

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm

und

Dr. W. J. Behrens

in Cassel

in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 37.

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

1885.

Referate.

Van Tieghem, Ph., Développement de l'Amylobacter dans les plantes à l'état de vie normale. (Bulletin de la Société botanique de France. 1884. p. 283.)

Cultivirt man Amylobacter in einer passenden Nährlösung und lässt man durch die Flüssigkeit einen continuirlichen Luftstrom streichen, so hört die Entwicklung des Pilzes auf. Verwendet man zu dieser Cultur in Wasser untergetauchte Pflanzenstücke, so verschwindet zwar die Bakterie in dem umgebenden Medium bei Zutritt von Sauerstoff, wächst aber in den Pflanzenstücken ungestört weiter, weil dort das Wasser immer mit Kohlensäure und Wasserstoff geschwängert ist. Die Bakteriencolonien können sogar eine kleine Strecke aus dem Pflanzenkörper in das Wasser hineinragen, aber in diesem Falle sondern die Glieder des Pilzes einen dichten Schleim ab, welcher die ganze Colonie umgibt und scharf gegen die klare Flüssigkeit abgrenzt. So bildet sich z. B. um eine gemeine Gartenbohne, welche man in einem Trichter in einem continuirlichen Wasserströme sich selbst überlässt, eine bis 2 cm dicke, ziemlich feste Gallertschicht, welche die Amylobacter-colonien gegen die Wirkung des Sauerstoffs schützt.

Stellt man einen lebenden Zweig, ein Blatt oder eine Blüte so in's Wasser, dass ein Theil des Organs sich in der Luft befindet, so zerstört Amylobacter die untergetauchten Theile und steigt höchstens eine ganz kleine Strecke in die nicht unter Wasser befindlichen Gewebe hinein.

Diese Verhältnisse haben den Verf. veranlasst, einige neue Versuche anzustellen.

1. Aus einer gesunden Kartoffel sticht man mittelst eines geeigneten Instrumentes ein kleines cylindrisches Stück heraus, bringt dann einen Tropfen amylobacterhaltigen Wassers in's Centrum der Knolle und passt das cylindrische Stück wieder in die Wunde hinein. Schon nach 2 Tagen bei 39 Grad wurde der Stöpsel von den entwickelten Gasen herausgetrieben und ein weisser, Stärkekörner und Amylobacterglieder führender Schaum quoll aus der Wunde und vertrocknete zu einer pilzförmigen Masse.

Schliesslich blieb von der Kartoffel nur die mit einem weissen Brei gefüllte Korkhaut übrig. Der weisse Brei enthielt unveränderte Stärkekörner, Amylobactersporen, Eiweisskörnchen; die Flüssigkeit reagirte stark sauer, enthielt eiweissartige Stoffe, Mineralsalze, Buttersäure und andere Producte der Gährung, wovon ein wohlriechender Aether.

2. Derselbe Versuch gelingt auch mit der Bohne von *Vicia Faba*, man darf aber nicht etwa die inficirende Flüssigkeit zwischen Samenhaut und Kotylen oder zwischen die beiden Kotylen bringen, da die äusserst schwache Cuticula der Kotylen für Amylobacter undurchdringlich zu sein scheint. Es ist also vor allem darauf zu achten, dass der Embryo selbst verwundet wird und die Sporen direct mit den Cellulosewänden in Berührung kommen.

Aus diesen Versuchen schliesst Verf., dass die sich steigernde Acidität der Culturflüssigkeit das Fortkommen der Amylobactercolonien nicht verhindert. Dass dieses aber seitens des von den grünen Pflanzentheilen abgeschiedenen Sauerstoffs geschieht, zeigen Versuche mit den dickfleischigen Blättern von *Escheveria* und mit den Stengeln von *Opuntia* und *Cereus*, welche sämmtlich erfolglos blieben. Die Gurken und Melonen verhalten sich indess wie die Kartoffel.

Amylobacter-führendes Wasser in die Luftlücken von Wasserpflanzen (*Vallisneria*, *Helodea*, *Ceratophyllum*) injicirt, hat keinerlei Veränderung veranlasst; eine leicht dadurch zu erklärende Thatsache, dass die Cellulose der Wasserpflanzen derjenigen der Landpflanzen gegenüber überhaupt gegen Amylobacter weit besser resistirt.

Vesque (Paris).

Stephani, F., *Hepaticarum species novae vel minus cognitae*. Mit 2 lith. Tafeln. (*Hedwigia*. 1885. Heft 3. p. 89—91.)

Verf. gibt von *Bryopteris Wallisii*, einer neuen Species aus Ecuador, sowie von *Bryopteris vittata* Mitten, welche bereits in Seemann's Flora Vitiensis beschrieben, von der aber, soweit dem Verf. bekannt, die Fructification unbekannt war, ausführliche lateinische Diagnosen. Erstere ist besonders durch die zungenförmigen Blätter mit ihren lang gezähnten Lappen und die tief eingeschnittenen Unterblätter ausgezeichnet, während letztere von den verwandten Arten allein schon durch den eigenthümlichen *lobulus accessorius* an der Blattbasis zu unterscheiden ist; sie

steht der *Br. fructicosa* nahe. Die Abbildungen auf den beiden beigegebenen Tafeln bringen ausser den Vegetations- und Fructificationsorganen einen Querschnitt durch das Perianth beider Arten.

Warnstorf (Neuruppin).

Bonnier, Gaston et Mangin, L., Sur les variations de la respiration des graines germant avec le développement. (Bulletin de la Société botanique de France. 1884. p. 306.)

Aus früheren Versuchen der Verff. geht hervor, dass für jede Pflanze das Verhältniss zwischen abgeschiedener Kohlensäure und aufgenommenem Sauerstoff ein von äusseren Bedingungen unabhängiges und für jede Pflanze in einem gegebenen Entwicklungsstadium constantes ist.

In seinen Beiträgen zur Kenntniss der Pflanzenathmung kommt Godlewski zu folgenden Schlüssen: Während der Keimung ölhaltiger Samen vermindert sich das Verhältniss $\frac{CO^2}{O}$ allmählich bis zu einem Minimum von ungefähr 0,60, welches mit dem Maximum des Wachstums und der Athmungsenergie zusammenfällt; dann steigt es wieder bis $\frac{CO^2}{O} = 1$.

Während der Keimung stärkehaltiger Samen (*Phaseolus*, *Pisum*) bleibt das Verhältniss $\frac{CO^2}{O}$ constant und = 1.

So wären also die fetten und die stärkehaltigen Samen physiologisch zu trennen.

Verff. sind mit dieser Unterscheidung nicht einverstanden. Sehr verschiedene Samen, wie Weizen, Bohnen, Erbsen, Lein u. s. w., haben gleiche Resultate ergeben.

Während der Keimung fällt der Werth des Bruches $\frac{CO^2}{O}$ von 1 bis zu einem je nach der Species verschiedenen Minimum, um dann wieder bis auf 1 zu steigen.

So fand man z. B. im Anfang der Keimung von *Vicia Faba* 0,87; 0,54; 0,46; 0,37. Für *Pisum*: 0,53, 0,65; 0,73. Für *Triticum*: 1,05; 0,61; 0,86; 0,97.

Sollte die chemische Zusammensetzung der Reservestoffe der Samen in dieser Hinsicht Unterschiede bedingen, so meinen die Verff., diese Unterschiede seien nur in der relativen Höhe der Minima zu suchen.

Vesque (Paris).

Danielli, Jac., Osservazioni su certi organi della *Gunnera scabra* Ruiz et Pav., con note sulla letteratura dei nettarij estroflorali. (Atti della Soc. Toscana di Sc. nat. Vol. VII. Fasc. 1.) 8^o. 17 pp. Mit 1 lith. Tafel. Pisa 1885.

Auf dem gestauchten Stengel einjähriger Pflänzchen von *Gunnera scabra* fand O. Beccari sehr eigenthümliche Körperchen von regulärer Gestalt, deren Natur und Function vom Verf. näher untersucht und in vorliegender Arbeit besprochen wird.

Die räthselhaften Organe sind etwa linsengross, zahlreich, unregelmässig, auf der Oberfläche des Stammes zwischen den Blattinsertionen verstreut; sie haben die Gestalt von runden, kissenförmigen Warzen, die am Rande regelmässig gelappt, im Centrum genabelt und mit einer fleischigen Spitze versehen sind. Wenn sie älter werden, wölbt sich ihre Oberfläche höher, Nabel und Spitze werden unkenntlich und auch die Lappen des Randes sind weit weniger ausgeprägt; an der erwachsenen Pflanze scheinen diese Warzen ganz zu fehlen. Die anatomische Prüfung zeigt, dass sie mit einer glatten, kleinzelligen Epidermis überzogen sind; die Hauptmasse besteht aus dichtgedrängtem Parenchym, mit einem centralen Gefässbündel und anderen, welche in die Seitenlappen auslaufen. Ihrer Natur nach scheinen sie also Emergenzen zu sein. Die Oberfläche der jüngeren Emergenzen ist klebrig, durch Austritt eines Exsudates: dasselbe konnte mit Leichtigkeit als zuckerhaltig erkannt werden: die ganzen Gewebe der Emergenzen enthalten Rohrzucker und Traubenzucker. Daher sind diese Organe wohl als extraflorale Nectarien zu deuten; zu welchem Zwecke dieselben aber dienen mögen, ist natürlich, da die vom Verf. gemachten Beobachtungen sich nur auf Warmhaus-Pflanzen erstreckt haben, nicht ersichtlich.

Verf. knüpft an die Mittheilung der von ihm beobachteten Thatsachen eine ausführliche Besprechung der über extraflorale Nectarien existirenden Litteratur; er selbst, ohne eingehende Beobachtungen auf dem betr. Gebiete gemacht zu haben, glaubt nicht an die von Delpino zuerst aufgestellte Deutung der extrafloralen Nectarien als Attractions-Organe für schützende Insecten (Ameisen oder andere Hymenopteren).

Penzig (Modena).

Schwendener, S., Einige Beobachtungen an Milchsaftgefässen. (Sitzungsberichte der königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1885. 16. April.)

Verf. stellte Untersuchungen über folgende Fragen an:

1. Die Wandverdickungen. Beträchtlich werden dieselben bei den Euphorbia-Arten, wo sie bei einem Durchmesser der Milchsaftgefässe von 60—80, ja 100 Mik. etwa $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ des Durchmessers, also ca. 10—16 Mik., betragen (im relaxirten Zustande). Die Dicke der Wandungen ist unabhängig von der Höhe im Stamme und von dem hydrostatischen Drucke (dünnere Wände der Zweige von den Hauptstämmen der Milchsaftgefässe liegen mit diesen zusammen in derselben Höhe, also unter demselben Drucke), ebensowenig steht sie in einfachem Verhältnisse zu dem Röhrendurchmesser. Trotzdem ist sie von dem Durchmesser der Milchsaftgefässe insofern abhängig, als die feineren peripherischen Zweige überall von Parenchym umgeben sind und also durch den Gegenstand dieses einer zu grossen Dehnung überhoben sind, während die grossen Hauptstämme von zahlreichen Luftgängen umgeben sind und also zur Ertragung ihres eigenen hydrostatischen Druckes dickerer Wände bedürfen. Eine länger andauernde Wandverdickung der Milchsaftgefässe findet entweder gar nicht oder nur in beschränktem Maasse statt. Indess haben die Wandungen derselben

bei alten Stämmen doch zuweilen eine beträchtlichere Dicke, als man sie an jungen Trieben je beobachten kann; so z. B. bei *Morus alba* und *Nerium Oleander*; diese Thatsache, die Verf.'s obigen Satz aufzuheben scheint, sich aber wohl durch Neubildung erklären lässt (Ref.), verhindert die stärker verdickten Milchsaftegefässe nicht, sich ebenso wie die dünnwandigen, d. h. interstitienlos zu placiren, da die Differenz doch ungleich geringer ist, als bei den beträchtlich verdickten Milchsaftegefässen der Euphorbien.

