Referate.

Klebahn, H., Gasvacuolen, ein Bestandtheil der Zellen der wasserblütebildenden *Phycochromaceen*. (Flora. 1895. Heft I. 42 pp. und 1 Taf.)

Während seines Aufenthaltes in Ploen hat Verf. die Erscheinung der Wasserblüte und besonders die an ihrer Hervorbringung beteiligten *Phycochromaceen* studirt. Besonders eingehend wurde die schon von P. Richter beschriebene *Gloiostrichia echinulata* untersucht. Dieser hatte die in den Zellen enthaltenen röthlichen Gebilde für Schwefel erklärt, aber ihre Löslichkeit in Alkohol, Säuren und verschiedenen anderen Reagentien, sowie ihr Verschwinden durch einen auf die Zellen ausgeübten Druck, stimmt hiermit keineswegs überein; besonders das letztere Verhalten zeigt, dass es sich nicht um einen festen Körper handeln kann, sondern dass es Vacuolen sein müssen, die Gas enthalten. Dafür sprechen noch besonders die vom Verf. sorgfältig angestellten und eingehend beschriebenen Versuche über das Verhalten beim Trocknen und Erhitzen, die Absorption durch Flüssigkeiten, das Verhalten beim Druck und der Auspressung und schliesslich ihr optisches Verhalten. Verf. bezeichnet die röthliche Farbe als Interferenzfarbe. Ref. möchte sie lieber durch Contrastwirkung mit dem grünen Zellinhalt erklären, denn bekanntlich erscheinen in vielen gefärbten Flüssigkeiten die kleinen Gasblasen unter dem Mikroskop mit der Complementärfarbe. Diese Gasvacuolen erweisen sich nun als die Ursache der Fähigkeit für die Alge, in ruhigen Flüssigkeiten an die Oberfläche zu steigen: Das geschieht bei lebenden und getödteten Algen, wenn nur Gasvacuolen in den Zellen sind, ist also ein rein physikalisches Phänomen. Welcher Natur das Gas in den Vacuolen ist, kann noch nicht entschieden werden. In den reifen Sporen fehlen die Gasblasen vollständig, aber die angrenzenden Zellen sind damit versehen und so werden selbst noch Kolonien mit Sporen an die Oberfläche getrieben.

Der Besitz von Gasvacuolen ist nach des Verfs. Erfahrungen für alle wasserblütebildenden *Phycochromaceen* ein gemeinsames Merkmal. Diese Algen kommen aber nicht immer als Wasserblüte vor, sondern werden nur zeitweise emporgetrieben. Verf. beschreibt nun die hierhergehörigen Arten, unter denen einige neu sind.

1. *Anabaena Flos-aquae* Bréb., deren sämmtliche vegetativen Zellen Gasvacuolen in reichlicher Menge enthalten. Von ihr wird eine neue Varietät, *gracilis* Kleb., unterschieden, welche an die var. *Trelesii* Born. et Flah. erinnert. 2. *A. spiroides* n. sp. Kleb., leicht kenntlich durch die zierlichen Windungen der Fäden; ihre var. *contracta* n. v. Kleb. unterscheidet sich durch die eng gewundenen und daher plumper aussehenden Schrauben. 3. *A. macrospora* n. sp. Kleb. hat völlig oder fast völlig gerade einzeln lebende Fäden, ihre var. *crassa* n. var. Kleb. hat erheblich grössere Dimensionen. 4. *A. solitaria* n. sp. Kleb., steht der vorigen nahe, stimmt

aber in den Grössenverhältnissen mehr mit *A. catenula* Born. et Flah., von der sie sich durch die einzeln lebenden Fäden unterscheidet. 5. *Aphanizomenon Flos-aquae* Ralfs, aus einer Wasserblüte, die bei Bremen auftrat. 6. *Trichodesmium lacustre* n. sp. Kleb., wurde vom Verf. schon in den Forschungsberichten der Ploener Station beschrieben: „Fäden gerade, ungleich lang, annähernd parallel, zu Bündelchen von ca. 200 μ Dicke und bis 1000 μ Länge und von hellbräunlichgelber Farbe vereinigt, Zellen meist kugelig tonnenförmig, stark abgerundet, mit flachen Wänden aneinander grenzend, 5—6 μ dick, meist 3—6 μ lang, Endzellen der Fäden mitunter mehr cylindrisch und verlängert, bis 12 μ , und dabei etwas verjüngt.“ 7. *Clathrocystis aeruginosa* Henfr., ist eine häufige Erscheinung im Plankton des grossen Ploener Sees, ihre Zellen sind dicht mit kleinen Gasblasen erfüllt. 8. *Coelosphaerium Kützingianum* Näg., trat in Gemeinschaft mit *Anabaena solitaria* auf, die Zellen enthalten Gasblasen. — Was die marinen wasserblütebildenden *Phycochromaceen* betrifft, so konnte Verf. kein frisches Material untersuchen, aber *Trichodesmium Hildebrandtii* Gom. zeigt nach entsprechender Behandlung der Fäden des getrockneten Exemplars die Gasvacuolen in den Zellen in derselben Weise, wie es Verf. an den früher beschriebenen Algen fand. — Die nicht wasserblütebildenden *Phycochromaceen* enthalten keine Gasblasen in den Zellen: Verf. untersuchte *Gloioleptothidium Pisum* und *natans* und einige *Anabaena*-Arten. Daß Schwimmen der *Gloioleptothidium natans* wird, wie das von *Oscillarien* und fadenförmigen *Conjugaten*, durch Luftblasen, welche zwischen den Fäden festgehalten werden, verursacht; entfernt man die Gasblase aus der Gallerte von *Gl. natans*, so sinkt die Alge unter. — Gasvacuolen scheinen nur in den Zellen der *Phycochromaceen* vorzukommen, die auch am meisten als Erzeuger der Wasserblüte auftreten. Von grünen Algen bildet *Botryococcus Braunii* häufig Wasserblüte, er scheint sein geringes spezifisches Gewicht dem die Membranen durchdränkenden Fett zu verdanken. Die anderen Algen, welche treibend vorkommen, sind nicht leichter als Wasser, einige haben Geisseln, mit denen sie schwimmen, andere aber nicht, wie die *Diatomeen*, *Pediastrum*, *Staurastrum* u. a. Verf. glaubt, dass hier die Lebensthätigkeit der Zellen noch in irgend einer uns unbekanntem Weise wirksam ist, denn auch die Schwebevorrichtungen der marinen *Diatomeen* werden unwirksam, wenn man die gefangenen Algen in ein kleines Gefäss mit Wasser bringt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Thaxter, Roland, Notes on *Laboulbeniaceae*, with descriptions of new species. (Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XX. Proceedings of the American Academy. Vol. XXX. [N. S. XXII.] p. 467—481.)

Die *Laboulbeniaceen*-Gattung *Acanthomyces* erhält, da der Name *Acanthomyces* bereits vorher anderweit vergeben war, vom Verf. den neuen Namen *Rhachomyces*. Es gehören zu ihr die Arten *Rachomyces longissimus*, *R. lasiophorus*, *R. hypogaeus*, *R. Lathrobii*, *R.*

furcatus und *R. pilosellus* (Robin). Dazu kommt als neue Art *Rhachomyces speluncalis* auf dem blinden Höhlenkäfer *Anophthalmus pusio* Horn. aus West-Virginia. Weiter hat Verf. die Zahl der bekannten *Laboulbeniaceen* um die folgenden Arten bereichert.

Diplomyces Actobianus n. g. et n. sp. auf *Actobius nanus* Horn. Massachusetts.

Sphaleromyces occidentalis n. sp. auf *Pinophilus densus* Lec. Utah.

Laboulbenia Hageni n. sp. auf *Termes bellicosus* var. *Mosambica* Hagen. Afrika.

Laboulbenia Kunkelii (Giard) auf *Mormolyce phyllodes* Hagenb. (*Thaxteria Kunkelii* Giard).

Laboulbenia palmella n. sp. auf *Mormolyce phyllodes* Hagenb. Perak, Mo-
lucce, Java.

Laboulbenia melanotheca n. sp. auf *Galerita Mexicana* Chaud. Nicaragua.

Laboulbenia decipiens n. sp. auf *Galerita aequinoctialis*. Guatemala.

Laboulbenia Aspidoglossae n. sp. auf *Aspidoglossa subangulata* Chaud.

Kansas.

Laboulbenia macrotheca n. sp. auf *Anisodactylus Baltimorensis* Gay und einer
anderen *Anisodactylus*-Art. Maine, Bathurst N. B.

Laboulbenia terminalis n. sp. auf *Pterostichus luctuosus* Dej. Maine und
Massachusetts.

Laboulbenia rigida n. sp. auf *Pterostichus patruelis* Dej. Maine und Massa-
chusetts.

Laboulbenia confusa n. sp. auf *Bembidium* sp. Connecticut.

Laboulbenia cornuta n. sp. auf *Bembidium complanatum* Mann. Washington.

Laboulbenia Oberthuri Giard in lit. auf *Orectogyrus heros* Reg. Mada-
gaskar.

Heimatomyces distortus n. sp. auf *Laccophilus maculosus* Germ. Connecticut.

Heimatomyces unceigerus n. sp. auf *Laccophilus maculosus* Germ. Con-
necticut.

Heimatomyces spinigerus n. sp. auf *Laccophilus maculosus* Germ. Con-
necticut.

Dichomyces princeps n. sp. auf *Philonthus sordidus* Grav. Massachusetts.

Eucantharomyces Atrani n. g. et n. sp. auf *Atronus pubescens* Dej. Vir-
ginia.

Von *Ceratomyces mirabilis* Thaxb. ist der früher damit verwechelte *Cerato-
myces confusus* n. sp. zu trennen (auf *Tropisternus*).

Die Diagnosen der neuen Gattungen lauten:

Diplomyces n. gen. Flattened antero-posteriorly, subtriangular, bilaterally symmetrical, furcate through the presence of a pair of prominent posterior projections. The receptacle consisting of two superposed cells, followed by four cells placed antero-posteriorly in pairs, of which the posterior produce the characteristic prominences; the anterior a pair of short stalked perithecia, near the base of which, within and above, arise two or more pairs of appendages, and eventually a second pair of perithecia. Appendages copiously branched, many of the branchlets terminated by beak-like cells. Spore once septate.

Eucantharomyces n. sp. Receptacle consisting of two superposed cells, giving rise on one side to a free stalked perithecium, on the other to a free appendage. The appendage consisting of a basal and subbasal cell terminated by a compound antheridium. The antheridium formed from numerous small cells, obliquely superposed in three rows, bordered externally by a sterile cell and terminated by cavity from which the antherozoids are discharged through a short irregular finger-like projection.

Ludwig (Greiz).

Richards, H. M., On the development of the Spermogonium of *Caecoma nitens* (Schw.). [Contributions from the Cryptogamic laboratory of Harvard University. XIX.] (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 1893. p. 31 —36. 1 Plate.)

Während der Bau der reifen Spermogonien von *Caeoma nitens* mehrfach beschrieben ist, kannte man ihre Entwicklung noch sehr wenig; besonders wusste man nicht, ob sie sich innerhalb oder zwischen den Epidermiszellen ausbilden. Verf. hat nun die Entstehung dieser Organe an dem in *Rubus villosus* schmarotzenden Pilz genau verfolgt; auch bei dieser Untersuchung hat die Mikrotomtechnik wieder gute Dienste gethan, und den so gewonnenen Schnitten sind die guten klaren Abbildungen zu verdanken. Als Färbemittel empfiehlt Verf. Methylenblau, was auch Ref. für Pilze mit gutem Erfolg angewandt hat.

Die Hyphen verlaufen unter der Epidermis intercellulär und senden nur eigenthümlich gebildete Haustorien in das Innere der Blattzellen. Die Anlage des Spermogoniums ist ein dichter Hyphenstrang, der sich zwischen die Epidermiszellen einschiebt. Er drängt beim weiteren Wachstum die Zellen von unten nach oben auseinander, bis ihre hier zusammenstossenden Wände platzen und der Pilz nun sich auch im Lumen der Zellen ausbreitet. Ein Bündel parallel nach aussen gerichteter Hyphen nimmt dann den Raum mehrerer Epidermiszellen ein. Es wird von einem Kranze der intacten Epidermiszellen umgeben, deren Wandung die fehlende Peridie ersetzen. An der Spitze der Hyphen werden die Spermastien abgeschnürt noch unter der das Spermogonium bedeckenden Aussenwand der zerstörten Zellen. Später platzt die Aussenwand und die Spermastien gelangen in's Freie.

Mit den bekannten krugförmigen Spermogonien von *Aecidium Berberidis* haben also die von *Caeoma nitens* wenig Aehnlichkeit; man könnte sie nur mit dem mittleren Theil der ersteren vergleichen. Die von *Aecidium* auf *Anemone* dagegen liegen noch oberflächlicher als die von *Caeoma*.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Zopf, W., Zur Kenntniss der Flechtenstoffe. (Annalen der Chemie. Bd. CCLXXXIV. p. 107—132.)

Bei der Untersuchung der in weisslichen, gelben und rothen Flechten vorkommenden Farbstoffe sind von dem Verf. eine Reihe neuer, schön krystallisirender und zumeist prächtig gefärbter Körper erhalten worden, ferner wurde für gewisse, bisher als sehr selten geltende Flechtenstoffe eine weitere Verbreitung festgestellt, endlich eine bis jetzt nur synthetisch gewonnene Substanz im Flechtenkörper aufgefunden.

1. Pinastrinsäure. Aufgefunden in der Kiefern-Cetrarie (*Cetraria pinastri* Sco., *C. juniperina* β. *pinastri* Ach., *Platysma pinastri* Nyl. Arnold), die häufig in Gebirgen, auf Nadelhölzern, Haidekraut etc. vorkommt. Das citrongelbe Colorit wurde bisher auf einen Gehalt an Vulpinsäure zurückgeführt (weil die Flechte früher ebenso wie die Vulpinsäure-haltige *Evernia vulpina* zum Vergiften von Füchsen verwendet wurde). Vor einigen Jahren ist erkannt worden, dass die Färbung durch eine eigenthümliche, goldgelb gefärbte Säure bedingt ist, die Verf. Pina-

strinsäure nennt. Die Säure wird durch Extraction mit Aether, Abdunsten und Umkrystallisiren des Rückstandes aus absolutem Alkohol (um Chlorophyll und harzartige Substanz zu entfernen) gewonnen. Das Product enthält ausser der Pinastrin- noch die grünliche Usninsäure, welche durch öfteres Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol entfernt werden muss.

Der Gehalt der Flechte an Pinastrinsäure ist gering, kaum $\frac{1}{2}\%$, ihre chemische Formel $C_{10}H_8O_3$ gefunden worden. Sie ist übrigens auch in der Wachholder-Cetrarie (*Cetraria juniperina*) und in der Lepra-Form eines *Calycium* (?) von Kiefern aus der Umgegend Münchens enthalten.

2. Solorinsäure. In *Solorina crocea* L., einer laubartigen Flechte der Hochalpen (z. B. in Tirol), mit safranfarbener Unterseite, gefunden. Aus der Flechte wurde durch Extraction mit Chloroform eine rothbraune krystallinische Masse gewonnen, welche, durch zweimaliges Umkrystallisiren aus Benzol von Chlorophyll und harzartigen Substanzen befreit, dann nochmals aus absolutem Alkohol umkrystallisirt, schön rubinfarbene Krystalle ergab. Ihre Formel ist $C_{15}H_{14}O_5$.

3. Rhizocarpsäure. In *Rhizocarpon geographicum* L., die von gelber (Schwefelmoos) bis grüner Farbe und auf quarzhaltigem Gestein vorkommt. Die mit Chloroform oder Aether extrahirte und wie oben beschrieben gereinigte Säure stellt lange citrongelbe Krystalle dar. Durch Kochen mit wenig Essigsäureanhydrid geht sie in Aethylpulvinsäure über; bei Anwendung einer grösseren Menge Essigsäureanhydrid entsteht Pulvinsäureanhydrid neben einer weissen Substanz. Die Rhizocarpsäure, deren Formel $C_{13}H_{10}O_3$, ist demnach als ein Abkömmling der Pulvinsäure aufzufassen, vielleicht eine Resorcin-Verbindung der Aethylpulvinsäure. Gehalt der Flechte an dieser Säure ca. 1%. Weitere Vorkommen der Säure sind: *Pleopsidium chlorophanum* Wahlenberg, *Acarospora chlorophana* Massalongo, in den Hochalpen und höheren Gebirgen, *Biatora lucida*; in reichlicher Menge ist sie in *Raphiospora flavovirescens* Borr. (Tirol) gefunden worden.

4. Pleopsidsäure. Mit der vorigen in *Pleopsidium chlorophanum* vorkommend, mit welcher zugleich sie aus dem ätherischen Auszuge in schmutzig-weissen Tafeln krystallisirt. Durch Auslesen und Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol (wodurch noch ein anderer weisser Körper entfernt wird) lässt sich die Säure rein erhalten.

5. Vulpinsäure (Methylpulvinsäure) ist auch in *Calycinum chlorinum* Körber. in der leprösen Form von *Cyphelium chrysocephalum* Ach. enthalten. Die mit Aether zu extrahirende und aus 95%igem Alkohol umzukrystallisirende Säure lässt sich wie die (von Volhard) künstlich dargestellte in Pulvinsäure überführen. *Calycinum chlorinum* enthält $2\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{4}\%$ Vulpinsäure.

6. Die bisher nur künstlich dargestellte Aethylpulvinsäure wurde in den Lecanoreen *Physcia medians* (fränkischer

Jura) und *Callopisma* Ehrh. aufgefunden und zwar aus dem Benzol-Extract durch Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol als rothes Krystallpulver gewonnen. Der Gehalt der Flechten an dieser Verbindung beträgt ca. $\frac{1}{2}\%$.

7. Calycin (s. Ber. d. deutschen chem. Ges. 13 (1880), 1816), bisher sehr selten nachgewiesen, findet sich in:

Lepra candelaris Schaerer in Tirol,

L. chlorina auf Sandstein (zu *Calycium chlorinum* gehörig) und *L. chlorina* auf Gneiss und Glimmerschiefer (zu *Calycium Stenhammari* gehörig),

Callopisma vitellinum Ehrh. (*Candellaria vitellina* Mash.),

Gyalolechia aurella Hoffm. (Tirol),

Physcia medians Nyl. (Fränk. Jura),

Candellaria concolor Dicks. (Harz).

Wird durch Extraction mit Chloroform oder Benzol, Umkrystallisiren des nach dem Verdunsten bleibenden Rückstandes aus heissem absolutem Alkohol als ziegelrothes Krystallpulver erhalten. Die Verbindung geht bei Einwirkung von kohlenurem Baryt in das gelb gefärbte, wasserlösliche Baryumsalz der Calycinsäure über. Eine sehr charakteristische, auch an Flechtenfragmenten zu beobachtende Reaction ist die folgende: Man bringt die Fragmente in einem Uhrsälchen mit Chloroform und Alkali zusammen, alsbald tritt eine deutliche Rothfärbung ein. Mit anderen Lösungsmitteln als Chloroform gelingt die Probe nicht.

Da Calycin- und Methyl- oder Aethylpulvinsäure in den genannten Flechten nebeneinander vorkommen, so kann wohl ein genetischer Zusammenhang zwischen diesen Stoffen bestehen.

8. Psoromsäure. Bisher nur aus der *Lecanoree Placodium crassum* Huds. (*Psoroma crassum* Körber) var. *caespitosum* Schaerer bekannt, vom Verf. auch in der *Lecidee Rhizocarpon geographicum* L. (namentlich der var. *lecanorinum* Flörke auf Sandstein am Harz) neben Rhizocarpsäure gefunden und durch Extraction mit Chloroform und Umkrystallisiren aus heissem Alkohol gewonnen. Die schwer lösliche Psoromsäure scheidet sich zuerst als schmutzig-weiße Substanz ab, die durch weiteres Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol schneeweiss erhalten wird. Sie ist in Benzol völlig unlöslich.

