

Fossile Pflanzenreste

aus den

paläolithischen Formationen der Umgegend von Dillenburg, Biedenkopf
und Friedberg und aus dem Saalfeldischen.

Von

Rudolph Ludwig zu Darmstadt.

Taf. XVIII—XXVIII.

Die das rheinische Schiefergebirge zusammensetzenden Gesteine der devonischen und unteren Steinkohlen-Formation legen sich in zahlreiche schmalere und breitere, oft meilenlang neben einander her parallel laufende Falten, welche zwischen h. $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ streichen. Diese Schichtencomplexe sind zusammengesetzt aus grob- und feinkörnigen Sandsteinen, Quarziten, Hornsteinen, Kieselschiefern, verschiedenfarbigen Thonschiefern und Kalksteinen; sie enthalten Einlagerungen von Schalstein, Hyperitwacke, Diabas, Gabbro, Hypersthenfels, Olivinhyperit und verschiedenen Eisenerzen. Der lithologische Charakter der Gesteine stimmt in den verschiedenen Etagen so sehr überein, dass er zur Altersbestimmung nicht benutzt werden kann, sondern dazu ganz allein die eingeschlossenen Versteinerungen dienen müssen.

Die geologischen Karten vom Rheinland- und Westfalen, welche unter der Leitung des Herrn Dr. H. v. Dechen herausgegeben sind und die geologische Uebersichtskarte von Hessen, welche der mittelhessisch-geologische Verein zu Darmstadt veröffentlicht hat, weisen diesen Schichtenbau nach. Die letztere weicht von der v. Dechen'schen an einigen Punkten ab, weil nach deren Erscheinen noch an vielen Stellen die Auffindung der die Formationsglieder bezeichnenden Versteinerungen gelungen war.

Wenn wir die Sedimente der untern und mittlern Gruppe der devonischen Formation unberücksichtigt lassen, so haben wir es hier vorzugsweise mit den Gesteinen der oberen Devonformation und mit denen der unteren flötzleeren Steinkohlenformation zu thun.

Gegen das Ende der Ablagerung der Schichten der obern Devonformation ward das Gebiet der Dill- und obern Lahngegenden vielfach von vulkanischen Ausbrüchen heimgesucht, welche Gabbro, Hypersthenfels Olivinhyperit, Hyperitwacke theils als Gangausfüllungen, theils als deckenartig ausgebreitete Lavaströme, nebst mancherlei vulkanischen Aschen- und Brockengesteinen, als Schalstein und Grimsteinconglomerat hervorbrachten. Die letztgenannten vulkanischen Tuffgesteine schliessen hier und da Reste versteinertes Thiere und Pflanzen ein, wie dies auch in gleichalterigen Gesteinen des Thüringer Waldes und Sachsens beobachtet worden ist.

Im Biedekopfschen folgen die Schichten, von oben nach unten gezählt, in der zunächst angegebenen Ordnung.

I. Flötzleere Steinkohlenformation.

1. Flötzleerer Sandstein, grob- und feinkörnig, mit und ohne Kieselschieferkörnchen, glimmerreich und glimmerarm, fest- und loskörnig, hier und da mit versteinerten Pflanzen, als:

Calamites transitionis, *C. Römeri*, *Bornia serobiculata*, *Megaphytum gracile*, *M. Kuhianum*, *Knorria longifolia*, *K. imbricata*, *Halonja Beinotiana*, *Sagenaria elliptica*, *S. acuminata*, *S. Veltheimiana*, *Sigillaria* als *Stigmarien*, *Sphenopteris petiolata*, *Sph. imbricata* und andere Reste von *Filices*.

In diesem Gesteine wurden im obern Lahn- und Dillgebiete bis jetzt noch keine Tange und keine das Meer bewohnende Mollusken gefunden; es gibt sich als eine Landbildung zu erkennen.

2. *Posidonomyen*-Schiefer. Schwarzer Thonschiefer hier und da mit dunkeln thonigen Kalkstein-Einlagerungen, zuweilen mit vielem Schwefelkiese, als Alaunschiefer. Ueberall als Meeresabsatz gekennzeichnet durch *Posidonomya acuticosta*, *Pecten primigenius*, *Orthoceras striolatum*, *Goniatites erenistria* und *G. mixolobus*, *Cylindraspis latispinosa* u. s. w., aber auch mit *Sphenopteris pachyrachis*, *S. refracta*, *S. filosa* n. sp., *S. petiolata*, *Chondrites pennatus* Ldwg., *Calamites cannaeformis*, *C. transitionis*, *Anarthrocanna stigmarioides*, *Odontopteris imbricata*, *Sagenaria depressa*, *S. crassifolia*, *Nöggerathia dichotoma*, *N. tenuistriata*.

3. Kieselschiefer, schwarz, grünlich, rosenroth, gelbbraun mit *Posidonomya acuticosta* und *Goniatites erenistria*. Häufig mit Spatheisenstein, Brauneisenstein und Pyrolusit, welche aus der Zersetzung des im Gesteine vorhandenen Eisen- und Manganoxydulsilikates hervorgegangen sind. Geschwefelte Eisen- und Kupfererze sowie Kupferlasur, Malachit, Rothkupfererz, gediegene Kupfer kommen darin nicht selten vor.

II. Obere Devonformation.

Zwischen der flötzleeren Steinkohlenformation und der obern Devonformation sind hier und da mächtige Decken von Gabbro und Hypersthenfels, sowie von jüngern Schalstein und von Hyperitwacke eingelagert; es gilt dies von dem Terrain an der obern Lahn und Dill besonders, und wenn sich diesen vulkanischen Gesteinen der Kieselschiefer der flötzleeren Kohlenformation in schmalen Falten zugesellt, so wurde er gewöhnlich in Eisenkiesel, Jaspis und Roth- oder Brauneisenstein, zuweilen sogar in magnetische Eisenoxydhydrate umgeändert. Auf diesen Erzen ist hier und da ein beträchtlicher Bergbau im Gange

gewesen. In dem Gabbro finden sich Kupferkies, Magnetkies, Eisenkies, Bleiglanz, Arsenkobalt, Nickelkies, Fahlerze, Eisenglanz, theils eingesprengt, theils auf Gängen mit Kalkspath und Quarz. Auch hierauf hat an mehreren Punkten sehr ergiebiger Bergbau stattgefunden und ist an andern noch im Gange; die Erze verlieren sich aber stets auf dem Wechsel zwischen dem Gabbro und dem darunter liegenden Thonschiefer.

Die Sedimente der obern Devonformation sind bei Biedenkopf folgende:

1. Sandstein. Wo Gabbro und andere vulkanische Zwischenlagerungen fehlen, namentlich östlich von Biedenkopf und an einigen Punkten des Schelderwaldes, in der Nähe von Gladenbach und zwischen diesem Punkte und der mittleren Lahn bei Wetzlar, finden sich, hier und da vom Kieselschiefer der flötzleeren Kohlenformation überlagert, theils gelbliche, theils weisse und graue, dick- und dünn geschichtete, fein- und grobkörnige Sandsteine, worin nicht selten viele meist sehr zerbröckelte, dem von Flüssen und den Fluthwellen des Meeres abgesetzten Pflanzengenist ähnliche Pflanzenreste nebst vielen Glimmerblättchen, so wie hier und da Schwefelkiesknollen eingestreut sind.

Es lassen sich, wiewohl selten, Zapfen von *Lepidodendron*, *Lycopodites complanatus* n. sp., Reste von starken Holzstücken, Stengel von Farn darin nachweisen. (Biedenkopf, Burg, Hirzenhain, Nanzenbach, Carlshütte bei Buchenau).

2. Cypridinenschiefer. Rothe, gelbe, blaue, schwarze Thonschiefer mit *Cypridina serratostrata*, *Avicula obrotundata*, *Avicula dispar*, *Corbula inflata*. Darin kommen auch *Chondrites lanceolatus* n. sp. und einige andere Algen vor.

3. Sandige Schieferschichten ohne Versteinerungen.

4. Tentaculitenschiefer, gelbe, dunkelblaue und graue Thonschiefer mit *Tentaculites multiformis*, *T. tenuicinctus*, *Styliola lubrica*. *St. fibrata* u. s. w. mit *Phacops cryptophthalmus*, *Rhynchonella subreniformis* (Mornshausen).

In dieser Schicht sind mehrfach Kalklager und Kalkknollen gefunden (Ludwigshütte, Buchenau, Niederweidbach, Hirzenhain, Bicken), worin *Tentaculites multiformis* eingeschlossen liegen und deren Schichtenflächen von unbestimmbaren Pflanzenabdrücken bedeckt sind.

Darin kamen bei Burg im Dillenburgischen die im XI. Bande der *Palaeontographica* Taf. 50 abgebildete *Dithyrocaris Kochi*, und im Hornstein und Adinolschiefer bei Pauseberger Mühle und Eisenroth die in demselben Bande auf derselben Tafel mitgetheilten *Styliola* und *Tentaculites* vor.

5. Quarziger Sandstein ohne Versteinerungen.

6. Thonschiefer von grauer und blauer Färbung mit *Tentaculites multiformis*, *Styliola lubrica* und *fibrata*, einer grossen *Rhynchonella*, welche bis jetzt in zur Bestimmung unbrauchbaren Stücken vorliegt, nebst *Phacops cryptophthalmus*.

7. Gelber Quarzfels mit unbestimmbaren Pflanzenresten.

Orthocerasschiefer. Das liegende Gestein, Lenneschiefer und Stringocephalenkalk fehlen bei Biedenkopf, legen sich aber weiter östlich an, ehe der Spiriferensandstein die allgemeine Unterlage macht. Von Buchenau an der Lahn aus zieht sich eine von Gabbro und Gesteinen der flötzleeren Steinkohlenformation begleitete Falte des obern Devon über Mornshausen, Herzhausen, Holzhausen, Schlierbach, Hartenroth, Pauseberger Mühle, Eisenroth, Herbornseelbach und weiterhin westlich fort, in deren Schichten sich vielfach die oben angeführten Versteinerungen gefunden haben, welche die Tentaculiten- und Cypridinenschiefer bezeichnen. Von Gladenbach aus liegt eine andere mächtige Falte der Art über Weiden-

hausen, Günterod, Bischoffen, Offenbach, Ballersbach, Bicken, Sinn, Fleisbach, welche sich bei Greifenstein unter die Basalte des Westerwaldes verbirgt, vorher aber mit der von Buchenau, Herbornseelbach zusammenläuft.

In dieser Falte der obern Devonformation liegen die Dachschiefer von Gladenbach, aus welchen *Orthoceras regulare*, *O. vittatum*, *Zaphrentis* sp. in wenigen Exemplaren bekannt geworden sind und die eisenschüssigen Schiefer von Bellnhausen bei Gladenbach, worin sich *Corbula inflata*, *Phacops cryptophthalmus* und *P. latifrons* und bei Weidenhausen auch *Tentaculiten* finden.

Die Kalksteine von Bicken liegen in dieser Falte und sind von dunkeln Thonschiefern begleitet, worin H. v. Dechen und C. Koch Abdrücke zweier Farne auffanden, welche sie beide mit *Sphenopteris pachyrachis* Göpp. verglichen. Dieselben unterscheiden sich in Stellung und Gestalt der Fieder und Fiederläppchen indessen so wesentlich von denen, welche Göppert aus dem Posidonomyenschiefer von Herborn in Sandberger, „die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems etc.“, Taf. 39 Fig. 6 und 7 abgebildet hat und, wie ich weiter unten nachweisen werde, eben so sehr unter einander, dass ich sie für neue Arten halten muss, welchen die Namen *Sphenopteris rigida* und *Sph. dense-pinnata* beigelegt wurden. — Die Göppert'sche Art *Sphenopteris pachyrachis* kommt auch im Posidonomyenschiefer von Biedenkopf vor. Die Dachschieferbrüche von Sinn an der Dill, welche sich ebenfalls in dieser Falte der obern Devonformation befinden, haben einen grossen Reichthum von Pflanzenresten geliefert, welche sämmtlich noch unbeschrieben sind. Herr Dr. Karl Koch und Herr Bergmeister Vietor zu Dillenburg sammelten diese schönen Petrefacte und theilten sie mir bereitwillig mit, wofür ich hier meinen Dank ausdrücke.

Es sind folgende: 1. Algen: *Palaeophycus socialis* n. sp., *P. cincinnatus* n. sp., *P. Kochi* n. sp., *P. gracilis* n. sp., *Buthotrephis radiata* n. sp., *Delesserites sinuosus* n. sp., *D. gracilis* n. sp., *Dictyota spiralis* n. sp., *Chondrites refractus* n. sp.

2. Farne: *Cyclopteris furcillata* n. sp., *Odontopteris crasse-cauliculata* n. sp., *O. Vietori* n. sp., *Neuropteris Sinnensis* n. sp.

3. Monocotyledonen: *Nöggerathia spathaefoliata* n. sp., *N. bifurca* n. sp., einige andere wahrscheinlich zu *Nöggerathia* gehörige Reste, und

4. einige unbedeutende Reste von *Sigillaria* und *Lycopodites*.

Diese Flora hat mit keiner der bekannten aus dem Posidonomyenschiefer oder flötzleeren Sandsteine Aehnlichkeit, namentlich unterscheidet sie sich wesentlich und vollständig von den in den benachbarten Schichten der flötzleeren Steinkohlenformation vorkommenden, so dass ich mich für berechtigt hielt, sie als dem obern Devon angehörig aufzufassen, besonders da einige in ihr liegende Tange auch in der thüringischen Oberdevonformation vorkommen.

Diese auf die Pflanzenversteinerungen begründete Ansicht veranlasste mich zu einem Ausfluge nach den Kalksteinbrüchen von Bicken, in denen die Gewissheit über die Stellung dieser Gesteine im System erlangt werden musste. Herr Dr. Carl Koch hat die Kalksteine aus diesen Brüchen auf seiner Eisenhütte, wo sie als Schmelzzuschlag dienen, jahrelang auf Versteinerungen untersucht, niemals darin etwas gefunden und sie deshalb für Kalke der flötzleeren Steinkohlenformation gehalten.

Er hatte die Brüche nie selbst besucht; ich veranlasste ihn, mich auf meiner Excursion zu begleiten.

Wir fanden in den hellfarbigem sandigen und dunkelgrauen Schiefen des Thalgehanges mehrere sphäroidische Kalkeinlagerungen.

In der liegenden durch einen Steinbruch eröffneten fällt der 4 Mtr. mächtige geschichtete Kalk 45° östlich ein. Alsbald entdeckte man in angewitterten Stücken des Saalbandes und in kalkigen Schiefeln folgende Versteinerungen in Menge:

Tentaculites typus, Richter.
 Styliola tenuicincta, Ldwg.
 „ lubrica, Ldwg.
 Tentaculites multiformis, Sandberger.
 Clymenia laevigata, Münster.
 Orthoceras inaequiclathratum Sandbgr.
 Cardiola retrostriata, v. Buch.
 Trilobites sp.

Im Fortstreichen finden sich noch mehrere Kalksphäroide dieser liegenden Zone, welche ähnliche Versteinerungen, namentlich Tentaculiten enthalten.

Etwa 250 Schritte weiter im Hangenden ist eine zweite Zone Kalknieren, von denen eine etwa 20 Mtr. mächtig in dicke Bände getheilt, 45° östlich einfallend, seit vielen Jahrzehnten Gegenstand des Abbaues ist. In der Mitte dieses Lagers befinden sich zwei stark bituminöse Schieferletteinlagerungen von 1/2 Mtr. Dicke, worin unzählige brodläufbirmige Kalkconcretionen, welche von Versteinerungen wahrhaft wimmeln und woraus Koch und ich in kurzer Zeit eine Menge wohlhaltener Exemplare von folgendem Species gewannen:

Cypridina serratostrata Sndbgr.
 „ n. sp.
 Goniatites retrorsus, v. Buch.
 var. auris.
 „ typus.
 „ undulatus.
 „ amblylobus.
 „ lamed. Sndbgr.
 var. latadorsalis.
 „ calculiformis.
 „ lamellosus Sndbgr.
 „ intumescens Beyrich.
 „ tuberculoso-costatus d'Arch. und de Vern.
 „ Planorbis Sndbgr.
 Orthoceras acuarium, Münt.
 „ vittatum Sndbgr.
 „ regulare Sndbgr.
 (O. regulareforme Koch.)
 „ subflexuosum Münt.
 „ planiseptatum Sndbgr.
 (O. acutum Koch.)

Cardiola retrostriata v. Buch.

