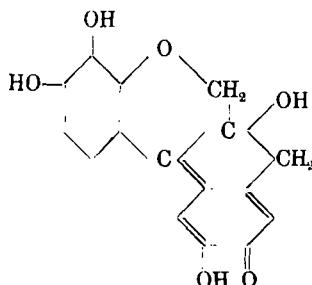


künstlichen Farbstoffen bei allerdings langsamem Rückgang des Verbrauches gestattete. Wurden doch im Jahre 1915 noch insgesamt 180000 t Blauholz in der Welt verbraucht. Die wohl feststehende Konstitution des Farbstoffes ist eine solche, daß er nach Lösung der Verknüpfungen im heterocyclischen Ring als ein Abkömmling des 1,3-Diphenyl-isobutans aufgefaßt werden kann, daß aber neben dem auch in den anderen Naturfarbstoffen vorhandenen Pyronring ein zweiter angegliederter carbocyclischer Fünfring erscheint, der die zweite in den übrigen Naturfarbstoffen lose anhängende Phenylgruppe fester in das System



hineinzwinge. Hier erscheint nicht nur der Synthese, sondern auch der Nachbildung noch etwas Spielraum gegeben zu sein.

Insektenfarbstoffe (Kermes usw.) dagegen finden mit den Farbstoffen des Rhabarbers in der Anthrachinonreihe ihren festbestimmten Platz und bieten in Anordnung und Eigenschaften keinen Anreiz.

Endlich wäre noch ein Blick auf Blatt- und Blutfarbstoff zu werfen, und daran zu erinnern, daß beiden der Pyrrolring in vielfacher und sehr verwickelter Verknüpfung eigen ist. Die Echtheit dieser Farbstoffe darf ihren Schwerpunkt wohl in der Beziehung zur lebenden Zelle finden.

Wie die Güter dieser Welt fast hoffnungslos verteilt sind, so scheint auf den ersten Blick kein Raum mehr für eine ganz neue und eigenartige Farbstoffklasse zu sein. Es steht auch nicht zu hoffen, daß uns der Teer irgend ein passendes Gebilde als Stammverbindung für Farbstoffe bescheren kann (Phenanthren und Fluoren scheinen nicht verwendungsfähig) und so bleibt der Forschung nur noch ein geringer Tummelplatz für die Ausfüllung von Lücken in den vorhandenen Farbstoffklassen, in der Verwendung der heute leicht zugänglichen hydrierten Kohlenwasserstoffe als zweckentsprechende Komponente in Sonderfällen und endlich in der Aufklärung der Konstitution der wenigen noch in ihrem Aufbau nicht erkannten Farbstoffe. Auf dem Gebiete der Pathologie und Histologie dürften noch Untersuchungen wertvoll sein, welche den Zweck hätten, die unterschiedliche Verwandtschaft der Farbstoffe zu den einzelnen Bestandteilen der Gewebe usw., insbesondere auch im Bereich der Vitalfärbungen zu ergründen.

Diese vorhandenen bescheidenen Aufgaben sollen aber nicht mutlos machen, weil glücklicherweise unsere Wissenschaft das Land der unbegrenzten Möglichkeiten ist, das immer wieder nur eines großen Mannes bedarf, um neue Bezirke urbar werden zu lassen. Andererseits ist die Farbstoffchemie immer noch präparativ eine vorzügliche Schule für die Ausbildung hochwertigen Nachwuchses, sie wird genau wie andere Teile der chemischen Wissenschaft, welche eine ruhigere Entwicklung nach einer Sturm- und Drangzeit genommen haben, ihre Aufgabe erfüllen müssen, durch Billigkeit, Echtheit und Schönheit ausgezeichnete Stoffe zur Befriedigung des Bedürfnisses an Färbungen zu liefern.

[A. 27.]

Bericht über wichtige Untersuchungen der wissenschaftlichen anorganischen Experimentalchemie aus den Jahren 1917—1920.

Von I. KOPPEL, Berlin-Pankow.

(Eingeg. 17.1. 1922.)

