

wahrscheinlich auf die Eigenschaft der Säure, von den Poren leichter aufgenommen zu werden, und folgedessen die Aufnahme des Zuckers zu verhindern. Die gleiche Eigenschaft der nicht invertirenden Essigsäure bekräftigt diese Ansicht.

Eine Gleichmässigkeit der Absorption bei verschiedenen Produkten ist nicht wahrnehmbar. In reiner Zuckerlösung wird mehr absorbirt als in Melasse, da wieder mehr als in Osmosewasser.

Ein constanter Factor lässt sich auch bei sorgfältiger Einhaltung derselben Bedingungen nicht in Anwendung bringen.

Die Eigenschaft der Essigsäure, die Absorption des Zuckers, jedoch nicht jene der Farbstoffe zu verhindern, kann benutzt werden, um den, durch die für Farbenapparate oft nicht zu umgehende Anwendung der Knochenkohle, entstehenden Fehler zu compensiren.

Ich schliesse diese keineswegs erschöpfende Arbeit mit der Bemerkung, dass ich mir deren Weiterverarbeitung durchaus nicht vorbehalte.

Kolin, 12. Juni 1888.

### Brennstoffe.

Die Nutzbarmachung der theerartigen Rückstände, welche bei der Erdölreinigung beim Behandeln mit Schwefelsäure entstehen, geschieht nach W. P. Thompson (J. Ch. Ind. 1888 S. 303) von der Société Oléo Graisse nach Ravé's Verfahren in folgender Weise:

Die Masse wird mit etwas mehr Eisensspänen o. dgl. zusammengeknetet als dem Schwefelgehalte entspricht, und darauf sich selbst überlassen. Wenn die Bildung von Eisensulfat beendet ist, laugt man die Mischung mit heissem Wasser aus. Das Sulfat geht in Lösung, die überschüssigen Eisenspäne fallen zu Boden und die Theermasse schwimmt auf der Flüssigkeit. Dieselbe wird durch weiteres Auswaschen vollends gereinigt und dann durch Erhitzen in einem Behälter verdickt. Die Masse soll nun die Eigenschaften eines guten Bitumens haben und zugleich so elastisch und zähe wie Gummi sein.

Dies Product wird als „Mineral-Kautschuk“ in den Handel gebracht. 1 t der ersten Masse soll fast 5 hck dieses gereinigten Bitumens ergeben. Wird dasselbe weiter erhitzt, so entwickeln sich viel flüchtige Stoffe, und es bleibt eine in Naphta lösliche Masse zurück, welche nach dem Erkalten

fast so hart wie Ebonit sein soll. Als ausgezeichneter Nichtleiter der Elektricität und wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Alkalien findet dieselbe eine ausgedehnte Anwendung. Je nach der Länge des Erhitzens lassen sich verschiedene Härtegrade herstellen. Im erwachten Zustande lässt sich die Masse auch zum Ausfüllen von Formen verwenden.

Wird das Bitumen mit 40 Proc. Sägespänen gemischt, mit etwas Kalk erhitzt und gepresst, so sollen sie einen ausgezeichneten Brennstoff abgeben.

Das Bitumen ergibt, in Naphta oder andern leichten Kohlenwasserstoffen gelöst, einen schwarzen Lack, welcher an Metall sehr fest haftet und zugleich vollkommen wasserdicht ist. Schliesslich lässt sich aber auch das Bitumen durch Erhitzen in

17 Proc.	leicht brennbare Öle
8 "	schwer
25 "	Kohlenstoff zerlegen.

— e.

**Lichtmessung.** W. J. Dibdin (J. Ch. Ind. 1888 S. 367) theilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über Lichtmessung durch Normalflammen mit. Derselbe bestätigt zunächst wieder die Unzuverlässigkeit der Normalkerzen, welche z. B. bei Erhöhung der Zimmertemperatur viel zu hohe Resultate ergeben.

Von den Normalflammen verwirft Dibdin auch die Amylacetatlampe und empfiehlt nur die Vernon Harcourt'sche Pentan-Lichtgasflamme, welche allein allen Anforderungen genügen soll. (Vgl. jedoch Ferd. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe S. 73 u. 342.) e.

