

4° Lith. 630h

Ueber

Aphylostachys,

eine neue fossile Pflanzengattung aus der Gruppe der Calamarien, so wie über das Verhältniss der fossilen Flora zu Darwin's Transmutations-Theorie

von

H. R. Goepfert,

Adjunct d. K. L.-C. D. A. d. N

Mit zwei Tafeln.

Eingegangen bei der Akademie am 11. Mai 1864.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

113 B

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bereits vor 15 Jahren theilte mir der um die Erforschung der geognostischen Verhältnisse seines Heimathlandes hochverdiente Ministerial- und Ober-Bergrath Dr. Jugeler in Hannover eine fossile Pflanze aus einem nicht genau ermittelten Fundorte der Umgegend von Engern mit, welcher zufolge der Beschaffenheit des Gesteins nach seiner und meines Herrn Collegen Prof. Dr. Ferdinand Römer Meinung höchst wahrscheinlich dem in der Umgebung jenes hannöverschen Ortes vorkommenden Lias angehört. Ein so lebhaftes Interesse ich nun auch bei näherer Untersuchung für sie gewann, blieben mir doch ihre Beziehungen zu andern Pflanzen der Vor- und Jetztwelt dunkel, so dass ich sie oft beiseite legte, um von der Zeit weitere Belehrung zu empfangen. Da diese Hoffnung aber bis jetzt noch nicht in Erfüllung gehen wollte, verfehle ich nicht, sie endlich zu veröffentlichen, mit dem Wunsche, dass Andern, geleitet von tieferer Einsicht, ihre Deutung besser als mir gelingen möchte.

Alle meine Untersuchungen liefen stets auf dasselbe Resultat, auf ihre isolirte Stellung, hinaus, was mich bei ihrer Abstammung aus einer jüngeren Formation allerdings oft verwunderte, in neuester Zeit aber doppelt lebhaft interessirte, als die durch Darwin's Transmutations-Theorie hervorgerufene geistige Bewegung solche Formen ganz besonders interessant erscheinen mussten und überhaupt noch Niemand die fossilen Pflanzen von diesem Gesichtspunkte näher gewürdigt hatte. Nur Joseph Dalton Hooker spricht sich vorübergehend darüber aus (*The Botany of the Antarctic. Voyage of St. M. Discovery Ships Erebus and Terror etc. P. III. Fl. Tasmaniae Vol. I. Dicotyled. Introductory Essay* London 1860). Er hält, vom klassifikatorischen Standpunkt aus betrachtet, dafür, dass die fossilen Pflanzen nicht in dem Grade, wie die Thierwelt der Theorie der progressiven Entwicklung günstig erschienen, weil zunächst die ältesten sicher gestellten Typen eine so hohe und zusammenge-

setzte Organisation zeigten; dann weil es keine fossile Pflanzenformen gäbe, von der wir sicher behaupten könnten, dass sie einer jetzt nicht mehr bestehenden Klasse oder auch nur Familie angehörte, noch auch sichergestellte Mitteltypen zwischen jetztlebenden Klassen oder Familien. An einer andern Stelle wird auch das von ihm wie früher auch schon von Brongniart und Geinitz angenommene Fehlen wahrer Jussieu'schen Monocotyledonen in der Paläozoischen Zeit nicht eben zum Vortheil jener Theorie geltend gemacht. Im Ganzen leuchtet aber aus seinen Auseinandersetzungen hervor, dass er alle diese Missverhältnisse mehr der Unvollkommenheit unserer Kenntnisse von fossilen Pflanzen zuschreibt, als etwaiger Unverträglichkeit dieser Thatsachen mit der von ihm ebenfalls adoptirten Darwin'schen Theorie. Aus meiner Arbeit über die Permische Flora könnte er meiner Ansicht nach, hinreichende Beläge für die Entfernung jener vermeintlichen Hindernisse entnehmen, indem wir nach den heutigen doch ziemlich umfassenden Kenntnissen der Flora der Gegenwart wenigstens wohl mit vieler Wahrscheinlichkeit behaupten könnten, dass Pflanzen wie die aus fast genau selbst nach ihren Fruchtkörpern bekannten Sigillarien und eben so die nach ihren anatomischen Verhältnissen jetzt klar vor uns liegenden Calamiteen und Lepidodendreen sicher zu keinen jetzt lebenden Familien gehören. Auf alle diese Verhältnisse scheint es ihm aber viel weniger als auf Nachweisung von Wandelbarkeit einzelner Arten anzukommen, die freilich hier um so entscheidender wäre, als doch in solchen Fällen von sogenannter Züchtung gar nicht die Rede sein könnte. Ich glaube dass unsere Kenntniss der fossilen Pflanzen jedoch vollkommen ausreicht, um schon jetzt die entschiedensten Beispiele vom Gegentheil zu liefern. Wenn wir zunächst noch unsere gegenwärtige Pflanzenwelt betrachten, so weiss ich wohl, dass man ihr geringes Alter geltend machen und vielleicht selbst die mit der Gegenwart so übereinstimmende Diluvialflora für zu jung erklären dürfte. Eine höhere Bedeutung kann man aber doch schon den aus der Tertiärzeit in die Gegenwart übergegangenen Arten von Pflanzen und der noch viel zahlreicheren von Thieren zuschreiben, noch mehr den nachgewiesenermassen zwei Formationen angehörenden Pflanzen, welche zugleich der Ober-Devonischen und der unteren Kohlenperiode, oder der oberen Kohlenperiode und der Permischen Formation, oder endlich gar durch 3 Perioden hindurch unverändert existirten, wie die *Neuropteris Loshii*, welche aus der unteren

Kohlenformation durch die obere bis in die Permische hineinreicht, und un-
streitig als die Art längster Zeitdauer anzusehen ist. Wenn wir nun
noch die zahlreichen Familien und Gattungen, die sich von ihrem ersten Auf-
treten bis heut so unverändert erhalten haben, so dass zu ihrer Bezeich-
nung für alle Zeitperioden hindurch gleich passend nur ein und
dieselben Charaktere dienen, so wissen wir doch wahrlich nicht,
worin die Veränderungen bestehen sollten, welche die einzelnen Arten erlitten
hätten. Wenn wir ferner erwägen, dass alsbald in der ältesten Zeit schon in
der ersten Landflora einzelne Gruppen, wie z. B. die Farn, in einer Voll-
kommenheit auftreten, welche zu ihrer allmählichen Ausbildung eine unermess-
liche lange Zeit und zahllose Vortypen erfordert hätten, die aber gänzlich fehlen,
dass ferner dergleichen aber auch schon in jener uralten Erdperiode erlöschen
und den späteren Perioden und der Jetztzeit nur so zu sagen Nachklänge der
einstigen vollkommeneren Formen zurückgelassen haben, wie dies in der
That von den Selagines und Calamarien mit Entschiedenheit zu behaupten, so
können wir es nur schwer begreiflich finden, wie der von uns überaus hoch-
geachtete obengenannte ausgezeichnete Botaniker sich so lebhaft für Darwin's
Ansichten zu interessiren und nicht einmal herbeilassen mag, auch die von
ihm selbst so vielfach geförderten fossilen Pflanzen einer näheren vergleichenden
Würdigung zu unterziehen und ihre gegenwärtige Kenntniss eines so hohen
Grades von Unvollkommenheit zu beschuldigen. Ich erlaube mir als Anwalt
derselben aufzutreten, indem ich in einzelnen Sätzen die Haupt-Resultate unseres
Wissens zusammenzustellen versuche, welche schon jetzt als gesichert zu be-
trachten sind, aber gewiss durchweg nicht als Stützen der Transmutationslehre
betrachtet werden können.