9. Zeorin. Von Paterno in *Lecanora sordida* aufgefunden, von dem Verf. aus *Physcia caesia* und *Ph. endococcina* (Tirol) durch Ausziehen mit Chloroform und Umkrystallisiren des Verdampfungsrückstandes aus einem Gemisch von gleichen Theilen absolutem Alkohol und Chloroform als schmutzig-weiße Krystallmasse, zusammen mit einer anderen Verbindung erhalten, welche durch eine Lösung von kohlenurem Natron aufgenommen wird, während das in allen Alkalien völlig unlösliche Zeorin zurückbleibt.

Hesse, O., Ueber einige Flechtenstoffe. (Annalen der Chemie. Bd. CCLXXXIV. p. 157—191.)

Diese durch eine Reihe von Jahren fortgesetzten Untersuchungen des Verf.'s schliessen sich an frühere Arbeiten an, welche zur Auffindung der Carbonusninsäure in *Usnea*-Arten geführt hatten. Die Existenz dieser Verbindung bezweifelte damals Paterno. Der Verf. hat daher die Untersuchungen über die chemischen Bestandtheile der *Usnea*-Arten wieder aufgenommen.

1. Die Bartflechte *Usnea barbata* var. *ceratina* gab beim zweimaligen Extrahiren mit Petroläther und Verdunsten der Auszüge zwei Rückstände von verschiedener Beschaffenheit. Der Rückstand von dem zuerst erhaltenen Auszuge war von grüner Farbe und enthielt neben schmieriger Substanz die α . Usninsäure, welche beim Behandeln der Masse mit warmem Alkohol allein ungelöst zurückblieb. Zur Reinigung wird die Säure aus heissem Toluol umkrystallisirt, durch Erwärmen mit einer wässrigen Lösung von kohlen saurem Kali in das Kaliumsalz übergeführt, dieses wiederholt aus heissem Alkohol umkrystallisirt und endlich die Säure in alkoholischer heisser Lösung durch Essigsäure abgeschieden. Auch aus dem zweiten Rückstande lässt sich auf gleiche Weise die α . Usninsäure gewinnen. Von dieser Verbindung, deren Formel nach dem Verf. $C_{18}H_{16}O_7$, sind eine Anzahl Salze dargestellt, sowie ihre Reactionen mit zahlreichen Agentien untersucht worden. In dem Rückstande von der ersten Petroläther-Extraction ist noch eine krystallisirende Substanz, Barbatin, enthalten, welche aus der alkoholischen Lösung des Rückstandes nach dem Verdunsten gewonnen wird, indem man diesen Rückstand mit Petroläther extrahirt, und das ungelöst gebliebene in heissem Alkohol löst; es scheiden sich dann zuerst krystallinische Flocken von Wachssubstanz, dann glänzende Krystalle von Barbatin ab. Diese Verbindung ist nach der Formel $C_9H_{14}O$ zusammengesetzt und wird als ein Homologes zu dem oben (Zopf, Flechtenfarbstoffe) genannten Zeorin $C_{13}H_{22}O$ angesehen.

2. Die auf südamerikanischen Chinarinden gesammelten Flechten *Usnea barbata* var. *florida* und *hirta* (von hellgelber Farbe) enthalten die vom Verf. Carbonusninsäure genannte Säure, welche durch Extraction mit Petroläther und Reinigung mittelst Kalk und Alkohol gewonnen wurde. Die extrahirten Flechten halten einen Theil der Säure zurück, dieser kann durch Kalk und verdünnten Alkohol ausgezogen und mit Essigsäure gefällt werden. Nach ihrer Formel ($C_{19}H_{16}O_8$ nach dem Verf.) und den Eigenschaften unterscheidet sich diese Säure allerdings wenig von der α . Usninsäure und wird daher von einigen (z. B. Paterno) für identisch mit dieser Säure betrachtet. Der Verf. vermuthet übrigens, dass die im Hochgebirge hin und wieder gelb gefärbten Bartflechten ebenfalls Carbonusninsäure enthalten.

3. In *Parmelia perlata* (von amerikanischen Chinarinden) findet sich in sehr geringer Menge Vulpinsäure, durch Chloroform zu extrahiren, mittelst Weingeist und Aceton (worin die Säure sich

löst) von harzigen Stoffen zu trennen. Der in Aceton unlösliche Antheil der Krystallmasse besteht aus α . Usninsäure und einer neuen Verbindung, Parmelin genannt, welche bei der Behandlung der Krystallmasse mit einer Lösung von doppeltkohlensaurem Kali ungelöst zurückbleibt. Parmelin ist nach der Formel $C_{16}H_{16}O_7$ zusammengesetzt; sie besitzt saure Natur und löst sich in Alkalilauge.

4. *Cladonia coccifera* giebt an Aether eine in verdünntem Alkohol unlösliche Verbindung, vom Verf. Coecellsäure ($C_{20}H_{22}O_7$) genannt, ab, die durch eine Lösung von doppeltkohlensaurem Kali von Harz befreit und aus heissem Eisessig unkrystallisirt wird. Die neue Säure scheint der (in den Lakmusflechten vorkommenden) Orsellsäure analog zusammengesetzt zu sein, denn ihr Strontiumsalz spaltet sich in kohlensaures Strontium und ein Phenol (Meserein $C_9H_{12}O_2$?).

5. Aus *Cetraria juniperina* var. *pinastri* ist eine als Chrysocetrarsäure bezeichnete Verbindung isolirt worden, die offenbar identisch mit der von Zopf (s. das vorstehende Referat) als Pinastrinsäure beschriebene Säure ist.

6. Die von Paterno, sowie Lilienthal in *Parmelia (Physcia) parietina* aufgefandene und als Physciasäure resp. Chrysophyscin bezeichnete Verbindung ist vom Verf. näher untersucht, als ein Chinon erkannt und Physcion benannt worden. Sie wird aus dem verdunsteten Aetherextract durch Reinigung mit Petroläther, heisser Sodalösung und heissem Eisessig erhalten. Physcion ist nach der Formel $C_{16}H_{12}O_5 = C_{15}H_9O_4(OCH_3)$ zusammengesetzt. Der Verf. stellte eine Anzahl Derivate derselben dar, von welchen Interesse bieten:

Protophyscion $C_{16}H_{10}O_5$, beim Kochen des Physcions mit Jodwasserstoffsäure entstehend.

Physconsäure $C_{16}H_8O_6$, das Product der Einwirkung von schmelzendem Kali.

Physchydron $C_{16}H_{15}O_5$, Product der Reduction mit Zinkstaub; bei Destillation mit Zinkstaub bildet sich nach Paterno ein Kohlenwasserstoff, der nur Dimethylantraцен sein kann.

Aus diesen und anderen Umwandlungen des Physcions schliesst der Verf., dass diese Verbindung ein Dimethyltrioxyanthrachinon ist.

In die zur Reinigung des rohen Physcions angewandte Sodalösung (s. oben) gehen zwei andere farblose Verbindungen, Physcianin ($C_{10}H_{12}O_4 = C_9H_9O_3[OCH_3]$) und Physciol ($C_7H_8O_3$) über, die nach dem Neutralisiren der Lösung mittelst Salzsäure von Aether aufgenommen werden. Erstere scheint nach den Reactionen in naher Beziehung zum Orcin zu stehen; Physciol wird als ein dem Homopyrogallol analoger Phenolalkohol bezeichnet.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Scherpe (Berlin.)

Durand, Th. et Pittier, H., Primitiae Florae Costaricensis. Lichenes auctore Dre. J. Müller. Fasciculus secundus. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXII. p. 122—173.)

Diese zweite Aufzählung der von H. Pittier in Costa Rica gesammelten Flechten umfasst 281 Nummern. Von diesen werden 60 Arten als neue aufgestellt und beschrieben. Eine dieser Arten wird als neue Gattung *Cyrtographa* aufgestellt, deren Diagnose lautet:

Thallus crustaceus, amorphus; gonidia (depauperato-) chroolepidea; apothecia lirellina; in stromatibus thallinis sita; perithecium evolutum; paraphyses connexae; spora hyalina, parenchymatica. — Sie unterscheidet sich von *Sarcographa* durch die hyalinen, parenchymatischen Sporen und von *Sarcographina* durch die hyalinen Sporen.

Derselben Gattung hat der Verf. auch den Namen *Cyrtospora* gegeben. Es darf aber angenommen werden, dass der erste gelten soll.

Die neuen Arten sind folgende.

Sticta ferax, nächstverwandt mit *St. Seemanni* Bab.

Parmelia stenophylla. Sie gehört in die Nähe von *P. Caraccensis* Tayl.

Pyxine brachyloba. Sie ist ähnlich *P. nitidula* Müll.

Phyllopsora albicans. Sie ist ähnlich *Ph. Manipurensis* Müll. und etwas ähnlich *Ph. chlorophaea* Müll.

Calloposma immersum. Diese Art nähert sich sehr *C. subvitellinum* Müll.

C. (Pyrenodesmia) subsquamosum, nächstverwandt mit *C. tenellum* Müll.

C. (Tetrophthalmium) tetramerum. Sie scheint verwandt mit *Lecidea quadricularis* Nyl. zu sein.

Pertusaria leucothallina. Sie tritt an *P. pertusella* Müll. nahe heran.

P. lepida. Sie nähert sich *P. anarithmetica* Müll. und *P. nitidula* Müll.

P. apiculata. Sie tritt nahe an *P. mamillana* heran.

Phlyctis subregularis. Sie ist *Ph. offula* Krenph. ähnlich und verwandt.

Lecidea (Lecidella) subemersa. Sie ist neben *L. personatula* zu stellen.

Patellaria (Biatorina) obtgens. Sehr nahe verwandt mit *P. leptoloma* Müll.

P. (Bilimbia) artytoides. Sie ist verwandt mit *P. trachona* (Flot.) und *P. soroviella* (Nyl.).

P. (Bacidia) leptosporella. Sie ist neben *P. polysporella* Müll. zu stellen

Blastenia Tonduziana. Sie ist sehr nahe verwandt mit *B. Forstroemiana* (Fr).

Lopadium granuliferum. Sie ist mit *L. melaleucum* Müll. verwandt.

Buellia dispersula. Sie ist neben *B. toninioides* Bagl. zu stellen.

B. versicolor. Sie ist neben *B. flavovirens* Müll. einzureihen.

B. dodecaspora. Sie unterscheidet sich lediglich durch die 12—16 Sporen enthaltenden Schläuche von *B. parasema*.

Ocellularia rufocincta. Sie ist *O. persimilis* Krenph. sehr ähnlich und verwandt.

O. phlyctellacea. Sie ist neben *O. phlyctidioides* Müll. zu stellen.

O. umbilicata. Sie steht *O. calvescens* (Fée) zunächst.

Thelotrema myrioporoides. Es ist neben *Th. subcaesium* Nyl. und *Th. subconforme* Nyl. zu stellen.

Th. velatum. Es ist neben *Th. cupulare* Müll. einzureihen.

Melaspilea (Melaspileopsis) acuta. Sie ist neben *M. diplasiospora* Nyl. zu stellen.

Opegrapha virescens. Sie muss neben *O. subvulgata* Nyl. untergebracht werden.

Graphis (Diplographa) subrufula. Sie ist *G. rufula* Mont. ähnlich und verwandt.

- Graphina* (*Schizographina*) *acromelaena*. Sie steht *G. parilis* Krempf. sehr nahe.
- G. platygraphina epiglauca* Sie steht *G. hololeuca* Mont. und *G. reniformis* sehr nahe.
- G. (Platygrammina) interstes*. Sie hält die Mitte zwischen *G. Poitaci* Müll. und *G. mendax* Müll.
- G. (P.) obtectula*. Sie steht *G. interstes* Müll. sehr nahe.
- Phaeographis* (*Grammothecium*) *praestans*. Sie nähert sich etwas *Ph. sculpturata*.
- Ph. (Platygramma) concinna*. Sie steht *Ph. dendritica* Müll. sehr nahe.
- Ph. (Phacodiscus) astroidea*. Sie gehört neben *Ph. Cascarillae* (Fée) und *Ph. leiogrammodes* (Fée).
- Phaeographina* (*Mesochromatium*) *rhodoplaca*.
- Arthonia farinulenta*. Sie ist neben *A. palmicola* Ach. zu stellen.
- A. subtecta*. Sie ist neben *A. obscurella* einzureihen.
- Cyrtographa irregularis*.
- Mycoporellum tetramerum*.
- Mycoporopsis leucoplaca*.
- Mycoporopsis roseola*.
- Coenogonium heterotrichum*.
- Byssocaulon pannosum*.
- Astrothelium robustum*. Es ist nur mit *A. subaequans* Müll. verwandt.
- Parathelium superans*. Es steht *P. macrosporum* Müll. sehr nahe.
- Trypethelium tricolor*. Es ist neben *T. catercarium* Tuck. zu stellen.
- Verrucaria omphalota*. Sie ist fast mit *V. zonata* verwandt.
- V. zonata*. Sie ist neben *V. laevata* Körb. einzureihen.
- Porina* (*Euporina*) *Tonduziana*.
- P. (E.) peraffinis*. Sie ist nahe verwandt mit *P. similans* Müll.
- P. (Sagedia) nitens*. Sie ist neben *P. Cestrensis* zu stellen.
- Arthopyrenia* (*Mesopyrenia*) *borncana*. Sie steht *A. subprostans* (Nyl.) sehr nahe.
- A. (M.) subimitans*. Sie erinnert im Aeusseren an *A. Cinchonae* Ach.
- Pseudopyrenula erumpens*. Sie ist neben *Ps. subnudata* Müll. zu stellen.
- Microthelia flavicans*. Sie steht *M. micula* Körb. sehr nahe.
- M. intercedens*. Sie ist zwischen *M. hemisphaerica* Müll. und *M. miculiformis* Müll. einzureihen.
- M. microsperma*.
- Pyrenula subvelata*. Sie ist *P. nitens* Fée ähnlich und verwandt.

Minks (Stettin).

Schulze, E., In wie weit stimmen der Pflanzenkörper und der Thierkörper in ihrer chemischen Zusammensetzung überein und in wie fern gleicht der pflanzliche Stoffwechsel dem thierischen? (Separatabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang XXXIX. 1894. Heft 3.)

Erst der neuesten Zeit war es vorbehalten, den schroffen Gegensatz, wie er in den Worten Pflanzenstoffe und Thierstoffe zum Ausdruck kommt, aufzuheben. Vornehmlich 3 Gruppen organischer Stoffe bilden auch die Hauptbestandtheile des Thierkörpers: die Eiweissstoffe, die Kohlenhydrate und die Fette. Auch bei der Ernährung und beim Aufbau der Pflanzen wie des Thierkörpers spielen hier wie dort die Alkalien, der Kalk, das Eisen und die Phosphorsäure eine grosse Rolle. Diese Uebereinstimmung war bislang schon bekannt und Verf. führt nun an der Hand eigener Untersuchungen eine Anzahl neuer Thatsachen vor. Zuerst vergleicht er die chemische Zusammensetzung des Pflanzen-

körpers mit dem Thierkörper, hierauf den pflanzlichen Stoffwechsel mit dem thierischen. Obwohl die thierischen Eiweisssubstanzen mit den in der Pflanze vorkommenden nicht identisch sind, so zeigen doch die pflanzlichen Eiweisskörper eine grosse Aehnlichkeit mit den erstgenannten. Sie geben dieselben Reactionen und liefern die gleichen Zersetzungsproducte. Die Albumine, Globuline und Nucleoalbumine (R. Neumeister rechnet letztere zwar zu den Proteiden) wurden in der Pflanze gefunden, wie dies Hoppe-Seyler, C. Schmidt, A. Weyl und Zöller nachgewiesen haben. Noch ähnlicher sind pflanzliche und thierische Fette. Beide sind Triglyceride und die Fettsäuren, welche mit dem Glycerin verbunden sind, nämlich die Stearinsäure, Palmitinsäure und Oelsäure, sind beiden eigenthümlich. So hat Lassar-Cohn die Myristinsäure in der Rindsgalle vorgefunden, auch wurde dieselbe aus dem Wallrath isolirt. Nach den Untersuchungen von Heintz finden sich Arachinsäure und Caprinsäure, zwei Fettsäuren des Erdnuss- bezw. des Cocosnussöles, auch im Butterfett. Ferner sind die wachstartigen Stoffe beiden gemeinsam.

Zu den Kohlenhydraten übergehend, führt der Verf. weiter aus, dass der Traubenzucker im Thierkörper gefunden wurde. Die Galactose ist nach Thierfelder im Gehirn enthalten und das Anhydrid dieser Zuckerart wurde in den Zellwandungen angetroffen.

Das Glykogen, früher thierisches Stärkemehl genannt, kommt in Algen und Pilzen vor, während Milchzucker aus den Früchten von *Achras sapota* durch Bouchardat dargestellt wurde. Nach den Untersuchungen im Laboratorium des Verf. hat E. Winterstein nachgewiesen, dass die Substanz, welche sich in den Tunicaten vorfindet, das Tunicin oder die Thiercellulose, dieselben Reactionen giebt und die gleichen Umwandlungsproducte liefert, wie die Pflanzencellulose. Nach den Mittheilungen von Ambronn ist die Thiercellulose übrigens weit verbreitet. Endlich kommt (nach L. Hermann) im Gehirn des Menschen eine Substanz vor, welche mit Jod eine Blaufärbung zeigt; dieselbe wurde Paramylum genannt und findet sich nach den Angaben von C. Keller auch in niederen Thieren. — Verf. führt nun die Nucleine, die Lecithine und die Cholesterine an. Die Nucleine bilden die Hauptbestandtheile der Zellkerne; allein auch die als Nucleo-Albumine bezeichneten Proteinsubstanzen spalten nach der Behandlung mit Pepsinsalzsäure diese Körper ab. Ebenso liefern verschiedene vegetabilische Substanzen bei der Behandlung mit Verdauungsflüssigkeit stickstoffhaltige Rückstände, welche nach den Arbeiten von Klinckenberg u. a. Nucleine einschliessen. — Hoppe-Seyler hat zuerst auf die grosse Verbreitung der Lecithine im Pflanzen- und Thierkörper hingewiesen, indem er die Wahrnehmung machte, dass man bei der Verseifung ätherischer Pflanzenauszüge, welche gewöhnlich phosphorhaltig sind, auch Producte erhält, wie sie bei der Verseifung des Lecithins entstehen, insbesondere das Cholin. Likiernik und der Verf. haben auch ein Verfahren, gefunden, um aus vegetabilischen Substanzen Lecithin darzustellen.

Verwandt mit dem Cholin ist ferner das Betain, welches zuerst in *Lycium barbarum* und im Saft von *Beta vulgaris* gefunden worden ist. Betain ist nach Liebreich auch im menschlichen Harn enthalten. Brieger fand es in einer Muschelart (*Mytilus edulis*).

Die Gruppe der thierischen Cholesterine ist, wie die Eiweiss-substanzen mit den aus Pflanzen abgeschiedenen nicht identisch. Doch ist auch hier die Verschiedenheit nur sehr gering.

Verf. kommt nun auf die Xanthin-Gruppe zu sprechen. Die wichtigsten davon sind Xanthin, Guanin, Hypoxanthin und Adenin, welche nach den Untersuchungen A. Kossel's bei der Zersetzung von Nucleinen entstehen und daher auch Nuclein-Basen genannt werden. Diesen Stoffen reiht sich zunächst das schon lange bekannte Theobromin (Dimethylxanthin) und das Caffein (Trimethylxanthin) an. Ebenfalls ein Dimethylxanthin ist das von Kossel in den Theeblättern aufgefundene Theophyllin. In enger Beziehung mit dieser Gruppe steht auch das Vernin, ein vegetabilischer Körper, der beim Erhitzen mit Salzsäure Guanin liefert. Im thierischen Organismus werden auch häufig Leucin und Tyrosin gefunden und bereits ist es gelungen, ersteres aus etiolirten Kürbis- oder Wickenkeimlingen, letzteres aus dem Saft der Kartoffelknollen, der Stachys- und Dabliaknollen zu isoliren.