### Apparate.

**Messgefäß.** Zum schnellen und genaueren Messen bestimmter Theile von Flüssigkeiten, z. B. von Salpetersäure zum Lösen von Stahl für Eggert's colorimetrisches Verfahren, verwendet P. Vanier (J. Anal. 1888 S. 144) die in Fig. 149 dargestellte Messbürette. Behälter *a* enthält die Flüssigkeit, welche mittels des Dreiweghahns *d* in den Messzylinder *b* gelassen wird, bis sie aus der 1 bis 1,5 mm weiten Öffnung *o* in den Behälter *c* überfliesst. Man schliesst nun den Zufluss *a* ab und lässt Rohr *b* nach *h* hin ausfliessen, wobei die in der Capillarröhre *fh* etwa verbleibenden Tropfen unberücksichtigt bleiben. Sobald sich in *e* eine grössere Menge Flüssigkeit gesammelt hat, lässt man diese durch den Hahn *e* ausfliessen,

Das Ergebniss von 50 Messungen von je 12 cc, in 4 Minuten ausgeführt, stimmte bis

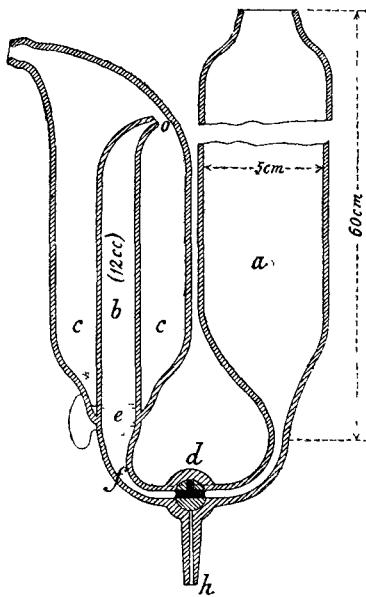


Fig. 149.

auf 0,4 cc mit 50 andern, in der gleichen Zeit ausgeführten Messungen überein.

— e.

Zur Bestimmung von Stickstoff nach dem Verfahren von Kjeldahl werden in dem agriculturchemischen Laboratorium zu Louvain nach P. Claes\*) 40 bis 50 g schwere Glasballons verwendet, welche etwa 250 cc fassen und deren Hals 15 cm lang und 2,5 cm weit ist. Diese Flaschen werden in schräger Lage, zum Zersetzen der Probe mit Säure, auf einem durchlöcherten  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$  kreisförmigen Eisenblech, F Fig. 150 und 151, mit directer Flamme erhitzt. Der Hals einer jeden Flasche ruht in einem entsprechenden Einschnitt des runden Eisenbleches S. Die Platte F ist mit Asbestpappe belegt, jedoch ohne die Ausschnitte des Eisenbleches zu bedecken. Jedem Kolben entspricht ein Bunsenbrenner r, jeder Kolbenreihe ein Gasrohr R.

Grade unter den Öffnungen der Brenner ist ein zweites Blech T angebracht, welches ein zustarkes Erhitzen der

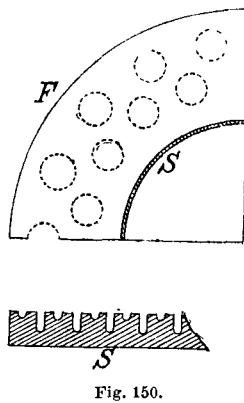


Fig. 150.

\* Nach gef. gesandt, Sonderdruck a. d. Bull. de l'Agriculture,

Brenner und der Gasröhren vermeiden soll. Der Mittelraum C ist mit Sand gefüllt. B dient zur Lüftung. Ein Zerspringen der Flaschen soll nur äusserst selten vorkommen, da der Theil des Glases, welcher der directen Flam-

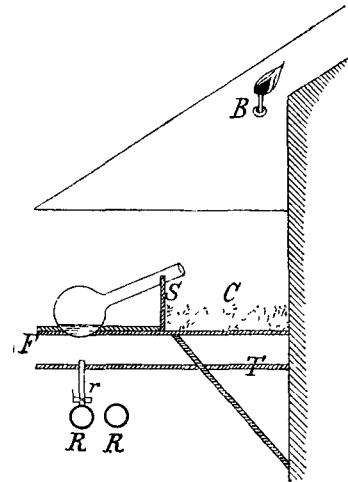


Fig. 151.

me ausgesetzt ist, stets ganz mit Flüssigkeit bedeckt ist.

