

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0426

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

sitzt; es scheidet sich dann von einem bestimmten Punkte an ein nicht weiter trennbares Gemisch ab. Dieser Fall tritt tatsächlich praktisch vereinzelt auf, d. h. man gelangt dann bei der Fraktionierung zu Endfraktionen, die ihre Zusammensetzung nicht mehr ändern und infolgedessen das Vorliegen eines einheitlichen Stoffes vortäuschen. Solche Komplikationen haben früher in mehreren Fällen zu der Proklamierung von neuen Elementen geführt; das „Philippium“ von Delafontaine und das „Lucium“ von Barrière verdanken solchen Irrtümern ihre Scheinexistenz. Es ist das Verdienst von G. Urbain, auf diese Verhältnisse nachdrücklich hingewiesen zu haben.

An dem Beispiele der fraktionierten Kristallisation der Doppelnitrate sei schließlich kurz die Entwicklung einer der wichtigsten und wirksamsten Methoden zur Scheidung der seltenen Erden geschildert. Auer von Welsbach wendete im Jahre 1885 zuerst die fraktionierte Kristallisation der Ammoniumdoppelnitrate in schwach salpetersaurer Lösung auf die Scheidung der Ceriterden an, nachdem 1873 schon Mendelejeff auf diese Methode hingewiesen hatte. Dieselbe bedeutete insofern einen bedeutenden technischen Fortschritt, als die leichte Löslichkeit der Doppelnitrate den Gang der Fraktionierung außerordentlich vereinfachte, indem sie die kontinuierliche Wiederauflösung der einzelnen Fraktionen erleichterte und bei Verarbeitung großer Mengen von Material doch das Volumen der Laugen stark einzuschränken gestattete. Der Erfolg der erschöpfenden Anwendung dieser Trennungsmethode bestand darin, daß es Auer von Welsbach gelang, Lanthan leicht vollständig von Didym zu trennen und die Spaltbarkeit des letzteren, für die bereits eine Reihe von Andeutungen vorlag, durch die Isolierung des Praseodyms und Neodyms endgültig zu beweisen. Daß die absolute Reindarstellung der drei genannten Elemente nach diesem Verfahren gelingt, falls man sehr große Mengen der Doppelnitrate in fabrikatorischem Betriebe verarbeitet, läßt sich nach neueren Mitteilungen Auers nicht bezweifeln. Einen entschiedenen Fortschritt bedeutete dann die Anwendung der Magnesium- statt der Ammoniumdoppelnitrate durch Demarcay. Indem er jene aus stark salpetersaurer Lösung fraktionierte, gelangte er zu einer viel schnelleren und vollständigeren Trennung der Didymkomponenten und konnte außerdem die Fraktionierung auf die Reindarstellung des Samariums und des Gadoliniums ausdehnen. Das praktische Resultat dieses Verfahrens wurde den Besuchern der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1900 vor Augen geführt. Die Firma Chenal, Douilhet et Cie. stellte große Quantitäten schön kristallisierender Salze der seltenen Erden zur Schau, die allgemeine Bewunderung erregten. 1902 zeigte ferner Drossbach, daß man die Fraktionierung der Magnesiumdoppelnitrate mit ausgezeichnetem Erfolge auch in rein wässriger, nicht saurer Lösung ausführen könne. Weitere Verbesserung erfuhr die Methode im Jahre 1903 durch Lacombe, der die Mangandoppelnitrate insbesondere für eine schnelle

