

enthält; solche Bestrahlungen haben im wesentlichen die gleichen Werte gegeben. Die in der Tabelle eingetragenen Werte der Spaltausbeute sind im allgemeinen für Kerne gemessen worden, die spät in der betreffenden Zerfallskette erscheinen; in den meisten Fällen wird die Spaltausbeute für die folgenden Glieder der Kette nicht merklich größer sein. In einigen Fällen jedoch beziehen sich die Werte auf die Isomere in einem angeregten Zustand oder auf Kerne, die nur direkt bei der Spaltung entstehen können und nicht durch β -Zerfall. In diesen Fällen ist der Wert der Spaltausbeute nur ein Bruchteil der Ausbeute der Zerfallskette.

Bei den Strahlern verzögerter Neutronen (das sind ^{87}Kr , ^{137}Xe sowie die in Tab. 2 zusammengestellten Kerne unbekannter Ordnungs- und Massenzahl) sind nicht die Spaltausbeuten selbst, sondern die Prozentsätze der verzögerten Neutronen in bezug auf die Gesamtzahl der Spaltneutronen angegeben. Aus diesen Werten ergibt sich die **prozentuelle** Spaltausbeute durch Multiplikation mit v , der Zahl der Neutronen pro Spaltung. Der Wert von v ist in dem bekannten Smyth-Bericht mit 1 bis 3 angegeben. Bekanntlich sind es diese „delayed neutron emitters“, die die leichte Regulierung der Meiler ermöglichen.

In Tab. 1 zeigt ein n oberhalb der Halbwertszeit an, daß der Kern außer β -Strahlen auch Neutronen emittiert, die von seiner Tochtersubstanz, welche durch einen Kreis gekennzeichnet ist, mit Momentanzzerfall ausgehen.

In der Abbildung sind in logarithmischem Maßstabe die Gesamtausbeuten der Zerfallsketten der

Kern Nr.	Halbwertszeit	Zerfallsart	% der Spaltneutronen	Energie d. Neutronen in MeV	Entsteht durch
1	4,51 s	$\beta^-(n)$	0,21	0,430	Spaltung
2	1,52 s	$\beta^-(n)$	0,24	0,620	Spaltung
3	0,43 s	$\beta^-(n)$	0,084	0,420	Spaltung
4	0,05 s	$\beta^-(n)$	0,029	—	Spaltung

Tab. 2.

Spaltprodukte, die bei der Spaltung von ^{235}U entstehen, als Funktion ihrer Massenzahlen (in linearer Skala) aufgetragen. Die Abbildung enthält 42 Zerfallsketten. Die Kurve ist zuerst durch Spiegelung der schweren Gruppe auf die leichte an einer Symmetrieebene zwischen beiden Gruppen gezeichnet worden. Dies ist geschehen, um eine Mittelung der experimentellen Daten beider Gruppen zu ermöglichen. Um größere Klarheit der graphischen Darstellung zu erreichen, ist die Kurve dann zu der wiedergegebenen Form entfaltet worden. Kreise bezeichnen die Spaltausbeute für Kerne, deren Massenzahl unsicher ist. Die glatte Kurve, die durch die Punkte gezogen ist, entspricht einer Gesamtlänge von 197% in guter Übereinstimmung mit den 200%, die wegen der beiden großen Bruchstücke pro Spaltung möglich wäre.

Josef Mattauch, z. Zt. Agra (Schweiz).

IN MEMORIAM

Tycho Brahe zum 400. Geburtstag

Wenn wir im Dezember des 375. Geburtstages von Johannes Kepler gedachten, so dürfen wir nicht den Mann vergessen, der durch seine fleißigen und ausdauernden Beobachtungen Kepler das Zahlenmaterial zur Aufstellung seiner drei Gesetze geliefert hat: Tycho Brahe (Tycho de Brahe).

Am 14. Dezember 1546 in Knudstrup in Dänemark geboren, bezog er mit 13 Jahren die Universität Kopenhagen, um dort und später in Leipzig die Rechte zu studieren. Seine Neigung führte ihn aber bald zur Astronomie. Nach seiner Rückkehr (1565) nach Dänemark galt es, diese Liebe zu Urania gegen seine Familie zu verteidigen; familiäre Rücksichten zwangen ihn zu mehrmaligem längeren Verlassen seines Vaterlandes. Er hielt sich in Deutschland, der Schweiz und in Italien auf, bis er 1576, nach seiner Rückkehr, von seinem König Friedrich II. die Insel Hveen mit einer Sternwarte zum Geschenk erhielt. Hier beobachtete Tycho bis 1596, in den letzten Jahren nach dem Tode seines Gönners stark unter dem Widerstand des königlichen Hofes leidend. Er sah sich zum erneuten Verlassen Dänemarks gezwungen; sein Weg führte ihn über verschiedene Städte Deutschlands

nach Prag, wo er auf einer von Kaiser Rudolf II. gestifteten Sternwarte weiterarbeitete. Hier zog er den um 25 Jahre jüngeren Kepler zu sich, auf den ihn das Studium des „Mysterium cosmographicum“ aufmerksam gemacht hatte. Leider war die Zusammenarbeit dieser beiden in Charakter und Anlage so verschiedenen Männer nur kurz, da der Tod am 24. Okt. 1601 Tycho für immer die Instrumente aus der Hand nahm.

