

halten, was vorläufig nur für die höheren Sauerstoffverbindungen des Bleies gilt.

Zum Schluß möchte ich darauf besonders aufmerksam machen, daß gerade die vierwertigen Elemente mit hohem Atomgewicht nach dem hier Mitgeteilten sich dadurch auszeichnen, daß für ihre höheren Peroxyde Bildungsvorgänge in Betracht kommen, welche für andere Elemente bisher nicht beobachtet wurden.

Die chemischen Laboratorien der Technischen Hochschule Danzig.

Von W. FLEMMING.

(Eingeg. d. 26./10. 1904.)

Am 6./10. d. J. ist die neue Technische Hochschule zu Danzig mit großen Feierlichkeiten eröffnet worden. Über das schöne Fest haben die Tageblätter ausführlich berichtet, und die bedeutsame Rede des Kaisers hat diese Zeitschrift auch wiedergegeben. Die allseitige Bewunderung, welche die Gebäude der neuen Hochschule hervorgerufen haben und das Interesse, welches jeder Chemiker einem neuen Laboratorium entgegenbringt, veranlaßt mich, in dem Folgenden eine kurze Beschreibung besonders des chemischen Laboratoriums zu geben.

Das Hauptgebäude der Hochschule, auf welches die Goßlerallee ausmündet, liegt mit der Front fast genau nach Norden. Nach Westen schließen sich an: Das Elektrotechnische Institut und das Maschinentechnische Laboratorium, welches mit der Zentrale zur Erzeugung von Dampf und Elektrizität verbunden ist, nach Osten zu das Chemische Institut, welches unser Interesse hauptsächlich in Anspruch nimmt.

Dasselbe liegt vom Hauptgebäude rund 30 m entfernt und ist nächst diesem das größte Gebäude auf dem Hochschulgelände.

Es besteht aus einem langgestreckten, dreigeschossigen Hauptbau, dessen Front nach Norden liegt; nach Süden schließen sich zwei gleich hohe Flügelbauten an, in welchen die großen Laboratorien untergebracht sind.

Der große Hörsaal (k), welcher 182 Plätze enthält, befindet sich in einem besonderen zweigeschossigen Anbau, welcher dem Hauptbau vorgelagert und mit demselben verbunden einen wirksamen Abschluß nach Osten bildet.

Unter dem Hörsaal sind vier Assistentenwohnungen gelegen, sowie ein Badezimmer.

Was das Äußere anbelangt, so ist das Chemische Institut in demselben Stil gehalten wie das Hauptgebäude, jedoch einfacher, der Zweckbestimmung angemessen.

Das Chemische Institut enthält drei selb-

ständige Laboratorien, denen je ein Professor vorsteht:

1. Das anorganische und elektrochemische Laboratorium,
2. das organische Laboratorium,
3. das Laboratorium für Nahrungsmittelchemie und landwirtschaftlich-technische Gewerbe.

Man betritt das Gebäude durch den in der Mitte der Nordseite gelegenen Haupteingang und gelangt linker Hand gleich an die bis zum Dachgeschoß hinaufführende Haupttreppe, deren Eisengeländer mit Emblemen verziert ist, welche das periodische System der Elemente darstellen.

Außer dieser vermitteln noch vier andere Treppen den Verkehr im Gebäude; auch ist ein Fahrstuhl mit elektrischem Antrieb vorgesehen.

Das anorganische und elektrochemische Laboratorium nimmt die ganze östliche Gebäudehälfte ein und gliedert sich in drei Abteilungen.

Für den Unterricht der Anfänger ist das zweite Obergeschoß vorgesehen, weiter Fortgeschrittenen, sowie solchen Herren, welche größere wissenschaftliche oder technische Arbeiten ausführen, steht das erste Obergeschoß zur Verfügung, während das Sockelgeschoß den Zwecken der Elektrochemie dient.