(Fortsetzung von Seite 60.)

Seltene Erden. Das Gebiet der seltenen Erden ist in der Berichtszeit vielfach und mit schönem Erfolg bearbeitet worden. Die Einwirkung von Wasser auf die Carbide der Cergruppe hat Damiani⁹⁸⁾ untersucht. Die Carbide von Cerium, Lanthan, Neodym, Praseodym und Samarium wurden aus Oxyd und Kohle im Lichtbogenofen als goldgelbe kristallinische Massen der Zusammensetzung MeC_2 — mit einigen Prozent Graphit — erhalten. Sie reagieren lebhaft mit Wasser; das entwickelte Gas besteht zu 50—70% aus Acetylenkohlenwasserstoffen, daneben treten in erheblichen Mengen Wasserstoff, Äthylen und Athan, in geringen Mengen Propylen, Propan, Isobutan auf. Ein Teil dieser Verbindungen dürfte sekundär gebildet sein. — Für das weit verbreitete, aber nur selten in gewinnbaren Mengen auftretende Scandium hat James⁹⁹⁾ in den Rückständen von der Verarbeitung brasilianischen Zirkons eine neue Quelle aufgefunden. — Die ausgedehnte Untersuchungsreihe von R. J. Meyer über das Scandium, die unsere Kenntnis dieses Elementes sehr erweitert hat, ist durch eine fünfte,

in Gemeinschaft mit B. Schweig bearbeitete Mitteilung¹⁰⁰⁾ zu einem gewissen Abschluß gelangt. Einige Unregelmäßigkeiten bei den Atomgewichtsbestimmungen mit dem früher hergestellten und als rein betrachteten Material hatten darauf hingedeutet, daß möglicherweise noch Verunreinigungen darin vorhanden sein könnten. Es wurde durch Fraktionierungsverfahren weiter behandelt, und zwar einmal durch Teilkristallisation von Scandiumformiat und andererseits durch Kristallisation von Ammonium-Scandiumfluorid. In der Tat führten beide Methoden zu dem Ergebnis, daß das ältere Produkt noch Thor, Yttrium und Ytterbium in geringen Mengen enthalten hatte, die sich spektroskopisch in gewissen Fraktionen erkennen ließen, während die Hauptscandiumfraktion nunmehr spektral völlig rein war. Da sich außerdem zeigte, daß die früher benutzten Verfahren zur Atomgewichtsbestimmung, die vom Sulfat und Oxalat ausgingen, nicht zuverlässig waren, so wurde das Atomgewicht des neuen Materials von Meyer und gleichzeitig das eines von Sterba-Böhm hergestellten Produktes von Höngschmid¹⁰¹⁾ aus den Verhältnissen $\text{ScBr}_3 : \text{AgBr}$ und $\text{ScBr}_3 : \text{Ag}$ neu ermittelt; es ergab sich übereinstimmend an beiden Präparaten zu 45,1, womit die Reinheit beider erwiesen und gleichzeitig das seit der Entdeckung des Scandiums geltende Atomgewicht 44 endgültig als unrichtig erkannt ist. — Auch Sterba-Böhm¹⁰²⁾ hat seine Forschungen über das Scandium fortgesetzt und berichtet über dessen Fluorverbindungen. Es gelang die Herstellung des reinen ScF_3 , das in Wasser wenig löslich ist und das sich mit Fluorammonium nicht nur zu dem bereits bekannten $(\text{NH}_4)_2\text{ScF}_6$ verbindet, sondern noch zwei weitere Mischsalze $(\text{NH}_4)_2\text{ScF}_5$ und NH_4ScF_4 , die beide kristallisiert erhalten wurden.

