

Die Messungen mit diesen Säureproben wurden in genau derselben Weise, wie oben beschrieben, durchgeführt.

Die gefundenen Werte sind in Fig. 2 zusammengestellt.

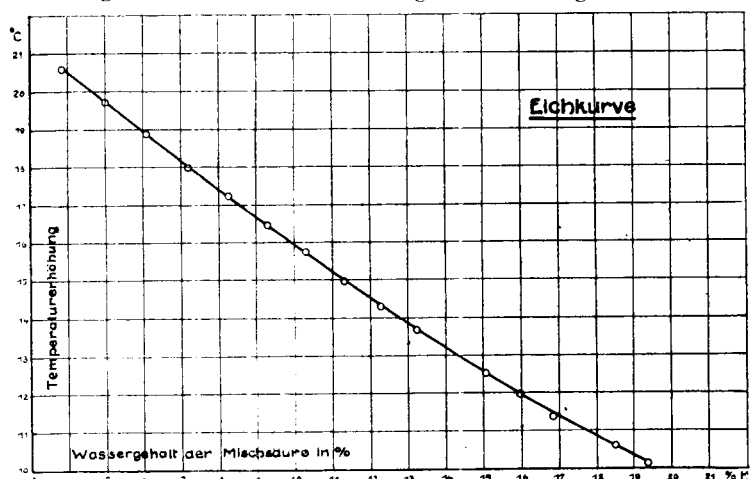


Fig. 2.

2. Versuchsreihe:

Änderung des Säureverhältnisses $\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{HNO}_3$

	$\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{HNO}_3$	$\% \text{N}_2\text{O}_5$
I.	3,26 : 1	0,25
II.	3,16 : 1	0,09
III.	2,09 : 1	0,20
IV.	4,17 : 1	0,10.

Die Ergebnisse sind in Fig. 3 graphisch wiedergegeben. Es geht

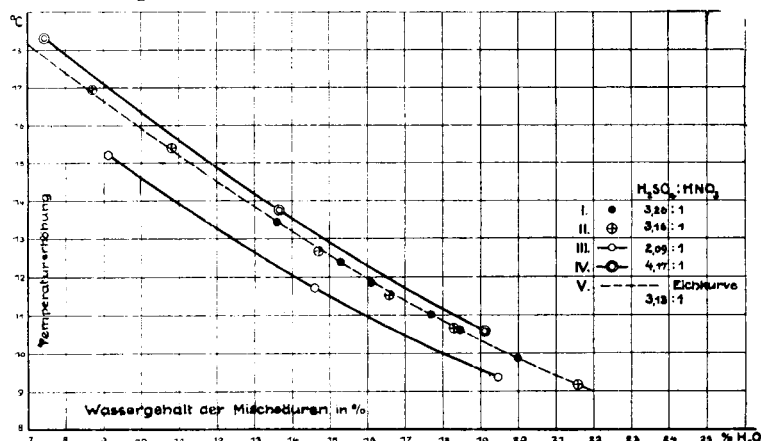


Fig. 3.

daraus hervor: Je größer das Verhältnis $\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{HNO}_3$, um so größer werden bei gleichbleibendem Wassergehalt der Mischsäuren die Verdünnungswärmen, dennach die festgestellten Temperaturerhöhungen. Mit steigendem Wassergehalt der Säuren nehmen diese Temperaturerhöhungen ab.

Die Kurve V in Fig. 3 gibt nochmals die Werte der 1. Versuchsreihe zum Vergleich. Man kann daraus ersehen, daß geringe Änderungen im Säureverhältnis keine nennenswerten Abweichungen hervorrufen.

3. Versuchsreihe:

Versuche mit stark nitrosen Säuren.

I.	$\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{HNO}_3$ (als N_2O_5 freie HNO_3 berechnet) = 2,93 : 1;	1,95% N_2O_5 .
II.	$\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{HNO}_3$ (als N_2O_5 freie HNO_3 berechnet) = 3,05 : 1;	2,76 — 2,56% N_2O_5 .
III.	$\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{HNO}_3$ (als N_2O_5 freie HNO_3 berechnet) = 3,09 : 1;	1,44 — 1,29% N_2O_5 .