Die Einteilung und Größe der verschiedenen Arbeitsräume ist naturgemäß in allen Geschossen dieselbe, auch sind dieselben in den beiden Obergeschossen nahezu gleichartig ausgestattet. Die großen Arbeitssäle (d) enthalten nämlich jeder sechs frei im Raum stehende Arbeitstische mit je sechs und vier Arbeitsplätzen von 3,20 m Länge, 1,60 m Breite und 0,95 m Höhe; unter den eichenen Tischplatten befinden sich zwei Reihen Schubkästen von sehr zweckmäßiger Einteilung und Anordnung, unter diesen tiefe Schränke. Auf den Tischen befinden sich hölzerne Aufsätze mit je drei Zwischenböden aus Drahtglas, auf welchen die Reagenzien Platz finden; im untersten Fache dieser Aufsätze liegen sämtliche Rohrleitungen für Gas, Wasser, Abflüsse frei über der Tischplatte; an den Schmalseiten der Tische sind Spülbecken und sehr zweckmäßige Abtropfbretter angeordnet.

An vier Fenstern in jedem dieser beiden großen Säle sind die Abzüge angelegt; die Aufbauten derselben bestehen fast durchweg aus Holz, nur wenige sind aus Eisen konstruiert für besonders feuergefährliche Versuche; die Tischplatten der Abzüge bestehen aus einer Monierplatte mit Fliesenbelag.

Ein Wandabzug, ein 3 m langer Steinisch mit Rauchmantel aus Winkeleisen und Drahtglas, ein Dampftrockenschrank, sowie

verschiedene Regale für Reagenzien vervollständigen hier die Ausstattung.

Der unter diesen Sälen im Sockelgeschoß gelegene Saal für elektrochemische Arbeiten enthält nur vier Doppelarbeitstische und zwei Fensterabzüge, der Wandabzug fehlt hier; dafür sind zwei Steintische vorhanden, deren einer mit Rauchmantel versehen ist.

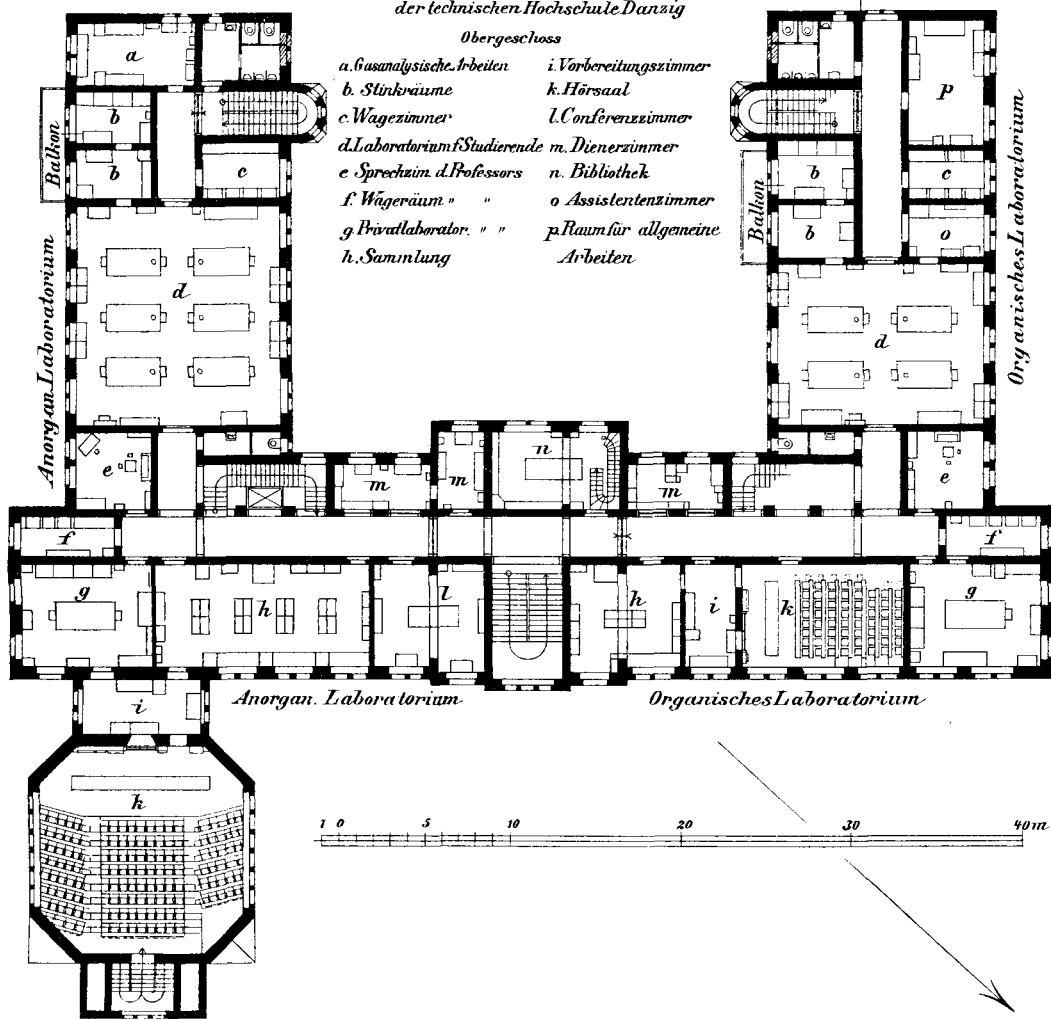
Ferner ist ein Zimmer (f) für Spektralanalyse, dessen Wände dunkel gestrichen sind, und das mit besonderer Verdunkelungsvorrichtung versehen ist, sowie ein Raum (a) für Elektrolyse und Gasanalyse vorgesehen.

