

## Botanische Gärten und Institute.

**Saillard**, Etude sur quelques stations agronomiques allemandes. (Annales de la science agronomique française et étrangère. 1892. Tom. II. Fasc. 2. p. 294.) Paris 1893.

## Sammlungen.

**Oltmanns, F.**, Das Rostocker Universitätsherbarium. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1893.) 8°. 18 pp. Güstrow (Opitz & Co.) 1893. M. —.25.

## Referate.

**Wahrlich, W.**, Zur Anatomie der Zelle bei den Pilzen und Fadenalgen. 8°. 60 pp. Mit 3 Tafeln. St. Petersburg 1892. [Russisch.]

### I. Die Protoplastmaverbindungen.

Verf. untersuchte eine grosse Anzahl von Pilzen auf Plasmaverbindungen. Er benutzte zum Aufquellenlassen der Membranen Chlorzinkjod (eventuell unter vorsichtigem Erwärmen) und beobachtete bei sehr starker Vergrösserung. So constatirte er continuirliche Plasmaverbindungen bei allen Pilzen mit alleiniger Ausnahme von *Oidium lactis*; dieselben finden sich sowohl zwischen den vegetativen Zellen der Hyphen, als auch zwischen diesen und den Sporen resp. Ascis; auch zwischen den einzelnen Zellen mehrzelliger Sporen wurden sie in einigen Fällen beobachtet. In allen Fällen enthält die Querwand eine einfache centrale Pore, die von einem gleichbreiten Plasmastrang durchsetzt ist; nur bei einem nicht näher bestimmten Fadenpilz wurde eine complicirtere Structur beobachtet, deren Beschreibung hier zu weit führen würde. In den günstigeren Fällen konnte Verf. direct sehen, dass die Plasmastränge Körner enthalten; doch auch in den Fällen, wo dies nicht constatirt werden konnte, glaubt er annehmen zu müssen, dass die Verbindungen nicht blos eine Fortsetzung der Hautschicht bilden, sondern aus Körnerplasma bestehen.

Die Pore entsteht nicht durch nachträgliche Resorption eines Membranstückes, sondern die sich neu bildende Querwand ist von Anfang an durchlöchert, so dass die Zelltheilung nicht ganz vollständig ist; davon überzeugte sich Verf. namentlich deutlich in einer jungen Cultur von *Achorion Schoenleinii*. Auch bei der Zellbildung durch Sprossung ist die die Mutter- und Tochterzelle verbindende Pore primär.

Verf. untersuchte ferner mehrere Fadenalgen, und bestreitet ganz entschieden das Vorhandensein von Plasmaverbindungen bei

denselben, entgegen den Angaben von Kohl. Die bei Plasmolyse sich bildenden, nach den Querwänden gehenden Plasmafäden hat Verf. allerdings gesehen, dieselben durchsetzen aber niemals die Membran, sondern endigen in einer die Membran auskleidenden, sehr zarten Plasmaschicht. Dass die Plasmafäden auf beiden Seiten einer Querwand einander genau correspondiren, worauf sich Kohl beruft, ist nach Verf. ein nur selten zu beobachtender Ausnahmefall.

## II. Die Bildung der Querwand und die Membranschichtung.

Auf Grund seiner Beobachtungen an verschiedenen Fadenalgen (*Spirogyra*, *Ulothrix*, *Oedogonium*) verwirft Verf. die jetzt herrschende Ansicht von der Entstehung der Querwand, wonach diese eine ringförmige, allmählich ins Lumen hineinwachsende Verdickung der Seitenwand ist. Vielmehr wird nach seiner Meinung vor jeder Theilung um den Protoplasmakörper eine neue, dünne Membranschicht (Grenzhäutchen) gebildet, wahrscheinlich durch Umwandlung der Hautschicht des Protoplasmas; während dann der Protoplasmakörper sich einschnürt, folgt die neue Membranschicht dessen Contour und wächst als eine ächte Ringfalte in das Lumen hinein (auch die bekannten „Falten“ der Querwände bei einigen *Spirogyra*-Arten erklärt Verf. für echte Falten); wenn die Ränder der Falte schliesslich in der Zellachse zusammenstossen, sollen sie aufreissen und derart mit einander verschmelzen, dass jede Tochterzelle ringsum von einer eigenen neuen Membranschicht umgeben ist und die Querwand aus zwei aneinanderliegenden Membranen besteht. Es ist das also, wie Verf. auch selber hervorhebt, die alte Einschachtelungstheorie.