1) Die Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten der
fossilen Flora waren sich nicht immer gleich. Die meisten haben nur eine
sehr ungleiche Dauer gehabt und sind gewaltigem Wechsel unterworfen gewesen.
Beispiele vom Untergange ganzer Ordnungen finden sich freilich nur wenige
und bis jetzt nur in den Landfloraen der paläozoischen Periode, wie
die Calamiteen, Annularien, Nöggerathien und Sigillarien, häufiger tritt dagegen
das Verschwinden von Familien auf, wie Calamiteen, Calamites, Lepidodendreen
oder von Gattungen in einzelnen Familien, wie z. B. in der Reihe der Farn,
die auf Wedel gegründeten *Odontopteris*, *Calipteris*, *Dictyopteris*, vielleicht auch

von den auf Stämme basirten *Asterochlaena*, *Tubicaulis*, *Ptychopteris* und dergl.

In späteren geologischen Zeitabschnitten kommt das Aufhören ganzer Pflanzen-Ordnungen nicht mehr vor, kaum noch von Familien, wie etwa nur noch in der auf die paläozoische Zeit unmittelbar folgenden bunten Sandsteine der Trias, wenn wir die merkwürdigen *Schizoneura*, *Aethophyllum* und wohl mit Recht als eine besondere Familie betrachten, und die *Sigillarien* verwandten *Pleuomoia*, die wir so zu sagen als einen Nachklang dieser Ordnung anzusehen haben. Auch der Gattungstypus nähert sich hier immer mehr den Formen der Gegenwart, und bewahrt fast nur im bunten Sandstein noch in den Coniferen-Gattungen *Voltzia* und *Albersia* eine von der der Gegenwart nicht eben erheblich abweichende Beschaffenheit. Neuere Entdeckungen können möglicherweise diese Differenzen wohl noch ausgleichen, doch sind die obigen Sätze als ziemlich gesichert anzusehen, wenn es auch selbst noch gelingen sollte, über die Abstammung der in den paläozoischen Formationen so zahlreich vorkommenden Früchte nähere Aufschlüsse zu erhalten.

Was nun die Arten betrifft, so finden wir in der Regel ihre Dauer nur auf die grossen Perioden beschränkt, und nur in dem Bereiche derselben einzelne, welche in einer älteren und jüngeren auf einander folgenden Formation oder Abtheilung zugleich vorkommen. Ein Ueberspringen einzelner Formationen derselben Periode oder gar ganzer Perioden, wie im Bereiche der fossilen Fauna angegeben wird, ist mir in der fossilen Flora bis jetzt noch nicht bekannt geworden. Nach meinen bisherigen Beobachtungen ist von keiner einzigen Art mit Sicherheit ihr Uebergang aus der Permischen Formation in die Trias erwiesen. Nur *Voltzia heterophylla* und *Equisetites columnaris* inclusive des dazu gehörenden *Calamites arenaceus*, beide sonst Leitpflanzen der Trias werden als solche genannt, Angaben, die noch zweifelhaft sind.

In dem Bereiche der paläozoischen Periode selbst gehen von der bis jetzt nur 55 Arten zählenden Ober-Devonischen Flora nur 5 in die untere Kohlenformation (adäquat dem Posidomyenschiefer, Kohlenkalk, Kulmgrauwacke und jüngste Grauwacke) Murchison's über, nämlich *Sphenopteris petiolata* Goepf, des Posidomyenschiefer *Sphenopteris devonica*, *Sph. refracta*, *dissecta* des Kohlenkalkes und *Calamites transitionis* und *Sphenopteris imbricata*, der jüngsten Grauwacke. Die untere Kohlenformation hat von ihren 185 Arten

eine nicht viel grössere Zahl, nur 7 mit der oberen oder productiven gemeinschaftlich, wie *Sphenopteris obtusiloba*, *Hymenophyllites quercifolius*, *Cyatheites asper*, *Schizopteris Lactuca*, *Sagenaria aculeata* und *S. sugosa* wie endlich *Neuropteris Loshii*, Letztere ist unter allen bis jetzt bekannten fossilen Pflanzen, wie schon oben erwähnt, von der längsten geognostischen Dauer, indem sie durch die obere Kohlenformation hindurch bis in die der Permischen Formation sich erstreckt. Eine etwas grössere Zahl theilt die obere etwa 814 Arten umfassende Kohlenflora mit der Permischen, die 272 Arten enthält: nämlich 19, wie *Gyromyces Ammonis*, *Annularia floribunda*, *Asterophyllites rigidus*, *Sphenopteris tridactylites*, *Sph. artemissiaefolia*, *Neuropteris tenuifolia*, *N. lingulata*, *Alethopteris similis*, *Cyatheites Schlotheimii*, *C. arborescens*, *C. Oreopteridis*, *C. dentatus*, *Hemitelites cibotivides*, *Pecopteris plumosa*, *Sigillaria* mit *Stigmaria*, *Cordaites principalis*, *Cyclocarpos tuberosus*, *Noeggerathia palmaeformis*, *Walchia piniformis*.

In der Flora der Trias findet eine weniger scharfe Begrenzung gegen die des Jura als zwischen ihren einzelnen Abtheilungen selbst statt. Nur *Equisetites columnaris* (*Calamites arenaceus*) theilt der bunte Sandstein mit dem Keuper, dagegen der Keuper mit der Juraperiode und zwar mit der unteren Abtheilung, mit dem Lias, doch an 3 Arten: *Equisetites Münsteri*, *Taeniopteris marantacea* und *Camptopteris Münsteriana*;^{*)} der untern Jura oder Lias mit dem mittleren Jura: *Alethopteris whitbiensis*, *A. nebbensii*, *Taeniopteris vittata*, *Pterophyllum minus* und *Nilsonia compta*; der mittlere Jura mit dem Wealdenthon: *Cyclopteris Huttonia*.