Als echt thierische Stoffe hat man bis nun besonders 5 Körper bezeichnet, nämlich den Harnstoff, die Harnsäure, das Allantoin, das Kreatin und das Kreatinin. Verf. hat unter Mitwirkung von J. Barbieri und E. Bosshard das Allantoin, welches ein Oxydationsprodukt der Harnsäure ist, aus den jungen Sprossen der Platane und zweier Ahornarten isolirt; später fanden es Richardson und Crampton auch im ruhenden Keim des Weizenkorns. (S. Frankfurt hat diesen Befund im Laboratorium des Verf. bestätigt.) Auch das dem Harnstoff verwandte Guanidin konnte Verf. aus etiolirten Wickenkeimlingen isoliren. Dem Kreatin und Kreatinin könnte nach den Ausführungen des Verf. das Arginin gleichgestellt werden. — Als ein interessanter Körper ist noch die Citronensäure zu erwähnen, da sie nach Th. Henkel sich auch in der Kuhmilch als normaler Bestandtheil vorfindet.

Verf. begnügt sich nicht mit diesen Ausführungen. Er geht noch weiter, indem er den Gesamtstoffwechsel einer chlorophyllhaltigen Pflanze mit demjenigen eines Thieres vergleicht. Es scheint hier freilich eine grosse Verschiedenheit zu herrschen, indem ja eine grüne Pflanze das Bild eines Reductionsprocesses in ihrem Gesamtstoffwechsel repräsentirt, im Gegensatz zu demjenigen des Thieres, welcher ein Bild eines Oxydationsprocesses darstellt. Doch ändert sich diese Auffassung mit einem Schlage, wenn man sich den Assimilationsapparat wegdenkt, denn wo dieser fehlt, sind die Pflanzen gezwungen von aussen verbrennliche organische Stoffe aufzunehmen, um leben zu können. Ja selbst im Leben einer chlorophyllführenden Pflanze giebt es ein Stadium, wo das Chlorophyll entweder ganz fehlt oder noch nicht wirksam ist (*Coniferen*-Keimlinge), es ist dies die

Keimungsperiode. Das wachsende Pflänzchen verwendet für seine Ernährung die Reservestoffe der Cotyledonen oder des Endosperms, welche im Wesentlichen Eiweissstoffe, Fette und Kohlenhydrate enthalten. Dieselben werden in flüssiger Form, gleichsam als die Muttermilch, den wachsenden Theilen des Embryo zugeführt. Der stickstofffreie Antheil wird theils zu Kohlensäure und Wasser oxydirt, also verathmet, theils zum Aufbau des Pflanzenleibes verwendet. Daneben werden, ebenso wie im Thierkörper, Eiweissstoffe gespalten. Diese Ansicht wird noch weiter bestätigt durch das Vorkommen von Sulfaten in etiolirten Keimlingen und Verf. hat nachgewiesen, dass die Menge der Sulfate mit der Vegetationsdauer der unter Lichtabschluss vegetirenden Keimlinge (von Lupine, Wicke und Kürbis) zunimmt. Das gleiche hat an Erbsenkeimlingen Keller und Tamman gezeigt. Man kann annehmen, dass der Schwefel der Sulfate, ebenso wie beim Stoffwechsel des Thieres, aus zerfallenen Eiweissmolekeln stammt. Auch das Mengenverhältniss zwischen den Eiweissstoffen und den stickstofffreien Stoffen ist sowohl in den Keimlingen als auch im Thierkörper ein sehr verschiedenes. Je nachdem eines oder das andere vorherrscht, ist auch bei beiden der Eiweissverlust grösser oder geringer*). Aehnlich spielen sich die Vorgänge in den Blattknospen ab.

Im Thierkörper findet häufig noch ein Vorgang statt, den man als hydrolytische Spaltung bezeichnet. Es ist dies der Zerfall complicirter zusammengesetzter organischer Verbindungen unter Wasseraufnahme, z. B. die Umwandlung des Stärkemehles in Maltose und Dextrin u. a. m. Auch dieser Vorgang kommt ohne Zweifel häufig in den Pflanzen vor, z. B. die Umwandlung der Kohlenhydrate in Glucosen. Diese Zersetzung geschieht beim Thiere durch Enzyme (Ptyalin, Trypsin und Pepsin), bei den Pflanzen durch die schon lange bekannten stärkemehlsplattende Diastase. Eiweisslösende Enzyme, dem Pepsin in ihrer Wirkung ähnlich, hat man z. B. in dem Saft von *Carica papaya* gefunden. Doch sind letztere in der Pflanze wenig verbreitet. Im Anschluss an diese Betrachtung ist noch die hydrolytische Synthese zu erwähnen. Diese Vereinigung gleicher oder verschiedener Stoffe unter Wasseraustritt kommt im Thierleib zu Stande bei der Bildung von Hippursäure aus Benzoessäure und Glycocoll, in den Pflanzen bei der Entstehung von Rohrzucker oder Stärkemehl aus Glucosen, sowie überhaupt bei der Bildung der Glucoside. Der für den Thierkörper wichtigste physiologische Process der Athmung findet sich bekanntlich auch in der Pflanze vor.

Den bis nun angeführten Aehnlichkeiten des thierischen und pflanzlichen Stoffwechsels stellt Verf. auch die noch herrschenden Unähnlichkeiten gegenüber, z. B. die Bildung

*) Verf. hat diese Anschauung in seiner Abhandlung „Ueber die Bildungsweise des Asparagins und über die Beziehungen der stickstofffreien Substanzen zum Eiweissumsatz im Pflanzenorganismus“ in den Landwirthschaftlichen Jahrbüchern, B. 17, p. 683 ff. begründet.

der pflanzlichen Eiweissstoffe aus Nitraten, Ammoniaksalzen oder Asparagin*), also aus einfach zusammengesetzten Stickstoffverbindungen, während das Thier Stickstoffverbindungen von complicirter Structur dazu verwendet, da es sonst erwiesenermaassen zu Grunde geht. Diese letzteren Prozesse sind vermuthlich hydrolytische Synthesen. Jedenfalls führt die Pflanze viel schwierigere Synthesen bei der Bildung von Eiweissstoffen aus, als das Thier. Desshalb ist auch die Pflanze so reich an eigenartigen Bestandtheilen, welche als Nebenproducte des Stoffwechsels angesehen werden dürfen. Reinitzer spricht dieselben als „Ermüdungsstoffe“ an, deren Anhäufung eine Ermattung der Lebensfähigkeit des Plasmas nach sich ziehen. Zum Schlusse weist Verf. noch auf eine Analogie zwischen Pflanze und Thier hin, welche erst in neuester Zeit erkannt worden ist. Man weiss, dass die auf die Nerven ausgeübten Reize auch die Stoffwechselforgänge beeinflussen. Hat man nun auch bei den Pflanzen bis jetzt keine ähnliche Organverketzung nachgewiesen, so steht es ausser Zweifel, dass die Pflanzen nach den Darlegungen von W. Pfeffer's in gleichem Sinne reizbar sind. Ja dass die im pflanzlichen Protoplasma durch die verschiedensten Einflüsse bewirkten Reize den Charakter von „Auslösungen“ tragen. Verf. schliesst seine interessante Abhandlung, welche hier nur im kurzen Auszuge wiedergegeben werden konnte, mit den Worten: „In der Pflanze ist also wie im Thier das ganze lebendige Getriebe von den mannigfachsten Reizvorgängen durchwebt und gelenkt.“

Chimani (Bern).

Noll, F., Der Einfluss der Phosphaternährung auf das Wachstum und die Organbildung der Pflanzen. (Vortrag im Bonner Gartenbau-Verein. General-Anzeiger für Bonn und Umgegend 1895.)

Zu den Versuchen, bei denen die Pflanzen theils auf phosphatfreiem, sonst aber alle Nährstoffe enthaltendem Substrate, theils auf solchem mit allen Nährstoffen, auch mit Phosphaten gezogen werden, eignen sich nur solche Samen oder vegetative Vermehrungsstücke, bei denen wegen ihrer Kleinheit der in dem zum Wachsen bestimmten Materiale vorhandene Phosphor bald aufgebraucht ist und es wurden die nur 2 mm langen Blattkanten von *Tradescantia Selloi* und Senfsamen benutzt. Anfangs wachsen die Pflänzchen auf dem phosphatfreien Substrate gerade so gut wie die Controlpflanzen, von einem bestimmten Punkt an aber, eben wenn der vorhandene Phosphor verbraucht ist, stehen die Pflanzen im Wachstum vollständig still, kein neuer Trieb, kein neues Blatt wird gebildet. Es ist also das Plasma in den Meristemzellen der Vegetationspunkte, welches zu seiner Vermehrung und Thätigkeit der Phosphate bedarf, und ohne diese unthätig bleibt. Die Pflanzen erhalten sich noch lange am Leben und sobald man ihnen eine geringe Menge

*) Ja sogar aus freiem Stickstoff. Ref.

von Phosphaten zur Verfügung stellt, treiben sie reichlich aus. Uebrigens kann auch ein Zuviel von Phosphaten den Pflanzen schädlich sein, und deshalb ist es besser, schwer lösliche Verbindungen, wie phosphorsauren Kalk, von dem immer nur dem Bedürfniss entsprechend gelöst wird, als das leichtlösliche phosphorsaure Kali zu geben.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Karsten, G., Morphologische und biologische Untersuchungen über einige Epiphyten-Formen. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XII. 2. 1894. p. 117—195. Taf. XIII—XIX.)

Verf. bereiste im Herbst 1889 die Molukken und bringt in der vorliegenden Arbeit die Untersuchungen, die er an der ausserordentlich reich entwickelten Epiphyten-Flora dieses Landes anstellte, zur Kenntniss; er stellt eine weitere Mittheilung über denselben Gegenstand in Aussicht, in welcher allgemeinere Resultate aus den Beobachtungen gezogen werden sollen.

Er beginnt mit einigen typisch hygrophilen Pflanzen, einem Lebermoos, zwei *Hymenophylleen* und einem anderen Farnkraut. — *Dendroceros inflatus*, eine neue Species dieser zu den *Anthoceroeteen* gehörigen Gattung, ist durch einen schwammartig porösen und deshalb für capillare Wasseraufnahme und Wasserhaltung sehr geeigneten Thallus ausgezeichnet. Die Anlage dieses einschichtigen Thallus geht von den Segmenten der Scheitelzelle aus, indem dieselben ein sehr gesteigertes Flächenwachsthum erfahren, derart, dass jedes zu einer nach oben gewölbten, nach unten geöffneten Höhlung wird. Während die Höhlung sich stark vergrössert, bleibt der Eingang eng; die Ränder der einzelnen Laminarkapuzen wachsen auf der Unterseite zu vielgetheilten Fransen aus, wodurch das Ansehen des Moores ein sehr eigenartiges wird.

Die untersuchten *Hymenophylleen* sind *Trichomanes peltatum* Baker und *Tr. Motleyi* V. d. B. Ersteres ist durch 1—5 cm grosse, unregelmässig contourirte Blätter ausgezeichnet, die ungefähr in der Mitte befestigt sind, den kriechenden Stamm völlig überdecken und dem Substrat durch zahlreiche braune, vorzugsweise den Nerven entspringende Haare angeheftet sind. Die andere Form ist bei Weitem kleiner, halb aufgerichtet und erreicht in ihren isodiametrischen Blättern meist kaum 1 cm; Haare sind seltener, wenigstens an den vom Verf. gefundenen Pflanzen. Verf. beschreibt zunächst den Aufbau von Stamm und Blatt aus der Scheitelzelle — es würde zu weit führen, die Resultate dieser Untersuchung hier mitzutheilen, wir beschränken uns auf die anatomische Structur der ausgebildeten Pflanze. Das Mesophyll des Blattes ist bei beiden Pflanzen einschichtig und wird bei *Tr. Motleyi* (fertil) von einem einzigen Nerven durchzogen, von dem beiderseits zahlreiche Scheinnerven ausstrahlen, während *Tr. peltatum* 2—5 Nerven hat, zwischen denen zahllose Scheinnerven eingestreut sind. Bei letzterer Pflanze ist die Lamina an den Stellen, an welchen sich Nerven bildeten,

zunächst fünfschichtig geworden, die Zellen der obersten und der untersten Lage sind natürlich zur Epidermis geworden, aus den mittelsten hat sich ein äusserst einfaches Gefässbündel entwickelt, das nur aus zwei Treppentracheiden und einigen Cambiformzellen besteht, dem aber alle Siebröhren und Bastzellen gänzlich abgehen; die zwischenliegenden Schichten sind zur Rinde geworden. Bemerkenswerth ist, dass die Epidermis der Oberseite sich tangential getheilt hat und so einer Lage sog. Deckzellen Entstehung gegeben hat. Der wesentliche Unterschied zwischen den Nerven und den Scheinnerven besteht nun darin, dass den letzteren das Gefässbündel vollkommen fehlt. Der Stammquerschnitt zeigt ganz ähnliche Verhältnisse, wie der Hauptnerv des Blattes. *Trichomanes Molleyi* ist insofern viel einfacher gebaut als *peltatum*, als im Stamm das Gefässbündel auf einige Cambiformzellen reducirt ist, im sterilen Blatt ganz fehlt und nur im fertilen zu schwacher Ausbildung gelangt. Darin erblickt Verf. einen Beweis für die schon von Giesenhagen vertretene Ansicht, dass diese *Hymenophylleen* bezüglich ihres Gefässbündelbaues reducirt, nicht rudimentäre Pflanzen sind. Die Ursache der Reduction ist im Nichtgebrauch der Bündel zu erblicken, gerade wie bei den Wasserpflanzen, an die sie sich biologisch eng anschliessen. Wenn nun auch zweifellos diese Pflanzen im Begriffe stehen, ihre Nerven in Scheinnerven umzuwandeln, so brauchen doch nicht alle Scheinnerven aus echten Nerven hervorgegangen zu sein. „Es handelt sich vielmehr um ein allerdings aus der Vereinfachung echter Blattnerven entstandenes neues Organ, das aber dann auch dort eingeschoben wird, wo echte Nerven sich niemals finden würden.“ Die Bedeutung solcher Scheinnerven aber soll in der Ausbildung der Deckzellen liegen, deren stark verdickte und verkieselte Wände der Pflanze Schutz gewähren sollen vor Schneckenfrass. Leider fehlt dieser Vermuthung die doch nöthige experimentelle Stütze.

Teratophyllum aculeatum var. *inermis* Mett. ist ein epiphytisches Farnkraut, das zweierlei Blattformen ausbildet, die, wie bei den *Polypodium*-Arten, nicht etwa als sterile und fertile Blätter gedeutet werden dürfen. Es handelt sich einerseits um ungestielte, unpaarig einfach gefiederte, dem Substrat angepresste Blattorgane mit tief fiederspaltig eingeschnittenen Fiederehen. Unregelmässig mit ihnen abwechselnd steht die andere Blattform: Lang gestielt mit ganzrandigen Fiederehen, im Ganzen viel grösser als die ersteren und vom Substrat abstehend. Ohne auf die anatomischen Differenzen, die sich zwischen diesen beiden Blattformen finden, einzugehen, wollen wir nur erwähnen, dass Verf. die dem Substrat angeschmiegtten Blätter als Organe betrachtet, die zwischen sich und dem Stamm capillar Wasser festhalten und dasselbe vielleicht auch aufnehmen, während die andere Blattform Assimilationsorgan wäre; letztere sind als Lichtblatt, erstere als Wasserblatt bezeichnet.

Die bis jetzt behandelten Formen gehören theils der Nebelregion der Berggipfel, theils dem feuchtesten Walde des Tieflandes an, es sind ausgesprochen hygrophile Pflanzen. Die nun zu besprechenden *Asclepiadeen*, *Polypodiaceen* und *Rubiaceen* dagegen

sind *Epiphyten*, die das hellste Licht aufsuchen und dementsprechend auch einen ganz anderen Bau aufweisen.

Unter den untersuchten *Asclepiadeen* finden sich *Dischidia*-Arten, dann das namentlich durch Goebel bekannt gewordene *Conchophyllum imbricatum* und vor allem eine sehr merkwürdige Form, die vom Verf. entdeckt und als *Conchophyllum maximum* bezeichnet wurde. Von besonderem Interesse sind die Blätter dieser Pflanze, die wie bei den anderen *Asclepiadeen* in decussirten Paaren angelegt werden; nachdem eine Zeit lang, bis zur ersten Anlage der Spreite, beide Blätter sich gleichmässig weiter entwickelt haben, bleibt dann eines derselben völlig stehen und das andere entwickelt sich zu einem in der Mitte befestigten gestielten Blatt, das den Stamm bedeckt und, eine muschelartige Höhlung bildend, mit seinem Rand dicht mit dem Substrat verwachsen ist. Diese ausgewachsenen Blätter folgen, rechts und links stehend, einander so dicht, dass vom Stamm äusserlich nichts zu sehen ist, man sieht nur die nicht ganz kreisförmigen Blätter, die annähernd die Dimensionen einer Handfläche besitzen. Ihre Farbe ist kein reines Grün, sondern sie sind grün und roth marmorirt, ausserdem durch kleine Prominenzen granulirt, die den Insertionsstellen abgestorbener Haare entsprechen. Spaltöffnungen finden sich lediglich auf der concaven Blattunterseite; ebenda ist die Cuticula stark ausgebildet, während die Epidermiszellen normal sind. Die Epidermiszellen der Oberseite haben eine ausserordentlich stark verdickte Aussenwand. Verf. entwirft dann ein Bild von den Vortheilen, welche der Aufbau von *C. maximum* dem von *C. imbricatum* gegenüber bieten dürfte; wir wollen nur hervorheben, dass nach seiner Auffassung die ganze Einrichtung des Blattes dahin zielt, den Wasserdampf, der durch Transpiration dem Blatt verloren geht, ausschliesslich in den vom Blatt umschlossenen Hohlraum entweichen zu lassen, woselbst dann das Wasser condensirt wird und von den Wurzeln wieder aufgenommen werden kann. Leider muss auch hier bemerkt werden, dass die biologischen Erklärungen des Verf. nicht die nöthigen Fundamente durch Versuche erhalten haben.

In seinem ganzen biologischen Verhalten schliesst sich an *Conchophyllum maximum* das Farnekraut *Polypodium imbricatum* u. sp. an, doch mit dem Unterschied, dass nicht das Blatt, sondern der Stamm mit gewölbter Höhlung dem Substrate aufliegt. Der flache Stamm ist in verschiedenen lange, etwa 10—15 cm breite Glieder getheilt, die von einander durch Einschnürungen getrennt sind und deren jedes eine Höhlung bildet und auf seiner Rückenseite 4—9 zweizeilig stehende Wedel trägt. Der Stamm besitzt zwei Gefässbündelnetze, die nur am Rande durch schwache Verbindungen zusammen hängen und von denen das eine, dem oberen Rande genäherte in die Blätter, das dem unteren Rand nahestehende in die Wurzeln ausläuft. — Das Längenwachsthum des Stammes wird wahrscheinlich durch mehrere coordinirte Scheitelzellen bewirkt, die wie die Wurzelscheitelzelle der Farne auch nach aussen hin Segmente abgeben. — Die Epidermis des Stammes ist auf

Ober- und Unterseite 2—3schichtig, alle Zellen sind cuticularisirt, namentlich auf der Unterseite sind schwarze Schuppen der Epidermis eingefügt, deren Aufgabe in der Ausbreitung der Wassertropfen, die sich auf dem Stamm niederschlagen, besteht. Dieselbe Function erfüllt auf der Oberseite eine eigenartige, chemisch nicht näher charakterisirbare Auflagerung. Die Hauptmasse des Stamminnern wird aus Parenchym gebildet, das von den Gefäßbündeln durchzogen wird; letztere entbehren aller sclerenchymatischen Elemente. Von Interesse sind weiter noch die Wurzeln, die auf der Stammunterseite entstehen und als dichtes Schwammwerk den ganzen Innenraum der Stammhöhlung ausfüllen. Die Wurzelhaare sind ausserordentlich lang, braun gefärbt, „leicht verkorkt“, ohne indess anscheinend die Undurchlässigkeit für Wasser zu haben, die dem echten Kork eigen ist.

