

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 22/23.

Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1886.

Referate.

Lagerheim, G., Ueber *Phaeothamnion*, eine neue Gattung der Süßwasseralgen. (Bihang till k. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Bd. IX. No. 19. 14 pp. und 1 Tfl.)

Am 9. April 1884 sammelte Verf. in einem zum grössten Theile noch mit Eis bedeckten Teiche des botanischen Gartens zu Upsala eine Alge, die durch ihre in die Augen fallende Farbe sogleich seine Aufmerksamkeit erregte. Es war eine neue Alge, *Phaeothamnion confervicolum*, deren Diagnose schon aus Wittrock et Nordstedt's *Algae exsiccatae* im Botan. Centralblatt. Bd. XX. 1884. p. 92 abgedruckt worden ist, worauf wir hier verweisen.

Sie bildet an Cladophoren und Vaucherien kleine, blaugrüne Büschel von oft pyramidenförmiger Gestalt. Die unterste der beiden bei der Keimung einer Zoospore zuerst gebildeten Zellen wird zur halbkugeligen Hapterenzelle, die sich durch die dickere Wand von den übrigen Zellen unterscheidet. Alle folgenden Zellen sind mitunter fast lancettförmig, oval oder eiförmig, gewöhnlich aber keulen- oder birnenförmig. Die Zellwand ist dünn, und nur da verdickt, wo zwei Zellen zusammenstossen. Die vegetativen Zellen enthalten ein (selten 2) wandständiges und bandförmiges Chromatophor von brauner, braungrüner oder olivengrüner, nie aber von rein grüner Farbe. Diese Farbe rührt von Phycoxanthin und Chlorophyll her. Es ist dem Verf. nicht gelungen, einen Zellkern, Pyrenoid oder Stärkekörner mit Sicherheit nachzuweisen.

Die Verzweigung geht ungefähr wie bei einer *Cladophora* vor sich. Die unteren Zellen der Hauptachse oder die Basalzelle der älteren Zweige (selten die Hapterenzelle, sehr selten eine Terminalzelle) entwickeln sich zu Sporangien, indem sie dicker werden und ihr Inhalt sich in 2 Zoosporen umbildet, die durch eine runde Oeffnung ein wenig über der Mitte des Sporangiums austreten. Durch den Druck der Zoospore auf die Membran der Mutterzelle erhält diese oft an der Stelle, wo das Austreten geschieht, eine Ausbauchung. Die rundlich-ovalen Zoosporen liegen eine kurze Zeit (etwa $2\frac{1}{2}$ Minuten) ausserhalb der Mutterzelle völlig unbeweglich in einer gemeinsamen Hülle, und schwimmen erst dann weg. Die 2 gleich langen Cilien sind dicht neben einander befestigt und haben dieselbe Richtung. Das vordere Ende der Zoospore ist farblos (ohne einen rothen Augenfleck). Nachdem sie einige Zeit umhergeschwommen, setzten sich die Zoosporen fest und keimten, soweit Verf. sehen konnte, ohne vorhergehende Copulation. Einmal beobachtete er jedoch, wie aus dem ganzen Inhalt einer fast cylindrischen Zelle nur eine Schwärmzelle sich bildete, aber er konnte die Cilien nicht sehen; möglicherweise waren es 4, und die Zelle wäre dann eine Megazoospore.

Auch Palmellastadien wurden beobachtet: kugelige, zu Ketten vereinigte Zellen (vielleicht Ruhezellen: Aplanosporen oder Akineten) theilten sich in mehreren Richtungen, wobei ihre Membranen in Schleim verwandelt wurden. Die weitere Entwicklung konnte Verf. leider nicht verfolgen.

Es könnte zweifelhaft sein, wohin diese neue Gattung im System zu stellen wäre. Wegen des Phycoxanthins könnte man glauben, eine Phaeozoosporacee vor sich zu haben, aber alle bisher näher untersuchten Phaeozoosporaceen (auch die in süßem Wasser vorkommenden *Pleurocladia lacustris*) sind durch die Cilien der Schwärmzellen gut charakterisirt, von denen die eine länger und nach vorn, die andere kürzer und nach hinten gerichtet ist. Pluriloculäre Sporangien fehlen bei *Phaeothamnion* gänzlich. Verf. will deshalb die Gattung *Phaeothamnion* unter die Chlorophyllophyceen, in die Nähe der Chaetophoraceae und Chroolepideae, stellen, unter welcher letzterer Familie sie eine eigene Unterfamilie, *Phaeothamnieae*, bilden würden.

Dieser neuen Gattung *Phaeothamnion* zugehörig ist möglicherweise *Microthamnion cladophoroides* Reinsch von den Kerguelen (und *Rhizocladia repens* Reinsch?).

Nordstedt (Lund).

Forssell, K. B. J., Ueber den Polymorphismus der Algen (Flechtengonidien) aus Anlass von Herrn Zukal's Flechtenstudien und seinem Epilog dazu. (Flora 1886. No. 4. p. 49—64.)

Aus Anlass eines sehr gelinden Urtheils, das Ref. von Zukal's „Flechtenstudien“ in seiner Arbeit: Beiträge zur Kenntniss der Anatomie und Systematik der Gloecolichenen. Stockholm 1885. (Nova Act. Reg. Societ. Ups.) abgab, wo er jene sehr oberflächliche Abhandlung nicht durchaus ignoriren wollte, jedoch in ein kritisches Besprechen derselben nicht eingehen konnte, hat Zukal

in einem in dieser Zeitschrift (Band XXIII. No. 10) erschienenen „Epilog“ gegen den Ref. einen heftigen Angriff gerichtet. Es wurde darnach nothwendig, das Urtheil des Ref. über den Werth der Zukal'schen Flechtenstudien zu begründen, und er hat es um so lieber gethan, als Z. selbst (im Epiloge) erklärt hatte, „sich gern eines Besseren belehren zu lassen und jeden Augenblick bereit zu sein, eine irrige Interpretation oder eine falsche Schlussfolgerung zurückzunehmen, wenn der Irrthum in einer sachlichen Weise nachgewiesen würde.“

Das Vorkommen frei vegetirender Algencolonien zusammen mit Flechten ist bekanntlich eine ausserordentlich gewöhnliche Erscheinung. Die Symbiose kann dabei eine verschiedene sein: eine mutualistische (z. B. Cephalodien), antagonistische (vollständiger Parasitismus) oder eine indifferente, wo die fremde Alge (bezw. Algen) und die Flechte einander nicht zu beeinflussen scheinen. Diese allbekannte Thatsache hat Z. ganz und gar übersehen. Nach ihm kann es kein Zufall sein, wenn *Scytonema* zusammen mit *Peltigera*, *Omphalaria* und anderen Gallertflechten vorkommt, sondern zwischen der Flechte und der Alge musste ein genetischer Zusammenhang bestehen. Bekanntlich zeigen die *Phycochromaceen* in Bezug auf die Grösse der Zellen, den Farbstoff, die Form der Colonien u. s. w. eine grosse Variationsfähigkeit, welche sich in einer Tendenz zu Annäherung eines anderen Algentypus mitunter zu erkennen gibt. Ohne Weiteres nimmt Z. derartige Uebergangsformen als einen genetischen Zusammenhang zwischen der fremden Alge und den Gonidien der betreffenden Flechte beweisend an. Dass er unter derartigen Verhältnissen äusserst zahlreiche Beispiele von dem gleichen Zusammenhang findet, ist unter solchen Umständen keineswegs unerwartet, ebensowenig, dass er aus dieser Quelle neue und „wunderbare“ Ergebnisse in reicher Menge schöpfen kann. *)

Als Beispiel davon, wie Z. die Frage vom Polymorphismus der Algen behandelt, wird zuerst *Collema granosum* Wulf. angeführt. Zusammen mit dieser Flechte kamen neben dem als Gonidien fungirenden *Nostoc Polycoccus punctiformis* Kütz. und ein *Scytonema* vor. In der Feuchtigkeit mehr ausgesetzten Theilen des Thallus fand Z. „unter den vielen blaugrünen Blastemen der Unterseite auch solche, die einen knäuelartig aufgewickelten Algenfaden enthielten. Die Gliederung dieses Fadens hielt die Mitte zwischen *Nostoc* und *Scytonema*.“ In wie fern dieser Algenfaden mit jener Gattung, und in wie fern er mit dieser übereinstimmte, wird nicht

*) Es mag auch hier, um Missverständnisse zu vermeiden, besonders hervorgehoben werden, dass der Polymorphismus verschiedener Algen überhaupt keineswegs geläugnet wird. Siehe übrigens folgende, während des Druckes des Aufsatzes des Ref. erschienene Kritik: Kritische Bemerkungen zu den Abhandlungen von Hansgirg über den Polymorphismus der Algen von Klebs (Biologisches Centralblatt von Rosenthal. Band V. 1866. No. 21), wo auch das Vorhandensein des Algenpolymorphismus nicht bestritten wird, aber die ganz unzulänglichen Untersuchungsmethoden und voreiligen Schlussfolgerungen auf diesem Gebiete einer berechtigten Kritik unterworfen werden. Ref.

hervorgehoben, und die ganz misslungenen und theilweise sogar fehlerhaft gezeichneten Figuren können diese Frage keineswegs beantworten. Das Vorhandensein dieser „knäuelartig aufgewickelten Algenfäden“ gibt Z. Anlass zu der wissenschaftlich gar nicht begründeten Annahme, dass sich hier *Nostoc* in *Polycoccus* und dieses in *Scytonema* verwandelt.

Auch bei Beschreibung von *Petractis exanthematica* Körb. tritt diese Oberflächlichkeit hervor. Hier wird nämlich angegeben, dass neben den normalen *Scytonema*-Gonidien verzweigte, hyphenartige „Mikrofäden“ vorkommen, welche den „*Scytonema*-Typus en miniature wiederholen“. Diese letztere können zuweilen mit Hyphen verwechselt werden, zwischen ihnen und den normalen *Scytonema*-Gonidien aber werden keine Uebergänge erwähnt. Welche Schlussfolgerung wird hieraus gezogen? Natürlich, dass die „Mikrofäden“ und normalen *Scytonema*-Gonidien in genetischem Zusammenhang stehen!

Mink's Gonocystien, welche in der That *Gloeocapsa*-Colonien sind, werden mehrmals auch von Z. besprochen. Sie entwickeln sich nach ihm aus den normalen Gonidien, gelangen durch gewisse Wachstumsprocesse an die Oberfläche der Kruste und bekommen hier nach und nach ein ganz fremdartiges Aussehen; das Vorhandensein zahlreicher Uebergänge zu den Thallusgonidien „beweist mit einer jeden Zweifel ausschliessenden Sicherheit“ den genetischen Zusammenhang beider. Gonocystien (d. h. *Gloeocapsa*-Colonien) hat Z. gefunden nicht nur bei Flechten mit *Gloeocapsa*-Gonidien (*Gloeolichenen*), sondern auch bei Flechten mit *Scytonema*- und sogar *Palmella*-Gonidien. Genetischer Zusammenhang zwischen *Phycobryaceen* und *Parmellaceen*! Leider und merkwürdiger Weise ist dieser eigenthümliche Umwandlungsprocess nicht beschrieben. Hier wie anders gerade in den wichtigsten Punkten beobachtet Z. Stillschweigen, und schon aus diesem Grunde sind seine Untersuchungen nicht geeignet, Vertrauen einzufliessen.

Die Angaben in Betreff der Gonidien zeigen eine geringe Bekanntschaft sowohl mit dem Gegenstande als mit der betreffenden Litteratur. Besonders über die Gonidien bei *Verrucaria fusca* sind die Angaben Zukal's sonderbar. „Diese Flechte ist, was den feineren Bau ihres Thallus betrifft, der *Petractis* sehr ähnlich!“ Ausser *Scytonema*-Gonidien kommen nach Z. noch Häufchen aus dem *Scytonema* entwickelter *Gloeocapsa*-Zellen vor. Bekanntlich gehören jedoch die Gonidien der Gattung *Verrucaria* der *Palmella* an. Um Zukal's Angaben nachzuprüfen, untersuchte Ref. mehrere Exemplare von *Verrucaria fusca* von verschiedenen, näher angegebenen Standorten. In allen diesen Exemplaren gehörten die Gonidien, wie bei allen *Verrucaria*-Arten, dem *Palmella*-Typus an. Hat Z. nicht *Verrucaria fusca*, sondern eine mit *Gloeocapsa*-Gonidien versehene Flechte (eine *Gloeolichene*) untersucht, oder hat er wirklich *V. fusca* studirt, aber die *Palmella*-Gonidien dieser Art mit *Gloeocapsa* verwechselt? Nach den Beschreibungen wie den mitgetheilten Figuren — wenn man ihnen eine Bedeutung beimessen kann — scheint die letzte Annahme

ausser allem Zweifel gestellt zu sein. Wie ist aber das angebliche Vorkommen der *Scytonema*-Gonidien bei *Verrucaria fusca* zu erklären? Die Untersuchung dem Ref. von Arnold gütigst mitgetheilte Exemplare beantwortete diese Frage. Hier wuchs nämlich *V. fusca* theils einzeln, theils mit *Petractis exanthematica* gemischt. Im letzteren Falle kamen unter einander gemischt vor *Palmella*-Gonidien (*Verrucaria fusca* angehörig) und *Scytonema*-Gonidien (*Petractis* angehörig), nebst zahlreichen frei vegetirenden Algen. Ganz gewiss hat Z. eine solche Mischung von *V. fusca* und *Petractis exanthematica* untersucht unter der Annahme, dass es nur die erstere war. Es ist demnach nicht wunderbar, dass der Thallus bei „*Verrucaria fusca*“ in anatomischer Hinsicht eine Uebereinstimmung mit dem der *Petractis* zeigt. Dass Ref. eine Entwicklung der *Scytonema*-Gonidien in die angeblichen „*Gloeo-capsa*“-Häufchen (d. h. *Palmella*-Gonidien) nicht bestätigen konnte, befremdet nicht.

