Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022|LOG_0125

Kontakt/Contact

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

info@digizeitschriften.de

schauungen erklärt Herr Hertwig diese Tatsache durch eine Umänderung der Kernplasmarelation bei überreifen Eiern zugunsten des Kernes. „Es wäre dabei gleichgültig, ob am Anfang der Entwickelung die Kernplasmarelation schon aktuell oder nur der Anlage nach vorhanden war. Ich verstehe dabei unter Anlage, daß Kern und Protoplasma in ihrer Aktivität derartig zu einander abgestimmt sind, daß die für das männliche und weibliche Geschlecht gültigen Kernplasmarelationen im Laufe der Entwickelung erzielt werden, auch wenn sie rein quantitativ zur Zeit der Befruchtung noch nicht vorhanden waren.“ Der Furchungsprozeß setzt eine große Kernplasmaspannung zugunsten des Plasmas voraus, die erst während der Furchung durch eine große Anzahl Teilungen ausgeglichen wird. Im Falle der Kernhypertrophie wird es daher früher oder später zu Entwickelungshemmungen kommen, und die Entstehung von Tieren mit rudimentären und zugleich vorwiegend männlichen Geschlechtsdrüsen läßt sich damit verstehen.

Herr Hertwig erörtert schließlich noch die bisher schon viel besprochene, aber noch gänzlich ungeprüfte Frage, ob dem Spermatozoon ein Einfluß auf das Geschlecht zukommen könne. Auch hierüber hat er Versuche mit Fröschen angestellt, indem er die Eier von zwei Weibchen mit Samen von sechs Männchen befruchtete und die gewonnenen Parallelkulturen auf ihr Geschlechtsverhältnis prüfte. Hierbei ergab sich, daß das Eimaterial verschiedener Weibchen verschieden günstig sein konnte, daß die „Kreuzung“ von Tieren verschiedener Herkunft, die sich in Größe und Habitus unterschieden, gleichfalls ungünstig wirkte, und daß endlich auch die Spermatozoen gewisser Männchen einen entschieden ungünstigen Effekt hatten. Dem Spermatozoon kommt also zweifellos eine große Bedeutung für den Ablauf der Entwickelung zu. Ein Einfluß auf das Geschlecht der Nachkommen konnte allerdings bisher noch nicht erwiesen werden.

Es ist fraglos, daß die Ausführungen des Herrn Hertwig viel Hypothetisches enthalten. Doch sagt Verf. selbst, er habe nur die Gedankengänge auseinandergesetzt, die ihn bei seinen Versuchen geleitet hätten, ihre Bestätigung sei erst von der Zukunft abzuwarten. Man wird ihm beistimmen, wenn er in der Möglichkeit einer experimentellen Prüfung aller seiner Hypothesen einen besonderen Vorzug derselben erblickt. V. Franz.

Bertram B. Boltwood: Notiz über die Erzeugung von Radium durch Actinium. (American Journal of Science 1906, ser. 4, vol. XXII, p. 537—538.)

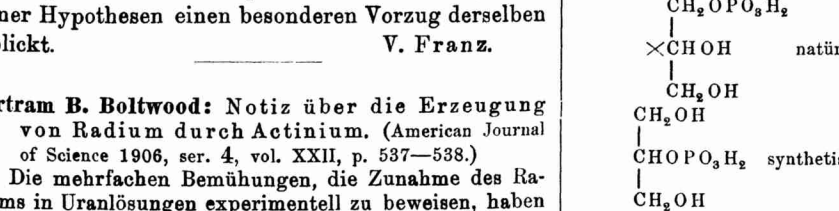
Die mehrfachen Bemühungen, die Zunahme des Radiums in Uranlösungen experimentell zu beweisen, haben bei ihren sonst sehr verschiedenen Ergebnissen das sicher dargetan, daß die in einer bestimmten Zeit aus einem gegebenen Gewicht Uran gebildete Menge Radium bedeutend kleiner ist, als die Zerfalltheorie erwarten läßt, wenn Radium ein direktes Produkt des Urans ist. Es war daher zu vermuten, daß irgend ein relativ langsam sich umwandelndes Zwischenprodukt zwischen diesen beiden nachgewiesenermaßen in inniger Beziehung zu einander stehenden Stoffen existiere, und zwar schien das Actinium diese Rolle zu spielen, da eine ganze Reihe von Beobachtungen darüber vorlagen, daß die Menge Actinium in einem Mineral der in ihm vorhandenen Uranmenge direkt proportional, somit Actinium ein Produkt des Urans ist. Herr Boltwood wollte nun das Verhältnis des Actiniums zum Radium experimentell untersuchen.

