

Eine recht günstige Verwendung kann diese Methode auch bei der Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes einiger Nickelspeziallegierungen finden, denen derzeit allerdings keine technische Wichtigkeit zukommt. Wir untersuchten daraufhin Legierungen unseres kohlenstoffreichen Nickels mit je 1% Silicium, Wolfram und Bor. Insbesondere Silicium- und Wolframnicken lösen sich in Chromschwefelsäure äußerst langsam. Die anodische Auflösung geht bei allen ohne Schwierigkeit vor sich. Soweit bei der Verbrennung mit Chromschwefelsäure brauchbare Resultate erhalten werden konnten (wenn sich die Verbrennungsmischung nach der Verbrennung als rückstandsfrei erwies), zeigten diese mit den bei der anodischen Auflösung erhaltenen gute Übereinstimmung.

| Probematerial | Einwage in g | Auswage in g | Gehalt an C in % | Nach dem Chromschwefel- säureverfahren gefunden (Mittel) % |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--|
| Siliciumnickel | 1,0011 | 0,0629 | 1,72 | 1,71 |
| | 1,0017 | 0,0638 | 1,74 | |
| Wolframnicken | 1,0014 | 0,0646 | 1,76 | 1,76 |
| | 1,0023 | 0,0664 | 1,80 | |
| Bornickel. | 1,0012 | 0,0809 | 2,21 | 2,22 |
| | 1,0002 | 0,0820 | 2,24 | |

b) Direkte Auswage des Kohlenstoffs.

Versucht man den bei der anodischen Auflösung erhaltenen Rückstand nach Abfiltrieren durch einen Goochtiigel, Waschen und Auswägen zur Berechnung des Kohlenstoffs zu verwenden, so bekommt man bedeutend zu hohe Resultate, da ein großer Teil des vorhandenen Siliciums als Kieselsäure, ferner gewöhnlich auch geringe Mengen feiner Nickelteilchen und eventuell auch Mangansuperoxydhydrat vorhanden sind. Zur Reinigung von diesen Beimengungen wurde mit heißer 10%iger Kalilauge und heißer Salpetersäure 1:2 gewaschen. Die dabei erhaltenen Zahlen näherten sich den richtigen Werten wesentlich, fielen jedoch auch bei mehrmaliger Wiederholung des Waschens noch immer zu hoch aus. Wir erhielten z. B. bei Nickel mit 1,83% Kohlenstoff 2,13%, 2,13%. Es gelang uns, in keiner Weise (auch nicht durch Waschen mit heißer Salzsäure) den richtigen Resultaten näherzukommen.

Direkte Verbrennung im elektrischen Ofen.

Eine gleichartige Durchführung wie bei der Bestimmung im Eisen und Stahl, d. h. das Nickel im Ofen über den Schmelzpunkt etwa 1480° zu erhitzen, ist nicht möglich, da bei dieser Temperatur nach unserer Erfahrung Verbrennungsrohre aus den in Betracht kommenden Materialien nicht mehr sicher gasdicht sind, und auch die Heizkörper der elektrischen Öfen solchen Temperaturen kaum lange standhalten.

Nimmt man die Verbrennung bei 1100–1200° vor, wie für Eisen und Stahl in Ledeburs Leitfaden für Eisenhüttenlaboratorien beschrieben ist, so ergibt sich nur eine ganz geringfügige Gewichtszunahme der Absorptionsröhren, das Nickel wird dabei nur oberflächlich oxydiert und blaueschwarz. Es ist also der Schluß sehr naheliegend, daß es unter diesen Umständen auch nicht annähernd gelingt, den in der Probe enthaltenen Kohlenstoff zu oxydieren.

Wir versuchten deshalb die Verbrennung unter Zuhilfenahme oxydierender Zuzugschubstanzen durchzuführen und verwendeten dabei Bleisuperoxyd, Kaliumbichromat, Kaliumbichromat gemischt mit Kaliumhydrogensulfat, Kobaltoxyd und schließlich ein Gemisch von Aluminiumpulver, Aluminiumoxyd und Bleisuperoxyd. In keinem Fall wurden zufriedenstellende Ergebnisse erreicht, immer fehlte ein oft beträchtlicher Teil Kohlendioxyd.