Ref. hat die von Z. über die Systematik der Flechten ausgesprochenen Ansichten „reproducirt“! Z. ist zu dem „überraschenden Schluss“ gelangt und hebt ihn sowohl im „Epiloge“ als an nicht weniger als 4 Stellen in den „Flechtenstudien“ hervor, dass von einem natürlichen System der Flechten keine Rede sein könne. Nach dem „Epiloge“ zu urtheilen, konnte man glauben, dass Ref. wenigstens derselben Meinung sei, aber es ist nicht der Fall. Ref. hat hervorgehoben, dass bei der geringen Kenntniss, die wir von den Gonidien und Hyphen besitzen, ein „natürliches“ Flechtensystem gegenwärtig unmöglich ist. Wenn aber ein „natürliches“ System überhaupt praktisch ausführbar ist, wäre es voreilig, die Möglichkeit der Construction eines derartigen Flechtensystems zu verneinen. Die phylogenetische Entwicklung der Flechten oder das Zusammentreten gewisser Algen und Pilze zur Bildung derjenigen bestimmten Organismen-Complexe, welche in physiologischer Hinsicht als selbständige „Arten“ zu betrachten sind und darum besondere Namen führen, steht ganz gewiss nicht in irgend einem nothwendigen Zusammenhang mit ihrer gegenseitigen Verwandtschaft. Aber daraus folgt nicht, dass das als ein combinirtes Pilz-Algensystem gewissermassen die Phylogenesis der flechtenbildenden Pilze und Algen angebende Flechtensystem nicht „natürlich“ sein kann, d. h. einen Ausdruck der wahren Verwandtschaftsbeziehungen der flechtenbildenden Pilze und Algen ausmachen kann. Die Schwendenerianer haben so gut wie ausschliesslich von anatomisch-physiologischen Gesichtspunkten aus die Flechten behandelt, und die Consequenzen, wozu die Schwendener'sche Theorie in Betreff der Systematik der Flechten führt, sind noch nicht gezogen. Zukal und Ref. haben beide gesucht, diese Consequenzen zu ziehen, sind aber nur darin derselben Meinung, dass, da die Flechten aus Algen und Pilzen zusammengesetzt sind, im Flechtensystem sowohl auf die Alge wie auf den Pilz Rücksicht genommen werden muss. Auf diesem Satze, der wie ein Axiom aus der Schwendener'schen Theorie folgt, ruht übrigens das von Th. Fries schon in den sechziger Jahren aufgestellte gonidiologische System.

Schon aus dem Angeführten dürfte hinreichend hervorgehen, ob nicht Ref. aus guten Gründen (in Beitr. z. Kenntn. d. Anat. u. Syst. d. Gloeolichenen p. 13) sagen konnte, dass Z. „in manchen Fällen ohne hinlängliche Beweise genetischen Zusammenhang zwischen Algen und Gonidien annimmt und dadurch zu ebenso überraschenden wie unrichtigen Resultaten gelangt.“

Forssell (Upsala).

Weismann, August, Ueber die Dauer des Lebens. Ein Vortrag. 8°. IV, 94 pp. Jena (Verlag von Gustav Fischer) 1882. M. 1,50.

— —, Ueber Leben und Tod. Eine biologische Untersuchung. 8°. IV, 85 pp. und 2 Holzschn. Jena (Gustav Fischer) 1884. M. 2,—

— —, Ueber die Vererbung. Ein Vortrag. 8°. IV, 59 pp. Jena (Gustav Fischer) 1883. M. 1,50.

— —, Die Continuität des Keimplasmas als Grundlage einer Theorie der Vererbung. 8°. VI, 122 pp. Jena (Gustav Fischer) 1885. M. 2,50.

— —, Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selectionstheorie. 8°. VIII, 128 pp. Jena (Gustav Fischer) 1886. M. 2,50.

Die obigen Schriften des Freiburger Gelehrten verdienen insofern Beachtung, als in denselben Fragen, welche für die biologischen Wissenschaften von höchster Bedeutung sind, erörtert und zum Theil von ganz neuen Gesichtspunkten aus einer Betrachtung unterzogen werden. In Uebereinstimmung mit den von F. Hildebrand in seiner Abhandlung: „Die Lebensdauer und Vegetationsweise der Pflanzen, ihre Ursache und ihre Entwicklung“ *) ausgesprochenen Ansichten bespricht Verf. in den beiden zuerst erwähnten Arbeiten die Ursachen, welche die Dauer des Lebens resp. das Aufhören der Existenz organischer Wesen bedingen, und gelangt hier zunächst für die Thierwelt zu dem Schluss, dass bei jenen einzelligen Organismen, welche sich durch Theilung resp. Sprossung vermehren, von einem natürlichen Tode deshalb nicht die Rede sein könne, weil bei denselben die Entstehung neuer Individuen nicht an das Absterben der alten gebunden ist und weil überhaupt in der Existenz dieser einfachsten Lebewesen ein dem Tode vergleichbarer Abschluss sich nicht findet. Es kommt vielmehr bei den einzelligen Organismen durch den Theilungsprocess eine Reihe von Individuen zu Stande, deren jedes so alt ist, als die Art selbst, und von denen jedes die Fähigkeit in sich birgt, in's Unendliche und unter steten neuen Theilungen weiter zu leben. Was ferner die höher organisirten thierischen Wesen anlangt, so tritt der natürliche Tod, d. h. das nicht durch accidentelle Einflüsse bedingte, auf inneren Ursachen beruhende Aufhören der individuellen Existenz zuerst bei den Heteroplastiden auf, d. h. bei jenen vielzelligen, thierischen Organismen, bei denen

*) Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. II. Heft 1 und 2. — Botan. Centralblatt. Bd. XI. 1882. p. 300.

die Vorgänge der Ernährung, Fortpflanzung u. s. w. nicht länger in einem und demselben Zellenapparat sich abspielen, wo vielmehr verschiedenen vitalen Functionen verschiedene Zellen des Thierkörpers vorstehen. Auch ist der Tod der vielzelligen Thiere — und dass für die vielzelligen Pflanzen dasselbe Gesetz gilt, bedarf keiner Auseinandersetzung — im Grunde genommen nur ein partieller. Wir haben nämlich nach Weismann 2 verschiedenen Zwecken dienende Abtheilungen des Thierkörpers zu unterscheiden, von denen die eine, bestehend aus den somatischen Zellen (Zellen des Körpers im engeren Sinne), vergänglich ist, während der andere, an Masse allerdings sehr viel geringere, aus den propagatorischen (Fortpflanzungs-) Zellen bestehende Theil des vielzelligen Thieres die Unsterblichkeit der einzelligen Organismen beibehalten hat. — Fragen wir ferner: Worauf beruht das, was wir im gewöhnlichen Leben als Tod bezeichnen, nämlich das mit Zerfall der thierischen resp. pflanzlichen Gewebe einhergehende Aufhören der individuellen Existenz?, so zeigt Verf., dass wir die Ursache des Todes des vielzelligen Organismus in einer Begrenzung der Vermehrungsfähigkeit seiner Zellen zu suchen, resp. uns vorzustellen haben, dass der Tod deshalb eintritt, weil die verbrauchten Gewebe sich nicht in's Unendliche fort stets von Neuem wieder herstellen, oder mit anderen Worten, weil die Fähigkeit der somatischen Zellen, sich durch Theilung zu vermehren, keine unendliche, sondern eine begrenzte ist. Ebenso wie die zuvor erwähnten Untersuchungen Hildebrand's den Beweis dafür liefern, dass bei den Pflanzen die Lebensdauer keine unveränderliche Grösse ist, sondern vielmehr durch die Lebensbedingungen erheblich beeinflusst wird, dass z. B. im Laufe der Zeit unter veränderten Umständen eine einjährige Pflanze zur perennirenden werden kann, und umgekehrt eine mehrjährige zur einjährigen, ebenso zeigt uns Weismann in den beiden ersten der oben angeführten Schriften, dass die Ernährungs- und Fortpflanzungsverhältnisse, indem sie die Zahl der aufeinander folgenden Zellgenerationen bald beschränken, bald vermehren, resp. dieselben in langsamerer oder schnellerer Folge sich erneuern lassen, die Dauer des Lebens bald verkürzen, bald dieselbe verlängern, und dass für das frühere oder spätere Eintreten des Lebensendes in erster Linie das Selectionsprincip in Betracht kommt. Wenn wir z. B. sehen, dass der Elephant, um seinen durch Masse sich auszeichnenden Organismus zur vollständigen Entwicklung und zur Geschlechtsreife zu bringen, eine ganze Reihe von Jahren braucht, so liegt es auf der Hand, dass einzig und allein eine lange Lebensdauer bei dieser Thiergattung die Erhaltung der Art sichern konnte; andererseits konnte bei den Insecten — welche zu den in reifem Zustande am meisten verfolgten Thieren gehören, zugleich aber in kurzer Zeit eine erstaunliche Menge von Eiern zu produciren im Stande sind — für die Erhaltung der Art wohl keine bessere Einrichtung getroffen werden, als dass die Dauer des Imago-Lebens unter gleichzeitiger Beschleunigung der Fortpflanzung möglichst abgekürzt wurde. Nur indem die in Rede stehenden Organismen den äusseren Verhält-

nissen sich accomodirten, indem in dem einen Falle die Lebensdauer verlängert, in dem anderen dieselbe verkürzt, zugleich aber bei letzteren der Process der Fortpflanzung möglichst beschleunigt wurde, konnte die Erhaltung der betreffenden Gattungen gesichert werden. Auch macht Weismann geltend, dass, wenn organische Wesen unvergänglich wären, dieselben durch die Schädlichkeiten, welche im Laufe des Lebens auf sie einwirken, immer unvollkommener und krüppelhafter werden müssten und dementsprechend die Zwecke der Art um so weniger erfüllen könnten, je länger sie lebten, und dass sie zugleich, indem sie besseren den Platz wegnehmen, auf das Gedeihen der Art einen schädlichen Einfluss ausüben müssten. Aus dem Gesagten — so folgert er dann weiter — ergebe sich also, dass der Tod da, wo er eintritt, nicht als eine aus dem Wesen der Organismen hervorgehende Erscheinung — (denn wenn der Tod eine unbedingte Naturnothwendigkeit wäre, so müssten auch die einzelligen Organismen demselben unterworfen sein) —, sondern vielmehr als ein auf Anpassung an die Existenzbedingungen beruhender Vorgang, mit anderen Worten: als eine Zweckmässigkeits-einrichtung zu betrachten sei.

Wenden wir uns zu der 3. und 4. der oben angeführten Schriften Weismann's, so sucht Verf. in diesen beiden Publicationen eine Anschauung zu begründen, welche, wenn sie sich als auf thatsächlichen Verhältnissen beruhend erweisen sollte, insofern von höchster Wichtigkeit wäre, als sie die Erscheinungen der „Vererbung“ unserem Verständniss näher bringen würde. Worauf die Eigenthümlichkeit der Organismen, ihr eigenes Wesen auf die Nachkommenschaft zu übertragen, basirt ist, worauf es beruht, dass Eigenschaften der Vorfahren mitunter nach Hunderten, ja Tausenden von Generationen als atavistische Merkmale bei den Nachkommen wieder hervortreten — diese Frage zu entscheiden, dazu hat es bisher an jedweder Grundlage gefehlt. Hier bemerkt nun zunächst Verf., indem er an das Haeckel'sche Wort: „Fortpflanzung ist ein Wachsthum über das Maass des Individuums hinaus“ anknüpft, dass die Vererbung von Eigenschaften bei einzelligen Organismen nicht verwundern könne, da bei den durch Theilung resp. Sprossung sich vermehrenden Lebewesen der Spross eben nur als ein Stück des Vorfahren zu betrachten sei. Was ferner die der Vermehrung der höher organisirten (vielzelligen) Lebewesen zu Grunde liegende sexuelle (amphigone) Fortpflanzung anlangt, so glaubt Verf., die mit grösster Constanz Jahrtausende hindurch fortgesetzte Uebertragung bestimmter Eigenschaften und Eigenthümlichkeiten von Generation zu Generation auf eine „Continuität des Keimplasmas“ zurückführen zu müssen. Was letzteren Punkt anlangt, so erinnert Verf. zunächst an die von E. van Beneden *) und M. Nussbaum **), sowie von E. Stras-

*) Recherches sur la maturation de l'oeuf etc. 1883.

**) Ueber die Veränderung der Geschlechtsproducte bis zur Einfurchung. (Archiv für mikr. Anatomie. 1884.)

burger*) angestellten Untersuchungen, welche es wahrscheinlich machen, dass die Kernsubstanz der Eizelle resp. Samenzelle der Träger der Vererbungstendenzen ist und dass der Vererbung die Uebertragung einer Kernsubstanz von specifischer Molekularstructur zu Grunde liegt. Mit E. Strasburger ist Verf. durchaus einverstanden, wenn derselbe die Beziehungen zwischen Zellkern und Zellkörper als darauf beruhend sich vorstellt, „dass vom Zellkern auf die umgebende Zellsubstanz (Cytoplasma) molekulare Erregungen sich fortpflanzen, welche einerseits die Vorgänge des Stoffwechsels in der Zelle beherrschen, andererseits dem durch die Ernährung bedingten Wachsthum des Cytoplasma einen bestimmten der Species eigenen Charakter geben,“ wobei auch in Betracht kommt, dass die neuerdings gleichzeitig von M. Nussbaum**) und A. Gruber†) über Regeneration der Infusorien angestellten Versuche die Anschauung bestätigen, dass nur unter dem Einflusse des Kerns die umzubildende Zellsubstanz wieder den vollen Arttypus annimmt. Lässt sich aber nach den soeben erwähnten Forschungsergebnissen nicht bezweifeln, dass die sexuelle Fortpflanzung auf Keimcopulation (Verschmelzung der Kerne der Ei- und Samenzelle) beruht, so entsteht weiterhin die Frage: Wie und durch welche Kräfte ändert sich das bestimmende Plasma (Plasma der miteinander verschmelzenden Kerne der Ei- und Samenzelle) im Laufe der Ontogenese? In ähnlicher Weise, wie nun C. von Nägeli sein als Grundlage aller Entwicklung angenommenes Idioplasma als aus einer ungeheuren Zahl kleinster Bestandtheile (Micellen) zusammengesetzt sich vorstellt — in analoger Weise glaubt Verf., dass die in dem Plasma der Keimzelle enthaltenen Anlagen in der Zusammengruppirung und Anordnung der kleinsten Theile zum Ausdruck kommen. Dabei nimmt er aber an, dass in dem Maasse wie die Anlagen, welche aus einer Zelle noch hervorzugehen haben, und deren molekularer Ausdruck das Keimplasma ist, weniger an Zahl werden, die Complication der Molekularstructur des Keimplasmas ebenfalls abnimmt. Was ferner die Bildung der Keimzellen selbst anbetrifft, so hält Verf. es geradezu für unmöglich, dass aus dem Plasma der Zellen des Körpers, welches durch die erwähnte Vereinfachung seiner Molekularstructur die Fähigkeit den ganzen Körper hervorzubringen längst verloren hat, sich wieder das Kernplasma der Keimzelle mit seiner, alle specifischen und individuellen Eigenschaften potentia enthaltenden, unendlich complicirten Molekularstructur hervorбилde, dass also, wie einzelne Biologen annehmen, das Auftreten des Keimplasmas gewissermaassen einen Kreislauf darstelle. Unser Autor weist vielmehr darauf hin, dass nur eine Theorie die Bildung der Keimzellen und die Erscheinungen der Vererbung in gleich befriedigender Weise zu erklären im Stande sei, nämlich die bereits erwähnte Con-

*) Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen, als Grundlage für eine Theorie der Zeugung. Jena 1884.

