

Die Gattungen
der
fossilen Pflanzen
verglichen mit denen der Jetztwelt und durch Abbildungen erläutert

von

S. N. Goepfert,

Doctor der Medicin und Chirurgie, praktischem Arzte, ordentlichem Professor der Medicin an der Universität und an der medicinisch-chirurgischen Lehranstalt zu Breslau, Secretair der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, der K. K. Leopold. Carolin. Akademie der Naturforscher wirklichem, der Akademie der Wissenschaften zu Berlin correspondirendem, der Akademie der gemeinnützigen Wissenschaften zu Erfurt, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, des Gartenbauvereins und des Vereins für Heilkunde in den Königl. Preuss. Staaten, der Königl. botanischen Gesellschaft zu Regensburg, der des Königl. Böhmischem Museums und der ökonomisch-patriotischen zu Prag, der K. K. Gesellschaften der Ärzte und des Gartenbaues zu Wien, der medicinischen zu Leipzig, der des Osterlandes zu Altenburg und zu Marburg, des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Dresden, der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, des norddeutschen Apotheker-Vereins, der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften und der naturforsch. Gesellschaft zu Görlitz, Danzig und Hamburg, so wie der Societas physico-medica zu Moskau wirklichem, correspondirendem und Ehren-Mitgliede.

LES GENRES

DES

PLANTES FOSSILES

COMPARÉS AVEC CEUX DU MONDE MODERNE EXPLIQUÉS PAR DES FIGURES

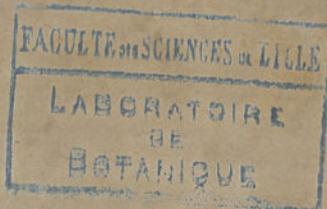
PAR

H. R. GOEPPERT,

DOCTEUR EN MÉDECINE ET EN CHIRURGIE, PROFESSEUR ORDINAIRE DE MÉDECINE A L'UNIVERSITÉ DE BRESLAU.

Bonn, 1841.

Verlag von Henry und Cohen.



Einleitung.

Das Studium der fossilen Gewächse hat in neuerer Zeit der Geologie so viele wichtige Resultate geliefert und an und für sich so viel Interesse erregt, daß man es jetzt überall eifrig betreibt, obschon die Kostbarkeit der größeren, zu den Bestimmungen erforderlichen Werke oft hemmend entgegentritt. Um diesem Mangel abzuhelpfen habe ich beschlossen, die Gattungen der fossilen Pflanzen in zwanglosen Hefen zu bearbeiten, um an einer, oder wo man nicht immer vollständige Exemplare besitzt, auch an zwei Arten das Charakteristische derselben zu zeigen. Diese Darstellung enthält zunächst außer der Diagnose und der genauen Angabe des Fundorts in lateinischer Sprache noch eine möglichst vollständige Beschreibung in deutscher Sprache, welcher eine Uebersetzung ins Französische beigelegt ist, die ein geborner Französe, der als Chemiker rühmlichst bekannte Herr Duflos, besorgte. Die dem Werke beigegebenen Abbildungen werden entweder von mir selbst, oder von geschickten Künstlern unter meiner Aufsicht angefertigt und beziehen sich nach Erforderniß, wie die ganze Bearbeitung des Textes, nicht bloß auf fossile, sondern auch auf lebende, mit diesen verwandte Pflanzen. Am Schlusse des Werkes, welches binnen drei Jahren vollendet sein soll, folgt eine systematische Uebersicht, nach welcher die Tafeln und der Text anzuordnen sind, begleitet von ausführlichen geognostischen und vergleichenden botanischen Erläuterungen, die dem Ganzen den Charakter eines Handbuchs verleihen werden. Ich würde dies jetzt schon beifügen, wenn die Arbeit nur in einer Compilation des Bekannten und in Copieen schon oft gelieferter Abbildungen bestehen sollte, was ich keineswegs beabsichtige und auch die vorliegenden Hefen schon zeigen, die entweder ganz neue Sachen, oder neue Bearbeitung des bereits Bekannten enthalten. Nur dann werde ich zu Copieen schreiben, wenn mir Exemplare selbst nicht zu Gebote stehen, oder ich dem Bekannten nichts Neues beizufügen vermag. Wenn ich nun aber den noch zu verarbeitenden Stoff übersehe, welchen meine überaus reiche und durch die Güte meiner Freunde in und außer Deutschland sich stets vermehrende Sammlung *) darbietet, so

*) Meine Sammlung enthält gegenwärtig aus allen Formationen (Uebergangsformation 236, älteres Kehtengebirge 1548, bunter Sandstein und Muschelkalk 34, Keuper 61, Lias

Introduction.

L'étude des plantes fossiles a fourni dans les derniers tems des resultats si importants à la Géologie et a aussi excité en soi tant d'intérêt, que partout aujourd'hui on en trouve de zélés cultivateurs, bien que le grand prix des livres indispensables à cette étude en traverse souvent la bonne volonté. C'est pour suppléer à ce défaut, que je me suis resolu de travailler les genres de végétaux fossiles et de démontrer leur caractère générique dans une ou même deux espèces. Ce travail, qui paraîtra par cahiers dans des intervalles indéfinis, contient en premier la diagnose et la description exacte de la localité en langue latine, en second une description aussi complète que possible en allemand avec la version française à côté. Les figures, qui doivent l'accompagner, seront faites ou par moi-même ou sous mes yeux par des artistes habiles; elles auront rapport, ainsi que le texte lui-même, non seulement à des plantes fossiles, mais aussi, selon l'exigence du cas, à leurs semblables parmi les vivantes. A la fin de l'ouvrage, qui sera achevé d'ici à trois ans, je donnerai encore un tableau systématique d'après lequel les planches et le texte pourront être rangés, et que j'accompagnerai d'explications détaillées en matière de géologie et de botanique comparée, afin de donner ainsi à l'ensemble le caractère d'un manuel. J'aurais déjà accompagné les livraisons présentes de ce tableau, si l'ouvrage lui-même ne devait embrasser qu'une compilation des nos connaissances actuelles sur ce sujet, et des copies de figures déjà données beaucoup de fois. Mais cela n'est point du tout la chose que j'ai en vue, comme le font assez voir les livraisons présentes, qui ne contiennent ou que des choses nouvelles, ou de nouveaux travaux sur des anciennes. Ce ne sera que quand je n'aurai d'exemplaires à ma disposition, ou que je ne saurai y ajouter rien de nouveau, que je ferai copier des figures déjà connues. Or, lorsque j'envisage ces matériaux encore à élaborer qui font partie de ma riche collection *), la quelle par la bonté

*) Ma collection contient jusqu'à présent 3254 exemplaires de pétrifications végétales, savoir 236 du terrain de transition, 1548 du terrain houillier ancien, 34 de celui du grès bigarré et du calcaire conchylien, 61 du keuper, 61 du lias

darf ich wohl hoffen, am Ende des Werkes jene systematische Uebersicht viel besser und vollständiger als gegenwärtig liefern zu können, denn wahrlich in keinem Zweige der Wissenschaft bringt Zögerung dem Verfasser mehr Gewinn, als eben in dem vorliegenden, weil hier leider das zu Bearbeitende immer nur stückweise gegeben wird, der nächstfolgende Tag vielleicht schon das vervollständigt, was man heut als unvollständig beklagt,

und Dolith 61, Grünsand, Kreide und Gips 242, Braunkohle 742, Geschiebe oder unbekanntes Fundort 259, Bildungen unserer Zeit 50,) 3254 Exemplare vegetabilischer Petrefakten, worunter sich auch die Originale der in meinem Werke über die fossilen Farren beschriebenen und abgebildeten fossilen Pflanzen (die fossilen Farrenkräuter von H. R. Göppert, besonderer Abdruck des Supplementes zum 17. Bande der Nova Acta Acad. C. L. C. Naturae Curiosorum), nebst den Originalzeichnungen befinden; wie die spiralförmig gerollten Wedel in verschiedenen Graden der Entwicklung unter No. meiner Sammlung: B. 66, 67, 68, 84. *Bockschia flabellata* B. 162, 164. *Asterocarpus Sternbergi* B. 165. *Gleichenites Neesii* B. 89, 90. *Gl. Linkii* B. 94. *Gl. neuropteroides* A. 10, 129, 130. *Neuropteris conferta* B. 261 (überdies noch B. 100, 88, 180, 255, 256). *Adiantites heterophyllus* B. 85, 349, 351. *A. oblongifolius* B. 259. *A. giganteus* B. 111. *A. Bockschii* A. 1. *A. obliquus* A. 2. *Odontites Lindleyanus*, β *macrophyllus* B. 247. *Trichomanites Beinerti* B. 50, 248. *Hymenophyllites quercifolius* B. 127. *H. Zobelii* B. 130. *H. Humboldtii* B. 23. *H. Gersdorffii* A. A. 3—8. *Cheilanthes elegans* B. 105 (überdies noch B. 59, 96, 106, 161, 239, 258, 268). *Ch. tridactylites* B. 53—65. *Ch. divaricatus* B. 257 (113, 114). *Ch. grypophyllus* B. 123. *Ch. meifolius* β *trifidus* B. 186. *Beinertia gymnogammoides* B. 215, 224. *Asplenites nodosus* B. 134, 271. *A. heterophyllus* B. 60. *A. trachyrrhachis* B. 119. *A. ophiodermaticus* B. 120. *A. divaricatus* B. 121. *A. crispatus* B. 122. *Balanites Martii* B. 252. *Danaeites asplenioides* B. 365. *Steffensia davalloides* B. 128. *Glockeria marattioides* B. 229. *Woodwardia obtusilobus* B. 348. *W. acutilobus* B. 185. *Diplazites emarginatus* B. 58, 145, 230. *Alethopteris Ottonis* B. 170 (überdies noch B. 171, 172, 173, 189). *Hemitelites Trevirani* B. 222, 244, 245, 356. *Aspidites silesiacus* B. 63. und 64 (2 anderthalb Fuß lange und breite Platten mit Früchten). *A. oxyphyllus* B. 41. *A. Güntheri* B. 124. *A. Dicksonioides* B. 125. *A. elongatus* B. 136. *A. nodosus* B. 137. *A. Glockeri*, β *falculatus* B. 139. *A. linearis* A. 9. *A. leptorrhachis* B. 142. *A. Erdmengeri* B. 243. *A. microcarpus* B. 357, 364. *Polypodites sphaeroides* B. 399. *Caulopteris Singeri* B. 74. *Karstenia omphalostigma* B. 83. *K. mammillaris* B. 97. *Lepidodendron Ottonis* B. 623, B. 784. *L. Steinbeckii* B. 756. *L. crenatum* B. 794, 795, 796. *L. Mieleckii* B. 816. *B. Charpentierii* B. 817, 819. *Pachyphloeos tetragonus* A. 66.

In dem oben genannten Werke erbot ich mich, auf Verlangen von der einen oder der andern der genannten fossilen Pflanzen Gypsabgüsse fertigen zu lassen. Da aber innerhalb drei Jahren nur eine Bestellung einging, habe ich die Sache ganz aufgegeben, und kann nun dergleichen Wünschen nicht mehr genügen.

de mes amis deçà et delà l'Allemagne s'aggrandit encore de jour en jour, je dois bien esperer de me trouver, à la fin de l'ouvrage, mieux qu'à présent en état de rendre ce tableau plus parfait et plus conforme à nos connaissances; en effet dans aucune branche scientifique le retardement tient tant au profit de l'auteur, que dans celle qui nous occupe, à raison que, les matériaux ne se présentant que par fragments, le jour prochain complète peut-être déjà ce qu'aujourd'hui on regrette comme imparfait et par là comme insusceptible d'interprétation satisfaisante.

et du terrain oolithique, 242 des terrains du sable vert, de la craie et du gypse, 742 du terrain du lignite, 259 de galets d'une localité inconnue, 50 conformations recentes. Parmi ces exemplaires se trouvent aussi les originaux des plantes fossiles qui ont été decrites et figurées dans mon ouvrage sur les fougères fossiles, avec leurs copies originales, comme les frondes roulées en spire a divers degrés de l'organisation sous les numeros B, 66, 67, 68, 84. *Bockschia flabellata* B. 162, 164. *Asterocarpus Sternbergi* B. 165. *Gleichenites Neesii* B. 89, 90. *Neuropteris conferta* B. 261 (et en outre B. 100, 88, 180, 255, 256), *Adiantites heterophyllus* B. 85, 349, 351. *A. oblongifolius* B. 259. *A. giganteus* B. 111. *A. Bockschii* A. 1. *A. obliquus* A. 2. *Odontites Lindleyanus*, β *macrophyllus* B. 247. *Trichomanites Beinerti* B. 50, 248. *Hymenophyllites quercifolius* B. 127. *H. Zobelii* B. 130. *H. Humboldtii* B. 23. *H. Gersdorffii* A. A. 3—8. *Cheilanthes elegans* B. 105 (et en outre B. 59, 96, 106, 161, 239, 258, 268). *Ch. tridactylites* B. 53—65. *Ch. divaricatus* B. 257 (113, 114). *Ch. grypophyllus* B. 123. *Ch. meifolius* β *trifidus* B. 186. *Beinertia gymnogammoides* B. 215, 224. *Asplenites nodosus* B. 134, 271. *A. heterophyllus* B. 60. *A. trachyrrhachis* B. 119. *A. ophiodermaticus* B. 120. *A. divaricatus* B. 121. *A. crispatus* B. 122. *Balanites Martii* B. 252. *Danaeites asplenioides* B. 365. *Steffensia davalloides* B. 128. *Glockeria marattioides* B. 229. *Woodwardia obtusilobus* B. 348. *W. acutilobus* B. 185. *Diplazites emarginatus* B. 58, 145, 230. *Alethopteris Ottonis* B. 170 (et en outre B. 171, 172, 173, 189). *Hemitelites Trevirani* B. 222, 244, 245, 356. *Aspidites silesiacus* B. 63, 64 (deux plaques longues et larges d'un pouce et demi avec des fruits). *A. oxyphyllus* B. 41. *A. Güntheri* B. 124. *A. Dicksonioides* B. 125. *A. elongatus* B. 136. *A. nodosus* B. 137. *A. Glockeri*, β *falculatus* B. 139. *A. linearis* A. 9. *A. leptorrhachis* B. 142. *A. Erdmengeri* B. 243. *A. microcarpus* B. 357, 364. *Polypodites sphaeroides* B. 399. *Caulopteris Singeri* B. 74. *Karstenia omphalostigma* B. 83. *K. mammillaris* B. 97. *Lepidodendron Ottonis* B. 627, 784. *L. Steinbeckii* B. 756. *L. crenatum* B. 794, 795, 796. *L. Mieleckii* B. 816. *L. Charpentierii* B. 817, 819. *Pachyphloeos tetragonus* A. 66.

Dans l'ouvrage cité j'offris de laisser tirer en plâtre, pour qui le désirerait, des figures des plantes fossiles que je viens de nommer; maintenant, puisque dans l'espace de trois ans il n'est venu qu'une seule commission, j'ai abandonné cette affaire, et je me trouve hors d'état de pouvoir désormais à de telles demandes.

oder eben deswegen nur unrichtig oder gar nicht zu deuten vermag. Mit solchen Schwierigkeiten haben die Bearbeiter der lebenden Flora nicht zu kämpfen, was man aber auch bei Beurtheilung solcher Bestrebungen billig in Anschlag bringen sollte.

Ueber die Bezeichnung der fossilen Pflanzen erlaube ich mir Folgendes zu bemerken:

Herr Adolph Brongniart in seinem trefflichen Werke (Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles p. 9—10) stellt in dieser Beziehung folgende Grundsätze auf: „Wenn eine fossile Pflanze zwar unterscheidende Merkmale darbietet, sie aber nicht mehr von lebenden Arten einer Gattung abweicht, als dieselben unter einander, so betrachtet er sie nur als eine neue Species derselben Gattung und behält den Gattungsnamen bei der Bezeichnung unverändert bei, wie er z. B. die ahornähnlichen Blätter, die in der Braunkohle der Wetterau vorkommen, *Acer Langsdorffii*, oder die fossilen Nüsse derselben Formation *Juglans ventricosa* nennt. Wenn der Unterschied etwas bedeutender ist, oder sich wohl auch nicht ganz entschieden nachweisen läßt und das nicht immer ganz erhaltene Gattungsmerkmal abweicht, verändert er den Namen der Gattungen in *ites* und bildet nur dann ganz neue Gattungsnamen, wenn die fossile Pflanze mit keiner der lebenden Gattungen übereinstimmt.“

Jedoch fast niemals bieten sich uns vollständig erhaltene Pflanzen im fossilen Zustande, sondern gewöhnlich nur einzelne Theile dar, aus denen wir nicht mit Bestimmtheit auf Identität mit irgend einer Gattung schließen können. Dies gilt insbesondere von denjenigen Ueberresten, die, wie die fossilen Hölzer, weniger durch ihr Aeußeres, als durch ihre innere Beschaffenheit, ihre anatomische Struktur unterschieden werden. So stimmt z. B. das Holz von *Pinus Strobis* mit *Pinus sylvestris* in seiner Struktur vollkommen überein, was nicht bloß bei Arten ein und derselben Gattung, sondern selbst bei auffallend verschiedenen Gattungen der Coniferen, wie z. B. bei *Podocarpus*, *Belis* u. a. m. statt findet. Es erscheint mir also nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft viel angemessener, die fossilen Pflanzen nicht auf die von Brongniart oben angegebene Weise den lebenden anzureihen, sondern ein für allemal von ihnen auch durch die Bezeichnung zu trennen, wozu die von demselben Schriftsteller vorgeschlagene Endung in *ites*, oder gänzliche Umänderung des Namens ganz passend ist. Ich weiche also von den von Brongniart aufgestellten Grundsätzen nur insofern ab, als ich die des zweiten und dritten Falles auch auf den ersten anwende.

L'histoire des plantes vivantes n'a pas à combattre de telles difficultés; c'est de quoi il serait bien équitable de tenir compte, lorsqu'on entreprend à critiquer des travaux de ce genre.

Quant à ce qui regarde la détermination des végétaux fossiles, je me permets d'avancer les observations suivantes.

Mr. Adolphe Brongniart dans son excellent ouvrage (Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles) a adopté pour principe, que si la plante fossile présente des caractères spécifiques qui la distinguent, mais qu'elle ne diffère pas plus des espèces vivantes, que ces espèces ne diffèrent entr'elles, il faut la considérer comme une nouvelle espèce du même genre et lui conserver le nom générique; ainsi nomme-t-il, p. e., *Acer Langsdorffii* les feuilles acériformes trouvées dans la formation du lignite de la Wetterau, et *Juglans ventricosa* les fruits provenant de la même formation. Si les différences sont un peu plus grandes, mais que l'organe qui les présente, ne soit pas assez important pour pouvoir croire que cette plante devait différer des autres plantes de ce genre par tous ses organes essentiels, il change seulement la terminaison du nom du genre en *ites*, et ne forme de nouveaux noms génériques que quand la plante fossile ne se trouve conforme à aucune plante des genres actuellement existants.

Cependant les végétaux que nous trouvons à l'état fossile ne sont presque jamais entiers, ce ne sont à l'ordinaire que des organes isolés, dont il n'est pas possible de déduire avec certitude une identité avec quelque autre genre. C'est surtout ce qui a lieu dans ces débris, qui, comme les bois fossiles, se distinguent plus par leur forme extérieure que par leur organisation interne et leur structure anatomique. Ainsi, p. e., *Pinus strobis* et *Pinus sylvestris* sont-ils, quant à la structure, parfaitement conformes; et cela n'a pas lieu seulement dans les espèces du même genre, mais même dans des genres de Conifères bien distincts. Or, ce me semble plus conforme à l'état actuel de la science, de ne pas coordonner les végétaux fossiles avec les vivants, tel que le demande la méthode de détermination adoptée par Mr. Brongniart, mais de les en séparer une fois pour toutes par la nomenclature, à quoi se prête bien la terminaison en *ites* adoptée par le même auteur, ou un changement entier de nom. Je ne m'écarte donc des principes établies par Mr. Brongniart, qu'en ce que j'admets ceux du second et du troisième cas aussi pour le premier.

Concernant mes recherches sur l'état naturel des végétaux fossiles,

Ueber den Zustand, in welchem sich fossile Pflanzen befinden, habe ich zwei Abhandlungen geschrieben (Poggendorff Annalen Bd. XXVIII. S. 561 bis 574 u. Bd. XLII. S. 593 u. 607), deren wesentlichen Inhalt ich hier zum Theil verbessert oder erweitert um so lieber anführe, als in mehreren neueren geologischen Werken, wie in der Anleitung zum Studium der Geognosie und Geologie, besonders für deutsche Landwirthe, von Hrn. Dr. Bernhard Cotta 1839, in der neuesten Ausgabe der Grundzüge der Geognosie und Geologie von Hrn. v. Leonhard, 1839, und dem Grundriß der Mineralogie, mit Einschluß der Petrefactenkunde und Geognosie, 1839, von Hrn. v. Glocker, meine vielfältige und von Jedem leicht zu wiederholende Beobachtungen und Versuche vollständig ignorirt werden.

Die fossilen Pflanzen kommen, nach meinen Beobachtungen, in folgenden Zuständen vor:

I. Stämme, Blätter, Blüthen, Früchte, zwischen den Stein- oder Erdschichten gelagert, von der biegsamen, nur schwach gebräunten Beschaffenheit, bis zu allen Stufen der Verkohlung.

II. Als Abdrücke der Rinde der Pflanzen, deren Inneres zerstört und durch anorganische Stoffe ausgefüllt ist.

III. Nicht nur die Gesamtmasse des Innern, sondern auch die einzelnen Theile, die Zellen und Gefäße der Pflanzen, sind durch anorganische Stoffe ausgefüllt, also wahrhaft versteint, aber nicht, wie man gewöhnlich sagt, in Stein verwandelt.

I. Stämme, Blätter, Blüthen und Früchte, zwischen den Stein- oder Erdschichten gelagert, von der biegsamen, schwach gebräunten Beschaffenheit bis zu allen Stufen der Verkohlung.

In den Schieferthonarten und Thoneisensteinen der älteren Steinkohlenformation finden wir die krautartigen Theile der Pflanzen gewöhnlich verkohlt, mehr oder minder erhalten vor, so daß bei dem Trennen der Schieferthonschicht die Pflanze entweder vollständig auf einer Platte sichtbar wird, oder, wenn die Substanz derselben nicht hinreichend fest ist, zum Theil in der darüber liegenden Schicht, auf der ihre Form als Abdruck vorhanden ist,

j'en ai déjà donné une relation dans deux mémoires, insérés dans les Annales de Poggendorff t. XXVIII. et XLII.; cependant j'en répéterai ici la substance, en partie augmentée et corrigée, d'autant plus de bon gré, que mes observations, qui sont le resultat d'un grand nombre d'essais bien faciles à répéter, se trouvent entièrement ignorées dans plusieurs nouveaux ouvrages de géologie (Anleitung zum Studium der Geognosie und Geologie, besonders für deutsche Landwirthe, von Hrn. Dr. Bernhard Cotta, 1839; Grundzüge der Geologie und Geognosie, von Hrn. v. Leonhard, 1839; et Grundriß der Mineralogie mit Einschluß der Petrefactenkunde und Geognosie von Hrn. v. Glocker, 1839).

D'après mes observations les plantes fossiles proviennent dans les états suivants, ce sont:

I. des tiges, des feuilles, des fleurs, des fruits interposés entre des couches pierreuses ou terreuses, flexiles et légèrement brunis, jusque dans un état de la plus parfaite carbonisation;

II. des empreintes de l'écorce de plantes, dont l'intérieur est détruit ou rempli de matière pierreuse;

III. des fossilisations, dans lesquels non seulement la totalité de la masse interne, mais aussi les organes isolés, les cellules et les vaisseaux des plantes sont remplis de matière pierreuse, mais non pas changés en pierre, comme on a coutume de dire.

1. Tiges, feuilles, fleurs et fruits interposés entre des couches pierreuses ou terreuses, flexiles et légèrement brunis jusque dans un état de la plus parfaite carbonisation.

Dans les argiles schisteuses et ocreuses du terrain houiller ancien nous trouvons les parties herbacées des plantes ordinairement carbonifiées, plus ou moins conservées, de sorte qu'en separant la couche schisteuse, la plante on devient visible en entier, ou, si sa substance n'est pas assez solide, elle reste en partie attachée à la couche supérieure, sur laquelle sa forme est aussi empreinte. Ce n'arrive que très rarement, que dans cette formation les plantes se trouvent encore entièrement flexiles, peu brunies ou comme désechées, tel que je l'ai observé à Zwickau (B. 1063) et dans l'argile ocreuse de la Silésie supérieure près de Kreuzburg (une fougère, *Alethopteris Ottonis*, B. 172, 889, un vrai *Lycopodium*, B. 407, 408) et aussi dans la Silésie inférieure à Wal-

hängen bleibt. Höchst selten sieht man die Pflanzen in dieser Formation zwischen den Schieferplatten noch völlig biegsam, schwach gebräunt, oder wie getrocknet, wie ich dies in Zwickau (B. 1063 *)), und in dem Thon-eisenstein Oberschlesiens, bei Kreuzburg (ein Farrenkraut, *Alethopteris Ottonis*, B. 172, 889, ein wahres *Lycopodium*, B. 407, 408), aber auch in Niederschlesien bei Waldenburg (die Scheide eines Calamiten B. 1062), zu Charlottenbrunn Blätter einer Grasart) B. 1261 und 1262), zu Liebau noch biegsame ovale Saamen (B. 1381, 82, 1536) beobachtete, in welchen Fällen man allerdings noch die vegetabilische Struktur in ihrer größten Zartheit (unter andern Oberhaut mit Stomatien) antrifft, während man dies bei den in schwarze Kohle verwandelten Pflanzen nicht zu erkennen vermag. In dem in Schlesien vorkommenden Schieferthon ist die Substanz der Pflanzen gewöhnlich noch vorhanden, die aber fehlt, wenn sie durch Erdbrände vernichtet ward, wie z. B. in Gleiwitz in Oberschlesien und zu Planitz bei Zwickau; oder auch andere Umstände ihre Erhaltung verhinderten, wie z. B. in Radnitz, Swina, Mirischau in Böhmen (von letzterem Ort *Neuropteris obovata* Sternb. B. 220, 25 ein ausgezeichnetes Beispiel); ferner in den Sphärosideriten Englands (B. 76, a. b.) in dem mit den Schieferthonschichten vorkommenden, gewöhnlich das Dach der Flöze bildenden Kohlsandstein, so wie in der schlesischen Grauwacke bei Glätzisch Falkenberg (*Adiantites Boeckschii* Goep. A. 1. A. obliquus Goep. A. 2) und bei Landshut (*Hymenophyllites Gersdorffii* A. 3—8. *Fucoides bacciferus mihi* A. 41—43. *Gleichenites neuropteroides* (jetzt *Neuropteris Loshii*) A. 10, 129, 130. Von letzterer Art sah ich die Abdrücke durch Chlorit grün gefärbt in Zwickau B. 135 und im Rothliegenden zu Burgstädtel bei Dresden A. 168. In allen diesen Fällen liefern aber die Abdrücke (deren beim Zerbrechen sich zwei herausstellen, ein convexer und ein concaver), ein vollkommenes Bild der Pflanzen, wenn anders die Schicht sehr feinkörnig ist. In Anthracitlagern erhalten die Abdrücke ein silberglänzendes Aussehen (wie in Schuylkill in Pensylvanien (B. 208), in Mauch Chunk im Ohiothal), wie dies auch bei den Abdrücken der Stangenalp in Steiermark, *Neuropteris alpina* St. (B. 112), so wie in den aus dem Lias der Tarentaise der Fall ist (B. 1254), wo eine fremde, vielleicht talgartige, Substanz die Stelle der Pflanzen eingenommen zu haben scheint.

Abdrücke auf oder in der Steinkohle findet man nicht häufig.

* Die beistehenden Nummern beziehen sich auf meine oben erwähnte Sammlung.

denburg (une Gaine d'un Calamite B. 1062), à Charlottenbrunn (des feuilles d'une Graminée B. 1261, 1262), à Liebau (des fruits ovales flexibles B. 1381, 82, 1536); dans tous ces cas, en vérité, la structure végétale se montre intacte même dans ses organisations les plus délicates (entr'autres p. e. une épiderme avec des stomates), ce qui n'est pas possible de reconnaître dans les plantes changées en charbon noir. Dans l'argile schisteuse de la Silésie la substance des plantes, à l'ordinaire, existe encore, mais elle manque lorsqu'elle a été détruite par des embrasements souterrains, p. e. à Gleiwitz dans la Silésie supérieure et à Planitz près de Zwickau, ou que des autres circonstances s'opposèrent à sa conservation, p. e. à Radnitz, Swina, Mirischau en Bohême (un exemplaire remarquable provenant de cette dernière localité est *Neuropteris obovata* Sternb. B. 320), dans les sphérosidérites de l'Angleterre (B. 76. a. b.), dans le grès houiller des couches d'argile schisteuse, qui forme à l'ordinaire le toit de la mine, enfin dans la grauwacke de la Silésie près de Falkenberg dans le comté de Glatz (*Adiantites Boeckschii* Göpp. A. 1. A. obliquus Göpp. A. 2.) et près de Landshut (*Hymenophyllites Gersdorffii* A. 1—3, *Fucoides bacciferus mihi* A. 41—43, *Gleichenites neuropteroides*, maintenant *Neuropteris Loshii*, A. 10, 129, 130.) Quant à cette dernière, j'en ai observé des exemplaires colorés en vert par du chlorite à Zwickau, B. 135, et dans le rothliegend à Burgstadel près de Dresde, A. 168. Dans tous ces cas les impressions (dont la brisure en fait apparaître deux pour chaque plante, l'une convexe, l'autre concave) représentent parfaitement l'image de la plante, pourvu que son support soit une couche à grain fin. Dans l'anthracite les impressions jouissent d'un éclat argentin (comme à Schuylkill en Pensylvanie B. 208, à Mauch Chunk dans la vallée de l'Ohio), tel qu'il en est aussi dans les empreintes de la Stangenalp en Stirie (*Neuropteris alpina* St. B. 112) et du lias de la Tarentaise (B. 1254), où une matière étrangère, peut-être sébacique, semble avoir rempli la place de la plante.

Les empreintes sur ou dans la houille ne sont pas fréquentes. On n'y rencontre que *Stigmaria*, *Lepidodendra*, *Sigillaria*; je n'y ai ou que très rarement des fougères, bien plus souvent des feuilles délicates de monocotylédones très bien conservées, appartenant peut-être à des graminées (B. 1262). De plus, ce n'est que très rarement que la substance organique soit remplacée par des matières à base métallique, comme, p. e., par de la galène à Zwickau, ou par des mines cuivreuses à Frankenberg dans la Hesse (*Alethopteris Bronnii mihi* C. 27) et à Mansfeld

Sie beschränken sich meistens auf Stigmara, Lepidodendra, Sigillaria; Farren sah ich auf derselben nur sehr selten; viel häufiger aber äußerst wohl erhaltene zarte Blätter von Monokotyledonen, vielleicht Gräsern angehörend (B. 1262). Selten ist ferner die organische Substanz durch metallische Stoffe ersetzt, wie z. B. durch Bleiglanz bei Zwickau, oder durch Kupfererze zu Frankenberg in Hessen, *Alethopteris Bronnii* mihi (C. 27), oder zu Mannsfeld die *Alethopteris Martensii* Kurtze und die dort vorkommenden *Fucoiden*, *Caulerpites selaginoides* St. (B. 739 — 743).

Die Keuperformation scheint der vollständigen Erhaltung der Pflanzen weniger günstig gewesen zu sein, wenigstens habe ich bis jetzt in derselben aus der Umgegend von Würzburg, Bamberg, Bayreuth, Coburg, Stuttgart, Elsaß, (E. 1 — 60) immer nur schwach gebräunte Abdrücke gesehen, in denen nichtsdestoweniger der größte Theil der organischen Substanz fehlte. Glänzend schwarz dagegen fand ich sie in der *Dololith- und Liasformation* Englands und der Umgegend von Bayreuth, bräunlich in den lithographischen Schieferu zu Pappenheim, dem *Stückschiefer* von Deningen.

In der Kreideformation, in der Kreide (zu Oypeln) im *Pläner- und Quadersandstein* Schlesiens, zu *Planenburg*, wie in den von *Hrn. B. Cotta* zu der *Weald-Formation* gerechneten Lagern von *Nieder-Schöna* scheint das Organische zu fehlen, und ist nur als Abdruck vorhanden. Nur im Gips *Oberschlesiens*, bei *Katscher*, sah ich *Dicotyledonenblätter* wohl erhalten (K. 14, 9), wie dies denn auch meistens in der *Braunkohlenformation* der Fall ist, wo man oft, wie z. B. in der *Blätterkohle* von *Salzhausen*, wenn man die Stücke der *Einwirkung* von *Wasserdämpfen* aussetzt, sieht, daß dergleichen in der *Dicke* von einem Zoll aus 20 — 30 übereinander liegenden *Blätterlagen* zusammengesetzt sind. Gewöhnlich findet man zwischen ihnen auch noch andere, und gewöhnlich dann sehr gut erhaltene Pflanzen, wie z. B. *Farrenkräuter* zu *Seisen* bei *Bayreuth* (L. 98) und andere *Land- und Wasserpflanzen*, woran insbesondere die auch in jeder andern Beziehung so ausgezeichnete *Sammlung* des *Herrn Grafen Münster* sehr reich ist; ferner die von mir beschriebenen und abgebildeten, noch mit *Pollen* haltenden *Antheren* versehenen *Blüthen* von *Betulaceen* und *Coniferen* (*de floribus in statu fossili commentatio: Nova Acta Acad. Caes. Leop. C. N. C. T. XVIII. P. II. p. 547 — 72*), so wie auch einzelne *Haufen* zerstreuten *Blüthenstaubes* von *Pinusarten*, vermischt mit *Samen* verschiedener Art in *erdiger Braunkohle* zu *Salzhausen* (L. 480, 481, 482). So fand auch *Herr Ehrenberg* in der *Blätterkohle* des

(*Alethopteris Martensii* Kurtze et les *Fucoides*, *Caulerpites selaginoides* St. B. 739 — 743).

La formation du keuper semble avoir moins favorisé la parfaite conservation des végétaux, du moins quant à celle des environs de Würzburg, Bamberg, Bayreuth, Cobourg, Stuttgart, de l'Alsace (E. 1 — 60), je n'y ai toujours observé que des empreintes très peu brunies, dont néanmoins la plus grande partie manquait de substance organique. Dans le terrain oolithique et du lias de l'Angleterre et des environs de Bayreuth je les ai observé colorées d'un noir luisant; dans le schiste lithographique de Pappenheim, ainsi que dans l'ardoise d'Oeningen, elles apparaissent brunâtres. Dans le terrain crétacé, dans la craie même (près d'Oypeln), dans le grès de Plauen, la pierre de taille de Silésie, de Blankenbourg, ainsi que dans les mines de Niederschöna, que Mr. Cotta rapporte à la formation de Wealden, la substance organique semble manquer et n'avoir laissé que son impression; ce n'est que dans le gypse de la Silésie supérieure près de Katscher que j'ai rencontré des feuilles dicotylédones bien conservées (K. 14, 9), comme cela pour la plupart a aussi lieu dans le terrain du lignite, où, en exposant les échantillons à l'action des vapeurs de l'eau, il est souvent possible de reconnaître que ce lignite, p. e. le charbon feuilleté de Salzhausen, est composé dans l'épaisseur d'un pouce de 20 — 30 couches foliaires gisant les unes sur les autres. Ordinairement on trouve parmi elles encore d'autres plantes à l'ordinaire bien conservées, comme, p. e., des fougères à Seisen près de Bayreuth (L. 98), d'autres plantes terrestres et aquatiques, dont surtout la collection de Mr. le Comte de Münster, si merveilleuse encore en toute autre raison, est bien riche; plus les fleurs de betulacées et de conifères avec les anthères encore remplies de pollen, dont j'ai déjà donné ailleurs une description ornée de figures (*de floribus in statu fossili commentatio: Nova Acta Acad. Caes. Leop. C. N. T. XVIII. P. II. p. 547 — 72*), enfin des amas isolés de pollen de plusieurs espèces de Pinus, mêlé de graines diverses, dans le lignite terreux de Salzhausen (L. 480, 481, 482). Mr. Ehrenberg a fait de semblables découvertes dans le charbon feuilleté du Westerwald (*Poggendorff's Ann. 1839. t. XII. p. 575*), de la forêt de Geistingen près de Rott et de Siegbourg, dans celui du Vogelsberg, où il rencontra du pollen de pin entremêlé de conglomérats de coquilles d'infusoires du genre *Navicula*, et auparavant dans les dépôts d'infusoires de la Suède de la Finlande, de la Bohême et de l'Amérique septentrionale, ainsi que

Westerwaldes Fichtenpollen (Poggendorff Annal. 1839. Bd. 12, S. 575) in der vom Geisinger Busch bei Rott und Siegburg und vom Vogelzberge, vermisch mit zusammengebackenen Infusorien-schalen von Naviculis und schon früher in schwedischen, finnländischen, böhmischen und nordamerikanischen Infusorienlagern, so wie in ähnlichen Bildungen zu Klicken bei Dessau und zu Neu-York, aber in ganz ungeheurer Menge in dem in der Lüneburger Haide bei Ebsdorf entdeckten 28 Fuß mächtigen Infusorienlager, wogegen unsere bekannten Schwefelregen und ähnliche Ansammlungen von Fichtenstaub ganz verschwinden (Ehrenberg, die fossilen Infusorien und die lebende Dammerde. Berlin 1837).

Die Bildung der eben beschriebenen fossilen Gewächse kann man sich am leichtesten versinnlichen, indem man Pflanzen der Jetztwelt, insbesondere die dazu vorzüglich geeigneten Farrenkräuter, zwischen weiche Thonplatten bringt, im Schatten trocknet, und dann allmählig bis zum Glühen erhitzt. Je nach dem verschiedenen Grade der Hitze erhält man die Pflanzen von dem getrockneten braunen bis zum völlig verkohlten Zustande, zuweilen auch noch glänzend schwarz auf der Platte selbst anliegend, wenn man den Thon mit gepulverter Steinkohle oder Asphalt vermischet (No. 42—46 meiner Sammlung). Erhitzt man die Thonplatten bis zum Glühen, oder bis zum völligen Verbrennen der darin eingeschlossenen Vegetabilien, so erhält man beim Zerbrechen den Abdruck der obern und untern Seite, wie dies auch in der Natur an den oben erwähnten Orten, namentlich in Schlesien im Sandstein aller Formationen vorkommt. Ich bin weit davon entfernt, durch diese Experimente die Bildung auf trockenem Wege nachweisen zu wollen, sondern hege wohl vielmehr die Ueberzeugung, daß sie gewiß in den meisten Fällen auf nassem Wege eingeleitet, hier und da aber vielleicht durch hohe Temperatur vollendet oder beschleunigt ward. Wenn man nach Entfernung des Wassers thonige Leichgründe untersucht, findet man häufig zwischen dem Thon mehr oder minder gebräunte Vegetabilien, die fossilen Produkten oder Abdrücken täuschend ähnlich sehen (No. 47—50). Dasselbe suchte ich auf dem Wege des Experimentes täuschend nachzuahmen, indem ich eine Anzahl von Vegetabilien zwischen Thonplatten einschloß und ein Jahr lang in den Grund des 6 Fuß tiefen Wallgrabens des hiesigen botanischen Gartens versenkte, woraus sich ähnliche Resultate (s. Poggend. Annal. Bd. XLII. S. 605) ergaben.

Die Hölzer der ältern Kohlenformation sind in der Regel versteint, selten verkohlt, und wenn ich früher geneigt war, die konzentrischen Kreise in manchen Arten der Steinkohle für Ansaetze zu erklären,

dans les formations semblables à Klicken près Dessau et à New-York, enfin dans ces depots d'infusoires, épais de 28 pieds, qui ont été nouvellement découverts près d'Ebsdorf dans les landes de Lünebourg, où ces amas proviennent en si énorme quantité, qu'en comparaison avec nos soi-disantes pluies de soufre et autres accumulations semblables de poussière de pins, celles-ci ne comptent pour rien (Ehrenberg, die fossilen Infusorien und die lebende Dammerde, Berlin 1837.).

Si l'on veut se faire le plus facilement une idée de la formation des végétaux fossiles dont nous venons de parler, qu'on mette des plantes vivantes (des fougères s'y prêtent le mieux) entre des plaques d'argile molle, qu'on les fasse sécher à l'ombre et ensuite qu'on les chauffe successivement au rouge. Selon les divers degrés de chaleur, les plantes passent du sec légèrement bruni jusqu'à la parfaite carbonisation; souvent, quand on a mêlé l'argile avec de la houille ou de l'asphalte en poudre, elles se présentent colorées d'un noir luisant et adhèrent encore à la plaque. En chauffant les plaques jusqu'au rouge ou jusqu'à l'entière consommation des végétaux qui y sont renfermés, on obtient une impression des deux côtés, tel qu'il en est dans la nature aux endroits mentionnés plus haut, notamment en Silésie dans le grès de toutes formations. Bien loin de vouloir prouver par ces expériences la formation par la voie sèche, je suis au contraire persuadé, que dans la plupart des cas elle a commencé sous l'influence de la voie humide, mais que ça et là elle a été achevée ou accélérée par l'action d'une température élevée. Si on examine, après l'écoulement de l'eau, la vase de quelque étang à fond argileux, on y trouve souvent parmi l'argile des végétaux plus ou moins brunis qui ressemblent tant à des produits fossiles ou à leurs empreintes, qu'on pourrait s'y tromper (N. 47—50). J'obtins des résultats analogues, lorsque, pour imiter par la voie de l'expérience le fait que je viens de citer, je renfermai un certain nombre de végétaux entre des plaques d'argile et je les laissai plongés, un an entier, à six pieds de profondeur dans le fossé qui traverse notre jardin des plantes (voyez les Annales de Poggendorff, t. XLII. p. 605).

Les bois du terrain houiller ancien sont à l'ordinaire pétrifiés, rarement carbonifiés; si autrefois j'étais enclin à prendre les cercles concentriques, que présentent certaines espèces de houille, pour des noeuds de branches, ou même de voir dans quelques houilles des tiges dicotylédones comprimées, je me sens aujourd'hui contraint de révoquer ces opinions. Ces cercles concentriques ne sont apparemment que des plans

oder auch wohl gar dikolyedone zusammengedrückte Stämme in einigen Steinkohlen zu sehen vermeinte, so sehe ich mich jetzt genöthigt, dies als irrthümlich zu widerrufen. Jene konzentrischen Kreise scheinen nur Bruchflächen zu sein, die in die Reihe der sogenannten unorganischen Absonderungen gehören, welche, wie Herr E. S. Weiß jüngst noch nachwies (Karsten's Archiv 1837), oft täuschend organischen Formen ähneln. Herr Weiß fand eine Braunkohle von Zeglingen im Canton Basel, auf deren Oberfläche man die Getüpfel von 6_z, oder mehr, oder wenigerseitigen Feldern sieht, den Bienenzellen vergleichbar, durch hervorragende scharfe Ränder getrennt. In jedem Felde, bald mehr oder weniger in der Mitte, bald mehr nach dem Rande hin gerückt, erkennt man deutlich eine vollkommen runde Vertiefung, wie den Abschnitt einer kleinen Kugel von fast gleicher Größe in jedem der Schilder. Das Ganze erinnert unwillkürlich an die Oberfläche der Stigmara, obschon davon natürlich gar nicht die Rede sein kann. Diese merkwürdige Bildung habe ich seitdem auch an der Gagatkohle aus England, der Braunkohle zu Wenig-Rakwitz in Schlesien (L. 741, 742) und sehr ausgezeichnet am Bernstein (L. 631, 632) beobachtet. Immer liegt eine mehr oder minder erhaltene Rinde darauf, und kleine säulenförmige Absonderungen bilden sich durch die Risse, einwärtsgehend in die Masse und, wie ebenfalls Herr Weiß schon anführte, jedem solchen säulenförmigen Stück entspricht als Basis ein unterliegendes Feld des Getüpfels, so wie jeder runden Grube eine runde Erhabenheit des säulenförmigen abgesonderten Stückes. Wenn man Eiweiß in einem flachen Gefäß allmählig austrocknet, bilden sich ganz ähnliche Figuren, wie mir mein Freund, Herr Purkinje, jüngst zeigte. Wahrhaft verkohlte Hölzer habe ich in der Steinkohlenformation nur unter der sogenannten Faserkohle in einzelnen Bruchstücken größerer Stämmchen zu Radnitz im Kohlensandstein, in der Nähe der im 7ten und 8ten Heft der Flora der Vorwelt abgebildeten Stämme (B. 1304) gefunden, welche die Struktur der Araucarien besitzen.

Die Hölzer der Keuper-, Solith- und Braunkohlenformation *) sind ebenfalls oft versteinert, auch bituminös, mehr oder

*) In meiner ersten Abhandlung über den Versteinungsprozess (Poggendorff's Annalen Bd. 38, S. 562) führte ich, auf fremde Autorität gestützt, an, daß in der Asche des fossilen Holzes und der Braunkohle keine Spur eines feuerbeständigen Alkalis mehr vorkomme. Als ich aber selbst dies Verhalten untersuchte, überzeugte ich mich von der Unrichtigkeit dieser Behauptung, indem diese Hölzer eben so gut, wie die andern lebenden, ein vorzugs-

de cassure qui entrent dans le cadre des sécrétions soi-disantes inorganiques si conformes souvent aux formes organisées, qu'il serait bien facile de s'y méprendre. C'est ce que Mr. C. S. Weiss a encore démontré tout nouvellement par ses observations sur un échantillon de lignite de Zeglingen dans le canton de Basel, dont la superficie présentait les mouchetures de panneaux à 6 pans, plus ou moins comparables aux alvéoles des abeilles et séparés par des bords proéminents et tranchants. On reconnaît distinctement dans chaque panneau, plus ou moins au milieu, ou aussi proche des bords, une cavité parfaitement orbiculaire, semblable au segment d'une petite sphère, de la même grandeur à peu près dans chaque écusson. L'ensemble rappelle involontairement la superficie de Stigmara, quoique naturellement il ne puisse en être question. Depuis j'ai encore observé cette merveilleuse conformation dans le jayet de l'Angleterre, dans le lignite de Wenig-Rakwitz en Silésie (L. 741, 742), et bien distinctement surtout dans le succin (L. 631, 632). Une écorce plus ou moins conservée y est toujours superposée, et on y remarque de petites sécrétions en forme de colonnes qui passent par les fissures au dedans de la masse, et à chacune desquelles, tel que Mr. Weiss l'a déjà observé, un panneau de mouchetures sert de base, ainsi qu'il correspond à chaque cavité orbiculaire une protubérance arrondie de la sécrétion colonnaire. Depuis je sais de Mr. Purkinje, que de semblables figures se forment aussi, quand on fait dessécher de l'albumine à l'air dans un vase plat. Quant à des bois parfaitement charbonifiés, je n'en ai observé dans le terrain houiller que parmi le charbon soi-disant fibreux comme fragments isolés de grosses tiges, à Radnitz dans le grès des houillères près des tiges (B. 1034) dont les figures ont été données dans les cahiers 7 et 8 de la Flore du monde primitif.

Les bois du terrain du keuper, de l'oolithe et du lignite *) sont

*) Dans mon premier mémoire sur le procès de la pétrification (Annales de Poggendorff t. XXXVIII. p. 562) je disais, me reposant sur l'autorité d'autrui, que dans les cendres du bois fossile et du lignite il ne se trouvait aucune trace d'alkali fixe. Cependant, en soumettant moi-même la chose à l'épreuve, je me suis convaincu que cette assertion était fautive, que ces bois se comportaient à cet égard tout comme ceux des végétaux vivants et qu'ils laissaient après l'incinération un squelette composé en plus grande partie de potasse. Toutefois, ce pourrait bien qu'il existât quelque différence par rapport aux qualités relatives; mais cela est une chose bien difficile à déterminer, puisque nous manquons tout-à-fait de principes qui pourraient servir de règles à nos conclusions.

minder schwarz oder braun, in letzteren oft so erhalten, daß sie heute noch verarbeitet werden können. Mit vollkommen weißer Farbe, wie eben geschnittenes Holz der Jetztwelt, sah ich sie ebenfalls, aber in Bernstein eingeschlossen, in einem ausgezeichneten Stück der Sammlung des Herrn Berendt in Danzig, und in zwei ähnlichen Exemplaren meiner Sammlung L. 538 und 539. In Bernstein verwandelte Hölzer, wie Herr Ayke (dessen Fragment zur Naturgeschichte des Bernsteins, Danzig 1835, S. 29, 54 und 55) anzunehmen scheint, giebt es nicht, wohl aber mit Bernstein stark erfüllte Holzzellen, die dann mit gelber Farbe erscheinen, so wie konzentrische rundliche Absonderungen des Bernsteins, die, wenn sie zuweilen zylinderförmige Stücke bilden, Aestchen von Coniferenholz, oder Holzstückchen mit leicht trennbaren Jahresringen (L. 657) täuschend ähnlich sehen. Dergleichen konzentrische Absonderungen sehen wir aber auch bei Harzen der Jetztwelt, obschon ich sie bei den Coniferen, von denen, nach meinen Untersuchungen, der Bernstein abstammt, *Pinites succinifer mihi*, noch nicht, wohl aber bei einem erotischen Harz, einer Sorte des mexicanischen *Resina anime* wahrnahm. In der Regel sind sonst die im Bernstein eingeschlossenen Gegenstände, wie Blüthen mit Anthereen und Stempeln, einzelne Pollenkörnerchen, Farren, Laub- und Lebermoose, Pilze und m. a., mit Ausnahme von Blättern, die zuweilen noch völlig biegsam, wie getrocknet (L. 717, 599) darin vorkommen, in einem der verwitterten Braunkohle ähnlichen Zustande, oder es ist von der gesammten organischen Substanz wohl gar nur eine pulverig schwärzliche Masse übrig, die den Abdruck ausfüllt, wie dies auch bei den meisten in demselben vorkommenden Insekten der Fall ist, die also nicht, wie man oft liest, in Bernstein verwandelt sind. In einer im Bernstein eingeschlossenen Blumenkrone sah ich sogar noch drüsige gegliederte, größtentheils im rechten Winkel absehende, also höchst wahrscheinlich noch in ihrer ursprünglichen Lage befindliche Haare. Wenn ein organischer Körper in eine flüssige, später erstarrende Masse, wie Harz, geräth, so muß natürlich die Form desselben sich erhalten, da die weiche Masse früher erhärtet, als der organische Körper verwest. Auf dieselbe Weise läßt sich auch das merkwürdige Vorkommen von Algen erklären, die

weise aus Kali bestehendes Pflanzenstelettl liefern. Ob nicht vielleicht einiger Unterschied in quantitativer Hinsicht obwaltet, will ich dahingestellt sein lassen, wiewohl dies wegen der Unmöglichkeit, einen sichern Maßstab als Anhaltspunkt zu ermitteln, schwierig nachzuweisen sein dürfte.

aussi souvent pétrifiés, bitumineux et plus ou moins noircis ou brunis; ces derniers sont souvent si bien conservés, qu'on peut les travailler; j'ai vu aussi des exemplaires qui avoient parfaitement conservé leur couleur blanchâtre, et qui ressembloient à du bois actuel nouvellement coupé, mais ils étoient emprisonés dans des échantillons de succin, qui appartiennent l'un à la collection de Mr. Berendt de Danzig, deux autres à la mienne (L. 538, 539). Des bois changés en succin, dont Mr. Ayke (voyez Fragment zur Geschichte des Bernsteins, Danzig 1835, p. 29, 54, 55) semble admettre l'existence, n'existent pas; mais il y a des cellules ligneuses remplies de succin qui paraissent par cela colorées en jaune, ainsi que des secrétions de succin formant des configurations concentriques arrondies, quelquefois cylindriques et, en ce dernier cas, ressemblant beaucoup à des ramules de Conifères ou à des échantillons de bois, dont les couches annuaires se laissent isoler facilement (L. 657). D'ailleurs nous observons de telles secrétions concentriques aussi dans les résines du monde actuel, bien qu'en vérité je n'en ai pas encore observé dans des Conifères qui sont, d'après mes observations, la source originaire du succin (*Pinites succinifer mihi*), mais seulement dans une résine exotique, savoir dans une espèce de la résine *Anime* qui nous vient du Mexique. A l'exception des feuilles qui parfois ont conservé toute leur flexibilité et n'apparaissent que comme desséchées, les objets empatés dans le succin, tel que des fleurs avec leurs anthères, leurs étamines et quelques grains de pollen isolés, des fougères, des hépatiques, des mousses, des champignons etc., s'y trouvent ordinairement dans un état semblable à celui du lignite tombé en efflorescence, ou même il ne reste de toute substance organique qu'une masse noirâtre pulvérulente, qui remplit l'empreinte; il en est de même de la plupart des insectes, qui n'y sont point du tout changés en succin, comme on le lit souvent. Dans une corolle empatée dans du succin je pus encore observer des cils glanduleux, articulés, divergeant pour la plupart en angle droit, qui avoient donc bien probablement conservé leur disposition primitive. Lorsqu'un corps organique tombe dans une masse liquide, susceptible de se solidifier plus tard, tel qu'il en est d'une résine, sa forme doit naturellement rester intacte, à raison que la solidification de la masse ambiante précède la détritition du corps organique. C'est aussi ainsi qu'il faut expliquer l'existence simultanée d'algues, d'infusoires, de fragments d'échinites, d'eschara et d'autres produits maritimes dans la pierre à fusil du terrain crétacé; Mr. Ehrenberg est l'auteur de cette découverte.

Herr Ehrenberg in den Feuersteinen der Kreide mit Infusorien, Schi-
nitenfragmenten, Eschara und anderen Meeresprodukten auffand.

Sehr interessante gelungene Versuche über die Bildung von Torf und
Braunkohle auf nassem Wege verdanken wir Herrn A. F. Wiegmann
(Ueber die Bildung und das Wesen des Torfes, von Dr. A. F. Wieg-
mann, Professor in Braunschweig, 1837, S. 60 u. f.). In alten Berg-
werken, wie z. B. in den Steinkohlenbergwerken von Charlottenbrunn, fin-
det man zuweilen Holzreste von alten Verzimmerungen, die in Braunkohle
übergegangen sind. Ausgezeichnete Exemplare dieser Art, Reste von Ver-
zimmerung, empfing ich von Herrn Prof. Dr. Schrötter zu Grätz aus
den Eisengruben zu Turrach in Steiermark (N. 39 meiner Samml.),
welche innerhalb 50 bis 60 Jahren in glänzend harzige, fast Pechkohlen
ähnliche Braunkohle verwandelt worden waren*), und ähnliche aus den
Gräbern der alten Ureinwohner Böhmens durch Hrn. Ritter Kalina
von Jaethenstein (Meine Abhandlung in Poggendorffs Annalen Bd.
XXXII. S. 606). Daß sich endlich wirklich, wenn es noch irgend eines
Beweises bedürfte, selbst Pechkohle auf nassem Wege bildete, zeigen die in
Braunkohlenwerken, z. B. zu Zittau in der Oberlausitz, nicht seltenen
Exemplare (L. 685), wo in einzelnen Stämmen noch biegsame Braunkohle
mit Pechkohle schichtenweise abwechselt.

Auch die Pechkohle giebt, wie die Braunkohle überhaupt, den ihr
eigenthümlichen braunen Strich. Sie verwandelt sich in Schwarz-
kohle, wenn man sie in verschlossenen Räumen glüht. Zu-
weilen findet man dergleichen auch in Braunkohlenlagern, wo Erdbrände
stattgefunden haben. Der Uebergang in erdige strukturlose Braunkohle
erfolgt natürlich durch Veränderung der Holzfaser, welcher Prozeß nach
meinen Beobachtungen bei den Coniferen wenigstens in den innern oder
secundären Schichten der Holzzellen beginnt, indem sie sich loslösen und
wie Schuppen das Innere anfüllen, wobei natürlich die den Coniferen so
eigenthümlichen Köpfe auf den Wandungen der Holzzellen immer undeutlicher
erscheinen, bis die Metamorphose auch die äußere oder primitive Membran
ergreift und somit der Zusammenhang des Ganzen gestört wird. Es ist daher
nur zufällig, wenn man in den erdigen Braunkohlen noch einzelne vollstän-
dige Holzfasern antrifft, welche einen Schluß auf ihre Abstammung gestat-

*) Da dies der erste Fall ist, in welchem wir das zeitliche Verhältniß bei Bildungen
dieser Art bestimmen können, so würde Herr Schrötter durch die nähere Beschreibung
dieses Vorkommens die Freunde der Wissenschaft gewiß sehr erfreuen.

Nous devons à Mr. Wiegmann des expériences aussi heureuses
qu'intéressantes sur la formation de la tourbe et du lignite par la voie
humide, il les a déposés dans son ouvrage intitulé: „Ueber die Bildung
und das Wesen des Torfes, 1837.“ On rencontre souvent dans les
vieilles mines, comme p. e. dans les houillères de Charlottenbrunn, des
débris d'ancienne charpente changés en lignite. De beaux échantillons
de ces débris de charpente, qui dans l'espace de 50—60 ans a été
transformée en lignite résineux luisant de l'apparence de la houille picif-
forme, m'ont été remis par Mr. Schroetter de Graetz, qui les a dé-
couvert dans les mines de fer de Turrach en Stirie, des autres qui ont
été tirés des sépulcres des aborigènes de la Bohême me sont venus de Mr.
le chevalier Kalina de Jaethenstein (voyez mon mémoire dans les
Annales de Poggendorff t. XXXII. p. 606.). Enfin, s'il fallait encore des
preuves, que même la houille piciforme s'est formée par la voie humide,
ces tiges, qu'on ne rencontre rien que moins rarement dans les mines
de lignite, p. e. à Zittau dans la Lusace supérieure (L. 685.), dans les-
quelles des couches de lignite encore flexible alternent avec des couches
de houille piciforme, en serviraient bien d'incontestables. La houille pi-
ciforme présente aussi, comme le lignite en général, le trait brunâtre au
frottement, qui lui est particulier. Elle se change en charbon noir par l'in-
candescence dans des vases clos, souvent même on en trouve de tel dans
les mines de lignite où des feux souterrains ont été actifs. La transfor-
mation en lignite terreux dépourvu de structure est naturellement la
suite d'une altération des fibres ligneuses; d'après mes observations, ce
procès commence dans les Conifères, dans les couches intérieures ou
secondaires des cellules ligneuses qui, en se détachant, remplissent l'in-
térieur comme des écailles, par quoi il se fait, que les soidisants pores sur
les parois des cellules ligneuses, si marqués dans les Conifères, devien-
nent de plus en plus indistincts, jusqu'au point où par la progression de la
métamorphose dans la membrane extérieure ou primitive, la cohérence de
l'ensemble finit par être entièrement détruite. Ce n'est donc que par hasard,
qu'on rencontre encore parfois dans le lignite terreux des fibres ligneuses
entières qui se prêtent à des recherches sur leur origine. D'après les
observations si intéressantes de Mr. Liebig (Annales de Poggendorff
1839. cah. 9. p. 126), ce n'est que de l'hydrogène qui dans le procès de
la détritition se sépare ou entièrement ou en partie des éléments constitu-
tifs du bois; dans le procès de la pourriture c'est en outre de l'oxy-
gène. Or, si nous supposons que cette dernière métamorphose ait lieu

ten. Nach Herrn Liebig's höchst interessanten Beobachtungen (Ueber die Erscheinung der Gährung, Fäulniß und Verwesung und ihre Ursachen (Poggendorff Annalen 1839, 98 Hefte S. 126.) trennt sich durch Verwesung von den Elementen des Holzes aller oder nur ein Theil des Wasserstoffs, durch Fäulniß der Sauerstoff. Denkt man sich die letztere Metamorphose in einer etwas höheren Temperatur und unter einem hohen Druck vor sich gehend, so mußten auf der einen Seite ungeheuerere Massen von Kohlensäure und auf der anderen Ablagerung von Kohlenstoff entstehen, die einen Theil des Wasserstoffs der Substanz enthalten. Die Steinkohle und manche Arten von Braunkohle sind offenbar diese Ueberreste der auf die angegebene Weise erfolgten Metamorphose des Holzes, und setzen wir hinzu, wohl auch der gesammten krautartigen Vegetation, einschließlich des Humus. Wahrscheinlich hat sich die ganze in den Steinkohlen begrabene vegetabilische Masse in einem noch viel stärkeren Grade der Auflösung, als in der erdigen Braunkohle befinden, wie wenigstens die so häufig vorkommende geschichtete Beschaffenheit der ersteren zu beweisen scheint. In diesen Auflösungsproceß wurden selbst viele Stämme mit hineingezogen, deren Inneres nicht versteinerte, so daß ich bis jetzt wenigstens immer nur die breitgedrückte Rinde derselben Sigillaria, Lepidodendra und Stigmara, die zwischen den Kohlenschichten lagerten, aber noch niemals vollständig erhaltene verkohlte Stämme jener Art beobachtete. Bruchstücke dieser und anderer Pflanzen, Coniferen u. dgl. bilden die sogenannte Faserkohle, welche die Schichten überzieht, oder auch, wie namentlich in der Oberschlesischen Kohle, in einzelnen Partien in der dichten Masse derselben selbst vorkommt. Sie heißt nicht mit Unrecht mineralische Holzkohle, weil sie in der That die größte Aehnlichkeit mit der Holzkohle besitzt. Häufig kann man in ihr noch Struktur erkennen, B. 1203, 1207 aus Oberschlesien, B. 1189, 1240 aus Zaukerode, B. 1195, 1234 aus Zwickau, die man in der völlig dichten Glanzkohle nur höchst selten vorfindet, weil die vegetabilische Masse hier vor ihrer Verkohlung wahrscheinlich sich in der größten Auflösung befand. Aus dem die Steinkohlen begleitenden, mehr oder minder grau oder schwarz gefärbten Schieferthon, wie auch aus dem Kupferschiefer von Mannsfeld, Ilmenau, dem Stückfalk von Ottendorf, Grauwackenschiefen, dem Uebergangsthon oder Dachschiefen, konnte ich die Kohle zwar nach der auf nassem Wege bewirkten Entfernung des Thon, Kalkes oder des Kiesels ausscheiden, aber bis jetzt wenigstens in derselben niemals eine vegetabilische Struktur entdecken. Die Vegetabilien waren wahrscheinlich schon vor der Einhüllung in die erdigen Schichten

à une température un peu élevée et sous une haute pression; il fallait bien que d'un côté se formassent d'énormes quantités d'acide carbonique, et que de l'autre se déposassent des masses de carbone combiné avec une partie de l'hydrogène de la substance organique. La houille et quelques espèces de lignite sont évidemment les résidues d'une telle métamorphose du bois et, nous pouvons l'ajouter, de toute autre végétation herbacée, sans même en excepter le terreau. Probablement que ces masses de végétaux ensevelis dans la houille se trouvaient dans un état de dissolution encore bien plus avancée, que celui où se trouvaient celles que nous voyons converties en lignite, tel du moins faut-il, à ce qu'il semble, en conclure de leur disposition si souvent stratifiée. Il reste même beaucoup de tiges qui furent enveloppées dans ce procès de dissolution, sans que leur intérieur aie subi celui de la pétrification, du moins je n'ai rencontré jusqu'à présent que l'écorce comprimée des mêmes Sigillariées, de Lepidodendra et Stigmara disposées entre des couches de charbon, ce n'étaient jamais des tiges carbonifiées entièrement conservées. Des fragments de plantes de ce genre et d'autres, p. e. de Conifères, composent ce qu'on appelle ordinairement charbon fibreux, qui couvre les couches et provient aussi quelquefois en parties isolées au dedans même de leur masse solide. C'est bien avec raison qu'on le nomme aussi charbon de bois minéral, puisqu'en vérité il ressemble le plus possible au charbon de bois. Parfois on y peut encore reconnaître quelque structure (B. 1203, 1207 de la Silésie supérieure, B. 489, 1240 de Zaukerode, B. 1195, 1234 de Zwickau) ce qui n'est que rarement possible dans la houille luisante compacte, à raison qu'ici une parfaite desagrégation de la matière végétale avait probablement précédé sa carbonification. Quant au schiste argileux plus ou moins coloré en gris ou noir qui accompagne la houille, au schiste marno-bitumineux de Mannsfeld et d'Ilmenau, à la pierre calcaire fétide d'Ottendorf, à la grauwacke schisteuse, enfin à l'ardoise ou argile de transition, il me fut bien possible d'en isoler du charbon, après avoir éloigné la chaux, l'argile et la silice par le moyen de la voie humide, mais jamais jusqu'ici je pus y reconnaître quelque structure végétale. Probablement, les végétaux d'où provient ce charbon se trouvaient déjà en état de détruction lorsqu'ils furent enveloppés dans ces couches terreuses, tel qu'il en est du lignite terreux. Plus le minéral est compacte et plus son grain est fin, plus le charbon est esquilleux. Dans un mémoire lu à l'académie des sciences de Berlin le 28. Février 1828, dont il n'a encore été

in einem dem Zerfallen nahen Zustande, oder schon zerfallen, wie die erdige Braunkohle. Je dichter und feinkörniger das Mineral ist, wie die in dem Dachschiefer, um desto feinsplittiger ist auch die Kohle. Hr Link vergleicht in einer am 28. Juli 1838 in der Berliner Akademie vorgelesenen Abhandlung, von welcher bis jetzt nur eine vorläufige Anzeige erschienen ist (Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin im Monat Juli 1838 S. 115) die Steinkohlenlager mit Torfmooren und weist dies durch vergleichende mikroskopisch-anatomische Untersuchungen an Torf und Steinkohlen aus verschiedenen Gegenden nach, eine Ansicht, die die von mir oben angegebene Entstehungsweise der Steinkohlen nicht ausschließt, da man ja in den meisten Torflagern Stämme und Reste von Stämmen antrifft.

II. Abdrücke der Rinde der Pflanzen, deren Inneres zerstört und entweder hohl, oder durch Steinmasse ausgefüllt ist.

Bei weitem der größte Theil der in den Steinkohlen vorkommenden Stämme gehört hierher. In den jüngern Formationen nimmt diese Bildung allmählig ab, so daß ich sie in der Braunkohlenformation noch niemals angetroffen habe. Der organische Körper gerieth zwischen die weichen Schichten, wodurch ein Abdruck der Rinde *) oder der äußern Beschaffenheit entstand, während später die Masse oder das Innere desselben wahrscheinlich durch Fäulniß zerstört und durch anorganische, in der Nähe vorhandene, allmählig erhärtende Substanzen ersetzt ward. Steine mit solchen Eindrücken nannten die ältern Lithologen Spurensteine, die Ausfüllungsmasse des Innern Steinkern. Die Rinde der Stämme ist entweder in Steinkohlen ähnliche Masse verändert und zeigt dann noch so viel Struktur als man mit unbewaffnetem Auge auch bei lebenden Pflanzen

*) Ueber das Verhältniß und das Vorkommen dieser Rinde zum Stamme, insbesondere bei den Sigillarien und Lepidodendreen, habe ich ausführlicher in einem Nachtrage zu meinem Werke über die fossilen Farrenträuter (die fossilen Farrenträuter, Breslau und Bonn bei Weber 1836, p. 459 bis 468) gehandelt, und darin namentlich gegen Graf Sternberg die Identität derselben mit der ehemaligen Rinde der Pflanzen zu beweisen gesucht, was auch der Letztere später anerkannte (dessen 7tes und 8tes Heft der Flora der Berwelt, S. 94 und 95).

publié qu'une courte annonce dans le „Bericht“ etc., Mr. Link met les mines de houille en comparaison avec les tourbières, et appuie la validité d'une telle conjonction par des expériences microscopico-anatomiques comparatives sur la tourbe et le charbon de terre de diverses contrées. Cette théorie n'exclue point du tout ce que j'ai dit plus haut sur la formation de la houille, puisqu'en effet on rencontre assez souvent dans les tourbières des tiges ou entières ou en fragments.

II. Empreintes de l'écorce de végétaux dont l'intérieur est détruit et vide ou rempli de matière terreuse.

Bien la plus grande partie des tiges provenant dans la houille entre dans ce cadre. Dans les terrains plus récents cette configuration diminue peu à peu, de sorte que je ne l'ai point encore rencontré dans le terrain du lignite. Le corps organique fut enveloppé par des couches pâteuses, ce qui occasiona l'impression de son écorce *) ou de sa configuration externe, tandis que plus tard sa masse interne fut détruite par la pourriture et remplacée par des substances minérales qui s'y infiltrèrent et s'y solidifièrent successivement. Les anciens lithologues appelaient les pierres qui portaient de telles impressions pierres impressionnées, et noyau pierreux la masse qui en remplissait l'intérieur. L'écorce des tiges est changée ou en une masse de l'apparence de la houille, dans la quelle on peut reconnaître autant de structure qu'il serait visible à l'oeil nu dans des plantes vivantes, ou elle est détruite et n'existe que sous la forme d'une poussière charboneuse disposée entre l'empreinte et le noyau pierreux, comme en Silésie on le rencontre souvent dans le grès houiller et presque généralement dans le terrain de transition près de Landshut. Tout ce qui était convexe sur l'écorce et sur la tige apparaît concave dans l'empreinte; il est donc bien possible de tirer en plâtre une figure exacte de la forme extérieure que présentait jadis la tige. Le noyau pierreux qui a remplacé la tige correspond exactement à la forme de l'impression, parceque évidemment celle-ci a précédé sa formation. Ce qui prouve la justesse de cette assertion, c'est que les parties de l'empreinte qui correspondent à celles

*) Dans un supplément à mon ouvrage sur les fougères fossiles j'ai traité avec plus de détail de la localité et du rapport qui existe entre cette écorce et la tige, particulièrement dans les Sigillariées.

gesehn haben würde, oder sie ist auch zerstört und nur als ein kohliges Staub vorhanden, der zwischen dem Abdruck und dem Steinkern liegt, wie dies in Schlesien häufig im Kohlenandstein und dem Uebergangsgewirge bei Landshut fast allgemein vorzukommen pflegt. In dem Abdruck erscheint Alles concav, was auf dem Stamm oder dessen Rinde convex zu sehen war, und man kann sich aus demselben durch einen Gypsabguß ein vollkommenes Bild von der einstigen Beschaffenheit des Stammes verschaffen. Die Ausfüllungsmasse oder der Steinkern, welcher die Stelle des Stammes einnahm, entspricht genau der Form des Abdruckes, da er offenbar erst nach der Bildung desselben entstand. Dies läßt sich auch dadurch noch beweisen, daß an den Stellen des Steinkerns, wo das Material zu grob war, um die zarten Formen der Blattansätze auszuprägen, in der Regel der diesen Stellen entsprechende Abdruck sehr wohl erhalten ist. Vortrefflich sieht man dies an den Exemplaren meiner Sammlung, die aus dem Uebergangsgewirge zu Landshut in Schlesien stammen, unter andern an einer Knorria, in deren unterem Theil haselnußgroße Kieselsteine abwechselnd mit feinem Sand die Ausfüllungsmasse bilden (A. 12). Wo im Innern des Stammes Theile von härterer Consistenz, wie Achsen und davon ausgehende Gefäßbündel vorhanden waren, so wurden sie ebenfalls erhalten, indem das Innere derselben nach dem Ausfaulen sich mit mineralischer Substanz ausfüllte und die äußere Schicht wie die äußere Rinde der Pflanze in Kohle verwandelt ward. Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art liefert die Stigmaria, wovon in dem nächsten Inhalt dieses Werkes bald mehr die Rede sein wird. Im Innern der Ausfüllungsmasse findet man häufig noch Reste anderer Pflanzen, ja zuweilen in Stämmen von Calamiten einzelne jüngere Aeste derselben Art, und zwar nicht versteint, sondern wieder nur als Steinkerne. (Außer mehreren Belägen meiner Sammlung insbesondere B. 12.) Die deutlichste Vorstellung von diesem ganzen Prozeß erlangt man, wenn man in weichen Gyps einen Pflanzentheil, etwa einen Fichtenast bringt, das Ganze trocken werden läßt, den Fichtenstamm dann entfernt und die leere Stelle desselben wieder durch Gyps ausfüllt. Dieser Abguß nun entspricht dem Steinkern, der ihn umgebende Gyps dem Spurenschein. Demohnerachtet, obschon die Entstehung dieser Bildungen kaum anders, als auf die eben beschriebene Weise gedacht werden kann, so läßt sich doch schwer begreifen, wie dieser Ausfüllungsprozeß bei der obschon einst breiartigen, doch immer dicklichen Masse des Schieferthones, mit solcher Regelmäßigkeit stattfinden und sich auf die zartesten Stämmchen (ich besitze Calamitenstämme von 4 Linien

du noyau pierreux, où la matière minérale était trop grossière pour empreindre les formes délicates des stipules, sont à l'ordinaire très-bien conservées, ainsi que le font bien voir les exemplaires de ma collection qui proviennent du conglomérat de transition de Landshut en Silésie, entr'autres une Knorria (A. 12.) dont la partie inférieure est remplie de cailloux de la grandeur d'une noisette alternant avec du sable fin. Aux endroits où se trouvaient dans l'intérieur de la tige des organes d'une consistance plus solide, p. e. des axes et les faisceaux vasculaires qui en partent, ces organes se conservèrent aussi, car, la pourriture consommée, l'intérieur se remplit de matière minérale, et la couche et l'écorce extérieures se convertirent en charbon. La Stigmaria, dont nous ferons une mention plus détaillée dans le cahier prochain de cet ouvrage, présente un exemple bien remarquable de cette sorte. Au dedans de l'empli on trouve souvent encore des restes d'autres plantes, quelquefois même on rencontre dans les tiges de Calamites de jeunes rameaux de la même espèce, qui ne sont pas pétrifiés, mais seulement comme partie constitutive du noyau pierreux (comp. parmi d'autres titres de ma collection particulièrement B. 12). On acquiert l'idée la plus claire sur ce procès, lorsqu'on empâte dans du plâtre un organe végétal quelconque, p. e. un rameau de pin, qu'on laisse dessécher, qu'on éloigne après le rameau et qu'on remplit le vide avec du plâtre. Maintenant ce jet reprendra au noyau pierreux, et le plâtre ambiant à la pierre impressionnée. Néanmoins qu'il ne soit possible de se faire une autre idée sur la manière d'après laquelle ces conformations prirent naissance, il reste pourtant bien difficile à concevoir comment la masse certainement bouilleuse du schiste argileux a pu remplir avec tant de régularité l'intérieur même de plus délicates tigellules (j'en ai dont l'épaisseur n'excède pas quatre lignes) sans en détruire l'écorce plus souvent qu'il arrive, ce qu'en effet je n'ai observé que dans les Calamites, et encore assez rarement. C'est bien vrai, qu'il n'est point du tout fréquent de rencontrer des tiges de Lepidodendrées et Sigillariées douées de leur forme primitive ronde, mais elles sont pourtant recouvertes de l'écorce; cela a même lieu avec l'exemplaire de ma collection (B. 128) qui merveilleusement est comprimé en forme d'un in-octavo, de sorte que la coupure transversale représente la forme d'un carré oblong. Il est bien évident qu'ici la pression succéda au remplissage; chez les tiges entièrement applaties de quelques Calamites elle eut lieu immédiatement après la pourriture de la masse interne, ce qui empêcha l'infiltration et causa la superposi-

Breite) erstrecken konnte, ohne nicht häufiger die zarte Rinde zu zerstören, was ich bisher nur bei den Calamiten und hier auch nur selten zu beobachten vermochte. Freilich findet man die Stämme der *Lepidodendra* und *Sigillaria* keinesweges häufig in ihrer ursprünglichen runden Form, aber doch mit der Rinde überall gleichmäßig bedeckt, was selbst bei meinem Exemplar der Fall ist (B. 128), welches merkwürdigerweise wie ein Oltavband zusammengedrückt ist, so daß der Querschnitt der Figur eines länglichen Vierecks entspricht. Man sieht, daß der Druck hier erst einwirkte, nachdem die Ausfüllung bereits geschehen war; bei den ganz platten Stämmen mancher Calamiten fand der Druck unmittelbar nach dem Ausfaulen des Innern statt, daher sie auch fast gar keine Ausfüllungsmasse enthalten, sondern beide Oberflächen unmittelbar auf einander liegen. Versuche, die ich mit Monokotyledonenstämmen der baumartigen Liliaceen, wie *Aletris fragrans*, *Yucca gloriosa* et *aloefolia*, ja selbst mit den viel härteren Dicotyledonenstämmchen (*Tilia*, *Quercus*, *Pinus*) von 2 bis 4 Zoll Durchmesser anstellte, indem ich sie einem Druck von 40,000 Pfund aussetzte, zeigten, daß, wenn dies allmählig geschah, die Rinde ebenfalls nicht zerplatzte und selbst 8 bis 10jährige Stämme mehr oder minder platt, der Form der eben erwähnten *Sigillaria* ähnlich, gedrückt wurden. Wie geschah es, fragen wir ferner, und wie soll man hierauf genügend antworten, daß das zum Theil so dichte, holzartige Zellgewebe der großen *Lepidodendra*, *Sigillarien* und Calamitenstämmen verfaulte, und die zarten, aus parenchymatösem Zellgewebe bestehenden Zweige und Blätter derselben, so wie die zahllosen zarten Farren in demselben Gestein sich vollkommen gut erhielten. Wie oft sieht man hier nicht den Stamm, ja die oft kaum 1 Linie dicke Rhachis der Farren ausgefüllt und die daran hängenden zarteren Blättchen sogar mit den Früchten noch vorhanden. Die Erklärung dieser auffallenden Thatsachen, die bisher noch Niemand zur Sprache brachte, wird um so schwieriger, wenn man erwägt, daß eben das Zellgewebe viel früher als die Fasern und Gefäße verfault. Im April des Jahres 1836 weichte ich mehrere Zweige von *Aspidium exaltatum* in Wasser in einem leicht bedeckten Gefäße ein. Nach 2 Jahren war das Parenchym erst völlig verfault, aber alle Gefäßbündel noch erhalten, so daß ich das ganze Blattgerippe mit den hier so häufig vorkommenden verdickten Enden der Gefäße als ein treffliches anatomisches Präparat aufbewahre.

tion immédiate des deux superficies. Des essais dans lesquels je soumis des tiges monocotylédones de Liliacées arborescentes, comme *Aletris fragrans*, *Yucca gloriosa* et *aloefolia*, et même des tiges dicotylédones plus dures, p. e. *Tilia*, *Quercus*, *Pinus*, de 2—4 pouces de diamètre, à une pression de 40,000 livres, ont fait voir, que si la pression s'effectuait successivement, l'écorce en effet ne se rompait pas, et même que des tiges de 8—10 ans pouvaient acquérir une forme plus ou moins aplatie semblable à celle de la *Sigillaria* précitée. Cependant, si maintenant nous demandons comment il s'est fait que le tissu cellulaire en partie si solide et ligneux des grandes tiges de *Lepidodendrées*, *Sigillariées*, *Calamites* etc. succomba à la pourriture, tandis que leurs rameaux et leurs feuilles qui ne consistaient que de tissu cellulaire parenchymateux, ainsi qu'une multitude de fougères si délicates se sont si bien conservées au milieu du même terrain, nous faisons une question bien difficile à dissoudre. En effet, combien de fois n'arrive-t-il pas que la tige des fougères et même le rhachis, dont souvent l'épaisseur est à peine d'une ligne, sont pétrifiés, et que les folioles y adhèrent encore, souvent même chargées de fruits. L'explication de ces faits curieux n'a pas été encore mise en question, aussi est-elle d'autant plus difficile, que dans les cas ordinaires c'est le tissu cellulaire qui pourrit bien plutôt que les fibres et les vaisseaux. En Avril 1836 je soumis, dans un vase légèrement couvert, plusieurs branches d'*Aspidium exaltatum* à une macération aqueuse prolongée pendant deux ans. Ce temps passé, le parenchyme était entièrement pourri, mais tous les faisceaux se trouvaient encore intacts; je conserve ce squelette foliaire avec les vaisseaux épaissis aux extrémités, ce qui arrive si souvent dans le cas questionné, comme une excellente préparation anatomique.

III. Les parties isolées des végétaux, les cellules et les vaisseaux, sont remplis de matière pierreuse ou, en parlant le faux langage vulgaire, sont changés en pierre.

La matière pétrifiante s'infiltra dans l'intérieur des plantes, se solidifia dans les interstices des cellules et des vaisseaux, tandis que leurs parois se conservèrent plus ou moins. Ce remplissage fut causé par diverses substances minérales dissoutes dans l'eau; le plus souvent ce fut de la silice, plus rarement de la chaux carbonatée ou sulfatée, de

III. Die einzelnen Theile der Pflanzen, die Zellen und Gefäße sind mit Steinmasse ausgefüllt, oder, wie man fälschlich sagt, in Stein verwandelt.

Die versteinende Flüssigkeit drang in das Innere der Pflanzen, erhärtete in den innern Räumen der Zellen und Gefäße, während die Wandungen derselben sich mehr oder minder erhielten.

Diese Ausfüllung geschah durch verschiedene mineralische, im Wasser aufgelöste Stoffe, am häufigsten durch Kieselerde, seltener durch Kalk oder Gyps, Eisenoxyd, am seltensten durch Thon, dem nur sehr wenig Kieselerde beigemischt ist, oder auch wohl durch ein Gemisch von mehreren der genannten Stoffe. Genaue chemische, das quantitative Verhältniß dieser Stoffe besonders berücksichtigende Analysen fehlen leider noch. Schon die ältern Naturforscher von Agricola bis auf Walch, Schulze und Schröter hatten im Ganzen eine sehr richtige Vorstellung von diesem Prozeß und glaubten selbst an die Anwesenheit von organischen Substanzen in den versteineten, ehemals lebenden Körpern; doch begnügte man sich in der neueren Zeit fast ganz allgemein mit der unbestimmten Annahme einer Verwandlung der organischen in die unorganische Substanz, ohne das gegenseitige Verhältniß beider irgend zum Gegenstande der Untersuchung zu machen. Ich bestrebe mich auf analytischem und synthetischem Wege, diese Lücke einigermaßen auszufüllen, auf ersterem, indem ich gern eine sich darbietende Gelegenheit ergriff, um die etwa zu unserer Zeit noch gebildeten Versteinerungen zu untersuchen, weil ich von der Ueberzeugung ausging, daß dergleichen wohl auch noch heut gebildet würden. So erhielt ich in der That durch Hrn. Ober-Forst Rath Cotta in Tharand, und später von Hr. Kaufmann Laspe in Gera, Stücke einer Eiche (N. 29) aus einem Bach bei Gera, welche in einem unbekanntem Zeitraum durch kohlen-sauren Kalk versteinet worden war, was man beim Durchsägen derselben zuerst bemerkt hatte. Diese Stücke sind so hart, daß sie Politur annehmen und die Gefäße und Zellen derselben, mit Ausnahme einiger Markstrahlzellen, vollständig mit kohlen-saurem Kalk ausgefüllt. Noch merkwürdiger erscheint mir ein ebenfalls von Hr. D. F. R. Cotta mitgetheiltes Stück Buchenholz (N. 24 u. 30 m. S.) aus einer alten, wahrscheinlich römischen Wasserleitung im Buckeburgischen, in welchem die Versteinung sich auf einzelne, der Länge nach durch das Holz sich erstreckende cylinderförmige Stellen beschränkt, so daß man beim ersten Anblick wohl glauben könnte, wie auch Hr. Robert Brown, der diese Stücke bei Hrn. Cotta sah,

peroxide de fer, de la terre glaise ou enfin un mélange de plusieurs de ces matières. Malheureusement nous manquons d'analyses chimiques de ces substances, qui se rapportassent aux quantités relatives qui existent entre leurs parties constitutives. Les anciens naturalistes, d'Agricola jusqu'à Walch, Schulze et Schroeter, s'étaient formé une idée assez juste sur la nature de ce procès et admettoient même la présence de matières organiques dans les corps pétrifiés, jadis vivants; on se contenta cependant dans les derniers tems presque généralement avec l'admission vague d'une transformation de la substance organique en substance inorganique, sans rechercher de plus près quel rapport existait entre l'une et l'autre. J'ai entrepris, afin de remplir en quelque sorte cette lacune, plusieurs essais analytiques et synthétiques, et quant aux premiers, je fus bien satisfait d'avoir l'occasion d'y soumettre des échantillons d'une fossilisation récente, étant toujours persuadé qu'il s'en formaient encore de nos jours. Je reçus par la bonté de Mr. Cotta, conseiller supérieur aux forêts de Tharand, et plutard de Mr. Laspe, marchand de Gera, des échantillons d'un chêne (No. 29) tiré d'un ruisseau près de Gera, qui dans un espace de tems inconnu avait été fossilisé par du carbonate de chaux, ce qu'on n'avait reconnu qu'en le sciant. Ces échantillons sont si durs, qu'il étaient susceptibles d'acquiescir un beau poli, leurs vaisseaux et leurs cellules sont entièrement remplis de carbonate de chaux, à l'exception de quelques rayons médullaires. Je dois aussi à Mr. Cotta un autre échantillon de bois de hêtre, apparemment encore plus remarquable, qui provient d'un aqueduc romain dans la principauté de Buckebourg. Dans cet échantillon la pétrification se borne à des parties cylindriques qui traversent la masse ligneuse au long, par quoi on pourrait, au premier aspect, être porté à croire, qu'il y avait eu des fentes ou des espaces vides, causées par la pourriture, qui après se remplirent de carbonate de chaux; cette opinion fut effectivement celle de Mr. R. Brown, lorsqu'il vit ces échantillons chez Mr. Cotta. Cependant, le bois qui entoure ces parties pétrifiées, ne montre aucune trace de pourriture, même à l'aide d'un examen microscopique il est facile de reconnaître dans les parties calcifiées toutes blanches une semblable structure aussi bien conservée que dans le bois ambiant (voyez les figures de ces deux échantillons très curieux à la suite de la seconde partie de mon mémoire inséré dans les Annales de Poggendorff). A l'aide des acides on peut mettre à nu la substance ligneuse cohérente, qui dans le chêne contient encore du tannin. II

meinte, es seien dort Risse oder durch Fäulniß entstandene Lücken gewesen, die von dem Kalk ausgefüllt worden wären. Von Fäulniß ist aber an dem diese Stellen umgebenden Holze keine Spur wahrzunehmen und bei mikroskopischer Untersuchung sieht man auf den verkalkten, ganz weiß erscheinenden Stellen dieselbe vortrefflich erhaltene Struktur, wie auf dem benachbarten Holze (vergl. die Abbildung, die ich von beiden höchst merkwürdigen Stücken der 2ten Abh. in Poggend. Annal. beifügte, Taf. I. C. 16—18.) Bei dem Uebergießen mit Säuren kommt die bis dahin durch den Kalk ganz und gar verdeckte Holzsubstanz in vollkommenem Zusammenhang zum Vorschein, welche bei der Eiche noch Gerbestoff enthält. Es geht daraus unter andern hervor, daß der Versteinern keineswegs immer eine Fäulniß der organischen Substanz, wie die ältern Lithologen meinten, voranzugehen braucht. Jedoch gelang es mir nicht bloß durch Kalk, sondern auch durch Eisen oxyd bewirkte Versteinungen zu beobachten. Eisenorydhydrat bildet sich bekanntlich heut noch häufig aus vermordeten Pflanzen vor unsern Augen und vermag in der That noch gegenwärtig Vegetabilien zu versteinern, wenn sich eine günstige Gelegenheit hierzu darbietet. Ein merkwürdiges Beispiel dieser Art fand ich im Jahr 1836 auf der herzogl. Bibliothek zu Gotha, dessen Mittheilung ich dem für die Wissenschaft viel zu früh verstorbenen Hr. v. Hoff verdanke. Es ist eine Faßdaube (N. 31 u. 35 m. C.), welche in dem dasigen Schloßbrunnen nachweislich 150 Jahre gelegen hatte und nun theilweise, namentlich an den Stellen, wo die gänzlich oxydirten eisernen Reifen sich befanden, mit Eisenoryd imprägnirt und so fest geworden ist, daß sie sich an mehreren Stellen schleifen läßt *). Durch Salzsäure wurde das Eisenoryd entfernt und das Holz, von Pinus sylvestris stammend, bleibt zusammenhängend fest noch zurück. Dagegen gelang mir

*) Ob das kürzlich in der Seine mit einem Schiffsanker gefundene Holz, welches Herr Becquerel in der Sitzung der Akademie v. 6. November 1837 als versteinert bezeichnete, sich auf gleiche Weise verhalte, werden spätere Berichte näher entscheiden. Von Herrn Ratzeburg erhielt ich in Eisenoryd veränderte Birkenrinde vom Onega-See (L. 323) so wie ich auch noch in meiner Sammlung (L. 170 und 171) ähnlich gebildete Birkenstämmchen und Birkenblätter aus der Marmoros in Ungarn besitze. Die Rinde derselben ist, wie beim obigen Stück, noch mit der ihr im lebenden Zustand eigenthümlichen weißen Farbe erhalten. Nach Entfernung des Eisenorydes bleibt die Holzfaser und die zellige Rindensubstanz zurück. Aus Unkenntniß der geognostischen Verhältnisse jener Gegenden vermag ich nicht zu entscheiden, ob sie der Jetztwelt oder der Vorwelt angehören.

s'ensuit de ses observations, qu'il ne serait pas toujours nécessaire que le procès de la pourriture ait précédé celui de la fossilisation, ainsi que croyaient les anciens lithologues. Cependant, outre ces pétrifications causées par la chaux carbonatée, j'en ai encore observé qui étaient effectués par du peroxide de fer. Il est notoire que le peroxide de fer hydraté se forme encore de nos jours, même sous nos yeux, sur des plantes tombées en détrition, et que sous des circonstances favorables il est bien en état de pétrifier les végétaux. En 1836 j'ai rencontré à la bibliothèque ducale de Gotha un merveilleux exemple de cette sorte de pétrifications; j'en dois la communication à Mr. Hoff, dont malheureusement la science a déjà à plaindre la perte. C'est une douve (N. 31. et 35.) qui avait resté plongée vérifiablement pendant 150 ans dans le puit du chateau de la ville précitée; elle est en partie, nommément aux endroits où les cercles de fer étaient placés, imprégnée d'oxide de fer et si solide, qu'elle est susceptible de prendre le poli par le frottement *). A l'aide de l'acide chlorhydrique on put éloigner l'oxide de fer et mettre le bois à nu dans un état solide et cohérent. D'autre part je n'ai pas encore réussi dans la découverte d'une fossilisation récente causée par de la silice. On dit que sous le regne de l'Empereur François on a tiré du Danube, près de Belgrad, un pilotis du pont que l'Empereur Trajan y avait fait construire, qui jusqu'à la profondeur d'un demi pouce était converti en agate, tandis que plus au dedans la structure ligneuse n'avait subi aucune altération (Justi, Geschichte des Erdkörpers Berlin 1771, p. 267). Les recherches que je fis sur ce sujet, lors de ma présence à Vienne, où on prétend qu'une partie de ces pilotis a été

*) Dans la séance de l'académie du 6. Nov. 1837 Mr. Becquerel a fait mention d'un morceau de bois attaché à un ancre qui avait été tiré du fond de la Seine, et l'a designé comme fossilisé; des rapports ultérieurs feront voir s'il se comporte de la même manière que celui-ci. Un échantillon d'écorce de bouleau changée en oxide de fer (L. 323.), provenant du lac d'Onega, m'a été remis par Mr. Ratzeburg. Ma collection possède encore sous les numeros L. 170. et 171. de petites tiges et des feuilles de bouleau d'une conformation semblable, qui sont originaires de la Marmorosch en Hongrie. L'écorce des premières conserve encore, comme celle de l'exemplaire précité, la couleur blanche qui lui est particulière en état vivant. Après l'éloignement de l'oxide ferrique ils laissent pour reste les fibres ligneuses entourées de la substance cellulaire de l'écorce. Ne connaissant pas les dispositions géognostiques de ces contrées, je ne peux décider sur leur origine actuelle ou primitive.

bis jetzt noch nicht, eine in unserer Zeit gebildete Kieselversteinung zu sehen. Bekanntlich soll unter der Regierung des Kaisers Franz I. aus der Donau zu Belgrad ein Pfahl, angeblich von der einst dort vom Kaiser Trajan geschlagenen Brücke gezogen worden sein, der von außen nach innen in der Tiefe von einem halben Zoll in Achat verwandelt war, während das Innere noch biegsame Holzstruktur bewahrt hatte (Zusti Geschichte der Erdkörper. Berlin 1771, S. 267). Meine diesfälligen Nachforschungen in Wien, (ein Theil desselben soll dorthin gebracht worden sein), für welche sich der leider nun verstorbene würdige Baron von Jacquin mit der ihm eigenen ausgezeichneten Umsicht und Eifer unterzog, waren bis jetzt vergebens.

Durch diese Erfahrungen veranlaßt, untersuchte ich nun auch die vorweltlichen versteinerten Hölzer. Die im Ganzen seltenen durch Kalk versteinerten Hölzer, wie die aus dem Uebergangsgebirge bei Hausdorf und Gläzisch-Falkenberg in der Grafschaft Glatz vorkommenden Hölzer (A. 149 bis 164 und 225), so wie die in diesem Werke beschriebene Stigmara als aus der ältesten überhaupt Versteinerungen führenden Formation, die aus dem Lias bei Kloster Banz (F. 16, 24, 25, 10) Bamberg (F. 12, 14, 28), Boll (18, 249), so wie von Aidaniel aus der Krimm (F. 23), aus dem Dolith bei Whitby (M. 15), der berühmte Stamm von Craigleith (B. 1369) in Schottland, aus der Kohlenformation (B. 1033), von Loebejun (B. 1286), das sogenannte Sündfluthholz aus der Wacke, welche die Erzgänge bei Joachimsthal und Weipers durchsetzt, eine Conifere (A. 40), das sogenannte Trüffelholz Trussardino von Monte Viale bei Vicenza (150), verhielten sich wie die obigen und lieferten die organische Faser in um so stärkerem Zusammenhang, je verdünnter die Salzsäure war, deren ich mich zur Auflösung des Kalkes bediente. Aus den erstern beiden schied sich auch noch ein bituminöses, wie ein Gemisch von Creosot und Steinöl riechendes Del aus, woraus also, beiläufig bemerkt, hervorgeht, daß, da jene durch Kalk versteinerten Hölzer unmöglich einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt gewesen sein konnten, Bitumen auch auf nassem Wege gebildet worden ist. Am merkwürdigsten verhielt sich unstreitig die Stigmara ficoides, die wir aber hier übergehen, da, wie schon erwähnt, von ihr umständlicher bald die Rede sein wird.

Durch Gyps versteinerte Hölzer kommen sehr selten vor. Ich habe bis jetzt nur an einem einzigen Ort in der jüngern Gypsformation zu Katscher in Schlesien dergleichen beobachtet. Der ganze, über 4 Centner

transmise, n'eurent aucun succès, quoique le vénérable Baron de Jacquin, qui depuis nous a été enlevé par la mort, voulut bien m'y seconder avec toute l'ardeur et la circonspection qui lui étaient particulières.

A l'occasion des ces expériences, j'étendis mes recherches aussi sur les bois fossilisés du monde primitif. Les bois calcifiés, qui d'ailleurs ne sont pas fréquents, tel que ceux du terrain transitif près de Hausdorf et de Falkenberg dans le comté de Glatz (A. 149 — 164 et 225), de la Stigmara décrite dans cet ouvrage et provenant du plus ancien terrain à pétrifications, du lias près de Banz (F. 16, 24, 25, 10), de Bamberg (F. 12, 14, 28), de Bale (18, 249) et d'Aidaniel en Tauride (F. 23), du terrain oolithique près de Whitby (M. 15), de la célèbre tige de Craigleith (B. 1369) en Ecosse, du terrain houiller près de Loebejun (1286), le bois soi-disant diluvien provenant de la Wake qui tranverse les filons métallifères près de Joachimsthal et de Weipers (un Conifère A. 40), le bois appelé Trussardins du Monte Viale près de Vicence (150), tous se comportèrent de la même manière que ceux dont nous avons fait mention plus haut; la fibre mise à nu par l'acide chlorhydrique se montra d'autant plus cohérente, plus l'acide été diluée. Les deux premières sortes donnèrent en outre une huile bitumineuse d'une odeur mêlée de Créosote et de pétrole, d'où, en passant, nous pouvons tirer la conséquence, que le bitume se produit aussi par la voie humide, puisqu'en effet les bois pétrifiés par de la chaux carbonatée ne pouvaient avoir subi une température fort élevée. La chose d'ailleurs la plus remarquable, c'est la Stigmara ficoides dont nous parlerons bientôt plus amplement.

Les bois fossilisés par le gypse sont très rares, jusqu'à présent je n'en ai rencontré qu'à un seul endroit dans le terrain gypseux de nouvelle formation à Katscher en Silésie. La tige entière, qui pèse plus de quatre quintaux, fait partie de la collection minéralogique de l'université de Breslau. La fibre ligneuse n'est qu'en partie fossilisée, d'ailleurs flexile et brunie. Des échantillons instructifs de cette tige sont contenus dans ma collection sous les numéros K. 5, 7 et 15. Une description de cette tige, désignée comme Pinites gypsaceus, ainsi que des autres végétaux de cette formation, accompagnée de figures, sera insérée dans le tome prochain des Nova acta Acad. nat. cur.

Après avoir séparé à l'aide de l'acide fluorhydrique la silice des bois silicifiés, je trouvais dans beaucoup la fibre si bien conservée, qu'elle se prêtait encore à la détermination du genre du bois. La quantité de cette fibre variait naturellement selon la nature du lieu où le bois s'était trouvé avant

schwere Stamm befindet sich im hiesigen akademischen Mineralienkabinet. Die Holzfaser ist nur theilweise versteint, theilweise noch ganz biegsam und gebräunt. Instructive Stücke dieses Stammes enthält meine Sammlung unter No. K. 5, 7, 15. Unter dem Namen *Pinites gypsaceus* wird er in dem zunächst erscheinenden Bande der *Nova Acta Acad. Nat. cur.* Tab. 66 und 67 nebst den übrigen in dieser Formation vorkommenden Vegetabilien beschrieben und abgebildet sein.

Als ich nun durch Flußsäure die Kiesel Erde aus den vertieftesten Hölzern entfernte, fand ich in sehr vielen noch so gut conservirte Faser vor, daß man hieraus noch die Gattung des Holzes zu bestimmen vermochte. Je nach der Beschaffenheit des Ortes, in welchem sich das Holz vor oder nach der Versteinerung befand, war natürlich die Menge jener Faser verschieden, bei sehr vielen fehlte sie aber auch ganz; doch spricht dies keineswegs gegen die oben aufgestellte Theorie dieses Processes. In den Hölzern, welche nur sehr wenig, oder gar keine organische Substanz nach der Behandlung mit Flußsäure zurücklassen, wie im Allgemeinen die meisten mit den nordischen Geschieben in Schlesien, Polen, Preußen, Pommern, Mecklenburg, Brandenburg vorkommenden Hölzern (Bemerkungen über die als Geschiebe im nördlichen Deutschland vorkommenden versteinten Hölzer, Bronn und Leonhard Zeitschrift 1839 S. 518), die häufig so verwittert sind, daß die einzelnen Jahresringe sich leicht von einander trennen lassen, so wie einige opalisirte Hölzer der Braunkohlenformation zu Ober-Cassel (L. 1, 282, 324 und 587 m. S.), zu Eger (L. 327), Hölzer aus dem Porphyr zu Chemnitz (B. 1294) und zu Charlottenbrunn (B. 1280), in den meisten achatisirten Hölzern Sachsens, in denen der Quadersandsteinformation Schlesiens, Achens u. m. a., ist dieselbe offenbar erst nach der Imprägnation oder der Versteinerung entweder auf nassem oder trockenem Wege entfernt worden. Die Struktur ward dadurch aber nicht vernichtet, indem durch die versteinernde Masse in jeder Zelle und jedem Gefäße gewissermaßen ein Steinkern gebildet und so natürlich auch die Beschaffenheit der Wände im Abdruck erhalten worden war. Gingen nun diese Wände auch selbst verloren, ward demohnerachtet doch ihre Gestalt von dem Steinkern oder der Ausfüllungsmasse bewahrt. Um mich auch auf dem Wege des Experimentes von der Richtigkeit dieser Annahme zu überzeugen, setzte ich in einem kleinen Schmelztiegel feingeschliffene Quer- und Längsschnitte versteinter Coniferen-Hölzer, die, wie die von Buchau in Schlesien, noch ihre ganze organische Faser enthalten, drei Viertelstunden lang der Weißglühhitze eines

ou après la fossilisation; elle manquait entièrement dans beaucoup, ce qui cependant n'est point du tout contraire à la théorie de ce procès que nous venons d'établir. Dans les bois qui, après avoir été traité avec de l'acide fluorhydrique, ne laissent que peu ou rien de matière organique, tel qu'il en est généralement de la plupart des bois qui en Silésie, en Pologne, en Prusse, en Pommeranie, dans les duchés de Mecklenbourg et Brandenbourg accompagnent les galets du nord (Bemerkungen über die als Geschiebe im nördlichen Deutschland vorkommenden versteinten Hölzer, dans le Journal de M.M. Bronn et Leonhard, 1839. p. 518), et qui souvent se trouvent dans un tel état d'efflorescence, qu'il est facile d'en isoler les couches annuaires les unes des autres, de quelques bois opalisés de la formation du lignite à Ober-Cassel (L. 1, 282, 324, 587), à Eger (L. 327), de ceux du porphyre à Chemnitz (B. 1294) et à Charlottenbrunn (1280), de la plupart des bois opalisés de la Saxe, de ceux de la formation de la pierre de taille de la Silésie, d'Aix la Chapelle etc., dans tous ces bois la fibre a été entièrement éliminée après l'imprégnation ou la fossilisation, ou pour la voie humide ou pour la voie sèche. Par là cependant la structure ne fut pas détruite, vu que la masse fossilisante forma dans chaque cellule et dans chaque vaisseau en quelque sorte un noyau pierreux qui conserva naturellement la figure de leurs parois sous la forme d'empreinte, lors même qu'ils disparurent eux-mêmes. Enfin, pour me convaincre par la voie de l'expérience de la justesse de cette opinion, je soumis à l'incandescence dans un fourneau à vent de Sefström pendant $\frac{3}{4}$ d'heures, dans un petit creuset, des coupures transversales et longitudinales de bois de Conifères pétrifiées, qui conservaient encore toute leur fibre organique, tel que ceux de Buchau en Silésie. Les bois diversement colorés auparavant, avaient acquéri une couleur blanche opaque et laissaient encore reconnaître bien distinctement, à l'aide du microscope, la structure qui caractérise les Conifères, avec cette différence pourtant, que les points caractéristiques sur les parois, observées à l'aide d'un grossissement considérable, n'apparaissaient plus concaves, mais un peu élevées, comme de petites verrues, par quoi la nouvelle opinion concernant la nature de ces points chez les Conifères, d'après la quelle elles sont formées par des cavités dans les parois des vaisseaux, reçoit de nouvelles confirmations, si en vérité il en fallait encore. Ce ne serait d'ailleurs que très rarement, que la fibre organique aurait été détruite par le feu, comme peut-être dans ces bois mentionnés plus haut

Seßström'schen Ofens aus. Die verschiedenartig gefärbten Hölzer waren dadurch ganz milchweiß geworden und zeigten unter dem Mikroskope noch ganz deutlich die frühere, die Coniferen charakterisirende Struktur, jedoch mit dem Unterschiede, daß die eigenthümlichen Tüpfel auf den Wänden nun nicht mehr vertieft, sondern schwach erhaben, wie kleine Wärgchen, bei sehr starker Vergrößerung erschienen, woraus, wenn es irgend noch eines Beweises bedürfte, die neuere Ansicht über die Beschaffenheit der Tüpfel der Coniferen, daß sie nämlich durch Vertiefungen in der Gefäßwandung gebildet werden, noch mehr Bestätigung erhält. Bei weitem in den seltensten Fällen ward wohl die organische Faser durch das Feuer vernichtet, wie etwa in den oben genannten, im Porphyr vorkommenden Hölzern, ja selbst die im Basalttuff eingeschlossenen Nester erhalten sich zuweilen, wie z. B. in dem des hohen Seelbachkopfes zu Siegen, in welchem ich noch bituminöses Holz von biegsamer brauner Beschaffenheit, ja selbst nach der Aufschließung durch Flußsäure im Basalt neben Olivin und Sphärosiderit Holzsplitterchen vorfand. (S. m. Abh. über die im Basalttuff des hohen Seelbachkopfes entdeckten bituminösen und versteinerten Hölzer und die der Braunkohlenformation überhaupt, Karstens Archiv 1840). Das Wasser bewies sich also in dem in Rede stehenden Prozeß wohl am thätigsten, wie man an sehr vielen versteinerten Hölzern sieht, die längere Zeit der Atmosphäre ausgesetzt gewesen sind, in welchen die organische Substanz von innen nach außen abnimmt. Auch kann ich hierüber eine direkte Beobachtung anführen. Von dem merkwürdigen, an versteinerten Stämmen so reichen Buchberg bei Neurode in der Grafschaft Glatz gehen mehrere im hohen Sommer trockene Bachbeete nach dem nahe gelegenen Dorfe Buchau hinab, die voll von zertrümmerten Resten jener Stämme sind, die als Geschiebe weiter gerollt werden. Je abgerundeter diese Geschiebe sind, je länger sie also dem Einfluß des Wassers und der Luft ausgesetzt waren, um desto weniger organische Substanz trifft man in den äußeren Schichten noch an (B. 1256), und beim Zerschlagen solcher Stücke sieht man deutlich, wie sie von innen nach außen abnimmt (B. 1256). Wenn also hier in so kurzer Zeit die eben erwähnte Desorganisation stattfindet, muß es uns in der That wundern, wenn in jenen fossilen Hölzern, welche vielleicht Jahrtausende, wie z. B. die oben genannten Geschiebehölzer, atmosphärischen Einflüssen bloßgestellt waren, noch organische Substanz angetroffen wird.