2. Spannungszustände der Membran. Eine ziffermässige Ermittlung des hydrostatischen Druckes in den Milchsaftegefässen ist noch nicht vorhanden. Doch schliesst Verf. aus Gerinnungserscheinungen, dass er bedeutend sei. Die Pfropfen geronnenen Milchsaftes, die man zuweilen bei Längsschnitten antrifft, sind grösser, als das Lumen der Milchsaftegefässe, welches diese nach Auflösung der Pfropfen durch Aether annehmen. Die Lumenverengerung beträgt 4—5%, die dadurch zunehmende Wandverdickung 50% und mehr. Nach Verf. ist die Grösse des Lumens um den geronnenen Pfropfen ein Maass des Saftdruckes an dieser Stelle (also überhaupt) beim Eintritte der Gerinnung. Die inneren Lamellen der Membran befinden sich in einer longitudinalen und tangentialen Druckspannung, die äusseren in einer entsprechenden Zugspannung. Verf. beweist dies durch die Form der Querschnittsfläche einzelner Röhrenstücke, bei denen die inneren Schichten sich stärker nach aussen als die äusseren verlängern, wodurch die ursprünglich plane Schnittfläche die Form eines (unteren) Kegelabschnittes annimmt.

Die Dehnbarkeit der Membran ist ansehnlich; es geht dieses sowohl aus den Beobachtungen bei der Pfropfenbildung hervor als auch aus Zerrungsversuchen, durch die eine Verlängerung bis 15 und 20% möglich wurde. Die Elasticität ist innerhalb gewisser Grenzen eine nahezu vollkommene. Die Tragfähigkeit der Membran ist in Betracht ihrer Weichheit beträchtlich; Röhrenstücke von ca. 1,5 ctm Länge, 52 Mik. Durchmesser und 8 Mik. Wanddicke trugen, ohne zu reissen, 3,74 gr, was pro Quadratmillimeter Querschnittsfläche 3,38 kgr beträgt. In tangentialer Richtung ist die Festigkeit voraussichtlich geringer, doch sind die Schwierigkeiten der Messung allzugross. Der Werth für den tangentialen Zug x berechnet sich für einen Ueberdruck von n Atmosphären (die Atmosphäre à 10 gr pro Quadratmillimeter), wenn der Radius der Röhre 30 Mik., die Wanddicke 10 Mik. beträgt, pro Quadrat-

millimeter nach der Formel $x = \frac{rp}{d}$ (Schwendener, Mikroskop. 2. Aufl. p. 413) $= \frac{n \cdot 0,03 \cdot 10}{0,01} = n, 30$ gr. Darnach betrüge

also die Inanspruchnahme pro Quadratmillimeter selbst bei 10 Atmosphären erst 300 gr. Unter Benutzung obiger Zahlenverhältnisse gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass der Druck in den Milchsaftegefässen mindestens mehrere Atmosphären beträgt. Nähme man an, dass das Tragvermögen pro Quadratmillimeter in tangentialer

Richtung nicht ganz die Hälfte des für die Längsrichtung gefundenen Werthes betrage, also etwa 1500 gr, und die beobachtete Dehnung von 5% nur $\frac{1}{5}$ der zulässigen sei, so würde dies einen tangentialen Zug von 300 gr, also den obigen Ueberdruck von 10 Atmosphären ergeben. Aus der hohen Spannung der Membran ergibt sich, dass der Milchsafft noch aus ganz welken, theilweise vertrockneten Exemplaren herausfließt.

3. Bewegung des Milchsaftes. Die elastische Spannung der Röhrenwand, verknüpft mit einer Dehnung von 5%, muss bei Druckverminderungen sofort eine Bewegung des Milchsaftes nach der Stelle der Druckverminderung hervorrufen. Die Verminderung des Druckes wird durch verschiedene Ursachen bewirkt, z. B. Verdunstung des Saftes der umgebenden Parenchymzellen oder Störungen in der Continuität der Gewebe. Legt man junge Pflänzchen von *Chelidonium majus* so unter das Deckglas, dass in einem Falle die Hauptwurzel, in dem anderen Falle die Blätter in die Luft hinausragen, so erfolgt eine Strömung des Milchsaftes im ersten Falle nach der Wurzelspitze, im zweiten Falle nach der Stengelspitze hin. Eine Druckerhöhung erfolgt durch Aufnahme von Wasser und Substanz. Dass im Leben der Pflanze sich diese Bedingungen für die Entstehung der Strömungen fortwährend verwirklichen, unterliegt keinem Zweifel. Die fortwährende Verlängerung der Milchsaftgefäße an den Stätten der Neubildung, die Bildung des Milchsaftes in den grünen Organen, der Verbrauch der Nährstoffe des Milchsaftes an anderen Stellen müssen unter fortwährender Veränderung der Druckdifferenzen Strömungen des Milchsaftes hervorbringen. Die Stärkekörner des Milchsaftes werden nach den Stellen der Bildung neuer Seitenwurzeln gebracht und die Stärke beim Wachsen im Dunkeln verbraucht (Schullerus). Dem entsprechend beobachtete Verf. bei einem Blatte von *Euphorbia splendens* eine Verschiedenheit in der Form der Stärkekörner von denen des darunter befindlichen Stammtheiles mit allmählichen Uebergängen, woraus er folgerte, dass die kleineren Körner der Blätter sich durch die Milchsaftbewegung in den Stamm geben und dabei eine Zunahme an Grösse und Veränderung der Form erfahren. Das Umgekehrte gilt von den Körnern anderer Euphorbien, die aus den oberen Theilen der Keimpflanze in die Wurzel wandern und dort durch theilweise Auflösung ihre Form verändern, bis sie schliesslich ganz gelöst werden. Einen fernerer Beweis für das Vorhandensein eines Milchsaftstromes als Fortbewegungsmittels der Stärkekörner findet Verf. in der stellenweisen Anhäufung von Stärkekörnern in Folge eines grösseren stopfenden Stärkekornes, ebenso in der gleichmässigen Vertheilung der an Zahl verminderten Körner beim Wachsen im Dunkeln oder bei Beraubung der Blätter (*Tragopogon porifolius*). Indess gibt Verf. doch zu, dass manche Stoffe, wie Fetttropfchen, Harzkügelchen nicht allein durch Bewegung aus den grünen Theilen an anderen Stellen auftreten, sondern hier durch Neubildung entstehen.

4. Verschluss der Milchröhren bei Verwundungen. Wie bei abfallenden Blättern das blosgelegte Gewebe der Narbe durch

Kork verschlossen wird, so werden auch die Milchsaftegefässöffnungen auf verschiedene Weise verstopft. Bei abfallenden Blättern presst die Korkplatte die Milchsaftegefässöffnung zusammen, bei durch Verwundung blögelegten Mündungen der Milchsaftegefässe dagegen entstehen abschliessende Scheidewände und zwar meist so, dass ein Pfropfen des Inhaltes durch 2 Scheidewände von beiden Seiten abgetrennt wird. Manchmal werden sogar 2 Inhaltspfropfen durch 3 Scheidewände von einander gesondert. Aehnliches ist schon von E. Schmidt beobachtet. Sanio (Lyck).

Arndt, C., Verzeichniss der in der Umgebung von Bützow bisher beobachteten wildwachsenden Gefässpflanzen und der häufigsten Culturgewächse. 2. Aufl. kl. 8°. 93 pp. Bützow (in Commission bei S. Berg) 1884.

M. 1.—

Seit der im Februar 1870 erschienenen I. Auflage sind etwa 50 Species neu entdeckt und die Fundorte der seltneren Pflanzen wesentlich vermehrt worden; die Flora zählt jetzt 799 Gefässpflanzen. Zu Gunsten der jüngeren Schüler ist eine grosse Anzahl Gartenpflanzen aufgenommen. Die Aufzählung geschieht nach der Excursionsflora von Karl Kraepelin. Ausser den Standorten findet sich die Blütezeit angegeben; die plattdeutschen Namen, soweit sie wirklich im Volksmund gebräuchlich sind, werden citirt.

Verf. bemerkt, dass die Hauptblütezeit von *Hippuris vulgaris* L. der Mai sei, nicht, wie meistens in den Floren angegeben wird, der Juli und August. Im Juli, in sehr warmen Jahren schon Ende Juni, blühen die aus den unteren Gelenken des Hauptstengels getriebenen Nebenstengel, und zwar sind an ihnen die Blüten meist rein weiblich; an den im Mai blühenden Pflanzen fand Verf. alle Blüten zwitterig.

Senecio vernalis W. K., im Mai 1867 in dortiger Gegend zuerst beobachtet, hat sich immer weiter verbreitet, und muss jetzt auf Anordnung der Regierung ausgerottet werden.

Durch den Eisenbahnbau haben manche Pflanzen, wie *Silene vulgaris* Grcke., *Centaurea maculosa* Lam. etc., sehr an Terrain gewonnen.

E. Roth (Berlin).

Blanck, A., Uebersicht der Phanerogamenflora von Schwerin nebst einem die Gefäss-Kryptogamen enthaltenden Theil. 8°. 89 pp. Schwerin i./M. (Alexander Schmiedekampf) 1884.

M. 1.50.

Als bemerkenswerthe (im Verhältniss zu E. Boll's Flora von Mecklenburg, Neubrandenburg [E. Brünstow] 1860) Pflanzen mögen angeführt werden:

Nasturtium anceps DC., *Coronaria tomentosa* A. Br. (Verf. schreibt nach Analogie von R. Brown auch A. Brown!! Während sonst verwilderte Pflanzen als solche gekennzeichnet sind, fehlt hier diese Angabe), *Trapa natans* L., *Viscum album* L. auf Pappeln, wilden Obstbäumen und Weiden, *Matricaria discoidea* DC. (seit 1881, verbreitet sich ähnlich wie *Galinsoga parviflora* Ruiz et Pavon, *Helianthus tuberosus* L., *Rudbeckia laciniata* L. immer weiter), *Senecio vernalis* W. K. seit 1878, *Symphytum asperrimum* MB., *Calamagrostis Halleriana* DC.

E. Roth (Berlin).

Kaufmann Bayer, Schweizer Flora. Eine Pflanzenkunde für schweizerische Mittelschulen und verwandte Lehranstalten. kl. 8^o. 203 pp. mit 4 Tafeln. Frauenfeld (J. Huber) 1884. Pr. 2½ fr.