Eine andere Erklärungsmöglichkeit für dieses Versagen ist die Bildung von Kohlenoxyd. Bestimmt man nach Ledebur den Kohlenstoffgehalt im Eisen im elektrischen Ofen und läßt man dabei den Sauerstoffstrom ziemlich langsam durch die Apparatur gehen, so ergeben sich bedeutende Verluste durch Kohlenoxydbildung. Bei Nickel ist zwar auch dann ein größerer Sauerstoffmangel nicht denkbar, da zur Oxydation des Metalls nur ziemlich geringe Mengen verbraucht werden. Rascheres Durchleiten von Sauerstoff ändert daher in diesem Falle auch gar nichts. Daß der Kohlenstoff dabei aber doch verbrannte, war leicht nachzuweisen, indem die im elektrischen Ofen geglühte Probe möglichst zerkleinert mit Chromschwefelsäure im Corleis zersetzt wurde. Es ergab sich in keinem Fall eine Gewichtszunahme der Absorptionsrohre, größer als bei Blindversuchen. Der Kohlenstoff konnte also nur als Kohlenoxyd die Apparatur verlassen, und eine nachträgliche Oxydation mußte Erfolg haben.

Führt man, wie schon früher erwähnt, ein zusammengerolltes Platindrahtnetz in das Verbrennungsrohr so ein, daß es gerade noch in der Glühzone liegt, so erhält man Ergebnisse, die sowohl untereinander als auch mit den durch Verbrennung mit Chromschwefelsäure ermittelten völlig übereinstimmen. Die Form, in der das Nickel dabei vorliegt, ist nicht von Einfluß, z. B. wird auch aus 1–2 mm starken Bohrspänen der Kohlenstoff sehr rasch restlos herausgebrannt. Dieses Ergebnis bestätigt die Richtigkeit der kurzen, auf Nickel bezüg-

lichen Anmerkung in Bauer-Deiß, Probenahme und Analyse von Eisen und Stahl, 2. Aufl., S. 144. Die Verfasser geben für die Kohlenstoffbestimmungen im Eisen und Stahl eine Füllung des Rohres nach dem Verbrennungsschiffchen mit Kobaltoxyd in 2–6 cm langer Schicht innerhalb des Ofens und einem Gemisch von Kaliumbichromat und Kaliumchromat außerhalb des Ofens an. Die Verwendung des Platindrahtnetzes ist unseres Erachtens insbesondere im Betriebslaboratorium wesentlich handlicher; ob es sich auch bei Bestimmung des Kohlenstoffs in Eisen und Stahl bewährt, wäre noch festzustellen. Das von uns verwendete Drahtnetz ist von derselben Stärke wie bei Netzelektroden, quadratisch von etwa 4½ cm Seitenlänge; es wurde längs einer Mittellinie zusammengelegt und der Schmalseite nach gerollt. Dieser Zylinder hat die Bohrung des Verbrennungsrohres möglichst auszufüllen. Das Platinnetz erleidet bei den Verbrennungen keinerlei Verschleiß oder Veränderungen, da es nach einer großen Anzahl von Bestimmungen genau dasselbe Gewicht aufwies wie vorher.

Bei Beschickung des Verbrennungssofens führt man zuerst (wenn eine Marsofentype vorliegt) von der einen Seite das Thermolement in das Schutzrohr ein und schließt das Rohr dort, dann schiebt man von der anderen Seite das Schiffchen (7½ cm lange fassen bis zu 5 g Nickel) bis zur Ofenmitte und läßt dann das Platinnetz folgen, so daß dessen äußeres Ende mit dem Ofenende abschneidet. Vor der Verwendung glüht man den Platindrahtzylinder gut aus. Aufmerksamkeit ist auch darauf zu verwenden, daß mit dem Drahtnetz keine an der Rohrführung haftenden, vom Kautschukstopfen stammenden Gummipartikel ins Rohrinne gebracht werden.

Zur Durchführung der Verbrennung hält man 10–15 Minuten die Temperatur auf 1150–1200° und läßt dann nach Ausschalten des Stromes den Sauerstoff noch etwa zehn Minuten durchstreichen. Der Sauerstoffstrom kann während der ganzen Verbrennung gleichmäßig langsam durchgeleitet werden. Die Absorptionsröhren werden in der üblichen Anordnung verwendet. Da Nickel gewöhnlich schwefelhaltig ist, wird auch ein U-Rohr mit trockener Chromsäure eingeschaltet. Nachstehend einige Resultate zum Vergleich mit den Ergebnissen der Chromschwefelsäuremethode.