Zu Gunsten dieser Ansicht führt Verf. Beobachtungen an, die er theils an vorsichtig plasmolysirten, theils an mit 1% Chromsäure fixirten, in Theilung begriffenen Zellen gemacht hat. In beiden Fällen verkürzt sich die alte, äussere Membranschicht stärker als die innere; infolge dessen heben sich die beiden (in lebenden Zellen dicht aneinander liegenden) Lamellen der noch unfertigen Querwand von einander ab, und die Faltenatur dieser tritt deutlich zu Tage.

Verf. glaubt, dass die Zelltheilung in dieser Weise in allen den Fällen verläuft, wo die Querwand sich succedan von der Peripherie zum Centrum der Zelle bildet, also auch bei den Pilzen. Bei diesen wird die Beobachtung freilich durch die Kleinheit der Zellen sehr erschwert; doch fand Verf. mehrfach Bilder, welche auch hier deutlich für die Faltenatur der in Bildung begriffenen Querwand sprechen.

Die Schichten, welche in der Membran der Fadenalgen zu sehen sind, sind nach Verf. nichts anderes als ebenso viele besondere Membranen, welche zu den successiv ineinandergeschachtelten Zellgenerationen gehören; sie sind nicht in organischem Zusammenhang mit einander und lösen sich relativ leicht von einander ab. Eine Zusammensetzung dieser Schichten aus Lamellen hat Verf. nie sehen können. Nach seiner Meinung findet

ein Dickenwachsthum der einmal gebildeten Schichten, sei es durch Intussusception oder Apposition, überhaupt nicht statt, wenigstens im allgemeinen. — Das Gleiche gilt auch von der bei Pilzen zu beobachtenden Schichtung. Verf. führt mehrere Fälle, wo bei Pilzen mehrere in einander geschachtelte Membranen deutlich zu unterscheiden sind, an.

### III. Die physiologische Rolle der Plasma- verbindungen.

Da Plasmaverbindungen überall dort vorhanden sind, wo die Nothwendigkeit eines Stofftransportes gegeben ist (z. B. die meisten Pilze), dagegen dort fehlen, wo jede Zelle sich selbstständig ernährt (Fadenalgen, *Oidium*), so schliesst sich Verf. der bereits öfter geltend gemachten Meinung an, dass diese Verbindungen als Wege des Stofftransportes dienen, und dass durch sie das Körnerplasma von Zelle zu Zelle zu wandern vermag. Als Stütze dieser Ansicht wird die bei Pilzen häufig stattfindende Entleerung von Zellen oder Myceltheilen angeführt. Durch vorsichtige einseitige Wasserentziehung gelang es dann an lebendem Mycel von *Eurotium herbariorum* den Zellinhalt in langsame Bewegung zu versetzen und dabei den Uebertritt kleiner Plasmakörnchen aus einer Zelle in die andere direct zu beobachten.

Zum Schluss giebt Verf. ein Verzeichniss der von ihm untersuchten, zu den verschiedensten systematischen Gruppen gehörigen Pilze, 50 an der Zahl.

Rothert (Kazan).

**Pfeffer, W.**, Studien zur Energetik der Pflanze. (Abhandlungen der mathemat.-physischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XVIII. 1892. No. 3. p. 151—276.)

Verf. schildert in der vorliegenden Abhandlung den Gewinn von Energie innerhalb des Organismus und die Mittel und Wege, vermöge derer diese Energie zum Betriebe physiologischer, speciell mechanischer Leistungen nutzbar gemacht wird.

Der erste allgemeine Theil gliedert sich in drei Abschnitte, deren erster Allgemeines über Leistungen und Energiepotentiale enthält; im zweiten werden die Beziehungen zwischen Stoffwechsel und Leistungen, im dritten die Einführung von Energie in die Pflanze erörtert.

Verf. führt zunächst näher aus, dass keine Beobachtungen vorliegen, die für die Entstehung specifischer Energieformen innerhalb des Organismus sprächen. Vielmehr liegt das Wesen des lebendigen Organismus ausschliesslich in dem mannigfaltigen und selbstregulatorischen Ineinandergreifen der verschiedenen Processe und äusseren Factoren.

