

Versammlungsberichte

Diskussionskonferenz über Probleme der Kernphysik und Ultrastrahlung

Heidelberg, 1.-8. Juli 1951

Der 60. Geburtstag von W. Bothe gab den Heidelberger Physikalischen Instituten den Anlaß, zu einer Diskussionstagung über Probleme der Kernphysik und Ultrastrahlung einzuladen. An der Tagung nahmen neben weit mehr als 50 deutschen Physikern etwa 40 ausländische Gäste aus mehreren europäischen Ländern und den Vereinigten Staaten teil.

Der erste Tagungsbachchnitt befaßte sich mit den Grundlagen des Kernschalenmodells und seinem Gültigkeitsbereich. Maria Goeppert-Mayer (Argonne National Laboratory, Chicago) faßte in einem Einführungsvortrag noch einmal die experimentellen Tatsachen und die theoretischen Überlegungen zusammen, die zur Aufstellung des Schalenmodells und der Theorie der Spin-Bahn-Kopplung führten. Der Ausgangspunkt dieses Modells war die Existenz der sog. „magic numbers“ 50, 82, 126, vielleicht 28 und der hiervon verschiedenen Reihe 2, 8, 20. Kerne, in denen die Neutron- oder Protonanzahl diesen Ziffern entspricht, sind besonders häufig und stabil. Trägt man die Bindungsenergien, die Spins, die magnetischen Momente oder elektrischen Quadrupolmomente gegen die Protonen- oder Neutronenanzahl auf, so treten bei den „magic numbers“ Unstetigkeiten in den Kurven auf. Die Kerne mit magischen Zahlen zeichnen sich weiterhin durch geringe Wirkungsquerschnitte gegen schnelle Neutronen und viele andere Kerneigenschaften aus. Ihre Existenz legt die Vermutung nahe, daß der Kern ähnlich wie das Atom aus Schalen aufgebaut ist und daß diese Schalen bei den „magic numbers“ abgeschlossen sind. Im Kern ist aber im Gegensatz zur Atomhülle der genaue Potentialverlauf nicht bekannt. Die beiden einfachsten möglichen Formen, das Kastenpotential und das Potential des dreidimensionalen harmonischen Oszillators lassen sich zwar durchrechnen, ergeben aber nicht die richtige Zahlenreihe. Diese wird vielmehr durch die Annahme einer starken Spin-Bahn-Kopplung, die eine Aufspaltung der Terme bewirkt, und die Interpolation zwischen beiden Potentialformen erhalten.

Neue Gesichtspunkte hinsichtlich der Bedeutung der *magic numbers* und der quantitativen Bestimmung der Termaufspaltung stellte J. H. D. Jensen (Heidelberg) zur Debatte. Trägt man die β -Zerfallsenergien der Kerne mit ungerader Massenzahl in Abhängigkeit von der Neutronenzahl auf und verbindet alle Kerne mit gleichem Neutronenüberschuß (d. h. $N-Z = \text{konst.}$), so ergeben sich Geraden, die bei den magischen Neutronenzahlen Sprünge von 2 MeV aufweisen. Bei den magischen Protonenzahlen tritt ein Sprung von etwa 1 MeV zu niedrigeren Energien auf. Aus den Neigungen der Geraden lassen sich Rückschlüsse auf die Coulomb-Wechselwirkung und den Drehimpuls des „Leuchtnukleons“ ziehen.

Da es das Schalenmodell gestattet, Kernmomente, Spin und Paritäten zu erklären bzw. vorherzusagen, ist es auch, wie L. W. Nordheim (Los Alamos) ausführte, möglich mit ihm festzustellen, wie stark die β -Übergänge verboten sind. Die alten Übergangsverbote nach Fermi oder Gamow-Teller werden durch die Berücksichtigung der Bahndrehimpulsaänderung wesentlich verfeinert. Wie an einer Zusammenstellung experimenteller Daten gezeigt wurde, ordnen sich die Übergänge aller Kerne mit ungerader Massenzahl zwangsläufig in das neue Schema. Bei den Kernen mit geradem Atomgewicht ergibt sich erst Übereinstimmung, wenn man die Tendenz des Spins des unpaarigen Protons und Neutrons sich parallel zu stellen, berücksichtigt.