Das Inhaltsverzeichniss weist folgende Abschnitte auf:

Aeusserer Bau der Pflanzen, innerer Bau und specielle Pflanzenkunde.

Das Büchlein ist dem Zwecke entsprechend populär gehalten; es soll namentlich „das Prinzip der Anschaulichkeit“ vertreten und „an der Hand der unmittelbaren Anschauung dem Schüler die Gesetze des Aufbaues, der Verwandtschaft und des Lebens der Pflanze, die Pflanze als organisches Ganzes vor Augen führen“.

Bei einer zweiten Auflage liesse sich wohl Folgendes verbessern:

P. 37 dürfte es sich empfehlen, als Beispiel grösserer Zellen, die grossen Meeresalgen zu erwähnen; ihre Zellen, von denen ja oft eine die ganze mehrere Fuss hohe Pflanze bildet, übertreffen die des angeführten Hanfes und Flachses um ein bedeutendes. — P. 45 würde es wohl gut sein, die nothwendigen, allen gemeinsamen Nahrungsstoffe im Gegensatz zu den übrigen hervorzuheben etc. In der systematischen Anordnung werden an einer einzelnen Species die Familiencharaktere gefunden und einige weitere Arten mit kurzen Beschreibungen, Nutzen- oder Schadenangabe hinzugefügt. Am Schlusse der Familien finden sich die wichtigsten Ausländer erwähnt. — Die Kryptogamen werden natürlich nur kurz behandelt. — Zum Schlusse finden sich einige Rathschläge für das Sammeln, Pressen und Aufbewahren der Pflanzen. In einem Anhang sind Tafeln zum Bestimmen der phanerogamischen Gattungen nach Linné zusammengestellt und ein Namenregister der Pflanzen.

Die meisten natürlichen Familien und die häufigsten Arten der Schweiz sind angegeben, wohl für den beabsichtigten Zweck in hinreichendem Maasse.

Die 4 Tafeln enthalten in guter Ausführung: 1. Laubblätter, 2. Blütenstände, 3. Abbildungen, den inneren Bau und 4. die Fortpflanzungsorgane betreffend, sämmtlich vom Verf. gezeichnet.

E. Roth (Berlin).

Barbey, W., La grève de Versoix, près Genève. (Extr. du Bull. des trav. de la Soc. Murithienne du Valais. XIIe Fasc.) 8^o. 4 pp. Neuchâtel 1884.

Eine der botanisch interessantesten schweizerischen Uferlandschaften, nämlich die etwa einen halben Kilometer lange Strecke von der Mündung der Versoix bis Creux-de-Gentlod, ist der Verbauung fast gänzlich zum Opfer gefallen. Damit ist der einzige existirende Standort des Lebermooses *Riella* (*Duriaea*) *Reuteri* Mont. vernichtet, ebenso der einzige bekannte Standort von *Zanichellia tenuis* Reut. (deren nur in sched. vorhandene Beschreibung Verf. veröffentlicht), einer mit *Z. brachystemon* Gay verwandten Art; endlich die einzige schweizerische Localität von *Elatine hexandra* DC., so dass in der Schweiz nunmehr keine *Elatinen* mehr vorkommen.

Frey (Prag).

Ascherson, P., Bemerkungen zur Karte meiner Reise nach der Kleinen Oase in der Libyschen Wüste. (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. 1885. p. 110—160. Taf. II.)

Es möge dem Ref. gestattet sein, auch an dieser Stelle auf obige Abhandlung hinzuweisen, welche die geographischen Ergebnisse seiner im Frühjahr 1876 nach der genannten Oase ausgeführten Reise enthält. Sie bringt nämlich in gedrängter Form auch das Resultat der botanischen Erforschung dieser Oase. In der p. 131—151 abgedruckten „topographischen Skizze der Kleinen Oase“ sind auch die charakteristischen Pflanzen erwähnt und ihre Standorte geschildert. P. 151—158 folgt ein „Verzeichniss der vom 31. März bis 3. Mai 1876 in der Kleinen Oase beobachteten Pflanzen“. Dasselbe enthält 242 Arten, von denen 181 wild und 61 cultivirt oder verwildert sind. Die Kryptogamen sind nur vertreten durch:

Marsilia diffusa Lepr. (A. Br.), Adiantum Capillus Veneris L., ein unbestimmtes Moos, 4 Chara-Arten (worunter die nur aus dieser Oase bekannte C. succincta A. Br.), den gemeinen Champignon und 2 Ustilago-Arten, im Ganzen 10 Arten.

Folgende 23 Arten sind in allen 5 Libyschen Oasen, Siaa (S), der Kleinen Oase oder Beharie (B), Farâfra (F), Dachel (D) und der Grossen Oase oder Chardje (C) nachgewiesen:

Brassica nigra (L.) Koch, Tamarix Nilotica (Ehrb.) Bge., Melilotus Indicus All., Alhagi manniferum Desv., Prosopis Stephaniana (Willd.) Spr., Apium graveolens L., Senecio coronopifolius Desf., Calendula Aegyptiaca Desf., Erythraea pulchella (Sw.) Fr., E. spicata (L.) Pers., Convolvulus arvensis L., Cressa Cretica L., Chenopodium murale L., Euphorbia Peplus L., Phoenix dactylifera L., Juncus maritimus Lmk., Eragrostis cynosuroides (Retz.) R. et Sch., Dactylus officinalis Vill., Polypogon Monspeliensis (L.) Desf., Arundo Phragmites L., Aeluropus repens (Desf.) Parl., Brachypodium distachyum (L.) P. B. und Lolium perenne L., grösstentheils weit über die Grenzen des Sahara-Gebiets hinaus verbreitete Bewohner der wärmeren und gemässigten Erdstriche.

Auffällig ist eigentlich nur die allgemeine Verbreitung der Prosopis, die einen Ueberläufer aus dem Steppengebiet in das der Sahara darstellt, und im eigentlichen Aegypten nur in zwei beschränkten Gebieten der Arabischen Wüste, am Ostrande des Deltas und zwischen Kossêr und dem alten Berenike vorkommt. Für die aegyptische Flora sind auf die Oasen beschränkt folgende 31 Arten, von denen die mit * bezeichneten überhaupt bisher nirgends ausserhalb der Libyschen Oasen beobachtet wurden:

Maera crassifolia Forsk. (D C), Silene Gallica L. (B), Lotus lamprocarpus Boiss. (D C), *Pimpinella Schweinfurthii Aschs. (C), *Ducrosia Ismaëlis Aschs. (C), Sonchus maritimus L. var. aquatilis Pourr. (S B D C), Utricularia exoleta R. Br. (B D C), Convolvulus pilosellifolius Desv. (C), Cordia Gharaf (Forsk.) Ehrb. (C), Veronica aquatica Bernh. (D), Striga gesnerioides (Willd.) Vatke (C), Rumex pulcher L. (B), Populus Euphratica Oliv. (B), Potamogeton pusillus L. (B C), Lemna paucicostata Hegelm. (B D C), Cyperus polystachyus Rottb. (B D C), C. Mundtii (Nees) Kth. (B D), *Trisetum Rohlfii Aschs. (B), Antoschmidia quinqueseta (Bth.) Aschs. (C), Marsilia diffusa Lepr. (A. Br.) (B), *Bryum Aschersonii C. M. (D), *B. Korbianum C. M. (D), Nitella mucronata A. Br. (D C), Tolypella sp. (C), Chara coronata Ziz (B D C), *C. succincta A. Br. (B), *C. flaccida A. Br. (C), C. contraria A. Br. (B C), C. gymnophylla A. Br. (S C), C. galioides DC. (C), *Coprinus Jasmundianus Kalchbr. (D). Wenn wir von den 8 endemischen Formen absehen, so stehen die Arten von intra-

tropischer Verbreitung (Maerua, Utricularia, Cordia, Striga, Lemna, 2 Cyperus, Atmoschmidia, Marsilia [9]) nur wenig hinter den extratropischen oder Kosmopoliten (Silene, Lotus, Sonchus, Convolvulus, Veronica, Rumex, Populus, Potamogeton, Nitella, 4 Chara [13]) zurück.

Die Kleine Oase besitzt endlich folgende 28 Arten, die aus den übrigen Oasen noch nicht bekannt sind:

Ranunculus Aschersonii Freyn (ausserdem nur noch im Fajum und in Unteraegypten), Nymphaea coerulea Sav., Silene Gallica L., S. apetala Willd., Ononis mitissima L., Helosciadium nodiflorum (L.) Koch, Eclipta alba (L.) Hassk., Xanthium strumarium L. var. antiquorum Wallr., Centaurea Calcitrapa L., Crepis parviflora Desf., Cynanchum acutum L., Halopeplis amplexicaulis (Vahl) Ung. Sternb., Rumex pulcher L., Polygonum equisetiforme Sibth, Sm., P. lanigerum R. Br., Populus Euphratica Oliv., Najas minor All., Ottelia alismoides (L.) Pers., Allium Ampeloprasum L., Juncus acutus Lmk., J. Fontanesii Gay, Trisetum Rohlfssii Aschs., Schismus Arabicus Nees, Lepturus incurvatus (L. fil.) Trin.*), Marsilia diffusa Lepr. (A. Br.), Adiantum Capillus Veneris L., Chara succincta A. Br., Ustilago Aschersoniana Fisch. v. Waldh.

Die meisten dieser Arten deuten eine durch die geographische Lage erklärliche Verwandtschaft der Flora mit derjenigen Unter-aegyptens an, die bei einigen (Ranunculus, Nymphaea, Crepis, Juncus acutus, Lepturus, Adiantum) durch das Vorkommen im Fajum noch deutlicher vermittelt wird, während Juncus Fontanesii sogar, ausser in der Kleinen Oase, für Aegypten mit Sicherheit nur aus dieser Provinz bekannt ist.

Ascherson (Berlin).

Weiss, Ch. E., Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien. II. (Abhandlung zur geolog. Spezialkarte v. Preussen etc. Bd. V. Heft 2. Mit 8 Holzschnitten im Text und einem Atlas mit Taf. I—XXVIII.) Berlin 1884.

Diese neue Publication des bewährten Paläontologen ist ein Werk von hervorragender Bedeutung und bringt uns ein gutes Stück weiter in der Erkenntniss der so ausserordentlich grosse Schwierigkeiten verursachenden Pflanzengruppe der Calamarien. Die Resultate, zu denen Verf. gelangte, beruhen auf einer reichen Erfahrung, auf scharfer Beobachtung guter Belegstücke und sind frei von gewagten Combinationen. — Die der Arbeit beigegebenen Abbildungen sind meisterhaft in Lichtdruck ausgeführt und zwar, wie Verf. bemerkt, die meisten nach guten Zeichnungen, einige auch so, dass die photographischen Aufnahmen der Originalstücke nach sorgfältigster Ausführung derselben durch den Zeichner zur Anfertigung der Platten für den Lichtdruck dienten.

Während die denselben Gegenstand behandelnde Arbeit des Verf. aus dem Jahre 1876 sich vorwiegend mit den Calamarien-Fruchtständen beschäftigte, sind diesmal die Calamarien-Stämme in den Vordergrund gestellt.