Beim Destilliren bedient man sich eines Landmann'schen Kühlers, welcher so angeordnet ist, dass ein Kühlkasten A (Fig. 152) von 1,2 m Länge, 0,5 m Höhe und 0,08 bis 0,1 m Tiefe 10 gläserne, 2 cm weite Kühlrohren U enthalten, welche senkrecht durch den Kühlkasten gehen. Jeder Destillationskolben F trägt einen Kopf a b c (welcher im Verhältniss etwas grösser gezeichnet, um dessen Einrichtung zu zeigen). Das Ende Z taucht in einen Erlenmeyer'schen Kolben, welcher die Säureenthält.

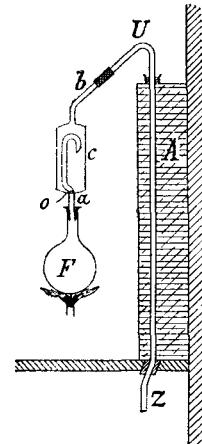


Fig. 152.

Das Abdampfen und Einengen der Flüssigkeiten geschieht meistens in Kochflaschen, in welche, zur Beschleunigung des Vorganges, erhitze Luft eingeleitet wird. Zu diesem Zwecke enthält ein Eisenblechrohr, welches mit der äusseren Luft in Verbindung steht, Öffnungen, in die vermittelst Stopfen Glasröhren befestigt sind, welche in die betr. Flaschen und sonstigen Gefässer eingeführt werden, wie Fig. 153 zeigt. Das Eisenblechrohr wird erhitzt. Zu dem gleichen Zwecke bedient man sich auch eines Wasserbades B, welches doppelte Wandungen P enthält.

Dieselben sind durch *c* in der Weise abgegrenzt, dass die Luft erst den unteren wärmeren Theil durchstreichen muss, ehe sie

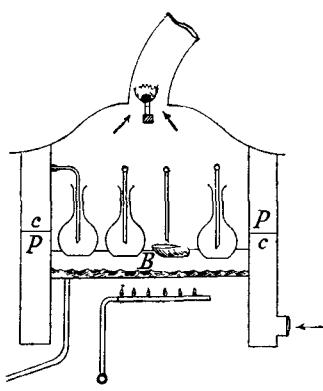


Fig. 153

aus dem oberen in die Gefässer austreten kann.  
(Vgl. Jahrest. 1885 S. \*393.)

**Wasserstandsregler.** Zur Erlangung eines fortwährend gleichen Wasserstandes in Wasserbädern u. dgl. verwendet P. Claes die in Fig. 154 dargestellte Vorrichtung, wesent-

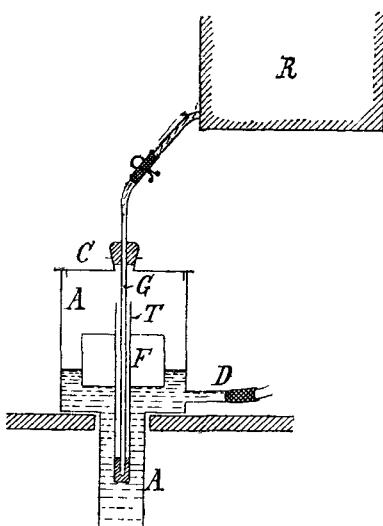


Fig. 154.

lich einen verbesserten Bunsen'schen Schwimmer. Das cylinderartige Gefäss *A*, aus Zink- oder Eisenblech hergestellt, enthält als Schwimmer einen zweiten Cylinder *F*, durch dessen Mitteltheil eine etwa 22 mm weite Kupferröhre *T* geht, welche am untern Ende verschlossen ist und eine gewisse Menge Quecksilber als Sperrflüssigkeit enthält. Die Glasröhre *G* wird durch den Stopfen des Deckels *C* in fester Lage gehalten. Sie vermittelt den Wasserzufluss aus dem höher gelegenen Wasserbehälter *R*. Sobald das Wasser aus *A* durch *D* ausfliesst, sinkt der

Schwimmer und zugleich auch Rohr *T* mit dem Quecksilber, wodurch die Öffnung der Glasröhre *G* frei wird und Wasser ausfließen kann. Die Quecksilbermenge richtet sich nach der Höhe der Wassersäule. 8 cm halten etwa 1 m Wasser das Gleichgewicht.