**) Sitzungsbericht der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 15. Dec. 1884.

†) Biologisches Centralblatt. Bd. IV. No. 23 und Bd. V. No. 5.

tinuität des Keimplasmas, d. i. die Annahme, dass Keimzellen sich nur dadurch in einem Organismus bilden, dass Keimplasma von der vorigen Generation her in diese herübergenommen wird, dass bei der Entwicklung eines Eies zum Thier, resp. einer Eizelle zur Pflanze stets ein, wenn auch sehr minimaler Theil der Keimsubstanz unverändert in den sich bildenden Organismus übergeht und dass dieser die Grundlage zur Bildung der Keimzellen darstellt. Nur eine solche Annahme soll es, nach Verf., einigermaassen begreiflich machen, dass die complicirte Molekularstructur des Keimplasmas sich bis in die feinsten Einzelheiten hinein durch lange Generationsfolgen hindurch unverändert erhalten kann. *)

Soviel über die Weismann'sche Theorie von der Continuität des Keimplasmas — eine Theorie, zu deren Gunsten unter Anderem auch der Umstand spricht, dass bei manchen niederen Pflanzenformen oder doch chlorophyllhaltigen Organismen, wie z. B. bei der Volvocinen-Gattung *Pandorina*, die Entstehung der Keimzellen im Beginn der Ontogenese sich direct nachweisen lässt und somit die Continuität des Keimplasmas für den Anfang der phyletischen Entwicklung festgestellt werden kann. — Um zum Schlusse den Inhalt der oben als letzte aufgeführten Weismann'schen

*) Dass andere Zellen die Rolle der Urkeimzellen zu übernehmen nicht im Stande sind, wird von Weismann daraus gefolgert, dass Verschiebungen der Keimstätte nur durch den oft sehr umständlichen Modus der Wanderung der Urkeimzellen erfolgen. Den von Strasburger gegen Weismann erhobenen Einwurf, dass eine Versendung von Keimplasma auf bestimmtem Wege, d. h. durch bestimmte Folgen somatischer Zellen hindurch, deshalb nicht möglich sei, „weil das Idioplasma seinen Sitz im Kern und nicht in der Zelle habe, und weil ein Kern durch die hier anzunehmende indirecte Theilung immer nur in 2 völlig gleiche Hälften sich theilen könne“ — diesen Einwurf erkennt Verf. nicht als berechtigt an, weil nicht einzusehen sei, warum die beiden aus einer Kerntheilung hervorgehenden Tochterkerne stets von gleicher Beschaffenheit sein müssen. Auch weist er darauf hin, dass Strasburger die Berechtigung seiner (d. i. der Weismann'schen) Theorie indirect anerkenne, indem er die Möglichkeit zugebe, dass das Keimplasma, welches nach Verf. dem Plasma der somatischen Zellen beigemischt ist, bei seinem Durchgange durch den Körper unverändert bleiben könne. Die von S. ebenfalls als Einwand gegen die W.'schen Behauptungen angeführte Thatsache, dass es Pflanzen gibt, die man durch Rhizomstücke, Wurzelstücke, ja selbst durch Blätter vermehren kann, dass z. B. aus abgeschnittenen, auf feuchten Sand gelegten Begonien-Blättern leicht neue Pflanzen erzogen werden können — diese Thatsache soll nach dem zuletzt genannten Forscher gerade dafür sprechen, dass allen somatischen Keimen etwas unverändertes Keimplasma beigemischt sei. — Zu erwähnen ist endlich noch, dass auch die „Ausstossung der Richtungskörperchen“ vom Verf. als Bestätigung seiner Theorie aufgefasst wird. Um diesen dunklen Vorgang zu erklären, braucht man nach Verf. blos anzunehmen, dass im Keimbläschen der Eizelle zweierlei Plasma, nämlich: Keimplasma und ovogenes Plasma, in den Samenzellen: Keimplasma und spermogenes Kernplasma enthalten sei und dass die Ausstossung der Richtungskörperchen nichts anderes als die Entfernung des ovogenen, resp. spermogenen Plasmas bedeute, welche letztere nothwendig sei, damit das Keimplasma zur Herrschaft über die Zellkörper gelange und auf diese Weise der Beginn der Embryonalentwicklung ermöglicht werde.

Arbeiten kurz zu skizziren, so macht W. in dieser Schrift, welche den von ihm in der ersten allgemeinen Sitzung der Naturforscherversammlung zu Strassburg gehaltenen Vortrag in erweiterter Form wiedergibt, den Versuch, seine Anschauungen mit den Gesetzen der Descendenzlehre in Einklang zu bringen, resp. die sexuelle Fortpflanzung als die Grundlage der Artenentstehung hinzustellen, wobei zugleich die von Nägeli vertretenen Anschauungen einer Kritik unterzogen werden. Der zuletzt erwähnte Forscher ist bekanntlich der Ansicht, dass das Zusammenwirken der äusseren Lebensbedingungen mit den bekannten Kräften der Organismen: Vererbung und Variabilität nicht genüge, um den gesetzmässigen Gang in der Entwicklung der Organismenwelt zu erklären. Nach seiner Ansicht soll vielmehr in analoger Weise, wie aus einem Samenkorn eine bestimmte Pflanze hervorst, aus den ersten und niedersten Anfängen des Lebens der ganze Baum der Organismenwelt mit innerer Nothwendigkeit und im Grossen und Ganzen seiner Gestaltung unabhängig von den äusseren Einflüssen hervorgewachsen sein. Auch soll in der lebenden Substanz selbst und zwar in ihrer Molekularstructur die Ursache liegen, dass sie von Zeit zu Zeit, d. h. im Laufe ihres sekularen Wachstums sich verändert und sich zu neuen Arten umprägt. Gegen diese Theorie von dem die Grundlage aller organischen Gestaltungen bildenden Idioplasma erhebt nun Weismann Einsprache, indem er zunächst darauf hinweist, dass die von Nägeli aufgestellte Theorie an sehr bedeutenden Mängeln leide, dass sie für die Zweckmässigkeit der Organismen durchaus keine Erklärung biete und dass irgend ein Beweis für die Grundlage der Theorie, nämlich für die Existenz einer inneren Umwandlungskraft nicht beigebracht werde. Auch hebt W. mit Recht hervor, dass zur Aufstellung eines neuen, völlig unbekannten Princip — wie die Annahme einer Substanz, deren physische Natur es mit sich bringt, dass sie sich durch blosses Wachsthum verändert — man nur dann berechtigt sei, wenn wir mit den bekannten Kräften zur Erklärung der Erscheinungen nicht ausreichen. Dass letzteres aber der Fall sei, wird von Verf. entschieden in Abrede gestellt; derselbe betont vielmehr mit Recht, dass nicht nur, soweit das Thierreich in Betracht kommt, die Darwin'sche Lehre die wichtigsten Aufschlüsse über die Entstehung und Umwandlung der Arten geliefert habe, sondern dass auch im Gebiete der Pflanzenwelt diese Doktrin bedeutende Erfolge aufzuweisen habe, dass die vermeintlichen „morphologischen Charaktere“ innerhalb der letzten Jahre beträchtlich zusammengeschmolzen seien, dass die scheinbar so willkürlichen Formen und Farben der Blumen, seitdem die alte Entdeckung Sprengel's durch Darwin's Untersuchungen zur Geltung gebracht und durch Hermann Müller in bewunderungswürdiger Weise weiter geführt wurden, in ganz anderem Lichte erscheinen und dass der früher für bedeutungslos gehaltene Aderverlauf der Blätter unter der scharfsinnigen Analyse von Julius Sachs sich als biologisch höchst bedeutungsvoll erwiesen habe. „Wenn alles — so fragt Weismann mit Recht — was an Thieren

und Pflanzen Charakteristisches ist, auf Anpassung beruht, was bleibt dann noch zu thun übrig für die innere Entwicklungskraft, welche den Grundgedanken der Nägeli'schen Theorie bildet?“ Während aber W. ein entschiedener Befürworter der Evolutionslehre im Sinne Darwin's ist, weicht er von den bekannten Anschauungen der Darwin'schen Schule doch in einigen Punkten sehr erheblich ab. Entsprechend der zuvor erwähnten Theorie von der Continuität des Keimplasmas ist er nämlich der Ansicht, dass bei allen durch echte Keime sich fortpflanzenden Thieren und Pflanzen nur solche Charaktere auf die folgende Generation übertragen werden können, welche der Anlage nach schon im Keim enthalten waren, dass die Vererbung, wie oben dargelegt, auf der Erhaltung eines Restes von unverändertem Keimplasma beruhe, und dass andererseits eine Vererbung erworbener Eigenschaften nicht anzunehmen sei, dass ebenso wenig die Resultate der Uebung und des Gebrauchs, wie diejenigen des Nichtgebrauchs einzelner Theile auf die folgenden Generationen übertragen werden und somit erbliche Unterschiede nicht abgeben könnten. „Lassen aber — so argumentirt Verf. weiter — die Eindrücke des Lebens, das Keimplasma, welches wir uns als eine Substanz von ungemein grossem Beharrungsvermögen vorzustellen haben, unberührt, so müssen die erblichen individuellen Unterschiede eine andere Wurzel haben.“ Eine solche ist nach dem besagten Gelehrten zu erblicken in der sexuellen (amphigonen) Fortpflanzung, welche es bewirkt, dass bei der Verschmelzung zweier gegensätzlicher Keimzellen, resp. ihrer Kerne, verschiedene Vererbungstendenzen mit einander gemischt und auf diese Weise jene individuellen Unterschiede geschaffen werden, welche die natürliche Zuchtwahl als Material für die Herstellung neuer Arten benutzt. Auch hebt Verf. hervor, dass sobald bei der amphigonen Fortpflanzung nur ein Anfang individueller Verschiedenheit gegeben ist, völlige Gleichheit der Individuen nie wieder eintreten kann und dass im Laufe der Generationen die Verschiedenheit nicht im Sinne grösserer Unterschiede, wohl aber in dem immer neuer Combinationen der individuellen Charaktere sich steigern müsse. Mit anderen Worten: Da jeder Nachkomme nicht nur die Vererbungstendenzen der unmittelbar vorhergehenden Generation — seiner Eltern — sondern auch diejenigen zahlloser früherer Generationen in sich vereinigt, muss auf diese Weise eine Menge der verschiedensten Combinationen der individuellen Merkmale der Ahnen zum Vorschein kommen und wenn sich z. B. berechnen lässt, dass schon in der zehnten Generation 1020 verschiedenartige Keimplasmen mit den ihnen inne wohnenden Vererbungstendenzen in einem Keim zusammentreffen, so können wir nicht zweifeln, dass bei fortgesetzter amphigoner Fortpflanzung sich niemals genau dieselben Combinationen individueller Merkmale wiederholen werden. Auch werden wir angesichts der Thatsache, dass die Kinder derselben Eltern niemals völlig gleich sind, dass in dem einen Kinde mehr die Merkmale des Vaters, in einem anderen die-

jenigen der Mutter, der Grossmutter oder des Urgrossvaters hervortreten — angesichts dieses Umstandes werden wir annehmen müssen, dass die verschiedenen Plasmen, welche die Keimzellen eines bestimmten Individuums zusammensetzen, zu verschiedener Zeit seines Lebens in verschiedener Intensität vorhanden sind. *)

Alsberg (Cassel).

Pax, F., Beiträge zur Morphologie und Systematik der Cyperaceen. [Habilitationsschrift für Breslau.] (Separat-Abdruck aus Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik. Bd. VII. 1886.) 8°. 31 pp. 18 Figuren auf einer Tafel. Leipzig 1886.

Die Arbeit zerfällt in 2 Theile, deren kleinerer (4 pp.) eine vorläufige Mittheilung über den vegetativen Bau der Cyperaceen enthält.

Wenn es auch nach Analogie des Baues der Inflorescenz bei den Juncaceen wahrscheinlich ist, dass in der Familie der viel formenreicheren Cyperaceen die Verzweigung in der Blütenregion verschiedene Typen aufweist, so ist darüber bis jetzt noch nichts bekannt. Sicher ist nur, dass die letzten Auszweigungen überall in Gestalt von Aehrchen erscheinen. Je nachdem nun die Hauptachse desselben mit einer Blüte abschliesst oder nicht, entstehen racemös oder cymös gebaute Aehrchen. Bei ersteren lassen sich 2 Fälle unterscheiden; die einen, bei denen jede Blüte von je 2 (*Lipocarpha*, *Fintelmannia*) oder 1 (*Hemicarpha*) median gestellten Vorblatte umhüllt wird, und andererseits *Ascolepis* und *Hypolytrum*, bei denen 2 transversale Vorblätter vorkommen. Obwohl numerisch die Gattungen mit Vorblattbildung hinter der mit dieser Bildung zurückstehen, ist doch wohl anzunehmen, dass diese Gattungen dieselben im Laufe der phylogenetischen Entwicklung durch Abort verloren haben.