Scheidung von Praseodym, Neodym und Samarium empfahl. Auch die Nickeldoppelnitrate wurden mit Erfolg verwendet. Tatsächlich läßt sich heute durch geschickte Kombinierung dieser verschiedenen Modifikationen die vollständige Scheidung der Ceriterden mit wenig Aufwand von Material in relativ kurzer Zeit durchführen. Allerdings ist nach wie vor eine gewisse technische Routine, die man durch einige Übung erreicht, unerlässlich, um das Verfahren so wirksam wie möglich durchführen zu können. Die sinnreichste Vervollkommnung erfuhr jedoch die Doppelnitratmethode durch Urbain und Lacombe in ihrer Anwendung auf die Scheidung der analytisch am schwierigsten zu behandelnden Terbinerden. Ausgehend von der Beobachtung Bodmans, daß Wismutnitrat mit den Nitraten der seltenen Erden isomorph kristallisiert, setzten sie den Magnesiumdoppelnitraten eine gewisse Quantität Magnesiumwismutnitrat zu. Letzteres schiebt sich bei der Fraktionierung zwischen die Doppelnitrate des Samariums und des Europiums ein, so daß deren sonst außerordentlich schwierige Scheidung verhältnismäßig leicht und quantitativ gelingt. In ähnlicher Weise vermochte Urbain Gadolinium und Terbium ohne wesentliche Substanzverluste zu isolieren. Die Reindarstellung des Europiums und des Terbiums, zweier Elemente, die zu den aller-seltensten der ganzen Gruppe gehören, bedeutet einen Triumph der geschickten Anwendung einer bis aufs äußerste verfeinerten Methode. Das Prinzip, zwei durch fraktionierte Kristallisation für sich nicht vollständig trennbare, äußerst nahe verwandte Erden durch Zwischenschiebung eines dritten, in der betreffenden Verbindungsform mit ihnen isomorphen Elementes gewissermaßen auseinanderzudrängen, hat sich noch in verschiedenen anderen Fällen, als den erwähnten, bewährt und wird voraussichtlich noch weitere Früchte tragen.

(Schluß folgt.)

Rykatchew: Vorläufige Mitteilung über die Temperatur-Inversionen nach den mittels Drachen in Pavlovsk 1904 gemachten Beobachtungen. (Hann-Band der Meteorologischen Zeitschrift 1906, S. 174—179.)

Seit dem Januar 1904 werden in Pavlovsk täglich Drachenaufstiege veranstaltet, wenn der Wind weder zu schwach noch zu stark ist. An den 289 Tagen des Jahres, an denen diese Aufstiege glückten, wurden 124 mal in den vom Drachen durchsetzten Luftschichten Temperaturumkehrungen (Steigen der Temperatur mit zunehmender Höhe) beobachtet. Die Verteilung dieser Fälle auf die einzelnen Monate zeigt, daß im Laufe des Jahres zwei Maxima, im Frühjahr und Herbst, und zwei Minima, im Sommer und Winter, sich bemerklich machen; die häufigsten Inversionen treten im März und im September oder Oktober auf. Im März sind die Inversionen die Regel (81 %), und ihr Fehlen ist die Ausnahme. Ein sehr ausgesprochenes Minimum (3 Fälle unter 29) wurde im Juni beobachtet und ein sekundäres (7 unter 21) im Januar. Wahrscheinlich wäre der jährliche Gang ausgesprochener, wenn die Höhen der Aufstiege im Winter ebenso groß wären als im Sommer. Es muß ferner bei dieser Statistik beachtet werden, daß fast alle Beobachtungen im Laufe des Tages gemacht sind.

Wie die Höhe der Umkehrschichten von den Tagesstunden und den Jahreszeiten abhängt, zeigt eine Zu-

sammenstellung der Beobachtungen in zwei Gruppen, die eine enthält die beobachteten Höhen vor 3 Uhr nachmittags, die andere die nach 3 Uhr nach dem Mittel der Jahreszeiten und im Jahresmittel. Aus der kleinen Tabelle ersieht man, daß die Inversionsschicht am Vormittage höher ist als am Nachmittage in jeder Jahreszeit; im Mittel ist sie fast zweimal so groß am Morgen als am Abend. Im Durchschnitt aller Beobachtungen ist die Höhe der Umkehrschicht im Sommer mehr als zweimal so groß als im Winter.