Vergleicht man die für diese Säuren gefundenen Werte (Fig. 4) mit den Werten der 1. Versuchsreihe (in der Figur gestrichelt eingezeichnet), so fällt auf, daß sie um so tiefer unterhalb der Versuchsergebnisse mit nitrosen Säuren liegen, je höher ihr Gehalt an N_2O_5 ist. Dies bedeutet, daß ein Gehalt an, vorzugsweise als Nitrosylschwefelsäure (SO_3NH), gebundenem N_2O_5 den Wassergehalt zu hoch erscheinen läßt.

Wie aus Fig. 5 hervorgeht, besteht annähernd die Beziehung, daß je 1% N_2O_5 den Wassergehalt um 1% zu hoch erscheinen läßt.

Bei Zugrundelegung einer Eichkurve mit Säuren von gleichem Nitrogehalt wird eine Korrektur für den N_2O_5 - oder SO_3NH -Gehalt nicht vorgenommen.

4. Versuchsreihe:

Untersuchungen über den Einfluß von organischer Substanz.

Verschiedene Mischsäuren wurden mit feingepulverter, kristallisierte Oxalsäure versetzt. Das Säureverhältnis wurde konstant gehalten.

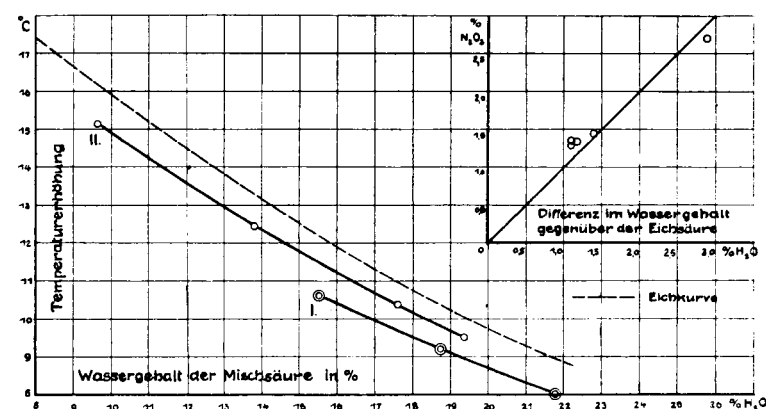


Fig. 4 u. 5.

Die Zusammensetzung der verschiedenen Säuren war:

	$\text{H}_2\text{SO}_4 : \text{HNO}_3$	$(\text{COOH})_2$
1.	3,16 : 1	0,01
2.	"	1,00
3.	"	1,00
4.	"	1,00
5.	"	2,04

In Fig. 6 sind unter Zugrundelegen der Eichkurve Fig. 2 die ge-

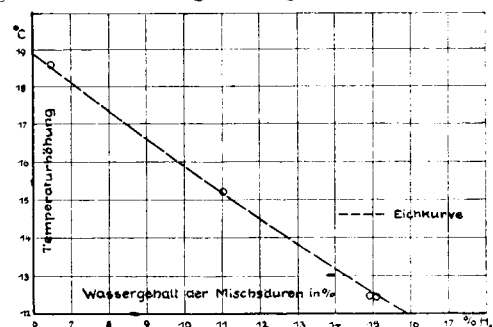


Fig. 6.

fundenen Werte eingetragen. Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß ein Gehalt an organischer Substanz die Versuchsergebnisse nicht beeinflusst.

Darmstadt, im September 1921.

Chemisch-technisches und elektrochemisches Institut
der Technischen Hochschule.

[A. 221.]

Zur Geschichte der Alchemie.

Von Geh.-Rat Prof. Dr. EILHARD WIEDEMANN in Erlangen.

(Eingeg. 23./9. 1921.)

(Schluß von Seite 523.)

