Werk

Titel: Besprechungen

Ort: Berlin

Jahr: 1915

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0003|log15

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

durch Blattstiel und Spreite hin, was bei der großen morphologischen Verschiedenheit der Partner zu ganz abenteuerlichen Formen führt, die in der Natur noch auffallender sind als in unserer Figur (Fig. 4 a), da sich ihre Hälften auch durch den Farbton und die Konsistenz unterscheiden. Es ist fast überflüssig, zu bemerken, daß auch sie stets nur die Eigenschaft der Komponente zeigen, aus deren Zellen sie entstanden sind. Es ist ferner evident, daß die Seitenzweige nicht mehr Chimären sind, wenn sie nicht gerade ganz genau an der Grenzlinie der beiden Komponenten entspringen, was verhältnismäßig selten eintreten wird. Es weist also immer nur der Hauptsproß die geschilderte Doppelnatur auf und kann dies auch nur solange, als die Wachstumstendenzen der beiden Partner sich im Vegetationskegel genau die Wage halten. Treten kleine Unregelmäßigkeiten in der Teilungsfolge oder -geschwindigkeit ein, so daß der eine Partner auf Kosten des anderen Raum gewinnt, wird dieser nach und nach völlig übergipfelt. Das macht sich äußerlich darin geltend, daß der eine Sektor schmaler und schmaler wird, um schließlich ganz auszukeilen. So wird es verständlich, daß dieser Typus der Chimären verhältnismäßig unbeständig ist.

Bei der Bildung einer Adventiv-Knospe im Verwachsungskallus zweier Pfropflinge können die artfremden Gewebe aber noch *anders* als sektorial zu einem gemeinsamen Vegetationskegel zusammentreten. Der *unregelmäßige* Verlauf der Grenzlinie an der Verwachsungsstelle, von dem schon eingangs die Rede war, bringt es mit sich, daß stellenweise Gewebe der einen Komponente die andere überdeckt (Fig. 3 b). Entsteht nun gerade hier ein Vegetationskegel, so kann es — dank des eigentümlichen, oben eingehend geschilderten Aufbaues aus einzelnen Schichten — geschehen, daß die äußeren von Zellen der einen Art, die inneren von Zellen der anderen geliefert werden (Fig. 3 b). Es wird dann im fertigen Kegel ein innerer Gewebezapfen mantelartig von artfremdem Gewebe umgeben; die Grenzfläche folgt also den *periklinen* Wänden. Deshalb hat *Baur* die aus solchen fremdschichtigen Vegetationskegeln hervorgehenden Doppelwesen *Periklinalchimären* genannt[1]). Alle an einer solchen Knospe entstehenden Blätter, an deren Aufbau sich etwa die drei äußersten Zellagen zu beteiligen pflegen, sind nun ebenfalls aus artfremden Geweben zusammengesetzt, die eine Art steckt in einer Mantelschicht der anderen, so wie die Hand im Handschuh. Das gleiche gilt natürlich für die Organe der Blüten und für die Achselknospen, die eine mit dem Hauptkegel ganz identische Zusammensetzung erhalten müssen, da, wie wir oben sahen, die äußersten Zellagen sich nicht durch perikline Wände teilen, sondern von dem darunter entstehenden Gewebehöcker mit nach außen geschoben werden. *Dadurch wird die einmal zustandegekommene Kombination dauernd bewahrt und geht auf alle Seitenzweige höherer Ordnung über.* So erhalten die Periklinalchimären eine Konstanz, die die der sektorialen weit übertrifft.

Ich will den Anteil der zentralen Komponente als Kern, den der peripheren als Mantel bezeichnen. Es sind nun zwischen zwei Arten *A* und *B* mehrere Kombinationen möglich. Ohne weiteres sieht man, daß einmal der Mantel von *A*, der Kern von *B*, das andere Mal der Mantel von *B*, der Kern von *A* geliefert werden kann. Für beide Fälle ist nun noch eine weitere Reihe von Verschiedenheiten denkbar, je nachdem der fremde Mantel von *einer* oder *mehreren* Zellschichten gebildet wird. Um diese Typen durch eine kurze Bezeichnung bequem voneinander zu unterscheiden, schlug ich vor, hier von haplo-, diplo-, . . . polychlamyden Periklinalchimären zu reden.

