

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0271

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

einer der Tetraden hervorgeht, die bei der Teilung der Embryosackmutterzellen gebildet werden. Da diese Teilung, wie erwähnt, eine Reduktionsteilung ist, so bedarf die Eizelle des Embryosacks der Befruchtung, um weiterkommen zu können. Der aposporische Embryosack dagegen ist ja eine vegetative Zelle mit unreduzierter Chromosomenzahl (was auch direkt beobachtet worden ist) und kann daher auch ohne Befruchtung einen Embryo bilden.

Verf. hat aber auch in Blüten, die kastriert worden waren, wo also keine Bestäubung stattgefunden haben konnte, zwei Embryonen in einem Samen beobachten können. In diesem Falle war nach der Annahme des Verf. ein aposporischer und ein apogamischer Embryosack entwickelt worden. Es kann nämlich vorkommen, daß die Embryosackmutterzelle sich nur einmal teilt und daß eine dieser Tochterzellen sich zum Embryosack entwickelt. Verf. nimmt an, daß in diesen Fällen keine Reduktion eingetreten ist (sichere Beobachtungen liegen noch nicht vor), wobei er sich auf neuere Untersuchungen Juels (1905) an *Taraxacum* stützt. Es würde sich dann die Eizelle ohne Befruchtung weiter entwickeln können, und die Erscheinung wäre, der jetzt vielfach üblichen Terminologie entsprechend (vgl. Rundschau 1905, XX, 342), als Apogamie zu bezeichnen.

Wir hätten also hier drei verschiedene Wege der Embryobildung, ein Verhalten, wodurch sich die bezeichneten Arten von allen früher beschriebenen parthenogenetischen Pflanzen unterscheiden. F. M.

Albert Defant: Innsbrucker Föhnstudien, II. Periodische Temperaturschwankungen bei Föhn und ihr Zusammenhang mit stehenden Luftwellen. (Wiener akademischer Anzeiger 1906, S. 150.)

Die bereits von v. Ficker in seiner „Föhnstudie“ (Rdsch. 1905, XX, 189) erwähnten kurzen Temperaturschwankungen, welche vor Föhndurchbruch oder während der Dauer von Föhnpausen in Innsbruck auftreten, hat Herr Defant näher untersucht und dabei nach seiner kurzen vorläufigen Publikation folgendes ermittelt:

Die Temperaturwellen treten auf, wenn die unteren Schichten des Tales mit kalter, stagnierender Luft erfüllt sind, während in der Höhe die warme Südströmung herrscht. In den zehn Jahren von 1896 bis 1905 kam diese Erscheinung durchschnittlich 13,4 mal im Jahre vor, wobei während eines Falles durchschnittlich 33,4 Wellen auftraten. Bei diesen Schwankungen haben je zwei auf einander folgende Temperaturmaxima einen ungleichen Zeitabstand: von drei Minuten bis zu etwa einer Stunde. Ordnet man die Wellen nach diesem Abstände der Maxima in Gruppen, so zeigt sich, daß übereinstimmend in allen zehn Jahren drei bestimmte Perioden bedeutend vorwiegen: 14,0, 24,5 und 41,5 Minuten. Auch auf graphischem Wege läßt sich zeigen, daß die Temperaturschwankungen durch Superposition dreier Wellen von 14,0, 24,5 und 41,5 Minuten Schwingungsdauer entstehen.

Die Temperaturwellen sind jedenfalls auf wellenförmige Bewegungen der Luft im Innertale zurückzuführen, und aus dem Auftreten bestimmter Wellenlängen läßt sich schließen, daß diese wellenförmigen Bewegungen der Luft nicht durch Helmholtzsche Luftwogen entstehen (dann müßte ihre Wellenlänge variabel sein), sondern durch stehende Luftwellen: eine Grundschiwingung mit ihren Obertönen. Es gibt somit ein Analogon zu den Seiches der Landseen auch in den Kaltluftseen der Alpentäler. Die Temperaturschwankungen in Innsbruck

sind sonach vermutlich auf Seiches der kalten Luftschicht im Unterinnertale zurückzuführen, und sie entstehen wahrscheinlich so, daß bei dem periodischen Auf- und Abschwanken der kalten Luft und dem damit verbundenen periodischen Wechsel im Druckgefälle längs des Talbodens das eine Mal die warme Föhnströmung, das andere Mal die kalte Talluft die Oberhand bekommt.