Ein Kilogramm Carnotiterz, das etwa 20 % Uran enthält, wurde in verdünnter Salzsäure gelöst und in geeigneter Weise mit Schwefelwasserstoff, Thoriumnitrat und Oxalsäure behandelt, um alles in dem Mineral enthaltene Actinium zu gewinnen; die Oxalate wurden sodann in Chloride umgewandelt und ihre verdünnte Lösung in eine Glaskugel eingeschmolzen. Nach etwa zwei Monaten wurden die angesammelten Gase und die Emanation ausgekocht und mit dem Elektroskop gemessen; die Menge vorhandener Radiumemanation entsprach der Anwesenheit von $5{,}7 \times 10^{-9}$ g Radium in der Actiniumlösung. Die Kugel wurde wieder zugeschmolzen und nach mehr als einem halben Jahre die Emanationen und Gase wiederum ausgekocht und gemessen. Die dann gefundene Menge Radiumemanation entsprach $14{,}2 \times 10^{-9}$ g Radium; sie zeigte, daß während der Zwischenzeit von 193 Tagen sich in der Lösung eine Radiummenge von $8{,}5 \times 10^{-9}$ g gebildet hatte, was der Bildung von etwa $1{,}6 \times 10^{-8}$ g Radium im Jahre entspricht. Das Gleichgewicht zwischen den im verwendeten Mineral vorhandenen etwa 200 g Uran und dem Radium verlangt $7{,}6 \times 10^{-5}$ g des letzteren. Nimmt man nun an, daß alles Actinium aus dem Mineral durch die beschriebene Behandlung ausgezogen worden, so berechnet sich die Periode für das Absinken der Radiumaktivität auf die Hälfte zu etwa 3300 Jahr, was von der Größenordnung der jüngsten Schätzung Rutherfords ist.

Somit ist ein schwerwiegender Beleg zur Stütze der Annahme gewonnen, daß Actinium das Zwischenzerfallprodukt zwischen Uran und Radium ist. Verf. will aber die ganze Reihe der Bestimmungen mit besonderer Vorsicht wiederholen, um genauere Werte für die verschiedenen Konstanten zu erhalten.

Frank Tutin und **Archie Cecil Osborn Hann:** Die Beziehungen zwischen natürlichen und synthetischen Glyzerinphosphorsäuren. (Journ. of the Chemical Society 1906, Bd. 89, S. 1749—1758.)

Von Willstätter und Lüdeke (Ber. 37, 3753, 1904) ist eine Glyzerinphosphorsäure, die von Power und Tutin durch Erhitzen von Glyzerin und Phosphor erhalten worden war, mit der natürlichen, aus Eierlecithin gewonnenen Glyzerinphosphorsäure verglichen worden, wobei sich gezeigt hatte, daß Calcium- und Baryumsalze der beiden Säuren in mehreren Beziehungen von einander verschieden sind. Außerdem zeigt die natürliche Säure Aktivität, muß also ein asymmetrisches Kohlenstoffatom besitzen, während das synthetische Produkt inaktiv ist. Diesen Eigenschaften war durch folgende Formeln Rechnung getragen worden:



Von der Anschauung ausgehend, daß die beiden erhaltenen Säuren nicht einheitliche Substanzen, sondern Gemische der beiden reinen Säuren sind, haben Verff. versucht, die beiden Isomeren nach einer anderen Methode darzustellen. Indem sie β-Dichlorhydrin mit Phosphorsäure erhitzen, erhalten sie den Phosphorsäureester des Dichlorhydrins; durch Hydrolyse mit Kalkmilch entsteht daraus das Calciumsalz der gesuchten α-Glyzerin-

