

erhält somit direkt das Termschema des Kernes. Beispielsweise entstehen bei der Umwandlung des Aluminiums durch α -Strahlen $\text{Al}^{27}(\text{He}, \text{H})\text{Si}^{30}$ neben dem normalen Si^{30} -Kern im Grundzustand auch angeregte Si^{30} -Kerne. Bei der Umwandlung werden Protonen emittiert. Entsteht nun der Si^{30} -Kern im Grundzustand, so übernimmt das emittierte Proton die ganze zur Verfügung stehende Energie. Entsteht dagegen ein angeregter Si^{30} -Kern, so ist die Energie des Protons entsprechend diesem Energiebetrag kleiner. Aus dem Energiespektrum der emittierten Protonen kann daher das Termschema des Si^{30} -Kernes abgelesen werden. Auf diese Weise konnte das Termschema fast aller Kerne bis herauf zum Ca ermittelt werden. Mit der eben beschriebenen Methode können natürlich nur die untersten Energieniveaus der Kerne angeregt werden, da für die Anregung nur die kinetische Energie des eingeschossenen Teilchens, vermehrt um die bei der Umwandlung frei werdende oder verminderte um die zur Umwandlung notwendige Energie, zur Verfügung steht. Um etwa 8 MeV höher liegende Kernniveaus erhält man durch Untersuchung des Resonanzeffektes bei der Umwandlung. H. Pose³⁾ hat gefunden, daß beispielsweise bei der Umwandlung des Aluminiums durch α -Strahlen nicht alle α -Strahlenenergien in gleicher Weise die Fähigkeit haben, Umwandlungen hervorzurufen, sondern daß gewisse schmale Energiebereiche bevorzugt sind. Nach Bohr⁴⁾ kommt dies dadurch zustande, daß sich das α -Teilchen zunächst an den Aluminiumkern anlagert und vorübergehend einen P^{31} -Kern bildet, der dann unter Abgabe eines Protons in einen Si^{30} -Kern zerfällt. Durch Ausmessen der Resonanzenergien der α -Teilchen kann man also auf die Energieniveaus des P^{31} -Kernes schließen. Auf diese Weise war es möglich, Energieniveaus bis herauf zu 17 MeV zu untersuchen. Die Niveaus hatten in diesem Bereich Abstände von ungefähr $1-2 \cdot 10^5$ eV und eine Breite von etwa $5 \cdot 10^4$ eV.

Die Lebensdauer der angeregten Kerne ist in der Regel kürzer als 10^{-10} s. Es gibt jedoch auch metastabile Kernzustände sehr großer Lebensdauer. Wahrscheinlich ist die Kernisomerie (Kerne gleicher Ordnungszahl, gleichen Atomgewichts, aber mit verschiedenen radioaktiven Eigenschaften) auf metastabile Kerne zurückzuführen. Interessant ist ein bei In^{115} beobachteter Fall. In^{115} geht durch Beschießen mit Neutronen, Protonen oder auch α -Teilchen in ein radioaktives In^{116*} über, das mit einer Halbwertszeit von 4 h zerfällt. Dabei werden nur γ -Strahlen emittiert. Das γ -strahlende In^{116*} läßt sich aus dem stabilen In^{115} auch durch Röntgenbestrahlung (1,35 MeV) erzeugen. Die Erzeugung des In^{116*} durch Neutronen, Protonen oder α -Strahlenbeschuß kann nur auf einer Stoßanregung beruhen, da in diesen Fällen keine Umwandlung stattfindet, wie eingehende Untersuchungen gezeigt haben.

Es wurde dann noch über Versuche von Schauer⁵⁾ berichtet, nach denen reine Stoßanregung auch bei anderen Elementen beobachtet werden kann. Schauer untersuchte die an verschiedenen Elementen gestreuten α -Strahlen auf ihre Reichweiten: Vor allem an Aluminium und Blei gestreute α -Teilchen erleiden Energieverluste; der Zusammenstoß mit den Al- und Pb-Kernen ist also unelastisch und führt zu einer Anregung dieser Kerne.