Der schon mehrfach beschriebene Farn *Polypodium sinuosum*, ausgezeichnet durch seinen hohlen Stamm, schliesst sich hier an, da, nach Verf., der Hohlraum dieses Stammes dieselbe Bedeutung haben soll, wie die Blatthöhlungen von *Conchophyllum*, die Stammhöhlungen von *Polypodium imbricatum*. Das Transpirationswasser wird in der Höhlung niedergeschlagen und kann dann von der Pflanze wieder aufgenommen werden. Einen besonderen Vortheil für die Pflanze erblickt Verf., wie auch bei den beiden anderen Pflanzen darin, dass dieses Wasser sich reichlich mit allerlei Nährstoffen zu sättigen vermag, die dann der Pflanze zu gute kommen. Speciell kommen hier die Excremente der Ameisen in Betracht, welche die Stammhöhlung zu bewohnen pflegen. Consequenter Weise werden hieran die bekannten Ameisenpflanzen *Myrmecodia* und *Hydnophytum* angeschlossen und dargelegt, dass auch auf ihren viel umstrittenen Bau neues Licht durch die Kenntniss der oben geschilderten Pflanzen fällt. Auf die Details in der Ausbildung der Kammern, die denen von *Polypodium sinuosum* gegenüber noch vollkommener eingerichtet sind zur Condensation und Aufnahme von Wasser, soll nicht weiter eingegangen werden.

Jost (Strassburg i. E.).

Weismann, A., Aeussere Einflüsse als Entwicklungsreize. 8°. VIII, 80 pp. Jena (Gustav Fischer) 1894.

Da die vorliegende Schrift die theoretischen Anschauungen Weismann's über die Erscheinungen der Vererbung in ihren äussersten Consequenzen zeigt, so gewinnt der weniger Eingeweihte durch sie leichter als durch das ausführliche Werk des Verfs. *) einen Ueberblick über diese Theorie. Da sich indessen seine Ausführungen überwiegend auf zoologischem Gebiete bewegen, so muss es sich Ref. versagen, hier einen detaillirten Bericht über dieselben zu geben und er beschränkt sich auf die Mittheilung eines einzelnen, des wichtigsten Theiles der Arbeit.

*) Das Keimplasma. Jena 1892. — Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LV 1893. No. 3. p. 241.

Eine Veränderung, die an einem Organismus in Folge der Einwirkung äusserer Factoren auftritt, kann direct durch diesen Factor bewirkt sein; wenn z. B. die europäischen Hunde unter dem Einfluss der indischen Hitze die Haare verlieren, so ist das nach Verf. eine directe Wärmewirkung. In weitaus den meisten Fällen aber spielen nach Verf. die äusseren Einflüsse eine ganz andere Rolle, nämlich die des auslösenden Reizes. Die eigentliche Ursache des Geschehens liegt dann im Bau des Organismus und dieser ist bekanntlich derartig, dass er im Allgemeinen „zweckmässig“ auf äussere Reize reagirt. Es sind nun aber nicht nur alle am erwachsenen Organismus vor sich gehende Lebensäusserungen, sondern es ist auch der Entwicklungsprocess des Organismus selbst als zweckmässige Reaction auf äussere Einflüsse, als eine durch diese Einflüsse ausgelöste Erscheinung zu betrachten. Mit ganz besonderer Deutlichkeit zeigt sich die auslösende Wirkung äusserer Factoren bei der Entwicklung solcher Organismen, welche die Fähigkeit haben, in zwei oder mehr Gestalten aufzutreten (Saisondimorphismus, Geschlechtsdimorphismus). In solchen Fällen „enthält der Keim die Anlagen dieser mehrfachen Formen nebeneinander und der äussere Reiz — Ernährung, Licht, Wärme — gibt die Entscheidung, welche von diesen Anlagen zur Entwicklung kommen sollen.“

Bei Weitem das grösste Interesse beanspruchen die Verhältnisse, die bei den staatenbildenden Insecten: Bienen, Ameisen, Termiten, vorliegen, bei denen neben den männlichen und weiblichen (Königin) auch noch geschlechtslose Individuen (Arbeiterinnen) vorkommen, letztere sogar event. in zwei verschiedenen Modificationen. Bekanntlich legen diese Insecten nur eine Art von Eiern, aus denen, wenn sie unbefruchtet bleiben, die Männchen, wenn sie befruchtet werden, Königinnen und Arbeiterinnen hervorgehen; Königinnen dann, wenn die Larve gut, Arbeiterinnen, wenn sie schlecht ernährt wird. Die Arbeiterinnen unterscheiden sich nun von der Königin namentlich, doch nicht ausschliesslich durch ihre Sterilität; während die Bienenkönigin z. B. 180—200 Eiröhren in ihrem Ovar hat und zahlreiche Eier in jeder derselben zur Reife bringt, sind bei den Arbeiterinnen nur zwei bis sechs Eiröhren im Eierstock entwickelt, Bursa copulatrix und Receptaculum seminis sind verkümmert und zur Eiablage kommt es gewöhnlich nicht mehr. Dass nun dieses Rudimentärwerden der Geschlechtsorgane eine directe Wirkung der schlechten Larvenernährung sei, leugnet Weismann ganz entschieden. Nach seiner Auffassung sind im Bienenei nicht nur die Anlagen des männlichen Organismus, sondern auch die Anlagen für die Königin und für die Arbeiterin enthalten, die Befruchtung einerseits, gute oder schlechte Ernährung andererseits geben nur die Entscheidung, welche von den drei Anlagen zur Entfaltung gelangt. Schlechte Ernährung vermag im Allgemeinen nicht die Eierstöcke eines Thieres zum Verkümmern zu bringen, sie bewirkt nur, wie des Verf.'s Versuche mit Fliegen zeigten, eine harmonische Verkleinerung des ganzen Individuums. Mit solchen Versuchen wird freilich nur gezeigt, und Weismann hebt dies

ausdrücklich hervor, dass es keine allen Insecten zukommende Eigenthümlichkeit ist, auf schlechte Ernährung so zu reagiren wie die Biene, dass also die Bienen etc. diese Eigenthümlichkeit erst allmählich erworben haben. Besondere Bedeutung misst Verf. der Thatsache bei, dass die Arbeiterinnen nicht nur unangebildete, sondern wirklich rudimentäre — reducirte würde der Botaniker sagen — Ovarien besitzen. Namentlich der Umstand, dass bei gewissen Ameisen die Reduction der Eiröhren bis zu deren vollkommenem Verschwinden geht, lässt es als ganz sicher erscheinen, dass die Ovarien der Arbeiterinnen wirklich durch allmähliche Rückbildung ihren jetzigen Bau erlangt haben, dass sie nicht etwa den ursprünglichen Zustand darstellen, von dem aus eine Weiterentwicklung bei der Königin stattgefunden hat. „Der Ausfall eines typischen Organs — sagt Weismann — ist kein ontogenetischer Process, sondern ein phylogenetischer, er beruht nie und in keinem Falle auf blossen Ernährungseinflüssen, welche die Entwicklung des einzelnen Individuums treffen, sondern stets auf Aenderungen der Keimesanlagen, wie sie allem Anschein nach nur in langen Generationen zu Stande kommen können.“

Die besprochenen Verhältnisse sind auch noch von einem anderen Gesichtspunkt aus bemerkenswerth. Bekanntlich ist die Ansicht weit verbreitet, jede im Einzelleben durch Gebrauch oder nicht Gebrauch eines Organs bewirkte Veränderung sei auf die Nachkommen vererbbar. Gegen diese Auffassung kämpft Verf. seit vielen Jahren und er erblickt in der Thatsache, dass bei den Bienenarbeiterinnen die erworbenen Eigenthümlichkeiten nicht vererbt werden können, weil eben die Fortpflanzung ihnen abgeht, den besten Beweis gegen die Meinung, die Verkümmernng eines Organs sei directe Folge des Nichtgebrauchs und werde auf die Nachkommen übertragen. Nach seiner Ansicht sind ausschliesslich Selectionsprocesses Ursache der Verkümmernng des Ovariums der Bienenarbeiterinnen — wie überhaupt aller Veränderungen in der organischen Welt.

Wir müssen uns auf das Mitgetheilte beschränken, können nicht ausführen, wie Weismann in demselben eine Stütze seiner Vererbungstheorie erblickt, auch nicht auf die sehr wichtigen Erörterungen über die „Zwischenformen“ zwischen Königinnen und Arbeiterinnen, die bei Ameisen vorkommen, eingehen. Gerade diese Zwischenformen waren Weismann von Spencer und O. Hertwig als mit seiner Theorie unvereinbare Vorkommnisse angeführt worden. Verf. weist aber diese Einwürfe zurück. Ihm sind diese Zwischenformen weiter nichts als Rückschlagformen, gewissermaassen Reminescenzen an die Zeit der Stammesgeschichte der Ameisen, als die sterilen Arbeiterinnen aus den fertilen Weibchen sich zu entwickeln begannen. Er zögert demnach nicht, besondere „Anlagen“ (Determinanten) auch für solche Zwischenformen anzunehmen.

Wir fühlen uns in keiner Weise berufen, in dem Streit der Meinungen, so weit er sich auf zoologischem Gebiete geltend macht,

Partei zu ergreifen, doch können wir es uns nicht versagen, darauf hinzuweisen, dass der Weismann'schen Theorie nicht nur auf Seite der Zoologen Gegner erwachsen sind, sondern dass neuerdings auch von botanischer Seite gewichtige Einwände gegen dieselbe erhoben wurden. (Goebel. Flora 1895. p. 115.) In der That scheint diese Theorie mit einer grossen Anzahl von Erscheinungen in der Pflanzenwelt schwer vereinbar, was auch O. Hertwig*) schon hervorgehoben hat. Es wird dem Botaniker sehr schwer fallen anzunehmen, dass für alle diejenigen Glieder, Gewebe, Zellen, Zelltheile, welche in verschiedenem Grade oder in verschiedener Form sich entwickeln können, auch ebenso viele verschiedene Anlagen in der Eizelle vorhanden seien. Auch ist bei Pflanzen der völlige Ausfall von durchaus „typischen Organen“ experimentell in der Ontogenese zu erzielen (Goebel, Voechting, Klebs) und ist durchaus nicht nothwendiger Weise ein phylogenetischer Process. Zum Schluss mag darauf hingewiesen werden, dass auch im Pflanzenreich Verhältnisse bekannt sind, die sich mit denen der staatenbildenden Insecten in gewissem Sinne vergleichen lassen, wir meinen die Blütenstände mancher *Compositen* oder die von *Viburnum* sect. *Opulus*, an welchen gewöhnlich das Centrum von Geschlechtsblüten, die Peripherie von geschlechtslosen Blüten eingenommen wird. Man wird mit der Annahme nicht fehl gehen, dass die Randblüten, die sich übrigens nicht nur durch den Mangel der Fortpflanzungsorgane von den anderen unterscheiden, ursprünglich mit diesen vollkommen identisch sind und nur durch das Eingreifen von äusseren Einflüssen zu ihrer abweichenden Gestalt gelangen. Man wird aber kaum geneigt sein, anzunehmen, dass zweierlei Anlagen in jeder Blütenknospe schlummern, von denen bald die eine, bald die andere ausgelöst wird. Schen wir doch auch in anderen Fällen ein Schwinden der Fortpflanzungsorgane in Folge der directen Einwirkung äusserer Factoren, z. B. bei der durch Aphiden bewirkten Vergrünung der *Arabis*-Blüten. Hier handelt es sich doch ganz gewiss nicht um Auslösung zweckmässiger Reactionen, nicht um Reactionen, die, um mit Weismann zu sprechen, „gewissermaassen von langer Hand her vorbereitete, vorgesehene“ sind. Hier kann nicht wohl eine Anlage zur normalen und eine Anlage zur vergrünnten Blüte angenommen werden, von denen die letztere durch das Insect ausgelöst wird. Wir haben damit ein Beispiel aus der „abnormen Metamorphose“ der Pflanzen berührt, es erübrigt ein kurzer Hinweis auf die normale. Es ist bekannt, dass die Metamorphose des Laubblattes zum Niederblatt oder Hochblatt nicht sprungweise erfolgt, sondern dass sehr häufig viele verbindende Zwischenformen auftreten. Die Zwischenformen sind hier Regel, nicht wie bei den Ameisen Ausnahmen. Für jede einzelne derselben muss Weismann besondere Anlagen (Determinanten) annehmen und unsere ganze Metamorphosenlehre würde dadurch eine sehr wenig

*) Zeit und Streitfragen der Biologie. I. Jena 1894. Vergl. Centralblatt. 1895. I. Bd. LXI. p. 105.

natürliche Gestalt annehmen. Man wird daher geneigt sein bei der Metamorphose der Pflanze im Allgemeinen, wie auch bei dem oben erwähnten Beispiel von *Viburnum* im Speciellen, im Gegensatz zu Weismann, den äusseren Einflüssen eine „directe Wirkung“ zuzugestehen, d. h. eine Wirkung, die nicht in der Auslösung vorhandener Anlagen besteht.

Jost (Strassburg).

Jungner, J. R., Klima und Blatt in der Regio alpina. (Flora oder Allgemeine botan. Zeitung. 1894. Ergänzungsband. p. 219—285. 3 Taf.)

Verf. suchte die Hochgebirge Jemtlands auf, um zu erforschen, in welchem Verhältnisse die Blattgestalten zu den einzelnen Klimaelementen der verschiedenen Gebiete ständen. Er versuchte die Wirkungen des Klimas dadurch zu analysiren, dass er Gegenden bereiste, wo eines der klimatologischen Elemente so ausschliesslich wie möglich hervortritt. Seine Untersuchungen haben zu folgenden sehr beachtenswerthen Folgerungen geführt, wobei namentlich zu berücksichtigen ist, dass die Uebereinstimmung zwischen der Blattgestalt und der Beschaffenheit des Klimas hauptsächlich von den oberen Schichten gilt, in welchen die Ausbildung der Blätter von den Klimaverhältnissen selbst am meisten abhängig ist.

Ganz nahe über der Baumgrenze kommt ein Gürtel graubhaariger *Salix*-Arten vor, die sogenannte Grauweidenzone, auf welchem Gebiete auch andere dichthaarige Arten auftreten. Bei diesen Pflanzen sind die Blätter in ihrer Richtung, Form, Bekleidung und Structur mit vorzüglicher Rücksicht auf die auf diesem Gebiet wirkende starke Verdunstung umgebildet. Diesen Typus nennt Verf. nach den auf denselben am stärksten wirkenden Klimafactoren Verdunstungsblätter. Beispiele bieten *Salix lanata* und *Gnaphalium Norvegicum*.

Auf den Heiden besteht die Vegetation aus Arten mit kleinen, dichtsitzenden, oft immergrünen und mit zurückgebogenen Rändern versehenen Blättern. Diesem Typus nähern sich gewisse, mit sommergrünen und etwas fleischigen, dichtsitzenden Blättern versehene Arten. Der Typus ist wohl am besten durch das *Empetrum*-Blatt repräsentirt, und ohne Zweifel mit Rücksicht auf die herrschende Winterkälte im Verein mit der starken Verdunstung während des Sommers auf den gewöhnlich weniger schneereichen Heiden ausgebildet worden. Diesem Typus giebt Verf. den Namen Kälteblätter. Als Beispiele dienen *Empetrum nigrum*, *Azalea procumbens*, nebst der sich dem Typus in gewissen Beziehungen nähernden *Silene acaulis* und *Saxifraga oppositifolia*.

Auf dem höchst belegenen oft concaven, zuweilen moorartigen Plateau und den Abhängen der höchst belegenen Thäler und in diesen werden vorzüglich Arten mit Blättern angetroffen, welche aufrechtstehend, langgestreckt, gewöhnlich centrisch gebaut oder zuweilen stark zusammengerollt sind. Diese Blätter scheinen besonders unter der Einwirkung sowohl des directen Sonnenlichtes aus-

gebildet zu sein, welcher Verf. in Anbetracht des grossen Bogens, den die Sonne während der Vegetationsperiode beschreibt, circumpolär nennt, als auch unter Einwirkung des zeitweise ausschliesslich wirksamen diffusen Lichtes. Das Licht wirkt allseitig. Fragliche Blatttypen erhalten die Bezeichnung: circumpoläre Lichtblätter. Als Beispiele sind angeführt: *Juncus trifidus*, *Aira alpina*.

Bei den Schneehaufen ist die Vegetation aus Arten — oft concentrisch um den Selnee herum geordnet — mit beinahe zirkelrunden oder nierenförmigen Blättern zusammengesetzt, welche überall am Sprosse beinahe dieselbe Form besitzen. Ausserdem sind sie typisch gesägt, etwas gestielt, entweder horizontal ausgebreitet oder öfter in trockneren Hochgebirgen etwas aufwärts gerichtet. Dieser Typus scheint unter Einwirkung der ziemlich tiefen, aber constanteren Temperatur im Kreise mit dem constant — unter geringem Regen während des Sommers — herrschenden Feuchtigkeitsgrad der Luft und des Bodens, bedungen durch die Nähe der oft colossalen Schneehaufen, entstanden zu sein. Im Zusammenhang damit benennt Autor fraglichen Blatttypus als Schneebblätter, wie *Salix herbacea* und *polaris*, *Viola palustris* und *biflora*, *Betula nana* und andere.

Mehr oder weniger entfernt von den Schneehaufen, hauptsächlich auf dem offenen und dem Winde ausgesetzten Hügelabhängen treten Arten, theilweise den Hainthälchenformationen auf tieferem Niveau angehörend, mit meistentheils handlappigen Blättern auf. Gewöhnlich sind die Grundblätter des Schösslings an Form beinahe zirkelrund und gesägt, ebenso wie die Blätter des vorhergehenden Typus, währenddessen die oberen dem Winde mehr ausgesetzten in Lappen getheilt, aber in Hinsicht zu der Totalform wie die niederen gerundet sind. Dieser handlappige Blatttypus scheint hauptsächlich von dem gleichmässigen und ununterbrochenen Wind, der beinahe immer auf diesem Gebiet weht, bedungen zu sein. Da dieser Typus wohl in erster Linie gegen diesen Klimafactor reagirt ist, nennt ihn Verf. Windblätter. Als Beispiele hiervon dienen *Geranium silvaticum* und *Ranunculus glacialis*.

Die Blätter haben gegen den Wind auf verschiedene Weise reagirt.

Verschiedene Arten mit gleichartiger Blattgestalt sind gewandert, haben sich zu grösseren Beständen zusammengeschlossen und sich gerade auf dem Gebiete erhalten, wo der am stärksten wirkende Klimafactor solcher Natur war, dass die Blätter durch ihre Gestalt und ihren Bau in den Stand gesetzt wurden, den schädlichen Wirkungen des betreffenden Klimagebietes zu entgehen oder sich die Vortheile desselben zu Nutzen zu ziehen.