Die gesammte Juraperiode scheidet sich schroff von der Kreideperiode, und diese wieder, obschon hier zuerst nicht zu den Gymnospermen gehörenden Dicotyledonen, wahre Laubhölzer auftreten, doch völlig von der Tertiärperiode ab.

^{*)} Die Schichten, in denen diese Pflanzen vorkommen, werden in der neuesten Zeit insbesondere von Gämbel und Schenk unterschieden und zum Bonebed gerechnet, von Ersteren auch als Rhätische Formation zusammengefasst. Schenk, der mit der Bearbeitung dieser Flora beschäftigt ist, meint, dass sie weniger der des Keuper's als dem Lias, also jener Entwicklungsstufe sich anschliesse, welche mit dem Wealden ihren Abschluss erhalte, da bis zur Kreide der allgemeine Charakter der Vegetation unverändert bliebe.

In der Tertiärflora zeigt nun mit der sich immer mehr steigenden Annäherung an die Gegenwart auch grosse Verwandtschaft und häufiger Uebergang einzelner Arten aus einer Abtheilung in die andere, ja sogar durch alle einzelnen Formationen hindurch bis in die Jetztwelt, wie ich bereits im Jahre 1854 in meiner Schrift über die Bernsteinflora zuerst behauptete und seit jener Zeit auch von Andern, wie von Unger und Hartig, nachgewiesen worden ist.

Im Ganzen ergibt sich also hieraus, dass neue Arten zu allen Zeiten unausgesetzt entstanden und vergangen sind, und dass zu keiner Zeit alle einstigen Pflanzenarten der Erdoberfläche gleichzeitig erschaffen wurden oder gleichzeitig vom Schauplatz verschwanden.

2) Einzelne Ordnungen und Familien erreichen schon gleich beim ersten Erscheinen früh eine grosse Ausbildung und bleiben auf dieser Höhe bis in die Jetztzeit hinein, was sogar von der ältesten Familie des Erdballs von den Algen nach meiner Entdeckung von Florideen in der Silurischen Formation als sicher anzunehmen ist, aber auch von etwas jüngeren der Ordnung der Farn gilt, die schon in den ersten Landfloren eine grosse Ausbreitung erlangen und sie mit allen wesentlichen Merkmalen durch alle Formationen hindurch bis in die Gegenwart behaupten, also sicher niemals weder eine Transmutation erfahren haben oder eine Evolutionsperiode erkennen lassen. Andere Ordnungen kommen zuerst in einzelnen Abtheilungen oder Familien zum Vorschein, wie z. B. die Coniferen, welche mit den Abietineen beginnen und sich erst allmählig vervollständigen, hier aber, und zwar schon in der Paläozoischen Periode, von solcher Mannigfaltigkeit, also höheren Ausbildung der inneren Struktur, erscheinen, wie sie keine spätere Periode mehr aufzuweisen hat. Es ist dies um so wichtiger, als z. B. eine dieser Eigenthümlichkeiten wie die zusammengesetzten oder vielstöckigen Markstrahlen statt der einstöckigen der gesamten Familie sonst eigenthümlichen geradezu an den Dicotyledonen-Typus erinnert, der doch erst in der Kreideperiode sich geltend macht. Doch beschränkt sich dieser hohe Entwicklungsgrad auf die Gruppe der Abietineen, die später erst in der Permischen Formation auftretenden Familien der Coniferen wie die Cupressineen, die Taxineen und Gnetaceen in der Tertiärperiode entsprechen nach allen

ihren Eigenschaften denen der Gegenwart. Eine eben so grosse Vollendung in ihrem inneren Bau erlangten auch die nebst den Coniferen zu der Gruppe der Gymnospermen gehörenden in der unteren Kohlenformation zuerst auftretenden Cycadeen und zwar schon in der Permischen Formation, also gegen den Schluss der Paläozoischen Zeit in den wunderbaren Stämmen der *Medullosa stellata* Cotta. Der Bau und das Verhältniss der Holz- und Mark-Zylinder entspricht im Allgemeinen dem von *Encephalartos*, einer Cycadee der Jetztwelt; jedoch mit dem grossen Unterschiede, dass sich hier im Mark nicht blos isolirte Gefässbündel wie bei diesen, sondern ganze Holz-Zylinder vom Baue des sie einschliessenden Haupt-Zylinders vorfinden. Sie wiederholen somit die Struktur des ganzen Stammes, und stehen daher auf einer höheren Entwicklungsstufe, als sich irgend wie bei einer jüngeren vor- und oder jetztweltlichen bis jetzt bekannten Cycadee wahrnehmen lässt. Jedoch auch mit Rücksicht auf die übrige gesammte Pflanzenwelt steht dieser Bau als einzig dar, da die Forschungen der Neuzeit wohl bei ohngefähr 26 Familien im Marke Gefässbündel aber niemals vollständige Holzkreise nachgewiesen haben, Nur bei den Paulinien in der Familie der Sapindaceen kommt diese Eigenthümlichkeit vor, aber nicht im Marke sondern im Umkreise des Holz-Zylinders wieder, aber trotz der Dicotyledonennatur dennoch unvollkommener als bei unseren fossilen Pflanzen, denn allen diesen zierlichen, noch von der allgemeinen Rinde mit eingeschlossenen Holz-Zylindern fehlt das Mark, welches bei allen den zahlreichen oft zu 30—40 in den Markröhren vorhandenen Holzkreisen der *Medullosa stellata* sehr entwickelt erscheint.

3) Alle diese Verhältnisse, wenn man auch annehmen wollte, dass neue Entdeckungen manche bis jetzt noch lückenhafte Reihe zu ergänzen vermöchten, zeigen von dem selbstständigen Auftreten der einzelnen Organismen und sprechen nicht für eine sekulare Umwandlung bestimmter Formen, wobei man doch jedesmal wieder an eine vorangehende niedere aber bisher jedenfalls noch gänzliche unbekannte und zugleich natürlich noch ältere zu denken hätte.

