

genommen worden. „Und was er nicht verzehrte, bezahlte er auch nicht“, pflegte der alte, sonst ziemlich schweigsame Hausherr, Don Ventura de la Fuente, hinzuzusetzen. Reichthümer hat C. Gay sein Werk über Chile sicherlich nicht eingetragen.

Philippi fasste die Durchforschung der Provinz Valdivia schon anders an. Ein eisernes, von Hamburg mitgenommenes Boot brachte uns nicht nur leicht an die in der nächsten Umgebung der Stadt und des Hafens liegenden „abzugrasenden“ Wiesen und Wälder, sondern bot auch Raum genug für Mundvorrath und die eingesammelten Objecte, deren Zahl bei jeder Pflanzenspecies 33 betragen musste. Drahtgitter mit Papier für zarte, rasch welkende Gewächse, z. B. die *Hymenophyllum*-Arten, oder hinfallige Blüten fanden da ebenfalls gute Unterkunft. Philippi nannte das herrliche Boot oft scherzweise Ochsenius' grosse Botanisirbüchse.

Im Innern trat ein recht bejahrtes, sogen. Botanisir-Maulthier mit zwei Tragkörben aus Quilarohr auf dem altersschwachen Rücken an Bootes Stelle und hat so auf dem Philippi'schen Gute San Juan, obschon längst aus der Truppe austrangirt, noch vortreffliche Dienste geleistet, um allerlei für die Pflanzenpressen, welche bei dauernder Winternässe dem feuchtföhlichen Schimmel zum Trotz sich oft genug in der Nähe oder dem Innern eines Backofens aufhalten mussten, anzuschleppen.

Die Fragen der Arbeiter unter sich, wozu wir die Pflanzen wohl alle gebrauchten, wurden von den alten Weibern, die dort ja sämmtlich medizinische Kenntnisse zu besitzen glauben, mit den Worten „als Heilmittel“ beantwortet und auf die Aeusserung: „Aber sie schicken es ja fort“ erfolgte der Ausspruch: „Die Aermsten haben in Deutschland keine Heilkräuter, deshalb senden sie solche von hier ihren dortigen Verwandten und Freunden.“

Auch heute noch wird es dort kaum anders sein, aber eine herrliche Zeit war es da, an die mit Freuden zurückdenkt

Dr. Carl Ochsenius.

Nachträglich noch die Bemerkung, dass Wittmack (Berlin), soviel ich mich entsinne, nachgewiesen hat, dass alle Kürbisarten amerikanischen Ursprungs sind. C. O.

Referate.

Fayod, V., *Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricinales*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tome IX, 1889. p. 181—411. Avec 2 pl.)

Das Ziel, das dem Verf. dieser trefflichen Arbeit vorschwebt, ist an Stelle der künstlichen Gruppierung der *Agaricineen*, wie sie bisher ausschliesslich versucht wurde, eine natürliche zu setzen, so-

weit es ihm eben auf Grund seiner, allerdings sehr umfassenden, Studien möglich war. Ueber 900 Arten, etwa ein Fünftel aller bekannten *Agaricineen*, wurden in ungefähr 10 Jahren morphologisch und biologisch möglichst eingehend studirt, um auf Grund der gesammten Merkmale ein möglichst vollkommenes natürliches System aufzustellen.

Das erste Capitel (p. 186—215) behandelt die allgemeine Morphologie der *Agaricineen*, um zunächst einmal über den systematischen Werth der Termini und der verschiedenen Parthien des *Agaricus*-Thallus Klarheit zu gewinnen. Die dabei nöthig gewordene Vermehrung der Terminologie durch Bezeichnung einiger bislang unbeobachtet gebliebener Gewebeparthien rechtfertigt sich durch die systematische Wichtigkeit derselben; das 2. Capitel (216—272) behandelt das Carpophor, das 3. (273—277) Chlamydo-sporen, Mikrogonidien und Gemmen, das 4. (277—297) Entwicklung und Hüllen des *Agaricineen*-Thallus, das 5. (298—392) eine Uebersicht der natürlichen Gruppen, die erheblich von dem Fries'schen Systeme abweicht und eine Reihe neuer Gattungen aufstellt.

Verf. betrachtet die Familie der *Agaricineen* nicht mehr als eine einzige Reihe, sondern aus mehreren selbständigen Reihen (6) mit convergenter Entwicklung (wie bei den Vögeln) zusammengesetzt. Die erste Reihe wird charakterisirt als *Leucosporeen* mit centralem, selten excentrischem oder fehlendem Stiel (einige *Cantharellus*) und mit einfacher Sporenmembran; sie umfasst die Tribus der *Cantharelleae*, *Myceneae*, *Amanitaceae*. Die zweite Reihe ist vor Allem durch die lederige Beschaffenheit der niederen Formen charakterisirt; sie umfasst den Rest der *Leucosporeen* und eine Anzahl *Chromosporeen*. Die Spore hat bei der Mehrzahl der Arten blos eine Haut, bildet aber ein Endospor bei der Serie der *Lepioteae*; letzteres wird widerstandsfähig und färbt sich braunschwarz bei den *Psallio-teae*, die als Abkömmlinge der *Lepioteen* betrachtet werden müssen. — Entwicklung gymnocarp angiocarp, vielleicht sogar endocarp. Hierher gehören die Tribus: *Xeroteae*, *Panoideae*, *Lenzitineae*, *Pleuro-teae*, *Marasmiaceae*, *Clitocybeae*, *Tricholomeae*, *Lepioteae* und *Psallio-teae* (chromospor), die dritte Reihe besitzt nur ausnahmsweise einhäutige und farblose Sporen, in der äusseren Gestalt bietet sie dieselbe Abstufung der Typen wie die vorhergehenden, nur sind die niederen, *Cantharellus* und *Trogia* entsprechenden Typen vielleicht unbekannt, weil es möglich ist, dass gewisse, einstweilen in der Mitte eingereihte *Crepidotus*-Arten sehr einfache Structur besitzen. Hierher gehören die Tribus: *Tubariaeae*, *Naucorieaeae*, *Pholio-teae*, *Inocybeae*, *Crepidoteae*, *Pluteideae*, *Nematolomeae*, *Cortinariaceae*, *Psatyreae*, *Caprinoideae*, die (?) vierte Reihe wird von den *Gonio-sporeae*, die (?) fünfte von den *Paxilleae* und die sechste von den *Fusisporaeae* gebildet.

Die niederen Formen der verschiedenen Reihen sind durch folgende Merkmale charakterisirt: Thallus eher lederig oder fleischig, gymnocarp, von langsamer Entwicklung, gewöhnlich homomorph mit kurzen und unregelmässigen Hyphen; Stiel fehlend, seitlich, excentrisch oder selbst central, mit

dem Hutfleisch zusammenhängend, solid oder hohl; Hut mit fehlender oder dichter Cuticula, die Lamellen bilden sich meist langsam und spät, sie sind herablaufend, dicht, gewöhnlich in geringer Zahl vorhanden und fructificiren von ihrem Erscheinen an zwar lange Zeit, aber wenig ausgiebig; Trama verwirrt, Subhymenium fehlend oder dicht, Hymenopodium fehlend; Basidien und Paraphysen sehr ähnlich und von gleicher Gestalt, keulenförmig, verlängert; Sporen mit einfacher Membran, cylindrisch oder sub-sphärisch, ungefärbt, ohne Keimporus.

Die Characteristica der höheren Formen sind: Thallus eher saftig oder wässerig, angio- oder endocarp, heteromorph, mit wohl differenzirtem Grund- und Verbindungs-Gewebe; Stiel central, markig, von dem Hutfleisch verschieden; Cuticula des Hutes pseudoparenchymatisch-hymeniform, sehr zahlreiche, freie, zarte Lamellen, die sich sehr früh bilden, aber spät und rasch fructificiren; Trama regelmässig, bilateral oder umgekehrt, Subhymenium pseudoparenchymatisch, Hymenopodium entwickelt; Basidien und Paraphysen sehr verschieden, ziemlich isodiametrisch, besonders die Paraphysen; Sporen mit widerstandsfähigem, dichtem, gefärbtem Endospor, mit apicalem Keimporus, dorsiventral oder bilateral. Zwischen diesen beiden Typen finden sich alle möglichen Uebergänge und diese sämmtlichen, aus der Gesamtheit der Untersuchungen des Verfs. resultirenden Characteristica finden sich vielleicht bei keinem einzigen Schwamme vereinigt, was natürlich ihrem systematischen Werth keinen Eintrag thut.

Der Anschluss der *Agaricineen* an andere Formen ist kein einheitlicher. Zum Mindesten scheinen sie von zwei (wahrscheinlich aber von mehr) primitiven Typen ohne Lamellen abzustammen. Für die erste mit *Cantharellus* beginnende Reihe ist der Anschluss wahrscheinlich bei den *Clavarien*, für die zweite mit *Trogia* und *Xerotus* anfangende bei den *Corticen*, für die niederen *Polyporeen* endlich vielleicht bei *Lenzites*, für die anderen Reihen lässt er sich nicht angeben. Die niederen Formen dieser Reihen gleichen sich in ihrem Habitus und in ihren äusseren Merkmalen meist ungemein, aber sie weichen eben so sehr durch ihre Structur, die Form, die Beschaffenheit und die Vereinigungsweise ihrer Hyphen von einander ab, so dass es nicht möglich ist, sie als untereinander nahe verwandt zu betrachten.