In der Diskussion erläuterte W. Heisenberg (Göttingen) an einem anschaulichen Beispiel Weisskopfs, wieso das Einteilchenmodell vernünftige Aussagen liefert. Die Nukleonen verhalten sich im Kern ähnlich wie die Elektronen im Metall. Die Metallelektronen zeigen fast nur Wechselwirkung mit dem Kristallgitter und der Oberfläche, weil die Elektronen in ihrer Umgebung wegen des Pauli-Prinzips keine Stoßpartner sind. Aus dem gleichen Grund gibt es eine Wechselwirkung der Nukleonen fast nur an der Keroberfläche. Die unzweifelhaft starke Spin-Bahn-Kopplung ist auch richtungsweisend für die Mesonentheorien der Kernkräfte. Sie spricht für eine singuläre Wechselwirkung. Der Gültigkeitsbereich des Mayer-Jensen-Modells ist nicht auf den Grundzustand und alle Eigenschaften der Kerne beschränkt, die mit einer Reihenfolge zusammenhängen. Es gestattet vielmehr in manchen Fällen, wie z. B. dem Problem der isomeren Kerne, Aussagen über angeregte Zustände zu machen. Unsere Vorstellungen über den Schalenaufbau des Kerns bestätigen auch Bestimmungen der Isotopieverschiebungskonstanten. Wie H. Kopfermann (Göttingen) ausführte, besteht die Möglichkeit, aus der Feinstrukturanalyse der Spektrallinien von Isotopen eine Isotopieverschiebungskonstante für s-Elektronen zu berechnen. Diese gestattet es, Rückschlüsse auf die Dichtevertteilung im Kern zu ziehen, weil ein in den Kern eindringendes s-Elektron bei den verschiedenen Isotopen eines Elementes jeweils unter dem Einfluß einer verschiedenen Raumladung steht.

Die weiteren Vorträge über experimentelle Kernphysik widmeten sich den verschiedenen Gebieten der Kernspektroskopie. Die Energiedifferenzen der Grundzustände der verschiedenen Kerne lassen sich am besten aus ihren Massendifferenzen ermitteln. Die Genauigkeit der Präzisionsbestimmung von Massen ist in den letzten Jahren erheblich vergrößert worden. J. Mattauch (Bern und Mainz) erläuterte die Wirkungsweise sowie die Vor- und Nachteile der genauesten Massenspektrometer, dem von Ewald konstruierten doppelfokussierenden, dem von Nier entwickelten Gerät, das elektrostatische Nachweigeräte verwendet, und dem nach dem Cyclotronprinzip arbeitenden Massenspektrographen von Hippel. Es ist zu erwarten, daß die Genauigkeit der Massenbestimmung in Kürze durch große amerikanische Geräte noch weiter getrieben

wird. Für die Werte der chemischen Atomgewichte sind diese Präzisionsbestimmungen jedoch ohne Bedeutung, weil es wegen der unterschiedlichen Isotopenhäufigkeit des Sauerstoffs verschiedener Herkunft nicht sinnvoll ist, mehr als zwei Dezimalen anzugeben. Unabhängig von massenspektrographischen Methoden kann man jetzt die Massendifferenzen der Kerne indirekt aus den genau bekannten Q-Werten (Wärmestönung) von Kernreaktionen ermitteln. Die Q-Werte werden dadurch bestimmt, daß man die Kernreaktionen mit geladenen Teilchen (p, d, α) konstanter Energie auslöst und die Energie der entstehenden Elementarteilchen mißt. T. Lauritsen (Pasadena) zeigte eine Übersicht über alle Reaktionen der leichten Kerne, welche es ermöglicht, die Kerne bis $A = 20$ fast lückenlos an den Standard ^{16}O anzuschließen. Ein Vergleich mit den genauesten massenspektroskopischen Messungen, die von Ewald ausgeführt worden sind, zeigte, daß die Fehler beider Methoden etwa gleich groß sind und die Ergebnisse erstaunlich gut übereinstimmen.