C. J. Lynde: Die Wirkung des Druckes auf die Oberflächenspannung. (The Physical Review, vol. 22, p. 181—191, 1906.)

Zu der von Prof. Michelson angeregten Untersuchung des Einflusses, den der Druck auf die Oberflächenspannung an der Grenze zweier Flüssigkeiten ausübt, bediente sich Herr Lynde folgender Methode: Die schwerere der beiden Flüssigkeiten wurde in eine U-Röhre gebracht, von der ein Schenkel einen Durchmesser von 1 cm hatte, der andere kapillar war. Die Röhre wurde in die leichtere Flüssigkeit gestellt, die sich in einer Kompressionskammer befand und dort einem meßbaren Drucke von 1000 bis 6000 Pfund auf den Quadratzoll ausgesetzt werden konnte. Durch zwei sich gegenüberstehende Fenster konnte die Höhe des Meniskus in der Kapillarröhre mit einem Mikrometernmikroskop abgelesen und so die Oberflächenspannung bestimmt werden. Zur Untersuchung gelangten folgende Flüssigkeitspaare: Quecksilber und Wasser (hier mußte dem Wasser etwas Salpetersäure zugesetzt werden, um den Hg-Meniskus rein zu erhalten), Quecksilber und Äther, Wasser und Äther, Chloroform und Wasser, Schwefelkohlenstoff und Wasser.

Die Messungen ergaben folgende Resultate: 1. Die Oberflächenspannung der Berührungsfläche nimmt mit steigendem Druck zu bei Quecksilber—Wasser, Quecksilber—Äther und Schwefelkohlenstoff—Wasser. 2. Die Oberflächenspannung nimmt mit steigendem Druck ab bei Äther—Wasser und Chloroform—Wasser. 3. Die prozentige Änderung ist unabhängig von der Größe der Kapillarröhre. 4. Sie ist dem Drucke proportional.

H. Erdmann: Über einige Eigenschaften des flüssigen Stickstoffs. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 39, 1207—1211, 1906.)

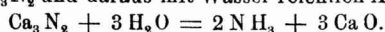
Da man in neuester Zeit stark komprimierten Stickstoff im Handel erhalten kann, so hat Verf. denselben zu einigen Vorlesungsversuchen am flüssigen Stickstoff benutzt. Indem er das auf 100 Atm. komprimierte Gas, unter gleichzeitiger Kühlung mit flüssiger Luft, in einem mit Manometer versehenen Kupfergefäß dem Überdruck von 2—2½ Atm. aussetzt, gewinnt er Stickstoff als eine leichtbewegliche, filtrierbare Flüssigkeit, die sich durch folgende Eigenschaften von flüssiger Luft unterscheidet. Vor allem ist flüssiger Stickstoff, im Gegensatz zu der bläulichen flüssigen Luft, farblos. Dann hat flüssiger Stickstoff ein niedrigeres spezifisches Gewicht, so daß Eisstückchen, gefrorener Alkohol usw. unter sinken, während diese Substanzen auf flüssiger Luft schwimmen. Beim Verdampfen von flüssigem Stickstoff entsteht eine sehr niedrige Temperatur. Sauerstoffgas, in einen Ballon eingeschlossen, konnte durch Darauftropfen von flüssigem Stickstoff zur Kondensation gebracht werden, während er sich bei derselben Behandlung mit flüssiger Luft nicht verändert.

Im weiteren ist es gelungen, durch Kühlung mit flüssigem Stickstoff das reine Linienspektrum des Stickstoffs darzustellen.

Von chemischen Eigenschaften ist zu bemerken: Die Mischbarkeit von Stickstoff und Sauerstoff besteht auch im flüssigen Zustande fort; hingegen zeigen sich merkwürdige Erscheinungen beim Zusammenbringen mit flüssigem Ozon. Wird das blauschwarze, flüssige Ozon mit flüssigem Stickstoff überschichtet, so bleiben farblose und dunkle Flüssigkeit nebeneinander bestehen. Beim Umschütteln aber lösen sie sich ineinander, unter

