

Referate.

Schuermans Stekhoven, J. H., *Saccharomyces Kefyr*. [Inaug.-Diss.] 8°. 51 pp. Utrecht 1891.

Verf. hat die von Beyerinck beschriebene Kefyr-Hefe einer näheren Untersuchung unterworfen, und zwar hauptsächlich das invertirende Enzym derselben und ihre Nahrungsbedingungen studirt. Er bediente sich dabei der chemischen Untersuchungs-Methode, während Beyerinck eine biologische (den sogenannten Leuchtboden mit *Bacterium phosphorescens*) benutzte. Die erstere ist zwar nicht so empfindlich, als wie letztere, sie ist aber leichter und sicherer.

Aus zahlreichen Versuchen zieht Verf. den Schluss, dass das Enzym der Kefyr-Hefe den Milchzucker nicht invertirt, während Beyerinck glaubte, das Gegentheil annehmen zu dürfen auf Grund der Entstehung leuchtender Felder auf dem Leuchtboden, wenn darin Milchzucker diffundirt war. Verf. glaubt diese leuchtenden Felder erklären zu können durch die Ausscheidung von Glycerin, welches eine ausgezeichnete Nahrung für das Bacterium ist.

Schon ein geringer Peptongehalt (0,003 %) übt einen grossen Einfluss auf die Entwicklung der Hefe, denn es verstärkt das Wachstum erheblich. Jedoch kann auch das Asparagin als Stickstoffquelle fungiren, denn auch in einer vollkommen peptonfreien Lösung von Asparagin und Milchzucker wurde eine beträchtliche Vermehrung der Hefe-Zellen beobachtet. Sowie Beyerinck, fand auch Verf., dass die Kefyr-Hefe die Maltose nicht assimilirt; auch die Bernsteinsäure kann als Nahrung benutzt werden.

Ob wirklich reines Inulin assimilirt wird, lässt Verf. unentschieden. Die Präparate, über welche er verfügte, verursachten beide eine deutliche Entwicklung; es ist aber möglich, wenn auch nicht wahrscheinlich, dass dies nur seinen Grund fand in den Verunreinigungen des benutzten Stoffes.

Heinsius (Amersfoort).

Stephani, F., *Hepaticae africanae*. [Fortsetzung.] (Hedwigia. 1891. Heft 6. p. 265—272.)

Im Leikipia-Gebiet wurden von Herrn von Höhnel gelegentlich der Teleki'schen Expedition im Jahre 1887 folgende Lebermoose gesammelt:

Plagiochila Barteri Mitt., *Pl. Dschaggana* St. n. sp., *Pl. Teickii* St. n. sp., *Porella Höhnelii* St. n. sp., *Psycholejeunea striatu* (Nees).

Die neuen Arten sind mit ausführlichen lateinischen Diagnosen versehen und werden auf Taf. XXXI und XXXII abgebildet.

Im Kilimandscharo-Gebiet sammelte Dr. Hans Meyer auf seiner dritten Expedition im Jahre 1889 folgende Arten:

Bazzania pulvinata St. n. sp., *Frullania Ecklonii* Gottsche, *Fr. trinervis* L. et L., *Fr. squarrosa* Nees, *Lepidozia cupressina* Ldbg., *Marchantia globosa* Brid., *Noteroclada porphyrorhiza* (Nees), *Plagiochila catra* Nees, *Pl. Comorensis* St. n. sp., *Pl. divergens* St. n. sp., *Pl. Dschaggana* St., *Pl. subalpina* St. n. sp., *Radula recurvifolia* St.

Neu beschrieben werden:

Bazzania pulvinata, *Plagiochila divergens* und *Pl. subalpina*; letztere beiden sind auf Taf. XXXII und XXXIII auch abgebildet.

Von der Insel St. Thomé werden nachfolgend genannte neue Arten beschrieben, welche von Fr. Quintas gesammelt wurden:

Ancura erosa St., *Frullania Africana* St. (Taf. XXXII und XXXIII, Fig. 8—10); *Cololejeunea ceratiflora* St. (Taf. XXXIII und XXXIV, Fig. 11, 12); *Leptolejeunea Quintasii* St. (Taf. XXXIV, Fig. 13—16); *Metzgeria Thomeensis* St.; *Pallavicinia pilifera* St.

Zum Schluss wird noch eine von Dr. Rich. Büttner in Kisula bei San Salvador 1885 aufgenommene Art: *Plagiochila Salvadorica* St. beschrieben, deren Diagnose bereits in Verhandl. des Botan. Ver. der Prov. Brandenb. Jahrg. XXXI. p. 66 veröffentlicht worden ist.

Warnstorf (Neurmpin).

Hartog, Marcus M., Some problems of reproduction: a comparative study of gametogeny and protoplasmic senescence and rejuvenescence. (The Quarterly Journal of Microscopical Science. Vol. XXXIII. 1892.)

Die Arbeit ist wesentlich theoretischen Inhalts. Der Verf. stellt am Schluss die Anschauungen, welche er in derselben begründet zu haben glaubt, in folgenden Sätzen zusammen:

1. Ganz agamische Formen kommen in der Gruppe der *Monadinen* vor; bei diesen ist Ruhe der einzige Factor der Verjüngung.

2. Wechsel der Lebensweise ist bei apogamischen und bei sich selbst befruchtenden Organismen ein häufiger Verjüngungsmodus.

3. Bei den höheren *Monadinen* und bei allen *Myxomyceten* findet die Bildung eines Plasmodiums statt, so dass das Cytoplasma durch Plastogamie erneuert wird und die Kerne ihre ursprünglichen Cytoplasten verlassen.

4. Doppelte oder mehrfache Isogamie stellt eine höhere Stufe dar, als die Plasmodiumbildung, da sie, ausser der Plastogamie, noch die Karyogamie oder Neubildung eines Nucleus durch Verschmelzung der alten veranlasst.

5. Die durch Karyogamie bedingte Verjüngung ist dem Umstande zuzuschreiben, dass Nucleus und Cytoplast der Zygote einen neuen Verband bilden.

6. Eine ähnliche Verjüngung kann auch durch blosses Hineinwandern eines Nucleus in einen kernfreien Cytoplast stattfinden, wie bei der Vereinigung eines Spermatozoon mit dem kernlosen Fragment eines Echinidencies.