Einen noch entscheidenderen Beweis für die Selbstständigkeit und nicht zur Transmutation oder Evolution sich neigenden Beschaffenheit des schöpferischen Typus zeigen einzelne nur auf die paläozoische Zeit beschränkte Familien von Ordnungen, die in der Gegenwart ebenfalls noch ihre Repräsentanten

haben. Wie einfach erscheinen unsere nur auf die einzige Gattung *Equisetum* beschränkten Calamarien im Vergleich zu den mannigfaltigen Bildungen der Calamiten, welche bereits in der ersten Landflora im oberdevonischen Cypridenschiefer Gattungen aufzuweisen haben, die den Typus aller damals schon vorhandenen Hauptfamilien wie die der Farn (*Calamopteris*), der Monocotyledonen (*Calamosyrinx*), selbst der Coniferen (*Calamopitys*) in sich vereinigen; wie einfach und von beschränktem Bau unsere Selagineen gegen die paläozoischen so vielgliedrigen *Lepidodendreen*, wobei wir die in beiden Gruppen vorherrschende Baumform gar nicht einmal in Rechnung bringen wollen. Jedoch bemerken wir ausdrücklich, dass jene so hoch entwickelten Calamarien mit Farn, Monocotyledonen und Gymnospermen gleichzeitig vorhanden waren und nicht etwa, wie man zuweilen sagen hört, das Auftreten derselben vorher verkündigten, insofern sie Merkmale in sich vereinigten, die später gewissermaßen auseinander gelegt oder nur isolirt in verschiedenen Gattungen vorkämen.

Völlig abgesondert in der gesammten Flora stehen endlich die Sigillarien im Verein mit den nun als ihr Wurzelorgan nachgewiesenen Stigmarien, wahrlich so einzig in ihrer Art und fähig schon ganz allein den Satz zu beweisen, dass gewisse Formen nur einmal eben als Eigenthümlichkeiten in einer bestimmten Zeitperiode geschaffen wurden, ohne dass in den nachfolgenden Zeiten der schöpferische Typus sich hätte angelegen sein lassen, für ihre Fortentwicklung Sorge zu tragen, wie Darwin überall anzunehmen geneigt ist. Wo finden wir eine Pflanze von solcher Form und Organisation! Wir sehen sie nach unsern Beobachtungen beginnen mit einer einige Zoll grossen rundlichen Knolle mit völlig fleischige Blätter ähnlichen und in regelmässigen Spiralen gestellten an der Spitze dichotomen Wurzelfasern, die Knollen ferner sich allmählig in zylindrische später gablige Zweige ausdehnen, offenbar bestimmt, in schlammigem moorigem Boden wenigstens einige Zeit hindurch ein unterirdisches Leben zu führen (ähnlich hierin den Wurzelstöcken mancher *Orobanchen*). Denn bald entsteht an irgend einem Punkte dieser rhizomatösen oft über 30 F. langen Verzweigungen, gleichwie von einem *punctum vegetatioñis*, ein mächtiges kuppelförmiges Gebilde, aus dem sich nun der eigentliche in seinem Aeusseren ganz verschiedene zylindrische mit grasartigen, schmalen

Blättern dicht bedeckte quirlästige und dichtome Stamm bis zu 60 — 80 F. Höhe erhebt. In seinem Innern kommt diese nicht etwa, wie man aus der Beschaffenheit seiner Lycopodienartigen Fruchttähren wohl zu schliessen sich berechtigt fühlen dürfte, mit dem einfachen Bau dieser Pflanzenfamilie überein, sondern zeigt eine viel höhere und zusammengesetztere Struktur. Ein von Markstrahlen durchsetzter aus radiär gelagerten Treppengefässen bestehender Holz-Zylinder erinnert an Farn und Gymnospermen und nur das umfangreiche Parenchym der Rinde und die von ihm nach den Blättern sich abzweigenden Gefässbündel an Verwandtschaft mit den Stämmen der Lycopodien. Dabei war das Vorkommen dieser sonderbaren Pflanze ein so geselliges und massiges, wie nur irgend eines der heutigen wälderbildenden Bäume sein kann, indem sie vorzugsweise die Masse der Steinkohlen bildeten und diese dort nur in erheblicher Mächtigkeit vorkommen, wo die begleitenden Schieferthone und Sandsteine mit ihren Resten erfüllt sind, sowie auf ein unerhebliches Quantum zurücksinkt, wenn, wie in der untern Kohlen- und in der Permischen Formation Sigillarien, inclusive Stigmarien, zu den Seltenheiten gehören. Wir können daher wohl mit Gewissheit behaupten, dass es niemals auf der Erde eine Familie mit so vielen Eigenthümlichkeiten und dabei so ausgedehntem geselligem Wachsthum wie die Sigillarien gegeben hat, die auch fast ganz ohne Analogie geblieben ist, mit Ausnahme der ihr ähnliche *Pleuromioia* des bunten Sandsteines derjenigen Formation, die, wie die paläozoische Periode, allein noch Typen besitzt, für welche wir uns bis jetzt vergebens nach analogen Gebilden umgesehen haben.

4) Ein allmähliges Fortschreiten vom niederen zum höheren Typus, jedoch nur im Grossen und Ganzen, ist zwar nicht zu verkennen, hat aber nur in derselben Klasse oder in derselben Ordnung stattgefunden, unbeschadet von Rückschritten, die im Bereiche einzelner Familien derselben erfolgten.

So haben Algen allerdings die Vegetation auf unserm Erdball einst eröffnet, man würde sich aber gewaltig irren, wenn man meinte, dass ihre niedrigsten Formen zuerst und isolirt erschienen wären. Dies ist keineswegs der Fall, wie ich schon vor 5 Jahren in meiner Uebergangsflora nachgewiesen habe, indem ich das gleichzeitige Vorhandensein der niedrigsten einzelligen

Algen, wie der Caulerpeen, Confervaceen mit den höchsten Florideen selbst einem Callithamnion nachwies. Etwas ganz Aehnliches findet in der fossilen Fauna statt, nämlich in dem Vorkommen der Fische, die zuerst im Devonischen aber nicht mit den niedrigsten Gruppen, sondern mit den höchsten, den Selachier oder Haifischen und den Ganoiden, zum Vorschein kommen, welche jetzt noch von den Stör und Hausen vertreten werden.

In der Reihe der Gewächse stehen freilich die Pilze niedriger als die Algen, aber als entschiedene Landpflanzen war ihre Anwesenheit auch nicht eher als mit dem Auftreten der Landpflanzen zu erwarten. So ist es auch in der That der Fall, denn wir begegnen ihnen schon auf den Farn der Steinkohlenperiode. Die übrigen Zellenpflanzen fehlen nun gänzlich, kommen erst viel später in der Tertiärperiode zum Vorschein und haben vielleicht nicht früher existirt.

In der strengen Reihenfolge nach dem Verhältniss der progressiven Entwicklung ist nun freilich wohl auch hier eine empfindliche Lücke, demohnerachtet können wir aber allenfalls mit Recht behaupten, dass die niedrigsten Formen der Zellenpflanzen die Vegetation auf unserem Erdball eröffnen.