Es sind hier ferner noch gelegen der Hörsaal (k) mit seinem Vorbereitungsraum (j) und ein Sammlungsraum (h).

*Chemisches Institut
der technischen Hochschule Danzig*

Obergeschoss

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| a. Gasanalytische Arbeiten | i. Vorbereitungsraum |
| b. Stinkräume | k. Hörsaal |
| c. Wagezimmer | l. Konferenzzimmer |
| d. Laboratorium für Studierende | m. Dienerräume |
| e. Sprechzimmer d. Professors | n. Bibliothek |
| f. Wägerei | o. Assistentenzimmer |
| g. Privatlaborator. | p. Raum für allgemeine Arbeiten |
| h. Sammlung | |



Im zweiten Obergeschoß sind noch an Räumen vorhanden: Ein Wagezimmer (c) und ein Stinkzimmer (b), sowie der Raum für Probierkunst; in letzterem wird die älteste, metallurgisch-analytische Arbeitsmethode gelehrt. Zu diesem Zweck enthält derselbe einen großen Muffelofen für Kohlenheizung, einen kleinen Tiegelofen, einen eisernen Schrank mit Handwerkszeug, Ersatzteilen für die Öfen und Probiergefäße, eine Trierwage und die nötigen Chemikalien, ferner noch einen Gasmuffelofen und einen elektrisch heizbaren Muffelofen.

Der Hörsaal besitzt eine Starkstromzuleitung für max. 800 Amp., welche vom Maschinenraum der elektrochemischen Abteilung aus dem Sockelgeschoß heraufgeführt ist.

Gleichfalls im zweiten Obergeschoß ist der Raum (p) für größere präparative Arbeiten gelegen; er gehört mit dem optischen Zimmer (m) zu den Räumlichkeiten, welche für die Arbeiten der Fortgeschritteneren bestimmt sind und sich um den Hörsaal im ersten Obergeschoß gruppieren.

In dem oben erwähnten feuerfesten Raum

ist ein Gasherd aufgestellt, der für die Aufnahme von 50 l Flüssigkeit berechnet ist, ein Rößlerscher Gasschmelzofen, ein Abdampftisch mit Rührvorrichtung und eine Differential-Hebelpresse.