In der γ - und β -Kernspektroskopie werden zwei Präzisionsgeräte verwendet, der β -Halbkreis-Spektrograph und das Kristallspektrometer. Die Genauigkeit beider Geräte wurde am Problem der Differenz zwischen Elektron- und Positronmasse von G. Lindström (Stockholm) besprochen. Auf Grund seiner Vermessung der Th -Konversionslinien mit einem Halbkreis- β -Spektrograph konnte er durch Vergleich mit der Vernichtungsstrahlung feststellen, daß die Massen von Positron und Elektron mit den aus den Elementarkonstanten berechneten Werten übereinstimmen. Wie D. A. Lind (z. Zt. Zürich) anschließend erläuterte, ist inzwischen durch Vermessung der Gold-K- und L-Linie mit Kristallspektometern nachgewiesen worden, daß in allen bisherigen Messungen ein kleiner systematischer Fehler von 0,05 % aufgetreten ist, der eine Differenz vortäuschte. Das von Du Mond konstruierte Kristallspektrometer arbeitet mit einer gebogenen 1 mm dicken Quarzplatte und hat den Vorteil, daß es direkt die Wellenlänge und damit die Energie der Quantenstrahlung in absoluten Einheiten zu messen gestattet. Durch Compton-Streuung in der Quelle und andere Effekte wird jedoch eine Deformierung der Intensitätsverteilung hervorgerufen, die korrigiert werden muß.

Aus der Wechselwirkung schneller Neutronen mit Kernen lassen sich Rückschlüsse auf die energetische Lage der Terme und über den Drehimpuls der angeregten Kerne ziehen. W. Zünti (Zürich) berichtete in diesem Zusammenhang über seine Messungen des totalen Wirkungsquerschnitts von C, N und O zwischen 2 und 4 MeV. Er fand verschiedene neue Resonanzen, darunter eine negative. V. F. Weisskopf (z. Zt. Zürich) fügte hinzu, daß auch in Wisconsin negative Resonanzen gemessen worden sind und daß sich diese auf Grund unserer Vorstellungen zwangsläufig erklären lassen. P. Huber (Basel) zeigte Meßkurven der Winkelverteilung schneller an He und O gestreuter Neutronen. Der Vergleich seiner Ergebnisse mit den Messungen und Analysen anderer Autoren bewies, daß alle Untersuchungen, obwohl sie mit verschiedenen Methoden ausgeführt wurden, die gleichen Resultate ergaben, so daß es jetzt möglich ist, für die Drehimpulse der angeregten Zustände und damit für den Grad der Spin-Bahn-Kopplung zuverlässige Werte anzugeben. O. Kofoed-Hansen (Kopenhagen) berichtete über Messungen der Rückstoßenergie beim β -Zerfall, die zu Aussagen über das Neutrino führen sollen.

Im Rahmen der Referate, die sich mit Problemen der Ultrastrahlung befaßten, diskutierte W. Heisenberg (Göttingen) die verschiedenen Theorien der Mesonenproduktion. W. Bothe (Heidelberg) und J. Clay (Amsterdam) berichteten über ihre ausführlichen Experimentaluntersuchungen, die zur Klärung der Vorgänge dienen sollen, die das 2. und 3. Maximum der Schauerauslösekurve verursachen. Es handelt sich hier um ganz neuartige Vorgänge, die vorerst noch manches Rätsel aufgeben. E. Schopper (Stuttgart) diskutierte Meßkurven der Sternproduktion in Photoposten unter Bleiabsorbern als Funktion der Absorberdicke. Es treten hier ähnliche Maxima wie in der Schauerauslösekurve auf. T. Lauritsen (Pasadena) zeigte einige interessante Wilsonkammeraufnahmen, die den Zerfall eines neuen Elementarteilchens, des V_μ -Partikels darstellen. C. Peyrou (Paris) berichtete über das Energiespektrum der Zerfallselektronen der μ -Mesonen. A. Sittkus (Freiburg) und A. Ehmer (Weißenau) sprachen über Schwankungen der Ultrastrahlintensität und ihre Beeinflussung durch das magnetische Erdfeld.