| Probematerial | Einwage in g | Auswage in g | Gehalt an C in % | Nach dem Chromschwefel- säureverfahren gefunden (Mittel) % |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--|
| Kohlenstoff . | 1,0073 | 0,0681 | 1,84 | 1,83 |
| Nickel . . . | 1,0007 | 0,0676 | 1,84 | |
| Nickel II . . | 5,000 | 0,0237 | 0,129 | 0,128 |
| | 5,000 | 0,0233 | 0,127 | |
| Nickel III . . | 4,738 | 0,0087 | 0,050 | 0,050 |
| | 5,021 | 0,0084 | 0,046 | |
| Gußnickel . | 5,020 | 0,0181 | 0,098 | 0,098 |
| | 5,012 | 0,0188 | 0,102 | |

Die angeführten Zahlen zeigen, daß die Methode sehr genaue Werte liefert. Sie kann ebenschnell wie bei Eisen und Stahl durchgeführt werden. Fehlerhafte Ergebnisse sind bei Einhaltung der vorgenannten Bedingungen fast ausgeschlossen.

Es existieren noch einige andere Methoden zur Kohlenstoffbestimmung in Nickel, z. B. Verbrennung nach Abscheidung des Kohlenstoffs durch Zusammenschmelzen des Nickels mit Zinn, doch sahen wir von einer Überprüfung aus dem Grunde ab, weil sie zur Erzielung genauer Resultate zu wenig Aussicht boten. [A. 212.]

Sonderausstellung der Fachgruppe für chemisches Apparatewesen auf der Achema in Hamburg 1922.

Von Dr. HANS WOLFF.

(Eingeg. am 14./9./1922.)

Der Gedanke, die Laboratoriumsgerätschaften zu normieren, hat noch nicht lange bei den beteiligten Kreisen Fuß gefaßt. Auf der einen Seite sah man wohl ein, daß es von Nutzen sein müsse, wenn man die häufig gebrauchten Gefäße und Apparaturen in stets gleichartiger Ausführung erhalten und ohne langes Suchen etwa einen Teil einer größeren Apparatur ohne weiteres ersetzen könnte, andererseits aber fürchtete man gerade in den Chemikerkreisen, also bei den Verbrauchern, daß die Arbeit durch die Normalisierung beeinträchtigt, die Auswahl verkleinert und die Hilfsmittel beschränkt würden.

Nun ist eine gewisse Beschränkung allerdings nötig, jedoch nur insofern, als bisher eine Unzahl der verschiedenen Gebrauchsgegenstände wie Kolben, Bechergläser usw. existierte, die vielfach nur geringe Abweichungen voneinander aufwiesen. Verlangt man aber von den Fabrikanten, und das ist ja das A und O einer Normierung, daß er seine Erzeugnisse mit größtmöglicher Genauigkeit herstellt, so muß man auch ihm einen Vorteil lassen. Und dieser Vorteil kann nur der sein, alles das aus der Normierung fortzulassen, was im Massenverbrauch nicht unbedingt erforderlich ist. Alle Arten von Spezialapparaturen, soweit sie nicht etwa schon, wie der „Engler-

kolben und andere mehr normalisiert sind, sind nicht Gegenstand der allgemeinen Normalisierung der Laboratoriumsgeräte. Jeder Wissenschaftler, technische Chemiker, Analytiker wird sich nach wie vor für seine speziellen Zwecke seine Apparatur anfertigen lassen können, nicht anders, als dies bisher war. Nur diejenigen Geräte unterliegen der Normalisierung, die überall und immer wieder von allen Beteiligten gebraucht werden.

Allerdings wird man hier und da eine alte liebe Gewohnheit im Stich lassen müssen. Jeder von uns wird, wenn er offen ist, zugeben müssen, daß ihn nicht immer unbedingte Notwendigkeit zu der Bevorzugung irgendeiner Form oder Größe geführt hat, sondern daß er gerade einen Kolben von dem und dem Inhalt benutzte, weil er einen solchen in einer Vorschrift angegeben fand oder ihn bei der Ausarbeitung einer Methode zufällig gerade benutzt hatte. Oft genug kann man statt des gewohnheitsgemäß benutzten Gerätes ein anderes genau so gut gebrauchen, das etwas andere Dimensionen zeigt, etwas größer oder kleiner ist usw. Die rapide Entwertung unseres Geldes wird auch den Rückständigsten und Widerspenstigsten bald automatisch zu dieser Erkenntnis bringen.