Von den 38 am Abend beobachteten Umkehrungen haben 24 bereits an der Erdoberfläche begonnen, während unter den 88 am Morgen beobachteten nur 7 derartige Fälle vorgekommen sind. Dies spricht dafür, daß die meisten Temperaturumkehrungen des Abends von dem täglichen Gang der Temperatur an der Erdoberfläche herrühren, d. h. von ihrer Temperaturabnahme am Abend. Damit stimmt auch die Tatsache, daß von den 31 Fällen, in denen die Umkehr bereits am Boden anfang, 24 auf den Abend und 7 auf den Morgen fallen, und daß unter den ersteren 22 Fälle von schneller Abkühlung beobachtet sind, in denen das Temperaturmaximum sich in geringer Höhe, im Mittel 153 m über der Erde, befand. Trennt man die Abendbeobachtungen in die zwischen 5 und 7½ h und die später ausgeführten, so findet man das Temperaturmaximum zwischen 5 und 7½ in 122 m und in den späteren Stunden in 184 m Höhe; die erwärmte Schicht scheint also in dieser Tageszeit in die Höhe zu steigen. Gleichzeitige Beobachtungen, die im August 1905 um 9 Uhr abends in 3½ m und in 44 m an 20 Tagen gemacht sind, haben gleichfalls oben höhere Temperaturen ergeben als unten, nur einmal, und zwar bei bewölktem Himmel am Tage, war es oben 0,2° kälter als unten. Die Inversion um 9 h. p. ist somit eine allgemeine Regel, wenigstens für die Tage, wenn der Himmel nicht ganz bedeckt ist.

Von den Inversionen, die nicht am Boden unmittelbar beginnen, hat der Verf. diejenigen untersucht, welche große und schnelle Änderungen der Temperatur und der Feuchtigkeit aufweisen. Ihre Zahl war 1904 nur gering, so daß auch Beobachtungen anderer Jahre herangezogen wurden. Die Fälle bedeutender Inversionen kamen fast ausschließlich während der kalten Jahreszeit vor. Die kalte untere und warme obere Luftschicht waren nicht notwendig durch Wolken getrennt. Die großen Inversionen kamen meist in Antizyklonengebieten vor, und in vielen Fällen konnte festgestellt werden, daß die Inversion von der hohen Temperatur der Gegend herrührt, aus welcher der Wind weht, oder davon, daß der untere Wind aus einer kälteren Gegend strömt. Interessant sind besonders die Fälle, in denen starke Inversion am Tage erst in einer größeren Höhe angetroffen wird und abends bereits an der Erdoberfläche beginnt; oder auch die, in welchen man die Inversion in die Höhe steigen sieht.

Albert Hoerbuerger: Der elektrische Kohlelichtbogen im Vakuum. (Greifswalder Inaugural-Dissertation.)

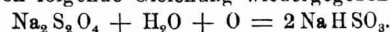
Die Arbeit ist der Frage gewidmet, wie sich der Spannungsverlust beim Kohlelichtbogen mit abnehmendem Druck bei konstantem Strom mit konstanter Elektrodentfernung ändert. Die Ergebnisse der experimentellen Untersuchung sind folgende: Bei abnehmendem Druck ändert sich das charakteristische Aussehen des Kohlelichtbogens, indem nach einander drei verschiedene Formen auftreten. Nach längerer Brenndauer in völlig abgeschlossenem Raume verschwindet die in freier Luft beobachtbare, grünlich leuchtende Aureole, d. h. die Verbrennungs- und Oxydationszone des Kohlendampfes, welche, durch eine dunkle Zone getrennt, den leuchtenden, hellblauen Kern des Bogens umgibt. Diese Form des Lichtbogens bleibt bei abnehmendem Druck bis gegen einen Druck von 6 mm Hg erhalten. Das Intervall von 6 mm Hg bis etwa 0,5 mm ist charakterisiert durch

das Auftreten einer kleinen, die Aureole bedeckenden blauen Haube. Unterhalb 0,5 mm Hg bis 0,006 mm Hg tritt von dem leuchtenden Fleck der Kathode ein helles Lichtbüschel aus, das mit der Anode keine direkte Berührung hat, während von der an der Spitze nur schwach glühenden Anode keinerlei Lichterscheinung ausgeht. Die Spannung am Lichtbogen nimmt jedoch mit abnehmendem Druck der umgebenden Gase ununterbrochen ab und erreicht bei etwa 0,1 mm einen konstanten Wert von etwa 19 Volt. Zwischen Spannung und Bogenlänge besteht bei jedem Druck eine lineare Beziehung. Das konstante Glied derselben sinkt mit abnehmendem Druck von 48 bis 19 Volt, der Faktor des variablen Gliedes, welcher den Spannungsabfall pro Millimeter innerhalb des Lichtbogens bedeutet, beträgt bei höheren Drucken 4 Volt/Millimeter und nimmt, wenn man zu niedrigeren Drucken fortschreitet, bis zu unmerklichen Werten ab.