Bildung einer himmelblauen Flüssigkeit. Vielleicht wird es hier gelingen, nach der kryoskopischen Methode das Molekulargewicht von Ozon in Lösung zu bestimmen. Könnte es ermöglicht werden, auch das Molekulargewicht von flüssigem Stickstoff zu finden, so läge hier ein Gas vor, das sich wegen seiner Reaktionsträgheit und der Konstanz seines Ausdehnungskoeffizienten bei praktischen Anwendungen als Ersatz für Wasserstoff gebrauchen ließe, falls flüssiger und gasförmiger Stickstoff dasselbe Molekulargewicht zeigen. Erweist sich aber, daß der Übergang in den flüssigen Aggregatzustand mit einer Polymerisation verbunden ist, so könnte Stickstoff ebensowenig wie Sauerstoff als Grundlage für die Volumverhältnisse der Gase gebraucht werden. Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, das Molekulargewicht von flüssigem Stickstoff aus der Oberflächenspannung zu bestimmen. Flüssiger Stickstoff zeigt die Eigenschaft, mit heißen Metallen das Phänomen des Leidenfrostschen Tropfens zu bilden; er weist ferner große Steighöhen in Kapillaren auf, so daß die Anwendung dieser Methode aussichtsreich scheint.

Daß der chemische Charakter des Stickstoffs in flüssigem Zustande unverändert ist, sieht man an seinem Verhalten gegen den brennenden Span und brennendes Magnesiumband. Beide erlöschen darin. Eine Mischung von flüssigem Stickstoff und Calciumgries kann aber durch eine entzündete Goldschmidtsche Zündkirsche zur Reaktion gebracht werden. Es entsteht Calciumnitrid, Ca_3N_2 , und daraus mit Wasser reichlich Ammoniak:



Zum Schluß macht Verf. noch darauf aufmerksam, daß durch die Verflüssigung des Stickstoffs nach der beschriebenen Methode uns wieder etwas tiefere Temperaturgebiete leicht zugänglich gemacht worden sind, was ja für die Kondensation anderer schwer zu verflüssigender Gase von großer Wichtigkeit ist. D. S.

Ulrich Friedemann: Über die Fällungen von Eiweiß durch andere Kolloide und ihre Beziehungen zu den Immunkörper-Reaktionen. (Archiv f. Hygiene 1906, 55, 361—389.)

Die Fällungsreaktionen zwischen den anorganischen Kolloiden und Eiweiß haben für das theoretische Studium der Kolloide ein großes Interesse, das noch dadurch erhöht wird, daß diese mancherlei Analogien mit den physikalisch-chemischen Vorgängen bei den Immunitätsreaktionen aufweisen. Da diese Fällungen jedoch bisher nicht in so eingehender Weise untersucht wurden wie die Fällungen der anorganischen Kolloide unter einander und die Resultate der verschiedenen Forscher auf diesem Gebiete widersprechend sind, hat Verf. diese Reaktionen einer systematischen Untersuchung unterzogen, wobei namentlich auf die Rolle der Salze geachtet wurde.

Bei den Versuchen diente als Eiweiß Blutserum oder Eieralbumin, die durch mehrtägige Dialyse in fließendem Wasser salzfrei gemacht wurden. Von anorganischen Kolloiden kamen folgende zur Untersuchung: Platin (—) und Silber (—), das Arsen- und Antimonsulfid (—), Kieselsäure (—) und Molybdänsäure (—), dann Eisenoxyd (—) und Chromoxyd (+).

Das Ergebnis der Untersuchung war, daß die benutzten Eiweißkörper von allen den erwähnten anorganischen Kolloiden gleichgültig ob sie elektropositiv oder elektronegativ sind, gefällt werden. Es zeigte sich aber ferner, in Übereinstimmung mit den Angaben anderer Autoren, daß auch organische Kolloide, wie Histon, Nuclein, Nucleinsäure, Nucleohiston, mit Eiweiß Fällungen gaben, „so daß man wohl ganz allgemein sagen kann, daß Eiweiß mit allen Kolloiden sauren oder basischen Charakters fällt“. Dieses Resultat stimmt nicht mit den Angaben anderer Forscher zusammen, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß auf eine Mischung von Eiweiß und anorganischem Kolloid in den richtigen Mengenverhältnissen, wie auch auf den Salzgehalt der Flüssigkeiten nicht genügend geachtet