Der Bau der Blüte liegt am klarsten bei den *Scirpoideen*, weil bei ihnen Reductionen in der Blütenhülle und den Geschlechtsblättern weniger tief als bei den anderen Gattungen eingreifen. Am vollkommensten erscheint das Perigon bei *Oreobolus*. Reduction wie Vermehrung der Gliederzahl ist constatirt. Typisch sind 343 Staubblätter, am häufigsten ist nur der eine Kreis aus-

*) Im Vorhergehenden haben wir die Anschauungen *Weismann's* über die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selectionstheorie in ihren Hauptumrissen wiedergegeben — Anschauungen, gegen die wir nur den Einwand erheben möchten, dass die von dem verdienstvollen Gelehrten behauptete Nichtvererbung erworbener Eigenschaften mit zahlreichen tagtäglich zu machenden Wahrnehmungen, sowie insbesondere mit den Ansichten, welchen die Pathologen huldigen, in schroffstem Widerspruch stehen. Unseres Erachtens bedingt auch die bis auf diesen Punkt völlig plausible *Weismann'sche* Theorie durchaus nicht die Nothwendigkeit der Annahme, dass erworbene Eigenschaften nicht vererbt werden können; denn ebenso wie Hand in Hand gehend mit der Continuität des Keimplasmas die Vererbungstendenzen der in der Keimzelle enthaltenen Plasmen zu verschiedener Zeit in verschiedener Intensität auftreten, ebenso dürfen wir uns wohl vorstellen, dass gewisse, den Organismus berührende äussere Einflüsse dem von Generation zu Generation übertragenen Keimplasma sich einprägen, ohne jedoch die Vererbungstendenzen, welche auf der Constitution dieses Plasmas beruhen, gänzlich zum Verschwinden zu bringen. Ref.

gebildet; die Zahl sinkt bis auf 1! Bei den eingeschlechtlichen Blüten stellt sich die Staminalzahl niedriger als bei den hermaphroditen. — Fruchtblätter sind meist 3 vorhanden, über den äusseren Staminalkreis stehend; doch kommen auch 2—8 vor. — Der Fruchtknoten ist stets einfächerig mit basilärem, anatropen Ovulum. —

Die Geschlechtsverhältnisse der Cyperaceen bringt Verf. in 8 Abschnitten unter, welche eine continuirliche Reihe bilden, beginnend mit hermaphroditen Blüten und aufhörend mit der vollständigen Trennung beider Geschlechter.

Wegen der näheren Einzelheiten sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

Das System der Cyperaceen nimmt Pax folgendermaassen an:

I. Unterfamilie: Scirpoidae.

Aehrchen racemös gebaut; Blüten hermaphrodit, seltener die oberen durch Abort eingeschlechtlich; es schliessen aber beiderlei Blüten in diesem Falle Achsen gleich hoher Ordnung ab. ($M^n F^n$.)

1. Tribus: Hypolytreae mit Vorblättern; Reductionen im Androeum häufig.

a) Subtribus: Lipocarphinae: 1 oder 2 median gestellte Vorblätter vorhanden. *Hemicarpha* Nees, *Lipocarpha* Nees.

b) Subtribus: Hypolytrinae: 2 transversale Vorblätter sind vorhanden, nicht selten mit einander vereinigt. *Hypolytrum* Rich., *Ascolepis* Nees.

Vielleicht schliesst sich hier *Fintelmannia* Kunth an.

2. Tribus: Scirpeae ohne Vorblätter.

a) Subtribus: Cyperinae. Deckschuppen nach der Divergenz $\frac{1}{2}$. Perigonborsten vorhanden oder fehlend. *Dulichium* Pers., *Cyperus* L., *Courtoisia* Nees, *Kyllingia* Rottb., *Androtrichium* Brongn., *Hemichlaena* Schrader. Hieran schliesst sich *Carpha* Banks, *Eriospora* Hochst., *Scleria* (vielleicht zu *Sclerieae* zu vereinigen), vielleicht *Fintelmannia* und *Cephalocarpus*.

b) Subtribus: Scirpinae. Deckschuppen spiralig gestellt. Perigonborsten meist vorhanden. *Ficinia* Schrader, *Eriophorum* L., *Fuirena* Rottb., *Scirpus* L., *Heleocharis* R. Br., *Pentasticha* Turcz., *Fimbristylis* Vahl, *Psilocarya* Nees, *Dichromena* Vahl. Vielleicht gehört *Cephalocarpus* hierher.

II. Unterfamilie: Caricoideae.

Aehrchen cymös verzweigt oder bei der Mehrzahl der Blüten eines Geschlechts diese wieder zu einem racemösen Aehrchen angeordnet. Blüten selten alle hermaphrodit, alle oder einige diklin-monöcisch, selten -diöcisch: männliche und weibliche Blüten schliessen Achsen ungleicher Ordnung ab.

1. Tribus: Rhynchosporae. Aehrchen wenigblütig, cymös verzweigt aus der Achsel des letzten, unterhalb der Blüte stehenden Blattes. Blüten hermaphrodit oder

hier und da einzelne durch Abort männlich. Perigonborsten oder -Schuppen vorhanden oder fehlend, Staubblätter gewöhnlich 3, seltener mehrere.

Oreobolus R. Br.

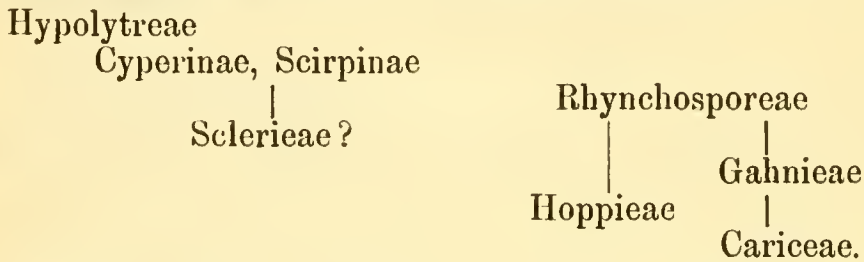
Trianoptiles Fenzl.	Arthrostylis R. Br.
Cyclocampe Steud.	—
—	Reedia F. v. Müll.
Schoenus R. Br.	—
Mesomelaena Nees.	Cladium R. Br.
—	—
Asterochaete Nees.	Remirea Aubl.
Lepidosperma Labill.	Actinoschoenus Benth.
Tricostularia Nees.	—
—	Rhynchospora Vahl.
	Cyathochaete Nees.

Vielleicht sind bei genauerer Prüfung einzelne Gattungen zu einem anderen Tribus zu bringen.

2. Tribus: Gahnieae. Aehrchen wenigblütig, cymös verzweigt aus der Achsel des letzten, unterhalb der Blüte stehenden Blattes; die terminale Blüte immer männlich, 3—4 Staubblätter enthaltend. Die lateralen Blüten hermaphrodit ($M^n F^n + 1$). Perigonborsten meist fehlend, nur bei einzelnen Arten von Elynanthus vorhanden. Caustis R. Br., Elynanthus Lestib., Evandra R. Br., Gahnia Forst.
3. Tribus: Hoppieae. Aehrchen mehr- bis vielblütig mit einer terminalen weiblichen Blüte und mehreren lateralen, monandrischen oder diandrischen männlichen Blüten resp. Blütenständen, aus der Achsel der ersten Blätter des Aehrchens ($M^n + 1 F^n$). Perigonborsten immer fehlend.
 - a) Subtribus: Hoppiinae. Unterhalb der terminalen weiblichen Blüte entwickeln sich racemöse Aehrchen monandrischer oder diandrischer Blüten. Becquerelia Brongn., Hoppia Nees, Calyptrocarya Nees, Diplacrum ??, Pteroscleria Nees.
 Vielleicht auch Lagenocarpus Nees, Cryptangium Schrad.
 - b) Subtribus: Chrysitrichinae. Unterhalb der terminalen weiblichen Blüte erscheinen in der Achsel der Brakteen, deren oberste (innere) trichomatische Natur annehmen, mehrere bis viele männliche Blüten. Chrysitrix L., Chorisandra R. Br., Diplasia Rich., Exocarya Benth., Lepironia Rich., Mapania Aubl., Scirpodendron.
4. Tribus: Cariceae. Aehrchen letzter Ordnung zwei- blütig mit 1 terminalen männlichen und 1 lateralen weiblichen Blüte ($M^n F^n + 1$) oder durch Abort eine derselben einblütig; solche reducirte Aehrchen häufig zu ährenförmigen (scheinbar einfachen, männlichen oder

weiblichen oder zweigeschlechtlichen) Inflorescenzen vereinigt. Trennung der Geschlechter vollkommen. Perigonborsten fehlen immer. *Elyna Schrader*, *Schoenoxyphium Nees*, *Kobresia Willd.*, *Hemicarex Benth.*, *Uncinia Pers.*, *Carex L.*

Einer so weite Areale bewohnenden Familie wie die Cyperaceen muss man ein hohes Alter zugestehen, wenn man es auch absolut nicht angeben kann. Die beiden Unterfamilien, so wie wir sie jetzt kennen, gehören zwei verschiedenen Entwicklungsreihen an. Von jenen erscheinen die Scirpoideen, speciell die Hypolytreen weniger weit vorgeschritten als die Caricoideen. Diese Verwandtschaftsverhältnisse finden in folgender Tabelle ihren Ausdruck:



Da sich in den natürlichen Systemen möglichst die phylogenetische Entwicklung der Pflanzenwelt widerspiegeln soll, ist zu betonen, dass bei aller habituellen Aehnlichkeit Cyperaceen und Juncaceen nicht auf eine Stufe gestellt werden dürfen, erstere vielmehr als reducirte Typen eine phylogenetisch vorgeschrittenere Stufe unter den Monokotylen einnehmen. Ferner dass, wenn man auch seither die Cyperaceen an die Seite der Gramineen gestellt hat, die Verwandtschaft keineswegs eine so enge ist, dass eine Familie von der andern abgeleitet werden könnte, denn hinsichtlich des Baues des Ovariums und der Frucht bestehen zwischen beiden Gruppen wichtige Unterschiede.

Das wichtigste aus den vorläufigen Mittheilungen über den vegetativen Aufbau der Cyperaceen dürfte wohl sein, dass die Art der vegetativen Verzweigung bald unter den Begriff der Wickel, bald unter den der Schraubel resp. Fächer und Sichel fällt, entgegen den bisher herrschenden Ansichten.

E. Roth (Berlin).

Zimmerer, Albert, Die europäischen Arten der Gattung *Potentilla*. Versuch einer systematischen Gruppierung und Aufzählung nebst Notizen über Synonymik, Litteratur und Verbreitung derselben. 8°. 31 pp. Steyr (Selbstverlag) 1885. 60 Fr.

Der schon wiederholt gemachte Versuch, die schwierige Gattung *Potentilla* monographisch zu bearbeiten, ist bisher keineswegs befriedigend ausgefallen, eine brauchbare Monographie derselben ist also ein wirkliches Bedürfniss und zwar umsomehr darum, als seit der letzten, von Lehmann veröffentlichten einschlägigen Arbeit bereits nahezu dreissig Jahre verflossen sind. In diesen Zeitraum fällt aber die Publication einer Menge haltbarer und nicht haltbarer Arten und Formen aus allen Gegenden Europas und von nomenclatorischen Neuerungen, letztere von den Nord-

ländern ausgehend, so dass jede orientirende Arbeit zu begrüßen ist, welche das beginnende Chaos entwirrt.

Das Heftchen, welches Verf. veröffentlicht hat, ist selbstverständlich nichts weiter, als was der Beisatz des Titels besagt, die Monographie selbst muss erst noch geschrieben werden. Wie das Material gruppirt ist, zeigt das nachstehende Schema:

Potentilla L.

A. *Atricha* s. *Potentillastrum*.*) *Carpellis* glabris, *corollis* luteis (in serie *P. rupestris tantum albis*).

I. *Annuae* s. *Acephalae*.

II. *Axilliflorae*.

III. *Pinnatae*.

IV. *Palmatisectae*.

a) *Rectae*, b) *Argenteae* (besonders durch gekräuselte Haare, namentlich auf der Blattunterseite ausgezeichnet), c) *Chrysanthae*, d) *Aureae*.

B. *Leucotricha* seu *Fragariastrum*; Blüten weiss oder rosa, Cypelle mehr oder minder behaart.

In dieser Weise sind die 211 vom Verf. angenommenen Arten angeordnet. Für dieselben sind allerdings zwei Werthstufen angewendet, wie jedoch dem Ref. scheinen will, in sehr unzureichender Weise. So sind beispielsweise die 5 sehr unbedeutenden Formen, die Verf. neben der *P. Tormentilla* (welch' letztere *P. erecta* heisst) als Arten minderer Werthstufe anführt, doch ganz gewiss nicht gleichwerthig den Unterarten der *P. rupestris* oder *P. caulescens*. Diesbezüglich wird die Monographie selbst noch Manches zu ändern haben; desgleichen scheint dem Ref. die Darstellung der schwierigen Formenkreise aus der Verwandtschaft der *P. Thuringiaca* Bernh. und *P. verna* Autt. (= *P. opaca* L. testa Zimm.) noch sehr verbesserungsbedürftig. So ist beispielsweise nicht recht verständlich, warum Verf. bemerkt, dass er sich nicht getraue, *P. Nestleriana* Čelak. ohne Ansicht von Original-Exemplaren zur echten Art dieses Namens oder zu *P. Thuringiaca* zu ziehen, während er doch an anderer Stelle die Pflanze vom selben Standort unbedenklich zu *P. Thuringiaca* Bernh. bringt (der Standort „Neuhof“ ist nämlich mit jenem, der „Lana“ heisst, identisch). Auf die Art der Behaarung legt Verf. nach Ueberzeugung des Ref. entschieden zu viel Gewicht; man braucht nur einen Gang ins Freie zu machen und die *Potentillen* in grösserer Anzahl zu untersuchen, um zu finden, wie ausserordentlich wechsellvoll Grad und Richtung der Behaarung bei ein und derselben Art ist. Sobald sich Verf. hiervon überzeugt haben wird, dürfte er selbst nicht anstehen, die Unterscheidung von Formen, die sich nur durch die Richtung der Behaarung unterscheiden, wie beispielsweise von *P. Chaubardiana* Timb. und *P. aurulenta* Gremli fallen zu lassen.