Im ersten Obergeschoß ist ebenso wie in in den anderen Laboratorien die Dampfkapelle in den Vorraum (b) verlegt worden, welcher den Durchgang zum Stinkraum (b) bildet; neben dem Dampfbaude findet man dort auch noch ein mit Gas geheiztes Sandbad, sowie einen elektrischen Kryptolofen vor. Der Raum (a) für Arbeiten mit Gasen enthält einen Gasofen mit Thermostat, der den Raum auf konstanter Temperatur erhält, zwei Seitentische für Verbrennungsöfen, vorn nach dem Fenster zu einen Arbeitstisch, eine automatisch wirkende Quecksilberluftpumpe mit mechanischem Antriebe und eine Töppler-Hagensche Pumpe, sowie eine Fensterdoppelkapelle.

In der elektrochemischen Abteilung soll besonders die präparative und technische Elektrochemie gepflegt werden; für die theoretische Seite dieser Wissenschaft ist das im Hauptgebäude liegende physikalische Institut eingerichtet.

Im Sockelgeschoß liegt auch der Maschinenraum (g), welcher einen Luftkompressor von 30 PS Kraftbedarf und einen Gleichstrom-Wechselstromumformer, sowie eine Hauptschalttafel von 3,5 m Länge und 1,30 m Höhe enthält, von welcher aus sich die Kabel in alle Räume des Gebäudes verzweigen.

Vom Luftkompressor aus führt eine Leitung in den Hörsaal; dieselbe liefert Luft von 200 Atm. Druck, so daß ein Luftverflüssiger von Hampson direkt angeschlossen und im Hörsaal vorgeführt werden kann.

Neben dem elektrochemischen Arbeitsaal befindet sich der Raum für die elektrischen Öfen.

Hier sind zwei große Essen angeordnet, deren eine beweglich ist; letztere ist für Lichtbogen, bzw. Elektrolysofen bestimmt, während die feste Esse Widerstandsöfen von ganz respektablen Dimensionen aufzunehmen vermag.

Zur Ausführung von Starkstromelektrolysen sind besondere Triebvorrichtungen, zur Bereitung von Schmelzflüssen ein größerer Gasschmelzofen vorhanden.

Hinter dem Arbeitsaal und neben dem Stinkzimmer gelegen ist ein Raum für physikalische Messungen, welcher durch einen Thermoregulator auf konstanter Temperatur gehalten wird; derselbe enthält einen großen, in den Arbeitstisch eingebauten Thermostaten und an der Wand entlang Laftische zur Aufstellung von Apparaten. Das feine Galvano-

meter hat im Wagezimmer Aufstellung gefunden.

Das Sockelgeschoß enthält ferner noch feuerfeste und andere Räume zur Aufbewahrung von Chemikalien, eine offene Säurehalle, eine Holzwerkstatt, den Raum für den Wasserdstillierapparat, einen Raum für Schießöfen und Schüttelmaschine, Schlosserei und mechanische Werkstatt, sowie die Wohnungen für die Laboratoriumsdiener.

Vor der Haupttreppe liegt hier auch die Kleiderablage mit verschließbaren Schränken ausgestattet; über derselben dehnt sich die Bibliothek durch zwei Etagen aus; diese drei übereinander gelegenen Räume trennen die erste Abteilung des Instituts von der zweiten und dritten, welchen wir uns nun zuwenden wollen.

Dieselben nehmen die westliche Hälfte des Gebäudes ein.

Der Arbeitsaal im ersten Obergeschoß dient präparativen organischen Arbeiten; er ist ausgestattet mit vier großen Arbeitstischen, vier Doppelabzügen an den Fenstern, Tischen für allgemeine Arbeiten, Dampftrockenschrank usw.; im übrigen ist die Lage der Räume symmetrisch den im anorganischen Laboratorium, die Einrichtung fast genau dieselbe, so daß eine nähere Beschreibung füglich unterbleiben kann.