„ sp.

Tentaculites multiformis Sndbgr.

Fischreste mehrere Species.

Man darf wohl annehmen, dass dieser Fundort demnächst der besuchteste und reichste für Versteinerungen der Oberdevonformation werden wird. Er liegt nur wenige Wegstunden von Dillenburg und Herborn an der Landstrasse.

Durch diesen glücklichen Fund ward meine Vermuthung über das Alter jener pflanzenführenden Schichten vollkommen bestätigt.

Von einer entfernter gelegenen Localität, aus dem Tannusquarzit von Oeckstadt bei Friedberg in der Wetterau besitze ich Reste eines grossen Stammes von 2,3 Mtr. Länge und 0,23 Mtr. Dicke sammt den Wurzelstücken. An dem Fundorte befindet sich der geschichtete Quarzfels im Hangenden des Stringocephalenkalkes von Hof Hasseleek, in ihm liegen mächtige, gänzlich verkieselte Baumstämme un- oder durchragend die Schichtung senkrecht. — Ich habe dieselben, obgleich ich in ihrem Zellgewebe keine Düpfelung wahrnehmen konnte, ihrer den Araucarien der Jetztzeit ähnlichen äussern Gestalt wegen, *Araucarites devonica* genannt.

Die im Posidonomyen-Schiefer und flötzleeren Sandsteine der flötzleeren Steinkohlenformation bei Biedenkopf, Herborn und Rachelshausen vorkommenden Pflanzenreste sind oben schon aufgeführt; ich verdanke viele davon der Güte der Herren Steuercommissär Werner, Dr. med. Kobelt zu Biedenkopf, K. Koch zu Dillenburg und Dr. phil. Langsdorf zu Thalitter, welchen ich hier meinen Dank ausdrücke.

Auf Taf. XVIII, XIX u. XX kamen noch einige *Delesserites* und *Palaeophycus* zur Abbildung, welche ich aus den Schiefen von Schaderthaler Mühle im Saalfeldischen entnahm; sie entsprechen zum Theil den Formen, welche Dr. Richter in Beiträgen zur Paläontologie Thüringens, XI. Band d. Denkschr. d. k. k. Akad., Wien 1856 aus dem Oberdevon von Saalfeld abbildet. Ich halte die Schichten von Schaderthal für Oberdevonisch.

Classe I. *Plantae cellulares.*

Familie I. Algae.

Phyceae.

1. *Palaeophycus socialis*, Ludwig. Taf. XVIII. Fig. 1.

Lange, abgeplattet cylindrische bis 0,2 Ctmtr. breite, glatte, zweitheilig verästelte oder einfache Stängel, welche hin und her gebogen in grosser Menge neben und über einander liegend, ganze Schichten bedecken. Die Verästelung findet in Winkeln von 15 bis 16 Grad statt. Hier und da liegen kleine abgeplattete bestimmt umgrenzte Kugeln zwischen den Stängeln, welche vielleicht als Samenkapseln gedeutet werden können; in der Zeichnung Fig. 1 sind sie bei α . aufgenommen. In den Dachschiefen von Grube Herkules bei Sinn an der Dill. Aus der Sammlung des Herrn Dr. K. Koch (Oberdevon).

2. *Palaeophycus Kochi*, Ludwig. Taf. XVIII. Fig. 2. 2^a 2^b

Lange, schlangenförmig gebogene, abgeplattet cylindrische, 0,3 Ctmtr. dicke, glatte, häufig kurze, am Ende zugerundete Aestchen absenkend, aus einer breiten Wurzel ausgehende Stängel. Die Aeste laufen in Winkeln von 60 bis 70 Grad ab. Die Figur 2 stellt eine solche Alge dar, welche von der Wurzel abgetrennt

nach oben alternirend in spitzen Winkeln Aeste aussendet; Fig. 2^a ein ähnliches Stück, bei welchem die Aestchen auf einer Seite abgehen; Fig. 2^b eine Alge mit der breiten scheibenförmigen Wurzel und zwei einseitig abgehenden Aestchen.

Dieser Alge legte ich den Namen meines geehrten Freundes Karl Koch zu Dillenburg bei.

Im Dachschiefer der Grube Herkules bei Sinn. Die Stücke in der Sammlung des Herrn Dr. K. Koch (Oberdevon).

3. *Palaeophycus fimbriatus*, Ludwig. Taf. XVIII. Fig. 4.

Lange, grade, 0,1 bis 0,125 Ctmtr. dicke, runde, glatte, einseitig häufig verästelte Stängel, bei welchen keine Wurzelanschwellung wahrzunehmen ist, welche vielmehr oben und unten zugerundet erscheinen.

Die Fig. 4 gibt Abbildung von dieser ganze Schichten bedeckenden Alge; es sind drei noch unverästelt, eine mit einem Zweige, eine mit zwei und eine mit fünf Zweigen, von denen der eine sich abermals gespalten hat.

Im Oberdevonischen Schiefer bei Leutenberg im Schwarzburgischen (Oberdevon). Das Stück befindet sich in meiner Sammlung.

4. *Palaeophycus fruticosus*, Ludwig. Taf. XVIII. Fig. 3.

Aus einer breiten, scheibenförmigen Wurzel entspringen viele dicke, grade, runde, glatte, sich häufig in spitzen Winkeln von 15 bis 20 Grad verästelnde, oben zugerundete Stängel. Dicke 0,4 Ctmtr. Diese Alge unterscheidet sich von dem *Palaeophycus Kochi* durch ihr staudenförmiges Wachstum; bei *P. Kochi* entspringt immer nur ein Stamm aus der Wurzel. Im Schiefer bei der Schaderthaler Mühle im Saalfeldischen. Stücke in meiner Sammlung (Oberdevon).

5. *Palaeophycus falcatus*, Ludwig. Taf. XVIII. Fig. 5.

Kurze, sichelförmig gebogene, verästelte, glatte, an den Enden spitze, nur 0,05 bis 0,1 Ctmtr. dicke, runde auf schmaler Wurzelscheibe stehende Stängelchen. Die Aeste stehen in grossen Winkeln (fast 90 Grad) ab. Diese kleine Alge liegt in Menge auf einzelnen Schichten des Dachschiefers der Grube Herkules bei Sinn. Die abgebildeten Stücke befinden sich in der Sammlung des Herrn Dr. Koch (Oberdevon).

6. *Palaeophycus gracilis*, Ludwig. Taf. XVIII. Fig. 6.

Staudenförmig aus einer breiten Wurzel aufschossende dünne, nach den Enden sich allmählig verjüngende, sich vielfach verästelnde, drehrunde glatte Stängel. — Die Dicke der Stängel zwischen 0,1 und 0,2 Ctmtr. Die Aeste lenken sich in Winkeln von 40 bis 42 Grad ab. — Die Aestchen vertheilen sich mehrfach, so dass, wenn die aus der gemeinschaftlichen Wurzelscheibe ausgehenden als solche ersten Ranges angesehen werden, sich endlich solche vierten Ranges darstellen. — Höhe des abgebildeten Staudens 1,7 Decimeter.

In Herrn Dr. Karl Koch's und meiner Sammlung.

Dieser zierliche Abdruck und Gegendruck fand sich in den Dachschiefen der Grube Herkules bei Sinn (Oberdevon).

7. *Palaeophycus glomeratus*, Ludwig. Taf. XIX. Fig. 4.

Dünne und kurze, keulenförmig verdickte, in Häufchen zusammensitzende, sich verästelnde, runde glatte Stängelchen. In den Abdrücken erscheinen die Stängelchen von einer mittlern Scheibe ausstrahlend, sie sind kaum 1 Ctmtr. lang und 0,1 bis 0,05 Ctmtr. dick.

Diese kleine Alge findet sich in den Schiefen von Schaderthaler Muhle im Saalfeldischen. Exemplare in meiner Sammlung (Oberdevon).

8. *Palaeophycus anguste-foliatus*, Ludwig. Taf. XIX. Fig. 5.

Runde, glatte, 0,2 Ctmtr. dicke, vielfach verzweigte, beiderseits mit kurzen, oben abgerundeten Sprossen besetzte Stängel. Mit den vorigen in den Schiefen von Schaderthaler Muhle. Ein Exemplar in meiner Sammlung (Oberdevon).

9. *Chondrites lanceolatus*, Ludwig. Taf. XIX. Fig. 2.

Abgeplattetes, fein längsgestreiftes, zweifach verzweigtes Laub. Die Blättchen haben 0,3 bis 0,4 Ctmtr. Breite, sie dichotomiren in Winkeln von 22 bis 25 Grad.

Die Taf. XIX. Fig. 2 abgebildeten in meiner Sammlung aufbewahrten Stücke sind dem Cyridinen-schiefer von Biedenkopf entnommen (Oberdevon).

10. *Chondrites refractus*, Ludwig. Taf. XIX. Fig. 3.

Dicker hin und hergebogener runder Stängel mit alternierend ansitzenden abgeplatteten blattartigen Anhängseln. Der Stengel ist 0,4, die Anhängsel sind 0,3 Ctmtr. breit.

Aus den Schiefen von Grube Herkules bei Sinn. Exemplare in der Koch'schen Sammlung (Oberdevon).

11. *Chondrites pennatus*, Ludwig. Taf. XIX. Fig. 2. 2^a 2^b 2^c

Dünnere runder Stängel mit unregelmässig meistens einseitig abweichenden dünnen Aestchen, welche zweifach getheilte abgeplattete Fiederfransen tragen. — Ohne Mittelrippe, die Fransen erscheinen in der Mitte, weil daselbst im Abdrucke die meiste Pflanzsubstanz zusammenlag, dunkler gefärbt.

Die Fig. 2 gibt das Bild eines in der Sammlung des Herrn Dr. Koch befindlichen Stückes. Der Stängel desselben ist plattgedrückt und trägt viele Aestchen, welche meistens auf einer Seite stehen, jedoch hier und da auch wirtelförmig angeordnet erscheinen. An den Aestchen, welche sich zum Theil weiter zweitheilig spalten, sitzen dünnere und daran nochmals feinere nadelspitze Blättchen.

Fig. 2^c gibt die achtfache Vergrößerung eines solchen Fieders; Mittelnerven sind daran nicht sichtbar. Die Figuren 2^a und 2^b stellen ebenfalls von K. Koch aufbewahrte Blättchen dieser Alge dar.

Der Mangel der Mittelnerven veranlasst mich diese den Sphenopteren im Allgemeinen ähnlichen Pflanzenform zu den Algen zu stellen.

Im Posidonomyenschiefer von Herborn (Culm).

12. *Delesserites sinuosus*, Ludwig. Taf. XX. Fig. 1, 1^a, 2 und 3.

Lange blattartige, aus einer scheibenförmigen Wurzel entspringende, aus rundlicher, jedoch flacher Mittelrippe und daran beiderseits hängender ausgebuchteter Membran bestehenden Alge. Schlangenartig hin- und hergebogen. — Der Mittelnerv ist abgeflacht, einerseits convex, andererseits concav; die daran sitzende Membran verläuft in ihn, er ist also nur der verdickte mittlere Theil des blattartigen Tangs und kein eigentlicher Mittelnerv. Die Membran umsäumt diesen mittleren Strang fransenartig; sie ist tief ausgebuchtet, so dass rundliche Blättchen von 0,4 Ctmtr. Breite und 0,5 Ctmtr. Länge entstehen, welche mit ihrer Basis an dem 0,3 bis 0,4 breiten Mittelstrang ansitzen. Manche dieser Blättchen sind (wie bei Taf. XX Fig. 1) mit kleinen kugelförmigen Knötchen besetzt, welche vielleicht die Fruchtkapseln bezeichnen. Der Mittelstrang entspringt aus einer breiten scheibenförmigen Wurzel (Taf. XX. Fig. 2^a; sein oberes Ende verläuft in den

Blättersaum. — Manche Exemplare sind 0,6 bis 1 Mtr. lang. Wenn der Mittelstrang convex auf dem Abdrucke hervorsteht, sind die Seitenlappen concav, und umgekehrt, wo der Mittelstrang vertieft ist, erscheinen die Seiten convex, und in feinkörnigem Schiefer gewöhnlich von einem scharfen tiefer eingesenkten Rande umgeben.

Fig. 1 (Taf. XX.) ist ein wohlerhaltenes Exemplar dieser Alge aus den Schiefen von Schaderthaler Mühle im Saalfeldischen.

Fig. 1^a ein anderes von demselben Fundorte mit Stängel. An den Blättern sitzt ein kleiner Schmarotzer, welchen ich Fig. 8 besonders abbilde.

Fig. 2. Der Umriss eines solchen Tangs aus den Schiefen von Sinn. Ich gab diese in allen Eigenschaften mit der Fig. 1 übereinstimmende Pflanze nur im Umriss, weil ihre mangelhafte Erhaltung in einem sandigen Schiefer sie weniger gut als die von Schaderthal zur Abbildung geeignet macht. Das Exemplar, welches ich besitze und Herrn Bergmeister Vietor verdanke, hat einen convexen Mittelstrang und concave Seitenlappen.

Fig. 3. Ein dem vorigen ähnliches, jedoch mit convexen Membranen versehenes Exemplar von Sinn.

Dr. Richter gedenkt im „Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes“ (Wien 1856) einiger Versteinerungen aus dem Sandstein des Cypridinenschiefers bei Saalfeld, welche er Taf. III. Fig. 42 und 44 abbildet und Seite 48 bespricht. Die Fig. 42 und 49 vergleicht Richter mit den sogenannten Nereiten aus der silurischen Grauwacke. Diese Abbildungen stimmen sehr gut mit unserm *Delesserites sinuosus* überein, während die Richterschen Figuren 43 und 44 unserm *Delesserites gracilis* sehr nahe stehen.

In den Sandsteinen des Cypridinenschiefers des Saalfeldischen (Richter), in den Schiefen von Schaderthaler Mühle im Saalfeldischen, in den Dachschiefern der Grube Herkules bei Sinn an der Dill. Alle abgebildeten Stücke befinden sich in meiner Sammlung. (Oberdevon.)

13. *Delesserites foliatus*, Ludwig. Taf. XX. Fig. 4.

Aus einem breiten Mittelstrange und einer mit der ganzen Basis daran gehefteten, gegenstelligen, lanzettförmig-blattartigen Membran bestehende Alge. Die Blattanhängsel greifen dachziegelartig über einander; auf einigen sitzen flachkugelförmige Erhöhungen wie Samenkapseln. Einige Blätter scheinen quer gerunzelt. Der Mittelstrang ist flachconcav. Die Blätter sind erhöht. Diese Art unterscheidet sich durch die Blattbildung der Membran wesentlich von der vorigen.

Mit *Delesserites sinuosus* in den Schiefen von Schaderthaler Mühle im Saalfeldischen. Stücke in meiner Sammlung.

14. *Delesserites serratus*, Ludwig. Taf. XX. Fig. 5.

Langer dünner convex-concaver Mittelstrang, beiderseits mit dünnen stumpfsägenderartig eingekerbten Anhängseln eingefasst. — Der Mittelstrang 0,25 Ctmtr. breit, 0,1 bis 0,15 Meter lang, hat an einem Ende eine schwache Wurzelscheibe; die geschlitzte Seitenmembran fehlt am andern Ende oder umsäumt es; sie beginnt erst in einiger Höhe über der Wurzel und scheint sehr dünn gewesen zu sein, wenigstens sind die Eindrücke, welche sie im Gesteine hinterlassen hat, schwächer als bei *Delesserites sinuosus*.

Im Schiefer von Schaderthaler Mühle bei Saalfeld. Stücke in meiner Sammlung. (Oberdevon.)

15. *Delesserites gracilis*, Ludwig.

Langer fadenförmiger Mittelstrang, zum Theil von dünnen kurzen schuppenförmigen Membranen umsäumt. Der Mittelstrang 0,1 bis 0,05 Ctmtr. breit, die feingezähnelte Membran nicht breiter. Die ganze Pflanze 2 Decmtr. lang.

Das Fig. 6 abgebildete Exemplar liegt mit *Palaeophycus falcatus*, *Delesserites sinuosus* und *Buthotrephis radiata* auf einer Platte von Sinn.

Diese Alge entspricht den von Dr. Richter in der oben angezogenen Schrift Taf. III. Fig. 43 und 44 abgebildeten Bruchstücken aus dem Sandsteine des Cypridinenschiefers bei Saalfeld.

In den Schichten von Schaderthaler Mühle im Saalfeldischen und in denen der Grube Herkules bei Sinn im Dillthale. (Oberdevon.)