IV. Über chemische Apparate bei den Arabern.

In einer früheren Arbeit (Beitr. aus der Geschichte der Chemie von P. Diergart S. 234) habe ich einige Angaben über chemische Apparate veröffentlicht. Das folgende soll diese ergänzen. In der oben erwähnten Gothaer Handschrift (Nr. 1347) [s. S. 522] sind verschiedene Gefäße erwähnt. Zunächst kommt häufig vor ein Topf (*'agūz*, wörtlich auch altes Weib), in dessen Innerem (*baṭn*) die Substanzen gemischt werden, dann werden drei- und viereckige und chinesische Gefäße genannt. Eigentümliche Ausdrücke sind Becher (*qadah*) des Trocknens (*tagṭif*) und Verwesens (*ta'fin*), sowie Flaschen (*qarūra*) und Brunnen (*bi'r*) des Verwesens. Es bedeutet dies wohl nur, daß in diesen Vorrichtungen die Substanzen trockneten und verwesten. Die letztere Operation spielt ja in der Alchemie eine besondere Rolle.

Ferner werden zahlreiche Öfen (*aṭūn* oder *tannūr*) erwähnt, so ein Ofen mit gemäßigttem Feuer (*mu'tadil al nār*); erhitzt wird nicht nur im Ofen, sondern auch auf der Platte (*balāṭ*). In dem Ofen des Glases oder Glasers (*zagāg* oder *zaggāg*) brennt das Feuer der Glaser; es ist wohl das heißeste, das vorkommt; man schmilzt in ihm Mischungen, die vorher im dritten Feuer erhitzt sind und es werden nur noch ein erstes und viertes Feuer genannt. Hierher gehört auch der große Ofen des Email (*mīnā*). Außerdem gibt es Öfen der *Mārijā*,

des Pythagoras und des Zosimus des Gelehrten der Gelehrten. Fast stets wird bemerkt, daß die Gegenstände in Behältern (*inā*), wohl Nischen der Öfen erhitzt werden, dabei befinden sie sich oft, wie z. B. die Ringsteine, in Formen (*qālib*), diese werden dann genau gefüllt oder sie liegen in Tiegeln (*būdaqa*). Verkittet werden die Gefäße usw. mit verschiedenen Arten des Tons (*fin*), dem einfachen (*sādig*), dem des Glasers, dem der Sonne, des Mondes, des Mars (d. h. der verschiedenen Metalle), dem des Geiers (Salmiak), dem des Zosimus und dem sonst stets erwähnten der Weisheit (s. unten).

Von besonderem Wert dürften die schön bemalten Zeichnungen des großen Ofens des Emails (fol. 55a) und desjenigen von Zosimus

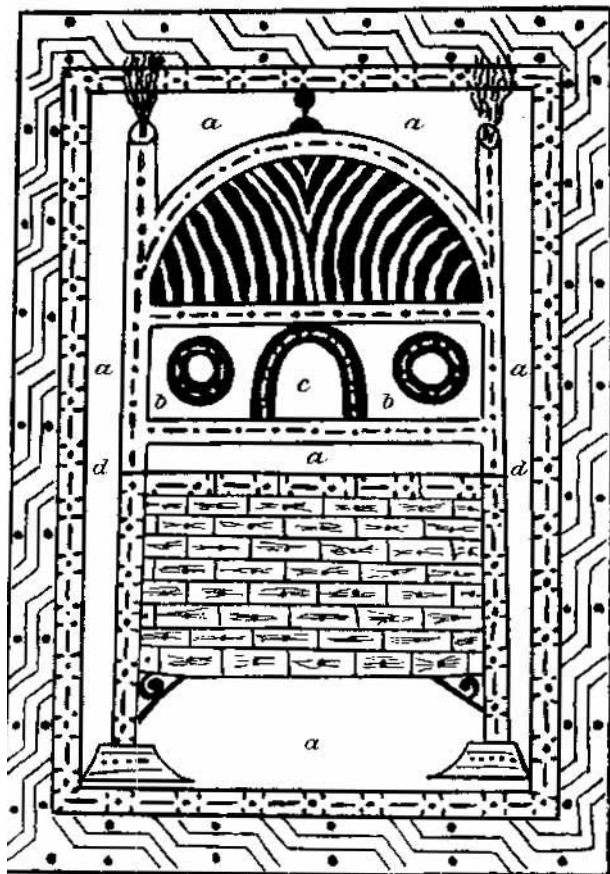


Fig. 1. Bild des großen Ofens für das Email (*minā*).