Lampas.

Hartwig Franzen: Über die Verwendung des Natriumhydrosulfits in der Gasanalyse. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1906, Jahrg. 39, S. 2069.)

Verf. empfiehlt als praktisches Absorptionsmittel für Sauerstoff das billig zugängliche Natriumhydrosulfit. Durch eigene Versuche hat er sich von der Verwendbarkeit dieser Substanz in der Gasanalyse überzeugt. Sie bietet gegenüber den gebräuchlichen Sauerstoffabsorptionsmitteln mancherlei Vorzüge. So kann vor allem ohne jeden Nachteil bei niedriger Temperatur gearbeitet werden. Auch bei 0° ist bei 5 Minuten langem Stehenlassen mit Sauerstoff derselbe vollständig absorbiert. Von der dunkel gefärbten alkalischen Pyrogallollösung unterscheidet sich dies Mittel vorteilhaft durch seine schwächere Alkalität. Verglichen mit dem häufig zur Sauerstoffabsorption verwendeten Kupferoxydulammoniak erscheint Natriumhydrosulfit deshalb geeigneter, weil es nicht wie jenes beigemengtes Kohlenoxyd absorbiert, sondern eine Trennung von Sauerstoff und Kohlenoxyd möglich macht. Die Reaktion der empfohlenen Substanz mit Sauerstoff wird durch folgende Gleichung wiedergegeben:



D. S.

J. J. Jahn: Über die erloschenen Vulkane bei Freudental in Schlesien. (Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt Wien 1906, Nr. 4, S. 113–124.)

An der mährisch-schlesischen Grenze erheben sich die schon durch die Untersuchungen von A. Makowsky bekannten einstigen Vulkane des Köhlerbergs, Venusbergs und des Großen Raudenbergs. Ihre Hänge zeigen mächtige Anhäufungen von Lapilli und Lavabomben, und alle entsenden deutliche Basaltströme mit vielfach schön säulenförmiger Absonderung. In allen Fällen enthalten die Lavabomben zahlreiche rotgebrannte Toneinschlüsse, deren ursprüngliches Material ein fast dichter Grauwackenschiefer der Kulmformation gewesen sein mag. Die Form dieser Bomben ist recht wechselnd; neben symmetrischen Bomben mit deutlicher Rand- oder Knicknaht (vgl. die Untersuchungen von Berwerth in seiner Arbeit „Über vulkanische Bomben von den Kanarischen Inseln nebst Betrachtungen über deren Entstehung, Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien, 9. Oktbr. 1894), Rotations- und geflügelten, wie Hohlbomben finden sich auch zahlreiche unregelmäßige Formen mannigfachster Art.

Wenn auch diese einstigen Vulkanberge selbständige Eruptionspunkte darstellen, so fehlt ihnen doch allen jede Spur einer Kraterbildung. Das massenhafte Auftreten jener Bomben aber, zusammen mit Lapilli und vulkanischen Sanden und Aschen und das gleichzeitige Hervortreten mächtiger Lavaströme spricht für die Deutung dieser Berge als echte erloschene Tuffvulkane. Nach dem, was wir über die Bildungsweise der Bomben, Lapilli, Sande und Aschen wissen, ist auch der Schluß

zwingend, daß hier einst echte Krater vorhanden waren, die nach der Massenhaftigkeit der Anhäufungen, nach ihren Lagerungsverhältnissen und nach der Existenz des großen vulkanischen Schlammstromes von Raase und Karlsberg relativ lange existiert und für längere Zeit hindurch einen offenen Schlot besessen haben müssen. Bedeutsam für die Erklärung ihrer heutigen Vernichtung und Abtragung ist der Umstand, daß die obersten Kuppen dieser Vulkanberge nicht aus festem Basalt, sondern aus Schlacken und losen Auswürflingen bestehen. Auch lassen die Tuffschichten einen deutlichen antiklinalen Aufbau erkennen.