phosphorsäure. Mit größeren Schwierigkeiten ist die Darstellung der β-Säure verbunden. α-Dichlorhydrin läßt sich nicht durch Erhitzen mit Phosphorsäure verestern. Jedoch gelingt es, durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf α-Dichlorhydrin bei höherer Temperatur und nachheriges Verseifen einen Diglyzerinester der Phosphorsäure $[(CH_2OH)_2:CHO]_2:POOH$ zu gewinnen. Durch Kochen mit Wasser erleidet derselbe hydrolytische Spaltung, unter Bildung von β-Glyzerinphosphorsäure. Bei der näheren Untersuchung der Baryum- und Brucinsalze, sowohl der beiden neu gewonnenen, als der durch Willstätter und Lüdeke bekannten Glyzerinphosphorsäuren, ergibt sich nun, daß alle vier Säuren in ihren Derivaten von einander abweichen, und zwar in bezug auf Aussehen, Kristallwassergehalt, Löslichkeit und optische Aktivität. Weder die natürliche noch die syntetische Säure ist also identisch mit reiner α- oder β-Säure. Das aus dem Lecithin stammende Produkt ist jedenfalls ein Gemenge der beiden Isomereu. Ebenso wird von den Verff. angenommen, daß auch die synthetische Säure aus einem Gemisch von reiner α- und β-Säure, nur in anderem Verhältnis als bei dem natürlichen Produkt, besteht. Wie Verff. selbst hervorheben, ist diese Auffassung aber mit verschiedenen Tatsachen schlecht vereinbar. So ist z. B. nicht einzusehen, warum das Baryumsalz der natürlichen Säure leichter, das der synthetischen schwieriger in Wasser löslich ist als das Salz der reinen α- oder β-Verbindung, wenn natürliches und synthetisches Produkt nur verschiedene Gemische der beiden Isomeren repräsentieren.

Ebensowenig läßt sich erklären, warum der Kristallwassergehalt bei den beiden Mischungen geringer ist als der bei den reinen Substanzen beobachtete. Da es ferner noch nicht gelungen ist, aus den durch Willstätter untersuchten Säuren einen der beiden neuen Körper abzutrennen, so können erst weitere Untersuchungen in die vorliegenden Verhältnisse völlige Klarheit bringen.

D. S.

G. von dem Borne: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Radioaktivität der Bodenluft von geologischen Faktoren. (Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch. 1906, Bd. **58**, S. 1—37.)

Verf. erörtert zunächst kritisch die angewandten Untersuchungsmethoden, bespricht sodann die von ihm an den verschiedensten Punkten Deutschlands angestellten Versuche (in Göttingen, am Rhein, bei Saarbrücken, im oberen Schwarzwassertal im böhmischen Erzgebirge und in der Gegend von Breitenbrunn in Sachsen und in Berneuchen i. d. Neumark) und kommt zum Schluß zu folgenden neuen und geologisch wichtigen Ergebnissen:

1. Der Gehalt der Bodenluft an radioaktiven Gasen ist in erster Linie abhängig von der petrographischen (speziell wohl von der chemischen) Beschaffenheit des Gesteins. Die intensivsten Emanationen liefern in den meisten Fällen dabei die tonhaltigen Gesteine. Mit sinkendem Tongehalt sinkt auch die Emanationskraft und ist beispielsweise in dem fast tonfreien Diluvialsande beinahe gleich Null. 2. Ebenso fehlen radioaktive Äußerungen in den auf rein organischem Wege entstandenen Kohlenflötzen; sie erscheinen vielmehr gebunden an Urgebirgsgesteine, an Erguß- und eruptive Tiefengesteine und an deren klastische Umlagerungsprodukte. 3. Wanderungen der Emanationen im Erdboden sind nur von untergeordneter Bedeutung. Gelegentlich kommen zwar, durch die tektonischen Verhältnisse veranlaßt oder infolge künstlicher Eingriffe, hier und da größere Ansammlungen radioaktiver Gase vor, doch zwingt dieses nicht zu der Annahme, daß das Erdinnere stärker emaniere als die Gesteine der Erdoberfläche. Die Gesteine als solche und nicht das Erdinnere sind also die Träger der Aktivität. 4. Bedeutungsvoll ist die starke Aktivität der Erzgebirgsgranite und die geringere ihrer Schieferhülle, die wohl damit zusammenhängt, daß erstere das Muttergestein der bekannten Uranpecherzgänge sind (wenn sie auch im Schiefer aufsetzen); eine Proportionalität zwischen Urangehalt und Radioaktivität besteht jedoch nicht. — Es erscheint daher nach diesem Ergebnis höchst zweifelhaft, ob der Urangehalt dieser Gesteine das Ausgangselement des Radiums ist, denn im allgemeinen müßte der Radiumgehalt der Gesteine und Mineralien dem an seinem Mutterelement proportional sein. 5. Die Form, in der die Radioaktivität der Bodenluft auftritt, deutet auf die allgemeine Verbreitung auch der Thoriumaktivität neben der des Radiums hin. 6. Dieser Umstand erschwert im übrigen außerordentlich die Erkenntnis der Beziehungen zwischen dem numerischen Gehalt eines Gesteins an Radioelementen und ihren Wirkungen an den benutzten Apparaten, sowie bei der Unkenntnis der Energietönung der radioaktiven Umsetzung des Thoriums auch die Beantwortung der Frage nach dem Energieäquivalent der radioaktiven Vorgänge in den Gesteinen der Erdkruste und nach der Rolle, welche dieselben im Wärmehaushalt der Erde spielen.