Da zu der *Beständigkeit* einer Periklinalchimäre unbedingt notwendig ist, daß die Achselknospen genau die Kombination des Hauptkegels wiederholen, so ist schon durch ihren Entstehungsmodus eine Maximalzahl der möglichen Mantelschichten festgelegt, denn die zur Bildung der Knospen führenden, entscheidenden periklinen Teilungen vollziehen sich immer in einer ziemlich peripheren Zellreihe. Ein für alle Phanerogamen gültiges Schema läßt sich nicht aufstellen, doch scheint in der Regel die dritte oder vierte Schicht für die periklinen Teilungen in Frage zu kommen, während die zwei oder drei darüberliegenden ungeteilt vorgestülpt werden. Deshalb kann der Mantel einer wuchsbeständigen Chimäre nicht aus mehr als diesen zwei bis drei Zellschichten bestehen. Würde etwa im ursprünglichen Vegetationskegel noch eine vierte Schicht zum Mantel gehören, so wäre bei der Bildung der Achselknospen der Kern vollständig ausgeschlossen und alle Seitenzweige bestünden nur aus Zellen der Mantelkomponente. Bisher sind wuchsbeständige Chimären nur mit ein oder zwei Mantelschichten bekannt geworden, die sich durch die Formeln

A-B-B .... *B-A-A* .... *A-A-B* .... *B-B-A*

charakterisieren lassen. Es ließen sich aber noch weitere Kombinationen denken, wenn nämlich eine fremde Schicht zwischen artgleiche eingeschaltet wird, wie etwa in *A-B-A* oder *B-A-B*.

(Fortsetzung folgt.)

[1]) *Baur*, Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre Bd. *I*, S. 139 und 330; Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 27, S. 603.

Besprechungen.

Becker, A., und C. Ramsauer, Über radioaktive Meßmethoden und Einheiten. Aus dem radiologischen Institut der Universität Heidelberg. Mit einem Vorwort von *P. Lenard*. Heidelberg, Carl Winters Universitätsbuchhandlung, 1914. 37 S. Preis geh. M. 0,80.

Die große Bedeutung, welche die radioaktiven Erscheinungen in rein wissenschaftlicher Hinsicht besitzen, und auch ihre zum Teil sehr erfolgreichen An-

wendungen auf medizinischem Gebiet, führten zur Gründung einer Reihe von Instituten, die speziell der Erforschung dieses neuen Gebietes gewidmet sind. In Heidelberg ist seit dem Jahre 1909 dem Physikalischen Universitätslaboratorium ein solches Radiologisches Institut angegliedert, das unter der Leitung des berühmten Physikers *Lenard* steht. Das neue Institut hat sich unter anderen die Aufgabe gestellt, einfache Meßverfahren der radioaktiven Substanzen auszuarbeiten. Die vorliegende Broschüre hat, wie man aus der Vorrede erfährt, den Zweck, die nach dieser praktischen Seite hin vorliegenden Ergebnisse weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Es war nicht die Absicht der Verfasser, das im Titel genannte Thema zu erschöpfen, sie beschränken sich vielmehr auf einige im Heidelberger Institut näher untersuchte Verfahren.

Im Vorwort bespricht *Lenard* u. a. die Frage der Einheit der Radiumemanationsmenge und empfiehlt besonders direkte Gewichtsangaben. Vom Standpunkt des absoluten Maßsystems wären derartige Angaben in der Tat am rationellsten. Vom radioaktiven Standpunkt scheinen sie indessen dem Referenten einige Nachteile gegenüber den sich immer mehr einbürgernden Angaben in Curies zu besitzen. Unter einem Curie versteht man diejenige Emanationsmenge, die mit einem Gramm metallischen Radiums im Gleichgewicht steht. Man erhält die Emanationsmenge in Curies direkt, wenn man z. B. die γ-Strahlung der Emanation (im Gleichgewicht mit Radium C_1) vergleicht mit der γ-Strahlung eines Radiumpräparates von bekanntem Radiumgehalt. Derartige Messungen lassen sich bequem mit einer Genauigkeit von ½ % ausführen. Um zum Gewicht der Emanation zu gelangen, müßte das so erhaltene Resultat mit einem Faktor, nämlich dem Gewicht eines Curie Emanation (0,0059 mg; auf S. 6 ist diese Zahl wohl aus Versehen als das Gewicht eines Millicurie angegeben) multipliziert werden. Dieser Umrechnungsfaktor ist aber heute noch mit einer Unsicherheit von mehreren Prozent behaftet, die also den Messungsfehler bei weitem übersteigt. — Die Vorteile der Angaben in Curies treten weiterhin besonders hervor, wenn man sie, wie es üblich geworden ist, auf die kurzlebigen Produkte des aktiven Niederschlages ausdehnt und z. B. die mit einem Gramm Radium im Gleichgewicht stehende Menge Radium C_1 als 1 Curie Radium C_1 bezeichnet. Man verbindet mit einer solchen Angabe viel leichter eine Vorstellung von der Größenordnung der Aktivität, auf die es ja meistens ankommt, als mit den Gewichtsangaben (im Falle des Radium C_1 1 Curie = 0,000 021 mg), die dazu noch durch unbequem kleine Zahlen ausgedrückt werden. Selbstverständlich wird man dem Lenardschen Vorschlag in allen den Fällen folgen, wo man die Radioelemente nicht als Quellen der Aktivität, sondern als chemische Stoffe behandelt.