Auf die Details der Schrift, welche man wohl mit Recht als den Grundstein zu einem natürlichen System der *Agaricineen* bezeichnen darf, kann hier aus räumlichen Rücksichten nicht näher eingegangen werden; es kann dies um so eher unterlassen werden, als die Lectüre und die Kenntniss der nicht genug zu empfehlenden Arbeit doch für Jeden unentbehrlich sein wird, der fortan auf diesem Gebiete Untersuchungen anstellen will, die Anspruch auf Beachtung erheben.

Als Anhang sind noch einige Winke gegeben, wie man *Hymenomyces*-Sammlungen anlegen soll, die für wissenschaftliche Untersuchung brauchbar sind, da keine der zahlreichen „Präparations-Methoden“, die man in der Litteratur angegeben findet, für die genannten Zwecke

etwas taugt. Seltene und zarte Arten conservire man thunlichst in Alkohol oder man lasse sie zum Mindesten 2—3 Tage in Alkohol liegen, nachdem man eine colorirte Skizze von ihnen angefertigt. So imprägnirt bringt man sie dann in eine Papierkapsel, auf welcher die nöthigen Notizen vermerkt werden und eine Anzahl solcher Kapseln in eine weithalsige Glasflasche, die sorgfältig verschlossen werden muss und zweckmässiger Weise noch einen alkoholgetränkten Wattepfropf in den Hals bekommt. Bei voluminösen Arten genügt ein dicker Medianschnitt. Vor der Untersuchung trägt man die Pilze, welche bei dieser Präparation sich sehr gut gehalten haben, in 80—90proc. Alkohol. Die überwiegende Mehrzahl kann jedoch einfach trocken aufbewahrt werden, nur darf das Trocknen nicht zu rasch und vollständig vor sich gehen; am besten geschieht dies an der Luft auf ausgespannten Gaze- oder dünnen Leinwandschirmen. Voluminöse Formen kann man leicht pressen, wenn sie nahezu trocken sind. Die so conservirten Exemplare müssen trocken geschnitten werden und gestatten sehr feine Schnitte anzufertigen. Die so hergestellten, in verdünntem Ammoniak oder schwacher Kalilauge aufgeweichten Schnitte sind oft von frischen Präparaten kaum zu unterscheiden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Patouillard, N., Les conidies du *Solenia anomala*. (Soc. mycol. de France. T. V. 1889. Fasc. 4.)

Die summarische Definition, welche Fuckel (Symb. myc.) von diesen Conidien giebt: conidiis in hypharum villi apicibus globosis, 14—18 μ diam., episporio granuloso rugoso fusco“ konnte Verf. nicht bestätigen. Die Fäden, welche Conidien erzeugen, sind rothgelb und runzelig, an den Enden mehr oder weniger krummstabförmig gebogen; schicken sie sich zur Conidienbildung an, so wächst aus ihrem Endstück eine kurze hyaline Verlängerung von gleichem Durchmesser hervor, die bald oval oder kugelig anschwillt und in ihrem unterem Theile zu einer Art Sterigma ausgezogen wird, das die so gebildete Conidie von dem erzeugenden Haare trennt. Gewöhnlich setzen Sterigma und Conidie die Krümmung des Haares genau fort, gelegentlich ist auch die Conidie durch eine Knickung des Sterigmas nach der entgegengesetzten Seite gerichtet. Beim Abfallen ist die reife Conidie eiförmig, an der Basis etwas verschmälert, vollkommen glatt und farblos (unter dem Mikroskop), ihre Dimensionen schwanken etwas, gewöhnlich findet man 8—10×6—7 μ , aber auch 15—18×12 μ . Neben der Production einer einzigen Conidie am Ende jedes Fadens findet man nicht selten Fäden mit 3 oder 4 in einer Reihe über einander stehenden Conidien, in welchem Falle die terminale die älteste ist.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Patouillard, N., Note sur la présence de basides à la surface du chapeau des Polypores. (Soc. mycol. de France. T. V. 1889. Fasc. 3.)

Das gelegentliche Vorkommen von Sporen auf der Hutoberseite einiger *Polyporeen* ist schon seit langer Zeit bekannt, ohne

von den Mykologen besonderer Achtung gewürdigt worden zu sein; bald hielt man diese Sporen für eine accidentielle Conidienproduction, bald gar vom Winde herbeigeführt. Es ist selbstverständlich, dass Verf. hier nicht die Sporen im Sinn hat, welche durch irgend eine teratologische Ursache in Röhren auf der Hutoberfläche gebildet werden. — Bei sehr vielen Arten, besonders bei den *Ganoderma*, *Fomes* etc. konnte Verf. Sporen auf der Oberseite finden, dagegen gelang ihm die Feststellung ihres Ursprunges nur bei *Polyporus fulvus* (vom Pfirsich) und *P. nigricans* (von der Weide).

1. *Polyporus fulvus*. Wenn der Pilz in voller Vegetation steht, so zeigt die Oberfläche des Hutes nahe am Rande eine breite, aschgrau gefärbte Zone und hier finden sich zahlreiche Sporen. Dünne Schnitte lassen erkennen, dass diese Zone mit sehr kurzen, einfachen, cylindrischen, hyalinen Haaren bedeckt ist; einige davon endigen mit eiförmiger Anschwellung, von welcher vier fadenförmige Spitzen auslaufen, deren jede eine Spore trägt, welche den normalen in jeder Hinsicht gleicht. Das sporentragende Organ ist eben eine Basidie, die sich nur durch den Ort ihres Vorkommens an der Spitze eines Haares von den Basidien der Röhren unterscheidet. Zwischen diesen vollkommenen sporentragenden Haaren und den sterilen finden sich alle möglichen Uebergänge und in geringer Zahl kommen auch rostgelbe Haare vor, von der Farbe des Hyphengewebes. Vergleicht man die Hutoberfläche mit der Innenfläche der Röhren, so ergiebt sich völlige Homologie: dort Basidien, hier sporentragende Haare, dort Paraphysen, hier sterile Haare, dort Cystiden, hier gefärbte Haare; die Hutoberfläche hat somit ebensoviel Anspruch auf den Namen Hymenium wie die Innenfläche der Röhren. Im vorliegenden Falle ist zwar die Anzahl der Basidien auf der Hutoberfläche geringer, während bei gewissen *Ganoderma*-Arten auch darin kein Unterschied zu finden sein dürfte. —

2. *Polyporus nigricans* unterscheidet sich von dem Vorhergehenden nur dadurch, dass die Sporen nicht auf eigentlichen Sterigmata, sondern am Ende der Fäden, oder auf einem sehr kurzen Seitenast inserirt sind. Im Uebrigen gleichen sie der Gestalt und Grösse nach den normalen Basidiosporen völlig, so dass sie wohl damit homologisirt werden dürfen, die sporentragenden Fäden sind dann als modificirte Basidien zu betrachten.

Diese Beobachtungen bestätigen dem Verf. die Gleichartigkeit aller Fäden eines Schwammes: alle sind sie bestimmt, mit einer Basidie zu endigen, wo immer sie auch aus der Oberfläche heraustrreten; der Einfluss äusserer Kräfte, dem die einzelnen Fäden in verschiedener Weise ausgesetzt sind, soll dann die Ursache sein, dass dieser normale Abschluss nicht immer erreicht wird. Bei den *Boletus*-Arten lassen sich die Mittelstufen zwischen dem charakteristisch geformten Hymenium der Hutunterseite und dem glatten Hymenium der Hutoberseite finden in dem Netzwerk, das den oberen Theil des Fusses überzieht, hier haben wir sehr weite und wenig tiefe Röhren und diese weiten Maschen sind besonders in den flachen

Theilen fertil. Dieses Netzwerk ist viel älter, als das normale Hymenium des Hutes und vollständig unabhängig von jenem.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Koch, R., Ueber bakteriologische Forschung. (Vortrag, gehalten in der 1. allgemeinen Sitzung des X. internat. medic. Congresses am 4. August 1890.) 8°. 15 pp. Berlin (Hirschwald) 1890. M. 0.60.