Ein von Niebuhr in der Aegyptischen Wüste gesammeltes versteinertes Holz (H. 53 der Sammlung des Berliner Naturalienkabinettes) enthält

provenant du porphyre; parfois même les restes enfermés dans le tuf basaltique sont encore conservés, comme p. e. dans celui du haut Seelbachkopf près de Siegen, où je trouvais encore du bois bitumineux flexile, bruni; même dans le basalte, j'ai pu reconnaître, après le traitement avec de l'acide fluorhydrique, de petits éclats de bois près de l'Olivin et du Sphérosidérite (voyez mon mémoire sur les bois bitumineux et pétrifiés découverts dans le tuf basaltique du haut Seelbachkopf et sur ceux de la formation du lignite en général, dans les annales de Karsten, 1840). Ce fut donc l'eau qui manifesta le plus d'activité dans ce procès, comme on le voit dans beaucoup de bois fossilisés qui ont restés exposés long-tems aux accès de l'air, et dans lesquels la substance organique diminue du dedans au dehors. En effet, je peux encore appuyer cette assertion sur une observation directe. Du Buchberg près de Neurode dans le comté de Glatz, d'une montagne, bien riche en tiges fossilisées et en outre bien remarquable en beaucoup d'autres raisons, s'écoulent plusieurs ruisseaux vers le village voisin, nommé Buchau, qui dessèchent pendant l'été, et laissent à nu une quantité de ces tiges qui ont été roulées par leurs eaux. Plus ces galets sont arrondis, or plus ils ont été assujétis à l'influence de l'eau et de l'air, d'autant moins on rencontre de substance organique dans les couches extérieures (B. 1256); aussi suffit-il de les briser, pour reconnaître qu'elle diminue du dedans au dehors (B. 1256). Si donc dans le cas précité la désorganisation s'effectue dans si peu de tems, c'est en vérité bien étonnant, que nous rencontrons encore de la substance organique dans ces bois fossiles qui, peut-être, restèrent plus de mille années exposés aux influences de l'air, comme p. e. ces galets ligneux dont nous avons fait mention tantot.

Un échantillon de bois fossilisé recueilli dans le desert de l'Egypte par Mr. Niebuhr (H. 53 de la collection du cabinet minéralogique de Berlin), ainsi que deux autres (92 et 52 de la même collection) qui ont été trouvés dans le desert près de la petite ville Dyrara et près de Bir Lebuck par Mr. Ehrenberg conservent encore beaucoup de substance organique. Bien que dans ces contrées ces bois n'eussent eu que rarement à souffrir de l'influence de l'eau, leur extérieur laissait néanmoins reconnaître que jadis ils avaient été roulés par les eaux.

Les bois agatisés de la Hongrie dont, d'après une lettre de Mr. Zobel, ceux qui proviennent près de Dreywasser et de Sabja au sud de Libetty-Banya dans un conglomérat de pierre ponce tombé en efflorescence et dont les couches, pour la plupart horizontales, forment le sol

ebenso wie ein von Hrn. Ehrenberg in der Wüste nicht weit von dem Städtchen Dyrara und bei Bir Lebuck gefundene versteinte Hölzer (No. 92 und 52 der Berliner Sammlung) noch sehr viel organische Substanz. Freilich werden sie in jenen Gegenden selten von Wasser berührt, obschon ihr Aeußeres das einstige Rollen im Wasser erkennen läßt.

Die durch Opal versteinten Hölzer, welche in Ungarn am vorzüglichsten nach einer schriftlichen Mittheilung des Hrn. Zobel bei Dreiwasser und Sajba, südlich von Libetty-Banya, in einem zersetzten Bimstein-Conglomerat vorkommen, dessen meistens horizontale Ablagerungen den Fuß der Trachytgruppen einnehmen, verdanken ihr schönes Aeußere und die ungemeine Durchsichtigkeit dem Mangel an organischer Substanz, welche oft nur noch in den engeren Zellen der Jahresringe vorhanden ist und ihrem Wassergehalt. Vor der Flamme des Löthrohrs verlieren sie augenblicklich ihre Durchsichtigkeit, werden milchweiß und durch die in den innern Schichten sich befindende Flüssigkeit, die zu verdampfen strebt, oft in der Richtung der Holzfaser zersprengt, so daß man auf die Weise jede einzelne Holzzelle zu isoliren vermag. Stücke, die lange an der Luft gelegen haben mögen, sind an der Oberfläche weiß und undurchsichtig und zeigen eine ähnliche Verwitterung, wie man zuweilen an dem gemeinen Opal sieht. Auf ähnliche Weise verhalten sich die Opalhölzer aus Olo-mulshan in Mähren (L. 695), aus Radecken in Kurhessen (L. 329) aus Quickstein (L. 688, 689), Ober-Kassel (L. 282, 314, 587) und die von Meronitz (M. 6, 7, 10, 16, 20—27), Kutschlin (M. 8, 13, 18, 19) und Schichow (M. 14) bei Bilie. Auf einem opalisirten Holz der Berliner Sammlung (H. 209) ist ein Theil der Oberfläche mit einem Hyalith ähnlichen Ueberzuge versehen, was ich bis jetzt nur bei einem einzigen versteinten Holze, nämlich bei dem im Basalttuff des Seelbachkopfes bei Siegen, *Pinites basalticus mihi* (L. 606) wahrnahm. Die Holzopale von Arka in Ungarn enthalten auch im Innern wenig Wasser, die von Szanto sehr splittrig, die von Telfe Banya braun und undurchsichtig, die von Eperies rothgelb, durchsichtig, Feueropal ähnlich (Samml. d. Berl. Museums H. 48 u. H. 50), am besten, noch ganz mit natürlicher Farbe erhalten ist eine Conifere von Kaschau (Berl. Samml. H. 256) und eine Cupulifere (*Kloedenia mihi*) von Tokay (X. 56 u. X. 231). Die Farbe der von Kaschau entspricht ganz dem Holz einer *Pinus* der Jetztwelt, wie denn auch nach Entfernung der Opalmasse eine biegsame, weiße Holzfaser zurückbleibt; bei der letztern besitzen die Markstrahlen noch das rothbraun glänzende Aeußere, wie unsere *Quercus*-Arten. Diese Hölzer gehören nach

des groupes trachyliques, doivent leur bel extérieur et leur transparence extraordinaire à l'absence de la substance organique, qui cependant existe parfois encore au dedans des étroites cellules des couches annulaires, ainsi qu'à l'eau qui y est contenue. Exposés à la flamme du chalumeau, ils perdent aussitôt leur transparence, acquièrent une couleur blanche opaque et, par l'effet de la dilatation de l'eau emprisonné dans les interstices des couches intérieures, ils éclatent souvent le long de la direction de la fibre ligneuse, de sorte que par ce moyen il est possible de separer les cellules ligneuses les unes des autres. Des échantillons, qui probablement avaient été longtemps exposés à l'air, sont blanchis et opaques à la surface et manifestent une efflorescence semblable à celle que parfois l'opal commun fait voir. Les bois opalisés d'Olo-mulschau en Moravie (L. 695), de Radecken dans l'électorat de Hesse (L. 329), de Quickstein (L. 688, 689), d'Ober-Cassel (L. 282, 324, 587), ceux de Meronitz (M. 6, 7, 10, 16, 20—27), de Kutschlin (M. 8, 13, 18, 19) et de Schichow (M. 14) près de Bilin, tous ces bois se comportent de la même manière. Sur un échantillon de bois opalisé qui appartient à la collection de Berlin (H. 209), une partie de la superficie est recouverte d'une masse de l'apparence du Hyalith, ce que jusqu'à-présent je n'ai rencontré que dans un seul bois fossilisé, savoir dans celui du tuf basaltique du Seelbachkopfes près de Siegen (*Pinites basalticus mihi*, L. 606). Les opales xyloides d'Arka en Hongrie ne contiennent que peu d'eau dans leur intérieur, ceux de Szanto sont très esquilleux, ceux de Telky-Banya sont bruns et opaques, ceux d'Eperies sont colorés en jaune rougeâtre et transparents avec l'apparence du quartz résinite miellé (collection de Berlin H. 48 et 50); c'est qu'il y a le mieux conservé, c'est une Conifère de Kaschau (c. d. B. H. 256) et une Cupulifère (*Kloedenia mihi*) de Tokay (X. 56 et 231), qui sont encore pourvues de leur couleur naturelle. La couleur de l'exemplaire de Kaschau correspond entièrement à celle du bois d'un pin actuel, aussi reste-t-il après l'éloignement de la masse opaline une fibre ligneuse blanche et flexible; dans celui de Tokay les rayons médullaires possèdent encore cet extérieur rouge, brunâtre et luisant de nos chênes. Ces bois, ainsi que quelques autres psoralites, tel que *Psaronius Asterolithus* (B. 800) et *P. helmintholithos* (B. 842), sont d'après mes observations, du nombre de ces pétrifications peu fréquentes qui, durant le procès de la pétrification, ont conservé tant leur substance organique, que leur couleur naturelle. Dans les dernières, les cellules qui renferment les faisceaux

meinen Beobachtungen, nebst einigen Staaersteinen, wie Psaronius Astero- lithus (B. 800) und Ps. Helmintholithus (B. 842) zu den wenigen, die während des Versteinungsprozesses außer der organischen Substanz auch noch ihre natürliche Farbe bewahrten. Bei den letzteren besitzen die Zellen, welche die Treppengefäßbündel einschließen, ganz so wie die der baumartigen Farren der Schwelt, deren diese Arten am meisten ähneln, noch ihre ursprüngliche braune Farbe, so wie auch die zarten Windungen der Treppengefäße noch sichtbar sind, obschon nicht in der Festigkeit, wie bei der durch Kalk versteinerten Stigmaria ficoides. In den Palmenhölzern von Antigua erkennt man ebenfalls noch die Windungen der großen Spiralgefäße (X. 45) in einem achatisirten Dicotyledonenholz (X. 251) von unbekanntem Fundort mit der größten Schärfe die nur $\frac{1}{900}$ Zoll im Durchmesser haltenden noch braun gefärbten Zellen der Markstrahlen und die punktirten Gefäße in ihrer ganzen Integrität, unstreitig eines der bewundernswürdigsten Beispiele der Erhaltung vegetabilischer Organe im fossilen Zustande. Bei weitem die Mehrzahl der übrigen versteinerten Hölzer zeigen eine von der natürlichen oder ursprünglichen verschiedene Färbung, was, wenn nicht Verwitterung das Bleichen derselben veranlaßt, von der Farbe des versteinenden Materials selbst abhängt. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß, je schwärzer oder bräunlicher ein Holz ist, um desto mehr organische Substanz, jemebr aber die Farbe ins Weiße oder Bunte übergeht, um desto weniger von ihr vorhanden ist. Daher sehen die durch Kalk versteinerten Hölzer, welche die gesammte organische Substanz noch enthalten, dunkelgrau aus, häufig durchzogen von weißen krystallinischen Kalkspathadern, die in einem großen geschliffenen Stamm meiner Sammlung fast in regelmäßiger Form, wie Jahresringe, erscheinen (X. 249). Die in Braunkohlengruben versteinerten Hölzer, unterscheiden sich häufig in ihrem Außern auch von der übrigen Braunkohle gar nicht (L. 308, 312, 315, 318, 321, 327, 328, 330, 365) und lassen nach Entfernung der Kiesel Erde durch Flußsäure auch dieselbe zurück. Die in der Steinkohle vorkommenden versteinerten Hölzer sind schwarz oder schwärzlich und röthlich, wie namentlich die im Rothliegenden, mit Längsreihen von Quarzkrystallen durchsetzt, welche die Holzbündel isoliren, so daß sie im Querschnitt wie Monocotyledonen = Stämme aussehcn und dafür, wie z. B. die Hölzer von Buchau, auch wirklich gehalten worden sind (B. 896, 897, 1337, 1338, 1116, 1117, 1118, 1121 und 1169) Palmacites macroporus Sternb. Flora der Vorwelt IV. p. XXXV. Das interessanteste Holz dieser Art fand ich zu Ilmenau (B. 919) und

des vaisseaux scalariformes, tel qu'il a lieu dans les fougères arborescentes du monde actuel, aux quelles ces espèces ressemblent le plus, ces cellules, dis-je, ont conservé leur couleur brune originale, et les spires délicates des vaisseaux scalariformes y sont encore visibles, bien qu'elles ne possèdent plus la solidité de celle de la Stigmaria ficoides fossilisée par la chaux carbonatée. Dans les bois des palmiers d'Antigua les spires des grands vaisseaux spiriformes sont aussi encore reconnaissables; il en est de même dans un échantillon de bois dicotylédon agatisé (X. 251) d'une localité inconnue, où les cellules brunes des rayons médullaires et des vaisseaux ponctués sont reconnaissables dans toute leur intégrité et avec la plus grande rigueur. Cet échantillon est sans doute un des plus merveilleux exemples de la conservation d'organes végétaux dans l'état fossile. Les bois fossilisés montrent d'ailleurs pour la plupart une couleur différente de leur couleur naturelle ou primitive, et qui dépend de celle de la matière pétrifiante, à moins que l'efflorescence n'aie causé un blanchiment total. En général, on peu admettre que plus le bois est coloré en noir ou en brun, plus il retient de substance organique, et qu'au contraire plus il parait blanc ou varié, plus il en manque. Or, les bois fossilisés par de la chaux carbonatée, qui ont conservé toute leur substance organique, paraissent colorés en gris foncé et sont souvent traversés de veines blanchâtres de Spath calcaire, lesquelles dans une grande tige polie de ma collection se présentent sous la forme presque régulière des couches annuaires (X. 249). Les bois fossilisés provenant des mines de lignite ne se distinguent souvent dans leur extérieur pas du lignite lui même (L. 308, 312, 315, 318, 321, 327, 328, 330, 365) qui reste seul après l'éloignement de la silice par le moyen de l'acide fluorhydrique. Les bois fossilisés des houillères sont noirs ou noirâtres, et rougeâtres, nommément ceux du rothliegenden, avec des raies longitudinales traversées par des cristaux de Quarz, qui séparent les faisceaux ligneux, de sorte qu'à la coupure transversale elles ont l'apparence de tiges monocotylédones, pour lesquelles en effet elles ont été prises, p. e. celles de Buchau (B. 896, 897, 1337, 1338, 1116, 1117, 1118, 1121, 1269. Palmacites microporus et P. macroporus Sternb. Flora der Vorwelt IV. p. XXXV.). A Ilmenau, ainsique dans plusieurs collections qui en ont reçu delà (collection de l'office des mines à Brieg), j'ai rencontré le bois de cette sorte le plus remarquable (B. 919). Sa couleur est noire, il appartient aux Conifères du terrain houiller, mais il est traversé par des bandes d'agate entièrement

ebendaher auch in mehreren Sammlungen (Samml. des D. Berg-Amtes zu Brieg No. 527). Es ist von schwarzer Farbe und gehört zu den in der Kohlenformation gewöhnlichen Coniferen, wird aber von senkrechten, röhrenförmigen, weißlich durchscheinenden, aus mehreren konzentrischen Ringen gebildeten, aber völlig strukturlosem Achat durchsetzt, so daß beim ersten Anblick das Ganze wie die Gefäßbündel eines Staarsteines (Psaronius) erscheint. Zuweilen ist die Kieselmasse absatzweise in runden Tropfen um die Holzbündel erstarrt, so daß sie dadurch ein halsbandsförmiges Aeußere erlangen, wie in der von mir *Pinites basalticus* genannten Art aus dem Basalttuff bei Siegen, was auch bei mehreren durch Thoneisenstein versteinerten Hölzern vorkommt, wie zu Friesdorf bei Bonn (L. 379 und 319), zu Gross-Almerode in Hessen (L. 368) Gross-Priesen bei Unteraussig in Böhmen (L. 163, 166, 509). Die durch Hornstein und durch Achat versteinerten Hölzer, wie sie namentlich um Chemnitz und zu Oberstein so häufig angetroffen werden, enthalten wenig organische Faser und theilen alle Farben der genannten Fossilien, wodurch namentlich die achatisirten Hölzer ein sehr buntes Aeußere erhalten (B. 1100.) Die sogenannten grünen Hölzer von Adelsdorf in der Umgegend von Coburg verdanken ihre grüne Farbe nur dem mit eingewachsenen grüne gefärbten Quarz. Die oft schon erwähnte Sammlung der Universität Berlin enthält unter No. H. 37, 59, 70, 79, 72, 78 und 377 treffliche Beläge zu dieser Behauptung.

Auf gleiche Weise, wie die Kiesel- und Kalkhölzer, verhielten sich nun auch die durch silberhaltiges Kupferoxyd verhärteten Hölzer von Frankenberg in Hessen (C. 17, 25), die in dichten Brauneisenstein veränderten, durch ihre Festigkeit ausgezeichneten Stämme aus der Braunkohlenformation, wie die von Schlackenwerth (L. 332, 589), die im ockerigen Brauneisenstein veränderten Stämme aus der Umgegend von Teplitz und Bilin, in welchem (L. 421 bis 431) zuweilen das Eisenoxyd mit Kohlenfichten ebenfalls abwechselt (L. 421), so wie die durch körnigen Thoneisenstein versteinerten Stämme aus Friesdorf (L. 179 und 379), aus Gr. Almerode (n. 368), Gr. Priesen in Böhmen (L. 163, 509 oder 166 m. S.) und die Stämme der *Voltzia* aus dem Keuper sandstein des Elsaß (50). Die größere oder geringere Menge der vorhandenen Holzfaser steht mit der Dichtigkeit in der innigsten Beziehung. Je dichter, um desto mehr, wie im L. 332, 589, und 422, je lockerer und desto weniger gut erhalten findet sie sich vor, wie z. B. in einem einen Centner wiegenden Stamme von Gr. Priesen bei Teplitz (L. 491). Die durch Schwefelkies verhärteten

depourvu de structure, verticales, tubuliformes, blanchâtres et transparentes, composées de plusieurs anneaux concentriques, de sorte qu'au premier aspect l'ensemble présente l'apparence des vaisseaux vasculaires d'un Psarolithes (*Psaronius*). Parfois la masse siliceuse s'est solidifiée en forme de gouttes isolés orbiculaires autour des faisceaux ligneux, qui par là acquièrent la figure d'un collier, tel qu'il en est dans l'espèce que j'ai nommé *Pinites basalticus*, provenant du Tuf basaltique près de Siegen, et en outre dans plusieurs bois fossilisés par de l'argile ocreuse, comme p. e. à Friesdorf près de Bonn (L. 379, 319), à Gross-Almerode en Hesse (L. n. 368), à Gross-Priesen près d'Unteraussig en Bohême (L. 163, 166, 509). Les bois fossilisés par du silex corné et de l'agate, tel qu'ils proviennent si souvent près de Chemnitz et d'Oberstein, ne contiennent que peu de fibre organique et participent de toutes les couleurs de ces minéraux, par quoi les bois agatisés acquièrent un extérieur bien varié (B. 1100). Les bois soi-disant verts d'Adelsdorf dans les environs de Coburg reçoivent leur couleur du quartz vert qui y est incorporé. La collection de Berlin contient sous les numeros H. 73, 59, 70, 79, 72, 78 et 377 d'excellents témoignages de la justesse de cette assertion.

De la même manière que les bois silicifiés et calcifiés, se sont aussi comportés les bois solidifiés par de l'oxide de cuivre argentifère de Frankenberg en Hesse (C. 17, 25), les tiges du terrain du lignite changées en oxide de fer hydraté compacte et remarquables par leur solidité, p. e. celles de Schlackenwald (L. 332, 589); les tiges des environs de Teplitz et de Bilin, changés en oxyde de fer hydraté ocreux, dans lesquelles (L. 421—431) parfois l'oxide de fer alterne avec des couches charbonneuses (L. 421); enfin les tiges pétrifiées par le fer oligiste argilifère globuliforme de Friesdorf (L. 179 et 379), de Gross-Almerode (N. 368), de Gross-Priesen en Bohême (L. 163, 166, 509), ainsi que les tiges de *Voltzia* du grès keuprique de l'Alsace (c. 50). Il existe un rapport le plus intime entre la plus ou moins grande quantité de la fibre organique présente et la compacité du corps pétrifié. Plus ce dernier est compacte, plus il s'y trouve de la première, et, en raison inverse, moins il est solide, d'autant plus mal la fibre organique est elle conservée, comme p. e. dans une tige de Gross-Priesen près de de Teplitz (L. 491) qui pèse un quintal. Il en est de même des bois endurcis par du fer sulfuré (L. 202, 317). Après l'éloignement de l'oxide ferrique on a pour reste la substance organique, après la com-

Hölzer zeigen ein gleiches Verhalten (L. 202, 317). Nach Entfernung des Eisenoxydes bleibt die organische Substanz nach Verbrennung des Schwefels und der organischen Substanz, rothes Eisenoxyd in der Form der Holzzellen zurück. Aus einem Schwefelkiesholze (L. 232) erhielt ich nach Auflösung des Eisens durch Salpetersäure den Schwefel in der Form der Pflanzenzellen.

Von einer größtentheils durch Thonerde bewirkten Versteinerung sind mir nur ein Paar Beispiele bekannt, nämlich *Cycadites involutus* Sternb. (B. 66, 72 bis 74) und *Zamites Cordaci* Sternb. (B. 1353) aus der Kohlenformation zu Radnitz, deren Treppengefäße nach meinen Untersuchungen durch diese mineralische Masse ausgefüllt sind.

Die auf die angegebene Weise aus den verschiedenen versteinerten Hölzern ausgeschiedene organische Faser liefert nach dem Verbrennen ein ähnliches Pflanzen skelett, wie die Hölzer der Jetztwelt; die *Stigmaria* sogar ein aus Kiesel Erde bestehendes, obschon sie durch Kalk versteinert ist, woraus man ersieht, in welcher innigen Beziehung diese unorganischen Bestandtheile mit den organischen, darauf haftenden stehen. Man kann es also, da auch die zartesten Pflanzentheile in der früheren Form entsprechendes, aus unorganischen Substanzen bestehendes Skelett zurücklassen, dreist aussprechen, daß die Pflanzen eben so gut wie die Thiere ein Skelett besitzen.

Abgesehen davon, daß wir vermittelst der eben beschriebenen Methode in manchen Fällen das bisher die Untersuchung der fossilen Hölzer so sehr erschwerende Schleifen derselben entbehren können, ergeben sich hieraus wohl entscheidende Aufschlüsse über die Beschaffenheit und Bildung der Versteinerungen überhaupt. Es scheint nun nicht mehr unerklärlich, warum wir in den meisten Fällen bei den versteinerten Hölzern die einzelnen Theile derselben, Rinde, Holz, Splint, Mark und die einzelnen Jahresringe nicht bloß wohl erhalten, sondern oft noch mit den natürlichen Farben, oder wenigstens doch scharf durch Farben von einander getrennt erblicken. Die versteinenden Flüssigkeiten durchdrangen zuerst, wie schon erwähnt, die Wände der Holzzellen und Gefäße, später wurden die Höhlungen derselben selbst ausgefüllt. In langsamer, gleichförmiger und ruhiger dies erfolgte, um desto deutlicher erscheint die Struktur und der Durchmesser der Gefäße. Da ferner, wie ich schon oben gezeigt habe, Fäulniß der organischen Substanz durchaus nicht vor der Versteinerung erforderlich

ist, so ist es natürlich, daß nach der Verbrennung des Schwefels und der organischen Substanz, rothes Eisenoxyd in der Form der Holzzellen zurückbleibt. Nach Entfernung des Eisenoxydes bleibt die organische Substanz nach Verbrennung des Schwefels und der organischen Substanz, rothes Eisenoxyd in der Form der Holzzellen zurück. Aus einem Schwefelkiesholze (L. 232) erhielt ich nach Auflösung des Eisens durch Salpetersäure den Schwefel in der Form der Pflanzenzellen.

Pour ce qui est des fossilisations où l'argile prédomine, je n'en connais que quelques exemples, savoir *Cycadites involutus* Sternb. (B. 66, 72—74) et *Zamites Cordaci* Sternb. (1353) du terrain houiller de Radnitz, dont les vaisseaux scalariformes sont, d'après mes recherches, remplis par la masse minérale précitée.

La fibre organique de ces différentes sortes de bois pétrifiés mise à nu à l'aide de notre méthode laisse après la combustion un squelette semblable à celui des bois du monde actuel; même la *Stigmaria* qui est fossilisée par de la chaux laisse un squelette composé de silice. Cela prouve suffisamment l'intime rapport qui existe entre ces parties minérales et les substances organiques qui y adhèrent. On peut donc le dire hardiment, que les plantes sont pourvues d'un squelette aussi bien que les animaux, puisque leurs parties les plus délicates donnent pour reste un squelette composé de substances inorganiques qui correspond à leur forme primitive.

Non compté que la méthode que nous venons d'indiquer nous met dans beaucoup de cas au fait de pouvoir nous passer de l'opération pénible de polir les bois pétrifiés pour en reconnaître la nature, elle nous fournit encore des éclaircissements décisifs sur la nature et la formation des fossilisations en général. Maintenant ce n'est plus une chose inexplicable que dans les bois fossilisés, pour la plupart des cas, les organes isolés, tel que l'écorce, le bois, l'aubier, la moëlle et les couches annulaires, se montrent non seulement bien conservés, mais aussi doués de leur couleur naturelle, ou du moins séparés très distinctement les uns des autres par de différentes colorations. Les fluides fossilisants pénétrèrent premièrement les parois des cellules ligneuses et les vaisseaux, puis il remplirent les cavités. Plus cette opération s'effectua d'une manière lente, régulière et tranquille, plus la structure et le diamètre des vaisseaux apparaissent distinctement. Plus, puis ce qu'il n'est pas indispensable, comme je l'ai montré plus haut, que la pourriture aie précédé la fossilisation, il se fit que dans quelques cas favorables la matière solide contenue dans les cellules fut aussi conservée. En effet, Mr. R. Brown observa dans le tissu cellulaire d'une tige de *Cycadite* fossilisée des fragments de chalcédoine qui quant à la forme ressemblaient au

war, so geschah es, daß auch die in den Zellen befindlichen festen Körner in günstigen Fällen erhalten wurden, wie Robert Brown im zelligen Gewebe eines versteinerten Cykaditen = Stammes Theile von Chalcedon gefunden hat, welche der Form nach dem Gummi in den Stämmen der lebenden Cykadeen gleichen (Buckland Geolog. und Mineralog. übers. v. Agassiz II. Bd. Anmerk. zu Tab. XII). Herr Corda beobachtete in den Parenchymzellen fossiler Farrenstämme (*Protopteris Cotteana*, Sternb. Flora der Vorwelt, VII. und VIII. Heft, Tab. LXVII. Fig. 3) noch einzelne, Amylum ähnliche Körner; harzähnliche Klümpchen sah ich in den Harzgängen einiger verkieselter Coniferen, insbesondere in einem aus Oberschlesien stammenden Geschiebeholz (B. 235). Die Frage, ob Zellen von weichen, krautartigen Pflanzen versteinern können, glaubte ich früher verneinend beantworten zu müssen, weil vermeintlich die krautartigen weichen Theile eher verfaulten, als sie von der Steinmasse durchdrungen wurden, doch sehe ich mich jetzt genöthigt, in Folge der an Blättern von *Stigmaria* gemachten Beobachtungen, sie wenigstens für den kohlen-sauren Kalk zuzugeben. Der Erhaltung rein zelliger, keine Gefäße führender Pflanzentheile stellt sich gewiß häufig das eben angegebene Hinderniß entgegen und vielleicht ist hierin der Grund zu suchen, warum man die Rinde der versteinerten Stämme so selten mit versteinert findet, wovon mir in der That bis jetzt nur wenig Fälle vorgekommen sind, wie in dem Holzopal von Olomuschau in Mähren (L. 695, a. b.), aus der Braunkohlenformation bei Karlsbad (L. 359) und dem Grünsand von Nachen (n. 534 Sammlung des Ob. = Berg = Amtes zu Brieg und no. 98 der Berliner Sammlung). Bei Früchten findet wenigstens häufig ein Ueberwiegen der zelligen Masse statt, weswegen sie vielleicht eben so selten versteinert angetroffen werden, obschon sie verkohlt in der Braunkohlenformation oft in so großer Menge, wie z. B. auf der Insel Sheppey in England vorkommen. Außer der merkwürdigen, wahrscheinlich von einem *Pandanus* stammenden Frucht aus dem untern Dolith bei Charmouth (Buckland Geolog. und Mineralog. übers. von Agassiz II. Tab. LXIII.) kenne ich nur noch einen verkieselten Zapfen in der Schlothheim'schen Sammlung des akad. Mineralienkabinet's der Universität Berlin und einen opalsirten in dem der Universität Bonn. In dem letztern ist sogar das Innere der Saamen noch vollkommen erhalten, wie ich später durch Abbildungen näher nachweisen werde.

Versteinerte Hölzer, die Spuren der Bearbeitung zeigten, habe ich noch niemals gesehen, obschon bekanntlich ältere Schriftsteller dergleichen

gomme des tiges de Cycadées actuelles (Géologie et Minéralogie par Mr. Buckland, trad. en allemand par Mr. Agassiz t. 2. notes à la planche LXII.); Mr. Corda reconnut dans les cellules parenchymateuses des tiges de fougères fossiles (*Protopteris Cotteana* Sternb. Flora der Vorwelt, Heft VII. et VIII, Tab. LXVII. Fig. 3.) des grains isolés de l'apparence de l'amidon, et moi, j'ai distingué dans les canaux résinifères de quelques Conifères silicifiées, particulièrement dans un galet provenant de la Silésie supérieure (B. 325), des grumeaux résinoïdes. Pour ce qui regarde l'existence de fossilisations des cellules de plantes herbacées, je croyais autrefois qu'il fallait la nier, parceque prétendument les parties herbacées molles pourrissaient plutôt qu'elles n'étaient pénétrées de la masse pierreuse; aujourd'hui cependant, d'après les observations que j'ai fait sur les feuilles de *Stigmaria*, je suis forcé à changer d'opinion et d'admettre de telles fossilisations, du moins à l'égard de la chaux carbonatée. Certes cet obstacle s'oppose souvent à la conservation des organes proprement cellulaires dépourvus de vaisseaux; peut-être y doit on aussi chercher la cause que l'écorce des tiges fossilisées participe si rarement de la fossilisation, en effet je ne connais que peu d'exemples du contraire, tel que dans l'opal xyloïde d'Olomuschau en Moravie (L. 695 a. b.), du terrain du lignite près de Karlsbad (L. 359), et du sable vert près d'Aix la Chapelle (n. 534. de la collection de Brieg et n. 98. de celle de Berlin). Dans les fruits la masse cellulaire domine pour la plupart, et cela est peut-être aussi la cause qu'on en rencontre si peu de fossilisés, quoiqu'ils abondent en état charbonifié dans le terrain du lignite, comme p. e. dans l'île de Sheppey. Outre ce fruit remarquable, provenant probablement d'un *Pandanus*, qu'on a rencontré dans le terrain oolithique inférieur près de Charmouth (Buckland l. c. II. Taf. LXIII.), je ne connais encore qu'un cone silicifié dans la collection de feu Mr. Schlothheim, laquelle maintenant fait partie du cabinet de l'université de Berlin, et un autre changé en opal qui se trouve dans la collection de l'université de Bonn. Dans ce dernier l'intérieur même des semences est parfaitement conservé, comme plutard je le ferai voir par des figures.

Quant à des bois qui feraient voir des traces de travail, je n'en ai jamais vu, bien que les anciens auteurs en fassent souvent mention. C'est à croire qu'ils ont été trompés, ou qu'ils ont pris des pétrifications récentes, tel que la douve précitée, pour des préadamiques. En général, les petits rameaux sont aussi rares que les fragments de racines.

häufig anführen. Wahrscheinlich sind sie getäuscht worden, oder sie haben jetztweltliche Versteinerungen (man erinnere sich der von mir oben erwähnten Faßdaube) für vorweltliche genommen. Ueberhaupt sind kleinere Nester eben so selten, wie Wurzelstücke. Erstere sah ich aus dem Grünsande bei Aachen in den Sammlungen der Universitäten Bonn und Berlin. In der Berliner ein merkwürdiges Exemplar (H. 99) mit einem seitlichen, wahrscheinlich einst durch einen Entzündungsprozeß gebildeten Balggeschwulstähnlichen Auswuchs, wie man heute noch in der Jetztwelt häufig nach Verwundungen an den Nesten der Bäume entstehen sieht. Ich werde sie in einer in dem 19ten Bande der Nova Acta Acad. Nat. Curios. erscheinenden Abhandlung abbilden.

Ein im zerbrochenen oder halb geknickten Zustande opalisirtes Holzstämmchen besitze ich aus dem Siebengebirge von Quickstein (L. 689), wo auch einzelne Bruchstücke von Zweigen in Opalmasse wie eingeknetet vorkommen (L. 688 X. 185).

Spuren von Verletzungen durch Insekten habe ich bis jetzt noch nicht bei den Hölzern des Uebergangsgebirges und der Steinkohlenformation beobachtet, wohl aber in den mit den nordischen Geschieben vorkommenden Hölzern, so wie in den rheinischen Holzopalen, insbesondere im Quadersandstein Schlesiens, Sachsens (Heinitz Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsischen Kreidegebirges I. Heft Dresden 1839) und dem Grünsande von Aachen (H. 215 d. Berl. Samml.) und von Rowali in der Ukraine. In letzterem von Hrn. Dubois de Montpereux mir mitgetheilten Exemplare sind, wie in den von Aachen, die Wurmgänge mit bröcklicher Masse ausgefüllt, die zum größten Theile aus kleinen aber versteinten Holzsplitterchen besteht, wie wir auch in den Wurmängen der Jetztwelt, aber natürlich nicht versteint, antreffen.

Holz mit Ammoniten (F. 10) empfing ich aus dem Lias von Banz von dem leider verstorbenen Pfarrer Geyer, dem Gründer der in ihrer Art in Deutschland fast einzigen Sammlung von Ichthyosaueren und andern merkwürdigen thierischen Petrefakten; Holz mit Koralle als Geschiebe (X. 43) aus dem Pregel bei Königsberg durch Hrn. Prof. Ratzeburg und einen Lycopoditen mit Terebrateln aus dem Uebergangskalk bei Kunzendorf in Schlesien (A. 12) abgebildet tab. LXVIII. d. 19. Bds. d. Nova Acta Acad. Nat. Curios.

Wenn wir nun untersuchen, durch welche Mittel wohl jene im Wasser fast unauslöslichen versteinernden Mineralien in solcher Menge den

J'ai vu des échantillons de la première sorte, qui provenaient du sable vert près d'Aix la Chapelle, dans les collections des universités de Bonn et de Berlin. Dans la dernière c'est un exemplaire (H. 99) assez remarquable par une excroissance latérale de l'apparence d'un abcès enkisté, causée jadis peut-être par quelque procès inflammatoire, tel que nous en voyons encore naître aujourd'hui sur les branches des arbres par suite de blessures. Je les représenterai par des figures à la suite d'un mémoire qui sera inseré dans le tome XIX. des Nova Acta Acad. Natur. Curios.

Je possède une petite tige ligneuse opalisée, à demi brisée, originaire de Quickstein (L. 689), et d'autres fragments isolés de rameaux qui sont comme empâtés dans une masse d'Opal (L. 688. X. 185).

Parmi les bois du terrain de transition et de la houille je n'en ai pas encore rencontré avec des blessures causées par des insectes, mais bien dans ceux qui accompagnent les galets du nord, dans les opales xyloides du Rhin, surtout dans la pierre de taille de la Silésie et de la Saxe (Heinitz Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsischen Kreidegebirgs 1s Heft. Dresden 1839), dans le sable vert près d'Aix la Chapelle (H. 215 de la collection de Berlin) et de Rowali dans l'Ukraine. Dans l'exemplaire provenant de cette dernière localité, qui m'a été communiqué par M. Dubois de Montpereux, ainsi que dans celui d'Aix la Chapelle les vestiges canaliformes des insectes sont remplis par une masse grumelée, composée en plus grande partie de petites esquilles de bois pétrifiées, tel que nous les rencontrons aussi dans les vermoultures actuelles, à l'exception seulement que dans ces dernières elles ne sont pas pétrifiées.

Du bois avec des Ammonites, originaire du Lias de Banz, m'a été rémi par feu Mr. le curé Geyer, fondateur d'une collection d'Ichthyosaueres et d'autres fossilisations animales curieuses, qui n'a presque de semblable en Allemagne; je dois à Mr. le professeur Ratzeburg un galet ligneux (X. 43) avec un corail provenant du Pregel près de Königsberg et en outre un Lycopodite avec des Térébratules, originaire du terrain calcaire transitif près de Kunzendorf en Silésie (A. 12).

Si maintenant nous examinons de plus près, quels furent les moyens qui apportèrent aux plantes de telles quantités de ces matières fossilisantes presque insolubles dans l'eau, je suis bien porté à croire que cela n'eut lieu que par l'entremise des mêmes forces, encore actives d'aujourd'hui,

Pflanzen zugeführt wurden, so glaube ich, daß dies eben nur unter Vermittlung ähnlicher Kräfte, wie in der Gegenwart, nämlich durch das Wasser, aber in einer sehr langen Zeit geschah, und das Wasser der Vorwelt keine größere auflösende Kraft besaß, als das der Jetztwelt. Die Kiesel Erde ward durch das bloße Wasser, welches bekanntlich die Kiesel Erde, obschon freilich nur in sehr geringer Menge ($\frac{1}{1000}$ nach Kirwan) aufnimmt, Eisen, Kalk, Kupfer unter Mitwirkung der Kohlensäure aufgelöst, welche letztere Substanzen sich dann nach Entfernung der Kohlensäure in den Gefäßen der Pflanzen absetzten. Sollte die Kohlensäure wirklich, wie dies Herrn Adolph Brongniart's Untersuchungen sehr wahrscheinlich machen, in der Vorwelt in größerer Menge als heut vorhanden gewesen sein, so dürfte dies allein nur als das einzige Agens betrachtet werden müssen, welches diesen Bildungsprozeß in der Urwelt mehr als in der Jetztwelt begünstigte. Zu der oben angeführten Behauptung liefern übrigens die in der Jetztwelt beobachteten Versteinerungen den Beweis, der vollständig genannt werden dürfte, wenn es uns noch gelänge, woran ich aber nicht zweifle, auch eine jetztweltliche Kieselversteinung ausfindig zu machen. Die Hinweisung auf die Zeit ist durchaus keine Leere Ausflucht, da die Auflösungen des versteinenden Materials nur sehr verdünnt sein konnten, weil sonst nicht Ausfüllung des Inneren, sondern Umkleidung des Aeußern, also Inkrustation erfolgte, die zwar die Erhaltung des Organischen bewirkte, aber die Versteinung verhinderte, wie wir dies bei dieser, unserer Zeit angehörenden Bildung deutlich sehen. Wenn, wie dies bei den durch kohlensauren Kalk oder Eisenoxyd gebildeten Inkrustationen der Fall ist, die Kohlensäure entweicht, so schlagen sich die genannten, in größerer Menge aufgelösten mineralischen Substanzen nieder, umhüllen allmählig das Vegetabil und verhindern somit, nachdem einmal eine feste Kruste gebildet worden ist, die weitere Einwirkung auf dasselbe. Es wird daher eingeschlossen und in vertrocknetem Zustande gut erhalten, kann aber niemals mehr versteinen. Unter fortdauernder Einwirkung der Feuchtigkeit verwest es endlich, läßt aber den Abdruck zurück, auf welche Weise die poröse Beschaffenheit des Kalktuffes entsteht, der sich in vielen Gegenden, wie z. B. um Jena am Fürstenbrunnen, um Gotha, Karlsbad, um Tivoli und vielen andern Orten in so großer Menge erzeugt. Je reicher an kohlensaurem Kalk die Quellen sind, desto schneller bilden sich diese Niederschläge. In Tivoli findet die Inkrustation organischer Körper nach Charles Moxon schon innerhalb wenigen Tagen statt (Fror. neue Not. S. 152 No. 186. 1839), während bei dem Sprudel in Karlsbad dazu

savoir par l'eau à l'aide d'une longue durée de temps, et que l'eau du monde primitif ne possédait de plus grande faculté dissolvante qu'actuellement. La silice fut dissoute par l'eau seule qui, d'après Kirwan, en dissout $\frac{1}{1000}$, la chaux, les oxides de fer et de cuivre entrèrent en dissolution au moyen de l'acide carbonique, et se déposèrent dans les vaisseaux des plantes après sa volatilisation. S'il était vrai que l'acide carbonique se trouvait plus abondante dans le monde primitif que dans le monde actuel, ainsi que les recherches de Mr. Ad. Brongniart le portent à croire, cet agent serait celui qui jadis aurait favorisé plus qu'aujourd'hui le procès de la fossilisation. Les pétrifications du monde actuel se prêtent bien à attester l'assertion que nous avons émise, et sans doute la preuve serait parfaite, si nous réussissions à l'appuyer d'une pétrification récente causée par la silice, toutefois je n'en doute pas. La condition d'une longue durée de temps n'est point du tout un faux-fuyant, parcequ'en effet les dissolutions des matières fossilisantes ne pouvaient être que très diluées, pour qu'il se fit un remplissage de l'intérieur et non un seul revêtement de l'extérieur, c'est-à-dire une incrustation, qui en effet aurait effectué la conservation de la substance organique, mais en même temps en aurait aussi empêché la fossilisation, comme nous le voyons dans les conformations de cette sorte qui se sont effectuées de nos jours. Telles sont les incrustations causées par la chaux carbonatée et par l'oxide de fer; ces substances, tenues en dissolution par un excès d'acide carbonique, se précipitent lors de la volatilisation de ce dissolvant et revêtent le végétal en forme d'une croute qui met obstacle à toute autre action. Or, le végétal est emprisonné, se dessèche, se conserve bien en cet état, mais ne peut plus désormais se pétrifier. A la longue l'action continuée de l'humidité le fait tomber en détrition, et il ne reste enfin que son empreinte; c'est de cette manière que se forme le tuf calcaire poreux, dont nous rencontrons de si énormes quantités dans plusieurs contrées, comme p. e. à Jena près du Fürstenbrunnen, aux environs de Gotha, à Karlsbad, à Tivoli etc. Plus les fontaines abondent en carbonate de chaux, plus l'incrustation est accélérée. A Tivoli, d'après Mr. Charles Moxon, l'incrustation se fait dans l'espace de quelques jours (Froriep's neue Notizen S. 152. n. 186. 1839), tandis qu'à Karlsbad il se passe du moins une semaine. Souvent les plantes sont déjà incrustées au bas, pendant que les parties supérieures croissent encore, comme je l'ai observé bien distinctement sur des mousses à la fontaine nommée Fürstenbrunnen, dont j'ai fait mention plus haut. Outre du tuf calcaire

wenigstens eine Woche erforderlich ist. Oft sind die Pflanzen an den untern Theilen schon infrustirt, während sie oben noch fortwachsen, wie ich sehr deutlich an Moosen bei dem oben erwähnten Fürstenbrunnen beobachtete. Außer Kalktuff von verschiedenen Orten, besitze ich in meiner Sammlung zwei durch Eisenoryd zusammenge kittete, aus kleinen Kieseln bestehende Massen, wovon die erstere (N. 26) aus einem Bergwerk stammend, ein Messer, die andere (N. 27) auf einem Schlachtfeld gesammelt, eine breitgedrückte Bleifugel nebst einer Silbermünze enthält.

In Beziehung auf das Vorkommen von theilweis versteinerten urweltlichen Hölzern, wie in den meisten Braunkohlengruben angetroffen werden, namentlich solcher, die im Innern versteinert und von allen Seiten auch von unverändertem Holze umgeben sind (L. 176), glaube ich, daß es sehr wohl geschehen konnte und noch geschieht (man erinnere sich an die oben angeführte jetztweltliche Eiche und Buche), daß ein noch mit den Wurzeln im Boden befestigter, lebender Stamm theilweise, und dann allmählig vollkommen versteinert. Eben so gut, wie das Innere bei den durch Frost zum Theil getödteten Stämmen oft vollkommen abgestorben, vertrocknet, oder verfault angetroffen wird und nur eine geringere Zahl von äußeren Holzschichten das Leben des Gewächses erhält, so kann auch das Innere auf die oben angegebene Weise außer Beziehung zu der übrigen Organisation gesetzt werden. Jedenfalls empfehlen wir bei künstigen Analysen versteineter Hölzer auch die des Mutterbodens beizufügen. Wenn man z. B., wie in der aus Kiesel und Kalk bestehenden Wacke bei Glazisch-Falkenberg alle darin vorkommenden Vegetabilien nur durch kohlen sauren Kalk versteinert antrifft, wird man unwillkürlich an die schon so oft beobachtete Wahlziehung erinnert, welche die Wurzeln lebender Pflanzen auf organische und anorganische Substanzen ausüben. Doch wollte ich bei eigener Unfähigkeit hierüber etwas Genügendes aufstellen zu können, Andre hierauf aufmerksam machen und wünsche nur noch, daß man nicht bloß das merkwürdige Vorkommen der im Boden mit der Wurzel befestigten versteinerten Cycadeen und Coniferen auf der Insel Portland (Buckland Geol. und Mineralog. übers. v. Agassiz II. Bd. Taf. 57), sondern auch die Bambusrohre der Jetztwelt untersuchte, welche im Innern das sogenannte Tabasheer abgelagert enthalten.

Die Equisetum-Arten, die wie Equisetum hyemale 97, 52 p. C. Kieselerde (G. A. Struve: de Silicia in plantis nonnullis Berol. 1835., p. 30) die Charen, die eine bedeutende Menge (ungefähr 60 p. C.) kohlen sauren Kalk enthalten, sind diejenigen Gewächse, in deren Innerem unter den le-

de diverses localités, je possède aussi dans ma collection deux conglomérations composées de petits cailloux conglutinés par de l'oxide de fer, dont l'une (N. 26), originaire d'une mine, renferme un couteau, l'autre (N. 27), trouvée sur un champ de bataille, renferme une balle de plomb aplatie et une piece de monnaie d'argent.

Pour ce qui est de l'existence de bois préadamiques fossilisés en partie, tel qu'on les rencontre dans la plupart des mines de lignite, nommément de ces bois dont l'intérieur seulement est fossilisé et qui au dehors sont enveloppés de substance ligneuse intacte, je crois bien qu'il pouvait se faire et qu'il se fait encore (qu'on se rappelle ce chêne et ce hêtre de nos temps, dont il a été parlé plus haut) qu'une tige vivante et attachée au sol par ses racines se fossilisa en partie et successivement en entier. Aussi bien que dans des tiges, qui ont été en partie détruites par le gèle, on rencontre souvent l'intérieur parfaitement mort, desseché ou pourri, de sorte que la vie du végétal n'est entretenue que par un très petit nombre de couches ligneuses, il sera aussi possible que par la manière précitée ce même intérieur soit mis hors de rapport avec les autres parties de l'organisation. En tout cas nous recommandons d'ajouter désormais aux analyses de bois fossilisés celles du sol natal. Lorsque, p. e., on trouve que toutes les fossilisations près de Falkenberg dans le comté de Glatz, qui proviennent d'une Grauwacke composée de silice et de chaux, ne sont causées que par de la chaux carbonatée, on est involontairement porté à se rappeler les observations si fréquentes touchant ce pouvoir d'élection de la part des racines de plantes vivantes envers des substances organiques et inorganiques. Cependant, me trouvant moi-même hors d'état d'établir quelque chose de suffisant là dessus, je voudrais bien y attirer l'attention d'autrui, souhaitant d'ailleurs que les recherches ne se bornassent pas aux Cycadées et aux Conifères silicifiées de l'île de Portland (Buckland l. c. t. II. tab. 57) qui tiennent encore au sol par leur racines, mais qu'elles s'étendent aussi sur les tiges du Bambou qui contiennent dans leur intérieur ces concrétions connues sous le nom de Tabasheer.

Parmi les végétaux vivants ce sont les espèces d'Equisetum, p. e. Equisetum hyemale qui contient 97, 52 p. c. de silice (G. A. Struve de silicia in plantis nonnullis. Berol. 1835. p. 30), et les Charagnes avec environ 60 p. c. de carbonate de chaux, qui souvent renferment plus de substance inorganique que beaucoup de végétaux fossiles plus ou moins fossilisés.

benden Pflanzen oft mehr anorganische Materie vorkommt, als in manchen fossilen, mehr oder minder versteinten Gewächsen.

Außer den oben von mir angeführten analytischen Versuchen, welche die Begründung der eben entwickelten Ansicht veranlaßten, suchte ich auch auf synthetische Weise zur Aufklärung dieses Prozesses beizutragen. Wenn man Vegetabilien oder deren Theile, namentlich holzige, in konzentrirte Auflösungen nicht flüchtiger metallischer oder erdiger Salze bringt, deren Säure meistens durch die Hitze leicht zersezt wird, längere Zeit einweicht, und dann bis zur Verbrennung des Organischen glüht, so findet man nach dem Erkalten das hierbei gebildete Dryd in der Gestalt der Pflanze wieder. Ich experimentirte mit Auflösung der Kieselerde in Kali, mit schwefelsaurer Eisenorydullösung, die natürlich in Dryd, essigsauerm Kalk und Baryt, die in kohlen saure Verbindungen, essigsauere Thonerde, schwefelsaure Magnesia und Zink, die in basische Salze, essigsaueres Kupfer, das in braunes, essigsaueres Nickel und saures chromsaures Kali in olivengrünes, essigsaueres Blei in gelbes Dryd, Kobalt und Molybdän ebenfalls in Dryde, salpetersaures Silber, salzsaures Gold und Platin aber in regulinische Form verwandelt wurden. Je mehr Gefäße und Fasern und je weniger Zellgewebe ein Pflanzentheil enthält, um desto vollkommener Resultate liefern diese Experimente. Bei sehr zarten Theilen ist ein Einweichen von mehreren Tagen, bei umfangreicheren eine längere Zeit erforderlich. Als besonders nützlich bewährte sich das öftere Herausnehmen, Trocknen und abermalige Einweichen, weil dadurch die lagenweise Ansetzung der z. B. bei den Eisenorydulsalzen schon an der Luft in unauflöbliche Drydsalze übergehenden, im Innern enthaltenen Substanz begünstigt wird. Bei weiterer Untersuchung fand ich, daß der anorganische, bald aus Kiesel, Kali oder Kalk oder aus einem Gemisch von allen drei Stoffen bestehende Rückstand, welchen jede einzelne Zelle und jedes einzelne Gefäß nach dem Verbrennen liefert, oder das Pflanzenskelett, wie wir dies mit vollem Recht nennen können, die Erhaltung der organischen Form vermittelt und gewissermaßen als Basis dient, um welche sich die in den genannten Experimenten angewandten Stoffe anlegen. Je umfangreicher das Skelett, um desto mehr kommt also das auf diesem gewaltsamen Wege erhaltene Präparat dem natürlichen Zustand nah, und aus diesem und keinem andern Grunde gelingen daher Versuche mit holzigen Theilen am besten, weil sie meistens sehr viel anorganische Substanzen enthalten, worüber ich in der

En outre les essais analitiques précités, dont les resultats occasionèrent la théorie que nous venons de developper, je tachai encore à l'aide d'expériences synthétiques de gagner quelques autres éclaircissements sur ce procès. Lorsqu'on plonge des végétaux ou des organes isolés, nommément des boiseux, dans des solutions concentrées de sels à base métallique ou terreuse non volatiles et dont l'acide se decompose aisement par l'effet de la chaleur, qu'on les laisse macérer pendant quelque temps et qu'on les chauffe au rouge jusqu'à la combustion entière de la substance organique, la base isolée reste après le refroidissement sous la figure de la plante. J'ai expérimenté avec des dissolutions de silicate de potasse, de sulfate ferreux, qui fut converti en oxide, d'acétate de chaux et de baryte, qui se changèrent en carbonates, d'acétate d'alumine, de sulfate de magnésie et de zinc, qui se changèrent en sels basiques, d'acétate de cuivre et de nickel, qui furent convertis en oxydes, de bichromate de potasse qui fut réduit en oxide vert, d'acétate de plomb, de cobalt et de molybdène, qui furent convertis en oxides, de nitrate d'argent, de chlorhydrate d'or et de platine qui furent ramenés à l'état regulin.

Les resultats de ces essais sont d'autant plus parfaits, que l'organe végétal contient plus de vaisseaux et de fibres, et moins de tissu cellulaire. Pour des parties délicates une macération de quelques jours est suffisante, pour de plus grosses il faut la prolonger. En outre j'ai observé qu'une macération interrompue plusieurs fois, en faisant toujours dessécher la piece avant de la replonger dans le liquide, était très utile, parceque cela favorisait une précipitation par couches de la matière imbibée dans les interstices du végétal, ce qui surtout à lieu avec les sels ferreux qui sous l'influence de l'air se changent en soussels, ferriques insolubles.

Dans le cours de ces recherches je trouvai que le residu que chaque cellule et chaque vaisseau laissent après la combustion, ou pour mieux dire que le squelette végétal, qui a pour base de la silice, de la potasse ou de la chaux, ou un mélange de ces trois substances, est la principale cause qui ménage la conservation de la forme organique et forme en quelque sorte la base autour de la quelle se déposent les matières employées dans les essais précités. Plus le squelette a de masse, plus la préparation qu'on obtient par cette violente opération s'approche de l'état naturel, c'est ce qui est aussi la seule cause que les expériences faites avec des parties boiseuses, contenant naturellement le plus de matières inorganiques, réus-

genannten Abhandlung mehr ausführte und auch durch eine Abbildung zu erläutern suchte.

Jedoch, wenn wir auch auf diesem von mir beschriebenen Wege die Erhaltung der Form organischer Körper bewirken können, so muß ich doch bekennen, daß ich bis jetzt noch keinen einzigen vegetabilischen fossilen Körper kenne, dessen Umwandlung auf die von uns angegebene Weise bewerkstelligt worden sein möchte. Auch hier ist es der nasse Weg, der allein nur als naturgemäß zu betrachten ist. Auflösungen des Eisens in kohlensaurem Wasser würde wegen der geringen Menge des darin enthaltenen Eisenoryduls nur sehr langsam zum Ziele führen. Da ich nun durch Versuche fand, daß man auch innerhalb des Pflanzengewebes die Dryde von metallischen Stoffen niederschlagen kann, so benutzte ich dies Verhalten, um möglichst große Quantitäten Eisenoryd durch Imprägnation mit schwefelsaurem Eisenorydul und Niederschlagung mittelst kohlensaurem Natrum oder Ammoniak in die Pflanze zu bringen, so daß das Holz binnen wenigen Wochen eine röthliche Farbe erlangte; doch war es noch nicht sehr fest, weil, wie sich bei näherer Untersuchung ergab, erst die Wandungen durchdrungen und nicht die Höhlungen der Zellen und Gefäße ausgefüllt waren, wozu offenbar längere Zeit erfordert wird. Ich erlaube mir diese Verfahrensart den Technikern zu empfehlen, welche sich mit den die Consolidation des Holzes betreffenden Versuchen beschäftigen, weil es mit Hülfe dieser Methode gelingt, eine viel größere Menge anorganischer Substanzen in die Hölzer zu bringen, als durch das bloße Einweichen. Auch ist es zweckmäßig, um die Anhäufung der anorganischen Massen im Innern der Holz zellen und Gefäße zu befördern, das Holz oft herauszunehmen und trocken werden zu lassen, um dem Niederschlage Zeit zur Consolidation zu lassen.

Wenn man, was bisher noch nicht geschah, auf ähnliche Weise die fossilen Thiere untersuchte, würde man, insoweit ich in Folge einiger Erfahrungen zu beurtheilen vermag, zu einem verwandten Resultate gelangen, und sich überzeugen, daß der Proceß, durch welchen sie bis auf unsere Zeit erhalten wurden, sich auf ähnliche Weise, wie bei den Pflanzen, gestaltete. Dann möchte es an der Zeit sein, für beide Reiche das Wort Versteinung (wohl richtiger als Versteinigung) nicht ohne Unterschied für alle fossilen organischen Körper, wie dies bisher ganz allgemein geschieht, sondern nur für diejenigen zu gebrauchen, deren innere Organisation erhalten und wirklich durch mineralische Substanzen verhärtet ist. Die Bezeichnung fossile Pflanzen und fossile Thiere würde un-

sissent le mieux, ainsi que je l'ai fait voir plus amplement dans mon mémoire précité, qui est aussi accompagné d'une figure.

Cependant, bien qu'en effet il nous soit possible d'effectuer par le moyen que je viens de décrire la conservation de la forme des corps organiques, il me faut néanmoins avouer, que jusqu'ici je ne connais pas un seul corps fossile d'origine végétal, dont la transformation se serait effectuée de cette manière. La voie humide est aussi ici la seule qu'il nous faut designer comme naturelle. Des dissolutions de fer dans de l'eau saturée d'acide carbonique ne pouvaient conduire que très lentement au but, à raison de la trop petite quantité d'oxide ferreux qui y est contenue. Mais ayant observé qu'il était aussi possible de précipiter les oxides métalliques au dedans du tissu végétal, j'ai profité de cette observation pour introduire une grande quantité d'oxide ferrique dans la plante, en l'imprégnant premièrement de sulfate ferreux et la traitant après avec une dissolution de carbonate de soude ou d'ammoniaque. En effet, le bois acquit dans l'espace de quelques semaines une couleur rougeatre, cependant il ne devient pas très solide, parceque, comme je me suis persuadé ultérieurement, l'incrustation ne s'étendait encore que dans les parois, et non dans les interstices des cellules et des vaisseaux, ce qui évidemment demandait une plus longue durée de tems. Je me permets de recommander cette procédure à ceux qui s'occupent à des essais pour la conservation du bois, puisque par cette méthode il est possible d'y introduire une plus grande quantité de matières inorganiques que par la macération seule. Pour favoriser l'agrégation de masses inorganiques dans l'intérieur des cellules ligneuses et des vaisseaux, et pour rendre le précipité plus solide, il est aussi convenable, ainsi que je l'ai dit plus haut, d'interrompre souvent la macération et de faire dessécher le bois.

Lorsqu'on procédera de la même manière à la recherche des fossilisations animales, ce qui n'a pas encore été fait, on parviendra probablement à des resultats analogues et on acquerra la certitude que le procès, à la suite duquel elles se sont conservées jusqu'à nous, fut le même que chez les plantes, c'est du moins ce que je crois pouvoir conclure de quelques expériences sur ce sujet. Alors il serait aussi à temps d'imposer dans les deux regnes au mot pétrification un sens plus exacte et de ne pas en user pour designer tout corps fossile, tel qu'il est généralement fait jusqu'ici, mais de le réserver pour ceux dont

freitig als allgemeiner Name am passendsten sein, die wir hiermit in Vorschlag bringen und auch für die Pflanzen überall anwenden werden.

Je mehr die Bestimmung fossiler Pflanzen an Sicherheit gewinnt, um desto eifriger müssen wir auch auf die Verbreitungsverhältnisse derselben Rücksicht nehmen, worauf ich bereits früher in meinem schon mehrmals erwähnten Werke über die fossilen Farren S. 402 so wie in ein Paar andern Abhandlungen über die fossilen Pflanzen Nordamerikas in der Reise des Prinzen Maximilian von Neuwied und in einer andern Abhandlung über versteinerte und verkohlte Hölzer in Karsten's Archiv 1840 zuerst ganz besonders achtete. Zusammenstellungen dieser Art besitzen daher nicht bloß einen ephemeren Werth, wie es S. 94 des 7. und 8ten Heftes der Flora der Vorwelt heißt, sondern eben so wie pflanzengeographische Untersuchungen der Gegenwart einen dauernden, indem sie immer als Anhaltspunkt zu fruchtbringenden Vergleichen benutzt werden können. Dasselbe gilt von genauen Vergleichen der Beschaffenheit der Flora der Vorwelt, wie ich sie von den Farrenkräutern (a. a. D. S. 77—170) lieferte, von denen auf ähnliche wohl zu geringschätzende Weise (S. 93) geurtheilt wird, obschon einer der Mitarbeiter an dem genannten Werke, Herr Corda, dem von mir gegebenen Beispiel folgend, am Schlusse desselben ebenfalls eine vergleichende Zusammenstellung der bisher entdeckten anatomischen Verhältnisse der Jetzt- und der der Vorwelt liefert, welche nach den hier erwähnten, von mir gemachten neuen Beobachtungen, noch so vervollständigt wird, daß, nachdem ich in mehreren Coniferen auch die spiralförmige Streifung der Holzzellen, ja Taxusarten, in welchen diese Beschaffenheit normal ist, selbst auffand, so wie alle Modificationen der Gefäße mit Ausnahme der eigenen Gefäße erkannte, nun alle Elementartheile der lebenden Pflanzen auch in den fossilen nachgewiesen sind. Dasselbe läßt sich auch von den durch sie gebildeten Organen sagen, zu denen unter andern nach meinen Untersuchungen noch die Blüthen, die hier erwähnten Haare und Drüsen, die innere Organisation der Farrenfrüchte hinzukommen.

Indem ich nochmals meinen verehrten Gönnern und Freunden, die meine Bestrebungen auf die mannigfaltigste Weise unterstützten, hiermit öffentlich ergebenst danke, bitte ich mir auch ferner ihre Theilnahme durch Fortdauer dieser gütigen Gesinnung bezeigen zu wollen.

Breslau, den 30 Januar 1840.

H. R. Goepfert.

l'organisation interne est effectivement solidifiée par des substances minérales. La détermination de plantes et d'animaux fossiles serait sans contredit la nomination générale la plus juste, aussi je la propose et je m'en servirai désormais à l'égard des plantes.

Plus la détermination des plantes fossiles acquiert de sûreté, plus il devient nécessaire de prendre aussi en considération les circonstances de leur distribution, ainsi que je l'ai déjà fait dans mon ouvrage sur les fougères fossiles, dans quelques autres mémoires sur les plantes fossiles de l'Amérique septentrionale insérés dans l'itinéraire de Mr. le prince Maximilian de Neuwied et particulièrement dans celui sur les bois pétrifiés et charbonifiés. (Arch. d. Karsten 1840.) En vérité, de tels arrangements possèdent une valeur qui n'est pas seulement éphémère, comme il est dit dans le 7. et 8me cahier de la flore du monde primitif, mais réelle, puisqu'ils peuvent servir de base à de fécondes inductions. Il en est de même des parallèles plus exactes concernant la composition de la flore primitive, telles que je les ai établies à l'égard des fougères (l. c. p. 77—170), et aux quelles on a aussi attribué trop peu d'importance, bien qu'un coopérateur à l'ouvrage précité, Mr. Corda, suivant mon exemple, aie mis à la suite du même ouvrage un tableau comparatif de nos connaissances actuelles sur les relations anatomiques dans la flore vivante et dans celle du monde primitif. Par les nouvelles observations mentionnées ici et après la découverte que j'ai faite de plusieurs Conifères dans lesquelles je reconnus les bandes spiriformes des cellules ligneuses, même de Taxinées, dans lesquelles cette structure est normale, enfin de toutes les modifications des vaisseaux, à l'exception des vaisseaux propres, cette parallèle est parvenue à un tel point de correspondance, qu'on peut dire que maintenant toutes les parties élémentaires des plantes vivantes sont aussi retrouvées dans les fossiles. On peut en dire le même des organes dont elles font partie, et au nombre desquels se rangent encore, d'après mes recherches, les fleurs, les poils et les glandes précitées, enfin l'organisation interne des fruits de fougères.

Maintenant je ne peux m'empêcher de renouveler publiquement mes remerciements à ceux de mes amis qui ont bien voulu aider mes recherches en toutes sortes, et de les prier de vouloir continuer la part qu'ils prennent à mon travail en me conservant aussi pour l'avenir l'appui de leur bienveillance.

Breslau, 30. Janvier 1840.

H. R. Goepfert.

Thaumatopteris Goepp.

Systema natur. Monocotyledones cryptogamae; Fam. Filices. Frondes stipitatae pedato-digitatae. Pinnae pinnatifidae fertiles a sterilibus haud diversae. Nervi primarii validi decurrentes; secundarii in maculas inaequaliter hexagonoideas bi- vel triseriales anastomosantes, maculis costae proximis elongatis maximis mediis latioribus ex angulis superioribus nervulos simplices vel furcatos marginem versus emittentibus. Sporangia per totam paginam inferiorem frondis sparsa rotunda, sessilia (uti videntur), annulo multiarticulato completo instructa.

Thaumatopteris Münsteri Goepp.

Th. fronde stipitata pedato-digitata bipinnatifida, pinnis profunde pinnatifidis, basi liberis vel decurrentibus, laciniis remotis sursum decrescentibus obtusis repandis abbreviatis ovato lanceolatis decurrentibus vel elongatis linearibus flexuosis adscendentibus integris vel apice grosse dentatis.

α. Abbreviata pinnis basi decurrentibus sinuato-pinnatifidis, laciniis abbreviatis ovato-lanceolatis obtusis remotis rhachin subaequantibus. Tab. I. fig. 1. Phlebopteris brevipinnata Münster. (Bromm et Leonhard Zeitschrift.)

β. Elongata pinnis basi liberis profunde pinnatifidis, laciniis elongatis linearibus flexuosis adscendentibus rhachin multoties superantibus. Tab. I. fig. 2. Tab. II. fig. 1—6. Phlebopteris speciosa Münster. l. c.

γ. Longissima pinnis profunde pinnatifidis laciniis linearibus patentibus rhachin multoties superantibus integris; Phlebopteris longipinnata Münster, Tab. III. fig. 1., vel a medio ad apicem usque serrato dentatis; Phlebopteris serrata Münster. Tab. III. fig. 2. In schisto carbonico (Lettenkohle) formationis Lias dictae prope Baruthiam detexit et nobiscum communicavit illustr. comes de Münster.

Unstreitig eines der schönsten Farrenkräuter der fossilen Flora (*Γαυμαρος* bewunderungswürdig, *νεγος* Farrenkraut), welches, rücksichtlich der Nervenvertheilung mit *Lonchitis* (S. Taf. III. und IV. Fig. 7.), in der Art der Fructification mit *Aerostichum Sw.* übereinstimmt, (Taf. III. u. IV. Fig. 8), im übrigen Habitus aber nur mit sehr wenigen, höchstens mit einigen *Polypodien* wie etwa *Polypodium conjugatum Klf.* (G. Kunze *analecta pteridographica*. Lips. 1836. tab. X.) der Jetztwelt, in der vorweltlichen Flora mit *Phlebopteris Brong.* verglichen werden kann. Doch besitzt letztere einreihige, rundliche Fruchthaufen, wodurch diese Gattung bedeutend von der unsrigen abweicht. Zugleich mit demselben wurden die auch Taf. III. Fig. 3 u. 4 abgebildeten, in Schwefelkies verwandelten, aber noch mit kohligter Rinde bedeckten Stämme gefunden, die mir Hr. Prof. Dr. Braun zu Baireuth mittheilte und ich für Farrenstämme, vielleicht dem in Rede stehenden Farrenkraut

Sans doute une des plus belles fougères de la flore fossile, qui à l'égard de la nervation correspond le plus à *Lonchitis* (tab. III et IV. fig. 7), et à *Aerostichum Sw.* (tab. III et IV. fig. 8) à l'égard de la fructification; mais au reste elle ne peut être comparée qu'avec peu d'autres, au plus dans la flore actuelle avec quelques *Polypodiées* p. e. *Polypodium conjugatum Klf.* (*phymatodes Presl.*) et dans la flore fossile avec *Phlebopteris Brong.*, bien que d'un autre côté ce dernier genre diffère beaucoup du notre par ses sores orbiculaires unisériés. Conjointement avec cette fougère on découvrit les tiges représentées sur tab. VI. fig. 1 et 2, transformées en pyrite sulfureuse, mais encore revêtues d'une écorce charboneuse; elle me furent communiquées par M. Braun, professeur à Baireuth; je suis bien porté à les prendre pour des tiges de fougères, peut-être de celle dont il est question. C'est à cette raison que j'en donne ici

angehörend, zu halten geneigt bin und deswegen hier mit abbilde. Fig. 3 ist ein älterer Stamm. Ueberall bei α sieht man die Narben der abgefallenen Wedelstiele, die namentlich an der Spitze in größter Menge versammelt stehen und rückfichtlich ihres Durchmessers und Gestalt allerdings mit den Stielen unsers Farrenkrautes übereinzustimmen scheinen. Fig. 4 ist ein jüngerer mehr zugespitzter Stamm. Im Centrum mehrerer derselben glaubte ich noch eine sechseckige Figur, wie sie bei mehreren Farrenstämmen vorkommt, zu erkennen; doch konnte ich hierüber wegen der überall rissigen Beschaffenheit der Schwefelkiesmasse zu keinem bestimmten Resultate gelangen. Unter den Farrenstämmen der Jetztwelt steht derselbe den von Hrn. H. F. Link (Ueber den Bau der Farrenkräuter von H. F. Link, gelesen in der Academie d. Wissensch. zu Berlin am 16. Januar 1834) sogenannten strauchartigen Farrenstämmen am nächsten, wie die Fig. 5 aus der oben erwähnten Abhandlung entlehnte Abbildung von *Struthiopteris germanica* zu zeigen bestimmt ist. Verwandt sind beiden *Tubicaulis ramosus* Cotta (die Dendrolithen Taf. III. Fig. 1). Der Stiel unsers Farrenkrautes ist 1 Fuß lang und darüber, 2—4 Linien dick und wie einige zugleich mit vorkommende, zwar blattlose, aber ohne Zweifel dazu gehörende Stengel zeigen, oft 4—6 Linien breit, an der Spitze fast fußförmig in 6 Nester, zuweilen wie in einem vorliegenden aber hier nicht abgebildeten Exemplare gablich getheilt. Die Fiedern 1—2 Fuß lang, bogenförmig ausgehend, entweder gestielt wie bei β , oder durch die bis zur Theilung herablaufenden Fiederblättchen geflügelt, in verschiedenen Formen, die aber, wie ich glaube, alle zu einer Art gehören, indem Andeutungen von Uebergängen schon an einem und demselben Wedel wie bei α abbreviata vorkommen. Die Nester tieffiederspaltig, von der Basis bis zur Mitte an Größe zunehmend und nach der Spitze sich wieder verkleinernd. Die durch runde, 2—3 Zoll im Durchmesser haltende Ausschnitte von einander getrennten Fesseln von verschiedener Größe, während die Spindel selbst ziemlich dieselbe Breite von 2—4 L. mit Ausnahme der schmälern Form γ longissima, beibehält: bei α abbreviata durchschnittlich eben so breit als die Spindel, fast keilförmig zugerundet, aufsteigend, bei β 3—4 Zoll, bei γ bis 6 Zoll lang, liniensförmig, hin und her gebogen, aufsteigend, bei letzterer mehr wagerecht absteigend und von der Mitte bis gegen die Spitze nicht ganzrandig, wie die übrigen, sondern grob gezähnt mit entfernt stehenden Zähnen. Die Substanz des Blattes wie des Stengels ist übrigens noch wirklich vorhanden und in glänzend schwarze Kohle verwandelt, was diesen Abdrücken auf ihrer grauschiefrigen Unterlage ein sehr schönes Ansehen verleiht. Die Mit-

la copie. Fig. 1 représente une vieille tige; partout à α . on voit les cicatrices des pétioles tombés, lesquelles sont rassemblées dans la plus grande quantité au sommet, et semblent quant au diamètre et à la figure correspondre en effet aux pétioles de notre fougère. Fig. 2 représente une tige plus jeune et plus acuminée. Au centre de plusieurs d'elles je croyais reconnaître encore une figure pentagone, telle qu'elle se trouve dans plusieurs tiges de fougères, mais les fréquentes crévasses de la masse pyriteuse m'empêchèrent de parvenir à un résultat certain là-dessus. Parmi les tiges de fougères actuelles elle se rapproche de plus près de celles que Mr. Link (Mém. sur la structure des fougères, lu à l'académie des sciences de Berlin le 16. Janv. 1834) a nommé tiges de fougères frutescentes, comme le fait voir la fig. 3 de *Struthiopteris germanica* copiée d'après ce mémoire. Tous deux ont quelque rapport avec *Tubicaulis ramosus* Cotta (les Dendrolithes tab. III. fig. 1). Le pétiole de notre fougère est plus long d'un pouce et plus, épais de 2—4 lignes, large de 4—6 lignes (comme le font voir quelques pétioles qui y appartiennent certainement, bien qu'ils soient dépourvus de feuilles), au sommet pédalé en six branches ou divisé quelques fois en fourchons, tel que le montre un exemplaire, qui m'est présent, mais dont je n'ai donné de figure. Les folioles sont de 1—2 pieds de long, terminées en forme d'arc, ou pétiolées comme dans β , ou ailées par les pinnules décurrentes jusqu'à la partition, sous de différentes formes qui, à ce que je crois, appartiennent toutes à la même espèce, à raison qu'on en reconnaît des marques de passage d'une forme à l'autre dans la même fronde comme dans α ; les ramifications sont profondément pennées, elles s'aggrandissent de la base jusqu'au milieu, puis se rapetissent vers le sommet; les lobes sont d'une grandeur diverse, séparés l'un de l'autre par des échancrures orbiculaires de 2—3 pouces de diamètre, tandis que le rhachis conserve presque la même largeur, à l'exception de la forme plus étroite γ ; en α ils sont à peu près aussi large que le rhachis, arrondis en coin, ascendants; en β ils sont longs de 3—4, en γ de 6 pouces, courbés çà-et-là, linéaires, ascendants, plus ouverts dans γ et dentés au milieu jusque presque au sommet, les dents éloignées l'une de l'autre. La substance foliaire ainsi que celle du pétiole existent encore et est transformée en charbon noir luisant, ce qui donne à ces empreintes sur leur support schisteux un très bel aspect. Les nervures intermédiaires des folioles et des lobes foliaires sont décurrents, assez larges, cavés à la face supérieure, saillants à l'inférieure, ainsique tous les

telnerven in der Fieder so wie in den einzelnen Blattsegen auslaufend, ziemlich breit auf der obern Seite vertieft, auf der untern, wie auch die übrigen Seitennerven stark hervortretend. Die letzteren bilden 6seitige ungleiche Maschen, welche unmittelbar am Mittelnerven, wie wohl mehr lang doch am größten, nach dem Rande hin breiter etwas regelmäßiger werden und von den nach außen hingefehrten Winkeln einfache selten gabliche, zum Rande hingehende Nerven entsenden. Die Sporangien sind größer, als ich sie irgend bei den Polypodiaceen der Jetztwelt gesehen habe und nähern sich in dieser Beziehung den Cyatheaceen, mit denen sie auch rücksichtlich des complekten Ringes verwandt erscheinen. Sie liegen zwar dicht, die Fläche bedeckend, aber nicht mehrfach übereinander, wie dies bei den Acrostichen der Jetztwelt der Fall ist. (S. Taf. III. und IV. Fig. 8.), obschon sich freilich nicht mit Gewißheit behaupten läßt, daß es immer so gewesen sei. Doch scheint mir sowohl aus der Größe als aus der Lage selbst hervorzugehen, daß sie nicht ursprünglich in einem Häufchen versammelt waren und erst später herausstraten und sich ausbreiteten, wie wir dies häufig bei Farren der Jetztwelt sehen. Die einzelnen Glieder des Ringes, 16—18 an der Zahl, treten stark hervor, die Scheidewände sind schmal, Stiele nicht zu bemerken. Daß auch die Wedel dieses Farrenkrauts wie die der Jetztwelt sich spiralförmig entwickelten, zeigen die häufig mitvorkommenden Bildungen, wie wir sie Taf. I. und II. Fig. 3. abbilden. Noch deutlichere Beispiele dieser Art finden sich in meinem Werke über die fossilen Farrenkräuter abgebildet. (Goepfert Fossile Farrenkräuter in Nov. Acta Acad. natur. curios. Vol. XVII. Suppl. Tabula XXXIV. Fig. 1. a. l. b. Tabula XXXVI. Fig. 8.)

Erklärung der Tafeln I. II. III.

Taf. I. *Thaumatopteris Münsteri a abbreviata* Goepf. Zwei Drittheil der natürlichen Größe.

Fig. 2. *Thaumatopteris Münsteri β elongata* (forma intermedia). Natürliche Größe.

Fig. 3. Wedel in spiralförmiger Entwicklung mit dem vorigen zugleich gefunden, wahrscheinlich zu demselben gehörend.

autres nervures latéraux. Les derniers forment des mailles inégales hexagones, qui deviennent un peu plus régulières immédiatement près du nervure intermédiaire, s'élargissent le plus vers le bord et envoient par delà des angles tournés au dehors des nervures simples, rarement fourchés vers le bord. Les conceptacles surpassent en grandeur ceux des Polypodiacees actuelles que j'ai vus, et approchent à cet égard de ceux des Cyatheacées, avec lesquelles ils semblent aussi avoir quelque rapport à raison de l'anneau complet. Il est bien vrai qu'ils sont placés tout proche de la surface, mais non pas l'un sur l'autre comme dans les Acrostichées actuelles (tab. III. et IV. fig. 8), bien qu'on ne puisse soutenir qu'il en fut toujours de même. Cependant il me semble inferer tant de la grandeur que de la position qu'ils n'étaient pas primitivement rassemblés dans un amas d'où ils se seraient repandus plus tard, tel que nous le voyons souvent dans les fougères d'aujourd'hui. Les articulations de l'anneau au nombre de 16 — 18 saillent beaucoup, les cloisons sont étroites, les pétioles ne sont pas reconnaissables. Les formes tab. I. et II. fig. 3, telles quelles se trouvent souvent, font voir que les frondes de cette fougère se sont aussi déployées spiralement comme dans celles de la flore actuelle. A la suite de mon mémoire sur les fougères fossiles (Nova acta Academ. natur. cur. vol. XVII. suppl. tab. XXXIV., fig. 1 a. 1 b, tab. XXXVI. fig. 8) j'ai représenté des exemplaires de ce même genre encore bien plus marqués.

Explication des tables I. II. III.

Tab. I. *Thaumatopteris Münsteri a abbreviata* G. $\frac{2}{3}$ de la grandeur naturelle.

Fig. 2. *Thaumatopteris Münsteri β elongata* (forma intermedia) grandeur naturelle.

Fig. 3. Fronde se developpa en ligne spirale, trouvée conjointement avec la précédente et y appartenant probablement.

Tab. II. fig. 1. *Thaumatopteris Münsteri β elongata* G. en demie grandeur naturelle.

Fig. 2. Fragment d'une pinne en grandeur naturelle.

Taf. II. Fig. 1. *Thaumatopteris Münsteri* β *elongata* Goep. in halber natürlicher Größe.

Fig. 2. Bruchstück einer Fieder in natürlicher Größe.

Fig. 3. Spitze einer Fieder in natürlicher Größe.

Fig. 4. Fieder mit Sporangien in natürlicher Größe.

Fig. 5. Dieselbe etwas vergrößert.

Fig. 6. Dieselbe stark vergrößert, um die Beschaffenheit des Sporangium's, namentlich den gegliederten Ring, zu zeigen.

Fig. 7. *Lonchitis pubescens*.

Fig. 8. *Acrostichum Yapurense* (Mart. icon. plant. cryptog. Brasil. T. XXIV.) mit Früchten.

Fig. 9. Ein einzelnes vergrößertes Sporangium von dem vorigen.

Taf. III. Fig. 1. *Thaumatopteris Münsteri* γ *longissima* Goep. laciniis integris.

Fig. 2. Dasselbe laciniis dentato-serratis.

Fig. 3. Älterer und Fig. 4. jüngerer Stamm. α Bei beiden die Stellen der abgebrochenen Wedel.

Stämme wahrscheinlich von der *Thaumatopteris*.

Fig. 5. Querschnitt des oberen Theiles des Stammes von *Struthiopteris germanica*.

Die Originale der hier abgebildeten Farren befanden sich mit Ausnahme von Taf. III. Fig. 3. 4. in der Sammlung des Hrn. Grafen von Münster; die zu Taf. III., Fig. 3. 4., wie auch anderweitige Exemplare der abgebildeten *Thaumatopteris* in meiner Sammlung unter No. E. 17, E. 16, E. 6, 21.

Fig. 3. Sommet d'une pinne en grandeur naturelle.

Fig. 4. Pinne avec des sporanges, en grandeur naturelle.

Fig. 5. La même un peu grossie.

Fig. 6. La même fort grossie pour montrer l'organisation du sporangium, nommément l'anneau articulé.

Fig. 7. *Lonchitis pubescens*.

Fig. 8. *Acrostichum Yapurense* (Martius icon. plantar. crypt. Brasil. tab. XXIV.) avec des fruits.

Fig. 9. Sporangium détaché du précédent.

Tab. III. fig. 1. *Thaumatopteris Münsteri* δ *longissima* G. laciniis integris.

Fig. 2. Le même laciniis dentato-serratis.

Fig. 3. Plus agée, fig. 4 plus jeune. α C'est dans les deux figures les endroits de la brisure de la fronde.

Tige probablement originaire de *Thaumatopteris*.

Fig. 5. Coupure transversale de la partie supérieure de la tige de *Struthiopteris germanica*.

Les originaux de ces copies se trouvent, à l'exception de tab. III. fig. 3. 4. dans la collection de Mr. le comte de Münster; l'original de tab. III. fig. 3. 4. ainsi que des autres exemplaires de *Thaumatopteris* se trouvent dans ma collection sous le numéros E. 17, E. 16, E. 6, 21.

Oligocarpia Goepp.

Frons bipinnata, pinnulis aequalibus. Nervi primarii flexuosi apicem versus in dichotomias soluti, nervi secundarii simplices dichotomive, inferiores simplices ante marginem evanescentes apice sorigeri, superiores dichotomi excurrentes. Sori e 4—5 sporangiis rotundis multiarticulatis compositi.

Oligocarpia Gutbieri Goepp.

Ol. fronde bipinnata, rhachi tenui, pinnis multiangis, pinnulis ovatis lata basi sessilibus alternis apice rotundatis crenulato-dentatis approximatis, nervo primario flexuoso sub apice pluries dichotomo, nervis secundariis simplicibus dichotomisve. Tab. IV. f. 1 et 2.

Inveni in schisto Lilhanthracum prope Zwickaviam Saxoniae.

Als das erste Farrenkraut der älteren Kohlenformation mit so wohl erhaltenem gegliedertem Ringe der Fruchtkapseln besonders merkwürdig*), ähnlich am meisten Polypodium Presl., aber doch auffallend von allen mir bekannten Polypodiaceen der Jetztwelt abweichend durch die konstant so geringe Zahl der ein Häufchen bildenden ziemlich großen Sporangien (S. Fig. 2), so wie durch die Abwesenheit der verdickten, sich blind endigenden Nerven, die gewöhnlich in den obern Theilen noch vorhanden zu sein pflegen, wenn in dem unteren ein solcher wie hier das Häufchen trägt (S. zum Vergleich Fig. 3 Blättchen von Polypodium pectinatum Fig. 4 und 5 Vergrößerungen desselben). Die geringe Zahl der Sporangien gab Veranlassung zu dem Gattungsnamen und das Andenken an die Verdienste

*) Bis zum J. 1834 kannte man nur drei Arten fossiler Farren mit Früchten. Seit dem ich auf das häufige Vorkommen und die Mannigfaltigkeit derselben aufmerksam gemacht habe (in einer von Exemplaren begleiteten Abhandlung, die der Hr. Präsident Nees v. Esenbeck der Versammlung der Naturforscher in Stuttgart im J. 1834 vorzulegen so gültig war), sind sie nun nicht mehr bloß in Schlesien, sondern an vielen andern Orten beobachtet worden. Jedoch erhielt ich sie nicht zufällig von Andern (wie es S. 93 Verf. einer geognostisch-botan. Darst. der Flora der Vorwelt. 8. u. 9. Heft heißt), sondern fand sie in loco natali und in Sammlungen, die man zu diesem Zwecke schon oft durchsucht hatte. Im J. 1837 legte ich der Versammlung der Naturforscher in Prag auch dies hier abgebildete, noch Struktur der Früchte zeigende Exemplar vor, so daß ich mich in der That wundere, daß Hr. Presl, der Bearbeiter der Farren, in dem eben genannten Werke dieser Beobachtung, von deren Wichtigkeit er sich selbst überzeugte, nicht erwähnt, sondern an einem solchen Vorkommen sogar zu zweifeln scheint.

Ce genre est bien remarquable à raison que c'est la première fougère fossile de la formation charbonneuse primitive, dont l'anneau articulé des conceptacles y est si bien conservé*); il a le plus de ressemblance avec Polypodium Presl, mais il diffère pourtant d'une manière bien marquée de toutes les Polypodiacees actuelles, qui me sont connues, par le constamment petit nombre d'assez grands conceptacles formant un amas (v. f. 2); ainsi que par l'absence des nervures épaissies et tronqués au bout, existant à l'ordinaire encore dans les parties supérieures, tandis que dans l'inférieure l'un supporte le sore, comme dans l'espèce présente (v. en comparaison fig. 3. des folioles de Polypodium pectinatum,

*) Jusqu'en 1834 on ne connaissait que trois espèces de fougères fossiles avec des fruits. Ce n'est que depuis que j'ai fait voir leur fréquente existence et leur variété (dans un mémoire accompagné d'exemplaires que Mr. le président Nees d'Eschenbeck voulut bien présenter à l'assemblée des naturalistes tenue à Stuttgart en 1834), qu'on les a souvent observés non seulement en Silésie, mais encore en beaucoup d'autres endroits. Cependant je ne les ai ni reçus fortuitement (tel qu'il est dit dans le Versuch einer geogn.-botan. Darstellung der Flora der Vorwelt. tab. 8. et 9. p. 93), mais je les trouvais au loco natali et dans des collections déjà souvent fouillées pour la même cause. En 1837 je présentais à l'assemblée des naturalistes à Prague l'exemplaire, dont je donne ici une copie, dans lequel on peut reconnaître la structure des fruits. Il est donc bien étonnant, que Mr. Presl, qui travaille les fougères dans l'ouvrage que je viens de citer, ne fait aucune mention de cette observation, de la justesse de laquelle il se persuade lui-même, mais qu'il semble même révoquer en doute la réalité du sujet.

des trefflichen Beschreibers des Zwickauer Kohlenwerkes lieferte den Specialnamen. Die auf einem sehr weissen Schiefer gewöhnlich vorkommenden Abdrücke von Zwickau gewähren einen sehr zierlichen Anblick. Das vorliegende ist leider nur in dem einen $2\frac{1}{3}$ P. 3. langen Bruchstück vorhanden, von Blattsubstanz fast nur Spuren, dagegen die Nerven und Sporangien vortrefflich erhalten und unbeschädigt. Die Fiedern bestehen aus 8—10 Paaren gedrängt, aber abwechselnd stehenden, eiförmig zugerundeten, an der Spitze schwach ausgerandeten Blättchen, deren Hauptnerv nicht unmittelbar den Rand erreicht, sondern sich vorher in gabliche Theilungen auflöst; die Fruchthäufchen sitzen jedoch immer auf einfachen über dasselbe nicht hinausgehenden, also sich blind endigenden Nerven. An den Fruchthäufchen läßt sich keine Spur eines Indusiums, noch weniger einer Unterlage (Receptaculum) entdecken. Die Sporangien sind fast rundlich. Der Ring 12—16 gliederig, die Glieder sehr hervorstehend, die Scheidewände schmal; jedoch scheint er nicht vollständig, wie bei den Cyathéen und einigen Polypodiaceen der Jetztwelt zu sein.

Erklärung der Tafel IV.

- Taf. IV. Fig. 1. *Oligocarpia Gutbieri*.
 Fig. 2. Ein Wedel mit vergrößerten Fruchthäufchen.
 Fig. 3. Wedel von *Polypodium pectinatum*.
 Fig. 4. Ein vergrößertes Fruchthäufchen vom vorigen.
 Fig. 5. Ein einzelnes Sporangium.

Das Original befindet sich in meiner Sammlung unter No. B. 326.

fig. 4. 5 grossi). Le petit nombre de conceptacles a donné occasion à la dénomination générique, celle de l'espèce est formée en mémoire de celui à qui nous devons la belle description de la mine charboneuse près de Zwickau. Les empreintes de Zwickau, provenant communément sur un schiste très blanc, présentent un aspect bien élégant. L'exemplaire ci-présent n'existe malheureusement que dans un fragment de $2\frac{1}{3}$ pouces de largeur, il n'y a que presque des traces de la substance foliaire, mais les nervures et les conceptacles y sont excellemment conservés et sans aucun dommage. Les pinnules sont composées de 8—10 paires de folioles serrées, alternes, ovales, peu émarginées dont la nervure principale n'atteint par le bord, mais se termine peu avant d'y arriver en sommités fourchées; les sores cependant sont toujours placés sur des nervures indivisés qui ne les surpassent pas. Quant aux sores, on n'y observe aucune marque d'indusie et encore moins de receptacle. Les conceptacles sont presque sphériques et pourvus d'un anneau à 12—16 articulations très saillantes, les cloisons sont peu épaisses, cependant l'anneau me semble pas être si parfait que chez les Cyathées et quelques Polypodiées du monde actuel.

Explication de la table IV.

- Tab. IV. fig. 1. *Oligocarpia Gutbieri*.
 Fig. 2. Une fronde avec des sores grossis.
 Fig. 3. Fronde de *polypodium pectinatum*.
 Fig. 4. Une sore grossi du même.
 Fig. 5. Un sporange detaché.

L'original se trouve dans ma collection sous No. B. 326.

Neuropteris acutifolia Brong.

Als die Pflanzen einst zwischen die sie einhüllenden Schichten gerieten und hier nun entweder auf nassem oder auf trockenem Wege verkohlt wurden, konnte es wohl geschehen, daß das eine oder das andere Exemplar diesem Proceß entging und nur im gebräunten und noch biegsamen Zustande sich zu erhalten vermochte.

Häufig, ja fast gewöhnlich, sehen wir dies Letztere in Braunkohlenlagern, seltener in älteren Formationen. Bisher fand ich nur ein Farrenkraut und ein Lycopodium in den von Pusch zur Dolithformation gerechneten Thoneisensteinlagern bei Kreuzburg in Oberschlesien, Saamen in der älteren Steinkohlenformation bei Liebau und Waldenburg in Niederschlesien, und nur ein Farrenkraut, die *Neuropteris acutifolia* Brong. in den Schwarzkohlenlagern bei Zwickau auf diese Weise erhalten. Das Letztere bilde ich hier ab, und es soll nur dazu dienen, die anatomischen Verhältnisse der fossilen Farren zu vervollständigen, während ich über die Gattung *Neuropteris* selbst in einem der nächsten Hefte handeln werde. Die Blätter der Farrenkräuter bestehen wie die Blätter der übrigen Phanerogamen aus parenchymatösem Zellgewebe und Gefäßen. Das erstere enthält mehrere Lagen von weitmaschigen, Blattgrün enthaltenden Zellen, durch welche die hier aus Treppengefäßen, häufiger aber, namentlich bei sehr zarten Farren, nur aus gestreckten Zellen gebildeten Nerven verlaufen. Beide Blattflächen sind mit einer aus wellenförmig gebogenen Zellen bestehenden Epidermis bedeckt, die an der unteren Seite reichlich mit Stomatien oder Hautporen versehen ist. Eine ganz gleiche Struktur besitzt nun auch das vorliegende fossile Farrenkraut, welches nur schwach gebräunt, wie getrocknet erscheint. Taf. IV. Fig. 6 ist die Pflanze natürlicher Größe, Fig. 7 Vergrößerung der untern Fläche eines Blättchens; a Blattnerven b Zellen der Oberhaut nebst den darunter liegenden Zellschichten des Parenchym. Das Blattgrün ist gebräunt; c Stomatien oder Hautporen.

Lorsque les plantes furent enveloppées par les couches qui les enferment et qu'elles furent carbonisées soit par la voie humide, soit par la voie sèche, il pouvait bien se faire que l'un ou l'autre individu échappât à cette métamorphose et put se conserver dans un état flexible et seulement bruni. C'est justement ce que nous voyons souvent, même à l'ordinaire dans les couches de Lignite, plus rarement dans les formations anciennes. Jusqu'à présent je n'ai trouvé conservé d'une telle manière qu'une fougère et un Lycopodium dans la mine de fer argileux de la formation oolithe, d'après Pusch, près de Creutzburg dans la Silésie supérieure; des fruits dans la formation charboneuse ancienne près de Liebau et de Waldenburg dans la Silésie inférieure, et enfin une fougère, *Neuropteris acutifolia* Brong., dans les couches de charbon ancien près de Zwickau. C'est de cette dernière que je donne ici une copie, seulement pour servir à perfectionner les relations anatomiques des fougères fossiles, ayant pour but de traiter du genre *Neuropteris* dans un des cahiers prochains.

Les feuilles des fougères sont composées comme celles des autres phanérogames de tissu cellulaire parenchymateux et de vaisseaux. Le premier contient plusieurs couches de cellules à mailles larges remplies de chlorophylle, au travers des quelles courent les nervures formées ici par des vaisseaux scalariformes et plus souvent encore des cellules allongées, nommément dans les fougères d'une organisation très tendre. Les deux côtés du limbe foliaire sont recouverts d'une épiderme composée de cellules ondulées, et pourvue sur la face inférieure d'un grand nombre de stomates ou pores épidermoïdales. La fougère fossile ci-présente possède une structure semblable, elle n'apparaît que bruni et comme desséchée. Tab. IV. fig. 6. représente la plante dans sa grandeur naturelle. Fig. 7. face inférieure d'une foliole grossie, a. nervures foliaires; b. cellules de

Fig. 8. Ein Stückchen Oberhaut mit den wellenförmig gebogenen Zellenwänden, a Poren, deren nähere Struktur freilich nicht mehr erkannt werden kann. Fig. 10. Ein Stückchen Oberhaut der Spindel der Neuropteris. Zum Vergleich endlich aus der Jetztwelt Fig. 9 Zellen der Oberhaut der Blätter von Polypodium effusum, und 11 der Spindel derselben Pflanze.

Das Original befindet sich in meiner Sammlung unter No. B. 1063.

l'épiderme avec les couches cellulaires du parenchyme; le chlorophylle est bruni; c. stomates ou pores épidermiques. Fig. 8. fragment de l'épiderme avec les parois cellulaires ondulées; a. pores dont la structure n'est plus reconnaissable. Fig. 10. fragment de l'épiderme du rachis de Neuropteris. Enfin fig. 9, en but de comparaison, cellules de l'épiderme du Polypodium effusum, et fig. 11. du rachis de la même plante.

L'original se trouve dans ma collection sous No. B. 1063.



Lacopteris Presl.

Frons pinnata. Nervi primarii excurrentes, nervi secundarii dichotomi, ramulis furcatis simplicibusve, mediis in medio dorso soriferis. Sori biseriales, foveae semiglobosae immersi, e sporangiis compositi.

Lacopteris Braunii Goepf.

Fronde longe stipitata digitato-ramosa, ramis pinnatis, pinnis basi attenuatis, pinnulis lata basi sessilibus, alternis lanceolato-linearibus integris obtusis approximatis patentibus, inferioribus brevioribus ovato-lanceolatis, nervis secundariis e nervo primario angulo acuto excurrentibus dichotomis; ramulis furcatis parallelis, soris e sporangiis V compositis. Tab. V.

In schisto carbonario formationis Lias dictae prope Baruthiam detexit et nobiscum communicavit illustr. comes de Münster.

Diese Gattung kommt rücksichtlich der Form der Früchte unserer früher aufgestellten Gattung *Asterocarpus* am nächsten, welche, wenn sie so vollständig wie die vorliegende erhalten wäre, vielleicht auf ähnliche Weise organisiert erscheinen würde. Von dieser Ueberzeugung ausgehend, brachte ich sie unter die Gruppe der *Gleichenien* und rechnete hierzu noch unter dem Namen *Gleichenites* einige ausgezeichnete, mit dichotomen Wedeln versehene, wie auch zum Theil hinsichtlich des Habitus unsern heutigen *Gleichenien* sich nähernde Farren, wobei ich jedoch ausdrücklich bemerkte, daß ich diese Gattung nur provisorisch aufstellte, indem ihr ein Hauptkennzeichen der heutigen *Gleichenien*, die Knospe in der Gabeltheilung der Aeste, mangelte. (Göppert fossile Farrenkräuter S. 181.) Noch ehe ich das Werk völlig beendigt und indessen mehrere zur Feststellung von Gattungsmerkmalen sehr geeignete Fruchtformen entdeckt hatte, überzeugte ich mich durch fortdauernde, an andern fossilen Farren gemachte Beobachtungen, daß die bloße Dichotomie unmöglich als entscheidendes Kennzeichen betrachtet werden könnte, und sprach dies nicht nur in den Nachträgen zu dem genannten Werke (S. 381), sondern noch entschiedener in einer gedrängten Bearbeitung der fossilen Flora aus, welche ich für die neueste von Hrn. Gernar besorgte Auflage des Handbuchs der Mineralogie von Meisner schrieb, ohne daß Hr. Presl, der neueste Bearbeiter der fossilen Farren (in dem 7ten und 8ten Heft von Sternbergs Versuch einer geognostisch botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt) auch dieser Berichtigung, die ihm wohl nicht unbekannt sein konnte, nur erwähnt hätte. So gern ich auch bereit bin, von mir beangene Irrthümer zu verbessern, so hege ich doch auch den gewiß billigen Wunsch, nicht nach Einzelheiten, sondern nach der Gesamtlage der Sache beurtheilt zu werden *).

*) Ueber die von mir zu *Gleichenites* gebrachten Arten bemerke ich, daß dem Habitus nach nur etwa *Gl. Neesii* dahin gehört, diese aber im Verein mit *Gl. artemisiaefolius* eine sehr natürliche Gattung bildet, die von Hrn. Presl mit Unrecht unter die im ganzen Habitus und Verlauf der Nerven abweichende *Alethopteris* bringt. *Gl. Linkii* gehört zu *Cheilanthes nob.* oder *Sphenopteris Presl.*, *Gl. neuropteroides* zu *Neuropteris* und zwar zu *Neuropteris Loshii Br.*, wovon ich mich erst neuerlich mit Bestimmtheit überzeugte. Letztere ist in der neuesten Zeit von Hrn. Cranz auch im Rothliegenden bei Dresden entdeckt worden.

Ce genre s'approche à l'égard de la forme des fruits de plus près du genre que j'ai établi sous le nom d'*Asterocarpus* et qui, s'il était si bien conservé que le ci-présent, apparaîtrait sans doute organisé de la même manière. Dans la persuasion qu'il n'en était ainsi, je le plaçais dans la tribu de *Gleichenées* et y comptais encore sous le nom de *Gleichenites* quelques autres fougères remarquables pourvues de frondes dichotomes, qui en partie s'approchaient par leur habitus de nos *Gleichenées* actuelles; toutesfois je faisais en même tems observer, que ce n'était que provisoirement que j'établissais ce genre, parcequ'il lui manquait un des principaux caractères des *Gleichenées* actuelles, le bourgeon dans la fourchure des rameaux (voyez mon ouvrage sur les fougères fossiles p. 181). Cependant encore avant d'avoir achevé cet ouvrage et préalablement à la découverte de plusieurs formes de fruits très-propres à l'établissement de caractères génériques, je pus me convaincre par des observations consécutives faites sur d'autres fougères fossiles, que la seule dichotomie ne pouvait pas du tout être regardée comme caractère décisif; je prononçais cela non seulement dans le supplément au dit ouvrage (p. 381), mais encore plus expressement dans l'abrégé de la flore fossile que j'écrivis pour la dernière édition du manuel de Minéralogie de Meisner redigé par M. Gernar. Néanmoins, Mr. Presl, qui le plus récemment a travaillé les fougères fossiles (dans le 7me et 8me cahier du Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora de Vorwelt), ne fait aucune mention de cette correction qui pourtant ne pouvait lui être inconnue. Etant toujours prêt à réparer les erreurs où je serais tombé, je m'attendais aussi d'être jugé non d'après quelques allégations détachées, mais bien d'après l'ensemble des faits. *)

*) A l'égard des espèces que j'ai rapporté à *Gleichenites*, il me faut encore observer que, quant au habitus, c'est peut-être la seule *Gl. Neesii* qui y appartient, mais que cette espèce liée avec *Gl. artemisiaefolius* forme un genre bien naturel, que Mr. Presl place dans *Alethopteris* dont il diffère dans tout son habitus, ainsi que dans le cours des nervures. *Gl. Linkii* appartient au *Cheilanthes nob.* ou *Sphenopteris Presl.*, *Gl. neuropteroides* à *Neuropteris*, nomément à *N. Loshii Br.*, comme je m'en suis persuadé tout récemment. Mr. Cranz vient de découvrir la dernière espèce dans le Rothliegend près de Dresde.

Die hier abgebildete Art, die wir nach dem eifrigen Forscher der vorweltlichen Flora Baireuths, Hrn. Prof. Braun benannt, ist noch besonders merkwürdig, weil sich hier zuerst im fossilen Zustande eine und dieselbe Art in verschiedenen Entwicklungszuständen darstellt, wofür Fig. 2, 3, 4 gewiß zu halten sind. Noch mehr ist dies bei der folgenden Art dieser Gattung der Fall, die wir eben nur abbilden, um auch in dieser Beziehung die Analogie der vorweltlichen Farren mit denen der Jetztwelt nachzuweisen. Der Stiel ist in den größten mir bekannten Exemplaren 6—8 Z. lang, 1—1½ Linien breit, oberhalb ästig, die zu 5—6 gedrängt stehenden Aeste 4—6 Z. lang, bis an die Basis beblättert. Die Blättchen allmählig nach der Mitte größer werdend und gegen die Spitze wieder abnehmend, die untersten herablaufend, eiförmig, sehr stumpf, die mittleren wagerecht abstehend, 4—6 L. lang, sehr genähert, lanzettförmig stumpf. Der Mittelnerv eines jeden Fiederblättchen auslaufend, die Seitennerven gehen in spitzen Winkeln ab, theilen sich in der Mitte gabelförmig und jeder Ast wieder in 2 Zweige, die an den Rand verlaufen. Die Fruchthäuschen sitzen in 2 Reihen, wahrscheinlich in der Theilung der Nerven zu beiden Seiten des Mittelnerven, und bestehen aus 5 fast sternförmig in einer kleinen grubenförmigen Vertiefung des Laubes der unteren Seite gelagerten Sporangien, an denen man noch einen gewöhnlich 15—20fach gegliederten Ring unterscheidet, jedoch nicht so genau, um bestimmen zu können, ob er excentrisch, wie bei den Gleichartigen der Jetztwelt (Fig. 9) war, oder den Rand genau umschloß, wie wir dies bei den meisten übrigen Farren bemerken. Fast scheint mir das Letztere wahrscheinlicher, wie man auch aus der Zeichnung erkennen kann. Ähnlich, namentlich in Beziehung auf Stellung der Früchte, ist *Mertensia flexuosa* Martius.

Erklärung der Tafel V.

- Fig. 1. *Laccopteris Braunii* Goepf.
 Fig. 2, 3, 4. Wedel derselben Pflanze in verschiedenen Zuständen der Entwicklung.
 Fig. 5. Einzelnes Blättchen, um den Verlauf der Nerven zu zeigen.
 Fig. 6. Ein Blättchen mit Fruchthäuschen.
 Fig. 7. Vergrößerung der Sporangien; man erkennt deutlich den gegliederten Ring.
 Fig. 8. Blättchen von *Mertensia flexuosa* (Martius icon. plantar. cryptog. Bras. Tab. LX).
 Fig. 9. Einzelne Sporangien derselben Art.