worden ist. Wie die in Tabellen zusammengestellten Befunde des Verf. zeigen, sind nämlich diese beiden Faktoren von ausschlaggebender Bedeutung für den Ausfall des Versuches. Da das Fällungsoptimum bei den verschiedenen Kolloiden bei ganz verschiedenen Mischungsverhältnissen liegt, so kann es natürlich sehr leicht vorkommen, daß eine Fällung übersehen wird, und was den Einfluß der Salze auf die Kolloideiweißfällung anlangt, so zeigte es sich bei fast allen Kolloiden, daß Salzzusatz die Eiweißfällung sowohl fördern als hemmen kann. Der Erfolg ist davon abhängig, in welchen Mengenverhältnissen Eiweiß und das anorganische Kolloid gemischt werden. Die Präzipitation bei den Kolloideiweißfällungen tritt nämlich — ganz wie bei den Fällungen der anorganischen Kolloide unter einander — nur bei einem ganz bestimmten Mischungsverhältnis ein; ist eine Komponente im Überschuß zugegen, so bleibt die Fällung aus. Wird nun die gleiche Versuchsreihe unter Salzzusatz (es wurde stets Kochsalz angewandt) angestellt, so sieht man, daß die Fällungszone der salzfreien Lösung verschwindet und daß nun an Stelle der bisherigen Hemmungszone Fällung eintritt. Durchgehende Gesetzmäßigkeiten beim Variieren der zugesetzten Salz mengen konnten nicht aufgefunden werden; es müssen auch weitere Versuche entscheiden, ob zwischen den einzelnen Kolloiden prinzipielle Unterschiede vorliegen, oder ob hier nur quantitative Verschiedenheiten bestehen.

Ohne auf die theoretische Diskussion der erwähnten Ergebnisse hier näher einzugehen, sei nur hervorgehoben, daß die Annahme, nach welcher die Fällung der Eiweißkörper auf eine Neutralisierung ihrer elektrischen Ladung zurückzuführen ist, in den Untersuchungen des Verf. keine Stütze findet. Durch Versuche mittels elektrischer Kataphorese konnte festgestellt werden, daß der Ladungssinn der Eiweißkörper gegen Wasser für ihr Fällungsvermögen auf anorganische Kolloide überhaupt nicht ausschlaggebend ist. Das koagulierte Eiweiß, das zur Anode wanderte, gab trotzdem mit allen untersuchten negativen Kolloiden (Arsen-, Antimontrisulfid, Kieselsäure, Molybdänsäure) starke Fällungen. Am einfachsten ist, nach dem Verf. anzunehmen, daß das anorganische Kolloid, gleich ob positiv oder negativ, sich an die freie Ladung des Zwitterionseiwweiß, bzw. des amphoteren Kolloids, anlagert und so zur Entstehung größerer Komplexe Anlaß gibt, die sodann ausfallen.

Was die verschiedenen Erklärungsmöglichkeiten der Kolloidfällungen durch Elektrolyte (Salze) anlangt, so wurden bei den anorganischen Kolloiden infolge der einfachen Beziehungen zwischen elektrischen Ladungen dieser und dem Fällungsvermögen der Ionen die elektrischen Theorien von Hardy, Bredig, Billitzer aufgestellt, während bei dem Aussalzen der Eiweißkörper Hofmeister zunächst an einen Kampf der Salze mit dem Eiweiß um das Lösungsmittel dachte. Verf. weist nun auf eine bisher nicht beachtete sehr interessante Beziehung zwischen den das Wasser anziehenden Kräften der Ionen und Eigenschaften, die auch bei der Fällung der Kolloide eine Rolle spielen, hin, die vielleicht eine Verbindung zwischen den beiden erwähnten Erklärungswegen, den elektrischen Theorien und den Entziehungstheorien, ebnet können. Wird zu Wasser ein bei der Lösung elektrolytisch vollkommen dissoziiertes Salz gefügt, so entsteht dadurch eine Volumverminderung, die sich additiv aus der von den einzelnen Ionen des Salzes hervorgebrachten Volumverminderung zusammensetzt. Drude und Nernst führten diese Volumkontraktion auf das elektrostatische Feld der Ionen, in welchem das Dielektrikum Wasser sich zusammenzieht, zurück. Die Größe dieser Kontraktion wurde nun durch Kohlrausch und Hallwachs wie von Valson bei den verschiedenen Elektrolyten gemessen, und es ergibt sich die interessante Tatsache, daß die Ionen sich nach der Größe der durch sie bewirkten Kontraktion in dieselbe Reihe ordnen lassen wie nach ihrem Fällungsvermögen für Eiweiß

Wie die im Original mitgeteilte Tabelle zeigt, fällt bei den Natriumsalzen die Reihenfolge der Anionen vollkommen mit der Reihe, wie sie von Hofmeister und Pauli für die Eiweißfällung gefunden wurde, zusammen. Bei den Kalium- und Ammoniumsalzen finden sich an einzelnen Stellen kleine Abweichungen, doch ist im ganzen die Übereinstimmung auch hier eine sehr gute.