Eingehender bespricht Verf. sodann diejenigen Fälle, in denen ein Energieumsatz ohne Mitwirkung chemischer Processe stattfindet.

Es gehört hierher zunächst die Verwandlung von potentieller in actuelle Energie, die beim Ausgleich von Spannungen, wie z. B. den Schleuderbewegungen der Früchte von *Impatiens* und verschiedenen Reizbewegungen, stattfindet. Unabhängig von chemischer Energie ist ferner die für die Pflanze wichtige osmotische Energie, die sowohl Druck und Spannung erzeugt, als auch in Diffusion und Osmose zum Transport von Massentheilen führt. Ferner reihen sich hier an alle diejenigen Vorgänge, welche aus Wirkungen an der Contactfläche zwischen einem festen und flüssigen oder zwischen zwei oder mehreren flüssigen Körpern entspringen (Imbibition, Quellung, Capillarität, Absorption, Oberflächenspannung) und vom Verf. insgesamt als Leistungen durch „Oberflächenenergie“ bezeichnet werden. Schliesslich können auch durch Ausscheidung eines Stoffes oder überhaupt durch Aenderung des Aggregatzustandes hohe Widerstände überwunden werden. In solchen Fällen spricht Verf. von „Ausscheidungsenergie“ oder „Krystallisationsenergie“.

Ausser diesen Energiequellen ist nun aber die chemische Energie nicht nur die Betriebskraft für verschiedene Einzelleistungen, sondern es ist der chemische Umsatz oder Energiewechsel, von dem schon die Production der nöthigen Baustoffe, somit die Möglichkeit des Aufbaues des Organismus abhängt, als erste und vornehmste Bedingung für das Wachsen und die Thätigkeit des Organismus zu betrachten. So sind auch die Leistungen der osmotischen, Oberflächen- und Ausscheidungsenergie an das Auftreten oder Verschwinden ganz bestimmter Stoffe gebunden, und es ist in derartigen Fällen chemischer Umsatz Mittel und Zweck für Schaffung anderweitiger Energiepotentiale. Zwischen den Leistungen derartiger Energiepotentiale, durch deren Vermittlung u. a. auch Wärme in Arbeit übergeführt werden kann, und der aufgewandten chemischen Energie ist ein äquivalentes Energieverhältniss nicht nothwendig. Auch giebt die durch die Verbrennungswärme bemessbare chemische Energie keinen Maassstab für die Leistungsfähigkeit eines Stoffes im Organismus, da ohne Aenderung des chemischen Energieinhaltes sowohl durch oxydable, als auch durch total verbrannte Körper mechanische Leistungen im Organismus vollbracht werden können.

Besonders betont nun aber Verf., dass die Athmung nicht, wie dies bisher vielfach geschehen, als die alleinige Quelle aller Betriebsenergie im Organismus angesprochen werden darf. Dieselbe stellt überhaupt nicht einen einfachen Oxydationsprocess dar, sondern ist als verwickelter physiologischer Vorgang von allgemeiner und vielseitiger Bedeutung.

„Wird thatsächlich im Athmungsprocess ein erhebliches Quantum chemischer Energie disponibel, so ist hieraus natürlich nicht eine Verwandlung in Arbeit zu folgern und u. a. wäre eine vollständige Transformation in Wärme möglich. Die einmal gebildete Wärme hat aber für die wesentlich isotherm sich erhaltende Pflanze die gleiche Bedeutung wie die von aussen zugeführte Wärme, und einer Production von Wärme innerhalb der Pflanze

bedarf es nicht, um eine Ueberführung dieser Energieform in Arbeit durch osmotische oder andere Energiepotentiale zu erreichen. Es ist überhaupt nicht bekannt (wenn wir von Wasserdampfausgabe im dampfgesättigten Raume absehen), dass eine Erhöhung der Körpertemperatur über die Umgebung eine Bedingung ist, um im Dienste der Pflanze Wärme in Arbeit zu verwandeln.“

Zum Schluss sei aus dem Inhalt dieses Theiles noch ein Abschnitt citirt, in dem auf den Unterschied in der Energetik technischer Maschinen und der des lebenden Organismus hingewiesen wird:

„In der Technik wird zumeist erstrebt, dass der Aufwand für die Construction hinter dem Werthe des Arbeitsgewinnes (oder Nutzens) durch den Betrieb der Maschine zurückbleibt. Im Organismus aber hat ein umgekehrtes Verhältniss nichts Ueber-raschendes, da an sich der Aufbau Selbst- und Hauptzweck ist, ein Aufbau mit Hülfe des Wachsens, in welchem die Betriebsenergie in mannigfachen Constellationen aus chemischer Energie und anderen Energieformen gewonnen wird. Dabei muss aber natürlich nicht alle disponibel gewordene Energie zu mechanischer Arbeit dienen, vielmehr wird ein grösserer oder kleinerer Theil in Form von Wärme oder Electricität auftreten und in dieser Form theilweise nach aussen verloren gehen.“

Im zweiten speciellen Theile schildert Verf. im ersten Abschnitte die Leistungen in Wachstums- und Bewegungsvorgängen. Er zeigt zunächst, dass, so lange die Eigenschaften der Zellwand constant bleiben, eine von Aussenwirkungen unabhängige Zu- oder Abnahme der Hautspannung nur durch eine Veränderung der Turgorkraft zu erzielen ist. Die osmotische Energie der Turgorkraft leistet also die für die Wandlung nöthige Arbeit, eine Arbeit, durch welche in der Spannung der Zellhaut potentielle Energie gewonnen wird. Als Beispiele für einen solchen durch Wachstum nicht verwickelten Mechanismus führt Verf. die auf Stossreiz erfolgenden Bewegungen der Staubfäden der *Cynareen* und die diesem Typus sich anschliessenden Variationsbewegungen an.

Die zum Wachstum nöthige Energie kann nun entweder durch die Turgorkraft oder durch Quellung (Oberflächenenergie) oder Intussusception (Kristallisationsenergie) geliefert werden. Bei der allein vom Turgor bewirkten plastischen Dehnung könnte noch durch eine vom Protoplasten ausgehende Erweichung der Zellmembran die Cohesion derselben vermindert werden. Geschieht das Membranwachsthum aber durch Intussusception, so wird durch die Ausscheidung neuer Membranmicellen die Energie für die Vergrösserung der Membran gewonnen, und es lassen die eminent hohen Druckwirkungen auskrystallisirender Körper darauf schliessen, dass es sich in diesen Molekularwirkungen um sehr hohe mechanische Werthe handelt, gegen welche eine Turgorkraft von selbst zehn Atmosphären eine geringe Grösse ist. Falls übrigens die Ausscheidung mit der verursachenden chemischen Reaction zeitlich zu-

sammenfällt, kann man wohl auch chemische Energie als Betriebskraft für die Wachstumsarbeit ansprechen.

Bei Besprechung der Aussenleistungen der Zellen zeigt Verf., dass der nach aussen wirkende Druck dadurch vermehrt werden kann, dass entweder die Turgorkraft anwächst oder bei constanter Turgorkraft ein geringer Theil dieser durch die Wandung aequilibriert wird, indem also die Spannung der Wand abnimmt. Stösst nun die Pflanze irgendwo auf einen Widerstand, so findet im Allgemeinen eine Vermehrung der Turgorkraft statt. Ueberhaupt spielen hier, wie Verf. näher ausführt, Reizerscheinungen und selbstregulatorische Processe eine grosse Rolle.

Der folgende Abschnitt enthält Blicke auf die Wachstumsmechanik. Verf. zeigt zunächst, dass wenigstens vielfach die Bedingung für das Flächenwachstum eine Veränderung in der Zellwand ist, wobei aber zunächst zweifelhaft bleibt, ob diese Veränderung in einem Wechsel der Cohesion oder im activen Wachsen besteht, ob also die Wachstumsarbeit durch Turgorkraft oder durch Intussusception, resp. Quellung geliefert wird. Verf. hatte in dieser Hinsicht bereits früher darauf hingewiesen, dass mit Entziehung des Sauerstoffs das Wachstum sofort sistirt wird, obwohl die Turgorkraft fortbesteht. Neuerdings konnte er nun noch durch Untersuchungen an verschiedenen Keimstengeln und Wurzelspitzen den Nachweis liefern, dass bei der Sauerstoffentziehung eine Verdickung oder überhaupt eine Cohasionszunahme der Membran nicht stattfindet, dass ferner in sauerstoffreicher Luft das Wachstum auch dann unterbleibt, wenn die normal wirksame Turgordehnung durch künstlichen Zug um Werthe bis zu 1,2 Atmosphären vermehrt wird. Gegen die von Schmitz und Wortmann geäusserte Ansicht über die Wachstumsmechanik sprechen ferner auch die bei künstlicher äusserer Dehnung oder bei Konzentrationsänderung der Culturflüssigkeit zu beobachtenden Erscheinungen.