Der letzte Tagungsbachchnitt befaßte sich mit der Altersbestimmung von Mineralien. Wie man sich bei der Bestimmung des Alters aus dem Uran-Blei-Verhältnis die langwierige quantitative chemische Bestimmung des Uran- und Blei-Gehalts ersparen kann, erläuterte F. G. Houleman (Göttingen). Es genügt die Abtrennung einer bekannten Menge Blei mit einem gewissen Prozentsatz RaD, welches in RaE und RaF zerfällt. Aus der Aktivität des RaE, die mit einem Flüssigkeitszählrohr gemessen wird, läßt sich leicht die Gleichgewichtsmenge RaD und damit das Alter des Minerals bestimmen. Die Häufigkeit, mit der das radioaktive Kaliumisotop ^{40}K unter Emission eines β -Teilchens in ^{40}Ca oder unter K-Einfang in ^{40}Ar zerfällt, ist seit kurzem bekannt. Es ist daher jetzt möglich, aus dem ^{40}Ar -Gehalt das Alter von Kalium-Mineralien zu bestimmen. W. Gentner (Freiburg) berichtete über Versuche, die feststellten, wie stark diese Methode durch Entweichen von Argon gestört wird. Bei gut ausgebildeten und sorgfältig verarbeiteten Kristallen ergab sich Übereinstimmung mit sonstigen geologischen Datierungen. Das Alter von Meteoriten läßt sich aus dem He-Gehalt bestimmen, der aus dem Zerfall radioaktiver Elemente und aus Kernreaktionen stammt, die die Ultrastrahlung ausgelöst hat. Ermittelt man außerdem noch das Verhältnis $^3\text{He}/^4\text{He}$, so kann man, wie S. F. Singer (London) ausinandersetzt, die Wirkung der kosmischen Ultrastrahlung erfassen.

Diese erzeugt nämlich durch Kernprozesse 3T , das in 3He zerfällt. Neben der Möglichkeit, aus relativen Schwankungen des 3He -Gehalts die Schwankungen der Höhenstrahlintensität in anderen kosmischen Gebieten oder zu früheren Zeiten zu untersuchen, bieten sich hier noch viele Ansatzpunkte für weitere Untersuchungen. M-L [VB 308]

GDCh-Fachgruppe Lebensmittelchemie 3. Arbeitstagung der Südwestdeutschen Arbeitsgemeinschaft

Weinheim/Bergstr. am 23. und 24. April 1951

R. GRAU, Kulmbach: Die Bestimmung des Bindegewebes im Fleisch.

Bindegewebsproteine werden von Pepsin-Salzsäure unter nicht optimalen Bedingungen bei 30° kaum angegriffen, während Muskelproteine dabei fast vollständig in Lösung gehen. Versuche mit Mischungen aus Muskelfleisch und Bindegewebe ergaben, daß zwischen dem Bindegewebsstickstoff und dem Stickstoff-Gehalt der Trichloressigsäure-Fällung des verdauten und in Lösung gegangenen Anteils der Probe eine lineare Beziehung besteht. Der Bindegewebsanteil einer Fleischprobe läßt sich daher aus dem Gesamtstickstoff und dem Stickstoff-Gehalt der Trichloressigsäure-Fällung mit Hilfe einer empirischen Formel ermitteln. Genauigkeit des Verfahrens: $\pm 2\%$.

W. DIEMAIR, Frankfurt/M.: Isotope und mikrobiologische Forschung.

Der Einfluß radioaktiven Phosphors auf das Wachstum, den Stoffwechsel und die Morphologie von Mikroorganismen wurde am Beispiel von raschwüchsigen Nährhefen (*Torula utilis*) studiert. Zahlreiche Versuche zeigten, daß ${}^{32}P$ in größerer Menge aufgenommen wird als ${}^{31}P$, daß aber der gesamte Gärverlauf bei optimalen Substratbedingungen (N : C-Relation = 1 : 10, P : N-Relation = 1 : 16) gehemmt wird. Auffällig sind die morphologischen Veränderungen, die von der P : N-Relation und von der Konzentration von ${}^{32}P$ abhängen. Bei *Torula utilis* treten kugelige Tochterzellen auf, die schlauchartig werden und unter Auflösung der Querwände in eine myceläre Form übergehen; diese zeigt wieder Sprossungsvermögen.

Aussprache:

Bergner, Stuttgart: Werden die morphologischen Veränderungen durch die Radioaktivität von ${}^{32}P$ ausgelöst oder durch die unterschiedliche Diffusion von ${}^{32}P$ und ${}^{31}P$? Wenn Mutationen auch durch nicht radioaktive Isotope hervorgerufen würden, könnten u. U. natürliche und synthetische Produkte (Alkohol, Essigsäure usw.), die sich z. T. durch ihr Isotopenverhältnis unterscheiden, auf mikrobiologischem Wege differenziert werden. *Vortr.:* Nach amerikanischen Arbeiten scheinen Veränderungen bei den Phospholipoiden und -proteinen einzutreten. *Hennig, Geisenheim:* Bleib die bei *Torula utilis* beobachtete Schlauchbildung auch in weiteren Zuchtkulturen bestehen oder wurde die ursprüngliche Form zurückgebildet? *Vortr.:* Während einer mehrwöchentlichen Beobachtung war dies nicht der Fall.