Die Felder a . . a sind blau, ebenso der innerste Streifen der Umrahmung. In diesem sind schwarze Striche und Tupfen eingezeichnet. Der äußere Teil der Umrahmung ist schokoladebraun mit schwarzer Zeichnung. Die Felder h sind rot. Die Ringe in diesen sowie der Bogen zwischen beiden sind wie in der Figur schwarz. Die von den Ringen eingeschlossenen Flächenstücke sowie die von dem Bogen eingeschlossene Fläche c, die Linien und Punkte auf den Ringen und dem Bogen sind gelb. Auf ihrer Außenseite sind die beiden Ringe und der Bogen von einer feinen gelben Linie umrahmt, die in der Zeichnung nicht wiedergegeben ist. Die obere halbkreisförmige Fläche ist rot mit weißen Linien (das Rot ist in der Figur durch schwarz wiedergegeben). Die Umrahmungen und Säulen (Kamine) oberhalb der Linie dd sind gelb mit roten Tupfen und Strichen, während der ganze Unterbau unterhalb von dd weiß mit schwarzen Tupfen und Strichen ist. Die feinen Linien in diesem unteren Teil stellen gelbe Pinselstriche dar.

(fol. 57b) sein, denen aber leider keine Beschreibung beigelegt ist. Da bisher, soweit mir bekannt, nur Zeichnungen von Öfen, wie sie bei der Destillation benutzt werden, veröffentlicht worden sind, so teile ich die Zeichnungen nebst Angaben über die Farbgebung mit (Fig. 1 und 2).

Herr Professor Dr. E. von Lippmann, den ich betreffs dieser Abbildungen befragte, schreibt mir: „Diese Zeichnungen sind vermutlich durch manche Hände gegangen, bevor sie die vorliegende, anscheinend stark „stylisierte“ Gestalt annahmen, die leider über Einrichtung und Betrieb nur Spärliches ersehen läßt. Gleich derartigen Brennöfen der Glaskünstler waren auch wohl die der Emailleure ursprünglich nur für den Kleinbetrieb eingerichtet, also für den Kunsthandwerker und nicht für den Fabrikanten bestimmt, und faßten daher nur einige wenige Gegenstände. Wie diese in mittlerer Höhe des Ofens eingesetzt wurden, deutet die eine der Zeichnungen an; aber die Lage des Rostes, die Art der Beheizung und Flammenführung, die Ableitung der Gase usw., ergibt sich aus keiner von beiden ganz sicher, und es muß dahingestellt bleiben, welche der möglichen oder wahrscheinlichen Einrichtungen wirklich vorhanden war. Ganz ähnliche Schwierigkeiten bieten der Erklärung bekanntlich auch noch sehr viel jüngere Zeichnungen des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit, da sie oft mehr vom künstlerischen als technischen Stand-

punkte aus entworfen und zuweilen auch durch nicht sachverständige Kopisten allmählich immer weiter entstellt wurden.“

V.

In dem oben erwähnten Werk (s. S. 522) übersetzt (S. 34 u. 87) Berthelot „*mustauqad*“ mit „bain marie“ d. h. mit „Wasserbad.“ Es bedeutet aber nur einen Ofen. In einer Abhandlung von Stapleton und Azo¹³⁾ ist der *mustauqad* als ein Herd¹⁴⁾ abgebildet, in den die Flamme hineinschlägt (a. a. O. S. 63). Ein ähnlicher Ofen ist in Summa perfectionis (caput 53 u. 54) von Geber enthalten und auch von *Tuğrā'i* (fol. 7b) oder dem syrischen Text beschrieben (s. Berthelot Nr. 87; bei Berthelot erscheint die Sache nur durch die falsche Übersetzung von *mustauqad* anders; s. unten).