Im Uebrigen hält Verf. das Vorkommen sowohl von Intussusceptions- als auch Appositionswachstum für erwiesen. Dahingegen zeigte er, dass für die Annahme einer Durchdringung der Zellhaut mit lebendem Protoplasma keine zwingenden Beweise vorliegen. Speciell gegen die Wiesner'sche Dermatosomentheorie führt er an, dass man bei entsprechender Behandlung künstlich dargestellter Colloidiumhäutchen ganz die gleiche Zerfällung in kleine Partikelchen beobachten kann, wie sie bei der sogenannten Carbonisirung der Zellmembran eintreten.

Im folgenden Abschnitt behandelt Verf. die Leistungen in locomotorischen Bewegungen und zeigt unter Verweisung auf frühere Erörterungen, dass die vorliegenden Untersuchungen, die nicht einmal bezüglich der morphologischen Seite des Bewegungsvorganges als abgeschlossen gelten können, weder über die genauere Grösse der treibenden Kräfte noch über den Ursprung derselben ein sicheres Urtheil gestatten.

Im nächsten der Betriebsenergie in der Wasserbewegung gewidmeten Abschnitte schliesst sich Verf. im Wesent-

lichen an Westermaier, Godlewski und Schwendener an und vertheidigt die Ansicht, dass die Wasserbewegung nur durch die Annahme einer Vertheilung der hebenden Energie auf viele einzelne Punkte der Leitbahn zu erklären ist. Zum Schlusse weist er auch darauf hin, dass osmotische Saugung zur Erklärung der Nectarausscheidung völlig ausreicht. Als treibendes Agens wirkt dabei Glycose oder andere lösliche Stoffe, die theils durch Metamorphose der Wandung entstehen, theils aus den angrenzenden Zellen secernirt werden.

Im letzten Abschnitte bespricht Verf. die Betriebskräfte in der Stoffwanderung und sucht namentlich nachzuweisen, dass die Bedeutung der Plasmaströmung und der Plasmaverbindungen für den Stofftransport von de Vries, Kienitz-Gerloff u. A. bedeutend überschätzt ist.

Zimmermann (Tübingen).

**Heinricher, E.,** Versuche über die Vererbung von Rückschlagserscheinungen bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Blütenmorphologie der Gattung *Iris*. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIV. 1892. p. 52—144. Mit 2 Tafeln.)

Verf. hat bereits im Jahre 1878 Blüten von *Iris pallida* beobachtet, in denen der theoretisch geforderte innere Staminalkreis theils in einzelnen Gliedern, theils in voller Zahl ausgebildet war. Er hat diese Erscheinung schon in einer damals veröffentlichten Mittheilung als Rückschlagserscheinung gedeutet, hat nun aber seit dieser Zeit fast unausgesetzt Culturversuche mit den betreffenden Pflanzen angestellt und berichtet in der vorliegenden Mittheilung über die Resultate dieser Untersuchungen.

Die Angaben des Verf. beziehen sich nun in erster Linie auf den mit den abnormen Blüten versehenen Stammstock, dessen Blüten 11 Jahre lang genau beobachtet wurden, und auf Pflanzen, die aus dem Samen jenes Stammstockes und ferner aus der von diesem abstammenden Generation gezogen waren.

Die elfjährige Beobachtung des Stammstockes führte zunächst zu folgenden Resultaten:

„Der Rückschlag tritt während der Beobachtungsperiode constant auf, doch sind in Bezug auf den Procentsatz der atavistischen Blüten in den einzelnen Jahren bedeutende Schwankungen wahrnehmbar.

Der Rückschlag äussert sich in dem Auftreten eines bis aller dreier Glieder des theoretisch geforderten inneren Staminalkreises. Diese Glieder erscheinen theils in staminodialer Ausbildung, mit oder ohne Rudimente einer Anthere oder von Pollenfächern, theils in der Form mehr oder minder vollkommener Staubblätter und theils in der Form mehr oder minder functionsfähig ausgebildeter Carpiden.