Sind Gewohnheit, Scheu vor Umstellung, Furcht vor Beschränkung der Hilfsmittel die Widerstände, die die Normalisierung bei den Verbrauchern zu überwinden hat, so stehen dem auch Widerstände der Herstellerkreise gegenüber. Die Kosten der Beschaffung neuer Formen, der Verzicht auf die für bestimmte Fabriken typischen Formen haben den Gang der Entwicklung stärker verzögert, als dies im Interesse aller Beteiligten liegt. Noch sind nicht alle Widerstände gebrochen, aber doch ist gerade bei den tonangebenden Fabriken zu erkennen, daß sich der Normierungsgedanke mehr und mehr Bahn bricht.

Über das, was bisher geschehen ist, Rechenschaft abzulegen und weitere Kreise für die Normierungsbestrebungen zu interessieren, dazu diente die Ausstellung der normierten Geräte in der Sonderausstellung der Apparatefachgruppe auf der Achema in Hamburg. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei gleich gesagt, daß die Mehrzahl der dort ausgestellten Geräte noch nicht endgültig normiert ist. Obwohl in dieser Zeitschrift das Vorgehen bei der Normierung schon öfter geschildert wurde, seien die wichtigsten Etappen nochmals kurz angedeutet.

Die Fachgruppe für Apparatewesen ist der eigentliche Träger der Normierung. Diese hat eine Prüfungskommission gebildet, die die zeitraubenden und recht mühevollen Vorarbeiten leistet. Ihr gehören neben den Herstellern und Händlern die Vertreter der verschiedensten Verbraucherkreise, Wissenschaftler, Chemiker aus der Technik, aus analytischen Laboratorien usw. an. Außerdem werden je nach Bedarf stets weitere Herren aus den Fabrikanten- und Händlerkreisen hinzugezogen. Nachdem ein Referent die ersten Vorschläge zusammengestellt hat, werden diese in der Kommission beraten, gegebenenfalls nachdem noch durch Umfragen usw. weitere Informationen eingezogen sind. Die auf Grund dieser Beratungen zustande gekommenen ersten Vorschläge werden sodann veröffentlicht. Nun gibt allerdings die Angabe der Zahlen, ja selbst die Wiedergabe der Formen und Größenverhältnisse durch Zeichnungen oft noch kein lebhaftes Bild der Gegenstände. Die Ausstellung der Geräte selbst, die den Vorschlägen entsprechen, wie dies schon auf der vorigen Ausstellung und besonders in der Achema in diesem Jahre geschah, ist daher als ein Fortschritt zu begrüßen. Jeder Besucher kann durch unmittelbare Anschauung die vorgeschlagenen Geräte mit den von ihm bisher benutzten vergleichen und kann durch Abänderungsvorschläge, Einwände usw. mit an der Normierung arbeiten. Jede Mitarbeit, soweit sie sich auf begründete Einwände und am besten positive Vorschläge erstreckt, wird von der Kommission mit Freude begrüßt werden; denn ihr Ziel ist, nur solche Formen zur endgültigen Normierung vorzuschlagen, die den Beifall möglichst weiter Kreise haben. Allen es recht zu machen, das allerdings geht nicht, dazu sind die persönlichen Wünsche doch allzu verschieden.

Nachdem die Referentenvorschläge von der Kommission bearbeitet und veröffentlicht sind, werden sie nach gewisser Zeit auf neue durchgearbeitet auf Grund der inzwischen eingelaufenen Äußerungen. Nicht selten erfahren dabei die ersten Vorschläge wesentliche Änderungen. Die nunmehr zustande gekommenen Vorschläge werden wiederum in den Fachzeitschriften veröffentlicht unter Angabe einer begrenzten Einspruchsfrist.

Die endgültige Annahme der Normierungsvorschläge findet dann in der Vollstimmung der Fachgruppe auf der Hauptversammlung statt. Bisher sind endgültig normiert nur die Stativ- und die Thermometer. In der Achema waren die letzteren in den beschlossenen Ausführungsformen zu sehen.

Auch zahlreiche von den noch in den Vorstadien der Normierung befindlichen Geräten waren dank der Opferwilligkeit der Industrie ausgestellt. Es sind zu nennen:

Bechergläser, Rundkolben mit kurzen und langen Halsen, mit und ohne angelegtem Rand, Stehkolben, Destillationskolben, Erlenmeyerkolben, Kjeldahlkolben, M. Kolben, Pipetten. Bei diesen Glasgeräten (d. Ztschr. 35, 142, 145 [1922]) ist besonderer Wert auf die Erfassung der unbedingt notwendigen Größen gelegt worden, deren Durchbildung im einzelnen hinsichtlich Form, Außen- und Innenmaße auf Grund langwieriger Verhandlungen mit allen in Frage kommenden Kreisen versucht worden ist. Die Abstufung der einzelnen Größen, die Festsetzung gleicher Halsweiten für die benachbarten Größen dürften den Besuchern aufgefallen sein. Sie werden sich haben über-

zeugen können, daß ästhetische Bedenken, wie sie oftmals geäußert wurden, unbegründet sind. Denn sind z. B. Kolben mit engem und mit weitem Hals notwendig, so fällt hiermit der Einwand fort, daß jedes Gerät eine ganz bestimmte Halsweite besitzen muß, wenn es nicht das Schönheitsgefühl beeinträchtigen soll. An erster Stelle steht das praktische Ziel, die Zahl der Stopfengrößen zu verringern und damit die Auswechselbarkeit zu erhöhen. Auch die Form des Halses, des Bodens und der Übergang zur Wandung sind in allen Einzelheiten durchgearbeitet worden. Bei den Meßgeräten mußten in erster Reihe die Vorschriften der Reichsanstalt für Maß und Gewicht beachtet werden. Daneben galt es den praktischen Bedürfnissen der Technik und Wissenschaft Geltung zu verschaffen. Bei den Meßkolben spielt die Weite des Halses sowie die Form des eigentlichen Kolbens eine hervorragende Rolle, auch die Höhe der Marke im Hals. Dieses Moment ist ebenfalls wichtig bei den Büretten, Pipetten und Meßzylindern.

Eine eigene Abteilung der Meßgeräte bilden die Aräometer für die verschiedensten Zwecke. Ausgehend von der zahlenmäßigen Angabe des spezifischen Gewichts kommen die technischen Bezeichnungen Baumé, Tralles usw. in Erwägung, ferner die Kombination mit Thermometern, deren Skalen im Tauchkörper oder Stengel sich befinden. Wie bei den anderen Meßgeräten soll auch hier die Mitarbeit der Reichsanstalt für Maß und Gewicht mit herangezogen werden, deren Zusage dankenswerterweise vorliegt. Die ausgestellten Typen einfacherer Form und in der Spezialausführung für die Zucker- und Alkoholindustrie fanden wegen ihrer zweckmäßigen Durchbildung allgemeinen Beifall. Die hauptsächlichsten Glasgeräte sollen in der Technischen Hochschule zu Charlottenburg bis zur endgültigen Festsetzung der Einzelheiten Aufstellung erhalten.

Auf einem besonderen Tisch war eine große Zahl von Porzellangeräten systematisch aufgestellt. Neben den Tiegeln flacher und tiefer Form fielen besonders die Schalen und Mörser der verschiedensten Ausführung ins Auge. Daneben waren Mörser mit Pistillen, Trichter mit und ohne Siebeinsatz, mit schrägen und steilen Wänden zu sehen. Die Porzellangeräte werden in der nächsten Zeit besonders eingehender Bearbeitung von der Fachgruppe unterworfen werden. Hat sich doch bei ihnen gezeigt, wohin es führt, wenn der einheitliche Gesichtspunkt bei der Durchbildung der Formen fehlt. Jede einzelne Porzellanfabrik hat ihre eigenen Formen im Laufe der Zeit ausgebildet, daneben die am meisten eingeführten anderer Herkunft ebenfalls für ihre Fabrikation aufgenommen. Es wird den Verbrauchern willkommen sein, zu vernehmen, daß nunmehr die tonangebenden Firmen sich entschlossen haben, zusammen mit der Fachgruppe die Durcharbeitung ihrer sämtlichen Formen energisch durchzuführen und bereits ein gutes Stück auf diesem nicht leichten Wege vorangekommen sind.