Daß aber schon früh bei den Griechen und späteren Alchemisten das Wasserbad verwendet wurde, hat E. von Lippmann (Beiträge

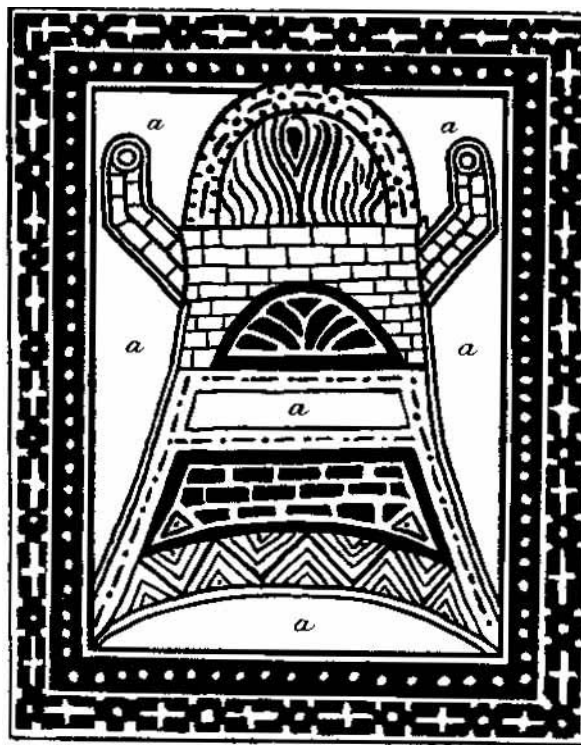


Fig. 2. Bild des Ofens von Zosimus.

Die Felder a . . a sind blau. Der die Zeichnung umgebende Rahmen wird innen von einer violetten Linie begrenzt, auf die ein schwarzes Band mit weißen Tupfen folgt. Der äußerste Rand ist gelb, in ihm befindet sich eine braunrote Zeichnung (in der Figur schwarz). Der oberste Bogen des Ofens ist wie in der Figur schwarz und weiß. Er umgibt ein halbkreisförmiges gelbes Feld mit blauen (in der Figur schwarzen) Linien. Das Mauerwerk des Ofens ist mit Ausnahme des umgekehrt wannenförmigen Feldes im unteren Teil und des kreissegmentförmigen im oberen gelb. Diese beiden Felder sind wie in der Figur schwarz und weiß. Die Zeichnung des Mauerwerks ist schwarz mit Ausnahme der beiden Kamine. Die äußeren Umgrenzungslinien beider sind schwarz, die Löcher rot, alle anderen Linien blau. Die blaue Randlinie setzt sich am Rand des Ofens nach unten bis zu dessen Fuß hin fort.

zur Geschichte der Chemie, herausgegeben von Diergart, S. 143) eingehend nachgewiesen. Daß auch *Tuğrā'i* das Wasserbad, aber ohne ihm einen besonderen Namen zu geben, benutzte, geht aus

¹³⁾ Auf die Arbeit von H. E. Stapleton und R. F. Azo Alchemical Equipment in the eleventh century (Mem. Asiatic Society of Bengal Vol. I, S. 47, 1905) sei besonders hingewiesen, da sie eine Fülle interessanter Angaben enthält. Beachtenswert ist, daß ein Apparat vollkommen einem von M. Berthelot (La Chimie au moyen âge, Bd. I, S. 149) beschriebenen bei Geber gleicht und zwar gerade dem, aus dem, da er bei den Arabern nicht vorkommen sollte, Berthelot schließt, daß die lateinischen Geber-Schriften nicht über das 13. Jahrhundert nach rückwärts zu verlegen seien. Der Verfasser des von Stapleton und Azo herausgegebenen Werkes lebte aber 1034 n. Chr., *Tuğrā'i* um 1100. Hieraus läßt sich aber, worauf Herr Professor E. von Lippmann besonders hinweist, nicht schließen, daß die Geberschen Schriften vor das ausgehende 13. Jahrhundert zu verlegen seien, was aus den verschiedensten Gründen unmöglich ist. Die übereinstimmenden Zeichnungen und Beschreibungen gehen vielleicht, wie etwa die aus der medizinischen Literatur bekannten, sämtlich auf hellenistische Vorlagen zurück.

Auch eine andere Arbeit von H. E. Stapleton in derselben Zeitschrift S. 25 Sal-Ammoniak: a Study in primitive Chemistry, enthält wichtige Nachrichten.