Der auf einem bestimmten Gebiet in die eine oder andere Richtung hin vorzüglich ausgeprägte Klimafactor scheint direct den Anlass zur Ausbildung einer bestimmten Blattgestalt gegeben zu haben, ebenso wie auch die einmal erhaltene Gestalt das Blatt und die Pflanze gegen denselben Factor schützt oder die Vortheile desselben für sich ausnützt.

Die höchst oben auf den Hochgebirgen vorkommenden alpinen Typen unterscheiden sich von den Blattgestalten auf tieferem Niveau dadurch, dass bei den erstgenannten hauptsächlich nur ein Typus sammt dem Keimblatttypus repräsentirt ist. Ausnahmen von dieser Regel giebt es natürlich, sie sind aber verhältnissmässig selten. Auf tieferem Niveau kommen oft auf denselben Schössling zu den höheren alpinen Typen noch andere hinzu. Gleichzeitig nehmen die Blätter an Grösse zu.

Typuserien von Keimblattgestalt zu complicirteren und länger ausdifferenzirten Blattgestalten geben in gewissem Grade die wirkliche phylogenetische Ordnungsfolge der Blatttypen, vielleicht auch der Arten wieder.

Die Typen können weit ausserhalb des ursprünglichen Ausbildungsgebietes vorkommen, werden aber mehr und mehr selten, je weiter die Entfernung wächst.

E. Roth (Halle a. S.).

Ekstam, Otto, Zur Kenntniss der Blütenbestäubung auf Novaja Semlja. (Öfversigt af Kungl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1894. Nr. 2. Stockholm 1894. p. 79—84).

Die *Pedicularis*-Arten, welche sonst, als mit ausgeprägten Hummelblüten versehen, betrachtet werden, die nur von *Bombus*-arten bestäubt werden könnten, wurden, so weit der Verfasser beobachtet hat, auf Novaja Semlja niemals von diesen oder anderen Insecten besucht.

Von Hummeln dagegen — 3 Arten sind aus dem vom Verf. besuchten Gebiet bekannt — wurde *Matthiola nudicaulis* (L.) Trautv. sehr häufig, vor allem aber *Saxifraga oppositifolia* L., von welcher man anzuführen pflegt, dass sie zu früh blüht, um nicht auf Selbstbestäubung angewiesen zu sein, besucht. Allerdings hat auch der Verfasser beobachtet, dass diese Art gewöhnlich nach dem Schmelzen des Schnees am frühesten blühte, die Blüten haben jedoch so lange Zeit sich erhalten können, bis die Sommerwärme die *Bombus*-Arten hervorgehört hat. Betreffs *Polemonium pulchellum* Bunge, von welcher Art man sagt, dass ihre Blumen nach „dumpfig“ süssem Honig riechen, erwähnt der Verf., dass sie einen starken äusserst unangenehmen Geruch nach Moschus oder mehr zutreffend nach Bock haben. Diese Pflanze wurde auch ausschliesslich von mittelgrossen Fliegen — vielleicht eine Art Schmeissfliegen — besucht.

Jungner (Stockholm).

Lindau, G., *Acanthaceae*. (Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. IV. 3 b. 1895. p. 274—353, mit 341 Einzelbildern in 38 Figuren.)

Aus dem allgemeinen Theile sei hier nur auf Folgendes verwiesen.

Anatomisches Verhalten. Ueber die im Mark, Rindenparenchym und oft auch in den Markstrahlzellen vorkommenden Krystallnadeln wird angegeben, dass sie vielleicht für die *Acantha-*

ceen charakteristisch sind. Dasselbe gilt für einzelne Gattungen von den im Leptom sich findenden Nadelzellen („Raphidinen“). — Bezüglich des Dickenwachsthums wird, abgesehen von kleineren Unregelmässigkeiten, das anormale Verhalten der *Mendoncioideae* und *Thunbergioideae*, welche Schling- oder Kletterpflanzen sind, ausführlicher besprochen und abgebildet. — Eine folgende Figur veranschaulicht die in der Familie vorkommenden Haarbildungen, insbesondere die für *Thunbergia*, *Pseudocalyx* und *Meyenia* charakteristischen, eingesenkten Drüsenhaare. Ein bedeutend wichtigeres anatomisches Merkmal sind die sehr mannigfaltig ausgebildeten Cystolithen, welche sich bei allen Gattungen finden, mit Ausnahme der *Nelsonioideae*, *Mendoncioideae*, *Thunbergioideae*, *Acantheae* und *Aphelandreae*. An der Hand einiger Abbildungen und der von Hobein gegebenen Eintheilung werden die für einzelne Gruppen charakteristischen Formen und der Ort des Vorkommens der Cystolithen erläutert.

Blütenverhältnisse. So einfach auch die diagrammatischen Verhältnisse sein mögen, die im Androeceum und Gynaeceum, insbesondere in den Antheren und den Narben, herrschende Mannigfaltigkeit ist immerhin grösser, als in manchen anderen Familien, was aus der in zwei Figuren gegebenen Zusammenstellung verschiedener Antheren und Narbenformen sehr anschaulich hervorgeht. Aus der Besprechung der Blütenstände sei hier nur hingewiesen auf die öfters sehr auffallend ausgebildeten Hochblätter und das morphologisch interessante Auftreten eines Dornes an Stelle der Mittelblüte in den Dibrachien (Dichasien) von *Asteracantha* und *Haplanthus*.

Wichtiger als alles dies ist für die Systematik der *Acanthaceen* die Untersuchung des Pollens, der hier von einer solchen Mannigfaltigkeit ist, wie bei keiner anderen Familie. An der Form des Pollens lassen sich die einzelnen Gattungen und Abtheilungen erkennen. Und so liegt das Hauptresultat von Lindau's Untersuchungen in der Ausarbeitung eines consequent durchgeführten Systems auf Grund der Structur des Pollens. Die vorliegende Arbeit bringt diesbezüglich naturgemäss nur einen Auszug aus der in dieser Zeitschrift bereits referirten, ausführlicheren Arbeit des Verf. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII.*), woraus auch die Pollenkörner-Abbildungen entlehnt sind.

Frucht und Same. Verbreitungsmittel. Mit Ausnahme der Steinfrüchte der *Mendoncioideae* sind die Früchte der *Acanthaceen* fachspaltig aufspringende Kapseln, deren unterer Theil leer bleibt und sich meistens stielartig verlängert. Die Samen selbst sind an der Scheidewand befestigt mittelst eines sog. Retinaculum. Es ist dies ein hakenförmiger Auswuchs des Funiculus, welcher von unten (vom Nabel her) den Samen umfasst. Lindau schlägt an Stelle der allerdings unzweckmässigen Bezeichnung „Retinacula“ den Namen „Jaculatoren“ vor, der um so besser passt, da er zugleich auf die bisher wohl noch nicht bekannte Function dieser

*) Vergl. Botan. Centralbl. 1894. 2. No. 14. p. 19—23.

Gebilde, als Schleuderorgane zur Verbreitung der Samen zu dienen, hinweist. Dieselben finden sich nur bei den typ. *Acanthoideen*, wo sie die dem oberen Theile der Kapsel bei ihrem Aufspringen mittelst des stielartigen Fortsatzes ertheilte Schwungkraft verstärken. Durch die Stellung der Jaculatoren wird zugleich die Richtung der Flugbahn der Samen bestimmt. Derselbe Effect des Ausstreuens wird in den Fällen, wo die Kapsel stiellos ist, dadurch erreicht, dass sie parallel der Scheidewand zusammengedrückt ist, die beiden Breitseiten sehr zartwandig, die Schmalseite und die Scheidewand dagegen starr und holzig ausgebildet sind und beim Aufspringen die Scheidewand sich nicht blos in der Mitte theilt, sondern sich auch von den beiden holzigen Schmalseiten lostrennt. Auch die flache linsenförmige Gestalt der Samen ist für das Fliegen zweckmässig. Ausserdem sind oft noch auf ihrer Oberfläche besondere, zur Verschleppung und zum Festhaften eingerichtete Anheftungsorgane entwickelt, z. B. gezähnte Schuppen, die in trockenem Zustande anliegen, beim Befruchten sich aber absträuben und mittelst ihrer Zähnen und schleimigen Oberfläche leicht anhaften. Ferner kommen auch quellbare Schleimhaare*) vor, die bisweilen mit einem Endhäkchen versehen sind. Bei einigen Gattungen, wo diese Haare sehr lang sind, besitzen sie ringförmige oder spiralförmige Verdickungen.

Der Abschnitt über die Bestäubung enthält die Beschreibung des Insektenbesuches von *Thunbergia alata* und *Acanthus*, sowie den Hinweis, dass die nach Volkens nur des Nachts blühende *Asystasia Gangetica* einen starken Geruch als Anlockungsmittel vermuthen lässt.

Geographische Verbreitung. Mit Ausnahme einiger Vertreter, die über die Wendekreise hinausgehen, finden sich die *Acanthaceen* fast ausschliesslich in den Tropen und zwar in allen Formationen. Lindau nimmt 4 Verbreitungscentren an: 1. das indisch-malayische Gebiet, 2. das tropische Afrika, 3. Südamerika, insbesondere Brasilien und 4. Centralamerika mit dem tropischen Mexico.

Die meisten verwandtschaftlichen Beziehungen hat diese sehr natürliche Familie nach Verf. mit den *Bignoniaceen*, sonst aber steht sie ziemlich isolirt.

Nutzen gewähren die *Acanthaceen* hauptsächlich als Zierpflanzen.

Aus dem speciellen Theile ist hervorzuheben, dass Verf. die Gattungen *Mendoncia*, *Monochlamys* und *Afromendoncia*, die er in seiner bereits erwähnten ersten Arbeit**) noch zu den *Thunbergioideen* rechnete, wiewohl mit dem Bemerkten, dass sie hier vielleicht als besondere Section aufgefasst werden könnten, jetzt zu einer eigenen Unterfamilie *Mendoncioideae* erhebt.

*) Also ähnlich wie bei den *Lythraceen*, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei diesen die Schleimhaare nicht aussen anliegen, sondern sich in den Epidermiszellen befinden, aus denen sie hervorgestülpt werden.

**) Beiträge zur System. d. *Acanthaceen* in Engl. bot. Jahrb. XVIII. Heft 1—2. p. 36—64.

Die Familie umfasst nach Verf. augenblicklich 173 Gattungen, welche in 4 Unterfamilien gruppirt sind. Von diesen wird die vierte in 16 Tribus getheilt, die zu 2 Reihen zusammengefasst werden, nämlich folgendermassen:

- A. Sa.*) ∞ . Jaculatoren papillenförmig. Spaltenpollen mit Poren.
I. *Nelsonioideae*.
- B. Sa. 4, stets höchstens 2 Samen. Fr. drupaartig. Jaculatoren O. Glatter runder Pollen
II. *Mendoncioideae*.
- C. Sa. 4. Kapsel. Jaculatoren papillenförmig. Furchenpollen.
III. *Thunbergioideae*.
- D. Sa. 2— ∞ . Jaculatoren hakenförmig.
IV. *Acanthoideae*.
- a. Deckung der B. der Blkr. contort, selten anders, niemals aufsteigend imbricat.
A. *Contortae*.
- α . Rippenpollen, selten Stachelpollen.
I. Pollen etwas linsenförmig, Rippen auf der Kante parallel, auf den beiden Seitenflächen unter 90° gekreuzt. Kelch fünftheilig. Blkr. gleich fünftheilig, derb.
IV. A. 1. *Trichanthereae*.
- II. Stachelpollen. Kelch dreispaltig. Blkr. zweilippig.
IV. A. 2. *Louteridiae*.
- III. Kugelig oder ellipsoidischer Rippenpollen.
1. Blkr. zweilippig. Sa. meist ∞ , selten 2 im Fach.
IV. A. 3. *Hygrophilaeae*.
2. Blkr. fünftheilig. Sa. weniger, 8—2, im Fach.
* Poren des Pollens von einem Ringwall umgeben. Kapsel der Scheidewand parallel zusammengedrückt.
IV. A. 4. *Petulidiae*.
- ** Poren ohne Ringwall. Kapsel stielrund.
IV. A. 5. *Strobilantheae*.
- β . Wabenpollen, seltner glatter oder Stachelpollen, Ausnahme *Forsythiopsis* mit Spangenpollen.
I. Deckung nur contort. Stb. meist 4, je 2 Stf. genähert und herablaufend. Sa. ∞ —2 im Fach.
IV. A. 6. *Ruelliae*.
- II. Deckung verschieden, nicht rein contort, aber niemals aufsteigend imbricat. Stbf. frei. Sa. 2, selten 4 im Fach.
IV. A. 7. *Barleriaeae*.
- b. Deckung aufsteigend imbricat, bei der ersten Abtheilung durch das Fehlen der Oberlippe etwas modificirt.
B. *Imbricatae*.
- α . Stb. 4. Spaltenpollen. Antheren einfächrig.
I. Oberlippe fehlend oder die Blkr. hinten tief gespalten.
IV. B. 8. *Acantheae*.
- II. Oberlippe vorhanden.
IV. B. 9. *Aphelandreae*.
- β . Stb. 4 und 2. Andere Pollenformen. Antheren zwei- und einfächrig.
I. Daubenpollen. Stb. 4. Sa. 3—8 im Fach.
IV. B. 10. *Andrographideae*.
- II. Rahmenpollen. Sa. 2 im Fach. Antheren meist zweifächrig.
1. Stb. 4.
IV. B. 11. *Asystasiaceae*.
2. Stb. 2.
IV. B. 12. *Graptophylleae*.
- III. Spangenpollen und glatter Pollen. Stb. 2. Sa. 2 im Fach.
IV. B. 13. *Pseudanthemaceae*.
- IV. Nur Spangenpollen. Stb. 2, seltener 4.
IV. B. 14. *Odontonemeae*.
1. Antheren zweifächrig. Jede Bl. mit mehr als 2 Hüllb.
IV. B. 14a. *Diclipterinae*.
2. A. zweifächrig. Zahl der Hüllb. normal.
IV. B. 14b. *Odontoneminae*.
3. A. einfächrig.
IV. B. 14c. *Monothecinae*.
- V. Gürtel- oder Stachelpollen. Stb. 2.
IV. B. 15. *Isoglosseae*.
1. Stachel- oder Facettenpollen, Antheren nur zweifächrig.
IV. B. 15a. *Prophyrocominae*.

*) = Samenanlagen.

2. Gürtelpollen, A. zwei- und einfächrig.

VI. Knötchenpollen. Stb. 2.

IV. B. 15b. *Isoglossinae*.

IV. B. 16. *Justicieae*.

Da im Uebrigen das System des Verfs., sowie seine zahlreichen neuen Gattungen und Veränderungen, in dieser Zeitschrift bereits besprochen sind, so genügt es, auf die diesbezüglichen Referate zu verweisen*) und hier nur auf das seither hinzugekommene Neue einzugehen.

Brillantaisia wird nach den Blütenständen eingetheilt in *Euryanthium* Lindau, wozu die Mehrzahl der Arten gehören, und *Stenanthium* Lind.

Die etwa 30 Arten von *Hygrophila* gruppieren sich folgendermassen:

A. Hinter Stb. zu Staminodien reducirt. Bl. einzeln, axillär.

Sect. I. *Hemidelphis* Nees (als Gattung).

B. Stb. 4.

a. Bl. zu 1—2 in den Achseln der B.

α. Hintere Zipfel des Kelches länger. Kapsel mit über 16 S.

Sect. II. *Polyechma* Hochst. (als Gattung).

β. Kelchzipfel gleich. Kapsel mit höchstens bis 16 S.

Sect. III. *Physichilus* Nees (als Gattung).

b. Bl. in verkürzten Cymen oder Rispen.

α. Hinterer Zipfel des Kelches länger.

Sect. IV. *Nomaphila* Bl. (als Gattung).

β. Kelchzipfel gleich.

Sect. V. *Euhygrophila* Clke. (emend).

Hierher die Mehrzahl der Arten.

Die umfangreiche und in Bezug auf Artabgrenzung und deren Gruppierung sehr schwierige Gattung *Ruellia* bedarf nach Verf. dringend einer monographischen Bearbeitung. Seine Eintheilung soll nur als vorläufiger Versuch gelten. Dabei kann hier die zweite Gruppe, welche die etwas vom Typus abweichenden Sectionen enthält, die Verf. auch nicht hat selbst untersuchen können und die daher noch genauerer Aufklärung bedürfen, fortgelassen werden. Die typischen Sectionen sind folgende:

A. Kapsel am Grunde nicht contrahirt, die Scheidewand höchstens unten auf eine kurze Strecke verbreitert, daher die Kapsel fast bis zum Grunde die S. tragend.

a. Kelch regelmässig, 5-spaltig.

α. Röhre sehr lang und dünn, plötzlich in die Blkr. übergehend.

Sect. I. *Leptosiphonium* F. v. Müll. (als Gattung).

β. Röhre viel kürzer, sich ± allmählich trichterig oder glockig, ± schief erweiternd. Sect. II. *Euruellia* Lindau (incl. *Cryphiacanthus* Nees und *Ruellia* L. pro max. p.).

b. Kelch zweilippig (Oberlippe drei-, Unterlippe zweizipfelig).

Sect. III. *Fabria* E. Mey. (als Gattung).

B. Kapsel am Grund ±, aber stets deutlich, zusammengezogen, daher ± gestielt und die Basis unfruchtbar.

a. Röhre trichterig oder glockig, sich wenig schief erweiternd.

Sect. IV. *Dipteracanthus* Nees (als Gattung p. max. p., incl. *Ophthalmacanthus* Nees).

b. Röhre cylindrisch, sich deutlich schief, gewöhnlich nach vorn bauchig aufgeblasen erweiternd oder hinten etwas ausgewölbt und vorn übergebogen. Sect. V. *Physiruellia* Lindau (= *Dipteracanthus* Nees p. p.,

Arrhostoxylum Nees, *Siphonacanthus* Nees, *Stemonacanthus* Nees, *Stephanophysum* Nees (!).

*) Vergl. Botan. Centralbl. 1894. 2. No. 14. p. 19—23 und p. 23—26, sowie 1895. 1. No. 10. p. 371.

Als neue Gattung ist bei den *Aphelandreen* zu erwähnen *Aphanandrium* Lindau mit *A. Lehmannianum* Lindau aus Columbien.

Unter den *Asystasieen* findet sich ein neuer *Spathacanthus* angeführt, nämlich *Sp. Hoffmannii* Lind. aus Costarica.

Bei den *Odontonemeae* ist eine weitere, neue, monotype Gattung aus Süd-Arabien, *Bentia* Rolfe, hinzugekommen.

Von den *Isoglosseae* ist die Gattung *Brachystephanus* Nees, welche Verf. bisher bei den *Porphyrocominae* untergebracht hatte, zu den *Isoglossinae* versetzt worden.