16. *Buthotrephis radiata*, Ludwig. Taf. XIX. Fig. 1 und 1^a

Runde dünne Stängel mit vielen dicht aneinander stehenden dornigen Anhängseln, so dass dadurch die Gestalt von gefiederten Blättern entsteht. Die zum Theil mehrmals verzweigten Stängel stehen rosettenartig auf einer gemeinsamen Wurzel.

Diese eigenthümliche Versteinerung liegt in zwei Exemplaren vor. Das eine besteht aus den beiden Seiten des Abdrucks, das andere ist nur eine Seite desselben und noch von einer dünnen Gesteinsdecke überzogen.

Taf. XIX. Fig. 1 ist das Bild des erstern. In der Mitte liegt die aus einem Würzchen bestehende Wurzel, von welcher 20 etwas gebogene dünne Stängelchen ablaufen. Die meisten spalten sich noch ein- oder mehrmal, einige haben an ihrem obern Ende viele Aestchen. Diese etwa 5 Ctmtr. langen Aestchen sind auf beiden Seiten dicht mit dünnen kurzen Nadeln besetzt, bei vielen aber hat sich der beiderseitige Besatz dergestalt zusammengelegt, dass nur eine Zeile davon sichtbar geblieben ist.

Die Figur 1^a stellt das andere weniger gut entblösste Exemplar dar, welches im Allgemeinen denselben Bau wie das vorige zeigt. Da aber bei ihm die Nadelbefiederung noch unter Gesteinslamellen verdeckt liegt, so erscheint sie nur in grösseren Partien knollenförmig.

In der Koch'schen und meiner Sammlung.

Grube Herkules bei Sinn im Dachschiefer mit *Palaeophycus falcatus*, *Delesserites sinuosus* und *gracilis*. Bruchstücke auch im Schiefer bei der Schaderthaler Mühle im Saalfeldischen. (Oberdevon.)

17. *Dietyota spiralis*, Ludwig. Taf. XX. Fig. 17.

Ein langes schmales Band von geringer Dicke ist schraubenartig um sich selbst gewunden und das ganze in eine Schlangenlinie gelegt; etwa wie die von Horn gedrehte Schlangen darstellenden Spielzeuge der Kinder.

Die Breite des aufgefundenen Körpers beträgt etwa 1 Ctmtr.; die Spirale ist durch Druck abgeplattet. Die Dicke des Bandes, welches aus einer helleren Substanz als das einhüllende Gestein besteht, ist nicht beträchtlich (kaum 0.5 Mm.). Die ganze Länge, soweit die Spirale erhalten geblieben ist, misst 0.55 Mtr. Am untern Ende ist die Spirale kaum bemerklich, die von dem Bande gebildeten Tuten sind zusammen verbunden und machen den Eindruck, als ob sie im Schlamm verborgen gewesen wären, so dass ihre Zwischenräume ausgefüllt werden konnten. Nach oben wird die Spirale allmählig deutlicher; der Körper besteht aus in einander gesteckten Tuten, sein oberes Ende fehlt. Ich habe nur das untere Ende und ein Bruchstück abgebildet. Unter den Tangen der Jetztzeit ähnelt am meisten der abgebildeten Form die *Dietyota pavonia*, welche aus dickern Lamellen bestehend, sich bekanntlich ebenfalls trichterförmig aufwickelt, so dass zuweilen mehrere konische Gestalten spiralgig in einander stecken; deshalb habe ich es gewagt, diesen Körper zu den Tangen und näher zu den Dietyoten zu stellen. Das einzige in der Schiefergrube Herkules bei Sinn gefundene mit *Palaeophycus socialis* auf einer Platte liegende Exemplar besitzt Herr Karl Koch zu Dillenburg. (Oberdevon.)

18. *Phycus* sp. Taf. XX. Fig. 8.

Auf dem Taf. XX. Fig. 1^a abgebildeten *Delesserites sinuosus* scheint schmarotzend eine Alge zu sitzen, welche aus vielen aneinander befestigten kleinen Sphäroiden besteht. Die Substanz muss knorpelig gewesen sein wie die der *Delesseriten* und *Palaeophyten* selbst, weil sich die Körnchen deutlich in dem Thonschieferschlamm abgedrückt haben. Fig. 8 ist eine Abbildung von einer Partie dieser Alge.

In den Schiefen der Schaderthaler Mühle in der Umgebung von Saalfeld. (Oberdevon.)

Classe II. *Plantae vasculares.*1. *Acotyledones.**Fam. 2. Equisetaceae.*1. *Calamites transitionis*, Göppert. Taf. XXI. Fig. 4. a. b. c. d. e.

Runde, fast cylindrische, an den dichtgestellten Gliedern nur wenig eingezogene, mit der Längsachse parallel gestreifte Stämme. Die Längsfurchen laufen durch die die Glieder begrenzenden gradlinigen Einschnitte gerade durch, die von ihnen begrenzten Leisten sind flach und schwach gestreift. An den Gliedern sitzen hier und da Knoten wirtelständig.

Die Oberhaut dieses *Calamiten* ist weniger tief gefurcht als dessen Steinkern, fein gestreift und an den Gliederabschnitten mit mehreren Reihen flacher Eindrücke bedeckt.

Fig. 4, 4^c 4^d 4^e sind dickere und dünnere Stämme, wie sie sehr häufig und überall in flötzleeren Sandsteinen vorkommen. Die Gliederung wechselt von 2 bis 8 Decimeter Länge. Die Abstände zwischen den in den meisten Fällen durchlaufenden Furchen sind ebenfalls sehr verschieden gross. — Nicht selten sind die Stämme mit einer schwachen Kohlenrinde bedeckt.

Fig 4^a und 4^b sind Stücke aus dem Sandsteinschiefer von Kombach bei Biedenkopf, an denen die Furchung sehr breit erscheint, während die Leisten ganz schmal werden. Die Glieder sind durch eine Doppelreihe von Eindrücken bezeichnet, zwischen welchen einige Astknoten stehen. 4^a ist nach einem Abdrucke gezeichnet, welcher das Aeusserere der Rinde dieses *Calamiten* darstellt. Die senkrechten Furchen sind weniger vertieft als bei den Steinkernen, die dazwischenliegenden Leisten sind fein längsgestreift. Fig. 4^b ist ein sehr flach gedrückter Steinkern mit sehr schmalen Leisten.

Im *Posidonomyenschiefer* und flötzleeren Sandsteine bei Herborn, Biedenkopf, Oberndorf, Kombach, Vöhl, Thalitter, Battenberg u. s. w. (Culm.)

2. *Calamites Römeri*, Göppert. Taf. XXI. Fig. 5. 5^a.

Runde, entrindete, gegliederte Stämme mit der Axe parallelen Furchen, welche an den Gliedern alterniren. Die Grenze der Gliederung verläuft im Zickzaek. Die Rippen sind schmal, bestimmt getrennt, auf der Oberfläche etwas convex und fein längsgestreift; sie enden an den Gliedern spitzwinklig. Die Gliederstücke selbst erscheinen unten und oben etwas eingezogen.

Fig. 5 ein Stück in natürlicher Grösse, 5^a dasselbe dreimal vergrössert.

Selten im flötzleeren Sandstein von Kombach bei Biedenkopf. — In meiner Sammlung. (Culm.)

Calamites sp. Taf. XXI. Fig. 6.

In dem Posidonomyenschiefer von Biedenkopf fand sich der Abdruck von einem Querschnitt eines Calamitenstammchens. Es stellt sich dar als ein dünner glänzender Ring, umgeben von einer dicken strahlig gestreiften Schicht. — In meiner Sammlung.

Auch aus den flötzleeren Sandsteinen von Korbach und Oberndorf sind solche Abdrücke bekannt (Culm.)

4. *Anarthrocauna stigmarioides*, Göppert. Taf. XXVII. Fig. 1.

Cylindrische, ungegliederte, hohle, schwach längsgestreifte, mit in weiten Abständen wirtelstellig angeordneten Knoten versehene Stämme. Die innere durch Steinmasse ausgefüllte Höhlung an den Wirteln etwas erweitert, so dass der daselbst mit Knoten besetzte Steinkern knollenförmig anschwillt. Die Wand des Rohres ist zwei und ein halbmal dicker, als der Radius der inneren Höhlung. Diese innere Höhlung wird nicht durch Scheidewände unterbrochen. — An den Stellen, wo sie sich erweitert, sitzen an der Oberfläche der Rinde kurze Zapfen. Die Rinde selbst ist jedoch nicht durchbohrt.

Ganze Dicke des Stammes 0,3 Demtr., auf 2,5 Demtr. Länge sich auf 0,25 Demtr. verjüngend. Innere Höhlung 0,066 Demtr., an den Knoten 0,1 Demtr. Abstände der Wirtel 0,9 Decimeter.

Ausser diesem in Taf. XXVII. Fig. 1 abgebildeten dickrindigen abgeplatteten Abdrucke mit verdrücktem Steinkern kommen in derselben Schicht noch 0,7 bis 0,8 Demtr. breite Abdrücke vor, an welchen wirtelstellige von einem ringförmigen Hofe umgebene Zäpfchen sitzen. Diese Abdrücke sind denen ähnlich, welche Göppert in „Flora des Uebergangsgebirges“ S. 129, Taf. XXI. Fig. 5 und in Sandberger „die Versteinerungen des rhein. Schichtensystems“ S. 427, Taf. XXXIX. Fig. 2 J als *Anarthrocauna stigmarioides* beschreibt und abbildet. Die Wirtel sind meist 1,5 bis 1,6 Demtr. von einander entfernt.

Das abgebildete Exemplar und einige andere befinden sich in meiner Sammlung; sie sind von Herrn Steuercommissär Werner am Nemberge zwischen Eckelshausen und Katzenbach bei Biedenkopf im Flötzleeren aufgefunden worden. In ihrer Nähe finden sich *Bornia scrobiculata* und *Calamites transitionis*.

Im flötzleeren Sandstein bei Biedenkopf, Korbach, Eckelshausen, Holzhausen, im Posidonomyenschiefer bei Herborn. — (Culm.)

5. *Bornia scrobiculata*, Sternberg. Taf. XXI. Fig. 1. 1^a 2. 2^a.

Cylindrische entrindete, längsgerippte und fein längsgestreifte nicht articulirte Stämme. Die Rippen sind in gleichen vertikalen Abständen unterbrochen und enden in länglichen Grübchen, worin wirtelständig die Aestchen sassen. Die feinen Streifen laufen durch.

Fig. 1 ein Stück aus dem flötzleeren Sandstein von Korbach bei Biedenkopf. 2,5 Ctmtr. dick, die Wirtelansätze über 10 Ctmtr. von einander entfernt.

Fig. 1^a ein Stück des Wirtelansatzes 3 mal vergrößert.

Fig. 2 ein Stück von demselben Fundorte, an welchem die Rippen dreimal weiter von einander entfernt stehen als bei Fig. 1, die Wirtelgruben nur 4 Ctmtr. von einander entfernt sind.

Fig. 2^a ein Theil desselben dreimal vergrößert. Die Rippen sind in den Wirtelgruben unterbrochen, ihre Fortsetzung durch dieselben aber durch Warzchen angezeigt.

Im flötzleeren Sandsteine von Korbach bei Biedenkopf, Stücke in Dr. Koch's und meiner Sammlung (Culm.)

*Fam. 4. Filices.*1. *Sphenopteris rigida*, Ludwig. Taf. XXII. Fig. 1. 1^a 1^b.

Laub dreifach gefiedert; die flache convex-concave Spindel sehr breit. Die Fieder stehen gegenständig und sind lang mit parallelen Seiten, oben rund, jederseits mit 4 bis 7 sperrigen Blättchen besetzt, von denen ein jedes aus 3 bis 8 keilförmigen, oben abgestumpften und eingekerbten, durch tiefe Einschnitte getrennten Lappchen besteht. Die Nerven sind stark ausgesprochen, sie gehen von dem Mittelnerv der Fieder gegenständig in spitzen Winkeln ab und theilen sich immer weiter in zwei Theile, bis endlich jedes Lappchen zwei feinste Nerven und daher auch an der abgestutzten Spitze eine Einkerbung hat.

Die untersten Fieder eines Wedels sind kurz und sperrig senkrecht von der Rachis abstehend, sie erhalten nach oben mehr und mehr Blättchen und stehen schon beim dritten und vierten Paare in spitzen Winkel nach oben gerichtet. Die Breite der Fieder beträgt 1,2 Ctmtr, ihre Länge 3,6 Ctmtr., sie stehen in Abständen von 1,25 Ctmtr. von einander. Die Spindel hat unten 0,5 bis 0,6 Ctmtr. Breite und ist nach hinten convex, oben concav. Auch die Nerven der Fieder treten auf der Rückseite breit und convex hervor. Das Laub macht den Eindruck, als ob es fast nur aus diesen Nerven bestände, und in Wahrheit bilden die Lappchen auch nur schmale feingestreifte Säume um dieselben. Es hat tiefe, bestimmt begrenzte Eindrücke in dem Gesteine bewirkt und scheint dick und steif gewesen zu sein. Mit *Sphenopteris pachyrrachis* Gpp. ist diese neue Art mehrfach verwechselt worden. Die Wedel der *Sph. pachyrrachis* sind viel dichter belaubt, ihre Fieder sind kürzer und liegen dichter an der Rachis an (zu vergleichen die Abbildungen in Sandberger, „die Versteinerungen der rhein. Schiefergesteine“ Taf. XXXIX. Fig. 6 und 7 S. 428 und unsere Tafel XXIII. Fig. 2. 2^a

Taf. XXII. Fig. 1. Ein von Dr. Koch zu Dillenburg aufbewahrtes Exemplar, wovon beide Seiten des Abdruckes vorhanden sind. Die Abbildung stellt die obere Wedelseite dar.

Fig. 1^a. Ein anderes in meiner Sammlung befindliches Wedelstück von der Unterseite in natürlicher Grösse.

Fig. 1^b. Ein Fieder davon, dreimal vergrössert.

Im Schiefer bei Bicken im Dillenburgischen. (Oberdevon.)

Sphenopteris densepinata, Ludwig. Taf. XXIII. Fig. 1. 1^a

Laub dreifach gefiedert, die Spindel breit und concav-convex. Wedel zuweilen gabelspaltig; Fiedern lang, schmal und spitz, in spitzen Winkeln wechselständig ansitzend, dicht gedrängt; unten kurz gestielt und spitz, oben oval, Blättchen tief eingekerbt, aus 8 oben zugerundeten Lappchen bestehend, von denen zwei die Mitte einnehmen, während jederseits 3 über einander stehen. Das Endblättchen am Fieder hat nur sechs Lappchen, 2 in der Mitte, zwei jederseits; es folgen dann wechselständig zwei dreilappige Blättchen, zwei siebenlappige, sechs bis zehn achtlappige. — Die Rippen der Blättchen laufen am Stiel zusammen und sind stark ausgedrückt.

Wenn sich ein Wedel spaltet, so endet er beiderseits mit langen Fiedern, die neu aus ihm entstandenen Wedel beginnen mit kurzen Fiedern, die erst allmähig ihre grösste Länge erreichen.

Die fein längsgestreifte Spindel ist 0,7 Ctmtr. breit. Die Fieder stehen 1,55 Ctmtr. von einander entfernt, wechselständig, sind bis 5 Ctmtr. lang und 0,8 Ctmtr. breit.

Das Laub dieses Farn hat weniger tiefe Eindrücke in dem Thonschiefer hervorgebracht als das von *Sphenopteris rigida*, es scheint dünn, weich und biegsam gewesen zu sein.

Die Unterschiede zwischen dieser und der vorher beschriebenen *Sph. rigida* sind, wie aus einer Vergleichung beider hervorgeht, sehr zahlreich, so dass keine Verwechslung stattfinden kann, ebensowenig wird sie mit *Sph. pachyrrachis* Gpp. verwechselt werden können, deren Fieder kürzer und in ganz anderer Weise mit anders gestalteten Blättchen besetzt sind.

Fig. 1. Ein Wedel dieses Farn von der Oberseite (auch der Abdruck der Unterseite ist vorhanden) in K. Koch's Sammlung.

Fig. 1^a Ein Fieder dreimal vergrössert.

In den Schieferen von Bicken bei Dillenburg (Oberdevon).

3. *Sphenopteris filosa*, Ludwig. Taf. XXII. Fig. 2. 2^a.