Tycho Brahes Hauptverdienst um die Welt der Sterne liegt im ungeheuer zähen, ausdauernden und genauen Beobachten mit selbst ersonnenen und selbst erbauten Instrumenten. 1572 entdeckte er am 11. November im Sternbild der Kassiopeia einen neuen Stern, den er bis zum Sinken seiner Helligkeit unter die Sichtbarkeitsschwelle des bloßen Auges im März 1574 beobachtete. An dieser Nova, als Tychonische Nova (B Cassiopeiae) in die Literatur eingegangen, führte er zahlreiche Positionsbestimmungen und Untersuchungen des Licht- und Farbwechsels durch. Die Theorie der Mondbewegung beschäftigte ihn eingehend. Hier gelang ihm die Entdeckung einer periodischen maximalen Störung in den vier Oktanten, also in den Zeiten zwischen Neumond-Erstem Viertel, Erstem Viertel-Vollmond, Vollmond-Letztem Viertel und Letztem Viertel-Neumond. Diese Störung (Varia-

tion des Mondes), im 10. Jahrhundert schon in Arabien bekannt und von Tycho neu aufgefunden, beruht auf der Anziehungskraft der Sonne und erreicht Höchstwerte von $\pm 40'$ in Länge und $\pm 33''$ in Breite. Versuche zur Entfernungbestimmung von Kometen führten Tycho zur Überzeugung, daß die Irrsterne nicht der Erdatmosphäre angehören können, also Körper außerhalb der Mondbahn darstellen müssen. Er sprach damit als Erster gegen den irdischen Ursprung der Schweifsterne. Weitere Arbeiten befaßten sich mit Fragen der Strahlenbrechung in der irdischen Lufthülle.

In den Streit, der um das heliozentrische kopernikanische Sonnensystem entstanden war, griff Tycho Brahe mit einem vermittelnden Vorschlag ein. Um die ruhend gedachte Erde ließ er Mond und Sonne kreisen, die Planeten Merkur bis Saturn dabei um das Tagesgestirn. Seltsam mutet bei diesem Tychonischen System an, daß die Bahnhalbmesser der äußeren Wandelsterne Mars bis Saturn größer sind als der Radius der Sonnenbahn, wenn sich auch dieser Sachverhalt geometrisch deuten läßt. Die Auseinandersetzungen über das heliozentrische und das Tychonische Sonnensystem brachten auch in das Verhältnis von Tycho zu Kepler manche Spannung. Alle noch so stichhaltigen Argumente mochte Kepler anführen, sie vermochten Tycho nicht von seiner Meinung abzubringen. Wahrscheinlich ist neben der geistigen Überlegenheit Keplers hierin auch der Grund zu suchen, daß Tycho seinem Gehilfen in Prag seine so notwendigen Marsbeobachtungen nur stückweise darbot. Anders wurde es erst nach Tychos Tode, als Kepler sein Nachfolger wurde und sich nun intensiv mit der am stärksten von der Kreisform abweichenden Marsbahn beschäftigen konnte. Hier muß immer wieder darauf hingewiesen werden, daß erst die genauen und ausdauernden Beobachtungen Tychos mit dem fleißig zusammengetragenen Zahlenmaterial Kepler die Unterlagen in die Hand gaben, die er zur Auffindung und Fassung seiner drei Gesetze notwendig brauchte.

Walter Renkawitz, Bad Godesberg.

Erik Liebreich †

Am 24. Nov. 1946 verstarb in Berlin im 62. Lebensjahr Professor Dr. Erik Liebreich, der ins-

besondere als Begründer des technisch bedeutsamen Chromiervfahrens bekannt geworden ist. Er war Sohn des Pharmakologen O. Liebreich und Enkel des physikalischen Chemikers H. Landolt. Seine wissenschaftliche Karriere begann er als Physiker, und zwar als Schüler von Rubens. Zuletzt hatte er sich besonders der Durchführung von Entrostungs- und Oberflächenschutz-Verfahren gewidmet.

I. N. Stranski.

Peter Wulff †

Dr. Peter Wulff, ehemals a.o. Professor der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt a. M. und Leiter der Forschungs- und Beratungsstätte für physikalisch-chemische Betriebskontrolle und Laboratoriumstechnik der DECHEMA Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E.V., Frankfurt a. M., ist am 25. März 1947 gestorben.

H. Bretschneider.

Arthur Pfeiffer †

Arthur Pfeiffer, Seniorchef der gleichnamigen weltbekannten Firma für Hochvakuumumpen und physikalische Geräte in Wetzlar, ist am 5. April 1947, kurz vor Vollendung seines 80. Geburtstages, gestorben. In seiner Vaterstadt Dresden als Feinmechaniker ausgebildet, wurde er zunächst Versuchsmechaniker bei Ernst Abbe und gründete nach einigen Jahren Tätigkeit bei namhaften Firmen der Feinmechanik im In- und Ausland 1890 seine Firma, die dank seiner Initiative, seiner technischen Begabung und der Verfolgung eigener Ideen in Wissenschaft und Technik in der ganzen Welt bekannt wurde, besonders durch die seit 1905 aufgenommene Erzeugung von Geräten der Vakuumtechnik. Er konstruierte immer neue Typen von Pumpen mit höchsten Leistungen, sich den Erfordernissen von Wissenschaft und Technik anpassend und diese wiederum befruchtend. Wegen seiner Verdienste um die Förderung der Wissenschaft ernannte ihn die Universität Gießen 1940 anlässlich seines 50-jährigen Geschäftsjubiläums zum Ehrensator.

Wilhelm Hanle.