Erscheinen die Glieder des inneren Staminalkreises in Carpidentgestalt, so ist der Narbentheil des Carpids zwar immer vorhanden,

aber die Ausbildung eines dieser Narbe (oder mehrerer diesen Narben) entsprechenden Fruchtknotenfaches ist zwar meistens, aber doch nicht immer nachzuweisen. Die den überzähligen Fruchtblättern entsprechenden Fächer des Fruchtknotens können vollkommen entwickelte Samen liefern.

Treten zwei oder gar drei Glieder des inneren Staminalkreises in der Form völlig ausgebildeter Carpiden auf, so erhalten solche Blüten, in Folge der petaloiden Gestalt der Narben in der Gattung *Iris*, das Aussehen gefüllter Blüten.

Ausser Blüten, welche Glieder eines dem normalen Staubblattkreise folgenden Quirls enthalten und die als Rückschlagsbildungen aufzufassen sind, treten in verhältnissmässig geringer Zahl noch andere Blütenanomalien auf, theils, wie es scheint, gleichzeitig mit Rückschlagserscheinungen, theils für sich allein.“

Die Beobachtungen an den Vererbungsculturen führten sodann zu folgenden Ergebnissen:

Blüten mit innerem Staminalkreise traten auch auf den Pflanzen auf, welche aus vom Stammstock geernteten Samen erzogen waren, und zwar gelang diese Vererbung mit Samen, die den Rückschlag in graduell sehr verschiedenem Maasse gezeigt haben.

Der mittlere Procentsatz, in welchem die Blüten mit Rückschlagserscheinungen in den verschiedenen Culturen während der Beobachtungsjahre aufgetreten sind, blieb nur in einer Scheibe hinter jenem des Stammstockes zurück, während er in den übrigen Scheiben diesen übertrifft.

Die Vererbung des Rückschlages in zweiter Generation scheint gegenüber jener in erster Generation procentisch zuzunehmen.

In der Häufigkeit der Blüten mit Rückschlagserscheinungen treten an denselben Stöcken von Jahr zu Jahr beträchtliche Schwankungen zu Tage. Diese Schwankungen im Procentsatz scheinen in einem mehr oder minder regelmässigen Wechsel von Steigen und Fallen zu bestehen, doch so, dass die gleichsinnige Tendenz auch mehrere (beobachtet 2) Jahre hindurch anhalten kann.

Das Steigen und Fallen im Procentgehalt der atavistischen Blüten geht an den einzelnen Stöcken nicht parallel vor sich und kann somit nicht etwa von klimatischen und Standortsverhältnissen abhängig sein, welche ja für alle Culturen die gleichen waren; er muss vielmehr durch innere Ursachen bedingt sein „wie es von einer Erscheinung, welche als Rückschlagserscheinung gedeutet wird, auch gefordert werden muss.“

Der Rückschlag tritt an den Blüten der descendenten Pflanzen nicht auf die gleiche Form und Stärke beschränkt auf, wie ihn die Blüte, deren Samen zur Vererbungscultur verwendet wurden, aufwies; sondern er zeigt sich an den Descendenten im allgemeinen in allen Erscheinungsformen, welche der Stammstock producirt. Verf. weist zur Erklärung dieser Erscheinung einerseits darauf hin, dass ja auch die Beschaffenheit der den betreffenden Pollen liefernden Blüten bei den Vererbungsculturen eine gewisse Rolle spielen muss,



dass es aber bisher nicht möglich war, die Bedeutung dieses Factors experimentell festzustellen. Ausserdem vertritt Verf. aber auch die Ansicht, dass die in den einzelnen Blüten enthaltenen Eizellen sämmtliche an anderen Blüten desselben Stockes in Erscheinung tretenden Anlagen in „latenter“ Form enthalten dürften, auch wenn sie an der betreffenden Blüte selbst nicht zum Durchbruch gelangten.

In den Vererbungsculturen treten neben Blüten, welche nur durch das Auftreten des inneren Staminalkreises abweichend erscheinen, auch solche auf, welche neben Rückschlag oder auch ohne diesen anderweitige Anomalien aufweisen, und zwar finden sich unter diesen auch solche, die während der Beobachtungsjahre am Stammstock nicht beobachtet wurden.