Dass zwischen den verschiedenen *Potentillen* Bastarde vorkommen, wird jeder unbefangene Beobachter zugestehen; es ist aber wenig empfehlenswerth, wenn man schon der binären Benennung der Hybriden huldigt, diverse Kreuzungen zwischen den-

*) Ref. hält solche Doppelbenennungen für einen Unfug, weil unnütz, gegen das Uebereinkommen verstossend und darum verwirrend.

selben Eltern mit verschiedenen Namen zu belegen. Verf. führt z. B. den Bastard *P. opaca* $\times$ *rubens* (das ist nach bisheriger Benennung der Eltern die Combination *verna* $\times$ *opaca*) unter No. 126 als *P. Vitodurinensis* H. Siegfr. an; unter No. 131 die *P. aurulenta* Gremli, welche derselben Combination entsprechen soll. Zwischen diesen beiden Potentillen, die also beide denselben Eltern entsprossen sind, stehen aber noch vier (!) Arten zweiter Rangstufe, nämlich *P. albescens* Opiz, *P. Vivariensis* Jord., *P. abbreviata* Zimm. und *P. puberula* Krašan, während *P. aurulenta* noch von zwei weiteren Formen gefolgt ist, nämlich *P. explanata* Zimm. und *P. Turicinensis* Siegfr., welche beide ebenfalls Hybride von *P. opaca* und *P. verna* sein sollen!! Hier sind also für die Combination *P. verna* $\times$ *opaca* nicht weniger als 4 Namen angewendet, ferner sind zwischen diesen Formen noch andere Arten zweiter Werthstufe eingeschaltet. Ref. bezweifelt lebhaft, dass eine solche Darstellung kritischer Formenkreise auf Beifall rechnen kann, geschweige denn, dass sie natürlich sei; keinesfalls wäre eine solche Methode geeignet, für das Detail-Studium der kritischen Formenkreise Sympathie zu erwecken. Ein Vorwurf soll hiermit dem Verf. insofern nicht gemacht werden, als er selbst seine Arbeit nur als Vorarbeit der Monographie und als bloße Litteratur-Zusammenstellung bezeichnet, sich somit eine definitive Beurtheilung für die Monographie selbst vorbehalten hat. Diese ist also zunächst abzuwarten. Um aber die Arbeit mit Erfolg zu Ende führen zu können, hat Verf. zum Schlusse an alle Fachcollegen das Ersuchen gerichtet, ihm Studien-Material zukommen zu lassen.

Freyn (Prag).

Henriques, J. A., A vegetação da serra do Gerez. (Boletim da Sociedade Broteriana. III. Fasc. 3/4. [Coimbra 1885.] p. 155.)

Dieser sehr interessante Artikel zerfällt in eine kurze Vegetationsschilderung des genannten Gebirges und in die systematische Aufzählung der bisher in demselben gefundenen kryptogamen und phanerogamen Pflanzen, welche 493 Arten enthält. Die Serra do Gerez, das zweithöchste Gebirge Portugals, erhebt sich an der Grenze Nordportugals und des spanischen Galicien bis zu 1433 m Seehöhe. Henriques, welcher dieses Gebirge zweimal (1871 und 1877) selbst besucht hat und 1882—84 durch die Herren Moller und Ferreira, Beamte des botanischen Gartens zu Coimbra, hat botanisch durchforschen lassen, unterscheidet 3 Regionen: 1. die untere, bis 600 m, die Region der Culturgewächse und der Wälder von *Quercus pedunculata*, *pubescens* und *Tozza*, worin *Acer Pseudoplatanus* mit der immergrünen *Prunus Lusitanica*, *Ilex Aquifolium* und *Arbutus Unedo* häufig vorkommen; 2. die mittlere Region, bis 1200 m, charakterisirt durch das Auftreten von Birken und Eiben und Gebüsch von *Erica arborea*, *Aragonensis*, *cinerea*, *umbellata* und *Calluna vulgaris*, und 3. die obere, in welcher nur noch Zwergsträucher vorkommen, unter denen *Juniperus nana* dominirt. Die angeführten Pflanzenarten repräsentiren 42 Familien. In Portugal endemische Arten kommen 8 vor: *Narcissus reflexus*, *Allium Lusitanicum*, *Salix atrocinerea*, *Verbascum Henriquesii*, *Scrophularia*

sublyrata, *Veronica micrantha*, *Silene melandrioides* und *Ranunculus bupleuroides*. Zwei andere Arten sind bisher nur in der Serra do Gerez beobachtet worden, nämlich *Iris Boissieri* Henr. und *Armeria Willkommii*. Beide sind ausführlich beschrieben und auf Taf. III abgebildet, während Taf. II Abbildungen von vier Hackel'schen Gramineenarten enthält, nämlich von *Rottboellia agropyroides*, *R. Rhytachne*, *Andropogon poecilotrichus* und *A. Newtonii*. Wir fügen die Diagnosen jener beiden Arten bei:

Iris (Xiphion) Boissieri Henr. Radice bulbosa, foliis inferioribus canaliculatis, setaceo-filiformibus, scapum uniflorum fere aequantibus, spathis amplis concavis striatis, margine membranaceis, perigonii violaceo-purpurei tubo limbum fere aequante, laciniis exterioribus intus vitta lutea barbata notatis. Affinis *I. filifoliae* Boiss.

In regione media ad alt. 600—900 m. Floret Junio, Juli.

Armeria Willkommii Henr. Multiceps, rosulato-caespitosa. Folia biformia; exteriora reflexa plana late linearia (scapo duplo triplove latiora), margine saepe repanda, 20—30 mm longa, 2 mm lata; interiora erecta subfalcata, linearia, complicata, 18—50 mm l., primordialibus dimidio angustiora, subnervia, apice purpurascente mucronata, omnia margine ciliolata. Capitula 20 mm diam., multiflora, involucrio biseriali, floribus pedicellatis, dilute roseis.

In summo cacumine Borrageiro ad alt. 1433 m.

Willkomm (Prag).

Explorações botánicas nas possessões portuguesas. (Boletim da Sociedade Broteriana. Vol. III. Fasc. 3/4. p. 232.)

Wir erfahren aus diesem Artikel, dass die portugiesische Regierung im vorigen Jahre Herrn A. F. Moller, den Inspector des botanischen Gartens zu Coimbra (einen Deutschen), nach der Insel S. Thomé abgesendet hat, um dieselbe botanisch zu durchforschen. Moller ist am 6. Mai dahin abgereist und bis zum 25. September dort geblieben. Abgesehen von vielen Zellen-Kryptogamen hat er 430 Gefäßpflanzen-Arten (66 Gefäßkryptogamen, 1 Gymnosperme, 73 Mono- und 290 Dikotyledonen) gesammelt, deren Bestimmung vermuthlich im nächsten Bande des Boletim veröffentlicht werden wird. Man sieht, die Portugiesen schreiten auf der Bahn der botanischen Erforschung ihrer Länder rüstig vorwärts.

Willkomm (Prag).

Contribuição para o estudo da flora d'algumas possessões portuguesas. (Boletim da Sociedade Broteriana. III. Fasc. 3/4. 1884.) 8°. 129 pp. Mit 2 lithogr. Tafeln. Coimbra 1885.

Enthält eine systematische Aufzählung der von F. Newton 1880—1883 in den portugiesischen Besitzungen in Westafrika und von Gomes da Silva um Macao gesammelten Pflanzen. Die Pilze der Newton'schen Sammlung wurden von Winter, die Flechten von Nylander, die Algen von Nordstedt, Flahault und Wittrock, die Gräser von Hackel bestimmt. Darunter befinden sich folgende neue Arten:

Parmelia isidisa Nyl. Thallus glaucescenti-albidus, opacus,

facie fere ut in *P. tiliacea* sed extus intusque flavens et superficie leviter subrosellus ex isidio tenello subpulveriformi; apothecia fusco-rufescentia, latit. 2—4 mm, receptaculo margine subcrenato; sporae 8^{ae} ellipsoideae longit. 0,009—0,012 mm, crassit. 0,006—0,008 mm. — Ad arborum cortices.

Homodium (*Lygoderma*) *pernigratum* Nyl. Thallus niger tenuis, supra infraque confertissime ruguloso-exasperatus, lobato-complicatas, latitud. unipollicaris. Apothecia non visa. Corticola.

Pithophora microspora Wittr. Gracilis, elongata, filo principali circa 65 μ crasso, ramos singulos duorum ordinum emittente; cellulis vegetativis longis, circa 12^{pl}o longioribus quam crassioribus; sporis omnibus solitariis parvis; sporis intercalaribus subcylindricis, ca. 72 μ crassis et 122 μ altis; sporis terminalibus subconicis v. suburculaeformibus, apice rotundato, ca. 61 μ crassis et 165 μ altis. — Rio Bumbo.

Rottboellia agroporoides Hack. — Anzola-Lobango: in campis cuttis.

R. Rhytachne Hack. — In campis siccis pr. Rio Pallanca.

Andropogon (*Cymbopogon*) *Newtonii* Hack. — Lobonga: in arvis siccis.

A. (Cymbopogon) poecilotrichus Hack. — Angola: in campis ad Hamen Nene.

Die Beschreibungen (nicht Diagnosen) Hackel's sind zu lang, als dass sie hier reproducirt werden könnten. Willkomm (Prag).

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen. Herausgegeben von **P. Baumgarten**. Jahrg. I. 1885. 8^o. 192 pp. Mit 2 Holzschnitten und 1 lithogr. Tafel. Braunschweig 1886.

In Folge des regen Eifers, mit dem man sich neuerdings der Erforschung pathogener Mikroorganismen zugewandt hat, erscheint, in den verschiedensten Zeitschriften und dergl. zerstreut, alljährlich eine so grosse Menge von diesbezüglichen Arbeiten, dass es dem einzelnen Forscher nur in den allerseltensten Fällen möglich sein wird, immer auf dem Laufenden zu bleiben. Es ist daher als ein sehr verdienstliches Werk zu bezeichnen, dass Verf. es unternommen hat, eine kurz und prägnant gefasste Uebersicht über die letztjährigen Leistungen auf dem Gebiete der pathogenen Mikroorganismen zusammenzustellen. Der erste Abschnitt bespricht die im Jahre 1885 erschienenen Lehrbücher und Compendien, welche Mikroorganismen überhaupt, sowie speciell die pathologischen sammt den einschlägigen Untersuchungsmethoden behandeln. Der zweite beschäftigt sich mit den in dem gleichen Zeitraume erschienenen Original-Abhandlungen. Dieselben werden in folgende Rubriken vertheilt: A. Parasitische Mikroorganismen und zwar 1) Mikrokokken, 2) Bacillen, 3) pathogene Spirillen, 4) *Aktinomyces*, 5) pathogene Hyphomyceten, 6) pathogene Protozoën. B. Saprophytische Mikroorganismen. C. Allgemeine Technik. D. Nachtrag zu den Referaten. Dem Bericht über „Hüppe, Die Dauerformen der sogenannten Kommabacillen“ sind aus der

Originalarbeit die betreffenden Holzschnitte beige druckt. Ebenso ist aus der in den „Fortschritten der Medicin“ veröffentlichten Arbeit von Marchiafava und Celli „Neue Untersuchungen über die Malaria-Infection“ die Tafel beige gegeben worden, welche die Entwicklung des Plasmodium Malariae innerhalb der rothen Blutscheiben illustriert. Hier und da hat Verf. den möglichst treu und gewissenhaft abgefassten Referaten (in Parenthese) kritische Bemerkungen beige fügt, die vielen Lesern sehr willkommen sein werden. Ebenso werthvoll werden Manchem auch die Anmerkungen unter dem Texte sein, in welchen bald auf ältere Arbeiten hingewiesen, bald eine Untersuchungsmethode genauer beschrieben, bald eine entgegenstehende Beobachtung erwähnt wird u. s. w. Durch ein gut gearbeitetes Autoren- sowie Sachregister wird die Benützung des Buches ungemein erleichtert.

Hoffentlich findet des Verf.'s mühevollen Arbeit sehr bald die Anerkennung, die sie verdient, so dass er sich zu einer regelmässigen Fortsetzung derselben veranlasst findet.

Zimmermann (Chemnitz).

Birnbaum, K. und Grimm, J., Atlas von Photographien mikroskopischer Präparate der reinen und gefälschten Nahrungsmittel. Abtheilung I.: Atlas zur Mehlprüfung. 4^o. 16 Tafeln in Photographiedruck. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1886.

Bei dem in neuerer Zeit so überaus häufigen Vorkommen von oft recht bedenklichen Fälschungen von Nahrungsmitteln ist es ein allgemeines Bedürfniss, sich schnell und leicht über das natürliche Aussehen der wichtigsten Nahrungsmittel und über die Eigenschaften der häufiger vorkommenden Verfälschungen unterrichten zu können.

Es gibt mancherlei mehr oder weniger brauchbare Lehrmittel, welche dem gedachten Zweck Rechnung tragen. Birnbaum hebt in der Vorrede zu dem oben genannten Atlas mit Recht hervor, dass die sonst sehr guten Abbildungen in jenen Büchern meist Vervielfältigungen nach mikroskopischen Zeichnungen seien, die meist etwas idealisirten Bildern entsprechen und das Charakteristische des betreffenden Gegenstandes wohl genügend hervorheben, aber doch nicht ein genaues Bild des mikroskopischen Präparates wiedergeben. Mit solchen Zeichnungen wird der geübte Mikroskopiker leicht auskommen, während es dem wenig geübten Laien bei dem Vergleich des Präparates mit der Zeichnung oft grosse Schwierigkeiten machen wird, Uebereinstimmungen und Unterschiede zwischen beiden herauszufinden.