Die Räume im Sockelgeschoß sind bereits oben beschrieben worden.

Das zweite Obergeschoß enthält das Laboratorium für Nahrungsmittelchemie und landwirtschaftliche Gewerbe.

Der Arbeitsaal ist hier mit 16 Plätzen versehen; derselbe dient selbständigen Arbeiten auf dem Gebiete der Nahrungsmittelchemie, Gärungsindustrie, sowie der Zucker- und Stärkeindustrie und ist mit allem für diese Arbeiten erforderlichen auf das vollkommste ausgestattet.

Es schließen sich an Räume für Arbeiten am Mikroskop, Polarisationsapparat, Refraktometer usw., und für größere Destillationen, sowie einen Titrierraum, in welchem die Titreflüssigkeiten den Vorratsflaschen ohne Umfüllen mit Hilfe Flemmingscher Büretten direkt entnommen werden. — In jedem der drei Laboratorien ist ein Sprechzimmer (e) für den betreffenden Professor vorgesehen, welches wunderhübsch und sehr geschmackvoll ausgestattet ist; ferner ein Privatlaboratorium, ein Laboratorium (o) für den ersten Assistenten, eine Kammer (m) für die Ausgabe von Glassachen und Chemikalien für den Bedarf der Studierenden, sowie ein Sammlungsraum (h).

Für die eigentliche Bauausführung sind

490 000 M, für Fundierungsarbeiten 37 000 M, für die bauliche innere Einrichtung 280 000 M vorgesehen worden.

Das Institut liegt wie die anderen Gebäude inmitten gärtnerischer Anlagen und

ist seinem Äußeren nach, sowie besonders durch die Vollkommenheit seiner Einrichtungen unbedingt das schönste derartige Institut, das an deutschen Hochschulen gegenwärtig besteht.

Referate.

I. i. Analytische Chemie.

Theodore William Richards und Sidney Kent Singer. Bemerkung zu einer Methode zur Bestimmung kleiner Mengen Quecksilber. (J. Am. Chem. Soc. 26, 300—302. März. [16./1.] Harvard University.)

Die Verf. empfehlen folgendes Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Quecksilber, beruhend auf der Fällung des Quecksilbers durch metallisches Kupfer.

Spiralen von Kupferdraht von ca. 1,5 mm Durchmesser tauchen in ca. 15 ccm der quecksilberhaltigen Lösungen ein. Die Drähte sind sorgfältig poliert und nacheinander mit Alkali, Säure und Wasser gereinigt. Nachdem das Quecksilber sich niedergeschlagen hat, werden die Spiralen mit Wasser und Alkohol gewaschen, im Exsikkator über Chlorcalcium getrocknet und gewogen. Nach der Wägung werden die amalgamierten Spiralen vorsichtig im Wasserstoffstrom erhitzt und dann wieder gewogen; die Gewichts Differenz ergibt die Menge des gefundenen Quecksilbers.

Es ist zweckmäßig, daß das Quecksilber vor der Fällung als Nitrat in Lösung ist. Die Anwesenheit freier Säure ist zu vermeiden. Beim Erhitzen der Spiralen im Wasserstoffstrom darf die Temperatur von 350° nicht wesentlich überschritten werden. Die besten Resultate wurden erhalten, wenn zwei Spiralen nacheinander angewendet wurden; die erste Spirale blieb zu Entfernung der Hauptmenge Quecksilber 4—5 Stunden in der Flüssigkeit, die zweite zur Niederschlagung der letzten Spuren 20 Stunden. Rühren der Flüssigkeit, am besten durch Bewegen der Kupferspiralen selbst, erwies sich als sehr vorteilhaft.

—br—

Percy H. Walker. Über die Analyse von Zinkerzen. (J. Am. Chem. Soc. 26, 325 bis 326. März. [Januar] Scranton Pa.)

