

Die Medulloseae.

Eine neue Gruppe der fossilen Cycadeen.

Von

Dr. H. R. Göppert und **Dr. G. Stenzel.**

Zu den interessantesten Gewächsen der Vorwelt gehört unstreitig die *Medullosa stellata*, die einst von Heinrich Cotta, dem berühmten Forstmanne, gesammelt, später von seinem Sohne Bernhard Cotta 1836 beschrieben und abgebildet, nach ihren mikroskopischen Verhältnissen im Anfange der sechsziger Jahre von mir näher untersucht wurde. (Göppert, Fossile Flora der Permischen Formation. Cassel 1864—65 S. 209—217. Taf. 40, Fig. 2—5. Taf. 41, Fig. 1—8. Taf. 42, 43, Fig. 1, 2, u. Taf. 63, Fig. 1.) Hierzu dienten mir die Cotta'schen Exemplare, welche durch Ankauf sich jetzt im mineralogischen Cabinet der Universität Berlin befinden.

Damals hatte man noch keine Gelegenheit, sich solche vortreffliche Schnitte zu verschaffen, wie sie jetzt das Göttinger Kunst-Institut von Voigt und Hochgesang verfertigt, daher ich mich mit Untersuchung der Querschnitte bei Beleuchtung von oben begnügen musste, die jedoch schon überraschende Aufschlüsse ertheilte. Gegenwärtig wiederholte sorgfältige Prüfung jener Abbildungen, welche ich der Meisterhand meines Mitarbeiters, gelehrten Freundes und Schülers, Herrn Prof. Dr. Gustav Stenzel, des hochgeschätzten Monographen der Psaronien, einst verdankte, liessen einen Irrthum nicht erkennen und daher trotz der in einigen Punkten von der damaligen abweichenden Deutung mich auch an der damals ausgesprochenen Ansicht festhalten, dass die *Medullosa stellata* wegen des aus lauter getüpfelten Zellen bestehenden, durch einfache Markstrahlen durchbrochenen Holzkreises zu den Cycadeen zu rechnen sei, welche Meinung auch früher schon Adolph Brongniart ausgesprochen hatte.

Der Markcylinder mit seinen zahlreichen sternförmigen Holzcentren, deren jedes einzelne den Bau des ganzen Stammes auf eine der der Coniferen am nächsten stehende Weise in sich gewissermaassen wiederholt, bietet freilich viel Abweichendes von allen lebenden und fossilen Cycadeen, doch glückte es mir, wenigstens eine verwandte Bildung in dem Bau von dem jetztweltlichen Encephalartos aufzufinden, insofern sich in dem ganzen Mark derselben freilich wohl nicht vollständige Holzcentren, doch einzelne Gefässbündel zerstreut finden, die man mit blossen Augen kaum unterscheiden kann. (Göpp. l. c. Taf. 63, Fig. 2.)

Die *Medullosa stellata* ist nichts weniger, als sehr verbreitet; sie ist auf die Permische Formation von Chemnitz und Kohren in Sachsen und von Autun in Frankreich beschränkt und auch dort wenig häufig. So charakteristische Exemplare, wie sie die Cotta'sche Sammlung aufzuweisen hat, sah ich bis zum Jahre 1864 ausser im Dresdener K. Mineralien-Cabinet in keiner anderen Sammlung; später 1868 fand ich noch einige in der Sammlung des Senior Schreckenbach, welche jetzt dem Chemnitzer naturhistorischen Museum gehört, und 1880 die grösste nicht blos an Zahl, sondern auch durch Eigenthümlichkeit ausgezeichnete Sammlung im Besitze des Herrn Apotheker und Fabrikbesitzer Leuckart in Chemnitz,

deren Stücke fast alle bald diese, bald jene Eigenthümlichkeit in mehr oder minder ausgezeichnetem Grade repräsentiren.