7. Manche Fälle sogenannter Parthenogenese beruhen in Wirklichkeit auf Kernverschmelzung und der resultirende Nucleus ist von den Theilkernen des vorhergehenden Cyclus wesentlich verschieden.

8. Andere Modi der Verjüngung können unter Umständen die Karyogamie ersetzen; so erhalten die Producte der gametogonischen Zellen von *Botrydium*, wenn sie erst nach längerer Ruhepause entstehen, die Fähigkeit der selbständigen Entwicklung.

9. Diejenigen Organismen, welche die Fähigkeit karyogamischer Verjüngung erlangt haben, können in Folge häufiger Reproduction durch Theilung ohne Karyogamie in einen senilen Zustand versetzt werden, der durch Unfähigkeit der Reproduction gekennzeichnet wird. In solchen Fällen ist demnach karyogamische Verjüngung der Erhaltung der Art nothwendig geworden.

10. Schnell aufeinander folgende Kerntheilungen ohne Pausen für Ernährung und Wiederherstellung können die Lebensenergie oder die Constitution der Zelle schwächen und die Unfähigkeit der Reproduction erschleunigen; dieses dürfte die physiologische Bedeutung der Theilungen sein, durch welche der Gamet so häufig differenzirt und in seinem Charakter bestimmt wird.

11. Die Unfähigkeit der Reproduction der meisten Mikrogameten ist durch die äusserste Reduction ihres Cytoplasma hinreichend erklärt.

12. Die durch lange oder rasch wiederholte Theilungsacte ohne Unterbrechung durch Karyogamie bedingte Unfähigkeit der Reproduction beruht auf constitutionellen Eigenschaften, die für die Rasse allein eigenthümlich sind, denn a) dieselbe fehlt bei den primitiven, agamen Typen, b) sie ist schwach bei Arten mit parthenogenetischer Reproduction, obwohl manehmal vollkommen bei nahe verwandten Formen, c) sie ist bei agamen Arten verloren gegangen.

13. Eine weitere Ausbildung dieser constitutionellen Schwäche zeigt sich bei Formen, die entweder exogamisch oder sexuell differenzirt sind. In diesen Fällen müssen die verschmelzenden Kerne, um durch Verjüngung die Unfähigkeit zur Reproduction zu beseitigen, ungleichen Ursprungs sein.

14. Exogamie von Isogameten darf nicht als ein Zeichen versteckter Sexualität aufgefasst werden; sie ist vielmehr bloss der Ausdruck der karyogamischen Incompatibilität naher Verwandten und ist in den Fällen, wo sie mit Bisexualität verknüpft ist, unter dem Namen Allogamie bereits seit langer Zeit bekannt.

15. Die constitutionelle Schwäche erreicht ihren Höhepunkt bei denjenigen Organismen, deren Allogamie am stärksten ausgeprägt ist; die üblen Wirkungen der Reproduction zwischen Blutverwandten sind den Vortheilen, welche die hier zum Bedürfniss gewordene Kreuzbefruchtung bietet, entsprechend.

16. Hier zeigt sich wieder, in dem gelegentlichen Auftreten von Typen oder sogar Pärchen, deren Nachkommenschaft in Folge von Zeugung zwischen Blutsverwandten nicht degenerirt, dass das Bedürfniss der Allogamie nicht als absolut, sondern als eine Folge constitutioneller Schwäche zu betrachten ist.

17. Da wir in allen Fällen plasmodischer und karyogamischer Verjüngung, Auswanderung des Kernes in fremdes Cytoplasma hinein oder Wiederherstellen des Cytoplasma bezw. des Zellkernes finden, so dürfen wir den Schluss ziehen, dass die constitutionelle Schwäche der späteren Producte einer Reihe von Theilungen zum grossen Theil auf die fortdauernde Verbindung zwischen Plasma und Kern zurückzuführen ist.

18. Auf Grund der Betrachtung a) der bekantnen Functionen des Nucleus, b) seiner chemischen Zusammensetzung, c) der Wirkungen der Ruhe, des Wechsels der Gestalt oder des Lebensmodus (Polymorphismus und Heteroecismus), welche Verjüngung hervorzurufen und die Karyogamie ersetzen, wird die Vermuthung ausgesprochen, dass die üblen Folgen einer verlängerten Verbindung von Zelle und Nucleus auf folgende Umstände zurückzuführen sind: a) Der Kern reagirt weniger lebhaft auf Reize seitens des Cytoplasma; b) sein dirigirender Einfluss ist in Folge dessen abgeschwächt; c) dementsprechend vollzieht auch das Cytoplasma seine Functionen in unvollkommener Weise; d) der Nucleus wird nicht hinreichend ernährt; e) die Zelle ist unfähig, als organisches Ganzes zu functioniren.

19. Obwohl sehr verbreitet, ist die Reduction des Nucleus in progametalen Zellen weder gleichartig, noch ausnahmslos. Aus ihrem Auftreten in den Pollenmutterzellen von Blütenpflanzen sind wir geneigt, auf ihr allgemeines Vorkommen in den Mutterzellen von Reproductionszellen, mögen diese sexuell oder asexuell sein, zu schliessen. Bis zur Feststellung dieses Punktes wäre eine Erklärung voreilig.

20. Die Ersatztheorien der Befruchtung sind zu verwerfen, da sie sämmtlich folgende Thatsachen zu erklären nicht vermögen:

a) Die mehrfache Isogamie.

b) Das Fehlen einer Differenzirung der Brut von Exo-Isogameten in zwei Kategorien, deren Glieder mit derjenigen der anderen Kategorie, aber nicht mit solchen der eigenen copuliren würden.

c) Das Fehlen von Exeretionserscheinungen irgend welcher Art in so vielen Fällen von Gametogenie.

d) Das Vorhandensein ächter Parthenogenese sowohl der männlichen, wie der weiblichen Gameten.

e) Die Bildung eines männlichen Individuums aus der ausschliesslich weiblichen Oosphäre der Biene.

Zum Schlusse betont der Verf., dass „die Theorie (Thesen 1—17) und die Hypothese (18) nur auf Thatsachen beruhen, die in dem Felde der biologischen Beobachtung und des Experiments liegen“, und „dass sie ein Unternehmen darstelle, welches erfolgreicher sein dürfte, als das Bauen von Schlössern in dem schattenhaften Traumland der Apriori-Speculation“.