Die schon erwähnten Tuffe von Raase und Karlsberg sind eine typische Basalttuffbreccie, die dem Großen Raudenbergs entstammt. Sie sind jedoch nicht ein Wasserabsatz, wie Makowsky annimmt, sondern, worauf auch die eingeschlossenen eckigen Bruchstücke der Kulm- und kristallinen Gesteine hinweisen, die Überreste eines großen vulkanischen Schlammstromes. Die erwähnten Kulm- und archaischen Gesteinsfragmente sind bei der Eruption mit aus der Tiefe emporgerissen worden. Die Bildung dieses Schlammstromes erklärt sich Verf. dahin, daß bei der Eruption große Dampfmassen sich über dem Vulkan zu schweren Wolken verdichteten, die dann in wolkenbruchartigen Ergüssen sich über den Berg und seine Umgebung entluden und die losen Auswurfsmassen in mächtigen Schlammströmen gegen Raase und Karlsberg hin ablagerten. A. Klautzsch.

H. D. King: Die Wirkungen des Zusammenrückens auf die Reifung und frühe Entwicklung der Eier von *Asterias forbesii*. (Arch. f. Entwicklungsmechanik 1906, Bd. 21, S. 97—110.)

In einigen Fällen natürlicher Parthenogenese ist beobachtet worden, daß statt der normalen zwei Richtungskörper nur deren einer aus dem Ei ausgestoßen wird, während der andere in demselben verbleibt. Verf. stellte sich nun die Aufgabe, zu ermitteln, ob es möglich sei, durch Druck auf das reifende Ei die Ausstoßung von Richtungskörpern zu verhindern und hierdurch zwangsweise eine Parthenogenese hervorzurufen. Weiterhin sollten die Fragen geprüft werden, ob ein solches Ei, das nur einen oder gar keinen Richtungskörper ausgestoßen hat, einer Befruchtung fähig sei, und wie sich in diesem Falle die Entwicklung gestalte.

Als Versuchsobjekt dienten die Eier der im Titel genannten Seeigelart, welche — nachdem durch Abspülen des Seeigels mit süßem Wasser alle dem Tiere etwa äußerlich anhaftenden Spermatozoen getötet waren — der Leibeshöhle entnommen, mittels einer Pinzette auf den Objektträger übertragen und mit einem durch Papierstreifen gestützten Deckglas bedeckt wurden. Durch Absaugen von Wasser mittels Fließpapiers wurde nun der Deckglasdruck gesteigert und dieser Druck verschieden lange (von 10 Minuten bis zu mehreren Stunden dauernd) fortgesetzt; eine Anzahl der Eier wurde später wieder in ein Uherschälchen mit Seewasser übertragen und hier mit Spermatozoen zusammengebracht, während einer Reihe anderer Eier die Spermatozoen bereits unter dem drückenden Deckglase beigegeben wurden. Jedesmal wurde die Beobachtung durch eine Kontrollbeobachtung an Eiern ergänzt, welche unter normalen Verhältnissen in Seewasser gezüchtet wurden.

Die Ergebnisse waren folgende:

Durch die Kompression der Eier wurde die Ausstoßung beider Richtungskörper in der Regel verhindert; zuweilen kam es zur Ausstoßung des ersten — es scheint, daß hierbei die Lage der ersten Richtungsspindel von wesentlichem Einfluß war —, niemals aber zu der des zweiten. Die Vermutung, daß durch die Zurückhaltung des zweiten Richtungskörpers und seines Chromatins eine parthenogenetische Entwicklung veranlaßt werden würde, erwies sich als unrichtig. Vielmehr vereinigten

sich die durch die zweite Reifungsteilung gebildeten Kerne — in der Regel, wie beim normalen Verlauf, zwei, doch kamen auch mehr zur Beobachtung — zu einem großen und chromatinreichen Eikern, dessen Größe übrigens nicht immer der Chromosomenzahl proportional war.

