

Benzols¹⁾ vollständig aufgeklärt zu haben. Erst hierdurch weiss man, dass alles auf die Stellung der anderen Substituenten ankommt, ob und wie viel Brom aufgenommen wird. Nicht unerwähnt will ich lassen, dass ich die Anregung zu dieser Arbeit dadurch empfangen hatte, dass mir die Gelegenheit geworden war, die vorzügliche Methode von H. Reinhardt²⁾ über die Gehaltsbestimmung der Anilin- und Toluidin-gemische im Laboratorium der Firma Kalle & Co. kennen zu lernen. Dieser Umstand veranlasste mich zu einer näheren Untersuchung der Gesamtfrage, wobei ich besonders die Frage über die Configuration des Benzolkerns zu fördern hoffen durfte.

Hinsichtlich der von Dist und Cedivoda in ihrer verdienstvollen Arbeit gefundenen Resultate möchte ich noch darauf aufmerksam machen, dass es durchaus den von mir für die Configuration des Benzolkerns aufgestellten Bedingungen entspricht, wenn Tribromphenolbrom und Tribrom-m-Kresolbrom leicht mit Jodkali reagiren, Dibrom-o- und p-Kresolbrom dagegen schwer. Bei den beiden letzteren ist es eben die Stellung der Methylgruppe, welche die Einwirkung auf die Gruppe O Br erschwert.

Vielleicht darf ich mir bezüglich der Titrationsmethode bei den Phenolen noch einen Vorschlag erlauben. Ich habe bereits vor einer Reihe von Jahren die Beobachtung gemacht, dass sich Phenol selbst ebenfalls nach der von Reinhardt bez. mir angewandten Methode der Bromirung in saurer Lösung bis zum Eintreten der Reaction in Jodkalistärke-Lösung titriren lässt. Soweit mir erinnerlich ist, waren die Resultate bei Anwendung von starksaurer Lösung sowie unter sehr gutem Rühren befriedigende. Falls sich dies unter allem Vorbehalt mitgetheilte Resultat auch bei Vermischung mit Kresolen bestätigen sollte, wäre es vielleicht angebracht, die Titration nach diesem bedeutend einfacheren Verfahren durchzuführen. Man würde es alsdann nur mit Tribromphenol und m-Kresol, sowie Dibrom-o- und p-Kresol zu thun haben. Das Endresultat wäre dasselbe, nämlich, dass „in Kresolgemischen die Mengen von o- und p-Kresol einerseits, die von m-Kresol andererseits quantitativ bestimmbar sind, in Gemischen von Phenol, o- und p-Kresol die Menge des ersteren und die Summe der beiden letzteren ermittelt werden können“.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch darauf hinweisen, dass es auch bei dem von

mir mitgetheilten Verfahren hinsichtlich der Bestimmung des Gehaltes der Naphtol- und Naphtylaminsulfosäuren (Chemzg. 1883, 1265 und 1897) meist erforderlich ist, mit einem grossen Säureüberschuss bei der Bromirung zu arbeiten. Anderenfalls wird die Erkennung des Endpunktes unsicher, indem alsdann mitunter noch mehr Brom in den Kern substituiert bez. vielleicht auch zur Bildung der Gruppe O Br verbraucht wird. Unter dieser Bedingung ist die betreffende Methode häufig gut verwendbar und besonders dann von Nutzen, wenn andere Methoden wie Bestimmung mit Hilfe von Diazolösungen u. s. w. versagen. Ich kann mit einiger Genugthuung constatiren, dass diese von mir vorgeschlagene Methode, wie mir von verschiedener Seite mitgetheilt wurde, in den Laboratorien der Anilinfarbenfabriken häufig Verwendung findet.

Normalien für Geräthe des Chemikers.

Von

F. F. Raabe.

Der Chemiker, welcher im praktischen Leben des Fabrikbetriebes steht, weiss, wie störend es ist, wenn Verschraubungen, Rohre und andere Metalltheile, von verschiedener Seite bezogen, nicht aufeinander passen. Der Grund liegt z. B. darin, dass der eine Fabrikant Millimeter-, der andere Linien-Maass seinen Erzeugnissen zu Grunde legt, oder auch, dass er eine andere Abstufung wie jener gewählt hat.

Wenn z. B. eine Fabrik von mm zu mm den Querschnitt der Schrauben wachsen lässt, eine andere von 1,2 zu 1,2, so hat die eine die Maasse Querschnitt 1, 2, 3, 4, 5, 6 mm u. s. w., die andere 1,2 — 2,4 — 3,6 — 4,8 — 6,0 mm u. s. w. Beide haben dann als gemeinsame Maasse nur 6 — 12 — 18 mm u. s. w., die dazwischen liegenden Maasse 2, 3, 4, 5, 1,2 — 2,4 — 3,6 — 4,8 u. s. f. passen nicht aufeinander. Bei Verschraubungen kommt es nun noch auf die Steigung des Schraubenganges an, dadurch steigert sich die Möglichkeit der Verschiedenheiten noch wesentlich.