Es folgen nun die kryptogamischen Gefässpflanzen und zwar einige derselben wie die Selagineen und Calamarien in einer solchen Entwicklung und Ausbildung, wovon oben schon die Rede war, wie sie in keiner späteren Zeit jemals gefunden worden sind, aber doch zugleich auch wieder mit den krautartigen Formen, wie sie die Gegenwart noch aufzuweisen hat. Von einer sogenannten Heranbildung oder Transmutation der einen oder der andern Art dieser grossen Pflanzenordnungen kann also auch hier gar nicht geredet werden. Die Anwesenheit von Monocotyledonen in der paläozoischen Zeit ist nach meiner Entdeckung einer vollständigen den Scitamineen der Jetztwelt analogen Knospe nicht mehr zu bezweifeln. Gehört sie wirklich wie höchst wahrscheinlich zu Nöggerathia, so ist den Monocotyledonen, bei dem massigen Vorkommen der Arten dieser Familie sogar ein beträchtlicher Antheil an der Bildung der Steinkohle zuzusprechen. Die wunderbar gebildeten Calamiten und Sigillarien ohne Vorstufen und ohne weitere Entwicklungsgrade, denn sie stehen und fallen mit der jüngeren Abtheilung der paläozoischen Zeit, kommen vor mit den Gymnospermen, und diese auch wieder in einer Ausbildung (die

Coniferen und Cycadeen), wie sie die Floren aller späteren Zeiten nicht mehr aufzuweisen vermag. Alle niederen Stufen des Gewächsreiches, Zellenpflanzen, höhere Kryptogamen oder Gefässkryptogamen, Monocotyledonen, ja sogar Gymnospermen sind in der Paläozoischen Zeit schon vorhanden, nur das Auftreten der wahren Dicotyledonen ist noch zu erwarten. Die nächstfolgende Trias führt im bunten Sandstein noch eine Anzahl in der Gegenwart nicht mehr vertretene Formen auf und bewegt sich übrigens in den schon vorhandenen Familien und sucht den Mangel jener ausgestorbenen Ordnung und Familie durch Ueberwiegen der Farn und Cycadeen zu ersetzen. Dasselbe gilt von der gesammten Juraformation mit Ausnahme einer einzigen von mir zu beschreibenden Gattung bis denn in der Kreideperiode durch das Auftreten wahrer laubiger Dicotyledonen immer grössere Annäherung an die Flora der Gegenwart gegeben wird, die endlich in der Tertiärflora durch Ueberwiegen derselben ihren Anschluss und Uebergang in dieselbe findet. Wenn sich nun, wie ich glaube, gegen die Richtigkeit dieser Sätze nichts einwenden lässt, die nicht etwa auf Conjekturen, oder auf blosser Betrachtung der äussern, bei fossilen Pflanzen oft trügerischen Formen, sondern zugleich auf von Andern und von mir ermittelten innern Strukturverhältnissen gründen, so lässt sich doch wahrlich nicht begreifen, wie alle diese unter einander so verschiedenen organischen Formen in gerader Linie von einander abstammen und am Ende, in Folge der nothwendigen Consequenzen, der Theorie Abkömmlinge einer einzigen primordialen Form sein könnten, die sich unter steter Umgestaltung durch Erblichkeit, individuelle Variation, Kampf um das Dasein, natürliche Züchtung (Hauptgrundsätze der Darwin'schen Theorie) zu den jetzt vorliegenden mannigfaltigen Lebensformen geführt hätten. Unter diesen Umständen wird man mir zugeben, dass die Lehre der Verwandlung oder Transmutation von der fossilen Flora, auch nicht die geringste Stütze zu erwarten hat, ebensowenig wie von der fossilen Fauna, wie Reuss jüngst entschieden nachgewiesen hat.

Ich lasse nun die Beschreibung der Pflanzen folgen, welche zunächst Veranlassung zu vorstehenden Bemerkungen gab. *Aphylostachys* m. (Ordo

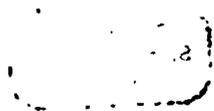
Calamariae Erdl.) Caulis fructigerus articulatus inter articulos striatus fortasse angulatus. Fructificatio verticillato-spicata, aphylla. Spicae subcotonae lato-lineares obtusatae pedunculatae internodiis paulo breviores e. sedecim circiter verticillis compositae, pedunculis basi in strias longitudinales parallelas decurrentibus. Capsulae oblongo-quadratae in series approximatatas horizontales (haud alternantes) disposita cum iisdem serierum infra et supra positarum alternantes nunc bracteis uti videtur haud plane destitutae. *Aphylostachys Jugleriana* Tab. I. Fig. 1.

Species unica.

Fundort: Enger im Hannöverschen aus einer wahrscheinlich dem Lias angehörenden Formation in röthlichem an Eisenoxyd reichem einer Eisenniere im Gefüge ähnlichem Gestein. Fig. 1, die natürliche Grösse. Ein bereits gequetschter vorliegender nicht ganz erhaltener aus 5 Wirbeln mit Fruchtähren zusammengesetzter Fruchtstand, und zwar dessen oberes Ende, wie sich aus den nach dieser Richtung hin rasch verjüngenden Wirbeln ergibt. Unten bei Fig. 1a bemerkt man die oberen Enden der Fruchtähren des fehlenden Quirls wie bei b am entgegengesetzten oberen Ende, der Anfang des hier gleichfalls nicht mehr vorhandenen Wirtels. Jeder dieser Wirtel enthält 8—9 linearisch-zylindrische nach oben etwas zugerundete Aehren von 5—6 F. Länge und $1\frac{1}{4}$ —2 L. durchschnittlicher Breite, die sich wie man bei dem zweiten Wirtel, bei c, weniger deutlich, auch bei dem ersten, bei d, auch in einen ziemlich breiten, längsstreifigen, offenbar etwas gequetschten kurzen Stiel verschmälern, von welche je 2 Längsstreifen ohne vorherige Knötchenbildung, welche die Anwesenheit einer Bractee vermuthen liessen zum nächsten Quirle herablaufen, und so die parallele Streifung der Spindel bewirken, die höchst wahrscheinlich kantig war. An dem unteren Wirtel bei e erscheint dies durch etwas zum Gegendruck gehörendes Gestein verdeckt, welches eben die unteren Theile der Aehren oder ihre Ansätze verbirgt. Blätter an der Basis der Aehren fehlen; anfänglich schien es mir auch, dass die Fruchtkapseln der Aehren mit dergleichen nicht versehen wären, daher der Name *Aphylostachys*, doch glaube ich, dass dergleichen doch an einzelnen Stellen vorhanden sind, wie die Vergrößerung, Fig. 2, namentlich die Aehren des unteren Quirls, allenfalls erkennen lassen. Die Aehren bestehen aus 12 bis 16 Wirteln mit länglich quadratischen, zur Zeit hohlen, dicht an einander gedrängten