„Jede der drei Vererbungsculturen zeigt, trotz der Uebereinstimmung, in vielen der auftretenden Abweichungen irgend eine spezifische, besondere Abweichung. Diese Anomalien blieben theils vereinzelt, erschienen etwa nur während eines Jahres, oder sie kehrten jährlich wieder, so dass man von dem Vorhandensein einer, nach der besonderen Qualität der Abweichung hinzielenden Bildungstendenz sprechen kann, in der sich angeborene individuelle Verschiedenheit kundgibt.

Anderweitig abnorme, nicht durch Rückschlag abweichende Blüten kommen in den Vererbungsculturen häufiger vor als auf dem Stammstocke. Aber die Zunahme an anderweitig abnormen Blüten geht nicht parallel mit der Zunahme an atavistischen Blüten.

Zwischen der Bartbildung auf den Perigonblättern und der Ausbildung von Sexualblättern, insbesondere der Staubblätter, scheint eine Art von Correlation zu bestehen. Entwickeln sich Glieder des äusseren Perigonkreises blumenblattartig (bartlos), dann zeigen die auf gleichen Radien stehenden Sexualblätter eine kümmerliche Ausbildung, oder gelangen (das eine oder beide) gar nicht zur Entwicklung.“

In dem nun folgenden Abschnitte bespricht Verf. das Auftreten von Gliedern des inneren Staubblattkreises bei anderen *Iris*-Arten (*I. germanica*, *I. aurea* und *I. tenuifolia*). Die hier angeführten Fälle von gelegentlicher Bildung einzelner Glieder des inneren Staubblattkreises zeigen bemerkenswerthe Analogien mit den am Stammstocke der *I. pallida* und in den Vererbungsculturen beobachteten Blütenbildungen.

Ein besonderer Abschnitt ist sodann der Pseudodimerie als Resultat vorgeschrittener Median-Zygomorphie gewidmet. Verf. bezeichnet als „pseudodimer“ solche Blüten, welche den äusseren Perigonkreis median stehen haben und die übrigen Wirtel in entsprechender Folge. Diese von der echten Dimerie abweichenden Stellungsverhältnisse kommen dadurch zu Stande, dass solche Blüten zwar trimer angelegt werden, jedoch durch Näherung und Verschmelzung der paarigen Glieder des Sepalen-, des äusseren Staminal- und des Carpidenkreises, ferner durch Ausfall des unpaaren Petalums, in den vorgeschrittenen Fällen voll-

kommen das Aussehen einer dimeren Blüte gewinnen. Zu solchen Blüten führt nun eine ganze Reihe von Uebergangsstufen hin, welche die richtige Deutung jener erschliessen und verschiedene Ausbildungsgrade der Zygomorphie vorstellen. Verf. bezeichnet nun diese Art von Zygomorphie, die auf inneren Ursachen beruht, im Gegensatz zu der Vöchting'schen „Zygomorphie der Lage“ als „Zygomorphie der Constitution“.

Besonders weist übrigens Verf. in diesem Abschnitte noch darauf hin, dass die vollkommen pseudodimeren Blüten ein für die vergleichende Morphologie werthvolles Beispiel einer innigen Verschmelzung zweier Anlagen zu einem anscheinend vollkommen normalen Gebilde liefern.

Der letzte Abschnitt enthält Erörterungen zur Erklärung des Rückschlages und seiner Begleiterscheinungen. Verf. stellt in demselben zunächst die Gründe zusammen, welche dafür sprechen, dass die an Stelle des inneren Staminalkreises auftretenden Glieder wirklich als Rückschlagserscheinungen zu deuten sind.

Zunächst führt er hierfür die entwicklungsgeschichtliche Beobachtung an, dass der äussere Staminalkreis früher in Erscheinung tritt als der Petalenkreis. Verf. formulirt seine diesbezügliche Ansicht in folgender Weise: „Im Keimplasma der *Irideen* sind die Anlagen des inneren Staminalkreises und des inneren Perigons geschwächt vorhanden; erstere in einer Weise, dass sie in der Regel keine volle Existenz mehr erlangen, letztere aber in einer insofern genügenden Stärke, dass sie sich gewöhnlich entwickeln und nur hier und da obliteriren. Ausnahmsweise erstarken aber auch die geschwächten, rückgebildeten Anlagen des inneren Staminalkreises so weit, dass einzelne oder alle noch zu reeller Existenz zu gelangen vermögen. Natürlich wird mit dem Erstarken dieser Anlagen stets auch eine Aenderung in der Configuration der Blütenanlage parallel gehen.“

Ausserdem führt Verf. noch folgende Punkte an, die für die Deutung als Rückschlag sprechen:

„1. Die erwiesene Vererbbarkeit der Glieder des inneren Staminalkreises auf die Descendenten.