Die Reindarstellung von Gadolinium ist zweifach bearbeitet worden: Jordan und Hopkins¹⁰³⁾ fraktionierten nach Entfernung des Cers das Erdgemisch — ohne Trennung in Cerit- und Yttererden — zunächst als Bromate, deren weniger lösliche Teile Europium, Samarium, Gadolinium und Neodym enthalten; diese werden als Dimethylphosphat fraktioniert, wobei Gadolinium aus den am wenigsten löslichen Teilen rein gewonnen werden kann. R. J. Meyer und U. Müller¹⁰⁴⁾ haben die Wirksamkeit einer ganzen Anzahl von Fraktionierungsverfahren für die Gadoliniumgewinnung kritisch geprüft; als neue Methode führen sie auch die Teilkristallisation der Hydraziniumdoppelsulfate ein. Nach ihren Erfahrungen empfehlen sie als Ausgangsmaterial die Euxeniterden. Sind sie yttererdenreich, so fällt man Gadolinium mit den Ceriterden als Kaliumdoppelsulfat; sind sie ceriterdenreich, so scheidet man zuerst deren Hauptmenge nach der Doppelnitratmethode ab; die an Gadolinium angereicherten Teile werden als Bromate fraktioniert, wobei Ytterbium- und Erbiterden sowie Yttrium in die Laugen gehen; die Kopffraktionen enthalten Samarium, Gadolinium, Neodym, Terbium und Europium (siehe oben), und diese werden abwechselnd nach der Acetat- und Magnesium-Wismutnitratmethode weiter fraktioniert, wobei die Ceriterden verschwinden und ein Gemisch von Gadolinium und Terbium erzielt wird, deren Trennung durch fraktionierte Fällung mit Ammoniak erfolgt. Jedenfalls sind durch die beiden erwähnten Arbeiten sichere und zum Teil übereinstimmende Wege für die Gewinnung des reinen Gadoliniumoxydes gegeben.

Mit den seltensten der seltenen Erden ist man seit einiger Zeit im Laboratorium der Illinois-University, Urbana, beschäftigt. Balke, Hopkins, Engle, Kremers, Yntema und Wichers¹⁰⁵⁾ haben Dysprosium- und Erbiummaterial in ziemlich reiner Form dargestellt, deren Salze untersucht und das Atomgewicht ermittelt; auch ein an Holmium stark angereichertes Material konnte erhalten werden.

4. Gruppe. Zinn. Die Kristallstruktur von weißem und grauem Zinn haben Bijl und Kolkmeier¹⁰⁶⁾ durch Röntgenspektroskopie ermittelt; für die letzte Form fanden sie reguläres Kristallsystem in derselben Anordnung wie beim Diamanten. Über Zinn- und Bleiwasserstoff wird beim Wismut im Zusammenhang mit ähnlichen Untersuchungen berichtet werden; komplexe Zinnfluoride sind bei den entsprechenden Bleiverbindungen zu finden.

Gewisse Tellurate und Perjodate zeigen nach den Untersuchungen von Rosenthal die Eigenschaften von Halbkolloiden; bei der ausgesprochen kolloidalen Natur der Zinnsäuren war daher auch für die Stannate ein ähnliches Verhalten zu erwarten. Zocher¹⁰⁷⁾ hat diese Folgerung experimentell geprüft. Außerdem bekannten $(\text{Sn}[\text{OH}]_6)\text{Na}_2$ konnte er noch ein 1- und ein 18-Hydrat erhalten, deren Existenzgebiete und Stabilitätsbeziehungen durch Löslichkeitsbestimmungen und Dilatometerversuche angenehrt aufgeklärt wurden. Die Hydrolyse von $(\text{Sn}[\text{OH}]_6)\text{Na}_2$ beträgt in $1/1\text{-n}$. Lösung etwa 2,7% und ist in 0,001-n. Lösung vollständig. Außer dem wasserfreien $(\text{Sn}[\text{OH}]_6)\text{Li}_2$ wurde auch ein 2-Hydrat hergestellt und dessen Löslichkeit in einem ziemlich weiten Temperaturbereich verfolgt; der Umwandlungspunkt war nicht genau festzustellen, liegt aber jedenfalls unter 100°. Auch beim $(\text{Sn}[\text{OH}]_6)\text{K}_2$ konnten neue Hydrate mit 1 und $2\text{H}_2\text{O}$ beobachtet werden; alle Kaliumstannate sind sehr löslich. Bei den sämtlichen untersuchten Salzen wurde keinerlei Andeutung für die Bildung von Adsorptionsverbindungen gefunden, auch sonst waren keine Kennzeichen

⁹⁸⁾ Z. anorg. Chem. 108, 303 [1919].