Kapseln oder wohl richtiger Sporangien, wenn die Pflanze zu den Gefässkryptogamen gehörte, die wie es scheint, doch nicht in senkrechten Reihen übereinander stehen, sondern mit oberhalb befindlichen alterniren. 16 Kapseln scheinen in jedem Wirtel vorhanden gewesen zu sein, da meist 6 auch wohl 8 vorliegen und die Zahl der auf den seitlichen und hinteren Flächen befindlichen, wohl eben so viel betragen dürfte. Ihre nur allzu runzlichen Wandungen bieten keine bestimmten Lineamente dar, aus denen man vielleicht irgend Schlüsse auf die Gestalt der offenbar einst darin befindlichen Samen oder vielleicht noch Samenkapseln machen könnte, wie man auch aus der etwa 6 fachen Vergrößerung, Fig. 2, ersehen kann, welche erst bei Fig. 1e beginnt, übrigens aber bis zu Ende reicht. Die Buchstaben a und d derselben Bedeutung wie bei Fig. 1. Im Ganzen liefert sie wenig mehr Aufschluss als die genaue Zeichnung der natürlichen Grösse, daher auch nur die beiden ersten untern Wirtel mehr ausgeführt, die übrigen nur skizzirt wurden. Nur die Bracteen der einzelnen Fruchtbehälter treten deutlicher vor, wenn man anders von ihrem Vorhandensein entschieden überzeugt ist. a bezeichnet die Stelle, wo Gestein noch die deutliche Ansicht der Fruchtföhren verbirgt, also Fig. 1e; Fig. 2b die Basis der Fruchtföhren, c die Stiele derselben, d die Stellen, wo die letzteren in die Längsstreifen des Internodiums übergehen, e einzelne Fruchtföhren um die in horizontalen Reihen stehenden Fruchtkapseln und ihre wahrscheinliche Alternation mit den darüber und darunterliegenden zu zeigen.

Unwillkürlich wird man beim Anblick dieses merkwürdigen Ueberrestes an die Fruchtföhren mehrerer Steinkohlenpflanzen aus den Familien der Calamarien erinnert wie an *Sphenophyllum Schlotheimii* Brongn. (Germar Petrific. Wettin. Fascic. II. Tab. VI. Fig. 1, Fig. 3, oder noch mehr an die viel seltner und weniger gekanteten auch in den Bereich und Nähe der Asterophylliten gehörende *Volkmannia sessilis* Presl. (Verh. des Böhmisches Museums 16. Prag 1838 p. 28. Tab. II. Fig. 1) mit ihren ähnlich gestellten Früchten. Doch unterscheidet sich unsere Pflanze von beiden und allen verwandten durch die Abwesenheit der Blätter an der Basis der Aehrenwirtel, durch die dicht gedrängten quadratischen Fruchtkapseln, so dass sie auch für den Fall, dass unsere Pflanze am Ende gar, wie vielleicht nicht



ganz unmöglich, der oberen Kohlenformation angehörte, sie dennoch eine eigne Gattung ausmachen dürfte. Vergebens sah ich mich auch nach einer passenden Analogie in der Flora der Jetztwelt um und kam vor 15 Jahren eben so wenig wie heut über die Casuarineen hinaus, von denen ich ebenfalls einen Fruchtstand und zwar unter Fig. 5 von *Casuarina distyla* Vent. (Miquel Revis. crit. Casuarin Tab. VII. Fig. 6.) beifüge. Wenn auch einige Aehnlichkeit in der Beschaffenheit des Stengels sich herausstellt, so weichen doch die Fruchtföhren nur allzu sehr durch ihre Form und durch die quincunciale Stellung der Fruchtkapseln ab, während bei der Unsrigen die Wirtelform vorherrscht. Die von Miquel, dem Monographen der Casuarineen beschriebene und abgebildete *Casuarina prisca* aus einer unbekanntenen Formation in Neuholland bezieht sich auf jüngere weibliche und männliche Blüten und gewährt für unsere Pflanze keinen Anhaltspunkt, eben so wenig die *Casuarina Heidingeri* Ettingsh. aus der älteren Tertiärflora von Monte Promina in Dalmatien.

Unsere vorliegende Art gehört also in Beziehung auf die in der Einleitung vorangeschickten Bemerkungen zu den Formen, welche an ältere und zwar bereits erloschene erinnern, und zwar an die Calamarien, inclusive Astero-phyliten und Sphenophylleen der Steinkohlenformation und allenfalls auch noch an *Aethophyllum speciosum* des bunten Sandsteins, in welchem, wie schon oben erwähnt ward, ausser dieser allein noch jetzt völlig verschwundenen Gattungen aufgefunden werden. Dem Standpunkt meiner gegenwärtigen Erkenntniss gemäss hätte sich also der schöpferische solchen Formen zugewandte Typus noch über die Trias hinaus in das erste oder untere Glied der Juraformation erstreckt, ein Resultat, welches immerhin beachtungswerth genug ist, um unsere Pflanze trotz des Dunkels, welches auf ihrer Herkunft ruht, eine gewisse Bedeutung in die Reihe der fossilen Gewächse zu führen. Ich rechne sie unbedenklich zu der Ordnung der Calamarien in die Nähe der oben besprochenen Annularien und Sphenophylleen zwischen ihnen und den Astero-phyliten.

Goeppert über Aphylostachys.

Fig. 1.