Den ersten Teil der Broschüre bildet die sehr klare Abhandlung von *A. Becker* „Über Emanations- und Radiummessung nach den meist gebräuchlichen Methoden und mit dem Emanometer", wobei nur auf die bei schwachen Präparaten angewandte Emanationsmethode eingegangen wird. Diese Methode ist seit langem in Gebrauch und deren einwandfreiste, bei genauen wissenschaftlichen Untersuchungen fast ausschließlich gebrauchte Ausführung besteht wohl im Auskochen der Emanation aus der zu untersuchenden Lösung, Überführung in eine evakuierte Ionisationskammer und Messung nach bestimmter Zeit. Durch die medizinischen Anwendungen der Emanation ist aber ein Bedürfnis entstanden nach einem noch einfacher und schneller arbeitenden Verfahren, das auch ohne besondere Sachkenntnis gehandhabt werden kann. Der Verfasser bespricht nun zunächst die bekannten Faktoren, die bei genauen Messungen nach der Emanationsmethode berücksichtigt werden müssen, und geht auf die Frage ein, wie weit es möglich ist, diese Faktoren bei einigen in der Praxis gebräuchlichen Verfahren einzuhalten. Es wird das Zirkulationsverfahren, das Engler-Sievekingsche Fontaktoskop und das vom Verfasser konstruierte Emanometer erwähnt. Der Verfasser hält das letztere Instrument nicht nur als besonders geeignet für den erwähnten praktischen Zweck, sondern auch für exakte Untersuchungen. Bezüglich des Belegmaterials wird auf frühere Arbeiten verwiesen.

Einen anderen Charakter hat die Arbeit von *C. Ramsauer* „Über die Analyse radioaktiver Substanzen durch Sublimation". Es wird hier zum ersten Male eine neue Methode beschrieben, die den Zweck hat, Radium neben Thorium- und Aktiniumprodukten in schwach aktiven Präparaten quantitativ zu bestimmen.

Qualitativ läßt sich das Vorhandensein der Produkte der drei radioaktiven Reihen nebeneinander leicht feststellen dank der großen Verschiedenheit der Halbwertszeiten der drei Emanationen (3,85 Tage, 53 Sekunden und 3,9 Sekunden). Es genügt, über das betreffende Präparat einen Luftstrom zu leiten und diesen in ein evakuiertes Emanationselektroskop einzuführen, um aus der Abklingungsgeschwindigkeit der Aktivität die Frage qualitativ zu beantworten. Diese Methode zu einer quantitativen auszubauen, wäre vielleicht möglich, wenn die Substanzen in Lösung sich befinden, bei festen Präparaten stößt man aber dabei auf die Schwierigkeit, daß das Emanierungsvermögen der festen Stoffe in sehr hohem Maße von der Konsistenz und chemischen Beschaffenheit des Präparates abhängt.

Der Verfasser versucht eine andere Methode, die auf der Flüchtigkeit der aktiven Niederschläge bei höheren Temperaturen beruht. Die zu analysierende Substanz wird elektrisch vier Minuten lang auf 1150° erhitzt und die sich verflüchtigenden aktiven Niederschläge auf einer gegenüberliegenden gekühlten Fläche kondensiert. Aus der Form der Abfallskurve der so erhaltenen Aktivität läßt sich dann das relative Verhältnis der Produkte der drei Reihen bestimmen, da die drei aktiven Niederschläge mit verschiedener Geschwindigkeit abfallen.