⁹⁹⁾ Z. Elektrochem. 25, 91 [1919].

¹⁰⁰⁾ Bull. soc. chim. (4), 27, 185 [1920].

¹⁰¹⁾ J. Am. ch. S. 39, 2614 [1917].

¹⁰²⁾ Z. anorg. Chem. 109, 1 [1920].

¹⁰³⁾ J. Am. ch. S. 39, 53 [1917]; 40, 593, 598, 1163, 1615 [1918].

¹⁰⁴⁾ Chem. Weekbl. 15, 1077, 1264 [1918].

¹⁰⁵⁾ Z. anorg. Chemie 112, 1 [1920].

⁹⁸⁾ Ann. chim. (9), 10, 137 [1918].

⁹⁹⁾ J. Am. ch. S. 40, 1674 [1918].

halbkolloider Stoffe vorhanden. Im Anschluß an diese Versuche gibt der Verfasser eine ausführliche Übersicht über die kolloidchemischen Eigenschaften der Zinnsäure, ohne aber neues Versuchsmaterial dafür beizubringen.

Blei. Doppelfluoride des vierwertigen Bleis (richtiger Fluoroplumbate), bei deren Zersetzung unter gewissen Umständen Fluor entstehen soll (siehe oben), hat G. L. Clark¹⁰⁸⁾ durch Einwirkung von Flüßsäure auf $(\text{Pb}[\text{OH}]_6)\text{K}_2$ und $(\text{Pb}[\text{OH}]_6)\text{Na}_2$ gut kristallisiert erhalten; ihre Zusammensetzung ist verschieden; während das Kaliumsalz (monoklin Nadeln) die Formel $3 \text{KF} \cdot \text{HF} \cdot \text{PbF}_4$ besitzt, wurde das zersetzungslösere Natriumsalz (dicke Platten) als $2 \text{NaF} \cdot \text{PbF}_4$ erkannt; das letzte soll für die Darstellung von Fluor geeigneter sein als das erste. Die auffällige Formel des Kaliumsalzes — die auch schon früher angegeben wurde — findet sich nun, wie aus einer Arbeit von Skrabal und Gruber¹⁰⁹⁾ hervorgeht, weder bei den Caesium- und Rubidiumsalzen von $(\text{Pb}[\text{OH}]_6)\text{H}_2$ noch bei den entsprechenden Verbindungen von $(\text{Sn}[\text{OH}]_6)\text{H}_2$ und $(\text{Ge}[\text{OH}]_6)\text{H}_2$. Diese haben vielmehr alle die normale Zusammensetzung: $\text{Me}_2[\text{XF}_6]$ ($\text{M} = \text{Rb}, \text{Cs}; \text{X} = \text{Sn}, \text{Pb}, \text{Ge}$); sie werden aus der flüssigen Lösung der Komponenten — mit Ausnahme von Cs_2GeF_6 — in tafeligen sechseckigen Säulen des hexagonalen Systems erhalten. Für die Kenntnis der Beziehungen von Zinn, Blei und Germanium ist diese Feststellung wertvoll.

Zur vielumstrittenen Frage nach der Existenz des Bleisuboxydes und seiner Salze bringt Denham¹¹⁰⁾ neues Material, das vielleicht entscheidende Bedeutung hat. Pb_2O wird nach ihm erhalten beim Erhitzen von Bleioxalat im Vakuum bei 375° ; es wird von Jodmethyldampf bei höchstens 262° in gelbes PbJ_2 verwandelt, das beim Kochen mit sauerstofffreiem Wasser kein PbJ_2 liefert, und dessen Löslichkeit — aus dem Leitvermögen bestimmt — nur etwa ein Neuntel von der des PbJ_2 beträgt. In ähnlicher Weise entsteht aus Bleisuboxyd und Äthylbromid (bei 261°) oder Äthylchlorid (bei 311°) Bleisubbromid oder Bleisubchlorid, deren Löslichkeit gleichfalls viel geringer gefunden wurde als die der Salze von Pb^{II} . PbBr und PbCl sind grau, an der Luft beständig, werden aber von Säuren in PbX_2 und Pb zerlegt. Waren die Subsalze — wie vielfach angenommen — Gemische von Blei und PbX_2 , so müßte natürlich auch ihre Löslichkeit der von PbX_2 entsprechen.