Für die Analyse von Zinkerzen empfiehlt der Verf. folgende Methode, welche die der Methode von Schulz u. Low anhaftenden Fehler vermeidet.

1—2,5 g des fein gepulverten Erzes werden in einem 200 ccm fassenden Kolben mit 15 ccm konz. Salzsäure gekocht, solange noch eine Wirkung der Säure bemerkbar ist; dann fügt man 5 ccm konz. Salpetersäure hinzu und kocht wieder. Wenn die roten Dämpfe fast verschwunden sind, kühlt man etwas ab, setzt 10 ccm verdünnte Schwefelsäure (1:1) hinzu und kocht unter fortwährendem Bewegen über der Flamme so weit ein, bis alle Salz- und Salpetersäure entfernt ist, und Dämpfe von Schwefelsäureanhydrid entweichen. Nach dem Abkühlen fügt man 40 ccm Wasser hinzu und kocht auf. Ist jetzt noch unaufgeschlossenes Erz vorhanden, so wird

dieses durch Schmelzen mit Kalium-Natriumcarbonat aufgeschlossen, die Schmelze wird in verdünnter Schwefelsäure gelöst, die Lösung bis zum Entweichen von Anhydriddämpfen eingedampft, mit Wasser aufgeköcht und der Hauptlösung hinzugefügt.

In eine größere Kasserole bringt man 50 ccm konz. Ammoniak, fügt 25 ccm Wasser hinzu und trägt langsam 2 g Natriumperoxyd ein. In diese Lösung wird unter beständigem Umrühren die Erzlösung eingegossen. Entsteht ein großer Niederschlag, so löst man denselben in Salzsäure, fällt nochmals mit einem Gemisch von Ammoniak und Natriumperoxyd, wäscht und filtriert und vereinigt beide Filtrate für die Zinkbestimmung. Einen geringen Niederschlag füllt man zusammen mit der Flüssigkeit zu einem bestimmten Volumen auf und verwendet einen aliquoten Teil der Flüssigkeit nach der Filtration zur Zinkbestimmung. Durch Eindampfen des Filtrats auf die Hälfte entfernt man die Hauptmenge des Wasserstoffsperoxyds, die letzten Spuren desselben beseitigt man nach dem Ansäuern durch etwas Schwefelwasserstoffwasser.

Bei Abwesenheit von Kupfer und Calcium ist die Lösung jetzt für die Zinkbestimmung fertig.

—br—

Edward Murray East. Die direkte Bestimmung des Kaliums in Pflanzenaschen. (J. Am. Chem. Soc. 26, 297—300. März. [18./12. 1903.] Illinois.)

Die Einäscherung der getrockneten Pflanzenprobe geschieht zweckmäßig in der Weise, daß man die Probe mit einer 20% igen Ammoniumnitratlösung tränkt, dann an einem warmen Orte trocknet und darauf in einer Muffel verascht.

Die Asche von 2—3 g Pflanzen wird dann in einem Becherglase mit wenigen Tropfen Salzsäure gelöst; die Lösung wird heiß mit einer bei 32° gesättigten Barythydratlösung gefällt; nach einer Stunde wird heiß filtriert und ausgewaschen. Im Filtrate fällt man den Barytüberschuß durch vorsichtigen Zusatz von Natriumsulfatlösung; nach fünf Stunden wird wieder filtriert, und dann wird das Filtrat in einer Platinschale auf ca. 25 ccm eingedampft, mit Platinchlorid versetzt und nach der Methode Lindo-Gladding weiter behandelt. Nach dem ersten Zusatz von 10 ccm Ammoniumchloridlösung werden die Platindoppelsalze auf ein Filter gebracht; die störenden Salze von Kalk und Magnesia sind dann gelöst. Man wäscht noch fünfmal mit je 5 ccm der Waschlösung, dann mit Alkohol usw., wie üblich, und wägt.

Die Methode gibt hinsichtlich der Schnelligkeit der Ausführung und der Genauigkeit völlig befriedigende Resultate.

—br—