Aus diesen Tatsachen ergibt sich, daß ein Salz um so stärker eiweißfällend wirkt, je größer die durch sein Anion hervorgerufene Volumkontraktion ist. Bei den Kationen finden sich die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten auch wieder, wenn auch die Übereinstimmung zwischen der Volumkontraktion und der Eiweißfällung keine so vollkommene ist. Nach steigender Kontraktion geordnet, stehen zuerst NH_4 , dann K, Na, weiterhin die Erdalkalien, zum Schluß die Schwermetallionen, die im allgemeinen eine sehr starke Volumverminderung verursachen. „Wie also die Kationen mit niedriger Entladungsspannung im allgemeinen Eiweiß und anorganische Kolloide am stärksten fällen, so zeigen sie auch die größte dielektrische Anziehung auf Wasser.“ Eine einheitliche Erklärung der beobachteten Tatsachen ließe sich vielleicht nach der Ansicht des Verf. durch eine Anlehnung und Erweiterung der Billitzerschen Theorie, in welcher die Ionen bei der Fällung der Kolloide mit Kondensationskernen, die die Kolloidteilchen sammeln, verglichen werden, gewinnen. „Bei der Kondensation übersättigten Wasserdampfes durch Luftionen findet ja, wie die berühmten Untersuchungen Thompsons gezeigt haben, eine Anziehung der Ionen auf die elektrisch neutralen Wasserteilchen statt, und diese Anziehung wird auf dielektrische Kräfte zurückgeführt (Nernst). Es wäre wohl denkbar, daß auch bei der Fällung der Kolloide derartige Kräfte neben den Ladungen der Kolloidteilchen eine Rolle spielen. Jedenfalls wäre unter dieser Annahme der Parallelismus zwischen dem Fällungsvermögen der Ionen und ihrer dielektrischen Anziehung auf das Wasser wohl verständlich.“ Bezüglich der Anwendung dieser Befunde auf die Immunkörperreaktionen sei auf das Original verwiesen.

P. R.

G. H. Parker: Doppelte Hühnereier. (Amer. Naturalist 40, 13—15, 1906.)

Doppeleier von Hühnern sind schon oft beobachtet; eine ganze Reihe solcher Fälle haben auch in der einschlägigen Literatur Erwähnung und zum Teil nähere Beschreibung gefunden. Die Gelegenheit, mehrere solche Doppeleier zu untersuchen, veranlaßte Herrn Parker, diese hier kurz zu beschreiben und gleichzeitig die in der Literatur erwähnten Fälle ähnlicher Art unter gemeinsamen Gesichtspunkten zusammenzufassen. Unter den von Herrn Parker untersuchten Eiern war eins, welches zwei normale, von einer gemeinsamen Eiweißhülle, Schalenhaut und Schale umschlossene Dotter enthielt, während in den übrigen Fällen ein vollständig entwickeltes Ei samt Schale in einem anderen, größeren Ei eingeschlossen war. Drei dieser Eier stammten von einer Henne, welche bald nach der Ablage des letzten, größten Doppeleies starb. Von diesen konnte Verf. nur eins untersuchen, da der Besitzer die zwei anderen so, wie sie waren, zu erhalten wünschte; das untersuchte Ei enthielt nur in dem umschließenden Ei Spuren von Dottermasse, während dem inneren Ei der Dotter ganz fehlte.

Das Vorkommen zweier wohlentwickelter Dotter in einem Ei erklärt Herr Parker durch gleichzeitige Ablösung zweier Ovarialeier, welche dann im Eileiter von einer gemeinsamen Eiweiß- und Schalenschicht umhüllt werden. Es gibt Hennen, welche zur Hervorbringung solcher Doppeleier neigen, gerade wie manche Frauen wiederholt Zwillinge gebären. Diese Neigung zum Ablegen von Doppeleiern ist nicht normal, aber auch nicht als krankhaft zu bezeichnen. Die meisten Fälle dieser Art sind in der wärmeren Jahreszeit zur Beobachtung

gelangt. Das dem Verf. vorliegende Ei wurde im Juni gelegt, die meisten in der Literatur besprochenen Doppel-eier gleicher Art zwischen Mai und August. Nur je ein derartiger Fall entfiel auf die Monate Dezember und Januar.