¹⁴⁾ Der Herd ist abgebildet in E. Wiedemann, Über chemische Apparate bei den Arabern (Beiträge aus der Geschichte der Chemie, herausgegeben von P. Diergart, S. 243).

folgender Stelle¹⁵⁾ (fol. 5b) hervor: „*Tas'id*¹⁶⁾ von Rosenwasser. Nimm Rosen, streue sie aus, schneide die Blätter ab und wirf die Stiele fort. Dann lege die Rosen in einen Kürbis (*qar'a*, Kolben), der sich in einem Kessel mit Wasser befindet. Dann mache Kohlenfeuer, bis es destilliert. Dann gieße das Destillat auf andere noch nicht destillierte frische Rosen und destilliere von neuem. So verfähre dreimal. Es destilliert ein Rosenwasser, das besser als das von *Gür*¹⁷⁾ ist.“

Unmittelbar anschließend heißt es: *Tas'id* der Aloe; nimm eine Unze (etwa 39 g) indischer Aloe, 1 *Dānak* (etwa 1 g) Moschus und 3 *Rail* (etwa 1 kg) Rosenwasser, und destilliere dies mit der Feuchtigkeit¹⁸⁾. Es kommt etwas wunderbares heraus.

Ich teile noch die Übersetzung der Beschreibung des Ofens bei *Tuğrā'i* mit:

Das Sublimieren. Der zum Sublimieren dienende Ofen ist mit einem Kessel aus Ton, Glas oder *gadār*¹⁹⁾ versehen. Man bestreicht ihn mit dem Ton der Weisheit (s. Beitr. XXIV, 102) und versieht ihn mit einem kreisförmigen Ring (*tauq*) aus Ton, der zwei Finger breit ist, damit er fest auf den Ofen aufgesetzt werden kann. Der Ofen ist rund und hat eine Öffnung von einer Spanne auf eine Spanne. In der Seite befinden sich zwei Öffnungen für die Luft und für den Rauch. Zwischen dem Boden des Kessels und dem Ofen befindet sich ein Zwischenraum von einer Spanne. Der Ring erstreckt sich auf ein Drittel des Kessels. Besteht der Kessel aus Glas, so hat er eine umgebogene weite Lippe (Rand *schafa*), die vier Finger breit ist. Ferner hat er einen Deckel aus Glas. Besteht er aus *gadār*, so macht man für ihn (auch eine Lippe) und verbindet ihn mit dem blinden Kürbis (d. h. mit einem Kolben, an den ein blinder, verschlossener *Anbiq* angesetzt ist).

Bei *Tuğrā'i* findet sich auch die Beschreibung einer Verbindung eines Kolbens mit einem Helm (*Anbiq*), deren Prinzip an die Beschreibung in der Summa Cap. XLIV erinnert, nur daß bei *Tuğrā'i* der Kragen nicht um den Kolben, sondern an den Helm gelegt ist. Berthelot hat sich bei seiner Übersetzung (a. a. O. S. 166) sehr weit vom Text entfernt, so ist z. B. nirgends von einem Sandbad die Rede. Es handelt sich um einen nahezu zylindrischen Kolben und um einen Helm, um dessen Mitte ein Kragen umgelegt ist, so daß ein ringförmiger Raum entsteht, der sich über die Wand des Kolbens schiebt. Die Übersetzung ergibt, soweit der offenbar sehr verderbte Text es gestattet, folgendes. Der Kolben ist eine Elle oder mehr oder weniger lang, sein Hals (lies *unq* statt *aqb*) und seine Mitte sind gleich weit; er ist so weit, daß man mit der Hand hineinfahren kann. Der Helm ist mit einem weiten Graben (*chandaq* Kragen) versehen, damit dieser (mit seinem inneren Rand) in die Kolben hineingeht. Die Wand des Grabens ist vier Finger lang, damit, wenn er über den Kolben gesetzt wird, dessen Hälfte (d. h. die Hälfte seiner Wand) in ihn eindringt, der Rest aber (außerhalb) bleibt (und er sich nicht ganz über den Kolben schiebt). Dann braucht man sie (Helm und Kolben) nicht (durch Lehm) zu verbinden. Wackelt der Helm auf dem Ende des Kolbens, so treten die Dämpfe der herrlichen Substanz heraus, vermindern sich und gehen dir verloren.²⁰⁾ [A. 214.]

¹⁵⁾ Kolben usw. die durch Wasserdampf erhitzt wurden, sind von E. Wiedemann in Diergarts Beiträge S. 246 und folgende beschrieben.