Laub dreifach gefiedert. Spindel unbekannt; Fieder zwei Ctmtr. von einander entfernt mit dünner Mittelrippe, an welcher die Blättchen wechselständig ansitzen. Die Blättchen bis auf ihre dünnen, steifen Mittelnerven zerschissen, bestehen fast nur aus Rippen, welche von schmalen Hautrande umsäumt sind: sie sind gestielt, die Lättchen ebenfalls und je zu zweien verbunden, von schnurförmiger Gestalt, oben gerade abgestutzt. Die Nerven, sämmtlich gabelspaltig, verlaufen am Ende der Lättchen.

Dieser Farn hat grosse Aehnlichkeit mit demjenigen, welchen Unger im Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes 2. Theil. S. 78. Taf. VI. Fig. 19 und 20 aus dem Cypridinschiefer des Pfaffenbergs bei Saalfeld abbildet und als *Sphenopteris petiolata* Göppert bezeichnet und fällt vielleicht damit zusammen. Von *Sphenopteris petiolata* Göppert ist er jedoch sehr verschieden, wie ein Blick auf die in Sandberger, die Versteinerungen des rhein. Schiefergesteines S. 428 Taf. XXXVIII. Fig. 6 von Göppert mitgetheilte Abbildung und Beschreibung ergibt. Die Fieder der *Sphenopteris petiolata* sind kurz, halbmondförmig, nur auf einer Seite mit Blättchen besetzt, die aus steifen spitzen Lättchen bestehen.

Das Taf. V. Fig. 2. abgebildete Stück entstammt einem sehr klüftigen festen Alaunschiefer, worin noch mancherlei unbestimmbare Pflanzenreste mit *Goniatis crenistria* und *Rhynchonella papyracea* liegen und befindet sich in meiner Sammlung.

Fig. 2^a ist ein Fiederchen, dreimal vergrössert.

Im Posidonomyenschiefer von Grube Ritschthal bei Rachelshausen zwischen Biedenkopf und Gladenbach (Culm).

4. *Sphenopteris imbricata*, Göppert. Tafel XXII. Fig. 3. 3^a.

Laub zweifach gefiedert, die Spindel zuweilen gabelspaltig, dick, von mittlerer Breite. Die wechselständigen Fieder stehen so dicht, dass sie sich gegenseitig bedecken. Die Blättchen, mit der Basis angewachsen, bedecken sich ebenfalls, sind oben gradlinig abgestumpft und durch tiefe Einschnitte getrennt. Die dichotomirenden Secundärnerven laufen von den Primärnerven ab. — Die Fieder 3 Ctmtr. lang, 1,3 Ctmtr. breit, sitzen 1 bis 1,2 Ctmtr. von einander entfernt.

Dieser Farn scheint mit demjenigen vereinigt werden zu müssen, welchen Göppert unter derselben Bezeichnung in der in den Verhandlungen der K. Leop. Carol. Academ. der Naturforscher, Suppl. des 14. Bandes beschreibt.

Das Tafel XXII. Fig. 3 abgebildete Exemplar fand sich in einer Thonschieferlage des flötzleeren Sandsteines von Hommertshausen; es befindet sich in meiner Sammlung.

Fig. 3^a ist ein dreimal vergrössertes Fieder.

Im flötzleeren Sandstein von Hommertshausen im Biedenkopfschen, auch im untern Kohlengebirge von Rothwaldersdorf in Schlesien (Culm).

5. *Sphenopteris pachyrrachis*, Göppert. var. *stenophylla*, Göppert. Taf. XXIII. Fig. 2, 2^a und 3.

Laub zwei- bis dreifach gefiedert, Spindel dick rund, die Fieder wechselständig, dicht gedrängt, die Blättchen rundlich oval bestehen aus länglich keilförmigen, oben abgestutzten Lämpchen in 2 bis 3 Reihen abwechselnd gestellt. Lämpchen tief eingeschnitten. (Bei der typischen Varietät weniger tief und etwas breiter.) Nervatur noch unbekannt.

Fig. 2^a eine Spindel mit mehreren Fiedern.

Fig. 2 ein Fieder allein.

Die Blättchen sitzen alternirend, dicht gedrängt, spitzwinklig an dem Fieder und bestehen aus 8 bis 10 Lämpchen, welche wiederum alternirend angeheftet sind.

Die abgebildeten in der Sammlung des Hrn. K. Koch befindlichen Exemplare besitzen etwas schmalere Lämpchen als das von Göppert, in Sandberger's o. a. S. S. Tafel XXXIX. Fig. 6 abgebildete und S. 428 beschriebene, stimmen aber im Uebrigen vollständig damit überein. Beide sind von Herborn.

Fig. 3 aus den Posidomyenschiefern von Biedenkopf ist sehr schlecht erhalten, muss aber wahrscheinlich auch hier seine Stelle finden.

Im Posidomyenschiefer der flötzleeren Steinkohlenformation, Herborn, Biedenkopf (Culm).

6. *Sphenopteris refracta*, Göppert. Tafel XXIII. Fig. 4.

Laub zwei- bis dreifach gefiedert, Spindel dick, im Zickzack gebogen. Fiederchen klein, alternirend ansitzend. Blättchen aus kleinen keilförmigen je zu zweien zusammensitzenden Lämpchen gebildet. — Nerven einfach.

Dieses in Koch's Sammlung befindliche Bruchstück, von dem Fig. 4 die Abbildung in natürlicher Grösse giebt, vereinige ich mit der von Göppert in „Fossile Flora des Uebergangsgebirges,“ Verhandl. d. k. L. C. A. Band 14 Spp. beschriebenen Art.

Im Posidomyenschiefer von Herborn, im Kohlenkalk von Falkenberg in Schlesien und nach Unger auch im Cypridinschiefer von Saalfeld (o. a. S. S. 77. Taf. VI. Fig. 18, doch könnte das kleine daselbst abgebildete Bruchstück auch etwas anderes sein) (Culm).

7. *Sphenopteris petiolata*, Göppert. Tafel XXIII. Fig. 5 und 5^a.

Laub zweifach gefiedert, Spindel platt und dünn. Die Fieder klein, nur auf einer Seite mit Blättchen besetzt, halbmondförmig steif und gestielt gegenständig; die Blättchen tiefausgeschnitten, bestehen aus je zwei steifen, spitzen, in der Mitte verwachsenen Lämpchen. Nerven einfach.

Die untern und obern Blättchen sind kürzer als die mittlern, wodurch die eigenthümliche Gestalt der Fieder entsteht.

Der Fig. 5 in natürlicher Grösse abgebildete Wedel befindet sich in meiner Sammlung. Er trifft so sehr mit den von Göppert in Sandberger's o. a. S. S. 428 und Taf. XXXVIII. Fig. 6 gegebenen Eigenschaften überein (bis auf die Spitzen der Lämpchen, welche, obgleich sie in der Abbildung zum Theil spitz sind, als abgestumpft angegeben werden), dass ich ihn unbedenklich hier beigelegt habe.

Fig. 5^a ein Fieder, dreimal vergrößert.

Im Posidomyenschiefer von Herborn, im flötzleeren Sandstein von Vöhl (das abgebildete Stück), sowie im untern Kohlengebirge von Rothwaldersdorf in Schlesien (Culm).

8. *Cyclopteris furcillata*, Ludwig. Tafel XXIV. Fig. 1. 1^a, 1^b.

Laub einfach gefiedert, Spindel am untern Ende sehr dick, nach oben sich verjüngend, öfter gabelförmig geteilt, flach, concav-convex; die Blätter mit der ganzen Basis an die Spindel anschliessend, sich dann ausbreitend und oben zu drei runden Lappen ausgebuchtet; so lang als breit (1,8 Ctmtr.). Sämmtliche Nerven laufen von der Spindel aus und dichotomiren mehrmals gegen den Blatt-Rand hin, an welchem sie endigen. — Die Blätter stehen einzeln und berühren sich nicht.

Fig. 1. Ein Wedel, dessen Spindel unten 1 Ctmtr. breit und blattlos ist, beim Beginn der Blätter sich auf 0,5 Ctmtr. Breite zusammenzieht. Die Blätter sind mit Schwefelkies dünn überzogen, aber vortrefflich erhalten. In Koch's Sammlung.

Fig. 1^b ein Blatt davon dreimal vergrössert.

Fig. 1^a ein gabelförmig gespaltener Wedel aus meiner Sammlung.

Die von Unger in „Paläontologie von Thüringen“ aus dem Cypridinenschiefer von Saalfeld, Tafel VI. Fig. 1 bis 10 abgebildeten *Cyclopteris* weichen sämmtlich von der obigen ab. — *C. elegans* Unger hat gestielte alternirend stehende nierenförmige, *C. trifoliata* Unger gestielte kleeblattartige Blätter, *C. thuringiaca* Unger ist zweifach gefiedert und hat kleine rundliche unten grad abgeschnittene, breitgrundige Blättchen an dünner Fiederspindel, *C. Richteri* Unger hat tief ausgeschnittene zahnrandige Blätter, *C. dissecta* Göppert endlich gestielte dreilappige Blätter. Ob die von Unger als *C. dissecta* bezeichnete Farnreste aus dem Cypridinenschiefer mit den von Göppert in Flora des Uebergangsgebirges, Taf. XIV. Fig. 3 und 4 abgebildeten übereinstimmt, bezweifelt Unger selbst. Bei der Göppert'schen Art hängen die Fiederblättchen unter sich zusammen, so dass der ganze Fieder nur fiederspaltig eingeschnitten ist. Auch keine andere von Göppert in der o. a. Flora des Uebergangsgebirges abgebildete Art stimmt mit der unsrigen überein, ich halte sie deshalb für neu.

In den Dachschiefern der Grube Herkules bei Sinn (Oberdevon).

9. *Odontopteris crasse-cauliculata*, Ludwig. Taf. XXIV. Fig. 2, 2^a, 2^b, 2^c, 2^d.

Laub ein- oder zweifach-gefiedert, Spindel dick, die Blätter sitzen neben einer Hohlkehle auf der abgeplatteten Seite der sich hinter ihnen verbreiternden Spindel. Die Blätter rhombisch abgerundet und schwach dreilappig sind mit ihrer schmalen Basis an die Spindel geheftet; die Nerven entspringen aus einem Bündel, stellen scheinbar einen kurzen Mittelnerv dar und laufen dichotomirend bogenförmig gegen den Blatt-Rand. Die Fieder werden aus wechselständig dichtgestellten sich etwas deckenden Blättern zusammengesetzt; sie bilden, indem sich die Blätter nach Innen zusammen zu legen streben, flache Rinnen, deren Tiefstes die Kühle der abgeplatteten Spindel ist.

Fig. 2 und 2^a nebst 2^b drei Fieder und ein Fiederblatt (wahrscheinlich aus der Spitze), welche, wie in der Zeichnung auf einer Platte liegen und wahrscheinlich einem Wedel angehörten, dessen Spindel noch in Resten vorhanden ist (Koch'sche Sammlung).

Fig. 2^c. Ein Blatt, dreimal vergrössert

Fig. 2^d. Die Spitze eines Wedels, mit nach innen zusammengelegten Blättern; in meiner Sammlung.

Die Göppert'sche *Odontopteris imbricata* aus dem Posidonomyenschiefer von Herborn (Sandberger, „die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems“ etc. S. 429. Taf. XXXVIII. Fig. 7) hat zwischen Oval- und Kreisform schwankende Blätter, welche am Rande stumpf gezähnt sind, wodurch sie sich entschieden von unsrer Art trennt. Im Dachschiefer der Grube Herkules bei Sinn im Dillthale (Oberdevonisch).

10. *Odontopteris Vietori*, Ludwig. Tafel XXIV. Fig. 3, 3^a.

Laub zweifach gefiedert, Spindel von mittlerer Stärke. Blätter lanzettförmig an die Spindel breit angewachsen und untereinander verbunden, am Rande stumpf gezähnt. Die Nerven von der Blattbasis ausgehend, verlaufen bogenförmig nach dem Rande und enden in den Buchten der Zähnelung. Ein Theil derselben bildet ein, einem kurzen Mittelnerv ähnliches Bündel. Die Blätter stehen alternirend so dicht, dass sie sich eben berühren, und bilden Fieder von zwölf Blättern an den Seiten und einem an der Spitze.

Diese durch ihre Blattform und Stellung von der *O. crasse-cauliculata* und *O. imbricata* sowie allen bekannten aus paläolithischen Formationen abweichende Art legte ich den Namen meines verehrten Freundes, des Herrn Bergmeister Vietor bei.

Fig. 3. Ein Fieder (aus meiner Sammlung).

Fig. 3^a. Ein Blatt desselben dreimal vergrößert.

Im Dachschiefer der Grube Herkules bei Sinn (Oberdevon).

11. *Neuropteris Sinnensis*, Ludwig. Taf. XXIV. Fig. 4.

Laub zweifach gefiedert; Spindel von mittlerer Stärke; Blätter breit und kurz gestielt, oval ganzrandig. Mittelnerv bestimmt ausgesprochen, von ihm und von der Basis aus gehen die Secundärnerven in schwachen Bogenkrümmungen und dichotomirend nach dem Rande. Die Fieder sind aus dichtgestellten, sich etwas deckenden Blättchen, welche sich fast gegenüberstehen, gebildet.

Fig. 4. Das einzige von dieser Farnart gefundene Wedelstück. Ich bezeichne dieselbe einstweilen nach dem Fundorte Sinn (in meiner Sammlung).

Im Dachschiefer (kalkige Schale) der Grube Herkules bei Sinn im Dillenburgischen.

12. *Rachides filicum*. Taf. XXV. Fig. 6. 8. 9. 10. 11. 14. 14^a. 15. 15^a.

Sowohl in den Sandsteinen als den Thonschiefern der obern Devonformation, wie nicht minder in dem Posidonomyenschiefer und Sandstein der flötzleeren Kohlenformation kommen viele Stängel vor, welche als Spindeln von Farn angesehen werden können.

Fig. 8 ist ein solcher, breiter, fein längsgestreifter, in der Mitte flach gefurchter, etwas hin und her gebogener mit abwechselnd fast rechtwinklig gestellten Astansätzen versehener Stängel, der wohl unbezweifelt zu Farn gehört.

Aus dem Posidonomyenschiefer von Herborn (Koch'sche Sammlung).

Fig. 6 ist ein solcher Stängel aus dem Schiefer von Sinn. Fein längsgestreifte, steife gerade flache Wedelspindel mit abwechselnd stehenden vollkommen senkrecht ablaufenden Aesten, welche an ihren Enden zerfasert sind. Vielleicht eine Nöggerathie; jedoch ist der Stamm ganz platt, kaum etwas convex. (In meiner Sammlung.)

Fig. 9. Eine grade Spindel, welche sich von der vorigen durch die spitzwinklig aufgerichtete Stellung der abwechselnd ansitzenden Fieder unterscheidet. Aus dem Posidonomyenschiefer von Biedenkopf.

Fig. 10. Eine breite, fein längsgestreifte grade (nicht hin und her gebogene), dicke Fiederspindel, aus dem Posidonomyenschiefer von Biedenkopf.

Fig. 11. Eine dünne gestreifte und cannelirte, schwach hin und her gebogene Farnspindel mit abwechselnd gestellten Fiederansätzen, welche in fast rechten Winkeln abstehen. Diese im flötzleeren Sandstein von Kombach bei Biedenkopf aufgefundenene Spindel gehört wahrscheinlich zu derselben Art wie die Fig. 8. aus dem Posidonomyenschiefer. —

Fig. 14. 14^a. 15 und 15^a aus dem Sandstein der obern Devonformation.

In dem Pflanzenenist des gelben oder grauen feinkörnigen Sandsteins von Burg, von Hirzenhain-Nanzenbach, Karlshütte bei Buchenau, Schlossberg bei Biedenkopf u. s. w. finden sich dann und wann Farnspindeln, welche offenbar verschiedenen Spezies angehören.

Bei Burg kommt die Form Fig. 14 grad, feingestreift mit fast gegeneinanderüber sitzenden Wedeln, welche rechtwinklig abstehen, häufig vor (Koch's Sammlung). Daneben findet sich auch die Fig. 15 und 15^a dargestellte mit spitzwinklig ablaufenden Fiederspindeln, welche auch bei Biedenkopf, Hirzenhain und Karlshütte gefunden ward.

Das hin und hergebogene Spindelstück mit zwei Fiederansätzen Fig. 14^a fand ich bei Biedenkopf.

Familie 5. *Lycopodiaceae*.

1. *Lycopodites complanatus*, Ludwig. Tafel XXVII. Fig. 9, 9^a, 9^b.