— e

**Messen niederer Temperaturen.** L. Cailletet und E. Colardeau (C. r. 106 S. 1489) suchten festzustellen, bis zu welchem Grade Wasserstoff zum Messen niederer Temperaturen Verwendung finden könne, ohne dass die Nähe des kritischen Verflüssigungspunktes des Gases Einfluss auf das Ergebniss haben würde. Sie bestimmten gleichzeitig mit der Temperatur den elektrischen Widerstand, die thermo-elektrischen Erscheinungen, und calorimetrisch die Wärme des verflüssigten Gases, dessen Temperatur festgestellt werden sollte, welche Werthe mit  $J_1, J_2, \dots$  für die Temperaturen  $T_1, T_2, \dots$  bezeichnet, als Functionen von  $T$  durch die Gleichung ausgedrückt werden können:  $J = f(T)$ .

So lange nun diese Werthe, für  $T$  umgerechnet, unter sich und mit der durch das Thermometer gefundenen Zahl übereinstimmen, ist dasselbe brauchbar.

Das zu diesen Versuchen benutzte Thermometer ist S. 366 beschrieben worden.

Bis zu  $-100^{\circ}$  kann Wasserstoff mit Sicherheit als vollkommenes Gas angesehen und zu Temperaturmessungen benutzt werden, wie die Versuche zeigten.

Ein in gewöhnlicher Weise eingetheiltes Alkoholthermometer zeigte den Siedepunkt des Äthylens bei normalem Druck bei  $-89,5^{\circ}$  an, während das Wasserstoffthermometer  $-88,8^{\circ}$  zeigte.

### Unorganische Verbindungen.

Beidem elektrolytischen Bleichprocess von Hermite suchten C. F. Cross und E. J. Bevan (J. Ch. Ind. 1888 S. 292) nachzuweisen, ob, und in welcher Menge, Magnesiumchlorat und -perchlorat bei der Zersetzung von Magnesiumchlorid gebildet würde, wie dies Hurter (Z. 2 S. 72) behauptet hatte. Der Strom einer fünfzelligen Bichromatbatterie wurde zunächst durch ein Kupfervoltameter geführt, hier durch das niedergeschlagene Kupfer gemessen und dann in das Zersetzungsgefäß geleitet, welches die 2,5 proc. Chlormagnesiumlösung enthielt. Die Gase gelangten in ein Lunge'sches Nitrometer und wurden nach Ablauf gewisser Zeitabschnitte analysirt.

Nach Beendigung der Zersetzung wurde

ein Theil der Lösung zur Bestimmung des wirksamen Chlors mit  $\frac{1}{10}$  Normalarsenigsäure, ein anderer zur Bestimmung des Gesammtchlors nach dem Kochen mit Eisensulfat mit Kaliumbichromat titriert. Das Ergebniss eines solchen Versuches, welches mit dem vieler anderer übereinstimmt, enthält die folgende Tabelle.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Zeitabschnitte Gefüllt. Kupfer	Berechnet		Gefunden		Zurückgeh.		Gefunden			Ausente				
	Wasserstoff	Sauerstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Sauerstoff	Chlor	Wirks. Chlor	Gesamt- Chlor	Berechnet	Gesamtchlor	Wirks. Chlor	Gesamt- Chlor	Wirksame Proc. des Gesamtchlors	Zeit in Min.
	g	cc	cc	cc	cc	g	g	g	g	g	Proc.	Proc.		
1	0,3125	110,5	55,2	108,7	7,8	47,4	0,3014		0,3500					45
2	0,3760	133,0	66,5	130,9	5,6	60,9	0,3873	1,085	1,333	0,4211	72,8	89,4	81,4	48
3	0,3170	112,1	56,0	111,4	5,6	50,4	0,3205		0,3550					45
4	0,3255	115,1	57,6	117,1	6,8	50,8	0,3231		0,3645					39
	1,3310	470,7	235,3	468,1	25,8	209,5	1,3323			1,4906				177

Während der 177 Minuten sind 1,331 g Kupfer niedergeschlagen. Diese entsprechen 1,491 g Chlor. Gefunden wurden 1,333 g Chlor und 25,8 cc Sauerstoff = 0,164 g Chlor. 1,333 u. 0,164 = 1,497 g Chlor. Der gesammte Strom ist daher zur Entwicklung von Sauerstoff und Chlor verbraucht, eine Bildung von Perchlorat hat nicht stattfinden können. In der That zeigte die Analyse der Lösung die Abwesenheit von Perchlorat.