Die Originaleremplare der Abbildungen befinden sich in der Sammlung des Hrn. Grafen Münster, einzelne derselben auch in meiner Sammlung.

L'espèce dont nous donnons ici une copie et à laquelle nous avons imposé le nom de Mr. Braun, scrutateur assidu de la flore fossile de Baireuth, est encore remarquable comme représentant la même espèce dans divers états de développement, pour quelles on a certainement à prendre les fig. 2, 3 et 4. Il en est encore plus de l'espèce suivante du même genre, dont nous ne donnons une copie que pour faire voir dans le même point de vue la ressemblance des fougères fossiles avec celles du monde actuel. Dans les plus grands exemplaires, que j'ai eu occasion d'observer, la tige est longue de 6—8 p., large de 1—1½ l., rameaux vers le sommet; les rameaux serrés au nombre de 5—6 sont longs de 4—6 p. et feuillés jusqu'à la base. Les folioles s'agrandissent vers le milieu et se rapétissent vers le sommet, à la base elles sont decurrentes, ovales, très obtuses, au milieu elles divergent presque horizontalement, sont longues de 4—6 l., très approchées, lancéolées, obtuses. La nervure intermédiaire de chaque pinnule est évanescence, les latérales en partent en angle aigu, se divisant au milieu en forme de fourche, dont chaque fourchon se subdivise de nouveau en deux ramilles qui décourrent vers le marge. Les sores sont disposés en deux rangs, probablement dans la partition des nervures aux deux côtés de la nervure intermédiaire, et sont composés de 5 sporanges disposés presque en forme d'étoile dans une petite cavité du limbe au côté inférieur; on y reconnaît encore un anneau de 15—20 articulations, mais pas assez clairement pour pouvoir distinguer s'il était excentrique comme dans les Gleicheniées de la flore actuelle (fig. 9), ou s'il entourait exactement le bord ainsique nous le voyons dans la plupart des fougères. C'est ce qui me semble être le plus probable, comme en effet le fait voir la figure. *Mertensia flexuosa* de Martius lui est semblable nomément à l'égard de la position des fruits.

Explication de la table V.

- Tab. V. fig. 1. *Laccopteris Braunii* G.
 Fig. 2, 3, 4. Fronde de la même plante en divers états de développement.
 Fig. 5. Foliole détachée pour fair voir le cours des nervures.
 Fig. 6. Foliole avec des sores.
 Fig. 7. Sporangies grossis, où on peut distinguer l'anneau articulé.
 Fig. 8. Foliole de *Mertensia flexuosa* (Mart. icon. plant. cryptog. Brasil. tab. LX).
 Fig. 9. Sporangies détachés de la même espèce.

Les originaux de ces copies se trouvent dans la collection de Mr. le Comte de Münster, quelques uns aussi dans la mienne.

Lacopteris Presl.

Lacopteris germinans Goeppl.

L. fronde longe stipitata, digitato ramosa, ramis profunde pinnatifidis, laciniis lineari-lanceolatis, acutis, approximatis patentibus, inferioribus brevioribus, ovatis, lanceolatis, nervis secundariis e nervo primario angulo acuto excurrentibus dichotomis, ramulis furcatis vel simplicibus parallelis, soris e sporangijs septem compositis, Taf. VI. Heptacarpus septemfidus Braun.

Cum priore in üsdem locis invenerunt ill. comes de Münster et cl. Braun, Professor Baruth.

Wiewohl ich von einer Gattung nur einen Repräsentanten abzubilden beabsichtigte, so glaubte ich mir doch mit dem vorliegenden Farrenkraut eine Ausnahme gestatten zu dürfen, da mir eine höchst ausgezeichnete Reihenfolge verschiedener Entwicklungszustände desselben zu Gebote stand, deren Originale theils in der Kreisammlung zu Baireuth, die ihre Entstehung und treffliches Gedeihen Er. Excellenz dem Präsidenten Herrn Baron von Adriaan-Werburg verdankt, theils in der des Herrn Grafen Münster und Hrn. Prof. Braun in Baireuth sich befinden. In Fig. 1 und 2 sieht man noch bei a ein Würzelchen, das sich an der Stelle befindet, wo, wie man aus der beigelegten Abbildung Fig. 14 und 15 einer keimenden Pteris ferrulata sieht, der sogenannte Cotyledon der Farren, der Vorkeim oder Proembryo, befestigt war. Fig. 16 entspricht Fig. 1 und 2 am meisten. Im Uebrigen stimmt die vorliegende Art rücksichtlich des Habitus und des gefingertgefederten Wedels sehr mit der vorigen überein, unterscheidet sich aber auffallend durch die nicht gefiederten, sondern fiederspaltigen Pinnae, die oben in der Diagnose angegebene Form der Fiedern, und durch die immer zu 7 stehenden, ein Fruchthäufchen bildenden Sporangien, welche auch in einer kleinen Vertiefung liegen, und schon bei mäßiger Vergrößerung den gegliederten Ring erkennen lassen. Fig. 13.

Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1 und 2. Mit Würzelchen versehene Entwicklungsformen der *Lacopteris germinans*. a Die Stelle, wo der Proembryo sich befand.

Bien que je ne voulais donner qu'un seul représentant de chaque genre, j'ai pourtant cru pouvoir me permettre une exception à l'égard de cette fougère dont il se trouvait une excellente série de ses divers états de développement à ma disposition. Les originaux appartiennent en partie à la collection départementale de Baireuth, qui doit son origine et ses bons succès aux soins de S. Exc. M. le président Baron d'Adriaan Merburg, en partie à celles de M. le comte de Münster et de M. le professeur Braun, de Baireuth. Dans fig. 1 et 2 on remarque encore près de a une racicule placée à l'endroit où était attaché le soi-disant cotylédon ou proembryon des fougères, tel qu'on le voit dans fig. 14 et 15 qui représentent une *Pteris ferrulata* en germination. D'ailleurs, à raison du habitus et de la fronde digitée-pennée, cette espèce a beaucoup de rapport avec la précédente, bien que d'autre part elle en diffère assez par ses pinnes non pennées, mais pinnatifides, par la forme des laciniures indiquée dans notre diagnose, enfin par les sporanges rassemblés toujours au nombre de sept dans un amas, placés dans une petite cavité et laissant apercevoir déjà à l'aide d'un médiocre grossissement l'anneau articulé fig. 13.

Explication de la table VI.

Fig. 1. et 2. Formes de développement, pourvues de racicules, de *Lacopteris germinans*. a. endroit où se trouvait le proembryon.

- Fig. 3—7. Entwicklungsstufen derselben Art.
Fig. 8. Vollkommen entwickelte Fieder.
Fig. 9. Dieselbe um die Nerven zu zeigen.
Fig. 10. Fiederblättchen mit Fruchthäufchen.
Fig. 11. Dasselbe etwas vergrößert.
Fig. 12. Einzelnes, stark vergrößertes Fruchthäufchen.
Fig. 13—16. Entwicklungsstufen der *Pteris ferrulata* (Kaulfuß Wesen der Farrenkräuter Fig. 36, 38, 39, 41.).
-

Sämmtliche Originale zu diesen Abbildungen befinden sich in der Sammlung des Hrn. Prof. Braun zu Baireuth, so wie in der Kreissammlung daselbst, aus welchen ich nicht nur die Abbildungen, sondern auch Exemplare zur Untersuchung und Vergleichung erhielt.

- Fig 3—7. Autres degrés de developpement de la même espèce.
Fig. 8. Pinnes entièrement développées.
Fig. 9. Les mêmes pour faire voir les nervures.
Fig. 10. Foliole pinnée avec des sores.
Fig. 11. La même un peu grossie.
Fig. 12. Sore beaucoup grossi.
Fig. 13—16. Degrés de developpement de *Pteris serrulata* (Kaulfuss fig. 36, 38, 39, 41.)
-

Tous les originaux qui ont servi pour ces figures se trouvent dans la collection de Mr. Braun et dans celle du département à Baireuth; les copies, ainsi que les exemplaires, m'en ont été communiqué pour servir aux recherches et aux comparaisons présentes.

Asterocarpus Goebb.

Frons bi- vel tripinnata. Sporangia in dorso frondis III—VIII stellatim collocata, lateribus connata, capsularum III—VIII locularium faciem praebentia. Goebb. foss. Farrnkr. p. 189. Breslau und Bonn 1836.

Asterocarpus multiradiatus Goebb.

A. fronde bipinnata (vel fortasse tripinnata) pinnis patentibus alternis, pinnulis sessilibus, basi subpinnatifidis, apice emarginatis, elongatis obtusis, laciniis obtusissimis rotundatis, soris biserialibus, e sporangijs VI—VIII stellatim collocatis, compositis. Tab. VII. f. 1 et 2.

In schisto nigrescente lithanthracum fortasse Ilmenaviensi.

Das Original dieser höchst merkwürdigen Pflanze, die nur im Gegendruck vorhanden ist, befindet sich in dem Mineralien-Kabinet der Universität Berlin, und stammt aus der Schlotheimschen Sammlung. Herr Prof. Dr. Weiß hatte die Güte, mir es zur literarischen Benutzung mitzutheilen. Dies Farrenkraut gehört zu der von mir aufgestellten Gattung *Asterocarpus* und macht somit eine zweite Species derselben aus. Die Mittelspindel ist hier nicht sichtbar, sondern nur die zu beiden Seiten von derselben ausgehenden Fiedern, welche bis zur Länge von 4 Zoll erhalten sind, aber hiermit noch nicht ihr Ende erreichten. Die Fiedern haben abwechselnde $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll lange, fast aufrecht sitzende Fiederblättchen, die an der Basis fast fiederspaltig, mit runden, ganz stumpfen Einschnitten versehen, nach oben nur stark ausgerandet erscheinen. Nur der Mittelnerve, der bis an die Spitze auslaufend gewesen zu sein scheint, ist einigermaßen, die Seitennerven aber gar nicht sichtbar. Die wahrscheinlich aus 8 an den Rändern verwachsenen Sporangien gebildeten Fruchthäuschen

L'original de cette plante fossile extrêmement remarquable et qui n'existe qu'en contreempreinte, se trouve dans le cabinet de minéraux de l'université de Berlin; il appartenait autrefois à la collection de Mr. Schlotheim. Mr. le professeur Weiss a bien voulu me le communiquer. Cette fougère appartient au genre *Asterocarpus*, établi par moi, et en forme ainsi une seconde espèce. L'axe central (rhachis) n'y est pas visible, mais seulement les pinnes qui en sortent aux deux côtés; elles sont bien conservées jusqu'à une longueur de 4 pouces, qui cependant n'était pas leur entière. Les pinnes sont pourvues de pinnules alternes, longues de $\frac{3}{4}$ — 1 p., sessiles, presque verticales, émarginées au bout, subpinnatifides à la base, avec des laciniures arrondies, très obtuses. La nervure intermédiaire, qui semble avoir atteint le sommet, n'est visible qu'en partie, les nervures latérales ne le sont point du tout. Les sores, probablement composés de huit sporanges conjoints au bord, sont posés entre des échancures et occupent toute l'espace entre la circon-

stzen zwischen Ausschnitten, und nehmen den ganzen Raum vom Rande bis zur Mittelrippe ein. Aderweitige Struktur vermochte ich hieran nicht zu entdecken.

Erklärung der Tafel VII.

- Fig. 1. *Asterocarpus multiradiatus* in natürlicher Größe.
Fig. 2. Fieder vergrößert mit den Sporangien.

férence et la nervure intermédiaire. Toute autre structure n'était pas reconnaissable.

Explication de la table VII.

- Fig. 1. *Asterocarpus multiradiatus* en grandeur naturelle.
Fig. 2. Pinnes grossies pourvues de sporanges.

Stigmaria Brong.

Syst. natur. Monocotyledones cryptogamae. Fam. Stigmarieae nob. Lycopodiis, Lepidodendris et Cycadeis quodammodo affinis. Trunci dichotome ramosi. Rami teretiusculi, plerumque subcompressi, cicatricibus in lineis spiralibus quaternariis dispositis instructi, axique in statu normali centrica percursi. Cicatrices orbiculatae, e foliorum lapsu exortae, annulo duplici insignitae, in medio cicatricula mamillata notatae. Axis, e quo vasorum cellularumque fasciculi angulo recto versus folia exeunt, cicatricibus obverse lanceolatis, utrimque acuminatis approximatis spiraliter dispositis tectus.

Stigmaria ficoïdes Brong.

St. fol. teretibus basi sessilibus cicatrices rotundatas relinquentibus apice furcatis in furcatura ipsa cicatricula subrotunda umbilicata notatis. Stigmaria ficoïdes A. Brongniart in Mém. Mus. d'hist. des Végét. foss. p. 82 et 88; Unger Aphorism. 1838. p. 18; Bronn Lethaea geognost. I. tab. VII; Sternberg Vers. Flor. der Vorw. Hft. IV. p. XXXVIII; Lindley and Hutton fossil flora of great Britain Vol. I. tab. 31—36. p. 94—110, Vol. II. Préface p. XIII, Vol. III. p. 47—48. tab. 166; Buckland Geol. and Mineral. Vol. II. Pl. 56. f. 8—11. I. p. 476; Goepfert fossile Farrenkräuter tab. XXIII. f. 7; Endlich. gener. plant. fasc. I. p. 69; Anabathra pulcherrima Witham the internal structure of fossil Vegetables. Edinb. 1833. p. 40—42. tab. VIII. f. 7—12; Caulopteris gracilis Lindl. Foss. flor. of Great Brit. Vol. III. p. 48; Variolaria ficoïdes Sternb. Vers. 1820. Heft I. p. 24. tab. XII. f. 1. 2. 3; Ficoïdites furcatus, F. verrucosus et F. maior Artis Antediluvian Phytology 1825. tab. III. 10. 18; Phytolithus verrucosus Martin Petrificata Derbyensia plate 11, 12, 13; Parkinson's Organic Remains Vol. I. pl. 3. f. 1. 1811; Steinhauer in Amer. phil. Transact. N. Ser. Vol. I. p. 268. t. 4. f. 1—6. 1817; Schistus variolis depressis et variolis elevatis. Morand die Kunst auf Steinkohlen zu bauen T. 9. f. 3—4; Lithophyllum opuntiae maioris facie; G. A. Volkmann Siles. subterr. 1720. p. 106. t. 11. f. 1; Anthracodendron oculatum Volkm. Siles. subterr. p. 333. p. III. tab. IV. f. 9; Cylindrus lapideus Beyerleus compressior echinules laticeclavii maximi facie, acetabulis rotundis e puteis carbonariis prope Beyerley in Yorkshire, Petiver. gazoph. Dec. II. t. 18. f. 2.

In formatione transitionis (Grauwacke) ad Landshut et ad pagum Glazens. Falkenberg Silesiae cum conchis et coralliis et ubique in formatione Lithanthracis Silesiae ad Radnitz et ad Swinam Bohemiae; ad Imenaviam, ad Wettin et Lobezun, Osnabrück, Essen, Saarbrück St. Ingbert Germania, Belgii, Galliae, Angliae et ad Jamesville Americae.

Diese ungemein weit und wenigstens in Schlesien, Böhmen, England häufig verbreitete fossile Pflanze ward zuerst von Petiver (1704) und Volkmann abgebildet *), von Letzterem (des Ersteren Werk konntn wir nicht einsehen) S. 106 mit einem Blatt der großen indianischen Feige (Cactus Opuntia) verglichen, und dabei vermerkt, daß sie wahrscheinlich mit der großen allgemeinen Fluth, nebst andern jetzt hier nicht mehr vorkommenden Pflanzen ferner Länder oder aus Indien angeschwenmt worden sei. Man erkennt hier die Andeutungen der früher schon von Luidius und

*) Uebrigens gehören nur die von mir citirten Abbildungen Volkmann's zu Stigmaria; die übrigen, außer den Narben noch mit Gliedern und Längsstrichen versehenen Stämme, wie Taf. VII. fig. 5 und 6, welche von den Auctoren gewöhnlich auch hierher gerechnet werden, zu einem Calamites, den ich ebenfalls an den von Volkmann bezeichneten Orten wieder gefunden habe und unter dem Namen C. Volkmanni beschreiben werde.

Cette plante fossile si repandue et si fréquente, du moins en Silésie, Bohême et Angleterre, a été premièrement dépeinte par Petiver (1704) et Volkmann *). Le dernier auteur l'a comparé p. 106 à une feuille de Cactus Opuntia; il remarque en même tems que probablement elle a été apportée des Indes par la déluge général avec plusieurs autres plantes appartenant à des contrées éloignées, mais qu'on ne retrouve plus aujourd'hui. On reconnoît ici une allusion à l'opinion énoncée par Luidius et Richardson (l. c.), Mylius (l. c.) et Leibnitz (l. c.)

*) Des figures de Volkmann seulement celles que j'ai cité, appartiennent à Stigmaria. Les autres tiges qui outre les cicatrices sont encore pourvues d'articulations et de lignes longitudinales comme dans tab. VII. fig. 5 et 6 et que les auteurs rapportent ordinairement ici, appartiennent à un Calamites que j'ai encore retrouvé aux lieux indiqués par Volkmann; je l'ai décrit sous le nom de C. Volkmanni.

Richardson (Luidii Lithophyl. britanici Ichnographia Oxon. 1698. p. 235), Mylius (dessen Saxon. subterranea 1709. p. 20) und Leibniz (Miscell. Societ. Reg. Berol. T. I. p. 119) geäußerten Ansicht, die fast gleichzeitig Jussieu (Mém. de l'Acad. des Sc. an 1718. p. 287) theilte und noch weiter ausdehnte, indem er meinte, daß viele fossile Pflanzen wohl gar nicht mehr vorhanden seien, ein Satz, der sich auch bei der vorliegenden, von allen bis jetzt bekannten Gewächsen der Jetztwelt abweichenden merkwürdigen Bildung fortdauernd noch glänzend bestätigt. Woodward (an attempt towards a natural history of the fossils of England, London 1729 Vol. 1. Pars II. p. 104. et Vol. II. p. 59) kannte bereits die Quincuncialstellung der Narben, die er von abgefallenen Blättern herleitet, so wie die im Innern der Stämme vorhandene Achse. Morand und Martin bildeten einzelne Aeste, Parkinson (a. a. D.) einen Stamm mit einer Achse ab. Die interessantesten Beobachtungen hierüber machte Steinhauer (a. a. D.), welcher fand, daß die Aeste sich gabelförmig von einem 3—4 Fuß im Durchmesser haltenden Centralkörper in horizontaler Richtung, oft bis zu 20 Fuß Länge erstreckten und mit stumpfen Spitzen endigten, daß die Blätter rundlich, nicht flach, wie Martin meinte, und, wie die Stämme, ebenfalls mit einer Centralachse versehen wären, diese Achse höchst wahrscheinlich niemals excentrisch, sondern centrisch in der lebenden Pflanze gewesen sei, wie dies in der That auch mit meinen eigenen Beobachtungen übereinstimmt, und die vollständigen Exemplare zeigen. Die Achse, bemerkt er sehr richtig, welche ebenfalls, wie die Rinde, eine festere Textur besaß, mußte, indem das Innere ausfaulte, und allmählig Thon oder Sand hereindrang, von der Mitte gegen den Rand hin gedrückt werden, wie man denn auch in der That zuweilen Exemplare sieht, in denen die Achse sich so nahe unter der Oberfläche, eine rinnenartige Vertiefung bildend, befindet, daß man glauben möchte, sie sei von außen hineingedrückt, und gehöre gar nicht zu der Pflanze. Gewöhnlich fände man die Stämme mehr oder minder plattgedrückt, was immer hätte geschehen müssen, wenn die Fäulniß derselben gleichzeitig mit der Schichtenbildung von statten gieng; besaßen aber die sie bedeckenden Schichten noch vor der Fäulniß der Pflanze eine gewisse Festigkeit, ward sie in cylindrischer Form erhalten, was aber auch nach meinen Erfahrungen bei weitem der seltenste Fall ist, und von mir fast nur in dem festen Thoneisenstein der oberschlesischen Steinkohlenformation und der Grauwacke Niederschlesiens beobachtet ward. Wahrscheinlich, meint er endlich, sei sie eine Süßwasserpflanze gewesen, die an den Orten, wo man sie gegenwär-

que Jussieu a partagé et à laquelle il a donné encore plus d'extension en opinant que sans doute beaucoup de plantes fossiles n'existeraient plus. Cette opinion est confirmée d'une manière bien éclatante par celle-ci, qui par sa forme aussi remarquable qu'étrangère se distingue de tous les végétaux connus du monde actuel.

Woodward (l. c.) connaissait déjà la position quincunciale des cicatrices qu'il derivait de feuilles tombées, ainsi que l'axe, qui se trouve dans l'intérieur des tiges. Morand et Martin ont représenté des rameaux séparés, Parkinson (l. c.) a donné la figure d'une tige avec une axe. Cependant les observations les plus remarquables ont été faites par Steinhauer qui trouva que les rameaux dichotomes sortaient d'un corps central, s'étendaient horizontalement souvent jusqu'à une longueur de vingt pieds et se terminaient en pointe mousse, que les feuilles étaient arrondies, mais non planes, comme l'avait énoncé Mr. Martin, que comme les tiges elles étaient aussi pourvues d'une axe centrale, la quelle probablement n'avait été dans la plante vivante jamais excentrique mais bien centrique, conformément à mes observations propres et d'accord avec les exemplaires complets. Le même auteur remarque avec bien de raison, qu'à mesure que l'intérieur pourrissait et que l'argile ou la silice y entrait, l'axe dont le tissu également à celui de l'écorce était plus solide devait avoir été réprimé du centre au bord, comme en effet on trouve souvent des exemplaires où l'axe, formant une cavité canaliforme, est située si près de la surface, qu'on serait porté à la prendre pour l'effet d'une impression extérieure, étrangère à la plante. Si l'on rencontre ordinairement les tiges plus ou moins applaties, c'est justement ce qui devait arriver toujours lorsque leur pourrissement avançait en même tems que les couches s'accroissoient, si au contraire les couches qui couvraient la plante avaient déjà quelque solidité préalablement à la pourriture de sa masse interne, la plante conserva sa forme cylindrique, chose qui d'après mes connaissances est une des plus rares et que je n'ai observé que dans la mine solide de fer argileux de la formation charboneuse de la Silésie supérieure et dans la grauwacke de la Silésie inférieure. Il ajoute encore qu'elle était probablement une plante d'eau douce qui avait autrefois végété dans les lieux où on la trouve présentement, qu'elle provenait rarement dans la houille même, mais bien dans toutes les autres couches qui l'accompagnent, surtout dans les couches d'argile schisteuse mêlée de grès, nous ajoutons qu'il en

fig säude, einst gewachsen wäre. Selten sähe man sie in der Steinkohle selbst, dagegen in allen andern, mit ihr vorkommenden, besonders in den mit Sand gemischten Schieferthonschichten, wie sich dies auch in Schlesien so verhält; wobei wir noch bemerken, daß nach den in dem Königl. Bergamtsrevier von Waldenburg gemachten Beobachtungen der Herren Beinert und Bocksch, sich jedesmal an den Stellen, wo die Stigmaria anfängt häufig zu werden, und ist gewöhnlich das Liegende der Steinkohlenflöße, sich jedesmal die Zahl der andern fossilen Pflanzen auffallend verringert. Graf Sternberg (a. a. D.) verglich sie mit baumartigen Euphorbien, beschrieb sie unter dem Namen *Variolaria ficoides*, und bildete zuerst ihre Blätter ab. Ph. v. Martius 1822 mit *Cacalien* und *Ficoideen* (Denkschriften der botanischen Gesellschaft zu Regensburg. 2r Bd. 1822. S. 142), Nau mit einer *Palme*, Schrank mit einer *Stapelia* (Denkschriften der Königl. Akademie der Wissenschaften zu München für die Jahre 1818, 19, 20. VII. Bd. 1821. S. 287). Artis (1825) zeigte, daß diese Blätter an der Spitze gabelsförmig seien, übersah aber dabei, wenn wir nicht irren, die im Theilungswinkel sitzende Narbe *), welche, außer der geringern Größe, mit denen auf der Rinde vollkommen übereinstimmt. Brongniart hielt sie anfänglich (1821) für eine den baumartigen Aroideen verwandte Pflanze, änderte den von Sternberg gegebenen Namen, weil er schon in der lebenden Flora bekanntlich als Flechtengattung vorkommt, in *Stigmaria*, verglich sie aber später mit *Lycopodiaceen* und besonders mit *Isoetes*, gestützt auf die an einem Exemplar der Universitätsammlung zu Oxford gemachte Beobachtung, daß von allen Seiten der schon von Woodward erwähnten Mittelachse spiralförmig gestellte Gefäßbündel nach den Blättern verliefen. Lindley und Hutton (*Fossil Fl. of great Brit. I.*) bestätigten und erweiterten zunächst die von Steinhauer angeführten Beobachtungen, bildeten Taf. 31. einen 3—4 Fuß im Durchmesser haltenden kuppelförmigen Stamm oder Stock (dôme) mit den sich horizontal in verschiedener Richtung erstreckenden 9—15 Aesten, von denen einige in ungleicher Entfernung zweitheilig werden (siehe *Foss. Fl.* Taf. 32 und 33, Taf. 74, Taf. 36 und die von uns entlehnte Taf. VIII. Fig. 1. a.). Sie halten sie, namentlich wegen des kuppelförmigen Stockes und der in horizontaler Richtung ausgehenden Aeste, für eine dikotyledone Wasserpflanze, die in Sümpfen

*) Ich vermochte das Werk von Artis nicht einzusehen, und kenne es nur aus Anzeigen englischer Schriftsteller, die jener Narbe nicht erwähnen.

est de même en Silésie et que d'après les observations de MM. Beinert et Bocksch dans le district des mines de Waldenburg et Charlottenbrunn, aux endroits où la *Stigmaria* devient fréquente le nombre des autres plantes fossiles diminue d'une manière frappante. Mr. le Comte de Sternberg qui la décrit sous le nom de *Variolaria ficoides* et qui a donné le premier une figure de ses feuilles, l'a comparé aux *Euphorbiées arboriformes*, Mr. de Martius aux *Cacaliées* et *Ficoïdées* (l. c.), Mr. Nau à un palmier, et Mr. Schrank à une *Stapelia* (l. c.). Mr. Artis a montré en 1825 que ces feuilles étoient dichotomes à leur sommet, mais il ne donna pas attention à la cicatrice assise sur l'angle formé par la ramification et qui à l'exception de la moindre grandeur est parfaitement conforme à celles de l'écorce *). Brongniart l'a prit premièrement pour une plante prochaine des *Aroidées* et changea le nom de Mr. de Sternberg, qui dans la flore actuelle désignait déjà un genre de *Lichenées*, en *Stigmaria*, mais en second lieu il la compara aux *Lycopodiacées* et particulièrement à *Isoètes*, s'appuyant sur une observation faite sur un exemplaire de la collection de l'université d'Oxford, où des faisceaux vasculaires émanoient de tous les côtés de l'axe intermédiaire déjà mentionnée par Woodward et passoient aux feuilles.

Lindley et Hutton (l. c.) confirmèrent et augmentèrent les observations de Steinhauer citées plus haut, ils représentèrent (tab. 31) une tige ou stipe en forme de dôme qui avait 3—4 p. de diamètre avec ses 9—15 rameaux croisés horizontalement en direction diverse, et dont quelques uns se subdivisaient à de différentes distances (v. notre tab. VIII fig. 1 a), plusieurs rameaux (Ldl. tab. 31 et 32), une axe (tab. 74) et des feuilles (tab. 36). Le tronc en forme de coupole et les rameaux dirigés horizontalement les portent à croire que c'est une plante aquatique dicotyledone, qui croissait dans des marais ou nageait dans des lacs peu profonds et dormants comme nos *Isoètes* et *Stratiotes*, enfin qu'elle ressemblait aux *Euphorbiées* et *Cactées*. Un exemplaire que les mêmes naturalistes découvrirent plus tard et qui montrait dans sa section transversale apparemment des rayons médullaires, dans sa section longitudinale des vaisseaux scalariformes, les a confirmé dans cette opinion; ils en

*) Il ne me fût pas possible de consulter moi-même l'ouvrage de Mr. Artis, la remarque ci-dessus ne se rapporte qu'aux notifications données par les auteurs anglais, qui ne font pas mention de cette cicatrice.

wuchs, oder in ruhigen und seichten Seen, gleich unserer Isoetes und Stratiotes, schwamm, ähnlich den Euphorbien und Cacteen, in welcher Meinung sie noch mehr durch ein später entdecktes Exemplar bestätigt wurden, das sie im 3. Bande, T. 106. S. 47—48 d. g. S. abbildeten und beschrieben, in dessen Querschnitt scheinbar Markstrahlen und im Längsschnitt Treppengefäße sich vorfinden. Die ideale Darstellung des Wachstums derselben, welche sie (Vol. II. p. XV.) lieferten, habe ich entlehnt Taf. VIII. Fig. 2. Buckland stimmt der eben erwähnten Ansicht bei und meint, daß die Vertiefung (siehe Fig. 1. d.), welche die Lage der Achse andeutet, jedesmal die untere Seite eines Zweiges bezeichnet. Daß dies Vorkommen jedoch auf ganz andern Ursachen beruht, habe ich oben bei Anführung der Beobachtungen von Woodward gezeigt. Agassiz (dessen Uebers. von Buckland's Geol. Neuchâtel 1838, 2. Bd. Taf. 53), der im Jahre 1834 diesen Stamm bei Herrn Hutton untersuchte, stimmt Buckland und Lindley's Deutung keineswegs bei, hält die gefurchte Seite der Aeste für die obere Fläche, und meint, daß die gedachte Figur die obere Fläche des nach allen Seiten verzweigten Stammes darstelle, die Aeste mithin aufwärts wuchsen, und daß die mittlere Vertiefung der Ausgangspunkt des Wachstums gewesen, wie die Stellung der Blätter, die von da aus in die Höhe gerichtet sind, beweist. Auch glaubt er auf dem mittleren Theil der gewölbten Seite lanzettförmige Anhänge zu bemerken, die er für Wurzel zu erklären geneigt scheint, wozu er sich um so mehr veranlaßt sieht, als es ihm höchst unwahrscheinlich dünkt, daß ein so großer baumartiger Stamm sich schwimmend auf der Oberfläche des Wassers, ohne Anheftung, erhalten haben könnte, worin ich ihm ganz beistimme, wie sich später auch aus der Beobachtung der Struktur derselben ergeben wird. Lindley und Hutton erklärten ferner, daß die Anabathra pulcherrima von Witham, so wie die von ihnen abgebildete Caulopteris gracilis Tab. 141 ebenfalls zu Stigmaria gehörten, und die oben angeführten, von Artis aufgestellten Arten nur verschiedene Zustände ein und derselben Pflanze wären, überhaupt die Annahme mehrerer Arten zur Zeit nicht thunlich erschiene, welche Ansichten ich gleichfalls theile. Corda (Sternb. Vers. Flor. der Vorwelt 7. und 8. Heft, S. XXI) findet nach der Beschaffenheit der Narbe und des Holzcyinders unsere Pflanze mit der Stammform der Semperviven sehr verwandt, und ist geneigt, die Stigmaria für ein die Crassulaceen, Euphorbiaceen und Cactusform mit den Cycadeen verbindendes Mittelglied zu erklären.

Zu dieser gedrängten Uebersicht habe ich Alles zusammenzustellen ver-

ont donné une description et une copie dans le tome III. 106. p. 47—48. J'ai emprunté d'eux (Vol. II. p. XV.) la représentation idéale de son accroissement tab. VIII. fig. 2. Mr. Buckland adopte la même opinion et pense que la cavité (fig. 1 d), qui marque le gissement de l'axe, indique toujours la partie inférieure de chaque rameau. Cependant j'ai fait voir là dessus en citant les observations de Buckland, que cela dépend d'autres causes. Agassiz (v. sa traduction de la Géologie de Buckland II. tab. 53), qui a vu en 1834 cette tige chez Hutton, n'est pas d'accord avec l'explication de Buckland et de Lindley, il prend le côté sillonné des rameaux pour leur superficie supérieure et dit, que la figure citée représente la surface supérieure de la tige ramifiée de tous côtés, que les rameaux croissaient donc vers le haut. et que la cavité intermédiaire avait été le lieu de sortie de la croissance, comme le montrait la position des feuilles, qui delà se dirigent en haut. Aussi croit-il remarquer sur la partie intermédiaire du côté convexe des appendices lancéolés, qu'il semble être porté à prendre pour des racines, d'autant plus qu'il ne lui est point du tout probable qu'une tige arboriforme d'une telle grandeur eut pu se soutenir sur l'eau sans l'aide de quelque attache; c'est en quoi je suis bien d'accord avec lui, comme il résultera encore plus tard des observations faites sur leur structure. Lindley et Hutton ont encore déclaré qu'Anabathra pulcherrima de Witham, ainsi que leur Caulopteris gracilis (tab. 141) appartenoient aussi à Stigmaria et que les espèces établies par Artis, dont nous avons fait mention là dessus, ne représentaient que de divers états d'une même plante, en général que l'établissement de plusieurs espèces ne semblait pas encore être admissible. Ces opinions sont aussi les miennes. Corda (l. c.) est porté par la structure de la cicatrice et du cylindre ligneux à trouver bien de rapports entre notre plante et la forme arborée des Sempervivées et à la désigner comme un membre intermédiaire, qui joint les Crassulacées, Euphorbiées ou Cactées aux Cycadées.

A cette relation concise de tout ce qui est venu à ma connaissance concernant la dite plante je veux maintenant ajouter mes observations propres, qui en effet nous conduiront à un résultat tout différent de celui auquel MM. Lindley et Corda ont été porté. A ce qui concerne la tige d'où partent excentriquement les rameaux (tab. VIII. fig. 1 en est la copie d'après Lindley, fig. 2 représente son accroissement idéal), je crois en posséder un exemplaire d'une même origine. Mr. Beinert, obser-

sucht, was mir nur irgend über diese Pflanze bekannt geworden ist, und knüpfe daran nun meine eigenen Beobachtungen, die freilich zu einem andern, als dem von Lindley und Corda erhaltenen, Resultat führen werden.

Was zunächst den Stock betrifft, von welchem excentrisch die Aeste ausgehen (dessen Abbildung ich nach Lindley Taf. VIII. Fig. 1., nebst der idealen Darstellung seines Wachstums, hier beifüge, Fig. 2.), so glaube ich wohl ein Exemplar von vielleicht gleichem Ursprunge zu besitzen. Mein eben so kenntnißreicher, als scharfs beobachtender Freund Weinert in Charlottenbrunn entdeckte vor einiger Zeit in mit Aesten von *Stigmaria* überfülltem Schieferthon eine schwachgewölbte, länglich runde Masse, die leider nicht vollständig und nicht im Zusammenhange mit den wahrscheinlich in der Nähe liegenden Aesten herausgearbeitet ward, aber auf ihrer Oberfläche jene von Lindley beschriebenen Runzeln nebst rundlichen Blattnarben besitzt, wovon ich einen Theil in halber natürlicher Größe Taf. VIII. Fig. 3, und zwar nach dem Abdruck desselben, abbilde, weil derselbe noch besser als das Stück selbst, wie dies nicht selten bei nur durch Ausfüllung ihres Innern erhaltenen Stämmen der Fall zu sein pflegt, die charakteristischen Merkmale zeigt. Das ganze, wie schon erwähnt, nur noch unvollständig vorhandene Stück, ist demohnerachtet noch 24 Zoll lang, 12 Zoll breit an einer Stelle, wo es in seiner ganzen Breite erhalten scheint, und 6—8 Zoll dick. Auf der obern und untern Seite sieht man ganz unregelmäßige, nur selten durch Querschnitte verbundene Längsrisse, die denen auf der Rinde alter dikotyledonischer Bäume, wie z. B. *Juglans regia*, gleichen. Die zwischen den Längsrisse befindliche, in Kohle verwandelte Rinde der obern Seite ist flach gewölbt, mit runzlicher, mit rundlichen Blattnarben besetzter Oberhaut versehen, die der untern weniger rissig, vielleicht mehr platt gedrückt, von kohligter Rinde entblößt, aber mit einer großen Menge kleiner punktförmiger Vertiefungen versehen, die vielleicht Blättern oder Stacheln, schwerlich wohl Wurzelsfasern zur Basis dienen. Als ich diese Masse vorsichtig nach der Länge spaltete, um über die Beschaffenheit des Innern Aufschluß zu erhalten, fand ich 2 Zoll unter der Rinde, an der mit *b* bezeichneten Stelle eine mit schwach erhabenen, länglich runden, regelmäßig spiralförmig gestellten Narben bedeckte, 12 Zoll lange und $1\frac{1}{2}$ Zoll breite stammähnliche Bildung (Taf. IX. Fig. 4 a), von welcher aus an der einen wohl erhaltenen Seite (*b*) bogenförmig sieben neben einander liegende Aeste auszugehen scheinen, die vielleicht als Achsen zu den Aesten der Pflanze verließen. Rechts davon befand sich ein gleichgebildeter, aber

valeur d'autant de connaissances que de sagacité, découvrit il y a peu de tems une Argile schisteuse tout-à-fait remplie de rameaux de *Stigmaria*; c'était une masse peu voutée, oblongue et gironnée qui par malheur ne put être retirée en entier et conjointement avec les rameaux qui certainement s'y trouvaient près, mais elle avait sur sa surface ces rides et cicatrices foliaires gironnées décrites par Lindley, dont je donne ici tab. VIII. fig. 3 une copie en demie grandeur naturelle; elle est faite d'après son empreinte, parceque, comme il arrive souvent, cette dernière fait mieux voir que l'exemplaire même ses caractères décisifs. Bien que l'exemplaire soit incomplet, comme je l'ai déjà dit, il est pourtant long de 24 pouces, large de 12 et, à un endroit où il paraît être conservé dans toute sa largeur, épais de 6—8 p. Sur le côté tant supérieur qu'inférieur on remarque des déchirures longitudinales entièrement irrégulières et rarement liées ensemble par des bandes transversales, ressemblant à celles qui se trouvent sur la vieille écorce d'arbres dicotyledons, p. e. de *Juglans regia*. L'écorce du côté supérieur qui tient le milieu entre les déchirures longitudinales, changée en charbon, est peu voutée, pourvue d'une épiderme ridée, couverte de cicatrices foliaires gironnées; celle du côté inférieur est moins déchirée, plus déprimée, sans charbon, mais parsemée de petites cavités, qui peut-être servaient de base à des feuilles ou des aiguillons, mais à peine à des fibres de racines. En fendant cette masse avec précaution selon sa longueur, afin de connaître sa nature interne, je trouvai à une profondeur de deux pouces sous l'écorce à l'endroit marqué par *b* une tige (tab. IX. fig. 4 a) couverte de cicatrices oblongues, peu élevées et distribuées régulièrement en spire; elle avait 12 p. de longueur et $11\frac{1}{2}$ p. de largeur, du côté le mieux conservé (*b*) il semblait en sortir en forme d'arc sept rameaux posées les uns près des autres et qui peut-être s'étendaient comme des axes aux rameaux de la plante. A la droite se trouvait un autre d'une forme semblable mais brièvement plus arqué au dehors, dont on ne pouvait reconnaître de connexions avec les premiers. Mais tant qu'on ne pourra faire appercevoir la liaison immédiate d'une telle tige avec les rameaux, on ne saura aussi soutenir avec raison qu'elle appartienne à *Stigmaria*. Si cependant je n'ai pas tardé à publier ces observations incomplètes, c'est afin d'engager des autres à porter leur attention sur cet objet. A l'ordinaire les rameaux sont tellement comprimés qu'ils affectent dans leur diamètre transversal une forme elliptique (tab. XI. fig. 20) ou oblongue (tab. XI. fig. 19). Le diamètre

nur eine kurze Strecke mehr bogenförmig nach außen befindlicher Stamm; doch ließ sich ein Zusammenhang mit dem erstern nicht wahrnehmen. Bevor man aber nicht die unmittelbare Verbindung eines solchen Stockes mit den Aesten nachzuweisen vermag, läßt sich auch mit Gewißheit nicht behaupten, daß er überhaupt zur *Stigmaria* gehöre. Um nun auch Andere zu veranlassen, diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zu schenken, zögerte ich nicht, diese unvollständige Beobachtung zu veröffentlichen. Die Aeste sind in der Regel zusammengedrückt, so daß sie im Querdurchmesser von elliptischer Form, wie Taf. XI. Fig. 20, oder in länglicher Form erscheinen (Taf. XI. Fig. 19). Die Länge des Durchmessers ist verschieden. Die in Fig. 20 angegebene ist die gewöhnliche; selten findet man sie größer, und nur ein einziges Mal sah ich ein Exemplar, welches so klein war, wie Fig. 5. Taf. IX., obgleich die Blattnarben keineswegs kleiner erscheinen, als bei den größern. An der nicht häufig anzutreffenden Spitze sind sie abgerundet, wie man aus Taf. IX. Fig. 6 ersieht, nach einem Exemplar aus der Sammlung des Hrn. Markscheider Bocksch. Stücke mit Dichotomie der Aeste erscheinen selten (Fig. 1 a); doch habe ich sie ebenfalls bestimmt beobachtet. In der Steinkohlenformation Oberschlesiens, wie in Gleiwitz, Königshütte, bildet gewöhnlich Thoneisenstein, in Niederschlesien ein sehr weicher, an der Luft, unter Einwirkung der Feuchtigkeit, bald zerfallender Schieferthon, in dem Uebergangsgebirge bei Landshut ein grobkörniges Conglomerat die Ausfüllungsmasse, daher auch in der ersteren die natürliche runde Form des Stammes mit der centrischen Achse am besten erhalten ist, während sie an den übrigen erwähnten Orten fast immer flach gedrückt vorkommen. An den beiden ersteren Orten ist die Rinde des Stammes, wie die der Achse im Innern aus einer mehr oder minder dicht anliegenden kohligen Masse gebildet; im Uebergangsgebirge zu Landshut findet man, wie an allen dort vorkommenden Stämmen, nur einen schwachen, leicht entfernbaren kohligen, Anthracitähnlichen Staub; daher auch im Innern die Achse, namentlich bei der hier häufig sehr grobkörnigen Ausfüllungsmasse, gewöhnlich fast vollkommen verwischt erscheint. Die Beschaffenheit der Rinde läßt sich wegen der wahrscheinlich oft unregelmäßig erfolgten Verkohlung oder der fremdartigen, auf derselben abgelagerten kohligen Masse, nicht immer leicht erkennen, und erscheint überhaupt sehr verschiedenartig. Da man bisher noch keine genauen Abbildungen der Modifikationen derselben besitzt, so habe ich die Formen, wie ich sie beobachtete, abgebildet. Man sieht sie bald platt, Taf. IX. Fig. 6, mit nur schwach angedeuteten, von einer Blattnarbe zur andern zu beiden

varie en longueur, la plus commune est celle qui est représentée dans tab. XI. fig. 20, rarement on la trouve plus grande, une seule fois j'ai vu un exemplaire si petit tel que le représente tab. IX. fig. 5, bien que les cicatrices foliaires n'y apparaissent pas plus petites que dans les majeurs. A la sommité, qui manque assez souvent, ils sont arrondis, comme on le voit dans tab. IX. fig. 6 d'après un exemplaire de la collection de Mr. Bocksch. Des fragments représentant la dichotomie des rameaux (fig. 1 a) sont rares, cependant j'en ai vu aussi d'incontestables. Dans la formation charboneuse de la Silésie supérieure p. e. à Gleiwitz, Königshütte, c'est communément de la mine de fer argileux qui remplit les vacuités charbonifiées. Dans la Silésie inférieure c'est une argile schisteuse qui se resout à l'air et sous l'influence de l'humidité, dans le terrain de transition près de Landshut c'est un conglomerat siliceux à gros grains; la forme cylindrique naturelle est donc aussi le mieux conservée au premier endroit, pendant qu'aux autres elle est presque toujours aplatie. Aux deux premiers endroits l'écorce de la tige est formée comme celle de l'axe dans l'intérieur par des masses charbonifiées plus ou moins solides; dans le terrain de transition aux environs de Landshut, comme dans toutes les tiges de cet endroit, on ne trouve qu'un enduit pulvérulent, ressemblant à l'antracite et facilement amovible, ce qui fait que dans l'intérieur l'axe paraît souvent presque parfaitement effacé, d'autant plus qu'ici la masse qui remplit le dedans a le plus fréquemment une structure à gros grains. Quant à la nature de l'écorce il est souvent difficile de la reconnaître, en partie parce que la carbonisation s'est sans doute effectuée d'une manière irrégulière, en partie à cause des masses charboneuses étrangères qui s'y sont déposées, en général elle varie beaucoup. Comme il n'y a jusqu'ici des figures exactes de ces modifications, j'ai copié les formes telles que je les ai observé. On les voit bientôt unies (tab. IX. fig. 6) avec des bandes longitudinales légèrement marquées, courant aux deux côtés d'une cicatrice foliaire à l'autre (c'est la forme la plus fréquente en Silésie); bientôt les bandes longitudinales sont simples au vrai, mais si fort saillantes, que les cicatrices apparaissent comme embordurées (tab. IX. fig. 7 et fig. 8), p. e. dans le terrain de transition près de Landshut, ou avec un plus grand nombre de rides longitudinales, parallèles et spiriformes, tab. VIII. fig. 9 (dans le Vers. einer Flora, der Vorw. par Mr. Sternberg [tah. 5 et 6. tab. XV. fig. 6] il se trouve une figure qui semble appartenir ici, mais elle manque de texte explicatif), enfin elle se présente aussi irrè-

Seiten derselben laufenden Längsstreifen als die in Schlesien häufigste Form; oder die Längsstreifen zwar einfach, aber so stark hervortretend, daß die Narben wie eingefaßt erscheinen, Taf. IX. Fig. 7. Fig. 8, wie im Uebergangsgebirge bei Landshut, oder mit einer größeren Zahl parallel laufender, gewundener Längsrinzelu, wie Taf. VIII. Fig. 9, (wohin auch eine im 5ten und 6ten Hest von Sternberg's Versuch einer Flora der Vorwelt auf Taf. XV. Fig. 6, aber ohne erläuternden Text, befindliche Abbildung zu gehören scheint); endlich auch unregelmäßig, warzig, wie Taf. IX. Fig. 10, übergehend in die Netzform, wie Taf. IX. Fig. 11 (Göppert's fossile Farrenkräuter Taf. XXIII. Fig. 7) oder noch seltener mit Gruben und Rinzelu, die sich sternförmig um die Blattnarbe lagern, Taf. X. Fig. 12. Am auffallendsten erscheint Taf. X. Fig. 13 eine Form aus dem Thoneisenstein in Oberschlesien (in der Sammlung des Geh. Medic. Rath's und Prof. Dr. Otto), in welcher die die Narben einfassenden Längsstreifen sehr scharf hervortreten, und sich nicht, wie in Fig. 7, mit nach innen gerichtetem converem Bogen einander nähern, sondern fast parallel laufen, so daß der Stamm das Ansehen einer Sigillaria erhält. Da diese Formen der Rinde bei Stämmen von verschiedenem Durchmesser, mit und ohne Blätter vorkommen, vermag ich gegenwärtig in der That noch nicht zu bestimmen, ob sie verschiedenen Orten angehören, oder ob verschiedene Entwicklungszustände zum Grunde liegen. Wollte man vielleicht annehmen, daß die Rinde bei allen ursprünglich glatt war, und einige vor ihrer Versenkung in die Erdschichten trockneten, und sich so die Rinde runzelte, so widerspricht dieser Annahme die regelmäßige Spiralfstellung der Blattnarben, die gewiß auch dadurch etwas verändert worden wäre, und die große Gleichförmigkeit der Rinzelu selbst. Am fremdartigsten erscheint offenbar Taf. X. Fig. 13, doch stimmen alle übrigen Kennzeichen, ja selbst die wohlerhaltene Achse, mit den gewöhnlichen Formen überein, wie sich auch wohl ein Uebergang aus der gewöhnlichen Form Fig. 6 durch Fig. 7 und 18 in dieselbe leicht erkennen läßt. Es sei erlaubt, die ausgezeichnetsten Formen durch Namen vorläufig als Varietäten zu unterscheiden, so Taf. IX. Fig. 9 *Stigm. ficoides*, β *undulata mihi*, Fig. 11 γ *reticulata*, Taf. X. Fig. 12 δ *stellata* und Fig. 13 ϵ *sigillarioides*. Die nach dem Abfallen der Blätter entstandenen, von einem doppelten wulstigen Rande umgebenen Narben sind im Normalzustande fast kreisrund, von 2 bis 3 L., selten 5 L. Durchmesser, wie in Fig. 6 gewöhnlich flach, mit Ausnahme des in der Mitte befindlichen kleinen spitzen oder auch stumpfen Höckerchen, welches auch zuweilen fehlt, und dann eine der Form desselben

gulièrem papillée, crévassée, passant à la forme réticulaire comme dans tab. IX. fig. 11. (comp. Goeppert's fossile Farrenkräuter tab. XXXIII. fig. 7) ou, ce qui est encore plus rare, avec des creux et des rides qui entourent la cicatrice foliaire en forme d'étoile (tab. X. fig. 12). La forme la plus frappante se présente tab. X. fig. 13 dans un exemplaire de la collection de Mr. Otto qui a été tiré d'une mine de fer argileux de la Silésie supérieure; les bandes longitudinales qui embordent les cicatrices et saillissent d'une manière très marquée ne se rapprochent pas comme dans fig. 7. en se courbant au dedans en forme d'un arc convexe, mais s'étendent presque en parallèle, de sorte qu'elle obtient par là l'aspect d'une Sigillaria. Comme ces formes de l'écorce se font appercevoir dans les tiges de divers diamètre, pourvues et non pourvues de feuilles, il ne m'est pas encore possible de déterminer si elles appartiennent à de différentes espèces ou à de différents états de développement. Si on voulait admettre qu'ordinairement elles avoient toutes l'écorce unie, que quelques-uns séchèrent avant leur enfoncement dans la terre, ce qui fit rider l'écorce, on ne pourrait y mettre d'accord ni la position spiriforme régulière des cicatrices foliaires, que la même cause aurait certainement aussi un peu altéré, ni la grande conformité des rides mêmes. La forme (tab. X. fig. 13) présente évidemment la plus grande différence, cependant tous les caractères mentionnés plus haut et même l'axe bien conservé sont d'accord avec les formes ordinaires, au surplus il est facile d'y reconnaître une transition de la forme ordinaire fig. 6 par fig. 7 et 8. Qu'il me soit donc permis de distinguer préalablement les formes les plus remarquables comme des variétés par les dénominations suivantes: fig. 9 *Stigm. ficoides* β *undulata mihi*, fig. 11 γ *reticulata*, fig. 12 δ *stellata*, fig. 13 ϵ *sigillarioides*. Les cicatrices causées par la chute des feuilles et entourées d'un double bord volvé sont dans l'état normal presque orbiculaires de 2 à 3 rarement 5 lignes de diamètre comme dans tab. IX. fig. 6, ordinairement planes à l'exception de la petite gibbosité médiaire aigue ou aussi obtuse qui manque quelquefois et laisse alors une petite cavité orbiculaire correspondant à sa forme. D'ailleurs je n'ai observé que rarement de si petites cicatrices comme dans tab. X. fig. 14 copiée d'un exemplaire de la collection de Mr. Otto qui a été tiré de la grauwacke près de Landshut; bien que ce fragment ne diffère pas des autres à raison de sa grandeur et que l'axe ne fasse voir aucune anomalie. La fig. 5 tab. IX. représentant la plus petite tige de notre plante qui soit venue à ma connaissance, où les cicatrices sont comme à l'ordinaire,

entsprechende kleine, runde Vertiefung zurückläßt. Uebrigens sah ich sehr kleine Narben, wie Taf. X. Fig. 14 (aus der Grauwacke bei Landshut aus der Samml. des Hrn. Geh. Med. Raths Prof. Dr. Otto) am seltensten, obgleich dies merkwürdige Stück in seiner Größe von den übrigen nicht abweicht, wie denn auch die Achse keine Anomalie zeigt. Daß überhaupt die Größe des Stückes zum Durchmesser der Narben nicht in gleichem Verhältniß steht, sehen wir an der Abbildung des kleinsten von mir beobachteten Stämmchens unserer Pflanze Fig. 5, wo die Narben ebenso, wie gewöhnlich, also viel größer, als an dem oben genannten Stamme, sich zeigen. Schon aus der Gestalt der Narben kann man auf die runde Beschaffenheit der Blätter schließen, die ich aber auch noch wirklich wohl erhalten von dieser Gestalt in der Grauwacke zu Landshut beobachtete, obgleich sie sonst gewöhnlich flach gedrückt vorkommen. An der Basis sind sie ein wenig verschmälert, ohne Zweifel auf derselben eingelenkt, ebenfalls von einer Achse durchbohrt (Taf. X. Fig. 15 a), immer rechtwinklig von den Nerven absteigend (Taf. IX. Fig. 6), woraus man mit Recht auf eine allmähliche und sehr ruhige Absetzung der sie umgebenden Schichten schließen darf. Ihre Länge verfolgte ich auf 1 Fuß, ohne die Spitze, die nach Art is zweitheilig ist, im Zusammenhange mit dem untern Theile zu sehen; doch fand ich häufig einzelne Bruchstücke der dichotomen Spitze (Taf. X. Fig. 16) neben Stämmen und Blättern der Stigmaria liegen, welche, wie man bisher noch nicht beobachtete, in dem Theilungswinkel mit einer ähnlichen Narbe (siehe Taf. X. Fig. 16 a) versehen sind. Die Achse der Stämme, welche sich bei wohl erhaltenen Exemplaren in der Mitte befindet, giebt sich bei den flach gedrückten von außen durch eine Längsfurche zu erkennen, und liegt häufig so nahe an der Oberfläche, daß sie selbst von der Rinde des Stammes nur unvollkommen gedeckt wird (Taf. X. Fig. 20 a). Die Oberfläche derselben (Taf. X. Fig. 17 und Taf. XI. Fig. 18 a) ist mit einer ganz ähnlichen kohligen Masse, wie die des Stammes, überzogen, auf der sich ebenfalls spiralförmig verlaufende, erhabene, verkehrt = lanzettförmige Narben (Fig. 17 und 18 b) befinden, die nach unten in eine sehr schmale, etwas hin und her gebogene Spitze verlaufen, von denen die Gefäßbündel nach den Blättern gingen, wie wir dies, wiewohl selten, beim Zerspringen einiger durch recht festen Schieferthon ausgefüllten Stücke deutlich wahrnehmen *). Die Gefäßbündel gehen hier in spitzem

*) Um recht ausgezeichnete Präparate zu erhalten, lege man die durch Schieferthon ausgefüllten Exemplare so lange in Wasser, bis dieselben etwas erweicht erscheinen, und versuche dann das Sprengen in der Richtung der Achse.

c'est-à-dire bien plus grandes que sur les tiges mentionnées la dessus, fait voir qu'en général la grandeur du fragment n'est pas également proportionnelle au diamètre des cicatrices. La forme des cicatrices laisse déjà présumer la structure ronde des feuilles, au vrai je les ai aussi observées telles dans la grauwacke de Landshut, quoique d'ailleurs elles se trouvent ordinairement applaties. Vers la base elles sont un peu retrécies, probablement tournées à soi, perforées aussi par l'axe (tab. X. fig. 15 a) et formant toujours un angle droit avec les rameaux (tab. IX. fig. 16), ce qui fait présumer avec raison, que les couches qui les entourent ne se sont déposées que successivement. J'ai suivi leur étendue le long d'un pied sans en pouvoir voir le sommet, qui d'après Art is se divise en deux, en connexion avec la partie inférieure; cependant j'ai trouvé souvent des fragments du sommet dichotome (tab. X. fig. 16) posés près des tiges et des feuilles de Stigmaria, qui dans l'angle de division faisaient voir une cicatrice semblable (tab. X. fig. 16 a), ce qui jusqu'ici n'avait pas encore été observé. L'axe des tiges, qui dans les exemplaires bien conservés se trouve au milieu, se fait appercevoir au dehors dans les aplatis par une strie longitudinale et se trouve souvent si près de la surface que l'écorce de la tige ne la couvre que bien incomplètement (fig. 20 a). La superficie (tab. X. fig. 17 et tab. XI. fig. 18 a) est couverte d'une masse charbonneuse tout-à-fait semblable à celle de la tige, elle est pourvue de cicatrices élevées, inverso-lanciformes, spiriformes (fig. 17 et 18 b) qui se terminent au bas par une pointe très étroite un peu tortueuse d'où les faisceaux vasculaires allaient aux feuilles, comme quelquefois il nous était possible de l'appercevoir en cassant quelques fragments remplis d'une argile schisteuse bien solide (fig. 17 et 18 c). Les faisceaux vasculaires forment ici avec l'axe un angle aigu, cependant on verra plus tard qu'en effet ils vont dans une direction horizontale. Les mêmes causes déjà citées plus haut qui devaient effectuer la position excentrique de l'axe devaient naturellement changer aussi la direction des faisceaux vasculaires, néanmoins dans l'argile schisteuse à gros grains la section transversale les présente quelquefois comme des bandes étroites semblables à des rayons médullaires (tab. XI. fig. 19 b) qui s'étendent d'une manière plus ou moins interrompue du centre à la périphérie. Dans un exemplaire tiré de la grauwacke à petits grains de Landshut les faisceaux vasculaires de l'axe aussi très excentrique sont si bien conservées qu'il est possible de poursuivre distinctement jusque dans l'intérieur de la tige leur départ rectangulaire

Winkel von der Achse aus; doch wird sich später zeigen, daß sie in horizontaler Richtung verlaufen. Diefelben oben schon angegebenen Ursachen, welche die excentrische Lage der Achse bewirkten, mußten natürlich auch die Richtung der Gefäßbündel verändern. Dessenungeachtet erscheinen sie zuweilen noch im Querschnitte in dem groben Schieferthon als mehr oder minder ununterbrochene, vom Centrum nach der Peripherie gehende schmale, Markstrahlen ähnliche Streifen (Taf. XI. Fig. 19 b). An einem Exemplare aus der feinkörnigen Grauwacke zu Landshut haben sich Gefäßbündel der ebenfalls sehr excentrisch liegenden Achse noch sehr vollständig erhalten, so daß man ihren rechtwinkligen Abgang von der Achse in das Innere des Stammes deutlich verfolgen kann. Tab. XI. Fig. 21 Fig. 22 sieht man bei a die excentrische Lage der Achse und bei b die von ihr abgehenden Gefäßbündel. Bei Fig. 21 a die Achse, b die auf der Oberfläche zurückgebliebenen Narben der Gefäßbündel, c die in das Innere des Stammes sich erstreckenden Gefäßbündel, die besonders bei cc nach Entfernung der Achse sichtbar werden. Diese Resultate hatten nun meine Untersuchungen über die im Innern ausgefüllten Stämme geliefert, bis es mir im Jahre 1837 gelang, im Uebergangsgebirge bei Gläzisch-Falkenberg, einem Orte, wo auch zahlreiche Arten von Muscheln und Korallen zugleich mit vorkommen (*Syringopora racemosa* Gldf., *Goniatites ceratitoides* v. B., *G. cucullatus* v. B., *Modiola cuspidata*, *Arca torulosa*, *Producta margaritacea* R., *Avicula tumida*, *Melania tumida* Phill., *Turritella Arcus*, *Turbo bicarinatus* Wahl u. a. m. Leop. v. Buch über *Goniatiten* und *Clymenien* in Schlesien. Bericht üb. d. Verhandl. d. K. Acad. d. Wiss. zu Berlin v. 1. März 1838. p. 34), endlich ein Exemplar mit Struktur zu finden, welches, obschon nur theilweis erhalten, aber doch schon einigen Aufschluß über den Bau dieser merkwürdigen Pflanze lieferte, wenn auch die wichtige Frage über die Beschaffenheit der Blattgefäßbündel und der Rinde, die hier mit strukturloser Kieselmasse ausgefüllt waren, unbeantwortet bleiben mußte. Taf. XII. Fig. 23 zeigt das Exemplar in natürlicher Größe, A die Rinde, B zellenähnliche Bildungen, C die Achse, D die von derselben ausgehenden Gefäßbündel, die bei jedem Querschnitt ihre Gestalt veränderten, bald breiter, bald schmaler wurden, und wie senkrecht stehende Blätter den Stamm zu durchsetzen schienen. Ueberall sieht man die Narben der Blätter, die nur deswegen hier nicht in regelmäßiger Quincunzialstellung erscheinen, weil der Stamm selbst sehr gequetscht ist. Bei näherer Betrachtung jener durch kohlensauren Kalk ausgefüllten zellenähnlichen Bildungen zeigte es sich daß es Anhäufungen von Treppengefäßen waren, wie man auch bei der Be-

de l'axe (tab. XI. fig. 21). Dans fig. 22 on voit à a la position excentrique de l'axe et à b des faisceaux vasculaires qui en sortent. Dans fig. 21 on voit à a l'axe, à b les cicatrices des faisceaux vasculaires restées sur la superficie, à c enfin les faisceaux vasculaires s'étendant dans l'intérieur de la tige et devenant spécialement visibles à cc après l'éloignement de l'axe.

Mes recherches sur les tiges pétrifiées au dedant étoient parvenues à ce point lorsqu'en 1837 j'eus la satisfaction de trouver dans le terrain de transition près de Falkenberg dans le comté de Glatz, où en rencontre aussi de nombreuses espèces de coquilles et de coraux (*Syringopora racemosa* Gldf., *Goniatites ceratitoides* de B., *G. cucullatus* de B., *Modiola cuspidata*, *Arca torulosa*, *Producta margaritacea* R., *Avicula tumida*, *Melania tumida* Phill., *Turritella Arcus*, *Turbo bicarinatus* Wahl etc. Leop. de Buch sur les *Goniatites* et *Clymenies* en Silésie. Rapport sur les Actes de l'Acad. Royale des sciences à Berlin d. 1. Mars 1838. p. 34), un exemplaire pourvu de structure, qui bien que n'étant conservé qu'en partie donnoit pourtant quelque éclaircissement sur la structure de cette plante curieuse, quoiqu'à la vérité la question importante touchant la nature des faisceaux vasculaires foliaires et de l'écorce, qui y étoient remplis d'une masse siliceuse sans structure, restât indécidée. Tab. XII. fig. 23 représente l'exemplaire dans sa grandeur naturelle, A l'écorce, B des formations cellulaires, C l'axe, D les faisceaux vasculaires qui en sortent; ils changent leur forme à chaque coupure transversale en s'élargissant et retrécissant tour-à-tour et semblent transverse la tige à l'instar de feuilles perpendiculaires. Partout on discerne les cicatrices foliaires qui n'apparaissent ici dans une situation quinconcielle régulière que parceque la tige elle même est très aplatie. En observant de plus près ces formations cellulaires remplies de carbonate de chaux on reconnut que c'étaient des accumulations de vaisseaux scalariformes, comme on pouvait déjà l'apercevoir à F. après en avoir éloigné la couche supérieure. Lorsque j'eus enlevé le carbonate de chaux par de l'acide muriatique dilué suivant la méthode que j'ai indiqué (voy. mon mémoire sur la formation de pétrifications par la voie sèche dans les ann. de Poggendorf 1837. vol. 3. p. 593 — 607) l'organisation des vaisseaux scalariformes (tab. XIII. fig. 24) se montra si bien conservée, qu'il étoit même possible de discerner nettement l'épiderme tendre dont les parties macérées étoient enveloppées (fig. 25). J'ai emprunté de l'excellent ouvrage sur la structure des fougères par Mr. Mohl dans les icon.

trachtung der von der obern Decke entblößten Stelle bei F schon zu entnehmen vermochte. Als ich nach der von mir angegebenen Methode (über die Bildung der Versteinerungen auf nassem Wege in Poggendorff's Annalen 3 Bd. S. 593 bis 607) mit verdünnter Salzsäure die Kalkerde entfernte, zeigte sich der organische Bau des Treppengefäßes so wohl erhalten (s. Taf. XIII. Fig. 24), daß auch sogar die zarte, die verdünnten Stellen umkleidende Haut (siehe Fig. 25) deutlich zum Vorschein kam. Aus der trefflichen Arbeit über den Bau der Farrenkräuter von Mohl, in Martius icon. plantar. cryptog. Tab. XXXV. Fig. 5. habe ich die Copie einiger Treppengefäße zur Vergleichung beigelegt Taf. XIII. Fig. 26. Nach dem Glühen oder dem Verbrennen der organischen Bestandtheile blieb ein der Form noch ganz genau entsprechendes, aus Kieselerde bestehendes Skelet zurück.

Im Jahre 1838 besuchte ich abermals jene Gegend, und fand noch mehrere Exemplare, doch waren bei dem größten Theil derselben Gefäßbündel, Achse und Rinde mit einer, dem Gestein der Umgebung ähnlichen Masse ausgefüllt, was man besonders deutlich nach Entfernung des Kalkes sieht, wie in Taf. XIII. Fig. 27. Die Bezeichnung der Buchstaben ist wie in Taf. XII. Fig. 23. Nur ein einziges Mal sah ich die Achse rund, wie in Fig. 28, am häufigsten ungemein gequetscht, wie z. B. in Fig. 29. Endlich fand ich mitten in sehr festen Felsstücken von Grauwacke gänzlich durch kohlen-sauren Kalk versteinerte Exemplare, die sowohl durch Schleifen, wie durch Behandlung mit Säuren, die lange vergeblich ersehnten Aufschlüsse gewährten. Bei dem Schleifen suche man nur gleich Anfangs die möglichst vertikale Richtung zu erlangen, um sich vor Fehlschlüssen zu bewahren, wozu die langröhri-gen Treppengefäße, die auch bei dem schiefen Querschnitt meistens eine regelmäßige Form darbieten, leicht verführen können, wenigstens war dies bei mir der Grund, was ich gern gestehe, warum ich erst spät bei dieser Untersuchung entscheidende Resultate erreichte.

Die Taf. XIII. Fig. 30 zeigt das einzige Exemplar, in welchem ich noch Struktur der Achse bemerkte, in natürlicher Größe, A die Achse, B die von derselben ausgehenden, zu den Blättern verlaufenden Gefäßbündel, C die Anhäufungen der Treppengefäße, die ich wegen ihrer Form im Querschnitt des Stammes und um sie von den vorigen zu unterscheiden, Gefäßkegel nennen will, D die Rinde. Fig. 31 ist die ähnlich bezeichnete Vergrößerung eines Theils dieses Stückes. Die Achse enthält 2 Gefäßbündel und parenchymatöses Zellgewebe. Obschon sie, wie man sieht, sehr gequetscht, und zum Theil mit strukturloser Kalkmasse ausgefüllt erscheint,

plantar. cryptog. (tab. XXXV. fig. 5) de Martius, une copie de quelques vaisseaux scalariformes que j'ajoute ici pour servir à titre de comparaison (tab. XXI. fig. 26). Après l'incandescence, c'est à dire après la combustion, il resta un squelette siliceux tout-à-fait conforme à la forme primitive.

En 1838 lorsque je visitai de nouveau la même contrée j'eus le bonheur de trouver encore plusieurs exemplaires, qui cependant, pour la plupart, avaient les faisceaux vasculaires, l'axe et l'écorce remplis d'une masse semblable au terrain d'alentour, ce qui surtout devenait bien visible après l'éloignement de la chaux, fig. 27 où les lettres signifient le même que dans fig. 23. Une seule fois j'ai observé l'axe cylindrique comme dans tab. XIII. fig. 28, le plus souvent elle était très aplatie. Enfin j'ai encore rencontré dans des roches de grauwacke très solides des exemplaires entièrement pétrifiés par du carbonate de chaux qui tant par polissure, que par traitement avec des acides me procurèrent enfin les éclaircissements si longtems recherchés sans succès. Quant on veut user de la polissure il est d'importance de se procurer dès le commencement la direction verticale, afin de se mettre à l'abri des erreurs aux quelles les vaisseaux scalariformes longo-tubulaires, qui dans leur section transversale oblique présentent aussi une forme régulière, peuvent porter facilement; cela fût du moins la cause, je l'avoue franchement, pourquoi dans cette recherche j'obtins si tard des resultats décisifs.

La fig. 30. tab. XIII. représente le seul exemplaire en grandeur naturelle où on distingue la structure de l'axe. A l'axe, B les faisceaux vasculaires qui en partent et s'étendent vers les feuilles, C les accumulations de vaisseaux scalariformes que je nommerai ici cones vasculaires, tant à cause de leur forme à la coupure transversale de la tige, que pour les discerner des précédents, D l'écorce. Fig. 31 représente une partie du même exemplaire grossie et avec les mêmes désignations. L'axe contient des faisceaux vasculaires et du tissu cellulaire parenchymateux. Bien qu'elle soit, comme on peut l'apercevoir, très aplatie et remplie en partie de masse siliceuse sans structure, on peut pourtant conclure d'après le tissu cellulaire, qui à plusieurs endroits s'étend jus'aux faisceaux vasculaires et aux accumulations de vaisseaux scalariformes, qu'elle est assez bien conservée. Le tissu cellulaire est assez égal, sexangulaire, seulement près du second faisceau vasculaire au milieu d'une masse calcaire sans structure il se

so kam man doch aus dem an mehreren Stellen bis an die Gefäßbündel und Treppengefäßanhäufungen reichenden Zellgewebe schließen, daß sie ziemlich gut erhalten ist. Das Zellgewebe ist ziemlich gleich und regelmäßig sechseckig, nur in der Nähe des zweiten Gefäßbündels befindet sich ein bandförmiger (Aa), mitten in strukturloser Kalkmasse gelegener, aus kleineren Zellen gebildeter Streifen. In dem versteinerten Zustande desselben vermochten wir keine Inter-cellulargänge zu erkennen, wohl aber kamen sie nach der, mittelst Salzsäure bewirkten Entfernung der Kalkmasse, nebst den ganzen wohlerhaltenen, nur dunkelbraun gefärbten und biegsamen, äußerst zarten Wandungen der Zellen zum Vorschein, Fig. 32, woraus sich die merkwürdige, bisher noch nicht nachgewiesene, von mir selbst sonst bezweifelte Thatsache ergibt, daß auch weiches oder dünnwandiges Zellgewebe, also nicht bloß die dichtere Holzfaser, unter Umständen wenigstens durch kohlenfauren Kalk versteinern kann, wiewohl besonders günstige Verhältnisse auch hierbei mitwirken mußten, da ich unter vielen Exemplaren unserer Pflanze, wie schon erwähnt, nur ein einziges so erhalten antraf. Die beiden Treppengefäßbündel Ab und Ac waren wohl nicht in der Mitte, sondern wahrscheinlich in gleicher Entfernung von einander, näher dem Rande hin, gelagert. Das eine Ab, aus 26 einzelnen Gefäßen bestehend, ist am vollständigsten erhalten und noch von dem kleineren, dieselben gewöhnlich begleitenden Zellgewebe, Ad, umgeben, welches bei Ac fehlt und nur bei dem von demselben zum Blatt abgehenden Zweige Ae bei Af zum Vorschein kommt. Die in der Mitte des Bündels befindlichen Gefäße besitzen den größten Durchmesser, und nehmen nach außen an Größe ab, wie wir dies auch bei den Gefäßbündeln der Farren und Cycadeen der Jetztwelt bemerken. Von der Achse erstrecken sich nun excentrisch die zu den Blättern verlaufenden, aus Zellgewebe und Treppengefäßen bestehenden Gefäßbündel in horizontaler Richtung, zwischen welchen sich nun die feste oder Holzsubstanz einst bildenden, ganz und gar aus Treppengefäßen bestehenden, fast länglich viereckigen Gefäßregel befinden, die, an der Achse abgerundet, sich gegen die Rinde hin allmählig verbreitern, also in der That mit der Form von abgestumpften Kegeln verglichen werden können, deren breitere Basis an der Rinde liegt. An der Achse enthalten sie gewöhnlich im breiten Durchmesser 20—25, an der Spitze 30 bis 35, der Länge nach durchschnittlich 75 bis 80 Treppengefäße, in welchen Zahlenverhältnissen sich eine sehr große Regelmäßigkeit herausstellt. Wenn nun wirklich die von Lindley (Foss. Flor. III. Tab. 166) gelieferte Abbildung des Querschnittes einer fossilen Pflanze zur Stigmaria gehört, die in den zwischen 2 Ge-

trouve une raie rubannée, (Aa) formée par de petites cellules. Dans son état de pétrification nous ne pouvions observer aucuns canaux inter-cellulaires, mais après l'enlèvement de la masse calcaire par de l'acide muriatique ils ne tardèrent pas à paraître et en même tems les parois des cellules, qui étaient très tendres, flexibles et colorées en brun foncé (fig. 32); cela met hors de doute un autre fait encore bien plus remarquable qui jusqu'ici n'avait pas encore été prouvé et dont j'avois douté moi-même, savoir, que non seulement les fibres ligneuses solides sont sujettes à se pétrifier, mais que sous certaines conditions, spécialement par l'intermède du carbonate de chaux, il en est aussi de même du tissu cellulaire mou ou à parois minces; cependant le fait, que parmi tant d'exemplaires de notre plante j'en rencontrais un seul bien conservé, prouve assez évidemment que la coopération de bien de conditions favorables y est indispensable. Il est à croire que les deux faisceaux de vaisseaux scalariformes Ab et Ac ne se trouvaient pas originairement situés au milieu, mais probablement plus près du bord à la même distance l'un de l'autre. L'un Ab, composé de 26 vaisseaux détachés, est le mieux conservé et encore entouré de ce petit tissu cellulaire allongé Ad qui les accompagne communément et qui manque dans Ac, ne se faisant apercevoir que dans le rameau Ae près de Af. Les vaisseaux du milieu du faisceau possèdent le plus grand diamètre et se rapetissent au dehors, ainsi que nous l'observons aussi dans les fougères et dans les Cicadées. De l'axe jusqu'aux feuilles s'étendent excentriquement et dans une direction horizontale les faisceaux vasculaires composés de tissu cellulaire et de vaisseaux scalariformes, au milieu d'eux se trouvent les cones vasculaires d'une forme presque oblongue quadrangulaire, qui formaient autrefois la substance solide ou ligneuse et se composent tout-à-fait de vaisseaux scalariformes; ils sont arrondis près de l'axe et s'élargissent peu à peu vers l'écorce, de sorte qu'ils peuvent au vrai être comparés à des cones obtus dont la base plus large est située près de l'écorce. Près de l'axe au large du diamètre ils contiennent ordinairement 20—25 vaisseaux scalariformes, au sommet le nombre monte à 30—35, et à 75—80 au diamètre longitudinal, encore ces nombres présentent-ils une très grande régularité. Si donc la figure de la section transversale d'une plante fossile donnée par Lindley (l. c.) appartient vraiment à Stigmaria et si cette figure ne laisse voir dans les cones vasculaires placés entre deux faisceaux vasculaires que 30—50 vaisseaux, il faut bien qu'elle soit extrêmement incorrecte, chacun d'eux

fäßbündeln vorhandenen Gefäßregeln überhaupt nur 30 bis 50 Gefäße nachweist, so ist sie im höchsten Grade ungenau, da in jedem wenigstens durchschnittlich 2000—2500 enthalten sind, und sich gar nicht denken läßt, wie selbst bei den jüngsten Exemplaren eine zwischen solchen Extremen (50 bis 2000) schwankende Differenz statt finden könne. Jene Anhäufungen von Treppengefäßen laufen in horizontalen, von der Achse sich nach der Rinde hin erstreckenden Längsreihen ziemlich gleichmäßig fort, wenn sie nicht durch Druck aus ihrer regelmäßigen Richtung gebracht worden sind. Ich habe in der Zeichnung, mit Berücksichtigung aller Dimensionen, die Zahl der Gefäße, so wie ihre regelmäßige und unregelmäßige Gestalt getreu darzustellen versucht. Gewöhnlich sind sie sechseckig, mit 4 längern und 2 kürzern Seiten, so daß das Gefäß fast viereckig aussieht. Manchmal wird die Reihe durch ein Gefäß von doppelt so großem Durchmesser unterbrochen, wie bei Ca, welches jedoch sich meistens nur 3 bis 4 Mal wiederholt, und dann in die gewöhnliche Form übergeht. Ebenso oft kommt der umgekehrte Fall vor, selten gegen den Rand hin, wo dem zuweilen mehrere neben einander liegende, doppelt kleinere Gefäße bis an das Ende reichen, wie bei Cb. Bei Ce sieht man die durch Wirkung des Druckes in Unordnung gebrachten, bei Cd zum Theil vor ihrer Versteinerung verrotteten Gefäße, die nach oben gerichtet, die Beschaffenheit der Wandungen erkennen lassen, Taf. XIII. Fig. 33 noch stärker vergrößerte Gefäße, in denen man, wie bei den Treppengefäßen der Jetztwelt, noch die verdünnten Stellen wahrzunehmen vermag. Zwischen der nicht immer unmittelbar daranstoßenden, sondern häufig durch eine strukturlose Kalkmasse getrennten Rinde sieht man zuweilen, offenbar von dem Ganzen getrennt, einzelne Treppengefäße, wie bei Ce, die zuweilen selbst von einigen Rindenzellen umgeben werden. Von engeren Gefäßen, die mit dem Baste der Cycadeen, oder den, den äußern Theil der Jahresringe bildenden Holzzellen der Coniferen verglichen werden könnten, ist weder an der Rinde, noch der Außenseite der Gefäßregel etwas zu sehen. Das Verhältniß der beiden von der Achse ausgehenden, zu den Blättern verlaufenden Gefäßbündel (Taf. XIII. Fig. 31 B) kann nur erst nach Betrachtung eines Vertikalschnittes der Achse und eines seitlichen Vertikalschnittes des ganzen Stammes richtig beurtheilt werden. Fig. 35 ist ein vergrößerter Vertikalschnitt (Fig. 34 in natürlicher Größe) gerade an der Stelle genommen, wo, wie bei Fig. 31 Ag ein Gefäßbündel in seiner ganzen Länge sichtbar wird, und zwischen die Gefäßregel in den Stamm hineintritt. Das aus 9—10 Treppengefäßen zusammengesetzte Gefäßbündel Fig. 35 C, von welchem das mittlere dop-

devant en contenir du moins 2000—2500; d'autre part il n'est point du tout croyable qu'il puisse exister une différence qui fluctue entre de tels extrêmes, comme 50 et 2000. Ces accumulations de vaisseaux scalariformes s'étendent horizontalement d'une manière assez régulière en fils longitudinaux entre l'axe et l'écorce, à moins qu'ils n'aient été dérangés par quelque impression de dehors. J'ai tenté de les représenter tous deux tels qu'ils se présentent dans leurs formes régulières et irrégulières, conservant exactement toutes les dimensions et le nombre de vaisseaux de chacun d'eux. Ordinairement ils sont sexangulaires avec quatre côtés plus longs que les deux autres, de sorte que le vaisseau a l'aspect presque quadrangulaire. Quelquefois la série est entrecoupée par un vaisseau d'un double diamètre comme à Ca, mais cela ne se répète que trois à quatre fois au plus et retourne après à la forme ordinaire. L'inverse a aussi lieu autant de fois, rarement vers le sommet, où quelquefois cependant plusieurs vaisseaux de mi-grandeur placés les uns près des autres s'étendent jusqu'au bout, comme à Cb. A Ce on voit les vaisseaux dérangés par l'effet d'une dépression de dehors, Cd les représente avant la pétrification; dans fig. 33 ce sont des vaisseaux encore plus grossis où comme dans les vaisseaux scalariformes actuels il est possible d'apercevoir les endroits retrécis. Entre l'écorce qui n'aboutit pas toujours immédiatement au coeur, mais qui en est souvent séparé par une masse calcaire sans structure, on aperçoit quelquefois quelques vaisseaux scalariformes, comme à Ce, souvent entourés de cellules corticales. Quant à ces vaisseaux retrécis qui pourraient être comparés au liber des Cicadées ou aux cellules ligneuses qui forment la partie extérieure des couches annulaires des Conifères, on n'en peut voir ni du côté de l'écorce, ni de celui de l'axe des cones vasculaires. La relation réciproque des deux faisceaux vasculaires qui, partant de l'axe, s'écoulent vers les feuilles ne peut être bien appréciée qu'après l'examen d'une coupure verticale de l'axe et d'une coupure latérale de la tige entière. Fig. 34 représente une coupure verticale dans sa grandeur naturelle, dans fig. 35 elle est grossie et faite à l'endroit où dans fig. 31 Ag, un faisceau vasculaire, devient visible et passe dans la tige entre les cones vasculaires. Le faisceau vasculaire fig. 35 C composé de 9—10 vaisseaux scalariformes, dont l'intermédiaire a la double grandeur des autres, ne tient pas le milieu, mais il est situé plus en haut et entouré de cellules allongées (B) qui ne sont ici que très imparfaitement conservées. Au dessus de lui je comptai dans plusieurs, comme aussi ici, 20, au dessous 40 séries

pelt so groß als die übrigen ist, liegt nicht in der Mitte, sondern mehr nach oben, umgeben von etwas engeren Zellen (B), die jedoch hier nur sehr unvollkommen erhalten sind. Oberhalb desselben zählte ich bei mehreren, wie auch hier, 20 und nach unten 40 Querreihen von Parenchymzellen, die gegen den Rand enger werden, und dadurch die Abgränzung von dem Parenchymgewebe der Achse bilden, dessen Zellen sich hier (siehe D) im Längsschnitt darstellen, während wir es in Fig. 31 A im Querschnitt erblickten. Taf. XIV. Fig. 36 in natürlicher Größe und Fig. 37 vergrößert, sehen wir das Gefäßbündel im Querschnitt, etwa in der Hälfte seines Verlaufes von der Achse bis zur Rinde, B die Treppengefäße, umgeben von den ebenfalls nur undeutlich vorhandenen engeren Zellen, oberhalb 20 und unterhalb 40 Zellen des, hier sehr regelmäßig gestellten, fast gar nicht gedrückt erscheinenden Parenchym-Gewebes, woraus sich ergibt, daß der Breiten- und Längendurchmesser fast vollkommen gleich ist. Sowohl oberhalb, als auch noch mehr unterhalb der Gefäße, ist ein Theil des Zellgewebes bei D nicht vollkommen erhalten, oder auch wohl weggeschliffen, so daß man die darunter liegenden Treppengefäße des Stammes mehr oder minder deutlich wahrzunehmen vermag, die deswegen an beiden Enden des Gefäßbündels bei E in senkrechter Richtung zum Vorschein kommen. Die Zahl der querliegenden Gefäße entspricht natürlich genau dem Verhältniß derselben in der Achse (Fig. 35). Auch hier zeigt sich das mittelste als das größte; aber da es ganz von Kalk ausgefüllt ist, sieht man nur einen Theil der Querstreifen seiner Wandungen, die man bei den mehr nach oben liegenden, wo die hintere Wand gerade durch den Schliff entblößt ward, ziemlich vollständig erblickt. So oft ich auch an den verschiedenen Theilen dieser merkwürdigen Pflanze die Treppengefäße näher untersuchte, fand ich sie immer gleich gebildet und keineswegs Uebergänge in andre Gefäßformen, wie z. B. Hugo Mohl bei den Cycadeen in dem zu den Blättern führenden Gefäßbündel die porösen in treppenförmige Gefäße sich verwandeln sah. Bei Ea sieht man an einem abgebrochenen Stück in das Innere von Gefäßen, wie sie bei Beleuchtung von oben erscheinen. Eine noch anschaulichere Uebersicht des Abganges der Gefäßbündel von der Achse gewährt ein Exemplar, Taf. XV. Fig. 38, in welchem beide durch ein Gemisch von Thon und Kiesel Erde ausgefüllt sind (A zeigt die Achse, B die Gefäßbündel, C die Gefäßregel, D die Rinde). Wenn wir nun die oben beschriebene Beschaffenheit der Gefäßbündel im Auge behalten, wird es einleuchten, warum wir, da sie in ungleicher Höhe von der Achse entspringen, im Querschnitt sie, wie in Fig. 31 B, auf verschiedene

transversales de cellules parenchymateuses qui se retrécissent vers le bord et forment par là l'abornement du tissu parenchymateux de l'axe, dont les cellules se représentent ici (D) dans leur section longitudinale, pendant que dans fig. 31 A nous les apercevons dans la section transversale. Dans fig. 36. tab. XIV nous voyons le faisceau vasculaire coupé transversalement à peu près au milieu de son cours de l'axe à l'écorce; fig. 37 le représente grossi. B les vaisseaux scalariformes entourés des cellules allongées qui aussi ne sont pas bien distinctes, au dessus 20 et au dessous 40 cellules du tissu parenchymateux, lequel apparaît ici disposé bien régulièrement et point du tout comprimé, d'où il s'ensuit que le diamètre longitudinal est presque entièrement égal au transversal. Au dessus et encore plus au bas des vaisseaux une partie du tissu cellulaire près de D n'est qu'imparfaitement conservée ou même enlevée par le frottement, de sorte qu'il laisse apercevoir plus ou moins distinctement les vaisseaux scalariformes qui sont au dessous et qui apparaissent naturellement aux deux bouts du cône vasculaire à C dans une direction verticale. Le nombre des vaisseaux placés transversalement correspond exactement à celui de ceux de l'axe fig. 35. tab. XIII. Ici l'intermédiaire est encore le plus grand, mais comme il est entièrement rempli de chaux on ne voit qu'une partie des bandes transversales de ses parois, dans les supérieures, où la paroi de derrière est mise à découvert par l'éroulement, elles sont assez complètement visibles. Autant de fois que j'examinai de plus près les vaisseaux scalariformes de cette plante remarquable dans ses parties les plus diverses je les trouvai toujours formés de la même manière, mais jamais passant d'une forme à l'autre, comme p. e. M. Mohl l'a avancé à l'égard des Cycadées, où il a vu dans les faisceaux vasculaires qui conduisent aux feuilles, les vaisseaux poreux se changer en scalariformes. Près de Ea un fragment brisé fait apercevoir comment ils apparaissent d'en haut en état éclairé. L'exemplaire tab. XVIII. fig. 38 donne encore plus d'éclaircissement sur le départ des faisceaux vasculaires de l'axe, tous deux y étant remplis d'un mélange d'argile et de silice. A représente l'axe, B les faisceaux vasculaires, C le cône vasculaire, D l'écorce.

Maintenant si nous conservons en vue la structure des faisceaux vasculaires, dont la description a été donné là dessus, il paraîtra bien évident pourquoi dans fig. 31 B leur section transversale les représente sous diverses formes, puisqu' ils prennent leur origine à diverse hauteur

Weise gestaltet erblicken. Bei Ba haben wir nur das Zellgewebe, bei Bb die Treppengefäße des Bündels durchschnitten. Jenes geht bei Ah aus der Achse, was man übrigens äußerst selten sieht, da die schmale Zellenreihe des Bündels gewöhnlich verdrückt, oder wohl gar nicht erhalten ist, wie überhaupt eben dieser Theil die meisten Veränderungen erlitten hat, weswegen ich auch erst nach zahllosen vergeblichen Untersuchungen, Schnitten und Schlifsen über den wahren Verlauf derselben Aufschluß erhielt. Gewöhnlich hat die Kalkmasse sich durch diese Spalte den Weg nach innen gebahnt, daher das Bündel häufig, wie hier, abgebrochen in der Masse liegt und nach der Seite hingedrängt wird; zuweilen ist die Spalte in der Länge von 1 bis 2 Gefäßbündeln senkrecht ausgefüllt, wodurch die fächerförmige Beschaffenheit derselben gebildet wird, als ob von der Achse ausgehende Blätter senkrecht den Stamm durchsetzend, zur Rinde verliefen, wie es Taf. XII. Fig. 23. beinahe erscheint. In einem andern Exemplare mit strukturlosen Gefäßbündeln sieht man sie deutlich im Querschnitt an die Rinde gehen, wie die schwache Vergrößerung eines Theiles der innern Rinde dieses Stückes zu zeigen bestimmt ist, Taf. XV. Fig. 39. a die Gefäßbündel, b die Treppengefäße, c die äußere Seite der Rinde. Vollständiger ist in der Regel das Treppengefäßbündel erhalten, aber meist fehlen die dasselbe begleitenden engeren Zellen, und oft geht es auch nicht unmittelbar gerade in das Blatt über, sondern es fluktirt gewissermaßen in der Kalkmasse, die sich in der Regel zwischen den Gefäßkegeln und der Rinde befindet. In dem hier abgebildeten Falle verlor es sich kurz vor seinem Eintritt in das Blatt, liegt wahrscheinlich etwas tiefer abgebrochen in der Kalkmasse, wie dies nicht selten der Fall ist, und kommt erst in dem Blatte selbst wieder zum Vorschein. In dem weitern Verlauf des Gefäßbündels bis zur Rinde bietet sich weiter nichts Besonderes dar, als daß um den Austritt desselben die Treppengefäße des Stammes sich eben so wurmförmig verkürzen, wie dies in ähnlichen Fällen in der Jetztwelt beobachtet wird. Die Rinde ist, Taf. XIII. Fig. 30 u. 31, von ziemlich ungleicher Dicke, etwa von 4 mal geringerem Durchmesser, als die Gefäßkegel, enthält 20—30 horizontale Reihen von Zellen, deren Wandungen auf die Weise, wie wir sie hier darstellen, außerordentlich verdrückt, ja selbst wellenförmig erscheinen. Jedenfalls mögen sie auch schon im lebenden Zustande etwas ähnlich gebildet gewesen sein, wenn auch zu dem gegenwärtigen Aussehen Fäulniß vor der Versteinung und Druck während derselben viel beitragen. Auch im Längsschnitte der Rinde Taf. XV. Fig. 40, der gerade an der Stelle entnommen, wo ein Blatt aus

de l'axe. A Ba nous n'avons que la coupure du tissu cellulaire, à Bb celle des vaisseaux scalariformes du faisceau. Celui-là abandonne l'axe à Ah, ce qui n'est d'ailleurs que rarement visible, parceque sa bande cellulaire, qui a peu de largeur, est ordinairement déprimée ou même détruite, cette partie ayant en général souffert le plus de changement; c'est ce qui est encore la cause, que ce ne fût qu'après d'innombrables observations, coupures et polissures que je parvins à me procurer des éclaircissements réels sur leur direction. Par cette fente la masse calcaire s'est introduite au dedans, pourquoi aussi le faisceau se trouve ici souvent brisé dans la masse et déprimé vers le côté; quelquefois la fente est remplie verticalement dans la longueur d'un à deux faisceaux vasculaires, ce qui cause la figure flabelliforme des derniers, à l'instar de feuilles qui traverseraient verticalement la tige depuis l'axe jusqu'à l'écorce comme dans fig. 23. Dans un autre exemplaire avec des faisceaux vasculaires sans structure on les voit d'une manière bien distincte passer en quinconce à l'écorce; le faible grossissement fig. 29. tab. XIII. d'une partie de l'écorce intérieure de ce fragment est destiné à le faire voir, a faisceaux vasculaires, b vaisseaux scalariformes, c côté extérieur de l'écorce. Le faisceau à vaisseaux scalariformes est ordinairement mieux conservé, mais pour la plupart les cellules étroites qui autrement l'accompagnent manquent, et souvent aussi il ne passe pas immédiatement à la feuille, mais il fluctue quasi dans la masse calcaire, ce qui arrive assez souvent, et ne reparait que dans la feuille même. Dans le cours ultérieur du faisceau vasculaire jusqu'à la feuille il ne se présente rien qui soit particulièrement remarquable, si ce n'est que près de sa sortie les vaisseaux scalariformes de la tige se raccourcissent en vermiciforme, ainsi que nous le voyons dans de semblables cas dans les plantes d'aujourd'hui. Dans fig. 30 et 31 l'écorce a une épaisseur assez inégale, un diamètre à peu près quatre fois plus petit que les cones vasculaires, elle contient 20—30 rangs horizontales de cellules dont les parois, tel que nous le représentons ici, apparaissent extrêmement déprimées et même ondulées. Il est bien vraisemblable que dans l'état vivant leur forme avait déjà quelque ressemblance à la présente, bien que la pourriture qui précéda la pétrification, et la compression durant la dernière y aient eu beaucoup de part. La même chose se montre aussi dans la coupure longitudinale de l'écorce, tab. XV. fig. 40 b, qui a été faite à l'endroit où une feuille passe de la tige à elle. Quant à des cellules d'une forme distincte je n'ai pu en apercevoir, non plus qu'une

dem Stamm in sie übergeht a, zeigt sich dieselbe Beschaffenheit b. Durch ihre Form sich unterscheidende Zellschichten vermochte ich ebenso wenig, als eine besondere Oberhaut der Rinde wahrzunehmen, obschon sie gewiß einst vorhanden war. In mehreren Exemplaren, wo, wie z. B. Fig. 23, die Rinde durch strukturlose Kieselmasse ausgefüllt ist, war sonderbarer Weise immer der Blattansatz wenigstens durch Kalk versteint, so daß sich schon bei dreis- bis viermaliger Vergrößerung die zellige Struktur desselben erkennen ließ, wie Taf. XV. Fig. 41 einen Theil einer Blattnarbe, entnommen von Fig. 23 e, nachzuweisen bestimmt ist. In anderen, wo dies nicht stattfand, trat das Gefäßbündel gewöhnlich durch ein kleines Loch in die Vertiefung der Rinde ein (Taf. XV. Fig. 42), in welcher die eben strukturlose Blattnarbe lagerte. Fig. 43 zeigt die Blattnarbe nach Behandlung mit Säuren, wo man das Loch dann deutlich erkennt. Dies Gefäßbündel löste sich aber nicht vollkommen glatt bei dem Abfall des Blattes ab, sondern blieb in Form eines 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien langen Stachels wahrscheinlich noch längere Zeit stehen, wie ich ebenfalls in einem Exemplar beobachtet habe, über dessen Oberfläche sich eine kleine, durch die Grauwacke gebildete Höhle wölbte. Taf. XV. Fig. 44 zeigt eine solche Blattnarbe von vorn gesehen, Fig. 45 eine Seitenansicht des Stachels in seiner ganzen Länge. Doch war es mir auch vergönnt, über die gesammte Struktur des Blattes noch vollkommene Aufschlüsse zu erlangen. Taf. XIII. Fig. 31 E sieht man den Längsschnitt eines Blattes im Durchgang durch die Rinde. Ea eine äußere Zellenlage, Eb strukturlose Kalkmasse, Ec engwandige, kleinere Zellen, Ed die Treppengefäße, die, wie natürlich, etwas kleiner als im Stamm sind, und endlich Taf. XV. Fig. 45 den Querschnitt eines ganzen Blattes im natürlichen und Fig. 46 im vergrößerten Zustande, wie es sich uns noch in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ Zoll vom Stamm, in dem denselben einschließenden festen Gestein trefflich erhalten darstellte. Taf. XVI. Fig. 46 D das Treppengefäßbündel, vollkommen noch der Beschaffenheit in seinem Ursprunge aus der Achse entsprechend (vergl. Fig. 35 a), die Zellenlage e, die wir Fig. 31 Ec im Längsschnitt sehen, dann eine zweite Reihe B, von 20—25 zum Theil nur unvollkommen erhaltenen, ja bei Ba zerstörten, durch strukturlose Kalkmasse ersetzt Zellen, welche ein schwärzlicher kohligiger Rand von der letzten oder dritten bis zum Rande laufenden Zellenreihe A trennt, welche durchschnittlich aus 10—12, im Ganzen wenig, rücksichtlich der Größe, von den mittlern Schichten abweichenden Zellen besteht. Ob dieser kohlige Rand durch sehr enge, während des Versteines-

épiderme particulière, bien qu'elle existât certainement autrefois. Dans plusieurs exemplaires où, comme dans fig. 23, l'écorce était remplie de masse siliceuse sans structure, l'attache du moins était merveilleusement toujours pétrifiée par de la chaux, de sorte que par un grossissement de 3—4 fois la structure cellulaire était apercevable, comme le fait voir fig. 41 qui est prise d'une partie d'une cicatrice foliaire de fig. 23 c. Dans des autres où cela n'était pas visible le faisceau vasculaire entraînait ordinairement par un petit trou dans la cavité de l'écorce, fig. 42, dans la quelle la cicatrice foliaire sans structure était placée. Fig. 43 représente la cicatrice foliaire après son traitement avec des acides, ce qui rend le trou bien visible. Lors de la chute de la feuille le faisceau vasculaire ne se détacha pas entièrement, il y resta probablement plus ou moins longtemps sous la forme d'un aiguillon long de $1—1\frac{1}{2}$ lignes, comme je l'ai vu dans un exemplaire sur la superficie duquel la grauwacke formait une sorte de voute. Fig. 44 représente une telle cicatrice foliaire vue de devant, fig. 45 donne un aspect latéral de l'aiguillon dans toute sa longueur. En outre j'eus encore la satisfaction d'acquérir des éclaircissements importants sur la structure totale de la feuille. Dans fig. 31 E. tab. XIII. on voit la section longitudinale d'une feuille au passage par l'écorce, Ea est une couche extérieure de cellules, Eb masse calcaire sans structure, Ec cellules allongées à parois étroites, Ed vaisseaux scalariformes qui naturellement sont plus petits que dans la tige, enfin fig. 45 représente la section transversale d'une feuille entière en état naturel, fig. 46 la représente grossie, telle qu'elle se montrait encore à une distance d'un demi pouce de la tige dans la roche solide qui l'enfermait. Fig. 46 D. vaisseau scalariforme parfaitement conforme à sa nature au sortir de l'axe (comp. tab. XV. fig. 45 a). La couche cellulaire dont nous voyons la section longitudinale dans fig. 31 Ec, enfin une seconde série B de 20—25 cellules en partie imparfaitement conservées, même remplacées à Ba par de la masse calcaire sans structure, séparées par un bord charboné de la dernière ou troisième série cellulaire A qui s'étend jusqu'au bord et qui est en général composée de 10—12 cellules peu différentes, du moins à ce qui regarde la grandeur des moyennes. Quant à la formation de ce bord charboné je n'ai pu vérifier si elle est due à des cellules très étroites et détruites durant la pétrification, cependant j'en doute après avoir encore observé au dessous, à plusieurs endroits, p. e. à E, des cellules ordinaires. Tab. XVI. fig. 47 et 48 représentent d'autres feuilles moins conservées,

rungsprozesses verloren gegangene Zellen gebildet ward, vermochte ich nicht aufzuklären, beweise es aber beinahe, da ich an mehreren Stellen unter demselben noch die gewöhnlichen Zellen wahrnahm, wie z. B. bei E. Fig. 47 und 48 stellen noch andere, aber nicht so vollständig erhaltene Blätter dar, die in der äußerst dichten, die Stämme der *Stigmaria* umgebenden Grauwacke, noch bis auf 2—3 Zoll Entfernung, wenigstens einen Theil ihrer Structur bewahrt hatten, weiter aber sich nur als kohlige Streifen verfolgen ließen. Daß auch bei diesen Zellen, wie bei denen der Achse, sich nach Entfernung der versteinerten Masse, Intercellulargänge wahrnehmen ließen, wird hier noch bemerkt. Aus dem Ganzen ergibt sich, daß, wie schon oben erwähnt, krautartige, ja selbst fleischige Pflanzentheile, wohin wohl diese Blätter gehörten, durch kohlen-sauren Kalk versteinert werden können.

Nachdem ich nun die Struktur dieser höchst merkwürdigen Pflanze so genau verfolgt habe, wie sie nur von wenigen Pflanzen der Jetztwelt, aber bis jetzt noch niemals von einer vorweltlichen Pflanze geliefert worden ist, möge man mir erlauben, um eine recht lebendige Anschauung von ihrem Bau zu liefern, an einer ganzen Figur das zusammenzusetzen, was sich zum Theil an einzelnen Stücken zu beobachten mir Gelegenheit darbietet. Taf. XVI. Fig. 47 zeigt ein doppeltvergrößertes Stämmchen der *Stigmaria*, dessen Hälfte von oben bis zur Mitte senkrecht durchschnitten ist, so daß man beide Hälften auf dem Querschnitte, die eine oberhalb, die andere unterhalb, und zugleich die seitliche Beschaffenheit der Gefäßbündel, und nach unten die Oberfläche des einen Theils des von der Rinde entblößten Holzkörpers, so wie die Rinde selbst sieht. A bezeichnet auch hier die Achse, B die Blattgefäßbündel, und zwar Ba im horizontalen, Bb im seitlichen, Bc im senkrechten Verlauf, C die Gefäßregel, D die Rinde, E Blätter, F Blattnarben, G die senkrechten Treppengefäße des Holzes zwischen den Gefäßbündeln Bb. Man sieht, wie sich von den beiden Hauptgefäßbündeln der Achse Aa und Ab auf dem Querschnitte selbst je zu zwei und im seitlichen Verlauf im rechten Winkel Aeste zu beiden Seiten zu zwei Blättern abgeben und in dem obern Querschnitt der Achse selbst in die Blätter E übergehen. Die in einiger Entfernung davon verlaufenden geraden Linien zeigen die Ausdehnung des im Gefäßbündel noch befindlichen Zellgewebes an. Bei Bc endigen sich die Gefäßbündel unmittelbar vor ihrem Uebergange in die Rinde. F zeigt die Narben der abgefallenen Blätter.

Der merkwürdige, so eben erläuterte Bau dieser urweltlichen Pflanze

mais dont la structure était restée intacte même dans la grauwacke extrêmement solide qui les renferme, du moins à une distance de 2—3 pouces, plus bas on ne pourrait les poursuivre que sous la forme de bandes charbonneuses. Au surplus nous devons encore faire observer que dans ces cellules aussi, comme dans celles de l'axe, après avoir enlevé la masse pétrifiante, on pouvait distinguer des canaux intercellulaires, d'où il s'ensuit évidemment, que des parties végétales herbacées et même charnues, tel que l'étaient certainement ces feuilles, pouvoient bien se pétrifier au moyen du carbonate de chaux.

Après avoir étudié la structure de cette plante merveilleuse avec une exactitude, qui n'a encore été appliquée qu'à peu de plantes du monde actuel et jusqu'ici presque à aucune du monde primitif, il me sera permis de concentrer dans une seule figure ce que j'eus occasion d'observer dans plusieurs fragments, afin d'en donner une image si claire et si vive que possible.

Tab. XVI. fig. 47 représente une petite tige de *Stigmaria* grossie au double, dont la moitié est fendue verticalement du sommet jusqu'au milieu, de sorte qu'on voit les deux moitiés dans leur section transversale, l'une au-dessus, l'autre au-dessous, et conjointement la structure latérale des faisceaux vasculaires et au bas la superficie du corps ligneux dénuée de l'écorce, ainsi que l'écorce même. A signifie l'axe, B les faisceaux vasculaires foliaires, savoir Ba horizontalement, Bb latéralement, Bcd transversalement, C les cones vasculaires, D l'écorce, E les feuilles, F les cicatrices foliaires, G les vaisseaux scalariformes verticales du bois entre les faisceaux vasculaires Bb. On voit sortir deux à deux rectangulairement et dans une direction latérale aux deux côtés des deux faisceaux vasculaires principales de l'axe Aa et Ab sur la section transversale de l'axe même, des rameaux à l'instar de deux feuilles et devenir enfin eux mêmes dans la section transversale supérieure les feuilles E. Les lignes droites qui s'étendent à quelque distance de là montrent l'étendue du tissu cellulaire existant encore dans le faisceau vasculaire. Près de Bc se terminent les faisceaux vasculaires immédiatement avant leur passage dans l'écorce. H représente les cicatrices des feuilles tombées.