Im Prinzip ist die sehr einfache Methode sicherlich geeignet, ihren Zweck zu erfüllen. Der Referent kann aber ein Bedenken gegen eine bei der Auswertung der Abklingungskurven gemachte Voraussetzung nicht unterdrücken. Es wird angenommen, daß bei der Erhitzung auf 1150° die Produkte Radium A und B, Thorium B und C_1 und Aktinium B und C_1 quantitativ verflüchtigt werden, während das Radium C_1 bei dieser Temperatur gar nicht flüchtig sein soll. Nun sind die drei C_1-Produkte chemisch völlig gleich (Glieder der Wismutplejade), und es ist nach den bisherigen Erfahrungen nicht sehr wahrscheinlich, daß sie unter gleichen Bedingungen sich so verschieden verhalten sollten. Der Verfasser zeigt zwar, daß beim Erhitzen eines Radiumsalzes das Radium C_1 nicht verflüchtigt wurde, während beim Erhitzen von Thoriumoxyd Thorium C_1 im Destillat erhalten wurde. In diesen Präparaten befanden sich indessen die C_1-Produkte wohl sicher in verschiedener chemischer Form; es ist aber mehrfach gezeigt worden, daß

man z. B. Thorium C_1 unter gewissen Umständen schon bei 200° leicht verflüchtigen kann, während es bei anderen chemischen Bedingungen erst bei 1000° merklich flüchtig ist. Es müßte also jedenfalls die Frage eingehend geprüft werden, wie die Flüchtigkeit der in Betracht kommenden Produkte von den Begleitstoffen abhängt, die besonders bei den Quellsintern, für deren Untersuchung die Methode u. a. gedacht ist, von Fall zu Fall sehr verschiedener Natur sein werden. Es wäre auch speziell darauf zu achten, ob die Gegenwart von Blei bzw. Wismut, mit denen die drei B- bzw. C_1-Produkte chemisch identisch sind, die Flüchtigkeit nicht wesentlich beeinträchtigt, wie das schon unter gewissen Umständen beobachtet wurde. Man wird wohl die Untersuchung dieser Fragen abwarten müssen, um sicher zu sein, daß man mit der Methode die vom Verfasser erstrebte Genauigkeit von 20 % in allen Fällen erreichen kann.

K. Fajans, Karlsruhe.

Weyrauch, Jakob J., Robert Mayer zur Jahrhundertfeier seiner Geburt. Stuttgart, Konrad Witwer, 1915. V, 105 S. Preis geh. M. 5,—, geb. M. 6,—.

Es gibt Menschen, die nicht schlafen können. Niemand wird behaupten, daß es immer die Unbedeutendsten seien; und doch würde man gerade ihnen einen gesunden Schlummer gönnen. So gibt es auch Diskussionen, die nicht zur Ruhe kommen können, obgleich sie diese längst verdient haben. Von diesem Gesichtspunkte aus wird man vielleicht geneigt sein, auch das vorliegende Buch über *Robert Mayer* für überflüssig zu erachten; und erst durch den Umstand, daß es, von dem Hauptmotiv des säkularen Gedenkens abgesehen, mancherlei neue und interessante Einzelheiten enthält, wird man versöhnt und legt schließlich das Buch doch mit dem Gefühle aus der Hand, wieder einmal ein merkwürdiges Stück Geistesgeschichte durchleuchtet zu haben.

Übrigens enthält das Buch eine Reihe nur lose zusammenhängender Kapitel. Das erste ist die eigentliche Jahrhundertrede zum Gedächtnis des seltenen Mannes. Das zweite greift ein noch nicht genügend behandeltes Thema heraus: die Frage, ob und inwieweit in jenem philosophischen Kopfe auch der Geist des Technikers schlummerte oder gar wach war. Das letzte endlich befaßt sich mit den vorhandenen bildlichen Darstellungen von *Mayers* Persönlichkeit, und es bringt unter anderem die merkwürdigen Schicksale ans Licht, die die Totenmaske gehabt hat.

Zwischen jenen Anfang und dieses Ende sind die kritisch-polemischen Kapitel eingeschaltet, und es handelt sich dabei um drei sehr verschiedenartige Männer, die *Mayer* gegenüber eine der Rangordnung nach sehr ungleiche Rolle gespielt haben: *Treitschke, Poggendorff* und *Helmholtz*. Der Historiker *Treitschke* hat in seiner „Deutschen Geschichte im 19. Jahrhundert" eine kurze Bemerkung über das Problem der Erhaltung der Energie gemacht und dabei seinen Berliner Kollegen *Helmholtz* nach der Meinung *Weyrauchs* zu gut, *Mayer* dagegen zu schlecht behandelt. Das ist insofern ganz richtig, als man mit Sicherheit behaupten kann, daß, wenn sich *Treitschke* — was er wohl gar nicht getan hat — eine eigene Vorstellung von jenem Problem hätte verschaffen wollen, er wie jeder Laie bei *Mayer* viel mehr Genuß gefunden haben würde als bei *Helmholtz*, dessen Sprache er kaum verstanden hätte. Aber schließlich entscheidet doch der wissenschaftliche Gesamtwert der Beteiligung an einem Problem; und daß dieser bei *Helmholtz* überragend ist, wird niemand bestreiten. Übrigens kann man damit die kurze und nicht sonderlich anspruchsvolle Bemerkung wohl für abgetan erklären.