In grossen Zügen giebt uns Verf. hier einen Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung und den derzeitigen Stand der bakteriologischen Forschung. Für die Sorgfalt, welche für die spezifische Charakterisirung der Bakterien nothwendig ist, führt er einen besonders lehrreichen Fall an, der so recht deutlich zeigt, wie vorsichtig man in der Beurtheilung der Kennzeichen, welche zur Unterscheidung der Bakterien dienen, selbst bei wohlbekannten Arten sein soll. Der Fall betrifft den Tuberkelbacillus, welcher durch sein Verhalten gegen Farbstoffe, seine Vegetation in Reinculturen und durch seine pathologischen Eigenschaften und zwar durch jedes einzelne dieser Kennzeichen so bestimmt charakterisirt ist, dass eine Verwechslung mit anderen Bakterien ganz ausgeschlossen scheint. Aber auch in diesem Fall sollte man sich nicht auf ein einziges der genannten Merkmale für die Bestimmung der Art verlassen, sondern die bewährte Regel befolgen, dass alle zu Gebote stehenden Eigenschaften berücksichtigt werden müssen und erst, wenn sie sämmtlich übereinstimmen, die Identität der betreffenden Bakterien als bewiesen zu erachten ist. Tuberkelbacillen verschiedenster Herkunft wurden streng nach dieser Regel geprüft und als identisch befunden: nur für die Bacillen der Hühnertuberculose liess sich dies nicht durchführen, weil es Verf. anfänglich unmöglich war, frisches Material zu erhalten und daraus Reinculturen zu züchten. Da aber alle übrigen Arten der Tuberculose identische Bacillen geliefert hatten und die Bacillen der Hühnercholera in ihrem Aussehen und in ihrem Verhalten gegen Anilinfarben damit vollkommen übereinstimmten, so glaubte Verf., trotz der noch vorhandenen Lücke in der Untersuchung, sich für diese Identität aussprechen zu können. Später erhielt er von verschiedenen Seiten Reinculturen, die angeblich von Tuberkelbacillen herrührten, aber in mehrfacher Beziehung, namentlich hinsichtlich der Resultate von Infectionsversuchen an Thieren, von den normalen Tuberkelbacillen abwichen. Diese Widersprüche galten bis jetzt als unaufgeklärt und die verschiedensten Einflüsse und Culturbedingungen, welchen man gewöhnliche Tuberkelbacillen aussetzte, um die eben erwähnte vermeintliche Varietät zu erzielen, führten nicht zum Ziel und ergaben sogar weit geringere Veränderungen in den Eigenschaften, als sie unter gleichen Bedingungen bei anderen pathogenen Bakterien bewirkt werden. Es gewinnt somit den Anschein, als ob gerade die Tuberkelbacillen ihre Eigenschaften mit grosser Hartnäckigkeit festhalten. Die Aufklärung brachte ein Zufall, als Verf. lebende tuberculöse Hühner

erhielt und directe Reinculturen aus den erkrankten Organen dieser Thiere anlegen konnte. Diese Culturen besaßen genau das Aussehen und alle sonstigen Eigenschaften der den echten Tuberkelbacillen ähnlichen räthselhaften Culturen. Nachträglich liess sich auch in Erfahrung bringen, dass letztere von Geflügeltuberculose abstammten, aber in der Voraussetzung, dass alle Formen der Tuberculose identisch seien, für echte Tuberkelbacillen gehalten waren. — Für diejenigen Infectionskrankheiten, bei welchen die bakteriologische Forschung uns vollkommen im Stiche gelassen hat, obwohl diese Krankheiten ihrer ausgesprochenen Infectiosität halber besonders leichte Angriffspunkte für die Forschung zu bieten schienen, besonders die Gruppe der exanthematischen Infectionskrankheiten, wie Masern, Scharlach, Pocken, exanthematischer Typhus etc., dann Influenza, Keuchhusten, Trachom, Gelbfieber, Rinderpest, Lungenseuche und manche andere unzweifelhafte Infectionskrankheiten, reichen sicher die uns jetzt zu Gebote stehenden Hilfsmittel der Forschung nicht aus; wahrscheinlich haben wir es hier gar nicht mit Bakterien, sondern mit organisirten Krankheitserregern zu thun, welche ganz anderen Gruppen von Mikroorganismen angehören; wahrscheinlich sind es niederste Protozoen, wie sie bei Malaria einstweilen nur nachgewiesen, aber nicht näher bekannt sind. Um weiter zu kommen, muss man Mittel und Wege finden, diese Protozoen, ähnlich wie die Bakterien, in künstlichen Nährmedien oder unter anderweitigen möglichst natürlichen Verhältnissen vom Körper getrennt zu züchten und ihre Lebensbedingungen, ihren Entwicklungsgang etc. zu studiren.

Der Kampf gegen die Infectionsbakterien nach Ausbruch der Krankheit, die Frage nach den Heilmitteln darf endlich nicht, wie dies zumeist geschieht, mit Experimenten am Menschen begonnen werden, sondern man soll zuerst mit dem Parasiten für sich in seinen Reinculturen experimentiren. Hat man dann entwicklungshemmende Mittel gefunden, so soll man zunächst Thierexperimente beginnen und erst, wenn diese gelungen, zur Anwendung am Menschen übergehen. Verf. hat eine grosse Zahl von Stoffen gefunden, welche in sehr geringer Dosis das Wachsthum der Tuberkelbacillen hemmen, alle andern Mittel überragten die Cyangoldverbindungen, bei denen noch eine 1—2 millionenfache Verdünnung ausreicht, aber alle diese Substanzen blieben beim Versuch an tuberculösen Thieren wirkungslos. Schliesslich hat Verf. dennoch Substanzen, über deren Natur er sich hier nicht äussert, getroffen, welche nicht allein im Reagensglase, sondern auch im Thierkörper das Wachsthum der Tuberkelbacillen aufzuhalten im Stande sind.

Klein (Freiburg i. B.).

Lachmann, P., Contributions à l'histoire naturelle de la racine des Fougères. 8°. 190 pp. 5 pl. Lyon 1889.

Mit Ausnahme gewisser *Trichomanes*-Arten besitzen alle Farne Seitenwurzeln, deren Durchmesser, welcher bei der jungen Pflanze sehr gering ist, bei der ausgewachsenen Pflanze selten 2 oder 3 mm

überschreitet. Verfasser gibt eine genaue Beschreibung der biologischen Verhältnisse dieser Wurzeln und bespricht die Ursache, welche auf ihre Entwicklung einen bestimmenden Einfluss ausüben. Die Vertheilung der Würzelehen auf der Wurzeloberfläche ist gewöhnlich sehr regelmässig, in der Regel sind sie in zwei gegenüberliegenden Reihen angeordnet, falls sich keine störenden Hindernisse einstellen. Bezüglich der Lebensdauer herrscht grosse Verschiedenheit; Verfasser hat bei *Cyathea*, *Alsophila* solche beobachtet, welche 40 bis 50 Jahre alt zu sein scheinen.

Die Farnwurzeln sind nur selten, wie die bei den Phanerogamen, senkrecht dem Stammgewebe inserirt. Meist ist die Insertion eine schiefe, sei es eine aufsteigende, wie bei den *Polypodiaceen*, oder eine absteigende, wie bei den *Osmundaceen* und *Aneimia*. Diese Verschiedenheiten werden von verwickelten Ursachen bedingt, deren Prüfung sich Verfasser unterzieht. Er sucht die wirkliche (profonde) Insertionsstelle dieser Wurzeln auf, darauf bedacht, eine Verwechslung mit der scheinbaren Insertionsstelle (superficielle) zu vermeiden. Seine Untersuchungen haben ihn dazu geführt, den Gefässbündelverlauf im Stamm und Blattstiel kennen zu lernen und zu beschreiben. Er gelangte zu folgenden Resultaten:

1. Die Anheftungsstelle der Wurzeln entspricht nicht der der Blätter (R. éparses). Dieser Fall tritt meist dann ein, wenn die Gefässbündel des Stengels in ein axiles Band zusammenlaufen, sich in einem Hohlcylinder vereinigen oder in ungleichen oder unregelmässigen, mit den Blättern nicht correspondirenden Maschen anastomosiren.

1a. Das kriechende oder kletternde Rhizom, das einen dorsoventralen Bau aufweist, besitzt Wurzeln, welche auf der Unter- oder Bauchseite des Rhizoms zerstreut sind. Auch können sie in einigen Fällen, aber dann in nur geringer Menge, auf der oberen Seite inserirt sein (*Hymenophyllum*, *Trichomanes*, *Lygodium*, *Gleichenia*, *Odontoloma*, *Microlepis*, verschiedene *Adiantum*, *Acrostichum*, *Polypodium*, *Platyserium* etc.)

Bei den *Davallia*-Arten, besonders aus der Abtheilung *Eudavallia* sind die Wurzeln auf den Grund der Axillarknospen beschränkt (R. sous-gemaires).

1b. Der gerade, aufsteigende oder niederliegende Stamm ist radiär gebaut. — Die Wurzeln sind auf dem ganzen Stammumfang zerstreut, z. B. *Allosurus crispus*, *Aspidium Serra*, *Pteris longifolia*, *Aneimia fraxinifolia*, *Alsophila eriocarpa*.

2. Die Lage der Wurzeln entspricht derjenigen der Blätter (R. sous-foliaires). Diese Anordnung findet man nur bei radiären Stämmen. Der Anschluss des Gefässbündels der Wurzeln geschieht stets an das Gefässbündel des Stammes, aber in Folge einer Fortsetzung der Wurzeln im Parenchym des Blattpolsters liegt die Insertion mitunter scheinbar an der Blattbasis, z. B. *Phegopteris* (indigènes), *Alenium simplex*, *Athyrium*, *Ceterach*, verschiedene *Asplenium*, *Blechnum Spicant*, *occidentale*, *Lomaria gibba*, *Caenopteris foeniculacea*.