I. Theil. Zur Organisation der Calamarien.

1. Equisetaceen und Calamarien.

*) Diese Art ist in der citirten Abhandlung in Uebereinstimmung mit Boissier (Fl. Or. V. 683) als *L. cylindricus* bezeichnet, eine Bestimmung, die sich bei der seitdem vorgenommenen Revision als unrichtig ergab. *L. cylindricus* (Willd.) Trin. ist aus Aegypten noch nicht bekannt.

Verf. schildert zunächst die heutigen Equisetaceen (Gattung *Equisetum*) als Typus der fossilen Calamarien und hebt hervor, dass die ersteren eine ausserordentlich scharf abgegrenzte Gruppe bilden, deren Abstand von den übrigen Gefässkryptogamen sich erst verringert durch Hinzuziehung der fossilen Verwandten. — „Gegenüber den neuesten Bestrebungen, die fossilen Calamarien allzu sehr in dem Halblichte der heutigen Equiseten zu beleuchten“, macht Verf. aufmerksam auf die ungleich grössere Verschiedenheit der alten Vertreter dieser Gruppe und darauf, dass ehemals mehr und ganz andere Gattungen existirt haben als heute.

Die Steinkohlen-Calamarien zeigen nur selten scheidenförmige Verwachsung der Blätter (*Equisetites*); meist sind diese frei. (Dass die Aeste bei den Calamarien mit freien Blättern in den Blattachsen, bei *Equisetum* an der Aussenseite der Blattscheide stehen, ist kein so wesentlicher Unterschied, da die Ast-Knospen auch bei *Equisetum* an den Blattachsen liegen und erst später das Blatt vom Aste durchbrochen wird.) Den Sporen der Steinkohlen-Calamarien fehlen — soweit bekannt — die Schleudern. Die Fruchtlöhren sind beblättert. Einige derselben zeigen dimorphe Sporen und Sporen von tetraëdrischer Form, ein Charakter, der als besonders bezeichnend sich bei den Lycopodiaceen findet. Die übrigen Charaktere der Aehren, welche diese Sporen tragen, stimmen aber wieder mit denen der anderen Calamarienlöhren überein. Man kann sie deshalb allein nicht von diesen abscheiden. — Einige andere Abweichungen, wodurch sich die fossilen Calamarien vor den Equiseten auszeichnen, sind z. B., dass an Stelle der stielförmigen Träger bei *Equisetum* eine tellerförmige, zertheilte Scheibe bei *Cingularia* tritt, dass der Trägerstiel bei *Stachannularia* zuweilen durch einen rosendorfnförmigen Fuss ersetzt wird, dass mehrere Aehren gar keinen besonderen Träger erkennen lassen, sondern die Sporangien sich unmittelbar in den Blattwinkeln befestigen oder gar schon ein wenig auf die Blätter selbst geschoben sind. „Hier wäre wohl ein Grund gegeben, Pflanzen mit dieser Organisation eher zu den Lycopodiaceen als den Calamarien zu rechnen und eine Grenze für die letzteren zu setzen“. So wurde es von Schenk und Weiss gethan, was *Sphenophyllum* betrifft, während Renault sogar eine Vergleichung dieser Gattung mit den *Rhizocarpeen*, speciell mit *Salvinia*, vorzieht, andere Autoren aber sie dennoch bei den Calamarien belassen. Die Letzteren können, meint Verf., für ihre Ansicht geltend machen, dass nicht nur die in der Gliederung ausgedrückte Tracht und äussere Structur der Stengeltheile eine gleiche ist, wie bei den Equiseten und anderen Calamarien, sondern auch die Aehrenstructur durch solche Beispiele, wie bei *Palaestachya* mit blattwinkelständigen Trägern, mit jener von *Calamostachys* vermittelt wird. — Calamarien mit einfachen, einnervigen Blättern (*Asterophylliten*-artig) scheinen mitunter dieselbe Organisation der Aehren zu besitzen wie *Sphenophyllum* (*Volkmania*) und unterscheiden sich dann von den übrigen nicht weiter wesentlich. Allein dieser Meinung, dass auch *Volkmania* und *Sphenophyllum*

Calamarien-Gattungen seien, schien durch grosse Lycopodiaceen-Aehnlichkeit wenigstens von *Sphenophyllum*, besonders wegen dessen 3seitiger, mittlerer Gefässachse, aufgehoben zu werden. Gegenwärtig können die Vertreter der Ansicht, dass der Kreis der Calamarien auch die genannten 2 Gattungen einbegreife, noch die Entdeckung von Williamson für sich verwerthen, wonach *Calamostachys Binneyana* eine solche 3kantige Gefässachse besitzt wie *Sphenophyllum*, nur wie es scheint, nicht so scharf ausgesprochen, als dort. Weiss machte dieselbe Beobachtung an *Calamostachys Ludwigi*. Viele andere Querschnitte von Calamarien-ähren haben Aehnliches bisher nie ergeben. Dagegen lässt sich nicht leugnen, dass die Dreizahl bei Verzweigungen oder beim Entspringen anderer Organe, wie der Sporangienträger eines Kreises aus der Achse, auch dort öfters eine Rolle spielt, wo die centrale Gefässachse eine Dreitheilung nicht zu erkennen gibt (*Calamites ternarius* u. *senarius* etc. Weiss).

Durch diese Thatfachen hat Verf. nachgewiesen, dass *Volkmannia* und *Sphenophyllum* sowohl, als auch die Lycopodiaceen enger mit den echten Calamarien durch vermittelnde Glieder verbunden sind, als man früher glaubte.

Auch die innere Structur der Stammtheile von *Equisetum* zeigt auffällige Verschiedenheiten gegenüber derjenigen der fossilen Calamarien, und es hat dieser Umstand zu recht abweichenden Schlüssen für gewisse Reste geführt.

Selbst die krautartigen fossilen Glieder der Calamariengruppe entsprechen nicht immer völlig dem Baue von *Equisetum*, besonders wenn man *Sphenophyllum* mit in den Kreis der Calamarien zieht, und viele der besser bekannten baumartigen Vertreter der fossilen Calamarien (*Calamodendron* Brongt. = *Calamitea* Corda, *Arthropitys* Göpp.) wurden mit Rücksicht auf ihre innere Structur seit Brongniart von Manchen geradezu zu den Gymnospermen gestellt.

In einigen Fällen zeigten verkieselte oder verkalkte baumartige Exemplare allerdings im Wesentlichen gleiche Stammstructur mit *Equisetum*: die Centralhöhle, die gesonderten Gefässbündel mit Lacunen, den eigenthümlichen Verlauf der Bündel an der Gliederung. Aber in anderen Fällen zeigt sich, verschieden von *Equisetum*, ein mehr und mehr entwickelter Holzcyylinder, der sich gleichwohl noch aus getrennten Keilen zusammensetzt, von denen jeder an seinem nach innen gelegenen Scheitel eine Lacune umschliesst, und welche durch primäre Markstrahlen (Strahlenparenchym) getrennt und von secundären durchzogen werden. Hierin kann man recht wohl den Calamariotypus auch im Sinne der heutigen Equiseten noch erkennen, trotz Verwandtschaft mit Gymnospermenstructur (Williamson, Schimper, Stur).

Verf. gibt hierfür weitere Belege, indem er die innere Structur von Calamiten aus den Spatheisenstein-Concretionen von Langendreer in Westfalen durch Zeichnungen erläutert. Die betreffenden Querschnitte zeigen z. Th. eine deutliche Trennung der Holzkeile, z. Th. eine mehr oder weniger schnell stattfindende Vereinigung

der benachbarten Holzkeile zu einem geschlossenen Holzringe. Bei allen Präparaten von diesen Calamiten findet sich im Scheitel des Holzkeiles eine Lacune, die niemals völlig ausgefüllt ist, wie es nach Schenk bei *Arthropitys* der Fall ist. Höchstens zeigen sich in den Lacunen Spuren zerstörter Zellen. Dieser Unterschied kann indessen recht wohl in der Erhaltung, als auch in dem mehr oder weniger früh stattfindenden Verschwinden des ursprünglich vorhandenen Gewebes (wie bei *Equisetum*) begründet sein. Sodann ist bei *Arthropitys* der Unterschied des primären und secundären Holzes viel deutlicher ausgesprochen, als bei *Calamites*, wo indessen mindestens die Anordnung der Tracheiden auf der Innenseite der Höhlen anders ist, als auf der Aussenseite. Auch *Arthropitys* kann also vorläufig nicht endgiltig den Gymnospermen eingereiht werden; es muss vielmehr die Auffindung der Fructificationsorgane abgewartet werden. Der eigenthümliche Verlauf, die Verschränkung der Fibrovasalbündel an den Gliederungen und das Vorhandensein von Diaphragmen bei diesen Stämmen sind Merkmale, die für Calamarien sprechen.

Alle diese Thatsachen beweisen, dass der Kreis der Calamarien ehemals durchaus nicht so scharf nach allen Seiten abgeschlossen war, wie heute. Daraus folgert aber der Verf. weiter, dass wir untergeordneten Punkten der Organisation keinen zu grossen Antheil bei der Vergleichung der fossilen und lebenden Calamarien einräumen dürfen. In diesem Falle würden wir uns, meint er, befinden, wenn wir mit Stur die blosse Existenz von dreierlei Nodialquirnen (Blätter, Aeste und Wurzeln) und deren gegenseitiges Verhältniss als entscheidend für die Zugehörigkeit einer Pflanze zu den Calamarien ansehen wollten. Vor allem fehle auch den Stur'schen Deductionen der fundamentale Nachweis, dass die von ihm als Blatt-, Wurzel- und Ast-Narben gedeuteten kleinen Male dies auch wirklich seien. Die verkehrte Aufstellung der Stücke bei Stur bekunden den hypothetischen Boden, auf welchem sich die Stur'schen Darlegungen bewegen. Nur dadurch, dass ein zu grosser Nachdruck auf jene Nodialquirle gelegt wurde, erkläre sich auch die Meinung Stur's, dass z. B. Pflanzen mit Fructificationen und Blättern, wie *Sphenophyllum* zusammen mit *Asterophylliten* und *Calamostachys* auf einem und demselben Calamitenstamme gewachsen seien, resp. „dass jedem Calamiten sowohl Zweige mit Mikrosporen und *Asterophylliten*- oder *Annularien*-Blättern, als auch Zweige mit Makrosporen und *Sphenophyllen*- oder *Volkmannien*-Blättern zukommen.“

Für diese Theorie sprechende Thatsachen seien nicht weiter bekannt, als dass solche verschiedene Zweige theils in Gesellschaft, theils anhängend an gewissen Stengelresten von gleichem Ansehen (nicht einmal Calamiten-Stämmen) von Stur beobachtet wurden.