Bei der Befruchtung — mochte dieselbe unter dem Deckglase oder nach Aufheben des Deckglasdruckes vorgenommen werden — drangen sehr häufig mehrere — bis zu 18 — Spermatozoen in ein Ei ein. Mehrfach beobachtete Verf., daß mehrere derselben (zwei bis drei) mit dem Eikern verschmolzen und dadurch abnorme Teilungsspindeln hervorriefen. In einigen Fällen führte die Furchung des komprimierten Eies bis zum Blastulastadium, niemals aber über dies Stadium hinaus. In allen Fällen vollzog sich die Entwicklung wesentlich langsamer als bei den unter normalen Bedingungen gezüchteten Individuen. Auch kamen bei den Teilungen mancherlei Abnormitäten vor; häufig teilten sich Eier auf einmal in drei, vier oder mehrere Zellen.

In einer Anzahl von Kontrollversuchen stellte Verf. fest, daß für diese Abnormitäten nicht etwa der Sauerstoffmangel des unter dem Deckglas gehaltenen Eies schuld sei. In kleinen Fläschchen mit ausgekochtem Wasser vollzogen sich Befruchtung und Furchung ganz normal, nur langsamer als bei den unter natürlichen Verhältnissen gehaltenen Eiern. Es blieb demnach nur übrig, die Abweichungen vom normalen Entwicklungsverlauf auf Rechnung der durch den Druck bedingten Formänderung, sowie der abnorm großen Chromatinmenge zu setzen, die durch das Zurückhalten der Richtungskörper bedingt war. R. v. Hanstein.

Paul Becquerel: Über die Langlebigkeit der Samen. (Compt. rend. 1906, 142, 1547—1551.)

Diese neue Untersuchung über ein viel behandeltes Thema schließt sich an die Versuche an, die Alphonse de Candolle im Jahre 1846 ausgeführt hat. Er säte 368 Samenarten, die er selbst gesammelt und in Säckchen, in denen sie vor Feuchtigkeit und Licht geschützt waren, 14 Jahre lang aufbewahrt hatte. Es ergab sich, daß von diesen 368 Arten nur 17 ihre Keimfähigkeit (in sehr abgeschwächtem Grade) bewahrt hatten. Sie gehörten drei Familien an, den Malvaceen (5 unter 10 Arten), den Leguminosen (9 unter 45 Arten) und den Labiaten (1 unter 30 Arten).

Die neuen Versuche wurden mit Samen von 550 Arten angestellt; diese gehörten zu 30 der wichtigsten Familien der Monokotylen und Dikotylen, und das Alter der Samen betrug zwischen 25 und 135 Jahren. Die Samen jeder Art, im allgemeinen mindestens 10, wurden sorgfältig in sterilisiertem Wasser abgewaschen und dann, falls ihre Schale zu undurchlässig schien, teilweise entrindet. Sodann wurden sie auf feuchter, sterilisierter Watte in einer Schale, die mit einer Glasplatte bedeckt war, bei 28° zum Keimen ausgelegt.

Unter diesen Umständen keimten von 90 Leguminosen 18 Arten, und unter diesen hatten die Samen von zwei Arten, nämlich der *Cassia bicuscularis* (von 1819) und des *Cytisus biflorus* (von 1822) ihre Keimkraft länger als 80 Jahre bewahrt. Von bekannten Pflanzen gingen ferner auf: *Trifolium arvense* von 1838, *Ervum Lens* von 1841, *Melilotus officinalis* von 1851; ferner Arten von *Acacia* und *Mimosa* von 1853 und andere mehr. Aus der Familie der Nymphaeaceen keimten drei *Nelumbium*-arten; die Samen der einen Art stammten aus dem Jahre 1850, die einer zweiten aus dem Jahre 1858. Endlich ging noch eine Malvacee (unter 15 Arten) auf, nämlich *Lavatera pseudo-Olbia* von 1842, sowie eine Labiate (unter 14 Arten), *Stachys nepetaefolia*, von 1829.

Von den übrigen Familien keimte kein einziger Same.

Unter den Pflanzen, die nicht aufgingen und deren Samen 30 bis 60 Jahr alt waren, befindet sich eine ganze Reihe solcher, die nach den Angaben von Michalet,