Schimper (Bonn).

Guignard, Léon, Nouvelles études sur la fécondation.
(Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIV.
p. 163—296. Pl. 9--18.)

Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie dadurch von besonderem Interesse, weil in ihr zum ersten Male eine ausführliche und durch vorzügliche Abbildungen illustrierte Beschreibung der in pflanzlichen Zellen zuerst vom Verf. beobachteten Attractions-sphären oder Centrankörper gegeben wird. Ausserdem erfahren aber durch dieselbe unsere Kenntnisse von der Morphologie des Kernes und namentlich von dem Sexualacte der Phanerogamen

eine wesentliche Förderung. In letzterer Hinsicht sei schon an dieser Stelle hervorgehoben, dass durch die Untersuchungen des Verfs. der Nachweis geliefert wurde, dass auch die Centrankörper bei dem Sexualacte verschmelzen und dass dieser somit nicht einfach als eine Kernverschmelzung aufgefasst werden kann.

Nach einer kurzen Einleitung gibt Verf. zunächst eine kurze Schilderung der angewandten Untersuchungsmethoden. Ref. will in dieser Hinsicht nur erwähnen, dass er zur Fixirung der Centrankörper namentlich absoluten Alkohol, verschiedene Pikrinsäure- und Sublimatlösungen, 0,5% Chromsäure und Osmiumsäure geeignet fand. Zur Färbung verwandte er namentlich Hämatoxylin und eine successive Behandlung mit Orseillin und Eosin-Hämatoxylin oder auch ein Gemisch von Fuchsin und Methylgrün.

In den ersten drei Abschnitten gibt Verf. sodann eine ausführliche Beschreibung der Entwicklung der Sexualorgane und des Sexualactes von *Lilium Martagon*.

Was nun zunächst die Centrankörper anlangt, die Verf. übrigens gewöhnlich als „sphères directrices“ bezeichnet*), so sei gleich an dieser Stelle hervorgehoben, dass es Verf. gelungen ist, dieselben in allen Stadien der Sexualzellen nachzuweisen. Sie bestehen aus einem kugeligen, tinctionsfähigen Centrum, dem „Centrosom“, und einer nicht tinctionsfähigen Hülle und finden sich in den Zellen mit ruhendem Kerne stets in Zweizahl, meist in der unmittelbaren Nähe der Kerne und einander genähert. Mit dem Beginn der Karyokinese weichen sie aber auseinander und bilden die Mittelpunkte der im Cytoplasma auftretenden radialen Structuren und auch die Endpunkte der achromatischen Spindelfasern. Uebrigens beobachtete Verf. radiale Structuren im Cytoplasma wiederholt auch vor dem Auseinanderweichen der Centrankörper und unabhängig von diesen.

Etwa während des Auseinanderweichens der Kernfadensegmente findet dann eine Theilung der Centrankörper statt, so dass auf jeden Tochterkern wieder zwei Centrankörper kommen, die einander bis zur abermaligen Kerntheilung genähert bleiben und häufig in einer Einbuchtung des Kernes liegen.

Von weiteren Details sei aus dem Inhalt des ersten Abschnittes, der der Entwicklung und der Structur der Sexualkerne gewidmet ist und mit dem männlichen Sexualorgane beginnt, zunächst erwähnt, dass nach den Beobachtungen des Verfs. die primordialen Pollenmutterzellen ebenso wie auch die aus ihnen hervorgehenden Zellen bei der Karyokinese stets 24 chromatische Fadensegmente oder „Chromosomen“ enthalten. Vor der Theilung der definitiven Pollenmutterzellen findet dann aber eine auffallende Veränderung der Kerne statt. Diese nehmen

*) Da im Deutschen der Ausdruck „Richtungskörper“ in der zoologischen Litteratur bereits in anderem Sinne angewandt wird, dürfte ein ähnlicher Ausdruck für die fraglichen Körper leicht zu Verwechslungen führen, und Ref. hat es deshalb vorgezogen, den in der anatomischen Litteratur üblichen Ausdruck „Centrankörper“ beizubehalten.

nämlich immer mehr an Grösse zu und es tritt eine fädige Structur in denselben immer deutlicher hervor, die höchst wahrscheinlich auf einen zusammenhängenden Kernfaden zurückzuführen ist. Dieser zerfällt dann in 12 Segmente, es tritt somit in diesem Stadium eine Reduction der Chromosomen auf die Hälfte ein. Die gleiche Zahl beobachtet man denn auch bei der zweiten Theilung der Pollenmutterzellen und bei der Theilung des Pollenkornes in die vegetative und generative Zelle. Dasselbe gilt endlich auch für die innerhalb des Pollenschlauches eintretende Theilung der generativen Zelle.

Ueber das weitere Schicksal der drei im Pollenschlauche enthaltenen Kerne sei noch erwähnt, dass der vegetative Kern im Allgemeinen ungefähr zu der Zeit, wo der Pollenschlauch in das Ovulum eindringt, aufgelöst wird, während von den generativen Kernen, die sich bis zum Momente der Befruchtung beide bedeutend vergrössern und einander völlig gleich bleiben, nur der eine sich mit dem Kerne der Eizelle vereinigt.

Gehen wir nun zur Entstehung des weiblichen Sexualorganes über, so verdient zunächst Erwähnung, dass die während der Ausbildung der Samenknospen beobachteten Kerntheilungsfiguren stets 24 Chromosomen enthielten, während vor der ersten Kerntheilung im Embryosack wieder eine Reduction der Zahl der Kernfadensegmente auf die Hälfte eintritt. Dieselbe ist auch hier von einer bedeutenden Grössenzunahme des Kernes begleitet, und es geht derselben höchst wahrscheinlich die Bildung eines zusammenhängenden Kernfadens voraus. Die Zwölfzahl der Kernfadensegmente ist auch bei den beiden weiteren im Mikropylenende des Embryosacks eintretenden Theilungen, die zur Bildung der Synergiden und der Eizelle führen, constant. Dahingegen wurden im abgekehrten Ende des Embryosackes bei der ersten Kerntheilung häufig 16—24, bei der zweiten meist 20—24 Chromosomen gezählt.