Weiss gibt zu, dass Calamiten recht verschiedene Fructificationsorgane getragen haben (*Calamites ramosus* hat *Calamostachys*-Aehren, *Cal. arborescens* dagegen *Palaeostachya*-Aehren), sagt aber, dass selbst dann, wenn alle übrigen Calamarien-Aehren auf

Pflanzen mit Calamitenstämmen gewachsen wären, so würde daraus noch nicht folgen, dass sie alle einer Gattung angehörten und etwa die einen homomorphen Theile mit Mikrosporen, die anderen heteromorphen mit Makrosporen seien, sondern man müsste vielmehr den Calamitenthail der Pflanze als schlechterdings unbrauchbar zur weiteren Systematik dieser Pflanzengruppe erkennen und erklären. Indessen habe die Beobachtung von Williamson, dass ein und dieselbe Aehre von *Calamostachys Binneyana* Mikrosporen an der Spitze und Makrosporen am unteren Theile trägt, diese Organe also nicht verschiedenen homomorphen und heteromorphen Zweigen übertragen sind, endgiltig festgestellt, dass die Stur'sche Theorie überhaupt unhaltbar ist. — Dass *Sphenophyllum* und *Asterophyllites* demselben Calamiten entsprossen, erscheine schon deshalb unwahrscheinlich, weil *Sphenophyllum* mit seiner dreikantigen, soliden Gefässachse nicht gut zu den hohlen Achsen-theilen der Calamiten passe, wenn auch bei beiden in der Nodial-gegend sich die Anlagen der Aeste, Blätter und Wurzeln finden. — Endlich seien auch die Stellungsgesetze für diese drei Nodial-quirle nicht constant und weder zu Gattungs-, noch zu Artunterschieden tauglich.

Das einzig Richtige wäre es, die Calamariengattungen auf die Fructificationsorgane zu gründen. Da wir jedoch nicht in der Lage seien, dieselben bei jeder Species sicher zu bezeichnen, so sei das Verfahren der Phytopaläontologie, getrennt gefundene Pflanzentheile oft mit getrennten Gattungsnamen zu helegen, weil ihre Zusammengehörigkeit noch nicht hinreichend bewiesen ist, also provisorische Gattungen zu bilden, noch immer nicht zu entbehren. Daher fallen Namen wie *Calamites* und *Calamostachys* nur zum Theil zusammen, denn ihr Umfang sei nicht derselbe. *Calamites ramosus*, *Annularia ramosa* (cf. *radiata*) und *Calamostachys ramosa* gehören allerdings zu derselben Art, allein *Annularia longifolia*, *Annularia sphenophylloides* mit ihren *Calamostachys*-Aehren seien im Gegensatz zu jener solche Pflanzen, die nicht auf Calamiten wuchsen. „*Calamites*“ werde sich naturgemäss bei hinreichender Kenntniss aller Reste einst in ebenso viele Gattungen auflösen müssen, als an ihm Fruchtgattungen vorkommen. Aber nicht jeder Calamarien-Aehre werde auch ein Calamit entsprechen; denn nichts hindere uns, zu glauben, dass auch in der Steinkohlenzeit so gut wie jetzt baum- und krantartige Pflanzen friedlich neben einander als Species derselben Gattung existirt haben.

Obige Erörterungen, insbesondere die Vergleichung der fossilen Steinkohlen-Calamarien mit den Equisetaceen der heutigen Welt, fasst Verf. schliesslich dahin zusammen, dass bei keiner der ersteren eine volle Uebereinstimmung mit den letzteren bekannt geworden sei, dass also danach die Gattung *Equisetum* oder die eigentlichen Equisetaceen unter jenen alten Vertretern fehlen. „Wohl sind die heutigen Equisetaceen Calamarien, nicht aber sind die fossilen Steinkohlen-Calamarien Equisetaceen im Sinne der heutigen Flora, ja z. Th.

sehr beträchtlich abweichende Pflanzen, die sich anderen Familien mehr oder weniger stark nähern“.

2. Stellung der Calamiten.

Die richtige Aufstellung von Stammstücken, die nicht verzweigt sind und keine Blätter tragen, ist abhängig von der Möglichkeit der Deutung der über und unter der Nodiallinie befindlichen Knötchenreihen als Blatt- oder Wurzelspuren. Die Blattnarben müssen, der Stellung der Blätter bei *Equisetum* und überhaupt bei gegliederten Pflanzen gemäss, an das obere Ende des Internodiums, also auf die Unterseite der Nodiallinie verlegt werden. (*Brongnart*, *Sternberg* und neuerdings *Stur* bewirken die Aufstellung umgekehrt.) — Als Blattnarben betrachtete man die Knötchen, wenn nur eine Reihe vorhanden war. Beobachtete man solche an beiden Seiten der Nodiallinie, so galten die deutlicheren, grösseren, constanteren als Blattknötchen (resp. als Blattgefässbündelspuren, da sie unter der Rinde am Steinkern auftraten). Doch huldigten nicht alle Paläontologen dieser Anschauung.

Williamson beobachtete, dass von solchen Knötchen noch Radialstrahlen wie Speichen nach aussen strahlen. Er betrachtet diese als strahlenförmige, Markstrahlen-ähnliche Verbindung der Centralhöhle mit der äusseren Oberfläche und nennt sie Infranodialkanäle, später Lenticularorgane. *Weiss* entdeckte bei *Calamites Suckowi* an cylinderförmig vorstehenden Gebilden dieser Art einen centralen markirten Punkt, welcher auf Stränge hindeutet, die nach appendiculären Organen verliefen und also der Auffassung jener Cylinderchen als Lenticularorgane nicht günstig ist. Ob aber diese appendiculären Organe Blätter oder Wurzeln waren, lässt sich nicht entscheiden. Schon ihre Stellung, ausser Verbindung mit den Rillen des Stammes, in welchen man die Gefässstränge verlaufend annimmt, lässt Zweifel über ihre Natur zurück.

Dafür, dass die Blattnarbenreihe, wo sie nachweisbar ist, an das obere Ende des Gliedes zu verlegen ist, spricht nicht nur *Equisetum*; auch die fossilen Gattungen *Equisetites*, *Asterophyllites*, *Annularia* und *Sphenophyllum* (*Calamaria*?) tragen die Blätter am oberen Ende ihrer Glieder, und das Gleiche ist nach *Weiss* in den wenigen Fällen an *Calamiten* zu beobachten, wo man direct ansitzende Blätter gefunden hat. Dafür werden Beispiele angegeben.

In solchen Fällen, wo eine sichere Deutung der Knötchen als Blatt- oder Wurzelknötchen nicht ausführbar ist, wird es auch künftig öfters unausbleiblich sein, dass *Calamitenbruchstücke* in verkehrter Lage abgebildet werden.

An Stämmen mit Verzweigungen ergibt sich das Oben und Unten natürlich sofort. Die kegelförmigen, mit abgekürzten Gliedern und häufig mit Wurzeln versehenen *Calamitenbruchstücke* sind bisher nie anders gefunden worden als in solcher Verbindung, wie sie Stämme („Nebenstämme“ oder Zweige) zeigen, welche unterirdisch aus Rhizomen („Hauptstämmen“) entspringen. Das spitze Ende ist also das untere, nicht umgekehrt, wie *Brongnart*

derartige Stammreste darstellt. — Diese tragen häufig am oberen Ende der Glieder die deutlichsten Knötchen; daher bleibt überhaupt die wahrscheinlichste Stellung von Calamitenresten die, dass die deutlichere Knötchenreihe an das obere Ende der Glieder verlegt werden muss.

Zweige, welche den oberirdischen Theilen des Calamiten angehören, sind weit seltener am Stamme ansitzend gefunden worden. Sie sind von langcylindrischer Gestalt, weder conisch verschmälert, noch mit abgekürzten Gliedern. Auch diese Stücke tragen z. Th. noch Wurzeln. Knötchen sind bei ihnen weniger scharf oder gar nicht beobachtet.

3. Beblätterung der Calamiten.

Ansitzende Blätter werden selten beobachtet, weil meist Steinkerne vorliegen und weil ausserdem wohl die Blätter zumeist schon früh abfielen. Schlothheim bildet sie als *Pozites zeaeformis* ab. Die Blätter an den Stämmen sind einfach und getrennt und bestehen bei *Calamites varians* (nur bei diesem Typus beobachtete Verf. ansitzende Blätter) aus einem Nageltheil an der Basis und dem eigentlichen Blatte. Der erstere wird durch eine Quersfurche von dem letzteren geschieden und von einer Längsfurche halbirt. Das Blatt selbst ist lineal und wird von 3 Längslinien durchlaufen, deren mittlere der Mittelnerv ist, während die beiden seitlichen durch einen zarteren Rand hervorgerufen werden, der sich nach unten und oben allmählich ausspitzt. Das Blatt ist also einnervig. — Der Basaltheil des Blattes ist ursprünglich recht innig mit der Oberhaut des Calamiten verbunden, während diese selbst sich anscheinend leicht von dem Körper des Calamiten abstreift. Später findet man auf der Oberhaut an Stelle der Blätter eine Reihe von Blattnarben, oft kettenförmig an einander gereiht oder auch z. Th. oder durchweg getrennt. Die Narben zeigen zuweilen deutlich den Durchgangspunkt für das Blattbündel. Sie sind die eigentlichen Blattnarben, nicht die Knötchen an den oberen Rippenenden des Steinkerns; doch ist sicher, dass diese jenen entsprechen. Merkwürdig, aber nicht sicher erklärbar, ist der Umstand, dass die Entfernung der Blattnarben von einander zuweilen doppelt so gross ist, als die der Knötchen.

Als beblätterte Zweige von Calamiten betrachten verschiedene Forscher die *Asterophylliten* und die Beblätterung dicker *Asterophyllitenstämme* kommt der der letzteren allerdings am nächsten (*Annularia longifolia* Steininger = *Ann. calamitoides* Schimper, *Traité* I. Tb. XXVI. Fig. 1. Nach Weiss = *Asterophyllites equisetiformis*). Der Nageltheil der Blätter fehlt, ist aber wohl auch bei Calamiten nicht constant.

Eine Calamitina mit blatttragenden Zweigen bildet Renault (*Cours de Bot. foss.* II. Tb. 17. Fig. I) ab. Sie besitzt einfache und unregelmässig oder quirlig verästelte Zweige mit *Asterophylliten*-Beblätterung, nicht die gefiederten Zweige der *Annularia longifolia* Steininger's.

Weiss beschreibt beblätterte Zweige von *Calamites ramosus*. Nur die schwächeren Zweige tragen hier noch Blätter, und diese sind Annularien-Blätter (*Annularia ramosa* = *Annularia radiata* ex p.). Er liefert hiermit zugleich den Beweis, dass baum- und krautförmige Arten derselben Gattung sich auch unter den Steinkohlen-Calamarien befinden; denn während *Annularia ramosa* einen Calamitenstamm hat, ist der von *Annularia longifolia* nicht baumförmig. Beide besitzen aber Aehren gleicher Organisation (*Calamostachys*), wie dies aus den Untersuchungen von Weiss über *Annularia ramosa* und des Referenten über *Annularia longifolia* (mit *Stachannularia tuberculata*) hervorgeht. Auch *Annularia sphenophylloides*, eine wohl sicher krautartige Pflanze, für die *Ref. Calamostachys* (*Stachannularia*) *calathifera* als Fruchtfähre nachwies, ist hierfür ein Beweis.

Abweichend, bezüglich der Form, würde die Beblätterung der älteren *Archaeocalamiten* sein, wenn das, was Stur als Blätter auffasst, es auch wirklich sind. Ihre dichotome Zertheilung würde der bei *Sphenophyllum* entsprechen und einfach gabelnde Blätter würde auch *Volkmania* Stur haben.