Sie alle übertrifft an Schönheit und Interesse ein mir von Herrn Leuckart in Chemnitz mitgetheiltes Stück, welches, aufgefunden vom Ingenieur Åberg in der Kirgisensteppe nächst Pawlodar, nördlich von Semipolatinsk im Alluvium, nach manigfachen Wanderungen zu Herrn Leuckart gelangte. Herr Director Ludwig in Darmstadt, welcher das Stück von Åberg erhalten, hatte es in Jekatarinburg anschleifen lassen und es so für die Wissenschaft erhalten, daher Herr Leuckart und ich uns veranlasst sahen, es mit seinem Namen zu bezeichnen*). Es ist ein Kreisabschnitt von dem vierten Theile des runden Stammes; in dem Marke sind nicht weniger als fast hundertundfünfzig Holzcentren mit dem Auge deutlich zu unterscheiden, welche, wie sich an mehreren Stellen wahrnehmen lässt, in unverkennbarer Beziehung zu dem Ursprunge der nach den Rindennarben laufenden Gefässbündel stehen. Tab. XVII (IV) Fig. 18, 20. Die Gesamtzahl der in dem ganzen Stamme wohl vorhandenen Centren würde sich danach auf mindestens 600 belaufen, welche grosse Zahl ich noch niemals beobachtet habe, da sie sich bei den meisten nicht über einige Dutzend erstreckt. An dem äusseren Theile des Stammes befindet sich aber noch wohl erhaltene Rinde, deren ganz und gar Cycadeen entsprechende rhombische Narben unserer die Cycadeen-Natur betreffenden Ansicht nur volle Bestätigung verleihen. Schon lange suchte ich darnach und G. Schimper liess sich unter Anderen dadurch abhalten, an die Cycadeen-Natur der Medullosa zu glauben. Die Narben kommen den bereits bekannten der englischen fossilen Flora, welche Buckland und Carruther aus dem Oolith beschrieben haben, sehr nahe, am ähnlichsten dem *Bennetites Gibsonianus*. (Carruther, Transact. of the Linn. Society 1868 Vol. XXVI, Tab. 58, Fig. 2.) Schiffe dieser klassischen Stücke würden diese Analogie noch bestätigen, wie ich mich auch noch durch Längsschiffe verschiedener Richtung von der eigentlichen Beziehung der Holzcentren zu den anderen Theilen des Stammes und zu den Blättern überzeugen will.

Ausser an diesem durch den fehlenden Umschrot von Holzzellen ausgezeichneten Exemplar entdeckte ich auch in der Sammlung des Herrn Leuckart ein Exemplar der *Medullosa stellata* mit wohl erhaltenen rhombischen Rindennarben und konnte mich hier mit grösster Sicherheit überzeugen, dass eben nur die unverständige Weise der Sammler, an den Exemplaren durch Abkratzen die Rinde zu entfernen, wie es die Bergleute mit der kohligen Rinde der *Sigillarien* und *Lepidodendren* thun, Ursache ist, dass wir erst so spät genauere Kenntniss von diesen interessanten Fossilien erlangten, oder eigentlich erst jetzt nach Untersuchung solcher vollständigen Exemplare erlangen werden. Man liess sich von der Zierlichkeit des Innern dieser Stämme hinreissen und achtete nicht der unscheinbaren Rinde, die man für Bergmittel hielt. Leider verfuhr man mit allen anderen dem klassischen Fundorte Chemnitz angehörenden Stämmen, wie von *Arthropitys*, *Calamodendron* und den *Psaronien*, auf gleiche Weise, wovon alle unsere Sammlungen ein nur zu beredtes Zeugniss liefern. Erst jetzt ist es mir auch durch Vermittelung des Herrn Leuckart gelungen, einen ziemlich unversehrten Stamm eines *Psaronius* zu erhalten, der eben die 1860 bereits von Stenzel ausgesprochene Ansicht von der Anwesenheit einer dicken, scheidenartigen Rinde glänzend bestätigt, mit dessen Untersuchung wir noch beschäftigt sind. Alle aber übertrifft an Vollständigkeit

*) Ludwig hat diese Ovation nicht erlebt, da er leider bereits im December 1880 verstorben ist, was wir erst jetzt, Anfang Juli, erfahren haben.

der Erhaltung ein von mir in der Kreide von Oppeln entdeckter und 1865 (G. Leonhard Geinitz, N. Jahrb., 4. Heft, S. 294—399) wenigstens beschriebener, leider nicht abgebildeter Stamm, der aber wie die ganze Abhandlung allen früheren Monographen der Flora dieser Periode ungeachtet Bekannmachung an so hervorragender Stelle unbekannt geblieben ist.