Die Zahl der achromatischen Spindelfasern stimmt während der Sternform mit der der chromatischen Fadensegmente überein; es ist jedoch nach den Beobachtungen des Verfs. wahrscheinlich, dass die in diesem Stadium sichtbaren Fasern durch Verschmelzung einer grösseren Anzahl von zarteren Fäden entstehen.

Die durch Verschmelzung den secundären Embryosack liefernden Kerne treten bei *Lilium Martagon* zwar auch schnell in Berührung, sie bleiben aber bis zur Befruchtung stets gegeneinander abgegrenzt. In einem Falle konnte Verf. sogar noch während der Karyokinese eine Trennung der Segmente in zwei Gruppen beobachten. Von besonderem Interesse ist noch, dass vor der Verschmelzung dieser Kerne eine paarweise Vereinigung der zu diesen gehörigen Centrosomen stattfindet.

Der zweite Abschnitt ist der Befruchtung und Theilung der Eizelle gewidmet. Nach den Beobachtungen des Verfs. dringt das Ende des Pollenschlauches entweder neben oder zwischen den beiden Synergiden vor oder es tritt auch direct in eine derselben hinein. Der männliche Kern tritt dann sehr schnell mit dem Kerne der Eizelle in Berührung, er nimmt hier

schnell an Volum zu und zeigt eine bedeutende Vermehrung der chromatischen Substanz. Die Grenze zwischen dem männlichen und weiblichen Kerne bleibt aber bis zum Beginn der Theilung der beiden Kerne vollkommen scharf. Die bei der Theilung entstehenden Fadensegmente männlichen und weiblichen Ursprungs stimmen übrigens in ihrem chemischen Verhalten mit einander vollkommen überein. Ihre Zahl beträgt zusammen 24. Die gleiche Zahl der Fadensegmente wird auch bei den weiteren Theilungen, die zur Bildung des Embryos führen, angetroffen.

Gleichzeitig mit dem männlichen Kerne treten nun aber auch die am vorderen Ende gelegenen beiden Centrakörper und wahrscheinlich auch das Cytoplasma der einen generativen Zelle des Pollenschlauches in die Eizelle über. Die Centrakörper des männlichen Kernes nähern sich dann denjenigen des weiblichen Kernes und es findet schliesslich eine paarweise Verschmelzung derselben statt.

Der zweite generative Kern des Pollenschlauches gelangt jedenfalls in den meisten Fällen bis zur Spitze des Pollenschlauches, häufig dringt er auch in die Oosphäre ein. Er kann dann sogar, ohne mit dem Kerne der Eizelle in Berührung zu treten, die gleichen Veränderungen erfahren, wie der mit der letzteren verschmelzende Kern: schliesslich wird der zweite generative Kern des Pollenschlauches, aber stets unter Verlust seiner Tinctionsfähigkeit und scharfen Umgrenzung, im Plasma, aufgelöst. Ebenso werden auch die Kerne der Synergiden bald desorganisiert.

Von dem Inhalt des der Endospermibildung gewidmeten dritten Abschnittes sei zunächst erwähnt, dass der secundäre Embryosackkern bei der ersten Karyokinese 40--44 Segmente zeigt. Bei der weiteren Theilung nimmt die Zahl derselben allmählich immer mehr ab und ist selbst in demselben Embryosack inconstant; sie bleibt aber immer grösser, als 24.

Sodann sei noch hervorgehoben, dass Verf. bei den schon mehrfach beobachteten Kerntheilungsfiguren mit tripolarer Anordnung der achromatischen Spindelfasern stets auch drei Centrakörper nachweisen konnte. Ueber die Herkunft derselben konnte aber noch nichts Sicheres ermittelt werden.

Im vierten Abschnitte vergleicht Verf. die bei *Lilium Martagon* gemachten Beobachtungen mit denjenigen, die an anderen Pflanzen angestellt wurden. Danach stimmt zunächst *Fritillaria Meleagris* in allen wesentlichen Punkten mit *Lilium Martagon* überein. Bei *Agraphis cernua* tritt dagegen eine frühere und vollständigere Verschmelzung des weiblichen und männlichen Kernes ein, die sogar mit einer Fusion der Nucleolen verbunden ist.

Astroemeria psittacina und verschiedene untersuchte *Allium* spec. zeigen insofern ein abweichendes Verhalten, als bei ihnen die Zahl der Fadensegmente bei dem weiblichen und männlichen Kerne nur acht beträgt. Bei der ersten Theilung des Eikernes wurden dementsprechend 16 Fadensegmente gezählt.

Bezüglich einiger weiterer Details sei auf das Original verwiesen.

Der fünfte Abschnitt enthält eine ziemlich eingehende Besprechung der über die Entwicklung der sexuellen Kerne bei den Thieren vorliegenden Litteratur. Ausführlich erörtert Verf. namentlich die verschiedene Deutung, die die sogenannten Pol- oder Richtungskörper erfahren haben. Nach den neuesten Untersuchungen von Hertwig stellen dieselben bekanntlich rudimentäre Zellen dar, die nebst der befruchtungsfähigen Eizelle in homologer Weise durch zweimalige Theilung aus der noch nicht zur Reife gelangten Eizelle hervorgehen, wie die vier Samentäden aus ihrer gemeinsamen Mutterzelle. In beiden Fällen soll nach Hertwig bei der zweiten Theilung eine Reduction der Kernfaden-segmente auf die Hälfte stattfinden, indem von den Chromosomen, deren Längsspaltung unterbleibt, die eine Hälfte nach dem einen, die andere nach dem anderen Tochterkerne wandert.

Der sechste Abschnitt enthält eine allgemeine Erörterung der gewonnenen Resultate. Verf. stellt zunächst die über die Constanz der Anzahl der Chromosomen vorliegenden Beobachtungen zusammen. Sodann bespricht er die numerische Reduction derselben in den Sexualzellen und sucht namentlich nachzuweisen, dass die neueren Beobachtungen, die Henking an den Sexualzellen von *Pyrochoris* gemacht hat, mit den vom Verf. an Pflanzenzellen gewonnenen Resultaten in vollem Einklange stehen, wenn man die ersteren einer anderen Deutung unterzieht.

