text{NaNO}_3$  berechnet, wäre auch nach meiner Auffassung durchaus nicht richtig ausgebildet. Eine sorgfältige wissenschaftliche Grundlage muß jeder Chemiker haben gerade dann, wenn er in der Praxis etwas leisten will, wobei nebenbei bemerkt sei, daß derartige Berechnungen in der Art jenes Beispiels in der Praxis sehr oft vorkommen. Ohne gründliche wissenschaftliche Durchbildung kann auch eine genügende praktische Ausbildung nicht erfolgen.

Meine Absicht ging keineswegs dahin, etwa nun zu fordern, daß die Chemiker alle Verfahren oder selbst nur die wichtigsten Verfahren oder Methoden, die später in der Praxis vorkommen, schon auf der Universität lernen; dies ist selbstverständlich ein Ding der Unmöglichkeit, genau so wie man auf wissenschaftlichem Gebiet bereits während des Studiums nicht alles erlernen kann.

Die Universitätsausbildung kann natürlich nur das Ziel haben, für alles die Grundlage zu bilden, sowohl für die Wissenschaft wie aber auch für die Praxis. Daher ging meine Forderung dahin, daß neben der ordnungsmäßigen wissenschaftlichen Ausbildung in den höheren Semestern den Studenten auch Gelegenheit gegeben wird, die Erfordernisse der Praxis kennenzulernen, und dies kann letzten Endes nur durch den Praktiker geschehen.

Wenn nun derartige Praktiker an der Universität lehren würden, so könnten sie selbstverständlich nicht dem Studenten schon die wirkliche spätere Ausbildung der Praxis selbst im vollen Umfang zukommen lassen, aber sie können durch Darstellung und Erläuterung von Beispielen die Studenten schon auf die praktische Betätigung vorbereiten; alle anderen Einzelheiten von Methoden u. dgl. können sie natürlich dann erst später lernen.

Wenn aber so verfahren wird, wie ich meine, so kann es nicht mehr vorkommen, daß der von der Universität kommende Chemiker oft schwieriger Anstellung findet als ein Laborant, weil jeder weiß, daß ihm alle Berührung mit der Praxis fehlt.

Allein mit Ferienarbeit im Betrieb ohne Anregung oder Anleitung eines Dozenten aus der Praxis selbst, wird sich aber das Ziel nicht

erreichen lassen; denn abgesehen davon, daß die Ferien gerade für die Chemiestudierenden für die theoretische Durcharbeitung des im Semester Gehörten und die Vorbereitung zum Examen größtenteils benötigt werden, kann ich aus meinen praktischen Erfahrungen sagen, daß nur kurze Ferienarbeit der Studenten allein im Betrieb oder Handelslaboratorium nicht sehr ersprießlich ist, ganz abgesehen davon, daß nur wenige die Studenten aufnehmen, weil die Ferienzeit dafür doch zu kurz ist; denn wenn ein Student sich gerade in den Betrieb etwas eingearbeitet hat, so daß er der betreffenden Firma oder dergleichen für die Mühe der Einarbeitung etwas leisten kann, muß er schon wieder diese Tätigkeit durch den Semesterbeginn aufgeben.

Ich könnte hierüber noch sehr viel sagen, muß mir aber wegen der Beschränktheit des mir zu einer Entgegnung zur Verfügung stehenden Raumes weitere Ausführungen versagen. Ganz allgemein möchte ich nur darauf hinweisen, wie wichtig es wäre, die von mir erstrebte Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis durch Schaffung weiterer praktischer Dozenten durchzuführen. Ich möchte nur im Zusammenhange damit auf die schönen Ausführungen Willstaettens gelegentlich der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Würzburg hinweisen, wo er betont, daß durch Zusammenarbeit von Praxis und Wissenschaft noch manche größeren Erfolge erzielt werden können. Durch die Berufung von Praktikern an die Universität dürfte auch manche in Fabrik- oder Handelslaboratorium erfundene wertvolle wissenschaftliche Arbeit nicht mehr in den Archiven derselben verborgen bleiben, sondern der Wissenschaft zugänglich werden. Ferner könnte durch Meinungsaustausch zwischen wissenschaftlichen und praktischen Dozenten auch durch letztere viel Anregung zu wertvollen wissenschaftlichen Arbeiten gegeben werden; denn der Praktiker findet in seiner Tätigkeit vielfach eine Fülle neuer wissenschaftlicher Gedanken, zu deren Ausarbeitung ihm meist die Zeit fehlt und für die der reine Wissenschaftler oft dankbar sein wird.