Auch bei conc. Chlormagnesiumlösungen, z. B. 14proc., liess sich bei der elektrolytischen Zersetzung derselben kein Perchlorat nachweisen. Der bei der Zersetzung auftretende Sauerstoff soll nur das Resultat einer Wasserzersetzung sein. (Vgl. S. 204 d. Z.)

In Belfast wurden im Herbst des vergangenen Jahres vergleichende Versuche zwischen dem alten und dem Hermite'schen Verfahren ausgeführt, welche zu Gunsten des letzteren ausgefallen sein sollen. Mit einem Strom von 770 A. und 5 V. wurde in  $10\frac{1}{2}$  Stunde Garn gebleicht. Rechnet man für 1 Pferd und eine Stunde 5 Pf., so belaufen sich die Kosten auf 5,00 Mk, während das alte Verfahren das Dreifache gekostet haben würde. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, dass das Hermite'sche Verfahren nur  $\frac{1}{3}$  der Zeit beanspruchte wie das Chlorkalkverfahren. Die elektrolytische Lösung enthielt im Liter 2,5 g wirksames Chlor, während bei dem alten Verfahren 15,2 g Bleichkalk im Liter vertheilt waren.

Nach den Angaben von Hermite (das. S. 299) hat sich sein Verfahren auch zum Bleichen von Papierbrei bewährt; es genügte eine Lösung, welche höchstens 1 g wirksames Chlor im Liter enthielt.

-e.

Zinnchlorürtitrirung. Wird die nichtleuchtende Flamme eines Bunsen'schen Brenners durch eine Lösung betrachtet, welche geringe Mengen Eisenchlorid enthält, so erscheint sie grün; reducirt man jedoch das Chlorid, z. B. mit Zinnchlorür, und betrachtet nun die Flamme, so hat sie die gewöhnliche blaue Färbung. F. H. Morgan

(J. Anal. 1888 S. 169) benutzt diesen Vorgang als Indicator bei Eisen-Zinntitrationen. Die Flamme soll klein und vollkommen nichtleuchtend sein, das Gefäss, worin die Bestimmung vorgenommen wird, muss aus farblosem Glase bestehen. Die Titrirung ist in einem verdunkelten Raume vorzunehmen, auf alle Fälle aber Sonnenlicht zu vermeiden. Ein etwa hervortretender grüner Stich der Lösung ist für die Flammenreaction ohne Bedeutung.

Zur Titrestellung einer Zinnchlorürlösung wurde eine gewogene Menge Eisenchloridlösung mit der Chlorürflüssigkeit aus einer Büretteflasche (S. 172d. Z.) unter Anwendung der beschriebenen Reaction titriert; es ergab sich:

am 26. Mai 1887

0,4442 g Eisen	
1 g Zinnchlorürlösung	0,4436 - -
	0,4436 - -

am 23. Juli 1887

0,3684 g Eisen	
1 g Zinnchlorürlösung	0,3698 - -
	0,3697 - -

Morgan erhielt auch mit dem von C. Campbell vorgeschlagenen Indicator (S. 168 d. Z.) gute Resultate. Er löste 5 g kohlensaures Kobaltoxydul in 100 cc Salzsäure von 1,2 spec. Gew. Kobaltchlorür hat der Flammenreaction gegenüber den Vorzug, dass es etwas empfindlicher ist und bei Tageslicht angewendet werden kann; bekommt die Lösung beim Titiren für sich einen grünen Stich, so wird allerdings das Erkennen des Endpunktes ungewiss.

Es wurden z. B. 6,848 g Eisenerz durch 200 cc Salzsäure zersetzt, die Lösung filtrirt und zu 500 cc verdünnt. 100 cc dieser Lösung wurden mit 25 cc Salzsäure und

25 cc Wasser vermischt, 3 bis 5 Minuten lang gekocht und nun mit Zinnchlorürlösung (1 cc = 0,02244 g Eisen) versetzt. Es wurden verbraucht

bei Anwendung der Flamme:

$$\begin{array}{l} 25,65 \text{ cc Zinnchlorürl.} \\ 25,66 - - \end{array} = 42,02 \text{ Proc. Eisen}$$

bei Anwendung von Kobaltschlorür:

$$\begin{array}{l} 25,70 \text{ cc Zinnchlorürl.} \\ 25,69 - - \end{array} = 42,08 \text{ Proc. Eisen.}$$

Dasselbe Eisenerz enthielt nach dem Bichromatverfahren analysirt: 42,10 Proc. Eisen.