Im folgenden Capitel bespricht Verf. die Constitution des Kernes und zeigt, dass nach den derzeitigen Beobachtungen das Vorhandensein eines zusammenhängenden Kernfadens oder individualisirter Chromosomen im ruhenden Kerne sehr unwahrscheinlich ist. Gegen eine solche Annahme spricht auch das im folgenden Capitel eingehend erörterte Verhalten der sexualen Kerne bei der Copulation.

Im nächsten Capitel bespricht Verf. die über die Centralkörper vorliegenden Beobachtungen und sucht wahrscheinlich zu machen, dass dieselben eine ganz allgemeine Verbreitung in den pflanzlichen Zellen besitzen. Der exacte Nachweis derselben gelang allerdings bisher, abgesehen von den Staubfadenhaaren von *Tradescantia*, nur innerhalb von Zellen der generativen Organe. Die Wichtigkeit der Centalkörper geht aber namentlich daraus hervor, dass dieselben bei dem Sexualacte ebenfalls mit einander verschmelzen, so dass dieser somit zur Zeit nicht mehr als eine einfache Kernverschmelzung angesehen werden kann.

Im letzten Capitel, welches der Theorie des Sexualactes gewidmet ist, bekämpft Verf. namentlich die Anschauungen von Weismann und vertritt die Ansicht, dass im Allgemeinen jede Zelle Träger sämtlicher erblicher Eigenschaften der Art ist.

Zimmermann (Tübingen).

Schottländer, Paul, Zur Histologie der Sexualzellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. p. 27—29.)

Von Auerbach war durch Untersuchung thierischer Sexualzellen der Nachweis geliefert worden, dass bei der gleichen Behandlungsweise mit verschiedenen Farbstoffen die Spermatozoen sich vorwiegend blau, die Eizellen dagegen roth färben. Verf. hat nun die Sexualzellen verschiedener Kryptogamen in der gleichen Weise untersucht und hat hier eine völlige Uebereinstimmung mit den Angaben Auerbachs gefunden. Er giebt in dieser vorläufigen Mittheilung eine kurze Beschreibung der Entwicklungsgeschichte der Spermatozoen von *Gymnogramme chrysophylla* und *Aneura pinguis* und der Eizellen der genannten *Gymnogramme spec.* Ein eingehenderes Referat soll nach dem Erscheinen der angekündigten ausführlichen Mittheilung gegeben werden.

Zimmermann (Tübingen).

Briosi, G. e Tognini, F., Contributo allo studio dell' anatomia comparata delle *Cannabinee*. (Atti del R. Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. T. VI. 2. pag. 3.)

Die Verff. haben die Anatomie der *Cannabineen* zu studiren und zu vergleichen sich vorgenommen. In dieser vorläufigen Mittheilung geben sie einige Resultate ihrer Untersuchungen über die Anatomie des Hanfes. Die Samenschale besteht aus fünf bestimmten Zellenschichten, deren äusserste und innere sehr verdickt sind. In den Kotyledonen finden sich zwei Bildungsarten der Spaltöffnungen. Der Bündelverlauf in der Hypo- und Epikotyledonaraxe ist sehr merkwürdig und vom gewöhnlichen Typus zum Theil abweichend. Auch den Bündelverlauf in der Blütenaxe und den Blütenbau haben Verff. untersucht.

Die Arbeit wird von vielen Tafeln begleitet erscheinen.

Montemartini (Pavia).

Dammer, U., *Polygonaceen*-Studien. I. Die Verbreitungs-ausrüstungen der *Polygonaceen*. (Engler's botan. Jahrbücher. Bd. XV. 1892. Heft 2. Mit 2 Holzschnitten.)

Verf. unterscheidet bei den Verbreitungs-ausrüstungen der *Polygonaceen* solche, welche der vegetativen Verbreitung des Individuums, und solche, welche der Erhaltung der Art dienen.

Zu der ersteren Art zählen die Ausläufer, welche sowohl unter-, wie oberirdisch sein können, und die Brutknospen, welche an Blütenständen und bei *Rumex* sogar an Wurzeln vorkommen. Ferner zählt hierher die Fähigkeit, bei Knickungen des Stengels an den Knoten Wurzeln ausbilden zu können.

Die Erhaltung der Art wird theils durch Verbreitungsmittel durch den Wind (anemochore Ausrüstungen), theils durch das Wasser (hydrochore Ausrüstungen), theils durch Thiere (zoochore Ausrüstungen) gesichert.

1. Anemochore Ausrüstungen.

Hier kommen zuerst Flügelbildungen in Betracht, die in mannigfacher Weise ausgebildet werden:

- a) als leistenartige Vorsprünge am Samen (*Eriogonum alatum*) oder an der Frucht (z. B. *Rumex vesicarius*);
- b) als häutige Flügelfortsätze an der Frucht (z. B. bei *Oxyria digyna*, *Rheum*-Arten, *Pteropyrum gracile*), am Perigon (*Podopterus* und die *Cuspidatum*-Gruppe von *Polygonum*) und am Fruchtstiel (*Brunnichia*);
- c) als Perigonzipfel, die erst bei der Fruchtreife heranwachsen und trockenhäutig werden (*Triplaris*, *Ruprechtia* etc.);
- d) als Vor- und Tragblätter, die ebenfalls erst bei der Fruchtreife heranwachsen und trockenhäutig werden (z. B. bei *Harfordia* und *Eriogonum*-Arten).

Ferner werden bei vielen Vertretern der Familie Luftsäcke an den Anhangsgebilden der Früchte ausgebildet (z. B. sehr schön bei *Rumex bucephalophorus*).

Endlich dienen noch mannigfache Oberhautbildungen, wie Haare, Stacheln, Schwielen, der Verbreitung der Früchte durch den Wind.

2. Hydrochore Ausrüstungen.

Hier kommen Flügel- oder Schwielenbildungen in Betracht, bei vielen findet sich auch eine durch Wasser nicht benetzbare Oberhaut.

3. Zoochore Ausrüstungen.

Die Früchte werden durch Thiere theils passiv, wenn Haare, Stacheln oder Haken das Anhaften begünstigen, theils activ verbreitet, indem sie gefressen werden.

Viele Früchte besitzen nun combinirte Verbreitungs-ausrüstungen, welche der Verbreitung durch Wind, Thiere oder Wasser gleichzeitig dienen können.