Stämmchen von elliptischem Querschnitt auf den flachen breiten Seiten mit nadelförmigen Blättchen, auf den schmalen mit alternirenden Reihen von rundlichen Wulsten besetzt, deren jeder eine kreisförmige feingezähnelte Narbe enthält.

Wahrscheinlich ist das Stammstückchen entrindet, die scheinbaren Nadeln wären dann die innern Narben der Blättchen. Auf den seitlichen Wulsten standen vielleicht die Fructificationen.

Fig. 9. das Stämmchen von der schmalen Seite mit 10 Wulsten.

Fig. 9^a dasselbe von beiden Seiten.

Fig. 9^b zwei der Narben dreimal vergrößert mit den sternförmig ausgezackten Grübchen.

In der Sammlung des Herrn K. Koch zu Dillenburg im Sandstein der obern Devonformation hinter der Eisenhütte bei Burg unterhalb Dillenburg (Oberdevon).

2. *Lepidodendron* sp. Tafel XXVII. Fig. 11.

Im oberdevonischen Schiefer von Sinn an der Dill fanden sich mehrfach die Abdrücke entrindeter Stammstücke mit in spiraligen Reihen gestellten leistenförmigen Wäzchen. Diese Versteinerung ist den Abdrücken der innern Rinde von *Lepidodendron* ähnlich (Oberdevon).

3. *Lepidostrobus* sp. Tafel XXVI. Fig. 9, 9^a, 9^b.

In den oberdevonischen Sandsteinen des Schlossberges bei Biedenkopf kommen mehrfach kleine zapfenförmige Fructificationen vor, welche an solche von *Lepidodendron* erinnern. Tafel XXVI. Fig. 9 ist ein solches Zapfchen in natürlicher Grösse, 9^a dasselbe dreimal vergrößert und 9^b ein Theil der Spindel sechsmal vergrößert.

Die Spindel ist von spirallumlaufenden rhombischen Narben besetzt, auf denen aufwärtsgebogene feine Nadeln stehen. Die spirale Anordnung der Blättchen trennt diese Form von den *Asterophylliten* und *Calamiten* und weist sie den *Lycopodiaceen* zu (Oberdevon).

4. *Sagenaria elliptica*, Göppert. Tafel XXVI. Fig. 1, 1^a, 1^b, 1^c, 1^d.

Stamm in spiraligen Linien von Blattpolster besetzt, welche von zugespitzt-elliptischer Gestalt über die Oberfläche dergestalt hervorragen, dass zwischen ihnen senkrecht am Stamme herablaufende glatte schlangentartig gewundene Vertiefungen entstehen. Die Blattpolster jeder senkrechten Reihe hängen unter sich durch

schmale Leisten zusammen; sie schwellen nach ihrer Mitte allmähig an und sind nach oben schief abge-schrägt. Auf dieser obren Fläche befinden sich drei durch schmale Erhöhungen getrennte flache Vertiefungen; nämlich eine dreieckige unten und beiderseits des gerippten Mittelkieles zwei mandelförmige an den Seiten.

Der entrindete Stamm (oder die innere Seite der Rinde) hat entsprechend den Blattpolstern sphä-roidische Erhöhungen (bei der Rinde Vertiefungen) mit einem von unten bis zur Mitte hereinlaufenden Schlitz (oder Zäpfchen).

Das Innere des Stammes wird von Gesteinmasse erfüllt, war also hohl, Blätter nicht bekannt.

Von dieser Pflanze fand sich im flötzleeren Sandstein zwischen Kombach und Buchenau ein an 2 Mtr. lang erhalten gebliebener $\frac{1}{2}$ Mtr. dicker Stamm, wovon ich ein grosses Stück in das Museum zu Darm-stadt abgegeben habe.

Fig. 1 und 1^a sind Bruchstücke der Abdrücke, welche dessen Rinde in dem hangenden und liegen-den Gesteine zurückgelassen hat.

Fig. 1^a ein von diesem Abdrucke genommener Abguss, um die Oberfläche so darzustellen, wie sie in Wirklichkeit gewesen ist.

Fig. 1^b stellt die innere Seite der Rinde im Abdruck dar, so wie sie der in der Baumhöhlung liegende Steinkern zeigt.

Fig. 1^c ist der aus 1^a und 1^b abgeleitete Querschnitt der Rinde; bei *a. a.* sassen die Blätter.

Im flötzleeren Sandsteine bei Kombach und nach Göppert im Posidonomyenschiefer von Herborn (Culm).

5. *Sagenaria acuminata*, Göppert. Tafel XXVI. Fig. 2, 2^a.

Stamm bedeckt mit langen spitzen Blättern, welche auf elliptischen spiralig herumlaufenden Polstern sitzen. Die Polster, spitz-elliptisch, sind durch schmale flache, unten glatte geschlängelte Graben getrennt, gehen unten und oben ineinander über, jedoch befindet sich da, wo sie zusammenlaufen, eine flache querliegende Vertiefung. Fast in der Mitte des elliptischen Schildes ein vierseitiges, unten rundes, oben durch zwei ein-gebuchtete Linien begrenztes Polster mit drei in horizontaler Linie stehenden Narben.

Fig. 2. Ein Stammabdruck mit den Blättern auf beiden Seiten.

Fig. 2^a. Ein Polster, dreimal vergrössert.

Im flötzleeren Sandsteine von Vöhl und Thalitter. (Culm.)

6. *Sagenaria depressa*, Göppert. Tafel XXVI. Fig. 4 (in der Abbildung verkehrt gestellt).

Schuppen unten rund, oben zugespitzt oder stumpferundet. Die Narbe dicht am untern abge-rundeten Theile aus drei undeutlichen Punkten gebildet, die Halbirungsfurche oben in der Zuspitzung mehr-fach gerunzelt.

Der Fig. 4 abgebildete Abdruck der Rinde hat im Allgemeinen die Eigenschaften, welche Göppert in Sandberger, „die Versteinerungen des rhein. Schiefersystems,“ S. 431. Taf. XLIII. Fig. 5 und 6 für *S. depressa* angiebt; die Narbe ist indessen in dem rauhen Sandstein nicht deutlich erhalten geblieben und be-steht nur aus einem starken Punkte; dennoch glaube ich diese Versteinerung hier unterbringen zu dürfen.

Im Flötzleeren von Kombach bei Biedenkopf (Culm).

7. *Megaphytum gracile*, F. A. Römer. Tafel XXI. Fig. 3, 3^a.

Walzenförmige entrindete Stämme, an zwei gegeneinander überliegenden Seiten mit abwechselnd ständigen langen schlitzförmigen Zweigansätzen und spiralförmig über die ganze Oberfläche verbreiteten punkt-förmig vertieften Blattansätzen, fein längsgestreift.

Ganz übereinstimmend mit der Band IX der Paläontographica, Taf. III, Fig. 1 und 2, Seite 9 von F. A. Römer gegebenen Abbildung und Beschreibung.

Fig. 3 und 3^a. Dasselbe Stämmchen von beiden Seiten; unten liegt um dasselbe eine schief gestellte ringförmige Anschwellung.

Im flötzleeren Sandstein von Kombach bei Biedenkopf (Culm).

8. *Megaphytum Kuhianum*, Göppert. Taf. XXV, Fig. 12.

Entrindeter mit unregelmässig sich kreuzenden Streifungen bedeckter cylindrischer Stamm, auf zwei gegeneinander überliegenden Seiten mit abwechselnd stehenden kurzen zapfenförmigen Astansätzen versehen. Im flötzleeren Sandsteine von Kombach (Culm).

9. *Halonia Beinertiana*, Göppert. Taf. XXVII, Fig. 3, 4, 5.

Walzenförmiger Stamm mit sechs Reihen spiralig (^{1/3}) umlaufenden, knotenförmigen Astansätzen und zahlreichen ebenfalls spiralig umlaufenden kleinern Knotenreihen, den Blattansätzen.

Die Astansätze sind kleine, nach oben gerichtete, in der Mitte durchbohrte Zäpfchen. Das wenig plattgedrückte Stück, ein mit Sand ausgefüllter Steinkern, ist unregelmässig geringelt, was wohl in zufälliger Schwindung der vegetabilischen Substanz beim Verwesen seinen Grund hat.

Diese Versteinerung stimmt ganz mit der überein, welche Göppert in „Flora des Uebergangsgebirges“ Taf. XXIX, S. 195 aus den Steinkohlen von Essen beschreibt.

Fig. 3. Ein Stück in meiner Sammlung.

Fig. 4. Ein stärkeres entrindetes Stammstück mit starken Astnarben längs gestreift.

Fig. 5. Ein wahrscheinlich zu dieser Art gehöriges stärkeres Stammstück im Abdruck.

Im flötzleeren Sandstein bei Kombach (Culm).

10. *Knorria imbricata*, Sternberg. Tafel XXVI, 3, 4, 5. Tafel XXVII, 8, 8^a.

Entrindete Stämme mit länglich ovalen oder rundeckigen blattförmigen Narben, welche sehr dicht gestellt, sich zum Theil decken und in Spirallinien um den Stamm angeordnet sind.

Im flötzleeren Sandsteine werden sehr häufig und überall verbreitet Stamm- und Aststückchen im Abdrucke gefunden, welche von dicht aneinander schliessenden, sich zum Theil deckenden, länglich ovalen Wärzchen oder von rhombischen rundeckigen Narben bedeckt sind.

Fig. 3 und 3^a Taf. XXVI, sind solche Abdrücke, welche der Sternberg'schen *K. imbricata* vollkommen entsprechen.

Fig. 3^b Taf. XXVI, ist ein eigenthümlich gestieltes knospenartiges Gebilde mit ähnlichen Warzen, welches wohl auch hierher zu stellen ist.

Taf. XXVI Fig. 3^c. Ein Exemplar, woran die für *Knorria imbricata* charakteristischen Wärzchen und die durch schmale Erhöhungen getrennten vertieften Narben zugleich bemerkt werden, so dass es vorläufig nebst den drei Stücken Fig. 5 und 5^a Taf. XXVI, und 8^a Taf. XXVII, hier untergebracht wird.

Taf. XXVI, Fig. 5 und 5^a sind mit mehr oder weniger stumpf-rhombenförmigen, Taf. XXVII, Fig. 8^a ist mit spitz-rhombenförmigen, durch schmale Leisten getrennten Narben bedeckt, welche vertieft erscheinen und nirgends die für *Sagenarien* oder *Lepidodendren* charakteristischen Wärzchen besitzen. Ich halte sie deshalb für Abdrucke (oder Matrizen) der *Knorriastämmchen* mit erhöhten Blattnarben (Wärzchen).

Taf. XXVI. Fig. 6 mit sehr grossen dachziegelartig sich bedeckenden Blattnarben, deren jede noch ein Wärzchen am obern Ende hat, bringe ich vorläufig hier unter; es ist vielleicht eine *Sagenaria*.

Taf. XXVI. Fig. 8 möchte aber unbezweifelt zu *Knorria imbricata* gehören.

Im flötzleeren Sandsteine von Korbach, Hommertshausen, Oberndorf, Thalitter u. s. w. (Culm).

10. *Knorria longifolia*, Göppert. Taf. XXV. Fig. 13.

Im flötzleeren Sandsteine von Korbach und im Posidonomyenschiefer von Herborn kommen lange bandförmige Blätter mit dicken Rippen theils in parallelen Gruppen auf breiten Flächen dicht zusammengedrängt oder einzeln umherliegend vor.

Fig. 13 stellt ein solches Blatt dar, dessen beide Enden fehlen, welches also länger als 2 Dec.-Mtr. war. Die Mittelrippe liegt näher an der einen Seite, welche längsgestreift ist, während die andere, längs- und quergestreift, gegittert erscheint.

Vielleicht sind es die Blätter von *Knorria longifolia* Gppt.

• 11. *Lycopodites?* sp. Taf. XXVII. Fig. 7.

Im flötzleeren Sandstein bei Korbach fand sich der Abdruck eines breiten fein längsgestreiften Stammes mit einer weiten flachen Astnarbe, worin sich mit der Substanz des Stammes überall verwachsen der in Fig. 7 Taf. X. in natürlicher Grösse abgebildete strahlige Körper befindet. Derselbe ist von rundlicher Gestalt, flach erhaben, hat ausser der Mitte eine warzenförmige Narbe, von welcher aus mehr als 20 flache Furchen nach dem Umfange ablaufend einen Stern bilden.

Classe II. Monocotyledones.

Fam. 6. *Nöggerathieae*.

1. *Nöggerathia bifurca*, Ludwig. Taf. XXV. Fig. 1. 1^a und 5.

Cylindrischer dichotomirender Stamm mit wechselständig, fast in rechten Winkeln ablaufenden Aesten. Blätter lang, schmal und spitz, einfach und zweitheilig, fein parallel gestreift, die Nerven nicht dichotomirend.

Die runden Stämme sind abgeplattet und durch Verwesung ihrer Substanz in kleine kubische Stückchen zersprungen, welche endlich durch feinste Thonschiefermasse ersetzt wurden. Hierdurch erlangten die Abdrücke ein gegittertes Aussehen, die ursprüngliche Oberflächen-Struktur ist gänzlich zerstört.

An der Gabelung laufen die beiden Aeste in einem Winkel von mehr als 65° auseinander, die von ihnen abzweigenden alternirend gestellten Aestchen machen Winkel von 60—70°. Die Dicke des Hauptstammes 1,2—1,3 Ctmtr.

Fig. 1. Ein Stamm mit der Gabelung in natürlicher Grösse. Ein Abdruck in Dr. Koch's Sammlung, die andere Seite in der meinigen.

Die mit diesem bedeutenden Reste auf einer Platte zusammen liegenden,

Fig. 1^a gezeichneten Blätter gehören vielleicht dazu; ich fand sie nie mit andern Resten zusammen vorkommend, wohl aber mehrmals mit Aesten, welche unsrer Art ähnlich sind.

Fig. 5. Ein mehr nach der Spitze hin gehöriges Aststück. (Koch's Sammlung.)

Im Dachschiefer der Grube Herkules bei Sinn. (Oberdevonformation.)

2. *Nöggerathia spathaeifoliata*, Ludwig. Taf. XXV. Fig. 2. 2^a.

Runder, vielfach verzweigter Stamm, die Aeste in verschiedenen Winkeln, aber meistens einseitig ansitzend; Blätter dünn, spatelförmig fein längsgestreift ohne dichotomirende Nerven.

Das Fig. 2 abgebildete Stammstück ist in ähnlicher Weise durch Verwesung der Pflanzsubstanz gegittert wie das der vorigen Art. — Es hat fünf auf einer Seite in kurzen Abständen über einander ablaufende Aeste. An dem zweiten dünnen Aestchen sitzt ein Blatt (Fig. 2^a), ein anderes liegt abgetrennt darüber. Die Blätter haben scharf begrenzte Ränder, ihr oberes Ende scheint abgerundet gewesen zu sein, doch bleibt dies noch zweifelhaft, da die oberen Theile der Abdrücke nicht gut erhalten geblieben sind. Abdrücke in meiner Sammlung.

Im Dachschiefer der Grube Herkules bei Sinn. (Oberdevonformation.)

3. *Nöggerathia* sp. Taf. XXV. Fig. 3. 4. 7. Taf. XXVII. Fig. 12.

In dem Dachschiefer von Sinn fanden sich noch viele Reste, welche theils Stammstücken, theils Blättern angehören und welche ich vorläufig zu *Nöggerathia* stelle.

Taf. XXV. Fig. 3. Ein Stück von einem 2 Decimeter langen runden Stamme, dessen Inneres mit Thonschiefer erfüllt ist, ähnlich gegittert wie Fig. 1 und 2. —

Die Rinde ist innen feiner gegittert als aussen, wie sich aus der Zeichnung ergibt. Die Aeste lenkten gegenständig ab, wodurch sich dieser Stamm von den vorher beschriebenen genugsam unterscheidet. Diese Aeste haben nur knotenartige Narben hinterlassen.

Fig. 4. Ein verzweigtes Stämmchen, dessen Oberfläche noch feine Längsstreifung zeigt, dabei aber schon die Anlage zur Gitterung besitzt. Dasselbe ist durch die herabgesenkte Stellung der Aeste von der Fig. 1 abgebildeten Art verschieden.