Die etwa 250 Arten umfassende Gattung *Justicia*, mit der Verf. mehrere, früher selbstständige Gattungen ganz oder theilweise vereinigt, ist hauptsächlich nach den Blütenständen eingetheilt, wobei die Namen der Sectionen aner kennenswerther Weise so gewählt wurden, dass sich möglichst wenig Umtaufungen ergaben, nämlich:

- A. Untere Antherenfächer gespornt oder wenigstens spitz.
- a. Pollen mit drei Spalten und undeutlichen Knötchen. Pfl. ganz kahl. Asien und Ostafrika. Untergattung I. *Gendarussa* Nees (als Gattung).
 - b. Pollen mit zwei (selten drei) Spalten und stets deutlichen Knötchen. Untergattung II. *E unjusticia* Lindau.
 - α. Bl. niemals „eigentliche“ Trauben oder Aehren bildend, sondern immer nur in den Blattachseln weit getrennt.
 - I. Bl. zu 1—3 in den Blattachseln, meist gestielt. Afrika. Sect. I. *Adhatoda* Nees (als Gattung).
 - II. Bl. dicht gedrängt in verkürzten Blütenständen in den Blattachseln. Sect. II. *Tyloglossa* Hochst. (als Gattung).
 - β. Bl. stets in Aehren oder Trauben (nur einige argentinische Arten von Sect. VI mit einzelnen Blüten in den Blattachseln).
 - I. Bl. in dichten Aehren oder Trauben, gross.
 1. Bracteen schmal, sich nicht oder nur sehr wenig deckend, dadurch der Blütenstand locker. Tropen der alten Welt. Sect. III. *Rostellaria* Nees (als Gattung).
 2. Bracteen sich ± deckend, Blütenstand dadurch viel dichter.
 - × Bracteen meist rundlich, am Rande behaart, Aehren gewöhnlich axillär. Tropen der alten Welt. Sect. IV. *Monechma* Hochst. (als Gattung).
 - ×× Bracteen sich deckend, meist gross, nicht am Rande behaart.
 - §. Oberlippe gross, helmförmig. Sect. V. *Vasica* Lindau.
 - §§. Oberlippe klein. Röhre viel enger und länger. Amerika. Sect. VI. *Amphiscopopia* Nees (als Gattung).
 - II. Bl. in reich verzweigten, zierlich und dünn gestielten Blütenständen, sehr klein. Amerika. Sect. VII. *Leptostachya* Nees (als Gattung).
- B. Antherenfächer stumpf, seltener spitz. Amerika.
Untergattung III. *Dianthera* L. (als Gattung) (= *Rhytiglossa* Nees incl. *Chiloglossa* Oerst. und *Plagiacanthus* Nees).

Diese dritte Untergattung hält Verf. zwar vorläufig noch aufrecht, bemerkt aber dazu, dass sie später vielleicht aufgelöst und den übrigen Sectionen einverleibt werden muss.

Als fragliche *Acanthaceen*-Gattungen sind angeführt: *Stachyacanthus* Nees, *Sericospora* Nees, *Digyloloma* Turcz. und *Charachera* Forsk.

Endlich sei noch auf die zahlreichen guten Abbildungen hingewiesen, die mit ganz geringen Ausnahmen fast sämmtlich aus Originalen bestehen.

Petry, H., *Euphorbia Chamaesyce* auct. germ. (Allgemeine botanische Zeitschrift. 1895. Heft 1. p. 11—13.)

Die Verwechslung einiger aussereuropäischer *Euphorbien* aus der Section *Anisophyllum* mit der südeuropäischen *E. Chamaesyce* L., auf welche schon Ascherson (Bericht der deutschen botanischen Gesellschaft. 1892) hinwies, gab Verf. Anlass, die betreffenden Pflanzen zu prüfen. Es fand sich dabei, dass weder in Deutschland noch in der Schweiz die wirkliche *E. Chamaesyce* vorkommt, dass vielmehr die Angaben derselben sich auf *E. Engelmanni* Boiss., *E. humifusa* Willd. und *E. polygonifolia* Jacq. (sec. Boiss.) beziehen.

Appel (Coburg).

Kownacki, Boleslaw, Ueber *Linum catharticum*. [Inaug.-Diss.] 8°. 103 pp. Jurjew 1893.

Erst in der zweiten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts (1588) finden wir die erste Beschreibung unserer Pflanze bei Thal unter dem Namen *Linocarpus*, dem sich dann *Camerarius* anschliesst; *Chamaelinum* stammt dann von Lobelius, Tabernaemontanus giebt der Pflanze den Namen *Linum pratense*, Bauhin kennt sie als *Alsine pratensis glabra*, Clusius greift auf *Chamaelinum* zurück (1601), Johnson in England schreibt *Linum silvestre catharticum*, Ruppilius erwähnt 1718 das Kraut als *Linum catharticum*, eine Bezeichnung, die Linné später adoptirt hat, während Reichenbach 1830 *Cathartolinum pratense* einzuführen versucht.

Verf. führt uns dann die Benennung des Purgirleins in 14 verschiedenen Sprachen vor, welche sich ausser auf Europa auch auf die Sanskritsprache erstrecken.

Die erste Erwähnung der abführenden Eigenschaften der Pflanze findet sich bei Johnson in den 40er Jahren des 17. Jahrhunderts, während Linné das Kraut als ein vorzügliches Heilmittel empfiehlt. Noch Hufeland zählte das *Linum catharticum* zu den Drasticis, jetzt ist es aus der Pharmacopoea gestrichen, gilt aber noch als Volksheilmittel zum Abführen und gegen Würmer.

Chemiker wie Pharmakologen haben sich bisher sehr wenig mit dieser Pflanze beschäftigt. Als erster untersuchte wohl Geoffroy 1741 in Paris das Kraut, ohne dass es ihm gelang, den Bitterstoff desselben darzustellen. Dann beschäftigte sich erst 1840 Pagenstecher in Bern mit ihm und isolirte unter anderem das Linin. Curt Schröder stellte die einzige Analyse an, führte aber aus Mangel an Material nur eine Verbrennung aus und giebt das Linin an zu C_{62,92}; H_{4,72}; O_{32,36}.

Die botanische Beschreibung bringt nichts Neues.

Im chemischen Theil geht Kownacki auf die Untersuchungsmethoden nach Geoffroy, Pagenstecher, Buchner, Schröder ein und entwickelt eigene Darstellungsmethoden.

Da bisher keine Mittheilungen über die Wirkungen des *Linum catharticum* auf Thiere veröffentlicht sind, stellte Verf. deren an Katzen, Hunden wie Kaninchen und Fröschen an. Als Präparate

gebrauchte er Infusum Lini cathartici, Tinctura Lini cathartici und in möglichst kleinen Mengen Alkohol gelöstes Linin.

Darnach ist die Meinung, dass das *Linum catharticum* nur frisch wirken könne und im Winter seine Wirksamkeit einbüsse, zu verwerfen.

Die Empfindlichkeit gegen das Kraut ist bei den Thieren sehr verschieden, die Symptome fast stets dieselben; eröffnet werden dieselben durch Speichelfluss, dann folgt Erbrechen und Durchfall, auch Lähmung der Extremitäten zeigt sich häufig, namentlich an den hinteren. — Die Magendarmschleimhaut weist greifbare anatomische Veränderungen auf, ist ecchymosirt und mit kleinen Geschwüren besetzt.

Linin tödtet z. B. Katzen in einer Dose von 0,01 pro Kilogramm Körpergewicht, übt aber keinen Einfluss auf das Froschherz aus. Den Warmblütern intravenös applicirt, steigert es den Blutdruck nicht.

Bei Menschen stellt sich *Linum catharticum* als ein mildes Abführmittel dar, das vielleicht nur wegen seines bitteren Geschmacks und Brechen hervorrufender Wirkung zu meiden ist. Nennenswerthe Vergiftungserscheinungen oder gar Todesfälle sind weder bei Erwachsenen noch bei Kindern bis jetzt beobachtet worden, wenn man vom Erbrechen absieht.

Das Litteraturverzeichnis umfasst 117 Nummern.

E. Roth (Halle a. S.).

Leimbach, G., Florula Arnstadiensis, die älteste Flora von Arnstadt von Lic. Joh. Conr. Axt. 1701. [Programm der Realschule zu Arnstadt.] 8°. 40 p. Arnstadt 1894.

Aus der Einleitung erfahren wir, dass namentlich viel Weinzucht und herrlicher Kornboden vorhanden war. Die Pflanzennamen sind alphabetisch geordnet, jeder mit deutscher Bezeichnung versehen und mit näherer Standortsangabe beziehungsweise Art des Vorkommens aufgeführt. Die Liste nach ihrer heutigen wissenschaftlichen Benennung muthet uns freilich heimischer an, wobei freilich zuweilen unter der damaligen Speciesbezeichnung heutzutage eine Reihe unterlaufen oder gar Pflanzen aus gänzlich verschiedenen Familien enthalten; ob dieses letztere Factum auch stets zu Recht besteht, mag dahin gestellt bleiben, sicherlich ist die Flora deshalb interessant und beachtungswerth, weil von keiner thüringischen Stadt bis dahin eine Flora im eigentlichen Sinne vorhanden war.

Als Sammelnamen vereinigt z. B.:

Atriplex silvestris nach Leimbach's Ansicht in sich *Atriplex patulum*, *Chenopodium album* L., *glaucum* L. und *rubrum* L. — *Cicuta* umfasst sowohl *Conium maculatum* L. wie *Aethusa Cynapium* L. — *Echium scorpioides arvense* soll gleich sein der *Myosotis hispida* Schldl., *M. intermedia* Lk. und *M. stricta* Lk. — *Equisetum* begreift die verschiedensten Arten in sich. — *Erysimum Lobelii* setzt sich aus *Erysimum cheiranthoides* L. und *Raphanistrum Lampana* Gtn. zusammen. *Esula* bezieht sich auf eine Reihe von Arten der *Euphorbia*. — Dasselbe gilt von *Lamium*, *Lappa* u. s. w.

Dass Species aus verschiedenen Familien zur Erklärung herangezogen worden, findet sich z. B. bei *Alyssum* = *Stachys annua* L.

und *Alyssum calycinum* L. *Lysimachia siliquosus* = *Lythrum salicaria* L. und *Lysimachia vulgaris* L.

Auf Grund der Angaben der Florula hat dann Leimbach Exkursionsberichte aus Arnstadts Umgebung festgestellt, wir erfahren, welche Gewächse an 28 verschiedenen Orten vornehmlich zu finden waren, beginnend mit Altenburg und Angelhausen bis zu dem reichhaltigen Walperholz beziehungsweise Walpurgisholz und Wandersleben.

Jedenfalls ist es interessant, zu erfahren, dass damals unter andern Pflanzen bereits als verwildert genannt worden: *Euphorbia Lathyris* L., *Parietaria officinalis* L., *Staphylaea pinnata* L.

E. Roth (Halle a. S.).

Friedrich, Paul, Flora der Umgegend von Lübeck. (Sonder-Abdruck aus dem Jahresbericht des Katharineums zu Lübeck. 1895.) 4^o. 47 pp. Lübeck 1895.

Neu für das Gebiet der schleswig-holsteinischen Flora sind im Vergleich mit Prahls kritischer Flora (z. Th. schon in zerstreuten Aufsätzen publicirt):

Batrachium fluitans Lam. sp. var. *Lamarckii* Wirtg., *Trifolium pratense* L. var. *leucochraecum* Aschs. u. Prahls und *Americanum* Harz, *Pirus torminalis* L. sp., *Valerianella dentata* Poll. f. *dasycarpa* Stev., *Verbascum nigrum* L. var. *gymnandrum* Aresch., *Euphrasia officinalis* L. var. *curta* Fr. f. *glabrescens* Wettstein, *Calamagrostis arundinacea* L. sp. × *lanccolata* Roth, *Festuca elatior* L. var. *intermedia* Hackel, *Botrychium matricariaefolium* A. Br., die von *Mentha arvensis* nicht scharf getrennten *M. parietariaefolia* Becker und *Austriaca* Jacq., sowie folgende *Rubus*-Formen: *septimus* E. H. L. K., *sulcatus* Vest., × *villicaulis* Köhler u. f. hy., *Sprengelii* Whe. × *caesius* L., *Hansenii* E. H. L. K. × *Bellardii* Whe. u. f. hy., *caudicans* Wh. N. f. *Simonisianus* E. H. L. K., *Wahlbergii* Arrhen. f. *umbrosus* Frid. u. Gel., *commixtus* Frid. u. Gel. und f. *glandulosa* Frid. u. Gel.

Rubus circipanicus EHLK. ist als Synonym zu *R. rhombifolius* Gelert gezogen, *R. rhombifolius* Whe. aber als besondere Form aufgeführt. Ref. hält auch den Weihe'schen *rhombifolius* für einen Bastard, welcher aber, ebenso wie *R. rhombifolius* Gelert, dem *R. Münteri* (Marsson) Focke näher steht, als dem *R. circipanicus*, überhaupt sind aber die Unterschiede zwischen allen diesen Formen durchaus minimal.

Pflanzengeographisch wichtig ist von den neuen Funden *Pirus torminalis*, sie wurde durch R. v. Fischer-Benzon im Riesebusch entdeckt unter Verhältnissen, welche das Indigenat ausser Zweifel stellen.

Die Zahl der Arten, welche seit dem Erscheinen der Prahlschen Flora für das kleine Gebiet der lübischen Localflora neu entdeckt wurden, ist beträchtlich, hier seien nur einige aus der Zahl der eingeschleppten Arten erwähnt: *Thalictrum minus* (Linné) Rchb., *Potentilla supina* L. und *Norvegica* L., *Dipsacus pilosus* L., *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam.

Aus dem mecklenburgischen Antheil des Gebiets ist die Entdeckung von *Spiranthes autumnalis* Rich. im Fürstenthum Ratzeburg zu erwähnen.

Besondere Sorgfalt hat Verf. auf die Darstellung der Verbreitung der Waldbäume verwandt und auch die Geschichte dieser im Florenbilde tonangebenden Arten studirt. Er weist nach, dass alle vorhandenen Nadelwälder erst seit dem 17. Jahrhundert auf ehemaligem Acker- oder Oedland angelegt sind, meint aber, die Kiefer sei im Mittelalter doch nicht ganz verschwunden gewesen, sondern damals selten und zwischen Laubholz eingesprengt vorgekommen. Verf. beweist diese Ansicht nicht, aber er stützt sie durch mehrere plausible Wahrscheinlichkeitsgründe.

Leider finden sich in den Pflanzen- und Autorennamen nicht wenige Fehler, die nicht alle durch Flüchtigkeit des Setzers entschuldigt werden können. Verf. muss in der Hinsicht vorsichtiger werden, denn aus solchen, wissenschaftlich belanglosen Kleinigkeiten könnte ein geschickter Nörgler ihm doch einen Strick drehen.

Ernst H. L. Krause (Schlettstadt).

Arcangeli, G., Sopra alcune piante raccolte recentemente. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1894. p. 273—274.)

Auf dem Ausfluge nach dem M. Argentario (im September) wurde an mehreren Orten dieses Vorgebirges *Narcissus serotinus* L. — bereits von den Hügeln um Ansidonia bekannt — beobachtet. Verf. sammelte eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren davon und pflanzte sie, theils in Töpfe, theils in Beete im Freien, im botanischen Garten zu Pisa ein. Das nähere Studium der hier zu weiterer Entwicklung gelangten Pflanzen ergab, dass mehrere Blüten einen abnormen Bau zeigten, ähnlich wie Verf. bereits für *N. Tazzetta* L. (1889) beschrieben hatte. Die Krone bestand nämlich aus sechs kurzen elliptischen sehr stumpfen Anhängseln, welche öfters paarweise, den inneren Sepalen gegenüberstehend, verbunden waren. Dies verleitete Verf. zu der Annahme, dass *N. serotinus* L. eine von Sterilität bedingte reducirte Form einer anderen Art — vermuthlich des *N. elegans* Spch. — wäre. Pollenkörner und Eierchen sind, in überwiegender Mehrzahl, normal entwickelt gefunden worden.

Weiter erwähnt Verf. des Vorkommens von *Aster salignus* Willd. bei einer Graphitgrube auf den Pisanerbergen. — Auf feuchten Stellen nahe daneben sammelte Verf. auch *Hypericum mutilum* L. und ein Exemplar von *Blechnum Spicant* mit gegabelter Rhachis und zwei vollkommen gleich ausgebildeten Blattspitzen.

Solla (Vallombrosa).

Colenso, W., Notes, remarks and reminiscences of two peculiar introduced and naturalised South American plants. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXVI. New Series. Vol. IX. 1894. p. 323—332.)

Verf. spricht über die Ansiedelung von *Agave Americana* Linn., *Opuntia Ficus Indica*; *Erodium Cicutarium* ist aus England eingeführt und überall verbreitet.

E. Roth (Halle a. S.).

Colenso, W., On four notable foreign plants. (l. c. p. 333.)

Hier wird das Auftreten von *Musa sapientium* et *M. paradisiaca* L. geschildert und werden Bemerkungen über *Vanilla planifolia*, deren Vorkommen und Cultur gemacht; dann wendet sich Verf. zum Edelweiss und zeigt, dass *Gnaphalium* (*Helichrysum*) *Colensoi* und *Gn.* (*H.*) *grandiceps* aus Neu Seeland als Rivalen aufgestellt werden können. Zum Schluss schildert Colenso die Jerichorose nach ihrem natürlichen Vorkommen, ihren legendarischen und mythischen Gebräuchen u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Flora Brasiliensis. Ediderunt de Martius, Eichler, Urban. Fasc. 117. *Orchidaceae*. Alfredus Cogniaux. p. 157—322. tab. 35—75. Lipsiae 1895.

In dem vorliegenden Fascikel finden wir:

Stenorhynchus L. C. Rich. 27 Arten: *Spiranthes* L. C. Rich. 48 Species.

Subtribus V. *Physureae* Pfitz.

Physurus L. C. Rich. 20.

Subtribus VI. *Cranichideae* Pfitz.

Labellum posticum, petalis difforme. Anthera in columna saepe brevi erecta, aequae fere longa ac rostellum; pollinia pulverea-granulosa nec sectilia, rostellum glandulae affiguntur. Folia mollia, non plicato-nervosa, ad basin caulis conferta aut rarius caulis foliatus rarissime aphyllus.

I. Sepala lateralia basi valde obliqua in mentum calcariforme coalita.

XIII. *Wulschlaegeria* Rchb. f. 3.

II. Sepala lateralia in mentum non producta.

A. Labellum liberum ad basin columnae insertum.

1. Sepala libera vel sublibera, basi in tubum non connata, columna brevis vel brevissima.

a. Labellum indivisum, sessile, basi columnam amplexens eique subadnatum, lamina patula, lata, plana vel concava, clinandrium lateraliter membranaceo-dilatatum.

XIV. *Altensteinia* Kunth. 1.

b. Labellum trilobatum, sessile, lobis lateralibus columnam occultantibus, lobo mediano angusto et recurvo, clinandrium breve.

XV. *Pterichis* Lindl. 1.

c. Labellum indivisum, sessile vel breviter unguiculatum, concavum vel subcutum, erectum, columnam saepissime amplexens; clinandrium breve.

XVI. *Cranichis* Swartz 3.

2. Sepala basi in tubum tenuem connata, columna elongata.

XVII. *Stenoptera* Presl. 7.

B. Labelli unguis cyatho sepalino adnatus, lamina subcarnosa valde concava cucullata vel fere clausa.

XVIII. *Prescottia* Lindl. 18.

C. Labelli unguis basi columnae adnatus; petala vel apice columnae patentia.

XIX. *Ponthicoa* R. Br. 4.

Subtribus VII. *Tropidicae* Pfitz.

Labellum petalis difforme, indivisum. Sepala et petala comiventia. Anthera erecta, aequae fere longa ac rostellum; pollinia grossegranulosa, rostellum glandulae affiguntur. Caules elati, saepe ramosi, foliosi. Folia ampla, dura, multinervia et plicata. Racema vel paniculae terminales.

Corymbis Pet. Thouars. 1.

Tribus IV. *Liparidinae* Pfitz.

Anthera unica, terminalis, postica, opercularis, erecta vel incumbens, persistens vel decidua; loculi 2, distincti, paralleli. Pollinia 4, cerea, biseriata, inappendiculata, in apice libera vel apicibus visco parco per paria connexis. Columna apoda vel cum labello in calcar breve producta. Perigonii cyclus internus, imprimis labellum, magis conspicuus quam cyclus externus. Herbae terrestres vel epiphyticae. Caules graciles vel in tubera foliifera (pseudobulbos)

incrassati. Foliorum vernatio duplicativa, lamina saepissime cum vagina continet. Inflorescentia in caulibus sympodium componentibus terminalis.

I. Columna brevissima, antice utrinque dente aucta; anthera intra clinandrium sessilis, erecta. XXI. *Microstylis* Nutt. 7.