Die Verff. unternahmen es daher, zunächst für die Prüfung der Mehlsorten, Photographien unmittelbar nach den Präparaten herzustellen. Es ist nicht zu leugnen, dass bei diesem Verfahren die Gefahr vorliegt, dass in die Photographie eine Menge von verwirrenden Nebendingen aufgenommen werden, welche das leichte Wiedererkennen eines Gegenstandes nach der Photographie erschweren. Diese Gefahr ist von den Verff. geschickt vermieden. Die für die Photographien benutzten Präparate, wurden mit solcher

Sorgfalt und so grosser Umsicht gewählt, dass die Abbildungen alle wichtigen Merkmale der betreffenden Objecte und nur diese wiedergeben. Dabei gehören die Photographien zu den besten Leistungen auf diesem Gebiet.

Auf 9 Tafeln werden abgebildet die Bestandtheile des Weizenkorns, Roggenkorns, Gerstenkorns, Haferkorns, Maiskorns, Reiskorns, verschiedene Hülsenfrüchte, Kartoffeln, die Bestandtheile fremder Samen, welche das Mehl oft verunreinigen. Die Abbildungen beziehen sich auf Quer- und Längsschnitte der ganzen Samen, der Samenschalen, der Stärkekörner, Haargebilde und dergl. — Die Tafeln X—XIV bringen einzelne Bilder der früheren Tafeln in vergrösserter Abbildung, so die charakteristischen Haare des Roggens, Hafers, Weizens etc., die verschiedenen Stärkearten, Mischungen verschiedener Mehle, Beimischungen von Mutterkorn, Taumelloch, Kornrade, das verschiedene Verhalten einzelner Stärkearten beim Quellen. Die Tafel XV gibt eine Zusammenstellung vorzüglicher Abbildungen von Längs- und Querschnitten mehrerer Samen, welche Mehle liefern; Tafel XVI endlich bringt die Bilder einer Anzahl von Sporen von Brand- und Rostpilzen, die sich häufig in Mehlen finden.

Der sehr ausführliche Atlas wird durch seine vorzüglichen Abbildungen nicht nur jedem Botaniker und Technologen bei Vorlesungen über landwirthschaftliche oder technische Botanik oder Technologie wichtige Dienste leisten, sondern auch jedem Gewerbetreibenden, der bei seinem Gewerbebetrieb Mehle zu verwenden hat, unentbehrlich sein, ebenso wird er den Anstalten für Untersuchung von Lebensmitteln, wie auch bei gerichtlichen Untersuchungen, den betreffenden Sachverständigen ein zuverlässiger und leicht zu benützender Führer sein.

Just (Karlsruhe).

Harz, C. O., Landwirthschaftliche Samenkunde. Handbuch für Botaniker, Landwirthe, Gärtner, Droguisten, Hygieniker. Bd. I. II. 8°. IX, 1362 pp. u. 201 Holzschn. im Text. Berlin (P. Parey) 1885. M. 30.—

Eine landwirthschaftliche Samenkunde hat bisher gefehlt, denn das gleichnamige Werk N o b b e's — seine Bedeutung vorhinein zugegeben — entspricht in seiner Anlage nicht seinem Titel. Es bietet treffliche Grundlagen für gewissenhafte Beurtheilung der Saatwaare. Der richtige Titel ist sein Klein-Titel: Physiologisch-statistische Untersuchungen über den wissenschaftlichen Gebrauchswerth der land- und forstwirthschaftlichen- sowie Gartensamen. Hauptsächlich sind es alsdann gewisse Capitel der Keimungsphysiologie, die mit besonderer Liebe behandelt werden. Ein Gebrauchsbuch für Botaniker und botanisch gebildete Landwirthe ist das Werk jedoch nicht; es lässt diese nicht finden, was sie suchen, und dem Titel des Werkes nach zu suchen berechtigt sind. — Die landw. Samenkunde von Harz macht von den durch N o b b e gegebenen Grundlagen auf dem Gebiete der Methodik der Samencontrole und Samenuntersuchungen Gebrauch, fügt aber ein reichhaltiges systematisches Material in einer Weise zusammen, dass

wir es in der That mit einem Gebrauchsbuch im Sinne einer landwirthschaftlichen Samenkunde zu thun erhalten.

Dem Aeussern nach steht es hinter dem Nobbe'schen Werk in der classischen Eleganz der Sprache und in der künstlerischen Ausführung der Habitusbilder der Sämereien nach. Die letzteren sind meist in Contourmanier ausgeführt und zum Erkennen der Samen nicht so geeignet wie die Bilder Nobbe's. (Vergl. z. B. *Cichorium Intybus* in den beiden Werken.) Die sorgsame Ausführung ist hauptsächlich den anatomischen Structurverhältnissen der Samenschalen, des Kern und Endosperm gewidmet und fast überall ist mit Glück der Mittelweg zwischen Natur und decentem Schema gefunden. Dass hie und da anatomische Ungenauigkeiten zu finden sind, ist zwar für Diejenigen zu bedauern, die wie die Stationen, das Buch zur Construction von Verfälschungsdiagnosen sicherlich benützen werden wollen, — (siehe z. B. Epidermis der Baumwollsamenschale) — dieselben mögen aber in der Fülle der Untersuchungen bedingt sein. In manchen Fällen wäre ein Anlehnen an die Zeichnungsmanier Kudelka's und Sempołowsky's vortheilhafter gewesen als an die Lohde's. Nicht angenehm ist ferner das Häufen der Artenbilder auf einen engen Raum mit unübersichtlicher Numerirung. Gerade durch diesen Umstand tritt das Skizzenhafte der Bilder (namentlich bei den Gräsern) in deutlichen Gegensatz zu den eleganten und getreuen Abbildungen in Nobbe's Handbuch. Auf dem Gebiete der lupisch anatomischen Darstellungen sind bewunderungswürdige Leistungen zu finden (siehe *Zea gracillima* p. 1243 und 1172, und den schon anderwärts bekannt gewordenen Querschnitt durch Roggen und andere mehr).*)

Das Werk ist in zwei Bände getheilt, in

- 1) die allgemeine Charakteristik der Früchte und Samen,
- 2) die specielle Samenkunde.

Die General-Einleitung erläutert die Morphologie und Bestandtheile der Blume, des Gynäceums, der Samenknospe, den Blütenstaub, die Befruchtungsvorgänge, Parthenogenesis, Polyembryonie, Selbst- und Fremd-Bestäubung: Die Arten der Samenknospen werden unter andern an charakteristischen nach der Wendung geordneten graphischen Beispielen, die Befruchtung und Keimbildung an Strasburger- und Hanstein'schen Untersuchungen erläutert, bei der Bestäubung wird auf die insectologische Systematik der Blüten eingegangen. Darwin's Beobachtungen im Variiren der Pflanzen sind nicht vergessen.

Theil I. Allgemeine Charakteristik der Früchte und Samen:

Frucht.

Bedingungen der Fruchtbildung, Morphologie, Anatomie, chemische Zusammensetzung und der Reifungs-

*) Der Verf. lässt in allen Cliché's seinen Autornamen mit hinein zeichnen, — ein Verfahren, das recht nachahmenswerth ist und dem so beliebten Gebrauch von Cliché's ohne Autorangabe steuert.

vorgang. Es wird die Bildung der Mischfrucht, des Mischsamens besprochen mit reicher Benutzung der sehr zerstreuten Litteratur. Das Verhalten der Bastarde, Einfluss der Inzucht und illegitimen Kreuzung auf die Fruchtbildung, die Selbststerilität, deren günstiger Einfluss auf die Nachkommen bei manchen Pflanzen, die Wirkung der verschiedenen Pollen bilden den reichen Inhalt dieses Capitels.

Die Ertragsfähigkeit der Pflanzen. Einfluss der Selection, Ernährungsweise, des Bodenwechsels, der Ueberdüngung, Wärme, des Lichtes, der electrischen Ströme auf die quantitative und qualitative Ausbildung der Früchte.

In dem Capitel Morphologie und Terminologie der Früchte wird die Nomenclatur, die Dehiscenz besprochen. Die Fruchtarten sind an charakteristischen Beispielen erläutert. Das Zustandekommen der Scheinfrucht mag hier erwähnt werden: 1. der gemeinschaftliche Fruchtboden wird fleischig und zuckerreich, 2. der Blumen- oder Fruchtboden wird saftig und fruchtähnlich, 3. der Kelch, 4. der Fruchtsiel, 5. die Hochblätter werden zur Scheinfrucht.

Unterirdische Früchte. Grösse und Gewicht der Früchte. (Die spec. Gewichte einzelner Früchte werden aufgeführt.) Fruchtformen, Fruchtfarbe, Fruchtbekleidung.

Anatomischer Bau der Frucht. (Aeussere und innere Epidermis, Parenchym-, Hart-, Dehiscenzschicht.)

Chemische Zusammensetzung der Früchte. (Die fleischigen Früchte ähneln hinsichtlich ihrer Bestandtheile, insbesondere der N-haltigen, in gewisser Weise den Knollen. —) Gasgehalt der Früchte, stickstofffreie Bestandtheile, Gerbstoffe. Farbstoffe (Chlorophyllgruppe, Anthocyangruppe). Stickstoffgehalt, Aschenbestandtheile der Früchte.

Reifeprocess. (Die Physiologie der Früchte: Assimilation, Athmung, Lichteinfluss, Stoffmetamorphose in der wachsenden Frucht; das Nachreifen, das Ueberreifen.)

Der Same.

Samenbildung. Bedingungen der Samenbildung, Reifezeit, Menge der Samenproduction, Periodicität in der Samenproduction, Entstehung neuer Pflanzenformen aus Samen.

Es werden die De Candolle'schen Ermittlungen der Reifezeiten und solche in und um München aufgezählt. Die Menge der Samenproduction an sich und deren Beeinflussung durch Klima, Bestäubungsvorgänge, Verletzung der Pflanzen. Das Aufhören der Samenproduction bei gewissen Pflanzen (Buche, Fichte) in gewissen Jahrgängen bleibt unerklärt. Die Variation kann sich auf die verschiedensten Theile der Pflanze erstrecken, wobei bei vielen Gewächsen die Varietäten nach hunderten zählen.

Allgemeine Merkmale und Eigenthümlichkeiten der Samen. Ein sorgsam ausgearbeitetes die Litteratur erschöpfendes Capitel, enthaltend: die Gestalt, Consistenz, Grösse, Gewicht der Samen, Prüfungsmethoden der Samen und der Saatwaaren.

In dem Abschnitt: Consistenz wird auf die bekannte Erscheinung der Hartschaligkeit (Verf. nennt die Samen nicht gerade glücklich:

Steinsamen) eingegangen. Abhängigkeit der Samengrösse von der Zuchtwahl, vom Klima und Boden. Die Frage des Saatguts. Bestimmung des absoluten specifischen Gewichts, Volumgewichts der Samen (Bestimmung des specifischen Gewichts durch graduirte Gefässe, mittelst des Pyknometers, des Stereometers von Say, Volumometers von Kopp.) Beeinflussung des specifischen Gewichts durch die Rasse, durch die Samengrösse, Beziehung des specifischen Gewichts zu der stoffl. Zusammensetzung. (Glasige Getreidesamen sind häufig, doch nicht immer specifisch schwerer als mehlig. Mit Ausnahmen ist der Satz gerechtfertigt, dass bei gleicher Samenart die specifisch schwersten die besten Samen sind. Wie beim spec. Gewicht ist auch das Volumgewicht vom Wassergehalt abhängig. Auf das Volumgewicht ist von Einfluss die Reife und die Füllungsweise.)

Die Prüfung der Echtheit, Reinheit und Keimfähigkeit der Samen. (Es werden neben den üblichen Angaben 15 Keim-Apparate und -Verfahren besprochen.)

Morphologie und Terminologie der Samen: 1. Samenschale und das Samenexterieur, 2. Samenkern, 3. Embryo.

Es werden alle besonderen Theile der Samenschale wie: Nabel, Nabelgrund, Mundnarbe, der Mycropyle, Samennaht, Samenschwiele, Chalaza, Samenmantel, Samenflügel, Samendeckel, an der Hand einiger Beispiele vergleichend besprochen, meines Wissens (ausser in Berg's Charakteristik der Pflanzen) zum ersten Mal in dieser Weise.

Gewichtsverhältnisse der Testa. Aeussere Beschaffenheit der Samenschaale.

Samenkern. — Keim: Allgemeines über Lage, Consistenz, Färbung, Bekleidung des Embryo und die Organe des Embryo.

Anatomie des Samen. 1. Die Samenschale, 2. Perisperm, 3. Endosperm, 4. der Embryo.

Es wird die Nobbe'sche Eintheilung der Samenhüllen in 5 Zonen als unverwendbar mit Recht verworfen. Verf. unterscheidet 3 Typen, die sich nach der Krümmung der Samenknospen und dem Vorhandensein der Samennaht gruppieren. I. Samen entstanden aus anatropen Ovulis. 1. mit echter, 2. mit falscher Samennaht, 3. ohne eine solche. II. Samen entstanden aus hemitropen Samenknospen. 1. Raphe kurz oder fehlend, 2. Raphe wohl entwickelt. III. Samen aus orthotropen und IV. aus campylotropen Ovulis hervorgegangen.

Die bei den Monokotylen, speciell Gramineen, als verbreitet bekannten „Kleberzellen“ (die übrigens nicht richtig so genannt werden) fand Verf. in nahezu allen Pflanzensamen, auch der Dikotylen, und nennt sie dann Pseudoproteinschichten. Es folgt eine Charakteristik der Endospermzellen und des Vorkommens des Endosperms im Pflanzenreich.

In Anbetracht der Verwendbarkeit der Embryobeschaffenheit für die Systematik wäre vielleicht schon im allgemeinen Theil eine systematische Uebersicht von Nutzen gewesen.

Chemische Zusammensetzung des Samen: Luft-, Wasser-, Aschen-Gehalt. Krystalle und geformte Salzbildungen. N-freie Substanzen, N-haltige Reservestoffe, (Proteinstoffe) nicht Proteïn. Dieses Capitel enthält in genügend erschöpfender Weise die üblichen Angaben.

In Betreff der Stärkekörner sind die Familien nach dem einfachen, zusammengesetzten, halbzusammengesetzten Stärkekörper geordnet. Hinsichtlich des Vorkommens von Stärke und Fett unterscheidet Verf. folgende häufigere Verhältnisse, p. 431:

I. Eiweisslose Samen.

1. Der Embryo enthält nur Stärke, keine oder nur minimale Spuren von Fett in den Kotyledonen, während der axile Theil meist sehr reich an Fett und arm an Stärke oder stärkefrei ist: *Pisum*, *Ervum*, *Vicia*, *Faba*, *Phaseolus*, *Dolichos*, *Lablab*.