Weitgehende Vereinigung der Blätter eines Wirtels bis zur Verwachsung zu einer Scheide zeigen *Equisetites mirabilis* und *Equ. lingulatus*. Auch diese Achsentheile besitzen nicht den Typus der baumförmigen Calamiten.

4. Wurzeln der Calamiten.

Ansitzende Wurzeln kommen nicht häufig vor. *Pinnularia* kann nach den directen Beobachtungen des Verf. nicht mehr als Wurzel von Calamites aufgefasst werden. Diese erscheinen überall in der Form bandförmiger Organe, die zwar ursprünglich cylindrisch gewesen sind, jedoch bei dem gewöhnlichen Erhaltungszustande diese abgeplattete Gestalt angenommen haben. Die längsten Bruchstücke hatten 12 cm Länge; die Breite betrug 2.5—9mm. Zuweilen haften noch feine Wurzelfasern an. Die Oberfläche ist mehr oder weniger streifig, was von der reihenweisen Anordnung der Epidermiszellen herrührt. Nicht selten wird die bandförmige Wurzel von einem mehr oder weniger breiten, dunkler gefärbten linealen Streifen achsial durchzogen, welcher einem breiten Mittelnerv eines Blattes ähnelt.

Wenn die Wurzeln genau auf der Nodiallinie stehen und an der Basis verbreitert sind, haften sie augenscheinlich sehr fest am Stamme, weniger fest, wenn sie zur Seite der Nodiallinie gerückt erscheinen und an der Basis nicht verbreitert sind. In letzterem Falle scheinen sie leicht abfällig zu sein. — Ihre Stellung ist kreisförmig; zuweilen sind sie aber an einzelnen Stellen des Internodiums bündelförmig zusammengelagert. Sie scheinen sich (wie die Blätter) an den oberen Enden der Glieder befunden zu haben, während man die Wurzelknötchen meist an dem entgegengesetzten Ende des Gliedes annimmt. Bei *Equisetum* ist das Gesetz, dass je eine Wurzel unter der Astknospe entsteht, welche selbst unterhalb des Blattwirtels hervorbricht. Auch das ganze Rhizom kann sich mit einem Wurzelfilz überziehen. Die bei Calamites beob-

achteten Fälle sind nicht gerade im Widerspruch mit der Regel bei *Equisetum*, doch ist bei entwickelten Wurzeln die Vertheilung nicht so regelmässig. Bei anderen gegliederten Pflanzen findet sich die Wurzel auch am unteren Ende des Gliedes.

Die Wurzeln entwickelten sich an den kriechenden Stämmen (Rhizomen) und an den unteren Theilen der zum Lichte strebenden Stämme.

5. Verzweigung der Calamiten.

Wenn ein horizontales, kriechendes Rhizom vorhanden war, so trieb dasselbe einseitig nach oben gerichtete Astknospen ohne regelmässige Vertheilung.

Nach der Darstellung von Grand'Eury würde das Rhizom von *Calamites Suckowi* sich zunächst mit Beibehaltung gleichen Charakters verzweigen (längliche, unbestimmt cannelirte Glieder); erst hieran heften sich spitz kegelförmig beginnende Stammenden mit scharfer Rippung und dem gewöhnlichen Typus. Diese conischen Seitenstämme wiederholen sich auch an den aufrechten oder aufstrebenden Stämmen von normaler Gestalt und zwar nicht bloß einzeln, sondern auch wirtelförmig an den Gliederungen. Die seitlichen, aufrechten Stämme biegen dann an ihrer Basis um und gruppiren sich um die Gliederung eines gemeinsamen mittleren Stammes.

Bestätigung dafür, dass kegelförmige Enden nur die Anfänge von Seitenstämmen sind, liefern verschiedene Exemplare, die Weiss abbildet. Zuweilen ist die Kegelspitze in eine dicke, kohlige Masse eingebettet, die an den benachbarten Gliedern nach oben wie nach unten in die normale Rindendicke übergeht. Die Kegelform gehört dann nur dem inneren Hohlraume oder dessen Ausfüllung, dem Steinkerne an und ist in manchen Fällen äusserlich gar nicht sichtbar.

Die Zweige der oberirdischen Theile der Calamitenstämme beginnen nicht mit kegelförmigen Enden, in den meisten Fällen wohl auch nicht mit abgekürzten Gliedern. Die Glieder der Zweige sind vielmehr cylindrisch und besitzen zumeist von Anfang an die für sie normale Gestalt.

Höher gelegene Verzweigungen zeigen zuweilen anfangs abgekürzte Glieder (*Cal. Suckowi*); ausserdem stellt sich bei ihnen in sehr vielen Fällen eine weit grössere Regelmässigkeit in ihrer Vertheilung am Stamm ein.

Am vollständigsten ist die Verzweigung an *Calamites ramosus* beobachtet worden. Der Stamm wird gegen die Spitze hin glatter; die Cannelirung und damit das typische gerippte Ansehen des Calamiten tritt mehr und mehr zurück und wird den Zweigen ähnlicher, die ebenfalls schwächer cannelirt sind. Die Aeste werden denen von *Asterophyllites* ähnlich, wenn man von der Belaubung absieht.

Entsprechend *Equisetum* ist auch bei den Calamiten die Anlage zur Zweigbildung an jeder Gliederung so oft anzunehmen, als Rillen oder Gefässkeile im Stamme da sind. Die Beobachtung

lehrt aber, dass die wirklich entwickelte Astbildung ihren eigenthümlichen Gesetzen folgt.

In vielen Fällen sind nur die Ast-Narben noch sichtbar. Die Ast-Narben auf der Rinde sind oft recht gross, rundlich oder, in gedrängter Stellung, mannigfach abgeplattet. Sie zeigen im Innern das kreisförmige Diaphragma und ausserhalb desselben radiale Zeichnungen. — Die Astspuren am Steinkern besitzen den inneren Kreis nicht, sondern die nach einem Punkt convergirenden Rippen bilden um dieses Centrum einen Hof. — Punkte mit wenigen (2) zusammenneigenden Rillen stellen unentwickelte „latente Astknospen“ (Stur) dar. Es treffen niemals dieselben Rillen, welche an irgend einer Quergliederung sich bündelförmig vereinigt haben, an ihrem anderen Ende wieder in einem Bündel zusammen.

Die Ast-Narben befinden sich entweder auf der Nodiallinie oder, z. B. bei *Calamitina*, mehr oder weniger von derselben abgerückt. Als besonders typisch bezeichnet Verf. *Calamitina varians insignis* und *inconstans*, wo die Astnarben über der Nodiallinie und also auch über den Blättern des darunter befindlichen Stammgliedes, deren Narben unter den Ast-Narben hin verlaufen, stehen. Er ist geneigt, diese Stellung als die normale anzusehen. Auch Grand'Eury ist dieser Ansicht.

Die Verzweigung der Calamiten schliesst noch nach zwei Richtungen hin interessante Gesetze ein: einmal das Auftreten der verschiedenen Astnarbenquirle am Stamm oder ihre Wiederkehr an demselben, das andere Mal die Zahl der Ast-Narben an jedem Gliede.

Auf den ersteren Gesichtspunkt gründet Weiss die in dem systematischen Theile der Abhandlung gegebene Uebersicht nach 4 Sippen: *Calamitina* mit periodischer Astbildung, *Eucalamites* mit Astbildung an den benachbarten Gliederungen, *Stylocalamites* mit ganz regelloser bis vielleicht sogar fehlender Astbildung, endlich *Archaeocalamites* mit unregelmässiger Astbildung eigenthümlicher Art und anderen Unterschieden.

Bei den *Eucalamiten* sind die Narben der benachbarten Wirtel abwechselnd (*Calamites cruciatus* Brongniart), bei den *Calamitinen* zuweilen auch und zwar bei denen mit kurzer Periode von 3 Gliedern. — Die senkrechte Distanz der astragenden Wirtel, nach der Zahl der zwischen ihnen befindlichen Glieder gemessen, beträgt also bei den *Eucalamiten* regelmässig 1, ausnahmsweise auch bei den *Calamitinen*. Die Zahl 2 ist noch nicht vorgekommen; schon 3 ist nicht selten; höhere Zahlen sind die gewöhnlichsten.

Was die Zahl der Astnarben anlangt, welche an je einer Gliederung auftreten, so ist eine Gesetzmässigkeit nur in den Fällen zu beobachten, wo, wie bei den *Calamitinen* und *Eucalamiten* überhaupt eine geregelte Entwicklung vorhanden ist und es sich nicht um unentwickelte, latente Astknospen handelt.

Bei *Eucalamites* fanden sich 1, 2, 3, 4, 6 und 9 Ast-Narben in einem Wirtel, bei *Calamitina* 2, 3, 8, (9?), 12, 16 und 18 Ast-

Narben. — Bemerkenswerth ist, dass die sicher beobachteten Zahlen: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12?, 18 sich aus den Factoren 2 und 3 zusammensetzen, 5 oder deren Vielfaches nicht gefunden wurde.

Auch bei *Asterophyllites Annularia* (und *Sphenophyllum*) erzeugt nicht jede Rille Seitenknospen, sondern sie treten nach eigenen Regeln auf, meist nicht nach Art der Calamiten, in Quirlen, sondern fiederig zweizeilig (*Asterophylliten*) oder fast gabelig (*Sphenophyllum*).

II. Theil. Systematische Beschreibung.

A. Calamarienstämme.

I. *Calamites*. Verf. charakterisirt zunächst diese provisorische Gattung und zwar so, dass der Umfang derselben ungefähr ebenso gross ist, wie zur Zeit der ersten Aufstellung des Namens. Er gibt das Bedürfniss einer weiteren Trennung oder Gruppierung zu und erkennt eine Eintheilung, welche sich auf die innere Structur der Stammreste gründen würde, als sehr wichtig an, weil die Anatomie der Calamiten nur zu einem Theile grössere Uebereinstimmung mit dem Baue von *Equisetum* ergeben habe, sagt aber, dass eine Gruppierung der Calamiten ohne Rücksicht auf ihre appendiculären, namentlich ihre Fructificationsorgane nichts anderes sei, als eine mehr oder weniger geschmackvolle Aufstellung in Reih' und Glied, ein mechanisches Verfahren, um Uebersicht zu schaffen. Leider sei die Zahl der Fälle, wo man ohne erheblichen Zweifel alle zu einem Calamiten gehörigen Theile bis zu den Aehren hin zusammengefunden habe, eine so geringe (Weiss beobachtete dies nur an *Calamites ramosus* und *C. arborescens*), dass man danach eine Eintheilung derselben nicht bewirken könne.

Verf. sieht sich genöthigt, eine Gruppierung der Calamiten nach sterilen Stammstücken und sogar mit Verzicht auf ihre elementare Structur vorzunehmen und misst derselben nur den Werth der leichteren Uebersicht nach gewissen interessanten Gesichtspunkten bei. Als Eintheilungsgrund erscheint ihm die Verzweigung der Calamiten ganz besonders geeignet, obschon sich nicht behaupten lasse, dass die an den Bruchstücken gefundenen Regeln auch für die ganze Pflanze Geltung haben. Inwieweit dies der Fall sei, müssen weitere Forschungen ergeben.