Wollen Händler und Verbraucher nicht in grosse Verlegenheiten kommen, so müssen die gebräuchlicheren und wichtigeren Gegenstände nach einem Normalmaass unter Normalabstufungen angefertigt werden. Diese Normalabmessungen heissen Normalien. Unser Vetter Ingenieur hat es schon längst empfunden und sich deshalb die grösste Mühe gegeben, Normalien für seine verschiedenen Gebrauchsgegenstände aufzustellen. So hat er Normalprofile für Träger, Bleche, Rohre u. s. w., Normalmaasse für Bohrer, Nieten, Schrauben u. s. w. Nach den Normalprofilen fertigt er seine Constructionszeichnungen an, und da die Fabrikanten seiner Bedarfsartikel hierauf Rücksicht nehmen müssen, es ist ja auch ihr eigenster Vortheil, so kommt er bei der praktischen Ausführung seines

¹⁾ W. Vaubel, Journ. pr. Ch. (2) 48, 75, 315; 49, 540; 50, 347, 367; 52, 417.

²⁾ H. Reinhardt, Chemzg. 1893, 413.

Baues, bei Ergänzungs- und Reparaturarbeiten nicht in Verlegenheit.

Ich verweise zugleich auf die Normalverschraubungen bei den Feuerwehren hin, die es nun den verschiedenen Wehren gestatten, sich gegenseitig zu unterstützen, anstatt, wie früher häufig, sich im Wege zu stehen, weil die Schlauchverschraubungen bei jeder Wehr andere waren. Das englische Maass verschwindet übrigens mehr und mehr. In England selbst hat man eingesehen, dass mm-Maasse in der Maschinentechnik dem Lande vortheilhafter würden.

Was nun die Geräte des Chemikers anbelangt, so muss die Frage, ob eine Festlegung von Normalien für ihn vortheilhaft ist, doch bejaht werden. Manche Verdriesslichkeiten, manchen Zeitverlust werden wir uns ersparen, wenn wir die Glasbläserien veranlassen, eine grössere Einheitlichkeit bei der Herstellung der gebräuchlicheren Glassachen einzuhalten, damit der Unterschied zwischen den Erzeugnissen der verschiedenen Fabriken, ja sogar denen einer und derselben Fabrik, kein zu grosser ist. Es müssen die Geräte in ihren Abmessungen so gewählt sein, dass, wenn wir einen Apparat zusammenstellen wollen, dies sofort möglich ist, ohne erst solche Theile, die passen sollten, aufblasen, ausziehen oder mit Zwischenstücken versehen zu müssen.

Eine Verschiedenheit besteht ja schon von vornherein zwischen der Apparatur der Laboratorien der Hochschulen und denen der Fabrikpraxis. Jene sind möglichst zierlich aufgebaut mit den engsten Röhrchen, diese sind derber zusammengesetzt mit volleren Maassen. Doch nehmen wir das einfachste Beispiel:

Ein Fabriklaboratorium, worin kein Überfluss herrscht, besitzt die gebräuchlichsten Sachen, doch keine Destillirkolben mit seitlichem Ansatzrohr. Es sollen 500 cc irgend einer Flüssigkeit destillirt werden. Hierzu wird ein Kochkolben genommen. Der Apparat wird wie gewöhnlich zusammengesetzt; in den zweimal durchbohrten Kork kommen ein Winkelrohr und ein Thermometer. Der Hals des Kolbens ist innen 18 mm weit, das Thermometer hat 10 mm, das Winkelrohr 6 mm äusseren Querschnitt.

In diesem Falle ist es unmöglich, da bloss 2 mm für den Kork übrig bleiben, die Destillations-einrichtung herzustellen, ohne erst den Hals des Kolbens vor der Gebläseflamme aufzuweiten. Selbst bei 20 mm Halsweite wird manchem es nicht gelingen, wenn er auch einen tadellosen Kork und sehr scharfen Bohrer hat, einen dichten Verschluss herzustellen. Dabei sind die hier angenommenen Maasse gar keine ungewöhnlichen.