Kein Geringerer als Wilhelm Ostwald hat kürzlich in einer Berliner Tageszeitung in einem Artikel über „Papierwissenschaft“ darauf hingewiesen, wie wichtig es künftig sein wird, nicht bloß Papierwissenschaft zu treiben, sondern eine solche, die Wissenschaft und Praxis verbindet. Dazu zwingt uns eben die harte Zeit, in der wir leben.

Ich stimme ganz mit Hahn überein, wenn er sagt, daß „mehr als bisher alte Praktiker in die Wissenschaft kommen“ und ich hoffe ebenso wie er, daß „junge Wissenschaftler in die Praxis kommen“, indem ich noch hinzufüge, daß sie nicht nur die wissenschaftlichen Grundlagen für die Praxis, sondern bereits einen Einblick in dieselbe besitzen müssen.

### Nachschrift bei der Korrektur.

Bei dieser Gelegenheit sei noch darauf hingewiesen, daß die von mir geforderte Berufung von Praktikern an die Hochschulen schon deshalb wichtig ist, damit den Studenten die Wahl der späteren Tätigkeit als Chemiker erleichtert wird. Der Student weiß vielfach nicht, welcher Zweig der Chemie ihm am besten liegen wird, ob er in eine Fabrik oder in ein Untersuchungslaboratorium usw. eintreten soll. Durch die Vorlesungen der Praktiker und Übungen erhält er in die einzelnen Zweige einen genügenden Einblick, um so zielbewußter seine Wahl treffen zu können.

Noch ein weiterer sehr wichtiger Punkt sei erwähnt: Die Chemiker werden heute meist nach Tarif bezahlt, erhalten also schon im Anfang berechtigterweise ein nicht unbeträchtliches Gehalt im Gegensatz zu den Vorkriegszeiten; andererseits verlangen daher die Arbeitgeber mit Recht, daß, wenn gleich Bezahlung nach Tarif eintritt, auch schon gewisse praktische Vorkenntnisse vorhanden sein müssen. [A. 64.]

## Rundschau.

### Vereitelter Verrat von Betriebsgeheimnissen.

Höchst a.M. Vor einigen Tagen wurde der bei den Höchster Farbwerken als Chemiker beschäftigte Dr. Paul Kappelmeier wegen Verrats von Fabrikgeheimnissen und Diebstahls verhaftet. Die Untersuchung hat bisher ergeben, daß er seit Anfang 1920 mit der amerikanischen Farbenindustrie, insbesondere mit dem aus dem Leverkusener Fall bekannten Dr. Kunz aus Zürich, in Verbindung stand. Er hat die große Vertrauensstellung, die er im Hauptlaboratorium der Höchster Farbwerke innehatte, dazu benutzt, um sich systematisch die wichtigsten Betriebsgeheimnisse anzueignen und davon Abschriften zu nehmen. Insbesondere hat er sich die geheimsten Listen über die Zusammensetzung der Farbstoffe verschafft, die die Lebensarbeit einer Reihe der bedeutendsten Chemiker darstellen. Aus dem beschlagnahmten Briefwechsel mit den amerikanischen Firmen geht hervor, daß er sich bemühte, alle für die amerikanische Konkurrenz wichtigen Verfahren auszuspionieren und sich dann mit diesen zusammen zu verkaufen.

Die Untersuchung des Falles ist noch nicht abgeschlossen. Die bisherigen Ermittlungen lassen jedoch schon erkennen, daß es durch rechtzeitiges und energisches Zufassen gelungen ist, die landesverräterische Absicht des Dr. Kappelmeier zu vereiteln und damit die deutsche chemische Industrie und Wissenschaft vor unabsehbarem Schaden zu bewahren.