Um die theoretische Aufklärung der Bleisulfidröstreaktion, d. h. der Reaktionen zwischen Schwefelblei und seinen Röstprodukten oder allgemeiner der Reaktionen im System $\text{Pb}—\text{S}—\text{O}_2$ haben sich bereits früher Schenck und Raßbach sowie Reinders und Goudrian bemüht, ohne aber zur Übereinstimmung zu kommen. Schenck und Albers¹¹¹⁾ haben nun dies Problem nochmals experimentell untersucht; ihre Versuche sowohl wie die theoretischen Ansichten werden aber von Reinders¹¹²⁾ sehr scharf kritisiert, so daß von endgültigen Ergebnissen über die höchst verwickelten Vorgänge noch nicht geredet werden kann.

Germanium. Für das bisher nur äußerst selten und in geringen Mengen gefundene Germanium hat G. H. Buchanan¹¹³⁾ eine scheinbar verhältnismäßig ergiebige Quelle entdeckt. Bei der Verhüttung gewisser Zinkerze aus Joplin und Wisconsin verbleibt ein „Spelterrückstand“, und das aus diesem gewonnene ZnO enthält infolge Anreicherung bei der Verarbeitung des Erzes etwa $0,25\%$ Ge; das ursprüngliche Erz scheint etwa $0,01\%$ enthalten zu haben. Die Gewinnung des Germaniums erfolgte durch Destillation der salzauren Zinklösung im Chlorstrom, wobei Arsen zurückbleibt, während GeCl_4 übergeht, als Sulfid niedergeschlagen und weiter gereinigt werden kann. Da die Chemie des Germaniums infolge von Materialmangel bisher noch wenig ausgebaut war, so ist dieser Fund recht willkommen.

Zirkonium. In einer langen Reihe von Arbeiten hat E. Chauvenet (zum Teil gemeinsam mit Nicolle¹¹⁴⁾) über seine Untersuchungen der Fluoride, Chloride, Bromide, Nitrate und Sulfate des Zirkoniums berichtet. Zur Aufklärung der verwickelten Verhältnisse dieser Verbindungen sind außer der chemischen Analyse auch mannigfaltige physiko-chemische Messungen (Dichte, Leitvermögen, Gefrierpunkte der Lösungen, Lösungs- und Neutralisationswärmen) benutzt worden; doch stimmen die aus diesen Versuchen gezogenen Schlüsse bisweilen nicht mit den allgemein gültigen Auffassungen überein. Als leitender Gedanke der Ausführungen Chauvenets läßt sich der Satz herausschälen: Eine große Anzahl von Zirkonverbindungen, die bisher als neutrale oder basische Salze von Zr^{IV} betrachtet wurden, sind zweckmäßiger als Verbindungen des Zirkonyls (ZrO^{II}) zu formulieren. — Von den Einzelergebnissen der Versuche seien die folgenden Hauptpunkte hervorgehoben: Das bekannte basische Chlorid, $\text{Zr}_4\text{O}_6\text{Cl}_4$, ist nicht als $\text{ZrCl}_4 \cdot 3 \text{ZrO}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, sondern als $\text{ZrOCl}_2 \cdot \text{ZrO}_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ zu schreiben. — Das aus sauren Fluoridlösungen kristallisierende Salz ist nicht $\text{ZrF}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ sondern $\text{ZrOF}_2 \cdot 2 \text{HF} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$; aus diesem kann ZrOF_2 erhalten werden, das als 2-Hydrat beim Verdünnen saurer Fluoridlösungen auftritt.