### Organische Verbindungen.

Indigountersuchung. H. Cooley (J. Anal. 1888 S. 129) bestimmte den Indigotingehalt verschiedener Indigoproben nach den in der folgenden Zusammenstellung benannten Verfahren.

Demnach sollen die Verfahren von Lee, Fritzsche und Norton die besten Resultate ergeben. Die Oxydationsverfahren von Mc Kinley, Allgreen und Rawson geben zu hohe und das Spectrophotometer zu niedrige Ergebnisse.

Indigosorten.	Spec. Gew.	Asche	Lee	Fritsche	Norton	Mc Kinley	Ullgreen	Rawson	Spectro-photometer
Kurpah-Roth	1,529	21,20	45,40	45,28	45,48	—	—	—	25 bis 30
Guatemala	1,559	14,49	47,03	47,10	47,14	62,56	—	—	28 " 40
Oude	1,427	7,02	52,58	52,72	51,53	52,50	54,80	51,88	22 " 28
Bengal-Roth	1,391	6,41	55,99	53,79	53,13	62,16	—	64,10	39 " 51
Kurpah-Blau	1,129	17,54	56,34	55,21	55,23	62,00	—	—	51 " 55
Bengal-Blau	1,431	7,50	57,54	57,06	57,27	64,27	—	60,89	57,23
Watson I	1,292	6,50	59,42	59,55	59,32	—	—	—	58,65
Indigotin	—	—	94,88	99,10	98,44	—	—	—	—

H. Morgan (J. Anal. 1888 S. 164) bedeckte ferner Zinnchlorürlösungen mit Schichten von Erdöl und bestimmte von Zeit zu Zeit den Titre der Lösungen. Er fand, entgegen den Angaben von Mohr und Sutton, dass trotz der Kohlenwasserstoffschichten eine schnelle und fortschreitende Oxydation des Chlorürs vor sich ging. Eine bedeutend bessere Wirkung hat Leuchtgas. Zinnchlorürlösungen, welche durch Leuchtgas abgeschlossen sind, verändern ihre Titre nur sehr wenig. Eine Lösung verlor 0,53 Proc., nachdem sie 56 Tage unter Leuchtgas gestanden hatte. Dieselbe Lösung nahm jedoch 16,65 Proc. ab, nachdem sie 60 weitere Tage nur mit einer Keroseneschicht bedeckt gewesen war. Nun wurde wieder Leuchtgas zugeleitet und die Abnahme betrug nach weiteren 67 Tagen, währenddem die Lösung also durch Kerosene und Leuchtgas abgeschlossen war, 2,62 Proc., nach weiteren 100 Tagen nur 0,22 Proc.

— e.

Blüthenfarbstoffe. T. L. Phipson (Chem. N. 57 S. 203) untersuchte verschiedene im Faden gefärbte, aus China stammende Seidenstoffproben, von denen besonders gelbe, blaue und blassrote von solchen nicht zu unterscheiden waren, die mit Magentafarben gefärbt sind. Spectralanalytisch untersucht, ergaben die gleichen Farben der chinesischen und der mit Anilinfarben hergestellten Proben die gleichen Linien. Nach genauen Ermittlungen will Phipson festgestellt haben, dass die chinesischen Stoffe vor dem Jahre 1849 gefärbt sind, also zu einer Zeit, wo die Herstellung und Verwendung der Anilinfarben noch nicht bekannt war. Mit Berücksichtigung der Thatsache, dass das Spectrum verschiedener Anilinfarben mit dem mancher Blüthenfarbstoffe übereinstimmt, glaubt Phipson, dass die Chinesen die Farbstoffe zum Färben von Seide direct den Blüthen entnommen haben.

— e.

### Angelegenheiten der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie.

Zum Eintritt haben sich gemeldet:

**Dr. Ernst Beckmann**, Privatdocent a. d. Universität Leipzig, Kurprinzenstr. 5 (Unterst. v. F. Fischer).  
**E. Merck**, Chemische Fabrik, Darmstadt, Mühlenstr. (Unterst. v. F. Fischer).

Der Vorstand.