H. KAISER, Stuttgart: Die toxikologische Bedeutung organischer Phosphor-Verbindungen.

Ein Selbstmord mit E 605 (Parathion; Thiophos) ergab als typisches Vergiftungsbild torkelnden Gang, Magenkrämpfe, Schreien, klonische Krämpfe und Tod nach 40 Min. Für den toxikologischen Nachweis kommt u. a. die intensive Gelbfärbung des Magensaftes auf Zusatz von alkoholischer Kalilauge (Nitrophenol-Reaktion) in Betracht. E 838 (Potasan) zeigt als Thiophosphorsäure-ester des 4-Methyl-7-oxycumarins im alkalischen Medium die gleiche blaue Fluoreszenz wie das β -Methylumbelliferon und kann auf diese Weise noch in großer Verdünnung erkannt werden.

H. POPP, Frankfurt/M.: Die derzeitige Untersuchung und Beurteilung von Eierteigwaren.

Die Lecithin-Phosphorsäure-Methode zur Ermittlung des Eigelbgehalts von Eierteigwaren scheint unzuverlässig zu sein, da bei der heute üblichen Teigwarenherstellung mit Schneckenpressen die Alkohollöslichkeit des Lecithins wahrscheinlich durch den hohen Druck herabgesetzt wird. Es wird daher vorgeschlagen, den Eigelbgehalt durch die stufenphotometrische Cholesterin-Bestimmung nach Riffart und Kühn zu bestimmen und auch den Fettgehalt zur Beurteilung heranzuziehen.

Aussprache:

Rossmann, Wiesbaden: Eingehende Versuche haben gezeigt, daß die Lecithin-Phosphorsäure-Methode nur dann richtige Werte liefert, wenn man die gemahlenen Teigwaren vor der Extraktion mit 20% Wasser quellen läßt. Dadurch wird der Rückgang des extrahierbaren Lecithins wieder aufgehoben. *Vortr.:* Diese Versuche widersprechen den bisherigen Erfahrungen, wonach richtige Werte nur erhalten werden, wenn völlig wasserfrei gearbeitet wird. *Lindemann, Mannheim:* Nach eigenen Erfahrungen ergab die Lecithin-Phosphorsäure-Methode auch bei solchen Teigwaren, die mit Pressen hergestellt wurden, einwandfreie Werte.

J. EISENBRAND, Saarbrücken: Über die Anwendung von Fluoreszenzreaktionen in der Lebensmittelchemie.

Nichtfluoreszierende Azofarbstoffe können durch Abbau in fluoreszierende Verbindungen überführt und so identifiziert werden. Bei der Reduktion mit Zink und Salzsäure können aus den zur Lebensmittelfärbung benutzten Azofarbstoffen folgende Spaltstücke entstehen: 1. nur Naphthylamino-sulfosäuren (z. B. Neococcin), 2. ein Naphthylamin und eine Naphthylamino-sulfosäure (z. B. Bordeaux B und Ponceau krist.), 3. ein Aminophenol oder -naphthol und eine Naphthylamino-sulfosäure. Im Fall 1 fluoresziert die alkalische Lösung stark, mit Äther ist nichts ausschüttelbar, im 2. Fall ist aus der stark fluoreszierenden Lösung ein ebenfalls stark fluoreszierender Stoff mit Äther ausschüttelbar, im 3. Fall ist aus bicarbonatkalischer Lösung ein stark fluoreszierender Stoff ausschüttelbar.

Aussprache:

Auf Anfrage bemerkt Eisenbrand, daß die Fluoreszenzintensität durch Anwendung von kurzwelligem Licht von $313 \mu\text{m}$ (Bäckström-Filter) oder $253,7 \mu\text{m}$ (Niedervoltquecksilberlampen) erheblich verstärkt werden kann.

[VB 307]

Rundschau

Das ${}^{242}\text{Curium}$ spaltet sich spontan in zwei annähernd gleich große Teile, ähnlich der Spaltung des ${}^{235}\text{U}$. Die Halbwertszeit dieser Spaltung beträgt $(7,2 \pm 0,2) \cdot 10^8$ Jahre, während der normale α -Zerfall des ${}^{242}\text{Cm}$ eine Halbwertszeit von 162,5 Tagen zeigt. Die chemische Natur der Bruchstücke ist noch unbekannt, doch ist die Energie des leichteren Teils etwa 94 MeV, die des schwereren etwa 66 MeV. (Physikal. Blätter 7, 366 [1951]). — Bo.