¹⁰⁸⁾ J. Am. ch. S. 41, 1477 [1919]. ¹⁰⁹⁾ Monatsh. 38, 19 [1917].

¹¹⁰⁾ J. chem. S. Lond. 111, 29 [1917]; 113, 249 [1918].

¹¹¹⁾ Z. anorg. Chem. 105, 145 [1919].

¹¹²⁾ Z. anorg. Chem. 109, 12 [1920].

¹¹³⁾ J. Ind. and Engin. Chem. 8, 585 [1916]; 9, Nr. 7; Chem. News 116,

53 [1917].

¹¹⁴⁾ C. R. 164, 630, 727, 816, 864, 946 [1917]; 165, 25 [1917]; 166, 781, 821 [1918]; 167, 126 [1918]; Zusammenfassung: Ann. chim. (9) 13, 59 [1920].

ZrOBr_3 kann als 8- und 3,5-Hydrat auftreten; es geht bei 70° in $\text{ZrOBr}_2 \cdot \text{ZrO}_2$ über. — Neutrales $\text{Zr}(\text{NO}_3)_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ war nicht darstellbar; vielmehr bildet sich immer $\text{ZrO} \cdot (\text{NO}_3)_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, das nicht ohne Verlust von HNO_3 zu entwässern ist; dieses Salz ist in gelöster Form als $\text{Zr}((\text{OH})_3(\text{NO}_3))\text{NO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ zu betrachten; es wird langsam hydrolysiert: aus seiner verdünnten Lösung fällt $\text{Zr}(\text{OH})_3\text{NO}_3 \cdot \text{aq}$ aus. — Aus Zirkonsulfatlösungen ließen sich die folgenden Zirkonylsulfate gewinnen:

- | | |
|--|---|
| 1. $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4] \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$; | 2. $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4] \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$; |
| 3. $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4] \cdot \text{ZrO}_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$; | 4. $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4] \cdot \text{ZrO}_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$; |
| 5. $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4] \cdot \text{ZrO}_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$; | 6. $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4] \cdot \text{ZrO}_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$ |

Nr. 1 ist nach seinen physikalischen Eigenschaften als $(\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4)_2\text{H}_2\text{SO}_4$ in Lösung enthalten; in verdünnter Lösung wird es zu $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4] \cdot \text{ZrO}_2$ hydrolysiert, das schließlich unter Wasser in $[\text{ZrO} \cdot \text{SO}_4]\text{ZrO}_2$ übergeht.

Auf demselben Gebiet, das Chauvenet bearbeitet hat, bewegt sich auch eine Untersuchung von O. Hauser und H. Herzfeld¹¹⁵⁾; durch Hydrolyse von Zirkonsulfatlösungen unter verschiedenen Bedingungen (zum Teil mit Hilfe der Dialyse) erhielten sie die folgenden kristallisierten basischen Zirkonsulfate: 1. $[\text{Zr}_4(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{10}] \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ in zwei Formen; 2. $[\text{Zr}_8(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_{22}] \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$; 3. $[\text{Zr}_4(\text{SO}_4)_8(\text{OH})_8]\text{H}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ und außerdem ein Kaliumsalz $[\text{Zr}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_8]\text{K}_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$. Nr. 1 verliert einen Teil seines Wassers kontinuierlich und ohne sich zu trüben; alle zeigen — trotz ihrer Kristallform — im wesentlichen kolloidale Eigenschaften. Versucht man zwischen diesen Stoffen und denen Chauvenets einen Zusammenhang herzustellen, so findet man, daß — ohne Berücksichtigung des Kristallwassers — das erste Salz mit Chauvenets Nr. 4 übereinstimmt und daß das zweite sich der Verbindung 5 von Chauvenets sehr nähert; Nr. 3 und 4 von H. und H. liegen zwischen Nr. 1 und 2 von Chauvenet. — Soviel steht hiernach fest: Zirkonsulfat wird in Stufen hydrolysiert und gibt dabei kristallisierte basische Zirkonsulfate, die z. T. die Eigenschaften komplexer Zirkonylschwefelsäuren besitzen; Chauvenet sowohl wie Hauser und Herzfeld haben ihre Verbindungen unter empirischen, unzusammenhängenden Versuchsbedingungen erhalten; eine gründliche Gleichgewichtsstudie würde wahrscheinlich weiter führen — wenn sie bei den halbkolloiden Natur dieser Stoffe durchführbar ist. Im Anschluß an die Arbeit von Hauser und Herzfeld berichten Rosenheim und Pinsker¹¹⁶⁾ über die Darstellung der Zirkon-Alkalischlufe $\text{Me}_4[\text{Zr}(\text{SO}_4)_4] \cdot \text{aq}$. ($\text{Me} = \text{K}, \text{Na}, \text{NH}_4$), die aus den schwefelsauren Lösungen der Komponenten erhalten werden; neben den normalen Verbindungen bilden sich aber auch — durch Hydrolyse — Salze komplexer Zirkonylschwefelsäuren, die zum Teil die Beobachtungen von Hauser und Herzfeld bestätigen.