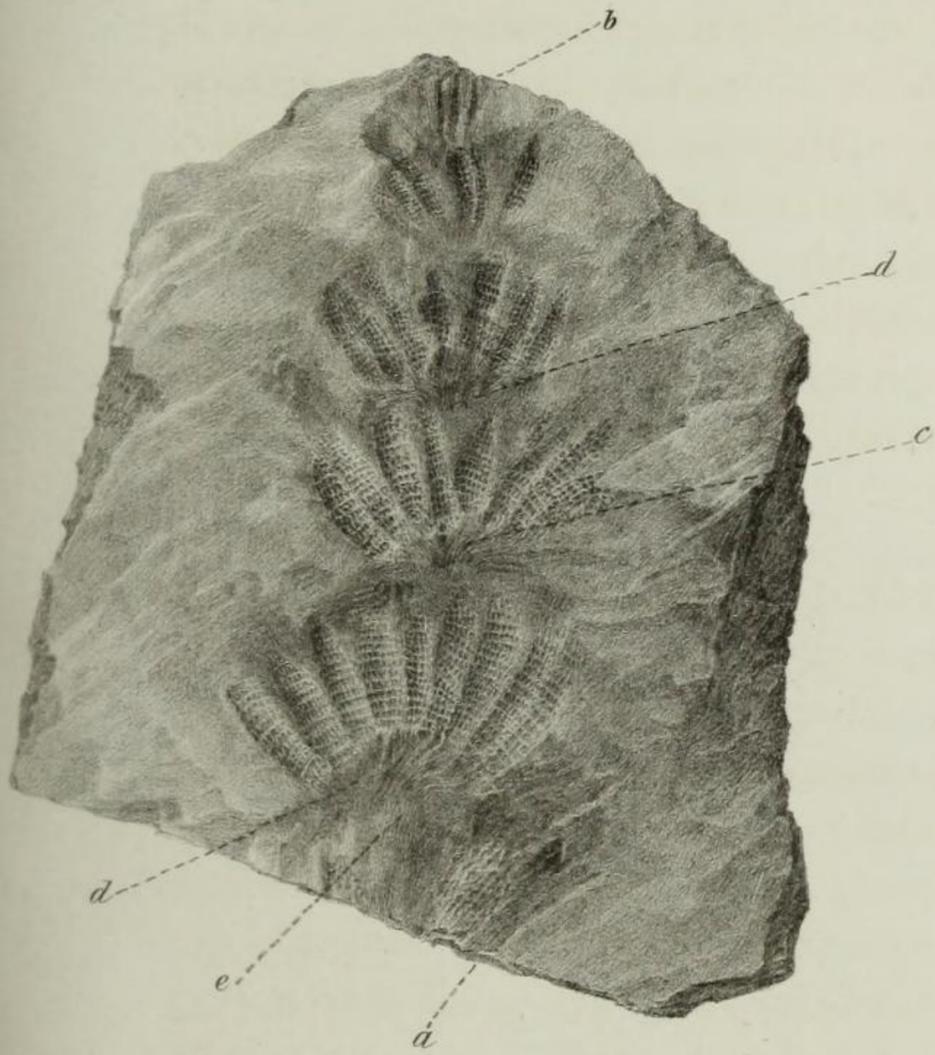


Fig. 2.

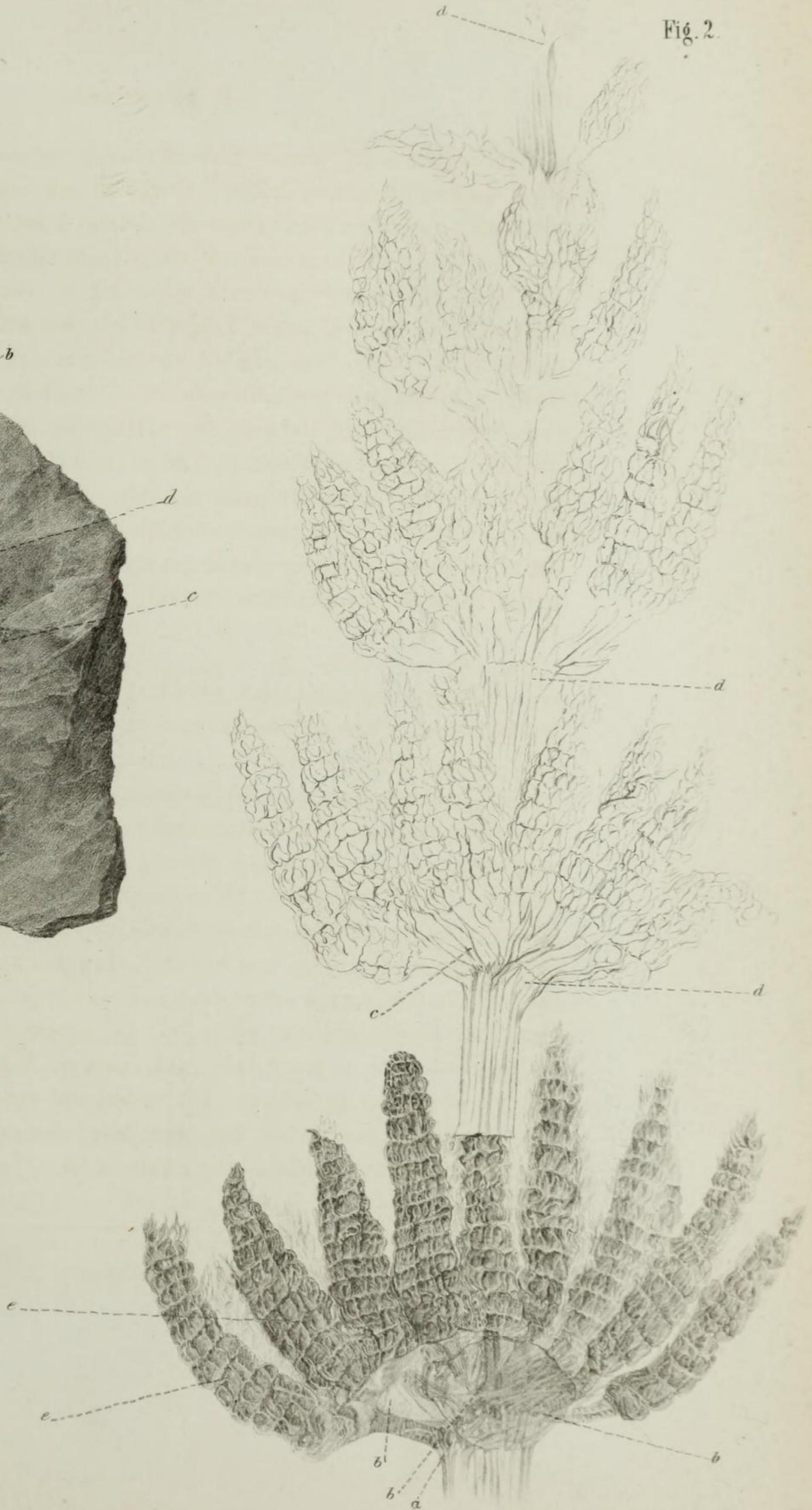


Fig. 1. u. 2. Aphylostachys Jugleriana Goepp.

Goeppert über Aphylostachys.

Fig. 3.