Wenn ich an Stelle der zwei Bohrungen nur eine im Kork anbringen will, dann muss ich mich eines Aufsatzes bedienen, indem ich ein — Stück einsetze und in dieses das Thermometer. Ich habe dann immer nur eine Bohrung in jedem Kork, und der Verschluss ist auch bei nicht ganz tadellosem Material eher dicht zu erhalten (Fig. 267). Bei dieser Einrichtung komme ich mit etwas engeren Maassen aus, doch, um bequem die Apparatur zusammenstellen zu können, sind 20 mm Halsweite auch hier das Mindestmaass.

Jeder Praktiker wird mir aus der Erfahrung zustimmen, dass dem so ist, wie ich oben gesagt.

Nun können solche Übelstände abgeschafft werden, wenn bestimmte Maasse für diese Apparathetheile eingehalten werden. Sind die Thermometer für solche Zwecke 7,5 bis 8 mm Querschnitt, die Halsweite der Kolben 25 mm, so können in den Hals nicht nur 2, sondern auch 3 Bohrungen von je 7 bis 8 mm gemacht werden, ohne den Kork zu gefährden (wenn er nicht zu schlecht ist), um doch einen dichten Schluss zu erhalten. Auch bei Anwendung eines Aufsatzes ist eine Bohrung neben derjenigen für den Aufsatz möglich.

Selbstverständlich nehme ich hierbei an, dass die Anschlüsse selbst normal sind, d. h. dass sie, bei einer Wandstärke von 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm und innerer Öffnung 4 mm einen äusseren Querschnitt von 6 bis 7 mm haben. Dieses heisst wieder: Zu allen meinen

Verbindungsstücken, Knien, Ansatzrohren an Chlorcalciumröhren, Gaswaschflaschen, Kühlern u. s. w. u. s. w. nehme ich grundsätzlich Glasröhren von 4 mm Öffnung und 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm Wandstärke. Dann gebrauche ich auch stets nur dieselben Maasse Gummiröhren, um den Anschluss bez. die Verbindung zu bewerkstelligen, und erziele mit Leichtigkeit eine dicht schliessende Apparat.

Ich will bei den einfachsten Materialien bleiben: Wer hat nicht schon einen Reinfall erlebt, indem er zu den vorhandenen Stativen neue Stücke, Klemmen, Ringe u. s. w. mit Muffen bestellte? Anstatt glatt auf das Stativ zu passen, sind die Muffen häufig zu eng oder zu weit und bilden, wenn man sie zur Noth gebrauchen kann, dann keine feste, sondern eine wackelige Stellage, die viel Zeitverlust und Ärger bereitet. Warum können hier die Maasse nicht einheitlich sein, ebenso für die Verschraubungen an diesen Theilen?

Ebenso können die gebräuchlicheren Messgefässe von derselben Höhe und Weite sein, z. B. 100 cc Mess- oder Mischeylinder differiren bis zu 50 mm Höhe und mehr. Das ist störend für den Verbraucher, aber von der Glashütte sehr leicht zu vermeiden. Auch bei Pipetten und Büretten wäre eine einheitliche Festsetzung der Durchmesser nicht von Nachtheil. Die Länge der Pipetten, der Aräometer, der Thermometer kann ebenfalls einheitlich gestaltet werden.

Ein Ersatz verlorener oder beschädigter Ringe für das Wasserbad ist dann leicht möglich, wenn sie Normalweiten haben.

Dann möchte ich noch darauf hinweisen, dass die Bestimmung des Inhaltes mancher Gefässe oft eine ganz willkürliche ist. Abdampfschalen, Casserollen, Bechergläser zeigen die wunderlichste Inhaltsangabe, ebenso die Flaschen und Kolben. Letztere Gefässe sollten bis an den

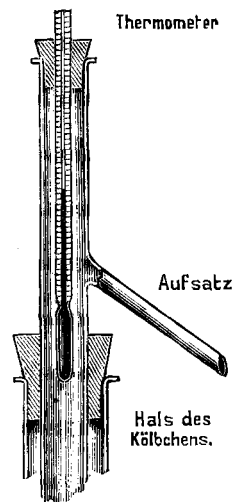


Fig. 267.

Ansatz des Halses gemessen werden, während die Schalen und ähnliche Gefässe bis zum untersten Rand des Ausgusses, oder, wo dieser fehlt, bis zum obersten Rande voll zu messen wären.

Es ist eine ganze Reihe solcher Verhältnisse im Handel mit chemischem Material und in Glaswaaren, sodass ich es für angezeigt halte, heute, wo Zeit Geld ist und auch sonst mit dem Pfennig gerechnet werden muss, dieser Frage näher zu treten.