Weiterhin waren einige Metall- und Holzapparate zu erblicken. Zuletzt, aber nicht an letzter Stelle, wurden die bereits vereinheitlichten Thermometer den Fachleuten vor Augen geführt, genau in der Ausführung, wie sie in der Vereinszeitschrift 35, 155 [1922] beschrieben sind. Die Längen, die Durchmesser und vor allen Dingen die Teilung ergaben ein anschauliches Bild von den Formen, wie sie von jetzt ab die Chemiker auf dem mannigfachen Gebieten der Forschung und Untersuchung begleiten werden, mag es sich um niedrige oder hohe Temperaturen handeln. Selbstverständlich soll aber den für bestimmte Zwecke erforderlichen Spezialthermometern hiermit nicht vorgegriffen werden, diese werden einer späteren Behandlung vorbehalten. Hier sei eingeschaltet, daß namentlich bei den Metallapparaturen enge Fühlung mit dem „Deutschen Normenausschuß“ besteht. Dies ist schon deshalb unbedingt notwendig, da es natürlich nicht angeht, von den festgelegten Maßen der Gewinde, Stabdurchmesser usw. abzuweichen. Von den hierher gehörigen Gegenständen fanden sich in Hamburg Brenner nach Bunsen, Marschall und Landmann, Ringe, Filtrierringe mit Porzellan, Korkpresse, Korkbohrer und Korkbohrerschärfer, Doppelmuffe, Reagenzglasgestelle, Dreifüße, Wasserbad und Trockenschrank mit Wassermantel. Die Geräte aus diesen Materialien sind bisher besonders stiefmütterlich behandelt worden. Dies rührt von der mehr handwerksmäßigen Herstellung her, bei der jede Firma mit ihren eigenen Modellen arbeitet, die einer systematischen Durchbildung nicht standhalten können. Vielleicht spielt auch der vermeintliche Vorteil hierbei eine nicht unbedeutende Rolle, mit gewissen kleinen Abänderungen Vorteile gegenüber der Konkurrenz zu erringen. Wer aus verschiedenen Quellen diese Apparate bezieht, wird sich von der Wahrheit der Ausführungen haben überzeugen können. Es ist daher mit ganz besonderer Freude zu begrüßen, daß die Laboratoriumsfirmen nunmehr eigene Kommissionen eingesetzt haben, die zusammen mit der Fachgruppe zur Aufstellung bestimmter Normen zu gelangen hoffen. Die Festsetzung der Einheitsstativ bei der hierbei die Grundlage. Die Stativklammern, Halter, Ringe werden sich anpassen müssen. Daran schließt sich die endlose Reihe der anderen Metall-, Holz- und Horngeräte. Besonders nötig ist die Normalisierung der Brenner mit ihren heute vollkommen verschiedenen Schlauchstutzen, Gasdüsen, Rohren und Höhen, was wohl jeder Chemiker bei seinen Arbeiten mit ständigem Ärger empfindet.

Den Firmen, die sich der Mühe und den Unkosten der Anfertigung der normalisierten und zur Normalisierung vorgeschlagenen Geräte unterzogen haben, gebührt der Dank aller Chemiker, und es sei an dieser Stelle der Dank der Fachgruppe ausgesprochen. Die Namhaftmachung der Firmen soll jedoch unterbleiben, damit nicht der Eindruck

erweckt wird, daß es sich hier um Geräte handelt, die etwa das ausschließliche Eigentum einer Firma wären. Dies ist mit nichten der Fall. Jede Fabrik kann und soll die normierten Formen herstellen und vertreiben. Damit der Verbraucher weiß, ob er einen den Normen entsprechenden Gegenstand in der Hand hat, sollen diese ein Abzeichen erhalten, das jede Firma anwenden kann, die die normierten Gegenstände den Anforderungen entsprechend herstellt. Auch die Entwürfe für ein solches Abzeichen waren in Hamburg ausgestellt. Die zahlreichen Entwürfe zeigten das deutliche Bestreben, ein charakteristisches Zeichen für die vereinheitlichten Laboratoriumsgeräte zu schaffen, daß in möglichst kleinem Raum in prägnanter Form das Wahrzeichen für die Innehaltung der Vereinheitlichungsvorschriften bildet. Die für die Prämierung in Aussicht genommenen Einsender nebst Angabe der prämierten Entwürfe waren auf einem besonderen Blatt verzeichnet. Es hatte also jeder Besucher bequeme Gelegenheit, hierzu Stellung zu nehmen. Noch hat das Patentamt über die Eintragsfähigkeit der Abzeichen ein Urteil zu fällen, doch dürfte diese Frage wohl bald entschieden sein. Es ist zu hoffen, daß das aus diesen Entwürfen hervorgegangene Abzeichen recht bald und häufig auf den Laboratoriumsgegenständen erscheinen wird. Dazu können die Verbraucher in hohem Maße beitragen, wenn sie nach vollzogenen Normierungen bei Bestellungen ausschließlich die normierten Geräte berücksichtigen. Dann werden auch bald die letzten Einwände der Lieferanten schwinden, und diejenigen werden den Vorsprung vor ihren Konkurrenten haben, die sich am raschesten auf die Normung einstellen!