2a. Unter jedem Blatte befindet sich nur eine einzige Wurzel. Dieselbe liegt gewöhnlich in der Symmetrieebene dieses Blattes.

2b. Es können 2 oder 3 Wurzeln, von denen eine in der Medianebene liegt, sich unter jedem Blatt befinden. Die mediane ist wie im vorigen Falle inserirt. Die eine oder die beiden seitlichen sind dem Bast des Stammes inserirt in der Nähe der Basis eines der hauptsächlichsten seitlichen Blattgefässbündel. 2 Wurzeln, z. B. *Cystopteris*, *Aspidium rigidum*, *Lonchitis*, *Cyrtanidium falcatum*. 3 Wurzeln, z. B. *Aspidium violascens*, *Filix mas*, *aculeatum*, *spinulosum*. Bei den *Osmundaceen* (*Osmunda*, *Todea*) haben wir 2 Wurzeln, welche beiderseits und sehr nahe der Symmetrieebene des Blattes inserirt sind.

2c. Die Wurzeln sind der Zahl nach unbestimmt unter jedem Blatt (oft 200 und mehr), hier sind 2 besonders ausgezeichnete Fälle zu betrachten.

2aa. Die Gefässbündel der Wurzeln schliessen sich vereinzelt an die des Stammes an. Die Insertion geschieht dann am unteren Rande der Blattknospe oder sehr nahe am Rande, z. B. *Didymochlæna*, *Woodwardia*, *Diplazium*, *Anisogonium*, *Asplenium*, *Nidus*, *Adiantum gracillimum* etc. Bei *Alsophila eriocarpa*, dessen Stamm ein doppeltes intracorticales Gefässbündelnetz besitzt, findet die Insertion der Wurzelgefässbündel an dem äusseren Netz statt.

2bb. Die Wurzelgefässbündel schliessen sich an einen einzigen Bastbündelstrang an, und dieser letztere ist es, der sich am unteren Rand der Blattknospe einfügt.

3. *Ceratopteris thalictroides* ist die einzige Art, bei der der Verfasser die directe Insertion der Wurzel an die Gefässe des Blattstiels beobachtet hat.

Verfasser vergleicht alsdann obige Resultate mit den bei den anderen Gefässkryptogamen und den angiospermen Phanerogamen bekannten, die Insertion betreffenden Thatsachen. (Die Gymnospermen besitzen keine normalen Seitenwurzeln.) Dann zeigt Verf., dass gewisse Farnwurzeln an ihrem Grunde einen Gefässbündelring besitzen, dessen Bau eigenartig ist. Als dann stellt er vergleichende Beobachtungen über den Bau des Gefässbündelringes der Wurzel und den gewisser dünner Stengel an. In den Wurzeln bildet sich das Protoxylem bei der Berührung des Pericambiums; in den Stengeln ist es durch ein zusammenhängendes Band von Protophloëm getrennt.

Indem er dann auf die Streitfrage über Stamm oder Wurzelnatur einiger wurzelförmiger Ausläufer von Farnen zurückkommt, bespricht er ausführlich die Meinung Tréculs, dessen diesbezügliche Arbeiten eine grosse Ueberlegenheit über die seiner Vorgänger zeigen. Trécul lässt den wurzelartigen Bau des Grundes der Ausläufer von *Blechnum occidentale* und von *Aspidium quinquangulare* ebenso sehr zu, als der Stolonen von *Nephrolepis*. Verf. bestreitet diese Folgerungen; für ihn sind diese Ausläufer ihrer ganzen Ausdehnung nach Stengelorgane.

Indessen hat Verf. bei *Anisogonium Seramporense* Wurzeln gefunden, deren Vegetationspunkt sich unbildet, um schliesslich in

der Verlängerung der Wurzel einen Stamm zu erzeugen. Es ist das den bei *Ophioglossum*, *Botrychium* etc. angedeuteten Fällen analog. Dies würde vielleicht gewisse Fälle von Ausläufern am Wurzelgrunde erklären, die von Trécul angedeutet wurden.

Lignier (Caën).

Devaux, Henri, Du mécanisme des échanges gazeux chez les plantes aquatiques submergées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tome IX. 1889. p. 35—179.)

Die Wasserpflanzen bieten für das Studium des Gasaustausches den Landpflanzen gegenüber den Vortheil einfacherer Structur und einfacherer Lebensbedingungen. Die Complication, welche auf dem Gasgehalt des Wassers beruht, ist eine rein physikalische und darum der sicheren experimentellen Forschung durchaus zugängliche Frage. Die Arbeit, welche mit einer historischen Einleitung und einer Beschreibung der verwendeten Apparate beginnt, gliedert sich in zwei Haupttheile: I. Gasaustausch zwischen der Luft der Hohlräume und dem umgebenden Medium und II. Gasaustausch zwischen der Zelle und dem umgebenden Medium. Dabei werden die natürlichen physiologischen Bedingungen so viel wie möglich respectirt und innerhalb bestimmter Grenzen nur die physikalischen Bedingungen des Phaenomens variirt. Zu den Untersuchungen wurden immer lebende Pflanzen benutzt und in allen Fällen bewegten sich die Gase in den natürlichen Bahnen.

Der erste Theil umfasst drei Capitel. Im ersten Capitel, das das äussere Medium hinsichtlich seines Gasgehaltes behandelt, wird die elastische Kraft eines in einer Flüssigkeit gelösten Gases dahin definirt, dass darunter die elastische Kraft verstanden wird, welche dieses Gas in der die Flüssigkeit überlagernden Atmosphäre haben müsste, damit Gleichgewicht vorhanden sei. Ueber die Constitution der Gaslösungen wird eine Hypothese zu Hülfe genommen, welche an die Deutung der Flüssigkeit als eines mit seinen eigenen Dämpfen gesättigten Mediums, eines flüssigen Körpers, in welchem die Dämpfe im Zustande continuirlicher Sättigung sind, anknüpft; der gasförmige Körper soll sich zum Theil in flüssigem, zum Theil in wirklich gasförmigem Zustande in den Zwischenräumen der Flüssigkeitspartikel befinden. Trotz der geringen Menge der gelösten Luft und der Differenz ihrer procentischen Zusammensetzung mit der atmosphärischen ist die elastische Kraft derselben in normalem, lufthaltigem Wasser genau die gleiche wie in der Atmosphäre. Nur die freie Luft ist in der Diffusion activ, aber die intermolecularen Poren des Wassers sind derart klein, dass die Luft sich dort mit ausserordentlicher Langsamkeit bewegt; auf der andern Seite ist die Widerstandsfähigkeit der Porenwände derart gross, dass diese Luft vollkommen den Schwankungen der äusseren Pressung unterworfen ist. Daraus folgt die merkwürdige Thatsache, dass die Atmosphäre, in welcher wir athmen, sich unter Beibehaltung ihrer eigenen Pressung in alle natürlichen Wasser fortsetzt, und dass alle Lebewesen im Wasser

den Sauerstoff in derselben relativen Pressung erhalten, wie die Bewohner der Erde. Die grosse Unveränderlichkeit der intermolecularen Poren verhindert die freie Bildung von Blasen im Innern der Lösungen, sobald diese einer Verminderung des Druckes oder einer Steigerung der Temperatur unterworfen werden: das ist die Erklärung des Phaenomens der Uebersättigung. Sobald Blasen frei werden, geschieht dies immer durch Aufblähen sehr kleiner Atmosphären, die normaler Weise auf untergetauchten, festen Körpern vorhanden sind, der sogen. Oberflächenhäutchen. Jede Blase im Innern eines lufthaltigen Wassers kann nur bestehen, wenn die elastische Kraft eines jeden Gases im Innern die gleiche ist wie aussen; eine Blase gehorcht den Schwankungen der äusseren Pressung, während die gelösten Gase ihrer Einwirkung entzogen sind; daher rühren die verschiedenen Conflcte, wenn die Pression und die Temperatur variiren, Conflcte, welche immer den Gasaustausch zwischen der Blase und der umgebenden Flüssigkeit beschliessen. Ist das Wasser übersättigt, so ist das befreite Gas um so reicher an Sauerstoff, je beträchtlicher die Differenz der Pressung zwischen dem gelösten und freien Gase ist. Derart ist das Medium beschaffen, in welchem die untergetauchten Pflanzen wachsen; die nächste Frage hat nun zu untersuchen, wie sich eine Blase verhält, welche von dem Medium durch eine durchlässige Wand geschieden ist.