Während in diesem Falle die Abnormität auf das Ovarium beschränkt ist, die Tätigkeit des Eileiters aber die normale bleibt, ist in den Fällen, in welchen ein Ei von einem zweiten eingeschlossen wird, der Eileiter der Sitz der abnormen Vorgänge. Entweder wird ein völlig normales Ei von einem anderen eingeschlossen, dem jedoch zuweilen der Dotter fehlt, oder es ist auch das eingeschlossene Ei nicht völlig normal, indem der Dotter ganz fehlt oder sehr klein ist. In diesem Falle hat auch das Ovarium nicht in normaler Weise funktioniert. Wie nun ein solcher Einschuß eines normalen Eies in ein zweites zustande kommt, ist nicht ganz leicht zu verstehen. Es sind bisher zwei Erklärungen dafür gegeben. Während einige annehmen, daß ein bereits bis ans Ende des Eileiters gelangtes, in normaler Weise von einer Schale umschlossenes Ei durch antiperistaltische Bewegungen wieder bis in das obere Ende desselben zurückbefördert werde, hier mit einem neuen, noch eiweiß- und schalenlosen Ei zusammentreffe und in dieses hineingedrückt werde, glaubten andere Autoren nicht ein solches Zurückschieben, sondern nur ein Zurückhalten eines älteren Eies im letzten Abschnitt des Eileiters und ein dann folgendes Zusammentreffen zweier Eier in dieser Region annehmen zu sollen. Verf. neigt der ersteren Annahme zu, indem er betont, daß ein Umeinanderlagern zweier unverletzter Schalen und Schalenhäute nur dadurch zu erklären sei, daß das äußere Ei noch zur Zeit des Zusammentreffens noch weder Schale noch Schalenhaut besessen habe, da diese sonst verletzt werden mußten. Zudem sprechen auch andere Beobachtungen für das Vorkommen solcher antiperistaltischer Bewegungen der Eileiter, so z. B. das gelegentliche Vorkommen weichschaliger Eier in der Leibeshöhle der Henne. Wie solche antiperistaltische Bewegungen zustande kommen, ist schwer zu sagen, doch lassen die — nicht häufigen, aber doch gelegentlich beobachteten — Eier mit dreifacher Schale darauf schließen, daß solches Hin- und Herschieben im Eileiter sogar mehrmals hinter einander vorkommen kann.

Unter den oben erwähnten Doppeleiern befand sich, wie bemerkt, eins, welches im Inneren keinen Dotter enthielt. Dies gibt Herrn Parker Anlaß zur Erörterung der Frage, wodurch die Bildung solcher dotterloser Eier im Eileiter veranlaßt werden könne. Es ist bekannt, daß die Eileiter bei der Eiablage stark in die Kloake vorgestülpt werden. Verf. wirft nun die Frage auf, ob auf diese Weise vielleicht Fremdkörper in den Eileiter gelangen können, welche Anlaß zu einer Umhüllung mit Eiweiß geben, und weist darauf hin, daß gelegentlich Fremdkörper, Parasiten u. dgl., in Hühnereiern gefunden worden seien. Vielleicht aber sei die Erklärung in manchen Fällen auch in anderer Richtung zu suchen. Claude Bernard beobachtete in einem von Davaine veröffentlichten Falle die Ablage einer Anzahl ganz dotterloser Eier bei einer Henne, deren Sektion einen Verschuß des Infundibulums und das Vorhandensein wohl entwickelter Dotter in der Leibeshöhle ergab. Hier scheint die Ablösung der Eier im Ovarium der auslösende Reiz für die Eiweißabscheidung im Eileiter gewesen zu sein, obgleich die Ovarialeier wegen des erwähnten Verschlusses nicht in den Eileiter hineingelangen konnten.

Verf. hebt hervor, daß die Bildung zweier solcher, einander umschließender Eier einen in viel höherem Maße pathologischen Charakter trage als die der oben erwähnten zweidotterigen Eier. Während, wie bereits oben gesagt, dieser letztere Fall sich bei einer Henne ohne nachteilige Folgen für diese mehrfach wiederholen kann, wird die Neigung zum Hervorbringen sich umschließender

Eier oft — wie auch in dem von Herrn Parker beschriebenen Falle — verhängnisvoll. Dies kann nicht durch die abnorme Größe der Doppel Eier bedingt sein, denn auch die zwei Dotter enthaltenden Eier zeigen wesentlich größere Dimensionen als die normalen, bis zum $1\frac{1}{2}$ oder $1\frac{3}{4}$ fachen derselben. — Erwähnt sei noch, daß die Bildung dieser Art von Doppel Eiern namentlich in den kälteren Monaten (Dezember bis April) vorzukommen scheint.