Es sei noch hervorgehoben, daß von den ausgestellten Glasgeräten die oben aufgeführten noch nicht endgültig normiert sind, aber dicht davor stehen. Sie sind auf Grund der bisherigen Durcharbeitung hergestellt. Für die Aräometer, Metall- und Porzellangeräte sind die Vorarbeiten mehr oder weniger vorgeschritten. Die Thermometer und Stative sind angenommen. Möge die Ausstellung dazu beigetragen haben, daß in allen beteiligten Kreisen das Interesse für die Normierung wächst. Diese wird um so brennender, je mehr Beschränkung die wirtschaftlichen Verhältnisse jedem einzelnen auferlegen. Je eher sich jeder einzelne einer Umstellung, die ja meistens nur ganz geringen Umfang haben wird, anpaßt, um so besser wird das für ihn sein. Besser eine freiwillige Umstellung unter tätiger Mitarbeit als eine unfreiwillige, durch die trüben Verhältnisse erzwungene. Denn die Zeit sorgt dafür, daß jeder auf vieles ihm Liebgewordene doch früher oder später verzichten muß. [A. 229.]

Neue Apparate.

Ein neues Stalagmometer und Stagonometer.

Von J. TRAUBE, Charlottenburg.

Während bei den bisherigen Stalagmometern und Viscostagonometern die die Ausflußgeschwindigkeit regulierende engere Capillarrohre im mittleren oder unteren Teil des Apparates angebracht war und von der Flüssigkeit durchströmt wurde, wird bei diesen neueren Apparaten eine engere Capillarrohre von verschiedener Länge und Weite am oberen Ende der Apparate ein- oder aufgeschliffen. (Siehe die Abbildungen Fig. 1 und 2). Hierdurch erlangt man den erheb-

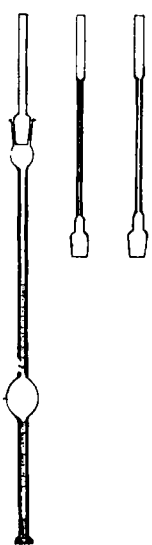


Fig. 1.

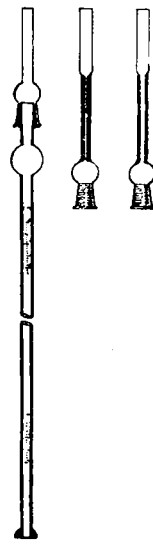


Fig. 2.

lichen Vorteil, daß Verstopfungen vermieden werden, und selbst Suspensionen direkt untersucht werden können. Je nach der Zähigkeit der betreffenden Flüssigkeit setzt man ein mehr oder weniger langes Capillarrohr auf den Apparat, so daß ein und derselbe Apparat für Flüssigkeiten von verschiedenster Reibung benutzbar ist. Die Reinigung erfolgt schnell und bequem, indem man Wasser usw. mit der Pumpe aufsaugt, dann das obere Capillarrohr entfernt, so daß die zum Reinigen verwandte Flüssigkeit schnell aus dem Apparate ausfließt.

Zu beachten ist nur, daß in das obere Capillarrohr keine Flüssigkeit eintritt; um dies zu verhindern, ist am oberen Teile der Apparate das Rohr zu einer Kugel erweitert.

Diese Apparate sind indessen nur für Messungen der Oberflächenspannung bestimmt, für Viscositätsmessungen ist nur das früher beschriebene Viscostagonometer brauchbar¹⁾. Die Apparate eignen sich besonders auch für die Bestimmungen der Oberflächenspannung der Öle.

Neue Bücher.

Hundert Jahre Baumwolltextilindustrie. Von Dr. phil. Wilhelm Elbers, Dr.-Ing. e. h. Herausgegeben aus Anlaß des hundertjährigen Bestehens der Firma Gebrüder Elbers, A.-G., Hagen (Westf.). Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., Braunschweig 1922. Mit 54 Illustrationen, Bildnissen, Abbildungen von Gebäuden, Fabrikräumen, Maschinen usw., sowie 8 Musterplatten mit Zeugdruckmustern aus verschiedenen Epochen. 333 Seiten.

Das vorzüglich ausgestattete Werk verdient die besondere Beachtung der Textilindustriellen, der Maschinenfabrikanten sowie aller, denen die Entwicklung unserer vaterländischen Industrie am Herzen liegt.

Der Verfasser, seit 1897 erster Direktor der Firma Gebr. Elbers, gibt zunächst einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Fabrik seit ihren bescheidenen Anfängen im Jahre 1822. In diesem Jahre übernahm Carl Elbers, der Großvater des Verfassers, zunächst zusammen mit dem Rotfärber Quincke einen kleinen Betrieb zum Weben und Färben. Dieser wurde für die Zwecke einer großen Türkischrot-Garnfärberei ausgebaut. Neben dieser wurde 1835 der Druck von Pappzitzen, Gewebe für Bettbezüge, mittels Handdrucks und Perrotinen eingeführt und bald darauf der Druck modifarbener Kattune und Blandruck aufgenommen.