2. Der Embryo enthält ebenso reichliches Fett als Stärke in seinen Kotyledonen: *Arachis*, *Theobroma*.

3. Der Embryo ist in allen Theilen stärkefrei, reich an Fett: Soja, Cucurbitaceen, Pomaceen, Amygdalaceen.

II. Eiweisshaltige Samen.

4. Embryo und Eiweiss stärkeführend: Cycadeen, Loranthaceen, viele Erythroxylaceen.

5. Embryo fettführend, stärkefrei, Eiweiss stärkereich, fettarm oder fettfrei: Gramineen (mit wenigen Ausnahmen), Cyperaceen, Curvembryonaten, Cuscutaceen.

6. Embryo und Eiweiss fett- und stärkereich: scheint nur bei einigen Cycadeen vorzukommen.

7. Embryo stärkefrei, fettführend, Eiweiss, Fett und Stärke enthaltend: *Myristica*.

8. Eiweiss fettreich, stärkefrei, Embryo Stärke und Fett enthaltend: Die meisten Trifoliaceen, Astragalceen, Genisteen.

Verbreitungsmittel der Samen: Wasser, Wind, Menschen und Thiere, Dehiscenzapparate, Schleudervorrichtungen, hygroskopische Apparate, grosse Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse. Sehr grosse Fruchtbarkeit.

Theil II. Specielle Samenkunde.

Hier ist der Versuch interessant, die Familien nach charakteristischen Testaschichten, Embryo und Keimung der Samen (aus der Krümmung der Samenknospen), Endospermbeschaffenheit u. s. w. zu gruppieren, wie folgt: p. 557:

A. Samen der Dikotyledonen.

Ihre Embryonen besitzen zwei gleich grosse Kotyledonen.

I. Pallisadenzellen führende Samen. Die Testa besitzt mindestens eine Schicht hoher, schmaler Säulenzellen mit oder ohne hellere Querzone, sogen. Lichtlinie. Perisperm fehlt.

* Embryo gerade oder gekrümmt. Testaoberhaut pallisadenförmig, unter ihr eine Schichte charakteristischer Sanduhrzellen. Frucht eine Hülse:

Leguminosae.

Fam. *Caesalpinaceae*. Embryo gerade, Endosperm reichlich, hornartig. Samenknospen anatrop. Mit diesen stimmen die *Mimosaceen* überein.

Fam. *Papilionaceae*. Embryo gekrümmt (bei *Arachis* und *Cicer* fast gerade). Samen häufig eiweisslos. Ovula amphitrop, daher die Raphe kurz.

* Embryo gekrümmt, Testaoberhaut nicht pallisadenförmig.

Fam. *Malvaceae*. Samen aus campylotropen, hemianatropen oder amphitropen Ovulis entstanden, daher zuweilen mit kurzer Raphe. Kotyledonen blattartig, gefaltet. Endosperm, wenn vorhanden, schleimig, stärkefrei.

Fam. *Convolvulaceae*. Samen aus geraden, anatropen Ovulis entstanden. Kotyledonen blattartig, gefaltet. Endosperm schleimig, stärkefrei.

Fam. *Cuscutaceae*. Samen aus geraden, anatropen Ovulis entstanden. Embryo spiralig gedreht, walzenförmig, ohne oder mit rudimentären Blättern. Endosperm schleimig und gallertig, reich an Stärke.

** Embryo gerade. Testaoberhaut nicht pallisadenförmig. (*Euphorbiaceae*) oder pallisadenförmig (*Cucurbitaceae*). Die für die Leguminosen charakteristischen Sanduhrzellen fehlen.

Fam. *Cucurbitaceae*. Samen eiweisslos oder mit sehr spärlichem Endosperm. Pallisadenzellwände faserig bis netzig gestreift, schleimig.

Fam. *Euphorbiaceae*. Samen mit reichlichem Endosperm, in dessen Mitte der Embryo liegt. Beide fettreich, stärkefrei. Charakteristisch ist für alle (nur *Mallotus* und *Alehornea*, beide nicht landwirthschaftlich verwendet, ausgenommen) die Eimundwarze, *Caruncula*.

II. Pallisadenzellen der Testa fehlen, oder sie kommen nur vereinzelt vor. Kein Perisperm.

† Embryo (verhältnissmässig) gross.

* Endosperm fehlt oder rudimentär. *) Samen meist aus anatropen Ovulis hervorgegangen.

a. Embryo gerade.

Fam. *Compositae*. Achenium oder Nuss unterständig. Raphe vorhanden.

Fam. *Labiatae*. Nuss oder Achenium frei. Raphe fehlt, Testa zart, Würzelchen nach dem Fruchtnabel (nach unten) gewendet. Endosperm spärlich. **)

Fam. *Boraginaceae*. Nuss oder Achenium frei, Raphe fehlt, Testa dünn, wenigreibig. Das Würzelchen nach oben (nach der Fusspitze) gewendet. Endosperm spärlich.

Fam. *Poteriaceae*. Achenium oder Nuss frei, vom erhärteten Kelchrohr umschlossen. Testa dünn.

Fam. *Oenotheraceae*. Meist Kapseln mit zahlreichen Samen. Testa mehrreibig bis sehr mächtig, lederig, häutig oder zerbrechlich.

Fam. *Cupulferae*. †) Nuss oder Achenium unterständig. Samen gross, Kotyledonen Stärke, bei *Fagus* neben dieser auch Fett führend. Häufig gerbstoffreich. Testa dünn, häutig bis zerbrechlich, gefässreich.

*) Durchaus endospermfreie Samen scheinen überhaupt nicht zu existiren.

**) Die nahestehenden Verbenaceen besitzen eine gefässlose Raphe.

†) Die nächstverwandten *Corylaceae* enthalten keine oder nur sehr wenige Stärkekörner.

b. Embryo stark gekrümmt.

Fam. Cannabinaceae. Endosperm spärlich, Testa dünnhäutig.

Fam. Cruciferae. Testa meist lederig, mit charakteristischer Hartschicht.

Fam. Hippocastanaceae. Embryo sehr gross, stärkereich. Samennabel sehr gross.

* Endosperm reichlich, stets mit einer Lupe, meist schon mit unbewaffnetem Auge erkennbar, fleischig oder ölig, nicht hart.

a. Embryo gerade. Samen meist anatrop.

Fam. Linaceae. Testa schleimig, mit Raphe und Sklerenchymschicht. Kapsel.

Fam. Dipsaceae. Testa dünnhäutig, sehr zart; Schlauchfrucht dünnwandig, von der erhärteten, lederartigen oder sklerenchymatischen Fruchthülle umschlossen.

Fam. Sesamaceae. Testa lederig oder zerbrechlich, dünn, häufig uneben, ohne Sklerenchymschicht. Kapselfrucht.

Fam. Asclepiadaceae. Testa dünnhäutig, meist viele, häufig beanhängselte Samen in der Balgkapsel.

Fam. Verbascaceae. Endospermoberfläche wellig, grubig, ebenso die dünne Testa.

Fam. Rhinanthaceae. Testa dünn bis sklerenchymatisch. Samen häufig aus amphytropen und hemianatropen Ovulis entstanden. Kapsel.

Fam. Orobanchaceae. Testa dünnhäutig, oft zerbrechlich, Oberhaut etwas sklerenchymatisch. Embryo oval, zellig bis gestreckt, walzenförmig, dann mit rudimentären Kotyledonen.

Fam. Urticaceae. Nicht frei, Samen aus orthotroper, aufrechter Samenknope entstanden.

b. Embryo gekrümmt; bei Plantaginaccen, ebenso bei einigen Solanaceen, oft beinahe gerade.

α. Samen gerade, rinnig, schildförmig.

Fam. Plantaginaceae. Samen mit schleimiger Testa.

β. Samen gekrümmt, nieren- oder bohnenförmig.

Fam. Resedaceae. Testaoberhaut derb, eine innere Schichte sklerenchymatisch.

Fam. Papaveraceae. Testaoberhaut derb, lederig. Eine innere Sklerenchymschicht fehlt.

** Endosperm reichlich, hornig.

Fam. Coffeaceae. Frucht eine zwei- bis mehrfächerige oder knopfige Beere, Steinbeere, Caryopse oder Schliessfrucht, die sich bei der Reife in ebenso viele einsamige Merikarprien trennt.

†† Embryo dem Samenkorn gegenüber auffallend klein.

Fam. Ranunculaceae. *) Samen theils frei, theils von dem freien Fruchtgehäuse umschlossen.

Fam. Umbelliferae. Frucht unterständig, zweifächerig, bei der Reife meist in zwei Caryopsen zerfallend, in der Regel aroma-

*) Hierher fast alle übrigen Polycarpicae.

tisch, im Perikarp gewöhnlich mit längs verlaufenden Balsamgängen versehen.

III. Perisperm reichlich. Endosperm nur durch wenige Zellen, die um das Embryowürzelchen gelagert sind, vertreten, vielleicht hin und wieder fehlend. Das Perisperm führt, — wie überall, wo es sonst im Pflanzenreich vorhanden, — Amylum.

Hierher alle Curvembryae Schnitzl., sowie die Nymphaeaceae und wohl alle Hydropeltidae; ferner die Ordnung der Piperitae.

* Samen orthotrop, Embryo central.

Fam. Polygonaceae. Samen gerade, dreikantig, Embryo oft mitten im Perisperm. Keim zuweilen gerade.

* Samen gekrümmt, Embryo peripherisch, meist gekrümmt, nur bei Dianthus und Tunica gerade.

Fam. Phytolaccaceae. Samenschale sehr hart, mächtig entwickelt, Kotyledonen blattartig, Frucht mehrfächerig, trocken oder saftig, beerenartig; in jedem Fach ein Same.

Fam. Caryophyllaceae. Testa mit körnigen, warzigen oder höckerigen Oberhautzellen, oft lederartig bis hart. Frucht meist eine vielsamige Kapsel.

Fam. Paronychiaceae. Testaoberhautzellen wie bei vorigen; Frucht einsamig; Schlauchfrucht oder Achenium.

Fam. Chenopodiaceae. Testa dünner und glatter als bei den beiden vorhergehenden. Samen einzeln in der Schlauchfrucht.

Hierher auch die Nyctaginaceen, Amaranthaceen und Scleranthaceen.

B. Samen der Monokotyledonen.

Embryo mit einem grösseren und häufig noch mit einem oder einigen weiteren jungen, kleineren Blattanlagen. Eiweiss in der Regel reichlich, häufig stärkeführend. Die sogenannten eiweisslosen führen im Embryo meist Amylum, so die Hydrocharidaceae, Alismaceae, Butomaceae, Potamaceae u. a., nicht aber die Orchidaceae.

* Endosperm ölig, fast stets hornig.

a. Frucht eine unterständige Kapsel.

Fam. Iridaceae. Samen kugelig oder kantig, zuweilen geflügelt. Testa lederig. Endosperm zäh, fast hornig.

b. Frucht frei, Endosperm meist hornig.

Fam. Asparagaceae. Samenschale hart, sklerenchymatisch, holzig, zerbrechlich. Frucht eine Beere.

Fam. Colchicaceae. Samenschale dünnhäutig, lederig, Samen kugelig mit hornhartem oder länglich mit minder hartem Endosperm. Kapsel scheidewandspaltig.

Fam. Palmae. Frucht ein- bis dreisamig, beeren- oder steinbeerenartig. Sameneiweiss selten fast fleischig, meist sehr hart.

* Endosperm stärkeführend.

Fam. Gramineae. Der Embryo seitlich an der Basis des Endosperms. Frucht eine Caryopsis.

Fam. Cyperaceae. Der Embryo central. Frucht eine Caryopsis.

Fam. Juncaceae. Samen meist mit fleischigen, wulstigen oder häutigen Anhängseln. Kapsel fachspaltig. von Bretfeld (Riga).

Bretfeld, von, Ueber die Gebrauchswerthprüfung der Cichoriensamen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XIII.)

Ref. stellt folgende Untersuchungen an: 1. Gewichtsverhältnisse der Samen, 2. Keimkraftprüfung, 3. Beziehung des Samengewichts zur procentischen Keimfähigkeit, 4. Gebrauchswerth der Samen —, und gelangt alsdann zu folgenden Relationen: 1. mit dem Steigen der Keimkraft steigt das Gewicht der Mischachänen der Handelsprobe, sowohl wie der Rand- und Mittelachänen. 2. Mit dem Steigen der Keimkraft verengt sich gradatim das procentische Zahlenverhältniss der Rand- und Mittelachänen in der Handelsprobe. Mit Beziehung zu den Gewichtsverhältnissen gelangt Ref. zu dem Schluss: In dem Maasse, als die Cichoriensamen der Handelsprobe, dem entsprechend natürlich die Rand- und die relativ leichteren Mittelachänen an Gewicht zunehmen, in demselben Maasse steigt aber auch die Keimkraft der Handelsprobe wie der Rand- und Mittelachänen, wobei das procentische Mengenverhältniss der Rand- und Mittelachänen in der Handelsprobe stetig verengt wird. Ref. stellt sodann folgende Normen der Beurtheilung auf:

1. Gewicht von 1000 Keimen (nicht unter 1,3 g).
2. Keimkraft der Handelswaare aus der Keimkraft der Rand- und Mittelachänen und dem procentischen Mengenverhältniss berechnet (mindestens 65%).
3. 1 g der Handelswaare liefert Keime (nicht unter 500 Keime).
4. Reinheitsprocent (nicht über 5%).

von Bretfeld (Riga).

Bretfeld, von, Ueber Werthschätzung der Rübensaat. (Berlin [Parey] 1884 und Landw. Jahrbücher. Bd. XIII. Heft 6 und Scheibler's Zeitschrift für Rübenzuckerindustrie. 1884.)