¹⁶⁾ Hier ist das Wort „*tas'id*“, das wörtlich „in die Höhe steigen machen“ heißt und gewöhnlich „Sublimieren“ bedeutet, für das meist mit „*taqfir*, tröpfeln machen“ übersetzte Destillieren verwendet; im folgenden wird dann aber stets das Verbum *qattar* für destillieren benutzt.

¹⁷⁾ *Gür*, das spätere *Fairuzābād*, war wegen seiner Rosen von rein roter Farbe und wegen des aus ihnen durch Destillieren gewonnenen Rosenwassers berühmt (*Abu l'Fidā* Geogr. S. 325).

¹⁸⁾ *Tuğrā'i* unterscheidet zwei Arten der Destillation, diejenige mit der feuchten und diejenige mit der trockenen Wärme. Die erstere geschieht, wie oben beschrieben, im Wasserbad und vielleicht im Dampf, aber nicht wie Berthelot a. a. O. 165 meint im Misthaufen; die letztere dagegen durch einfaches Erhitzen der Substanzen in dem sie enthaltenden Gefäß.

Auch zwei Arten des Lösens nennt *Tuğrā'i* (fol. 6b u. 8b) Berthelot (S. 165 u. 170), die des aufgehängten und die des nicht aufgehängten (*mu'allag*). Im ersten Fall wird auf den Boden eines Gefäßes das Lösungsmittel gebracht; die Substanz selbst wird gepulvert in einen aus Haar hergestellten siebartigen Stoff (*minchal*) gebracht, der dann zu einem Beutel zusammengebunden und am oberen Ende des Gefäßes aufgehängt wird. Die aus dem Lösungsmittel entweichenden Dämpfe kondensieren sich an der Substanz und lösen diese. Im zweiten Fall wird die Substanz wohl gleich in das Lösungsmittel gebracht. Für die erste Anordnung vgl. bei Stapleton a. a. O. Fig. 4 u. 5.

¹⁹⁾ *Gadār* bedeutet einen guten, zähen, auch grünlichen Ton, ferner Porzellan. Die Handschriften schreiben das Wort falsch, richtig ist es bei Stapleton und Azo, S. 62 u. 69.

²⁰⁾ Ich habe immer erneut den Text darauf angesehen, ob nicht der Kragen um den Kolben gelegen ist, aber ohne Erfolg. Indes scheint nach einigen Figuren in den Schriften Gebers sich der Helm nicht in den Kragen um den Kürbis zu setzen.

Tagesrundschau.

Am 22. Oktober begeht die Chemische Fabrik auf Aktien, vorm. E. Schering, in ihrem Geschäftshause, Berlin, Müllerstr. 170, die Feier ihres 50jährigen Bestehens. Wir verweisen auf den entsprechenden Artikel in der Zeitschrift „Die Chemische Industrie“.

Neue Bücher.