Eine Zusammenstellung aller bisher bekannten Termschemata der Kerne ergibt, daß die Niveaubstände bei geringen Anregungsenergien etwa 1–2 MeV betragen und bei hohen Anregungsenergien auf etwa 0,1 MeV abnehmen. Können bei einer Anregung der Kerne mehrere Energieniveaus erreicht werden, so werden meist die höher gelegenen bevorzugt. Einen allen Kernspektren gemeinsamen Zug oder einen Zusammenhang zwischen Kernbau und Termschema läßt das bisher bekannte Material noch nicht erkennen.

¹⁾ Z. Physik **64**, 1 [1930]. ²⁾ Nature **137**, 344 [1936]. ³⁾ Bisher unveröffentlicht.

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Deutsche Bunsen-Gesellschaft.

3. Diskussionstagung: Röntgenmethoden in der Chemie.

Vorbereitet von Prof. P. A. Thießen, Berlin-Dahlem.

24. und 25. Mai 1940 im Harnack-Haus, Berlin-Dahlem.

Über folgende Vorträge wird diskutiert werden: L. Bewilogua, Berlin-Dahlem: *Interferometrische Messungen von freien Molekülen*. — C. Hermann, Oppau: *Methodisches zur Fourier-Analyse*. — Cl. Peters, Oppau: *Anwendung der röntgenographischen Fourier-Analyse auf Fragen der chemischen Bindung*. — R. Fricke, Stuttgart: *Röntgenuntersuchung von Gitterstörungen*. — Th. Schoon, Berlin-Dahlem: *Bestimmung von Teilchengrößen durch Röntgen- und Elektronenstrahlen*. — R. Hosemann, Stuttgart: *Bestimmung sehr großer Gitterkonstanten*. — R. Kohlhaas, Berlin-Dahlem: *Röntgen-erkundung von Gittern mit Kettenmolekülen*. — R. Berthold, Berlin-Dahlem: *Röntgenographische Werkstoffprüfung*. — K. Molière, Berlin-Dahlem: *Erkundung von Grenzflächenbereichen durch Elektronen*. — W. Wittstadt, Berlin-Dahlem: *Röntgenmethoden unter extremen Bedingungen*.

RUNDSCHAU

Die William G. Kerckhoff-Stiftung

verleiht, wie alljährlich, Stipendien an akademisch gebildete Deutsche (abgeschlossene Hochschulbildung) zur weiteren wissenschaftlichen Ausbildung oder zur Durchführung von Forschungsarbeiten, insbesondere an solche, die die Hochschullehrerlaufbahn einschlagen wollen. Bewerbungen sind bis zum 1. Mai 1940 dem Sekretariat der Stiftung in Bad Nauheim einzureichen.

NEUE BÜCHER

Der Alchimist. Von G. Bugge. Die Geschichte Leonhardt Thurneysers, des Goldmachers von Berlin. Wilh. Limpert, Berlin 1939. 304 Seiten, 12 Bilder. RM. 6,50.

Über Leben, Wirken und Bedeutung des Leonhardt Thurneysers hat Bugge selber in seinem Aufsatz auf S. 190 dieses Heftes berichtet. Er hat unbekannte Quellen erschlossen und manches Wichtige zur Lösung der Fragen beitragen können, welche die Persönlichkeit Thurneysers und das Problem einer richtigen Deutung der Alchemie noch heute dem Chemiehistoriker stellen. Hier hat er als strenger Forscher gesprochen. Nicht so in seinem Buch „Der Alchimist“. „Vor Jahren“, so heißt es im Nachwort, „schwebte mir als Ziel die Abfassung einer wissenschaftlichen Würdigung Thurneysers chemischer Leistungen vor. Ich wurde aber bald von dem Menschen Thurneysers so gefesselt . . . , daß ich versucht habe, in einer Zeit erzwungener Muße das vorhandene Material zu der vorliegenden Lebensgeschichte zu verarbeiten, in der sich Historisches mit Fiktionem mischt.“