A. Klautzsch.

F. Megušar: Einfluß abnormer Gravitationswirkung auf die Embryonalentwickelung bei Hydrophilus aterrimus Eschschalg. (Arch. für Entwickelungsmechanik 1906, Bd. **22**, S. 141—148.)

Die Eier vieler Insekten nehmen in der Natur eine beliebige Orientierung zur Richtung der Schwerkraft ein, diese ist also ohne Einfluß auf die Entwickelung dieser Tiere. Anders verhalten sich die Eier des Wasserkäfers Hydrophilus aterrimus. Wenn man sie zwingt, sich umgekehrt zu entwickeln, so ist das Ergebnis eine Verzögerung der Entwickelung und eine kümmerliche Ausbildung der ausschlüpfenden Larven, welche zu deren baldigem Tode führt.

Interessant ist die Bauart des Kokons: Der Kokon besteht aus einem wenig hygroskopischen Gespinst von unregelmäßig abgerundeter Form. In seinen unteren Teil sind die Eier eingelagert und fixiert, welche als Ballast auf das Kokonschiffchen wirken, das auf diese Weise orientiert ist. Ein 3 cm langer, dornähnlicher Fortsatz, welcher nach oben und vorn geneigt ist, verhindert das Fortgetriebenwerden der Kokons, welche zwischen und unter Sumpfpflanzen in seichtem Wasser zu finden sind. Eine dünne Stelle, „Fensterchen", dicht vor diesem „Mast", wird von den ausschlüpfenden Larven durchnagt und ermöglicht ihnen das Verlassen des Kokons.

W. Berg.

B. Němec: 1. Die Wachstumsrichtungen einiger Lebermoose. (Flora 1906, Bd. **96**, S. 409—450.) 2. Die Induktion der Dorsiventralität bei einigen Moosen. II. (Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême 1906, XI, p. 1—7.)

Es ist bekannt, daß die Schwerkraft und das Licht die beiden wichtigsten von außen kommenden Richtungsreize für die höheren, grünen Pflanzen sind. Wahrscheinlich ist die Mistel, Viscum album, die einzige Pflanze, auf die keiner der beiden Faktoren orientierend zu wirken scheint. — Die Wirkung des Geotropismus wird besonders deutlich im Dunkeln. Auch die meisten Laubmoose zeigen im Dunkeln deutliche geotropische Reaktion. Dagegen fand Verf., daß gewisse Lebermoose lange und intensiv im Dunkeln wachsen, ohne geotropisch zu reagieren. Dies ist der Fall bei den Jungermanniaceen Lophocolea bidentata und Lejeunia serpyllifolia, außerdem auch bei den Kapseln von Aneura pinguis, während deren vegetativer Thallus wieder stark geotropisch reagiert. Während bei Lophocolea und Lejeunia die Spitze der Stämmchen zuerst eine intensive Krümmung (auf die Seite der Oberblätter hin) aufwies, ging diese bald verloren, die Pflanzen wuchsen ganz disorientiert, in allen Raumrichtungen. Zum Vergleich mit Aneura pinguis wurden Sporogone einiger Pellia-Arten untersucht. Dabei erwiesen sich die von Pellia calycina als stark positiv heliotropisch und schwach geotropisch, beides aber nur während der ersten Hälfte