Ueber die 4 Sippen der Calamiten, welche Weiss unterscheidet, ist bereits in diesen Blättern berichtet worden.*) Hier sei noch Folgendes bemerkt:

Bezüglich des Vorkommens der 4 Gruppen bemerkt Weiss, dass *Archaeocalamites* aus den älteren Schichten nur bis in die Stufe der Waldenburger Schichten, vielleicht noch bis in Saarbrücker Schichten (Schlesien), *Calamitina* bis in die Ottweiler Stufe, aber nicht in's Rothliegende, *Eucalamites* und *Stylocalamites* dagegen bis in's Rothliegendes bekannt seien.

*) Vergl. Bot. Centralblatt. Bd. XVII. 1884. p. 374 u. 375.

Was Verf. in der für Arten und Varietäten gebräuchlichen Weise mit verschiedenen Namen belegt, soll nicht den Anspruch echter Species erheben, sondern soll Formen bezeichnen, welche nach Gleichheit der wesentlichen Merkmale und der Tracht als gleichwerthig erkannt werden. — Die behandelten Formen sollen nur grössere und kleinere verwandte Kreise unter ihnen nachweisen und einige Typen begründen helfen, ohne die Sache zu erschöpfen.

Wir müssen uns in Folgendem beschränken auf Wiedergabe der Weiss'schen Charakteristik der einzelnen Sippen und auf eine Aufzählung der innerhalb derselben unterschiedenen Arten und Varietäten, im Uebrigen aber verweisen auf die Arbeit selbst und die beigefügten instructiven Abbildungen. Nur ein kurzer Hinweis auf bekannte ältere Abbildungen möge, soweit solche in Frage kommen, Platz finden.

1. Sippe: *Calamitina* (emend).

Die Astansätze — Astnarben oder Astspuren — treten periodisch, in Abständen einer gewissen Anzahl von Gliedern auf. In den meisten Fällen ist damit eine deutliche Grössen-Ab- und -Zunahme der Glieder einer Periode verbunden.

Hierher gehören: 1. *C. varians* Sternb. Varietäten: a) *insignis* (Germar, Wettin, tb. 20, fig. 2 u. 3. Umgekehrt.), b) *inversus*, c) *incostans* (Sternberg, Vers. II, tb. XII; O. Feistmantel, Palaeontogr. Bd. XXIII, tb. I, fig. 8. „*Cyclocladia major*“; Weiss, Calam. I, tb. XVII, fig. 1, 2. „*Calamitina Göpperti* Ett.“), d) *abbreviatus* (Calamites Göpperti Ettingsh., Radnitz, tb. I, fig. 3. 4.), e) *semicircularis* (K. Feistmantel, Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1868. fig. A—D. „*Cycl. major*“; O. Feistmantel, l. c. tb. II, fig. 1. 2. „*Cycl. major*“; Ettingshausen, l. c. tb. I, fig. 1. 2. „*Cal. communis*“), f) *Sachsei*. Unter g sind ähnliche Formen besprochen.

2. *C. approximatus* Brongn. Varietäten: a) *subaequalis* (Brongniart, hist. tb. 24, fig. 2—5; Geinitz, l. c. tb. 12, fig. 3), b) *vulgaris*, c) *acrescens* (Artis, tb. IV; Brongniart, l. c. tb. 15, fig. 7; Lindley et H., tb. 77).

3. *C. verticillatus* L. et H. (Foss. Flora, tb. 139); 4. *C. extensus* n. sp.; 5. *C. Wedekindi* n. sp.; 6. *C. tripartitus* Gutb. (Geinitz, l. c. tb. 10, fig. 4. 5. „*Equisetites infundibuliformis*“; Williamson, On the organ. V. tb. 7, fig. 45. „*Cal. verticillatus*“); 7. *C. discifer* n. sp. (O. Feistmantel, l. c. tb. 1, fig. 5. „*Equisetites infundibuliformis*“); 8. *C. pauciramis* n. sp.; 9. *C. macrodiscus* n. sp.

2. Sippe: *Eucalamites*.

Astansätze — Astnarben oder Astspuren — treten an den benachbarten Gliederungen auf; die Glieder sind demgemäss alle gleich oder regellos verschieden.

10. *C. ramosus* Artis.*) Hierzu: *Annularia ramosa* (= *Ann. radiata* Brongn. neque Aut.), *Calamostachys ramosa*. Aeltere Abbildungen: Sternberg, I. tb. 32, fig. 1. „*C. carinatus*“; Artis, tb. II; Brongniart, Hist. tb. 17, fig. 5. 6; Grand'Eury, Flore carb. tb. II

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XII. 1882. p. 206.

fig. 4; Stur, Culmflora. II. tb. 3, fig. 3. 4, tb. 4, fig. 2—4 u. fig. 18 auf p. 86. „*C. ramifer*“; Derselbe p. 107 „*C. ramosus*“.

Varietäten: *α*) monobrachiatus, *β*) dibrachiatus, *γ*) tribrachiatus.

11.—13. Gruppe des *Calamites cruciatus* Sternb. Typisch: Sternb. I. tb. 49, fig. 5; Brongn., Hist. tb. XIX; Geinitz, Verst. tb. XI, fig. 3, tb. XII, fig. 2 (?). „*C. approximatus*“.

Neue Formen: *C. cruciatus ternarius*, *quaternarius* und *senarius*,

14. *Calamites multiramis* nov. sp. Zeiller, Vég. foss. tb. 174. fig. 3. „*Calamod. cruciatus*“.

Varietät: Geinitz, l. c. tb. 9, fig. 2. „*C. approximatus*“; Germar u. Kaulf., Act. Acad. Leop. XV. tb. 55, fig. 1. „*C. alternans*“.

15.—19. Anhang zu der Formenreihe des *Cal. cruciatus*: 15. *C. cucullatus* n. sp.; 16. *C. elongatus* n. sp. (Vergl. Geinitz, l. c. tb. 12, fig. 2); 18. *C. decurtatus* n. sp.

3. Sippe: *Stylocalamites*.

Astansätze — Astnarben oder Astspuren — ohne bestimmte Regel auftretend, untergeordnet, oft auf lange Strecken ganz fehlend; die Glieder sind demgemäss gleich oder regellos verschieden.

20. *Calamites arborescens* Sternb. sp. Hierzu: *Palaeostachya arborescens* Sternb. sp. Aeltere Abbildungen: Sternb., Verst. I. tb. 48, fig. 3. „*Volkmania distachya*“; Ders., Verst. II. tb. 14, fig. 1. „*Volkman. arborescens*“; O. Feistmantel, Fruchtstadien, tb. 3, fig. 13; Ders., Palaeontogr. Bd. XXIII. tb. 6, fig. 2. „*Cal. approximatus* und *Huttonia arborescens*“; Stur, Culmflora. II. p. 29, fig. 11. „*Calamites distachyus*“; Eittingshausen, Radnitz, tb. 9 u. 10. „*Cal. communis*“ Vielleicht: *Palaeostachya Schimperiana* Weiss, Calam. I. tb. 5.

21. *C. Suckowi* Brongn. Hierzu *Cal. Haueri* Stur und vielleicht *C. ostraviensis* Stur ex p. (Culmflora. II. tb. VI, fig. 3. 4).

22. *C. acuticostatus* Weiss, Steinkohlen-Calamarien. I. tb. 19, fig. 2. *Cal. ostraviensis* Stur ex p. (l. c. tb. VI, fig. 1).

Anhang: Abtheilung unbekannt.

23. *Cal. cf. giganteus* Lindl. et Hutt. sp. = *Hippurites gigantea* L. et H., Foss. Fl. pl. 114.

4. Sippe: *Archaeocalamites* Stur.

Senkrecht durchgehen aller oder fast aller Rillen an der Gliederung; diese oft verschwindend. Blätter nach Stur wiederholt gabelig (nach Heer Wurzeln). Keine Periodicität der Glieder. Astbildung fehlend oder unregelmässig an allen Gliederungen (1—4 Narben). Fructification nach Stur die Culmflora. II. p. 23, fig. 9 abgebildete Aehre oder nach Kidston das Genus *Pothocites* Paterson.

24. *C. Beyrichi* n. sp.

II. *Equisetites*.

Provisorische Gattung, durch stärkere beblätterte Stammstücke gebildet, deren Blätter am Grunde scheidenförmig vereinigt sind. Ohne scharfe Längsfurchen, manchmal gestreift oder ganz glatt.

1. *Equisetites lingulatus* Germ., Verst. v. Wettin, tb. X, fig. 3.

2. *Equisetites mirabilis* Sternb. = *Elenterophyllum mirabile* Stur (Culmflora. II. tb. 1 und Holzschnitt p. 16).

III. *Fayolia* Ren. et Zeiller (= *Gyrocalamus* Weiss. Im Nachtrag zu Gunsten des ersteren Namens eingezogen).

Cylindrischer gedrehter Stamm (Steinkern) mit glatter Oberfläche, von 2 wulstigen Bändern spiralig umkleidet, deren breiterer Theil convex gewölbt und mit zahlreichen aufeinander folgenden rundlichen oder elliptischen Narben besetzt ist, an einem (vielleicht dem unteren) Rande durch eine vorspringende Kante besäumt wird, die mit ihrem Bande spiralig verläuft, ohne erkennbare Narben zu tragen. (Möglicherweise eine abnorme Bildung.)

Fayolia palatina n. sp.

B. Calamarien-Fruchtstände.

Seit dem Erscheinen der ersten Beiträge des Verf. zur fossilen Flora, welche den Fructificationen der Steinkohlen-Calamarien gewidmet waren, sind viele neue Beiträge zu deren Kenntniss geliefert worden. Verf. stellt sich nun die Aufgabe, in der vorliegenden Arbeit seine eigenen Beobachtungen mit denen anderer zu einem Gesamtbilde zu gestalten. Die von ihm angestellten Erörterungen führten zu folgender Uebersicht der Gattungen nach Fructificationen:

1 Die Sporangioophoren sind Säulchen, welche, wohl meist indem sie sich an der Spitze schildförmig erweitern, die Sporangien tragen.

Calamostachys: Säulchen aus der Aehrenachse in dem Zwischenraume zwischen 2 benachbarten Deckblattkreisen, entfernt von diesen entspringend und senkrecht abstehend.

Typus *Stachannularia*: Aehrenachse dick, hohl, Trägersäulchen manchmal nach oben sich rosendornförmig in eine Lamelle erweiternd.

Typus der *C. Grand'Euryi* und *Decaisnei*: senkrechte Lamelle zwischen Trägersäulchen, Aehrenachse und dem nächst höheren Deckblatt ausgespannt, auch noch unter das Säulchen herabgehend.

Typus der *Eucalamostachys*: Trägersäulchen frei, ohne lamellare Erweiterung.

Palaeostachya: Säulchen aus dem Deckblattwinkel oder dessen unmittelbarer Nähe entspringend, schief aufsteigend.

Typus der *P. elongata*: Aehren kleiner, Bracteen locker, Habitus von *Calamostachys*.

Typus der *P. arborescens*: Aehren gross, Bracteen gedrängt, Habitus der *Macrostachyen* oder *Huttonien*.