Zum Schluss kommt Verf. noch kurz auf die Beziehung der Verbreitungseinrichtungen zur Systematik zu sprechen, die hier besonders klar hervortritt, da die nächstverwandten Gruppen ähnliche oder gleiche Einrichtungen zeigen.

Eine tabellarische Uebersicht über die Verbreitungs-ausrüstungen bei den einzelnen Gattungen schliesst die interessante Arbeit.

Lindau (Berlin).

Pax, F., *Amaryllidaceae, Velloziaceae, Dioscoraceae, Iridaceae africanae*. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XV. 1892. Heft 2. Mit 2 Tafeln.)

Das Untersuchungsmaterial stammt zum grossen Theil aus den deutschen afrikanischen Kolonien. Die neuen, in der Arbeit besprochenen und diagnosticirten Arten sind unter den *Amaryllidaceen*:

Haemanthus robustus, *H. micrantherus*, *Crinum Poggei*, *Cr. longitubum*, *Cr. pedicellatum*, *Cryptostephanus haemanthoides*, *Hypoxis subspicata*, *H. Fischeri*.

Die *Velloziaceen* sind beide neu:

Barbacenia scabrida und *tomentosa*.

Bei den *Dioscoraeaceen* werden von *Dioscoraea bulbifera* L. und *multiflora* Engl. neue Standorte angegeben, die andern genannten Arten sind neue Species oder Varietäten:

Dioscoraea colocasiaefolia, *Sansibarensis*, *odoratissima*, *sagittifolia*, *Preussii*, *Schimperiana* Hochst. var. *vestita*, *Quartiniana* Rich. var. *pentadactyla* (Welw.) Pax., *phaseoloides*, *Schweinfurthiana*.

Die *Iridaceen*, fast sämmtlich von der Westküste stammend, sind alle neu:

Romulea Fischeri, *Moraea Mechowii*, *Aristea paniculata*, *Tritonia cinnabarina*, *Tr. trigina*, *Tr. Bongensis*, *Acidanthera gracilis*, *Gladiolus pubescens*, *Gl. Welwitschii*, *Gl. Buettneri*, *Antholyza labiata*, *A. Steingroeveri*.

Leider ist von dem grössten Theil der Pflanzen nur unvollständiges Material vorhanden, so dass die Diagnosen noch späterer Vervollständigung bedürfen.

Lindau (Berlin).

Trail, James W. H., Scottish Galls. (Scottish Naturalist. 1890. p. 226—232.)

Schon 1871 beschrieb Albert Müller aus Basel Gallenfunde, welche Trail gemacht hatte. Seitdem hat der schottische Botaniker die Pflanzengallen seiner Heimath unablässig weiter beobachtet, und zur Zeit ist kein Gebiet in Nordeuropa so sorgfältig auf Cecidien durchforscht wie Schottland und im Besonderen die Umgebung von Aberdeen. In der vorliegenden Arbeit führt der Verfasser ausser neuen Standorten und Funden solcher Gallbildungen, die nur für Schottland neu sind, eine Anzahl von Varietäten und Bastarden von *Salix* mit *Nematus*-Gallen und als neues Substrat *Vicia hirsuta* Koch mit den Gallen von *Apion Gyllenhali* an, nachdem er schon früher ähnliche Gallen gleichen Ursprungs von *Vicia sepium* und *V. Cracca* beschrieben. Sie bestehen in Stengelanschwellungen, die in der Regel am Ursprung eines Zweiges oder eines Blattes sitzen, ringsum sich erstrecken, zwei- bis dreimal so dick sind als der Stengel und nach beiden Enden allmählich verlaufen. Die grosse Centralhöhle enthält nur eine Larve. (Bei Kaltenbach und Rupertsberger fehlt jeder Hinweis auf diese Galle; von Schlechtendal führt sie 1891 für *Vicia Cracca* an, ob auf Grund eines in Deutschland beobachteten Vorkommens, ist dem Ref. nicht bekannt). — Noch unzureichend ist die Angabe über eine von Cameron aufgefundene unregelmässige, holzige Anschwellung von *Lathyrus macrorrhizus* Wimm., als deren Urheber eine *Aulax*-Art vermuthet wird. Ob diese Deformation an Stengel oder Wurzel sich findet, ist nicht gesagt; nach dem von Cameron gemachten Vergleich mit der Galle von *Aulax Hieracii* ist es wahrscheinlich eine Stengelgeschwulst. Bei der wörtlichen Wiedergabe von Cameron's Notiz vermisst man die Quellenangabe.

Thomas (Ohrdruf).

Kieffer, J. J., Ueber lothringische Gallmücken. (Verhandlungen der zool.-botanischen Gesellschaft in Wien. 1890. p. 197—206.)

Der erste Abschnitt der Arbeit handelt über neue Gallmücken. Nach oben gefaltete und verkrümmte Eichenblätter ent-

halten eine *Diplosis*-Larve, aus welcher Verf. die Mücke aufzog und als *Diplosis dryophila* n. sp. beschreibt. (Dieser Name muss dem um eine kurze Zeit früher publicirten „*Diplosis quercina* Rübs.“ weichen, cf. Referat in Bot. Centralbl. Bd. XLVII. p. 86. D. Ref.) Die von H. Loew beschriebene Deformation von *Sisymbrium Sophia* L., welche den an *Nasturtium* und *Barbareaea* häufigen Gallen der *Cecidomyia Sisymbrii* Schrk. ähnlich ist, wird von *Diplosis ruderalis* Kieff. erzeugt. Die grüne oder violette Anschwellung der Blattmittlerippe, seltener der Nebenrippe oder des Blattstiels, von *Betula alba* L. und *B. pubescens* Ehrh. hat *Hormomyia rubra* Kieff. zum Urheber. Deformirte Blüten an *Trifolium medium* L. erzeugt *Cecidomyia floscolorum* Kieff.; die geschlossen bleibenden Blütenknospen sind durch Auftreibung von Kelch und Kronenröhre walzenförmig, statt seitlich zusammengedrückt. *Cecidomyia iteobia* Kieff. deformirt die Triebspitzen von *Salix Caprea* L., deren Blätter dicht aneinander gedrängt und sich deckend bleiben und abnorm weiss behaart sind. Nachdem die Larven sich zur Verpuppung in die Erde begeben haben, entwickelt sich die Triebspitze weiter; aber die Blätter behalten *Erineum*-artige Flecken von weisser Behaarung.