II. Columna elongata, apice utrinque marginata vel ala appendiculata, anthera terminalis, incumbens. XXII. *Liparis* C. L. Rich. 6.

Tribus V. *Polystachyinae* Pfitz.

Anthera unica, terminalis, opercularis, incumbens, persistens vel decidua; loculi 2, plus minus vel distincti, paralleli. Pollinia bina vel quaterna, cerea, stipite brevi glandulae rostellii affiguntur. Columna in pedem vel cum labello in calcar producta. Perigonii cycli internus, imprimis labellum, magis conspicuus quam cyclus externus. Herbae terrestres vel epiphytae. Caules graciles vel in tubera foliigera (pseudobulbos) incrassati. Foliorum vernatio duplicativa; lamina a vagina secedet. Inflorescentia in caulibus sympodium componentibus terminalis.

I. Labellum calcaratum; columna longiuscula, apoda, mentum nullum.

XXIII. *Galeandia* Lindl. 19.

II. Labellum basi non calcaratum; columna brevissima, basi in pedem producta, sepala lateralialia cum pedi columnae mentum formantia.

XXIV. *Polystachya* Hook. 10.

Abgebildet sind:

Stenorrhynchus *Argentinus*, *ceracifolius*, *epiphytus*, *hypnophilus*, *icmadophilus*, *macropodus*, *hysteranthus*, *Esmeraldae*, *macranthus*, *balanophorostachys*. — *Spiranthes* *variegata*, *alpestris*, *lineata*, *bicolor*, *micrantha*, *elata*, *atroviridis*, *chloroleuca*, *longibracteata*, *argyriifolia*, *calophylla*, *Rodriguesii*, *Ulaei*, *Guaynensis*, *Schwackei*, *rupestris*, *Cogniauxiana*, *uliginosa*, *biflora*, *fasciculata*, *umbrosa*. — *Phyrsurus* *Peterianus*, *densiflorus*, *Aratanhensis*, *metallescens*, *commelinoides*, *humilis*, *Lindleyanus*, *bicolor*, *lacteolus*. — *Wulschlaegelina* *aphylla*, *calcarata*. — *Cranichis* *candida*. — *Stenoptera* *acuta*, *viscosa*, *actinosophylla*. — *Ponthieva* *phaenoleuca*. — *Liparis* *elata*, *campestris*. — *Prescottia* *montana*, *stachyodes*, *viacola*, *microchiza*, *Rodeiensis*, *plantinaginea*, *nivalis*, *epiphyta*, *pubescens*, *octopollinica*. — *Ponthieva* *montana*, *handonii*, *Sprucei*. — *Corymbis* *decumbens*. — *Microstylis* *Warminqui*, *hastilabia*. — *Galeandra* *curvifolia*, *villosa*, *lacustris*, *graminoides*, *junceoides*, *hysterantha*, *Beyrichii*. — *Polystachya* *pinicola*, *Estrellensis*, *Geraensis*, *caespitosa*.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Stapf, O., On the Flora of Mount Kinabalu in North Borneo. (Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Series II. Vol. IV. 1894. Part 2.) 4^o. 263 pp. 10 Tafeln. London 1894.

Die Gegenwart der australischen wie antarktischen Typen in der Flora von Kinabalu war bereits durch die Publicationen Sir Joseph Hooker's bekannt und ebenso durch gelegentliche Bemerkungen in Benthams Flora Australiensis, doch fehlte bisher eine nähere monographische Bearbeitung dieses Berges, welcher im Jahre 1851 zuerst botanisch bekannt wurde und seitdem mehrfach besucht ist.

Vier Zonen vermag man in der Pflanzenwelt zu unterscheiden:

1. Die der Ebene und niederen Hügel, welche sich vom Meeresstrand bis zu etwa 3000' engl. erhebt.
2. Die der unteren Bergregion von 3—6000' engl.
3. Die der oberen Bergregion bis etwa zu 10500' engl.
4. Die der Hochzone bis etwa zu 13698' engl. reichend.

342 Arten vermag Verf. aufzuzählen, von denen 199 oder 58% als endemisch zu betrachten sind; von diesen gehören an der ersten

Zone 8 oder 19 %, die untere Bergregion beherbergt 89 oder 57 %, in der oberen finden wir 74 oder 65 % und in der letzten Abtheilung begegnen uns 30 oder 59 %.

Betrachten wir die wichtigeren Ordnungen oberhalb 3000' nach ihrer Betheiligung an dem Endemismus, so erhalten wir folgende Liste:

	Total.	Endemisch.	In Procenten.
<i>Rubiaceae</i>	30	29	96,6
<i>Ericaceae</i>	32	29	90,6
<i>Myrtaceae</i>	9	8	88,8
<i>Urticaceae</i>	13	11	89,7
<i>Styraceae</i>	6	5	83,5
<i>Orchideae</i>	24	18	75,0
<i>Gesneraceae</i>	7	5	71,4
<i>Melastomaceae</i>	21	14	66,6
<i>Ternstroemiaceae</i>	6	4	66,6
<i>Anonaceae</i>	5	3	60,0
<i>Nepenthaceae</i>	5	3	60,0
<i>Myrsinaceae</i>	17	9	53,0
<i>Euphorbiaceae</i>	6	3	50,0
<i>Filices</i>	49	11	22,4

Stellen wir die 17 Gattungen auf, welche hieran mit mehr als drei Arten oberhalb der 3000' engl. betheiligt sind, so ergibt sich:

	Total.	Endemisch.
<i>Monophyllum</i>	5	5
<i>Psychotria</i>	4	4
<i>Lasianthus</i>	4	4
<i>Vaccinium</i>	7	7 (?)
<i>Elatostenma</i>	5	5
<i>Diplycosia</i>	11	10
<i>Rhododendron</i>	12	10
<i>Symplocos</i>	6	5
<i>Bulbophyllum</i>	6	5
<i>Embelia</i>	5	4
<i>Begonia</i>	6	4
<i>Sonerila</i>	5	3
<i>Nepenthes</i>	5	3
<i>Eria</i>	4	2
<i>Ardisia</i>	7	3
<i>Rubus</i>	5	1
<i>Carex</i>	4	0.

In den Gattungen selbst tritt eine überraschend verschwindende Zahl von endemischen auf; dahin gehört *Havilandia*, eine Verwandte von *Myosotis* und *Trigonotis*, und *Scyphostegia*, eine *Monimiaceae*.

Was nun die Herkunft der Flora anlangt, so muss die Besiedelung zu einer Zeit erfolgt sein, wo die Bedingungen zur Einwanderung andere waren als jetzt. Die zur Zeit herrschende Isolirung kam in früheren Zeitabschnitten nicht vorhanden gewesen sein; ein Zusammenhang dieses Districtes mit dem Hochland von Neu-Guinea ist anzunehmen, wodurch sich die Gegenwart der austral-arktischen Typen erklärt. Eine ähnliche Verbindung mit dem continentalen östlichen Asien würde für die nördlichen und pacifischen Pflanzen in Rechnung zu bringen sein und eine Landbrücke mit den Malayischen Inseln das Vorherrschen der indo-malayischen Florenelemente klar legen. Jedenfalls zeigt sich in

der ganzen Pflanzenwelt eine innige Uebereinstimmung mit den Abgrenzungen Wallace's in den Thierfamilien.

Höchst interessant sind Tabellen, welche uns auf 9 $\frac{1}{2}$ Seiten Pflanzen der verschiedenen Zonen vorführen und die Verbreitung zeigen in China, Japan, Indo-China, Himalaya, Ceylon, westliches Malaya, Borneo, Philippinen, Süd-Malaya, Polynesien, Australien, Neu-Seeland, Süd-Amerika. Leider müssen wir uns des Raumes wegen ein näheres Eingehen darauf versagen.

Die neu aufgestellten Arten sind (* abgebildet):

Goniothalamus stenopetalus, nähert sich dem *G. macrophyllus* Hook. f. et Th., *G. roeus*, der vorigen ähnlich, *Melodorum Kinabaluense*, zu *M. fulgens* Hook. f. zu stellen, *Garcinia Havilandii*, erinnert an *G. Merguiensis* Wight, *Ternstroemia Lowii*, zu *T. Bancana* Miq. zu stellen, *Saurauja amoena*, aus der Gruppe *Ferox*, *S. actinidifolia*, erinnert in den Blättern an *Actinidia strigosa* Hook. f. et Thw., gehört zu der Gruppe der *S. Reinwardtiana* Blume, *Sterculia transsulcatus*, zu *S. gracilis* Korth., *S. rubiginosa* Vent. u. s. w. zu stellen, *Elaeocarpus sericeus* (§ *Acronodia*), verwandt mit *E. punctatus* King, *Evodia tenuistyla*, aus der Nähe von *E. Roxburghiana* Benth., *E. subumifoliata*, erinnert theilweise an *E. triphylla* DC., *fraxinifolia* Hook. fil., *Gomphandra lysipetala*, zu *G. axillaris* Wall., *G. coriacea* Wight zu bringen, *Ilex vacciniifolia*, zu *I. crenata* Thunbg. zu stellen, *Salacia laurifolia*, aus der Nähe von *S. prinoides* DC., *Rhus Borneensis*, erinnert an *Rh. succedanea*, *Bauhinia excurrens* (§ *Phanera*), zu *B. semibifida* Roxb., *B. ferruginea* Blume zu bringen, *B. Burbidgei* (§ *Phanera*), verwandt mit *B. Kockiana* Korth., *Pygeum oocarpum*, Habitus des *P. Wightianum* Blume, *Polyosma bracteosum*, neben *P. mutabile* Blume zu bringen, *Decaspermum Vitis Ideae**, *Tristania elliptica** (§ *Eutristania*), *Tr. bilocularis*, verwandt mit *Tr. Wightiana* Griff., *Eugenia Kinabaluensis** (§ *Syzygium*), vom Habitus der *Eug. rotundifolia* Wight, *Eug. ampullaria** (§ *Syzygium*), neben *Eug. calophyllifolia* Wight zu stellen, *Eug. Myrtillus* (§ *Syzygium*), aus der Nähe von *E. cuneata* Wall. und *rubicunda* Wight, *Sonerila crassiuscula*, verwandt mit *S. tenuifolia* Blume, *S. Kinabaluensis*, aus der Nähe von *S. picta* Griff., *S. pulchella*, ebenfalls, *Medinilla stephanostegia*, zu *M. Himalayana* Hook. f. und *eximia* Blume zu bringen, *M. urophylla*, mit *crassinervis* Blume und *A. quintuplinervis* Cogn. verwandt, *M. lasiocladus*, zu *M. rhodochlaena* A. Gray zu bringen, *Anplectrum homoandrum*, mit *A. myrtiforme* Naud. verwandt, *Kibessia tessellata*, mit *K. simplex* Korth. zu verbinden, *Plethiandra Hookeri*, das Genus ist nahe mit *Medinilla* verwandt, vielleicht sogar nur ein Subgenus, *Begonia adenostegia* (§ *Platycentrum*), zu *B. varians* A. DC. und *rubicola* Miq. zu stellen, *B. Burbidgei* (§ *Bractebegonia*), *B. oblongifolia* (§ *Petermannia*), gleicht der *B. lepida* Blume, *Argostemma brachyantherum*, wenig von *A. uniflorum* Blume unterschieden, *A. gracile**, vom Habitus der *A. parvifolium* Benn., *Hedyotis protrusa** (§ *Diplophragma*), verwandt mit *H. stylosa* Br., *H. putchella** (§ *Diplophragma*), nähert sich theilweise der *H. tenuipes* Hemsl., *H. macrostegia** (§ *Diplophragma*), Habitus der *H. Lessertiana* Arn., *Mussaenda coccinea*, hält die Mitte zwischen *Mussaenda* und *Acranthera*, *Acranthera Atropella*, *Lucinea pentacme*, zu *S. montana* Korth. zu bringen, *L. nervulosa*, neben *L. pentacme* zu stellen, *Myrioneuron Borneense*, nähert sich dem *M. nutans* Wall., *Urophyllum subamerum*, gehört zur Gruppe der *U. corymbosum* Korth., *U. cyphandrum*, zur vorigen gehörend, *U. lineatum*, *U. salicifolium*, ähnelt etwa dem *U. streptopodium* Wall., *U. longidens*, zu *U. salicifolium* Stapf zu bringen, *Ixora Kinabaluensis*, verwandt mit *I. pendula* Jack, *Favetta limbata*, aus der Nähe von *P. Indica* L., *Psychotria gyrulosa** (§ *Grumilea*), mit *Ps. aurantiaca* verwandt, *Ps. iteophylla*, neben *Ps. erratica* Hook. f. zu stellen, *Ps. densifolia**, zu *Ps. polycarpa* Hook. f. gehörig, *Streblosa urticina**, *Gaertnera rufinervis*, verwandt mit *G. Jungkuhniana* Miq., *Chasalia gracilis*, zu *Ch. rostrata* Miq. zu stellen, *Lasianthus Kinabaluensis*, zu *L. lucidus* Bl. gehörend, *L. membranaceus*, zu *L. oliganthus* Hook. f. zu bringen, *L. euneurus*, aus der Nähe von *L. acuminatus* Wight und *L. strigillosus* Hook. f., *L. rotundatus*, mit *L. venulosus* Wight verwandt, *Coprosma crassicanlis*, neben *C. Sundana* gehörend, *C. Hookeri*, zu *C. nitida* Hook. f. zu bringen, *Pentaphragma aurantiaca*, *Vaccinium pachydermum*, verwandt mit *V. arbutoides* Clarke, *V. cordifolium**, zu *V. cereum*

Forst. zu stellen, *V. micrantherum*, aus der Nähe der *V. Hasselti* Miq., *Gaultheria Borneensis**, ähnelt der *G. antipoda* Forst., *Diptycosia chrysothrix**, *D. rufa**, zu *D. pilosa* Blume zu bringen, *D. myrtillosa*, *D. piniifolia**, nähert sich der *D. ciliolata* Hook. f., *D. punctulata*, zu *D. heterophylla* Blume und *D. scabrata* Becc. zu stellen, *D. penduliflora**, ebenfalls, *D. Kinabaluensis**, *D. urceolata*, *D. nemecycloides*, *D. cinnamomifolia*, *Rhododendron crassifolium*, zu *Rh. Lowii* zu stellen, *Rh. lacteum** (*Rhododendron*), mit *Rh. jasminiflorum* Hook. f. zusammenzustellen, *Rh. cuneifolium** (*Fragrantes*), zu *Rh. Vidalii* Rolfe, *V. apomum* Stein gehörig, *Myrsine dasyphylla*, eng mit *M. capitellata* var. *avenis* Wall. und *M. Sumatrana* Miq. zu verbinden, *Embelia tortuosa*, zu *E. Javanica* A. DC. gehörend, *E. sphaecadenia*, zu *E. Gardneriana* Wight und *E. Myrtillosa* Kurz zu stellen, *E. minutifolia*, mit letztgenannter verwandt, *E. spiraeoides*, *Ardisia oocarpa*, vom Habitus der *A. paniculata* Roxb., *A. brachythyrssa*, zu *A. laevigata* Blume, *A. dingiensis* O. Kuntze zu stellen, *A. anabilis*, verwandt mit *A. Gardneri* C. B. Clarke und *A. Andamanica* Kurz, *Symplocos laeteviridis*, ähnelt der *S. ramosissima* Wall., *S. deflexa*, *S. zizyphoides*, *S. Johniana*, die drei letztgenannten gehören zusammen, *S. buxifolia*, zu *S. bractealis* Thw. zu ziehen, *Gentiana lycopodioides* (§ *Chondrophyllum*), gehört zu *Borneensis* Hook. f., *Havilandia* nov. gen. *Solanacearum Borneensis**, *Euphrasia Borneensis**, mit *Euph. collina* R. Br. zusammenzustellen, *Brookea ulbicus*, verwandt mit *B. dasyantha* Benth. und *B. tomentosa* Benth., *Aeschynanthus magnifica*, zu *Ae. lamponga* Miq. und *pulchra* G. Don gehörig, *Dichotrichum bracteatum*, zu *D. asperifolium* Benth. et Hook. f. zu stellen, *Didymocarpus areolatus*, *Cyrtandra Clarkei**, mit *C. rhyanchanthera* C. B. Clarke, wie *fenestrata* C. B. Clarke verwandt, *Strobilanthes Kinabaluensis*, zu *St. paniculata* Miq. zu stellen, *St. Galeopsis*, mit *Aspera* Dec. verwandt, *Premna caniflora*, *Clerodendron Kinabaluense*, zu *Cl. disparifolium* Blume zu bringen, *Scyphostegia* nov. gen., *Monimiacearum Borneensis**, *Litsaea caniflora* (§ *Cyclicodaphne*), *Lindera* (?) *grandifolia*, vielleicht eine *Litsaea*, *Loranthus estipitatus* (§ *Dendrophthoe*), *L. sabaensis* (§ *Lepeostegeres*), *L. centiflorus** (§ *Lepeostegeres*), *Glochidion tenuistylum*, verwandt mit *Gl. Moonii* Thw., *Daphniphyllum Borneense*, zu *D. Himalayense* Muell. zu bringen, *Claoxylon pauciflorum* (§ *Eu-Claoxylon*), ähnelt dem *Cl. longifolium* Muell., *Ficus setiflorus** (§ *Eusyce*?), zu *F. chrysocharpa* Reinw. zu bringen, *F. Kinabaluensis* (§ *Eusyce*), mit *F. variolosa* Lindl. verwandt, *Pilea Johniana**, zu *P. peplodes* Hook. et Arn. zu stellen, *P. pterocaulis*, aus der Nähe von *P. smilacifolie* Wedd., *P. crassifolia*, ebenfalls, *Elatostemma lineare*, zu *E. rupestre* Wedd. zu bringen, *E. Lowii*, aus der Nähe von *E. Urvilleanum* Brongn., *E. thalictroides**, zu *E. podophyllum* Wedd. zu setzen, *E. bulbothrix**, verwandt mit *E. glaucescens* Wedd., *E. lithoneurum**, erinnert an *E. papillosa* Wedd., *Quercus Havilandii**, nahe verwandt mit *Qu. pruinosa* Blume, *Castanopsis turbinata*, zu *C. Sumatrana* A. DC. zu stellen, *Burmanna papillosa*, mit *B. lutescens* Becc. und *B. tridentata* Becc. verwandt, *Platyclinis grandiflora* Ridl., *Pl. corrugata* Ridl., *Pl. stachyodes* Ridl., *Dendrobium Kinabaluense* Ridl., *Bulbophyllum montense* Ridl., *B. catenarium* Ridl., *B. coriaceum* Ridl., *B. montigenum* Ridl., *B. breviflorum* Ridl., *B. altispex* Ridl., *Dendrochilum conopseum* Ridl., *Eria grandis* Ridl., *E. angustifolium* Ridl., *Nephelaphyllum latilabre* Ridl., *Coelogyne papillosa* Ridl., *Calanthe ovalifolia* Ridl., *Bromheadia rigida* Ridl., *Appendicula congesta* Ridl., *Habenaria Borneensis* Ridl., *Aletris foliolosa*, *A. rigida*, mit voriger verwandt, *Patersonia Lowii**, zu *B. glauca* R. Br. zu ziehen, *P. Borneensis**, der vorigen nahestehend, *Eriocaulon Hookerianum*, zu *E. subcaulescens* Hook. f. zu bringen, *Scirpus Clarkei*, aus der Nähe von *Sc. subcapitatus* Thw., *Cladium Borneense* C. B. Clarke, dem *Cl. vaginale* nahestehend, *Cl. Samoense* C. B. Clarke, *Deyeuxia epileuca**, vom Habitus der *D. minor* Benth., *Dacrydium* nov. spec., *Cyathea Havilandii* Baker, ähnelt dem amerikanischen *Alsophila pruniata*, *C. polypoda* Baker zu *C. integra* J. Smith zu ziehen, *Trichomanes microchilum* Baker, vom Habitus eines *Hymenophyllum polyanthes* Sw., *Asplenium biserialis* Baker, erinnert an *A. silvaticum* Presl, *Nephrodium gymno-podium* Baker, gehört zu der Gruppe der *N. patens* Desv. und *chrysolobum* Fée, *Polypodium Havilandii* (§ *Grammitis*), *Schlotheimia splendida* Mitt., scheint der *Sch. Wallisii* C. Müller benachbart zu sein, *Sch. rubiginosa* Mitt., erinnert an *Schl. splendida* Mitt., *Rhacelopus acaulis* Mitt., *Harrisonia alpina* C. H. Wright, *Sematophyllum panduriforme* C. H. Wright, *Mniodendron microloma* Mitt., *Hypnodendron brevifolium* Mitt., vom Habitus des *Mniodendron comosum* Lindb.