2. Das Erscheinen derselben in tetrameren, dimeren und pseudodimeren Blüten. Tetramerie, Dimerie und Pseudodimerie sind an *Iris*-Arten und, wenigstens die ersteren, auch bei anderen *Iridaceen*-Gattungen häufige Erscheinungen; nie fand ich sie, ausser an den atavistischen Stöcken, gepaart mit der Entwicklung von Gliedern eines inneren Staminalkreises.

3. Die relative Häufigkeit, in der sich Glieder eines Phyllomkreises, der dem inneren Staminalkreis entspricht, bei *Iris*-Arten und, wie es scheint, auch bei anderen Gattungen der *Irideen* (*Crocus*, *Gladiolus*) beobachten lassen.

4. Ist von allen Bildungsabweichungen an den Blüten der *Iris pallida* das Erscheinen der Glieder eines inneren Staminalkreises

die häufigste und permanenteste, woraus die grössere Wichtigkeit dieser Bildung und seine phyletische Bedeutung hervorgeht.

5. Endlich ist der Rückschlag, welchen die *Irideen*-Blüten in Folge des Erscheinens der Glieder des inneren Staminalkreises vorführen, ein Rückschlag auf eine jedenfalls nicht weit zurückliegende Organisationsstufe, die überdies offenbar in Folge einer Anpassung verlassen wurde. Es erscheint also ein solcher Rückschlag durchaus nicht unwahrscheinlich.“

Den Umstand, dass oft gleichzeitig mit den Rückschlagserscheinungen weitere Abweichungen im Blütenbau auftreten, führt Verf. darauf zurück, dass bei denjenigen Individuen, die Rückschlagserscheinungen zeigen, die idioplasmatische Constitution derartig erschüttert ist, dass allgemein das Hervortreten latenter Anlagen, sowohl solcher, die im Rückgang, als solcher, die im Entstehen begriffen sind, begünstigt wird. Verf. zeigt denn auch schliesslich noch, wie die meisten der von ihm beobachtenden Anomalien auf derartige latente Anlagen zurückgeführt werden können.

Zimmermann (Tübingen).

**Mierau, F.,** Nachweis fermentativer Prozesse bei reifen Bananen. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 55—56.)

Die vom Verf. untersuchten wässerigen Auszüge aus reifen Bananen wiesen je nach den Extractionsbedingungen bedeutende Schwankungen in ihrem Gehalte an den verschiedenen Zuckerarten auf; selbst bei Verarbeitung derselben Früchte wechselte das Verhältniss von Invertzucker zu Rohrzucker im wässerigen Extract. Durch mehrere zweckentsprechende Versuche gelang es Verf. nachzuweisen, dass die reifen Bananen ein Rohrzucker invertirendes Ferment in reichlicher Menge besitzen, dessen Thätigkeit während der Extraction die gekennzeichnete Erscheinung hervorruft. Im Uebrigen ist Verf. zu folgenden Resultaten gelangt: „Der Hauptbestandtheil des in reifen Bananen wirklich enthaltenen Zuckers ist Rohrzucker. Man erhält nur dann richtige Resultate für den wahren Gehalt an Zucker, wenn man durch Aufkochen späteren Fermentwirkungen vorbeugt. Extrahirt man zur Auslaugung des Zuckers, ohne vorher aufgekocht zu haben, dann nimmt successive, mit Erhöhung der Extractionstemperatur, der Rohrzuckergehalt ab, der Invertzuckergehalt zu. Durch fünfständige Digestion bei 54—57° C wird sämmtlicher Rohrzucker der Frucht, sowie eine beträchtliche Menge zugefügten Rohrzuckers invertirt.“

Verf. nimmt an, dass das in Frage kommende Ferment, welches als Invertase anzusehen ist, nicht das einzige Ferment der Bananen repräsentirt.

Busse (Berlin).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 368-378](#)