Aus dem zweiten Abschnitte „über bekannte Gallmücken“ ist zu erwähnen, dass der Gallenreichthum von *Sarothamnus scoparius* abermals Zuwachs erfahren hat, indem der Verf. in hirsekorngrossen Anschwellungen der Blattstiele, Mittelrippen und Blütenstiele die Larven von *Diplosis scoparii* Rübs. fand, welche Art bisher nur als Erzeuger von Triebspitzengallen beobachtet war. Die von der gewöhnlichen Küchenschelle bekannte Schädigung der Früchtchen durch *Diplosis Pulsatillae* Kieff. wurde vom Verf. bei Bitsch auch auf *Pulsatilla vernalis* L. gefunden; die befallenen Blüten sind nach der Blütezeit daran zu erkennen, dass die Blumenblätter nicht abfallen und die Bärte (Griffel) sich nicht ausbreiten. Von *Bryonia dioica* Jcq. werden Triebspitzendeformationen durch *Cecidomyia Bryoniae* Bché. (vorher nur von *Br. alba* L. bekannt) und vom Schlangennrettig eine Blütengalle durch *Cecid. Raphanistri* Kieff. beschrieben. Die Kenntniss der *Cecid. Strobi* Winn. wird durch Beschreibung der Mücke und der Lebensweise der Larve in den Zapfen von *Picea excelsa* Lk. ergänzt. Der Urheber der Blättchenfaltung von *Trifolium repens* L. und *Trif. fragiferum* L. erwies sich als identisch mit demjenigen der gleichen Deformation von *Trif. pratense* L., nämlich *Cecidomyia Trifolii* F. Lw. Statt gefaltet sind die Blättchen tutenförmig eingerollt, sobald sie von nur einer Larve und an ihrem Grunde angegriffen wurden.

Thomas (Ohrdruf).

Girard, Aimé, Recherches sur l'adhérence aux feuilles des plantes, et notamment aux feuilles de la pomme de terre, des composés cuivriques destinés à combattre leurs maladies. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIV. 1892. No. 5. p. 234—236.)

Im Jahre 1890 zeigte sich im westlichen Frankreich, in einer Zeit, während welcher unaufhörliche Regengüsse vom Himmel herabstürzten, sehr stark *Phytophthora infestans* auf den Kartoffeln. Man versuchte der Ausbreitung der Krankheit dadurch zu begegnen, dass man die Stengel und Blätter der Pflanzen mit kupferhaltigen Lösungen begoss, und erzielte einen Misserfolg.

Dadurch fühlte sich Verf. veranlasst, Untersuchungen über die grössere oder geringere Adhäsion anzustellen, mit der eine Reihe von Kupferlösungen den Pflanzen- speciell Kartoffelblättern und Stengeln anhaften, indem er den Misserfolg darauf zurückführte, dass durch die heftigen Regengüsse die aufgegossenen Lösungen wieder hinweggespült und somit wirkungslos gemacht worden waren.

Die Resultate, welche er erhielt, waren etwa folgende: „Die verschiedenen zur Bekämpfung der Kartoffelkrankheit vorgeschlagenen und angewandten Kupfersalzlösungen haften an den Blättern mit sehr verschiedener Kraft. Durch den Einfluss heftiger Regengüsse und durch mechanische Einwirkung wird das abgesetzte Kupfersalz zum Theil wieder hinweggeführt. Von allen den angewandten Zusammensetzungen ist die „bouillie bordelaise“ genannte kupfer-kalkhaltige Abkochung am wenigsten widerstandsfähig. Die Verminderung des Kalkgehaltes vermehrt nur wenig ihre Dauerhaftigkeit, ebenso wie die Hinzufügung von Alaun eine merkbare Verbesserung nicht bewirkt. Die Adhäsion der kupfer-natronsalzhaltigen Abkochungen und der von basisch-essigsauerm Kupferoxyd ist fast doppelt so gross, als diejenige der übrigen Lösungen. Alle aber werden übertroffen durch eine kupfer-kalkhaltige, mit Zucker versetzte Abkochung, welche der Einwirkung des Regens mit einer unerwarteten Kraft widersteht.“

Eberdt (Berlin).

Schober, Alfred, Das *Xanthorrhoea*-Harz. Ein Beitrag zur Entstehung der Harze. (Separatabdruck aus den Verhandlungen des Naturw. Vereins in Karlsruhe. Band XI.)

Die Frage nach der Entstehung der Harze ist bisher von der Chemie und Botanik in verschiedener Weise beantwortet worden; während chemischerseits die Entstehung der Harze aus ätherischem Oel angenommen wird, sind in der Botanik, insbesondere durch die Arbeiten von Wiegand und Wiesner, die Zellwände und die Stärkekörner als das Material angesprochen worden, aus welchem die Harzmassen hervorgehen. Wiegand, welcher in seiner Arbeit „über die Desorganisation der Pflanzenzelle“ (Pringsheim's Jahrb. 1863) die Bildung der Harze aus den Zellwänden als einen der Gummibildung analogen Fall hinstellen sucht, stellt sich diese Metamorphose der Zellwände derart vor, dass zuerst die innerste Schicht der Wand sich verflüssigt, von dem übrigen festen Theile loslöst und sodann in dem Innern der Zelle als eine zu Harz gewordene tropfenförmige Masse ansammelt, und dass die anderen Wandschichten in gleicher Weise nachfolgen. Zum Beweise für seine Ansicht führt er ganz besonders das rothe *Xanthorrhoeaharz*

