

abgehandelt. — c) Parthenogenese und Geschlecht. Der Hymenopterentypus der Geschlechtsbestimmung, ferner die Parthenogenese bei zyklischer Sexualität (Daphnien, Rotatorien, Nematoden, Aphiden usw.) und anderes wird besprochen. — d) Das Zahlenverhältnis der Geschlechter. Die Anzahl der Faktoren, die das normale Geschlechtsverhältnis 1 : 1 verschieben können, ist außerordentlich groß; sie werden in Form einer Tabelle zusammengefaßt, aus der sich naturgemäß auch die theoretischen Möglichkeiten der willkürlichen Geschlechtsbestimmung ablesen lassen. — e) Zum Schluß bespricht der Verf. die Geschlechtsbestimmung beim Menschen nach den gleichen Grundsätzen (Chromosomenmechanismus wahrscheinlich $\text{♂ } 22 + X + Y$, $\text{♀ } 22 + 2X$, geschlechtsbegrenzte Vererbung, hormonische Intersexualität, Vererbung der sekundären Geschlechtsmerkmale, Hermaphroditismus, Zellenverhältnis der Geschlechter). *O. Kochler, Breslau.*

Zuschriften an die Herausgeber.

Über ein neues radioaktives Zerfallsprodukt im Uran.

Seit der Auffindung des Protactiniums, der Muttersubstanz des Actiniums, sind in den drei großen Reihen radioaktiver Stoffe keine Lücken mehr vorhanden, und es kann als ausgeschlossen gelten, daß man noch neue aktive Stoffe finden wird, die sich in direkter Folge in eine der obigen Reihen einfügen lassen. Dabei sei daran erinnert, daß man der Actiniumreihe keine selbständige Existenz zuschreibt, sondern sie als eine sog. Seitenlinie der Uran-Radium-Reihe auffaßt, während die Thoriumreihe unabhängig vom Uran besteht.

Beim genaueren Zusehen scheint sich nun aber herauszustellen, daß unsere Kenntnisse über die Anzahl der radioaktiven Stoffe doch noch keine ganz vollständigen sind. Es ist dem Unterzeichneten vor kurzem gelungen, in gewöhnlichen Uransalzen eine neue radioaktive Substanz kurzer Lebensdauer abzuscheiden und in ihren chemischen und radioaktiven Eigenschaften festzulegen. Es handelt sich um ein Isotop des Protactiniums, also eine Substanz mit tantalähnlichen Eigenschaften; der Körper emittiert β -Strahlen nicht sehr großer Durchdringbarkeit und hat eine Halbwertszeit von etwa 6,8 Stunden, wobei diese Zahl noch keinen Anspruch auf sehr große Genauigkeit macht.

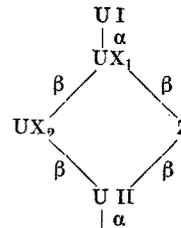
Die Intensität, in der der neue β -strahlende Körper im Uran vorkommt, ist allerdings recht gering, sie trägt schätzungsweise 0,2 Prozent der Intensität des β -strahlenden Uran X. Bei dieser geringen Intensität mußte man natürlich den Verdacht hegen, daß es sich um eine Infektion mit einer kleinen Menge einer schon bekannten Substanz handelt, und zwar um Mesothor 2. Dieses emittiert nämlich ebenfalls nicht sehr durchdringende β -Strahlen und hat eine Halbwertszeit von 6,2 Stunden. Durch eine große Anzahl von Versuchen wurde diese Möglichkeit aber ausgeschlossen, und auch durch die chemischen Reaktionen der beiden Substanzen ihre absolute Verschiedenheit sichergestellt.

Die Herstellung der neuen Substanz gelingt in der Weise, daß man das Uran mit wenig Tantal in gelöster Form versetzt und dieses in geeigneter Weise wieder abscheidet. Die Methode ist also prinzipiell die gleiche, die unlängst von *O. Hahn* und *L. Meitner* zur Abscheidung des Protactiniums aus alten Uransalzen zum Zwecke der Lebensdauerbestimmung des Protactiniums benutzt wurde. Im vorliegenden Falle

muß man nur ziemlich viel Uran verwenden und schnell arbeiten, sonst werden die Intensitäten zu gering.

Auch muß die Trennung von Uran X gut durchgeführt werden, weil zur Zeit der Messung die Aktivität der neuen Substanz kaum mehr als $\frac{1}{1000}$ der Aktivität des dazugehörigen Uran X ausmacht. Eine Verunreinigung mit 1 Promille Uran X bedingt also schon 50 % Verunreinigung des neuen Körpers. Trotzdem gelang es, Präparate zu erhalten, die auf 5 % ihrer Anfangsaktivität nach einem Exponentialgesetz abnehmen, die also zu 95 % radioaktiv rein waren.

Das neue Produkt sei vorerst kurz als Z bezeichnet. Was seine Muttersubstanz angeht, so muß diese entweder ein 4-wertiger β -Strahler oder ein 7-wertiger α -Strahler sein. Ersteres ist das Wahrscheinlichere, und es ist naheliegend, als Muttersubstanz entweder das UX_1 oder das mit dem UX_1 isotope UY anzunehmen. Um diese Frage aufzuklären, wurden Versuche mit verschieden altem Uran X vorgenommen. Es zeigte sich, daß man Z auch aus gealtertem UX herstellen kann. UY , das mit einer Halbwertszeit von 1 Tag zerfällt, scheidet als Muttersubstanz daher aus. Falls UX_1 die Muttersubstanz ist, dann muß die Ausbeute an Z aus UX-Präparaten mit der Halbwertszeit des UX_1 , also rund 24 Tagen, abnehmen. Ob dies tatsächlich der Fall ist, konnte noch nicht genau festgestellt werden. Versuche darüber sind im Gange. Falls sich diese genetische Beziehung bestätigt, so muß man für das UX_1 einen dualen Zerfall annehmen, wie ihn das folgende Schema veranschaulicht:



Sollte es sich dagegen herausstellen, daß UX_1 nicht die Muttersubstanz von Z ist, so hätte man ein mit UX_1 isotopes Produkt anzunehmen, für dessen Ursprung dann nur ein neues Uranisotop UIII in Frage käme. Dieses wäre dann vermutlich die Ausgangssubstanz für eine neue Reihe radioaktiver Zerfallsprodukte, deren einzelne Glieder sich unter die entsprechenden Isotopen der Uran-Radium-Reihe mischten, und die man bei ihrer geringen Intensität bisher sehr wohl hätte übersehen können. Auf die mancherlei sich hieraus ergebenden Folgerungen sei hier vorerst nicht eingegangen, weil ja das Experiment in nicht zu langer Zeit entscheiden wird, welche der beiden Entstehungsmöglichkeiten von Z den Tatsachen entspricht.

Berlin-Dahlem, den 21. Januar 1921.

Otto Hahn,

Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie.

Deutsche Meteorologische Gesellschaft. (Berliner Zweigverein.)

In der Sitzung am 2. November berichteten Prof. *Kaßner* und Prof. *Süring* über die 13. allgemeine Ver-