Was ist entstanden? Kein Roman in dichterischem Sinne, der den Vorwurf ausschließlich nach künstlerischen Gesichtspunkten geformt hätte. Eine ernsthafte biographische oder wissenschaftsgeschichtliche Studie gewiß nicht, der Autor versichert es selbst. Dafür aber eine kulturhistorische Schilderung aus dem Deutschland nach dem Augsburger Religionsfrieden, eben die Geschichte des Wundermannes und Tausendssass Leonhardt Thurneysers, romanhaft durch ihn selber und recht geeignet, nicht nur den chemiekundigen Leser zu fesseln, sondern alle diejenigen, denen das Gefühl, daß sich die Fabel wirklich so begeben haben möge, erst den eigentlichen Lesegenuß erzeugt. Den Rezensenten hat das Buch angeregt, sich alle möglichen Quellen vorzunehmen, die ihm das Gesicht jener Jahrhunderthälfte lebendig werden ließen, Zeugnisse der politischen Geschichte, der Kunst, der Dichtung, der Naturanschauung, der Technik und des Wirtschaftslebens. So erstand ihm noch einmal nach der Kohlestiftzeichnung Bugges das erschütternde Bild jener unseligen Jahrzehnte aus dem Leben unseres Volkes, das alles, was zur Blüte angesetzt hatte, jäh abstarb oder zu Mißwachs geriet, so daß uns heute der 30jährige Krieg als der große Vollstrecker an verderbten Generationen erscheinen will.

Kann man sich von der Wirkung eines Buches Besseres wünschen? Es sei in diesem Sinne angelegentlich empfohlen.

Der Verlag Limpert, dem wir schon manches gute, volkstümliche Chemiebuch verdanken, hat den Band mit Bildern aus der Zeit und Photos Thurneyserscher Originalia ansprechend ausgestattet.

W. Foerst. [BB. 30.]

Der disperse Bau der festen Systeme. Von D. Balarew. Allgemeine Theorie der Verunreinigung fester Systeme. „Kolloid-Beihefte“, Band 50. Monographien zur reinen und angewandten Kolloidchemie. Herausg. von W. Ostwald. Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1939. Preis br. RM. 10.—, geb. RM. 11,50.

Auf der Grundlage der von W. Ostwald und v. Buzagh entwickelten Vorstellungen über „Chemische Zusammensetzung und Dispersitätsgrad bei kristallinen Teilchen“ entwickelt der Verfasser eine Theorie über den „Dispersen Bau der festen Systeme“, unter besonderer Berücksichtigung der in den Feststoffen vorhandenen Verunreinigungen, die als „Verwachsungskonglomerate“ angesprochen werden:

„Alle im Laboratorium unter allen möglichen Bedingungen aus einer Lösung, Schmelze, Dampf oder einer anderen polymorphen Modifikation entstehenden Makrokristalle, Skelette oder amorphen Massen besitzen ohne Ausnahme einen Verwachsungskonglomeratbau, welcher ganz allgemein den Bau der typischen Gele analog ist.“

Beispiel: Ein isolierter Elementarwürfel eines NaCl-Kristalls besitzt die stereochemische Zusammensetzung $\text{Na}_3\text{Cl}_{14}$. Um die Elektroneutralität dieses Elementarkristalls zu wahren, werden dem Wasser H-Ionen entnommen und eingebaut oder adsorbiert. Es bildet sich demgemäß $\text{Na}_3\text{HCl}_{14}$. In der Mutterlauge entsteht die äquivalente NaOH-Menge.

„Diese hydrolytische Einschließung ist . . . eine unvermeidliche Erscheinung, die bei der Bildung aller Realkristallsysteme als disperse Gebilde (Verwachsungskonglomerate) in entsprechendem Maße auftreten wird.“

Dem Referenten erscheint diese Grundlage der „Allgemeinen Theorie der Verunreinigung fester Systeme“ anfechtbar:

Die Wahrscheinlichkeit, daß beim Auskristallisieren von Natriumchlorid ein Elementarwürfel die Zusammensetzung $\text{Na}_3\text{Cl}_{14}$ be-