Nach dem Hinscheiden des zielbewußten Begründers (1853) wurde die Fabrik in seinem Sinne von den drei Söhnen weitergeleitet; ihr Aufschwung erhellt aus der Angabe, daß im Jahre 1856 bereits 160000 Stück zu 60 m im Werte von 1280000 Talern hergestellt wurden (pro Meter im Durchschnitt 60 Pf.). Um das Werk von auswärtigen Webereien unabhängig zu machen, wurde gemischter Betrieb eingeführt; zu diesem Zwecke wurden 1862–1864 große Gebäude für Spinnerei und Weberei, ausreichend für 500 Webstühle und 10000 Selfaktorspindeln errichtet.

Die Wahl des Titels „Hundert Jahre Baumwolltextilindustrie“ hat dem Verfasser die schwierige Aufgabe aufgelegt, wenigstens aller wichtigsten Faktoren gebührend zu gedenken, welche in diesem langen Zeitraum die deutsche Baumwollindustrie gefördert oder gehemmt haben. Der Verfasser ist dieser Aufgabe gerecht geworden, soweit dies überhaupt möglich ist.

In dem ersten Teil, der etwa die Hälfte des Werkes einnimmt, wird außer den bereits erwähnten Mitteilungen über die früheren Leiter der Fabrik und deren Tätigkeit in einem Abschnitt 2 behandelt: „Der technologische Entwicklungsgang der Baumwolltextilindustrie 1822–1922“. In dem mechanisch technologischen Teil werden die allgemein technischen Betriebsgrundlagen, im besondern die Vorteile erörtert, die das elektrische Zeitalter unmittelbar und mittelbar der Industrie gebracht hat, die Vorzüge, welche der elektrische Antrieb für die Spinnerei, die Zeugdruckerei und — wenn auch in geringerem Maße — für die Weberei bietet. Mit Recht wird der große indirekte Vorteil hervorgehoben, daß der Bau elektrischer Zentralen die Konstruktion von sehr großen und sehr gleichmäßig arbeitenden Dampfmaschinen und Dampfturbinen verlangte und hervorgerufen hat.

Die Entwicklung der besonderen Maschinen und Arbeitsvorgänge in Spinnerei, Weberei und Zeugdruck wird mit kurzen geschichtlichen Angaben und Literaturbelegen geschildert. Von besonderem Wert sind die kritischen Bemerkungen über die einzelnen Apparate und Maschinen auf den verschiedenen Gebieten der Baumwollverarbeitung und Veredlung beim Bleichen, Waschen, Sengen, Scheren, Dämpfen, Färben, Seifen, Appretieren und Ausrüsten. In dem chemisch-technologischen Teil werden die früher und die heute benutzten Farbstoffe und ihre Anwendung besprochen, die wichtigsten künstlichen Farbstoffe mit der Jahreszahl ihrer Einführung. In dem Abschnitt „Die Arbeitsmethoden für den Baumwollzeugdruck“ sind allgemeine Gesichtspunkte skizziert für die in den einzelnen Fällen geeigneten Maschinen, Farb- und anderen Hilfsstoffe. Sehr beachtenswert sind die Ausführungen über die chemisch-technologische Entwicklung des Bleichprozesses, die noch heute vornehmlich übliche Chlorkalkbleiche und die elektrische Bleiche. In dem Abschnitt „Die Entwicklung der Baumwoll-Zeugdruckartikel 1822–1870“, also in der Zeit vor der Einführung der Teerfarbstoffe in großem Umfange, bespricht der Verfasser die Indigofärberei und Druckartikel mit besonderer Berücksichtigung des Schlieperschen Verfahrens, die Indigoätzartikel (Elbers' Azorot auf Küpenblau D. R. P. 55779, Leukotropverfahren B. A. S. F.), Kombination von Indigo mit Krappartikel, Synthetischen Indigo und Indigograu (Elbers D. R. P. 101190 und 106708), Krappartikel, Türkischrotätzartikel (Chlor- und alkalische Ätzverfahren), Krapppräparate, Garancine und Alizarin, andere Artikel außer mit Indigo und Krapp hergestellt,

¹⁾ Die Apparate sind zu beziehen durch die Firma C. Gerhardt in Bonn.