R. v. Hanstein.

A. Cieslar: Bewässerungsversuche im Walde.
(Mitteilung der k. k. forstl. Versuchsanstalt in Mariabrunn. Wien 1905, Wilh. Frick. 19 Seiten.)

Karl Böhmerle: Bewässerungsversuche im Walde.
(Ebenda. 30 Seiten.)

In vielen Waldstrecken liegt der Wassergehalt des Bodens unter dem Optimum, andere sind so bodenfeucht, daß sie Wassermengen enthalten, die sich zwischen dem Optimum und dem Maximum bewegen. „Während nun“, sagt Herr Cieslar, „der Forstwirt dem letzteren Umstände vielfach, ja in der Regel durch Entwässerungen entgegenzuwirken trachtet, hat man von Waldbewässerungen in trockenen Lagen bisher nur selten zu hören und zu lesen bekommen ... Man würde aber irren, wenn man annehmen wollte, daß mit Waldbewässerungen bisher noch keine Versuche gemacht worden seien, ja in einigen Örtlichkeiten gehört die Bewässerung des Waldbodens seit Dezennien schon zum festen Bestande der Wirtschaftsmaßregeln.“ Verf. verweist auf das System der „Horizontalgräben“, das in alten, an Hängen gelegenen Eichenbeständen der bayerischen Rheinpfalz und in Weißföhrenbeständen auf magerem Buntsandsteinboden des pfälzischen Hardtgebirges in Anwendung ist. Die Horizontalgräben dienen zwar vornehmlich dem Zwecke, das rasche Abfließen des Niederschlagswassers an den Hängen zu verhindern, damit wird aber dem Boden und den Bäumen auch eine große Menge meteorischen Wassers dienstbar gemacht. In den Waldungen von Cava unweit Salerno, werden nach Anderlind die Niederschläge durch Anlage von trogförmigen Bodenmulden für die Kastanien ausgenutzt. In allen diesen Fällen werden günstige Kulturerfolge erzielt. Die Versuchsanstalt in Mariabrunn hat 1901 einen Bewässerungsversuch in dem der Gemeinde Wiener-Neustadt gehörenden großen Föhrenwalde eingerichtet. Der Boden ist diluvialen Kalkschotter entsprungen, sehr steinreich und trocken. Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge in Wiener-Neustadt beträgt 582 mm. Der Winter ist besonders regenarm, so daß der Boden keine Gelegenheit findet, reichliche Winterfeuchtigkeit aufzuspeichern.

Zu den Versuchskulturen wurde das Wasser aus einem den Wald durchziehenden Bach, nachdem es darin mit Hilfe einer Schleuse aufgestaut worden war, durch einen Zuleitungsgraben geführt. Die Bewässerung erfolgte nach Bedarf in kürzeren oder längeren Pausen. Es waren zwei gesonderte Versuchskulturen angelegt. Die eine trug einen Bestand von 56jährigen Schwarzföhren, die andere ward zur Hälfte mit 4jährigen Weymouthskiefern, zur anderen Hälfte mit 3jährigen Fichten bepflanzt. Neben jeder Versuchsfläche befand sich eine gleich große, die unbewässert blieb. Von dem Hauptgraben gingen senkrecht zu ihm Seitengräben ab, durch die das Wasser in eine Anzahl dem Hauptgraben parallel laufende Berieselungsgräben floß. In dem Schwarzföhrenbestande ergab die Messung für die bewässerte Abteilung schon im ersten Herbst ein viel größeres Flächenzuwachsprozent als für die unbewässerten, und die nächsten Jahre zeigten ähnliche Ergebnisse. Das von Hrn. Böhmerle ausgeführte eingehende Studium der Wuchsverhältnisse der verschiedenen Stämme ergab, „daß die unterste Stärkestufe gegenüber den stärkeren Stufen tatsächlich lebhafter, insbesondere im ersten Jahre, auf die Bewässerung reagiert, daß die mittlere Stärkestufe später die Führung übernommen hat, während die stärksten Stämme nicht