La structure merveilleuse de cette plante primitive que nous venons

liefert einen neuen Beweis, wie unsicher unsere Schlüsse ausfallen, wenn wir bloß von der äußeren Beschaffenheit der Rinde fossiler Gewächse auf die Analogie derselben schließen; daher auch die große Meinungsverschiedenheit unter den Schriftstellern über die Verwandtschaft derselben, die ich in der Einleitung zu dieser Abhandlung hinreichend erörterte. Daß sie aber nicht zu den Dicotyledonen, sondern zu den Monokotyledonen, ja nicht einmal zu den höhern Ordnungen der letztern gehöre, geht aus der so eben gelieferten Beschreibung genügend hervor, wie es auch wohl keinem Zweifel unterliegt, daß eine so organisierte Pflanze keine Wasser-, sondern nur eine Landpflanze sein konnte, deren Stamm etwa die Festigkeit der baumartigen Farrenstämme besaß. Mit der Abtheilung der kryptogamischen Monokotyledonen, wohin ich unsere Pflanze vorläufig rechne, bis dies durch Entdeckung ihrer zur Zeit noch völlig unbekanntes Fructifikationen ermittelt ist, hat sie die bedeutende Entwicklung des Treppengefäßsystems gemein, ja übertrifft sie hierin alle, da diese Gefäße nirgends in solcher Menge, ungetrennt von dazwischen liegendem Zellgewebe, und in der Form der Holzbündel der Phanerogamen, ähnlich den Cycadeen und Coniferen, vorkommen. Mit den Lycopodiaceen und den von diesen nach Brongniart's neuesten Untersuchungen nur wenig verschiedenen Lepidodendra stimmt sie rücksichtlich der Dichotomie der Aeste und der zelligen, nur mit einem Gefäßbündel versehenen Blätter, der gefäßführenden Achse und der von ihr zu den Blättern hingehenden Gefäßbündel; mit den Cycadeen durch die im Querschnitt ähnlich erscheinenden Anhäufungen der Gefäßbündel überein, wie sie auch durch die horizontalen, im rechten Winkel aus der Achse abgehenden Gefäßbündel die Markstrahlen der letztern gewissermaßen nachahmt, weicht aber von beiden, wie von allen übrigen Familien jener Ordnung, durch den oben erwähnten Centralstock (wenn sich dessen Existenz noch näher bestätigen sollte), den eigenthümlichen Bau des nur aus Treppengefäßen und Zellgewebe, ohne Spur von Bast, zusammengesetzten Stammes, und die höchst wahrscheinlich fleischige Beschaffenheit der Blätter so auffallend ab, daß sie wohl mit Recht als Grundtypus einer eigenen Familie, die ich mit dem Namen der Stigmariaceen bezeichne, betrachtet werden kann. Insofern sich nun unsere Pflanze bald durch das Eine oder das Andere der angegebenen Eigenthümlichkeiten ihres Baues den oben genannten Familien anschließt, ohne mit einer einzigen völlig übereinzustimmen, betrachte ich sie als ein Mittelglied, welches namentlich die Lycopodiaceen den Cycadeen nähert, und so gewissermaßen eine Lücke in der gegenwärtigen Flora ausfüllt, woraus ein neuer Beweis für die schon vielfach geäußerte Ansicht hervorgeht, daß die jetzige Vegetation mit der vorweltlichen nur eine Flora bildet, in welcher die einzelnen Familien durch vielfache Mittelformen, die bald in der Jetztwelt, bald in der Vorwelt sich befinden, unter sich ein harmonisches Ganzes bilden.

d'expliquer donne des nouveaux témoignages de l'incertitude de nos conclusions concernant l'analogie des végétaux fossiles, lorsqu'elles ne sont fondées que sur la nature de l'extérieur de l'écorce, d'où vient aussi la diversité qui existe dans les opinions des auteurs à l'égard de leur affinité et que j'ai assez détaillé dans l'introduction à ce mémoire. La description précédente fait voir clairement qu'elle n'appartient pas aux dicotylédones, mais aux monocotylédones et même à celles d'un ordre inférieur, comme elle pose aussi hors de doute qu'une plante tellement organisée ne pouvait être aquatique, mais seulement une plante terrestre dont la tige avait à peu près la solidité de celles des fougères arborescentes. Provisoirement, jusqu'à la découverte de sa fructification, alors encore tout-à-fait inconnue, je place notre plante au nombre des monocotylédones cryptogames, aux quelles elle ressemble par le développement avancé de ses vaisseaux scalariformes, en quoi même elle les surpasse à raison que ces vaisseaux ne se trouvent nulle part en si grande quantité séparés du tissu cellulaire intermédiaire et avec la forme des faisceaux ligneux des phanérogames, comme dans les Cycadées et les Conifères. Elle est conforme aux Lycopodiées et aux Lepidodendrées, qui d'après les recherches récentes de Mr. Brongniart diffèrent peu des premières, par la dichotomie des rameaux, ses feuilles cellulaires qui ne sont pourvues que d'un faisceau vascul., son axe vasiducte et ses faisceaux vascul. qui s'étendent du dernier jusqu'aux feuilles, aux Cycadées par la ressemblance de ses accumulations des faisceaux vascul. qui se font apercevoir dans la section transversale, imitant encore en quelque sorte les rayons médullaires des dernières dans ses faisceaux vascul. horizontales qui sortent rectangulairement de l'axe; mais elle diffère de tous deux ainsi que de toutes les autres familles du même ordre par son rhizome centrale (au moins que l'existence de celui-là soit encore mise plus certainement hors de doute), la structure particulière de sa tige qui n'est composée que de vaisseaux scalariformes et de tissu cellulaire sans aucune trace de liber, par la structure simple des faisceaux vascul. (comme dans les Fougères et de même dans les Rhizanth.) enfin par ses feuilles dont la nature charnue est portée à la plus grande évidence; elle en diffère, dis-je, d'une manière si frappante quelle peut être regardée avec raison comme type fondamentale d'une famille particulière que je désigne par Stigmariées, comme Mr. Unger l'avait déjà présumé. Quant à l'affinité qui existe, moyennant l'une ou l'autre particularité désignée là-dessus, entre notre plante et les familles nommés plus haut, sans cependant être entièrement conforme à une seule, je la regarde comme membre intermédiaire qui nommément rapproche les Lycopodiées des Cycadées et remplit en quelque sorte une lacune dans la flore actuelle, d'où sensuit encore une nouvelle preuve pour l'opinion déjà émanée tant de fois, que la végétation actuelle et la primitive ne forment qu'une seule flore, dans la quelle les familles séparées forment actuellement un ensemble harmonieux au moyen de formes intermédiaires multipliées qui se trouvent tantôt dans le monde actuel, tantôt dans le monde primitif.

Erklärung der Tafeln.

Taf. VIII. Fig. 1. Die Abbildung des Centralstockes (the dome), der drei Fuß im Durchmesser hält; a dichotome Aeste, b Narben der abgefallenen Blätter, d Furche, unter welcher unmittelbar die Achse liegt.

Fig. 2. Ideale Darstellung des Wachstums der Stigmaria nach Lindley. a Centralstock, seiner Angabe nach im Wasser schwimmend, b Aeste, c Blätter.

Fig. 3. Oberfläche des fraglichen Centralstockes. a Narben der abgefallenen Blätter, b Lage der Achse.

Taf. IX. Fig. 4. Das Innere des vorigen Stückes. a und a zwei Achsengebilde? b von der Achse ausgehende Aeste?

Fig. 5. Kleines Stämmchen der Stigmaria. a Achse.

Fig. 6. Stämmchen der Stigm. mit der kegelförmigen Spitze. a Blätter.

Fig. 7. Oberfläche eines Stammes mit ungewöhnlich großen Narben.

Fig. 8. Oberfläche mit stark angedeuteten, einfachen Längsstreifen.

Fig. 9. Oberfläche mit sehr vielen gewundenen Längsstreifen: *Stigmaria ficoides* β *undulata* nob.

Fig. 10. Oberfläche mit stark hervortretenden Längsstreifen und warziger Rinde.

Fig. 11. Stamm mit neßförmiger, um die Narbe besonders regelmäßiger Oberfläche: *Stigmaria ficoides* γ *reticulata* nob.

Taf. X. Fig. 12. Stamm mit um die Narbe sternförmig gelagerter, grubig warziger Rinde: *Stigmaria ficoides* δ *stellata* nob. a Blätter.

Fig. 13. Oberfläche mit sehr erhabenen, wenig gewundenen Längsstreifen: *Stigmaria ficoides* ϵ *sigillarioides* nob.

Fig. 14. Oberfläche eines Stammes von der natürlichen Größe, wie Fig. 19, mit ungewöhnlich kleinen Narben.

Fig. 15. Unterer Theil eines wohl erhaltenen Blattes der Stigmaria. a Verbindungsstelle mit der Rinde, b das Gefäßbündel.

Fig. 16. Zweitheilige Spitze eines Blattes der Stigmaria. a Narbe in dem Theilungswinkel.

Fig. 17. Länglich zusammengedrückter Stamm der Stigmaria, dessen vordere Wand entfernt ist. a Achse, b Narbe der Achse, c die davon ausgehenden Gefäßbündel, über deren Verlauf man hier weniger urtheilen kann, da der Stamm (s. Fig. 19) sehr zerquetscht ist; d Narben der Rinde.

Taf. XI. Fig. 18. Achse eines noch mehr gequetschten Stammes, daher der Verlauf der Gefäßbündel noch unregelmäßiger erscheint. Die Bedeutung der Buchstaben, wie bei Fig. 17.

Fig. 19. Querschnitt des Stammes von Fig. 17. a Die Achse mit der kohligen Rinde, b Andeutungen der von derselben ausgehenden Gefäßbündel.

Fig. 20. Querschnitt eines Stammes, in welchem die Achse unmittelbar unter der Rinde liegt. a Achse.

Fig. 21. Stamm, von einem Theil der Rinde entblößt. a Achse, oberhalb bei aa abgebrochen, b Narben auf derselben, c die in das Innere des Stammes hineingehenden Gefäßbündel, die besonders bei cc nach Entfernung der Achse sichtbar werden, d Blattnarben.

Fig. 22. Querschnitt des Vorigen. a Die Achse, b die von ihr gehenden Gefäßbündel.

Explication des tables.

Tab. VIII. fig. 1. Figure du rhizome central (the dome) de la *Stigmaria*, ayant trois pieds de diamètre. a. rameaux dichotomes, b. cicatrices des feuilles tombées, c. feuilles, d. sillon sous lequel l'axe est immédiatement situé.

Fig. 2. Représentation idéale de la croissance de la *Stigmaria* d'après Lindley. a. rhizome central flottant dans l'eau selon l'opinion du même auteur. b. rameaux. c. feuilles.

Fig. 3. Surface du rhizome central en question. a. cicatrices des feuilles tombées, b. situation de l'axe.

Tab. IX. fig. 4. L'intérieur du rhizome précédent. a et b. deux formations axiles, b. rameaux, partant de l'axe.

Fig. 5. Petite tige de *Stigmaria*. a. axe.

Fig. 6. Petite tige de *Stigmaria* avec le sommet conique. a. feuilles.

Fig. 7. Surface d'une tige avec des cicatrices d'une grandeur extraordinaire.

Fig. 8. Surface avec des bandes longitudinales très marquées.

Fig. 9. Surface avec beaucoup de bandes longitudinales courbées: *Stigmaria ficoides* β *undulata* nob.

Fig. 10. Surface avec des bandes longitudinales très saillantes et l'écorce papillée.

Fig. 11. Surface régulièrement réticulée, surtout près des cicatrices: *Stigmaria ficoides* γ *reticulata* nob.

Tab. X. fig. 12. Tige dont l'écorce est pourvue de papilles caveuses placées en forme d'étoiles autour de la cicatrice: *Stigmaria ficoides* δ *stellata* nob. a. feuilles.

Fig. 13. Surface avec des bandes longitudinales très élevées peu courbées: *Stigmaria ficoides* ϵ *sigillarioides* nob.

Fig. 14. Surface d'une tige de grandeur ordinaire comme fig. 19 avec des cicatrices extrêmement petites.

Fig. 15. Partie inférieure d'une feuille bien conservée de *Stigmaria*. a. endroit de jonction avec l'écorce, b. le faisceau vasculaire.

Fig. 16. Sommet biparti d'une feuille d'une *Stigmaria*. a. cicatrice avec l'angle de division.

Fig. 17. Tige de *Stigmaria* comprimée longitudinalement dont la paroi intérieure est enlevée. a. axe, b. cicatrice de l'axe, c. les faisceaux vasculaires qui en partent et sur les cours desquels on peut ici moins juger qu'ailleurs, parce que la tige (v. fig. 19) est trop écrasée, d. cicatrices de l'écorce.

Tab. XI. fig. 18. Axe d'une tige encore plus comprimée où le cours des faisceaux vasculaires apparaît donc encore plus irrégulier. Les désignations sont les mêmes que dans fig. 17.

Fig. 19. Section transversale de la tige de fig. 17. a. l'axe avec l'écorce charbonneuse, b. tracements des faisceaux vasculaires qui en partent.

Fig. 20. Section transversale d'une tige où l'axe se trouve immédiatement sous l'écorce. a. axe.

Fig. 21. Tige délivrée d'une partie de l'écorce. a. axe brisé au dessus près de aa, b. cicatrices, c. les faisceaux vasculaires, qui s'étendent dans l'intérieur de la tige et deviennent surtout visibles près de cc. après l'enlèvement de l'écorce, d. cicatrices foliaires.

Taf. XII. Fig. 23. Stamm der *Stigmaria* aus dem Uebergangsgebirge in Gläzisch Falkenberg, auf einer Grauwacke platt liegend, gleicher Größe. A Rinde, B Treppengefäßanhäufungen (Gefäßkegel), C Achse, D die von derselben ausgehenden Gefäßbündel, E Narben der abgefallenen Blätter, wovon ein Theil in Fig. 41 vergrößert gezeichnet, F Treppengefäße im Längsschnitt (man bemerkt die zu den Blättern gehenden Gefäßbündel als Quersreifen angedeutet).

Taf. XIII. Fig. 24. Ein Bündel Treppengefäße, wie sie nach Entfernung des kohlenfauren Kalkes erscheinen (300fach vergrößert).

Fig. 25. Bruchstück eines Treppengefäßes aus dem vorigen Bündel, um die noch vorhandene, die verdünnten Stellen bekleidende Haut zu zeigen.

Fig. 26. Treppengefäße aus *Chnoophora excelsa* H. Mohl de structura filic. in Mart. Icon. plant. cryptog. Bras. Tab. XXXV. F. 1, die sich nur dadurch von den fossilen unterscheiden, daß ein Uebergang in punktirte Gefäße bei a sich zeigt, wovon ich in den fossilen Pflanzen nie eine Spur beobachtete.

Fig. 27. A Rinde, B Gefäßkegel, C Achse, D Gefäßbündel, E Blattnarben, F ausgefüllte, strukturlose Stellen.

Fig. 28. A Rinde, B Gefäßkegel, C Achse, D Gefäßbündel, E ausgefüllte strukturlose Stellen.

Fig. 29. Gequetschte Achse.

Fig. 30. A Achse, B die von derselben ausgehenden Gefäßbündel, C die Anhäufungen der Treppengefäße, Gefäßkegel genannt, D Rinde, E von der Rinde ausgehende Blätter.

Fig. 31. Vergrößerung des Vorigen; ABCD wie bei der vorigen. Aa bandförmiger Streifen des Zellgewebes von kleineren Zellen, Ab und Ac Gefäßbündel der Achse, Ad enge, das Gefäßbündel umgebende Zellen, Ae Gefäße, die von Ac zu den Blattgefäßbündeln gehen, Af die die Gefäße begleitenden gestreckten Zellen, Ah Austritt des Zellgewebes des Gefäßbündels aus der Achse. Ba Zellgewebe des Gefäßbündels, Bb Treppengefäße des Bündels. Ca Doppelt so große, Cb sehr kleine, Cc gequetschte, Cd vor der Versteinerung verfaulte, Ce einzeln vorkommende Treppengefäße. D Rindenzellen. E Durch die Rinde gehendes Blatt, Längsschnitt der Zellen und Gefäße, Ea äußere Zellenlage, entsprechend Fig. 48 A, Eb strukturlose Masse, worin sich die Zellen befinden, die man bei Fig. 48 B sieht, Ec enge gestreckte, das Gefäßbündel umgebende Zellen, entsprechend Fig. 48 C, Ed das Gefäßbündel, entsprechend Fig. 48 D. F. Ausgefüllte strukturlose Stellen.

Fig. 32. Zellen aus der Achse, nachdem der die Versteinerung bewirkende Kalk durch Salzsäure entfernt worden war. Man sieht die ganze Zellenhaut, so wie auch a die Interzellulargänge.

Fig. 33. Treppengefäße, 400fach vergrößert.

Fig. 34. Aus der Achse tretende Gefäßbündel in natürlicher Größe. Vertikalschnitt.

Fig. 35. Dasselbe vergrößert. A Die Parenchymzellen, B die nur unvollkommen erhaltenen engeren Zellen, C das Treppengefäßbündel, D das Zellgewebe der Achse im Vertikalschnitt, welches man Fig. 31 A im Querschnitt sieht.

Taf. XIV. Fig. 36. Seitliche Ansicht des aus der Achse tretenden Gefäßbündels.

Fig. 37. Vergrößert. ABC die Bedeutung, wie in Fig. 35, D Stellen, wo die Parenchymzellen theils fehlen, theils weggeschliffen sind, und

Fig. 22. Section transversale de la précédente. a. l'axe, b. les faisceaux vasculaires qui en partent.

Fig. 23. Tige de la *Stigmaria* du terrain de transition près de Falkenberg dans le comté de Glatz, aplatie sur une grauwacke en grandeur naturelle. A. écorce, B. accumulations de vaisseaux scalariformes (cone vasculaire), C. axe, D. faisceaux vasculaires qui en sortent, E. cicatrices des feuilles tombées, dont une partie est grossie dans fig. 41. F. vaisseaux scalarif. coupés transversalement (les faisceaux vascul. qui vont aux feuilles y sont apercevables sous la figure de bandes transvers.)

Tab. XIII. fig. 24. Un faisceau de vaisseaux scalariformes tels qu'ils apparaissent après l'éloignement du carbonate de chaux, 300 fois grossi.

Fig. 25. Fragment d'un vaisseau scalarif. séparé du faisceau précédent pour faire voir la membrane encore présente qui couvre les endroits macérés.

Fig. 26. Vaisseaux scalariformes de *Chnoophora excelsa* Hugo Mohl de struct. filic. in Mart. icon. plant. cryptog. bras. tab. XXXV. fig. 1. qui ne diffèrent du fossile que par une transition en vaisseaux pointillés qui se faire voir à a., mais dont je ne rencontrais jamais une trace dans les plantes fossiles.

Fig. 27. A. écorce, B. cone vasculaire, C. axe, D. faisceau vasculaire, E. cicatrices foliaires, F. endroits remplis d'une masse sans structure.

Fig. 28. A. écorce, B. cone vasculaire, C. axe, D. faisceau vasculaire, E. endroits remplis d'une masse sans structure.

Fig. 29. Axe écrasé.

Fig. 30. A. axe, B. faisceaux vasculaires qui en partent, C. accumulations des vaisseaux scalariformes appelées cone vasculaire, D. écorce, E. feuilles qui sortent de l'écorce.

Fig. 31. Grossissement du précédent. A. B. C. D. mêmes désignations. Aa. bande rubanée de tissu cellulaire à petites cellules; Ab et Ac faisceau vasculaire de l'axe; Ad. cellules étroites qui entourent le faisceau vasculaire; Ae. vaisseaux qui passent de Ac. aux faisceaux vasculaires foliaires; Af. cellules étroites qui accompagnent les vaisseaux; Ah. sortie du tissu cellulaire du faisceau vasculaire hors de l'axe. Ba. Tissu cellulaire du faisceau vasculaire; Bb. vaisseaux scalariformes du faisceau. Ca. Vaisseaux scalariformes d'une double grandeur; Cb. très petits, Cc. écrasés, Cd. pourris avant la pétrification, Ce. provenant séparément. D. Cellules corticales. E. feuille qui passe par l'écorce, coupure longitudinale des cellules et vaisseaux; Ea. couche cellulaire extérieure correspondant à fig. 48 A; Eb. masse sans structure où se trouvent les cellules qu'on aperçoit dans fig. 48 B.; Ec. cellules étroites qui entourent le faisceau vascul., correspondant à fig. 48 C; Ed. le faisceau vascul. correspondant à fig. 48 D. F. Endroits remplis d'une masse sans structure.

Fig. 32. Cellules de l'axe après l'enlèvement de la chaux pétrifiante par de l'acide muriatique. On aperçoit la membrane cellulaire ainsi qu'à a. les canaux intercellulaires.

Fig. 33. Vaisseaux scalariformes 400 fois grossis.

Fig. 34. Faisceau vasculaire sortant de l'axe dans sa grandeur naturelle. Section verticale.

Fig. 35. Le même grossi. A. cellules parenchymateuses, B. cellules étroites imparfaitement conservées, C. faisceau de vaisseaux scala-

die darunter liegenden Treppengefäße des Stammes zum Vorschein kommen. A Treppengefäße des Stammes, Aa von oben gesehen.

Taf. XV. Fig. 38. Stammstück, durch Salzsäure behandelt. A Die Achse, B Gefäßbündel, C Gefäßkegel, D Rinde, E vordere Seite der Achse, an welcher man die im Quincunx stehenden Gefäßbündel erkennt.

Fig. 39. Viermal vergrößerte innere Seite der Rinde eines Stigmariastammes, an welchen sich die structurlosen Gefäßbündel auf ähnliche Weise im Quincunx ansetzen, wie sie in Fig. 38 E von der Achse ausgehen. A Gefäßbündel, B Treppengefäße, die sich um dieselbe wurmförmig verkürzen, C äußere Seite der Rinde.

Fig. 40. Vertikalschnitt der Rinde, parallel dem Stamm. A Rindenzellen, B Blatt, welches hier durch die Rinde geht.

Fig. 41. Blattnarben, schwach vergrößert aus Fig. 23. Ea Zellen der Blattnarben, wie sie sich ungeschliffen darstellen; bei b das Gefäßbündel mit den gestreckten Zellen, entsprechend Fig. 46 B.

Fig. 42. Blattnarben auf einer structurlosen Rinde.

Fig. 43. Wie die vorige, aber mit Salzsäure behandelt. Man sieht bei A das Loch, wodurch das Gefäßbündel in das Blatt tritt.

Fig. 44. Blattnarbe mit dem in Stachelform zurückgebliebenen Gefäßbündel.

Fig. 45. Das Gefäßbündel von Fig. 44 in der Seitenansicht, um die Länge desselben zu zeigen.

Taf. XVI. Fig. 46. Querschnitt des Blattes in natürlicher Größe, 1 Zoll vom Stamme. Es fehlt das Zellgewebe des innern Kreises, wegen das Gefäßbündel an den obern Rand desselben gedrückt erscheint.

Fig. 47. Ein anderes Blatt in natürlicher Größe.

Fig. 48. Vergrößerung von Fig. 47. A Gefäßbündel, B engeres Zellgewebe, C Lücken, durch Kalk ausgefüllt. D Stellen, wo unter dem schwarzen Rande noch Zellen sichtbar werden.

Taf. XV. Fig. 49. Ideale Ansicht des Stammes in doppelt natürlicher Größe, um eine allgemeine Uebersicht der Struktur zu geben. A Achse, Aa und Ab senkrechte Gefäßbündel der Achse, von denen im rechten Winkel Ac Zweige an die Blattgefäßbündel abgehen. Ba Gefäßbündel im Querschnitt, Bb im Längsschnitt, Bc im Längsschnitt von vorn, um die Ausgangsstelle derselben zu zeigen. C Gefäßkegel. D Rinde. E am Stamm sitzende Blätter. F Blattnarben. G Treppengefäße des Stammes.

Sämmtliche Exemplare, nach denen die Abbildungen und Beschreibungen entworfen sind, befinden sich, mit Ausnahme der Fig. 6, 12 und 13, in meiner Sammlung unter No. A 169 bis 220 und B 20 bis 37, 62, 419, 420, 887, 1309, 1330, 1331, 1332, 1337, 1341 bis 1344.

riformes, D. tissu cellulaire de l'axe dans sa section verticale, le même qu'on voit dans fig. 31 A. coupé de travers.

Tab. XIV. fig. 36. Aspect latéral du faisceau vascul. sortant de l'axe.

Fig. 37. Grossissement. A. B. C. les désignations sont les mêmes que dans fig. 35. D. endroits où les cellules parenchymateuses manquent ou sont émouluées ce qui fait apparaître les vaisseaux scalarif. situés au dessous, E. vaisseaux scalarif. de la tige, Ea. les mêmes vues d'en haut.

Tab. XV. fig. 38. Morceau d'une tige traité avec de l'acide muriatique. A. axe, B. faisceau vascul., C. cone vascul. D. écorce, E. partie intérieure de l'axe où on reconnaît les faisceaux vasculaires disposés en quinconce.

Fig. 39. Partie intérieure 4 fois grossie de l'écorce d'une tige de Stigmaria où les faisceaux vasculaires sans structure se disposent en quinconce de la même manière qu'ils partent de l'axe dans fig. 38 E. A. Faisceaux vasculaires, B. vaisseaux scalariformes qui se rapetissent autour de lui en vermiforme, C. côté extérieur de l'écorce.

Fig. 40. Coupure verticale de l'écorce parallèle à la tige. A. cellules corticales, B. feuille qui passe ici par l'écorce.

Fig. 41. Cicatrice peu grossie de fig. 23. Ea. cellules des cicatrices foliaires telles qu'elles se représentent sans politure; à b. le faisceau vasculaire avec les cellules étroites conforme à fig. 46 B.

Fig. 42. Cicatrice foliaire sur une écorce sans structure.

Fig. 43. Comme dans fig. 42, mais traité avec de l'acide muriatique. On voit près de A. le trou par le quel le faisceau vascul. entre dans la feuille.

Fig. 44. Cicatrice avec les rudiments du faisceau vasculaire en forme d'aiguillon.

Fig. 45. Le faisceau vascul. de 44 vu du côté pour faire voir sa longueur.

Tab. XVI. fig. 46. Coupure transversale de la feuille dans sa grandeur natur., à un pouce de la tige le tissu cellulaire du cercle intérieur manque, c'est pourquoi le faisceau vascul. apparaît réprimé vers son bord supérieur.

Fig. 47. Une autre feuille dans sa grandeur naturelle.

Fig. 48. Grossissement de fig. 47. A. première couche cellulaire, B. seconde couche cellulaire, Ba. endroits sans structure, C. cellules étroites qui entourent les vaisseaux scalariformes, D. les vaisseaux scalariformes, E. endroit où on reconnaît des cellules sous la masse charbonneuse noirâtre.

Fig. 49. Tige dans la double grandeur naturelle pour donner un aperçu général de la structure. A. axe, Aa et Ab. faisceaux vasculaires verticaux de l'axe d'où s'en vont rectangulairement Ac. des rameaux aux faisceaux vasculaires foliaires, Ba. faisceaux vasculaires coupés transversalement, Bb. longitudinalement, Bc. longitudinalement au devant pour faire apercevoir l'endroit de leur sortie, C. cone vasculaire, D. écorce, E. feuilles attachées à la tige, F. cicatrices foliaires, G. vaisseaux scalariformes de la tige.

Tous les exemplaires d'après lesquels les figures et les descriptions ont été faites se trouvent, à l'exception des fig. 6, 12 et 13, dans ma collection sous A 169 — 220 et B. 20 — 37, 62, 419, 420, 887, 1309, 1330, 1331, 1332, 1337, 1341 — 44.

Ancistrophyllum *) Goepp.

Syst. natur. Class. Monocotyledones cryptogamae. Fam. Stigmarieae Goepp. Trunci arborei teretes, foliis unco similibus (subcarnosis) in linea spirali dispositis vestiti, axique percursi. Axis, ex quo vasorum cellularumque fasciculi versus folia angulo recto exeunt, cicatricibus rotundatis umbilicatis (similibus iis Stigmariae corticis) notatus Tab. XVII.

Ancistrophyllum stigmariaeforme Goepp.

*A foliis (carnosis?) teretibus, uncinatis, ovatis, obtusis basi dilatata sessilibus erectis.
In formatione transitionis (Grauwacke) ad Landshut Silesiae.*

Von dieser Pflanze sind mir nur zwei Exemplare bekannt, wovon das eine hier abgebildete sich in der Königl. Sammlung der Berliner Universität, welches mir Herr Prof. Weiß gütigst mittheilte, und das andere ausgezeichnete sich in meiner Sammlung befindet. Beide sind im Innern strukturlos und durch Grauwackenkonglomerat ausgefüllt. Der Stamm, dessen obere Ansicht man in Fig. 2 sieht, mißt 4—5 Zoll im Durchmesser und ist mit in regelmäßiger spiralförmiger Reihe gestellten, nur an wenigen Stellen noch wohl erhaltenen Hervorragungen bedeckt (Fig. 1 und 2), die ich für Blätter zu halten geneigt bin. Sie befanden sich auch hier auf einer wulstigen Basis, auf der sie in ihrer ganzen Breite aufsitzen, sind rundlich stumpf, $2\frac{1}{2}$ —3 L. lang, dem Stamm angebrückt und wahrscheinlich wohl ebenfalls fleischig gewesen. Von der Achse, deren Struktur nur an einzelnen Stellen deutlich hervortritt, gingen die rundlichen Gefäßbündel (Fig. 3 a) in rechtem Winkel in das Innere des Stammes, und wahrscheinlich von da in horizontaler Richtung bis zu den Blättern. Sie hinterlassen Narben, die in ihrer Gestalt und Größe durch die kleine, in der Mitte derselben befindliche nabelförmige Hervorragung und den doppelten, sie umgebenden Hof (a), und die um dieselben befindlichen wellenförmigen Längsstriche (b) ganz an die Narben der Oberfläche der Stigmaria erinnern, so daß gewissermaßen diese letztere Form sich hier im Innern wiederholt und dadurch die Verwandtschaft mit derselben hinreichend nachweist.

Je ne connais que deux exemplaires de cette plante dont l'un, copié ici, se trouve dans la collection de l'université de Berlin et me fut communiqué par M. le professeur Weiss, l'autre non moins remarquable est de ma collection. Tous deux sont remplis dans leur intérieur par un conglomérat de grauwacke dépourvue de structure. Le tronc dont la fig. 2 représente l'aspect supérieur a 4—5 pouces de diamètre, il est couvert de protubérances (fig. 1 et 2) disposées en spirale régulière, bien conservées seulement en peu d'endroits; je suis porté à les prendre pour des feuilles. En effet y sont-elles placées et assises sur une base toruleuse par toute leur largeur, obtusées, longues de $2\frac{1}{2}$ —3 lignes, appressées contre la tige, et jadis probablement charnues. De l'axe, dont la structure n'est reconnaissable qu'en quelques endroits, s'enfonçaient les vaisseaux vasculaires arrondis (fig. 3 a) en angle droit dans l'intérieur de la tige et allaient de là horizontalement jusqu'aux feuilles. Il a laissé des cicatrices qui au regard de leur figure et grandeur, par la petite protubérance ombiliciforme située au milieu avec le double halo qui l'entoure, enfin par les stries longitudinales ondulées (b) posées à l'entour, nous rappellent les cicatrices de la superficie de Stigmaria, dont la forme se repète ici en quelque sorte dans l'intérieur et prouve par là suffisamment leur affinité réciproque.

*) ἀνκιστρον, τὸ ἄκον, φύλλον Blatt.

Erklärung der Tafel XVII.

Fig. 1. Stamm in halber natürlicher Größe. a Wohlerhaltene Blätter.

Fig. 2. Obere Ansicht des Stammes. a Achse.

Fig. 3. Innere, die Achse darstellende Ansicht. a Rundliche, in den Stamm hineinführende Gefäßbündel. b Wohlerhaltene Narben der Achse. c. Die um die letztere befindlichen Längsstreifen derselben.

Explication de la table XVII.

Fig. 1. Un tronc en demie grandeur naturelle. a. des feuilles bien conservées.

Fig. 2. Aspect supérieur du tronc. a. l'axe.

Fig. 3. Aspect intérieur représentant l'axe. a. faisceaux vasculaires arrondis conduisant à l'intérieur du tronc. b. cicatrices de l'axe bien conservées. c. leurs stries longitudinales situées à l'entour.

Didymophyllon *) Goepp.

Syst. natur. Class. Monocotyledones cryptogamae. Fam. Stigmarieae Goepp. Trunci arborei teretes, foliis binis (subcarnosis?) basi unitis, in linea spirali dispositis, appressis tecti, axique fasciculos vasorum versus folia angulo recto emittente instructi. Axis cicatricibus verticalibus linearibus binis approximatis notatus Tab. XVIII.

Didymophyllon Schottini Goepp.

Sch. foliis subulatis, subcarnosis, subacutis, basi unitis.

In formatione transitoria (Grauwacke) ad Landshut Silesiae, cum Stigmaria, filicibus, Calamitis et Lepidodendris.

Auch von dieser merkwürdigen Pflanze der Vorwelt sind mir bis jetzt nur 2 Exemplare vorgekommen, wovon sich das eine abgebildete in meiner Sammlung (A. 150), das andere kleinere in der des Herrn Geheimen Medicinal-Raths Dr. Otto befindet. Das erstere mißt $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und ist durch einen glücklichen Zufall so gespalten, daß man die Beschaffenheit der Achse zu erkennen vermag, übrigens aber mit völlig strukturloser, aus Kiesel und Thon zusammengefügter Masse ausgefüllt, aus welcher auch die auf der Oberfläche sichtbaren, immer paarigen, dem Stamme angebrückten Hervorragungen bestehen, die ich nicht für Blattnarben, sondern für Blätter halte, weil man keine Spur von dem Ausgange eines Gefäßbündels an ihnen wahrnimmt, und sie sich auch leicht von dem Stamm ablösen lassen. Die Narbe wird durch die polsterförmige Erhabenheit gebildet, auf welcher die an der Basis etwas verwachsene Blättchen ruhen, welche wohl, wie die Blätter der Stigmaria, fleischig waren. Da bei der letzteren krautartige Blätter selbst versteinern konnten, so ist wohl ihre Erhaltung als Steinkern oder Abguß noch viel leichter erklärlich. Die Narben der Achse, durch welche die zu den Blättern führenden Gefäßbündel in das Innere des Stammes, unstreitig wie bei der Stigmaria, in horizontaler Richtung traten, sind äußerst schmal, linienförmig, $2\frac{1}{2}$ —3 Linien lang, zu zwei immer einander genähert, aber spiralförmig gestellt. Obschon die Struktur des Stammes näher nicht erkannt werden kann, glaube ich doch nicht zu irren, wenn ich die eben beschriebenen Merkmale für hinreichend halte, um sie der von mir mit dem Namen Stigmarieae bezeichneten Familie anzureihen. Den Specialnamen

Cette plante fossile remarquable n'est venue aussi jusqu'à présent à ma connaissance qu'en deux exemplaires, d'ont l'un copié ici appartient à ma collection, l'autre, plus petit, à celle de Mr. le professeur Otto. Le premier à $4\frac{1}{2}$ p. en diamètre, et se trouve, par un hazard heureux, fendu de telle manière, qu'il est possible de reconnaître la construction de l'axe; d'ailleurs il est rempli d'une masse d'argile siliceuse tout-à-fait dépourvue de structure, qui compose aussi les protubérances toujours paires, appressées contre la tige et visibles sur la superficie; les dernières ne proviennent pas, d'après mon opinion, des cicatrices foliaires, mais des feuilles, parcequ'on n'y aperçoit aucune trace de la sortie d'un faisceau vasculaire et qu'elles se laissent facilement détacher de la tige. La cicatrice est formée par l'élévation toruleuse sur laquelle reposent les folioles un peu conjointes à la base, jadis sans doute aussi charnues que les feuilles de Stigmaria. Ainsi que dans cette dernière les feuilles herbacées pouvoient se pétrifier, celles-là pouvoient encore plus facilement se conserver en forme de noyau lapidaire ou d'empreinte. Les cicatrices de l'axe, par où les faisceaux vasculaires conduisant aux feuilles entraient sans doute horizontalement dans l'intérieur de la tige, comme nous le voyons dans Stigmaria, sont extrêmement étroites, linéaires, longues de $2\frac{1}{2}$ —3 lignes, toujours rapprochées, deux à deux, l'une de l'autre, mais disposées en spirale. Quoiqu'on ne puisse reconnaître assez distinctement la structure de la tige, je ne crois pourtant me tromper en la plaçant, en raison des cicatrices décrites ci-dessus, au nombre des individus de la famille, que j'ai nommé Stigmarieae. Le nom

*) *διδύμος*, ὁ ζῶντις, *φύλλον*, τὸ Blatt.

legte ich ihr nach dem Entdecker, Herrn Schottin, einem Bäckermeister in Landshut, bei, der sich schon seit Jahren mit Aufsuchung der Versteinerungen seiner Umgegend beschäftigt, für ihre Erhaltung eifrig bemüht ist, und mir schon viel interessante und neue Sachen mitgetheilt hat.

Erklärung der Tafel XVIII.

Fig. 1. Didymophyllon Schottini, um ein Drittheil kleiner, als in natürlicher Größe. a. Vollständig erhaltene Blätter.

Fig. 2. Das Innere des Vorigen. A. Achse mit den linienförmigen Narben der Gefäßbündel.

de l'espèce est celui de son découvreur, Mr. Schottin, boulanger de Landshut, qui s'applique depuis plusieurs années avec beaucoup de zèle à l'étude et à la conservation des pétrifications de sa contrée, aussi m'en a-t-il déjà communiqué de bien remarquables.

Explication de la table XVIII.

Fig. 1. Didymophyllon Schottini rapetissé d'un tiers. a. feuilles entièrement conservées.

Fig. 2. L'intérieur du précédent. A. l'axe avec les cicatrices linéaires des faisceaux vasculaires.

Knorria Sternb.

Systema naturale. Class. Monocotyledones cryptogamae. Fam. Lycopodiaceae *). Trunci arborei foliis crassiusculis sessilibus persistentibus ramorumque delapsorum cicatricibus vestiti. Rami dichotomi axi magis minusve centrica percursi. Folia subconferta crassiuscula teretia sessilia in lineis spiralibus quaternariis contiguis disposita. Ramorum cicatrices orbiculatae basi foliis dense imbricatis obteclae.

Knorria imbricata Sternb.

K. fol. oblongo teretibus subacutis approximatis dense imbricatis erectis appressis. — *Volkman. Silesia subterranea* pag. 96. *Tab. IX. fig. 1. et pag. 332. Tab. III. fig. 3*; *Lepidolepis imbricata Sternb. Flor. d. Vorw. Heft III. p. 39. Tab. 27*; *Knorria imbricata Heft IV. 1825. p. XXXVII*; *Lindley and. Hutton fossil. Flora Brit. Vol. II. p. 41—44*; *Kutorga Beitr. z. Kenntniss d. organ. Ueberreste d. Kupfersandst. a. westl. Abhange d. Urals. Petersb. 1838. p. 29. Tab. VII. fig. 1 u. 2.*

In formatione transitionis (Grauwacke) ad Landshut Silesiae et ad Magdeburg, in Saxo arenario formationis lithantracis ad Waldenburg Silesiae, ad Kelley Angliae et in imperii russici provincia Permensi, Wialka et Orenburgensi ad confines Asiae.

Volkman n, der diese Pflanze im Jahre 1709 auf dem Kirchberge bei Landshut fand, lieferte die erste Abbildung derselben. Graf Sternberg nannte sie anfänglich *Lepidolepis*, später *Knorria*, zum Andenken des

*) Wenn eine Pflanze der Vorwelt entschieden zu einer Familie der Jetztwelt gehört, wie z. B. hier *Knorria* zu den *Lycopodiaceen* oder *Sphenopteris* u. dgl. zu den *Farnen* oder *Filices*, so sehe ich nicht ein, warum man, wie Hr. Presl, auch den Familiennamen auf die bei Pflanzen der Vorwelt gebräuchliche Weise in *Lycopodiaceites*, *Filicaceites* u. s. w. umändern sollte. Ich werde in dieser Beziehung dem Beispiel des Hrn. Adolph Brongniart folgen, der die jetztweltlichen Bezeichnungen der Familien unverändert beibehält.

*) Lorsqu'une plante du monde primitif appartient décidément à une famille de la flore actuelle, comme appartiennent ici p. e. *Knorria* aux *Lycopodiacees*, *Sphenopteris* et autres aux *Fougères*, je ne vois guères à quoi serait bon de changer le nom de famille en *Lycopodiacites*, *Filicacites* etc. tel que Mr. Presl l'a fait. Je suivrai l'exemple de Mr. Adolphe Brongniart, qui conserve sans changement les nominations usitées pour les familles actuelles.

Nürnbergger Georg Wolfgang Knorr, dessen treffliche Petrefaktenabbildungen Walch mit Text begleitet herausgab. Die von Graf Sternberg (l. c.) gelieferte Abbildung eines aus Orenburg stammenden Exemplar's stimmt mit der unsrigen ziemlich überein, nur fehlen an demselben die leicht zerbrechlichen Spitzen der Blätter, daher er sie als *folia apice truncata vel abrupta* bezeichnet, was sie, wie sich bald ergeben wird, nicht sind. Knorria gehört unstreitig, ungeachtet hier viel vollständigere Exemplare, als man bisher kannte, vorliegen, zu denjenigen fossilen Pflanzen, über welche wir von späteren glücklicheren Funden noch Aufschluß zu erwarten haben. Nichtsdestoweniger zögere ich nicht, sie hier darzustellen, damit man aus dieser Auseinandersetzung erkennen möge, worin unser Wissen lückenhaft ist. Der Stamm dieser Pflanze erreicht eine ziemlich bedeutende Stärke. Das größte, freilich etwas zusammengedrückte Exemplar meiner Sammlung (A. 120) ist 1 Fuß breit und auf seiner ganzen Oberfläche mit Blättern besetzt; ein zweites $1\frac{1}{3}$ Fuß langes und $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ Zoll dickes (A. 122 m. S.) im verjüngten Maasstabe auf Tab. I. Fig. 1. abgebildet, erscheint in mehrfacher Beziehung interessant. Durch ziemlich grobes Kieselkonglomerat ausgefüllt, ist an den Stellen, wo wie bei a und b sich gar zu große Kieselfragmente an der Oberfläche befinden, auch die Form der Blätter nicht erhalten, die erst an der Stelle wieder zum Vorschein kommen, wo ein feinkörnigeres sandiges Gemenge die Ausfüllung bewirkte. Fig. 2. stellt die Rückseite des unteren Theiles des Stammes in natürlicher Größe dar. Auf der rechten Seite desselben sind die Blätter vortrefflich erhalten, zur linken ganz flach gedrückt, so daß sie fast wie die Narben mancher *Lepidodendra* erscheinen, von welchen sie sich aber immer noch durch den entschiedenen Mangel kleiner Punkte oder strichförmiger Narben unterscheiden, die für jene Pflanzenfamilie so sehr charakteristisch sind. Bei Fig. 2. a sieht man das grobkörnige Konglomerat, welches das Innere erfüllt. Bei Tab. I. Fig. 1. c wird die Narbe eines abgefallenen Astes sichtbar, jedoch nicht so deutlich, wie ein anderer, Tab. II. Fig. 3., der freilich isolirt gefunden ward, aber höchst wahrscheinlich, wie aus der Form der Blätter hervorgeht, zu unserer Art gehört (vergleiche auch eine ähnliche Figur in Volkm. Siles. subterr. p. 332 Tab. III. fig. 6). Um den Theil der Mitte, wo der Ast befestigt war, sind die Blätter zusammengelagert (bei a), wie wir dies auch bei den Astnarben jetzwekllicher Coniferen beobachten, um deren Befestigungspunkt sich auch noch vollständige Blätter befinden, während sie in der älteren Umgebung des Stammes nicht mehr sichtbar sind. Bei b

mémoire de Georges Wolfgang Knorr de Nuremberg, dont les excellentes figures de pétrifications ont été éditées et accompagnées de texte par Walch. La figure prise d'un exemplaire originaire d'Orenburg que nous a donnée le comte de Sternberg est assez conforme à la nôtre, il ne lui manque probablement que les extrémités si fragiles des feuilles; c'est pourquoi il les désigne comme *folia apice truncata vel abrupta*, ce qui n'a pas lieu, comme nous verrons bientôt. Knorria est sans doute du nombre des plantes fossiles à raison des quelles il nous faut encore attendre des éclaircissements de la part de nouvelles et plus heureuses decouvertes, bienque les exemplaires que nous avons en vue soient des plus parfaits qu'on ait connu jusqu'à présent. Cependant je n'hésite pas de les représenter ici, afin qu'on y reconnaisse les lacunes qui sont encore à remplir. La tige de cette plante parvient à une grosseur assez considerable. L'exemplaire le plus grand de ma collection (A. 123), qui, à la vérité, est un peu comprimé, est large d'un pied et garni de feuilles sur toute sa surface; un second (A. 122. d. m. c), long d'un pied et trois pouces et épais de $3\frac{1}{2}$ à $4\frac{1}{2}$ pouces (Tab. 1. fig. 1. le représente en échelle de réduction) est bien remarquable en plusieurs raisons. Rempli par un conglomérat silicien assez grossier, aux endroits de la surface où, comme à a et b, se trouvent de gros fragments de silice, la forme des feuilles n'y est pas conservée, elle ne reparait qu'aux endroits où le remplissement a été fait par un mélange sablonneux à petits grains. Fig. 2 représente le revers de la partie inférieure de la tige dans sa grandeur naturelle. Du côté droit les feuilles sont très bien conservées, à la gauche elles sont tout-à-fait applaties et ressemblent par là aux cicatrices de quelques *Lepidodendrées*, mais elles en diffèrent pourtant toujours par l'absence certaine des petites cicatrices en forme de points ou de lignes, qui caractérisent si bien cette famille de plantes. Fig. 2. a fait voir le conglomérat grossier, qui remplit l'intérieur. Tab. I. Fig. 1. à c. on voit une cicatrice d'insertion ramulaire, mais elle n'est pas si distincte qu'une autre (Tab. II. Fig. 3) qui, à la vérité, a été trouvée à part, mais dont cependant, à juger de la forme des feuilles, il est bien probable qu'elle appartenait à notre espèce (comparez aussi une figure semblable chez Volkm. Siles. subterranea p. 332. Tab. III. fig. 6). A la partie du milieu, où la branche était attachée, les feuilles sont accumulées (à a.), tel que nous l'observons aussi chez les Conifères du monde actuel près des cicatrices d'insertion ramulaire, dont la base est encore entourée de feuilles parfaites, pendant que

sind wohlerhaltene Blätter, bei c die Ansätze in Form kleiner Knötchen sichtbar. Ob die größeren Blätter des Stammes ähnliche Narben zurücklassen, habe ich noch nicht beobachtet; daher ich mich auch nicht berechtigt hielt, dies sonst nicht unwichtige Merkmal in die Diagnose aufzunehmen.

Tab. II. Fig. 1. (A. No. 121. m. S.) stellt einen jüngeren, mit der unteren Fläche auf einer Grauwackenplatte noch befestigten Ast dar, Fig. 2. den kleinsten oder jüngsten Zweig, den ich bis jetzt auffinden konnte. Die rundliche Basis des letztern ist sehr gut erhalten, und offenbar nicht weit von seiner Befestigung am Stamme abgebrochen. Obschon derselbe oberhalb gegen die Spitze hin etwas breitgedrückt erscheint, so ist er doch gegen die Mitte entschieden dicker, als an der Basis, eine nicht ganz unwichtige Eigenthümlichkeit, die wir, so viel mir wenigstens bis jetzt bekannt ist, bei keiner jetztweltlichen Conifere, wohl aber bei mehreren kryptogamischen und phanerogamischen Monokotyledonen wahrnehmen. Fig. 4. (A. No. 124. m. S.) ein Exemplar in natürlicher Größe mit Blättern von ungleicher Größe. Die an der Basis rundlichen, an älteren Stämmen 2 bis 3 Linien dicken Blätter verschmälern sich allmählig in eine stumpfsichtige Spitze, die dem Stamm zwar angedrückt ist, aber sich leicht loslösen läßt. Beim Abschleifen in horizontaler Richtung sah ich an einem Exemplar Tab. II. Fig. 5., deutlich, daß das Blatt durch zwei verschiedene Schichten ausgefüllt ist, eine innere weißlichere Fig. 5. b und eine 1 Linie dicke äußere Fig. 5. a, oder Rindenschicht, die durch Eisenoxyd roth gefärbt war. Zellige Struktur konnte ich aber darin nicht wahrnehmen.

Außer der hier so eben beschriebenen Art bildet Graf Sternberg noch eine zweite Art *Knorria*, *Kn. Sellonii* (a. a. D. Tab. 57) ab, die sich insbesondere durch die entfernt stehenden, oft 2 bis 3 Linien von einander getrennten und sehr langen Blätter, wie ich glaube, wesentlich unterscheidet, was namentlich durch die von mir beschriebenen Exemplare der *Knorria imbricata* noch mehr bewiesen wird, indem die Blätter unserer Pflanze in allen Altersstufen auf dieselbe Art dachziegelförmig und einander sehr genähert erscheinen. Mit der von Graf Sternberg gegebenen Beschreibung, weniger mit der Abbildung, stimmen auch die Exemplare von *Knorria Sellonii* überein, welche Hr. Germar in der Steinkohlenformation zu Wettin auffand und mir gütigst zur Ansicht mittheilte. Das größere der letzteren scheint auch mit Astnarben versehen zu sein.

Die von Lindley unter dem Namen *Knorria taxina* beschriebene Art (an oben angezeigtem Ort Vol. II. tab. 95) kann nicht zu unserer Gattung gebracht werden, da sie verbundene Blattansätze, d. h. Blattansätze,

plus haut elles ne sont plus visibles. A b. se trouvent des feuilles bien conservées, à c. les attaches apparaissent sous la forme de petits noeuds. N'ayant pas encore observé si les feuilles majeures de la tige laissent des cicatrices semblables, je n'ai pas cru devoir mettre cette chose au nombre des caractères diagnostiques, quoiqu'en effet elle en serait un des bien importants. Tab. II. fig. 1 (A Nr. 121. d. m. c.) représente un rameau plus jeune, attaché encore par la surface inférieure à une plaque de Grauwacke, fig. 2. le rameau le plus jeune que j'aie trouvé jusqu'à présent. La base arrondie du dernier est très bien conservée, évidemment elle est tronquée non loin du point de son insertion à la tige. Bien que vers le sommet il apparaisse un peu applati, pourtant vers le milieu il est distinctement plus épais qu'à la base; Cela m'apparaît être une particularité assez remarquable, que nous n'observons dans aucune Conifère du monde actuel, mais bien dans plusieurs plantes monocotyledones cryptogamiques et phanerogamiques. Fig. 4. (A Nr. 124. d. m. c.) un exemplaire en grandeur naturelle avec des feuilles inégales en grandeur. Les feuilles arrondies à la base, épaisses de 2—3 lignes dans les tiges plus âgées se retrécissent peu à peu en extrémité obtusiuscule qui, bien que serré contre la tige, en peut être cependant assez facilement détaché. Dans un exemplaire, Tab. II. fig. 5. poli en direction horizontale, je reconnus bien distinctement qu'il était rempli par deux couches distinctes, une intérieure de couleur plus blanche fig. 5. 6., et une extérieure ou corticale épaisse d'une ligne et colorée en rouge par de l'oxyde de fer Fig. 5 a. Cependant je n'y pouvais reconnaître de structure celluleuse.

Outre cette espèce, dont nous venons de donner la description, Mr. le comte de Sternberg en figure encore une seconde, *Knorria Sellonii* (l. c. tab. 57.) qui, à ce que je crois, se distingue essentiellement par ses feuilles très longues et éloignées souvent de 2—3 lignes les unes des autres, ainsi que les exemplaires dont j'ai donné la description le démontrent encore plus, puisque les feuilles de notre plante apparaissent, à tous degrés d'organisation, toujours imbriquées et approchées les unes des autres de la même manière. Les exemplaires de *Knorria Sellonii*, que Mr. Germar a trouvé dans la formation charbonneuse près de Wettin et dont il a bien voulu me faire communication, s'accordent bien à la description, mais moins à la figure qu'en a donnée le comte de Sternberg. Le plus grand de ces exemplaires, semble aussi être pourvu de cicatrices d'insertion ramulaire. L'espèce,

die durch Fortsätze unter einander vereinigt sind, besitzt, wie wir sie bei den Coniferen sehen, zu welcher Familie sie unstreitig wohl gehört.

Wohin *Knorria* zu rechnen sei, vermochte ich früher nicht zu bestimmen; inzwischen neigte ich mich zur Ansicht von Sternberg, und glaubte in ihr eine Conifere zu erkennen, zu welchem Zwecke ich eine aus Lambert's klassischem Werke entlehnte Abbildung eines *Araucarienstammes* Fig. 6. und eines Zweiges desselben in natürlicher Größe Fig. 7. beige fügt. Nachdem jedoch die vorstehende Beschreibung und Abbildung schon beendet und zur Herausgabe vorbereitet war, erhielt ich im Herbst 1841 aus dem Uebergangsgebirge zu Landshut zwei prächtige Exemplare, die unerwartet Aufschluß ertheilten, aber erst im nächsten Heft abgebildet werden können. Das eine, 1½ Fuß lange, von beiden Enden bis gegen die Mitte hin platt gedrückte Exemplar hat an dieser Stelle, das andere, 1 F. lange, an der Spitze eine vollkommen gablige Theilung, wie wir sie bei den vor- und jetztweltlichen Lycopodiaceen sehen, und wenn man nun noch zweifeln wollte, daß *Knorria* hierher gehöre, findet man noch bei dem in rundlicher Form erhaltenen seitlichen Ast des erstern Exemplars in der Mitte eine mit kohligem anthracitischem Staube erfüllte Höhlung als Andeutung einer Achse, wie sie die obengenannten Familien der Jetztwelt und die ihr analogen Gebilde der Vorwelt, die *Lepidodendrea*, besitzen. Auf der andern Seite zeigt *Knorria*, außer durch die eben ermittelten Merkmale, auch durch die höchst wahrscheinlich fleischige Beschaffenheit ihrer Blätter eine große Verwandtschaft mit *Stigmaria*, und vermittelt vielleicht den Uebergang zu dieser von mir unter dem Namen *Stigmarieae* aufgestellten Familie. In der Jetztwelt fehlt es freilich außer den Lycopodiaceen an passenden Analogieen, jedoch ist mein Vertrauen zu künftigen Entdeckungen dieser Art neu belebt, seitdem nun auch endlich ein baumartiges Lycopodium von ½ F. Dicke, nur 25 F. Höhe, in dem Battaklande auf Sumatra im November 1840 durch Hrn. Junghuhn entdeckt worden ist, welches sich vielleicht bald in unsern Händen befinden dürfte.

Pinites pulvinaris Presl. und *P. mughiformis* Presl. (Sternb. Flor. der Vorw. Heft VII et VIII p. 201) gehören unstreitig wohl zu *Knorria*, wenigstens ist die von Hrn. Presl vermuthete Abstammung nicht durch die innere Struktur, welche gänzlich fehlt, gerechtfertigt. In der erstern Art erkenne ich, wie die Abbildung zeigt Tab. 49. Fig. 7., nur ein unvollständiges Exemplar der *Knorria imbricata* mit oben halb abgebrochenen Blättern, in diesem (Tab. XI. IX. Fig. 5.) einen jüngeren Zweig derselben, ähnlich unserer Abbildung Tab. II. Fig. 2. Auch stammen sie aus einem

que Lindley a décrite sous le nom de *Knorria taxina* (l. c. Vol. II. Tab. 95) ne peut être rapportée à la nôtre, puisqu'elle possède des bases foliaires conjointes, c'est-à-dire, qui sont jointes les unes aux autres, tel que nous les voyons dans les Conifères, aux quelles elle appartient sans doute.

Quant à la place qu'il fallait donner à *Knorria*, il ne m'était possible, il y a quelque temps, d'en décider, cependant je penchai vers l'opinion du comte de Sternberg et je crus y reconnaître une Conifère, c'est pourquoi aussi j'y ajoutai la figure d'une tige (Fig. 6.) et d'une branche de grandeur naturelle (Fig. 7.) d'une *Araucaria*, que j'empruntai toutes deux de l'ouvrage classique de Lambert. Cependant, la description et la figure précédentes étant achevées et prêtes à la publication, je reçus, l'automne passé, deux superbes exemplaires provenant du terrain de transition de Landshut, qui me donnèrent des éclaircissements inattendus. Mais les figures de ces exemplaires ne peuvent être données que dans le cahier prochain. L'un, long d'un pied et demi et applati aux deux extrémités jusque vers le milieu, montre à cet endroit, l'autre, long d'un pied, au sommet, une partition parfaitement dichotome, tel que nous le voyons dans les Lycopodiées primitives et de nos jours; enfin s'il existait encore quelque doute que *Knorria* appartienne ici, on trouve dans le rameau latéral du premier exemplaire, qui a conservé la forme arrondie, au milieu une cavité, remplie de poussière anthracitique, comme rudiment d'un axe tel qu'on le rencontre dans la famille du monde actuel, que nous venons de citer, ainsi que dans les plantes analogues du monde primitif, dans les *Lepidodendrées*. D'autre part et outre les caractères, que nous venons de faire observer, *Knorria* démontre encore par l'organisation de chacune de ses feuilles une grande affinité avec *Stigmaria*, et moyenne peut être le passage à cette famille, établie par moi sous le nom de *Stigmarieae*. Dans la flore actuelle, en vérité, nous ne connaissons, outre les Lycopodiées, pas d'analogies justes, cependant depuis la découverte d'un Lycopodium arborescent, dans le pays des Battaks en Sumatra, découverte faite par Mr. Junghuhn, au mois de Décembre de l'année précédente et qui se trouvera peut-être bientôt entre nos mains, ma confiance en de telles découvertes futures est bien accrue.

Pinites pulvinaris Presl. et *P. mughiformis* Presl. (Sternberg, Versuch einer Flora d. Vorw. VII. et VIII. p. 201) appartient sans doute à *Knorria*, du moins l'origine présumée par Presl n'est pas justifiée par

Punkt der schlesischen Steinkohlenformation, wo man bis jetzt wenigstens noch niemals etwas anderes als unsere *Knorria* beobachtete.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I. Fig. 1. *Knorria imbricata* (Hälfte der natürlichen Größe) a und b. Stellen, wo das zu grobe Ausfüllungsmittel die Form der Blätter nicht wieder gab. c. Narbe eines abgefallenen Astes. Die Blätter sind hier offenbar in Folge der ungleichen Ausfüllung etwas aus ihrer regelmäßigen quaternären Stellung gebracht worden, was im Original nicht in dem Grade der Fall ist, als es hier der Zeichner dargestellt hat (A. Nro. 122. m. C.).

Fig. 2. Ein Theil der besterhaltenen hinteren Seite des vorigen Exemplars in natürlicher Größe. a. das zum Theil sehr grobkörnige Ausfüllungsmittel. Auf der linken Seite erscheinen die Blätter fast ganz plattgedrückt, den Narben eines unvollständig erhaltenen *Lepidodendron* ähnlich.

Taf. II. Fig. 1. Sehr wohl erhaltenes jüngeres Exemplar der *Knorria imbricata* auf einer Grauwackenplatte in natürlicher Größe (A. Nro. 121. m. C.).

Fig. 2. Ein noch jüngerer Ast mit rundlicher verschmälterter Basis, durch welche er wahrscheinlich dem Stamm unmittelbar eingefügt war, in natürlicher Größe (A. Nro. 124. m. C.).

Fig. 3. Ein Astansatz oder Narbe eines abgefallenen Astes, höchst wahrscheinlich von *Knorria imbricata*. a. Basis des Astes von etwas gedrängt stehenden Blättern umgeben. b. Einzelne Blätter. c. Narben der Blätter in natürlicher Größe (A. Nro. 110. m. C.). Dasselbe Stück ward schon früher in meinem Werk über die fossilen Farren Tab. XLIII. Fig. 5. abgebildet.

Fig. 4. Stammstück mit Blättern ungleicher Größe in natürlicher Größe (A. Nro. 124. m. C.).

Fig. 5. Querschliff eines Blattes (A. Nro. 236. m. C.). a. Rinde oder äußere durch Eisenoxyd gefärbte Schicht. b. Innere, durch Sand-

la structure intrinsèque qui lui manque entièrement. Dans la première espèce je ne reconnais, d'après ce que fait voir la figure tab. 49. fig. 7., qu'un exemplaire imparfait de *Knorria imbricata* avec les feuilles à demi brisées au haut, dans fig. 5 un rameau plus jeune semblable à notre figure Tab. II. fig. 2. Aussi sont-ils originaires d'un endroit de la formation charbonneuse de la Silésie où jusqu'aujourd'hui on n'a rencontré d'autre plante que notre *Knorria*.

Explication des planches.

Tab. I. fig. 1. *Knorria imbricata* (demi grandeur naturelle) a. et b. des endroits où la matière de remplissage trop grossière, ne redonna pas la forme des feuilles; c. Cicatrice d'insertion ramulaire. Evidemment que le remplissage inégal a dérangé la position régulière quaternaire des feuilles, ce qui dans l'original n'a pas lieu à tel degré que le dessinateur l'a représenté ici (A. Nr. 122. d. m. c.).

Fig. 2. Une partie du côté postérieur le mieux conservé de l'exemplaire précédent de grandeur naturelle, a matière de remplissage en partie très-grossière. Du côté gauche les feuilles apparaissent presque entièrement applaties, à l'instar des cicatrices d'un *Lépidodendron* imparfaitement conservé.

Tab. II. fig. 1. Un exemplaire très-bien conservé de *Knorria imbricata* sur une plaque de Grauwake de grandeur naturelle (A. Nr. 125. d. m. c.).

Fig. 2. Un rameau encore plus jeune à base orbiculaire retrécie, par laquelle il était probablement inséré dans la tige; grandeur naturelle (A. Nr. 124. d. m. c.).

Fig. 3. Cicatrice d'insertion ramulaire très-probablement de *Knorria imbricata*. a. base du rameau entourée de feuilles serrées. b. feuilles isolées. c. cicatrices des feuilles de grandeur naturelle (A. Nr. 110. d. m. c.). Ce même fragment se trouve déjà figuré dans mon ouvrage sur les fougères fossiles Tab. XLIII. fig. 5.

Fig. 4. Fragment de tige avec des feuilles inégales en grandeur, de grandeur naturelle (A. Nr. 124. d. m. c.).

Fig. 5. Coupure transversale d'une feuille (A. Nr. 336. d. m. c.).

stein ausgefüllte Schicht. Die Exemplare beider Matten sind sämtlich in dem Grauwackenstein der Umgegend von Landshut in Schlesien gefunden und befinden sich unter den angegebenen Nummern in meiner Sammlung.

Fig. 6. Abbildung eines Stammes der Araucaria imbricata verkleinert aus Lambert Coniferen Tab. 56 u. 57.

Fig. 7. Ein Zweig derselben Pflanze in natürlicher Größe eben daher.

a. couche extérieure ou écorce rougie par de l'oxyde de fer. b. couche intérieure remplie de grès. Les exemplaires de ces deux planches ont été tous trouvés dans le Grauwacke arénacé près de Landshut en Silésie et sont rangés dans ma collection sous les numéros indiqués.

Fig. 6. Image d'une tige d'Araucaria imbricata, réduite en petit et empruntée de Lambert Conifères Tab. 56 et 57.

Fig. 7. Une branche de la même plante, tirée du même ouvrage.

Dechenia Goep.

Class. Monocotyledones cryptogamae? Lycopodiaceae?

Trunci arborei foliorum cicatricibus in lineis spiralibus quaternariis contiguis dispositis obtecti. Cicatrices oblongo-rotundiusculae tuberculatae striis obscure concentricis insignes, in quorum medio et summo apice verosimiliter folia cylindrica ipsa adnata erant.

Dechenia euphorbioides Goep. Tab. III. fig. 1.

In formatione transitionis (Grauwacke) ad Landshut Silesiae.

Dieser überaus sonderbar geformte Stamm, welchen ich mit dem Namen eines um die Geognose und Petrafektenkunde hoch verdienten Mannes, des Hrn. Berghauptmann von Dechen, bezeichne, gehört mit zu den merkwürdigen Gebilden, welche, wie die schon in den beiden vorigen Heften beschriebenen und abgebildeten (*Ancistrophyllum stigmariaeforme* und *Didymophyllum Schottini*) der fossilen Flora des Uebergangsgebirges von Landshut einen höchst eigenthümlichen Charakter verleihen. Schon *Volkmann* scheint ihn gekannt zu haben (dessen *Siles. subterr. P. III. Tab. IV. fig. 4. S. 133*), giebt aber nicht das Uebergangsgebirge, sondern die Steinkohlengruben von Gablau bei Landshut als Fundort an. Der in natürlicher Größe abgebildete rundliche Stamm ist auf einem Theil der hinteren Seite nur unvollkommen erhalten, indem hier das grobe Conglomerat die Ausfüllung der Blätter verhinderte. Die knollenförmigen, im Quincunx oder in quaternär-spiraliger Ordnung gestellten Blattansätze oder Blattpolster, wofür ich diese eigenthümlichen Bildungen vorläufig halte, zeigen keine andere Struktur, als hier und da Spuren concentrischer Streifung, in deren Mitte, als dem höchsten Punkt des Blattpolsters, sich vielleicht das Blatt befand, jedoch fehlte jede Spur von Narbe, weswegen sich gegen die Ansicht, jene sonderbaren Bildungen für die Blätter selbst zu halten, auch nichts Erhebliches einwenden läßt, bis nicht etwa ein glücklicher Fund Aufschluß erteilt. *Dechenia* würde dann mit *Stigmaria*, *Ancistrophyllum*, *Didymophyllum* und *Knorria* zu den merkwürdigen Gewächsen der Vorwelt mit fleischigen Blättern gehören.

Fig. 2. *Euphorbia Clava* (entlehnt aus *J. Burmanni rar. african. plantar. Decas prima Amstelod. 1738. p. 12. Tab. 6. fig. 1.*) zeigt unter den lebenden mit unsrer fossilen Pflanze im äußern Habitus die größte Ähnlichkeit, wodurch wir uns aber noch nicht für berechtigt halten dürfen, sie für eine *Euphorbiacea* zu erklären, da ich bei der Untersuchung der

Cette tige d'une forme vraiment merveilleuse, à la quelle j'ai donné le nom d'un homme de grand mérite en fait de géologie et de ce qui concerne les pétrifications, est du nombre des formations végétales les plus remarquables qui, avec celles qui ont été déjà décrites et figurées dans les deux cahiers précédents (*Ancistrophyllum stigmariaeforme* et *Didymophyllum Schottini*), imposent un caractère si particulier à la flore fossile du terrain de transition de Landshut. Il semble que *Volkmann* l'ait déjà connue (*Siles. subterr. P. III. tab. IV. fig. 7. p. 133*), bien qu'il ne désigne pas comme lieu d'origine le terrain de transition, mais les houillères de Gablau près de Landshut.

La tige rondelette, représentée dans sa grandeur naturelle, n'est qu'imparfaitement conservée à la partie du côté postérieur, parcequ'ici le conglomérat grossier empêcha le remplissage des feuilles. Les cicatrices ou bourrelets foliaires (car c'est pour cela que je prends préalablement ces formations particulières) tubérisiformes et rangés en quinquonce ou en ordre spirale quaternaire ne laissent apercevoir aucune autre structure que ça et là des vestiges de raies concentriques, au milieu desquelles, comme au point le plus élevé du bourrelet foliaire, se trouvait peut-être la feuille, bien qu'on n'y observe aucune trace de cicatrice; c'est aussi pourquoi, avant que quelque découverte heureuse nous ait procuré assez d'éclaircissements, il n'est guère possible de repousser l'opinion d'après laquelle ces formations singulières seraient les feuilles elles-mêmes. *Dechenia* serait alors avec *Stigmaria*, *Ancistrophyllum*, *Didymophyllum* et *Knorria* du nombre de ces végétaux merveilleux à feuilles charnues du monde primitif. Entre les plantes vivantes *Euphorbia Clava* (fig. 2 de *J. Burmanni rar. afric. plant. decas prima. Amstelod. 1738. p. 12. tab. b. fig. 1*) montre dans son aspect extérieur le plus de ressemblance avec notre plante fossile, ce qui cependant ne peut point du

Stigmaria hinreichend gezeigt zu haben glaube, daß man aus der äußern Aehnlichkeit nicht auf identische innere Struktur schließen darf. Daß es auch in andern Familien der Jetztwelt an im Aeußern ähnlichen Bildungen nicht mangelt, zeigt Stapelia (entlehnt aus demselben Werk Tab. 11).

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. Dechenia euphorbioides Goep. in natürlicher Größe. a. Ausfüllungsmasse, die die Blattpolster verdrängt (A. Nro. 140. m. C.).
- Fig. 2. Euphorbia clava mit den rundlichen Blattpolstern, auf welchen die Blätter sitzen.
- Fig. 3. Stapelia.

tout nous autoriser à la déclarer pour une Euphorbiacée, puisque dans mes recherches sur la Stigmaria je crois avoir suffisamment démontré que d'une ressemblance extérieure, il ne s'ensuit pas nécessairement une structure intérieure identique. Aussi parmi les feuilles de la flore actuelle nous ne manquons pas de formations conformes au dehors, comme nous le fait voir Stapelia (même ouvrage tab. II.).

Explication de la planche.

- Fig. I. Dechenia euphorbioides Goep. de grandeur naturelle à matière de remplissage, qui remplace le bourrelet foliaire (Nr. A. 140. d. m. c.).
- Fig. II. Euphorbia clava avec le bourrelet foliaire orbiculaire sur lequel les feuilles gisent.
- Fig. III. Stapelia.

Ueber die systematische Bearbeitung der fossilen Farnkräuter.

Wenn die zweckmäßige Bearbeitung irgend einer Pflanzenfamilie der vorweltlichen Flora Schwierigkeiten unterliegt, so ist es die der Farnkräuter, weil eben nur höchst selten die Organe im fossilen Zustand an ein und demselben Exemplar vorhanden sind, durch welche wir sie von einander in Gruppen, Gattungen und Arten zu unterscheiden vermögen. Adolph Brongniart und, nach seinem Beispiel Graf Sternberg, dies wohl fühlend, nahmen in Ermangelung von mit Früchten versehenen Exemplaren (beiden waren bis zum Jahre 1834 nur 7 fructificirende Arten bekannt) zu den Blattnerven ihre Zuflucht, die man bisher noch gar nicht zu diagnostischen Zwecken benutzt hatte. Als es mir im Jahre 1834 gelang, eine größere Zahl (an 30) fructificirender Farn zu finden, glaubte ich auch dieses Merkmal mit zum Gattungscharakter benutzen zu müssen, um die sehr allgemein gehaltenen Gattungen Brongniart's bestimmter auf die Formen der Jetztwelt zurückführen zu können. Ich theilte daher die Farn zunächst ein in (die fossilen Farnkräuter von H. R. Goepfert als besonderer Abdruck des Suppléments zum 17. Band der Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Curios. Breslau für die Academie in Webers Buchhandlung zu Bonn 1836. p. 172—174) *) a. Filices desciscentes, b. Danaeaceae, c. Gleichenieae, d. Neuropterides Goepf. e. Sphenopterides, f. Pecopterides, die insgesammt 34 Gattungen enthalten.

Eine möglichst sorgfältige, fortdauernde Beobachtung dieser merkwürdigen Familie im lebenden wie im fossilen Zustande, so wie die Berücksichtigung der über jene Eintheilungsweise zur Deffentlichkeit gelangten Urtheile, hat in mir die Ueberzeugung hervorgerufen, daß sie, um auf praktische Brauchbarkeit Ansprüche zu machen, mehrfache Abänderungen erleiden müsse. Hr. Presl, der die fossilen Farn in den beiden letzten Hefen der Flora der Vorwelt des Grafen Sternberg bearbeitete, verwirft die von mir gegebene Eintheilung und sucht die Farn noch mehr der Jetztwelt anzupassen, indem er sie nach den Grundsätzen anordnet, nach denen er die Farn der Jetztwelt einer totalen Reform d. h. gänzlichen Veränderung der bisher anerkannten Gattungen unterwirft. So scharf-

*) Um mehrfachen Nachfragen zu genügen, bemerke ich, daß dieser Band auch durch jede Buchhandlung besonders, getrennt von den übrigen Bänden der Acten, zu beziehen ist.

Sur le travail systématique des fougères fossiles.

Si le travail conforme de quelque famille de la flore primitive est sujet à des difficultés, ce sont surtout les fougères qui en causent de telles, puisque ce n'est que très rarement que les organes, à l'aide desquels il nous est possible de distinguer les groupes, les genres, les espèces les uns des autres, se trouvent conservés à l'état fossile dans un même exemplaire. C'est pourquoi Mr. Adolphe Brongniart et d'après son exemple Mr. le comte de Sternberg, comprenant bien cette difficulté et à défaut d'exemplaires avec fruits (jusqu'en 1834 ces deux auteurs ne connaissaient que sept espèces fructifères), eurent recours aux nervures foliaires qui jusque là n'avaient pas encore servi à des vues diagnostiques. Lorsqu'en 1834 je parvins à découvrir une quantité plus nombreuse (30) de fougères fructifères, je crus devoir mettre aussi ce caractère au nombre des génériques, afin de pouvoir établir une relation plus déterminée entre les genres trop amples de Brongniart et les formes de la flore actuelle. Je divisai donc les fougères (les fougères fossiles p. H. R. Goepfert dans le supplément au Vol. XVII. des Acta Acad. C. L. C. Natur. Curios. p. 172—174) *) en filices a. desciscentes, b. Danaeaceae, c. Gleichenieae, d. Neuropterides, e. Sphenopterides, f. Pecopterides qui ensemble embrassaient 34 genres.

Les recherches les plus soigneuses et continuées sur cette merveilleuse famille, tant dans l'état vivant, que dans le fossile, ainsi que les jugements publiés à l'égard de cette méthode de classification m'ont persuadé qu'elle devait subir des changements essentiels, pour qu'elle pût revendiquer un usage utile pour la pratique. Mr. Presl qui dans les deux derniers cahiers de la flore du monde primitif de Mr. le comte Sternberg a travaillé les fougères, rejette ma classification et tente à les rapprocher encore plus de la flore actuelle, en les rangeant d'après les mêmes principes sur lesquels il a fondé une réforme totale des fougères vivantes, c'est-à-dire un changement complet des genres établis jusqu'à l'heure. Tout ingénieux que soit cet essai et tant qu'il aura part au perfectionnement de nos connaissances sur les fougères, je ne

*) Pour satisfaire à de nombreuses demandes, je remarque ici qu'on peut se procurer ce volume à part par la voie de chaque librairie.

sinnig auch dieser Versuch zu nennen ist, und so viel er auch gewiß zur genauern Kenntniß der Farn beitragen wird, so wenig möchte man sich geneigt fühlen, seinem Beispiel für die lebende Flora zu folgen, wie dies auch in der That von den neusten Monographen dieser Familie, Hrn. Kunze und Hrn. Link, nicht geschehen ist. Ich habe es versucht, nach seiner Anleitung die fossilen Farn zu bestimmen, habe sie aber trotz manchen trefflichen Beobachtungen nicht als brauchbar und für viele ganz willkürliche Bestimmungen und Abänderungen die Gründe nicht finden können, und erlaube mir daher mit Benutzung aller bisher gemachten Versuche dieser Art, eine andere Eintheilung vorzuschlagen, die im Wesentlichen mit der, von mir einst gegebenen übereinstimmt, sich aber noch mehr der früheren, von Brongniart aufgestellten anschließt, da ich mehrere seiner von mir früher eingezogenen Gattungen, wie Taeniopteris, Cyclopteris, ja endlich Sphenopteris und Pecopteris selbst wieder herstelle. Die Gründe, die mich hierbei leiteten, sind folgende:

a. Die erste, von mir gelieferte Abtheilung Filices desciscentes, welche die Gattungen Bockschia, Pachypteris und Anomopteris enthält, fällt ganz aus. Pachypteris, wie ich noch in den Zusätzen zu meinem Werke p. 378 bemerkte, gehört nicht zu den Farnen *), und Bockschia zu der leider nicht geringen Zahl räthselhafter Pflanzen, über deren eigentliche Beschaffenheit und wahre analoge Formen erst ein glücklicher Fund Aufschluß ertheilen kann, obgleich ich nach abermaliger Revision der dort gegebenen Beschreibung und Abbildung weder Etwas zuzusetzen, noch wegzunehmen für nöthig halten darf**). Anomopteris rechne ich, nach Untersuchung eines trefflich erhaltenen Exemplars in der mit Recht so hochberühmten Sammlung des Hrn. Grafen zu Münster wahrscheinlich zu den

b. Danaeaceae, welche in meiner Eintheilung auf die Filices desciscentes folgt. Diese Gruppe ist beizubehalten, und wird durch die von mir aufgestellte Glockereria, Danaeites repräsentirt, zu denen nun noch Taeniopteris und wahrscheinlich auch Anomopteris kommen, worüber ich jedoch erst nach abermaliger Untersuchung jenes genannten Exemplars nä-

*) Hr. Presl nahm auf diese Zusätze gar keine Rücksicht, wie aus seinem Urtheile über Gleichenites, Odontopteris und Pachypteris hervorgeht.

**) Einigen mir von Hrn. Germar mitgetheilten Abdrücken zufolge dürfte sie vielleicht zu den Calamiten gehören, und zwar einen stark zerquetschten Calamiten vorstellen; doch sprechen dagegen die bei meinen Exemplaren bestimmt vorhandenen und sich bei mehreren wiederholenden ründlichen Erhabenheiten, die zur Seite der parallelen Streifen sich befinden,

saurais cependant m'engager à suivre son exemple, ainsi que l'ont fait aussi les auteurs, auxquels nous devons les dernières monographies de ces familles, M. M. Kunze et Link. J'ai essayé de déterminer d'après son instruction les fougères fossiles, mais malgré les bonnes observations qu'on y rencontre, je ne pus ni la trouver praticable, ni pénétrer les raisons sur lesquelles une foule de déterminations et de changements arbitraires étaient fondés. C'est pourquoi faisant profit de tous les essais, qui jusqu'à présent ont été faits à cet égard, je me permets de proposer une autre classification qui au fond convient avec celle que j'ai faite autre fois, qui s'approche cependant encore plus de celle de Mr. Brongniart, puisque je rétablis plusieurs de ses genres, que je rejettais antérieurement, p. e. Taeniopteris, Cyclopteris et même Sphenopteris et Pecopteris. Les raisons qui me guidèrent consistent essentiellement en ce qui suit:

a. La première division que j'avais désignée par Filices dehiscences et qui contenait les genres Bockschia, Pachypteris et Anomopteris disparaît. Pachypteris n'appartient pas aux fougères, comme je l'ai déjà fait observer dans les suppléments à mon ouvrage p. 378 *). Bockschia est du nombre de ces plantes énigmatiques à l'égard des quelles il nous faut attendre que de nouvelles découvertes heureuses nous fassent connaître leur nature et leurs vraies formes analogues, bien qu'après une nouvelle révision de la description et de la figure que j'en ai donné, je n'aie trouvé nécessaire d'y ajouter ou d'en supprimer quelque chose *); quant à Anomopteris, après l'examen d'un exemplaire très bien conservé de la collection justement si célèbre de Mr. le comte de Münster, je la compte au nombre des

b. Danaeaceae, qui dans ma classification viennent après les filices dehiscences. Ce groupe doit être conservé, je lui ai donné pour représentant Glockereria et Danaeites, aux quelles maintenant se joignent encore Taeniopteris et probablement aussi Anomopteris, à l'égard de la quelle je ne saurais cependant donner des renseignements ex-

*) Mr. Presl n'a pas eu égard à ces suppléments, comme le fait voir ce qu'il dit sur Gleichenites, Odontopteris et Pachypteris.

*) D'après plusieurs empreintes, qui m'ont été communiquées par Mr. Germar, il serait possible qu'elle fut un calamite, mais un des plus contondus, bien qu'en vérité les tubérosités orbiculaires au côté des raies parallèles qu'on observe bien distinctement dans mes exemplaires et qui se retrouvent dans plusieurs autres soient contraires, à cette opinion.

here Auskunft geben kann, welches übrigens noch mancherlei Eigenthümlichkeiten besitzt, die wir in den von Brongniart gegebenen Abbildungen vermiffen.

c. *Gleichenieae*. Von den von mir hierher gerechneten Gattungen *Gleichenites* und *Asterocarpus* kann nur die letztere, die erstere hingegen nicht bestehen, wie ich auch früher (s. den Text zu *Lacopteris Braunii* S. 7. 18 u. 28 Hest dieses Werkes) schon nachwies. Ferner gehören hierher die von Presl aufgestellten Gattungen *Phialopteris*, *Lacopteris* und *Partschia*.

d. *Neuropterides*. Hierher rechnete ich *Neuropteris*, *Odontopteris* und *Adiantites* (die frühere Gattung *Cyclopteris* Brong.); zu dieser durch die angegebenen Kennzeichen leicht zu unterscheidenden Gruppe kommen noch die trefflichen Gattungen *Dictyopteris* Gulb. und *Schizopteris* Brong. hinzu, und *Adiantites* wird wieder *Cyclopteris*, weil, wie ich mich überzeuge, doch auch andere Farnn, als eben *Adiantum*-Arten, eine solche Nervenverbreitung besitzen. Die *Dictyopteris* bildet gewissermaßen den Uebergang zu den mit anastomosirenden Seiten- oder Mittelnerven versehenen Arten der Gruppe der *Pecopteriden*. So lange wir so wenig wie bisher von den Fructifikationen der *Neuropteriden* wissen, wird es immer am besten sein, die hierher gehörenden Arten in eine Gruppe vereint zu lassen. In dem 5. und 6. Hest werde ich zwei verschiedene bei *Neuropteris* Arten gefundenen Fructifikationen abbilden.

Die *Neuropteriden* zerfallen in:

aa. *nervus medius evanescens*

Neuropteris, *Odontopteris*.

bb. *nervus medius nullus*

Schizopteris, *Cyclopteris*, *Dictyopteris*.

e. *Sphenopterides*. Diese die Arten der Gattung *Sphenopteris* Brong. und Sternb. umfassende Abtheilung enthielt *Cheilanthites*, *Hymenophyllites*, *Trichomanites*, *Steffensia*. Obgleich die Aehnlichkeit sehr vieler Arten der jetztweltlichen Gattung *Cheilanthes* mit den Arten der fossilen erstere Gattung sowohl in Form der Blätter, als der Früchte, nicht geeignet werden kann, giebt es doch zu viel andere Gattungen, *Lindsaea*, *Davallia* u. a., die eine ähnliche Bildung besitzen, und ich räume daher gern ein, daß es zweckmäßiger ist, für diese verschiedenen Formen den Collectivnamen *Sphenopteris* beizubehalten und *Cheilanthites* nur als eine Unterabtheilung anzusehen; *Steffensia* bleibt bei dieser Gruppe aber nur in der von mir gegebenen Begrenzung. Hr. Presl, der sonst so genau

actes qu'après un nouvel examen de l'exemplaire mentionné tout-à-l'heure, qui d'ailleurs possède encore bien d'autres qualités qui restent à désirer dans les figures que Mr. Brongniart en a donné.

c. *Gleichenieae*. Des genres *Gleichenites* et *Asterocarpus* que je plaçai ici, il faut en soustraire la première, comme je l'ai déjà démontré plus haut (v. le texte à l'égard de *Lacopteris Braunii* p. 7. de la 1ère et 2e livraison de cet ouvrage). Les genres *Phialopteris*, *Lacopteris* et *Partschia* établis par Presl appartiennent aussi ici.

d. *Neuropterides*. Je comptais ici *Neuropteris*, *Odontopteris* et *Adiantites* (le genre *Cyclopteris* Brong.). J'admets encore dans ce groupe, si bien distingué par les caractères décrits, les excellentes genres *Dictyopteris* Gulb. et *Schizopteris* Brong.; *Adiantites* redevient *Cyclopteris* puisque je me convainquis qu'il y a encore d'autres fougères, outre les espèces d'*Adiantum*, qui font voir une telle distribution flabelliforme des nervures. *Dictyopteris* sert en quelque sorte de passage aux espèces du groupe des *Pecopterides* qui sont pourvues de nervures moyennes ou latérales anastomotiques. Tant que nos connaissances sur les fructifications des *Neuropterides* seront si futiles, on ne pourra faire mieux que de rassembler dans un groupe les espèces, qui appartiennent ici. Dans la 5me et 6me livraison je représenterai en figures deux fructifications différentes, trouvées chez des espèces de *Neuropteris*.

Les *Neuropterides* se subdivisent en

a. *nervus medius evanescens*

Neuropteris, *Odontopteris*.

b. *nervus medius nullus*

Schizopteris, *Cyclopteris*, *Dictyopteris*.

e. *Sphenopterides*. Cette classe, qui embrasse les espèces du genre *Sphenopteris* Brong. et Sternb., contenait *Cheilanthites*, *Hymenophyllites*, *Trichomanites*, *Steffensia*. Bien qu'on ne puisse désavouer la ressemblance de beaucoup d'espèces du genre vivant *Cheilanthes* avec les espèces fossiles du premier genre, tant à raison de la forme des feuilles que de celle des fruits, il en existe pourtant trop d'autres, p. e. *Lindsaea*, *Davallia*, qui jouissent d'une formation semblable; c'est pourquoi j'admets volontiers, qu'il est plus juste de conserver pour ces différentes formes le nom collectif de *Sphenopteris* et de n'admettre *Cheilanthites* que comme une subdivision. *Steffensia* reste dans ce groupe, mais dans les bornes, que j'e lui ai tracées; Mr. Presl qui en

auf die Beschaffenheit der Nerven sieht, zieht hierzu ohne hinreichenden Grund mehrere fruktificirende Arten, die eine ganz andere Nervenvertheilung besitzen. Auch Hymenophyllites und Trichomanites werden unter den Sphenopteriden unstreitig am leichtesten aufgefunden werden, weswegen es nicht passend erscheint, sie, unter eine Gruppe vereinigt, von ihnen zu trennen. Die Trennung der Gattung Rhodea Presl. von Hymenophyllites kann ich nicht anerkennen, weil durch die Aufstellung derselben in der That gar nichts zur Erleichterung der Bestimmungen gewonnen wird.

f. Pecopterides. Diese die meisten Arten umfassende Abtheilung wird diejenige bleiben, deren Bearbeitung, da wir niemals an allen fossilen Farn Fruktifikationen auffinden dürften, stets mit den größten, ja oft unbesiegbaren Schwierigkeiten verknüpft sein wird, die sich noch vergrößern, weil wir die Grenzen derselben von den übrigen Farn, ja wie selbst von den Sphenopteriden, nicht immer genau anzugeben vermögen. Mehrere von den von mir aufgestellten Gattungen werden Reformen erfahren müssen, worüber wir bei denselben selbst mehr sprechen werden.

Als zweckmäßige, die Bestimmung erleichternde Unterabtheilungen empfiehlt sich auch hier die Berücksichtigung der Nerven, indem wir sie in a) Pecopterides mit anastomosirenden und b) mit dichotomen oder gabelförmigen Seitennerven eintheilen. Die von mir vorgeschlagene Klassifikation enthält also in nachstehender Reihe folgende Unterabtheilungen:

I. Danaeaceae. *)

Frons pinnata. Nervi secundarii e nervo medio strictissimo angulo recto egredientes simplices vel dichotomi. Sporangia paginae frondis inferiori adnata, margini approximata ovalia vel linearia parallela nervis secundariis insidentia.

II. Gleicheniaceae.

Fronde pinnatae vel bipinnatae vel tripinnatae. Nervi secundarii suboblique e nervo medio recto exeuntes vel simplices apice soriferi aut ab ima basi bis furcati ramulo medio sorifero. Sori in inferiore pagina frondis obvenientes, subrotundi 5—6 capsulares. Capsulae angulo acuto stellatim conniventes.

*) Die gesperrt gedruckten Worte deuten die Hauptkennzeichen an, wodurch man die einzelnen Gruppen besonders leicht unterscheiden kann.

autre lieu fait tant de cas de la façon des nervures, y compte sans raison suffisante plusieurs espèces fructifères qui font voir une distribution des nervures tout-à-fait différente. Hymenophyllites et Trichomanites se retrouveront sans doute aussi le plus aisément parmi les Sphenopterides, il ne semble donc pas juste de les en séparer en les rassemblant dans un groupe à part. Je ne puis de même accepter la séparation du genre Rhodea Presl d'Hymenophyllites, parcequ'en effet son établissement ne contribue en rien à faciliter les déterminations.

f. Pecopterides. Cette classe, qui contient le plus d'espèces, sera toujours celle dont le travail présentera les difficultés les plus grandes et même souvent insurmontables, puisque nous ne parviendrons jamais à observer des fructifications dans toutes les fougères fossiles; ces difficultés deviennent d'autant plus grandes, que nous ne savons toujours marquer distinctement les limites entre elle et les Sphenopterides. Plusieurs des genres, que j'ai établis, devront subir des reformes, ainsi que nous en parlerons encore plus tard. Ici aussi l'organisation des nervures se montre bien apte à établir des subdivisions; nous les divisons donc à cet égard en a) Pecopterides à nervures latérales anastomotiques et b) Pecopterides à nervures latérales dichotomes ou bifurquées.

La classification, que je propose, contient les subdivisions suivantes rangées dans cet ordre:

I. Danaeaceae. *)

Frons pinnata. Nervi secundarii e nervo medio strictissimo angulo recto egredientes simplices vel dichotomi. Sporangia paginae frondis inferiori adnata, margini approximata ovalia vel linearia parallela nervis secundariis insidentia.

II. Gleicheniaceae.

Fronde pinnatae vel bipinnatae vel tripinnatae. Nervi secundarii suboblique e nervo medio recto exeuntes vel simplices apice soriferi aut ab ima basi bis furcati ramulo medio sorifero. Sori in inferiore pagina frondis obvenientes, subrotundi 5—6 capsulares. Capsulae angulo acuto stellatim conniventes.

*) Les mots dont l'impression est écartée, marquent les signes principaux par lesquels on peut très-facilement distinguer les groupes un à un.

III. Neuropterides.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae liberae vel adnatae, nervis secundariis seriatim e nervo medio apicem versus evanescente exorientibus, vel nervis omnibus ab ima basi flabellatis dichotomis nervoque medio haud distincto. Fructificationes punctiformes vel racemosae?

IV. Sphenopterides.

Frons bi- vel tripinnata vel bi- tripinnatifida, pinnulis integris plerumque lobatis basi cuneatis, lobis dentatis vel sublobatis, nervis pinnatis nervo primario distincto subflexuoso, nervis secundariis oblique adscendentibus, in singulo lobo simplicibus vel dichotomis apice furcatis. Fructificatio punctiformis vel marginalis?

V. Pecopterides.

Frons simplex pinnata, bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis basi aequali vel dilatata rhachi adnatis vel inter se unitis (rarissime basi contractis) nervo medio valde notato (nec sub apice evanescente) nervis secundariis variis, in pinnulis angustis dichotomis horizontalibus plus minusve rectis, in pinnulis latioribus dichotomis obliquis ramis bi- vel trifurcatis anastomosantibusque. Fructificatio marginalis vel nervis adhaerens vel punctiformis.

Nur die beiden ersten Abtheilungen können im Vergleich zu denen der jetztweltlichen Farn natürliche genannt werden. Die vier letzteren dürfen, da sie sehr verschiedenartige Gattungen der Jetztwelt umfassen, nur theilweise auf eine solche Bezeichnung Anspruch machen. Früher glaubte ich auch die übrigen Farn nach einer mehr natürlichen Reihe anordnen zu können und stellte daher hier und da Gattungen auf, deren analoge Formen in der Jetztwelt zwar nachzuweisen waren, die aber wegen der geringen, im fossilen Zustande sich darbietenden Kennzeichen schwer wieder aufzufinden sind. Wenn nun überhaupt aber das System von der Art sein soll, auch dem Laien, der nicht eine umfangreiche Kenntniß der jetztweltlichen Flora mit sich bringt, die Auffindung und Bestimmung der fossilen Arten möglich zu machen, läßt sich nur eine künstliche Eintheilung rechtfertigen, die von der Basis, welche wir den Gründern der Wissenschaft verdanken, ausgeht. Arten sind nur dann zu neuen Gattungen zu erheben und von den leider immer noch zu großen Cohorten

III. Neuropterides.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae liberae vel adnatae, nervis secundariis seriatim e nervo medio apicem versus evanescente exorientibus, vel nervis omnibus ab ima basi flabellatis dichotomis nervoque medio haud distincto. Fructificationes punctiformes vel racemosae?

IV. Sphenopterides.

Frons bi- vel tripinnata vel bi- tripinnatifida, pinnulis integris plerumque lobatis basi cuneatis, lobis dentatis vel sublobatis, nervis pinnatis nervo primario distincto subflexuoso, nervis secundariis oblique adscendentibus, in singulo lobo simplicibus vel dichotomis apice furcatis. Fructificatio punctiformis vel marginalis?

V. Pecopterides.

Frons simplex pinnata, bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis basi aequali vel dilatata rhachi adnatis vel inter se unitis (rarissime basi contractis) nervo medio valde notato (nec sub apice evanescente) nervis secundariis variis, in pinnulis angustis dichotomis horizontalibus plusminusve rectis, in pinnulis latioribus dichotomis obliquis ramis bi- vel trifurcatis anastomosantibusque. Fructificatio marginalis vel nervis adhaerens vel punctiformis.

Ce ne sont que les deux premières classes qui en comparaison avec les fougères actuelles peuvent être désignées comme naturelles, et ce n'est qu'en partie qu'on pourrait désigner ainsi les quatre dernières, qui se rapportent à de très-différents genres du monde actuel. Autrefois je pensais qu'il serait aussi possible de ranger les autres fougères dans un ordre plus naturel, et j'établis çà et là des genres, dont les formes analogues dans la flore actuelle, à la vérité, pouvaient être démontrées, mais qu'on avait peine de retrouver dans l'état fossile à cause du peu de caractères qu'ils y offrent. Si enfin un système doit encore être tel, que ceux qui n'ont point encore acquis une ample connaissance de la flore moderne y puissent puiser la possibilité de reconnaître et de déterminer les genres fossiles, il n'y a qu'une classification artificielle justifiable, savoir celle qui a pour fondement la même base dont nous sommes redevables aux fondateurs de la science. On ne doit élever les espèces en genres et les séparer des groupes Sphenopteris, Neuropteris,

Sphenopteris, Neuropteris, Pecopteris zu trennen, wenn sie so ausgezeichnete Merkmale entweder in der Beschaffenheit der Frucht oder der Nerven darbieten, daß sie jederzeit leicht unterschieden werden können. Wenn wir aber erwägen, daß es eine nicht geringe Zahl von Farnn giebt, die in den einzelnen Stadien der Entwicklung nicht bloß verschiedenartige Blätter, sondern auch verschieden gestaltete Nerven besitzen, wie z. B. Davallia heterophylla oder das in dieser Beziehung äußerst merkwürdige Scolopendrium Durvillii Bory (Kunze, die Farnkräuter 1. Bd. 1. u. 2. Heft. Tab. V. Leipzig 1840) oder mehrere Allosorus-Arten, wie Allos. flexuosus Klf. und A. sagittatus Presl, Pteris falcata, deren jüngere Blätter eine der fossilen Gattung Cyclopteris, die ältern Neuropteris ähnliche Nervenverbreitung besitzen, so dürften wir wohl zu der Ueberzeugung gelangen, daß man an diesen Zweig der Wissenschaft, der sich vorzugsweise der Nervenverbreitung als leitendes Merkmal bedienen muß, immer nur mäßige Ansprüche auf Sicherheit der Bestimmung wird machen können.

Pecopteris, bien trop amples encore, que quand elles offriront ou de la part des fruits ou des nervures des caractères assez remarquables pour qu'on puisse toujours les reconnaître aisément. Si pourtant nous prenons en considération qu'il existe un assez grand nombre de fougères dont les feuilles et même les nervures possèdent des formes variées selon leur organisation plus ou moins avancée p. e. Davallia heterophylla Scolopendrium Durvillei Bory, si remarquable à cet égard (Kunze l. c.) ou encore plusieurs espèces d'Allosorus, comme Allos. flexuosus Klf. et Allos. sagittatus Presl, Pteris falcata, dont les feuilles primaires ressemblent à Cyclopteris pendant que les secondaires font voir une même distribution de nervures que Neuropteris, il nous faudra bien gagner la conviction que quant à la précision des déterminations, ce ne seront toujours que des réclamations médiocres, qu'on aura à adresser à cette partie de la science qui n'a pour guide que les caractères tirés de la distribution des nervures.

Taeniopteris Brong.

Systema natur. Classis. Monocotyledones cryptogamae. Famil. Filices. I. Danaeaceae. Frons simplex vel pinnata. Nervi secundarii e nervo medio crasso rigido excurrente angulo recto egredientes, simplices vel basi dichotomi. Fructificationes lineares striaeformes prominulae ad utrumque nervi secundarii latus marginem versus transversim collocatae, parallelae, approximatae.

Adolph Brongniart stellte diese Gattung bereits im Jahre 1828 (Prodrome d'une hist. de Végét. foss. p. 82) auf und verglich die hierher gerechneten Arten sehr passend mit einigen *Aspidium* (*A. articulatum*) *Polypodium*- und *Acrostichum*-Arten (*A. longifolium* Fig., *lanceum* Desv.), mit welchen sie nicht nur in der Blattform, sondern auch rücksichtlich des Nervenverlaufes sehr verwandt erscheinen. Da nun überdies auch bei einer Art Andeutungen von runderlichen Fructifikationen sichtbar waren, glaubte ich früher *Taeniopteris* am zweckmäßigsten zur ersten sich durch einfache Wedel auszeichnenden Abtheilung meiner Gattung *Aspidites* bringen zu dürfen. Seitdem ich jedoch fand, daß mehrere Arten, wie z. B. *Aspidites Schübleri* (*Marantoidea arenacea*) nicht einfache, sondern gefiederte Wedel besitzen, jene Fructifikationen aber überhaupt zweifelhaft sind, halte ich es für zweckmäßiger, die von mir unter *Aspidites* aufgeführten Arten (*A. Taeniopteris*, *Bertrandi*, *Nilsonianus*, *Williamsonis*, *Schübleri*, *danaeoides*, *dentatus*) wieder unter *Taeniopteris* zu vereinigen, weil man sie bei Bestimmungen auf diese Weise leicht aufzufinden vermag, einen Gesichtspunkt, welchen man bei Klassifikation der Pflanzen niemals aus den Augen verlieren darf, sollte man sich auch genöthigt sehen, demselben natürliche Verwandtschaften aufzuopfern. Die hier zu beschreibende Art zeigt Fructifikationen, wie wir sie auf ähnliche Weise nur bei den Danaeaceen der Jetztwelt antreffen, die auch eine ähnliche Nervenvertheilung besitzen. Unter diesen Umständen erscheint es mir am zweckmäßigsten, sie in diese Gruppe vorläufig zu bringen, die auch noch auf andere Weise in der fossilen Flora repräsentirt wird.

Taeniopteris Münsteri Goepp.

F. fronde simplici (?) lato-lineari utrinque angustata petiolata undulata, nervis secundariis simplicibus rarius dichotomis e nervo medio angulo recto egredientibus, fructificationibus linearibus prominentibus ad utrumque nervi latus transversim dispositis in lineam marginalem subconfluentibus.

Taeniopteris intermedia Graf zu Münster in v. Leonhard und Bronn n. Jahrb. 1836. 5. Heft. S. 510—517.

In schisto carbonario (Lettenkohle) formationis Lias dictae, prope Baruthiam detexit et nobiscum benevole communicavit illustris Comes de Münster.

Das vorliegende, durch seine Fructifikationen so merkwürdige Farnekraut gehört, wie mehrere andere im 1. u. 2. Heft dieses Werkes beschriebenen Pflanzen, ebenfalls zu den interessantesten Entdeckungen, welche Hr. Graf zu Münster in der Umgegend von Baireuth machte.

Die auf ähnliche Weise, wie bei *Thaumatopteris*, in glänzendschwarze Kohle verwandelten Blätter oder Wedel hat man bis jetzt, so viel mir

Déjà en 1828 Mr. Adolphe Brongniart établit ce genre et en compara justement les espèces avec quelques *Aspidiées* (*Aspidium articulatum*) *Polypodiées* et *Acrostichées* (*A. longifolium* Jacq. *lanceum* Desv.) auxquelles elles s'approchent tant par la forme des feuilles que par la distribution des nervures. Comme au surplus une de ces espèces laissait apercevoir des traces de fructifications orbiculaires, je croyais alors devoir ranger *Taeniopteris* dans la première classe de mon genre *Aspidites*, laquelle se distinguait par des frondes simples. Cependant depuis que je trouvai que plusieurs espèces, p. e. *Aspidites Schübleri* (*Marantoidea arenacea*), possédaient des frondes pennées, et que d'ailleurs ces fructifications étaient encore douteuses, je pense qu'il est plus conforme de rassembler de nouveau dans *Taeniopteris* les espèces que j'avais désignées par *Aspidites* (*Aspidium Taeniopteris*, *Bertrandi*, *Nilsonianus*, *Williamsonis*, *Schübleri*, *danaeoides*, *dentatus*), parceque de cette manière, lorsqu'il s'agit de déterminations, il est plus aisé de les reconnaître, point de vue qu'on ne doit jamais mettre à part dans la classification des plantes fossiles, même quand il faudrait lui sacrifier quelques affinités naturelles. L'espèce dont nous voulons donner la description laisse apercevoir des fructifications telles que nous ne les rencontrons que chez les Danaeacées de la flore actuelle, et qui possèdent aussi une pareille distribution des nervures. D'après cela il me semble être le plus conforme, de les placer préalablement dans ce groupe, qui est encore représenté d'autre part dans la flore fossile.

Taeniopteris Münsteri Goepp.

F. fronde simplici (?) lato-lineari utrinque angustata petiolata undulata, nervis secundariis simplicibus rarius dichotomis e nervo medio angulo recto egredientibus, fructificationibus linearibus prominentibus ad utrumque nervi latus transversim dispositis in lineam marginalem subconfluentibus.

Taeniopteris intermedia Graf zu Münster in v. Leonhard und Bronn n. Jahrb. 1836. 5. Heft. S. 510—517.

In schisto carbonario (Lettenkohle) formationis Lias dictae, prope Baruthiam detexit et nobiscum benevole communicavit illustris Comes de Münster.

La fougère présente, si remarquable par ses fructifications, ainsi que plusieurs autres plantes décrites dans la 1re et 2e livraison de cet ouvrage, est du nombre des découvertes remarquables qui ont été faites dans les environs de Baireuth par Mr. le comte de Münster. Les feuilles ou frondes changées en charbon noir luisant, de la même manière que *Thaumatopteris*, n'ont pas encore à ce que je sais, été trou-

wenigstens bekannt ist, noch nicht an einer Spindel befestigt gefunden, weswegen es zweifelhaft erscheint, ob man sie als einfache Wedel oder als Fieder eines zusammengesetzten betrachten soll, obschon ich das letztere für wahrscheinlicher halte. Die Blättchen erreichen oft, nach den Beobachtungen des Hrn. Grafen zu Münster (a. a. D.) eine Länge von 10—12 Zoll bei einer Breite von 6—8 Linien, sind ganzrandig, aber wellig gebogen, in der Mitte ihrer Länge linienförmig parallelrandig, und verschmälern sich nun allmählig gegen die Spitze und gegen die Basis hin. Der Stiel ist $\frac{1}{2}$ —1 Zoll lang, ziemlich dick und geht eine längere Strecke, seinen Durchmesser fast unverändert beibehaltend, in den Mittelnerven über, welcher bis in die Spitze des Blattes verläuft. Die Seitennerven gehen fast rechtwinklig von ihm in der Regel ungetheilt nach dem Blattrande; doch fand Hr. Graf zu Münster auch Exemplare, bei denen die Nerven mehr bogenförmig und stets gabelförmig getheilt erschienen, die vielleicht einer andern Art angehören. Auch scheinen buchtenförmige Ausschnitte sich an manchen Exemplaren zu befinden, und daher auf fiederspaltige Beschaffenheit schließen zu lassen, was ebenfalls erst durch spätere Beobachtungen ermittelt werden dürfte.

Die sehr merkwürdigen, nicht an allen, sondern nur an manchen Exemplaren vorkommenden Fructifikationen (Tab. IV. fig. 2.) erscheinen schon dem unbewaffneten Auge in Form kleiner paralleler, erhabener Querlinien zur Seite der Nerven, deren sich vom Rande bis gegen die Mitte des Halbdurchmessers des Blattes in der Regel 15—20 befinden und die Fläche des Blattes nicht ganz bedecken. — Auch bei stärkerer Vergrößerung Fig. 3. vermag man nicht mehr zu sehen und keine Spur von innerer Struktur zu entdecken. Ungeachtet es dadurch unmöglich gemacht wird, unsre fossile Pflanze auf ihre analogen Formen mit Sicherheit zurückzuführen, so bietet sich unter den lebenden Farn doch eine Gruppe, die der Danaeaceae, dar, mit welchen sie, und zwar mit *Angiopteris* (S. Fig. 4 einen fructifizierenden Zweig von *Angiopteris evecta* in natürlicher Größe und Fig. 5 vergrößert) noch am meisten übereinkommt.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Eine Schieferthonplatte mit verschiedenen Blättern von *Taeniopteris Münsteri* Goepf.

Fig. 2. Ein fructifizierendes Exemplar in natürlicher Größe.

Fig. 3. Ein Theil des vorigen vergrößert.

Fig. 4. *Angiopteris evecta*; ein fructifizierender Zweig in natürlicher Größe.