Das zweite Kapitel bringt die Untersuchung der Gasdiffusion durch die Zellwände der untergetauchten Wasserpflanzen. Hierbei ergab sich, dass die Diffusion bis in die lacunösen Intercellularräume hinein nahezu die gleiche ist, wie durch eine Wasserlamelle hindurch; der Austritt durch Diffusion bleibt der gleiche, einerlei ob die Pflanze sich in Wasser oder in Luft befindet: die Indifferenz gegenüber dem Medium ist vollständig, sobald es sich um Diffusion handelt, es ist also gleich für die relative Diffusionsgeschwindigkeit, ob ein Gas frei oder in dem Medium gelöst ist, aus welchem es die Pflanze schöpft. Diese eigenartige Erscheinung lässt sich leicht verstehen, wenn man die Mergesche Entdeckung berücksichtigt, dass alle untergetauchten Wasserpflanzen von einem sehr dünnen Lufthäutchen überzogen sind; es ist also das Medium nur scheinbar geändert. Ein weiterer Beweis wird auch noch durch die von einer Reihe von Experimenten an verschiedenen Pflanzen gestützte Thatsache erbracht, dass die Athmung der Pflanzen im Wasser merklich die gleiche ist wie in der Luft, es herrscht also hinsichtlich des chemischen Gasaustausches die gleiche Indifferenz gegenüber dem Medium, wie hinsichtlich des physikalischen.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit der Untersuchung der inneren Atmosphäre der Wasserpflanzen, die man als eine verzweigte Luftblase betrachten kann, welche mit einer continuirlichen Wand umgeben ist, die zwar durchlässig für Gas, aber starr ist, d. h. die ein augenscheinlich unveränderliches Volumen umschliesst. Die experimentelle Untersuchung zeigte, dass in normal lufthaltigem Wasser die Luft der Hohlräume im Lichte sowohl wie im Dunkeln immer bestrebt ist, die gleiche Zusammen-

setzung zu haben, wie die freie Luft der Atmosphäre. Die Diffusion geht so schnell von statten, dass selbst eine intensive Athmung bei Dunkelheit die Uebereinstimmung dieser Innenatmosphäre mit der äusseren Luft nur sehr wenig zu alteriren vermag; die Differenzen sind gleich Null für Kohlensäure und betragen nur 1 oder 2 Hundertstel für Sauerstoff. Während der Assimilations-thätigkeit ist die Diffusion sehr rapid, aber die äussere Pressung steigt häufig doch derart, dass freie Blasen ausgetrieben werden. Auf alle Fälle ist die Innenatmosphäre sauerstoffreicher als die äussere Luft. Aus diesen Befunden ergibt sich, dass in normal lufthaltigem Wasser die Lacunenluft immer sehr unbedeutend unter den Sauerstoffgehalt der Atmosphäre herabzugehen vermag. Die auf Grund vorstehender Experimentalbefunde angestellten Beobachtungen ergaben, dass die normale Sättigung der natürlichen Gewässer, d. h. ihr völliges Gleichgewicht mit der Atmosphäre zwar oft erreicht wird, aber niemals dauert, weil dort die Gaspressungen continuirlichen Schwankungen unterliegen. Daraus folgt, dass die Lacunenluft ebenfalls continuirlichen Pressionsschwankungen unterworfen ist; diese Schwankungen sind positiv während des Tages und dann durch die Uebersättigung und das Freiwerden von Sauerstoff bedingt; sie sind negativ während der Nacht, weil die erwähnten beiden Ursachen da nicht wirksam sind; gelegentlich ist die Pression auch noch zu Anfang der Nacht positiv, in Folge einer besonders starken Sättigung am Tage. Aehnliche, aber stärkere Schwankungen zeigen die verschiedenen Jahreszeiten. Die Algen besitzen als Regulatoren der Uebersättigung des Wassers nur ihre Oberflächenatmosphären. Das Gefrieren wirkt wie eine starke, plötzliche Erwärmung, d. h. es ruft eine ausserordentlich starke Uebersättigung des flüssig gebliebenen Wassers hervor; das Auftauen erzielt den entgegengesetzten Effekt und wirkt wie eine plötzliche Abkühlung; es erzeugt einen Mangel an Sättigung, in Folge dessen sich die Intercellularen rasch mit Wasser füllen.

Der zweite Theil behandelt in zwei Kapiteln die Untersuchung des gasförmigen Mediums ausserhalb der Zelle (Kap. 4) und innerhalb derselben (Kap. 5) und führte zu folgenden Ergebnissen: Alle lebenden Zellen der untergetauchten Wasserpflanzen empfangen die Gase beinahe ebenso, als wenn sie in lufthaltiges Wasser getaucht wären, weil die Gase entweder durch das umgebende Wasser oder das umgebende reichverzweigte Intercellularsystem beinahe in direkten Contact mit jeder Zelle treten und höchstens drei Zellwände durchsetzen müssen; die chemisch freien Gase dringen in die Zellen ein unter Beibehaltung ihrer Eigenpressungen, welche von derjenigen in freier Luft wenig verschieden sind, wenigstens so lange die Pflanze sich in lufthaltigem Wasser und im Dunkeln befindet; die Pressionsschwankungen, welche in den Zellen durch chemische Umsetzungen bei der Respiration und Assimilation hervorgerufen werden, sind für den Sauerstoff ungefähr 30 Mal so stark als für die Kohlensäure; die Gase der Respiration und Assimilation gehen zuerst in das Zellinnere, sodann in die Intercellularen zufolge dem Gesetz, nach welchem die relativen Ge-

schwindigkeiten der Quadratwurzel aus den Dichtigkeiten umgekehrt proportional sind.

Innerhalb sehr weiter Grenzen lassen sich die hier gewonnenen Resultate zugleich auf die Wasserpflanzen ohne Interzellarräume und auf die eigentlichen Luftpflanzen ausdehnen, da die untergetauchten Wasserpflanzen eine Mittelstellung zwischen beiden Lebensweisen einnehmen: durch ihre äusseren Zellen tragen sie den Charakter von reinen Wasserpflanzen, durch ihre innersten dagegen den von vollkommenen Luftpflanzen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Scott, D. H., On some recent progress in our knowledge of the anatomy of plants. (Annals of Botany. Vol. IV. No. XIII. 1889. p. 147—161.)

Verf. giebt eine kritische Zusammenstellung der wichtigeren anatomischen Arbeiten, die seit der Herausgabe von de Bary's vergleichender Anatomie erschienen sind, und beabsichtigt dabei, nicht nur auf die betreffenden Schriften, sondern auch auf die noch vorhandenen Lücken in der Bearbeitung dieses Gebietes die Aufmerksamkeit zu lenken. Zunächst kritisirt er die Eintheilung der Gewebe nach ihrer physiologischen Natur und geht dann die einzelnen Gewebe durch, indem er das für die betreffenden neu Erforschte hervorhebt. (Hautgewebe, Assimilationsgewebe, mechanisches Gewebe, Secretbehälter, Gefässbündel, inneres Phloëm, secundäre Holz- und Bastbildung und Dickenwachsthum überhaupt, Pericycle, Siebröhren.) Daran schliessen sich noch Bemerkungen über das gleitende Wachsthum und das Scheitelwachsthum. Bezüglich des ersteren Punktes ist Verf. zu dem Resultat gekommen, dass die Tracheiden von *Dracaena* durch Zellfusion entstehen, dass aber zugleich an den Enden und auch an anderen Stellen dieser verschmolzenen Zellreihen ein unabhängiges Wachsthum stattfindet. Betreffs des zweiten Punktes meint Verf., dass die Sachs'sche Ansicht, nach der die Scheitelzelle nur eine Lücke in dem System der Zellwände am Vegetationspunkt darstelle, unhaltbar sei, wenn man bedenkt, dass das Plasma der Scheitelzelle andere Eigenschaften hat als das der Initialen der im Urmeristem unterschiedenen Gewebe.

Kurz erwähnt werden auch die anatomischen Untersuchungen über Moose und Algen. Die Untersuchung der Entwicklung der Früchte wird als eine noch zu wenig ausgeführte und noch viel versprechende bezeichnet. Zum Schluss gedenkt Verf. noch der Anwendung der Anatomie auf die Systematik und des Einflusses der verbesserten mikroskopischen Technik auf anatomische Untersuchungen. Er schliesst mit den Worten: „Das Studium der Pflanzenanatomie, weit entfernt, erschöpft zu sein, verspricht in der Zukunft zu interessanteren Resultaten zu führen als in der Vergangenheit. In Verbindung einerseits mit der Physiologie und andererseits mit der allgemeinen Morphologie, hört die Anatomie auf, nur trockene Thatsachen zu sammeln und liefert die wichtigsten

Beiträge zum Verständniss sowohl des individuellen Lebens der Pflanze, als auch des ganzen Pflanzenreichs.“

Möbius (Heidelberg).

Courchet, L., Recherches sur les chromoleucites. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. VII. p. 263—374, 6 planches en couleur.)

Die gründlichen Untersuchungen, welche Verf. über die Morphologie der „Chromoleucites“ (Chromatophoren, Chromoplaste etc. deutscher Bezeichnungsweise) und über die microchemischen Reaktionen ihrer Pigmente angestellt hat, führten zu einer vollständigen Bestätigung der Resultate Schimpers, soweit sie die Struktur der Chromoleucite betreffen, welche das Pigment im krystallinischen oder amorphen Zustande enthalten; sie bestätigten ferner, wenngleich nicht ganz uneingeschränkt, die Ergebnisse hinsichtlich der Entwicklung der Chromoleucite zu Spindeln, zu Tafeln mit 3 oder mehr Ecken u. s. w. Zunächst glaubt der Verf. die fadenförmigen krystallartigen Pigmentkörper, welche die Gestalt dieser Farbstoffkörper bestimmen, nicht den echten Krystallen an die Seite stellen zu dürfen; sodann glaubt er den Nachweis erbracht zu haben, dass gefärbte Spindeln sich unter vollkommen natürlichen Bedingungen durch einen Prozess bilden können, welcher dem von Kraus und Fritsch beschriebenen (Pringsh. Jahrb. VIII u. XIV) vollkommen analog ist. Das Phänomen ist demjenigen ganz ähnlich, welches die Spaltung gewisser Chromoleucite mit krystallinischer Struktur in zwei oder mehrere Theilstücke hervorruft und zwar ist in beiden Fällen die Ursache die gleiche: eine Parthie des Stromas, die oft in Protéinkörperchen oder Kryställchen differenzirt ist, nimmt Wasser auf und schwillt an.