Die Brechungsindizes flüssiger organischer Verbindungen aus molekularen Brechungskoeffizienten der Einzelbindungen berechnen A. I. Vögel, W. T. Cresswell, G. H. Jeffery und J. Leicester. Die Beiträge der verschiedenen Bindungen zum Brechungsindex sind auffallend konstant und erlauben seine Ermittlung aus den mol. Brechungskoeffizienten, M_{ref}^{20} mit einer Genauigkeit von mindestens 1%. Als Werte für die einzelnen Bindungen werden angegeben:

C—H	3,87	C—S	32,84
C—C	12,86	C=S	65,02
C=C	19,63	C—N	14,51
C=C (endständig)	25,04	C=N	24,12
C—C (Cyclopropan)	11,27	C≡N	30,01
C—C (Cyclobutan)	11,98	O—H (Alkohole)	12,66
C—C (Cyclopantan)	11,98	O—H (Säuren)	10,54
C—C (Cyclohexan)	12,24	S—H	42,07
Car—Car	15,67	S—S	48,58
C—F	28,27	S—O	37,13
C—Cl	56,80	S—O	17,80
C—Br	124,51	N—H	7,26
C—J	202,27	N—O	18,82
C—O (Äther)	17,73	N—O	25,27
C—O (Acetale)	17,62	N=O	32,26
C=O	29,39	N—N	16,81
C=O (Methylketone)	29,50	N=N	25,72
(Chem. a. Ind. 1951, 376). — Ma.			(167)

Die Bargersche Mikro-Molekulargewichtsmethode gibt nur bei wässrigen Lösungen kapillarinaktiver Stoffe annähernd richtige Werte. Man schließt bekanntlich bei dieser Methode Lösungen verschiedener Konzentration in einer Glaskapillaren ein und beobachtet das Wandern des Tropfens mit dem niedrigsten Dampfdruck. Es handelt sich dabei weniger um eine isotherme Destillation, als um eine „Diffusion des Lösungsmittels“, da das Wandern erst zum Stillstand kommt, wenn mehr Lösungsmittel, als zum Konzentrationsausgleich notwendig, herüberdestilliert ist. Bei einer Diffusion scheint sich der gelöste Stoff entgegen dem Konzentrations-Gefälle zu bewegen. B. Hargilay versucht, den Vorgang von der Seite der Oberflächenspannung zu diskutieren. Kapillar-inaktive Stoffe erhöhen die Oberflächen-Spannung der Lösung, indem sie an der Oberfläche negativ adsorbiert, d. h. verdünnt werden. Daher ist die Oberflächenspannung in solchen Lösungen höherer Konzentration (C) größer als in verdünnteren (c). Daraus resultiert eine Zug-Kraft $c \rightarrow C$ auf die Oberfläche des Flüssigkeitsfilms zwischen den Tropfen. Dieser hat wegen der endlichen Viscosität des Films eine Strömung zur Folge, und der konzentriertere Tropfen (C) wird verdünnt, da bevorzugt Lösungsmittel transportiert wird. Die Strömung wird länger anhalten, als bei einer isothermen Destillation zu erwarten wäre, da in den unteren Schichten des Films auch Gelöstes mitwandert. Umgekehrt ergibt sich bei der Untersuchung kapillaraktivierter, sich in der Oberfläche anreichernder Stoffe, ein Wandern entgegen dem Konzentrations-Gefälle. Es wird also vorgetäuscht, daß beispielsweise Wasser einen geringeren Dampfdruck habe, als Seifenlösung. Die Bargersche Methode gibt also bei wässrigen Lösungen, die kapillaraktive Substanzen enthalten, keine zuverlässigen Werte. Die meisten biologischen Lösungen sind solche, und die an ihnen erhaltenen Resultate sind mit entspr. Vorsicht zu behandeln. Bei ihnen sind die statischen Methoden den dynamischen vorzuziehen. (Experientia 7, 214 [1951]). — J.

Die Extraktion von Cer-IV-nitrat aus einem Gemisch der Lanthaniden-nitrate gelingt leicht mit Äthyläther, wenn die Salzlösung 5–6n an Salpetersäure ist und das Solvens kein Peroxyd enthält, berichtet A. W. Wylic. Das Verfahren kann auch für kleine Mengen Cer angewandt wer-