Fig. 7. Ein blattartiges Stück, in beiden Abdrücken wohl erhalten. Dieses Petrefact rührt von einem steifen convex-concaven Pflanzentheile her, welcher scheinbar aus einer faserigen Wurzel hervorging und nach oben weiter fortsetzend bald einen hakenförmigen Lappen seitwärts abschickte. Seine Oberfläche ist längsgestreift, die Substanz des Blattes selbst aber ist zu einer feingegitterten Masse zerfallen. Bruchstücke eines andern Blattes ähnlicher Art liegen noch auf derselben Platte. In meiner Sammlung.

Taf. XXVII Fig. 12. Abdruck eines keilförmigen, stark gerippten Blattes, dessen Rippen von der abgerundeten schmalen Basis ausgehend nach oben sich zweifach spalten. — Neben dem in Doppelabdruck vorhandenen Blatte liegt noch ein zweites ähnliches. (K. Koch's Sammlung.) —

Aus den Dachschiefergruben von Kirchberg in der Nähe von Gräfenthal und Saalfeld im Thüringischen besitze ich viele Holzstücke, unter denen sich auch das von Unger untersuchte *Aporoxylon primigenium* befindet. Auch diese Dachschiefer gehören wie die von Sinn zur obern Devonformation, nicht weniger die von Lehesten in Thüringen, aus denen Herr Geschworne Hartmann mir eine reiche Sammlung grosser Stammstücke mittheilte, welche ich demnächst näher untersuchen werde.

Classe III. Dicotyledones.

Fam. 8. *Sigillarieae*.1. *Sigillaria* (*Stigmaria*) sp. Taf. XXVII. Fig. 10.

In der Sammlung des Herrn K. Koch befindet sich der Abdruck eines Wurzelstückes von *Sigillaria*, welches in Fig. 10 abgebildet ist.

Die Narben von runder Zitzenform mit dünnen Zäpfchen in der Mitte stehen dicht in spiraligen Linien. Die Substanz der Rinde ist durch ein Thonschieferblättchen ersetzt, welches eine gegitterte Oberfläche besitzt, die Innenseite derselben hatte den äussern Erhöhungen entsprechende Vertiefungen, die sich unten rechts im Abdrucke als Warzen bemerklich machen. Aus dem Dachschiefer von Grube Herkules bei Sinn. (Oberdevon.)

2. *Sigillaria* (*Stigmaria*) sp. Taf. XXVI. Fig. 7 und 8. Taf. XXVII. Fig. 2 und 6.

Der flötzleere Sandstein und der Posidonomyenschiefer enthalten nicht selten sogenannte Stigmarien, die Wurzelstücke von Sigillarien, obgleich sie noch keine Sigillarienstämme geliefert haben.

Taf. XXVI. Fig. 7. Ein Abdruck, bei welchem die Warzen der *Stigmaria* durch unregelmässige spitz-ovale, durchgehend in Spirallinien geordnete Löcher ersetzt sind, zwischen denen schmale geschlängelte Leistchen hindurchlaufen, der *Sigillaria culmiana* F. A. Römer *Palaeontographica* IX. Band S. 10 Taf. IV. Fig. 9, welche vielleicht auch nur ein Rhizom ist, ähnlich.

Aus dem Flötzleeren von Kombach.

Fig. 8. Ein mit unregelmässig mandelförmigen Wärzchen spirallinig besetztes Stück aus dem Posidonomyenschiefer bei Biedenkopf. Die Warzen sind mit kleinen Zitzen versehen.

Taf. XXVII. Fig. 2. Ein runder etwas gebogener Stamm, spirallinig mit spitz-ovalen, in der Mitte vertiefte Narbe tragenden Erhöhungen besetzt. In den Narben lassen sich keine die *Lepidodendren*- oder *Sigillarien*-Stämme bezeichnenden Pünktchen (Blattnerven) wahrnehmen, die Flächen zwischen den Erhöhungen sind glatt.

Aus dem flötzleeren Sandstein von Kombach.

Fig. 6. Abdruck eines Sigillarienrhizoms. Die im Quinkunx stehenden Gruben haben alle Eigenschaften der auf Stigmarienstämmen stehenden Warzen; sie sind unter einander durch flache Rinnen verbunden.

Aus dem Flötzleeren von Kombach.

Fam. 10. *Coniferae*.1. *Araucarites devonica*, Ludwig. Taf. XXVIII. Fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Stämme von rundem oder abgeplattetem Querschnitte, aus dicker mehrästiger Wurzel hervorgehend, entrindet, unregelmässig längs gestreift oder glatt, von zahlreichen horizontalen wulstigen Ringen umgeben, auf welchen hier und da Astnarben sichtbar sind. Im Innern um einen excentrischen Punkt concentrische hellere und dunklere in sich zurückkehrende Ringe, wie Jahresringe, welche unter dem Mikroskop im Horizontalschnitte als Zusammenhäufungen grösserer oder kleinerer (in den dunkeln Streifen) polygonaler Zellen

erscheinen, während der Vertikalschnitt in einer radialen Richtung nur langgezogene tüpfellose Zellen erkennen lässt.

Fig. 1 und Fig. 2 stellen einen solchen Stamm sammt der Wurzel in ein Zehntel der natürlichen Grösse dar. Schon dicht über der Wurzel liegt ein Ring, in unregelmässigen Abständen zählt man noch 21 dickere am Stamme aufwärts und viele dazwischenliegende nicht über die Fläche erhabene ringförmige Rinnen. Der Stamm ist in 6 Stücke zerbrochen, 2,3 Mtr. lang, unten über der Wurzel 0,28 Mtr. dick, etwas abgeplattet (weil er umlag), oben aber, indem der Kern herausfanlte, sogar rinnenartig eingedrückt. Die Wurzel macht sich schon in der Gegend des untersten Ringes durch wulstige Erhöhungen kenntlich, welche allmählig auseinander laufend auf einem Knollen von Hornstein sitzen. Dieses Mineral hat auch den ganzen Baum ausgefüllt.

Fig. 3. Ein Stück der Oberfläche des Stammes in natürlicher Grösse, mit einem dickern Ringe und mehreren ringförmigen Rinnen. Auf dem wulstigen Ringe, welcher horizontal gerunzelt ist, sieht man zwei wirtelstellige Gruben, wahrscheinlich Astansätze. Der darunter liegende kaum über die Fläche erhabene Ring hat ebenfalls eine solche Grube, den oberhalb befindlichen Rinnen fehlen solche. Die senkrechte Streifung ist flach, die Rippen sind flach und glatt oder gerunzelt.

Fig. 4. Ein in ein Viertel der natürlichen Grösse gezeichneter Querschnitt etwa in der Hälfte der Höhe. Die Masse ist grauer Hornstein. Nach rechts befindet sich eine concentrisch geringelte Stelle aus hellem weissem und schwarzgrauem Hornsteine, wovon die Schlicke zu den Figuren 6 und 7 entnommen sind, sonst sind Gangspalten in der Masse von dunkeln Quarz ausgefüllt.

Fig. 5. Der Querschnitt am eingedrücktten obern Ende des Stammes mit den convexen und concaven Oberflächen parallel laufenden hellern oder dunklern Ringen, ebenfalls viermal verkleinert.

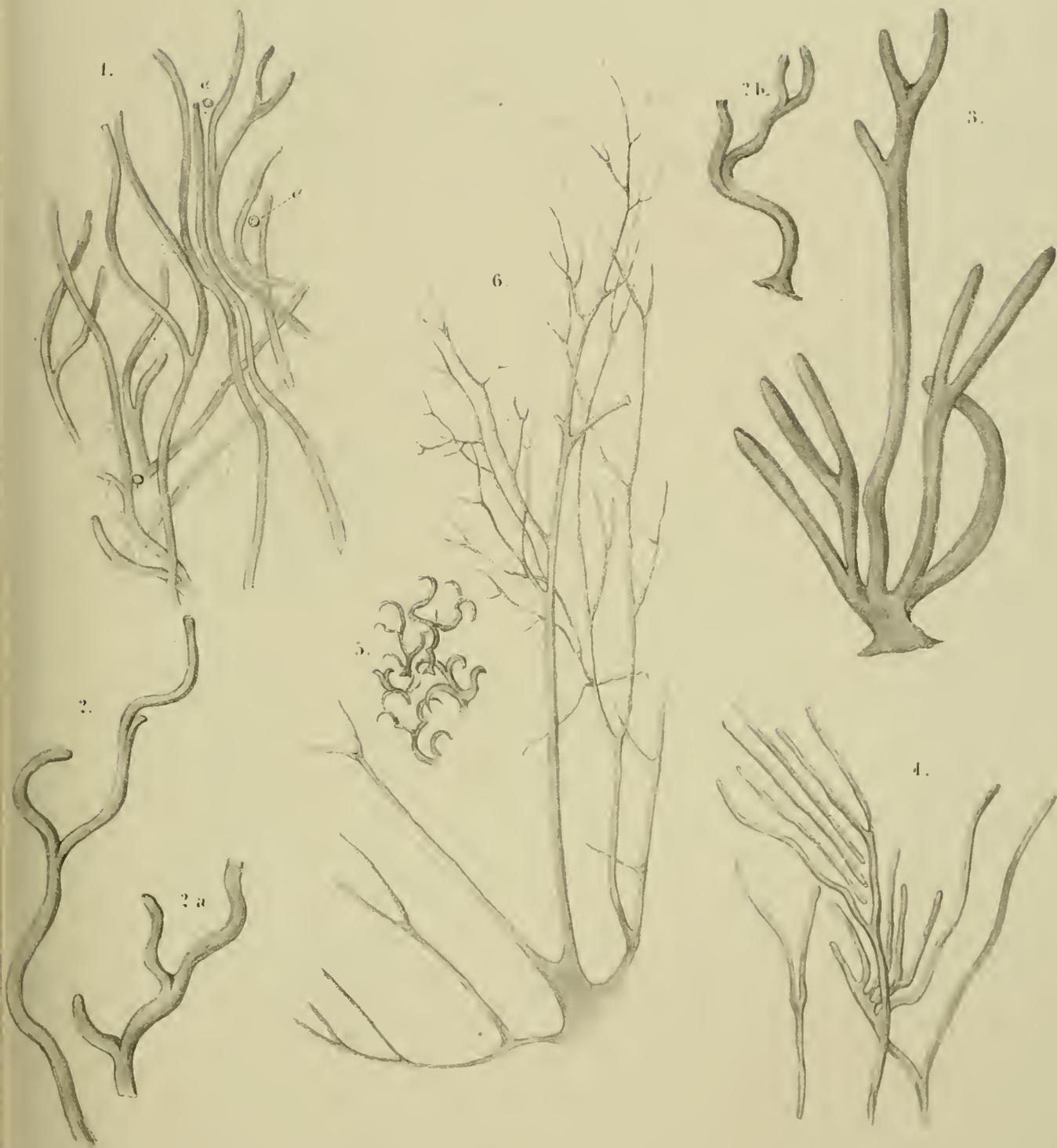
Fig. 6. Längendurchschnitt in radialer Richtung zehnmal vergrössert.

Fig. 7. Querdurchschnitt, gleichfalls zehnmal vergrössert.

In dem Längendurchschnitte lassen sich nur in die Länge gezogene Zellen erkennen, unter welchen weder Gefässgänge noch Tüpfelzellen bemerklich sind.

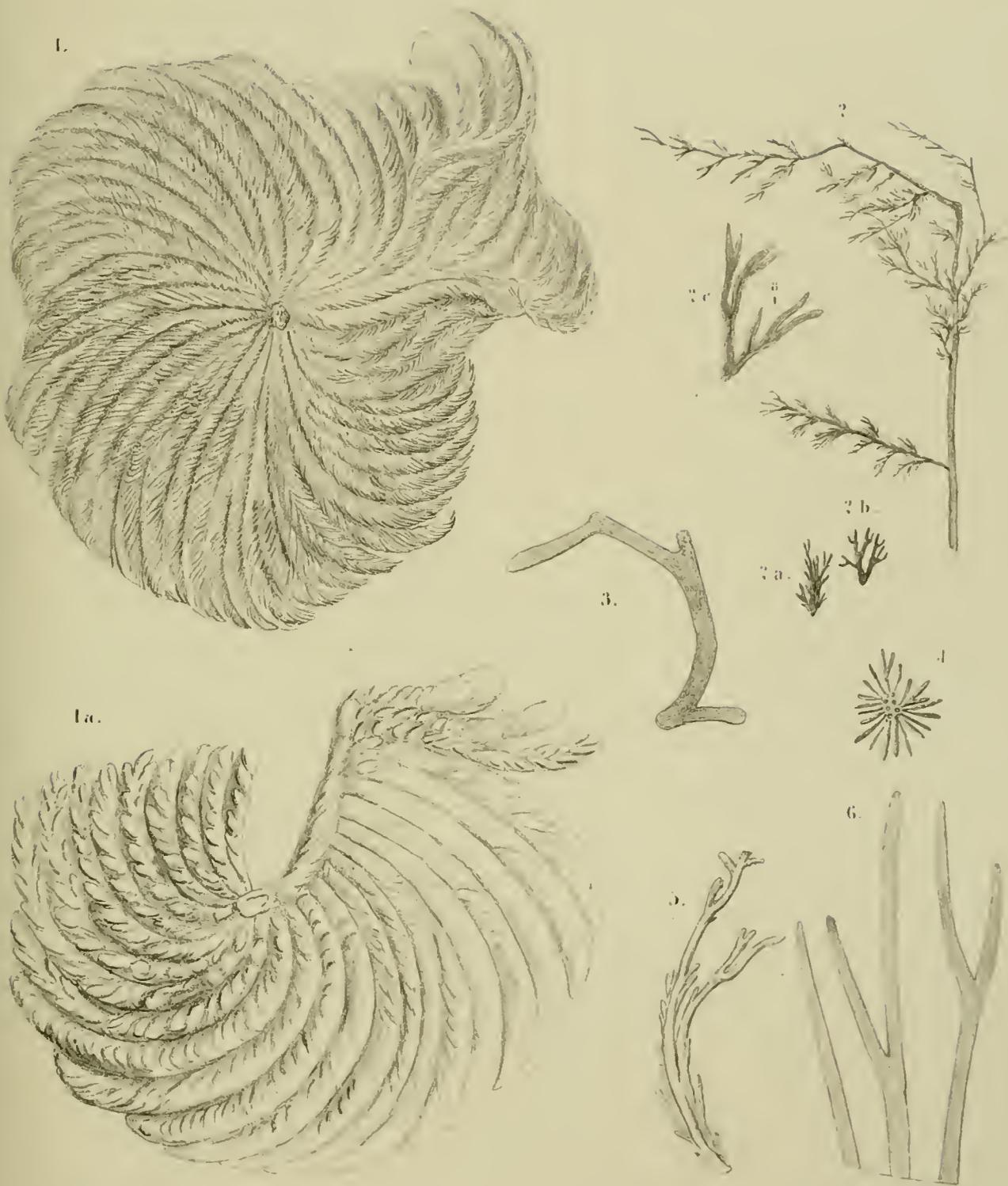
Im Querschnitte drängen sich kleinere Zellen zu den dunkeln Ringen zusammen, während die hellern aus weitem Maschen bestehen.

Im Quarzit (sogeannter Taunusquarzit) bei Ockstadt ohnweit Bad Nauheim, wo solche Stämme senkrecht die Schichten durchragend oder umliegend zuerst von Herrn Volk, Lehrer zu Friedberg, entdeckt wurden. (Oberdevonformation.)