Reines Pigment in Form von echten Krystallen oder Krystalloiden war bisher nur bei der gelben Rübe und der Tomate bekannt; Verf. zeigt, dass diese Bildungen in der Natur ziemlich verbreitet sind und sich in den allerverschiedensten Pflanzen und Organen finden können.

Bei dem gegenwärtigen Stande der Forschung ist es nicht möglich, zu entscheiden, ob die Pigmente der Leucite direkt vom Chlorophyll abstammen oder ob sie sich auf Kosten schon vorbereiteter Substanzen ausbilden. Diese letztere Hypothese, die für die Chromoleucite und die Pigmentbildungen, die von farblosen Leuciten abstammen, ganz natürlich erscheint, dürfte auch beim Vorhandensein von Chlorophyll in den ursprünglichen Leuciten zulässig sein, weil die Producte identisch sind, die in beiden Fällen entstehen. — Das Pigment zeigt sich im Stroma zunächst in gelöster Form oder wenigstens im Zustande ausserordentlich feiner Vertheilung, später condensirt es sich entweder in amorphen Kügelchen oder in krystallähnlichen Körpern oder in wahren Krystallen. Diese Deutung stützt sich 1. auf direkte Beobachtung; dem Erscheinen der Pigmentkörper geht gewöhnlich ein Wechsel der einförmigen

Färbung in der ganzen Masse des Stromas, oder in derjenigen Parthie des letzteren, wo das Pigment auftreten soll, vorher; 2. stützt es sich auf die Thatsache, dass sich mit Hülfe von concentrirten Lösungen nicht allein wahre Krystalle, sondern auch künstliche krystallähnliche Gebilde erhalten liessen, welche denen ähnlich sind, die in die Struktur gewisser Chromoleucite eintreten.

Die Farbstoffe, welche Leucite bilden, lassen sich zwei Haupttypen unterordnen: 1. gelbe Pigmente, immer amorph, viel löslicher in Alkohol als wie in Chloroform und Aether, mit concentrirter Schwefelsäure sich bläuend nach vorausgegangener grüner Zwischenfärbung, 2. orangefarbene Pigmente, viel löslicher in Aether und Chloroform als wie in Alkohol, natürlich krystallisirt oder amorph, gewöhnlich geeignet, künstliche Krystalle oder krystallartige Körper zu liefern, mit concentrirter Schwefelsäure sich bläuend nach vorausgegangener roth-violetter oder violetter Zwischenfarbe. Die künstlichen oder natürlichen Krystalle, welche dem zweiten Typus angehören, lassen sich alle auf das klinorhombische Prisma zurückführen. Ihre gelb-orange, roth-orange oder carminrothe Farbe und die analogen Färbungen, die sie den Organen mittheilen, hängen mehr oder weniger von der Dicke dieser Bildungen oder von dem Molecularzustand des Pigmentes ab. Diese Deutung stützt sich 1. auf die Thatsache, dass die Lösungen all dieser färbenden Substanzen in chemisch vollkommen neutralen Lösungsmitteln eine constante orangegelbe Färbung ergeben und 2. auf die veränderlichen Färbungen, welche die krystallinischen natürlichen oder künstlichen Bildungen je nach ihrer Dicke darbieten. Es stehen somit alle orangefarbenen oder rothen Pigmente, welche die Fähigkeit zu krystallisiren besitzen, dem Carotin sehr nahe, dessen hauptsächliche Reactionen sie aufweisen. Das stachelbeerfarbene rothe Pigment aus den Chromoleuciten der *Aloe*-Blüten nimmt eine besondere Stelle ein; es wird mit Schwefelsäure gelbgrün und seine alkoholische Lösung ist immer stachelbeer- oder rosenroth, niemals orangegelb oder gelb. Die färbenden Principien, welche in dem Zellsaft gelöst sind und deren Färbungen oft an die der Leucite bildenden Pigmente erinnern, sind sehr verschiedener Natur, zwei wurden gefunden, welche zu kystallisiren vermögen, alle unterscheiden sie sich übrigens von den ersteren dadurch, dass sie von concentrirter Schwefelsäure nicht blau gefärbt werden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Van Tieghem, Sur le réseau de soutien de l'écorce de la racine. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. VII. p. 375—378.)

Eine grosse Zahl Dicotyledonen und Gymnospermen entwickeln in der Rinde ihrer Wurzel frühzeitig einen Schutzapparat von kurzer Dauer in Form eines feinen Netzes, der bis jetzt weder bei Monocotyledonen noch bei Gefässkryptogamen beobachtet wurde. Er differenzirt sich ziemlich nahe an der fortwachsenden Wurzelspitze und blättert später mit der Rinde, zu welcher er gehört, ab. Bei

seiner Bildung producirt eine Zellschicht auf jeder ihrer Quer- und radialen Längswände ein stark vorspringendes Verdickungsband, welches bald verholzt. Die Gesamtheit dieser Bänder, welche an benachbarten Zellen genau auf einander treffen, bildet ein feines Netz von rechtwinkeligen Maschen. Das Netz kann verstärkt werden, indem sich eine innen oder aussen an die Schicht angrenzende Zelle in gleicher Weise verdickt oder indem die Verdickung mehrere aufeinander folgende Zellschichten ergreift, so dass das Netz dann doppelt, dreifach, vierfach u. s. w. wird, in letzterem Falle erhalten auch die trennenden tangentialen Längswände Verdickungsbänder. — Die Lage, welche dieses Netz in der Rinde einnimmt, kann eine dreifache sein: gewöhnlich gehört es der vorletzten in Contact mit der Endodermis stehenden Rindenschicht an (bei vielen *Cruciferen*, *Rosaceen*, *Caprifoliaceen*, *Coniferen*, einigen *Leguminosen* und *Ericaceen*); mitunter ist es im Gegentheil die äusserste direkt unter der Wurzelhaarschicht liegende Rindenschicht (die Exodermis), in welcher sich dieser festigende Rahmen ausbildet (*Geraniaceen*, viele *Sapindaceen* etc., einige *Leguminosen* und *Berberideen*). Schliesslich kann das Netz eine Mittellage zwischen beiden Extremen einnehmen (*Rhizophoreae*, gewisse *Cycadeen* und *Coniferen*); seltener kommen bei einer Wurzel zwei von diesen drei Arten zugleich vor (*Torreya nucifera*, inneres und äusseres). Bei *Sequoia* breitet sich das innere (zusammengesetzte) Netz so weit nach Aussen aus, dass nur noch die subepidermale Zellschicht unverdickt bleibt. Ausser diesen Modificationen der Lage finden sich auch solche der Structur. Den Schluss bildet eine historische Aufzählung der Autoren, welche dieses Netz bereits angegeben haben, und der Familien, bei welchen es bis jetzt gefunden wurde.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Daveau, E., Excursions botaniques. (Boletim da Sociedade Broteriana. Tom. V. pag. 148—158.)

Murray, R. P., Notes on the botany of the Serra da Gerez. (Ibid. p. 185—191.)

Henriques, Da Serra da Estrella á de Louzã. (Ibid. p. 192—195.)

Alle drei Artikel enthalten interessante topographisch-geognostische und Vegetationsschilderungen. Besonders bemerkenswerth ist der erste, welcher die Beschreibung des von Daveau im südlichen Alemtejo, einem botanisch noch fast ganz unerforschten Landstriche, unternommenen Exkursionen enthält. Daveau hielt sich zunächst in der am Guadiana gelegenen Stadt Serpa auf, ging von da nach dem sogenannten Pulo do Lobo, dem Katarakt des Guadiana und durchforschte schliesslich die zwischen Aldea nueva und Ficalho gelegenen Gegenden. In den Umgebungen von Serpa fand der Verf. neben vielen anderen interessanten Pflanzen *Genista lanuginosa* Spach., welche Boissier und der Verf. mit *G. hirsuta* Vahl vereinigt haben. Nach Daveau's Untersuchungen sind beide Pflanzen

wohl verschieden, indem *G. lanuginosa* kurze, dicht stehende, oft dreitheilige Dornen und eiförmige, wollig behaarte Blütenköpfchen besitzt, in deren Blüten die Fahne um die Hälfte kürzer als der Kiel, die Flügel ebenso lang wie die Fahne sind, während *G. hirsuta* lange, etwas entfernt von einander stehende, meist einfache Dornen und lange ährenartige kurzweichhaarige Köpfchen hat, in deren Blüten die Fahne $\frac{2}{3}$ des Kiels an Länge erreicht und die Flügel kürzer als die Fahne sind. Uebrigens haben beide Arten in Südportugal getrennte Verbreitungspunkte, indem *G. lanuginosa* Alemtejo, *G. hirsuta* ausschliesslich Algarve bewohnt. Eine botanisch und landwirthschaftlich höchst bemerkenswerthe Lokalität ist der Pulo do Lobo. Der Guadiana, welcher dort schiffbar wird, stürzt sich dort 20 Mtr. in einen engen Felsenschlund hinab, dessen Wände mit *Genista baetica* Boiss. bekleidet sind. Bei niedrigem Wasserstande bemerkt man im Grunde eine grosse Menge von in den Schieferfelsen des Grundes befindlichen Trichtern, worin sich das Wasser des Stromes zum Theil verliert.