Beim Erhitzen von Zirkondioxyd mit Magnesium tritt Reduktion ein, und man nahm früher an, daß ein Zirkonmonoxyd gebildet werde; Schwarz und Deisler¹¹⁷⁾ konnten nun zeigen, daß diese Annahme nicht berechtigt ist; vielmehr entsteht ein Gemisch von Zirkon und Zirkondioxyd wechselnder Zusammensetzung und außerdem eine Zirkon-Magnesiumlegierung, die mit Salzsäure ein zirkonhaltiges Gas — Zirkonwasserstoff — entwickelt. In ganz analoger Weise konnten nun Klauber und Mell v. Mellenheim¹¹⁸⁾ aus Thoriumdioxyd und Magnesium eine graubraune Masse erhalten, die eine Thorium-Magnesiumlegierung enthielt, und mit Säuren — neben viel Wasserstoff — auch in sehr geringen Mengen einen gasförmigen Thoriumwasserstoff lieferte, der sich in einem erhitzten Glasrohr unter Bildung eines dunkelgrau-metallischen Thoriumspiegels (mit allen Thoriumreaktionen) zersetzt; diese Verbindung ist sehr unbeständig, läßt sich aber in flüssiger Luft kondensieren und beim Erwärmen wieder verflüchten. (Fortsetzung folgt.)

Rundschau.

Eine Betriebsfachschule zur Vorbereitung künftiger Fabrikations- und Betriebsingenieure und zur Heranbildung geeigneter Kräfte für den Vorrichtungs- und Werkzeugbau, für Kalkulation und Werkstoffprüfung usf. ist auf Anregung des „Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen“ mit Unterstützung des Reiches, der Länder, der Stadt Berlin und der Industrie begründet worden. Die Schule hat vier aufsteigende Klassen mit vollem Tagesunterricht und mit je halbjähriger Dauer. Aufnahmekriterium: a) Reife für Obersekunda oder gute, durch Besuch von Fach- und Fortbildungsschulen genügend erweiterte Volksschulbildung; b) eine mindestens dreijährige, womöglich vier- bis fünfjährige, den Zielen der Schule angepaßte praktische Tätigkeit. Meldungen sind zu richten an Dir. Volk, Beuth-Schule, Berlin N 65, Am Zeppelinplatz.

Personal- und Hochschulnachrichten.

Geh. Rat H. Voegeli, Inhaber und Leiter der heutigen Joseph Voegeli-A.-G., Mannheim, beginnend am 31. 1. seinen 70. Geburtstag.

Dr. H. Lindemann, Assistent am chemischen Institut der Technischen Hochschule zu Braunschweig, wurde daselbst als Privatdozent für Chemie zugelassen.

¹¹⁵⁾ Z. anorg. Chem. 106, 1 [1919].

¹¹⁶⁾ Z. anorg. Chem. 106, 9 [1919].

¹¹⁷⁾ Ber. 52, 1896 [1919].

¹¹⁸⁾ Z. anorg. Chem. 113, 306 [1920].