an. In diesem Harze, welches von *Xanthorrhoea australis* H. Br., einer australischen *Liliacee*, herrührt, und wie schon Wiesner festgestellt hat, durch Umwandlung ganzer, an der Oberfläche des Stammes gelegener Gewebecomplexe entstanden ist, lassen sich sehr oft noch deutliche Reste dieser Gewebe und theilweis auch die einzelnen Gewebeschichten selber nachweisen; es sind von innen nach aussen tangential abgeplattete Zellen, dünnwandige, von Krystallschläuchen durchsetzte Parenchymzellen und ein dickwandiges Sclerenchym, welches nach aussen allmählich in völlig amorphes Harz übergeht; es finden sich namentlich in den Sclerenchymzellen grosse braune Harztropfen, welche nach Wiegand in der angegebenen Weise entstandenen sein sollen. — In der vorliegenden Arbeit werden nun zunächst auf Grund von Untersuchungen an sehr gut erhaltenen *Xanthorrhoeaharz*stücken die tangential abgeplatteten Zellen, da sich in ihnen secundäre Gefässbündelanlagen vorfinden, und die ganze innere Seite der Harzstücke von secundären Gefässbündeln bedeckt war, als ein Verdickungsring gedeutet, welcher wie bei anderen *Liliaceen* — *Dracaena*, *Aloë* etc. — nach innen secundäre Gefässbündel erzeugt, nach aussen Parenchymzellen mit Krystallschläuchen abscheidet. Sodann aber wird ausführlicher für die braunen Harztropfen in den Sclerenchymzellen eine andere Entstehung als die von Wiegand angenommene nachgewiesen. Referent beobachtete nämlich in den Parenchymzellen gelbe Inhaltkörper, welche sowohl ihrer morphologischen Structur, als auch ihrem chemischen Verhalten nach mit den braunen Tropfen in den Sclerenchymzellen in einen genetischen Zusammenhang zu bringen waren, so dass die Entstehung dieser letzteren nicht sowohl auf die Membranen, als in erster Linie auf diese gelben Inhaltkörper zurückzuführen ist. Sowohl in den braunen wie in den gelben Tropfen lassen sich 3 verschiedene Bestandtheile unterscheiden, ein in Alkohol und Aether leicht löslicher Theil, welcher wegen seines flüchtigen Charakters bei Destillationsversuchen und wegen seines Verhaltens gegen Kalilauge als ätherisches Oel zu deuten ist, ein in Alkohol leicht, in Aether aber schwer löslicher Theil, welcher in den gelben Tropfen die gelbe, in den braunen die braune Farbe bedingt und das eigentliche Harz ist; der dritte Bestandtheil erweist sich als eine Eiweisstasche, in welcher das ätherische Oel und das Harz eingeschlossen wird. Die gelben Harztropfen nun, welche von den jüngsten Parenchymzellen nach den Sclerenchymzellen zu an Grösse zunehmen, bis sie die der in den letzteren befindlichen braunen Körper ungefähr erreichen, konnten bis in die Zellen des Verdickungsringes hinein verfolgt werden, woselbst sie aber nur sehr klein sind und häufig auch ihrer heller werdenden Farbe wegen von den Stärkekörnern, mit denen sie hier die Zellen gleichzeitig erfüllen, nicht zu unterscheiden sind; erst durch Reactionen mit Jod einerseits und durch Alkohol andererseits war es möglich, beides auseinander zu halten. Ref. nimmt an, dass dies die ersten nachweisbaren Gebilde sind, aus denen durch Zusammenfliessen mehrerer und durch weitere Verharzung des in ihnen enthaltenen ätherischen Oeles zuerst die grösseren gelben Harzkörper entstanden

sind. Ob aber weiter auch ein Zusammenhang zwischen diesen kleinsten Gebilden mit den Stärkekörnern vorhanden ist, oder ob die das ätherische Oel enthaltenden Körperchen selbständig in der lebenden Zelle entstanden sind, müssen weitere Untersuchungen an lebendem Material lehren. — In den sclerenchymatischen Zellen werden später, wenn der Inhalt völlig verharzt ist, von der fortschreitenden Verharzung auch die Zellwände ergriffen, doch muss dies als ein secundärer Process aufgefasst werden; es ist aber nicht richtig, wenn, wie das bisher geschehen ist, die in den Zellwänden vorhandene Cellulose für das Material gehalten wird, auf deren Kosten diese secundäre Verharzung vor sich gehe, sondern es müssen die eigentliche Holzsubstanz und die in denselben vorhandenen aromatischen Körper dafür angesehen werden.

Schober (Horn-Hamburg).

Schwarz, Frank, Forstliche Botanik. Gr. 8°. IX, 513 p. mit 456 Textabbildungen und 2 Lichtdrucktafeln. Berlin (P. Parey) 1892.

Obwohl es eine ganze Reihe neuerer Werke giebt, welche der Orientirung und dem Unterricht auf dem Gebiete der Forstbotanik dienen, dürfte vorliegendes Werk namentlich den Studirenden des Forstfaches als Grundlage für den akademischen Unterricht in der Botanik sehr willkommen sein, da es nicht allein zunächst die Anschaffung speciellerer theurerer Fachwerke unnötig macht, sondern auch alle für den Forstmann unnötigen Einzelheiten aus dem Gesamtgebiet der Botanik unberücksichtigt lässt und hierdurch der Ueberbürdung der Studirenden der Forstwissenschaft in Bezug auf die Botanik eine nicht zu unterschätzende Erleichterung schafft.

Im ersten Abschnitt behandelt Verf. die Zellenlehre, Morphologie und Anatomie der Vegetationsorgane, wobei auf einzelne Theile, obwohl sie nicht direct mit dem forstlichen Beruf in Verbindung stehen, specieller eingegangen wird, da sie einmal für das allgemeine Verständniss nöthig sind, dann aber auch als Hilfsmittel für mikroskopische Uebungen dienen sollen. Aus der Physiologie werden nur die nothwendigsten Details erwähnt. Der dritte Abschnitt, die Systematik behandelnd, ist naturgemäss der umfangreichste; auf den Aufbau des Systems und die Verwandtschaft der Gruppen wird besonderer Werth gelegt; die forstlich wichtigen Gewächse werden eingehender besprochen. Hierauf folgt ein kurzer pflanzengeographischer Abschnitt, dem sich Tabellen zur Bestimmung der Bäume und Sträucher nach den Blättern, der Laubhölzer im Winterzustande, der Keimpflanzen sowie der Hölzer nach den mit blossem Auge sichtbaren Merkmalen anschliessen. Die zahlreichen, gut ausgeführten Abbildungen tragen wesentlich zur Erläuterung des Textes bei, Druck und Ausstattung des Werkes, dessen Verbreitung unter den Angehörigen des Forstfaches gesichert erscheint, lassen nichts zu wünschen.

Taubert (Berlin).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 12-26](#)