Die zahlreichen, in diesen Excursionsbeschreibungen namhaft gemachten Pflanzen bilden einen bemerkenswerthen Beitrag zur Flora Südportugals.

Der zweite Artikel enthält ein Verzeichniss von 79 Gefässpflanzen, welche der Engländer Murray in der Serra do Gerez gefunden hat. Darunter befindet sich eine neue Art von *Rubus*, nämlich:

R. Lusitanica Murr., caule arcuato-prostrato angulato subglabro parce glanduloso, aculeis e basi dilatata declinatis tenuibus, foliis quinatis, foliolis subdubcato-dentatis v. dentato-serratis, supra subglabris, subtus pallide virentibus, tomentosis, hirsuto-velutinis v. in venis tantum pilosis, foliolo terminali elliptico acuminato basi subcordato; paniculae birtae tomentosae v. setosae pyramidalis ramis patentibus corymbosis, inferioribus axillaribus, aculeis parvis declinatis, sepalis hirtis tomentosis ovato-attenuatis, petalis albis.

In Wäldern der Serra do Gerez gemein. Blüht im Juni.

Der dritte Artikel ist eine kurze Schilderung des zwischen den Gebirgen Serra de Louzã und Serra da Estrella gelegenen, meist sehr gebirgigen Landes sowohl bezüglich der orographischen und geognostischen Verhältnisse, als der Vegetation. Doch sind blos die den Vegetationscharakter bestimmenden und besonders erwähnenswerthen seltenen Pflanzen namhaft gemacht.

Willkomm (Prag).

Maury, Paul, Observations sur la genre *Chevalliera* Gaudichaud et description d'une espèce nouvelle. (Association française pour l'avancement des sciences. 16. session à Toulouse 1887. Paris 1888.

Obwohl Baker die Gattung *Chevalliera* einzieht und zu *Achmaea* ziehen will, glaubt Maury die Trennung festhalten zu müssen aus folgenden Gründen:

Chevalliera.

Sépales acuminés
Pétales et épigynes en toube court à la base
Anthères à connectif mutique
Stigmates convolutés
Ovules pendant près du sommet des loges et appendiculés à la chalaze
Inflorescence en epis serré
Bractées courtes et appliquées contre les fleurs

Achmaea.

S. simplement aigus.
P. à base indurée, sans tube.
A. à connectif prolongé.
St. dressés.
O. à placétation axile et à chalaze emoussée.
J. en panicule.
Br. amples et au moins aussi longues que les fleurs.

Verf. stellt zu seinen beiden schon früher veröffentlichten Species dieser Gattung noch eine neue auf, *gigantea*, welche Glaziou in Brasilien bei Rio de Janeiro sammelte.

Die 3 Arten sind nach folgender Tabelle zu bestimmen:

	globosa; bractee florales in acumine robusto breveque sensim attenuatae	<i>Chr. sphaerocephala</i> Gaud.
Inflorescentia	oblonga vel cylindrica	bractee florales in acumine longo, flexibili, productae <i>Ch. ornata</i> Gaud. bractee florales in acumine longo, rigido, attenuato <i>Ch. gigantea</i> Maury.

Es folgen dann ausführliche lateinische Diagnosen dieser drei Arten.

Eine Tafel enthält eine Ansicht der ganzen Pflanze und fünf Abbildungen einzelner Theile derselben.

Roth (Berlin).

Bureau, O., Sur un figuier à fruits souterrains. (Journ. de Bot. 1888. p. 213—216, 1 pl.)

Vorwiegend systematische Beschreibung einer kleinen Feigenart, *Ficus Ti-Koua* n. sp., aus Yunnan in China (von Abbé Delavay gesammelt), deren Zweige halb in der Erde kriechen und die zur Zeit, wo sie gesammelt wurden (Mitte Mai), zugleich unreife Früchte und Blüten trugen. Die Früchte, von der Grösse und Form eines Franzapfels (pomme d'api), von den Chinesen Ti-Koua = Erdkürbis genannt, sind rosa oder roth und essbar und wachsen ganz unterirdisch. Ob die Früchte an den am tiefsten in die Erde eingedrunghenen Zweigen entstehen oder wie z. B. bei *Arachis hypogaea* erst nachträglich in den Boden versenkt werden, haben spätere Untersuchungen aufzuklären.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wiesner, Julius, Mikroskopische Untersuchung der Papiere von El-Faijûm. (Mittheilungen aus der Sammlung der Papyrus Erzherzog Rainer. 1—2. p. 45.) gr. 4°. 4 S. Wien 1886.

Die Ergebnisse dieser namentlich für die Geschichte der Papierfabrikation geradezu grundlegenden Untersuchungen sind kurz folgende:

1. Alle bisher dem Verfasser übergebenen Objekte — sie stammen aus dem 8.—9. Jahrhundert — sind sog. „gefilzte“ oder „geschöpfte“ Papiere, also Papiere im modernen Sinne. Sie bestehen insgesamt aus demselben Fasermaterial, sind in gleicher Weise durch eine Art „Leimung“ beschreibbar gemacht und dürften auch auf gleiche Weise erzeugt worden sein.

2. Die Papiere sind durchwegs aus Hadern (der Hauptmasse nach aus Leinenhadern) bereitet, es konnten sogar noch Garnstückchen im Papiermaterial nachgewiesen werden. „Die Faijûmer Papiere sind die ältesten Hadernpapiere, die man kennt.“

Die modernen Palaeographen werden von diesem Befund auf's höchste überrascht sein, da sie den herrschenden Auffassungen zufolge in den Faijûmer Papieren eher sogenannte Baumwollpapiere vermuthet hätten. Wiesner untersuchte nebenher noch zahlreiche italienische, deutsche und andere Papiere aus dem 12.—15. Jahrhundert, konnte jedoch unter diesen gleichfalls keine Baumwollpapiere im Sinne der Palaeographen konstatiren, weshalb er die Ansicht hegt, dass es wohl Baumwollhadernpapiere, aber keine aus Baumwolle erzeugten Papiere giebt und gegeben hat, jene aber vornehmlich aus neuerer Zeit stammen.“

3. Manche Palaeographen halten den thierischen Leim, andere wieder das Harz für das älteste bei der Leimung des Papiers verwendete Material. Nach Wiesner's Untersuchungen sind beide Ansichten unrichtig, denn sämtliche Faijûmer Papiere sind mit Stärkekleister geleimt, mithin ist der genannte Kleister, dessen Verwendung zur Papierleimung bisher als eine moderne Erfindung galt, das älteste bislang bekannte Material, mit dem man Papier geleimt, d. h. beschreibbar gemacht hat.

4. Auffallender Weise konnten in vielen Papieren noch zahlreiche wohlerhaltene Stärkekörner — nicht etwa angeflogene, sondern mitten im Papier befindliche, demselben angehörende — nachgewiesen werden. Dieselben rühren höchstwahrscheinlich vom Weizen her und dürften dem Papier als sogenannte Füllmasse beigegeben worden sein. Eine solche Füllung (Beimengung) wird heute in Anwendung gebracht, um das Gewicht und die Reinheit eines Papiers zu erhöhen. Auch dieses Verfahren hielt man für ein Kind der Neuzeit, allein aus den Untersuchungen Wiesner's geht klar hervor, dass bereits die Faijûmer Papiere einem solchen Prozess unterworfen wurden und dass die Araber als die Erfinder der „Füllung“ zu betrachten sind.

5. Die El-Faijûmer Papiere sind von atm. Staub und Fermentorganismen durchsetzt.

6. Sie sind mit zweierlei Tinten beschrieben. Die eine ist eine der Tusche vergleichbare Kohlen- oder Russtinte, die zweite eine Art Galläpfeltinte, deren integrierender Bestandtheil sich als gerbsaures Eisen erwies.

Die vorliegende, in mehrfacher Beziehung höchst werthvolle Abhandlung ist als eine vorläufige Mittheilung zu betrachten, der in kurzer Zeit ein ausführliches Werk über die Untersuchung der El-Faijûmer und anderer alter Papiere des 12.—15. Jahrhunderts

mit genauen Angaben über die Grenzen der Sicherheit bei der mikroskopischen Untersuchung der Papierfasern folgen wird.

Molisch (Wien).