Der Fall *Poggendorff* betrifft eine allerdings nicht unwichtige Frage, aber eine zunächst mehr geschäftlicher Natur: Soll sich eine Wissenschaft als Redakteur ihres führenden Journals einen fleißigen Arbeiter oder einen führenden Geist aussuchen? Daß *Poggendorff*, bei aller Anerkennung seiner physikalischen Kleinarbeit, zu den letzteren nicht gehörte, ist sicher; und ebenso sicher, daß man, wenn sich ein hervorragender Mann zur Übernahme der Geschäfte bereit findet, mit ihm besser fahren wird. Aber völlig beseitigt ist damit die Gefahr immer noch nicht, daß eine Arbeit von ungeheurer Zukunftsbedeutung ihrer nicht streng wissenschaftlichen Form halber eine Zurückweisung erfahre. Es treten eben in dieser komplizierten Welt oft so viele und verschiedenartige Kräfte und Bedingungen ins Spiel, daß etwas durchaus Vollkommenes gar nicht zu garantieren ist.

Endlich das Kapitel über *Helmholtz* in seinem Verhältnis zu *Robert Mayer*. Dieses Thema ist in allen Tönen, von denen der Bewunderung bis zu denen der Gehässigkeit nach beiden Seiten so oft behandelt worden, daß auch die vorliegende Schrift nichts Wesentliches mehr hinzuzufügen vermag. Lassen wir also jetzt die Sache wirklich ruhen und freuen wir uns, daß Deutschland zu gleicher Zeit zwei Männer hervorgebracht hat, die unabhängig voneinander und in ganz verschiedenem Geiste dasselbe große Problem zur schönsten und glücklichsten Lösung bringen konnten. *Robert Mayer* aber wird, auch nachdem das erste Jahrhundert abgelaufen ist, in den Annalen der Naturlehre fortgeführt werden als einer der erleuchtetsten Geister.

Felix Auerbach, Jena.

Palágyi, Melchior, Die Relativitätstheorie in der modernen Physik. Vortrag, gehalten auf dem 85. Naturforschertag in Wien. Berlin, Georg Reimer, 1914. 77 S. Preis M. 1,50.

Der Inhalt dieses, als Broschüre erschienenen Vortrages, rechtfertigt den Titel eigentlich wenig; denn der Physiker wird darin vergeblich etwas von „moderner Physik" suchen. Vielmehr will der Verfasser die philosophischen Grundlinien des „neuen Weltsystems" darstellen, dem nach seiner Ansicht die Physik zustrebt; eine ausführliche Darstellung behält sich der Verfasser für ein größeres Werk vor, das er vorbereitet. Das Relativitätsprinzip dient nur zum Ausgangspunkt; gegenüber *Einsteins* und *Minkowskis* „dunkler" Lehre muß *Palágyis* Raum-Zeit-Theorie (deren Begründung übrigens schon auf das Jahr 1901 fällt) im Lichte größerer Klarheit erstrahlen. Es genügt, einige „Resultate" dieser Lehre hier hinzusetzen, um des Verfassers Geist zu kennzeichnen.

Schon „vor *Minkowski*" hat *Palágyi* die große Entdeckung gemacht, daß man die Zeit als vierte Koordinate zu den Raumabmessungen hinzufügen kann. Hieraus entwickelt sich ein „großartiges symbolisches Bild" (S. 18, Zeile 6 v. u.) der Welt, die aus einer Folge von „Querräumen" besteht, die im Strom der Zeit auseinander hervorgehen. Diese simple Vorstellung, die jedem Schüler der Kinematik geläufig ist, wird aber nicht, wie bei *Minkowski*, zu einem sinnvollen Gebäude erhoben durch Angabe der Maßbestimmung in der vierdimensionalen Mannigfaltigkeit; statt dessen wird nur das Bild vom Fließen des Raumes im Zeitstrom breitgetreten. Es folgt dann die Einführung der Tempogleichung $u = i\,c\,t$, durch die die vierte Koor-