Fig. 5. Ein Theil des vorigen vergrößert.

Die Originale dieser Abbildungen befinden sich in der Sammlung des Hrn. Grafen zu Münster; andere Exemplare auch in der meinigen unter Nro. E. 5, 10, 11, 12, 22—26.

vées attachées au rhachis, c'est pourquoi il est douteux, s'il faut les prendre pour une fronde simple ou pour des folioles d'une fronde composée, bien que cela me semble le plus vraisemblable. Les folioles, d'après le témoignage de Mr. le comte de Münster (l. c.), atteignent une longueur de 10—12 pouces sur une largeur de 6—8 lignes, elles sont entières, ondulées, linéaires à bords parallèles au milieu de leur longueur, ne se retrécissant que peu à peu vers l'extrémité et vers la base, le pétiole est long de $\frac{1}{2}$ —1 pouce, assez épais et se perd, en conservant son diamètre dans une grande partie de sa longueur, dans la nervure moyenne qui décourt jusque dans l'extrémité de la feuille. Les nervures latérales ou secondaires qui en découlent presque rectangulairement vers les bords de la feuille, sont en général indivises, cependant Mr. le comte de Münster a rencontré aussi des exemplaires, où les nervures apparaissaient plus obliques et toujours dichotomes, et qui peut-être appartiendraient à d'autres espèces. Des incisions sinuolées, qu'on aperçoit dans plusieurs exemplaires (ainsi que dans deux folioles dessinées) semblent annoncer une structure pennatifide, chose à l'égard de la quelle il nous faut cependant attendre encore de nouvelles recherches. Les fructifications merveilleuses qui à la vérité ne se trouvent que dans quelques exemplaires (tab. IV. fig. 2), se présentent déjà à l'oeil nu à côté des nervures sous la forme de petites lignes transversales parallèles, dont à l'ordinaire 15—20, allant du bord jusqu'au milieu du demi diamètre de la feuille, en recouvrent la surface. Aussi à l'aide d'un plus fort grossissement on ne parvient ni à voir davantage ni à découvrir quelque trace de structure interne. Quoique par là il nous devienne impossible de rapporter avec assurance notre plante fossile à ses formes analogues, il se présente pourtant parmi les fougères vivantes une groupe avec lequel elle a encore beaucoup de ressemblance, c'est celle des Danaeacées et nommément *Angiopteris* (v. fig. 4 une branche fructifère d'*Angiopteris evecta* de grandeur naturelle, fig. 5 grossie).

Explication de la planche.

Tab. IV. fig. 1. Plaque d'argile schisteuse avec plusieurs feuilles de *Taeniopteris Münsteri* Goepf.

Fig. 2. Un exemplaire fructifère de grandeur naturelle.

Fig. 3. Un partie grossie du précédent.

Fig. 4. Branche fructifère d'*Angiopteris evecta* de grandeur naturelle.

Fig. 5. Une partie grossie.

Les originaux de ces figures se trouvent dans la collection de Mr. le comte de Münster, d'autres du même genre font partie de la mienne sous les Nros. 5, 10, 11, 12, 22—26.

Hymenophyllites Goepp.

Systema naturale Class. Monocotyledones cryptogamae. Famil. Filices. IV. Sphenopterides. Frons tenera membranacea bivel tripinnata vel irregulariter inciso-lobata, vel pinnatifida pinnis vel laciniis in rhachi substricta filiformi decurrentibus. Nervi pinnati excurrentes in singula lacinia solitarii rarius dichotomi. Sori subrotundi loborum laciniarum apicibus insidentes.

Die beiden jetztweltlichen Farn-Gattungen Hymenophyllum und Trichomanes kommen bekanntlich im Habitus mit einander überein, unterscheiden sich aber wesentlich in der Organisation der Früchte, die wohl schwerlich jemals im fossilen Zustande vollkommen erhalten angetroffen werden dürfte. Um aber doch die vielen, den genannten Gattungen verwandten fossilen Arten noch zweckmäßiger anzuordnen, habe ich die Gattungen Hymenophyllites und Trichomanites angenommen, weil ich sowohl ein Hymenophyllum, als ein Trichomanes verwandtes Exemplar mit Früchten beobachtete. Die Zartheit der Blattstruktur, welche sich selbst im fossilen Zustande wunderbar erhalten hat und sich daher leicht erkennen läßt, die starren, einfachen, nach Maaßgabe der Größe des Blattes nur sparsam vorhandenen Nerven, so wie die meistens durch die herablaufenden Blattlappen geflügelte Spindel (rhachis) und rundlichen Fruchthäuschen am Ende der Nerven machen die Hauptmerkmale der Gattung Hymenophyllites aus. Im unfruchtbaren Zustande sind namentlich die ersten beiden Merkmale geeignet, die hierher gehörenden Arten von Sphenopteris zu unterscheiden. Zu Trichomanites rechne ich alle im Habitus den obigen verwandten Arten, die faden- oder linienförmige zarte Blättchen, eine rundliche Spindel und die Fruchthäusen auf den Endspitzen zeigen. Letztere habe ich bis jetzt im fossilen Zustande eben so wenig auf besonderen Stielen beobachtet, als es mir geglückt ist, ein receptaculum exsertum zu beobachten, was die meisten Trichomanes-Arten der Jetztwelt besitzen und woran sie so leicht zu erkennen sind. Wenn man einst nicht mehr nöthig haben sollte, zur Bildung der Gattungen sich vorzugsweise auf die Nerven und den Habitus zu beschränken und Früchte häufiger aufgefunden sein werden, was ich durchaus nicht bezweifle, dann dürfte es zweckmäßig sein, beide Gattungen zu einer Gruppe zu vereinigen; gegenwärtig aber glaube ich, muß man sie dahin bringen, wo man sie am leichtesten bei Bestimmung auffinden wird, nämlich zu den Sphenopteriden. Hr. Presl hat (in Sternb. Flor. d. Böh. Heft 7 u. 8. S. 108) die von mir aufgestellten Sätze nur zum Theil anerkannt, indem er wohl die Gattung Hymenophyllites, aber von den von mir dazu gerechneten Arten nur

Les deux genres de fougères de la flore actuelle Hymenophyllum et Trichomanes qui, ainsi qu'on le sait, se ressemblent dans l'habitus, diffèrent essentiellement l'un de l'autre à l'égard de l'organisation des fruits, qu'on aura peine à rencontrer parfaitement conservés dans l'état fossile. Cependant afin de ranger d'une manière encore plus juste les nombreuses espèces fossiles qui sont proches des deux genres, que nous venons de nommer, j'ai établi les genres Hymenophyllites et Trichomanites, ayant depuis decouvert deux exemplaires fructifères dont l'un avait quelque affinité avec un Hymenophyllum, l'autre avec un Trichomanes. La finesse de la structure foliaire, qui était si merveilleusement bien conservée même dans l'état fossile, qu'il était facile de reconnaître les nervures simples, rigides et peu fréquentes en raison de la grandeur de la feuille, qui ainsi que le rhachis au quel, pour la plupart, les lobes foliaires decurrentes prêtent une forme ailée, et les sores orbiculaires au bout des nervures, constituent les principaux caractères du genre Hymenophyllites. Dans l'état stérile les deux premiers caractères sont surtout aptes à distinguer de Sphenopteris les espèces qui appartiennent à Hymenophyllites. Je nomme Trichomanites toutes les espèces qui dans l'habitus possèdent quelque affinité avec les précédentes, savoir de tendres folioles linéaires ou filiformes, un rhachis arrondi et des sores sur les extrémités des feuilles. Jusqu'à présent je n'en ai pas plus rencontré dans l'état fossile sur des pédicelles à part, que je n'ai réussi à découvrir un receptaculum exsertum, tel que le possèdent la plupart des Trichomanes de la flore actuelle, qui par là sont si faciles à reconnaître. Lorsqu' à l'avenir pour former les genres on n'aura plus besoin de se borner par préférence aux nervures et à l'habitus, et qu'on aura trouvé plus fréquemment des fruits, chose dont je ne doute point du tout, alors on aura raison de réunir les deux genres dans un seul groupe; mais quant à présent il faut les placer là où, à propos de détermination, on les retrouvera le plus facilement, savoir auprès des Sphenopterides; Mr. Presl (Sternb. etc. Cah. 7. et 8. p. 108) n'a accepté qu'en partie les propositions que j'ai faites; il a conservé le genre Hymenophyllites,

Hymenophyllites Humboldtii und den als Repräsentanten von Trichomanites betrachteten T. Beinerti noch da zuzog, und alle anderen nicht fructificirenden Arten zu einer neuen Gattung Rhodea vereinigte. Da aber durch diese Neuerung für die Erleichterung der Bestimmung nichts gewonnen wird, sehe ich mich nicht veranlaßt sie anzuerkennen, sondern behalte die oben angegebenen Bestimmungen bei und gebe hier zunächst Abbildung der Repräsentanten der Gattung Hymenophyllites, nämlich eine Art mit rundlicher Spindel H. Zobelii. Es wird dann wohl nicht schwer fallen, eine etwaige gefundene Art hier anzureihen. —

a) *Rhachi tereti.*

Hymenophyllites Humboldtii Goepf.

H. fronde bipinnata, pinnulis profunde pinnatifidis sessilibus alternis patentibus, laciniis quadri-quinqueingis alternis oppositisve integris linearibus obtusis apice soriferis, rhachibus teretibus striatis, nervis pinnatis simplicibus. H. Humboldtii Goepf. Filic. fossil. in Nov. Act. Academ. C. L. C. Nat. Curios. T. XVII. Supplem. p. 254. Tab. XXXI, f. 1 et 2. Vratisl. 1836.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae. —

Das abgebildete Exemplar (Taf. V. Fig. 1), vielleicht ein Bruchstück eines größeren Wedels, gehört der Sammlung des königlichen Ober-Bergamtes zu Brieg, in welcher es unter Nro. 159 aufbewahrt wird. Ein zweites besitze ich unter B. Nro. 23 und stammt aus der Sammlung des verstorbenen Prof. Dr. Rhode, die gegenwärtig Eigenthum der städtischen Realschule hier selbst ist. Die Spindel ist schwach zusammengedrückt, gestreift, mit abwechselnd gestellten Fiedern. Die äußerst zarten Fiederblättchen, deren Gestalt erst bei der Vergrößerung deutlich erscheint (Fig. 1. a) nehmen nur wenig gegen die Spitze an Größe ab, sind 2—3 Linien lang, fiederspaltig, mit einander fast gleichen schmalen linienförmigen, ganz randigen Lappen, in welche sich ein vom Mittelnerven abgehender Seitennerv erstreckt, der an der Spitze ein rundes Fruchthäuschen trägt. Unter den lebenden Hymenophyllum-Arten sieht H. hirsutum Fig. 2 (entlehnt aus Plumier. filic. americ. tab. 50. fig. B) unserer fossilen rücksichtlich der Form der Blättchen nahe, weicht aber auffallend in der ganzen Form und Zusammenfassung des Wedels ab. —

mais de toutes les espèces que j'y rangeai, il n'y compte que Hymenophyllites Humboldtii en y joignant encore Trichomanites Beinerti, que je regardais comme représentant des Trichomanites, et réunissant toutes les autres espèces non fructifères dans un nouveau genre qu'il nomme Rhodea. Cependant, rien n'étant gagné par cette nouveauté pour faciliter la détermination, je ne vois pas de motif pour l'accepter, je conserve donc les déterminations mentionnées plus haut et je donne ici en figures les représentants du genre Hymenophyllites, savoir une espèce avec le rhachis rond, H. Humboldtii, et une autre avec le rhachis ailé, H. Zobelii. Alors il ne sera pas difficile d'y ranger quelque nouvelle espèce qu'on viendrait à découvrir.

a) *Rhachi tereti.*

Hymenophyllites Humboldtii Goepf.

H. fronde bipinnata, pinnulis profunde pinnatifidis sessilibus alternis patentibus, laciniis quadri-quinqueingis alternis oppositisve integris linearibus obtusis apice soriferis, rhachibus teretibus striatis nervis pinnatis simplicibus. H. Humboldtii Goepf. Filic. fossil. in Nov. Act. Academ. C. L. C. Nat. Curios. T. XVII. Supplem. p. 254. Tab. XXXI. f. 1. et 2. Vratislav. 1836.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae. —

L'exemplaire figuré (Tab. V. fig. 1), peut-être un fragment d'une plus grande fronde, fait partie de la collection du conseil des mines à Brieg, où il est rangé sous le Nro. 159. J'en possède un second sous Nro. B. 23, il provient de la collection de feu Mr. le professeur Rhode, laquelle appartient à présent à l'école polytechnique de notre ville. Le rhachis est faiblement comprimé, rayé, alternati-penné. Les folioles extrêmement grêles, et dont la forme n'apparaît bien distincte que par le grossissement (fig. 1. a.), ne se rapetissent que peu vers l'extrémité, elles sont longues de 2—3 lignes, pennatifides, les lobes presque égaux en largeur, linéaires, intégrés, laissent apercevoir à leur surface une nervure latérale provenant de la nervure moyenne et portant un soré orbiculaire au bord. Parmi les espèces vivantes d'Hymenophyllum, c'est H. hirsutum fig. 2. (Plumier filic. americ. tab. 50. fig. 13) qui, à l'égard de la forme des folioles, approche le plus de notre espèce fossile, mais il en diffère d'une manière bien frappante dans la forme entière et dans la composition de la fronde.

β) *Rhachi alata*.

H. Zobelii Goepp.

H. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentissimis pinnatis triternatisve, pinnulis approximatis flabelliformibus obovatis apice argute dentatis fissisve, laciniis acutis inaequalibus uninerviis rhachibus alatis, primaria angulis obtusis flexuosa.

H. Zobelii Goepp. Filic. fossil. in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. curios. T. XVII. Suppl. 260. Tab. XXXVI. fig. 3 et 4., Rhodea Zobelii Presl. Sternb. Flor. d. Vorw. Heft 6 u. 8. p. 110.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae (Zobel).

Diese ausgezeichnete, bis jetzt nur in dem vorliegenden Bruchstück bekannte fossile Art, die ich von dem rühmlichst bekannten Geognosten, Herrn Bergmeister Zobel zu Reichenstein, erhielt, kommt zugleich mit *Sphenopteris dissecta* Br. und *Pecopteris muricata* Br. vor. Wahrscheinlich ist das Vorliegende nur die Spitze eines größeren Wedels. Die allgemeine Spindel ist breit geflügelt, in der Mitte schwach gerinnt, von einem Fiederansatz bis zum andern knieförmig gebogen. Die Fiedern abwechselnd horizontal oder auch nach abwärts gerichtet, die unteren dreifach dreizählig, die oberen gefiedert mit gegenüberstehenden Fiedern, die Endfieder wahrscheinlich ebenso wie die unteren gestaltet, aber leider nicht erhalten; die Lappen oder Fiedern verkehrt herzförmig, an der Spitze unregelmäßig spitz gezähnt oder gespalten. Zur Seite rechts Fig. 3. liegt eine blattlose Spindel, welche wahrscheinlich derselben Art angehört. Die nach Maßgabe des Blattumfangs nur sparsam vorhandenen Nerven, welche sich ziemlich gerade von den Hauptnerven (Fig. 4) nach den Blattnerven erstrecken, so wie die zarte Beschaffenheit des Blattes selbst, bestimmten mich, die vorliegende Art hierher zu bringen, obschon ich kein passendes Analogon nachzuweisen vermag. Nur unter *Asplenium* sehen wir einige Arten, die hinsichtlich der Blattform eine, wenn auch nur sehr entfernte Ähnlichkeit zeigen, wie z. B. *Asplenium laceratum* Desv. Noch ist aber hier einer besondern Beschaffenheit unserer fossilen Pflanze zu erwähnen. Auf der ganzen Blattfläche zeigen sich ohne Ordnung kleine rundliche, schon dem bloßen Auge sichtbare Erhabenheiten, welche bei näherer Untersuchung theils als völlig geschlossene, runde, mehr oder minder tief in die Blattsubstanz versenkte, theils als erhabene, oberhalb schwach vertiefte Körner erscheinen. Da sich gar keine Beziehung derselben zu den Blattnerven wahrnehmen läßt und sie sich überhaupt auf der obern Seite der Pflanzen befinden, so dachte ich alsbald an Blattpilze, worin mir auch der Präsi-

β) *Rhachi alata*.

H. Zobelii Goepp.

H. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentissimis pinnatis triternatisve, pinnulis approximatis flabelliformibus obovatis apice argute dentatis fissisve, laciniis acutis inaequalibus uninerviis rhachibus allatis, primaria angulis obtusis flexuosa.

H. Zobelii Goepp. Filic. fossil. in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. curios. T. XVII. Suppl. 260. Tab. XXXVI. fig. 3 et 4., Rhodea Zobelii Presl. Sternberg Flor. d. Vorw. Heft 6 u. 8. p. 110.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae (Zobel).

Cette espèce remarquable que jusqu'à présent on ne connaît que dans le fragment figuré et dont je suis redevable à Mr. Zobel, directeur des mines à Reichenstein et géognoste renommé, se trouve en compagnie de *Sphenopteris dissecta* Brong. et *Pecopteris muricata* Br. Ce que nous avons devant nous n'est probablement que le sommet d'une fronde plus ample. Le rhachis général est largement ailé, faiblement canaliculé, géniculé d'une foliole à l'autre. Les feuilles alternes, horizontales, ou aussi courbées en bas, les inférieures triternées, les supérieures oppositi-pennées, celles du sommet ressemblent probablement aux inférieures, mais malheureusement elles ne sont pas conservées; les lobes ovales à l'envers sont dentés ou fendus irrégulièrement au sommet. Au côté droit il y a un rhachis sans feuilles qui appartient probablement à la même espèce. Les nervures peu fréquentes à proportion de la grandeur de la feuille, et qui s'étendent assez directement de la nervure générale (fig. 4) vers le limbe, ainsi que la tendre structure de la feuille elle-même, m'ont engagé à placer cette espèce ici, bien que je ne puisse m'appuyer sur une forme analogue. Ce n'est que dans le genre *Asplenium* que nous rencontrons quelques espèces, qui à l'égard de la forme des feuilles laissent apercevoir une ressemblance, bien éloignée à la vérité, p. e. *Asplenium laceratum* Desv. En outre nous avons encore à signaler dans notre plante fossile un autre caractère singulier. La surface foliaire est parsemée de petites tubérosités orbiculaires, visibles déjà à l'oeil nu, qui, si on les observe de plus près, apparaissent sous la forme de grains en partie entièrement clos, plus ou moins enfoncés dans la substance foliaire, en partie convexes, légèrement cavés au sommet. Ne pouvant observer aucune relation entre ces tubérosités et les nervures foliaires et comme d'ailleurs ils se trouvent sur la partie supérieure de la plante, je pensais d'abord que c'étaient des *Pyrenomyces*,

dent d. Acad., Hr. Nees von Esenbeck, bestimmte. Am ähnlichsten erscheinen sie Excipula, der Mittelgattung zwischen Sphaeria und Peziza, weswegen wir diese Bildung mit dem Namen Excipulites bezeichneten und vorläufig folgendermaßen (a. a. D. S. 252) charakterisirten.

Excipulites Goepf.

Subpinnati, sessiles, nudi, vasculiformes. Perithecia cornea? subclausa, demum aperta ore orbiculari integerrimo.

Excipulites Neesii Goepf.

E. epiphyllus, subinnatus demum exsertus, punctiformis, margine inflexo Tab. V. fig. 4.

In fronde Hymenophyllit. Zobelii. —

(Excipulae sphaeroidi Fries, in foliis Salicis capreae deciduis vere obveniendi (Tab. V. f. 5.) iste florum primordialis civis proximus videtur.)

Erklärung der Tafel.

Taf. V. Fig. 1. Hymenophyllites Humboldtii Goepf. in natürlicher Größe. Original in der Königl. Ober-Bergamts-Sammlung zu Brieg; ein anderes derselben Art unter No. B. 23 in der meinigen.

Fig. 1. a. Eine etwas vergrößerte Fieder des vorigen.

Fig. 2. Hymenophyllum hirsutum Sw.

Fig. 3. Hymenophyllites Zobelii Goepf. in natürlicher Größe. Original in meiner Sammlung unter No. B. 130.

Fig. 4. Ein Endlappen schwach vergrößert um die kleinen pilzartigen Gebilde zu zeigen.

Fig. 5. Etwas vergrößerte Blattfläche von Salix fragilis mit Excipula sphaeroides Fr.

une opinion qu'adopta aussi Mr. le président Nees d'Esenbeck. Elles montrent le plus de ressemblance avec Excipula, genre intermédiaire entre Sphaeria et Peziza, c'est pourquoi nous les avons désignés par le nom d'Excipulites et que nous les avons caractérisés (l. c. p. 252.) préalablement tel qu'il suit.

Excipulites Goepf.

Subpinnati, sessiles, nudi, vasculiformes. Perithecia cornea? subclausa, demum aperta ore orbiculari integerrimo.

Excipulites Neesii Goepf.

E. epiphyllus, subinnatus demum exsertus, punctiformis, margine inflexo Tab. V. fig. 4.

In fronde Hymenophyllit. Zobelii. —

(Excipulae sphaeroidi Fries, in foliis Salicis capreae deciduis vere obveniendi (Tab. V. f. 5.) iste florum primordialis civis proximus videtur.)

Explication de la planche.

Tab. V. fig. 1. Hymenophyllites Humboldtii Goepf. en grandeur naturelle. L'original se trouve dans la collection du Conseil royal des mines à Brieg, un autre dans la mienne sous Nr. B. 23.

Fig. 1 a. une feuille du précédent un peu grossie.

Fig. 2. Hymenophyllum hirsutum Sw.

Fig. 3. Hymenophyllites Zobelii Goepf. de grandeur naturelle. L'original fait partie de ma collection sous Nr. B. 130.

Fig. 4. un lobe du sommet un peu grossi pour faire voir les petits champignons.

Fig. 5. Surface foliaire de Salix fragilis un peu grossie avec Excipula sphaeroides.

Trichomanites Goepf.

Systema naturale. Class. Monocotyledones cryptogamae. Familia Filices. IV. Sphenopterides. Frons tenera bi- vel tripinnata vel supradecomposita rhachi tereti. Pinnulae dichotome partitae filiformes linearesve, nervis [pinnatis simplicibus. Sori laciniarum apicibus insidentes.

Ueber die der Annahme dieser Gattung zu Grunde liegenden Principien vergleiche die Bemerkungen bei Hymenophyllites. Von den 6 hierher gerechneten Arten kommen 2 in jüngerer, die übrigen sämmtlich in der ältern Steinkohlenformation, aber nur eine Art in Schlesien vor).

Trichomanites Beinertii Goepf.

T. fronde supradecomposita, pinnis patentibus alternis petiolatis inaequalibus, pinnulis primariis alternis, pinnulis secundariis simplicibusve laciniis obtusis passim soriferis, rhachi striata. T. Beinertii Goepf. Filic. foss. in Nov. Actis Acad. C. L. C. Nat. cur. T. XVII. suppl. p. 265. Tab. XXXII. fig. 1. Hymenophyllites Beinerti Presl. Sternb. Flor. d. Vorw. Heft 7 und 8. p. 109.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae (Beinert.)

Außer dem abgebildeten besitze ich auch noch einen unfruchtbaren Wedel, welche beide Hr. Apotheker Beinert in Charlottenbrunn auffand. Die an der Basis $1-1\frac{1}{4}$ Lin. dicke Spindel ist deutlich, wie auch die Seitenästchen, gestreift, größtentheils gabelförmig verästelt, nur leider theilweise erhalten. Die Blättchen sind haarförmig, an der Spitze oft gablig flach, wahrscheinlich einnervig. Auf der Spitze der Blättchen sitzen hin und wieder runde Köpfschen, an denen ich jedoch anderweitige Struktur nicht zu entdecken vermochte, die ich wohl für Fructificationen halten darf. Unter den mir bekannten Farren der Jetztwelt scheint sie (Taf. VI Fig. 3) zwischen *Trichomanes tenellum* Hedw. filic. tab. 3 f. 1. und fig. 4. und *Trichomanes capillaceum* Sw. Plumier Filic. tab. 99. D. die Mitte zu halten.

Zu weiterer Erläuterung unsrer Gattung füge ich noch die aus Lindley and Hutton. fossil. Flor. I. tab. 53. pag. 147 entlehnte Abbildung des *Trichomanites bifidus* bei.

Taf. VI. Fig. 2. in natürlicher Größe und Fig. 2. a eine vergrößerte Fieder.

(Quant aux principes sur lesquels est fondé l'établissement de ce genre il faut comparer ce que j'en ai dit à l'occasion d'Hymenophyllites. Des six espèces, qui y sont comptées, deux proviennent de la formation charboneuse secondaire, les autres de l'ancienne. Une seule de ces espèces a été trouvée en Silésie.)

Trichomanites Beinerti Goepf.

T. fronde supra decomposita, pinnis patentibus alternis petiolatis inaequalibus, pinnulis primariis alternis, pinnulis secundariis simplicibusve laciniis obtusis passim soriferis, rhachi striata. T. Beinerti Goepf. Filic. foss. in Nov. Actis Acad. C. L. C. Nat. cur. T. XVII. suppl. p. 265. Tab. XXXII. fig. 1. Hymenophyllites Beinerti Presl. Sternb. Flor. d. Vorw. Heft 7 und 8. p. 109.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae (Beinert.)

Outre l'exemplaire figuré ici je possède encore une fronde sans fruits; tous deux ont été découverts par Mr. Beinert, Pharmacien à Charlottenbrunn. Le rhachis, épais de $1-1\frac{1}{4}$ lignes à la base, est, ainsi que les ramules latéraux, distinctement strié, pour la plupart ramifié en forme de fourchette, mais il n'est malheureusement conservé qu'en partie. Les folioles sont capilliformes, souvent fourchues, plates au sommet, probablement uninerves. Sur le sommet des folioles se trouvent çà-et-là des capitules ronds, dans lesquels il ne me fut possible de découvrir aucune structure, que je suis pourtant bien tenté de prendre pour des fructifications. Parmi les fougères de la flore actuelle, dont j'ai connaissance, elle tient, à ce qu'il me semble, le milieu entre *Trichomanes tenellum* (Hedw. filic. tab. 3. fig. 1.) et *Trichomanes capillaceum* Spr. (Plum. Filic. tab. 99.) Pour rendre encore plus claire la forme de notre plante, j'ajoute ici la figure de *Trichomanites bifidus* (Tab. VI. fig 2. de grandeur naturelle et fig. 2. a. une foliole grossie) empruntée de Lindley et Hutton fossil Flora I. p. 147. tab. 53.

Trichomanites bifidus Goepp.

T. fronde tripinnata, pinnis alternis suboppositis oppositisve substrictis lineari-lanceolatis petiolatis, pinnulis primariis alternis oppositisve petiolatis, secundariis setaceis acutissimis furcatis simplicibusque, rhachibus teretibus.

T. bifidus Goepp. Filic. fossil. in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Suppl. p. 264. tab. XV. f. 11.

In saxo calcareo (lime stone) prope Edinburgh Scotiae.

Unter den Farrn der Jetztwelt kommt dieser fossilen Art Trichomanes meifolium W. am nächsten.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Trichomanites Beinerti Goepp.

Fig. 2. Trichomanites bifidus Goepp.

Fig. 2 a. Güte vergrößerte Fieder der Vorigen.

Fig. 3. Trichomanes tenellum Hedw. und

Fig. 4. Trichomanes capillaceum W.

Trichomanites bifidus Goepp.

T. fronde tripinnata, pinnis alternis suboppositis oppositisve substrictis lineari-lanceolatis petiolatis, pinnulis primariis alternis oppositisve petiolatis, secundariis setaceis acutissimis furcatis simplicibusque, rhachibus teretibus. —

T. bifidus Goepp. Filic. fossil. in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Suppl. p. 264. tab. XV. f. 11.

In saxo calcareo (lime stone) prope Edinburgh Scotiae.

Des fougères de la flore actuelle, Trichomanes meifolium W. montre le plus de ressemblance avec la plante fossile.

Explication de la planche.

Tab. VI. fig. 1. Trichomanites Beinerti Goepp.

Fig. 2. Trichomanites bifidus Goepp.

Fig. 2. a. foliole grossie du précédent.

Fig. 3. Trichomanes tenellum Hedw.

Fig. 4. Trichomanes capillaceum W.

Steffensia Goeppl.

Frons bi-tripinnata. Pinnulae pinnatifidae ovatae, nervis secundariis in singula lacinia pinnatis radiatim excurrentibus maginem versus soriferis. Sori subrotundi.

Diese Gattung repräsentirt die seltenere Art der Fruchtstellung der Davallien, wie sie außer *Davallia heterophylla* Taf. VII. F. 3. wohl nur noch bei sehr wenigen Arten vorkommt, die sich aber merkwürdigerweise bei einer Farrngruppe, den Cyatheaceen, wenn auch nur hier in der Spitze fiederspaltige Wedel, wiederholt, wie z. B. bei *Alsophila horrida* R. Br. Hr. Presl erkennt diese Gattung an, erweitert sie aber noch auf eine ganz willkürliche Weise, indem er alle von mir mit Früchten entdeckten zu *Pecopteris Brong.* oder *Aspidites mihi* gehörenden Arten hierher zieht und also auf die sonst von ihm so sehr beachtete Nervenvertheilung hier gar keinen Werth legt, welche doch vollkommen hinreicht, die von mir aufgestellte Gattung zu charakterisiren. Ich benannte sie nach einem Manne, der den Naturforschern theuer und mir als Lehrer und Freund unvergesslich ist.

Steffensia davallioides Goeppl.

St. fronde bipinnata, pinnis petiolatis bipinnatifidis patentissimis, pinnulis sessilibus patentibus elongato-linearibus pinnatifidis, laciniis 6—8 jugis lato-ovatis subrotundatis, terminalibus integris nervis secundariis simplicibus omnibus soriferis, soris subglobosis *Steffensia davallioides* Goeppl. Filic. fossil. in Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Suppl. p. 269—270. Tab. XI. fig. 3. und 4. Presl in Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 7 und 8. p. 125.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae. —

Das in vorliegendem Bruchstück erhaltene Exemplar, welches ich dem Hrn. v. Milecki jun. verdanke, scheint einem Wedel anzugehören, dessen Fiedern durch Gewalt des Druckes sämmtlich auf eine Seite gelegt worden sind. Die allgemeine Spindel ist ganz flach, wahrscheinlich in Folge des Druckes, die besondern sind rundlich. Die fiederspaltigen Fiedern

Ce genre représente la plus rare façon de la distribution des fruits chez les Davalliées, telle qu'on ne la rencontre, à l'exception de *Davallia heterophylla*, que dans bien peu d'espèces, mais qui se renouvelle dans un groupe des Cyatheacées dans *Alsophila horrida* R. Br. Mr. Presl accepte ce genre, mais en lui donnant, d'une manière bien arbitraire, une plus grande étendue, puis qu'il y place toutes les espèces fructifères que j'ai découvertes et que j'ai rangées sous *Pecopteris Brong.* ou sous *Aspidites mihi*, de sorte qu'ici il n'attribue, contradictoirement à ce qu'il fait d'autre part, aucune valeur à la distribution des nervures, qui pourtant suffit parfaitement pour caractériser le genre que j'ai établi, et pour lequel j'ai emprunté le nom d'un homme cher aux naturalistes et que je respecterai toujours comme maître et comme ami.

Steffensia davallioides Goeppl.

St. fronde bipinnata, pinnis petiolatis bipinnatifidis patentissimis, pinnulis sessilibus patentibus elongato-linearibus pinnatifidis, laciniis 6—8 jugis lato-ovatis subrotundatis, terminalibus integris nervis secundariis simplicibus omnibus soriferis, soris subglobosis *Steffensia davallioides* Goeppl. Filic. fossil. in Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Suppl. p. 269—270. Tab. XI. fig. 3 und 4. Presl in Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 7 und 8. p. 125.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae. —

L'exemplaire conservé dans le fragment présent et dont je suis redevable à Mr. de Milecki jun., semble appartenir à une fronde, dont toutes les folioles ont été mises d'un côté par la force de la pression. Le rachis général est tout applati, probablement par suite de la pression, les particuliers sont arrondis. Les folioles pennatifides ne se re-

verschmälern sich nur wenig gegen die Spitze hin. Die Lappen der Fiedern stehen zu 6—8 in zwei Reihen, sind eiförmig, rundlich, gegen die Spitze immer weniger eingeschnitten, so daß der Endlappen uneingeschnitten erscheint. Die Lage der Früchte erkennt man am besten aus der Vergrößerung Fig. 1 a. Die Vertheilung der Nerven zeigt die größte Ähnlichkeit mit der der *Davallia heterophylla* Sw. (Fig. 2.), wenn auch der übrige Habitus sehr abweicht. Verwandt ist auch *Davallia adiantoides* Sw. (Sprengel's Anleitung 3. Kenntn. d. Gew. 1ste Ausgabe Th. III. Taf. IV. Fig. 33 a.).

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. *Steffensia davallioides* in natürlicher Größe. (B. No. 128.)
 Fig. 1 a. Eine vergrößerte Fieder der vorigen.
 Fig. 2. *Davallia heterophylla* Sw.

trécissent que peu vers l'extrémité. Les lobes des folioles sont placés 6—8 dans deux rangs, ils sont ovales, rondelets, se rapetissent de plus en plus vers l'extrémité, de manière que le lobe terminal apparaît indivis. La position des fruits est le plus reconnaissable dans le grossissement (fig. 1. a.) La distribution des nervures montre le plus de ressemblance avec celle de *Davallia heterophylla* (fig. 2.), bien qu'au reste l'habitus en diffère beaucoup. *Davallia adiantoides* Sw. (Sprengel Anleitung 1re édition III. tab. IV. fol. 33. a.) en est proche aussi.

Explication de la planche.

- Fig. 1. *Steffensia davallioides* de grandeur naturelle.
 Fig. 1. a. Une foliole grossie.
 Fig. 2. *Davallia heterophylla* Spr.

Alnites Goepp.

Syst. naturale. Cl. Dicotyledones monochlamydeae. Fam. Betulaceae.

Flores monoici, masculi et feminei amentacei in racemum compositum iuncti.

Masc. Amenta elongata cylindrica pedicellata. Squamae bracteales peltatae. Perigonium quadripartitum. Stamina quatuor; Filamenta brevissima; Antherae albescentes, biloculares, subovatae, longitudinaliter sulcatae. Pollinis granula planiuscula, flavescens, pellucida, quinquangularia, rotundiuscula, in angulis ipsis poris quinque aequae distantibus instructa.

Fem. Amenta ipsa vel flores femineos in statu iuniori haud vidi, attamen strobilos maturos variae magnitudinis e squamis bractealibus et perigonalibus connatis lignescentibus compositos, conspexi. Semina parva fusca, compressa, angulosa, aptera, ad amussim imo quoad structuram anatomicam cum seminibus alnorum nostratium conveniunt.

Alnites Kefersteinii Goepp.

A. Kefersteinii Goepp. *comment. de florib. in statu fossili c. tabul. duabus Vratisl. 1837. p. 21. et in Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. XVIII. P. II. p. 564. Tab. XLI.*

Herr Keferstein erwähnt in seinem Werk über die Naturgeschichte des Erdbörpers 1834. 2 Th. S. 874. einer fossilen Blüthe aus Salzhausen in der Wetterau, welche Kurt Sprengel mit dem Namen Valeriana Salzhausensis bezeichnet hatte. Auf meine Bitte erhielt ich dieselbe im Februar 1836 zur Untersuchung (Siehe Taf. VIII. Fig. 1 und 2.) und fand, daß, sie nicht bloß äußere, sondern auch innere oder wesentliche Blüthentheile, nämlich Antheren mit Pollen, enthielt. Ueber die Abstammung dieser Blüthe war ich lange zweifelhaft, bis mir Hr. Kunth zeigte, daß sie der Form der Pollenkörner und dem übrigen Habitus nach nothwendig zu Alnus zu rechnen wäre, was sich denn auch später noch mehr bestätigte, als ich in der Sammlung der Universität Berlin noch die vollständigeren Exemplare entdeckte, Fig. 4. und 5. so wie 17. und 18. abgebildet sind. Nebst einigen andern unzweifelhaften Blüthen, die bis dahin überhaupt noch niemals mit Gewißheit im fossilen Zustande entdeckt worden waren, beschrieb ich sie in der obenangezeigten Schrift, die auch in der Einleitung eine Zusammenstellung aller dahin gehörenden literarischen Angaben enthält.

Mr. Keferstein dans son histoire naturelle du globe terrestre 1834. II. p. 874. fait mention d'une fleur fossile de Salzhausen dans le Wetterau que Kurt Sprengel a nommé Valeriana Salzhausensis. A ma prière cette pétrification me fut transmise au mois de Février 1836 pour sujet de recherche (Tab. VIII. Fig. 1. 2.); je découvris qu'elle contenait non seulement les parties extérieures de la fleur, mais aussi les intérieures ou essentielles, savoir des anthers avec du pollen. Je restai longtemps douteux à l'égard de l'origine de cette fleur, jusqu'au moment, où Mr. Kunth me fit voir, qu'à raison de la forme des grains du pollen et de l'habitus en général, elle devait nécessairement appartenir à Alnus, en quoi je fus encore plus confirmé lorsque j'en découvris les exemplaires parfaits (fig. 4 et 5. ainsi que 17 et 18) dans la collection de l'université de Berlin. Dans l'ouvrage cité plus haut j'ai donné une description de cette fleur et conjointement de quelques autres fleurs indubitables (Betula Salzhausensis, Cupressites Brongniartii, Cucubalites Goldfussii, Carpantholites Berendtii) dont en général l'origine fossile n'était pas bien certaine jusqu'alors; dans l'introduction à ce memoire

Das Fig. 1. und 2. in natürlicher Größe abgebildete Exemplar der Kefersteinschen Sammlung besteht aus zwei Platten, die sich gegenseitig ergänzen, indem, wie dies gewöhnlich zu geschehen pflegt, beim Auseinandernehmen des Stückes auf beiden Seiten Theile des Vegetabilis hängen bleiben. Fig. 3. ist das stark vergrößerte am besten erhaltene Stück von Fig. 1. Die vorhin gänzlich unkenntlichen Umrisse der Antheren treten deutlich nun hervor, so wie die längerrundliche Rinde mit den Lenticellen (d) und die für *Alnus* so charakteristische, zur Zeit des Blühens bekanntlich noch nicht entwickelte Blattknospe (a), wie man Fig. 6 a bei einem blühenden Zweige von *Alnus glutinosa* sehen kann. Für die Abstammung unserer fossilen Blüthe von einer *Alnus* Art sprach mit einer größeren Entschiedenheit die Form der Antherenzellen (cellulae antherarum fibrosae Fig. 15. der fossilen und Fig. 16. der von *Alnus glutinosa*), so wie die wunderbar erhaltenen rundlich fünfeckigen, gelblichen, an den Ecken mit runden Poren versehenen Pollenkörner (Fig. 8.), die im Wasser noch deutlich aufschwollen (Fig. 10. und 11.) und hier und da noch körnigen Inhalt, also Reste der Fovilla zeigten (Fig. 9), womit ich Fig. 13. Pollenkörner von *Alnus incana* zu vergleichen bitte, welche den fossilen noch ähnlicher sind, als die von *Alnus glutinosa* Fig. 14., obschon übrigens der Habitus des ganzen Zweiges besser mit dieser als jener übereinstimmt. Vollständigere, noch mit Blüthenschuppen versehene Kästchen sieht man Fig. 4 und 5., deren Antheren vollkommen mit denen von Fig. 1 und 2. übereinkommen *). Abdrücke von Blättern, die mit einiger Gewisheit zu *Alnus*-Arten gerechnet werden können, habe ich unter dem mir zu Gebot stehenden Material nicht gefunden, wohl aber (Fig. 17. und noch mehr Fig. 18.) Kästchen, welche, wie die in denselben noch enthaltene Blüthenschuppen und Saamen (Fig. 20. a) zeigten, zu einer *Alnus*-Art gehören; ob aber zu den fossilen, kann ich natürlich, da sie mit jenen Blüthen sich nicht in unmittelbarem Zusammenhange befanden, nicht behaupten und ebenso wenig die Frage entscheiden, ob jene *Alnus*-Arten mit den unsrigen identisch sind. Die übrigen mit ihnen zugleich vorkommenden vegetabilischen

*) Die in ihrer Struktur so überaus zarten Pollendrüsen gehören nebst den Sporen mehreren Cryptogamen (Vergl. meine Beobachtungen in der Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schiedlichen Gesellschaft für vaterländische Cultur i. J. 1840. S. 109.) zu den wenigen vegetabilischen Körpern, die von der concentrirten Schwefelsäure, selbst nach längerem Einweichen in derselben, nicht zerstört werden, woraus wohl hervorgeht, daß man sich über ihre Erhaltung im fossilen Zustande nicht allzusehr wundern darf.

je donnai aussi un ensemble de toutes les citations littéraires qui s'y rapportaient.

L'exemplaire de Mr. Keferstein représenté dans sa grandeur naturelle par les fig. 1 et 2 consiste en deux plaques qui se complètent réciproquement, vu qu'en séparant la pièce, comme il se fait à l'ordinaire, des parties du végétal restent attachées aux deux cotés. Fig. 3. représente la pièce la mieux conservée de fig. 1. fort grossie. Les contours des anthères (c), auparavant entièrement méconnaissables, s'y présentent distinctement, ainsi que l'écorce ridée longitudinalement avec les lenticelles (d) et les gemmes foliaires (a) encore fermés profondément au tems de la fleuraison, et si caractéristiques pour *Alnus*, tel qu'on le peut voir dans fig. b. a. sur une branche en fleur d'*Alnus glutinosa*. Mais ce qui prouve encore plus décisivement que notre fleur fossile provient d'un *Alnus*, c'est la forme des cellules des anthères (cellulae antherarum fibrosae fig. 15. cellules de la plante fossile, fig. 16. d'*Alnus glutinosa*) ainsi que les grains du pollen (fig. 8.) merveilleusement conservés; ils sont ronds, quinquangulaires, jaunâtres, avec des pores orbiculaires, se gonflent encore distinctement dans l'eau (fig. 10 et 11.) et font en partie encore voir du contenu granuleux ou des restes de la fovilla (fig. 9.). Je prie de comparer avec cela des grains du pollen d'*Alnus incana* (fig. 15.), qui ressemblent encore plus aux grains fossiles que ceux d'*Alnus glutinosa*, bien qu'au reste l'habitus de la branche entière soit plus conforme à celle-là qu'à l'autre. Fig. 4 et 5. fait voir des chatons pourvus de squames perigoniales et dont les anthères et le pollen sont tout-à-fait conformes à ce que représente fig. 1. et 2. *)

Parmi les fossiles, qui sont à ma disposition, je n'ai pu découvrir des empreintes de feuilles dont on serait certain qu'elles proviennent de quelque espèce d'*Alnus*, mais j'ai bien trouvé des chatons qui d'après leurs squames perigoniales et leurs grains fig. 20 a. appartenaient à une espèce d'*Alnus*, cependant je ne puis ni dire si à un fossile, puisqu'ils ne se trouvaient en aucune connexion immédiate avec ces fleurs, ni même

*) Les grains du pollen d'une structure si délicate, ainsi que les spores de plusieurs cryptogames (comp. mes observations là-dessus dans Uebersicht etc.) sont de ces substances végétales si peu fréquentes, qui ne sont pas détruites par l'acide sulfurique concentré, même après une macération prolongée, d'où il s'ensuit assez que leur conservation dans l'état fossile ne doit être regardée comme chose si merveilleuse.

Reste, Wallnüsse (*Juglans ventricosa* Sternb.), Arten von *Juniperus* und *Thuja* (Brong. Prodr. p. 108—109), ein von allen bis jetzt bekannten deutschen und nordamerikanischen Arten verschiedener Ahorn (*Acer Langsdorffii* Brongn.) und andere Blatt-Abdrücke von in Deutschland wenigstens nicht wild wachsenden Bäumen, machen es gewiß, daß jene dort begrabene Flora von der unsrigen, wenn auch nicht durchgängig Gattung-, doch mindestens Arten-Verschiedenheit zeigt. —

Erklärung der Tafeln.

Fig. 1 und 2. *Alnites Kefersteinii* Goep. in natürlicher Größe (die Originale befinden sich in der Sammlung des Herrn Keferstein).

Fig. 3. Vergrößerung von Fig. 1.

a. Die Blattknospe.

b. Die Stiele der weiblichen Blüten, welche fehlen.

c. Die männlichen Kästchen, welche nur mit ihrem unteren Theil erhalten sind.

d. Rindenhöckerchen oder Lenticellen.

Fig. 4. Ein geöffnetes männliches Blütenkästchen und

Fig. 5. ein geschlossenes, noch mit dem Stiele versehenes, an welchem man die Gestalt der Blüthenschuppen deutlich erkennt (beide in der Mineraliensammlung der Universität Berlin).

Fig. 6. Ein Blüthenzweig von *Alnus glutinosa*, um die Analogie zu zeigen.

a. Die Blattknospe.

b. Weibliche Kästchen.

c. Ein männliches, über der Basis abgebrochenes Kästchen.

d. Wohlerhaltene männliche Kästchen.

e. Rindenhöckerchen oder Lenticellen.

Fig. 7. Eine 200 fach vergrößerte fossile Anthere von Fig. 4.

Fig. 8. Einzelne fossile Pollenkörnerchen von Fig. 1. (400 fache Vergrößerung).

Fig. 9. Fossile Pollenkörnerchen von ungleicher Größe, die im Innern deutliche körnige Substanz, der Fovilla ähnlich, enthalten.

Fig. 10 und 11. Fossile Pollenkörnerchen, die 24 Stunden im Wasser

résoudre si les espèces d'*Alnus* sont identiques avec les nôtres. Les autres restes végétaux, qui les accompagnent sont des noix (*Juglans ventricosa* Sternb.), des espèces de *Juniperus* et de *Thuja* (Brongn. prodr. pr. 108—109), un érable (*Acer Langsdorffii* Brongn.) tout-à-fait différent de ceux de l'Allemagne et de l'Amérique septentrionale et d'autres empreintes de feuilles d'arbres, qu'on ne rencontre pas en Allemagne, du moins en état sauvage, ces restes, dis-je, rendent certain que la flore ensevelie en ce lieu-là, est différente de la nôtre, si ce n'est partout dans ses genres, du moins dans ses espèces.

Explication des planches.

Fig. 1 et 2. *Alnites Kefersteinii* Goep., de grandeur naturelle (l'original se trouve dans la collection de Mr. Keferstein).

Fig. 3. Grossissement de fig. 1. a. gemme foliifère, b. pedicelles de la fleur femelle qui manque, c. châtuns masculins, conservés seulement dans leur partie inférieure, d. glandes lenticulaires ou lenticelles.

Fig. 4. Châton masculin ouvert et

Fig. 5. un autre fermé et pourvu du pedicelle, sur lequel on reconnaît bien distinctement les squames perigonaires (tous deux font partie du cabinet minéralogique de l'université de Berlin).

Fig. 6. Une branche de fleurs d'*Alnus glutinosa* pour faire voir l'analogie a. gemme foliifère, b. châton féminin, c. châton masculin rompu au-de-là de la base, d. châtuns masculins, bien conservés, e. lenticelles.

Fig. 7. Anthère fossile de fig. 4. grossie 200fois.

Fig. 8. Grains de pollen fossile (fig. 1.) à part grossis de 700fois.

Fig. 9. Grains de pollen fossile de grandeur inégale contenant dans leur intérieur de la substance granuleuse semblable à la fovilla.

Fig. 10 et 11. Grains de pollen fossile immergés dans l'eau pendant 24 heures. Dans fig. 11. un grain déchiré tel qu'on en trouve çà et-là parmi les autres.

Fig. 12. Un grain de pollen fossile macéré dans de l'acide nitrique sur lequel on distingue d'une manière bien claire les cinq pores.

Fig. 13. Grains de pollen d'*Alnus glutinosa* qui ressemblent le plus aux grains fossiles (400fois grossis).

eingeweicht worden waren. Bei Fig. 11. ein zerrissenes, wie sie hier und da mit den andern vorzukommen pflegen.

Fig. 12. Ein fossiles, in Salpetersäure eingeweichtes Pollenkörnchen, an welchem man die fünf Poren recht deutlich hervortreten sieht.

Fig. 13. Pollenkörnchen von *Alnus glutinosa* die dem fossilen am ähnlichsten erscheinen (400 f. Vergr.).

Fig. 14. Pollenkörnchen von *Alnus incana* (400 f. Vergr.).

Fig. 15. Antherenzellen von

Fig. 16. *Alnus glutinosa*.

Fig. 17. Einzelnes weibliches reifes Kästchen.

Fig. 18. Drei zum Theil reife weibliche Kästchen (wie das vorstehende in der Sammlung des Herrn Keferstein).

Fig. 19. Ein weibliches Kästchen von *Alnus glutinosa*.

Fig. 20. a. Saamen aus No. 18; b. vergrößertes Stück der Oberfläche nur undeutlich erhalten.

Fig. 21. a. Saamen von *Alnus glutinosa*. b. Wie Fig. 20. b.

In meiner Sammlung bewahre ich unter No. L. 197—199 Exemplare mit männlichen Blütenkästchen, die hier nicht abgebildet sind und ebenfalls aus Salzhausen stammen.

Fig. 14. Grains de pollen d'*Alnus incana* (400fois grossis).

Fig. 15. Cellules des anthers de la fleur fossile et

Fig. 16. de celle d'*Alnus glutinosa*.

Fig. 17. Châton féminin à part et

Fig. 18. trois châtons féminins en partie murs (faisant partie avec le précédent de la collection de Mr. Keferstein).

Fig. 19. Un châton féminin d'*Alnus glutinosa*.

Fig. 20. a. Semence de no. 18; b. Fragment grossi de l'épiderme mal conservé.

Fig. 21. a. Semence d'*Alnus glutinosa*; b. comme fig. 20. b.

Je conserve dans ma collection sous les no. L. 197—199. des exemplaires pourvus de châtons masculins originaires aussi de Salzhausen, mais dont je n'ai pas donné ici de figure.

Betulites Goepf.

Syst. naturale. Class. Dicotyledones monochlamydeae. Famil. Betulaceae. Flores monoici masculi et feminei amentacei.

Masc. Amenta cylindrica. Squamae bracteales peltatae, subtus utrinque squamula auctae. Squamae perigoniales certe etiam adsunt, licet propter earum fragilitatem minus bene conservatae videantur. Stamina quatuor in interiori squamarum parte inserta. Filamenta brevissima, singula binas antheras lineares oblongas, sulco longitudinali notatas gerunt. Pollinis granula flavescentia, pellucida subtrigona, ellipsoidea, in angulis ipsis poris tribus aequedistantibus instructa.

Fem. Amenta integra hucusque nondum inveni, sed solitarias tantum squamas eiusdem formae trilobae, uti in Betulis aevi nostri plerumque reperiuntur, vidi. Strobili etiam adhuc desiderantur.

Betulites Salzhausensis Goepf.

B. Salzhausensis Goepf. comment. de flor. in statu foss. c. tab. duab. Vratisl. 1837. p. 22. et in N. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVIII. P. II. p. 566. Tab. XLII. Fig. 20—26. Inveni in geanthrace fusci coloris Salzhausensi.

In dem Braunkohlenlager zu Salzhausen kommen hie und da Samen in ungeheurer Menge an einzelnen Punkten in 10 Fuß mächtigen Lagern vor, über deren Abstammung ich noch nicht zu einiger Gewißheit gelangt bin. In einem der Sammlung der Universität Berlin gehörenden Stück; dessen Mittheilung ich Hrn. Prof. Dr. Weiß verdanke, fand ich bei dem Zerbrechen das Fig. 1. abgebildete Kästchen mit wohl erhaltenen Antheren. Der sehr zerbrechliche Zustand desselben gestattete nur die Untersuchung der Kästchenschuppen, welche schildförmig erschienen; die gleichfalls vorhandenen Perigonialschuppen konnte ich nicht genau erkennen. Die wohl erhaltenen, sehr kurz gestielten Antheren (Fig. 2.) waren mit Pollenbröckchen erfüllt, welche, mit 3 Poren versehen, in ihrer ungleich dreieckigen Form denen der Betula-Arten namentlich Betula alba (Fig. 4.) täuschend ähnlich sehen.

Auch die Struktur der Oberfläche der Schuppen stimmt mit der der Betula-Arten überein. Weibliche Blüthen fand ich nicht vor; eben so wenig reifere weibliche Kästchen, nur hier und da einzelne häutige dreilappige Schuppen, wie sie bei den jetztweltlichen Betula-Arten angetroffen werden. Da nun unter den mir zu Gebot stehenden Abdrücken von Blättern aus Salzhausen keines zu einer Betula zu gehören scheint, muß ich freilich noch weitere Aufschlüsse erwarten, die ich vielleicht erlange, wenn ich einst selbst so glücklich sein dürfte, jene klassischen Gegenden besuchen zu können.

Dans la mine de lignite près de Salzhausen, se trouvent çà et là à divers endroits d'immenses quantités de grains en couches épaisses de 10 pieds, dont l'origine est encore incertaine. Dans un fragment qui appartient à la collection de l'université de Berlin et que Mr. Weiss a bien voulu me communiquer, je trouvai en le brisant le châton (fig. 1.) avec des anthers bien conservées. Son état très fragile ne me permit que la recherche des squamelles du châton qui apparaissaient peltées; les squamelles perigoniales, qui existaient aussi, n'étaient pas bien reconnaissables. Les anthers pedicellées très-court (fig. 2.) bien conservées étaient remplies de grains de pollen, qui avec leurs trois pores et par leur forme triangulaire avaient une ressemblance trompeuse avec des espèces de Betula, nommément de Betula alba (fig. 4.). La structure de la superficie des squamelles était aussi conforme à celle des Betula. Quant à des fleurs femelles, je n'en trouvai pas plus que des châtons féminins plus mûrs, seulement j'observai çà et là des squamelles membraneuses trilobées, telles qu'on en trouve chez les espèces vivantes de Betula. Or puisque parmi les empreintes de Salzhausen aucune ne paraît appartenir à une Betula, il me faut attendre de futures éclaircissements que peut-être j'acquerrai si à l'avenir je suis assez heureux de pouvoir visiter moi-même ces contrées classiques. En attendant je me permets de représenter ici une branche de bouleau pétrifiée par de

Inzwischen erlaube ich mir noch einen durch Eisenoryd versteinten Ast einer Birke beizufügen, dessen Rinde noch mit vollkommen weißer Farbe erhalten ist, und deutliche zellige Struktur zeigt, während das Innere selbst, wie bei den meisten durch das sehr undurchsichtige Eisenoryd versteinten Hölzern, nur hie und da Gefäß- und Zellenstruktur erkennen läßt. Es ward am Ladoga-See gefunden und mir von meinem Freunde Ratzburg mitgetheilt. Da ich nicht weiß, welcher Formation es angehört und es auch sehr leicht eine jetztweltliche Bildung sein kann, habe ich es unterlassen, hier die anatomischen Verhältnisse desselben abzubilden.

Erklärung der Tafeln.

- Fig. 1. *Betulites Salzhausensis* Goep. in natürlicher Größe (Sammlung der Universität Berlin).
 a. Das in der Mitte zerbrochene Kästchen.
 b. Die Saamen, aus denen das Stück Braunkohle besteht, in welchem das Kästchen vorkommt, am ähnlichsten einer *Pinus*-Art.
 2. Einige Antheren, etwas vergrößert.
 3. Einige fossile Pollenkörnchen 270fach vergrößert.
 Fig. 4. Pollenkörnchen von *Betula alba* auf gleiche Weise vergrößert.
 Fig. 5. Vergrößerte Oberfläche der Schuppe des fossilen Kästchen.
 Fig. 6. Ein blühender Zweig von *Betula alba*.
 Fig. 7. Ein durch Eisenoryd versteinter Birkenast, an welchem die Rinde noch mit weißer Farbe erhalten ist.
 Fig. 8. Ein Ast von *Betula alba*.



l'oxyde de fer et dont l'écorce a conservé parfaitement sa couleur blanche et sa structure celluleuse, pendant que l'intérieur ne laisse que ça-et-là apercevoir de structure vasculaire et cellulaire, tel qu'il en est de la plupart des bois pétrifiés par l'oxyde de fer, substance si opaque. Cette branche, trouvée près du lac Ladoga, me fut communiquée par Mr. Ratzburg. Ne sachant à quelle formation elle appartient, et se pouvant bien être quelle en soit une du monde actuel, je me suis abstenu de figurer ici ses rapports anatomiques.

Explication des planches.

- Fig. 1. *Betulites Salzhausensis* Goep. de grandeur naturelle (collection de l'université de Berlin) a. châton brisé au milieu, b. graines qui constituent le fragment de lignite, dans laquelle provient le châton, ressemblant le plus à une espèce de *Pinus*.
 Fig. 2. Quelques anthers un peu grossies.
 Fig. 3. Des grains de pollen fossil isolés 270fois grossis.
 Fig. 4. Des grains de pollen de *Betula alba* également autant grossis.
 Fig. 5. Squamelle du châton fossil grossie.
 Fig. 6. Branche en fleur de *Betula alba*.
 Fig. 7. Rameau de bouleau petrifié par de l'oxyde de fer, dont l'écorce est encore conservée avec sa couleur blanche.
 Fig. 8. Un rameau de *Betula alba*.

Sphenopteris Brong.

Systema natur. Class. Monocotyledones cryptogamae. Famil. Filic. IV. Sphenopterides. Frons bi-tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis lobatis rarius subintegris basi cuneatis, lobis inferioribus maioribus dentatis vel sublobatis. Nervi pinnati; nervo primario subdistincto excurrente subflexuoso, nervis secundariis laxis oblique adscendentibus simplicibus vel dichotomis, ramis in singulis lobis bis raro ter furcatis. Fructificatio punctiformis vel, uti ex lorum margine passim incrassato elucet, fortasse marginalis Cheilanthis generi similis.

Diese Gattung enthält den größten Theil der von Brongniart, Sternberg, Presl, Lindley und Hutton hierher gerechneten Arten, deren Blattform und Nervenvertheilung bei sehr vielen Gattungen der Jetztwelt (Gymnogramma, Asplenium, Darea, Cheilanthes, Adiantum, Lindsaea, Woodsia, Dicksonia, Davallia, Trichomanes, Hymenophyllum, Aneimia, Botrychium), welche man nur durch Beschaffenheit ihrer Früchte gut unterscheiden kann, angetroffen werden. Da man nun Früchte im fossilen Zustande so selten findet, werden sich einer zweckmäßigen Eintheilung der hierher gerechneten Arten, welche den angeedeuteten Verwandtschaftsverhältnissen entspricht, immer die größten, schwerlich je zu besiegenden Schwierigkeiten entgegenstellen.

Ich glaubte früher eine solche liefern zu können, indem ich die der Gattung Cheilanthes und die Aspidium verwandten Arten unter Cheilanthites und andere unter Aspidites vereinigte, habe mich aber nun überzeugt, daß dem doppelten Zweck einer jeden systematischen Eintheilung einmal der leichten Auffindung einer schon bekannten und dann der Unterbringung einer neuen Art, dadurch nicht genügt wird. Meinen Irrthum einsehend, zögere ich daher keinen Augenblick, jene aufgestellten Gattungen wieder einzuziehen und kehre, wie ich auch schon erklärte, mit Ausnahme der zu Hymenophyllites und Trichomanites gerechneten Art, zu der von H. Brongniart gegebenen Begrenzung der Gattung Sphenopteris zurück, indem ich jene Gattungsmerkmale zu Unterabtheilungen benutze und die ganze Gattung in folgende Gruppen: a. Davalloides, b. Cheilanthoides, c. Aspidioides vel Dicksonioides eintheile, die durch Abbildung und Beschreibung näher erläutert werden sollen.

a) Davallioides.

Frons bi vel tripinnata, pinnulis laciniisve pinnularum cuneatis; nervis oblique adscendentibus in quolibet lobo solitariis vel binis.

Ce genre contient la plus grande partie des espèces que Brongniart, Sternberg, Presl, Lindley et Hutton y plaçaient et dont la forme foliaire et la distribution des nervures se rencontrent dans beaucoup de genres de la flore actuelle (Gymnogramma, Asplenium, Darea, Cheilanthes, Adiantum, Lindsaea, Woodsia, Dicksonia, Davallia, Trichomanes, Hymenophyllum, Aneimia, Botrychium) qu'on ne peut bien distinguer que par l'organisation de leurs fruits. Cependant, comme on ne trouve que très-rarement des fruits en état fossile, des difficultés bien grandes et à la vérité presque insurmontables s'opposent toujours à une classification des espèces à compter ici, conforme aux rapports allégués. Autre fois je pensais pouvoir donner une telle classification en rassemblant sous Cheilanthites toutes les espèces proches de Cheilanthes et sous Aspidites toutes celles qui sont conformes à Aspidium, mais maintenant je suis persuadé que par là nous ne parvenons pas au double but de chaque classification systématique, savoir à reconnaître facilement une espèce connue et à ranger sans difficulté une espèce nouvelle. Convaincu aussi de mon erreur, je n'hésite pas à supprimer les genres que j'avais établis et à réhabiliter, à l'exception seulement des espèces que j'ai placées sous Hymenophyllites et Trichomanites, le genre Sphenopteris dans les mêmes limites que Mr. Brongniart lui avait donné; c'est en usant en partie de ces caractères génériques, que je classe le genre entier dans les groupes suivans: a. Davallioides, b. Cheilanthoides, c. Aspidioides vel Dicksonioides, dont je veux donner dans ce qui suit une description accompagnée de figures.

a) Davallioides.

Frons bi vel tripinnata, pinnulis laciniisve pinnularum cuneatis; nervis oblique adscendentibus in quolibet lobo solitariis vel binis.

Die hierher gerechneten Arten ähneln den Arten der Gattung *Davallia*, hie und da auch *Lindsaea*, selbst den Hymenophyllecn, von denen sie sich durch die geringere Zahl von Nerven in jedem Blättchen unterscheiden. Daß die Grenze von der folgenden Abtheilung nicht scharf bestimmt werden kann, darf ich wohl nicht erst bemerken.

Sphenopteris Davallia Goep. Tab. XI. Fig. 2 et 3.

Fronde bipinnata, pinnis alternis linearibus approximatis patentissimis profunde pinnatifidis, inferioribus basi liberis, superioribus adnato-decurrentibus, laciniis 4—5 jugis cuneatis apice rotundatis emarginalis, terminali maxima, nervis in qualibet lacinia binis vel ternis dichotomo-furcatis apice soriferis.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Dieses zierliche, unter den lebenden in der Blattform mehreren *Davallien*, wie *Davallia chinensis* und *tenuifolia*, auch der Tab. XI. Fig. 5. abgebildeten *Lindsaea trichomanoides* ähnliche Farrenkraut ist nur in den Tab. XI. Fig. 2. und Fig. 3. dargestellten Bruchstücken, die ich beim zufälligen Zerschlagen einer Schieferthonplatte noch übrig behielt, vorhanden. Fig. 2. stellt den unteren Theil, Fig. 3. die Spitze davon dar, welche sich zwar nicht im Zusammenhange mit demselben, aber auf derselben Schieferthonplatte befand. Die allgemeine Spindel ist rundlich, die Fiedern sitzend mit abwechselnden Fiederblättchen. Die Fiederblättchen tief fiederspaltig, die einzelnen Fiedern schief einander genähert, keilsförmig an der Basis verschmälert, oberhalb breiter, undeutlich dreiwinklich, übrigens ganzrandig. Die in jedem Lappen befindlichen Nerven schon unweit der Basis zweitheilig, die einzelnen Aeste wieder gablig ästig, am Rande hie und da rundliche Fruchthäufchen tragend, die hier wie durchgedrückt erscheinen. — (Tab. XI. Fig. 2. a)

Sphenopteris distans Sternb. Tab. XI. Fig. 1.

Sph. fronde tripinnata vel supradecomposita, pinnis remotis divaricatis flexuosis, pinnulis sparsis patentissimis petiolatis, laciniis 2—3 jugis bi vel trilobis, lobis obcordatis subtriangularibus retusis subemarginatis, rhachi angulata flexuosa, nervis pinnatis in quolibet lobo geminatis apice furcatis.

Filicites bermudensiformis Schloth. Flora der Vorw. tab. 10. f. 18. b. Schloth. Petrefaktenkunde tab. 21. fig. 2. p. 409.; *Sphenopteris distans* Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 4. p. 16. Heft 5 und 6. p. 62.; Brong. Prod.

Les espèces comptées ici ressemblent aux espèces du genre *Davallia*, en partie aussi à *Lindsaea*, même aux Hymenophyllées des quelles elles se distinguent pourtant par le nombre plus petit de nervures dans chaque foliole. Je ne crois pas qu'il soit nécessaire de faire observer, qu'on ne peut déterminer rigoureusement les limites du groupe suivant.

Sphenopteris Davallia Goep. Tab. XI. fig. 2. et 3.

Fronde bipinnata, pinnis alternis linearibus approximatis patentissimis profunde pinnatifidis, inferioribus basi liberis, superioribus adnato-decurrentibus, laciniis 4—5 jugis cuneatis apice rotundatis emarginalis, terminali maxima, nervis in qualibet lacinia binis vel ternis dichotomo-furcatis apice soriferis. —

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae. —

Cette belle fougère ressemblant parmi les vivantes à raison de la forme foliaire à plusieurs *Davalliées*, p. e. *Davallia chinensis*, *tenuifolia*, ainsi qu'à *Lindsaea trichomanoides* (Tab. XI. fig. 5.), n'existe que dans les fragments fig. 2 et 3. qui me sont restés en rompant par hasard une plaque d'argile schisteuse. Fig. 2. en représente la partie inférieure et fig. 3. l'extrémité; tous deux se trouvaient sur la même plaque, bien que non conjointes ensemble. Le rhachis général est rond, les folioles alternatipennées, les pinnules sont pinnatifides, les lobes cuneiformes retrécis à la base, élargis plus haut, indistinctement triangulés, du reste intègres. Les nervures des lobes se subdivisent déjà près de la base, ces subdivisions se renouvellent dans les branches furciformes qui en partie portent près du bord des sores orbiculaires, apparaissant ici comme percés (Tab. XI. fig. 2. a.)

Sphenopteris distans Sternb. Tab. XI. Fig. 1.

Sph. fronde tripinnata vel supradecomposita, pinnis remotis divaricatis flexuosis, pinnulis sparsis patentissimis petiolatis, laciniis 2—3 jugis bi vel trilobis, lobis obcordatis subtriangularibus retusis subemarginatis, rhachi angulata flexuosa, nervis pinnatis in quolibet lobo geminatis apice furcatis.

Filicites bermudensiformis Schloth. Flora der Vorw. tab. 10. f. 18. b. Schloth. Petrefaktenkunde tab. 21. fig. 2. p. 409.; *Sphenopteris distans* Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 4. p. 16. Heft 5 und 6. p. 62.; Brong. Prod.

d'une hist. d. végét. foss. p. 51. Hist. végét. foss. p. 198. Pl. 54. f. 3. Cheilanthes distans Goepp. foss. Farn in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Supplem. p. 243. Tab. IX. fig. 1 et 2.

In schisto lithanthracum ad Ilmenau et ad Waldenburg et Charlottenbrunn cum Sphenopteride elegante et microloba.

Bei dieser Art, namentlich bei der Vergrößerung Taf. XI Fig. 1 a. so wie noch bei einigen andern verwandten Arten, bemerke ich, daß die obern Spitzen der Fiederblättchen etwas verdickt erscheinen, woraus man vielleicht auf Anwesenheit von Fructifikationen, wie sie die jetztweltliche Gattung Cheilanthes oder Lindsaea besitzt, zu schließen berechtigt sein dürfte, obschon der Habitus dieser Art mehr mit Davallia-Arten übereinstimmt, namentlich mit der tropischen Davallia dumosa Sw., einigermaßen auch mit Cheilanthes dichotoma Spr., oder mit Hypolepis trifida aus Brasilien.

Die Pflanze kommt zwar auf manchen Gruben der genannten Orte Schlesiens häufig, jedoch selten in größeren wohlerhaltenen Exemplaren vor, und scheint sehr zerbrechlich gewesen zu seyn, jedoch besitze ich Exemplare von der Glückhilfsgrube mit $1\frac{1}{2}$ F. langem Wedel und $\frac{1}{2}$ — 1 Z. dicker Spindel, die sich durch ihre sparrig hin- und hergebogenen Aeste und verhältnißmäßig nur sparsam vertheilten 3—5theiligen oder gelappten kleinen Blättchen vor allen andern Arten sehr auszeichnen.

Sphenopteris Braunii Goepp. Tab. X. Fig. 1 et 2.

Sph. fronde bipinnata, pinnis subsessilibus alternis linearibus, inferioribus pinnatis, summis pinnatifidis, pinnulis inferioribus cuneatis alternis incisis subtrifidis, superioribus lineari-lanceolatis acutis (nervis obsolete).

In saxo arenaceo Keuper dicto (Keupermergel) ad Baruthiam, ubi detexit ill. Comes de Münster, in cuius et in Cl. Braunii, professoris Baruth. museo et in collectione circuli Baruthini specimina asservantur.

Dieses, wie es scheint, immer nur in kleinen Bruchstücken vorkommende Farnkraut (Taf. X. Fig. 2.), vermag ich aber deswegen auch nur unvollkommen zu beschreiben: doch reichen sie hin, um seine Verschiedenheit von den bisher bekannten und die Verwandtschaft mit den Davallien der Jetztwelt zu zeigen. Die Verbreitung der Nerven läßt sich auch bei der Vergrößerung (Taf. X. Fig. 2 a.) nicht hinreichend deutlich erkennen. Das Original dieser Zeichnung befindet sich in der Sammlung des Herrn Grafen zu Münster, welcher mir dieselbe zur Benutzung gütigst erlaubte. Ich halte diese beiden Pflänzchen, wenn man die Blattmetamorphose der

d'une hist. d. végét. foss. p. 51. Hist. végét. foss. p. 198. Pl. 54. f. 3. Cheilanthes distans Goepp. foss. Farn in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Supplem. p. 243. Tab. IX. fig. 1 et 2.

In schisto lithanthracum ad Ilmenau et ad Waldenburg et Charlottenbrunn cum Sphenopteride elegante et microloba.

Dans cette espèce, nommément dans le grossissement tab. XI. fig. 1 a., ainsi que dans quelques autres espèces conformes, j'observai que les pinnules apparaissaient un peu épaissies au sommet supérieur, ce qui nous autoriserait peut-être à présumer l'existence de fructifications, telles que les possèdent les genres vivants Cheilanthes et Lindsaea, bien que l'habitus de cette espèce soit plus conforme aux Davalliées, nommément à Davallia dumosa Sw., moins à Cheilanthes dichotoma Spr. ou à Hypolepis trifida du Brésil. Il est bien vrai, que dans plusieurs mines des contrées de la Silésie, citées plus haut, cette plante est assez fréquente, cependant elle semble avoir été bien fragile, puis qu'on ne rencontre que très-rarement de grands exemplaires bien conservés. Je possède pourtant des exemplaires, originaires de la mine appelée Glückhilfsgrube, dont la fronde est longue d' 1 — $1\frac{1}{2}$ pied et le rhachis épais d' $\frac{1}{2}$ — 1 pouce, et qui se distinguent beaucoup de tous les autres par leurs rameaux squarreaux et flexueux, ainsi que par leurs folioles proportionnement peu fréquentes et lobées.

Sphenopteris Braunii Goepp. Tab. X. Fig. 1 et 2.

Sph. fronde bipinnata, pinnis subsessilibus alternis linearibus, inferioribus pinnatis, summis pinnatifidis, pinnulis inferioribus cuneatis alternis incisis subtrifidis, superioribus lineari-lanceolatis acutis (nervis obsolete).

In saxo arenaceo Keuper dicto (Keupermergel) ad Baruthiam, ubi detexit ill. Comes de Münster, in cuius et in Cl. Braunii, professoris Baruth. museo et in collectione circuli Baruthini specimina asservantur.

Cette fougère (Tab. X. Fig. 2.) ne provient toujours à ce qu'il semble, qu'en petits fragments, c'est pourquoi aussi je n'en peux donner qu'une description incomplète, cependant ils suffisent pour démontrer sa différence de celles qui sont connues jusqu'à présent, ainsi que son affinité avec les Davalliées. La distribution des nervures ne se laisse pas reconnaître distinctement même dans le grossissement (Tab. X. Fig. 2. a.). L'original de cette figure ainsi que de fig. 1. se trouve dans la collection de Mr. le comte de Münster, qui eût la bonté de me les communiquer. D'après mon opinion, si nous comparons la métamorphose

jetztweltlichen Farren mit diesen verschieden gestalteten Blättchen vergleicht, für jüngere Pflänzchen der vorliegenden Art und sehe in Fig. 1 a. einen in der Entwicklung begriffenen Wedel, der sich später zu der Form von Fig. 2 ausbildete (Vergl. *Laccopteris germinans* Heft 1 und 2. Taf. IX.)

Die Blattform kommt einigermaßen *Davallia gibberosa* Taf. XI. Fig. 4 nahe.

Sphenopteris spinosa Goebb. Tab. XII.

Sph. fronde quadri-pinnata (vel supradecomposita), pinnis alternis patentissimis divaricatis, inferioribus quadripinnatis, superioribus tri-, summis bipinnatis, pinnulis divaricatis alternis bi vel trijugis, inferioribus bi-vel trifidis lobatisve, laciniis oblongo-cuneatis truncato-retusis, terminalibus elongatis linearibus acutis reclinatis (nervis oblitteratis).

In schisto lithanthracum ad Saarbrück Germaniae.

Dieses äußerst sonderbar gebildete Farrenkraut erhielt ich, wie *Sphenopteris lyratifolia*, durch die Güte des Hrn. Berghauptmann von Dechen aus der Sammlung des Königl. Finanzministeriums zu Berlin, wo sie beide gegenwärtig auch noch aufbewahrt werden. Der Wedel (Taf. XII Fig. 1.) ist 8 Z. lang, 3—4 fach gefiedert, ja mehrfach zusammengesetzt. Die immer abwechselnd gestellten Fiedern rechtwinklig sparrig abstehend, die unteren vierfach, die mittleren dreifach, die obersten zweifach gefiedert. Die unteren Blättchen einer jeden Fieder 2 — 3fach tief oder auch noch lappig getheilt, die einzelnen Fiedern oder Lappen länglich keilförmig, abgestutzt, oft in der Mitte eingedrückt, die oberen endständigen Blättchen mit 2 — 3 linienförmigen schmalen stachelähnlichen, oft sparrig auseinanderstehenden Fortsätzen, die bei den der Hauptspindel zunächst stehenden Fiedern oft die Länge der ganzen Fieder erreichen, nach der Spitze hin aber allmählig kleiner werden. In dem vorliegenden abgebildeten Exemplare sind sie nicht an allen Blättchen vorhanden, sondern hier und da abgebrochen. Die Substanz des Blattes scheint sehr dick gewesen zu seyn, da Nerven in den einzelnen, selbst vergrößerten Lappen (Taf. XII. Fig. 2.) sich in dem verfaulten Zustande nicht erkennen lassen. — Unter den Farren der Jetztwelt ähnelt unter den mir bekannten Arten nur *Davallia fumarioides* in der Form der unteren Fiederblättchen, jedoch fehlen die dornartigen Fortsätze, welche der fossilen Art ein so eigenthümliches Ansehen verleihen. —

Unter diese Unterabtheilungen von *Sphenopteris* (nämlich die *Davalloides*) gehören folgende Arten: *Sph. Mantellii* Brongn., *linearis* Br., den-

des feuilles des fougères actuelles avec ces folioles différemment disposées, ces deux petites plantes sont des individus plus jeunes de l'espèce présente, et je vois dans fig. 1. a. une fronde en état de développement, qui plus tard prend la forme de fig. 2. (comp. *Laccopteris germinans* livr. 1 et 2. tab. IX.). La forme de la feuille approche en quelque sorte de celle de *Davallia gibberosa*. Tab. XI. fig. 4.

Sphenopteris spinosa Goebb. Tab. XII.

Sph. fronde quadri-pinnata (vel supradecomposita), pinnis alternis patentissimis divaricatis, inferioribus quadripinnatis, superioribus tri-, summis bipinnatis, pinnulis divaricatis alternis bi vel trijugis, inferioribus bi-vel trifidis lobatisve, laciniis oblongo-cuneatis truncato-retusis, terminalibus elongatis linearibus acutis reclinatis (nervis oblitteratis).

In schisto lithanthracum ad Saarbrück Germaniae.

Cette fougère, si étrange par sa structure, fait partie de la collection du Ministère des Finances à Berlin et me fut communiquée, ainsi que *Sphenopteris lyratifolia*, par Mr. de Dechen, Intendant en chef des mines. La fronde (Tab. XII. Fig. 1.) est longue de 8 pouces, 3 - 4 pennée, même surdéchouée. Les folioles sont toujours alternes, squarrees (ou rectangulairement squarrees-distances), les inférieures sont 4-, celles du milieu 3-, et les supérieures 2 pennées, les pinnules inférieures deux à trois fois profondément découpées ou même lobées, chaque lobe oblong cunéiforme, tronqué, déprimé au milieu, les folioles supérieures terminales sont pourvues de 2—3 appendices linéaires, aculéiformes, squarrees-distances, qui souvent, dans les pennes les plus proches du rachis général, égalent la penna entière en grandeur, mais se rapetissent peu à peu vers l'extrémité. Dans les exemplaires figurés ici, toutes les folioles ne possèdent pas ces appendices, ils sont en partie rompus. La substance de la feuille semble avoir été très épaisse, puisque dans l'état fossile on ne peut reconnaître de nervures dans les lobes, pas même à l'aide d'un grossissement (Tab. XII. Fig. 2.). Parmi les fougères du monde actuel, dont j'ai connaissance, ce n'est que *Davallia fumarioides* qui par la forme des pinnules inférieures ressemble à notre plante, mais aussi les appendices épineux, qui présentent un aspect si singulier à l'espèce fossile, lui manquent.

Il faut encore ranger dans cette division de *Sphenopteris* les espèces suivantes: *Sph. Mantellii* Br., *Sph. linearis* Br., *denticulata* Br., acu-

ticulata Br., acutiloba St., laxa Sternb., elegans Br., divaricata Goepp., microloba Goepp., tridactylites Br., tenella Br., meifolia Sternb., tenuifolia Br., grypophylla Goepp., welche ich früher unter Cheilanthites beschrieb, und Sph. flexuosa Gutbier., lanceolata Gutb., opposita Gutb., minuta Gutb., coralloides Gutb., microphylla Gutb., cuneolata Ldl., arguta Ldl.

β) Cheilanthoides.

Frons bi vel tripinnata, pinnulis integris plerumque pinnatifidis lobatisve 3—5 jugis. Nervi pinnati, nervis secundariis in singulo lobo vel folii segmento raro solitariis plerumque geminatis apice furcatis.

Unter diese Abtheilung rechne ich die Arten, welche im Allgemeinen unsern Cheilanthes-Arten ähnlich sind.

Sphenopteris lyratifolia Goepp. Tab. XIII.

Sph. fronde rigida tripinnatifida, pinnis subpatentibus alternis bipinnatifidis, pinnulis suboppositis lyrato-pinnatifidis, laciniis oppositis 3—4 jugis obtussissimis integris terminali maxima integra reliquis duplo triplove latiori rotundata nervis oblitteratis.

In schisto lithanthracum ad Saarbrück Germaniae.

Der starre, den Farn dieser Abtheilung sonst nicht gewöhnliche Habitus zeichnet diese Art sehr aus (Taf. XIII. Fig. 1.). Es ist mir nur das hier in natürlicher Größe abgebildete Bruchstück bekannt, dessen Hauptspindel $6\frac{1}{2}$ Zoll lang ist, welche, wie die seitlichen Spindeln, obschon sie stark zusammengedrückt seyn mögen, doch unverhältnißmäßig dick erscheinen. — Die in ziemlich spitzen Winkeln abstehenden abwechselnden Fiedern sind nur unvollkommen erhalten, die Fiederblättchen 6—8 L. lang, leierförmig, fiederspaltig, die einzelnen Lappen in 3—4 Reihen gegenüberstehend, linienförmig, sehr stumpf, fast abgerundet, der Endlappen 2—3mal so groß und zugerundet, zuweilen an beiden Seiten (Tab. XIII. Fig. 1 a.) noch mit einem zahnartigen Einschnitt versehen. Die Substanz des Blattes ist auch hier sehr dick und deswegen Nerven nicht wahrzunehmen. Analoge Formen finden wir unter den Cheilanthes-Arten, wie Taf. XIII. Fig. 3. Cheilanthes vestita, doch ist mir bis jetzt keine Art bekannt geworden, die eine so eigenthümliche Bildung des Endlappens zeigte, wodurch die leyerförmige Bildung des Fiederblättchens bedingt wird.

tiloba St., laxa Sternb., elegans Br., divaricata Goepp., microloba Goepp., tridactylites Br., tenella Br., meifolia Sternb., tenuifolia Br., grypophylla Goepp., que j'ai décrit autrefois sous Cheilanthites, et Sph. flexuosa Gutb., lanceolata Gutb., opposita Gutb., minuta Gutb., coralloides Gutb., microphylla Gutb., cuneolata Lindl., arguta Ldl.

β) Cheilanthoides.

Frons bi vel tripinnata, pinnulis integris plerumque pinnatifidis lobatisve 3—5 jugis. Nervi pinnati, nervis secundariis in singulo lobo vel folii segmento raro solitariis plerumque geminatis apice furcatis.

Je compte entre cette division les espèces qui ressemblent en général à nos espèces de Cheilanthes.

Sphenopteris lyratifolia Goepp. Tab. XIII.

Sph. fronde rigida tripinnatifida, pinnis subpatentibus alternis bipinnatifidis, pinnulis suboppositis lyrato-pinnatifidis, laciniis oppositis 3—4 jugis obtussissimis integris terminali maxima integra reliquis duplo triplove latiori rotundata nervis oblitteratis.

In schisto lithanthracum ad Saarbrück Germaniae.

L'habitus raide, qui à l'ordinaire n'est pas commun aux fougères de ce groupe, distingue beaucoup cette espèce (Tab. XIII. Fig. 1.). Je ne connais que le fragment représenté ici en grandeur naturelle, dont le rhachis général long de $6\frac{1}{2}$ pouces, apparaît, ainsique les latéraux, extraordinairement épais, bien qu' évidemment ils soient fort comprimés. Les folioles alternes distantes en angle assez aigu ne sont qu'imparfaitement conservées, les pinnules longues de 6—8 lignes sont lyrati-pennées, les lobes rangés en 3—4 rangs opposés sont linéaires, très obtus arrondis, les terminales 2—3fois plus grands, arrondis, quelquefois pourvus aux deux côtés d'une incision dentiforme (Tab. XIII. Fig. 1 a.). La substance foliaire est ici aussi très épaisse et pour cette raison les nervures ne sont pas appercevables.

Nous trouvons des formes analogues parmi les espèces de Cheilanthes p. e. Cheilanthes vestita (Tab. XIII. Fig. 3.), cependant je n'ai encore rencontré d'espèce qui eut fait voir une structure si singulière du lobe terminal, ce qui est la cause de sa figure lyratiforme.

Sphenopteris princeps Sternb. et Presl. Tab. X. Fig. 3—7.

Sph. frondibus breviter stipitatis lineari lanceolatis, pinnis alternis suboppositisve lanceolato-oblongis utrinque obtusis subpinnatifidis, laciniis obtusis rotundatis, nervis pinnatis, nervo primario laxo subexcurrente, nervis secundariis dichotomis. Presl in Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 7 und 8. p. 126. tab. LIX. fig. 12 und 13.

In saxo arenaceo Keuper dicto (Keuper-Mergel) ad Baruthiam, ubi detexit ill. Comes Münster, in cuius et in cl. Braunii museo et in collectione circuli Baruthini specimina asservantur.

Von diesem, namentlich durch seine Stammbildung sehr merkwürdigen Farnkraut liegen hier vollständigere Abbildungen vor, als Hr. Presl benutzen konnte, die ich Sr. Excellenz dem Königl. Bayerischen General-Commissär Herrn Baron von Andrian Werburg verdanke. Taf. X. Fig. 3, 4, 6, 7 zeigen uns dasselbe in verschiedenen Alterszuständen; bei Fig. 4 ist nur der obere Theil des Stammes, bei Fig. 6 ein sehr großer Theil desselben in $1\frac{1}{2}$ Z. Länge zu sehen, das erste Beispiel dieser Art, indem man wohl schon hie und da Farnstämme, aber noch niemals die Wedel an denselben befestigt auffand. Der Stamm zeigt gewissermaßen ein baumartiges Farnkraut im Kleinen und war wahrscheinlich aufrecht, wie die nach allen Richtungen sich gleichförmig erstreckenden, in spiralförmiger Reihe vielleicht zu 9 gestellten Wedel vermuthen lassen. Die Schuppen, welche nach dem Abfallen der Wedel zurückbleiben, sind eiförmig zugespitzt und stimmen, wie der ganze Stamm, auf höchst auffallende Weise mit den Schuppen der von Hrn. Presl für eine Elymusartige Grasähre erklärten, auf einer Tafel mit *Sphenopteris princeps* abgebildeten *Germaria elymiformis* Taf. LIX. Fig. 1—9 überein. Die oft 3—4 Zoll langen Wedel sind mit einem 6—8 Linien langen Stiel versehen, einfach gefiedert. Die einzelnen, an Größe nach der Spitze hin allmählig abnehmenden Wedel schwach fiederspaltig, die einzelnen nicht sehr tief gehenden Lappen 4—8 reihig, fast gegenüberstehend, rundlich ganzrandig. Die Nerven gefiedert: der Mittel- oder Hauptnerv etwas gebogen (siehe Taf. X. Fig. 3 a), fast auslaufend, die Seitenerven beim Eintritt in die Lappen zweitheilig.

Unter den jetztweltlichen Farn kenne ich nur *Cystopteris tenuis* Schott. (*Aspidium tenue* Spr.) aus Nordamerika, welche sich in der Form der Wedel unserer fossilen einigermaßen nähert, jedoch fehlt ihr der aufrechte Stamm.

Sphenopteris princeps Sternb. et Presl. Tab. X. Fig. 3—7.

Sph. frondibus breviter stipitatis lineari lanceolatis, pinnis alternis suboppositisve lanceolato-oblongis utrinque obtusis subpinnatifidis, laciniis obtusis rotundatis, nervis pinnatis, nervo primario laxo subexcurrente, nervis secundariis dichotomis. Presl in Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 7 und 8. p. 126. tab. LIX. fig. 12 und 13.

In saxo arenaceo Keuper dicto (Keuper-Mergel) ad Baruthiam, ubi detexit ill. Comes Münster, in cuius et in cl. Braunii museo et in collectione circuli Baruthini specimina asservantur.

Nous donnons ici à l'égard de cette fougère, nommément très remarquable par la structure de sa tige, des figures bien plus exactes et plus parfaites que celles, qui étaient à la disposition de Mr. Presl. Je les dois à la complaisance de son Excellence Mr. le Baron d'Andrian-Werbourg. Tab. X. fig. 3, 4, 6, 7 les représentent en divers degrés d'évolution; dans fig. 4 on n'aperçoit que la partie supérieure de la tige, dans fig. 6 c'en est une très grande, longue d'un pouce et demi; c'est le premier exemple d'une tige de fougère à la quelle les frondes se trouvent encore attachées. La tige montre en quelque sorte une fougère arborescente en miniature, elle était probablement droite, comme le font présumer les frondes rangées en spirale, peut-être au nombre de neuf, et s'étendant d'une manière conforme en toutes directions. Les squames qui restent après la chute des frondes sont ovato-pointues et correspondent, ainsi que la tige entière, aux squames de *Germaria elymiformis*, que Mr. Presl a déclarée être un épi élymiforme et qu'il a représentée sur la même planche (tab. LIX. fig. 1—9) avec *Sphenopteris princeps*. Les frondes simplicipennées souvent longues de 3—4 pouces sont pourvues d'un petiole long de 6—8 lignes, se rapetissent peu à peu vers l'extrémité, elles sont faiblement pennatifides, les lobes peu profonds distribués en 4—8 rangs, presque opposés, rondelets, intègres. Les nervures sont pennées, celle du milieu un peu courbée (Tab. X. fig. 3 a.), atteignant presque à l'extrémité des feuilles, les latérales bipartites à leur entrée dans les lobes. Entre les fougères de la flore actuelle je ne connais que *Cystopteris tenuis* Schott. (*Aspidium tenue* Spr.) originaire de l'Amérique septentrionale qui, par l'habitus de la plante et par la forme des frondes soit en quelque sorte proche de notre plante fossile, bien que dans celle-là la tige ne soit pas droite.

Von den bisher bekannten Sphenopteris-Arten gehören nun folgende in diese Abtheilung (nämlich unter die Cheilanthoides): Sphenopteris Höninghausi Brong., nigida Br., trifoliolata Br., obtusiloba Br., irregularis Sternb., botryoides Sternb., repanda Goep., undulata Goep., crenata Lindl., Gravenhorstii Br., Dubuisonis Br., gracilis Br., welche ich sämtlich früher zu Cheilanthites rechnete. Ferner: Sph. Roessertiana Presl, pectinata Presl, clavata Presl, oppositifolia Presl, Hibbertii Lindl., membranacea Gutb., tetradactyla Gutb., Bronnii Gutb., formosa Gutb., rutaefolia Gutb., macilenta Gutb., laciniata Gutb.

β) *Dicksonioides vel Aspidioides.*

Frons bi vel tripinnata, pinnulis subobliquis sessilibus saepe basi inter sese magis minusve unitis subintegris pinnatifidis lobatisve. Nervi pinnati flexuoso-laxi inferiores dichotomi furcati summi saepe simplices.

Diese Gruppe enthält Arten, welche den mehrfach gefiederten Arten von Aspidium, Polypodium, aber auch Dicksonia am nächsten kommen, also von der vorigen sehr abweichen. Nichts destoweniger reihte ich sie, nach dem Vorgange von Sternberg und Brongniart hier ein, weil ich mich überzeugt habe, daß es nicht möglich ist, sie nach dem bloßen Habitus bei Untersuchungen und Bestimmungen mit Leichtigkeit aufzufinden, und ziehe daher die von mir früher zu Aspidites gerechneten Arten, nämlich: A. latifolius, acutus, macilentus, alatus, bifurcatus, wieder hierher, ungeachtet bei einigen nun selbst runderliche Fruchthäufchen gefunden worden sind. Viele von ihnen vermitteln offenbar den Uebergang zu Pecopteris was Brongniart (dessen Hist. d. Végét. foss. I. p. 356.) veranlaßte, mehrere unter der Gruppe Sphenopterides dieser Gattung einzuverleiben (Pecopteris chaerophylloides, athyroides, cristata, alata, Schönleiniana). Wenn man aber den steif auslaufenden Mittelnerven in den einzelnen gesonderten Fiederblättchen als charakteristisches Kennzeichen für Pecopteris festhält, wird man nur selten in den Fall kommen, über die Grenzen beider, wiewohl sehr vielgestaltigen Gattungen zweifelhaft zu seyn.

Sphenopteris patentissima Goep. Tab. X. Fig. 8.

Sph. fronde bipinnata, pinnis patentissimis inferioribus suboppositis superioribus alternis, pinnulis alternis patentissimis lata basi sessilibus et

Des espèces de Sphenopteris connues jusqu'à présent, celles qui suivent, appartiennent à cette classe: Sphenopteris Höninghausi Brong., rigida Br., trifoliolata Br., obtusiloba Br., irregularis Sternb., botryoides Sternb., repanda Goep., undulata Goep., crenata Lindl., Gravenhorstii Br., Dubuisonis Br., gracilis Br., que je placais autrefois tous sous le Cheilanthites; puis Sphenopteris Roessertiana Presl, pectinata Presl, clavata Presl, oppositifolia Presl, Hibbertii Lindl., membranacea Gutb., tetradactyla Gutb., Bronnii Gutb., formosa Gutb., rutaefolia Gutb., macilenta Gutb., laciniata Gutb.

β) *Dicksonioides vel Aspidioides.*

Frons bi vel tripinnata, pinnulis subobliquis sessilibus saepe basi inter sese magis minusve unitis subintegris pinnatifidis lobatisve. Nervi pinnati flexuoso-laxi inferiores dichotomi furcati summi saepe simplices.

Ce groupe contient des espèces, qui approchent de plus près des espèces multiplipennées d'Aspidium, Polypodium et aussi de Dicksonia, et qui se distinguent donc beaucoup des précédentes. Néanmoins, en suivant Ms. Sternberg et Brongniart, je les place ici, m'étant convaincu que l'habitus seul ne suffit pas pour les reconnaître facilement dans les recherches et dans les déterminations; j'y rapporte donc aussi les espèces que je plaçais autrefois sous Aspidites, savoir Asp. latifolius, acutus, macilentus, alatus, bifurcatus, bien que dans quelques-unes on ait maintenant rencontré même des sores orbiculaires. Plusieurs d'entre eux accommodent évidemment le passage à Pecopteris, ce qui engagea Mr. Brongniart à en ranger plusieurs (P. chaerophylloides, athyroides, cristata, alata, Schoenleiniana) dans ce genre sous le titre de Sphenopterides. Cependant, si on regarde comme une marque caractéristique de Pecopteris la nervure moyenne raide de quelques pinnules séparées, on ne sera guère souvent en doute sur les limites de ces deux genres multiformes.

Sphenopteris patentissima Goep. Tab. X. Fig. 8.

Sph. fronde bipinnata, pinnis patentissimis inferioribus suboppositis superioribus alternis, pinnulis alternis patentissimis lata basi sessilibus et

inter sese connatis ovato-oblongis inciso-crenatis obtusis, nervis pinnatis flexuosis dichotomo-furcatis.

Cum Sph. principi in eodem loco natali.

Das Original unserer Abbildung befindet sich in der Kreisammlung zu Baireuth, deren Mittheilung ich ebenfalls Sr. Excellenz dem Hrn. General-Kommissar Baron von Andrian-Werburg verdanke. Die rechtwinklig abstehenden Fiedern und Fiederblättchen verleihen diesem Farn ein ganz eigenthümliches Aussehen. Die Fiedern sind mit den Fiederblättchen der Hauptspindel so sehr genähert, daß sie fast herablaufend zu sein scheinen; jedenfalls aber sind sie untereinander mit ihrer Basis vereinigt. Die Nerven sind gefiedert. Der Haupt- oder Mittelnerve löst sich in dem Endlappen in 1—2 gabelförmigen Theilungen auf; die seitlich zu jedem Einschnitt gehenden Nerven sind zweitheilig, und jeder Zweig einfach gabelästig.

Unter den Farn der Jetztwelt läßt sich meines Wissens, hinsichtlich der Form des Wedels und der Blättchen, nur *Aspidium vestitum* aus dem südlichen Amerika, passend mit der vorliegenden Art vergleichen.

Sphenopteris latifolia Brong. Tab. XIV. Fig. 5 et 6.

Sph. fronde tripinnata, pinnis bipinnatis summis bipinnatifidis subpattentibus, pinnulis subpetiolatis ovatis pinnatifidis, laciniis obliquis ovalis obtusis bi vel trijugis, infima inferiore bi vel triloba, reliquis integerrimis, nervis secundariis e nervo medio flexuoso angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis pluries furcatis.

Sphenopteris latifolia Brong. Prod. p. 51. Hist. d. végét. foss. 1. p. 205. tab. 57. fig. 1—6.; Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 5 und 6. p. 6.; Lindley et Hutton fossil. Flora II. tab. 156. p. 205—6.; *Aspidites latifolius* Goepf. foss. Farn. in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Suppl. p. 356.

In schisto lithanthracum ad Newcastle Angliae, ad Saarbrück, ad Waldenburg, Charlottenbrunn, Liebau, Gleiwitz, Königshütte etc., Silesiae.

Dieses Farnkraut kommt in der gesammten schlesischen Steinkohlenformation besonders häufig und oft in ansehnlicher Größe mit 1—2 Fuß langen Wedeln, und 1 Zoll dicken Spindeln vor. Ahnelt in manchen Beziehungen mehreren Arten der vorigen Abtheilung, wie z. B. *Sph. rigida*,

inter sese connatis ovato-oblongis inciso-crenatis obtusis, nervis pinnatis flexuosis dichotomo-furcatis.

Cum Sph. principi in eodem loco natali.

L'original de notre figure fait partie de la collection départementale à Bayreuth et c'est aussi à son Excellence Mr. le baron d'Andrian-Werbourg que j'en dois la communication. Par ses feuilles et ses folioles rectangulairement distantes cette fougère acquiert un aspect tout-à-fait particulier. Les feuilles avec leurs folioles ovato-oblongues, presque incisées, crenulées, obtuses sont si approchées du rhachis général qu'elles semblent être décurrentes; certainement qu'elles sont conjointes par leur base. Les nervures sont pennées, la principale ou moyenne se dissout dans le lobe terminal en deux ramules dichotomes, les nervures latérales qui entrent dans chaque incision sont biparties, chaque branche unifourchue. Entre les fougères de la flore actuelle ce n'est, d'après ma connaissance, qu'*Aspidium vestitum* de l'Amérique méridionale qui, à raison de la forme de la fronde et des folioles, puisse être justement comparé avec l'espèce présente.

Sphenopteris latifolia Brong. Tab. XIV. Fig. 5 et 6.

Sph. fronde tripinnata, pinnis bipinnatis summis bipinnatifidis subpattentibus, pinnulis subpetiolatis ovatis pinnatifidis, laciniis obliquis ovalis obtusis bi vel trijugis, infima inferiore bi vel triloba, reliquis integerrimis, nervis secundariis e nervo medio flexuoso angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis pluries furcatis.

Sphenopteris latifolia Brong. Prod. p. 51. Hist. d. végét. foss. 1. p. 205. tab. 57. fig. 1—6.; Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 5 und 6. p. 6.; Lindley et Hutton fossil. Flora II. tab. 156. p. 205—6.; *Aspidites latifolius* Goepf. foss. Farn. in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Suppl. p. 356.

In schisto lithanthracum ad Newcastle Angliae, ad Saarbrück, ad Waldenburg, Charlottenbrunn, Liebau, Gleiwitz, Königshütte etc., Silesiae.

Cette fougère est spécialement fréquente dans les terrains houillers de la Silésie, elle a souvent une grandeur considérable avec des frondes longues d' 1—2 pieds et des rhachis épais d'un pouce. Elle ressemble en quelques raisons à plusieurs espèces du groupe précédent, p. e.

obtusiloba; läßt sich aber durch die nichts weniger als gleichmäßig gebildeten, abgerundeten, sparrig abstehenden, sondern immer schiefen, eiförmigen, wiewohl stumpfen Lappen, und die größere Zahl der Verzweigungen der sekundären Nerven leicht unterscheiden. (S. Taf. XIV. Fig. 5 und 6, so wie Fig. 6 a die vergrößerte Fieder). Die ihr sehr verwandte *Sphenopteris acuta* weicht durch die spitzeren Blättchen auffallend ab.

Unter den Farn der Jetztwelt lassen sich mehrere Aspidien mit unserer Art vergleichen, ohne daß man jedoch, wie auch schon Brongniart bemerkt, eine besonders angeben könnte, die ihr nahe käme.

Sphenopteris Kirchneri Goep. Tab. XIV. Fig. 3.

Sph. fronde subbipinnata, pinnis patentibus alternis basi trifidis, lacinia intermedia lanceolata elongata subacuta pinnatifida dentata reliquis inciso-dentatis duplo longiori, nervis pinnatis, ramulis simplicibus furcatis, infimo plerumque in medio sorifero, soris rotundis.

In saxo arenario Keuper dicto ad Reindorf (ni fallor) prope Bambergam.

Herr Dr. Med. Kirchner, Director der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg, hat durch vieljährige Bemühungen eine ausgezeichnete Sammlung der in der Umgegend vom Bamberg vorkommenden Petrefakten zusammengebracht, und sie der genannten naturforschenden Gesellschaft überwiesen, zugleich auch sehr viele derselben abbilden lassen, welche Zeichnungen ich, insoweit sie die Pflanzen betreffen, im Jahre 1836 Gelegenheit hatte, mit den Originalen zu vergleichen, und mich von der großen Genauigkeit derselben zu überzeugen. Er war so gütig, mir dieselben zu gemeinschaftlicher Bearbeitung anzuvertrauen, wünschte aber vorher noch das Erscheinen des 7. und 8. Hestes der Flora der Vorwelt des Grafen Sternberg abzuwarten, in dessen Hände ebenfalls ein großer Theil jener Zeichnungen gelangt waren. Einen nicht geringen Theil derselben fand ich in der That darin aufgeführt, einiges noch unerwähnt. Um dies aber der Wissenschaft nicht länger zu entziehen, glaube ich das Stillschweigen meines geehrten Freundes, auf mehrfache, dieserhalb geschehene Anfragen als Erlaubniß deuten zu können, und mache hiermit den Anfang mit der Publikation derselben unter Beobachtung der den Rechten des Entdeckers gebührenden Form.

à *Sphenopteris rigida*, obtusiloba, mais on la distingue facilement par ses lobes, qui ne sont rien moins que conformes en structure, arrondis et squarroso-distants, mais toujours obliques, oviformes, bien qu'obtus, ainsi que par le plus grand nombre de ramifications des nervures secondaires (v. Tab. XIV. Fig. 5 et 6, et dans fig. 6 a. une foliole grossie). *Sphenopteris acuta*, qui lui est bien proche, en diffère pourtant d'une manière marquée par ses folioles plus aigues.

Parmi les fougères du monde actuel plusieurs Aspidiées peuvent être comparées avec notre espèce, sans pourtant qu'il soit possible, comme Mr. Brongniart aussi le fait observer, d'en désigner une, qui lui serait spécialement proche.

Sphenopteris Kirchneri Goep. Tab. XIV. Fig. 3.

Sph. fronde subbipinnata, pinnis patentibus alternis basi trifidis, lacinia intermedia lanceolata elongata subacuta pinnatifida dentata reliquis inciso-dentatis duplo longiori, nervis pinnatis, ramulis simplicibus furcatis, infimo plerumque in medio forifero, soris rotundis.

In saxo arenario Keuper dicto ad Reindorf (ni fallor) prope Bambergam.

Mr. Kirchner, docteur en médecine et directeur de la société des naturalistes à Bamberg, a rassemblé par un travail de plusieurs années une excellente collection de pétrifications des environs de Bamberg, dont il a fait présent à la dite société, après en avoir aussi fait dessiner un grand nombre. En 1836 j'eus occasion de comparer ces figures, tant qu'elles touchent aux plantes, avec les originaux, et de me persuader de leur grande exactitude. Mr. Kirchner eut la complaisance de me les confier pour sujet d'un travail commun, tout en souhaitant cependant d'attendre auparavant la publication du 7 et 8me cahier de la flore primitive du comte de Sternberg, dans les mains duquel beaucoup de ces figures étaient aussi parvenues. En effet j'y en trouvais citée une bien grande partie, mais quelques-unes étaient omises. Or, afin de ne pas en priver plus longtemps le monde scientifique et croyant pouvoir interpréter comme permission le silence, que mon respectable ami a gardé sur plusieurs demandes que je lui ai faites à ce sujet, je veux commencer par ce qui suit la publication de ces figures, tout en ménageant, comme il convient, les droits de l'auteur de ces découvertes. Dans l'espèce

Bei der vorliegenden Art, so wie bei dem größten Theil der im Keuper bei Bamberg vorkommenden Pflanzen, ist die organische Substanz nicht verkohlt, sondern nur als ein schwach gebräunter Ueberzug vorhanden, in welchem man aber die Nerven, so wie meistens auch die Umrisse des Blattes noch deutlich, anderweitige Struktur aber, wie etwa Zellen und Gefäße, den Bau der Fruchthäufchen und dergleichen, nicht wahrnehmen kann. Der abgebildete Wedel Taf. XIV. Fig. 3., unstreitig ein Bruchstück eines größeren Exemplars, ist fast doppelt gefiedert. Die Fiedern abwechselnd, an der Basis dreitheilig, der mittlere Lappen fast spitzig, fiederspaltig, mit schiefen gezähnten Einschnitten, doppelt so lang als die beiden seitlichen, einander gegenüberstehenden, nur gezähnten Lappen. Die Nerven in jedem Lappen gefiedert. Die Nistchen einfach, selten gablig, einer der kleineren, gewöhnlich nach rechts gelegenen, in der Mitte ein Fruchthäufchen tragend. Der Fruchthäufen rund, die einzelnen Sporangien lassen sich nicht erkennen.