Micheels, Henri, De la dénomination des plantes horticoles par les Congrès de botanique et d'horticulture. (Sep.-Abdr. aus Revue de l'Hortic. belge. Tome XIV. No. 8. — Bulletin de la Société royale Linéenne de Bruxelles. Tome XV. Livr. 3/4.) 8°. 4 pp.

Das Programm des Pariser Congresses vom Jahre 1887 enthielt unter Anderem die wichtige von der königl. Gartenbau-Gesellschaft von England und von Prof. Dr. Wittmack herrührende Anregung, festzusetzen, nach welchen Regeln bei der Benennung der Pflanzen im Allgemeinen und der *Orchideen* insbesondere vorzugehen sei.

In seiner Abhandlung über dieses Thema wirft Wittmack als 5. These auf, dass, obwohl der Namen der Gattung je nach dem Fortschritte der Wissenschaft oder persönlicher Meinung sich ändert, im Gartenbau dennoch der alte Name (der Gattung) beizubehalten sei.

Gegen diesen Vorschlag wendet sich Verf., indem er an zwei von den Palmen genommenen Beispielen ausführt, dass dies unzweckmässig sei: Die *Areca*-Arten der Gärten gehören in 16 verschiedene Gattungen; andererseits gehören Pflanzen gleichen gärtnerischen (auch des Species-) Namens oft zu heterogenen Gattungen. Verf. setzt sich daher dafür ein, dass die anzuwendenden Namen jedesmal vom Gartenbau-Congresse festgesetzt werden mögen, und zwar auf Grund der Arbeiten eigener, permanenter Bestimmungs-Comités (comité de détermination).

Freyn (Prag).

Paulucci, M., Il parco di Sanmezzano e le sue piante. (Sep.-Abdr. aus Bullett. della R. Soc. toscana di Orticultura. An. XIV. u. XV.) gr. 8°. 39 p. Firenze 1890.

Die zerstreut a. a. O. erschienenen Artikel über den Park von Sanmezzano, im mittleren Arnothale, liegen gesammelt hier vor und bringen einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss über Acclimationsfähigkeit mehrerer interessanter Nadelhölzer und Palmen. Leider sind nur die wintergrünen Gewächse hier besprochen, immerhin erfährt man manches von Interesse in der fliessend abgefassten Beschreibung der Vorkommnisse.

Es mag hier nur auf prächtige, bis ca. 33 m. hohe Exemplare von *Sequoja sempervirens* Endl., auf *Wellingtonia gigantea* Lindl., welche keimfähige Samen liefert, auf eine ca. 7 m. hohe *Araucaria imbricata* Rz. u. Pav., welche zum Blühen gelangt (♂), schliesslich auf eine interessante Auswahl von *Cupressus*-Arten hingewiesen.

Solla (Vallombrosa).

Berg, Graf F., Ueber Roggenzüchtung 1889. (Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Jahrg. 1889. p. 26—48).

Verf. beschäftigt sich seit einigen Jahren mit der Veredelung des Roggens durch möglichst gesteigerte Selection und Inzucht. Dieses Verfahren hat beim Roggen seine besonderen Schwierigkeiten. Wie schon Rimpau nachgewiesen hat und der Verf. durch eigene Versuche bestätigt, ist der Roggen selbst-steril, so dass man nicht wie beim Weizen, einem Selbstbefruchter, immer das beste Korn auswählen und weiter züchten kann. Man muss vielmehr dafür Sorge tragen, dass die aus den besten Körnern gezüchteten Pflanzen von solchen befruchtet werden, welche aus wenigstens annähernd ebenso guten, von einer veredelten Züchtung stammenden Aehren aufgewachsen sind. Auf dem Versuchsfelde werden in der Mitte die Körner aus 7 der auserlesensten Aehren der vorjährigen Züchtung einzeln ausgesteckt; neben ihnen folgen auf der einen Seite einige Hundert der nächst besten vorjährigen Aehren, auf der anderen einige in der Grosskultur neu aufgefundene beste Aehren (aber derselben Race), was allzu enge Inzucht hintanhaltend soll; um diese Beete herum wird das übrige Produkt des Vorjahres gesät, und endlich rings herum Weizen. Die Resultate dieses Verfahrens sind bereits sehr günstige. Während 1000 Körner des gewöhnlichen Roggens im Grosshandel 20—23 gr., eines sehr guten Saatroggens 30—36 gr. wiegen, beträgt dieses Gewicht bei dem vom Verfasser gezüchteten Roggen 46 gr., bei auserlesenen Körnern 61 gr., und wenn das Gewicht der 2 grössten Körner auf 1000 berechnet würde, so ergäbe sich 74,5 gr. Dies sind jedenfalls Resultate, welche zur weiteren Verfolgung des Verfahrens anspornen. Vielleicht wäre es möglich, durch hohe Cultur des Bodens die Grösse der Körner noch weiter zu treiben, allein der Verf. zieht mit Recht die Versuche auf gewöhnlich kultivirtem Boden vor, weil sich die günstigen Eigenschaften der hochkultivirten Sorten bei der Grosskultur rasch wieder verlieren.

An die Mittheilung dieser praktischen Resultate knüpft der Verf. noch verschiedene theoretische Erörterungen, z. B. über die Erbllichkeit erworbener Merkmale. So ist z. B. der hohe Proteingehalt der Körner aus südlichen Gegenden gegenüber dem höheren Stärke- und geringeren Proteingehalt solcher aus nördlichen Gegenden, besonders solcher mit feuchtem Klima, wie England, eine bekannte Thatsache. Verf. versucht dafür folgende Erklärung: bekanntlich bildet sich die Stärke erst in der allerletzten Vegetationsperiode (der Gelbreife) des Getreides, schneidet man das Korn früher, so enthält es weniger Stärke und relativ mehr Protein. Nun kann die frühe Hitze und Dürre des Südens gerade die Dauer der letzten Vegetationsperiode abkürzen, das feuchte und mässig kühle Klima Englands sie hingegen hinausziehen, so dass alle Gelegenheit zur Entwicklung eines hohen Stärkegehaltes geboten wird. Auch die frühe Kälte des Nordens könnte unter Umständen dieselbe abkürzende Wirkung ausüben wie die frühe Dürre des Südens, denn Verf. fand den Protein-

gehalt eines Roggens aus Sippola in Finnland zu 13,6%, also so hoch als bei dem von Samara (13,41%). Wenn man den proteinreichen ungarischen Weizen und den stärkereichen englischen in Mitteleuropa nebeneinander anbaut, so wird der ungarische auch dort proteinreicher, der englische stärkereicher werden, es sind also doch die durch äussere Umstände erworbenen Eigenschaften (in einer gewissen Reihe von Generationen [Ref.]) erblich. Zum mindesten ist nach Verf. wenigstens die Disposition erblich, immer wieder solche, den betreffenden klimatischen Verhältnissen angepasste Charaktere darzubieten.

Verf. hat auch Kreuzungsversuche mit verschiedenen Roggensorten angestellt, um unter dem Resultate der Kreuzung Individuen mit besonders wünschenswerthen Eigenschaften auslesen zu können, doch bleibt das Resultat noch abzuwarten.

E. Hackel (St. Pölten).

Lehrke, J., Mischung und Aussaat der Grassämereien sowie Pflege und Ertrag der Graskulturen. Ein Handbuch für Land- und Forstwirthe, Bau und Cultur-Ingenieure, sowie für Verwaltungsbeamte. 8°. VI. 148. p. Breslau (Wilhelm Gotl. Korn) 1888.

Der Hauptgrundsatz für die Auswahl der Grassämereien lautet: Der Landwirth muss die Mischung der Gräser und ihrer procentualen Gewichte selbst bestimmen. Es ist die besondere Aufgabe der vorliegenden Schrift, die umständliche Berechnung der Grassamengewichte in den verschiedenen Mischungen entbehrlich zu machen und die Zusammenstellung derselben durch die berechneten Tabellen wesentlich zu erleichtern, eine Arbeit, welche jedem sich mit der Aussaat von Grassämereien Befassenden höchst erwünscht sein wird.

Auf die Einzelheiten dieses vortrefflichen Werkes kann hier nicht eingegangen werden, jeder muss und wird das für ihn Passende am besten aus dem reichhaltigen Inhalte herausfinden.

Verf. bespricht auch die Pflanzen, welche sich auf Weiden finden, wie *Achillea millefolium*, *Anthyllis Vulneraria*, *Carum Carvi*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus* und *uliginosus*, *Lupinus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Onobrychis*, *Ornithopus*, *Pimpinella saxifraga*, *Poterium Sanguisorba*, *Trifolium*, *Ulex Europaeus*, *Vicia*, und giebt über die klimatischen Verhältnisse, die nöthige Feuchtigkeit, die empfehlenswerthe Wirkung in Bezug auf Reinsaaten, Futterfelder, Wechselwiesen, Dauerwiesen, Dauerweiden, Bodenfestigungen, wie über die bodenaufschliessende, -bereichernde oder -erschöpfende Wirkung Auskunft etc., kurz, ein jeder Landmann wird vieles ihm Zusagende in diesem Buche finden.

Roth (Berlin).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 247-268](#)