- Bauer, Prof. Dr. Hugo, Chemie der Kohlenstoffverbindungen. Drei Karbozyklische Verbindungen. 3. Aufl. Berlin und Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger. M 6,—
- Berall, Dr. Wilhelm, Chemisches Praktikum für Mediziner und Pharmazeuten sowie zum Privatstudium. Gründliche Anleitung für Rigorosanten bei den praktischen Übungen im chemischen Laboratorium. Wien 1921. Kommissionsverlag A. Schönfeld.
- Eichwald, Dr. Egon, Probleme und Aufgaben der Nahrungsmittelchemie. Mit 2 Abbildungen. Dresden u. Leipzig 1921. Verlag Th. Steinkopff.
- Kistner, Prof. A., Geschichte der Physik. 1. Die Physik bis Newton. Mit 13 Figuren. 2. Aufl. Berlin und Leipzig 1919. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger. geb. M 2.10 + 100%
- Klein, Dr. Joseph, Die Hilfsmittel und Grundlagen des präparativ-chemischen und analytisch-chemischen Arbeitens. Mit 11 Textfiguren. Berlin u. Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger. geh. M 12.—
- Kostevitch, M., High Explosive and Smokeless Powder Testing Electrical Apparatus. 1921. Mit Abb.
- Lehmann, O., Flüssige Kristalle und ihr scheinbares Leben. Forschungsergebnisse. Mit 161 Textabbildungen. Leipzig 1921. Verlag Leopold Voß.
- Miller, R., Chemische Schülerübungen. Ein praktischer Lehrgang der Chemie. 11. Teil. Versuche aus der organischen Chemie. Nürnberg 1921. Verlag Friedrich Korn. M 4,80
- Procter, Prof. H. R., Taschenbuch für Gerbereichemiker und Lederfabrikanten. 2., um einen Anhang vermehrte Auflage. Dresden und Leipzig 1921. Verlag Th. Steinkopff. geb. M 20,—
- Remenovsky, Ing. Ernst, Erdmann-Königs Grundriß der allgemeinen Warenkunde unter Berücksichtigung der Technologie und Mikroskopie. 16. Auflage. Mit 630 Abbildungen und 15 Tafeln. 1. und 2. Band. Leipzig 1921. Verlag Joh. Ambr. Barth. geb. M 216,—
- Rosenthal, Dr.-Ing. E., Hochspannungsisolatoren. Mit 50 Textabbildungen. Berlin 1921. Verlag Jul. Springer.
- Thenius, Dr. G., Das Holz und seine Destillationsprodukte. Ein Handbuch für Waldbesitzer, Forstbeamte, Fabrikanten, Lehrer, Chemiker, Techniker und Ingenieure. Mit 74 Abbildungen. 3. Aufl. Wien und Leipzig 1921. Verlag A. Hartleben. M 32,— + 20%
- Walker, Dr. James, Einführung in die physikalische Chemie. Mit 65 Abbildungen. 3. Aufl. Braunschweig 1921. Verlag Friedrich Vieweg & Sohn. geb. M 80,—
- Wolff, Dr. Hans, Die Harze, Kunstharze, Firnisse und Lacke. Berlin und Leipzig 1921. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger. M 6,—
- Worden, Edward Chauncey, Technology of Cellulose Esters. 296 Abbildungen. Band 1—5. Easton, Pennsylvania 1921. Verlag Eschenbach Printing Company.

Aus anderen Vereinen und Versammlungen. Verband der selbständigen öffentlichen Chemiker Deutschlands.

(Schluß von S. 524.)

Prof. Schmidt erklärt, daß die Beschlüsse für die an der Untersuchung von Futter- und Düngemitteln interessierten Institute keine Anwendung finden können. Diese können den Tarif nicht einhalten, so lange sie mit den landwirtschaftlichen Versuchsanstalten in Verhandlungen stehen. Prof. Fresenius betont, daß, wenn man davon ausgeht und an der Tatsache festhält, daß der Tarif den Unkosten entspricht, man die landwirtschaftlichen Versuchsanstalten davon überzeugen müsse, daß auch sie nicht unter diesem Tarif arbeiten können, da sie nicht in der Lage sind, Geld zuzusetzen. Prof. Schmidt erwidert, daß die Laboratorien, die Futter- und Düngemittelanalysen durchführen, nicht ihre Existenz aufs Spiel setzen können; wenn sie höhere Preise fordern als die landwirtschaftlichen Versuchsanstalten, werden sie bald durch diese ganz verdrängt werden. Dr. Popp gibt zu, daß die an der Untersuchung der Düngemittel beteiligten Laboratorien erst wenn die landwirtschaftlichen Versuchsanstalten dazu gebracht sind, unseren Tarif anzuerkennen, ihrerseits den Tarif einhalten können. Es müssen aber diese Laboratorien dahin streben ihre Verträge auf das Niveau der heutigen Forderungen zu bringen. Prof. Schmidt bemerkt, daß er durch keine Verträge gebunden sei. Als Vorstandsmitglied der Vereinigung der an der Untersuchung von Futter- und Düngemitteln interessierten Laboratorien bittet er aber, für diese die Frage aufzuschieben, bis eine Klärung mit den landwirtschaftlichen Versuchsanstalten herbeigeführt sei.

Prof. Dr. W. Vaubel-Darmstadt hielt dann einen Vortrag: „Zur Kenntnis der Karamelle des Handels“. Man bezeichnet als Karamel den durch Erhitzen von Rohrzucker oder anderen Zuckerarten oder