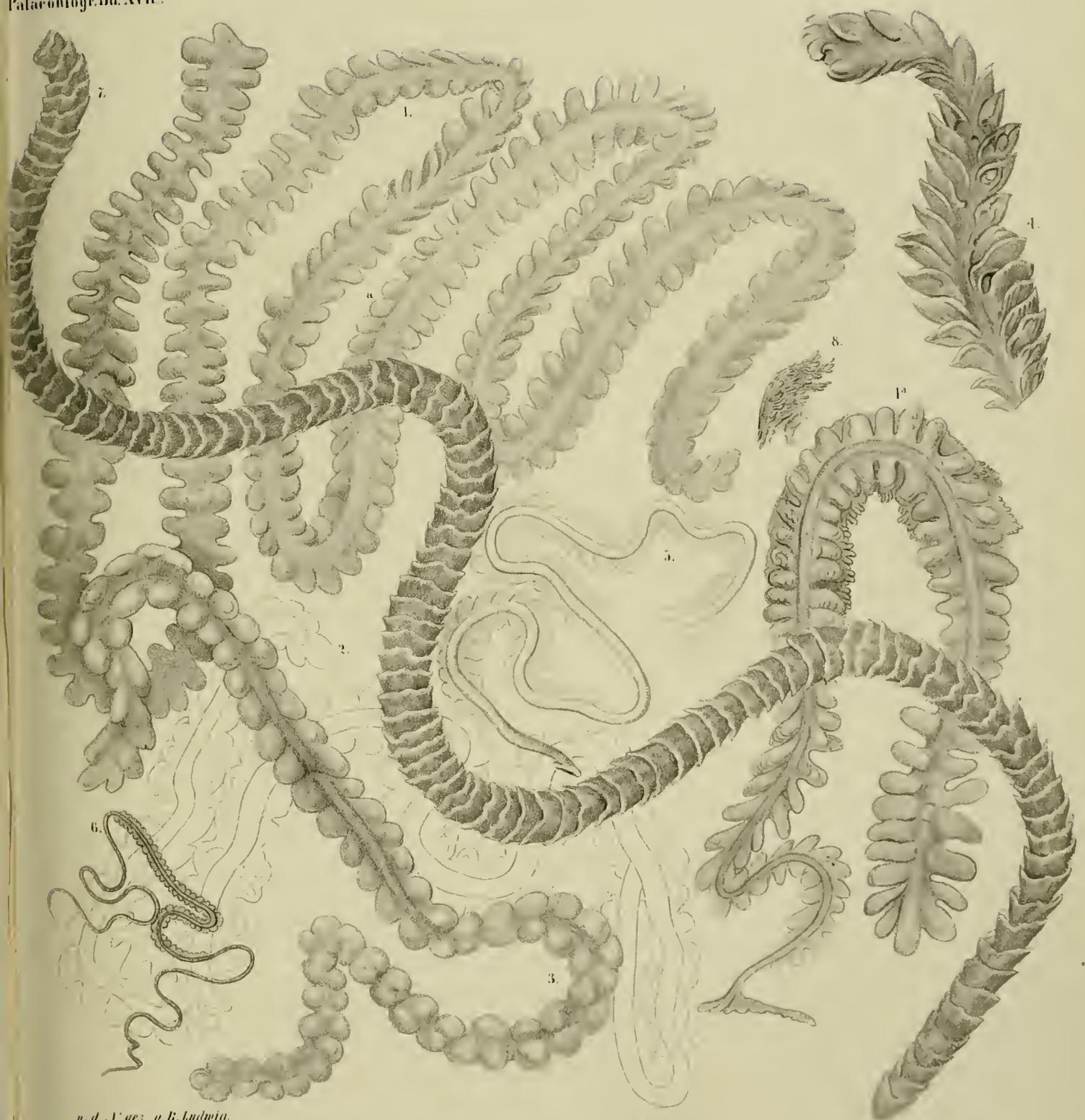
Ed. N. ges. v. R. Ludwig

1. *Palaeophycus socialis* Ldwg. - 2. *Palaeophycus Kochi* Ldwg. - 3. *Palaeophycus fruticosus* Ldwg.
 4. *Palaeophycus fimbriatus* Ldwg. - 5. *Palaeophycus falcatus* Ldwg. - 6. *Palaeophycus gracilis* Ldwg.



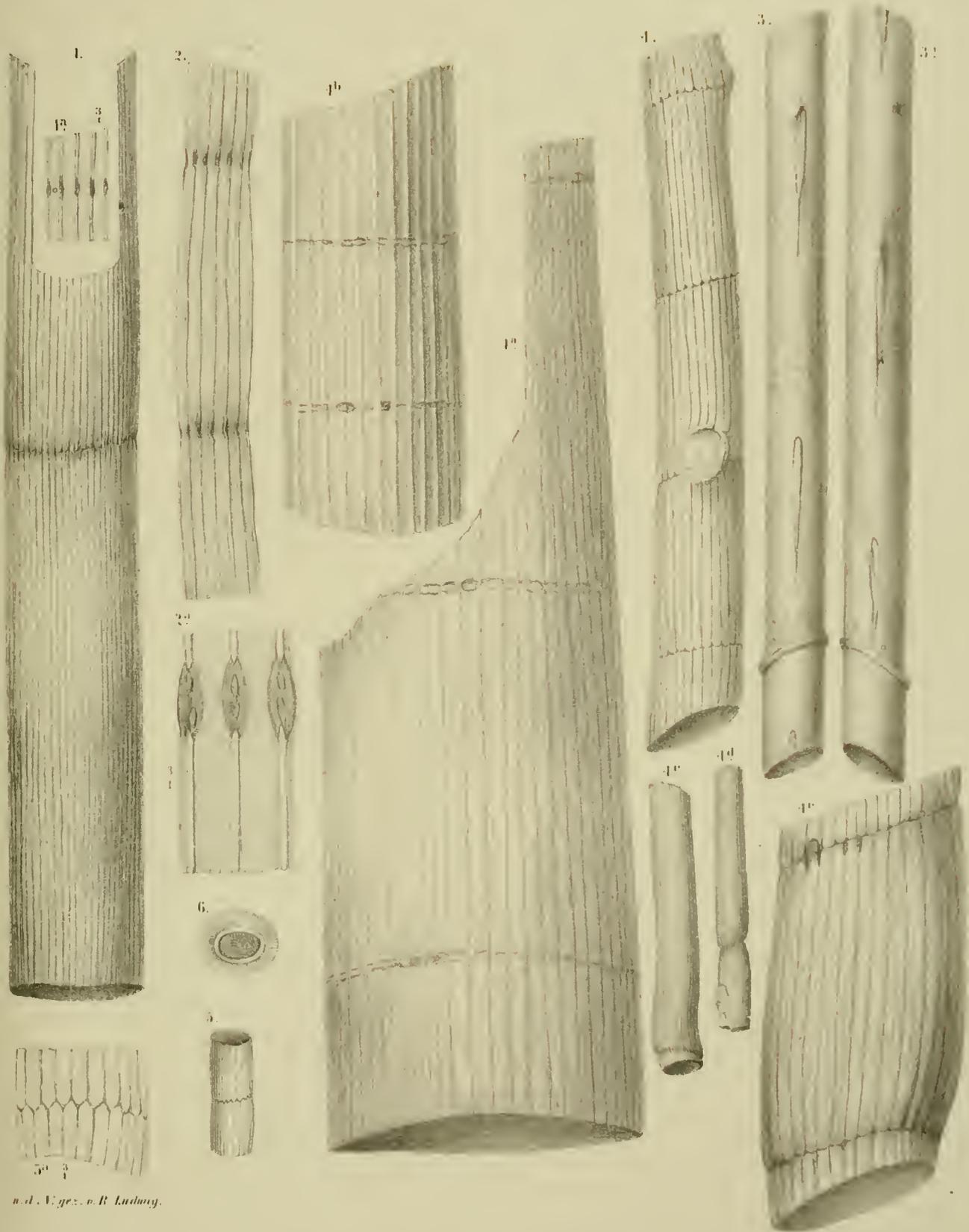
Nel. Vg. u. R. Ludwig

1. 1a. *Butliotrephis radiata* Ldwg. - 2. *Chondrites pennatus* Ldwg. - 3. *Chondrites refractus* Ldwg. - 4. *Palaeophycus glomeratus* Ldwg. - 5. *Palaeophycus angustifolius* Ldwg. - 6. *Chondrites lauceolatus* Ldwg.



n. d. A. gez. v. B. Ludwig.

1. *Delessertites sinuosus* Ldwg. 2 u. 3. *Delessertites sinuosus* Ldwg. 4. *Delessertites foliatus* Ldwg. 5. *Delessertites serratus* Ldwg.
 6. *Delessertites gracilis* Ldwg. 7. *Dietyota spiralis* Ldwg. 8. *Phyens* sp.



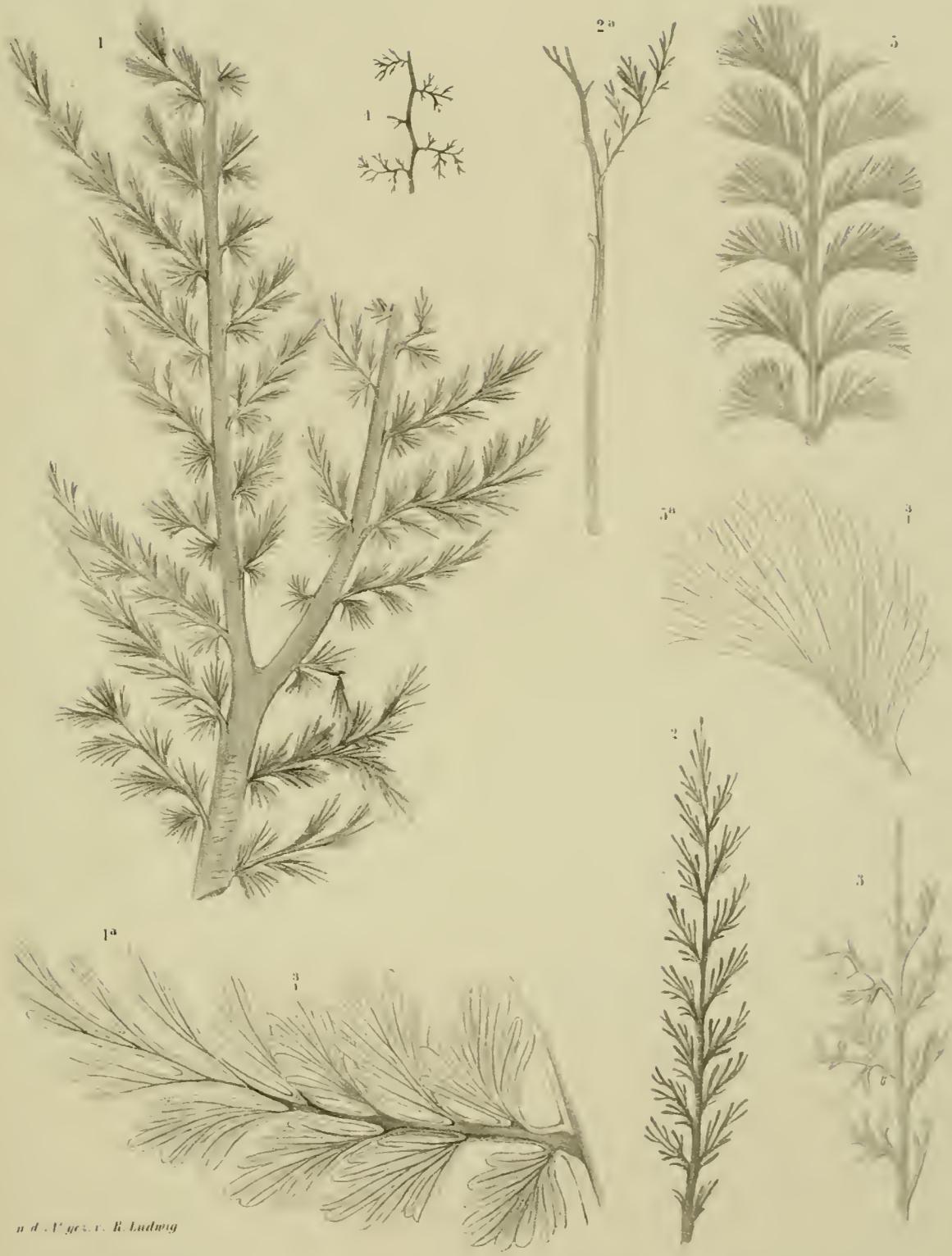
n. d. V. gez. v. R. Ludwig.

Fig. 2. *Bornia serobiculata* Sternberg. 3. *Megaphyllum gracile* F.A. Römer. 4. *Calamites transitionis* Göppert. 5. *Calamites Römeri* Göppert. 6. *Calamites* sp.



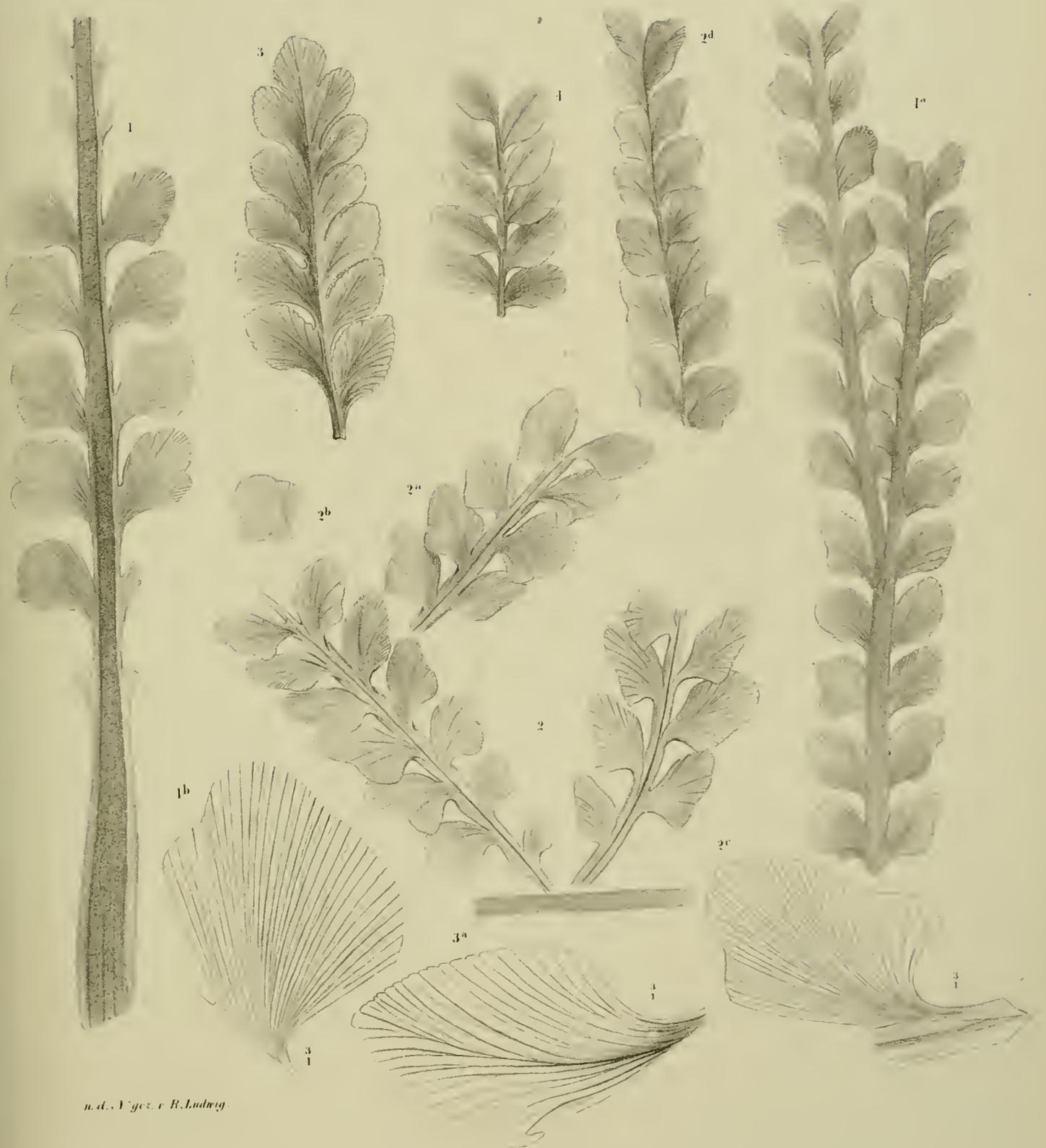
A. d. X. ger. u. R. Ludwig

1. *Sphenopteris rigida* Ldwg. - 2. *Sphenopteris filosa* Ldwg. - 3. *Sphenopteris imbricata* Göppert.