Warming, Eug., Om et Par af Myrer beboede Træer. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn. 1893. p. 173—187.)

Das Auftreten der Ameisen an zwei von Warming in Venezuela untersuchten Bäumen, einer *Triplaris* und einer *Cecropia*, wird kurz erörtert. Die durch die Arbeiten Schimper's u. A. bekannten Verhältnisse liessen sich im Allgemeinen bestätigen und werden durch Textfiguren illustriert.

Wegen Mangels an Blüten und Früchten konnte die *Triplaris* nicht näher bestimmt werden; es war aber wahrscheinlich eine *T. Americana* oder vielleicht *T. Caracasana*, genannt „Palo Maria“. Die Ameise *Pseudomyrma mordax* Meinert bewohnt die hohlen Aeste und Zweige; diese sind von Anfang an mit Mark erfüllt; die Ameise schlüpft hinein durch ein Loch, das in der Regel am oberen Ende des Stengelgliedes gebissen wird.

Senkrecht über der Knospe verläuft eine seichte Furche, innerhalb deren die Gefässbündel am schwächsten entwickelt sind und weiter auseinander weichen. Wegen ihrer geringeren Widerstandsfähigkeit wird eben diese Stelle von den Ameisen angegriffen.

Die Scheidewände werden durchbohrt und so eine offene Communication unter den bewohnten Stengelgliedern geschaffen. Schimper vermuthet, dass Lenticellen zur Bildung der Eingangspforten benutzt werden; solches liess sich jedoch nicht beobachten, vielmehr ist das Verhältniss wie oben beschrieben, dem auch für *Cecropia* bekannten ganz analog. *Triplaris* gehört nicht zu den myrmekophilen Pflanzen, weil sie nur den Ameisen Wohnung leistet und weil die hierzu benutzten Hohlräume auch dann sich bilden, wenn keine Ameisen vorhanden sind.

Mit *Cecropia* steht es bekanntlich anders, und eben in dieser Beziehung machte Verf. die interessante Wahrnehmung, dass eine *Cecropia* am Hafen von Aguadilla auf Puerto-Rico, die von Ameisen nicht bewohnt war, an den Blattkissen, die bei *C. adenopus* mit dichtem Filz, in dem die „Nahrungskörperchen“ als eine Art Emergenzen zur Entwicklung gelangen, bedeckt sind, nur an kleinen, eng begrenzten Stellen gleichsam den Anfang zu einer Filzbildung zeigte.

Aus seinem Tagebuche giebt Verf. eine Reihe von Beiträgen zu einer Wohnungsstatistik der Ameisen mit Beschreibung der Räumlichkeiten und ihrer Insassen an *Azteka instabilis* Sm.

Mit Bezug auf die „Pilzgärten“ der blattschneidenden Ameise (*Atta cephalotes*) macht Verf. auf seine früheren Beobachtungen und die der Herren Dr. Fr. Meinert und J. Edward Tanner (1892) aufmerksam, die mit den schönen Untersuchungen Alfred Möller's völlig übereinstimmen.

Sarauw (Kopenhagen).

Pallavicini-Misciattelli, M., Zoocecidii della flora italiana, conservati nelle collezioni della R. Stazione di patologia vegetale in Roma. (Buletino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 275—281.)

Es werden hier weitere 26 Gallenbildungen aufgezählt, welche alle jedoch in der vorhandenen Litteratur bereits beschrieben sind.

—————
Solla (Vallombrosa).

Stubbendorff, Gerhard, Die Differentialdiagnose der thierischen Parasiteneier und pflanzlicher Sporen. [Medicinische Inaugural-Dissertation.] 4^o. 32 pp. 3 Tafeln. Rostock 1893.

Es ist oft sehr schwer, diese beiden Gebilde auseinander zu halten. Auf dreierlei Weise ist es möglich, sich Aufschluss zu verschaffen. Einmal durch eine genaue Betrachtung der äusseren Form, Farbe und des inneren Baues, dann durch Feststellung der an ihren Aufbau sich betheiligenden chemischen Verbindungen und schliesslich kann zur Ausschlag gebenden Entscheidung für die Natur eines vorliegenden Gebildes der Versuch gemacht werden, dasselbe unter geeigneten Bedingungen zur Weiterentwicklung zu bringen.

Des Verfs. Untersuchungen ergeben nun zunächst folgende Unterschiede zwischen Parasiteneiern und Sporen, welche auch in einer analytischen Tabelle am Schlusse gebracht sind:

Zunächst unterscheiden sich viele in der Grösse. Es giebt kein Parasitenei, welches nicht mindestens drei Mal so gross ist, als ein menschliches rothes Blutkörperchen, während die Pilzsporen meist kleiner sind. Andererseits giebt es keine Spore über 600 μ , ja diejenigen über 250 μ gehören zu den Seltenheiten. Dagegen sind die Eier der Ectoparasiten meist über 250 μ gross bis 1120 μ (Ei der Bettwauze) mit Ausnahme der Eier von *Sarcoptes*-Arten, welche nur die Grösse der Eier der Entoparasiten erreichen.

Oft giebt es charakteristische Formunterschiede. Eine typische bilaterale oder radiäre Form kommt nur bei den Sporen vor. Ferner ist die Oberfläche der Sporen oft charakteristisch, drei parallele Längsfalten, Keimsporen, mehrere Deckel, mehrere Stacheln über die Oberfläche vertheilt, Luftsäcke, Elateren finden sich nur bei Sporen. Diese Oberflächenzeichnungen sind oft sogar für bestimmte Familien charakteristisch. Auch netzförmig anastomosirende Leisten finden sich bei Sporen. Dagegen sind für Parasiteneier oft uhrglasförmige eingelassene Deckel bezeichnend.

Im Innern der Parasiteneier findet sich oft ein wurmförmiger oder ein mit 6 Haken versehener Embryo. Embryonen der ersteren Art sind bei verschiedenen Parasiteneiern beobachtet, 6 hakige Embryonen finden sich nur in Cestodeneiern.

Mikrochemisch unterscheiden sich die Eier und Sporen zunächst dadurch, dass bei den Parasiteneiern meist die innere

Membran die widerstandsfähigere ist und nie fehlt, dass bei den Sporen meist zwei Membranen vorhanden sind, von denen die äussere die widerstandsfähigere ist, die fehlen kann. Die zweite accessorische Membran der Parasiteneier giebt Eiweissreaction, diese kann auch bei den anderen Membranen auftreten. Die Hauptmembran der Parasiteneier hat keine charakteristische Farbenreaction. Diese finden sich dagegen meist in den Membranen der Sporen, bei denen meist Cellulose-Reaction und die Reaction der Cuticular-Membranen auftreten. Die Löslichkeit in Säuren ist so, dass die nie fehlende Membran der Sporen sich am leichtesten löst, dann folgt die accessorische Membran der Parasiteneier, dann die Hauptmembran derselben und endlich die accessorische Membran der Sporen. Im Innern derselben lassen sich oft Stärkekörner nachweisen, bei den Parasiteneiern nie.

Entwicklungsgeschichtlich unterscheiden sich die Gebilde dadurch, dass es zuweilen gelingt, bei den Parasiteneiern einen beweglichen Embryo auszubrüten, bei den Sporen dagegen einen Keimschlauch hervorspriesen zu lassen.

Um die Einzelheiten der Oberfläche gut aufzuhellen, empfiehlt Verf. besonders Schwefelsäure und Nelkenöl.

Die Cellulosereaction mit Jod und Schwefelsäure versuche man stets, denn zuweilen tritt sie auch an den geplatzen Sporen deutlich auf und sehr häufig findet sich eine Blaufärbung wegen der in den Sporen enthaltenen Stärke.

Charakteristisch ist jedenfalls für das Exosporium der Sporen, dass es alkoholische Anilinfarben sehr rasch an sich reisst und dieselben selbst beim Kochen mit Glycerin-Gelatine nicht wieder abgibt.

Bei negativem Ausfall kann man Differentialdiagnose durch concentrirte Schwefelsäure stellen, welche die Cellulosemembran selbst der allermeisten Pilzsporen sofort auflöst, die Chitinmembran der Parasiteneier aber bloss zum Quellen bringt.

Verf. geht genauer auf die verschiedenen Sporen ein, welche in Frage kommen können, wie die der *Mucorineen*, *Basidiomyceten*, *Uredineen*, *Ascomyceten*, *Archegoniaten*, *Muscineen*, *Filicineen*, *Lycopodiaceen*, *Equisetaceen* und die Pollenkörner der *Phanerogamen* und *Coniferen*, doch ist es nicht möglich, näher darauf einzugehen, zumal die Thatfachen und Einzelheiten im Grossen und Ganzen bekannt sein dürften.

Jedenfalls sei die Arbeit allgemein zur Lectüre empfohlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schäffer, Jean, Ueber den Desinfectionswerth des Aethylendiaminsilberphosphats und Aethylendiamincresols nebst Bemerkungen über die Anwendung der Centrifuge zu Desinfectionsversuchen. (Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten. Bd. XVI. 1894. Heft 2.)

Die Versuche über den Desinfectionswerth der vorstehend genannten Mittel fanden in einer Lösung von 1:4000 statt und ver-

folgten unter anderem den Zweck, die eventuelle praktische Verwendbarkeit des Aethylendiaminsilberphosphats bei der Gonorrhoe zu constatiren. Zu den Experimenten dienten folgende Bakterien-culturen: *Prodigiosus*, *Pyocyaneus*, *Staphylococcus*, Milzbrand und *Diplococcus urethrae* und zwar in Wasser, Bouillon und Blutserum. Auf sämtliche Bakterienarten wirkten die zur Verwendung gelangenden Antiseptica in hohem Grade desinficirend, doch mit der Maassgabe, dass beim Blutserum die Desinfection schwieriger gelang, als bei den übrigen Medien. Das Aethylendiamincresol wirkt in gleicher Weise bakterientödtend in eiweissfreien wie in eiweisshaltigen Flüssigkeiten.

Von nicht geringer Bedeutung sind weiterhin die vergleichenden Beobachtungen des Verf. zwischen dem Aethylendiaminsilberphosphat und dem Argentum nitricum. Wir wissen, dass der Höllestein mit Kochsalz und eiweisshaltigen Substanzen unlösliche Verbindungen eingeht, mithin auf die, in der Tiefe der Gerinnsel sich befindenden Mikroorganismen keinen baktericiden Einfluss auszuüben im Stande ist. Ein gleicher Uebelstand kommt bekanntlich dem Sublimat zu, weshalb es unzweckmässig ist, Sputa von Phthisikern mit Sublimat desinficiren zu wollen, weil dasselbe mit den Eiweisskörpern des Auswurfs unlösliche Verbindungen eingeht. Alle diese Uebelstände kommen dem Aethylendiaminsilberphosphat nicht zu, vielmehr vermochte dieses Mittel nicht nur tief in die Gewebe einzudringen, sondern auch die betreffenden Niederschläge zur Lösung zu bringen.

Da endlich durch entsprechende Thierexperimente die verhältnismässige Ungefährlichkeit des Mittels nachgewiesen werden konnte und eine therapeutische Verwendung an der Breslauer Hautklinik günstige Resultate lieferte, so steht Verf. nicht an, dem Mittel vor den genannten analogen Antisepticis den Vorzug zu geben.

Bezüglich der Anwendung der Centrifuge sei noch bemerkt, dass dieselbe den Zweck hat, die Bakterien von den antiseptischen Flüssigkeiten möglichst loszulösen, damit dadurch nicht der neue Nährboden inficirt wird. Bezüglich der weiteren Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, dessen Studium wir aufs wärmste empfehlen können.

Maass (Freiburg i. B.).

Schimmelbusch, Die Aufnahme bakterieller Keime von frischen blutenden Wunden aus. (Vortrag gehalten in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. — Berliner klinische Wochenschrift. 1895. No. 39.)

Verf. prüfte, in welcher Zeit der lebende Körper von frischen Wunden aus Bakterien in seinen inneren Organen aufnehmen könne. Er fand in gemeinschaftlich mit Richter ausgeführten Versuchen, dass schon nach $\frac{1}{2}$ Stunde in den Lungen, Leber, Milz und Nieren von Mäusen, welche am Rücken oder oberen Schwanzende mit Milzbrand geimpft waren, diese Keime wieder, sowohl auf den daraus angelegten Agarplatten, wie auch bei Ueberimpfung auf neue Thiere.

Es fragte sich, wie verhalten sich die nichtpathogenen Keime? Die Experimente wurden an etwa 80 Kaninchen ausgeführt, als Testobjecte dienten rosa Hefe, *Bacillus mycoides*, *Bacillus pyocyaneus* und Schimmelsporen. Fünf Minuten nach Infection einer am Bein angelegten Wunde finden sich bereits die Keime im Innern der Organe.

Pfuhl berichtet im Anschluss hieran, dass er gleiche Experimente mit virulenten Streptococcen am Kaninchen gemacht habe, und betont, dass die stärksten Antiseptica nicht im Stande gewesen seien, der Infection Einhalt zu gebieten. Merkwürdigerweise findet dieses schnelle Eindringen der Bakterien in die Blutbahn aber nur bei ganz frischen Wunden statt. Sind dieselben erst 24 bis 48 Stunden alt, so gelingt die allgemeine Infection häufig gar nicht mehr. Eine genügende Erklärung für die Beobachtungen vermochte Verf. nicht zu geben.

O. Voges (Danzig).

Schnirer, M. T., Mittheilungen aus dem VIII. internationalen Congresse für Hygiene und Demographie in Budapest. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 18. p. 737—742. No. 19. p. 778—784. No. 20. p. 822—826. No. 22. p. 908—914. No. 23. p. 960—965. No. 24. p. 1013—1018. No. 25. p. 1054—1058.)

An bakteriologisch interessanten Momenten wäre aus dem reichen von Schnirer mitgetheilten Material etwa folgendes hervorzuheben.

Buchner spricht über Immunität und Immunisirung. Bei der Immunitätsfrage sind vor allem natürliche und künstliche Immunität scharf zu sondern, da sie ganz verschiedenartige Zustände und Dinge repräsentiren. Die Lehre von der baktericiden Wirkung des Blutes und Serums ist gegenwärtig wohl über jeden Zweifel erhaben, und zwar wird das Anfangs nur schwach wirksame Blut nach den Untersuchungen von Denys und Kaisin nach erfolgter Infection rasch und beträchtlich wirksamer: Schlagfertigkeit des Organismus. Die baktericide wie globulocide Action des Serums wird durch Licht, Wärme oder Anwesenheit von Sauerstoff aufgehoben oder herabgemindert. Die baktericiden Stoffe des Serums, die Alexine, scheinen eiweißhaltiger Natur zu sein, und zwar sind sicherlich die *Leukocyten* im Serum als Quelle der bakterienfeindlichen Stoffe zu betrachten. Die Phagocytose stellt daneben einen lediglich secundären Vorgang dar. Was nun die erworbene oder künstliche Immunität anbetrifft, so zeichnen sich deren Antitoxine durch eine auffallende Widerstandsfähigkeit gegen Licht, Wärme und selbst Fäulnis aus, was entschieden dafür spricht, dass die Antitoxine nicht Producte des thierischen Körpers sind, sondern den specifischen Bakterienzellen entstammen. Die Wirkung der Antitoxine gegen das Bakteriengift ist vermuthlich eine indirecte, wobei die Vermittelung durch den lebenden Organismus erfolgt, und streng specifische.

v. Udránszky: Ueber Bakteriengifte. Es ist verfrüht, die bisher bekannten Bakteriengifte in Gruppen chemisch genau

charakterisirter Verbindungen einzutheilen, denn neben den alkaloid-ähnlichen Bakteriengiften, die früher rundweg Toxine genannt wurden, und neben den eiweissartigen Bakteriengiften, von welchen viele unbedingt als chemische Individuen anzusprechen sind, hat man auch solche Bakterientoxine beschrieben, welche keiner dieser Classen zugerechnet werden können.

v. Fodor: Ueber die Alkalescenz des Blutes nach einer Infection. Die Alkalescenz des Blutes höherer Thiere steigt gewöhnlich langsam mit dem Körpergewicht und ist bei männlichen Individuen in der Regel beträchtlicher als bei weiblichen. Gegen Impfungen mit den Bacillen vom Milzbrand, Typhus, Cholera, Tuberkulose und Schweinerothlauf reagirt das Blutserum mit einer raschen Zunahme der Alkalescenz, welche von einer mehr oder weniger starken Abnahme gefolgt ist. Verläuft die Infection letal, so ist die Abnahme der Alkalescenz eine erhebliche und progressive; andernfalls ist auch die Abnahme der Alkalescenz eine geringere, ja diese kann sich sogar neuerdings erheben und den ursprünglichen Grad übersteigen.

Aus alledem geht hervor, dass zweifellos eine bestimmte Beziehung zwischen der Wirkung gewisser pathogener Mikroorganismen und der Alkalescenz des Blutes besteht.

Kohl (Marburg).

Kaerger, K, Kulturpolitik in Afrika. Die Kultivation der Steppen. (Deutsche Colonialzeitung. Neue Folge. Jahrgang VII. 1894. No. 11. p. 142—144.)

Der Mauritiushanf von *Fourcroya gigantea*, dort *Alves vert* genannt, steht der *Agave rigida* bedeutend nach und liefert vor Allem geringere Quantitäten Faserstoff. Von der *A. rigida* gehören 30—40 Blätter zu einem Kilo Fasern, vom Mauritiushanf 80—150. Eine Schleimschicht greift zudem die Hände der Arbeiter ungemein an und erfordert besondere Reinigung der Blätter, zudem hat der gewonnene Hanf geringeren Marktpreis.

Zwar liefern noch viele Yuccaarten Hanf und kommen in ganz unfruchtbaren Gegenden mit dem trockensten Klima fort, doch sind ihre Fasern zu wenig werthvoll.

Sonst sei auf Müller's Select extratropic plants, 8. Ausgabe p. 579 hingewiesen, wo allein 102 Gattungen angeführt sind, von denen noch manche in Betracht zu ziehen wären, auch Semmler's tropische Agrikultur liefert werthvolle Fingerzeige und Nachweise.

Da derartigen Vorschlägen von manchen Seiten regelmässig die Mahnung entgegengesetzt wird, man solle doch, bevor man fremde Pflanzen einführe, erst einmal damit anfangen, die einheimischen zu erforschen und auszubeuten, tritt Verf. diesen Mahnungen damit entgegen, dass eben der grösste Theil der Produktionskosten in den Kosten der Aberntung besteht, da die Anpflanzung und Pflege nur sehr wenig Ausgaben erfordert. Erstere aber werden ganz ungemein gesteigert, wenn die Aberntung nicht auf einer gegebenen kleinen Fläche, wo die Pflanzen dicht beisammen stehen, statthaben kann, sondern sich auf weite Gebiete erstrecken muss.

E. Roth (Halle a. S.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 171-214](#)