Die Form des Wedels, die Nervenvertheilung, wie die Stellung der Fruchthäufchen, erinnert an manche Aspidien, wie z. B. *Aspidium fragile*, aber auch an *Dicksonia*, wie die Abbildung eines fructificirenden Fiederblättchens von *Dicksonia tenera* Taf. XIV. Fig. 4. zu zeigen bestimmt ist.

Sphenopteris tricarpa Kirchner et Goepf. Tab. XIV. Fig. 1 et 2.

Sph. fronde bipinnata, pinnis patentibus suboppositis, pinnulis 4—6 jugis subquadrangulari rotundatis crenatis lati basi rhachi adnatis subdecurrentibus, nervis in qualibet pinnula pinnatis, ramulis simplicibus furcatisve in medio soriferis, soris ternis rotundis.

In saxo arenaceo Keuper dicto ad Bambergam, ubi detexit cl. Kirchnerus, in cuius museo exemplaria asservantur.

Dieses nicht minder als das Vorige zart geformte Farnkraut ist ebenfalls nicht in verkohltem, sondern im gebräunten Zustande auf dem graugelblichen Sandstein erhalten. Taf. XIV. Fig. 1. ist ein fructificirender und Fig. 2. ein fruchtloser Wedel, beide wahrscheinlich nur Bruchstücke größerer Exemplare, und hier in natürlicher Größe abgebildet. Die Verbreitung der Nerven und Stellung der Früchte ersieht man aus der Vergrößerung Fig. 1 a. Die kurz gestielten Fiedern sind einander fast gegenüber gestellt und gefiedert mit unpaaren Endblättchen. Die Blättchen oder Fiederchen zu 4—6 Paaren abwechselnd, fast viereckig, rundlich, mit gezahnt gekerbtem Rande und mit ziemlich breiter, fast die Hälfte des

présente, ainsique dans la plupart des plantes qu'on rencontre dans le Keuper près de Bamberg, la substance organique n'existe pas en état charboneux, mais seulement comme enduit faiblement bruni, dans lequel cependant on peut reconnaître assez distinctement les nervures, ainsique, pour la plupart, les limites de la feuille, mais non pas d'autre structure, telle que des cellules, des vaisseaux, des sores etc. La fronde figurée dans tab. XIV. fig. 3, sans doute un fragment d'un plus grand exemplaire, est presque bipennée. Les pinnes sont alternes, triparties à la base, le lobe moyen est subaigu, pennatifide avec des laciniures à dents obliques, deux fois si grands que les deux lobes latéraux opposés simplement dentés. Les nervures dans chaque lobe sont pennées; les ramuscules simples, rarement fourchus, un des plus petits, ordinairement rangés à la droite, porte un sore au milieu. Les sores sont arrondis, mais les sporanges n'y sont pas reconnaissables.

La forme de la fronde, la distribution des nervures et la disposition des sores nous rappellent quelques Aspidiées p. e. *Aspidium fragile*, non moins aussi *Dicksonia*, ainsi que le fait voir la figure d'une pinnale fructifère de *Dicksonia tenera* dans tab. XIV. fig. 4.

Sphenopteris tricarpa Kirchner et Goepf. Tab. XIV. Fig. 1 et 2.

Sph. fronde bipinnata, pinnis patentibus suboppositis, pinnulis 4—6 jugis subquadrangulari rotundatis crenatis lati basi rhachi adnatis subdecurrentibus, nervis in qualibet pinnula pinnatis, ramulis simplicibus furcatisve in medio soriferis, soris ternis rotundis.

In saxo arenaceo Keuper dicto ad Bambergam, ubi detexit Cl. Kirchnerus, in cuius museo exemplaria asservantur.

Cette fougère d'une structure non moins delicate que la précédente, ne se trouve aussi qu'en état bruni, mais non pas carbonisé, sur un grès jaunâtre. Tab. XIV. fig. 1. représente une pinne fructifère. fig. 2. une pinne sans fruits, tous deux sont probablement des fragments d'un plus grand exemplaire; les figures représentent leur grandeur naturelle. Le grossissement fig. 1 a. fait voir la distribution des nervures et la disposition des fruits. Les pinnules à pedicelles courts sont presque opposées impari-pennées. Les folioles à 4—6 paires, alternes subquadrangulaires, arrondies, dentato-crenulées au bord, fixées sur le rhachis avec une base, dont la largeur est presque égale au midiamètre de la

Blattdurchmessers erreichenden Basis der Spindel aufsetzend. Die Basis setzt sich von dem einen zu dem andern Blatte fort, wodurch die Spindel schwach geflügelt erscheint. Das Endblättchen ist etwas kleiner als die übrigen. Die Nerven sind in jedem Blättchen gefiedert, drei bis vier äußerst zarte, und, wie es scheint, einfache Nestchen gehen zu jeder Seite ab. Von den drei rundlichen Fruchthäufchen sitzen zwei auf den Seiten und das dritte auf dem Mittelnerve, alle drei gleich weit vom Rande entfernt. Diese Form der Blätter und der Wedel sieht man bei manchen Aspidien der Jetztwelt, jedoch weder bei dieser noch bei einer andern mir bekannten Farrngattung eine solche Stellung der Fruchthäufchen.

Erklärung der Tafeln.

Taf. X. Fig. 1. Zwei in der Entwicklung begriffene Farn von *Sphenopteris Braunii* Goep. a. Ein sich entwickelnder Wedel. b. Wurzelzehen.

Fig. 2. *Sphenopteris Braunii* Goep. in natürlicher Größe: 2 a. eine vergrößerte Fieder. Die Originale von diesem wie von der vorigen in der Sammlung des Herrn Grafen zu Münster.

Fig. 3. *Sphenopteris princeps* Presl. im jüngern Zustande. 3 a. Eine vergrößerte Fieder.

Fig. 4. Dieselbe etwas älter mit a. einem Theil des Stammes oder Rhizom's.

Fig. 5. Ein Rhizom ohne Wedel.

Fig. 6. Dieselbe mit an dem Rhizom befestigten Wedeln, deren Aufsätze man deutlich unterscheidet.

Fig. 7. Wohl dieselbe, obschon sie in der Form der Blätter und des Wurzelstockes abzuweichen scheint. Da aber ein Rhizom von solcher Größe wie Fig. 6. mehrere Jahre alt zu seyn pflegt, so dürfte es auch vielleicht ein jüngerer Zustand von der in Rede stehenden Art seyn. Weitere Beobachtungen müssen darüber entscheiden.

Fig. 8. *Sphenopteris patentissima* Goep. in natürlicher Größe.

Fig. 8 a. Eine vergrößerte Fieder.

Die Originale befinden sich in der durch den Königlich Baierschen Generalkommissair Herrn Baron von Andrian-Werburg Excellenz gegründeten Kreisammlung zu Bayreuth.

feuille. La base s'étend d'une feuille à l'autre, ce qui fait que le rhachis apparait faiblement ailé. La foliole terminale est un peu plus petite que les autres. Les nervures dans chaque foliole sont pennées, 3—4 ramules extrêmement grêles, et, à ce qui semble, simples s'épanouissent à chaque côté. Des trois sores arrondis, deux sont fixés sur les nervures latérales et le troisième sur la nervure moyenne, tous trois à la même distance du bord.

On reconnait cette même forme des feuilles et des frondes dans quelques Aspidées du monde actuel, mais il n'en est pas de même de la disposition des sores qui, que je sache, ne se fait appercevoir ni dans ces fougères ni dans d'autres.

Planches X et XI

Explication des planches.

Tab. X. fig. 1. Deux fougères en évolution probablement de *Sphenopteris Braunii* Goep. a. une fronde s'épanouissant b. racicule.

Fig. 2. *Sphenopteris Braunii* Goep. de grandeur naturelle a. une pinne grossie. Les originaux des ces figures ainsi que des précédentes sont dans la collection de Mr. le comte de Münster.

Fig. 3. *Sphenopteris princeps* Presl. en état jeune. 3a. Une pinne grossie.

Fig. 4. La même un peu plus avancée avec a. une partie de la tige ou du rhizome.

Fig. 5. Un rhizome sans fronde.

Fig. 6. La même avec des frondes attachées aux rhizomes, dont on reconnait distinctement les appendices.

Fig. 7. Probablement la même, bien qu'elle semble differer dans la forme des feuilles et du rhizome; cependant un rhizome d'une telle grandeur, comme dans figure b. étant ordinairement âgé de plusieurs années, il pourrait bien être un exemplaire plus jeune de l'espèce dont nous parlons. Des observations ultérieures decideront là-dessus.

Fig. 8. *Sphenopteris patentissima* Goep. de grandeur naturelle. a. une pinnule grossie. Les originaux se trouvent dans la collection départementale de Bayreuth, fondée par son Exc. Mr. le Baron d'Andrian-Werburg.

Tab. XI. fig. 1. *Sphenopteris distans* Brongn. de grandeur naturelle. a. pinnule grossie.

X 201189

Taf. XI. Fig. 1. *Sphenopteris distans* Brongn. in natürlicher Größe.
 Fig. 1 a. Eine vergrößerte Fieder.
 Fig. 2. *Sphenopteris Davallia* Goep. in natürlicher Größe.
 Fig. 2 a. Eine vergrößerte fruchttragende Fieder.
 Fig. 3. Spitze eines Wedels der vorigen Art.
 Die Originale befinden sich in meiner Sammlung; jenes unter Nr. B 184, dieses aber unter Nr. B 194.

Fig. 4. *Davallia gibberosa* in natürlicher Größe.
 Fig. 4 a. Ein vergrößertes fruchttragendes Endblättchen.
 Fig. 5. *Lindsaea trichomanoides* in natürlicher Größe.

Taf. XII. Fig. 1. *Sphenopteris spinosa* Goep. in natürlicher Größe.
 Fig. 1 a. Eine vergrößerte Fieder.

Taf. XIII. Fig. 1. *Sphenopteris lyratifolia* Goep.
 Fig. 1 a. Eine vergrößerte Fieder.
 Die Originale von dieser, wie von der vorigen Art, befinden sich in der Sammlung des Königl. Finanz-Ministeriums in Berlin.

Taf. XIV. Fig. 1. *Sphenopteris tricarpa* Kirchner et Goep. in fruchttragendem Zustand.

Fig. 1 a. Eine vergrößerte Fieder der vorigen.
 Fig. 2. Dieselbe Art in fruchtlosem Zustande.
 Fig. 3. *Sphenopteris Kirchneri* Goep. in natürlicher Größe.
 Fig. 3 a. Eine vergrößerte Fieder.

Die Originale beider Zeichnungen befinden sich in der Sammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg.

Fig. 4. *Dicksonia tenera* entlehnt aus Presl Pteridograph. tab. V. fig. 6.

Fig. 5. Oberer Theil und
 Fig. 6. unterer Theil des Wedels von *Sphenopteris latifolia* Br.
 Fig. 6 a. Eine vergrößerte Fieder des vorigen, entlehnt aus Brongn. hist. d. Végét. foss. I. tab. 57. fig. 1, 3 und 3 a.

Fig. 2. *Sphenopteris Davallia* Goep. de grandeur naturelle. a. pinnule fructifère grossie.

Fig. 3. Extrémité d'une fronde de l'espèce précédente. Les originaux se trouvent dans ma collection sous les nr. 184 et 194.

Fig. 4. *Davallia gibberosa* de grandeur naturelle. 4a. lobe terminale fructifère grossi.

Fig. 5. *Lindsaea trichomanoides* de grandeur naturelle.

Tab. XII. fig. 1. *Sphenopteris spinosa* Goep. de grandeur naturelle. a. pinnule grossie.

Tab. XIII. fig. 1. *Sphenopteris lyratifolia* Goep. a. pinnule grossie. Les originaux de cette espèce ainsi que des précédentes se trouvent dans la collection du Ministère des Finances à Berlin.

Tab. XIV. fig. 1. *Sphenopteris tricarpa* Kirchner et Goep. en état fructifère. a. pinnule grossie.

Fig. 2. La même espèce privée de fruits.

Fig. 3. *Sphenopteris Kirchneri* Goep. de grandeur naturelle. a. pinnule grossie. Les originaux de ces deux espèces font partie de la collection de la société d'Histoire naturelle à Bamberg.

Fig. 4. *Dicksonia tenera*, empruntée de Presl Pteridograph. tab. V. fig. 6.

Fig. 5. Partie supérieure et

Fig. 6. partie inférieure de la fronde de *Sphenopteris latifolia* Br. a. pinnule de la précédente grossie; empruntée de Brongniart hist. d. végét. foss. I. tab. 57. fig. 1, 3 et 3 a.

X 201189

Asplenites Goepf.

Systema naturale. Class. Monocotyledones cryptogamae. Familia Filices. V. Pecopterides. Pori lineares, in dorso nervorum secundariorum adnati, indusiati. Indusium lineare, lateraliter? longitudinaliter adnatum, margine interiore liberum. Nervi pinnati in singula quaque pinnula oblique adscendentes, simplices dichotomive, ad marginem excurrentes. Frons pinnata, bivel tripinnata.

Unter dem Gattungsnamen *Asplenites* vereinigte ich eine Anzahl Arten mit länglichen, auf den Nerven sitzenden Fruchthäufchen, wie wir sie bei *Asplenien* der Jetztwelt anzutreffen pflegen, und glaubte sie auf diese Weise ganz zweckmäßig von der nur zu vielgestaltigen und artenreichen Gattung *Pecopteris* zu trennen. Hr. Presl fand nun überdies noch eine Art, an welcher das Indusium der *Asplenien* noch sichtbar war, welches ich bei den von mir entdeckten Arten nicht zu sehen vermochte. Anstatt nun dieselbe mit der von mir aufgestellten Gattung zu vereinigen, die hierdurch recht eigentlich erst begründet ward, bildete er hieraus eine neue Gattung *Sciadipteris* (Fächerfarn), obschon er die von mir angenommene Analogie als richtig anerkennt. Unter diesen Umständen glaubte ich die von mir aufgestellte Gattung nicht einziehen zu dürfen, da durch jene Neuerung für die zweckmäßigere Bestimmung der Arten nichts gewonnen wird.

Asplenites radnicensis Goepf. Tab. XV. Fig. 1.

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus alternis pinnatis, pinnulis sessilibus profunde pinnatifidis, laciniis 6—8 jugis alternis semiovatis rotundatis subdentatis, soris linearibus in dorso nervorum insidentibus indusiatis, rhachibus striatis. *Sciadipteris radnicensis* Presl. in Sternb. Flor. d. Vorw. Heft 7 u. 8. p. 117 tab. XXXVII. fig. 1 und 1 b.

In schisto lithanthracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae.

Asplenites radnicensis Goepf. Tab. XV. Fig. 1.

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus alternis pinnatis, pinnulis sessilibus profunde pinnatifidis, laciniis 6—8 jugis alternis semiovatis rotundatis subdentatis, soris linearibus in dorso nervorum insidentibus indusiatis, rhachibus striatis. *Sciadipteris radnicensis* Presl. in Sternb. Flor. d. Vorw. Heft 7. u. 8. p. 117 tab. XXXVII. fig. 1 und 1 b.

In schisto lithanthracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae.

Dieses sehr merkwürdige Farnkraut ist als der Repräsentant der Gattung *Asplenium* in der Vorwelt zu betrachten. Die von mir aus Gr. Sternberg's Werk entlehnte Abbildung (Taf. XV. Fig. 1.) stellt ein Bruchstück eines größeren doppelt gefiederten Wedels dar. Die ungestielten Fiedern sind länglich lanzettförmig, spitz zugehend, die 1—1½ Zoll langen Fiederblättchen tief fiedertheilig, die einzelnen Fiedern abwechselnd, rundlich eiförmig, entfernt schwach gezähnt, die Nerven in jedem Fiedern gefiedert, die Zweige einfach oder gabelförmig, die Fruchthäufchen linienförmig (Taf. XV. Fig. 1 a.), auf dem Rücken der Nervenästchen befestigt, mit einem nach dem innern Rande freien Indusium versehen.

Unter den Farn der Jetztwelt erscheint diese Art mit *Asplenium sibiricum* Kunze (Analecta pteridographica p. 25. tab. XV.) verwandt, wozu ich hier abbilde Taf. XV. Fig. 2. im fruchttragenden, und Fig. 2 a. im fruchtlosen Zustande, um auch eine Darstellung der lebenden Gattung zu liefern.

Asplenites Reichianus Goepf. Tab. XVI. Fig. 1.

A. fronde bipinnata, pinnis alternis patentibus sessilibus linearibus, pinnulis 6—8 jugis semiovatis obtusissimis sessilibus approximatis integris, soris linearibus nervis secundariis insidentibus.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam Saxoniae.

Das Original dieser Abbildung befindet sich in der Sammlung der Königlich Sächsischen Bergakademie zu Freiberg, aus welcher es mir von dem Direktor derselben, Hrn. Prof. Dr. Reich, gütigst zur Benutzung mitgetheilt ward. Es ist wahrscheinlich ein Bruchstück eines größeren dreifach gefiederten Wedels. Die Spindel ist rundlich, die einzelnen ungestielten Fiedern abwechselnd, linienförmig, aus 8—10 Paaren dicht gedrängt gestellter Blättchen bestehend. Die Blättchen sind halb eiförmig, sitzend, ganzrandig, oberhalb sehr stumpf, fast abgerundet, einander sehr genähert, die drei letzten vor dem rundlichen Endlappen vielleicht mit ihrer Basis untereinander vereinigt, was ich nicht genau zu erkennen vermochte. Die Fruchthäufchen länglich, zu drei bis vier auf jeder Seite des Mittelnerven auf den Seitennerven sitzend. Ob diese letzteren nur einfach, oder nicht auch gabelförmig sind, kann ich ebenfalls nicht unterscheiden. Unter den bis jetzt bekannten fossilen Farn kommt es der *Pecopteris Cistii* Brong. (Hist. des végét. fossils I. tab. 166) sehr nahe.

Cette fougère très-remarquable doit être regardée comme le représentant du genre *Asplenium* dans le monde primordial. La figure (Tab. XV. fig. 1.) que j'ai empruntée de l'ouvrage de Mr. le comte Sternberg représente un fragment d'une plus grande fronde bipennée. Les pinnes sessiles sont oblongues lanceolées acuminées, les folioles ou pinnules longues d' 1—1½ pouces, sont profondément pinnatifides, les lobes alternes, arrondis, ovales, garnis de dents courtes et distantes, avec des nervures pennées, dont les ramules sont simples ou dichotomes, les sores attachés sur le dos de ceux-là sont linéaires et pourvus d'un indusie libre du côté du bord intérieur.

Parmi les fougères de la Flore actuelle c'est avec *Asplenium sibiricum* Kunze (Analecta pteridograph. p. 25. tab. XV.) que cette espèce semble avoir quelque affinité; pour donner une image du genre vivant, je la figure ici, savoir tab. XV. fig. 2. en état fructifère et fig. 2 a. privée de fruits.

Asplenites Reichianus Goepf. Tab. XVI. Fig. 1.

A. fronde bipinnata, pinnis alternis patentibus sessilibus linearibus, pinnulis 6—8 jugis semiovatis obtusissimis sessilibus approximatis integris, soris linearibus nervis secundariis insidentibus.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam Saxoniae.

L'original de cette figure se trouve dans la collection de l'Académie des mines à Freyberg et me fut communiqué par Mr. le professeur Reich, qui a cette collection sous sa garde. C'est probablement le fragment d'une plus grande fronde tripennée. Le rhachis est rondelet, les pinnules sont sessiles, alternes, linéaires et composées de 8—10 paires de folioles serrées. Les folioles sont à demi ovales sessiles intègres, ceux de l'extrémité très obtuses presque arrondies, bien proches les unes des autres, les derniers des lobes terminaux rondelets sont peut-être conjoints ensemble par leur base, ce qui n'était pas exactement reconnaissable. Les sores sont allongés, au nombre de 3—4 à chaque côté de la nervure moyenne, attachés sur les nervures latérales, à raison des quelles je ne puis aussi décider, si elles sont simples ou dichotomes. Parmi les fougères fossiles connues jusqu'à présent notre plante approche le plus de *Pecopteris Cistii* Brongn. (Hist. des végét. fossils I. tab. 166.)

Asplenites divaricatus Goep. Tab. XVI. Fig. 2.

A. fronde tripinnata, pinnis divaricatis remotis alternis bipinnatis decrescentibus stipatis, pinnulis 10—12 jugis ovatis lata basi sessilibus integris obtusis patentibus alternis, soris oblongato-linearibus nervis insidentibus, rhachi angulato-striata. A. divaricatus Goep. Foss. Farn in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Supplem. p. 282—283. tab. XX. fig. 1 und 2.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae. —

Die Spindeln des dreifach gefiederten Wedels sind eckig gestreift, die besondern von der allgemeinen rechtwinklig sparrig abstehend, übrigens kurz gestielt, abwechselnd, von einander entfernt (Taf. XVI. Fig. 1.). Die Blättchen ebenfalls rechtwinklig abstehend, etwas entfernt, eiförmig stumpf, ganzrandig, mit breiter Basis aufsitzend, oft durch die Menge der ziemlich großen länglichen Fruchthäufchen fast verdeckt, so daß man den Blatt- rand nicht zu erkennen vermag. Die Fruchthäufchen stehen zu 3—4 zu jeder Seite des Mittelnerven, in den sehr kleinen Endblättchen nur zu 1—2 (Taf. XVI. Fig. 2 a.). Ungeachtet die letzteren ganz vorzüglich gut erhalten erscheinen und sich selbst einzeln abnehmen lassen, vermochte ich doch keine Spur von Struktur darin zu entdecken.

Unter den jetzt lebenden Farn kenne ich keine Art, die sich mit der fossilen auf passende Weise vergleichen ließe. Die Form der Blättchen erinnert an *Asplenium Trichomanes* L.

Erklärung der Tafeln.

Taf. XV. Fig. 1. *Asplenites radnicensis* Goep.

Fig. 1a. Eine vergrößerte fructificirende Fieder. Entlehnt aus Sternb. Flor. d. Vorn. Heft 7 und 8. Taf. XXXVII. Fig. 1 und 2.

Fig. 2. *Asplenium sibiricum* Kze.

Fig. 2a. Eine vergrößerte Fieder. Entlehnt aus Kunzii *Analecta pteridographica* Tab. XV.

Asplenites divaricatus Goep. Tab. XVI. Fig. 2.

A. fronde tripinnata, pinnis divaricatis remotis alternis bipinnatis decrescentibus stipatis, pinnulis 10—12 jugis ovatis lata basi sessilibus integris obtusis patentibus alternis, soris oblongo-linearibus nervis insidentibus, rhachi angulato-striata. A. divaricatus Goep. Foss. Farn in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Supplem. p. 282—283. tab. XX. fig. 1 et 2.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae. —

Les rhachis de la fronde tripennée sont angulato-striés, les partiels sont squarreux et rectangulairement écartés du rhachis général, d'ailleurs a petiole court, alternes, écartés l'un de l'autre (tab. XV. fig. 2.). Les folioles sont aussi rectangulairement ouvertes, un peu éloignées, ovales, obtuses, intègres, sessiles à bases larges, souvent pourvues d'un grand nombre de sores oblongs assez grands, de sorte qu'on ne peut apercevoir le bord des feuilles. Les sores se trouvent 3—4 à chaque côté de la nervure moyenne, dans les très petites folioles terminales il n'y en a que 1—2 (tab. XVI. fig. 2 a.). Quoique les derniers semblaient être fort bien conservés et que même il était possible de les détacher, je ne pus pourtant y reconnaître aucune marque de structure. Parmi les fougères de la Flore actuelle je n'en connais aucune qu'on pourrait comparer justement avec la plante fossile. La forme des folioles nous rappelle *Asplenium trichomanes*.

Planche XI

Explication des planches.

Tab. XV. fig. 1. *Asplenites radnicensis*. a. pinnule fructifère grossie, empruntée de Sternberg Flor. d. Vorw. Heft 7 und 8. tab. 37. fig. 1 et 2.

Fig. 2. *Asplenium sibiricum*. a. pinnule grossie. Emprunté de Kunzii *analecta pteridographica* Tab. 15.

Taf. XVI. Fig. 1. Asplenites Reichianus Goep. in natürlicher Größe.

Das Original in der Sammlung der Berg-Akademie zu Freiberg.

Fig. 2. Asplenites divaricatus Goep. in natürlicher Größe.

Fig. 2 a. Eine vergrößerte Fieder.

Das Original in meiner Sammlung unter Nro. B 121.

Der Text zu Tafel XVII., die Gattung *Camptopteris* Presl. enthaltend, kann erst in den beiden folgenden Heften geliefert werden.

VX. 1811

Tab. XVI. fig. 1. Asplenites Reichianus Goep. de grandeur naturelle. L'original se trouve dans la collection de l'Académie des mines à Freiberg.

Fig. 2. Asplenites divaricatus Goep. de grandeur naturelle. a. pinnule grossie. — L'original est dans ma collection sous Nro. B 121.

Le texte de tab. XVII. comprenant le genre *Camptopteris* Presl ne peut être donné que dans les deux livraisons qui suivront.

Beinert 1 Goepf.

Systema naturale Class. Monocotyledones cryptogamae. Famil. Filices. V. Pecopterides. Frons pinnata. Nervi pinnati, nervis secundariis e nervo primario excurrente oblique adscendentibus undulato-flexuosis dichotomo-furcatis marginem versus transversis parallelis.

Die dicklichen, zwar schwach, aber deutlich hin und her gebogenen, gegen den Rand hin parallelen Nerven dieses Farnkrautes besitzen eine große Ähnlichkeit mit den Fructifikationen vieler Gymnogramma-Arten, wie z. B. Gymnogramma tomentosa und G. rufa, weniger mit der abgebildeten G. calomelanos (Tab. XVIII. fig. 2.), womit ich sie auch, und nicht mit den Nerven der letztern, verglich; und deswegen gymnogrammoides nannte. Ob diese stark hervortretenden Nerven auch Fructifikationen vorstellen, wie ich früher anzunehmen geneigt war, bezweifle ich gegenwärtig, glaube aber demohnerachtet, daß, da weder in der Jetzt-, noch in der Vorwelt ein Farnkraut mit ähnlicher Nervenbildung entdeckt ward, die durch die eben angeführten Merkmale deutlich bezeichnete, und von Pecopteris leicht zu unterscheidende Gattung aufrecht zu erhalten, am wenigsten wie Hr. Presl meint, mit der davon sehr abweichenden Alethopteris zu vereinigen ist. Daß aber nicht, wie er zu glauben scheint, die dickere Beschaffenheit der Nerven mich zur Aufstellung dieser Gattung veranlaßte, geht aus dem eben Erwähnten genügend hervor. — Ich nannte sie nach einem der eifrigsten Forscher der schlesischen fossilen Flora, Herrn Apotheker Beinert zu Charlottenbrunn. Bis jetzt ist nur eine Art derselben gefunden worden.

Beinertia gymnogrammoides Goepf.

B. fronde decursive pinnata, pinnulis patentibus elongato-linearibus obtusis inferioribus pinnatifidis summis integris decurrentibus, laciniis rotundato-ovatis patentissimis alternis, terminali oblonga obtusa. Goepf. Foss. Farn. in Nov. Act. Acad. C. L. C. N. Cur. T. XVII. Suppl. p. 145. tab. XVI. f. 4 et 5. Alethopteris gymnogrammoides Presl. in Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 7 u. 8. p. 105.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Der vorliegende, einfach gefiederte Wedel ist wahrscheinlich der obere Theil eines ziemlich großen Farnkrautes. Die abwechselnden Fiedern sitzen an der runden Spindel: die unteren, fiederspaltig lappigen etwas

Les nervures épaisses de cette fougère distinctement flexueuses et parallèles vers le bord, possèdent une grande ressemblance avec les fructifications de beaucoup d'espèces de Gymnogramma p. e. Gymnogramma tomentosa et rufa, moins avec G. calomelanos, représentée dans tab. XVIII. fig. 2., c'est pourquoi, la comparant avec ce genre, mais non avec les nervures de la dernière espèce, je l'ai nommée Gymnogrammoides. Autrefois je penchais vers l'opinion, que ces nervures si fort saillantes étaient aussi des fructifications, mais aujourd'hui j'en doute, croyant néanmoins, puisque jusqu'à présent on n'a découvert ni dans la flore actuelle ni dans la primordiale de fougère avec une telle structure de nervures, qu'il faut conserver ce genre si bien marqué par les dits caractères et par-là aussi si facile à distinguer de Pecopteris, et qu'il n'y a rien moins à faire, que de suivre Mr. Presl qui veut le réunir avec Alethopteris. Cependant de ce que j'ai dit plus haut, il s'ensuit suffisamment que ce ne fut pas l'épaisseur remarquable des nervures, qui m'engagea à établir ce genre, comme Mr. Presl semble croire. Je l'ai nommé d'après Mr. Beinert, Pharmacien à Charlottenbrunn, un des scrutateurs les plus assidus de la Flore fossile de Silésie. Jusqu'à présent on n'en a rencontré qu'une seule espèce.

Beinertia gymnogrammoides Goepf.

B. fronde decursive pinnata, pinnulis patentibus elongato-linearibus obtusis inferioribus pinnatifidis summis integris decurrentibus, laciniis rotundato-ovatis patentissimis alternis, terminali oblonga obtusa. Goepf. Foss. Farn. in Nov. Act. Acad. C. L. C. N. Cur. T. XVII. Suppl. p. 154. tab. XVI, f. 4 et 5. Alethopteris gymnogrammoides Presl. in Sternb. Fl. d. Vorw. Heft 7. u. 8. p. 105.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

La fronde simplicipennée présente est probablement la partie supérieure d'une grande fougère. Les pinnules alternes son attachées sans pedicelle au rhachis rondelet, les inférieures pennatifides lobées, écartées

entfernt von einander, die oberen linien-zungenförmigen ganzrandigen sehr genähert und durch die Blattsubstanz vereinigt, so daß sie herablaufend erscheinen. Die Lappen sind rundlich eiförmig, etwas schief, abwechselnd, horizontal abstehend, durch einen stumpflichen Winkel von einander getrennt, der Endlappen zungenförmig stumpf, noch ein- bis zweimal so lang, als die übrigen. Die Mittelnerven der Fiedern dick, auslaufend, die der einzelnen Lappen sind zwar auch bis an den Rand zu unterscheiden, obschon viele gablige und einfache Seitenzweige von ihm abgehen, die alle schwach wellig gebogen sind und stark hervortreten.

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. *Beinertia gymnogrammoides* Goep. in natürlicher Größe.
 Fig. 2. Eine vergrößerte Fieder.
 Das Original befindet sich in meiner Sammlung unter Nro. B. 215.
 Fig. 3. Ein Fiederblättchen von *Gymnogramma calomelanos*.

un peu l'une de l'autre, les supérieures linéaires linguiformes intègres, très-approchées, conjointes par la substance foliaire et par-là apparemment decurrentes. Les lobes sont arrondis, ovales subobliques, alternes, horizontalement distants et séparés les uns des autres par un angle subaigu, les lobes terminales linguiformes, obtus, 1—2 fois aussi allongés que les autres. Les nervures moyennes des folioles sont assez épaisses, prolongées jusqu'à l'extrémité, ceux des lobes sont distincts jusqu'au bord, bien qu'il en parte latéralement beaucoup de ramules simples et dichotomes, qui sont faiblement ondulato-courbées et saillantes.

Explication de la planche.

- Tab. XVIII. fig. 1. *Beinertia gymnogrammoides* Goep. de grandeur naturelle.
 Fig. 2. Pinnule grossie.
 L'original se trouve dans ma collection sous nro. B 215.
 Fig. 3. Pinnule de *Gymnogramma calomelanos*.

Beinertia gymnogrammoides Goep.
 La fronde décursive pinnatis, pinnules patentibus elongato-linearibus
 obtusis inferioribus pinnatilibus superioribus integris decurrentibus, facialis ro-
 tundato-ovatis patentissimis alternis, terminali oblonga obtusa. Goep.
 Ross. Fern. in Nov. Act. Acad. C. L. C. N. Car. T. XVII. Suppl. p. 144.
 Tab. XVI. f. 4 et 5. Althoffers *Gymnogrammoides* Presl. in Sternb. F.
 d. Vorn. Heft 7 u. 8. p. 103.
 In schisto lithothracum ad Chastothracum Silesiac.
 La fronde stipitigérante présente est probablement la partie supé-
 rieur d'une grande longère. Les pinnules alternes son attachées sans
 pédicelle au rachis rondel, les inférieures pinnatilibus lobées, écartées

Beinertia gymnogrammoides Goep.
 La fronde décursive pinnatis, pinnules patentibus elongato-linearibus
 obtusis inferioribus pinnatilibus superioribus integris decurrentibus, facialis ro-
 tundato-ovatis patentissimis alternis, terminali oblonga obtusa. Goep.
 Ross. Fern. in Nov. Act. Acad. C. L. C. N. Car. T. XVII. Suppl. p. 144.
 Tab. XVI. f. 4 et 5. Althoffers *Gymnogrammoides* Presl. in Sternb. F.
 d. Vorn. Heft 7 u. 8. p. 103.
 In schisto lithothracum ad Chastothracum Silesiac.
 Der vorliegende, einfach gestielte Wedel ist wahrscheinlich der obere
 Teil eines ziemlich großen Farnkrautes. Die abwechselnden Fiedern
 hängen an der rundlichen Spindel, die unteren, höchstgelegenen Lappigen sind

Knorria imbricata Sternb.

Nachdem die Abbildungen zu der Gattung *Knorria* im vorigen Hefte bereits besorgt und angefertigt waren, erhielt ich noch zwei Exemplare, wie auch in der Beschreibung Seite 40 des vorigen Heftes erwähnt worden ist, die über die Stellung von *Knorria* in der fossilen Flora unerwartet neue Aufschlüsse lieferten, daher ich nicht zögere, ihre Abbildung noch nachträglich zu liefern.

Das eine Tab. I und II Fig. 1 einen halben Fuß lange, von dem untern wie von dem obern Ende bis gegen die Mitte hin platt gedrückte Exemplar hat an dieser Stelle eine vollkommen gabelige Theilung, wie wir sie bei den vor- und jetztweltlichen Lycopodien sehen; leider ist der eine vollkommen runde Ast nur in 2 Zoll Länge erhalten. In der Mitte desselben befindet sich eine rundliche mit schwärzlichem Staube von Anthracit erfüllte Höhlung *a*, deren weitere Untersuchung das Exemplar freilich nicht gestattet, die ich aber glaube, unbedenklich als Andeutung einer Achse halten zu dürfen, wie sie die obengenannten Familien der Jetztwelt und die ihr analogen Gebilde der Vorwelt, die *Lepidodendra*, besitzen. — Die dem Stamme überall schuppenartig angeordneten Blätter sind von derselben Beschaffenheit, wie ich sie früher schon beobachtete und beschrieben habe (im 3. u. 4. Hefte S. 36.).

Das zweite Exemplar Fig. 2. ist fast ganz platt gedrückt, bei *a* ist der zweite Gabelast abgebrochen.

Après avoir déjà achevé et expédié à la publication les figures relatives au genre *Knorria* dans le dernier cahier, je reçus encore deux exemplaires (comparez p. 40), qui fournissaient des éclaircissemens inattendus sur la place, qu'il faut donner à *Knorria* parmi la Flore fossile. — C'est pourquoi je m'empresse d'en livrer les figures en forme de supplément. L'un (fig. 1 de la table I), long d'un demi-pied, aplati aux extrémités, tant à l'inférieure qu'à la supérieure jusque vers le milieu, montre à cet endroit, une partition parfaitement dichotome telle que nous la voyons dans les Lycopodiées primitives et de nos jours. Malheureusement l'une des deux branches parfaitement ronde n'est conservée que dans une longueur de deux pouces. Au milieu se trouve une cavité arrondie (*a*) remplie d'une poussière noirâtre d'Anthracites. L'exemplaire n'en permet pas un examen plus exacte, mais je me crois suffisamment autorisé, à y voir le rudiment d'un axe, tel qu'on le rencontre dans les familles vivantes ci-mentionnées ainsi que dans les familles analogues du monde primitif, dans les *Lepidodendrées*. Les feuilles, appressées partout contre la tige en forme de squames sont de la même qualité, que j'ai déjà autrefois observée et décrite (voyez le 3 et 4 cahier p. 36.).

L'autre exemplaire (fig. 2.) est presque entièrement aplati; à Fig 2. *a*. l'autre branche dichotome est tronquée.

Dictyopteris Gubier. *Erklärung der Tafel zur Beschreibung der Gattung*

Systema naturale: Cl. Monocotyledones cryptogamae. Familia Filic. III. Neuropterides Goepp.

Frons bipinnata, rhachi primaria inter pinnas quoque pinnata. Pinnae oblongae, multijugae alternae, illae rhachidis sessiles oblongae integerrimae obtusae, basi cordatae. Pinnulae sessiles ovato-subcoarctatae vel ovato-oblongae, subfalcatae obtusae integrae. Nervus medius nullus. Nervuli crassiusculi ab ima basi pinnarum pinnularumque ramosissimae in maculas hexagonoideas elongatas confluentes, ultimae in marginem excurrentes.

Eine höchst ausgezeichnete Gattung, für welche weder unter den fossilen noch lebenden Farne analoge Gebilde nachgewiesen werden können. Im Habitus Neuropteris ähnlich, aber durch die oben beschriebene Beschaffenheit der netzförmigen Nerven, die von der Basis oder von dem Anfange eines Mittelnerven eigentlich ausgehen und sich hier netzförmig wie bei Cyclopteris fächerförmig-gabelig verbreiten, auffallend verschieden. Presl ändert den von Gubier gegebenen Namen in Linopteris Gubierana, weil er in seiner Pteridographie bereits Dictyopteris zur Bezeichnung einer lebenden Farngattung gebraucht habe. Jedoch in solchen Fällen entscheidet die Priorität; daher der von Gubier gegebene Name, welcher 1 Jahr älter ist, indem sein Werk bereits 1835, Presl's Pteridographie aber erst 1836 erschien, beizubehalten ist.

Dictyopteris Brongniartii Gubier. Tab. III. Fig. 1—2.

A. von Gubier Zwickauer Verst. p. 63. t. II. f. 7. 9. 10.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam Saxoniae.

Die Form der Fiederchen (pinnulae) wechselt nach ihrem Standort an der Spindel; an den Fiedern (pinnae) nehmen erstere von unten nach der Mitte an Länge zu, eben so die an der Spindel, welche zwischen je 2 Fiedern sitzen. So wie die Fiederchen länger werden, zieht sich auch das netzförmige Gewebe der Nerven oder richtiger die Maschen in die Länge,

Frons bipinnata, rhachi primaria inter pinnas quoque pinnata. Pinnae oblongae, multijugae alternae, illae rhachidis sessiles oblongae integerrimae obtusae, basi cordatae. Pinnulae sessiles ovato-subcoarctatae vel ovato-oblongae, subfalcatae obtusae integrae. Nervus medius nullus. Nervuli crassiusculi ab ima basi pinnarum pinnularumque ramosissimae in maculas hexagonoideas elongatas confluentes, ultimae in marginem excurrentes.

Un genre bien remarquable, auquel je ne saurais citer de forme analogue ni parmi les fougères fossiles ni parmi les vivantes. Quand à l'habitus il est semblable au genre Neuropteris, mais il en diffère d'une manière marquée par la qualité décrite plus haut des nervures réticulées, qui sortent de la base ou plutôt du commencement d'une nervure moyenne et se repandent en forme reticulée de même, qu'elles se distribuent en forme d'éventail et de fourchette chez Cyclopteris. Mr. Presl, ayant déjà employé dans sa Pteridographie le nom de Dictyopteris, pour désigner un genre vivant de fougères, change ce nom, qu'a donné Mr. Gubier, en Linopteris Gubierana. Cependant, la priorité décidant dans un tel cas, le nom, qu'a choisi Gubier une année entière (1835) avant la publication de la Pteridographie de Presl (1836), sera conservé.

Dictyopteris Brongniartii Gubier T. III, Fig. 1—2.

A. v. Gubier Zwickauer Verst. p. 63. t. II. f. 7, 9, 10.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam Saxoniae.

La forme des pinnules (pinnulae) change selon sa place qu'elles occupent au rhachis; aux pinnes elles croissent en longueur par en bas jusqu'au milieu, de même que celles, qui sont placées alternativement au rhachis entre deux pinnes. A proportion, que les pinnules deviennent plus longues, les mailles du tissu réticulaire des nervures s'allongent. —

Cyclopteris Brong.

Systema naturale: Cl. Monocotyledones cryptogamae. Familia Filic. III. Neuropterides.

Frons stipitata vel sessilis, flabellato-semiorbiculata integra incisobata aut pinnata. Pinae suborbiculatae vel oblongae basi saepissime inaequales et cordatae, nervis creberrimis ab ima basi flabellatis dichotomo-furcatis aequalibus, ramis subparallelis.

Fructificationes adhuc dubiae fortasse marginales.

Diese von Brongniart zuerst aufgestellte Gattung schließt zwei Hauptreihen von Farn in sich, von welchen die eine sich im Habitus an Neuropteris nähert und auch selbst in der Nervenvertheilung der Blätter unvermerkt Uebergänge zeigt. Als Normalbeispiel kann in dieser Beziehung Neuropteris auriculata Brongniart dienen, welche von Sternberg, wie ich glaube mit Recht, hierher gebracht wurde, weil insbesondere die Nerven der unteren unmittelbar an der Hauptspindel sitzenden Blättchen, weniger die oberen, sich so strahlenförmig verbreiten, wie es der Gattungscharakter von Cyclopteris verlangt. An diese Form, wie z. B. auch noch Cyclopteris Sternbergi Gutb. und C. terminalis Gutb., schließen sich die vielen mit rundlichem, manchmal fast muschelähnlichem Laube versehenen Arten, welche zuerst stiellos, aber später von Sternberg, Gutbier und mir auch an Spindeln sitzend gefunden worden sind. Die rundliche Form dieser Blätter veranlaßte Brongniart zur Wahl des Gattungsnamen Cyclopteris.

Sie kommen fast immer mit Neuropteris verwandten länglichen Blättchen vor, so daß ich die Ueberzeugung hege, daß viele von ihnen Arten mit doppelt geformten Blättern angehören, deren unmittelbar an

Frons stipitata vel sessilis, flabellato-semiorbiculata integra incisobata aut pinnata. Pinae suborbiculatae vel oblongae basi saepissime inaequales et cordatae, nervis creberrimis ab ima basi flabellatis dichotomo-furcatis aequalibus, ramis subparallelis.

Fructificationes adhuc dubiae fortasse marginales.

Ce genre que Mr. Brongniart a établi le premier, renferme deux sections capitales de fougères, dont l'une à raison de l'habitus approche de Neuropteris, en montrant même des transitions insensibles dans la disposition de nervure des feuilles. On pourrait citer à cet égard comme exemple normal: Neuropteris auriculata Brongniart, que Sternberg, à ce qu'il me semble, a eu raison de placer ici. Ce sont principalement les nervures des folioles inférieures, immédiatement fixées au rachis primaire, moins encore les supérieures qui se répandent rayonnant, comme l'exige le caractère générique de Cyclopteris. C'est à cette formation, représentée par exemple par Cyclopteris Sternbergi Gutb. et C. terminalis, que se joint la grande foule d'espèces pourvues de feuillage orbiculaire, quelquefois même ressemblant à des coquilles, espèces que l'on rencontra premièrement sans pétiole mais qui plus tard ont été trouvées aussi fixées sur des rachis par Sternberg, Gutbier et moi même. La forme orbiculaire de ces feuilles fut la raison, qui engagea Mr. Brongniart à choisir le nom générique Cyclopteris.

Presque toujours on les trouvera avec des folioles oblongues proches de Neuropteris. C'est pourquoi je suis bien convaincu, que beaucoup

der Hauptspindel oder am untern Theil der Fieder sitzende Blättchen rundlich kreisförmig mit strahlenförmig von der Basis ausgehenden Nerven der Gattung *Cyclopteris* und die übrigen mehr länglichen, mit einem Mittelnerve versehenen aber *Neuropteris* entsprechen. Jedoch ist es mir bis jetzt noch nicht geglückt, den unmittelbaren, hier vermuthungsweise nur angedeuteten Zusammenhang in der Natur nachzuweisen, obschon es mehrere Exemplare, wie z. B. ein von mir früher abgebildetes giebt (S. Goepfert d. foss. Farnfr. Tab. XXXIV Fig. 8.), das dieser Ansicht hohe Wahrscheinlichkeit verleiht.

Einige von ihnen zeichnen sich durch bedeutende Größe aus, wie z. B. der 1 Fuß lange und fast eben so breite und doch nicht vollständig erhaltene Wedel von *Cyclopteris gigantea*, früher *Adiantites giganteus mihi* (l. c. Tab. VII.) und lassen wohl auch an Primordial- oder unfruchtbare Wedel denken, welche z. B. bei *Acrostichum alcicorne* der Entwicklung der fruchtbaren voranzugehen pflegen. Für alle diese Formen weiß ich hinsichtlich des Gesamthabitus in der That fast keine analogen Arten in der Jetztwelt nachzuweisen, wohl aber hinsichtlich der Nervenvertheilung, die mit der von *Adiantum*, *Lindsaea* und andern Farn übereinkommt, denen nun überhaupt auch die zweite Gruppe der *Cyclopteris*-Arten entspricht. Von dieser Ansicht ausgehend, da überdies der Ausdruck Rundfarn *Cyclopteris* nur für wenige hierher gerechnete Arten paßt, sah ich mich früher veranlaßt, *Adiantites* für *Cyclopteris* zu substituiren, welches ich aber wieder zurücknehme, weil gar zu viele auch zu andern jetztweltlichen Gattungen gehörende Farren (*Trichomanes*, *Allosorus*, *Gymnogramma*, *Acrostichum*, *Olfersia* Prsl., *Schizaea*) ähnliche Nervenvertheilung besitzen. Schon Brongniart entdeckte Arten mit gestielten einfachen Wedeln (*C. flabellata*), denen ich hier noch, wie auch denen mit gefiederten Wedeln, ein paar neue Arten hinzufüge, mit Andeutung von Fructificationen, ähnlich *Adiantum* oder *Lindsaea*, was sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden läßt. Etwas fremdartig erscheinen *C. digitata*, jedoch nicht ohne Analogie in der Jetztwelt, wenn auch nicht unter *Adiantum*.

Die Verbreitung der *Cyclopteris*-Arten erstreckt sich von der älteren Kohlenformation bis zu der des Doliths und des Lias, in jüngerer habe ich bis jetzt noch keine beobachtet.

d'elles appartiennent à des espèces avec des frondes bifformes, dont les folioles, immédiatement fixées au rachis premier ou à la partie inférieure de la penne, rondolettes, circulaires, avec des nervures rayonnantes répondent au genre *Cyclopteris*, tandis que les autres, beaucoup plus oblongues, pourvues d'une nervure moyenne correspondent au genre *Neuropteris*.

Cependant jusqu'ici je n'ai pas réussi à démontrer dans la nature la connexion immédiate que je présume et dont je viens de notifier la probable existence. Certainement qu'il y a plusieurs exemplaires comme par exemple l'un que j'ai figuré autrefois (Goepfert les fougères fossiles, Tab. XXXIV, Fig. 8.), par lesquels cette opinion gagne assez de probabilité. Quelquesuns sont remarquables par leur grandeur extraordinaire, comme par exemple la fronde de *Cyclopteris gigantea*, autrefois *Adiantites giganteus mihi* (l. c. Tab. VII), fronde, qui bien qu'elle soit longue d'un pied et à peu près de la même largeur, n'a pas pourtant été conservée parfaitement. On y pourrait penser à des frondes primordiales ou stériles, qui comme chez *Acrostichum alcicorne*, précèdent ordinairement les frondes fertiles.

Quant à l'habitus en effet je ne suis pas en état, d'en indiquer des espèces analogues parmi les fougères vivantes. Pour la disposition des nervures c'est tout autre chose: elle est conforme à celle d'*Adiantum*, *Lindsaea* et d'autres fougères à qui d'ailleurs répond le second groupe des espèces de *Cyclopteris*. En partant de cette opinion, vu que le nom *Cyclopteris*, (fougères avec des feuilles rondes), n'est au reste apte qu'à peu d'espèces comptées ici, je me trouvai autrefois engagé à substituer *Adiantites* pour *Cyclopteris*, ce que je retire à présent, puisque une quantité trop grande de fougères, appartenant de même à d'autres genres vivans (*Trichomanes*, *Allosorus*, *Gymnogramme*, *Acrostichum*, *Olfersia* Prsl., *Schizaea*) montrent une disposition semblable de nervures. Quelques espèces avec de frondes simples et petiolées (*C. flabellata*) en on été déjà découvertes par Mr. Brongniart. C'est à elles, comme à celles avec des frondes pennées, que j'ajoute quelques nouvelles espèces, ou se font voir des fructifications semblables à *Adiantum* ou à *Lindsaea*, car on ne peut pas en décider avec précision. *C. digitata* offre un aspect un peu étranger, bien qu'elle ne manque pas de forme analogue parmi les espèces vivantes; mais sous *Adiantum* on n'en trouvera aucune.

Toutes ces plantes sont propres au terrain houiller terrain de transition, du Lias et au terrain jurassique.

A. Fronde sessili vel stipitata.

1. *Cyclopteris obliqua* Brongn.

C. fronde — ?, pinnis reniformibus transverse oblongis inaequilateris repandis, sinu profundo lobis rotundatis, nervis creberrimis a basi subaequalibus confertis subacuatis flabellato-radiantibus pluries furcatis *Cyclopteris obliqua* Brong. Prod. p. 52. excl. synonym. Hist. d. Végét. foss. I. p. 221. tab. 65. f. 5. *C. auriculata* Brong. Prod. p. 52. *Adiantites obliquus* Goepf. foss. Farrn in Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. Suppl. p. 356. T. 4. u. 5. fig. 1.

In schisto lithanthracum in Yorkshire Angliae Greenough; ad Charlottenbrunn et Waldenburg Silesiae.

Ich liefere hier nochmals eine Abbildung nach einem in den Steinkohlengruben bei Waldenburg gefundenen Exemplar, um den von Brongniart in der Beschreibung genauer als in der Abbildung wiedergegebenen Verlauf der Nerven zu zeigen. Der am Rande bei b und c schwach ausgeschweifte Wedel ist ungleichseitig länglich niereenförmig, jedoch nur ein Lappen vollständig erhalten, der andere d von Schieferthon bedeckt. Von der Basis bei a, einem kleinen Knötchen oder Ansatzpunkt, an welcher wahrscheinlich das Blatt der Spindel eingelenkt war, verbreiten sich die zahlreichen, ziemlich zarten, deutlich ausgesprochenen Nerven strahlenförmig nach allen Richtungen hin, die an der Basis kaum dicker sind als gegen die Spitze hin und sich von hier aus gegen den Rand hin mehrfach gabelig verzweigen mit dicht gedrängt nebeneinander stehenden Nestchen.

Auf derselben Schieferthonplatte befindet sich bei e ein Fiederblättchen von *Neuropteris flexuosa*, bei f Fiedern von *Cyatheetes Oreopteridis* Goepf.

2. *Cyclopteris crassinervis* Goepf.

C. fronde — ?, pinnis integris lato-cordatis subrotundis obliquis, nervis adscendentibus flabellato-radiantibus basi flexuosis incrassatis dichotomis pluries furcatis, ramis marginem versus subparallelis, Tab. IV et V. fig. 2.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam.

Unter den bereits beschriebenen Arten, ähnlich *Cyclopteris dilatata* Lindl. et Hutt. foss. Fl. Brit. Tom. II Tab. 91 B., aber von dieser, wie von allen bekannten durch die ungewöhnlich dicken, an der Basis etwas entfernt von einander stehenden, gegen den Rand hin aber sehr genäherten Nerven, die

A. Fronde sessili vel stipitata.

1. *Cyclopteris obliqua* Brongn.

C. fronde — ?, pinnis reniformibus transverse oblongis inaequilateris repandis, sinu profundo lobis rotundatis, nervis creberrimis a basi subaequalibus confertis subacuatis flabellato-radiantibus pluries furcatis *Cyclopteris obliqua* Brong. Prod. p. 52. excl. synonym. Hist. d. Végét. foss. I. p. 221. tab. 65 f. 5. *C. auriculata* Brong. Prod. p. 52. *Adiantites obliquus* Goepf. foss. Farrn in Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII. p. 356. T. 4. u. 5. fig. 1.

In schisto lithanthracum in Yorkshire Angliae Greenough; ad Charlottenbrunn et Waldenburg Silesiae.

Voici encore une figure d'après un exemplaire trouvé dans le terrain houiller de Waldenburg, pour démontrer la disposition de nervures, que Mr. Brongniart a tracé plus exactement dans sa description que dans la figure adjointe. La fronde faiblement échancrée à la base (a b. et c.) est inéquilatère, oblongue, réniforme; mais seulement un lobe est parfaitement conservé, l'autre (d.) est couvert d'argile schisteuse.

C'est de la base à a, petit noeud ou point d'insertion, ou vraisemblablement était insérée la feuille au rhachis, que se répandent, rayonnant en toutes directions, les nombreuses nervures assez délicates mais distinctement prononcées, qui à la base ne sont à peine plus épaisses, que vers le sommet. De là elles se séparent en plusieurs rameaux dichotomes, decurrents vers le bord avec des ramules bien serrés l'un auprès de l'autre.

Sur la même plaque d'ardoise se trouve (à e.) une foliole de *Neuropteris flexuosa*, (à f.) des pinnules de *Cyatheetes Oreopteridis* Goepf.

2. *Cyclopteris crassinervis* Goepf.

C. fronde — ?, pinnis integris lato-cordatis subrotundis obliquis, nervis adscendentibus flabellato-radiantibus basi flexuosis incrassatis dichotomis pluries furcatis, ramis marginem versus subparallelis, Tab. IV et V. fig. 2.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam.

Parmi les espèces que j'ai décrites, elle ressemble à *Cyclopteris dilatata* Lindl. et Hutt. foss. Flor. Brit. Tome II, Tab. 9 B., mais elle diffère de celle-ci, ainsi que de toutes les autres connues par les nervures extraordinairement épaisses, un peu distantes l'une de l'autre à la base,

sich mehrmals gabelförmig theilen, verschieden. Der nicht ganz vollständig erhaltene Wedel hatte wahrscheinlich eine breit-herzförmige rundliche Gestalt. Dem verdienten Monographen der Zwickauer Flora, Hrn. Hauptmann v. Gutbier, wird es wohl unstreitig gelingen, noch vollständigere Exemplare aufzufinden, inzwischen wollte ich nur die Aufmerksamkeit auf diese Art lenken, und sie hier mit benutzen, um einen recht vollständigen Ueberblick der Mannigfaltigkeit der Form und Vertheilung der Nerven in dieser polymorphen Gattung zu liefern. Bei a befinden sich Blättchen von *Neuropteris gigantea* St.

B. Fronde stipitata.

3. *Cyclopteris Brauniana*.

C. fronde dilatata integra depresso-oblongo rotundata subreniformi sinu distincto, nervis e stipitis basi radiantibus adscendentibus flexuosis aequalibus dichotomo-furcatis. Tab. IV et V. Fig. 3. et 4.

In formatione Lias dicta prope Baruthiam (Nmo F. 50 m. S.)

Diese sehr interessante, mir von Hrn. Prof. Dr. Braun zu Baireuth mitgetheilte und hier in Fig. 3 in natürlicher Größe abgebildete Art ist wie die meisten andern Liaspflanzen jener Gegend glänzend schwarz verkohlt. Der Stiel ist ziemlich dick und geht allmählig in den Wedel über. Der convex auf dem Schiefer aufliegende Wedel ist ganzrandig etwas verbreitert, von oben nach unten zusammengedrückt, an den Seiten zugerundet und endigt sich zu jeder Seite des Blattstiels in 2 runde, hervorgezogene Lappen, wodurch er eine fast niereenförmige Gestalt erhält. Die ziemlich gleichförmigen und wahrscheinlich wegen der lederartigen Beschaffenheit des Wedels nur wenig hervortretenden Nerven entspringen, wie man aus der etwas vergrößerten Darstellung Fig. 4 ersieht, alle aus dem Blattstiel und theilen sich wiederholentlich in gabelförmige Aeste, die sämmtlich den Rand erreichen.

Unter den Pflanzen der Jetztwelt kann man *Adiantum reniforme* Prsl., *Lindsaea reniformis* Dryand. oder auch *Trichomanes punctatum* H. et Grev. damit vergleichen, wovon die erstere zum Vergleich Fig. 5. hier mit abgebildet worden ist.

4. *Cyclopteris peltata* Goeppl.

C. fronde orbiculari integra? stipitata peltata, nervis flabellato-radiantibus creberrimis tenuissimis rectis marginem versus dichotomis. — Tab. IV et V. Fig. 6—9.

mais assez approchées vers le bord, qui se divisent dichotomal plusieurs fois. Probablement la fronde, qui n'est pas parfaitement conservée, avait une figure orbiculaire et cordiforme. Sans doute l'auteur de la monographie sur la Flore de Zwickau, Mr. le capitaine de Gutbier réussira enfin, à découvrir des exemplaires encore plus parfaits. En attendant je veux fixer l'attention sur cette espèce, dont j'ai profité ici, pour offrir une revue complète de la variété, de la forme et de la disposition de nervures dans ce genre polymorphe. A a se trouvent des folioles de *Neuropteris gigantea* St.

B. Fronde stipitata.

3. *Cyclopteris Brauniana*.

C. fronde dilatata integra depresso-oblongo rotundata subreniformi sinu distincto, nervis e stipitis basi radiantibus adscendentibus flexuosis aequalibus dichotomo-furcatis. Tab. IV et V. Fig. 3 et 4.

In formatione Lias dicta prope Baruthiam (Nmo F. 50 m. S.)

Cette espèce bien intéressante, que Mr. le professeur Dr. Braun à Baireuth m'a communiquée et que la troisième figure représente dans sa grandeur naturelle est changée en charbon noir luisant, comme la plupart des autres plantes de Lias qu'on trouve dans cette contrée. Le pétiole en est assez épais et se change peu à peu dans la fronde. — Cette fronde, dont la substance même est conservée sur l'ardoise est intégriforme, un peu élargie, comprimée de haut en bas, arrondie aux côtés. — De chaque côté du pétiole elle se termine en deux lobes ronds avancés, d'où elle reçoit une figure presque reniforme. — A ce qu'on voit dans la figure (4) un peu grossie, les nervures assez égales et ne saillant que très peu, probablement à cause de la qualité coriacée de la fronde, proviennent sans exception du pétiole et se divisent plusieurs fois en des branches dichotomes qui s'étendent jusqu'à l'extrémité de la pinnule.

Parmi les plantes vivantes on y peut comparer *Adiantum reniforme* Prsl., *Lindsaea reniformis* Dryand., ou même *Trichomanes punctatum* Hook. et Greville. Pour faciliter la comparaison, les deux premières ont été aussi figurées ici. (Fig. V.)

4. *Cyclopteris peltata* Goeppl.

C. fronde orbiculari integra? stipitata peltata, nervis flabellato-radiantibus creberrimis tenuissimis rectis marginem versus dichotomis.

Tab. IV et V. Fig. 6—9.

In formatione Lias dicta prope Baruthiam (Braun) (Nmo. F. 90, 105, 106, 107.)

Eine eigenthümliche durch den in der Mitte seiner untern Fläche mit dem Stiel verbundenen, daher schildförmigen Wedel sehr ausgezeichnete Art, überall jedoch nur in allen vier abgebildeten Exemplaren in Abdruck vorhanden und nur der verkohlte Stiel wie Fig. 8 u. 9 bei a oder nur der Aufsatz des Stieles Fig. 6 et Fig. 7. bei a erhalten, die überhaupt offenbar nur jüngeren Exemplaren derselben Art angehören.

Der Wedel ist in der That, namentlich der jüngeren Exemplare, vollkommen kreisförmig, wahrscheinlich ganzrandig, was ich jedoch nicht mit größter Gewißheit zu behaupten vermag, da der Schieferthon, welcher den Abdruck aufnahm, von etwas weicher Beschaffenheit ist, und daher den Rand nicht ganz deutlich erkennen läßt. Die sehr feinen, äußerst zahlreichen starren Nerven gehen unmittelbar von dem im Mittelpunkte des Wedels angehefteten Stiele aus, bleiben anfänglich dicht gedrängt bei einander und theilen sich in der Mitte gabelförmig, deren Aeste nun ungetheilt und eben so starr, fast parallel bis an den äußersten Rand verlaufen.

Analoge Formen der Jetztwelt sind mir nicht bekannt. Die wahrhaft fächerförmigen Nerven, wie sie in diesem Grade keine andere mir bekannte Cyclopteris-Art besitzt, erinnern an *Trichomanes membranaceum* Fig. 10.

5. *Cyclopteris Huttoni* Sternb.

C. stipiti tenui, fronde simplici bi-vel tripartita in stipitem attenuata, partitionibus flabellato-cuneatis trilobis vel lanceolatis integris, lobis subinaequalibus oblongo-obtusis vel retusis, nervis rarioribus tenuibus rectis basi dichotomis subparallelis.

Tab. IV u. V. Fig. 17—19.

C. Huttoni Sternb. Vers. Heft 5 u. 6. p. 66. *Cyclopteris digitata* Lindl. et Hutt. foss. Fl. Britann. I tab. 64. *Adiantites Huttoni* Goepf. foss. Farn in Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII Suppl. 217., *Sphenopteris latifolia et longifolia* Beap. Phillips Geol. Yorkshire sec. ed. 1835. tab. VII fig. 17 et 18.

In saxo arenario superiore formationis oolithicae ad Scarborough Angliae.

Ich liefere hier nach einem mir von meinem Freunde Ger mar

In formatione Lias dicta prope Baruthiam (Braun) (Nmo. F. 90, 105, 106, 107.)

Une espèce singulière, bien remarquable par la fronde qui, jointe au milieu de sa face inférieure au pétiole, paraît peltée. Cependant dans tous les quatre exemplaires figurés elle n'existe que dans l'empreinte. Ce n'est que le pétiole (voyez fig. 8 et 9 à a) ou l'insertion (l'attache) (voyez fig. 6 et 7 à a) qui sont conservées, et qui d'ailleurs n'appartiennent évidemment qu'à des exemplaires plus jeunes de la même espèce.

En effet, la fronde, nommément celle de plus jeunes exemplaires est parfaitement orbiculaire, probablement entière ou intégriforme, bien que je ne puisse l'assurer avec certitude, l'ardoise qui recevait l'empreinte, étant d'une qualité un peu molle, en conséquence de quoi le bord ne se laisse pas reconnaître bien distinctement. Les roides nervures, très fines et extrêmement nombreuses partent immédiatement du pétiole attaché au centre de la fronde. Premièrement elles restent ensemble serrées l'une près de l'autre jusqu'à ce que au milieu elles deviennent dichotomes; les rameaux décourrent alors presque parallèles jusqu'à l'extrémité du bord avec la même rigidité sans se diviser davantage.

Je ne connais point de forme analogue dans les fougères vivantes. Les nervures, vraiment flabelliformes, telles que nulle autre espèce de *Cyclopteris* les possède à ce degré rappellent *Trichomanes membranaceum* Fig. 10.

5. *Cyclopteris Huttoni* Sternb.

C. stipiti tenui, fronde simplici bi-vel tripartita in stipitem attenuata, partitionibus flabellato-cuneatis trilobis vel lanceolatis integris, lobis subinaequalibus oblongo-obtusis vel retusis, nervis rarioribus tenuibus rectis basi dichotomis subparallelis.

Tab. IV u. V. Fig. 17—19.

C. Huttoni Sternb. Vers. Heft 5 u. 6. p. 66. *Cyclopteris digitata* Lindl. et Hutt. foss. Fl. Britann. I tab. 64. *Adiantites Huttoni* Goepf. foss. Farn in Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. T. XVII Suppl. 217., *Sphenopteris latifolia et longifolia* Beap. Phillips Geol. Yorkshire sec. ed. 1835. tab. VII fig. 17. et 18.

In saxo arenario superiore formationis oolithicae ad Scarborough Angliae.

Voici quelques figures d'après un exemplaire que Mr. Ger mar a eu

gütigst mitgetheilten Exemplare Fig. 17 und 18 vollständigere Abbildungen, als sie in dem obengenannten Werke von Lindley und Hutton enthalten sind, denen nur stiellose aber zum Theil mit vollständigerem Rande versehene Exemplare (Fig. 19) zu Gebote standen, aus welchen sich aber mit noch mehr Bestimmtheit zeigt, daß diese Art von *C. digitata* Brong., mit welcher sie auch Lindley nur zweifelnd vereinigt, entschieden abweicht und daher der von Sternberg ihr zu Ehren eines der verdienstvollsten Förderer der fossilen Flora Englands gegebene Namen beizuhalten ist.

Aus mehreren noch auf derselben Platte vorkommenden Exemplaren ergibt sich, daß gewöhnlich der ganze ziemlich lang gestielte Wedel in der Mitte in 2 Abtheilungen getheilt wird, die aber mannigfaltig abändern; bald sind drei, zwei auch wohl nur gar ein, natürlich dann sehr großer Lappen vorhanden, die länglich an der Spitze stumpf abgerundet oder ausgerandet oder eingedrückt (emarginati vel retusi) aber wie ich glaube bei vollständiger Erhaltung niemals unregelmäßig gezähnt oder fast zerrissen sind. Die Nerven entspringen aus dem Stiel, in welchen sich das ganze Blatt allmählig verschmälert, sind ferner wenig gebogen fast parallel und nur an der Basis in gablige Nester getheilt, die fast parallel bis an den Rand verlaufen.

Lindley rechnet diese Pflanze nur zweifelnd zu den Farren. Ich möchte ihm darin nicht widersprechen, aber anführen, daß es unter *Acrostichum* einige Farren giebt, wie *Acrostichum peltatum* Sm., (*Olfersia* Prsl.) *sphenophyllum* Kze., die in der Blattform einige, obschon nur sehr entfernte Ähnlichkeit zeigen. (Fig. 20.) Die von Phillips a. o. a. Orte abgebildeten Exemplare zeichnen sich durch etwas schmalere Blättchen aus.

6. *Cyclopteris pachyrrhachis* Goepf.

C. fronde bipinnata, pinnis approximatis aequè distantibus, rhachi stricta crassa, pinnulis cuneatis trapezoideis sinuato-repandis brevissime petiolatis, nervis crebris flabellato-dichotomis. — Tab. IV. u. V. Fig. 13. u. 14.

In formatione Lias dicta ad Bambergam (Dr. Kirchner).

Aus der Lage der Fiedern kann man schließen, daß sie zu einem größeren offenbar doppelt gefiederten Wedel gehören, dessen Spindel

la bonté de me communiquer. (Fig. 17 et 18.) Elles sont plus parfaites que celles, qu'ont publié dans l'ouvrage mentionné plus haut Mss. Lindley et Hutton, qui ne possédèrent que des exemplaires sans pétioles, mais dont le bord était en partie plus conservé. Il s'en suit avec une certitude encore plus grande, que cette espèce diffère absolument de *C. digitata* Brong. à la quelle d'ailleurs Lindley ne l'a jointe qu'en hésitant. Ainsi le nom que Mr. le Comte de Sternberg lui a donné en honneur d'un des cultivateurs les plus distingués de la Flore fossile d'Angleterre sera conservé.

Plusieurs exemplaires que fait voir la même planche, démontrent, qu'à l'ordinaire la fronde entière pedicellée assez long est divisée au milieu en deux partitions qui varient de différente manière; tantôt on remarque trois, tantôt deux lobes, quelquefois même il ne s'en trouve qu'un seul, mais naturellement très grand, toujours ils sont oblongues, obtus, arrondis ou émarginés ou comprimés à l'extrémité. Jamais, à ce que je crois, quand ils sont parfaitement conservés, ils ne sont irrégulièrement dentés ou presque déchirés. Les nervures naissent du pétiole, dans lequel toute la feuille se retrécit peu à peu, elles sont peu flechies presque parallèles, divisées à la base seule en des branches dichotomes, qui décourent presque parallèles jusqu'au bord.

Ce n'est qu'en hésitant, que Mr. Lindley compte cette plante au nombre des fougères; je ne voudrais pas y contredire, cependant on pourrait alléguer, qu'il y a quelques fougères sous *Acrostichum*, tel qu'*Acrostichum peltatum* Sm. (*Olfersia* Prsl.) *A. sphenophyllum* Kze., qui montrent quelque ressemblance dans la forme des frondes, bien qu'elle soit très peu marquée.

6. *Cyclopteris pachyrrhachis* Goepf.

C. fronde bipinnata, pinnis approximatis aequè distantibus, rhachi stricta crassa, pinnulis cuneatis trapezoideis sinuato-repandis brevissime petiolatis, nervis crebris flabellato-dichotomis. — Tab. IV. u. V. Fig. 13 u. 14.

In formatione Lias dicta ad Bambergam (Dr. Kirchner).

On pourra présumer de la disposition des pennes, qu'elles appartiennent à une plus grande fronde, sans doute bipinnée, dont les rhachis,

(rhachis) im Vergleiche zu der Größe der Blättchen unverhältnismäßig dick zu nennen sind. Die Fiederblättchen zeigen an einzelnen Stellen am Rande eine Verdickung, die freilich wohl auch nur von einer zufälligen Umbiegung des Randes, vielleicht aber auch von Fruchthäufchen herrühren kann, welche bekanntlich bei der Gattung *Adiantum*, mit welcher die vorliegende Art die meiste Ähnlichkeit zeigt, randständig sind. *Adiantum striatum* Fig. 15 im fruchtleeeren und Fig. 16 im fructificirenden Zustand und zugleich etwas vergrößert zeigt mit unserer fossilen Pflanze die meiste Ähnlichkeit. —

7. *Cyclopteris tenuifolia* Goepf.

C. fronde bi-vel tripinnata, pinnis alternis patentibus, pinnulis petiolatis tenuibus integris obovatis aequalibus in petiolum brevem attenuatis, rhachi tenui subflexuosa, nervis crebris flabellato-dichotomis. —

Tab. IV. u. V. Fig. 11 u. 12.

In formatione transitionis Grauwacke dicta ad Landshut Silesiae.

Nur im Bruchstücke vorhanden, die aber offenbar einem vielfach zusammengesetzten Wedel angehört haben, der im Gegensatz der vorigen Art sich in allen seinen Verhältnissen durch ausnehmend zarte Beschaffenheit auszeichnet.

Erklärung der Tafeln IV. u. V.

Fig. 1. *Cyclopteris obliqua* Brong. (B. 1910.)

Fig. 2. *C. crassinervis* Goepf.

Fig. 3 u. 4. *C. Brauniana* Goepf. (F. 132.)

Fig. 5. *Adiantum reniforme* Prsl.

Fig. 6—9 *Cyclopteris pellata* Goepf.

Fig. 10. *Trichomanes membranaceum*.

par comparaison à la grandeur des folioles doivent être nommés demésurement épaisses. Les pinnules montrent en plusieurs endroits du bord un épaississement qui en effet derive peut-être de ce que le bord a été fléchi par hasard, mais peut-être aussi qu'il a été causé par des sores qui, à ce qu'on sait, se trouvent au bord dans le genre *Adiantum*, avec lequel l'espèce présente montre la plus grande ressemblance. *Adiantum striatum* que Fig. 15 fait voir dans l'état stérile, Fig. 16 dans l'état de fructification un peu grossi, montre une grande ressemblance avec notre plante fossile.

7. *Cyclopteris tenuifolia* Goepf.

C. fronde bi-vel tripinnata, pinnis alternis patentibus, pinnulis petiolatis tenuibus integris obovatis aequalibus in petiolum brevem attenuatis, rhachi tenui subflexuosa, nervis crebis flabellato-dichotomis. —

Tab. IV. V. Fig. 11 u. 12.

In formatione transitionis Grauwacke dicta ad Landshut Silesiae.

Elle n'existe qu'en des fragments, mais on ne peut pas douter, que ceux-ci ont appartenu à une fronde surdécomposée, qui tout en opposition avec l'espèce précédente se distingue dans toutes ses proportions par une structure délicate.

Explication des planches IV. et V.

Fig 1. *Cyclopteris obliqua* Brong. (B. 1910.)

Fig. 2. *Cyclopteris crassinervis*. Goepf.

Fig. 3 et 4. *Cyclopteris Brauniana* Goepf. (F. 132.)

Fig. 5. *Adiantum reniforme* Presl.

Fig. 6—9. *Cyclopteris pellata* Goepf.

Fig. 10. *Trichomanes membranaceum*.

- Fig. 11. 12. *Cyclopteris tenuifolia* Goeppl.
- Fig. 13. *Cyclopteris pachyrrhachis* Goeppl.
- Fig. 14. Eine wahrscheinlich fructificirende Fieder der vorigen Art.
- Fig. 15. *Adiantum striatum*.
- Fig. 16. Fructificirende Fieder des vorigen.
- Fig. 17—19. *Cyclopteris Huttoni* Sternb.
- Fig. 20. *Aerostichum sphenophyllum* Kunze.

Explication des planches IV. et V.

- Fig. 1. *Cyclopteris obliqua* Brong. (P. 1210.)
- Fig. 2. *Cyclopteris crassitermis* Goeppl.
- Fig. 3 et 4. *Cyclopteris Brauniana* Goeppl. (P. 1212.)
- Fig. 5. *Adiantum reniforme* Presl.
- Fig. 6—9. *Cyclopteris bellota* Goeppl.
- Fig. 10. *Trichomanes membranaceum*

- Fig. 11. 12. *Cyclopteris tenuifolia* Goeppl.
- Fig. 13. *Cyclopteris pachyrrhachis* Goeppl.
- Fig. 14. Pinnule de l'espèce précédente probablement fructifère (avec des sores.)
- Fig. 15. *Adiantum striatum*.
- Fig. 16. Pinnule fructifère du précédent.
- Fig. 17—19. *Cyclopteris Huttoni* Sternb.
- Fig. 20. *Aerostichum sphenophyllum* Kunze.

Erklärung der Tafeln IV. u. V.

- Fig. 1. *Cyclopteris obliqua* Brong. (P. 1210.)
- Fig. 2. *C. crassitermis* Goeppl.
- Fig. 3 u. 4. *C. Brauniana* Goeppl. (P. 1212.)
- Fig. 5. *Adiantum reniforme* Presl.
- Fig. 6—9. *Cyclopteris bellota* Goeppl.
- Fig. 10. *Trichomanes membranaceum*

Odontopteris Br.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnæ pinnulae basi rhachi adnatae vel liberae saepius obliquae, nervo medio nullo vel vix notato, nervis secundariis aequalibus simplicibus vel furcatis tenuissimis e rhachi seriatis exorientibus ad apicem marginemve pinnæ excurrentibus. —

Die geringe Zahl der hierher gehörenden größtentheils nur in der älteren Steinkohlenformation bis jetzt entdeckten Arten weicht hinsichtlich der Vertheilung der Nerven von allen lebenden, bis jetzt bekannten Farren sehr ab und nur *Osmunda cinnamomea* und *O. Claytoniana* zeigen einige Ähnlichkeit. Die Nerven entspringen fast sämtlich aus der Spindel, an die das Blatt mit seiner breiten Fläche befestigt ist, erheben sich bogenförmig gegen den Rand hin, theilen sich auch zuweilen gabelförmig und drängen sich in der Mitte etwas zusammen, so daß dadurch bei einigen Arten anscheinend eine Mittelrippe entsteht, die bei *Cyclopteris* fast ganz verschwindet, daher also *Odontopteris* gewissermaßen in der Mitte zwischen *Neuropteris* und *Cyclopteris* steht. Sternberg rechnete hierher noch mehrere in der Lias und Dolithformation vorkommende Arten mit mehr oder weniger gebogenen länglichen von parallelen wenig bogenförmig aufsteigenden Nerven durchzogenen Fiederblättchen, die den Cycadeen sehr verwandt erscheinen, wohin sie auch unstreitig gehören und später auch wieder zur Gattung *Zamites* gebracht wurden. Verwandt mit diesen letzteren sind die mit mehr verkürzten auch gebogenen Blättchen versehenen zu *Oopteris* Lindley et Hutton gerechneten Arten, die ich zu *Odontopteris*, Presl dagegen zu *Cyclopteris* rechne.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnæ pinnulae basi rhachi adnatae vel liberae saepius obliquae, nervo medio nullo vel vix notato, nervis secundariis aequalibus simplicibus vel furcatis tenuissimis e rhachi seriatis exorientibus ad apicem marginemve pinnæ excurrentibus. —

Le nombre peu considérable des espèces qu'il faut placer ici, et que pour la plupart on n'a découvertes jusqu'à l'heure que dans le terrain houiller, diffère beaucoup de toutes les fougères vivantes par la disposition des nervures. *Osmunda cinnamomea* et *O. Claytoniana* seules montrent quelque ressemblance. Les nervures partent à peu près toutes ensemble du rhachis, auquel la feuille est attachée par sa face large, et se courbent vers le bord; parfois elles se divisent aussi en rameaux dichotomes et se serrent un peu au milieu, de sorte que par-là dans quelques espèces semble naître une côte médiane, qui disparaît presque entièrement chez *Cyclopteris*. En conséquence *Odontopteris* tiendrait en quelque sorte le milieu entre *Neuropteris* et *Cyclopteris*. Mr. le Comte de Sternberg comptait ici encore plusieurs espèces, trouvées dans les formations du Lias et de l'Oolithe, avec des pinnules, plus ou moins auriculées, oblongues, traversées par des nervures parallèles subarquées. Ces espèces montrent une affinité assez intime aux Cycadées, où sans doute elles appartiennent aussi. Plus tard on les y a rapportées au genre *Zamites*. Les espèces pourvues de folioles plus rétrécies, auriculées, que Lindley et Hutton ont comptées au genre *Oopteris*, Mr. Presl à *Cyclopteris* et que j'ai admises antérieurement à *Odontopteris*, sont proches des dernières.

Odontopteris Schlotheimi Brong.

O. fronde lanceolata bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus distantibus attenuatis linearibus elongatis obtusis, pinnulis alternis adnatis approximatis subcontiguis ovatis rotundatis quandoque contractis fructiformibus? summis confluentibus, nervis crebris subsimplicibus. —

Tab. VI. f. 1—5.

O. Schlotheimi Brong. hist. végét. foss. I. p. 256. tab. 78 f. 5, Sternb. Vers. Heft 5 u. 6. p. 79.

Filicites osmundaeformis Schloth. Petref. p. 412; Flora d. Vorw. Tab. 3. f. 5., Neuropteris Nummularia Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. Heft IV. p. XVII. Filicites vesicularis Schloth. Petref. p. 413, Fl. d. Vorw. Tab. XIII. Fig. 26. —

In schisto lithanthracum ad Manebach Germaniae.

Die unter dem Namen Filicites vesicularis von Schlotheim abgebildete und (a. a. D.) beschriebene Pflanze gehörte bisher zu den völlig räthselhaften Gebilden, so daß ich mich im Jahre 1836 veranlaßt sahe, sie unter dem vorläufigen Namen Weissites vesicularis als eine eigne Gattung zu betrachten. Das Original derselben befindet sich jetzt in der Mineralsammlung der Universität Berlin, von woher ich es durch gütige Vermittelung des Herrn Prof. Dr. Weiß zur Untersuchung erhielt und in Folge derselben eine möglichst genaue Abbildung derselben unter Fig. 1 anfertigen ließ. Die an den fast horizontal abstehenden Fiedern abwechselnd dicht gedrängt einander fast berührenden schiefe sitzenden, verkehrt eirundlichen, die Stelle der Fiederblättchen vertretenden Gebilde erscheinen insbesondere am oberen Theil des Wedels wie getrocknete runde, aber etwas gedrückte Blasen oder Beeren (siehe die Vergrößerung Fig. 2), auf deren Oberfläche mehr oder minder deutlich concentrische Kreise sichtbar sind, die eine dem Umrisse des Ganzen entsprechende ähnlich geformte Fläche einschließen (a) oder auch halbkreisförmig (b) sich nach der Spindel hin endigen. Bei c, obschon der obere Theil nicht ganz erhalten ist, zeigen sie sich flacher und gewissermaßen mehr blattähnlich. Als ich im Herbst 1836 den von Schlotheim angeführten Standort selbst besuchte, war ich so glücklich ein in Fig. 4 abgebildetes Exemplar zu finden, welches offenbar dem oberen Theile des Wedels derselben Pflanze gehört, wie sich aus den an der Basis der Fiederblättchen bei a vorhandenen ähnlichen Gebilden deutlich ergibt. Der obere Theil des Fiederschen, so wie die übrige nun diesem Wedel befindlichen Blättchen zeigten

Odontopteris Schlotheimi Brong.

O. fronde lanceolata bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus distantibus attenuatis linearibus elongatis obtusis, pinnulis alternis adnatis approximatis subcontiguis ovatis rotundatis quandoque contractis fructiformibus? summis confluentibus, nervis crebris subsimplicibus. —

Tab. VI. f. 1—5.

O. Schlotheimi Brong. hist. végét. foss. I. p. 256. tab. 78 f. 5; Sternb. Vers. Heft 5 et 6. p. 79. —

Filicites osmundaeformis Schloth. Petref. p. 412; Flora d. Vorw. Tab. 3. f. 5., Neuropteris Nummularia Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. Heft IV. p. XVII. Filicites vesicularis Schloth. Petref. p. 413, Fl. d. Vorw. Tab. XIII. Fig. 26. —

In schisto lithanthracum ad Manebach Germaniae.

La plante, que Mr. de Schlotheim a figurée et décrite sous le nom de Filicites vesicularis, appartenait jusqu'aujourd'hui aux plantes tout à fait énigmatiques, de sorte qu'en 1836 je me vis engagé à la considérer comme un genre particulier sous le nom Weissites vesicularis. L'original s'en trouve maintenant dans le cabinet minéralogique de l'université de Berlin, d'où je l'ai reçu par la bonté de Mr. le professeur Dr. Weiss pour sujet de recherche, en conséquence de laquelle j'en fis dessiner (voyez Fig. 1.) une figure aussi exacte que possible. Les pinnules, alternes, serrées, presque touchant l'une l'autre obliquement assises, obovales, aux pennes presque horizontalement distantes, paraissent, principalement à la partie supérieure de la fronde, comme des bulles ou des baies arrondies, mais un peu comprimées (comparez le grossissement Fig. 2). A leur surface se font voir plus ou moins distinctement des cercles concentriques, ou renfermant une face pareillement formée et correspondante au circuit de la pinnule entière (a) ou demicirculaires; toute fois ils se terminent vers le rachis: A c, bien que la partie supérieure ne soit pas entièrement conservée, elles se montrent plus aplaties et en quelque sorte plus foliiformes. En fréquentant pendant l'automne de l'an 1836 l'endroit qu'avait indiqué Schlotheim, je sus moi-même si heureux de trouver un exemplaire, figuré sous Fig. 4, qui appartient évidemment à la partie supérieure de la fronde de la même plante, comme le font voir distinctement les formations semblables à la base des pinnules (à c). La partie supérieure des pinnules ainsi que les autres folioles de cette fronde montrèrent des nervures, telles

Nerven wie sie bei *Odontopteris* vorkommen, wozu auch Fig. 3. von demselben Standort gehört, die mit dem von Schlotheim unter dem Namen *Filicites osmundaeformis* abgebildeten wohl nur eine Art ausmachen. Wenn sich nun aber auch aus dieser Untersuchung ergibt, daß die genannte zweifelhafte Pflanze zu den Farrnkräutern gehört, so bleibt doch immer noch nähere Aufklärung über die Natur dieser beerenähnlichen oder kapselähnlichen Gebilde wünschenswerth. Will man sie für Fructificationen erklären, so läßt sich dagegen nichts einwenden, da auch die unfruchtbare Pflanze durch die Art der Nervenverbreitung von allen bis jetzt bekannten lebenden Farrnkräutern abweicht, folglich auch wohl eigenthümliche Fruchtbildung besitzen konnte. —

Odontopteris stipitata Goepf.

O. fronde bipinnatifida, pinnis in stipitem attenuatis pinnatifidis oblongis, pinnulis (vel laciniis) lineari-oblongis obtusis integris summis confluentibus, nervis subsimplicibus creberrimis subaequalibus mediis subdistinctis. —

Tab. VII.

In schisto calcareo formationis lithanthracis ad Ottendorf Comit. Glazens. —

Eine sehr eigenthümliche Form nahe verwandt der von mir früher unter dem Namen *Gleichenites Neesii* (Foss. Farrnkr. a. a. D. Tab. III.) abgebildeten und beschriebenen Art; die ich, wenn man sie nicht mit *Sphenopteris artemisiaefolia* Sternb. und *Sphenopteris interrupte pinnata* Kutorga (Beitr. zur Kenntn. d. organ. Ueberreste d. Kupfersandst. St. Petersburg. 1838 Taf. VI. f. 1) zu einer besondern Gattung erheben wollte, wozu ich mich aber gegenwärtig noch nicht entschließen kann, unstreitig wohl hierher gehört. Der mittlere Nerve ist etwas deutlicher ausgesprochen als die Seitennerven, die jedoch noch aus der Spindel entspringen. —

Odontopteris Sternbergi Steininger.

O. fronde bi vel tripinnata, pinnis lineari-lanceolatis pinnatis summis subintegris oblongo lanceolatis obtusis sessilibus obliquis integris alternis decurrentibus variis rotundato-ovatis vel obcordatis cuneatis truncato-retusis terminali maxima linguaeformi flexuosa obtusissima nervis subsimplicibus, rhachi crassa.

Tab. VII. Fig 1.

qu'on les rencontre chez *Odontopteris*, où appartient aussi Fig. 3 du même endroit, qui à ce qu'il me semble ne forment qu'une espèce avec celle, que Schlotheim a figurée sous le nom de *Filicites osmundaeformis*.

Cependant, quoiqu'il soit prouvé par cette recherche, que la dite plante si douteuse appartient aux fougères, pourtant il n'en reste pas moins à désirer, qu'on reçoive des éclaircissements plus décisifs sur la nature des ces corpuscules semblables à des baies et à des capsules. Lorsqu'on les veut prendre pour des fructifications, je ne saurais y contredire, la plante stérile différant aussi par la manière des disposition des nervures de toutes les fougères vivantes, dont on a connaissance jusqu'à l'heure. Pourquoi n'aurait elle pu également posséder une fructification particulière.

Odontopteris stipitata Goepf.

O. fronde bipinnatifida, pinnis in stipitem attenuatis pinnatifidis oblongis, pinnulis (vel laciniis) lineari-oblongis obtusis integris summis confluentibus, nervis subsimplicibus creberrimis subaequalibus mediis subdistinctis. —

Tab. VII.

In schisto calcareo formationis lithanthracis ad Ottendorf Comit. Glazens. —

Une fougère très singulière, assez proche de l'espèce que j'ai autrefois décrite et figurée sous le nom *Gleichenites Neesii* (Fougères fossiles Tab. III). Sans doute elle appartient ici, quand on n'en veut pas établir un genre particulier avec *Sphenopteris artemisiaefolia* Sternb. et *Sphenopteris interrupte pinnata* Kutorga (Beiträge zur Kenntniß der organ. Ueberreste des Kupfersandsteins, St. Petersburg 1838, Taf. VI., F. 1.) Jusqu'à présent je ne peux pas m'y résoudre. La nervure moyenne est un peu plus distinctement prononcée que les nervures secondaires qui naissent encore du rhachis.

Odontopteris Sternbergi Steininger.

O. fronde bi vel tripinnata, pinnis lineari-lanceolatis pinnatis summis subintegris oblongo lanceolatis obtusis sessilibus obliquis integris alternis decurrentibus variis rotundato-ovatis vel obcordatis cuneatis truncato-retusis terminali maxima linguaeformi flexuosa obtusissima nervis subsimplicibus, rhachi crassa.

Tab. VII. Fig. 1.

Steininger geogn. Beschreib. d. Landes zwischen der untern Saar und dem Rhein. Trier 1840. Fig. 4. S. 37.

β) triphylla.

Pinnulis basi bilobis bipartitisve, lobis subauriculatis.

In argilla ferruminosa formationis lithantracis prope Saarbrücken (Börschweiler.)

Eine sehr ausgezeichnete Art welche von *Odontopteris Schlotheimi* durch die angegebenen Kennzeichen sehr verschieden erscheint.

Erklärung der Tafeln.

Taf. VI. Fig. 1. *Odontopteris Schlotheimi* Brong. in scheinbar fructificirendem Zustande.

Fig. 2. Einzelne fruchtähnliche Gebilde, etwas vergrößert.

Fig. 3. u. 4 *Odontopteris Schlotheimi* (Nmo. B. 143. 1904 u. 1905 meiner Sammlung.)

Taf. VII. Fig. 1. *Odontopteris Sternbergi* Steining.

Fig. 2. *Odontopteris stipitata* Goep. (B. Nm. 264 m. S.)

Steininger descript géogn. du pays entre la Saar basse et le Rhin à Trèves 1840. Fig. 4. p. 37.

β) triphylla.

Pinnulis basi bilobis bipartitisve, lobis subauriculatis.

In argilla ferruminosa formationis lithantracis prope Saarbrücken (Börschweiler.)

Une espèce très remarquable, mais qui diffère beaucoup d'*Odontopteris Schlotheimi*, par les caractères mentionnés.

Explication des Tables.

Tab. VI. Fig. 1. *Odontopteris Schlotheimi* Brong.

Fig. 2. Corpuscules fructiformes un peu grossis.

Fig. 3 et 4. *Odontopteris Schlotheimi* (Nmo. B. 143. B. 1904. 1905.)

Fig. 5. Pinnule grossie de l'espèce précédente.

Tab. VII. Fig. 1. *Odontopteris Sternbergi* Steining.

Fig. 2. *Odontopteris stipitata* Goepert (B. n. 264.)

Les deux côtés de la pinnule sont également divisés en
lobes, mais dans les espèces de Neuropteris, comme par exemple
dans les espèces de Pecopteris, les lobes sont plus
étroits et plus nombreux. Les espèces de Neuropteris
ont des pinnules plus larges et plus courtes, et les
lobes sont plus étroits et plus nombreux. Les espèces
de Pecopteris ont des pinnules plus étroites et plus
longues, et les lobes sont plus larges et plus
moins nombreux.

Les espèces de Neuropteris ont des pinnules plus
larges et plus courtes, et les lobes sont plus
étroits et plus nombreux. Les espèces de Pecopteris
ont des pinnules plus étroites et plus longues, et
les lobes sont plus larges et plus moins nombreux.

Neuropteris Brong.

Systema naturale: Cl. Monocotyledones cryptogamae. Familia Filic. III. Neuropterides Goeppl.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnæ pinnulaeae basi cordatae vel subcordatae liberae, rarius adnatae vel decurrentes. Nervus medius crassiusculus ante apicem pinnæ vel pinnulae evanescens, nervi secundarii pinnatim exorientes crebri pluries furcati, plerumque arcuati. Fructificationes adhuc dubiae variae, punctiformes vel oblongae vel spicatae.

Die Arten dieser Gattung wurden schon in früheren Zeiten von Luidius, Scheuchzer, Volkmann u. A. mit Arten von Osmunda verglichen, denen sie allerdings rücksichtlich der Blattform und der Nervenvertheilung sehr ähnlich erscheinen. Da aber die bis jetzt beobachteten Fructifikationen noch nicht über allen Zweifel erhaben sind und überdies noch viele Farn der Jetztwelt (Arten von Lygodium, Pteris, Allosorus, Blechnum, Lormaria, Scolopendrium vergl. die fossilen Farnfr. S. 146) eine ähnliche Nervenverbreitung zeigen, so scheint es unter allen Umständen zweckmäßig, diese zuerst von Brongniart aufgestellte Gattung beizubehalten. Wenn sich die Zahl der vom Mittelnerven ausgehenden seitlichen oder secundären Nerven sehr verringert, werden die Arten Pecopteris ähnlich, wodurch sich Brongniart sogar veranlaßt sah, eine Anzahl Arten von Pecopteris unter eine Abtheilung Neuropteroides genannt zu bringen, unter welchen es mehrere giebt, wie z. B. Pecopteris

Les deux côtés de la pinnule sont également divisés en lobes, mais dans les espèces de Neuropteris, comme par exemple dans les espèces de Pecopteris, les lobes sont plus étroits et plus nombreux. Les espèces de Neuropteris ont des pinnules plus larges et plus courtes, et les lobes sont plus étroits et plus nombreux. Les espèces de Pecopteris ont des pinnules plus étroites et plus longues, et les lobes sont plus larges et plus moins nombreux.

Les espèces de Neuropteris ont des pinnules plus larges et plus courtes, et les lobes sont plus étroits et plus nombreux. Les espèces de Pecopteris ont des pinnules plus étroites et plus longues, et les lobes sont plus larges et plus moins nombreux.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnæ pinnulaeae basi cordatae vel subcordatae liberae, rarius adnatae vel decurrentes. Nervus medius crassiusculus ante apicem pinnæ vel pinnulae evanescens, nervi secundarii pinnatim exorientes crebri pluries furcati, plerumque arcuati. Fructificationes adhuc dubiae variae, punctiformes vel oblongae vel spicatae.

Déjà Luidius, Scheuchzer, Volkmann et autres ont comparés les espèces de ce genre avec des espèces d'Osmunda, aux quelles en vérité elles ressemblent beaucoup, tant par rapport à la forme des feuilles qu'à la disposition des nervures. Cependant les fructifications jusqu'ici observées n'étant pas mises hors de doute et beaucoup de fougères de nos jours (savoir des espèces de Lygodium, Pteris, Allosorus, Blechnum, Lormaria, Scolopendrium. Comp. les fougères fossiles p. 146). montrant d'ailleurs une disposition semblable de nervures, sous tous les rapports il semble être conforme de conserver le genre que Mr. Brongniart a établi le premier.

Lorsque le nombre de nervures secondaires qui sortent de la nervure moyenne, se diminue beaucoup, les espèces s'approchent de Pecopteris, ce qui a même engagé Mr. Brongniart à rapporter une quantité d'espèces de Pecopteris sous une section nommée Neuropteroides.

Defrancii, welche sehr lebhaft an die Nervenvertheilung von Neuropteris erinnern, wenn nicht der Habitus sie den übrigen Pecopteris-Arten unterschieden näherte. Unter den jetztweltlichen Farn sehen wir bei *Lomaria densa* Klf. und *L. scabra* Klf. eine ganz ähnliche Nervenvertheilung. Eine noch viel größere Annäherung zeigen mehrere Arten zu *Cyclopteris*, wie z. B. *Neuropteris auriculata* Brong. Zuweilen drängt sich mir jedoch die Vermuthung auf, daß manche bis jetzt stiellos gefundene *Cyclopteris* vielleicht den unteren Blättchen von *Neuropteris*-Wedeln angehören könnten, wie z. B. das von mir in meiner Arbeit über die Farn Tab. 35 Fig. 8. abgebildete Exemplar aus einer aus England stammenden Eisenniere.

Das größere Blatt entspricht der *Cyclopteris obliqua* Brong. *Végét. foss. I. tab. 61 f. 3*, die oberen Blättchen *Neuropteris heterophylla* Br.; ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen beiden läßt sich aber nicht nachweisen. Auch unter den jetztweltlichen Farn finden wir mehrere, die eine unserer Exemplaren auffallend ähnliche Metamorphose darbieten, nämlich die früher zu *Pteris* gerechneten *Allosorus*-Arten, insbesondere *Allosorus sagittatus* Presl, die wir hier abbilden, (Tab. 8 u. 9 Fig. 1.) entlehnt aus dem trefflichen Werk von Kunze: die Farnkr. I. 3te Lieferung Tab. 24. Die untern oder jüngern Blätter bei a entsprechen der Gattung *Cyclopteris*, b aber *Neuropteris*. Sollten auch nun fernere Beobachtungen diese eben angeführte Thatsache bestätigen, dürften wir demohrachtet uns dennoch nicht veranlaßt sehen, die beiden hier erwähnten fossilen Gattungen in eine einzige zu vereinigen, da eine Ausnahme wohl die Regel nicht zu erschüttern vermag und dahin würde dieser Fall doch immer nur zu rechnen sein. —

Was nun die Fructifikationen anbetrifft, so glaubte Brongniart früher dergleichen auf *N. flexuosa* zu sehen und beschrieb sie als Anhäufungen von glatten lanzettförmigen mit einer Hülle bedeckten zwischengabligten Theilungen oder auf den Endigungen der Nerven sitzenden Kapselfeln. Später fand er eine ähnliche Bildung auf Exemplaren von *Pecopteris Defrancii* (*Hist. I. p. 326*) und hielt sich nun überzeugt, daß es keine Fructifikationen, sondern krankhafte, durch Zerstörung eines Theils des Parenchyms entstandene Bildungen seien, wie sie zuweilen bei Arten von *Pteris*, *Polypodium* und *Aspidium* vorkommen. Bereits im Jahre 1836 fand ich auf Exemplaren der *Neuropteris conferta* Sternb. aus Saarbrück zahlreiche rundliche Fruchthäufchen Tab. 8. u. 9 Fig. 2, die auf den Nerven zu sitzen scheinen, a. a. D. Fig. 3, wie sie bei Farn der Jetztwelt eben so ordnungslos, unter andern bei *Aspidium rostratum*

C'est bien vrai, qu'il y en a plusieurs, qui rapellent bien vivement la distribution des nervures de *Neuropteris*, comme par exemple *Pecopteris Defrancii*, mais quant à l'habitus elles approchent évidemment des autres espèces de *Pecopteris*. Parmi les fougères vivantes nous remarquons une distribution nervures parfaitement pareille chez *Lomaria densa* Klf. et *L. scabra* Klf. Plusieurs espèces de *Cyclopteris*, comme par exemple *Neuropteris auriculata* Brongn. approchent encore davantage. Cependant quelque fois je me trouve porté à présumer, que quelques *Cyclopteris* qu'on a rencontrées jusqu'aujourd'hui sans pétioles, pourraient appartenir (peut-être) aux feuilles inférieures des frondes de *Neuropteris* tel que l'exemplaire figuré dans mon ouvrage sur les fougères, Tab. XXXIV.

La feuille majeure répond à *Cyclopteris obliqua* Brongn. (*Végét. foss. I. tab. 61, fig. 3.*); les folioles supérieures à *Neuropteris heterophylla* Br.; pourtant je suis hors d'état de démontrer qu'ils appartiennent ensemble. Plusieurs fougères vivantes montrent aussi une métamorphose remarquablement semblable à nos exemplaires, savoir les espèces d'*Allosorus*, autrefois compléées au genre *Pteris*, principalement *Allosorus sagittatus* Presl., dont nous communiquons ici la figure, empruntée de l'ouvrage excellent de Mr. Kunze (les fougères I, Livr. 3, Tab. XXIV). Les feuilles inférieures plus jeunes à a répondent au genre *Cyclopteris*, b correspond à *Neuropteris*. Supposé, que des observations continuées viendraient confirmer le fait cité toute à l'heure, pourtant nous ne pourrions pas nous voir engagés à réunir les deux genres fossiles mentionnés dans un seul. Une exception ne sera jamais, en état d'ébranler la règle, mais c'en serait évidemment une.

Quant aux fructifications, Mr. Brongniart en a cru voir autrefois sur *N. flexuosa*.

Il les a décrites comme des groupes de capsules fusiformes probablement recouvertes d'un tégument membraneux, qui sont insérés contre les nervures, audessus de leur bifurcation. Plus tard, en trouvant une forme semblable sur des exemplaires de *Pecopteris Defrancii*, il gagna l'opinion, que ce n'étaient pas des fructifications mais une maladie dépendant d'une altération d'une partie du parenchyme de la feuille, telle que le montrent quelque fois des espèces de *Pteris*, *Polypodium* et *Aspidium*. Moi, je trouvai déjà en 1836 sur des exemplaires de *Neuropteris conferta* Sternb. de Saarbrück des sores nombreux, rondelets qui semblaient fixés sur les nervures analogues à ceux que l'on trouve également sans ordre chez des fougères vivantes, entre autres chez *Aspidium*

Metaxis Prsl.) und bei vielen andern Arten von *Aspidium* und *Polypodium* angetroffen werden. — Auf den in Schlesien vorkommenden Exemplaren dieser Art konnte ich niemals Fructifikationen wahrnehmen. Eine zweite von dieser völlig verschiedene Art von Früchten verdanke ich dem Herrn Grafen Münster, a. a. D. Fig. 4, welcher die diesfälligen Exemplare am Piesberge in Westphalen auffand. Sie ähneln den Früchten von *Botrychium* (vergl. namentlich die Vergrößerung Fig. 5) und ich würde keinen Augenblick zweifeln sie dafür zu halten, wenn sich ihr unmittelbarer Zusammenhang mit den zugleich auf derselben Schieferthonplatte liegenden Blättchen von *Neuropteris* (Fig. 4. a.) als ganz unzweifelhaft heraus stellte. Inzwischen glaubte ich durch eine getreue Abbildung die Aufmerksamkeit auf dieselbe um so mehr leiten zu müssen, als bereits früher der verdienstvolle, für die Wissenschaft zu früh verstorbene Friedrich Hoffmann in seiner Abhandlung über die Pflanzenreste des Kohlengebirges von Ibbenbüren und vom Piesberge bei Dösnabrück (Deutschland geogn. dargest. von C. Referstein 4 Bd. 1826 Tab. I. Fig. 8.) einen ähnlichen mit derselben *Neuropteris*-Art zugleich vorkommenden, aber auch mit den Blättern nicht zusammenhängenden Abdruck abbildete, den er für eine Fruchttraube erklärt und die allerdings wohl ährenförmig aussteht.

Eine dritte Form von fruchtähnlichen Bildungen endlich fand mein hochgeehrter Freund Germar auf einer neuen Art *N. subcrenulata* Germ. im Kohlenschiefer von Wettin a. a. D. Fig. 6. Sie ähneln zwar den Fruchthäufchen der *Didymochlaena sinuosa* Desv. (*Aspidium squamatum* Willd.), sind länglich, in der Mitte etwas vertieft und mit einem schwach erhabenen Rande eingefasst, sitzen aber nicht wie bei jener auf einem, sondern auf mehreren Nerven (siehe die Vergrößerung T. 7), so daß mir ihre Bedeutung als Frucht in höchstem Grade zweifelhaft erscheint, wozu noch das vereinzelte Vorkommen auf der verhältnismäßig großen Blattfläche und ihre ungleiche Beschaffenheit kommt, wie man aus der getreuen Abbildung derselben entnehmen kann. Uebrigens waren die *Neuropteris*-Arten oft von kolossaler Größe. (Vergl. die von mir unter dem Namen *Gleichnites neuropteroides* abgebildete Art, die entschieden zu *Neuropt. Loshii* gehört, so wie *N. heterophylla* Br. und *N. mirabilis* Rost., *Neuropteris conferta* Sterub. Goep. foss. Farrnkr. Tab. XL.) Seltener sind kleine Formen, wie *Neuropteris microphylla*. Die bei weitem größere Zahl der bis jetzt bekannten Arten gehört der älteren Kohlenformation und im Verhältniß nur wenige jüngern Formationen, wie z. B. der Liasformation an.

ostratum (Metaxis Prsl.) et chez beaucoup d'autres espèces d'*Aspidium* et de *Polypodium*. Jamais je n'ai pu apercevoir des fructifications sur les exemplaires de cette espèce, qu'on a trouvés en Silesie. Quant à une seconde espèce de fruits tout à fait différente, j'en suis redevable à Mr. le comte de Münster, qui découvrit les exemplaires en question près du Piesberg en Westphalie. Elles ressemblent beaucoup aux fruits de *Botrychium* (voyez le grossissement Fig. 5) et je n'hésiterais pas un moment, de les déclarer pour des tels, si la connexion immédiate entre eux et entre les folioles de *Neuropteris* (fig. 4, a) situées sur la même plaque d'ardoise était hors de doute. En attendant il me semblait équitable d'y fixer l'attention par une figure exacte, d'autant plus, que Frédéric Hoffmann, homme de grand mérite en fait de géologie, a figuré dans son mémoire über die Pflanzenreste des Kohlengebirges von Ibbenbüren und vom Piesberg bei Dösnabrück (Deutschland geognost. dargest. von Referstein. Vol. IV, Tab. I, fig. 8) un exemplaire semblable trouvé avec la même espèce de *Neuropteris*, mais aussi sans liaison directe avec les feuilles.

Il la déclare pour une grappe fructifère; en effet on ne peut pas nier, qu'elle apparait épiforme.

Mr. Germar trouva une troisième forme de fructifications sur une nouvelle espèce, *N. subcrenulata*. C'est bien vrai, qu'elles ressemblent aux sores de *Didymochlaena sinuosa* Desv. (*Aspidium squamatum* Willd.) étant oblongues, au milieu un peu enfoncées et garnies d'un bord faiblement élevé, mais elles ne sont pas fixées sur une nervure seule comme dans l'espèce mentionnée, mais sur plusieurs. C'est pourquoi leur qualité de fruit me parait bien douteuse. Ajoutez, qu'on les rencontre isolées sur la surface proportionnellement grande de la feuille et la qualité inégale, telle, que la fait voir la figure.