Dass es möglich ist, die angeregten Maasse einzuführen und einzuhalten, darüber befragte ich mich bei der Firma Max Kaehler & Martini, Berlin, Wilhelmstrasse 50, die mir nicht nur diese Frage bejahte, sondern auch sich sofort bereit erklärte, den einzelnen Stücken ihrer chemischen Apparaththeile Normalabmessungen, soweit sie von mir mit der Firma besprochen sind, zu geben.

Jede Anregung in dieser Hinsicht nehme ich persönlich nach Braunschweig, Kaiser Wilhelmstrasse 29, gerne entgegen und bin sehr dankbar, wenn mir in reichem Maasse Zuschriften in dieser Richtung zukommen, um in einer ausführlicheren Arbeit die geeignetsten Vorschläge für die Festsetzung von Normalen für unsere Glas- u. s. w. -Waaren bald veröffentlichen zu können.

Braunschweig, im September 1899.

Der Ursprung für die Fuchsinbezeichnung.

Verschiedene Erklärungen über den Ursprung der Benennung Fuchsin für den ersten der Industrie dargebotenen Anilinfarbstoff sind aufgestellt worden. Die geläufigsten derselben bringen den Namen Fuchsin in Zusammenhang mit den ersten Fabrikanten dieses Farbstoffs, Renard frères (renard = Fuchs). Dann hiess es, dass die Farbe „fuchsig“ sei u. s. w. Vor kurzem fand ich in der Zeitschrift „Le teinturier universel“, die unter Mitwirkung von Chevreul und Persoz in den Jahren 1860/1864 in Paris erschien, folgenden Passus in einer der ersten Mittheilungen über die Fabrikation und Anwendung von Fuchsin:

„Voici le mode de préparation auquel on s'était arrêté au commencement des recherches. Mais avant de le décrire disons de suite que le nom de fuchsine a été donné à la couleur dont nous parlons à cause de sa ressemblance avec la couleur du fuchsia.“

La dénomination est-elle heureusement choisie? Peu importe, la teinture n'en est pas moins belle.“

Die ursprünglich vorgezogene Darstellungsweise war folgende (Behandlung von Anilin mit Zinnsalz). Aber bevor wir auf

dieselbe näher eingehen, wollen wir gleich bemerken, dass die Benennung Fuchsin der in der Rede stehenden Farbe auf Grund ihrer Ähnlichkeit mit der Färbung der Fuchsiablumen ertheilt wurde. Ob diese Benennung sehr glücklich sei! Was hat das schliesslich zu sagen! Die Farbe wird dadurch doch nicht minder schön.

J. Br.

Elektrochemie.

Herstellung von Calciumcarbid und Wassergas. Der elektrische Schmelzofen von R. Memmo (D.R.P. No. 105 386) besteht aus dem innen mit unerschmelzbarem Futter ausgekleideten Ofen *A* (Fig. 268), welcher durch eine in seiner Decke angebrachte Öffnung *K* mit einem schachtförmigen, aus einem trichterförmigen Einsatz *D* und Raum *E* bestehenden, gemauerten Aufbau in Verbindung steht. Die Sohle des Ofens *A* wird durch einen beweglichen Boden *B* gebildet, welcher innerhalb des Cylinders *T* durch die Schwere des entstehenden Carbidblockes entsprechend gesenkt werden kann, bis er durch eine seitlich angebrachte Öffnung sich aus dem Ofen herausziehen lässt, ohne dass man den Betrieb zu unterbrechen braucht, indem eine beständige Nachbildung des Carbids erfolgt. Der bewegliche Boden selbst besteht aus einer mit einer eisernen Fassung versehenen Graphitplatte, welche sich senken lässt. Die Einführung des Stromes geschieht durch seitlich in den Ofen *A* hineinreichende Elektroden *C*, welche in einem dicht schliessenden Rohr geführt werden, wobei der Vor Schub gleichmässig bewirkt wird.

Das Einbringen der Mischung geschieht durch den mit feuerfestem Futter bekleideten trichterförmigen Einsatz *D*, welcher mit einem Deckel verschlossen werden kann, der zur Ableitung des bei der Reaction gebildeten Wassergases mit einem durch Ventil *F* verschliessbaren Ableitungsrohr versehen ist. Man gibt zweckmässigerweise das Gemisch von gelöschtem Kalk und Kohle zuerst in compacter Mischung auf, später stückweise, damit das durch die seitliche Öffnung des Einsatzes *D* aus dem Rohr *G* in den Einsatz gelangende Wassergas und die Luft frei um das Material circuliren kann. Durch eine Schraube *N* gelangt dann das Material in grösseren oder geringeren Mengen durch die Öffnung *K* in den Ofen *A*. Indem man das Material durch *D* beständig nachfüllt, und der Boden *B* dem Gewicht des entstehenden Carbid-