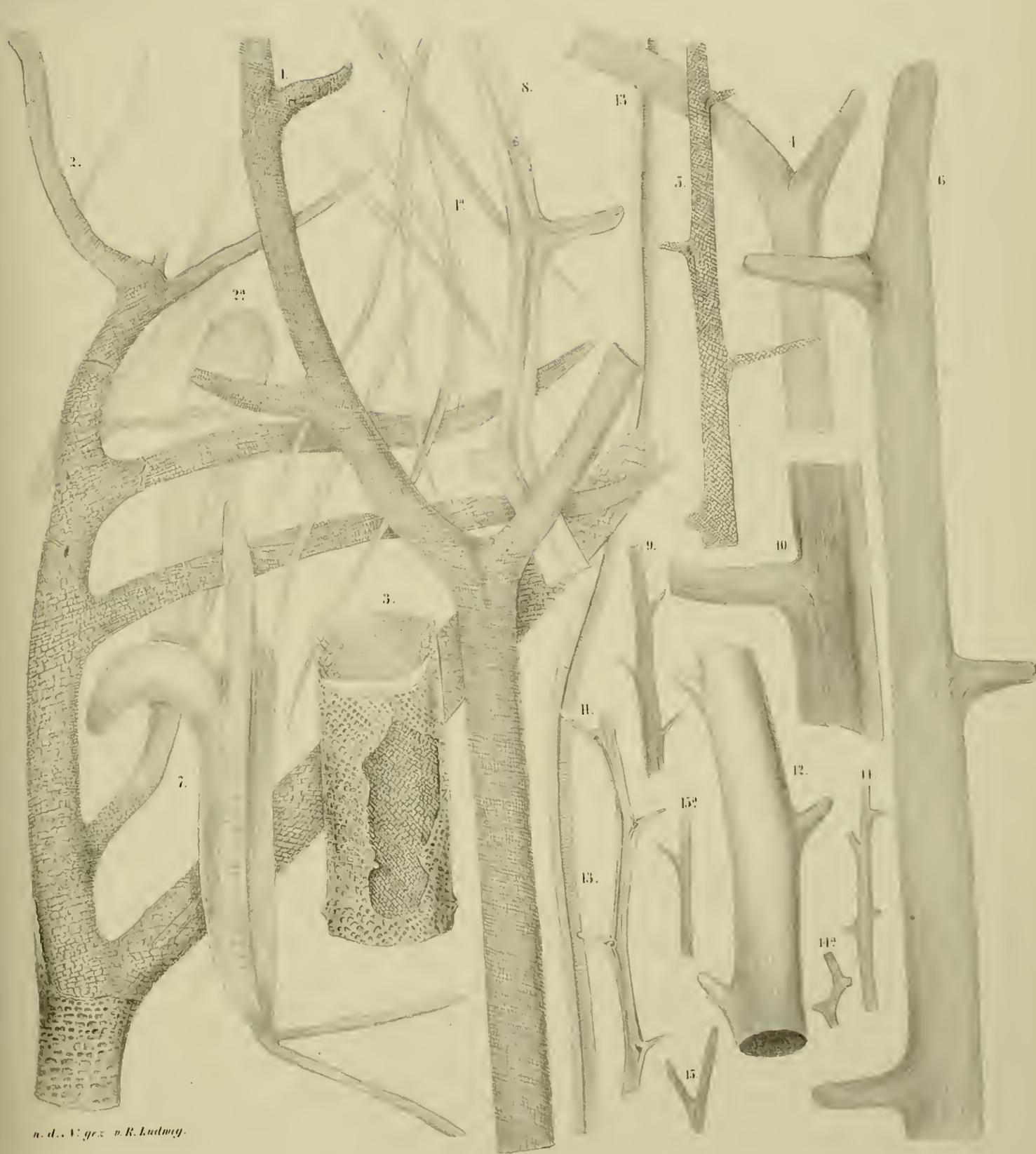
n. d. V. ges. v. R. Ludwig

1. *Sphenopteris densepinnata* Ldwg. 2. *Sphenopteris pachyrachis* Gpp. 3. *Sphenopteris* sp.
4. *Sphenopteris refracta* Göpp. 5. *Sphenopteris pellulata* Göpp



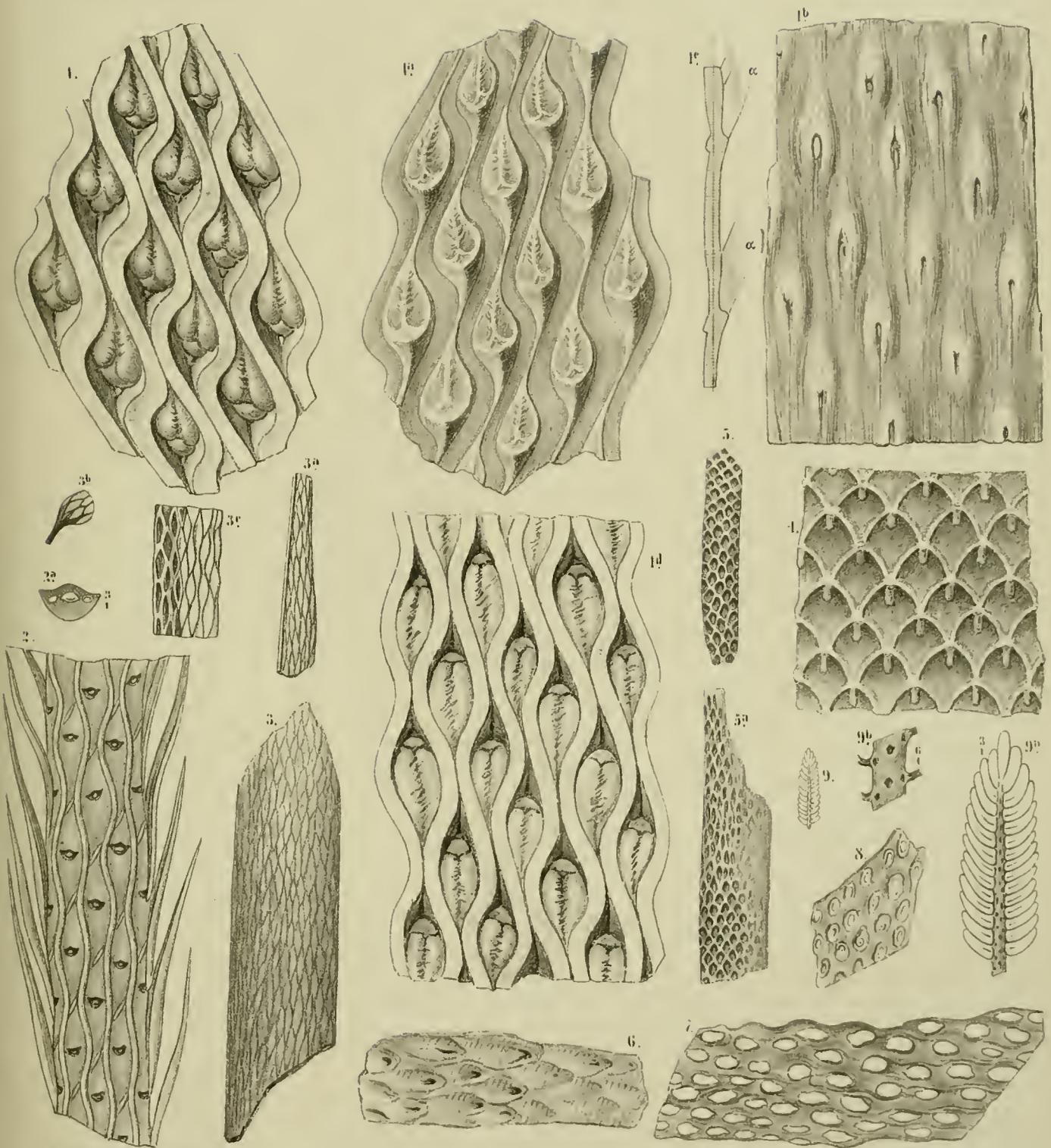
n. d. v. Gez. v. R. Ludwig

1. *Cyclopteris furcillata* Edw. 2. *Odontopteris crasse cauculata* Edw. 3. *Odontopteris Vietori* Edw.
 4. *Neuropteris Simeensis* Edw.



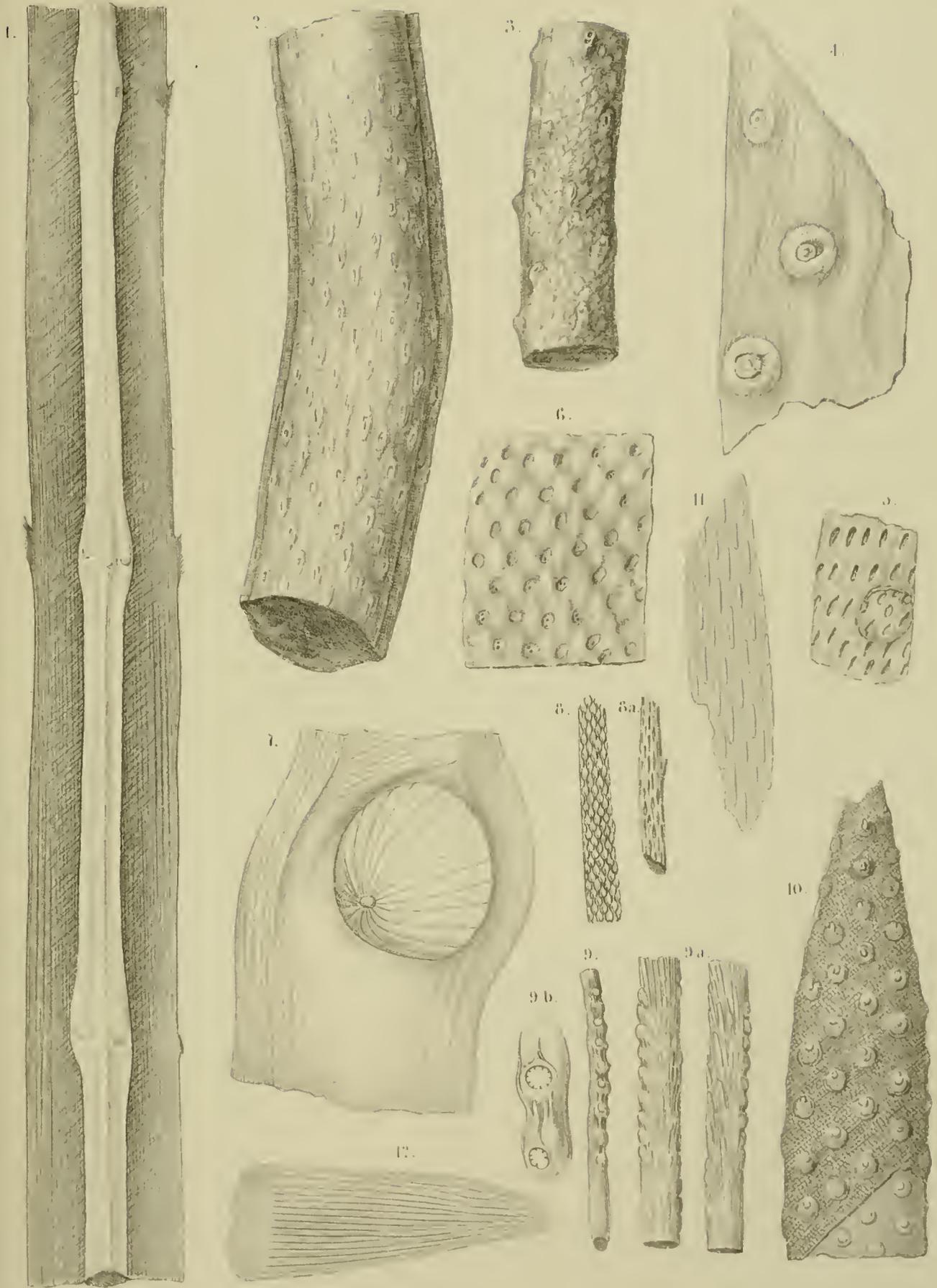
n. d. V. gez. v. R. Ludwig.

1 u. 5. *Nöggerathia bifurca* Ldwg. 3. *Nöggerathia spatulifolia* Ldwg. 3 u. 4. *Nöggerathia* sp. 6. *Rachis filicis*.
 7. *Nöggerathia* sp. 8. 9. 10. 11. *Rachides filicum*. 12. *Megaphyllum Kuhnianum* Göppel. 13. *Kuorria longifolia* Göpp
 14 u. 15. *Rachides filicum*.



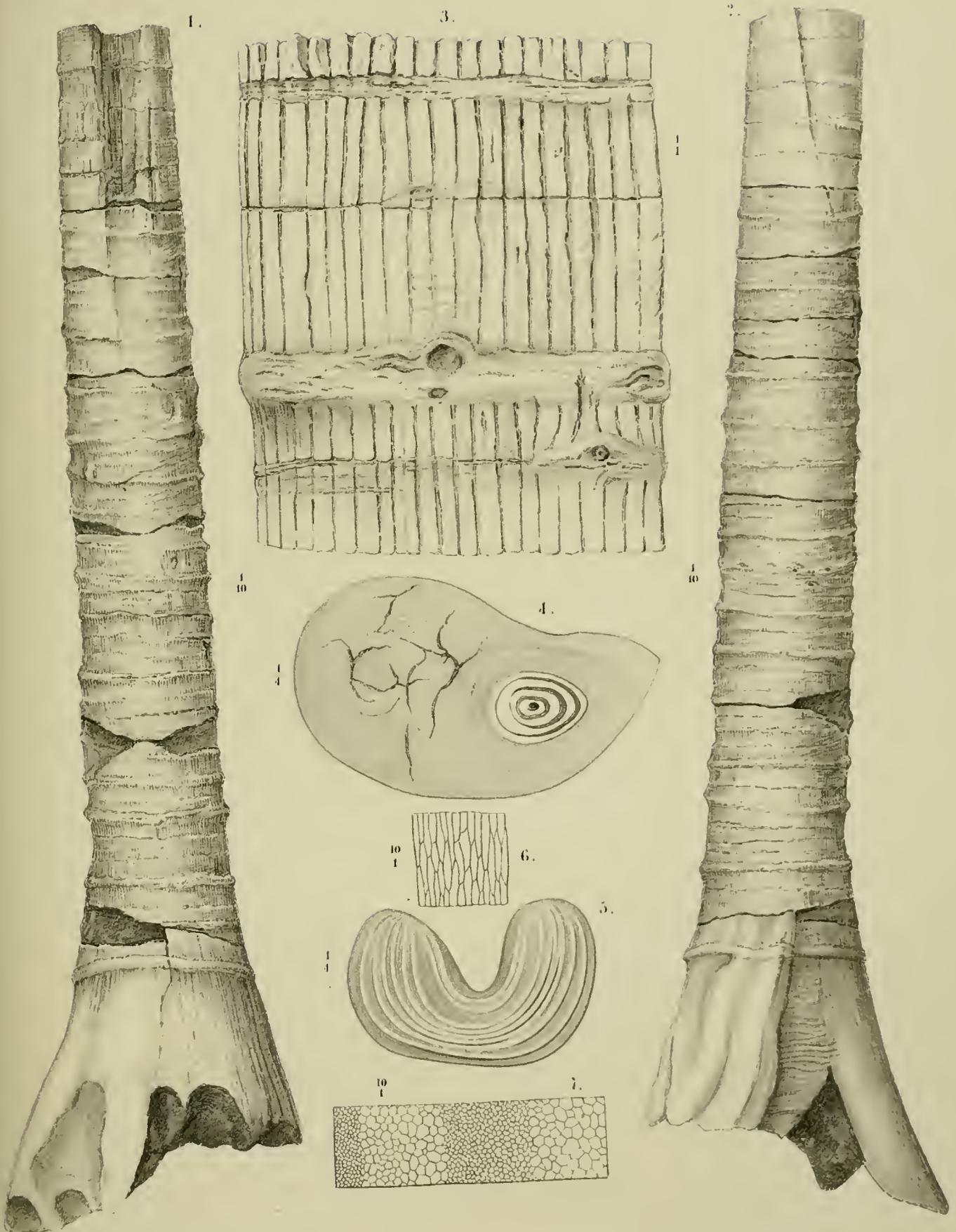
n. d. V. gez. v. R. Ludwig

1. *Sagenaria elliptica* Göppert. 2. *Sagenaria acuminata* Göppert. 3, 5, 6. *Kuorria imbricata* Stbg. 4. *Sagenaria depreſa* Göppert.
 7 u. 8. *Stigillaria* (*Stigmaria*) sp. 9. *Lepidostrobus* sp.



V. d. A. ge. v. R. Ludwig

1. Anarthrocanna stigmarioides Gppl. 2 u. 6. Sigillaria (Stigmaria) sp. 3. 4. 5. Halonia Beuerthiana Gppl. 7. Licopodites sp.
 8. Knorria imbricata Stbg. 9. Licopodites complanatus Ldg. 10. Sigillaria (Stigmaria) sp. 11. Lepidodendron sp.
 12. Nöggerathia sp.



Vid. V. ges. u. R. Ludwig

Araucarites devonica Ldwg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1867-70

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Rudolph

Artikel/Article: [Fossile Pflanzenreste aus den paläolithischen Formationen der Umgegend von Dillenburg, Biedenkopf und Friedberg und aus dem Saalfeldischen. 105-128](#)