Huttonia: Unter dem Bracteenwirtel noch eine Scheibe als Anhängsel, steil abstehend oder etwas abwärts gerichtet, zum Theil mit dem Bracteenkreis verwachsen.

2. Die Sporangioophoren werden durch eine eingeschnittene, flach ausgebreitete Scheibe unmittelbar unter dem sterilen Blattkreise gebildet und tragen auf der Unterseite Sporangien:

Einzige Gattung *Cingularia*.

3. Sporangioophoren unbekannt:

Paracalamostachys vom Typus der *Calamostachys*.

Macrostachya, grosse Aehren, vom Typus der *Huttonien*.

Den obigen Gattungen kann man nach Weiss vielleicht noch hinzufügen:

4. Aehren mit fehlenden Sporangioophoren: *Volkmania* und *Sphenophyllum*, Sporangien im Blattwinkel sitzend, einzeln. Die Anatomie von *Sphenophyllum* ist in vielen Stücken abweichend von *Calamarien*.

5. Noch fraglicher *Bowmanites*, mehrere Sporangien auf jedem Deckblatt sitzend.

6. *Pothocites*, wohl Vorläufer von *Phyllothea*, nach *Williamson* viele Kreise von Sporangien auf der Aehrenachse zwischen je 2 Bracteenwirteln befestigt, wie eine durch sterile Blattkreise und Quergliederung unterbrochene lange *Equisetum*-ähre erscheinend, anscheinend jedoch ohne Sporangioophoren. Nach *Kidston* der Fruchtstand von *Archaeocalamites*.

Eingehender beschrieben werden:

I. *Calamostachys* *Schimp.* Erste Reihe: *Eucalamostachys*. Sterile Zweige mit *Asterophylliten*-Beblätterung oder unbekannt, Aehren mit typischer *Calamostachys*-Organisation. 1. *Calamostachys* *Ludwigi* *Carruth.* sp.

Verf. unterwarf das in den Besitz der geologischen Landesanstalt übergegangene berühmte Exemplar aus dem Spatheisenstein von *Hattingen* einer weiteren gründlichen Untersuchung, liess auch mikroskopische Dünnschliffe davon anfertigen. Er erläutert den Bau der interessanten Fruchtlähre durch 17 Figuren und eine sehr eingehende Beschreibung, auf die wir verweisen müssen.

2. *C. Binneyana* *Schimp.*, 3. *C. longifolia* *Stbg.* sp., 4. *C. paniculata* *Weiss*, 5. *C. (?) nana* n. sp., 6. *C. mira* *Weiss*, 7. *C. superba* *Weiss*, 8. *C. Germanica* *Weiss*, 9. *C. Solmsi* *Weiss* (*Macrostachya infundib.* var. *Solmsi* *Weiss*, *Calam.* I. tb. XVIII, fig. 1. 3. 4). Zweite Reihe: *Stachannularia*. Sterile Zweige mit *Annularien*-Beblätterung, Aehren nur zum Theil typische *Calamostachys*. 10. *C. tuberculata* *Sternb.* sp. mit *Annularia longifolia* *Brongn.* 11. *C. cf. calathifera* *Weiss* mit *Annularia sphenophylloides* *Zenk.* sp. 12. *C. ramosa* *Weiss* mit *Annularia ramosa*, *Calamites ramosus*.

II. *Palaeostachya* *Weiss*. Erste Reihe: vom Typus der *P. elongata* oder *Calamostachys*-Typus. 13. *P. elongata* *Presl* sp., 14. *P. pedunculata* *Williams* ms., 15. *P. (?) gracillima* n. sp. Zweite Reihe: vom *Macrostachya*- oder *Huttonia*-Typus. 16. *P. cf. Schimperiana* *Weiss*, 17. *P. arborescens* *Sternb.* sp. mit *Calamites arborescens* *Sternb.* sp.

III. *Huttonia* *Sternb.* 18. *H. spicata* *Sternb.*

IV. *Paracalamostachys* *Weiss* (*Brukmannia* *Sternb.* em.). 19. *P. polystachya* *Sternb.* sp., 20. *P. rigida* *Sternb.* sp., 21. *P. striata* n. sp. und *Asterophyllites striatus* n. sp., 22. *P. Williamsoniana* n. sp., 23. *P. minor* n. sp.

V. *Macrostachya* *Schimp.* (*Volkmania* *Sternb.* part., *Equisetites* *Geinitz* part.). 24. *M. Hauchecornei* n. sp., 25. *M. infundibuliformis* *Brongn.* sp. und 26. *M. carinata* *Andrac* sp. (*Calamostachys*?)

VI. *Volkmania* *Sternb.* part. 27. *V. tenera* *Weiss*.

VII. *Bowmanites* *Binney*. 28. *B. Germanicus* n. sp.

Sterzel (*Chemnitz*).

Hauser, G., Ueber die Entwicklungsgeschichte und pathogenen Eigenschaften einer fäulniserregenden Bacterienart. (Sitzber. der d. physik. medic. Societät zu Erlangen. 1884. p. 156—171.)

Nachdem ein Stück eines Kalbsherzens unter gewöhnlichen Bedingungen der Fäulniss ausgesetzt war, zeigten sich in dem entstandenen Fleischwasser nach ungefähr 8 Tagen eine grosse Menge verschiedener Bacterienformen, von denen sich in Reinculturen, die in gewöhnlicher Weise eingeleitet wurden, eine Art durch ihre ausserordentlich schnelles Wachstum und die ihr in hohem Grade zukommende Eigenschaft, die Gelatine zu verflüssigen, auszeichnete, also die Vermuthung nahe legte, dass sie einen wichtigen Antheil an der fauligen Zersetzung haben möchte. Namentlich ihre Entwicklung ist eine überraschend schnelle. „Nachdem am Abend ein mit Gelatine ausgegossenes Schälchen geimpft war, wurde es am nächsten Morgen untersucht. Auf dem Impfstrich war keine einzige geschlossene Pilzcultur zu sehen, dagegen erschien die Gelatine im Bereich desselben rinnenförmig eingesunken und leicht verflüssigt, während die ganze übrige Oberfläche der Gelatine ein etwas mattes Aussehen zeigte.“ Mikroskopisch zeigt sich, dass im Impfstrich in der hier verflüssigten Gelatine zahllose kleine, kurze ovale Bacterien umherwimmeln, welche meist zu zwei aneinander gereiht und dem Bacterium *Termo* sehr ähnlich sind. Nach aussen vom Impfstrich wird die Bewegung träge und die einzelnen Bacterien erscheinen deutlich in die Länge gestreckt. Die ganze übrige Oberfläche der Gelatine aber ist vollständig bedeckt mit unregelmässig gestalteten, inselförmigen Flecken einschichtig an einander gereihter, wohl entwickelter Stäbchen und kurzer Fäden. Diese einzelnen Stäbchencolonien nun befinden sich in fortwährender lebhafter Bewegung, indem bald da bald dort ein Theil der Stäbchen in der Form einer meist langgestreckten, aber geschlossenen Gruppe die Colonie verlässt und in ziemlich rascher gleitender Bewegung über die freie Fläche der Gelatine hinkriecht, um sich vielleicht mit anderen in dieser Weise schwärmenden kleinen Abtheilungen zu vereinigen oder aber in eine benachbarte Insel einzuwandern. Häufig schiebt sich aus einer Colonie ein langer Ausläufer heraus, ohne sich völlig abzutrennen, sondern er wendet sich in einem grossen Bogen wieder zurück und verschwindet wieder in der Insel, von welcher er ausging. Die Ausläufer bestehen immer nur aus wenigen Reihen einschichtig neben einander liegender Stäbchen oder Fäden. Ihre Bewegungen sind äusserst charakteristisch und sicher nicht auf eine Verflüssigung der Gelatine zurückzuführen, sondern als directe Lebensäusserungen der Bacterien selbst aufzufassen. — Nach 24—48 Stunden ist die Gelatine vollständig verflüssigt und es hat sich ein weisslicher Bodensatz gebildet, der aus sehr kleinen, kurz ovalen, zu zwei aneinander hängenden Bacterien besteht. Letztere von neuem auf Gelatine geimpft, erzeugen schon nach drei Stunden wieder die eigenthümlichen wandernden Colonien. In älteren Culturen wird der Bodensatz reichlicher, es bildet sich mit der Zeit wohl auch eine Kahlhaut, die aus

ganz gleichen Individuen besteht. Uebergänge zwischen diesen und den wandernden Stäbchen und Fäden finden sich in der mannichfaltigsten Weise.

Die Beziehungen dieses Spaltpilzes zur Fäulniss suchte Verf. durch verschiedene Versuche festzustellen Ueberall traten bei frisch dem Thiere entnommenen Organstücken, nachdem sie mit dem Bacterium inficirt waren, energische Fäulnisserscheinungen auf, sodass es feststeht, „dass dieser Bacterienart in hohem Grade die Fähigkeit zukommt, frisches thierisches Gewebe unter Entwicklung stinkender Gase faulig zu zersetzen.“ Die von ihr erzeugten Zersetzungsproducte scheinen eminent giftige Eigenschaften zu besitzen. Ein Kaninchen, dem 1 cbcm solcher Jaucheflüssigkeit in die vena jugularis eingespritzt wurde, zeigte fast momentan die eingreifendsten Störungen und verstarb nach wenigen Stunden. Es ist höchst wahrscheinlich, dass in diesem Falle der Tod des Thieres auf reine Jaucheintoxication und nicht etwa auf eine Alteration der Gewebe durch die mit der Jauche im Blut circulirenden Bacterien zurückzuführen ist. Auch die in Gelatine gezüchteten Reinculturen zeigten pathogene Eigenschaften, zwei Kaninchen, denen in verschiedener Weise Quantitäten der verflüssigten Culturen eingespritzt wurden, starben ebenfalls, wenn auch nach viel längerer Zeit unter höchst auffallenden Erscheinungen. Dabei bleibt es allerdings unentschieden, ob hier der Tod durch die in der verflüssigten Gelatine enthaltenen Zersetzungsproducte oder aber durch directe pathogene Wirkung der Bacterien selbst bedingt war.

Fisch (Erlangen).

Neue Litteratur.

Nomenclatur, Terminologie, Wörterbücher etc.

Fitzgerald, H. P., Dictionary of the names of British plants. Intended for the use of amateurs and beginners as a help to the knowledge of the meaning and pronounciation of the scientific names of British wild flowers. 90 pp. London (Ballière) 1885. 2 s. 6 d.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fries, Th. M., Växtriket. Framställning af växternas lif och förnämsta former. Heft 3. 8^o. p. 129—192. Stockholm (Fahlerantz & K.) 1885. 25 öre.
Vaupell, C., Planteriget's Naturhistorie. Efter Forfatterens Död omarbejdet af C. Grönlund. 6. Opl. 8^o. 184 pp. Kopenhagen (Reitzel) 1885.

Algen:

Cooke, M. C., Essex Fresh Water Algae. (Journal Essex Field Club. 1885. June.)

Pilze:

Berlese, A. N., Ricerche intorno alla *Leptosphaeria agnita* ed alla *Leptosphaeria Ogilviensis*. (Dagli Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Vol. IX. Fasc. 2.) 8^o. Con 1 tav. Padova (Prosperini) 1885.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 301-326](#)