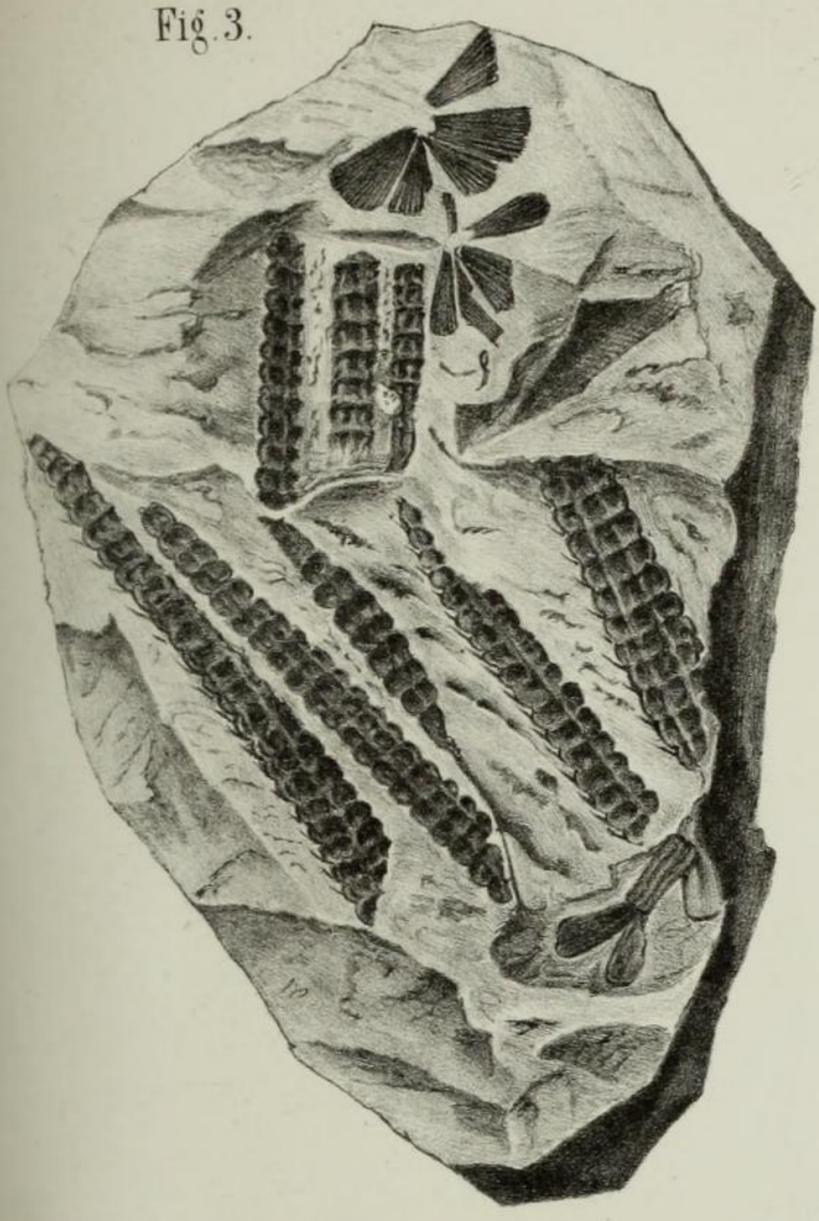


Fig. 4.



Fig. 5.

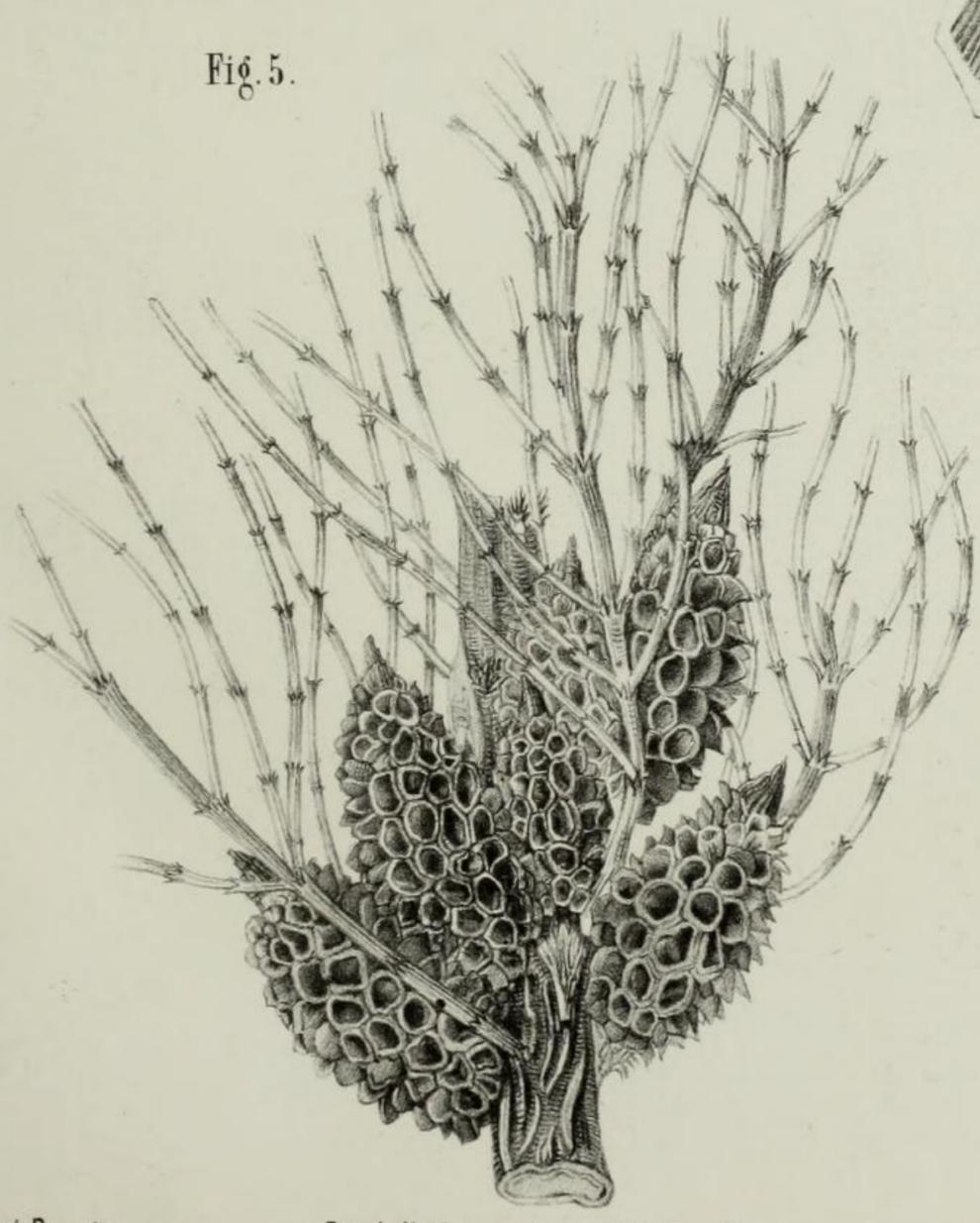


Fig. 3, Spherophyllum Schlotheimi Brongn.

Fig. 4, Volkmania sessilis Presl.

Fig. 5, Casuarina distyla Vent.