Ref. theilt das aus 332 Proben bestehende, auf Gewicht, Reinheit und Keimfähigkeit untersuchte Material in 2 Kategorien — in solche Proben die in 1 g: 13—45 Knäule, und solche die in 1 g: 45—103 Knäule enthalten. Die Relationen zwischen Gewicht und Gebrauchswerth führen zu dem Nachweis der Nothwendigkeit, das Gewicht bei der Gebrauchswerthangabe in erster Linie berücksichtigen zu müssen. Ref. stellt folgende Normen für eine lieferungsfähige Saat: 1. Wasser, nicht über 14%. 2. Verunreinigung nicht über 4%, Keime pro 100 Knäule für grossknäulige Saat mindestens 150, für kleinknäulige mindestens 130; nicht keimende Knäule pro 100 für grossknäulige Saat höchstens 20, für kleinknäulige 30. Keime pro Gramm = Gebrauchswerth für grossknäulige Saat 50, kleinknäulige Saat 60.

von Bretfeld (Riga).

Fortschritte des Weinbaues in den Jahren 1880—1885,
soweit dieselben für die Botanik von Interesse sind.

Von

Dr. P. Kulisch.

(Fortsetzung.)

Nachfolgend noch einige wichtige Publicationen auf diesem Gebiete:

- c) **Dael von Koeth-Sörgenloch, Frhr.,** Zur Beurtheilung neuerer Forschungen auf dem Gebiete der Wein-

bergdüngung. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XXIX. p. 413.)

Kritisirt die besprochenen Arbeiten Wagner's. In den analytischen Belegen werden einige nicht unerhebliche Fehler aufgedeckt, die aber auf das Gesammtergebniss ohne Einfluss sind. Bestreitet besonders die Allgemeingültigkeit derartiger in einem Weinberg und in einem Jahr gewonnener Resultate. Die sonstigen Einwände sind von Wagner in der folgenden Publication zurückgewiesen worden:

Wagner, Paul, Die Kritik des Freiherrn Dr. Dael von Köth zu Sörgenloch. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XXX. p. 87.)

II. Veredelung und Vermehrung der Rebe.

Da es trotz aller aufgewendeten Mühen bis jetzt nicht gelungen ist, in Frankreich namentlich, die Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) in ihrer Verbreitung zu hindern, so hat man gesucht, einen Modus zu finden, der es ermöglicht, mit der Reblaus Weinbau zu treiben. Da von den amerikanischen Rebsorten einige gegen die Reblaus widerstandsfähig sind, sie selbst aber einen völlig ungeniessbaren Wein liefern, so hat man, und zwar zum Theil (z. B. in Frankreich in grösstem Maassstabe) mit Erfolg, versucht, unsere einheimischen Reben auf amerikanische Unterlagen zu veredeln, um so die Widerstandsfähigkeit der letzteren mit den vortrefflichen Eigenschaften jener zu vereinigen. Zugleich hat man gehofft, durch Hybridisirung beider zu Sorten zu gelangen, welche diese Vorzüge besitzen. Die vorstehend angedeuteten Gesichtspunkte haben zu den nachstehenden Arbeiten Veranlassung gegeben.

a) **Göthe, R.**, Ueber das Veredeln der Reben. (Ampelographische Berichte. Neue Folge. 1880. No. 4.)

Während in Frankreich das Veredeln der Reben im allergrössten Maassstabe und mit gutem Erfolg ausgeführt wird, haben in Deutschland die einschlägigen Versuche sehr wenig befriedigende Resultate ergeben. Dies veranlasste Verf. die hier obwaltenden Schwierigkeiten aufzuklären. Von den Versuchsergebnissen mögen folgende hervorgehoben werden. Vergleichende Versuche mit oberen, mittleren und unteren Theilen der Schnittreben ergaben, dass das unterste Holz der Triebe am sichersten Callus bildet. Die Callusbildung ging zumeist vom Edelreis aus. Die Unterlagen scheinen sich bei der Veredelung mehr passiv zu verhalten. Die Callusbildung erfolgt an den Stellen des Veredelungsschnittes am reichlichsten, wo die Reservestoffe aufgehalten werden und ein Abwärtswandern derselben nicht mehr möglich ist. Sie ist ganz und gar von der Wärme abhängig; bei niederen Temperaturen wird Callus wenig oder gar nicht erzeugt. In dieser letzten Thatsache glaubt Verf. den Grund davon sehen zu müssen, dass in dem südlicheren, wärmeren Frankreich die Veredelungen viel besser gelingen, als in den kälteren Weinbaudistricten, wie in Deutschland.

- b) **Müller-Thurgau, H.**, Vorschlag einer neuen Methode der Rebenveredelung. (Weinbau. IX. 1883. p. 103.)

Da die Callusbildung mit grosser Regelmässigkeit nur an den Schnittflächen des Reises erfolgt, welche an dem Rebstocke das untere Ende des Rebenstückes bildeten, während die Lage desselben bei der Veredelung selbst ohne Einfluss ist, so empfiehlt Verf. die zu veredelnden Rebstücke der Stecklinge mit ihren unteren Callus-bildenden Enden zusammenzubringen, d. h. die Unterlage umgekehrt, das Edelreis aber in normaler Lage in den Boden zu bringen. Verf. erzielte in verhältnissmässig kurzer Zeit befriedigende Verwachsung der Schnittflächen.

- c) **Molnár, St.**, Bericht über die VII. Jahresversammlung der internationalen ampelographischen Commission in Budapest. (Ampelographische Berichte. 1880. No. 2.)

Verf. beschreibt die grüne oder krautartige Veredlungsmethode wie folgt: Im Monat Juni, wenn die jungen Rebentriebe noch nicht verholzt sind, aber doch schon in den Blattwinkeln triebfähige Augen gebildet haben, schneidet man den zu veredelnden Trieb unter einem Auge quer ab und macht in denselben einen bis an das nächste Auge reichenden Spalt, schiebt in denselben den keilförmig zugeschnittenen und mit einem Auge versehenen Triebtheil der zu veredelnden Traubensorte und verbindet die Veredelungsstelle. Nach einigen Tagen beginnt das edle Auge zu treiben. Der Hauptvortheil der neuen Methode soll in ihrer leichten Ausführbarkeit liegen.

Auf die sonstigen Arbeiten über Rebenveredelung, die sich meist mit der Prüfung der vielen in Vorschlag gebrachten Methoden beschäftigen, kann hier nicht näher eingegangen werden. Man findet eine gute Zusammenfassung ihrer Resultate in: Göthe, H., Die Rebenveredelung. Wien (Moritz Perles). —

- d) **Oberlin, Ch.**, Die natürliche Lösung der Phylloxerafrage. (Ampelographische Berichte. III. No. 4.)

- e) — —, Die Degeneration der Reben, ihre Ursache und ihre Wirkungen. Lösung der Phylloxerafrage. Colmar (E. Barth).

Die Ursache der Nicht-Widerstandsfähigkeit der europäischen Rebensorten gegen die Phylloxera und andere Rebschädlinge sieht Verf. in einer Degeneration derselben in Folge der „barbarischen“ Vermehrung durch Schnitthölzer, durch welche allmählich die Structur des Zellgewebes der Rebe verändert und für die Angriffe der Parasiten empfindlicher gemacht sei. Cultur- und Schnittmethoden sollen ebenfalls Schuld daran haben.

- f) **Göthe, R.**, Ueber Degeneration und Regeneration der Reben. (Ampelographische Berichte. II. 1881. No. 5.)

Verf. bekämpft die, übrigens auch von anderer Seite*) aufgestellte Theorie von der Degeneration der Reben. Er zeigt, an

*) Z. B.: Die Regeneration der Rebe oder über den Zweck und die Art, die Rebe durch Samen fortzupflanzen, von Andrea Marri. (1869.) (Annalen der Oenologie. IX. p. 50. Uebersetzung des italienischen Originals.)

der Hand historischer Daten, dass einige der jetzt noch cultivirten Rebsorten bereits seit 1500 Jahren auf diese Weise vermehrt werden und gleichwohl ihre vortrefflichen Eigenschaften bewahrt haben. Die Degeneration tritt nur dann ein, wenn die Schnitt-hölzer von kranken oder schlecht ernährten Stöcken genommen werden.

g) **Rasch, W.**, Ueber die Anzucht von Reben aus Samen. (Ampelographische Berichte 1880. No. 3. 1882. III. No. 5.)

h) **Göthe, R.** (l. c.)

Verff. treten ebenfalls den oben gebrachten Ausführungen entgegen. Rasch setzt dessen Theorie die gewichtige Beobachtung entgegen, dass es für die Widerstandsfähigkeit gegen Frost und Rebschädlinge (*Oidium*) ganz gleichgültig sei, ob ein Rebstock aus einem Sämling oder einem Schnittholz erzogen wurde. Die Sämlinge verhielten sich in dieser Beziehung genau so, wie die aus Stecklingen erzogenen Mutterpflanzen, sodass diese Eigenschaft eine den einzelnen Sorten inhärirende ist, die mit der Art der Vermehrung in keinem Zusammenhang steht. Uebrigens hält er diese Fortpflanzungsmethode nicht für so unnatürlich, da sie eine dem Weinstock innewohnende Eigenschaft, beim Einlegen aus jedem Knoten Wurzeln und damit aus dem am Knoten stehenden Auge ein neues Individuum zu bilden, benutze. Auch zeigen sich die meisten amerikanischen Rebsorten, welche sich bisher sicher ohne wesentliche Cultur fortgepflanzt haben, unfähig, der Reblaus zu widerstehen. R. Göthe betont namentlich, dass da, wo die Parasiten fehlen, der Weinstock in ganz normaler Weise gedeiht. Die von Oberlin behauptete Veränderung in der Structur der Rebe, hervorgerufen durch die Vermehrung mittels Stecklingen, hält er nicht für bewiesen.

i) **Müller-Thurgau, H.**, Ueber Bastardirung von Reben-sorten. (Weinbau. VIII. 1882. p. 103.)

Versuche über Selbstbefruchtung von einzelnen Blütentrauben ergaben Verf., dass der Blütenstaub der Rebenblüten eine stark befruchtende Wirkung auf die Pistille derselben Traube hat; wahrscheinlich eine stärkere, als der Blütenstaub anderer Sorten. Häufig findet die Selbstbefruchtung sogar unter dem noch aufsitzenden Mützchen (Blumenkrone) statt, sodass man in solchen, noch nicht ganz geöffneten Blüten die Pollenschläuche schon in den Fruchtknoten eingedrungen findet. Zur Erzielung von Bastarden verschiedener Rebsorten hält Verf. deshalb eine Kastrirung der Blüten für nothwendig, ehe eine Selbstbestäubung stattgefunden haben kann. Verf. führt dieselbe wie folgt aus: Einige Tage vor dem Aufblühen werden an der zur Kreuzung bestimmten Traube die Blütenknospen bis auf etwa 20 weit von einanderstehende entfernt und hierauf diese letzteren mit Hilfe eines spitzen Messers der Krone und Staubfäden beraubt. Die so behandelten Blüten sind noch nicht befruchtungsfähig, da die Narben zu jung sind. Um bis zum Eintritt der Empfängnissfähigkeit der Pistille den zufälligen Zutritt fremden Blütenstaubes zu verhindern, werden die kastrierten Trauben in einen Kasten eingeschlossen, in dem

durch Aufhängen feuchter Leinwandläppchen Sorge getragen ist, dass die nackten Blüten nicht eintrocknen können. Sobald die nicht kastrierten Blüten des betreffenden Stockes zum Aufbrechen kommen, überträgt man mit Hilfe eines Pinselchens den Blütenstaub der zur Kreuzung bestimmten Sorte auf die Narbe der kastrierten Blüte. Dieses muss an mehreren aufeinander folgenden Tagen zu wiederholten Malen geschehen. Nach 14 Tagen kann der Kasten um die Trauben entfernt werden. Verf. fand immer einen Theil der Blüten auf diesem Wege befruchtet.

k) **Rasch, W.**, Ueber Bastardirung von Rebsorten. (Weinlaube. XV. 1883. p. 133.)

Verf. hat bei seinen Bastardirungsversuchen mit Rebsorten aus kastrierten Blüten nur schwächliche Früchte erhalten, deren Samen nicht keimfähig waren, während von den Samen aus unverletzten Blüten, die mit fremdem Blütenstaub befruchtet waren, 75—80 % anwuchsen. (H. Müller-Thurgau hat aus kastrierten Blüten Samen erhalten, welche leicht keimten, und deren Sämlinge sich durchaus normal entwickelten. Anm. d. Ref.) Die Kastrierung der Blüten hält er, gestützt auf die Ansichten Darwin's über Kreuz- und Selbstbefruchtung im Pflanzenreiche, nicht für nothwendig. Sollte dennoch Selbstbefruchtung eingetreten sein, so glaubt er die von solchen Samen stammenden Sämlinge leicht von wirklichen Bastarden ausscheiden zu können, weil jene der Mutterpflanze völlig gleich werden, während die Bastarde in ihren Eigenschaften von den Eltern mehr oder weniger abweichen.

l) **Rasch, W.**, Ueber Rebenbastardirung. (Weinbau und Weinhandel. 1885. II. p. 297.)

Müller-Thurgau hat aus der Thatsache, dass Rebenblüten bereits vor dem Abheben des Mützcens, also bevor fremder Pollenstaub auf die Narbe gelangt sein konnte, befruchtet waren, gefolgert, dass der Weinstock zu jener Gruppe von Pflanzen gehört, bei denen nach gleichzeitiger oder bald nach einander folgender Bestäubung mit dem eigenen Pollen und demjenigen anderer Sorten stets der erstere zur Wirkung kommt. Rasch tritt dieser Behauptung entgegen, weil bei seinen zahlreichen Rebenbastarden der Charakter des Vaters, d. h. der Pflanze, von welcher der Pollen genommen, zum grössten Theil demjenigen der Mutter gegenüber, welche die Traube getragen, vorherrscht, und weil diejenigen Pflanzen, welche den Charakter des Vaters tragen, eine weit grössere Vegetationskraft zeigen, als die übrigen und die letzteren besonders bei enger Saat unterdrücken.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Köhler, Hugo, Hermann Schlegel. Lebensbild eines Naturforschers. Nach dem Holländischen von **Gustav Schlegel** herausgegeben und bearbeitet. 8°. IV, 78 pp. und Portrait. Altenburg (Oskar Bonde) 1886.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 241-274](#)