mit derselben Energie arbeiten ... Die Erklärung für diese Tatsache liegt nahe. Die vorherrschenden und herrschenden Stämme nehmen aus dem Boden das Plus der Nährstoffe für sich in Anspruch, und den minderen Stammklassen verbleibt nur der unverbrauchte Teil derselben. Solange dieser Teil ausreicht, können diese Klassen nach Maßgabe ihrer Wurzelverbreitung sich fortbringen, die schwach bewurzelten Bestandesglieder müssen aber zurücktreten und werden, wenn nicht zeitweise oder nicht zur richtigen Zeit stärkere Niederschläge sich einstellen, absterben. Eine ausgiebige, hauptsächlich zur richtigen Zeit durchgeführte künstliche Bewässerung liefert nun mehr Nährstoffe, als die herrschende Stammklasse zu bewältigen vermag, und dieses Mehr kommt den schwächeren Stämmen, sofern sie ihr Wachstumsvermögen nicht schon eingebüßt haben, zugute, welche nun das Versäumte, und zwar zumeist sehr lebhaft, nachzuholen versuchen und tatsächlich bis zu einem gewissen Grade, soweit ihr Wurzelsystem noch konkurrenzfähig ist, auch nachholen.“

Etwas abweichend gestalteten sich die Verhältnisse in den Kulturen der Weymouthskiefer und der Fichte, über die Herr Cieslar berichtet. Hier zeigten die bewässerten und die unbewässerten Kulturen im ersten Versuchsjahre kaum nennenswerte Unterschiede. Vom zweiten Jahre ab wurden daher die dem Hauptgraben parallel laufenden zehn Bewässerungsgräben wieder ausgefüllt und nur die (senkrecht zum Hauptgraben von ihm ausgehenden) Seitengräben erster Ordnung beibehalten, von denen aus nun das Wasser mit Hilfe einfacher Stauvorrichtungen in die ganze Fläche getrieben wurde und sie recht gründlich durchfeuchtete. Die Weymouthskiefern gediehen sowohl im bewässerten wie im unbewässerten Bestande schlecht und gingen in großer Zahl ein. Bei der Fichte war dagegen in den folgenden Jahren in den bewässerten Kulturen ein bedeutend stärkerer Höhenzuwachs und ein freudigeres Gedeihen in den bewässerten Kulturen wahrzunehmen. Während des trockenen Sommers 1904 waren die Pflanzeneingänge auf der nicht bewässerten Fläche ganz gewaltig (etwa 60%!); an der bewässerten Fläche dagegen ging die Dürre spurlos vorüber. Auch bei Pinus Banksiana, die an Stelle der abgestorbenen Weymouthskiefern angepflanzt wurde, zeigte sich der wohlthätige Einfluß der Bewässerung. Ganz auffallend war namentlich bei der Fichte die wachstumsfördernde Wirkung des aus dem Hauptgraben auch nach der unbewässerten Fläche hin durch den Boden sickernden Wassers. Bei der Weymouthskiefer und Pinus Banksiana äußerte sich dieser günstige Einfluß des Sickerwassers vorzugsweise in der Behütung vor dem Absterben der Pflanzen. Auf Grund der Versuche läßt sich jedenfalls so viel sagen, „daß die für ein befriedigendes Gedeihen frischen Boden verlangende Fichte bei entsprechender künstlicher Bewässerung auch in trockenen und sehr trockenen Lagen zu gutem Wuchse angeregt werden kann. Es drängt sich auch die Frage auf, ob nicht in vielen sog. mageren Standorten, in welchen man »sitzengebliebenen« Kulturen durch künstliche (mineralische und Grün-) Düngung aufzuhelfen sucht, besser im Wege von Bewässerungen aufzuhelfen wäre. Die Kostspieligkeit der Bewässerung im Walde wird dieser Maßregel freilich nur dort den Einzug in unsere Forste gestatten, wo die Voraussetzungen für sie besonders günstig liegen und wo man auf diesem Wege einem dringenden Bedürfnis mit Erfolg entgegenzukommen hofft.“

F. M.

Fürst Albert von Monaco: Über die siebentwissenschaftliche Fahrt der „Princesse Alice“.
(Compt. rend. 142, 621—625, 1906.)

Während des Jahres 1905 wurden die ozeanographischen Untersuchungen bis in das Sargassomeer, also in die Mitte des Atlantischen Ozeans ausgedehnt. Sie hatten ein dreifaches Ziel: Erforschung der Tiefseefauna, der