D'ailleurs les espèces de *Neuropteris* sont parvenues souvent à une grandeur vraiment colossale. Voyez l'espèce que j'ai figurée sous le nom *Gleichnites* et qui appartient évidemment à *Neuropteris Loshii*, tel que *N. heterophylla* Br. et *N. mirabilis* Rost., *Neuropteris conferta* Sternberg (Goep. foss. Farrnkr. Tab. XL). Les formes petites, comme *Neuropteris microphylla*, sont plus rares. La plupart des espèces connues jusqu'ici s'est trouvée dans le terrain houiller.

* Pinnulae basi cordatae rarius subauriculatae vel subcordatae truncatae.

Neuropteris microphylla Brong.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis linearibus, jugis distantibus, pinnulis alternis sessilibus cordato-ovatis obtusissimis, terminali rhomboideo-lanceolata obtusa infra medium utrinque obtuse angulata, rhachibus teretibus, nervo medio tenui, nervis secundariis paucis furcatis.

Tab. VIII et IX Fig. 8.

N. microphylla Brong. hist. végét. foss. I. p. 245 tab. 74. fig. 6. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. Heft 5 u. 6. p. 73.

In schisto lithanthracum ad Willekesbarre Pennsylvaniae (Cist.) et ad Waldenburg Silesiae.

Eine sehr zierliche Art, von der ich hier noch eine Abbildung liefere, weil aus der von Brongniart gegebenen die Beschaffenheit der Nerven nicht zu erkennen ist, die übrigens ganz dem Charakter der Gattung entsprechen.

Neuropteris Goeppertiana Münster.

N. fronde bi- vel tripinnata, pinnis subpatentibus alternis, pinnulis ovato-subcordatis obtusis integris approximatis contiguis patentibus, rhachi angulata sulcata, nervo medio basi distincto, nervis secundariis dichotomo-furcatis.

Tab. VIII et IX. Fig. 10.

In formatione Lias dicta ad Baruthiam (Graf zu Münster).

Diese mir von dem Grafen Münster in Abbildung und Original zur Veröffentlichung mitgetheilte Art gehört, wie man aus der Abbildung ersieht, offenbar einem ziemlich großen Farnkraute an, welches hier nur mannigfaltig zerbrochen erscheint. Die Spindeln sind eckig, gefurcht, die Fiederblättchen herz-eiförmig, mit sehr stumpfer Spitze, einander sehr genähert (etwas hin und hergebogen) was freilich auch wohl von dem Drucke, dem die Pflanze ausgesetzt war, herrühren kann, insbesondere durch die Mittelrippe (siehe Fig. 11) an die Spindel befestigt, übrigens ganzrandig. Der Mittelnerven von der Basis bis fast zur Mitte sehr dick, dann aber allmählig dünner werdend vor der Spitze in Theilungen sich lösend. Die von ihm ausgehenden Seitennerven gablig, die einzelnen Aestchen oft wieder zweitheilig.

Neuropteris lingulata Goepf.

N. fronde bi-vel tripinnata, pinnis patentibus, pinnulis subalternis approximatis patentibus lingulatis falcatis obtusissimis integris auriculatis

* Pinnulae basi cordatae rarius subauriculatae vel subcordatae truncatae.

Neuropteris microphylla Brong.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis linearibus, jugis distantibus, pinnulis alternis sessilibus cordato-ovatis obtusissimis, terminali rhomboideo-lanceolata obtusa infra medium utrinque obtuse angulata, rhachibus teretibus, nervo medio tenui, nervis secundariis paucis furcatis.

Tab. VIII et IX Fig. 8.

N. microphylla Brong. hist. végét. foss. I. p. 245 tab. 74. fig. 6. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. Heft 5 et 6. 73.

In schisto lithanthracum ad Willekesbarre Pennsylvaniae (Cist.) et ad Waldenburg Silesiae.

Une espèce très belle, dont je veux offrir ici une figure, c, la qualité des nervures, qui d'ailleurs répondent entièrement au caractère générique, ne pouvant pas être reconnu dans la figure, qu'a donnée Mr. Brongniart.

Neuropteris Goeppertiana Münster.

N. fronde bi- vel tripinnata, pinnis subpatentibus alternis, pinnulis ovato-subcordatis obtusis integris approximatis contiguis patentibus, rhachi angulata sulcata, nervo medio basi distincto, nervis secundariis dichotomo-furcatis.

Tab. VIII et IX Fig. 10.

In formatione Lias dicta ad Baruthiam (Graf zu Münster).

Comme le fait voir la figure (Tab. VIII et IX. Fig. 10) cette espèce, que Mr. le comte de Münster m'a communiquée pour la publier, appartient sans doute à une fougère très grande qui paraît ici plusieurs fois brisée. Les rhachis sont anguleux sillonnés, les folioles cordiformes, ovales, obtuses, approchés l'un de l'autre, un peu flexueux (ce qui peut être aisément déclaré par la pression, à la quelle la plante fut exposée), principalement attachés au rachis par la côte médiane (voyez fig. 11), d'ailleurs intègres.

Les nervures médianes très épaisses des la base s'évanouissent vers le sommet et donnent naissance à des nervures secondaires une ou deux fois dichotomes.

Neuropteris lingulata Goepf.

N. fronde bi-vel tripinnata, pinnis patentibus, pinnulis subalternis approximatis patentibus lingulatis falcatis obtusissimis integris auriculatis

vel basi subbilobis, lobis suboppositis inaequalibus ovato-rotundatis, rhachi crassa tereti, nervo medio crassiusculo, nervis secundariis creberrimis tenuibus dichotomo-furcatis.

Tab. VIII. et IX. Fig. 12. 13.

In schisto argillaceo ferruminoso ad Saarbrücken.

Die Originale dieser schönen Art befanden sich in der Sammlung der Königl. Preuß. Oberberghauptmannschaft zu Berlin und sind offenbar nur Bruchstücke eines sehr großen Farnkrautes, welches, wie man aus den beiden parallel nebeneinander liegenden Fiedern bei Fig. 13. schließen kann, wohl dreifach gefiedert war. Die Spindel ist sehr stark ründlich, die Fiederblättchen einander genähert, zungenförmig, sichelförmig gebogen, entweder gebürt, wohl nur mit der Mittelrippe an der Spindel befestigt oder an der Basis eingeschnitten, indem sich die ohrförmigen Fortsätze zu selbstständigen Lappen oder Blättchen erweitern. Der untere Lappen größer als der obere, der Spindel mehr genähert und gewöhnlich schon getrennt, wenn der obere noch nicht gelöst ist, immer aber 3 bis 4 mal kleiner als der Endlappen. Hier und da, namentlich bei Fig. 12. findet man auch eine Andeutung, daß zuweilen wohl auch noch mehr als 2 Lappen vorzukommen pflegen.

** Pinnulae basi adnatae, subinde infra decurrentes.

Neuropteris conjugata Goepp.

N. fronde bi-vel tripinnata, pinnis alternis aequo-distantibus patentibus, pinnulis alternis ovato-oblongis sessilibus integris patentibus obtusis, rhachi tenui, nervo medio subdistincto, nervis secundariis dichotomo-furcatis, ramulis marginem versus quandoque conjugatis.

Tab. X. Fig. 1,

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae.

Die vorliegende Art nähert sich zwar nicht hinsichtlich des Habitus, wohl aber rücksichtlich der Beschaffenheit der secundären Nerven den *Ancimia* Arten der Jetztwelt, indem bei dieser nicht selten die Zweige oder Aeste der gabelförmig getheilten Nerven nicht getrennt nach dem Rande hin verlaufen, sondern sich mit einander vereinigen, so daß sie oft untereinander zu liegen scheinen und längliche an beiden Enden zugespitzte Maschen bilden. (Vergl. Fig. 3 ein Blatt von *Ancimia cordifolia*.)

Uebrigens weicht die vorliegende Art auch im Habitus durch die überaus dünnen Spindeln von den übrigen Arten dieser Gattung auffallend ab, wodurch sie sich gewissermaßen *Pecopteris* nähert, von welchen

vel basi subbilobis, lobis suboppositis inaequalibus ovato-rotundatis, rhachi crassa tereti, nervo medio crassiusculo, nervis secundariis creberrimis tenuibus dichotomo-furcatis.

Tab. VIII et IX. Fig. 12. 13.

In schisto argillaceo ferruminoso ad Saarbrücken.

Les échantillons de cette belle espèce se trouvent dans la collection de mines à Berlin et ne sont sûrement que des fragments d'une fougère très grande, qui semble avoir été tripennée comme on le peut présumer de deux pennes parallèlement placées l'une de l'autre. Le rhachis est très fort arrondi. Les pinnules approchées l'une de l'autre, linguiformes falquées ou auriculées et attachées, à ce qu'il semble, au rhachis par la côte médiane seule ou incisées à la base, les appendices auriculaires se dilatant à des lobes ou folioles particulières. Le lobe inférieur plus grand que le supérieur et plus approché du rhachis, est à l'ordinaire déjà séparé quand le supérieur n'est pas encore détaché. Toujours il est de 3 à 4 fois plus petit que le lobe terminal. Parfois, nommément chez fig. 12 on trouve aussi quelque indice qu'on rencontre même plus de deux lobes.

** Pinnulae basi adnatae, subinde infra decurrentes.

Neuropteris conjugata Goepp.

N. fronde bi-vel tripinnata, pinnis alternis aequo-distantibus patentibus, pinnulis alternis ovato-oblongis sessilibus integris patentibus obtusis, rhachi tenui, nervo medio subdistincto, nervis secundariis dichotomo-furcatis, ramulis marginem versus quandoque conjugatis.

Tab. X. Fig. 1.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae.

Ce n'est pas à l'égard de l'habit, mais bien à raison de la disposition des nervures secondaires, que cette espèce s'approche des espèces d'*Anemia*, puisqu'en celles-ci il n'est pas rare, que les rameaux ou les branches des nervures dichotomes ne découlent pas séparément vers le bord, mais qu'ils se réunissent l'un à l'autre de sorte, qu'ils semblent être couchés quelquefois l'un au-dessous de l'autre et forment de mailles oblongues acuminées aux deux extrémités (comparez Fig. 3. qui fait voir une feuille de *Ancimia cordifolia*).

Au surplus l'espèce ci-présente diffère aussi, quant à l'habit, d'une manière marquante des autres espèces du même genre par les rhachis très minces, par lesquels elle approche en quelque sorte de *Pecopteris*,

letztern sie aber wieder durch den sich vor der Blattspitze in Nests auflösenden Mittelnerven leicht unterschieden werden kann.

Neuropteris obliqua Goeppl.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis suberectis sessilibus decurrentibus, pinnulis alternis approximatis contiguis adnatis obovatis oblongis suberectis integris decurrentibus, terminali sessili elliptica obtusa, rhachi primaria crassa, nervo medio ante apicem evanescente, nervis secundariis rectis furcatis.

Tab. XI. Fig. 1.

In schisto calcareo nigrescente foetido formationis lithanthracis Bohemiae ad Ottendorf c. Neuropteride conferta et Palaeonisco lepiduro Agass.

Diese von mir lange Zeit von *Neuropteris conferta* nicht getrennte Art unterscheidet sich doch hinlänglich durch die nicht fast horizontal, sondern unter sehr spitzen Winkeln absteigenden, verkehrt eiförmigen länglichen Fiederblättchen, welche bei *Neuropteris conferta* (siehe Tab. VIII und IX, Fig. 2) eiförmig länglich und daher an der Basis breiter als an der Spitze sind.

Erklärung der Tafeln.

Tab. VIII u. IX.

Fig. 1. *Allosorus sagittatus* Presl. a. Blättchen ähnlich *Cyclopteris*. b. Blättchen ähnlich *Neuropteris*.

Fig. 2. *Neuropteris conferta* Sternb. mit Fruchthäufchen (Mineralienkabinet der Universität Berlin).

Fig. 3. Ein vergrößertes Fiederchen des Vorigen.

Fig. 4. Fruchthähren a. Fruchthähren. b. Blättchen von *Neuropteris*.

Fig. 5. Ein Theil einer Fruchthähre vergrößert.

Fig. 6. *Neuropteris subarenulata* Germ. a. mit Fruchthäufchen ähnlichen Gebilden.

Fig. 7. Ein dergleichen vergrößert.

Fig. 8. *Neuropteris microphylla* Brong. (B. 1388 m. c.)

Fig. 9. Ein vergrößertes Fiederblättchen des Vorigen.

Fig. 10. *Neuropteris Goepfertiana* Münster. (F. 129 m. c.)

Fig. 11. Ein vergrößertes Fiederblättchen derselben Art.

Fig. 12—13. *Neuropteris lingulata* Goeppl.

Tab. X. Fig. 1. *Neuropteris conjugata* Goeppl.

Fig. 2. a. u. b. vergrößerte Fiederchen. (B. n. 1094 m. c.)

Fig. 3. *Anemia cordifolia* Presl.

Tab. XI. Fig. 1. *Neuropteris obliqua*. (B. n. 180. m. c.)

bien qu'elle en puisse être aisément distinguée par la nervure moyenne qui disparaît vers l'extrémité des pinnules.

Neuropteris obliqua Goeppl.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis suberectis sessilibus decurrentibus, pinnulis alternis approximatis contiguis adnatis obovatis oblongis suberectis integris decurrentibus, terminali sessili elliptica obtusa, rhachi primaria crassa, nervo medio ante apicem evanescente, nervis secundariis rectis furcatis.

Tab. XI. Fig. 1.

In schisto calcareo nigrescente foetido formationis lithanthracis Bohemiae ad Ottendorf c. Neuropteride conferta et Palaeonisco lepiduro Agass.

Longtemps je n'ai pas distingué cette espèce de *Neuropteris conferta*, mais pourtant elle diffère assez par les pinnules obovales, oblongues et distantes, non pas presque horizontalement, mais très obliquement. Chez *Neuropteris conferta* (voyez Fig. 2) ces pinnules sont ovales oblongues: c'est pourquoi elles sont plus larges à la base qu'au sommet.

Explication des planches.

(Tab. VIII et IX.)

Fig. 1. *Allosorus sagittatus* Presl. a) Foliole semblable à *Cyclopteris*, b) Foliole semblable à *Neuropteris*.

Fig. 2. *Neuropteris conferta* Sternb. avec de sores.

Fig. 3. Pinnule grossie du précédent.

Fig. 4. Fructifications en forme d'épis a. épis, b. foliole de *Neuropteris*.

Fig. 5. Partie d'un épi grossi.

Fig. 6. *Neuropteris subarenulata* Germ. avec de petits tubercules semblables à des sores.

Fig. 7. Un tubercule grossi.

Fig. 8. *Neuropteris microphylla* Brong. (B. 1388 de ma collection).

Fig. 9. Pinnule grossie du précédent.

Fig. 10. *Neuropteris Goepfertiana* Münster (F. 129. d. m. c.)

Fig. 11. Pinnule grossie de la même espèce.

Fig. 12—13. *Neuropteris lingulata* Goeppl.

Tab. X. fig. 1. *Neuropteris conjugata* Goeppl. Fig. 2., a et b, pinnules grossies (B. 1902 d. m. c.) Fig. 3. *Anemia cordifolia* Presl.

Tab. XI. Fig. 1. *Neuropteris obliqua*. (B. n. 180. d. m. c.)

Noeggerathia foliosa Sternb.

N. fronde pinnata, pinnis obovatis subcuneiformibus alternis semiamplexicaulibus, apice denticulatis? nervis distinctis simplicibus dichotomis. Tab. XII. Fig. 1.

Noeggerathia foliosa Sternb. Vers. Fl. d. V. Heft 2. p. 33 tab. XX. Heft 4. p. XXXV et XXXVI Brong. Prod. p. 121.

In schisto lithanthracum Bohemiae in circulo Berauniensi.

Bei der großen Seltenheit der vorliegenden Pflanze glaubte ich eine abermalige Abbildung derselben um so mehr gerechtfertiget, als sie gewissermaßen die oben citirte, welche nur den unteren Theil des Wedels darstellt, vervollständiget, indem wir hier den oberen Theil desselben vor uns sehen, dessen Aeußeres, ich wiederhole es nochmals, auffallend an den Wedel eines *Adiantum* erinnert. Die verkehrt e- oder wenigstens die unteren fast kegelförmigen Fiederblättchen verschmälern sich allmählig in den die Spindel halbumbfassenden Stiel, sind ganzrandig und scheinen nur an der Spitze höchst zart gezähnt, was ich jedoch mit Gewißheit nicht behaupten kann, da das vorliegende Exemplar dies Kennzeichen nicht so deutlich zeigt wie das von Graf Sternberg am genannten Orte abgebildete. Die Nerven sind an der Basis einfach und theilen sich nur gegen die Mitte hin, indem unter sehr spitzem Winkel parallel bis zum Rande verlaufende Zweige abgehen.

Noeggerathia obliqua Goepp.

N. fronde —? pinnis inaequalibus truncatis elongatis apice oblique truncatis integris basin versus attenuatis, nervis dichotomis distinctioribus. Tab. XII. Fig. 2.

In schisto formationis transitionis Grauwackenschiefer ad Falkenberg Comitat. Glacens.

Nur in dem vorliegenden in natürlicher Größe abgebildeten Bruchstücke vorhanden, wahrscheinlich nur ein Fiederchen eines zusammengesetzten Wedels. Die Nerven sehr deutlich ausgesprochen, einander gleich, schon von der Mitte an, besonders aber gegen den Rand hin, sich gablig theilend.

Noeggerathia Beinertiana Goepp.

N. fronde —, pinnis aequalibus cuneiformibus elongatis truncatis emarginatis, nervis tenuissimis creberrimis dichotomis.

Tab. XII. Fig. 3.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Auf der Carl-Gustav-Grube bei Charlottenbrunn ward diese Art einmal in großer Menge gefunden, jedoch immer nur in Bruchstücken, die oft 12—14 Z. Länge erreichten und von denen eins einigermaßen vollständig war, welches in natürlicher Größe Fig. 3 abgebildet ist. An einem andern hier nicht abgebildeten Exemplare war der obere Rand erhalten, der abgesehen und unregelmäßig ausgerandet erscheint.

Erklärung der Tafeln.

Fig. 1. *Noeggerathia foliosa* Sternb. (B. 656 m. C. n. 660.)

Fig. 2. *Noeggerathia obliqua* Goepp. (A. 263 m. C.)

Fig. 3. *Noeggerathia Beinertiana* Goepp. (B. 659 m. C.)

Noeggerathia foliosa Sternb.

N. fronde pinnata, pinnis obovatis subcuneiformibus alternis semiamplexicaulibus, apice denticulatis? nervis distinctis simplicibus dichotomis. Tab. XII. Fig. 1.

Noeggerathia foliosa Sternb. Vers. Fl. d. V. Heft 2. p. 33 tab. XX. Heft 4. p. XXXV et XXXVI Brong. Prod. p. 121.

In schisto lithanthracum Bohemiae in circulo Berauniensi.

Vu que la plante présente est extrêmement rare, je me suis cru autorisé à en livrer une figure réitérée d'autant plus qu'elle supplée en quelque sorte la figure mentionnée plus haut, qui ne fait voir que la partie inférieure de la fronde. Ici nous en voyons la partie supérieure, dont l'aspect extérieur rappelle d'une manière frappante la fronde d'un *Adiantum*. Les pinnules obovales, au moins les inférieures coniques se rétrécissent peu à peu dans le pétiole qui embrasse à demi le rachis; tout entières elles ne paraissent qu'à l'extrémité denticulées. Cependant je ne voudrais pas en garantir avec certitude, l'exemplaire ci-présent ne montrant pas ce caractère si distinctement que celui, que le comte de Sternberg a figuré à l'endroit mentionné. Les nervures sont simples à la base et ne se divisent que vers le milieu, il en sortent des rameaux qui décourrent parallèles jusqu'au bord sous un angle très aigu.

Noeggerathia obliqua Goepp.

N. fronde —? pinnis inaequalibus truncatis elongatis apice oblique truncatis integris basin versus attenuatis, nervis dichotomis distinctioribus. Tab. XII. Fig. 2.

In schisto formationis transitionis Grauwackenschiefer ad Falkenberg Comitat. Glacens.

En n'existant que dans le fragment présent, figuré de grandeur naturelle, ce n'est probablement qu'une pinnule d'une fronde composée. Les nervures, bien distinctement prononcées, égales l'une à l'autre se divisent déjà du milieu, mais principalement vers le bord en ramules dichotomes.

Noeggerathia Beinertiana Goepp.

N. fronde —, pinnis aequalibus cuneiformibus elongatis truncatis emarginatis, nervis tenuissimis creberrimis dichotomis.

Tab. XII. Fig. 3.

In schisto lithanthracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Un jour on a trouvé cette espèce en grande quantité dans la mine de Charles Gustave près de Charlottenbrunn, bien que ce ne fussent toujours que des fragments quelquefois longs de 12 à 14 pouces. Une seule fois on en a découvert un exemplaire aussi parfait qu'il le fait voir Fig. 3 dans sa grandeur naturelle. A un autre exemplaire que je n'ai pas fait dessiner, le bord supérieur était conservé, lequel paraît coupé et irrégulièrement marginé.

Explication de la Table.

Fig. 1. *Noeggerathia foliosa* Sternb. (B. 656 d. m. collect. n. 660.)

Fig. 2. *N. obliqua* Goepp. (A. 263. d. m. c.)

Fig. 3. *N. Beinertiana* Goepp. (B. 659 d. m. c.)

Explication de la Table.

Fig. 1—4. Xylomites Zamitae Goepp. (Ann. 78—84 et m. collect.)
Fig. 5. Xylomites umbilicatus Ung. (Flor. protog. 4. Tab. 1. 2.)
Xyloma salicinum Pers.

Xylomites Unger.

Systema naturale. Cl. Acotyledones aphyllae. Familia: Fungi.

Perithecium vel receptaculum epiphyllum crassum durum medio umbonatum.

Xylomites Zamitae Goepp.

X. perithecio rotundato regulari subplano, disco orbiculari subintegro parum distincto.

Tab. XIII. Fig. 1—5.

In foliis Zamitae distantis Presl. ad Bambergam (Dr. Kirchner et Dr. Braun).

Bekanntlich gehört Xyloma selbst in der Jetztwelt zu denjenigen Gattungen, deren Artenzahl bei näherer Untersuchung immer mehr verschwindet, wieviel mehr in der Vorwelt, wo die fossilen Pflanzen in so verschiedenem Grade der Erhaltung vorkommen. Auch auf den vorliegenden Blättern der Gattung Zamites sehen wir den in Rede stehenden Blattspiz fast auf jedem einzelnen in verschiedenen Graden der Entwicklung, schwach angedeutet bei Fig. 1, 2, 3, 4, a., weiter entwickelt bei Fig. 1, 2, b. und am vollkommensten ausgebildet bei Fig. 2. c. Unter den ähnlichen Pflanzen der Jetztwelt kommt unsre fossile am meisten mit dem von Persoon (Synops. method. fung. Götting. 1801 observ. secunda) beschriebenen und von Nees von Esenbeck in seinem System der Pilze und Schwämme p. 25 Tab. II. Fig. 20 a abgebildeten einfachen mit einer

Explication der Tafel.

Fig. 1—4. Xylomites Zamitae Goepp. (Ann. 78—84)
Fig. 5. Xylomites umbilicatus Ung. (Chlor. protog. 1. Heft. Tab. 1. 2.)
Fig. 6. Xyloma salicinum Pers.

Perithecium vel receptaculum epiphyllum crassum durum medio umbonatum.

Xylomites Zamitae Goepp.

X. perithecio rotundato regulari subplano, disco orbiculari subintegro parum distincto.

Tab. XIII. Fig. 1—5.

In foliis Zamitae distantis Presl. ad Bambergam (Dr. Kirchner et Dr. Braun).

Xyloma appartient à ces genres, dont le nombre d'espèces s'amoindrit de plus en plus par suite de recherches plus exactes. On en pourra presumer, combien il sera rare dans le monde primitif, où les plantes fossiles se rencontrent en des degrés si divers de conservation. Les feuilles présentes, relatives au genre Zamites le prouveront. Presque sur chacune se voyons l'epiphytes en question, en divers degrés de développement, en de faibles rudiments à Fig. 1, 2, 3, 4, a., plus développé à Fig. 1, 2, 3, b., le plus parfaitement formé à Fig. 2. c. Parmi les plantes vivantes notre plante fossile convient le plus avec la forme simple de Xyloma salicinum, pourvue d'une verrue au centre, que Mr. Persoon (Synops. method. fung. Götting. 1801, observ. secunda) a

Warze im Mittelpunkt versehenen Form von *Xyloma salicinum* überein, die auf Blättern von verschiedenen Weidenarten, namentlich auf *Salix caprea*, vorkommt. Fig. 5.

Xylomites umbilicatus Unger (Fig. 5) auf den Schieferen von Nadeboi steht unserer Art sehr nahe.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1—4. *Xylomites Zamitae* Goebb. (Nmo. F. 72—84.)

Fig. 5. *Xylomites umbilicatus* Ung. (Chlor. protog. 1. Heft.

Tab. I. f. 2.)

Fig. 6. *Xyloma salicinum* Pers.

décrite et que Mr. Nees de Esenbeck a figurée dans son ouvrage: *System der Pilze und Schwämme*, p. 25, Tab. II, fig. 20, a.

On la trouve sur les feuilles de différentes espèces de saules, notamment sur *Salix caprea* (Fig. 5.) *Xylomites umbilicatus* Ung. (Fig. 5) approche beaucoup de notre espèce.

Explication de la Table.

Fig. 1—4. *Xylomites Zamitae* Goebb. (Nmo. 72—84 d. m collect.)

Fig. 5. *Xylomites umbilicatus* Ung. (Flor. protog. I. Tab. I f. 2.)

Fig. 6. *Xyloma salicinum* Pers.

Erklärung der Tafeln.

- Fig. 1. Hysterites opegraphoides Goep. (L. 1024 m. S.)
- Fig. 2. a—u einzelne Pilzchen.
- Fig. 3. Hysterium Hederae Corda.
- Fig. 4. Das Vorige vergrößert.

Explication de la Table.

- Fig. 1 et 2 a—u Hysterites opegraphoides Goep.
- Fig. 3. Hysterium Hederae Corda.
- Fig. 4. Le précédent grossi.

Erklärung der Tafeln.

- Fig. 1—4. Xylomites Zögner Goep. (Ann. P. 71—81.)
- Fig. 5. Xylomites amplexus Ung. (Mon. protog. 4. Tab. 1. 2.)
- Fig. 6. Xylomites amplexus Ung.

Explication de la Table.

- Fig. 1—4. Xylomites Zögner Goep. (Ann. 71—81. m. collect.)
- Fig. 5. Xylomites amplexus Ung. (Mon. protog. 4. Tab. 1. 2.)
- Fig. 6. Xylomites amplexus Ung.

Hysterites Läng.

Systema naturae. Class. Acotyledones sphyllae. Familia Fungi.

Hysterites vel rospicatum sessile, ovale a elongatum, raris jun-
gubus primis clavae, demum subglobata.
Hysterites opegraphoides Goep.
H. perthocis irregulariter dispositis elongatis demum
irregulariter dilatatis. Tab. XIV. Fig. 1. 2. Goepert in Germar's Handb.
d. Mineral. S. 430.
In foliis cupressum arboris fossilis nihil ignotae e ledinis gen-
thracis ad Salzhausen Hassiae. L. (anno 1024 m. S.)
Sans doute nous voyons cette espèce découverte sur une feuille
d'arbre qui n'est inconnue, on divers lieux de développement, que
nous désignons d'après son âge probable, fig. 2. de a—c, comme le
plus jeune, on le perthocis est encore entièrement clos. Rares nous
le pourrions en divers lieux de son développement jusqu'à fig. u.
Fig. 3. fait voir pour la comparaison Hysterium Hederae Corda;
Fig. 4. l'espèce grossi. Hysterites labyrinthiformis Läng. est une
espèce bien remarquable par la disposition régulière des perthocis.

Hysterites vel rospicatum sessile, ovale a elongatum, raris jun-
gubus primis clavae, demum subglobata.
Hysterites opegraphoides Goep.
H. perthocis irregulariter dispositis elongatis demum
irregulariter dilatatis. Tab. XIV. Fig. 1. 2. Goepert in Germar's Handb.
d. Mineral. S. 430.
In foliis cupressum arboris fossilis nihil ignotae e ledinis gen-
thracis ad Salzhausen Hassiae. L. (anno 1024 m. S.)
Dieser Länger ist einem mit nach dem Blatte verlor-
nen H. in verschiedenen Entwicklungsstufen vor mir, die sich nach ihrem
Hysterites-ähnlichen H. 2. von a—c als der jüngsten, der perthocis
noch nicht geöffnet ist, zu erkennen und nun in mannichfachen Formen
entwickeln können, die bis zu u. fortgeführt sind. 3. zum Vergleich
Hysterium Hederae Corda mit Fig. 4. ein vergrößertes Hysterites, Hyste-
rites labyrinthiformis Läng. ist auch die regelmäßige Stellung der per-
thocis eine sehr ausgezeichnete.

Sagenopteris Presl.

Systema naturale. Cl. Monocotyledones cryptogamae. Fam. Filices V. Pecopterides Goepf.

Frons pinnata, pinnis ternatim rarius binatim compositis. Nervi primarii crassi usque ad apicem pinnularum excurrentes vel subexcurrentes. Nervi secundarii tenuissimi ramosissimi aequales, in maculas irregulariter hexagonoideas elongatas confluentes.

Diese von Presl (in Gr. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. VI. et VIII. Heft p. 164) aufgestellte Gattung enthält Arten, welche ich früher wegen der Ähnlichkeit der Nervenvertheilung unter dem Namen Acrostichites vereinigte. Da aber unter Acrostichum Arten mit sehr mannichfaltiger Nervenvertheilung vorkommen, schloße ich mich auch der Ansicht von Presl an und nehme hiervon die von ihm hierher mit Unrecht gezogene Woodwardites obtusilobus mihi aus, welche auch im Habitus von den übrigen Arten von Sagenopteris sehr abweicht und in der That die Gattung Woodwardia der Jetztwelt präsentirt, wie eine zweite in der neuesten Zeit von Herrn Braun mit Früchten entdeckte und auch von mir untersuchte Art entschieden beweist. — Arten von Sagenopteris ähneln, wenn auch nicht im Habitus, doch rücksichtlich der Nervenvertheilung mehreren Acrostichum-Arten, wie *A. aureum* L., *A. speciosum* W., *A. danaeae-folium* Langsd. et Fisch., den unfruchtbaren Wedeln von *Onoclea sensibilis* und einigen Pteris-Arten, wie *Pteris denticulata*, *Pt. Haenkeana*, *P. pedata* (*Litobrochia* Presl).

Von der Gattung *Dictyopteris* Gutb. unterscheidet sie sich durch Anwesenheit des Mittelnerven, von *Glossopteris* durch daß vom Mittelner-

Frons pinnata, pinnis ternatim rarius binatim compositis. Nervi primarii crassi usque ad apicem pinnularum excurrentes vel subexcurrentes. Nervi secundarii tenuissimi ramosissimi aequales, in maculas irregulariter hexagonoideas elongatas confluentes.

Ce genre, établi par Mr. Presl (Comte de Sternberg Flor. primit. Cahier VI et VII, p. 164), comprend des espèces qu'à raison de la semblable disposition des nervures j'ai réunies autre fois sous le genre *Acrostichites*. Cependant *Acrostichum* renfermant des espèces avec une distribution bien différente de nervures, j'adopte également l'opinion de Mr. Presl à l'exception seule de *Woodwardites obtusilobus mihi*, qu'il à eu tort de rapporter ici. Car en différant beaucoup des autres espèces de *Sagenopteris* dans l'habitus même, elle représente en effet le genre *Woodwardia* des fougères vivantes, comme démontre évidemment une seconde espèce, pourvue de fruits, que Mr. Braun a découverte dans nos jours et que j'ai aussi examinée.

C'est moins dans l'habitus qu'à l'égard de la position des nervures qu'elles ressemblent à plusieurs espèces d'*Acrostichum*, tel que *A. Aureum* L., *A. speciosum* W., *A. danaeae-folium* Langsd. et Fisch., aux frondes stériles d'*Onoclea sensibilis* et de *Pteris*, tel que *Pteris denticulata* *Pt. Haenkeana*, *Pt. pedata* (*Litobrochia* Presl.)

Ce genre diffère de *Dictyopteris* Gutb. par l'existence de la nervure moyenne, de *Glossopteris* par les nervures secondaires tout à fait

ven bis zum Rande vorhandene Nervenetz, von Lonchopteris durch den Habitus und durch die langgezogenen, nicht runden Maschen. —

Die Arten der Gattung Sagenopteris gehören größtentheils der jüngeren Formation des Dolith und Lias an und nur eine einzige, obschon bis jetzt nur fruchstückweise bekannt, Taf. XV. u. Taf. XVI. Fig. 10, fand ich auf Schiefen der ältern Kohlenformation, welche Herr Graf zu Münster am Piesberge in Westphalen gesammelt hatte, dieselben, auf welchen die vielleicht zu Neuropteris gehörenden ährenförmigen Fructifikationen vorkommen. (S. Taf. 8. u. 9. Fig. 4.)

Sagenopteris elongata Goepf.

S. fronde stipitata quadrifoliolata, foliolis integris sessilibus oblongis obtusis attenuatis mediis aequilongis lateralibus sub brevioribus basi inaequilateris, nervo medio plano subevanescente.

Tab. XV. et XVI. Fig. 1—7.

Glossopteris elongata Gr. zu Münster in Leonh. u. Bronn Jahrb. etc. 1836. p. 510.

In schisto formationis Lias dictae ad Baruthiam (Comes de Münster).

Eine ursprünglich von Hrn. Gr. zu Münster entdeckte, von mir später in mehreren Entwicklungsstufen aufgefundenen Art, wozu als erste Fig. 2. ferner Fig. 1. a, Fig. 3, Fig. 4. u. Fig. 1. b und c, als spätere offenbar gehören. Die zu vieren sitzenden Blättchen ändern in der Form sehr ab, erscheinen im jüngern Zustande Fig. 2. verkehrt-eiförmig oder auch eiförmig-länglich (Fig. 1. a.), endlich immer mehr oder minder länglich, aber stets ganzrandig, stumpf und ungleich. Die beiden äußeren entsprechen in der Form einander am meisten, als regelmäßig länglich, die beiden mittleren mehr gedrängt stehend, sind zwar auch länglich, aber schief mit verschiedentlich eingebogenem Rande. S. Fig. 3 und 4 a, Fig. 5. Der Mittelnerv der Blättchen ist im Ganzen schwach entwickelt, so daß er auf der oberen Seite zuweilen gar nicht Fig. 1. a, d. oder kaum bis zum dritten Theil der Blattlänge Fig. 6. zu erkennen ist und auch auf der unteren Seite nicht über zwei Drittheile desselben mit Gewißheit unterschieden werden kann, wie aus der Abbildung der übrigen Fiederblättchen hervorgeht. Die seitlichen überaus lang gezogenen 4 oder undeutlich 6seitigen schmalen Maschen des Nervenetzes gehen in sehr spitzen Winkeln von dem Mittelnerven gegen den Rand hin, indem sie allmählig kleiner und von ihm selbst oft abgeschnitten werden, so daß dadurch der An-

reticulées, de Lonchopteris par l'habitus et par les mailles allongées des nervures reticulées et pas arrondies.

Les espèces du genre Sagenopteris se trouvent dans le terrain jurassique, de l'Oolithe et du Lias. Ce n'en fut qu'une seule, bien que jusqu'à présent seulement connue en fragment (Tab. XV et XVI. Fig. 10.) que j'ai trouvée sur de plaques d'ardoise du terrain houiller, recueillies par M. le comte de Münster près de Piesberg en Westphale.

Sagenopteris elongata Goepf.

S. fronde stipitata quadrifoliolata, foliolis integris sessilibus oblongis obtusis attenuatis mediis aequilongis lateralibus sub brevioribus basi inaequilateris, nervo medio plano subevanescente.

Tab. XV et XVI Fig. 1—7.

Glossopteris elongata Gr. zu Münster in Leonh. u. Bronn Jahrb. etc. 1836 p. 510.

In schisto formationis Lias dictae ad Baruthiam (Comes de Münster).

Une espèce que Mr. le comte de Münster a découverte le premier et que j'ai trouvée plus tard en plusieurs degrés de développement, où appartiennent évidemment comme premier degrés Fig 2; puis Fig. 1, a., Fig. 3, Fig. 4, et Fig. 1, 6, comme ultérieurs.

Les folioles attachées à quatre varient beaucoup en leur forme. Dans l'état plus jeune elles paraissent (Fig 2.) obovales ou bien ovales oblongues (Fig. 1, a.), plus tard toujours ou plus ou moins oblongues mais sans exception entières, obtuses et inégales. Les deux extrêmes folioles se répondent le plus dans leur forme, régulièrement oblongue; c'est vrai que les deux médiales, plus serrées sont aussi oblongues mais obliques avec un bord un peu infléchi (Voyez Fig. 3 et 4, a. Fig. 5.). En général la nervure moyenne des folioles est peu distinguée de sorte que quelquefois on ne peut pas la reconnaître point du tout à la face supérieure, (Fig. 1. a, d.) ou à peine jusqu'au tiers de la longueur de la feuille (Fig. 6.). Pareillement parfois on n'est pas en état de la distinguer avec certitude au delà de deux tiers de la face inférieure, comme le demontre la figure des autres pinnules. Les mailles latérales des nervures anastomosantes, étroites, extrêmement allongées, quadrilatérales

schein von freien oder sogenannten blinden Endigungen der Nerven entsteht. Fig. 7. a. stellt den Abdruck eines sich spiralförmig entwickelnden Webels dar, der vielleicht zu unserer Art gehört, da b. Bruchstücke der Blätter derselben sind.

Unter den jetztweltlichen Farn wüßte ich keine Art, die im Habitus und der Nervenvertheilung unserer fossilen ähnlich wäre, höchstens etwa hinsichtlich der letzteren und der Form der einzelnen Fieder, das *Aelanthum Hevardia* Kunze Fig. 8.

Wer mit Aufmerksamkeit diese verschiedenen Entwicklungsstufen verfolgt und sie auch mit der Blattmetamorphose ähnlicher jetztweltlicher Blätter vergleicht, wird gewiß keinen Augenblick zweifeln, daß die von Presl l. c. beschriebenen und Taf. XXXV. abgebildeten Arten als *Sagenopteris diphylla*, *S. semicordata*, *S. acuminata* und *S. rhoifolia* nur zu einer Art gehören, für welche der letztere Name als der bezeichnendste beizubehalten ist.

Sagenopteris antiqua Goepf.

S. fronde (pinnata vel digitata?) pinnis elongatis subfalcatis obtusis integris, nervo medio tenui ante apicem evanescente.

Tab. XV. et XVI. f. 9. 10.

In schisto lithanthracum ad Piesberg prope Osnabrück.

Dies oben Fig. 9 in natürlicher Größe abgebildete Bruchstück fand ich zugleich mit den zu *Neuropteris* vielleicht gehörenden ährenförmigen Früchten (Taf. VIII. u. IX. Fig. 4.) und glaube es selbst in dieser unvollständigen Gestalt doch der Bekanntmachung nicht ganz unwerth halten zu dürfen, weil es das erste Exemplar dieser Gattung ist, welches in der älteren Kohlenformation beobachtet wurde. Fig. 10. eine Vergrößerung des äußerst zarten netzförmigen Gewebes, dessen vierseitig oder undeutlich sechseckig langgezogene Maschen ganz denselben Charakter wie bei der vorigen und den zu dieser Gattung überhaupt gehörenden Arten tragen.

Erklärung der Tafeln.

Fig. 1. *Sagenopteris elongata* Goepf. a. jüngeres, b, c. älteres Exemplar, d. Blatt von der oberen Seite.

ou subhexagones sortent en angle très aigu de la nervure moyenne vers le bord, en s'apètissant peu à peu.

Fig. 7, a, fait voir l'empreinte d'une fronde jeune encore enroulée en crosse, qui appartient peut-être à notre espèce.

Parmi les fougères vivantes je ne saurais aucune espèce semblable à notre plante fossile dans l'habitus et dans la disposition des nervures. En égard à celle-ci et à la forme des pinnules isolées, peut-être qu'on la pourrait au plus comparer avec *Adiantum Hewardia* Kunze (Fig. 8).

Lorsqu'on poursuit avec attention ces divers degrés de développement et qu'on les compare avec la métamorphose des feuilles semblables des plantes vivantes, certainement on ne sera plus douteux un seul moment, que les espèces décrites et figurées par Presl (Tab. XXXV), telle que *Sagenopteris diphylla*, *S. semicordata*, *S. acuminata*, *S. rhoifolia* n'appartiennent qu'à une seule espèce, pour laquelle on conservera le dernier nom comme le plus significatif de tous.

Sagenopteris antiqua Goepf.

S. fronde (pinnata vel digitata?) pinnis elongatis subfalcatis obtusis integris, nervo medio tenui ante apicem evanescente.

Tab. XV et XVI f. 9. 10.

In schisto lithanthracum ad Piesberg prope Osnabrück.

Je trouvai ce fragment, figuré Fig. 9 de grandeur naturelle conjointement avec les fructifications épiés qui appartiennent peut-être à *Neuropteris* (Tab. VIII et IX, Fig. 4.); mais bien qu'il se trouve dans cet état imparfait, je l'ai cru digne d'être admis à la publication, vu, que c'est le premier exemplaire, qu'on a trouvé dans le terrain houiller. Fig. 10 fait voir une partie de feuille grossie pour montrer les nervures secondaires anastomosantes, qui forment un réseau à mailles quadrilatérales ou subhexagonales.

Explication de la Table.

Fig. 1. a. b. c. *Sagenopteris elongata* Goepf., d. feuill. en face supérieure.

Fig. 2. 3. 4. *Sagenopteris elongata* Goepf. in verschiedenen Ent-
wickelungsstufen.

Fig. 5. Einzelnes Fiederblatt von *Sagenopteris elongata*. — Die
Nerven sind nicht ausgeführt, sondern nur angedeutet.

Fig. 6. Vergrößertes einzelnes Fiederblatt von der oberen Seite.

Fig. 7. a. Spiralförmig gerollter Wedel, vielleicht von *Sagenopte-*
ris elongata. b. Blättchen von *Sagenopteris elongata*.

Fig. 8. Blatt von *Adiantum Hewardia* Kunze.

Fig. 9. *Sagenopteris antiqua* Goepf.

Fig. 10. Ein Theil des Fiederblättchen vergrößert.

Die Originale unter nmo F. 123—127 in meiner Sammlung.

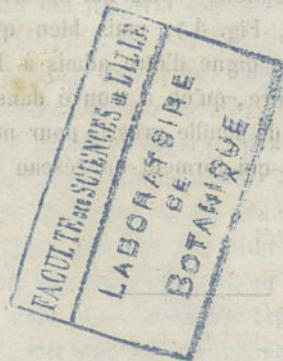


Fig. 2, 3, 4. *Sagenopteris elongata* Goepf. à divers degrés de dé-
veloppement.

Fig. 5. Pinnule isolée de *Sagenopteris elongata*.

Fig. 6. Pinnule isolée en face inférieure grossie.

Fig. 7. a. Fronde jeune encore enroulée en crosse, peut-être de
Sagenopteris elongata, b. foliole de *Sagenopteris elongata*.

Fig. 8. Feuille d'*Adiantum Hewardia* Kunze.

Fig. 9. *Sagenopteris antiqua* Goepf.

Fig. 10. Une partie d'une pinnule grossie.

Les originaux font part de ma collection sous Nmos. 123—127.

Lonchopteris Brong.

Systema naturale. Cl. Monocotyledones cryptogamae. Familia Filices. V. Pecopterides Goepf.

Frons bipinnata aut pinnato-pinnatifida, pinnulis laciniisque nervo medio et quandoque nervis rectis secundariis excurrentibus instructis. Venae inter nervos ramossissimae in maculas hexagonoideo-rotundatas aequales confluentes.

Diese höchst ausgezeichnete von Brongniart mit Woodwardia verglichene Gattung, für welche sich aber in der Jetztwelt nur schwer ein Analogon auffinden läßt, unterscheidet sich von der Sagenopteris außer dem Habitus auch insbesondere durch die Form der Blattnervene, welche nicht langgezogene, sondern rundliche Maschen darstellen. Die von Brongniart beschriebenen Arten haben nur einen Mittelnerven, eine von mir aus der reichen Fundgrube von Zwickau herrührende Art, *Lonchopteris anomala mihi*, auch seitliche Nerven, wodurch ich mich jedoch nicht veranlaßt sehen konnte, eine eigene Gattung daraus zu bilden.

Von den 5 bis jetzt bekannten Arten gehören drei der älteren Kohlenformation, zwei jüngeren Bildungen (dem Hastingsand) an.

* Nervi.

Lonchopteris Briccii Brong.

L. fronde bipinnatifida pinnis oppositis alternisque patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis acutiusculisque contiguis remotisque, rhachi primaria crassa longitudinaliter sulcata, secundariis teretibus, nervo primario tenui (secundariis nullis) maculis venarum subregularibus.

Tab. XVII. Fig. 1. u. 2.

Lonchopteris Briccii Brong. Prod. p. 70. L. Dournaisii Ibid. p. 171. Brong. Hist. végét. foss. I. p. 368 Tab. 131. Fig. 2. 3.

Frons bipinnata aut pinnato-pinnatifida, pinnulis laciniisque nervo medio et quandoque nervis rectis secundariis excurrentibus instructis. Venae inter nervos ramossissimae in maculas hexagonoideo-rotundatas aequales confluentes.

Un genre très remarquable que Mr. Brongniart a comparé avec Woodwardia, pour lequel on aurait peine de trouver une plante semblable. Outre l'habitus principalement elle diffère aussi de Sagenopteris par la forme du réseau foliaire qui ne représente pas des mailles allongées mais arrondies. Les espèces, décrites par Mr. Brongniart, n'ont qu'une nervure moyenne; une espèce que j'ai rencontrée moi dans la mine si riche de Zwickau (*Lonchopteris anomala mihi*) en montre aussi des nervures secondaires; pourtant je n'ai pu me résoudre à en former un genre particulier.

Parmi les cinq espèces dont on a connaissance jusqu'à l'heure, trois sont propres au terrain houiller, deux à des formations plus récentes (savoir au sable grès de Hastings).

* Nervi.

Lonchopteris Briccii Brong.

L. fronde bipinnatifida pinnis oppositis alternisque patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis acutiusculisque contiguis remotisque, rhachi primaria crassa longitudinaliter sulcata, secundariis teretibus, nervo primario tenui (secundariis nullis) maculis venarum subregularibus.

Tab. XVII. f. 1 u. 2.

Lonchopteris Briccii Brong. Prod. p. 70. L. Dournaisii Ibid. p. 171. Brong. Hist. végét. foss. I. p. 368. f. 131 f. 2. 3.

In schisto lithanthracum ad Anzin Galliae.

Eine entfernte Ähnlichkeit und auch nur hinsichtlich des durch die Nerven gebildeten Gefäßnetzes zeigt *Acrostichum fraxinifolium* (Poecilopteris Presl.) Fig. 3.

Lonchopteris anomala Goepf.

L. fronde pinnata, pinnis oppositis patentibus linearibus obtusissimis integris, nervo primario nervisque secundariis distinctis excurren-
tibus, maculis venarum irregularibus minutis.

Tab. XVII. Fig. 4 — 6.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam Saxoniae.

Nur in Bruchstücken vorhanden, von denen Fig. 4. a. die obere Seite mit den nur hier schwach angedeuteten seitlichen Nerven, und b. u. c. die Spitze zweier mit der unteren Seite vorliegenden Endfiedern zeigt. Fig. 5. eine Vergrößerung der oberen Blattfläche mit den überaus kleinen unregelmäßigen Gefäßmaschen, auf welcher die in ziemlich spitzen Winkeln vom Mittelnerven abgehenden seitlichen Nerven nur schwach hervortreten. Fig. 6. Vergrößerung der unteren Fläche, aus der man sieht, daß die Nerven überall den Blattrand erreichen. Analoge Formen sind mir in der Jetztwelt bis jetzt nicht bekannt, hinsichtlich der Nervenverbreitung läßt sich höchstens *Acrostichum heterocliton* Presl. (*Poecilopteris*), Fig. 7. damit vergleichen.

Erklärung der Tafeln.

Fig. 1 *Lonchopteris Briccii* Brong.

Fig. 2. Vergrößertes Fiederblättchen des Vorigen.

Fig. 3. Fiederblättchen von *Acrostichum fraxinifolium*.

Fig. 4. *Lonchopteris anomala* Goepf. a. obere Seite, b. u. c. untere Seite.

Fig. 5. Vergrößerung der oberen und

Fig. 6. der untern Seite eines Fiederblättchen.

Fig. 7. *Acrostichum heterocliton* Presl.

In schisto lithanthracum ad Anzin Galliae.

Acrostichum fraxinifolium (*Poecilopteris* Presl) Fig. 3, montre une ressemblance éloignée qui d'ailleurs se borne sur la forme du réseau des feuilles.

Lonchopteris anomala Goepf.

L. fronde pinnata, pinnis oppositis patentibus linearibus obtusissimis integris, nervo primario nervisque secundariis distinctis excurren-
tibus, maculis venarum irregularibus minutis.

Tab. XVII. Fig. 4—6.

In schisto lithanthracum ad Zwickaviam Saxoniae.

N'existant qu'en des fragments, dont Fig. 4. a, fait voir la face supérieure avec les nervures secondaires qui ne sont ici que peu distinctes; b. et c. montrent l'extrémité de deux pennes terminales;

Fig. 5. Face supérieure de la feuille avec un réseau de mailles extrêmement petites irrégulières, grossie dix fois. Les nervures secondaires, sortant de la nervure moyenne obliquement, n'y saillent que très faiblement.

Fig. 6. Face supérieure de la feuille grossie dix fois d'où l'on verra que les nervures s'étendent jusqu'à l'extrémité de la pinnule. — Je ne connais point de formes analogues parmi les Fougères vivantes; eu égard à la disposition des nervures, tout au plus on pourrait comparer *Acrostichum heterocliton* Presl. (*Poecilopteris*) Fig. 7 avec notre plante.

Explication de la Table.

Fig. 1. *Lonchopteris Briccii* Brong.

Fig. 2. Pinnule grossie du précédent.

Fig. 3. Pinnule d'*Acrostichum fraxinifolium*.

Fig. 4. *Lonchopteris anomala*. a, face supérieure, b, c, face inférieure.

Fig. 5. Face supérieure d'une pinnule grossie.

Fig. 6. Face inférieure d'une pinnule grossie 10 fois.

Fig. 7. *Acrostichum heterocliton* Presl.

Camptopteris Presl.

(Pleopteridis species Brong.)

Systema natur. Class. Monocotyledones cryptogamae. Familia Filices. V. Pecopterides Goepf.

Frons subcrassa, rigida pedato-pinnatifida. Nervi primarii elevati crassi excurrentes, secundarii arcuati in maculas irregulariter hexagonoideas aut transversim plus minusve regulariter parallelogrammas confluentes. Venulae ramosissimae in maculas irregulariter quadratas vel parallelogrammas vel subhexagonoideas confluentes rarius libere desinentes.

Die hierher gehörenden Arten, welche bis jetzt nur in den jüngeren Formationen im Keuper und Lias beobachtet worden sind, bilden eine sehr natürliche, und worauf es bei Bestimmung der gewöhnlich nur immer unvollständig erhaltenen fossilen Pflanzen besonders ankommt, auch in unvollkommenen Bruchstücken leicht zu erkennende Gattung, deren Gründung wir Presl verdanken. Früher hielt man mehrere Arten derselben für Dicotyledonenblätter, und Brongniart brachte eine Art zu seiner Gattung Pleopteris. Graf Sternberg und Presl, wie auch dem Verfasser waren im Jahre 1843, als das 3te und 4te Heft dieses Werkes erschien, nur unvollständige Exemplare zur Hand, weswegen wir damals über die eigentliche Form der Wedel keine Auskunft zu geben vermochten (gener. plantar. fossil. Tab. XVII.). Ich unterließ es daher, jener Tafel eine Beschreibung beizugeben, da ich auf Erweiterung der bisherigen Beobachtungen mit Sicherheit rechnete. In dieser Hoffnung habe ich mich nun nicht getäuscht, indem es dem Herren Grafen Münster und Prof. Braun gelungen ist, in den durch so viel ausgezeichnete Pflanzen reichen Liasschichten zu Bairuth vollständige Exemplare aufzufinden, woraus hervorgeht, daß auch Camptopteris, wie mehrere zu ganz andern Gattungen gehörende Farnkräuter dieses Fundortes fingerförmig getheilte fast fußförmig gefiederte Wedel besitzen.

Von den von Presl zu dieser Gattung gerechneten Arten müssen wir jedoch mehrere trennen. So gehört Camptopteris Nilsonia zu Dictyophyllum L. et H., C. crenata zu Thaumapteris und C. Bergeri Presl. zu Münsteriana, wie aus einer Bemerkung des Herrn Grafen zu Münster zu der von mir gelieferten Beschreibung dieser Pflanze erhellt (dessen Beitr. zur Petrefactenk. 6. Heft S. 88.) — Unter den Farn der Jetztwelt kommen sie hinsichtlich der Nervenvertheilung jedoch nicht im Habitus mit mehreren Aspidien, wie A. singaporianum Wall., A. polymorphum

Frons subcrassa, rigida pedato-pinnatifida. Nervi primarii elevati crassi excurrentes, secundarii arcuati in maculas irregulariter hexagonoideas aut transversim plus minusve regulariter parallelogrammas confluentes. Venulae ramosissimae in maculas irregulariter quadratas vel parallelogrammas vel subhexagonoideas confluentes rarius libere desinentes.

Les espèces qui appartiennent ici et qu'on n'a observées jusqu'à présent que dans le terrain du Keuper et dans le terrain du Lias, forment un genre bien naturel qui peut être aisément reconnu, même en des fragments, chose de beaucoup d'importance pour la détermination des plantes fossiles, qui à l'ordinaire ne sont conservées qu'imparfaitement.

Nous devons l'établissement de ce genre à Mr. Presl. Autrefois on prenait plusieurs espèces pour des feuilles des arbres dicotylédones; Mr. Brongniart en rapporta une espèce à son genre Pleopteris. Quant à Mr. le comte de Sternberg et à Mr. Presl, ainsi qu'à moi-même, dans mon ouvrage 1843 le 3. et 4. cahier des genres de plantes fossiles, nous n'avions à notre disposition que des exemplaires imparfaits. C'est pourquoi nous n'avons pas été alors en état, de donner des renseignements décisifs sur la forme véritable des frondes.

Pour moi je laissai ainsi d'ajouter une description à cette table puisque je comptai avec sûreté sur des amplifications des observations faites jusqu'ici. Je ne fus pas trompé dans mes espérances. Mr. le comte de Münster et Mr. le professeur Braun ont réussi à trouver dans le terrain du Lias des exemplaires presque entiers, d'où il s'ensuit, que Camptopteris de même que plusieurs fougères appartenant à tout autres genres de ce terrain ont des frondes pediforme-ou digitiforme-pennées.

Parmi les espèces que Presl a comptées à ce genre, il faudra pourtant en exclure plusieurs. Entre autres Camptopteris Nilsoniana appartient à Dictyophyllum L. et H., C. crenata à Thaumapteris Goepf. et C. Bergeri Presl. à C. Münsteriana, comme il est clair par une note de Mr. le comte de Münster, relative à la description de cette plante que j'ai donnée dans son ouvrage (Beitrag zur Petrefactenfunde 6. Heft. S. 88).

Wall., *A. alatum* Wall., *Pteris latifolia* H. et Bonpl. (*Amphiblestra* Presl.) *Psygmium elegans* Presl., *Polypodium sylvaticum* Schk; *P. coronans* Wall., *P. morbillosum* Presl., *P. quercifolium* L., im Habitus und der Nervenvertheilung mit *Polypodium Wallichii* Hook. et Grev., *P. conjugatum* Kff. überein, welche letztere ebenfalls fast füsßförmig getheilte Wedel besitzen.

Camptopteris platyphylla Goepf.

C. fronde stipitata digitato-lobata, laciniis inaequalibus e lato-oblongis inaequaliter grosse remoteve dentatis rugosis, nervis primariis ad basin laciniarum radiatim distributis crassis rigidis supra canaliculatis usque ad apicem excurrentibus, secundariis alternis binis approximatis, ramulis transversis subrectis aequae distantibus parallelis unitis.

Tab. XVIII et XIX.

Diese höchst ausgezeichnete Art ist zwar der von mir am oben angezeigten Orte beschriebenen *Camptopteris Münsteriana* sehr verwandt, aber doch wohl durch die breiten sehr ungleichen Lappen des fingerförmig gelappten Wedels, welcher hier in 5 an der Basis noch miteinander verbundene Lappen (Fig. 1. a. b. c. d. e.) getheilt ist, verschieden. Nur ein Lappen a ist fast vollständig erhalten, welcher, wie der ganze Wedel mit der oberen Seite vorliegt, auf welcher die vertieften rinnenförmigen Mittelrippen in ausgezeichnetem Grade hervortreten. Noch deutlicher sieht man dies bei der Vergrößerung eines Theiles der untern Seite Fig. 2 und an einem andern der oberen Seite Fig. 3. Die übrigen sind nur zum Theil und kaum über die breite verwachsene Basis des Blattes erhalten. — Die Seitennerven gehen abwechselnd in mäßig spizen Winkeln vom Hauptnerven aus.

Sie werden in ziemlich perpendicularer Richtung durch Nerven dritter Größe untereinander verbunden, die in fast gleichen Entfernungen von einander verlaufen, und daher ziemlich regelmäßige Vierecke einschließen, welche wieder durch kleinere im rechten Winkel von jenen abgehende Nerven in quadratische Flächen mehrfach getheilt erscheinen. Die einzelnen Vierecke ragen stark hervor, woraus hervorgeht, daß das Blatt von sehr runzeliger Beschaffenheit gewesen sein muß, wie man aus der Vergrößerung Fig. 2 und 3 deutlich sehen kann. Auf der untern Blattfläche Fig. 3 treten die Nerven ebenfalls sehr stark hervor, während die Blattranzeln natürlich sich vertieft zeigen. Fig. 4. a. b. und Fig. 5 dürfen wir wohl als Entwicklungsstufen dieser Art betrachten, die sich noch aber durch den Mangel der Runzeln auszeichnen. Hinsichtlich der Analogie mit *Farn* der *Bestmelt* verweise ich auf das in der Einleitung erwähnte und auf die Abbildung von *Aspidium polymorphum* Heft 3. u. 4. Tab. XVII. Fig. 7.

A l'égard de la disposition de nervures, mais non pas dans l'habitus, elles sont conformes parmi les fougères vivantes avec plusieurs *Aspidiées*, tel que *A. singaporianum* Wall., *A. alatum* Wall., *Pteris latifolia* H. et Bonpl. (*Amphiblestra* Presl.) *Psygmium elegans* Presl., *Polypodium sylvaticum* Schk., *P. coronans* Wall., *P. morbillosum* Presl. *P. quercifolium* L. tant dans l'habitus que dans la disposition des nervures elles conviennent avec *Polypodium Wallichii* Hook et Grev., *P. conjugatum* Kff., les deux dernières possédant aussi des frondes presque pediforme-pennées.

Camptopteris platyphylla. Goepf.

C. fronde stipitata digitato-lobata, laciniis inaequalibus e lato-oblongis inaequaliter grosse remoteve dentatis rugosis, nervis primariis ad basin laciniarum radiatim distributis crassis rigidis supra canaliculatis usque ad apicem excurrentibus, secundariis alternis binis approximatis, ramulis transversis subrectis aequae distantibus parallelis unciis.

Tab. XVIII et XIX.

Il y a beaucoup d'affinité entre cette espèce très distinguée et celle que j'ai décrite à l'endroit indiqué plus haut (*Camptopteris Münsteriana*), mais pourtant, à ce qu'il me semble, elle diffère par le lobes larges et fort inégales de la fronde digitiforme-lobée que nous voyons ici, divisée en cinq lobes, jointes encore entre eux à la base Fig. 1, a, b, c, d, e. Ce n'est qu'un seul lobe presque parfaitement conservé qui, ainsi que la fronde entière, présente sa face supérieure, sur laquelle les côtes moyennes cavées et canaliculées s'élèvent d'une manière très frappante. On remarque cela encore plus distinctement à l'aide du grossissement d'une partie de la face inférieure (Fig. 2) et d'une autre de la face supérieure. (Fig. 3). Les autres ne sont conservées qu'en partie, à peine au delà de la partie inférieure de la feuille.

Les nervures secondaires naissent en angle subaigu alternativement de la nervure moyenne. Dans une direction assez perpendiculaire elles sont jointes entre elles par des nervures tertiaires qui, en décourant en des distances presque égales l'une à l'autre, forment des mailles carrées assez régulières, qui à leur tour paraissent plusieurs fois divisées en faces quadratiques par des venules sortant en angle droit de celles là. Le réseau à mailles carrées saille bien fort, d'où il s'ensuit que la feuille doit avoir été très ridée telle que le fait aussi voir le grossissement Fig. 2 et 3. Pareillement les nervures saillent très fort sur la face inférieure de la feuille pendant que les parties de la feuille entre les mailles, comme il est naturel, se montrent cavées.

Quant aux fragments d'une autre fronde plus jeune à 4 lobes (Fig. 4. fig. 5 a—b et fig. 6), on les pourra bien regarder comme les frondes plus jeunes de cette espèce, qui d'ailleurs se distinguent par la face plane et non pas ridée. Ce qui concerne l'analogie avec des fougères vivantes je renvoie le lecteur à ce que j'ai rapporté dans l'introduction et à la figure d'*Aspidium polymorphum* (Cah. 3 et 4. Tab. XVII. fig. 7).



Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

J.H. Varnhart ad nat. del.

Lith. v. Henry & Cohen, Bonn.



Fig. 3.



Fig. 4.

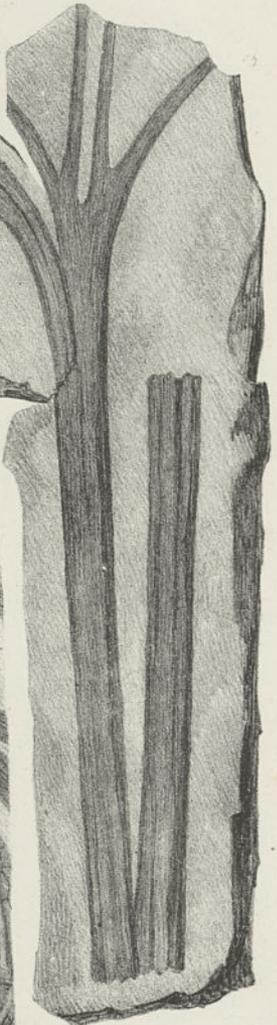


Fig. 2.

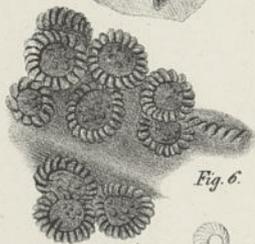


Fig. 6.

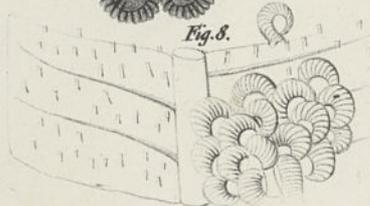


Fig. 8.

Fig. 9.

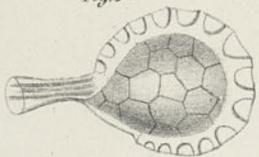


Fig. 7.

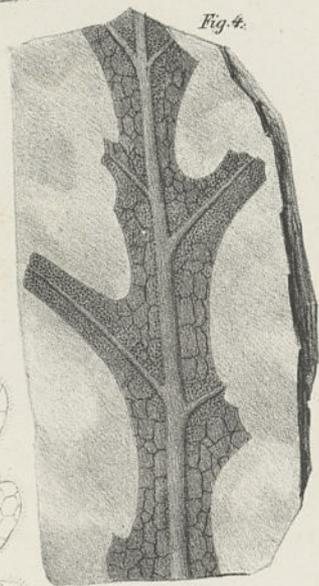


Fig. 5.

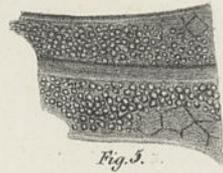


Fig. 5.

S.H. Jansson ad nat. del.

Litho. v. Henry & Co. del. Bonn.

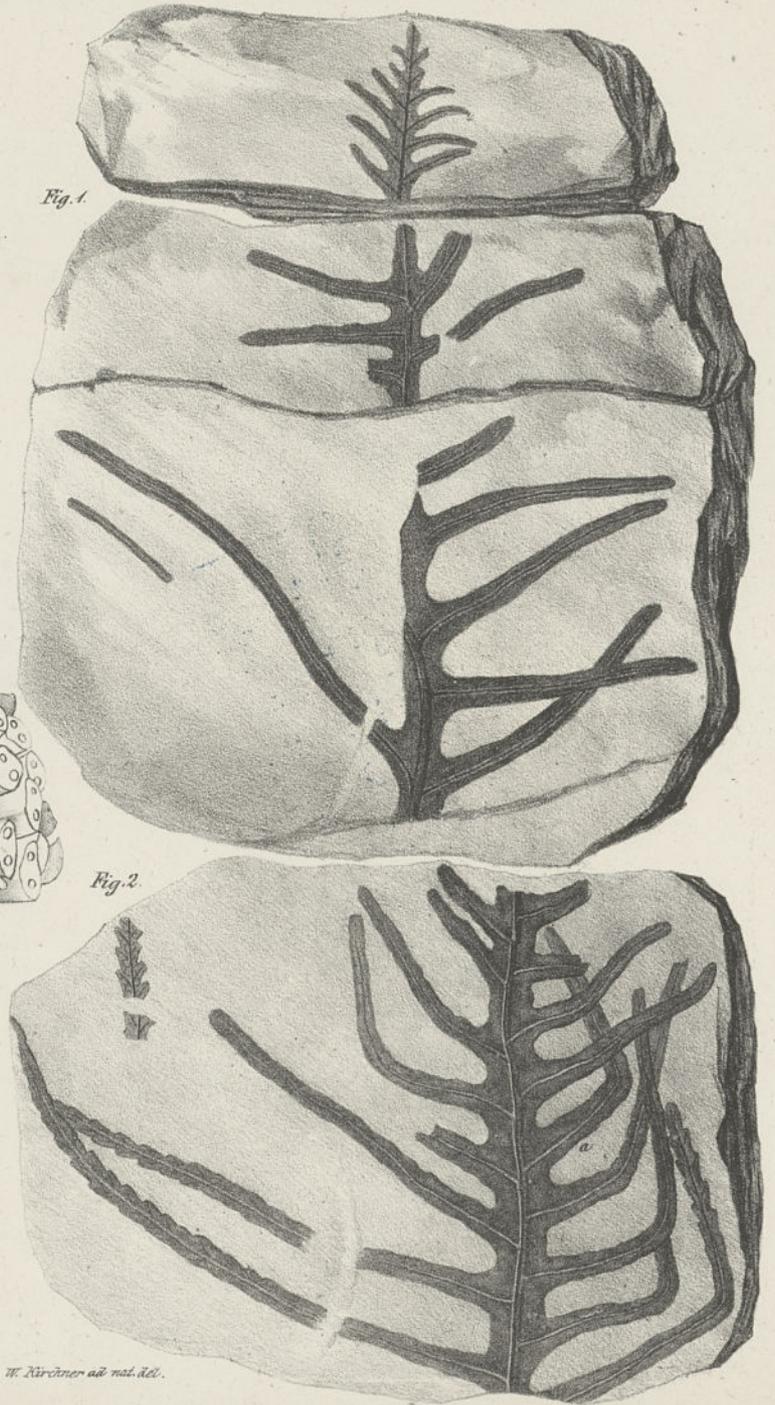
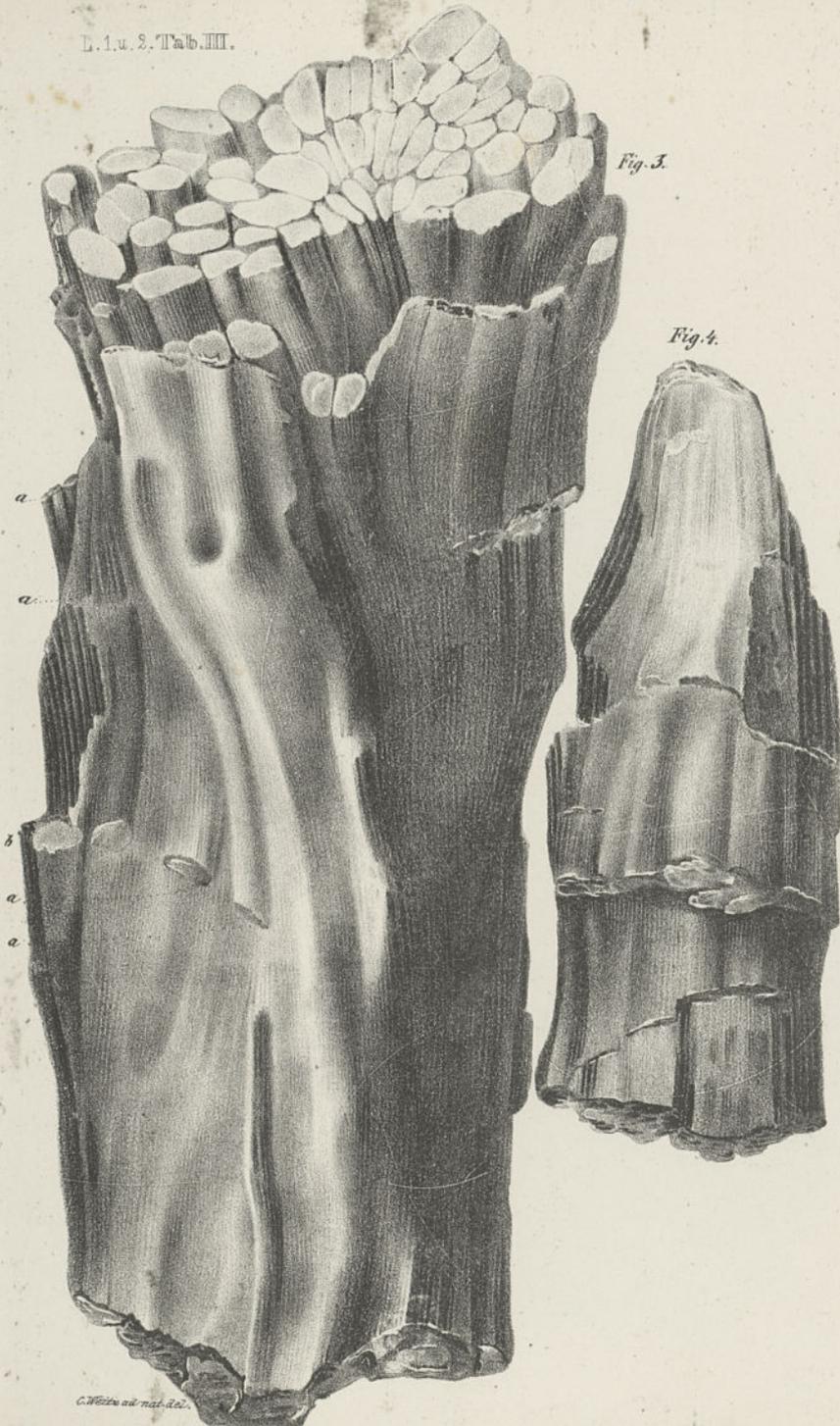
Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 5.



C. W. Steud. nat. del.

W. Kirchner nat. del.

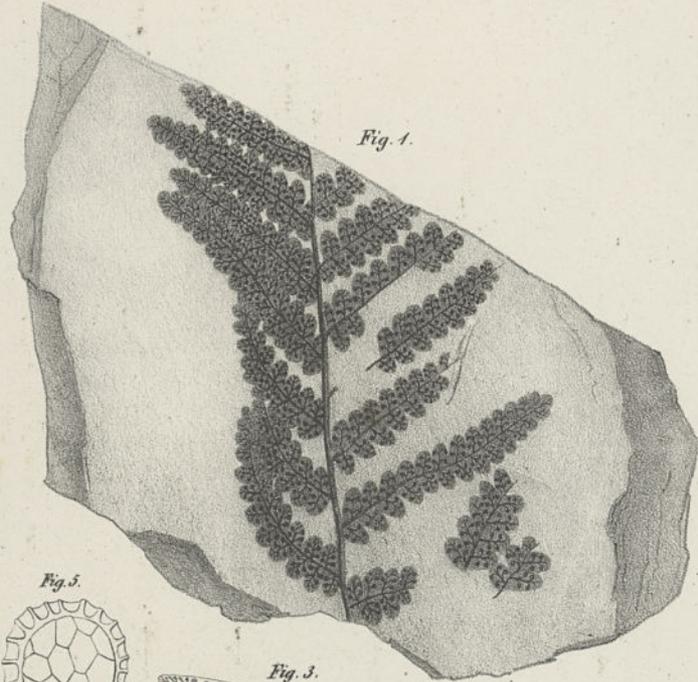


Fig. 1.

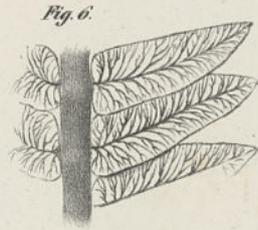


Fig. 6.

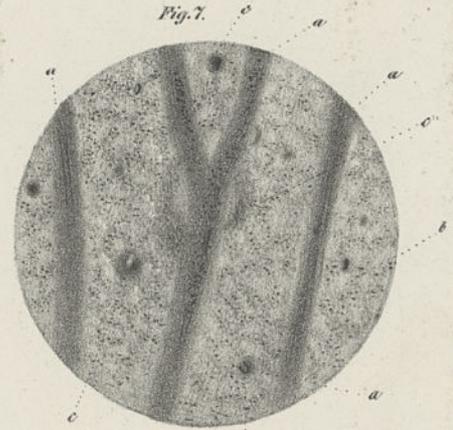


Fig. 7.



Fig. 5.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 8.



Fig. 9.

Hemopt acutifolia
Brongniart



Fig. 2.

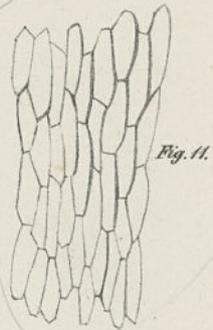


Fig. 11.

Polypodium effusum

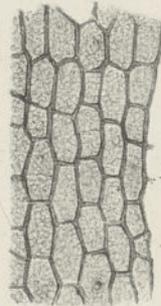


Fig. 10.

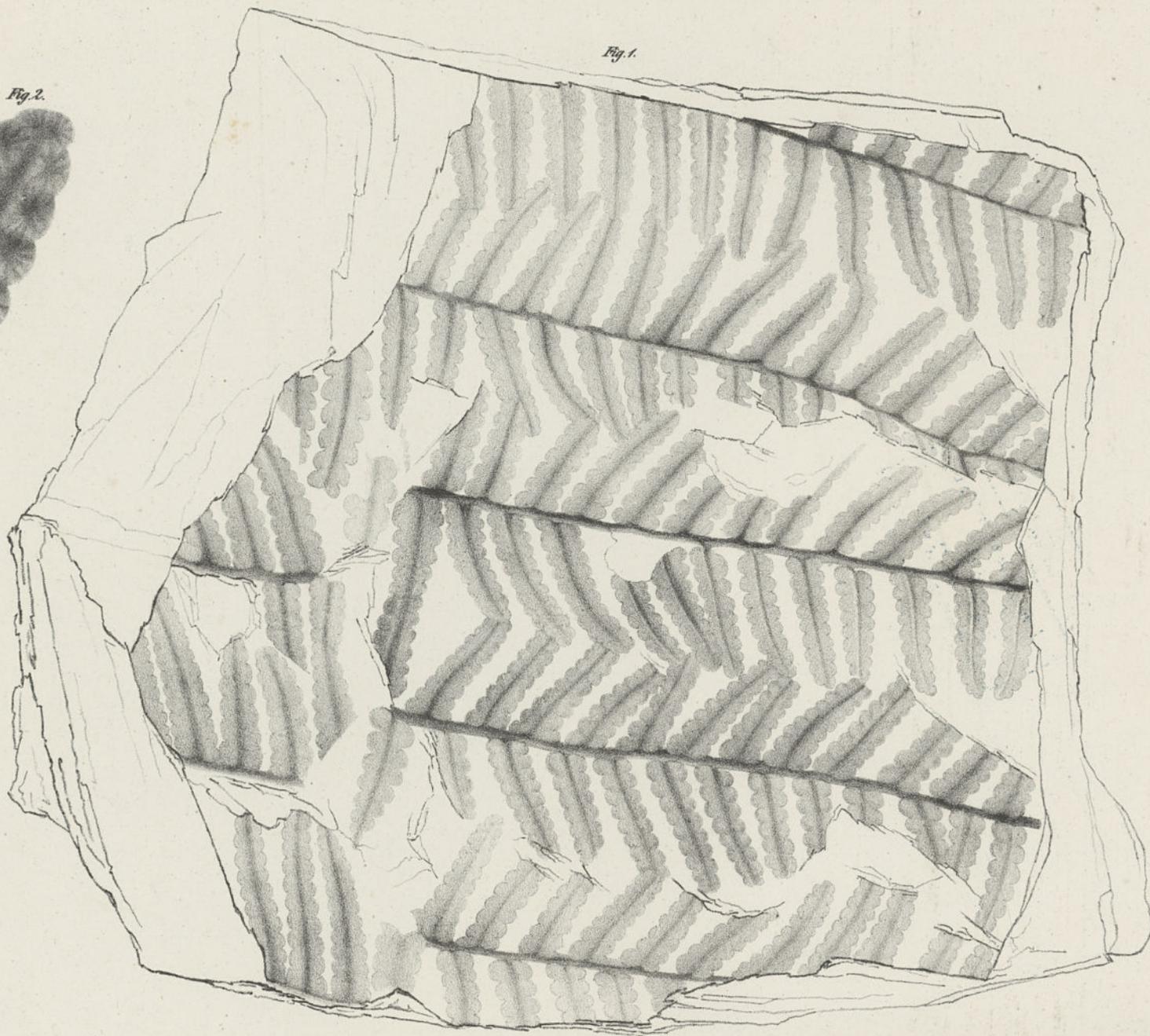
1 et 2. *Oligocarpia Guttierici*
Zwickau



S. E. Warmare ad. nat. del.

Litho. v. Heury & Cohen, Bonn.





A. Wata ad inst. del.

Lille v. Henry & Green in Boron.

Fig. 3.



Fig. 2.

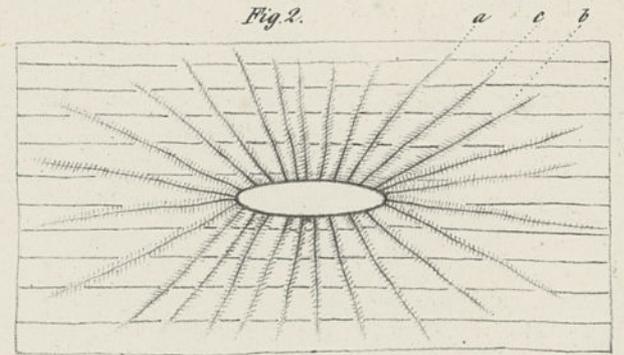
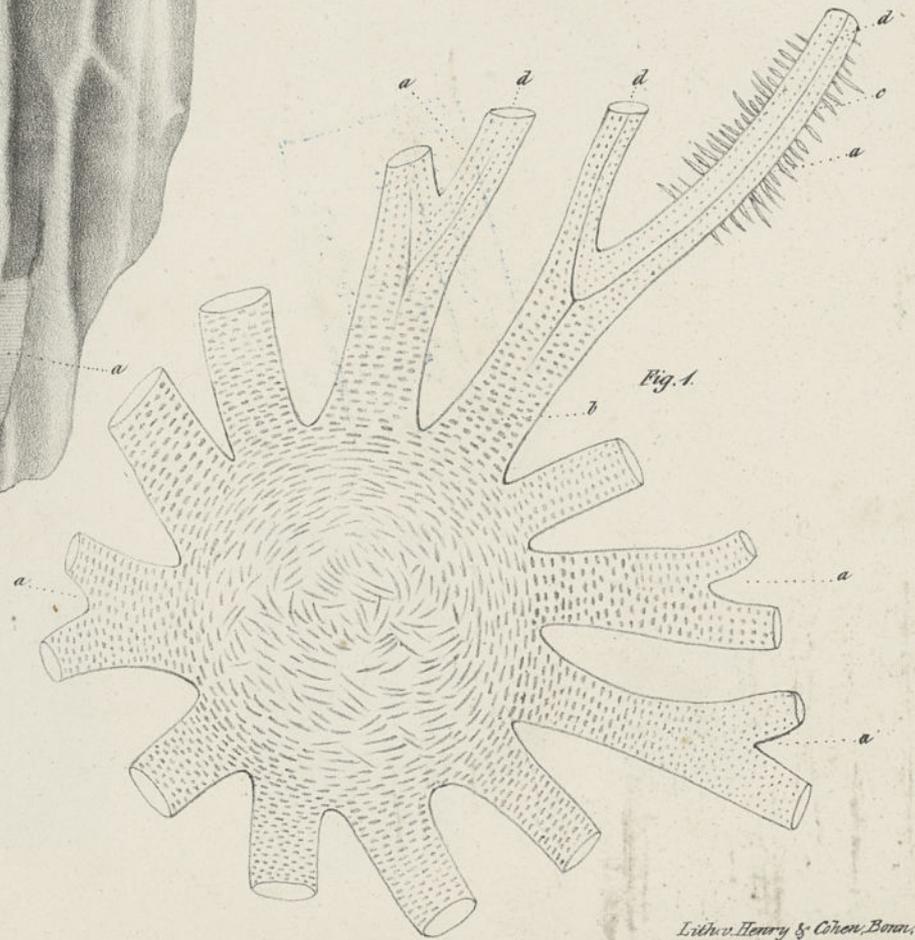


Fig. 1.



Lith. v. Henry & Chev. Bonai.

Fig. 4.



Fig. 5.

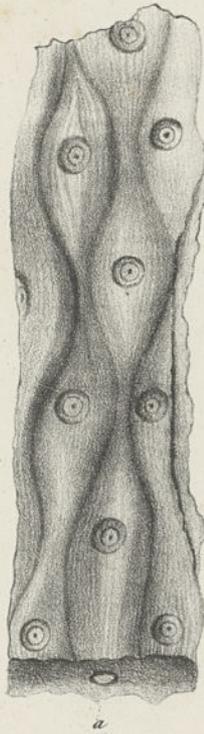


Fig. 6.

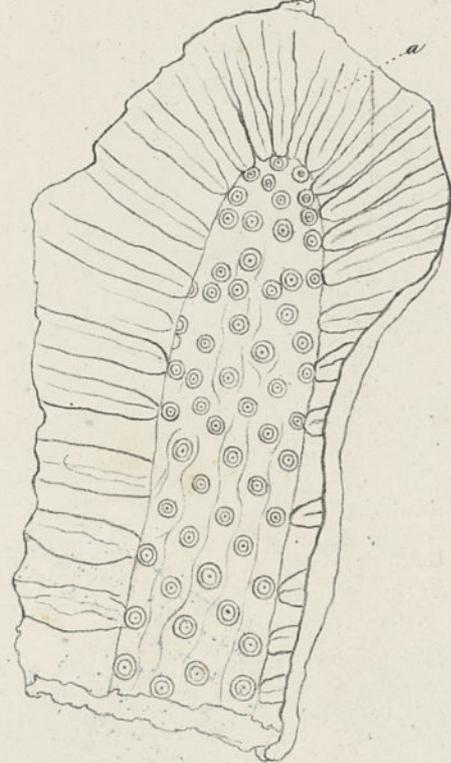


Fig. 7.

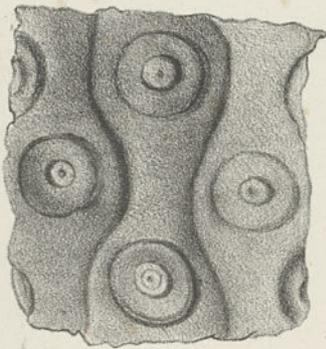


Fig. 8.

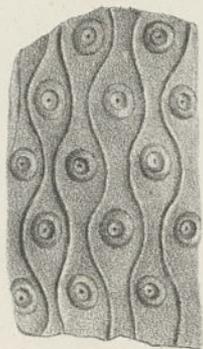


Fig. 9.

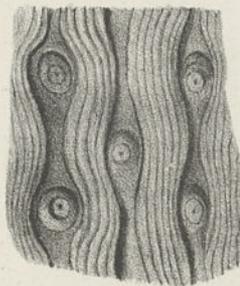


Fig. 10.

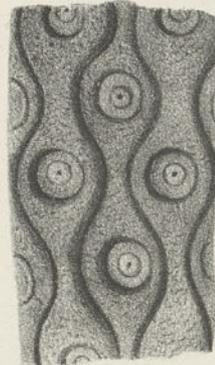
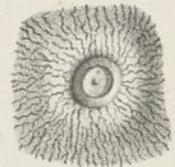


Fig. 11.



Inth. n. Henry & Cohen, Bonn.

Fig. 12.



Fig. 13.

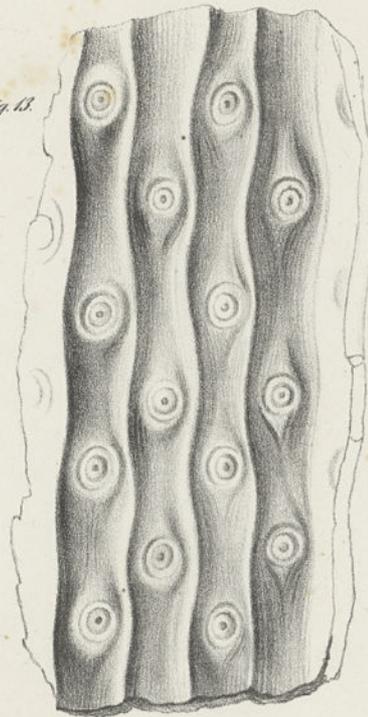


Fig. 16.

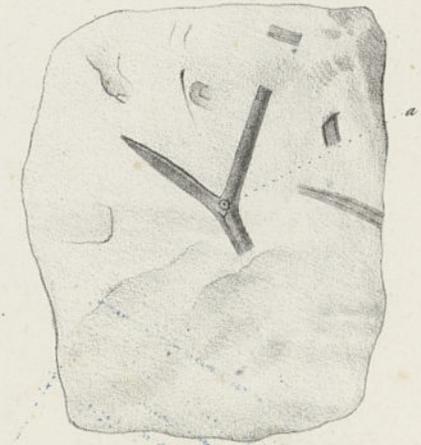


Fig. 14.

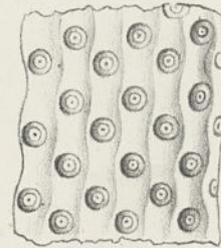
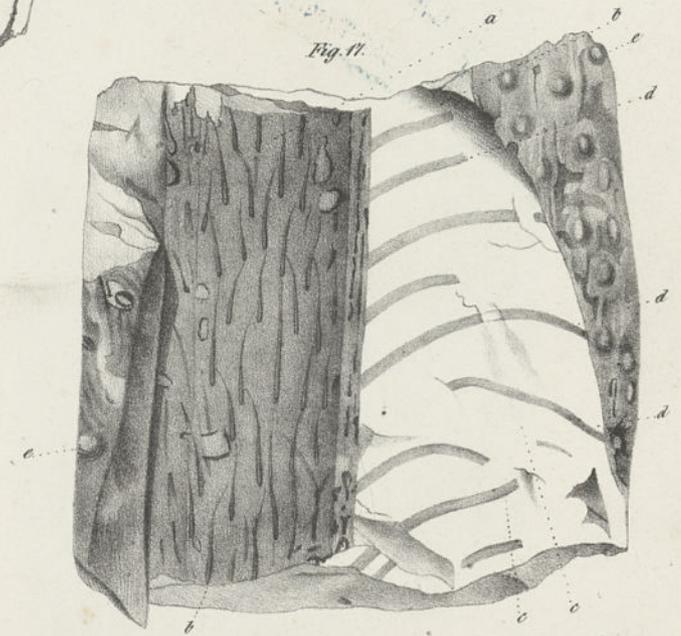


Fig. 15.



Fig. 17.



Suppl. del.

Lith. v. Henry & Cohen, Bonn.

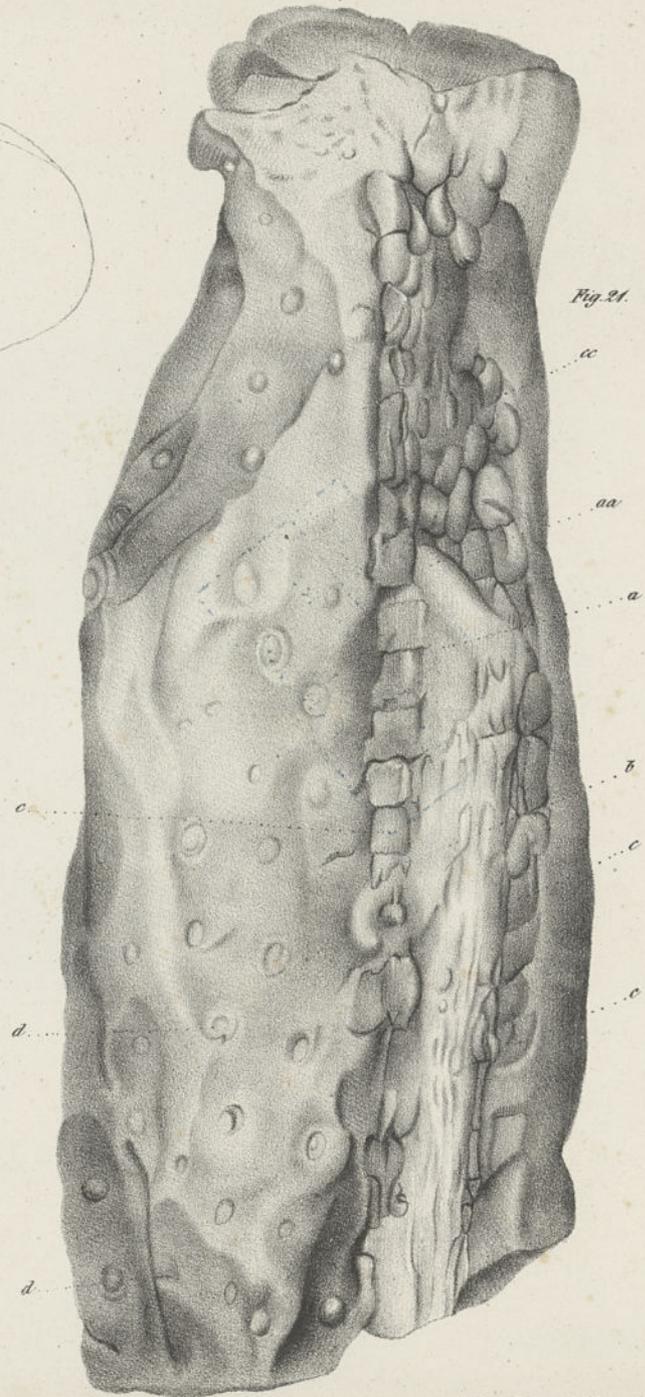
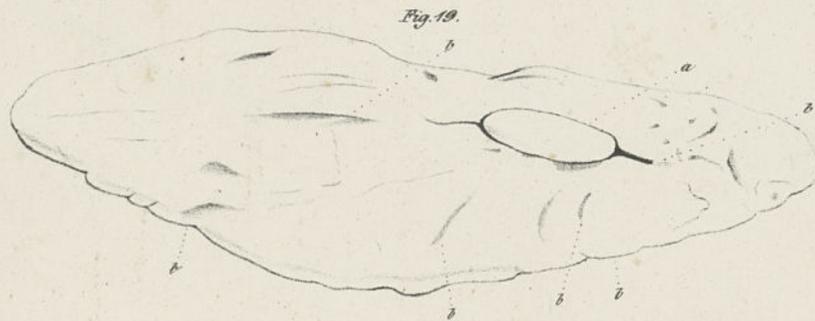
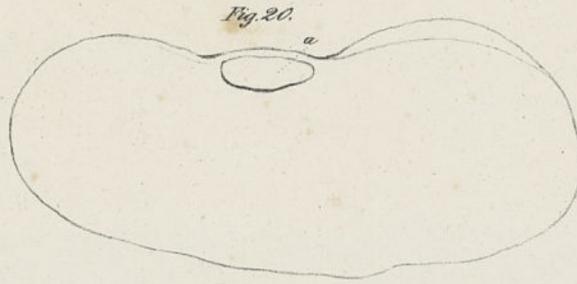
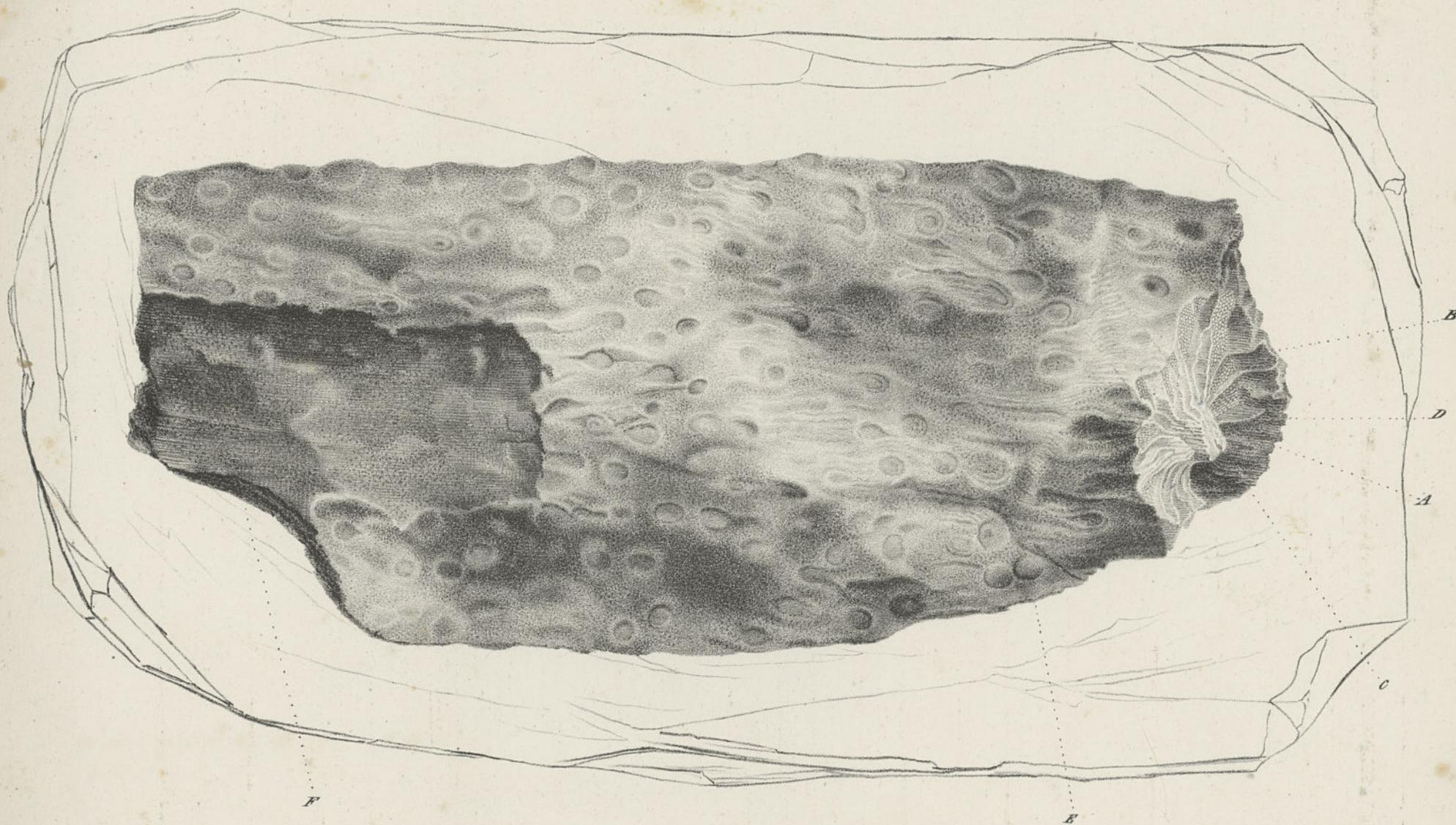


Fig. 23.



Carl. Weick ad nat. del.

Lith. v. Henry & Coher, Bonn.

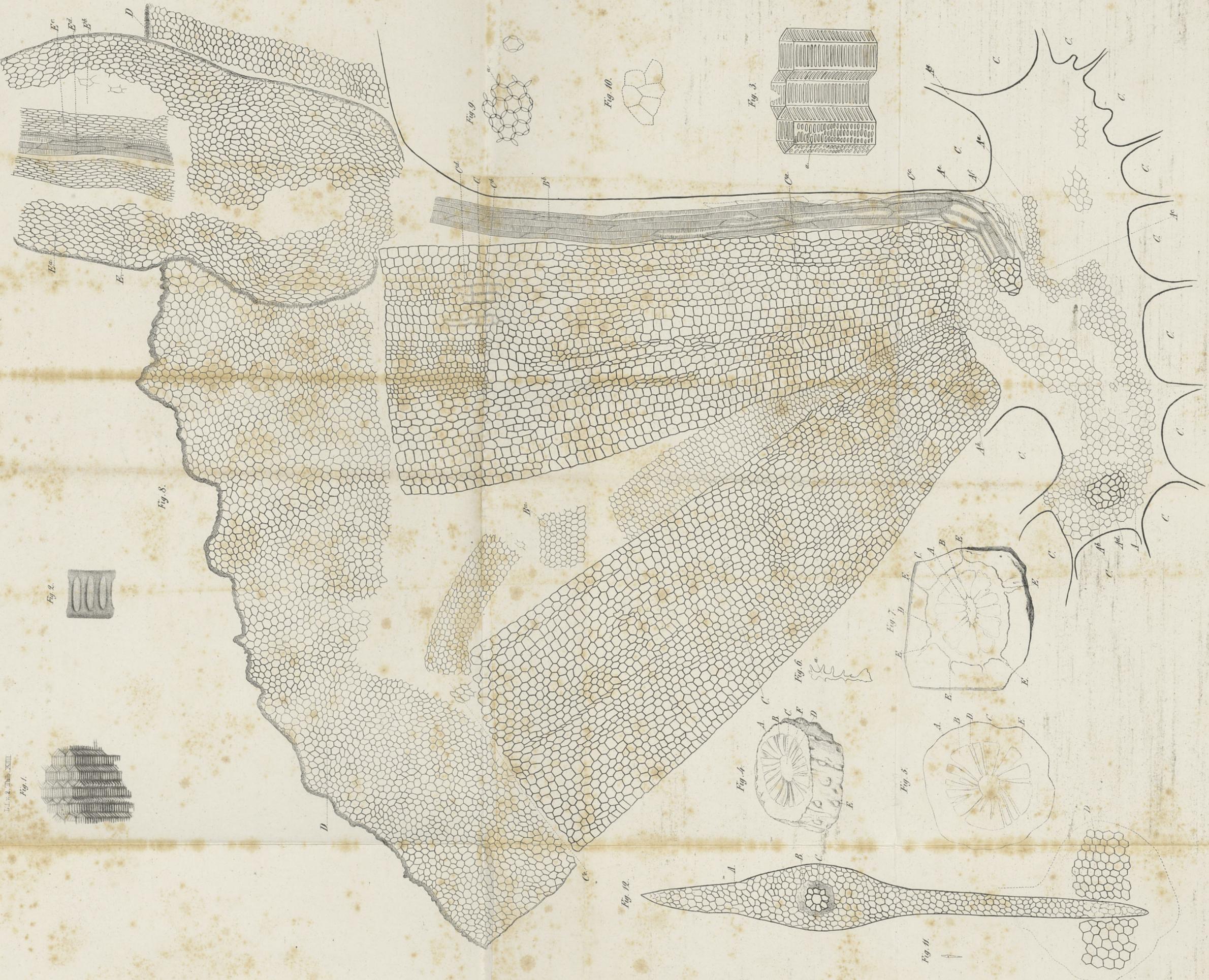


Fig. 1.

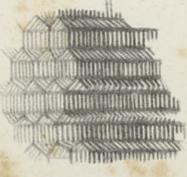


Fig. 2.

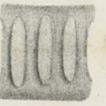


Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 5.

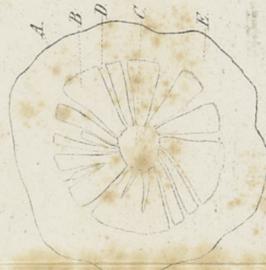


Fig. 6.

Fig. 6.

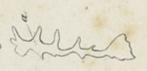


Fig. 7.

Fig. 7.

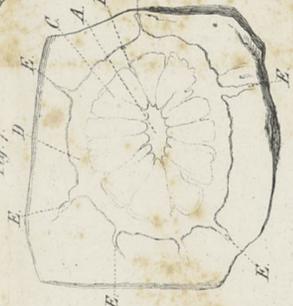


Fig. 8.

Fig. 8.

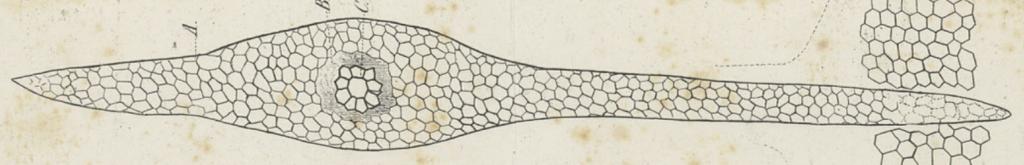


Fig. 9.

Fig. 9.



Fig. 10.

Fig. 10.



Fig. 11.

Fig. 11.

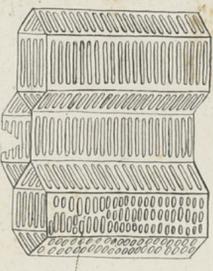


Fig. 12.

Fig. 12.

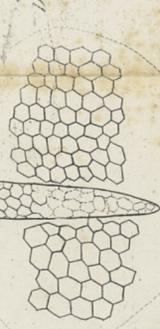




Fig. 36.

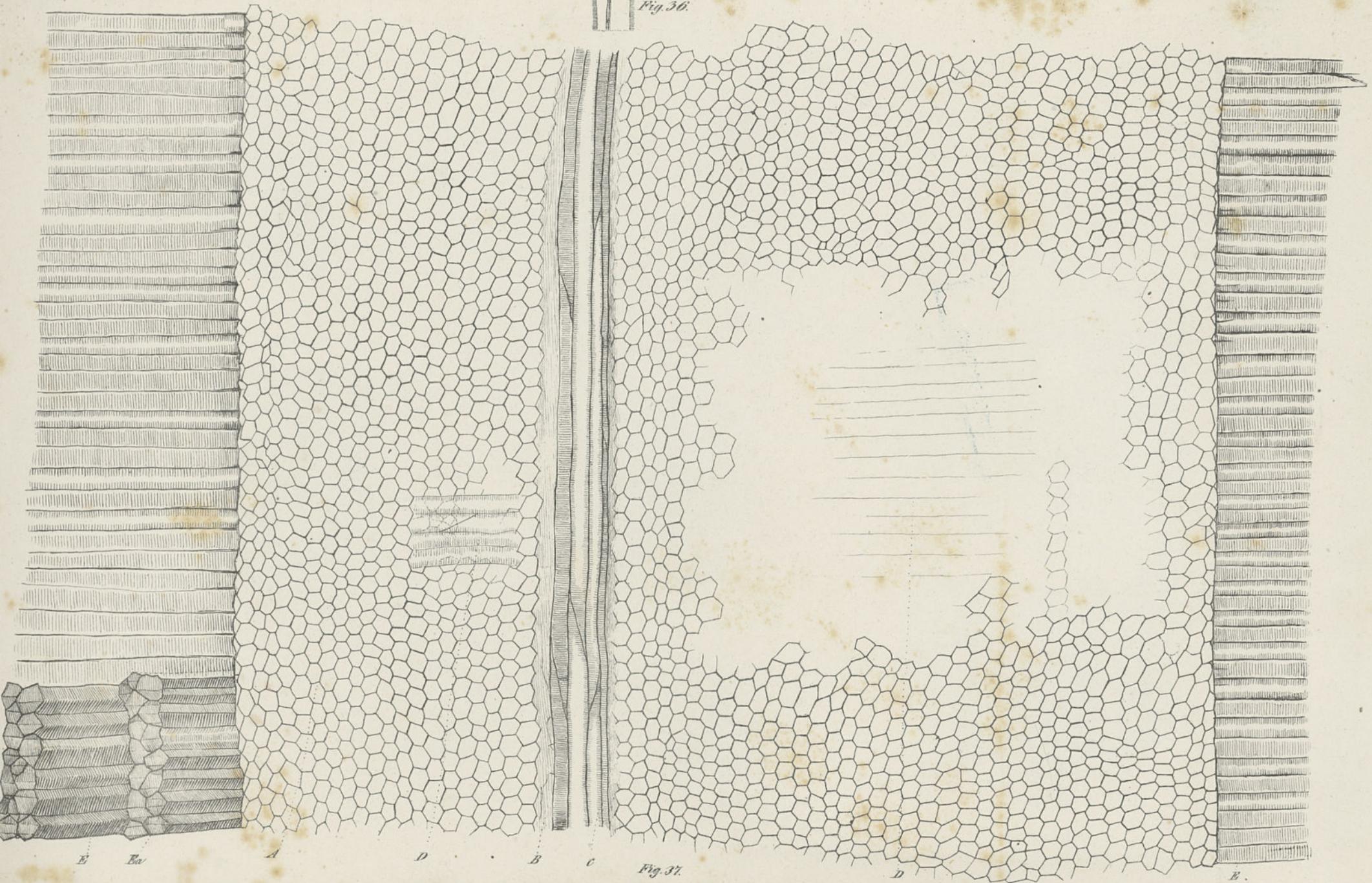
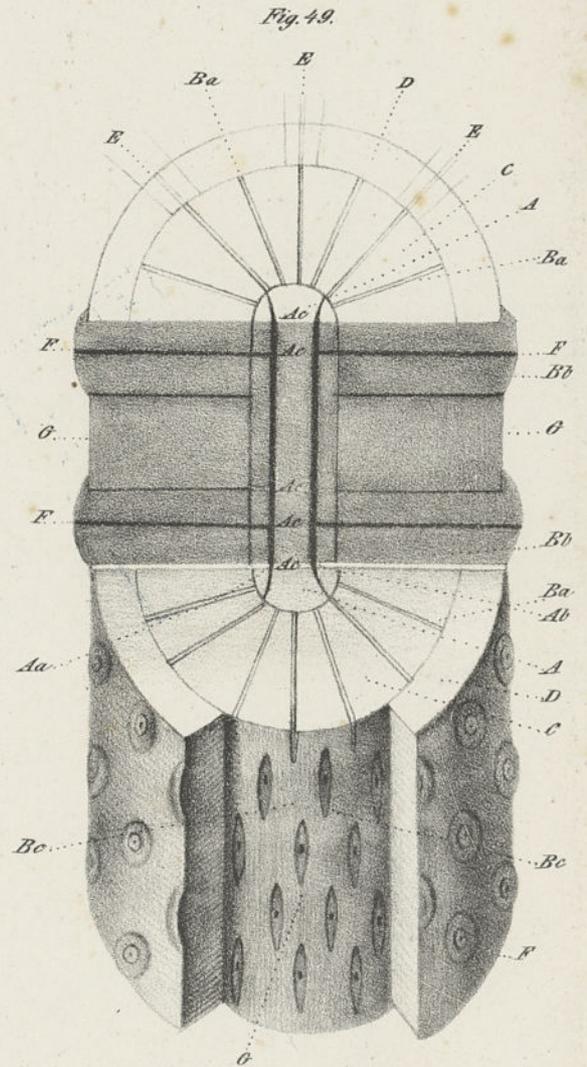
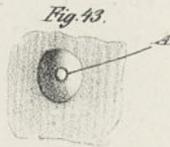
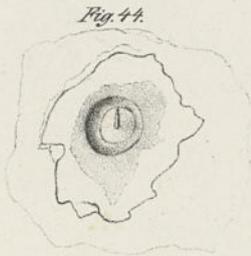
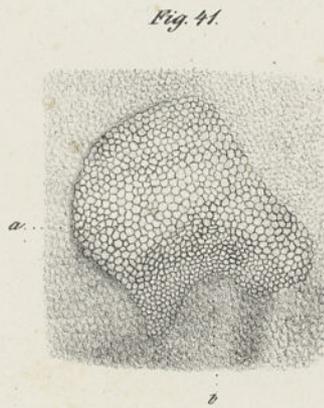
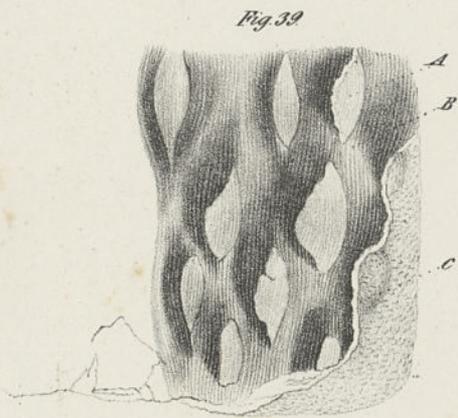
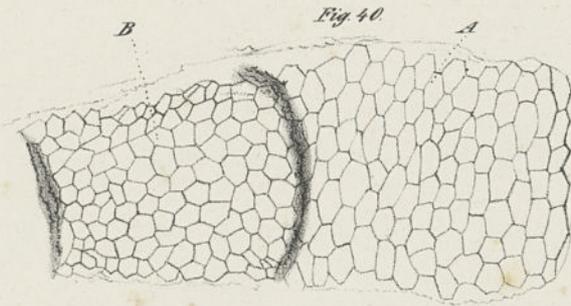
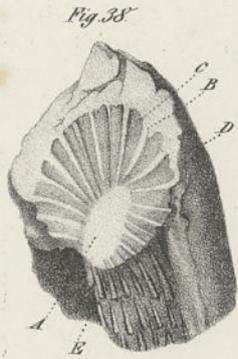


Fig. 37.

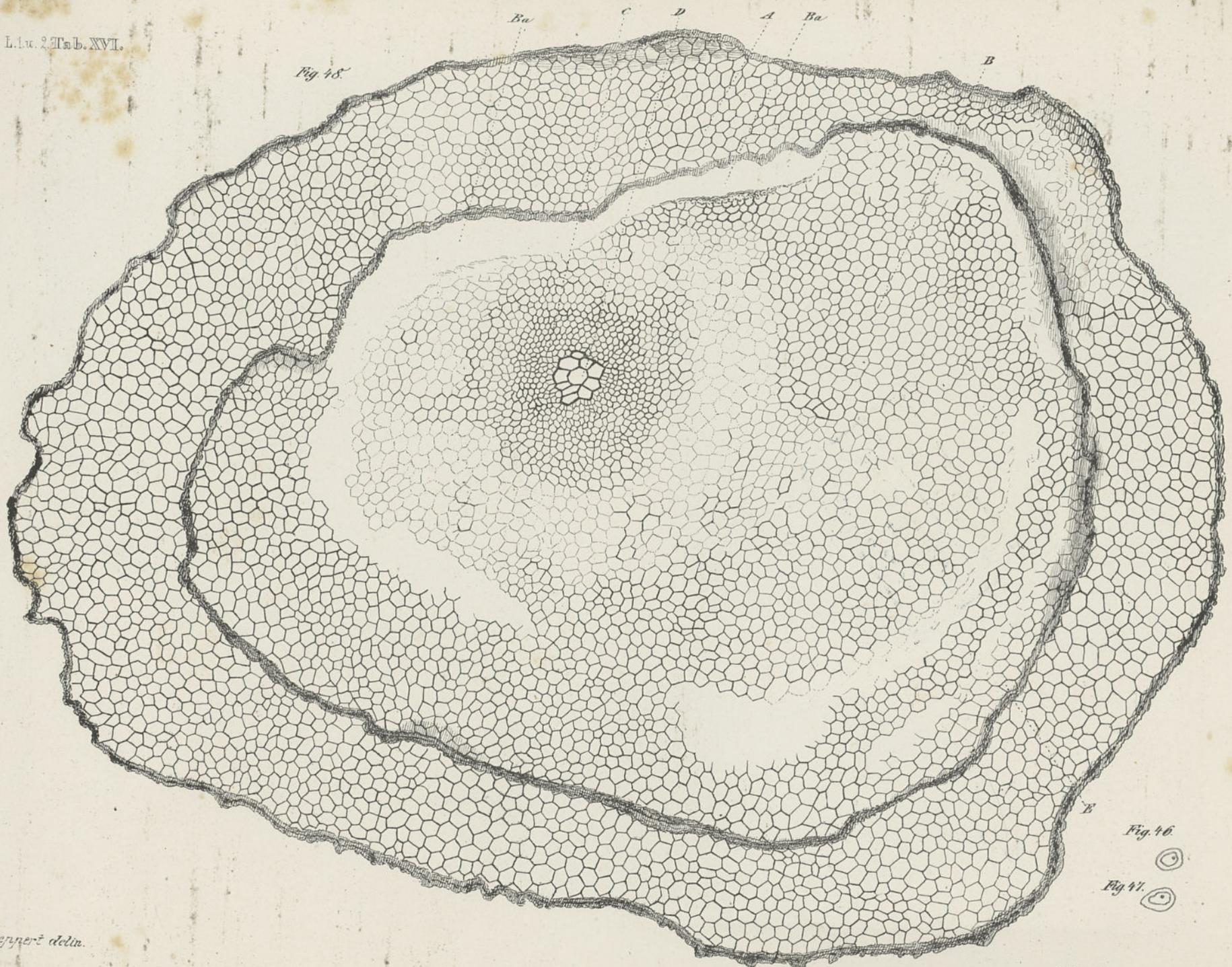
Lith. v. Henry & Cohen, Bonn.



Neumann & Cöppert delin.

Litho. u. Henry & Cohen, Bonn.

Fig 45.



B

Fig 46



Fig 47



Goeyfert delin.

Litho. Henry & Cohen, Bonn.

Fig. 1.

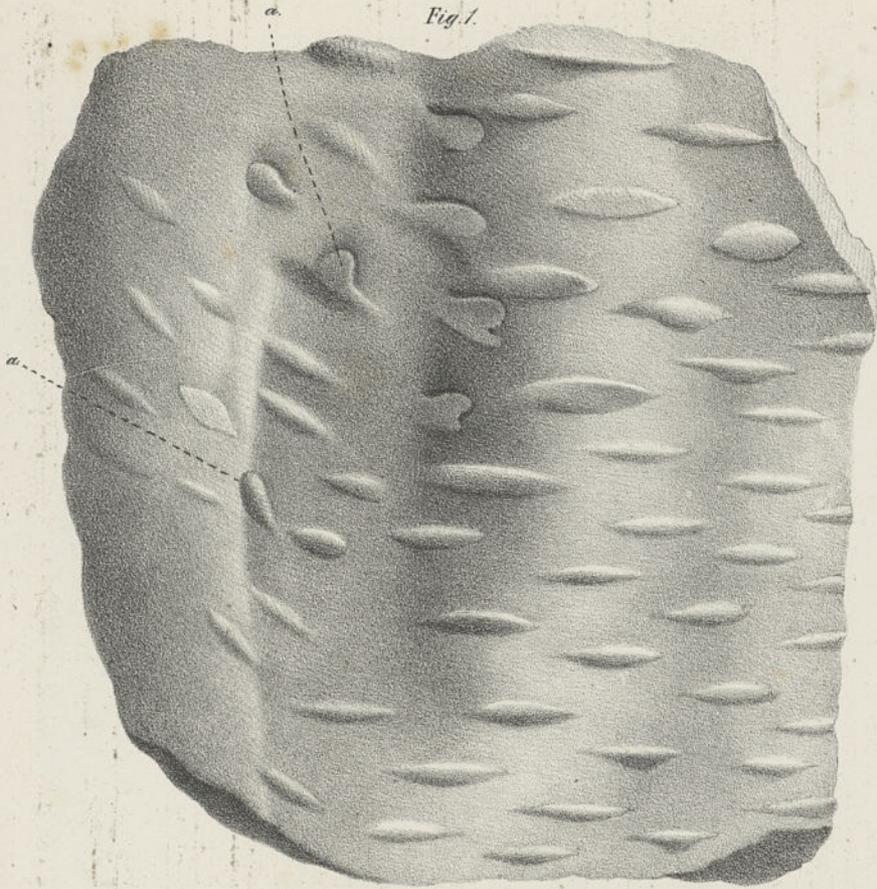


Fig. 3.

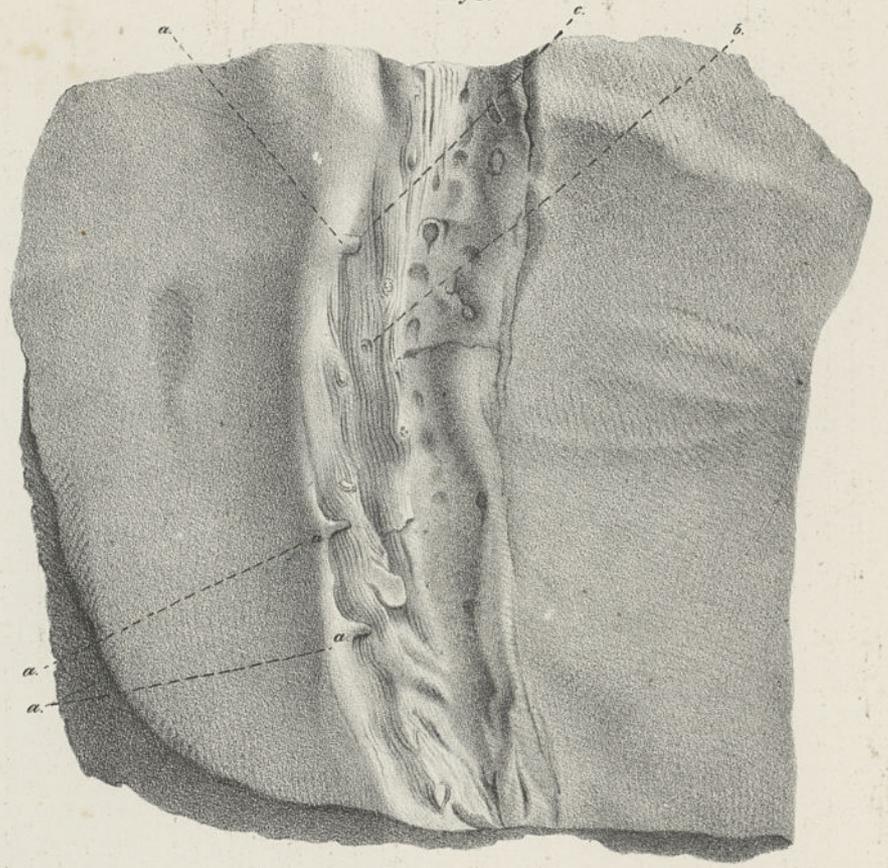
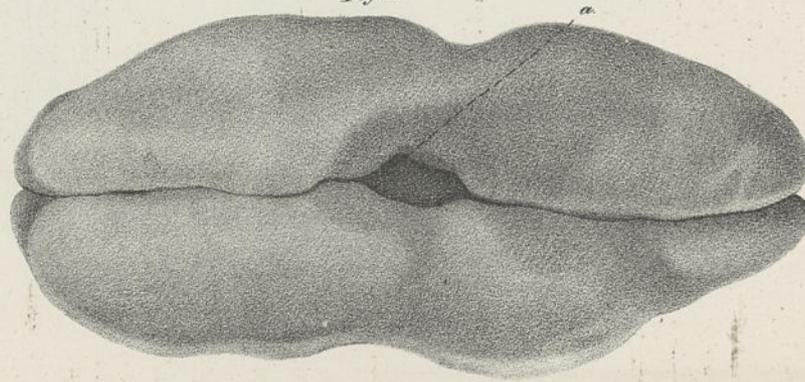


Fig. 2.



Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 1.

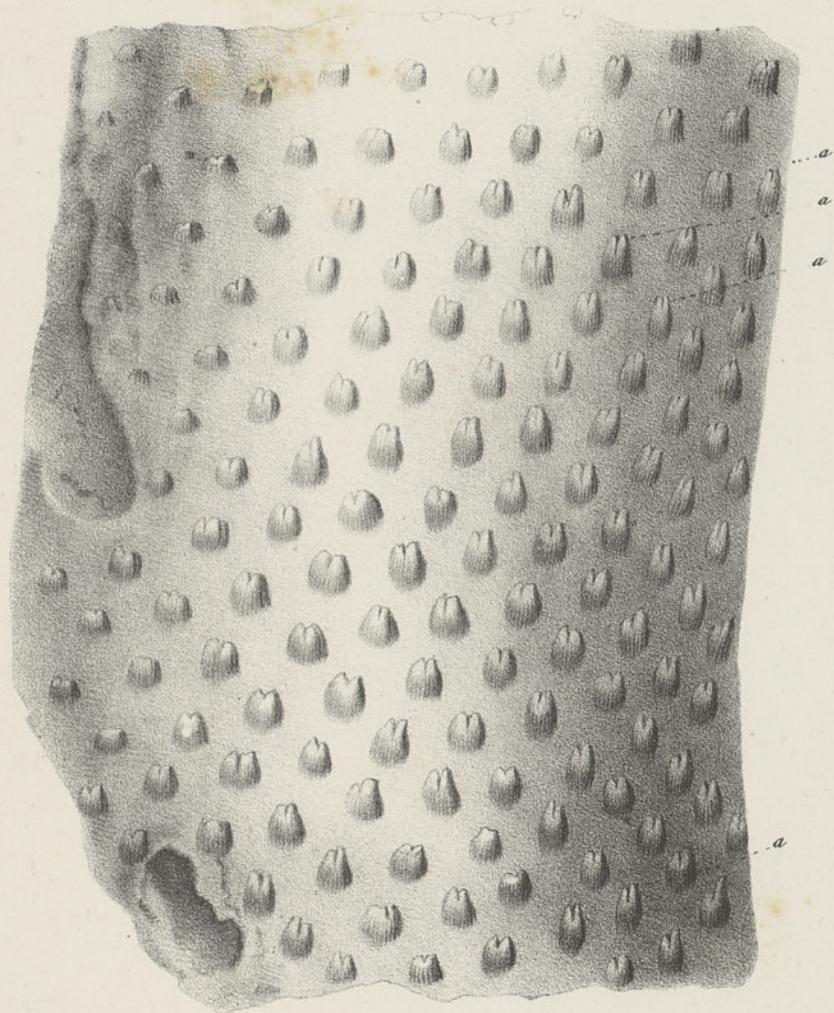
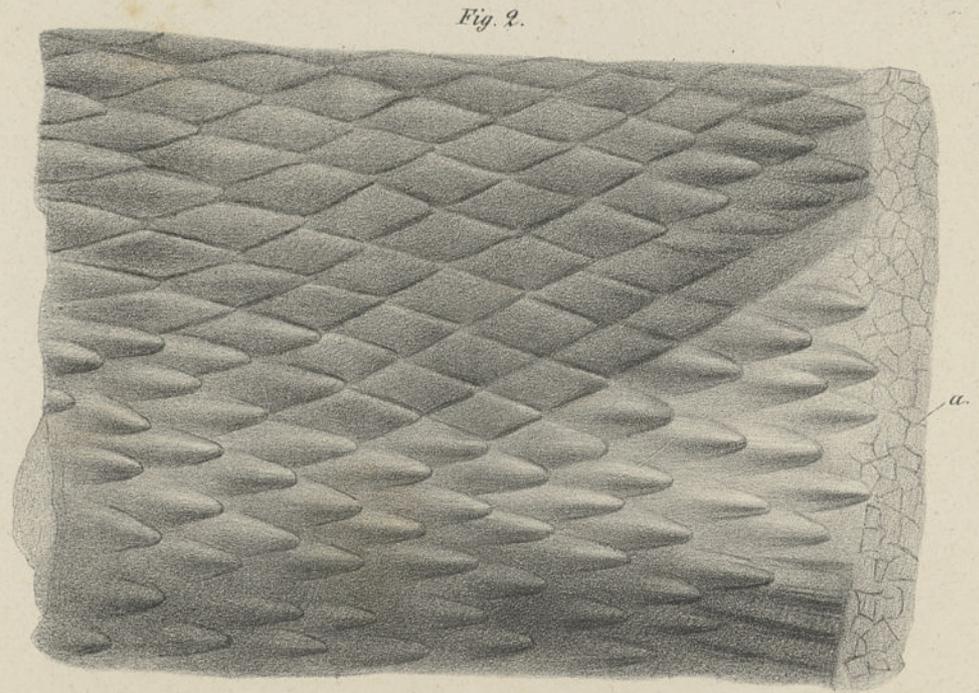
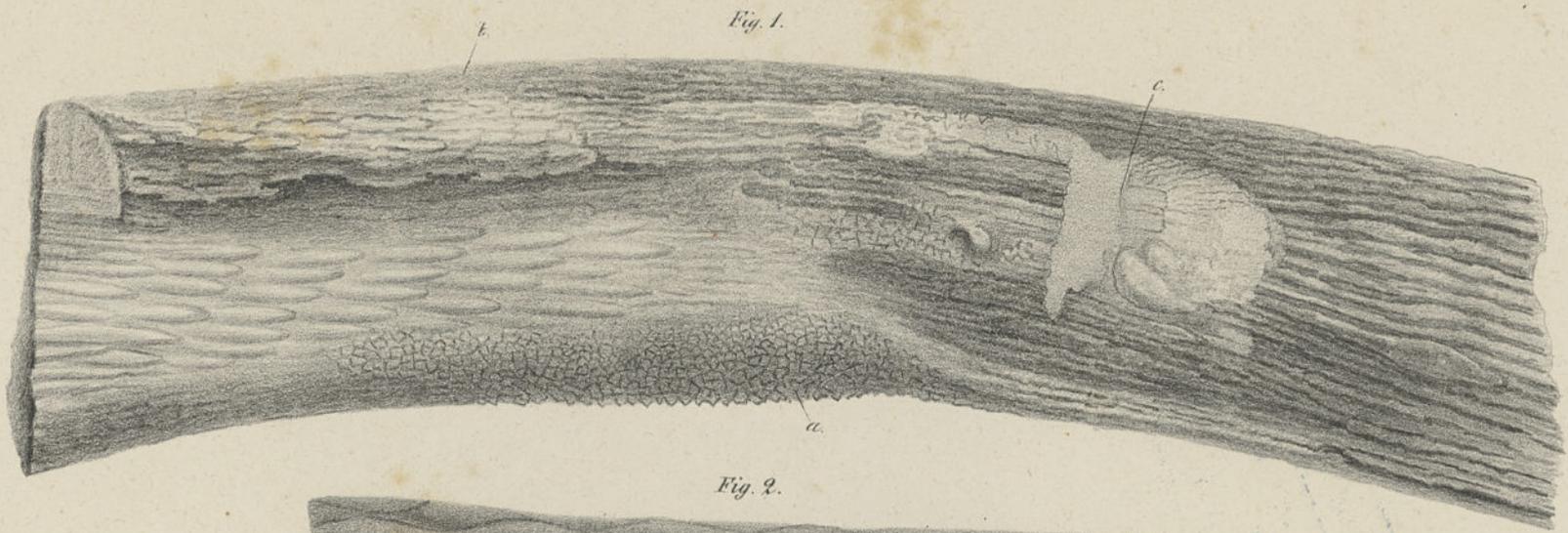


Fig. 2.



Litho. Henry & Cohen in Bonn.



Neumann ad nat. del.

Lith. v. Henry & Sohn in Bonn.

Fig. 1.

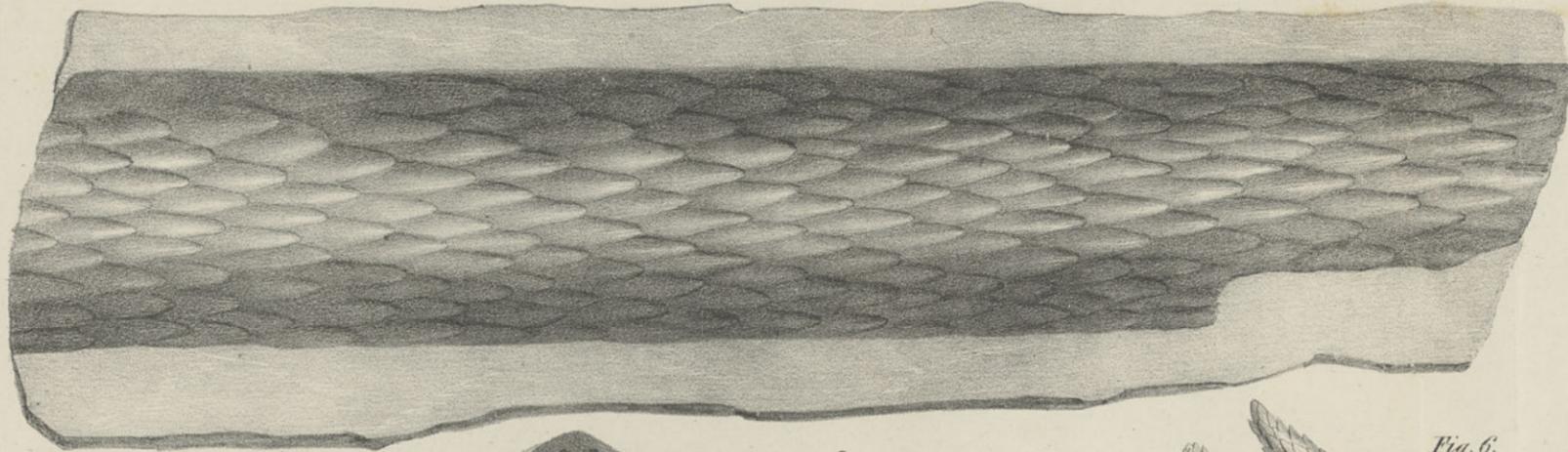


Fig. 7.



Fig. 4.

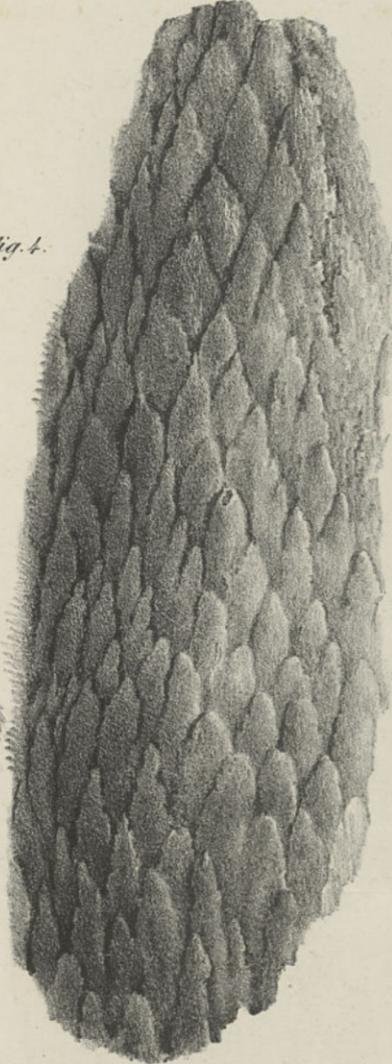


Fig. 6.



Fig. 3.

Fig. 2.

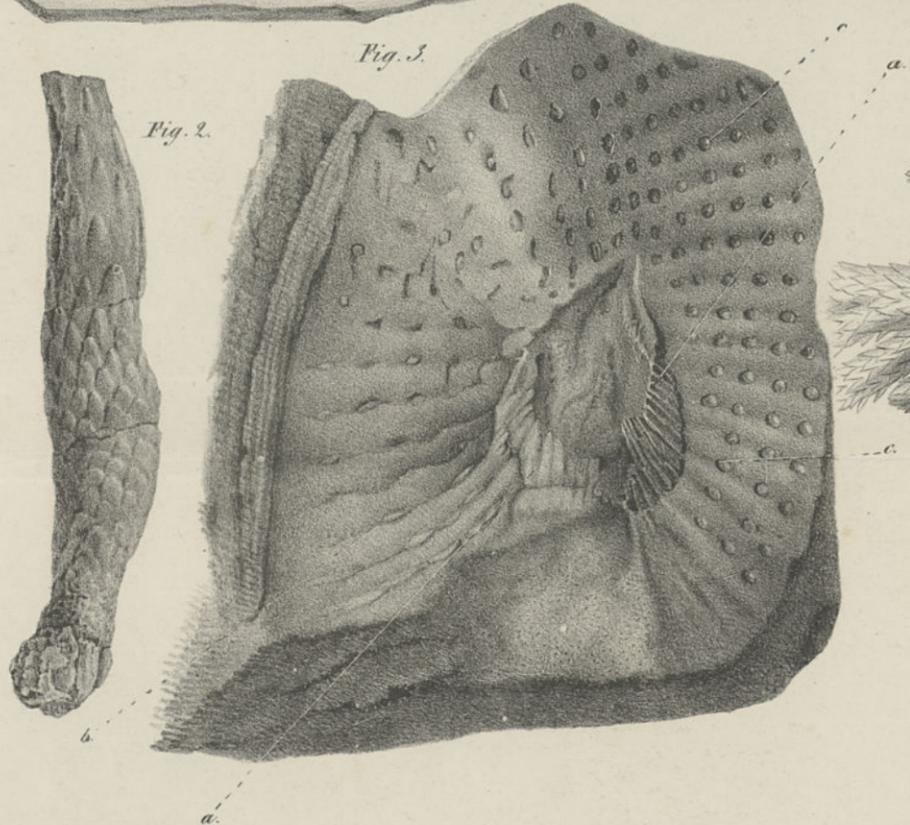


Fig. 5.
a.
b.



Neumann ad nat. del.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

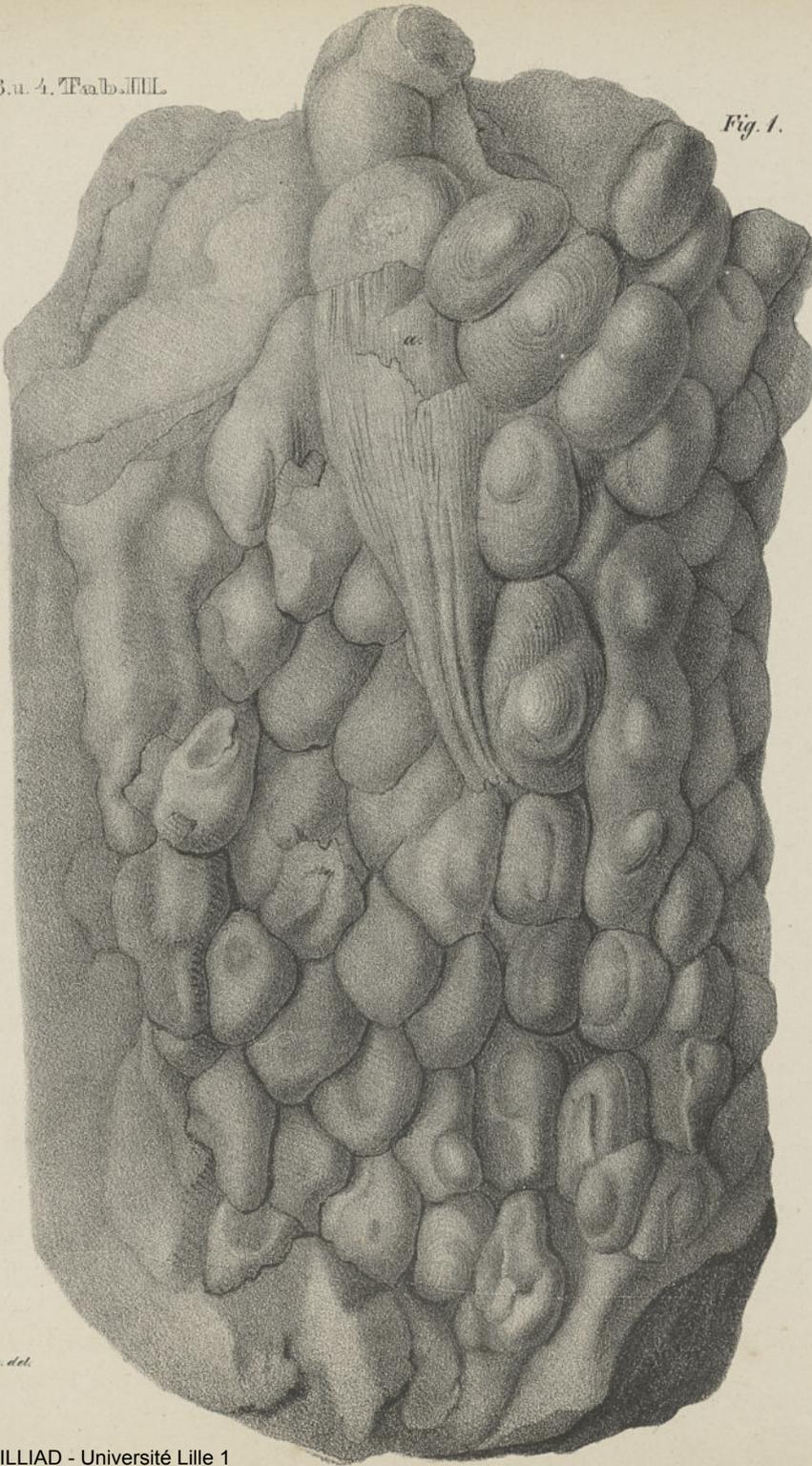


Fig. 1.

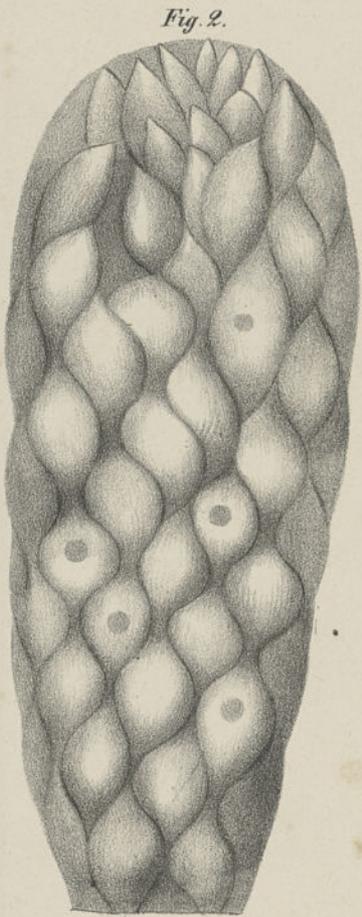


Fig. 2.

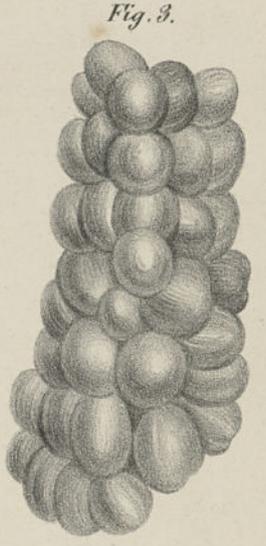


Fig. 3.

Neumann ad nat. del.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 1.



Fig. 2.

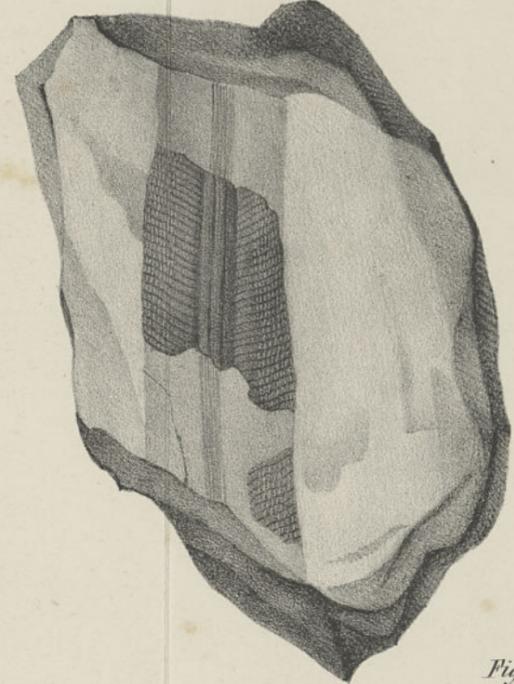


Fig. 3.

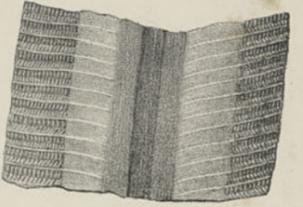


Fig. 5.

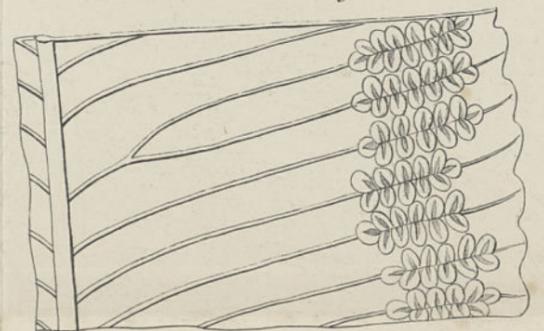


Fig.

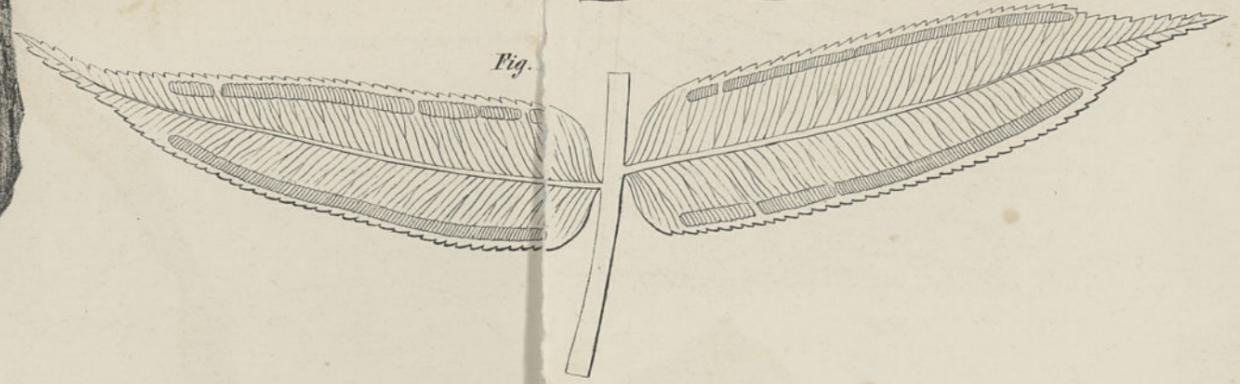




Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

Hymenophylites,
Jobelii. Göpp.



Fig. 1. a.



Fig. 4.

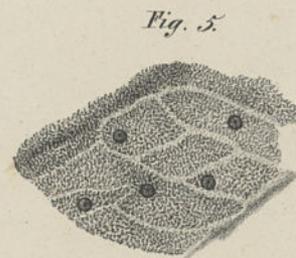


Fig. 5.

C. Wern. ad nat. del.

Hymenophylites Humboldti Göpp.

Lith. v. Henry & Cohen. in Bonn.

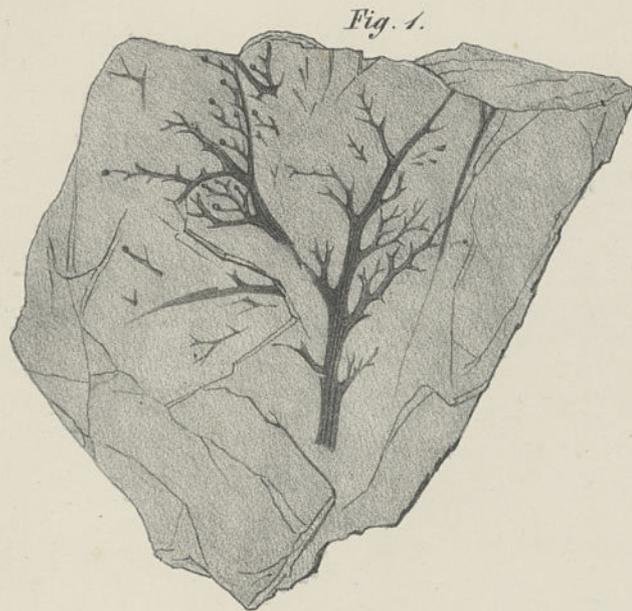


Fig. 2. a.



Fig. 3.

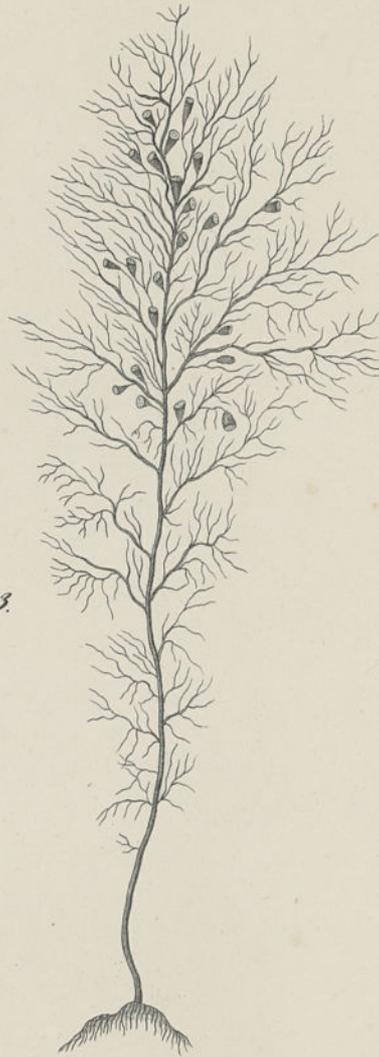


Fig. 4.

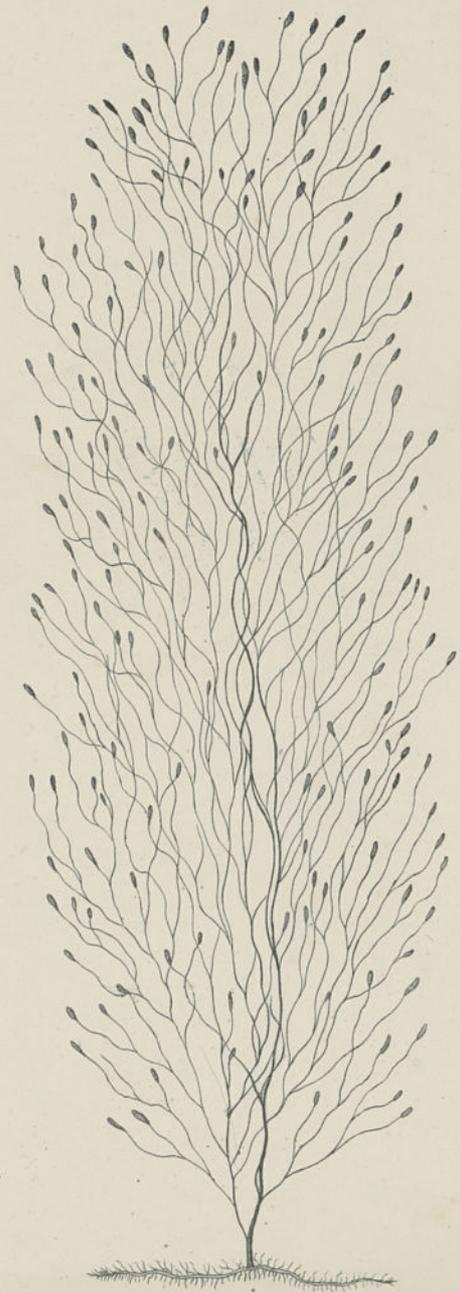


Fig. 1.

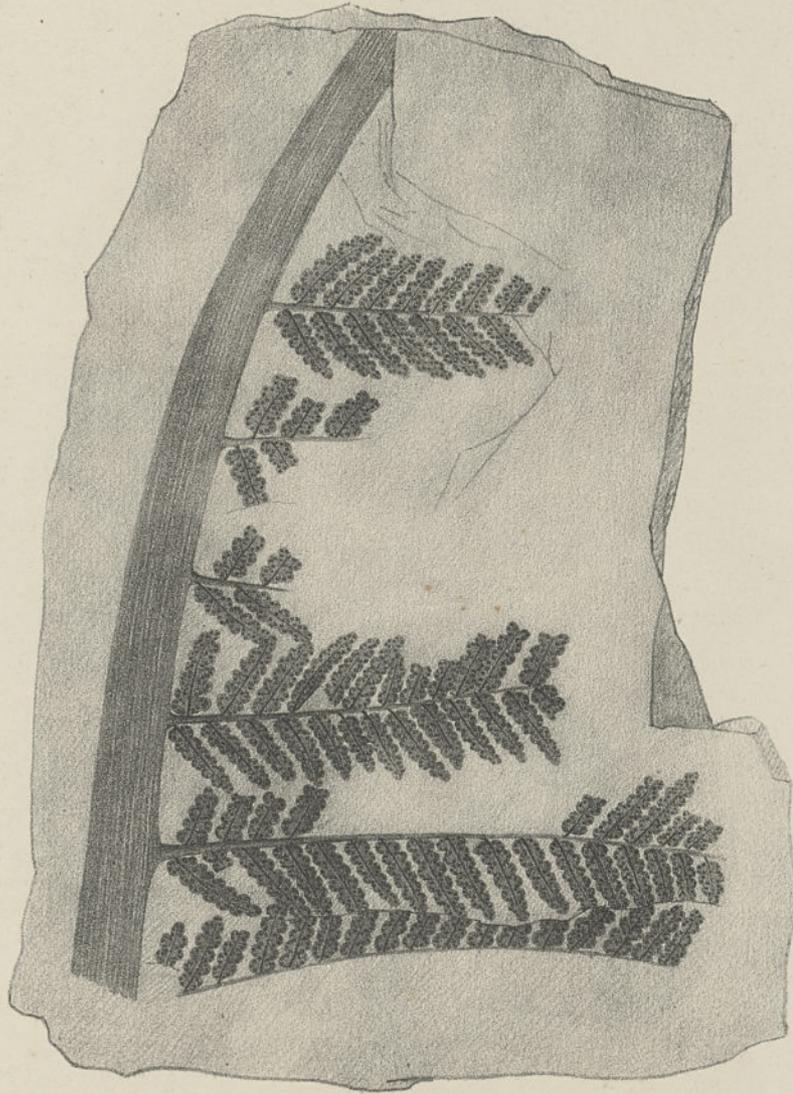


Fig. 1. a.

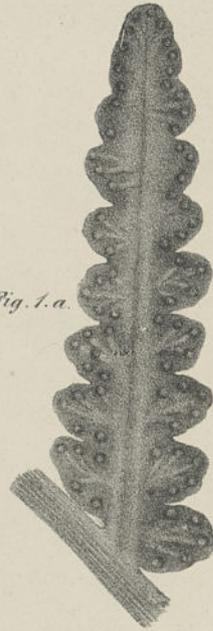


Fig. 2.



C. Weitz ad nat. del.

Steffensia davallioides Göpp.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.



Fig. 18.



Fig. 1.

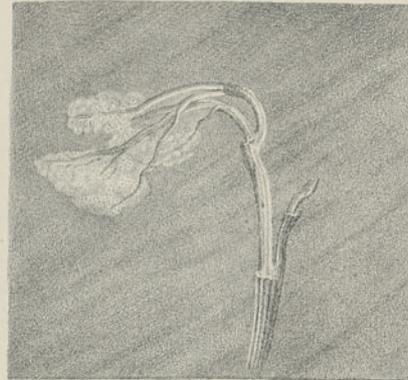


Fig. 2.

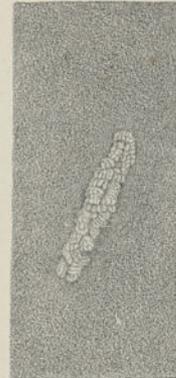


Fig. 4.

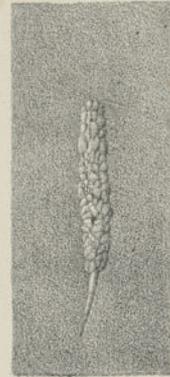


Fig. 5.

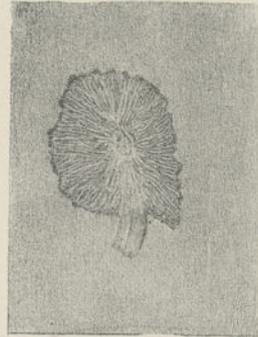


Fig. 17.



Fig. 12.



Fig. 20.

Fig. 21.



Fig. 13.

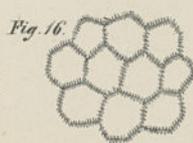


Fig. 16.

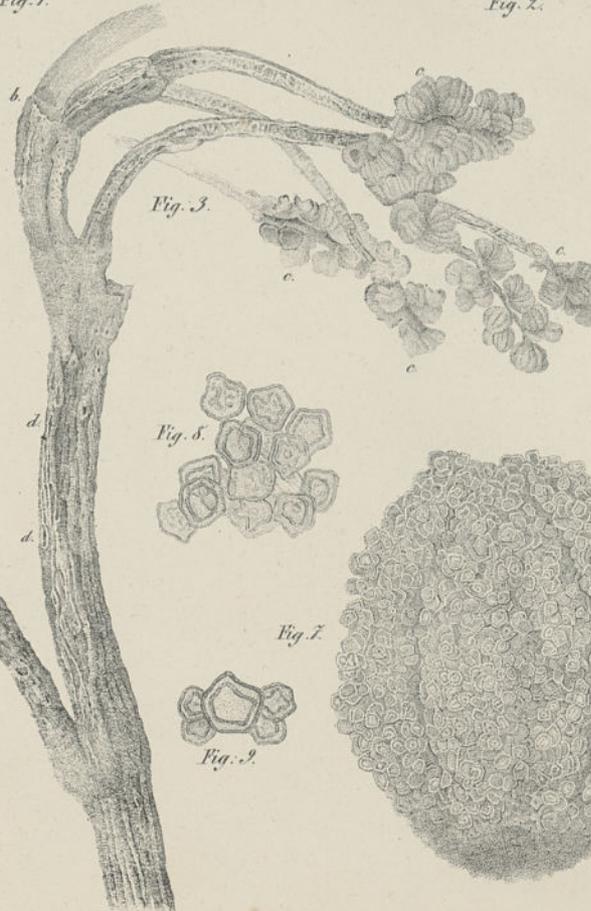


Fig. 3.

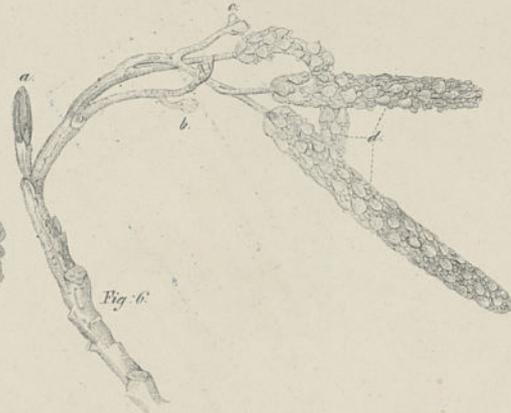


Fig. 6.



Fig. 8.

Fig. 7.



Fig. 9.

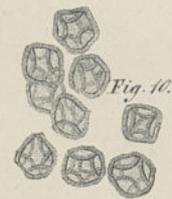
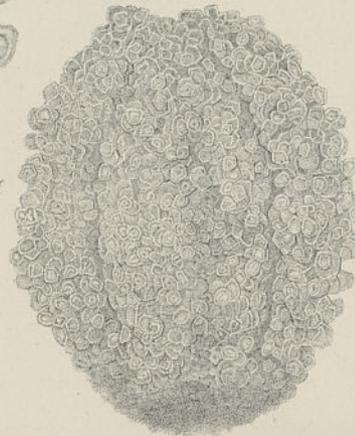


Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.

C. Weira, ad nat. del.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 7.

Fig. 8.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 4.



Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 1.

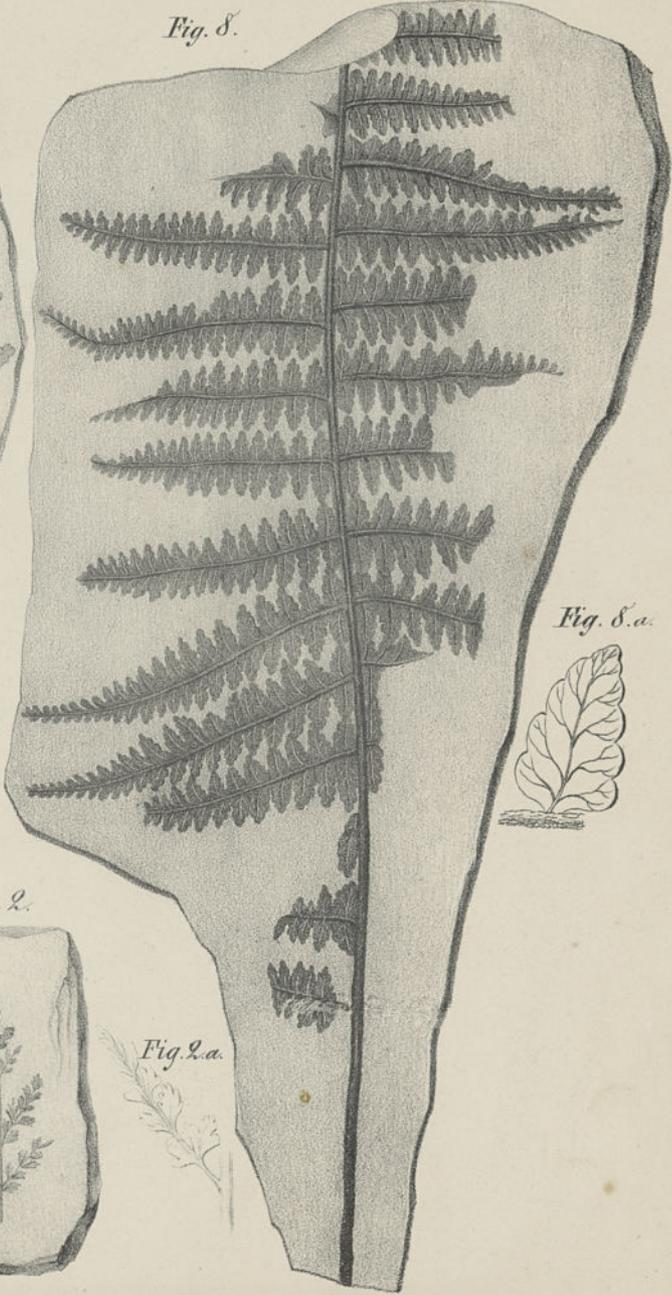


Fig. 3.

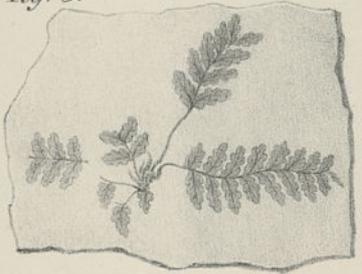


Fig. 3.a.



Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 2.



Fig. 2.a.



Fig. 8.a.



W. Kirchner ad nat. del.

Lith. von Heury & Cohen in Bonn



Fig. 1.



Fig. 1. a.

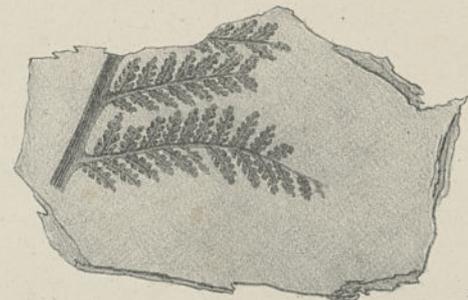


Fig. 2.



Fig. 2. a.

Fig. 3.



Fig. 4.

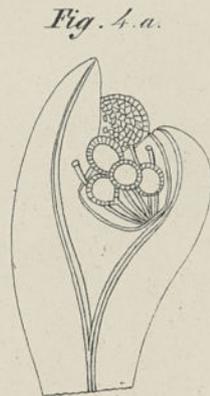


Fig. 4. a.



Fig. 5.

C. Weir ad nat. del.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 1.



Fig. 1. a.



Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Schottk del. ad nat.

Fig. 1.

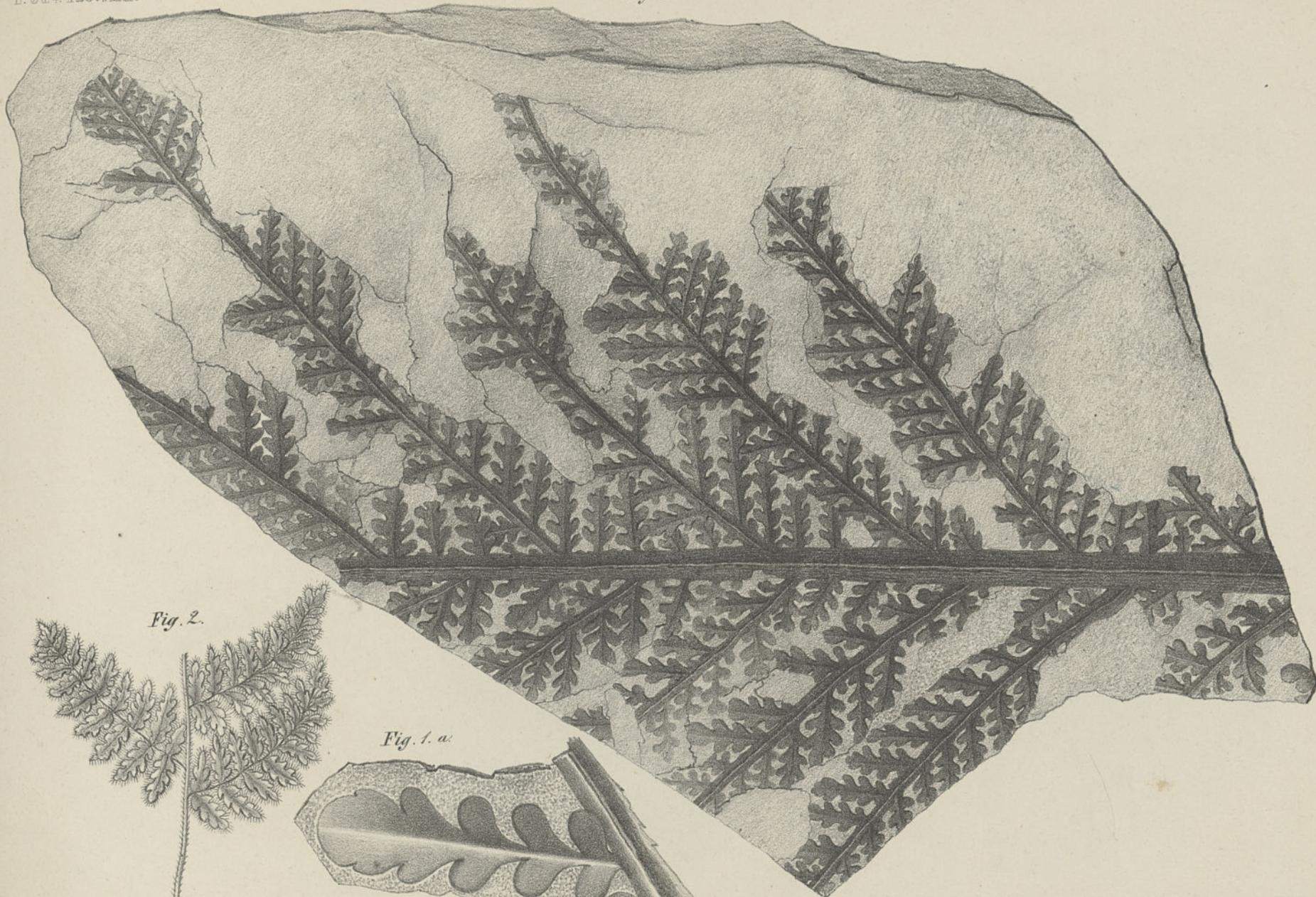
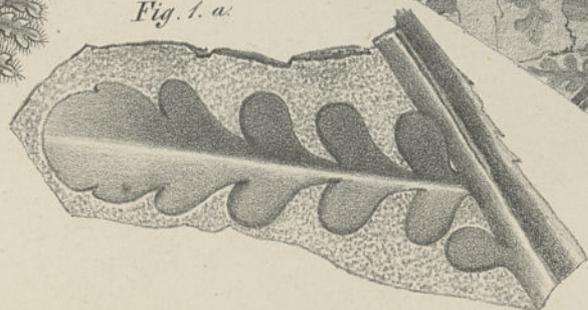


Fig. 2.



Fig. 1. a.



Neumann del. ad not.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Sp. Benopt. lyratifolia Göpp.
(*Callipteris*)

Fig. 1.



Fig. 1. a.

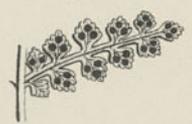


Fig. 3.



Fig. 3. a.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 6. a.





Fig. 2.a.



Fig. 1.



Fig. 2.

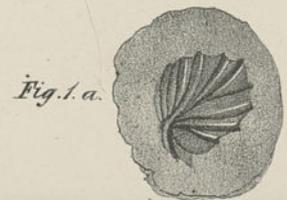


Fig. 1.a.

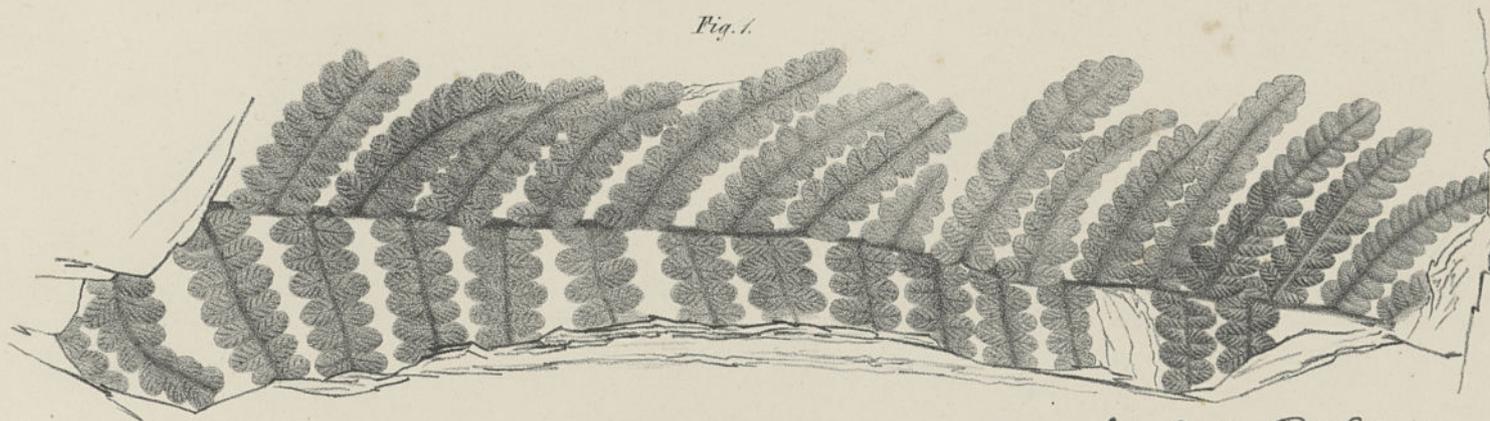
Jg. Schmedda ad nat. del.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Asplenites radnicensis

Lith. v. Henry & Cohen, Bonn.

Fig. 1.



Asplenites Reichianus

Fig. 2.

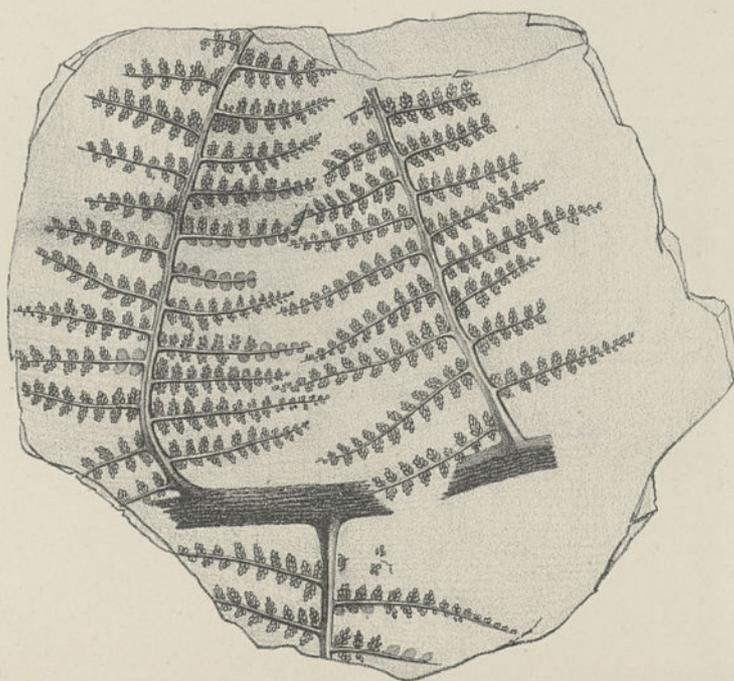


Fig. 2. a.



Carl Weitz del. ad nat.

Lith. v. Henry & Cohen, Bonn.

Fig. 1.

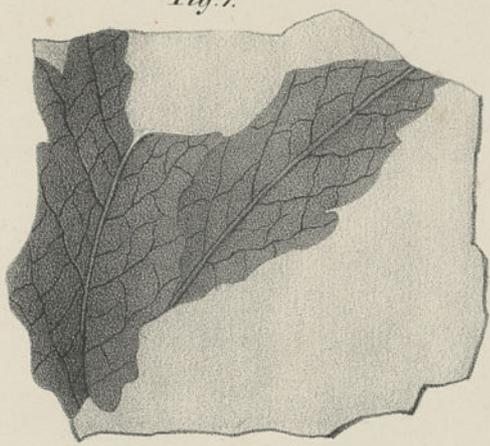


Fig. 4.



Fig. 5.

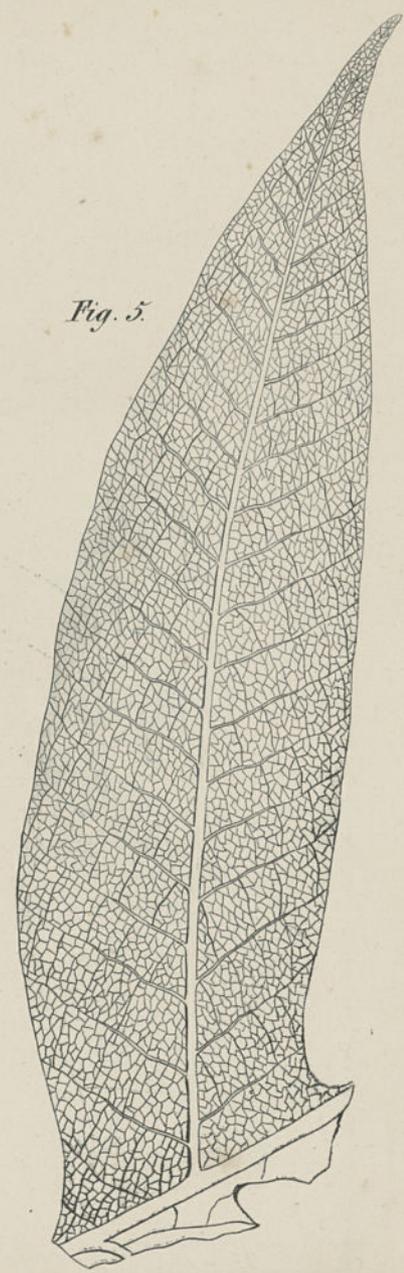


Fig. 2.



Fig. 3.

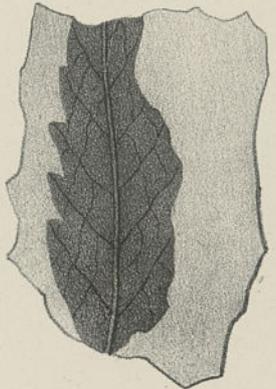


Fig. 1.



Fig. 1.a.



Fig. 2.



Carl Weir del. ad nat.

Lith. v. Henry & Cohee, Bonn.

Fig. 1.

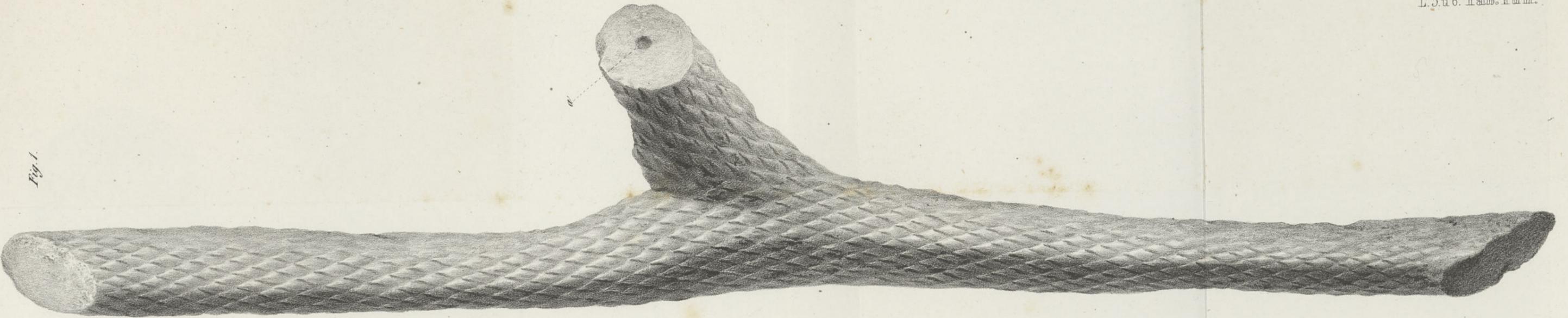
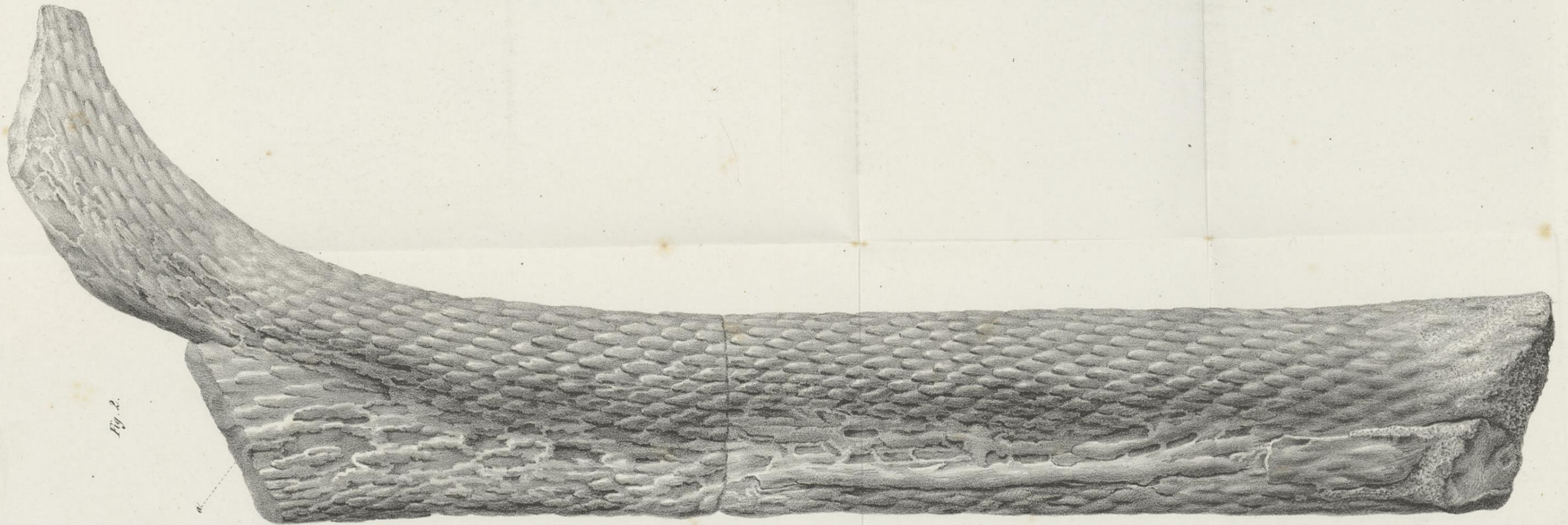
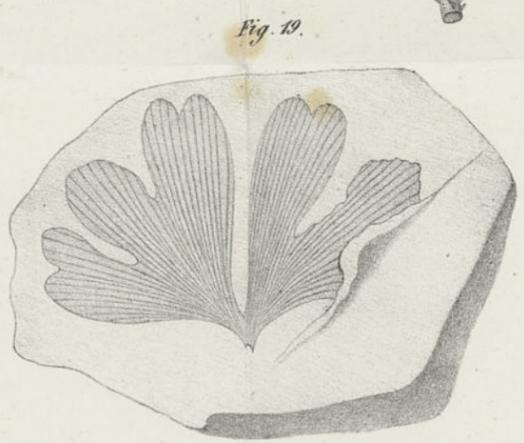
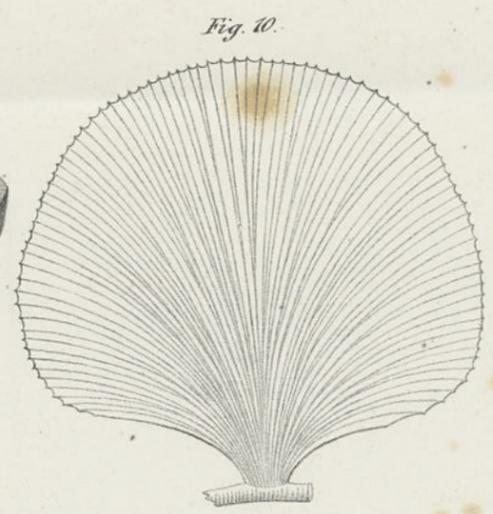
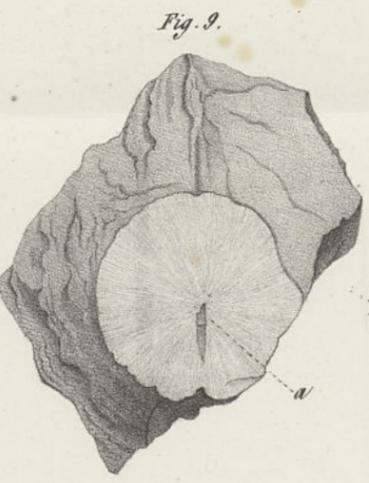
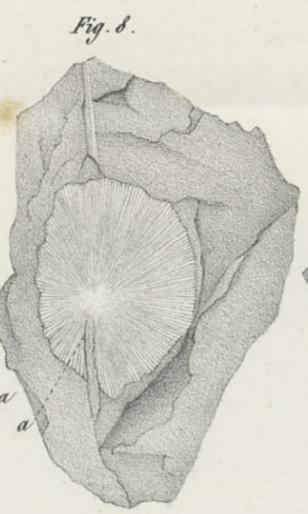
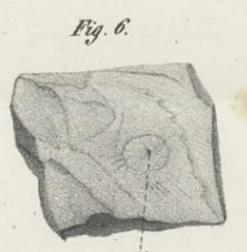
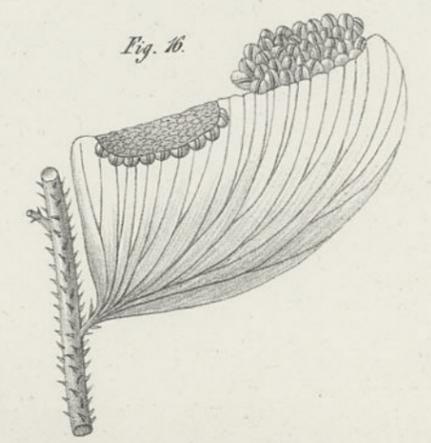
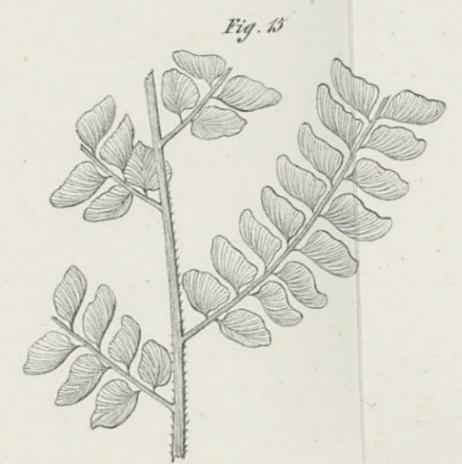
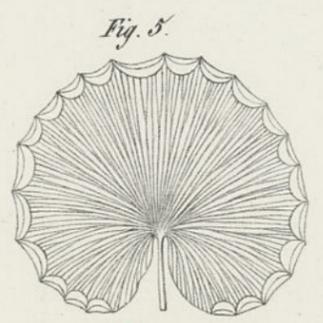
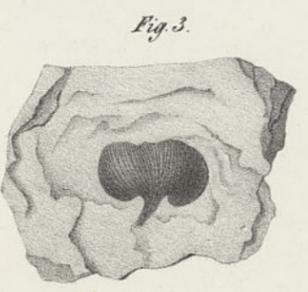
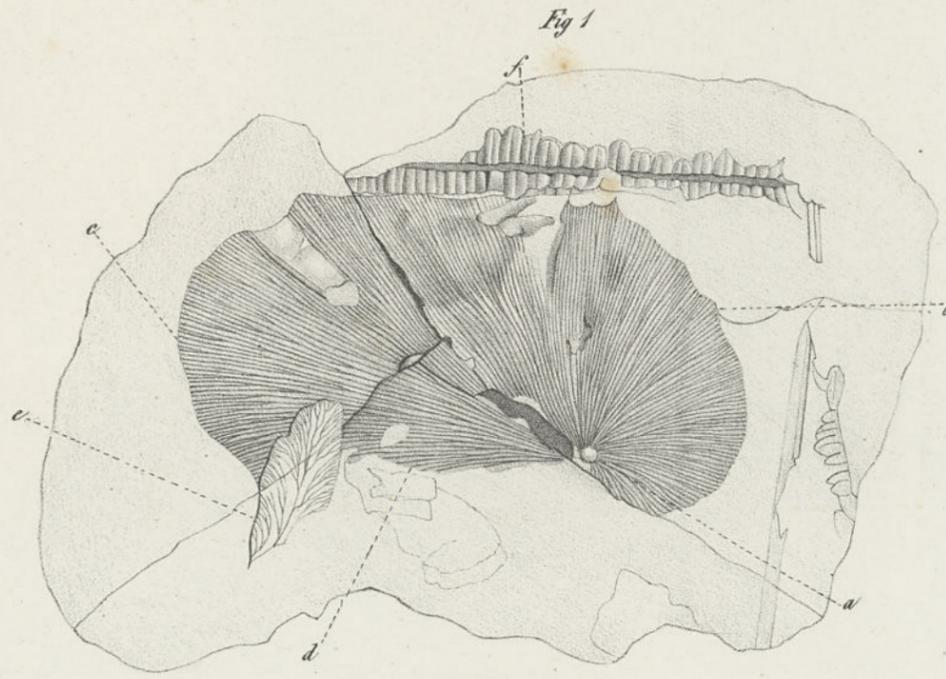


Fig. 2.





Lith. v. Henry & Cohen, Bonn.



v. Kornatki del.

Lith. v. Henry & Cohen, Bonn.

Fig. 5.



Fig. 1.



Fig. 2.

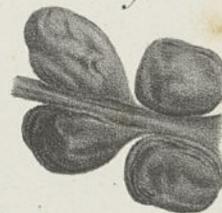


Fig. 3.



Fig. 4.



O. Schlotheimi

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

O. Schlotheimi

n. d. Nat. ges. v. E. v. Kornatki.

Fig. 1.



Lith. v. Haury & Cohen in Bonn.

O. Sternbergi

Fig. 2.



a. d. Nat. ges. v. E. v. Korschik.

O. stipitata

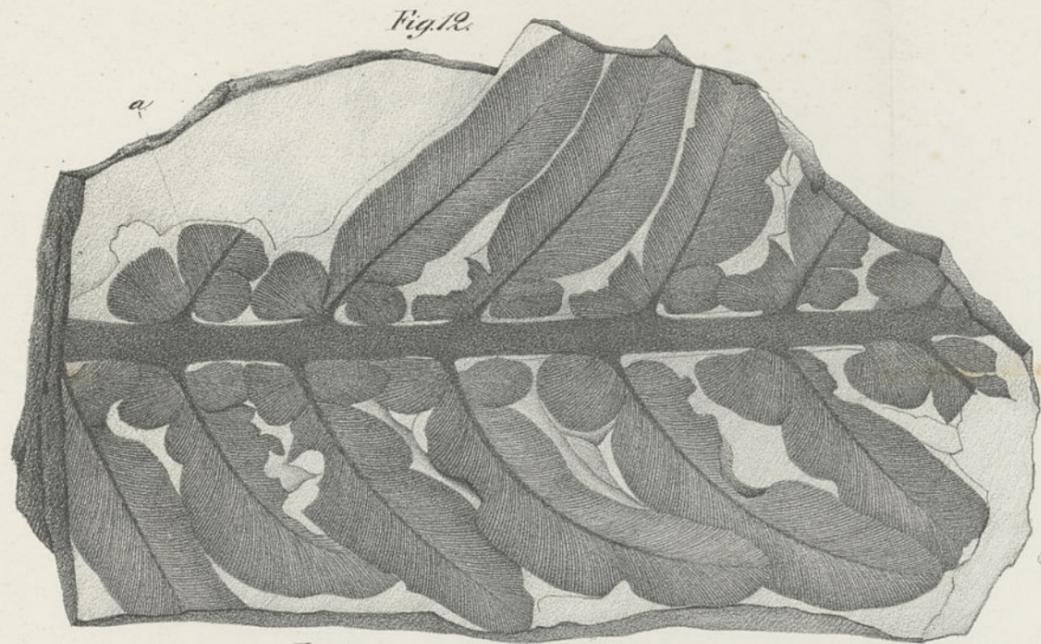


Fig. 12.

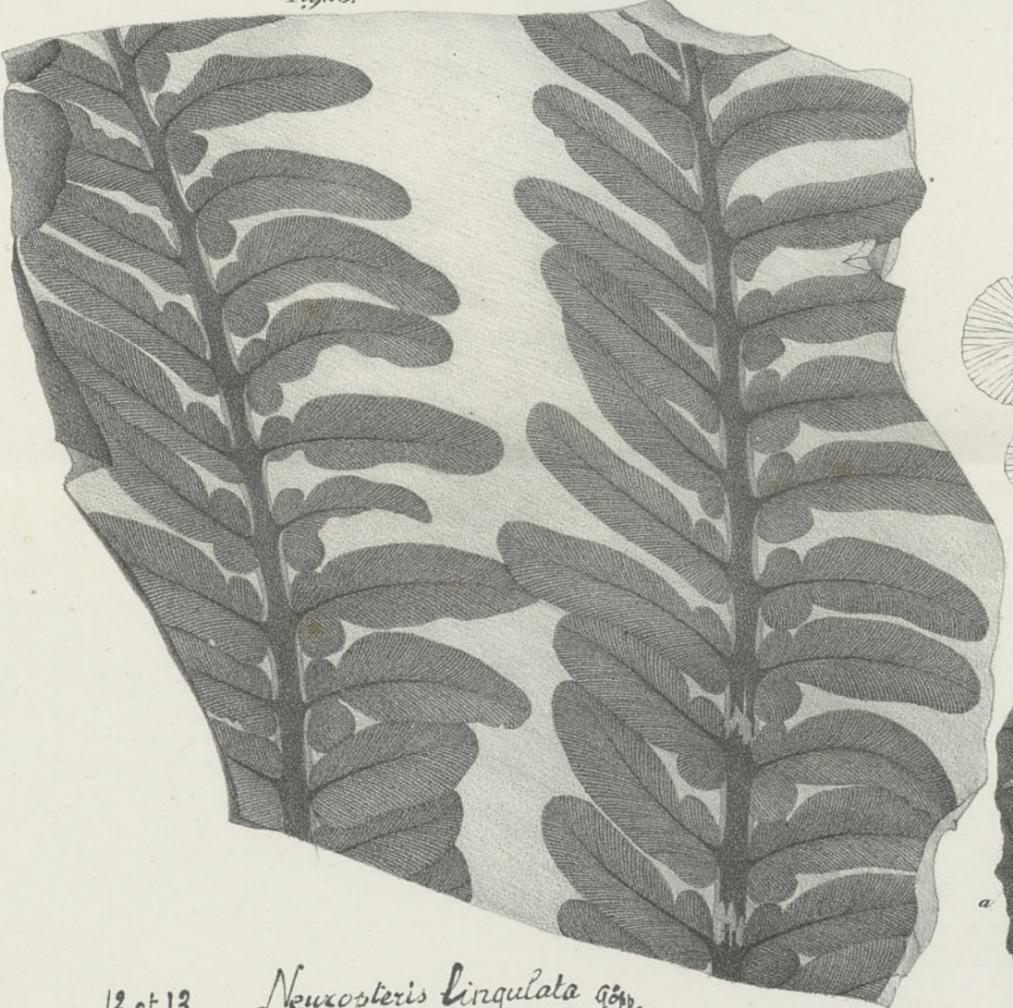


Fig. 13.



Fig. 1.

Fig. 7.

Neuropt. conferta Fig. 2.

Fig. 3.

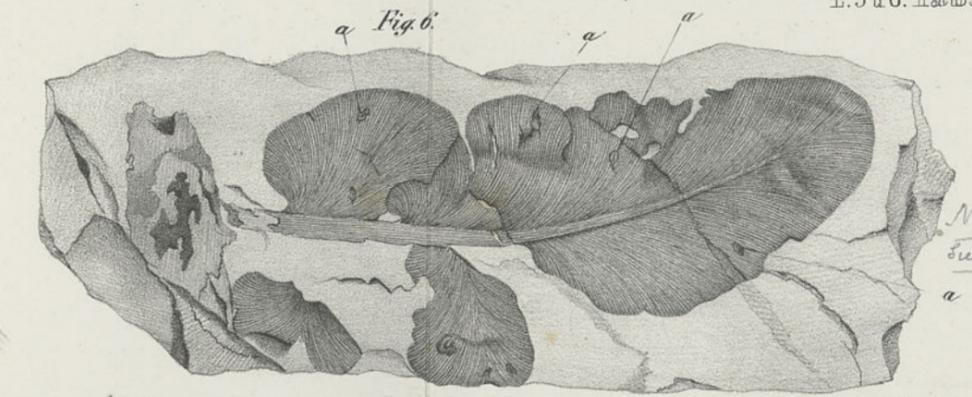
Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 11.

Fig. 4. a

Fig. 5.



a Fig. 6.

Neuropteris subcrenulata. Gemm.



Fig. 2.

Fig. 10.



Neuropteris Göppiana.

Fig. 1.

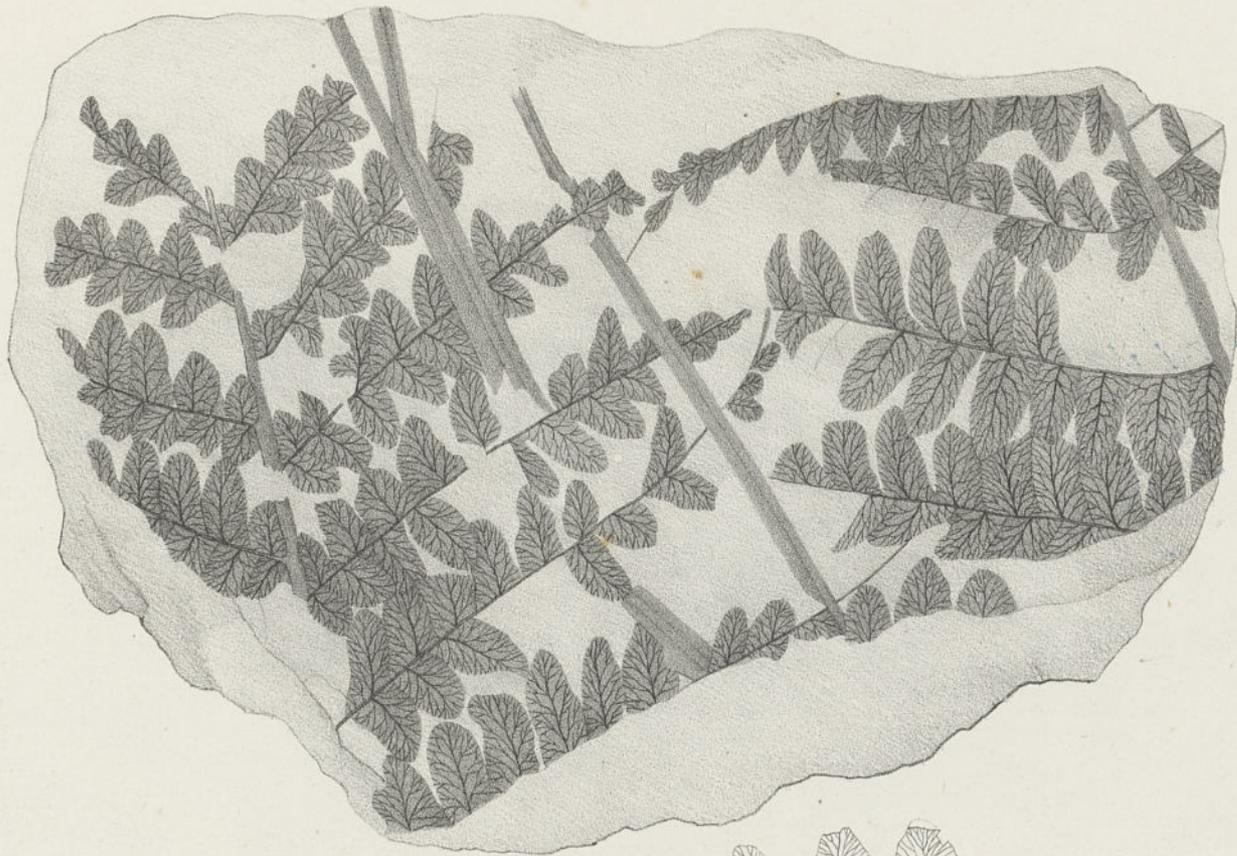
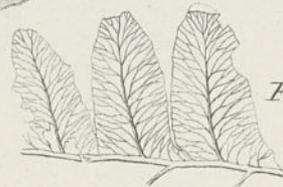


Fig. 3.



Fig. 2.



Lith. v. Heary & Cohen in Bonn.

n.d. Nat. ges. v. E. v. Korneck'ski.

Fig. 1.



Lith. v. Henry & Coher in Bonn.

v. d. Nat. ge. v. E. v. Koenigsk.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 2.

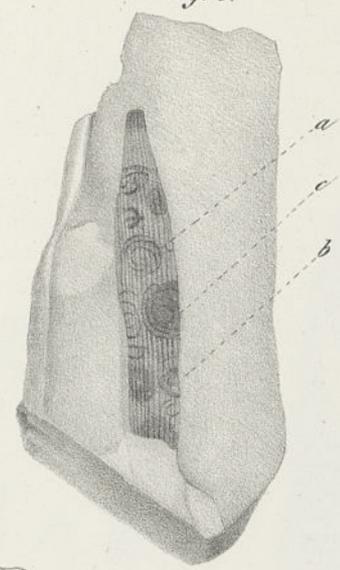


Fig. 7.

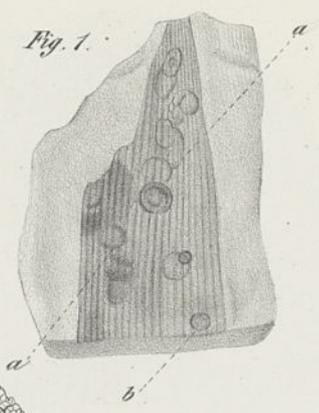


Fig. 6.

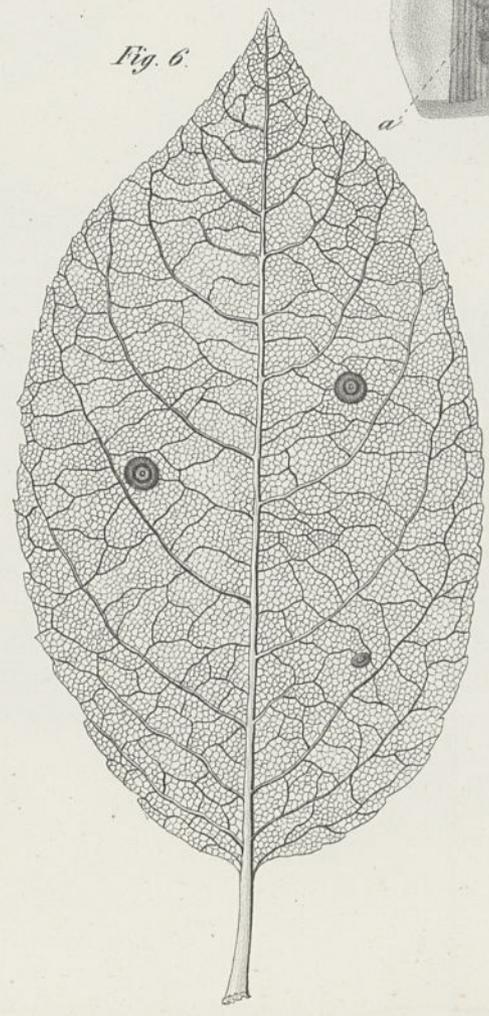


Fig. 3.

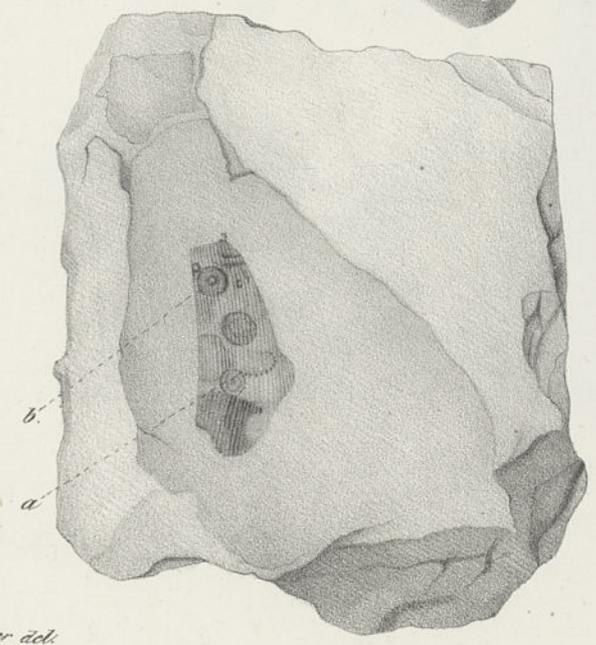


Fig. 4.

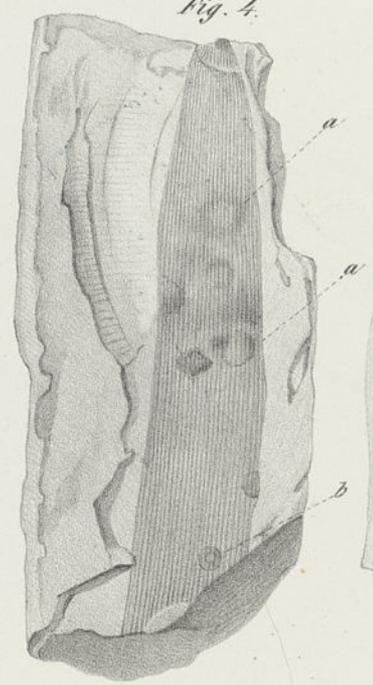
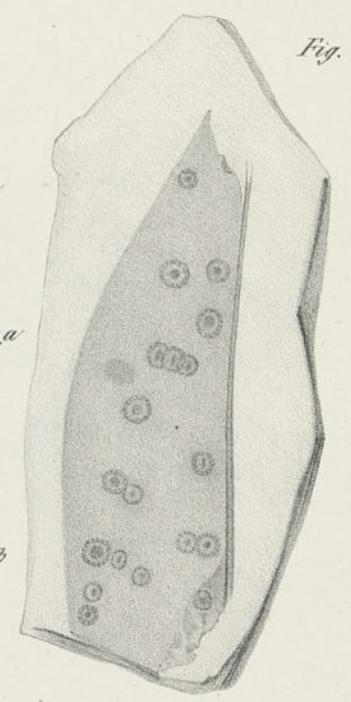


Fig. 5.



Th. Fischer del.

Tisch v Henry & Cohen in Bonn

Fig. 1.



Fig. 2.

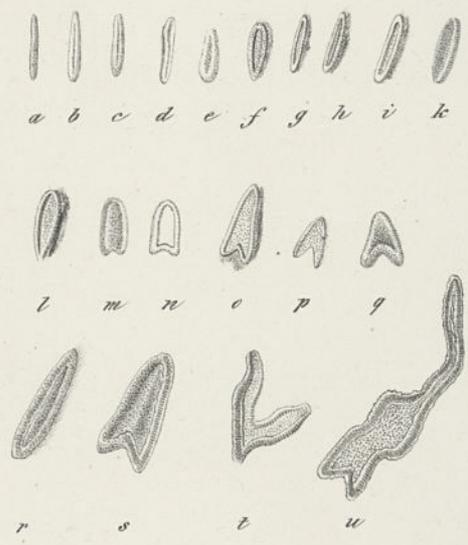
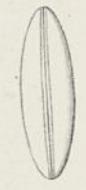


Fig. 3.



Fig. 4.



L. Neugebauer del.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.



Lith. v. Houry & Cohen, Borin.

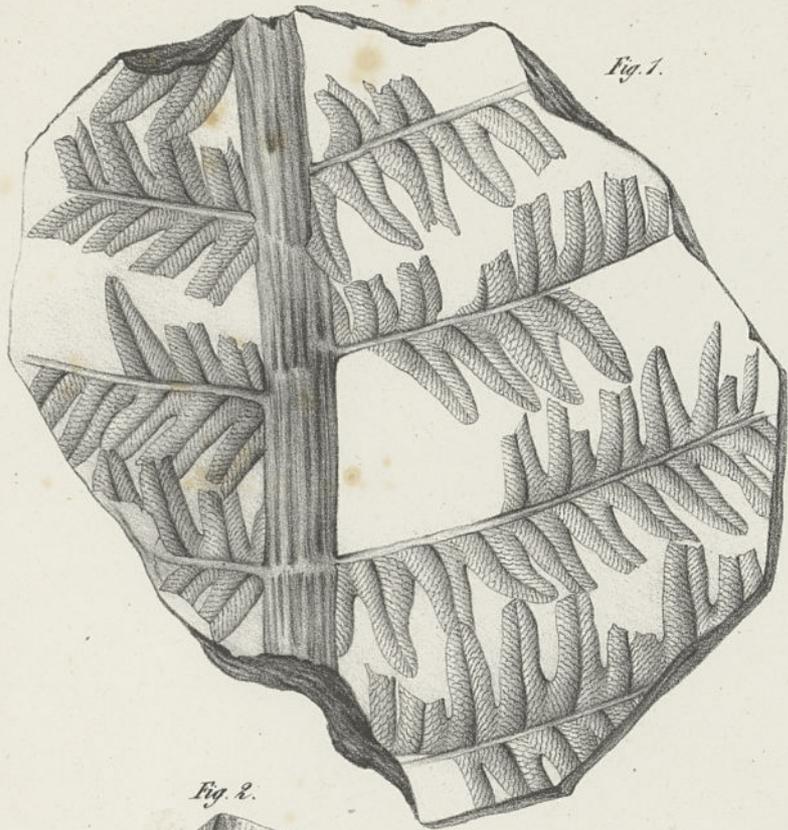


Fig. 1.



Fig. 4.

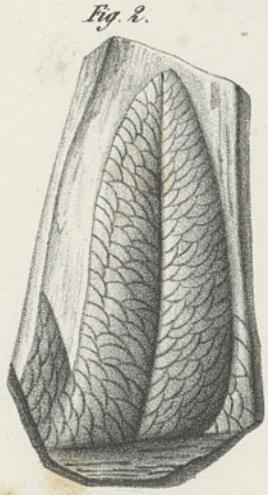


Fig. 2.

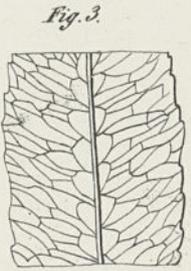


Fig. 3.

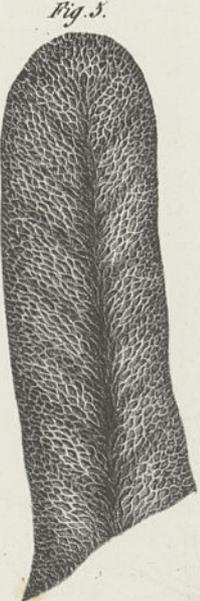


Fig. 5.



Fig. 6.

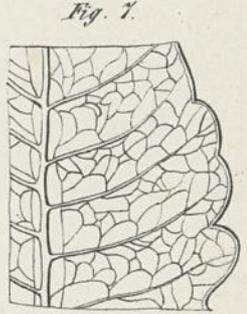


Fig. 7.

H. Krause del.

Lith. v. Henry & Coëen, Bonn.



Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 5.

Fig. 4.

H. Krone del.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 1.



Fig. 2.

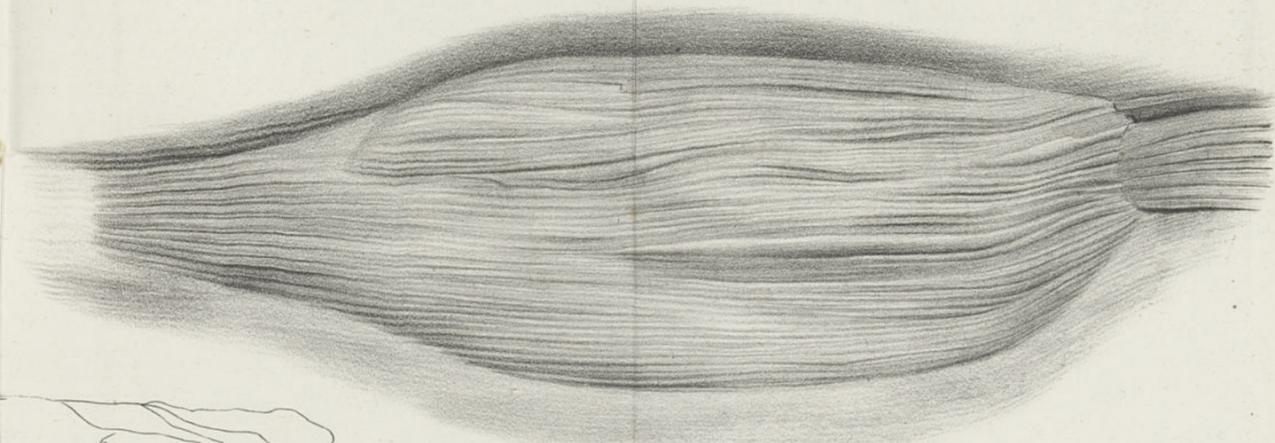


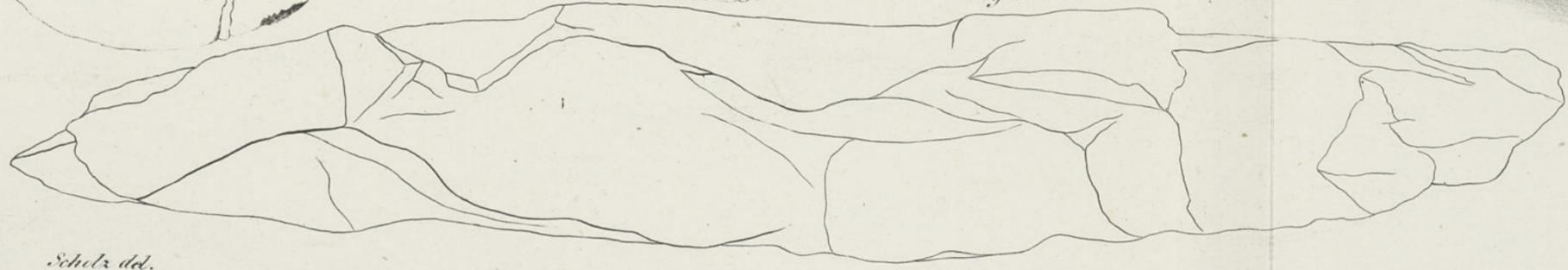
Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 3.



Schulz del.

Lith v. Haury & Cohen, Bonn.