Ich habe damals der *Medullosa stellata* ihren Namen belassen und fühle mich auch heute noch nicht veranlasst, ihn zu ändern, sie damals als eine *Cycadee* in ihrer höchsten Ausbildung erklärt, welche hohe Stufe, indem sie zugleich den Typus einer Conifere repräsentire, die späteren Cycadeen nicht mehr erreichten. Sie gehört also in die Reihe einer ganzen Anzahl ausgestorbener Gattungen der paläozoischen Formationen, die nothwendig höher ausgebildet, als ihre Epigonen, erscheinen, weil sie eine Anzahl Familien in sich vereinen. Dergleichen Organismen habe ich jetzt combinirte genannt (Revision meiner Arbeiten über die fossilen Coniferen, insbesondere der Araucariten und über die Descendenzlehre im 5. und 6. Bd. des botanischen Centralblattes von Uhlworm, August und September 1880) und rechne hinzu insbesondere die *Calamodendreae*, (*Calamodendron*, *Arthropitys*, *Cordaïtes*) und die *Sigillariae*. Die *Medullosa* verbindet die *Cycadeen* mit den Coniferen noch inniger, insofern sie eben im Inneren auf so ausgezeichnete Weise die wesentlichen Strukturverhältnisse beider grossen Familien in sich vereinigt.

An einem anderen, mir von Herrn Leuckart überlassenen Querschnitt fehlt die Rinde mit den eben beschriebenen so charakteristischen Narben. Die Aussenseite des Stückes ist aber so vollständig erhalten, dass bei dem Anschleifen die ganze Stellung der nach den Blattnarben laufenden Gefässbündel zu erkennen sein würde. Schon jetzt lässt sich, obschon sie nur lückenhaft sichtbar sind, ihre Uebereinstimmung mit fossilen und lebenden Cycadeen erkennen. Jedoch bietet die Structur dieses Stückes noch ein kaum weniger merkwürdiges Verhältniss. Die kleinen Holzcentren werden bei allen anderen bisher bekannten Stämmen der *Medullosa stellata* von einem aus radiär angeordneten, von Markstrahlen durchbrochenen Holzzellen gebildeten Holzring umgeben. Hier fehlt derselbe. Ich werde aber dennoch das Stück bei der Gattung *Medullosa* belassen und als:

Medullosa Ludwiggii Göppert et Leuckart

bezeichnen, weil ich eine grosse Scheu vor Vermehrung der Synonymie empfinde und eine Veränderung des Namens immer noch zeitig genug erfolgen kann, wenn später eine wirklich genauere Einsicht in die Strukturverhältnisse sie nöthig machen sollte.

Jedoch ist der Formenkreis der *Medullosa* hiermit noch keineswegs abgeschlossen, nach unseren Beobachtungen, welche wie überhaupt der folgende Inhalt des Ganzen uns gemeinschaftlich angehören. Die reiche Sammlung des Herrn Leuckart bietet noch ein anderes, wo möglich noch interessanteres Stück dar, wie es noch niemals beobachtet worden ist. Es ist ein ziemlich umfangreiches, etwas über die Hälfte seines Durchmessers erhaltenes Aststück, auf dessen Querschliff sich eine Anzahl Holzringe von sehr verschiedener Grösse befindet, die grösseren durch schmale bandförmige Holzzoneen gebildet, welche vielfach schlangentartig gewundene, aber in sich abgeschlossene Ringe bilden. Diese haben den anatomischen Bau der einzelnen peripherischen Holzlagen der *Medullosa stellata*; da aber ein geschlossener peripherischer Holzring hier bestimmt fehlt, die zerstreuten Holzringe aber hier ein weites Mark umschliessen, wie das bei den einzelnen Holzcentren der *Medullosa stellata* nie der Fall ist, so stellt dieses merkwürdige Stück den Typus einer eigenen Art dar, welche ich *Medullosa Leuckartii* Göpp. et Stenzel nenne.

Medulloseae. Göppert et Stenzel.

Eine neue Gruppe der fossilen Cycadeen.

Die *Medullosa stellata* Cotta bildet mit den in neuester Zeit entdeckten, ihr nahe verwandten Pflanzen aus der Permischen Formation eine ganz eigenthümliche Gruppe in der Classe der *Gymnospermen*. Zu diesen müssen die angeführten Arten, obwohl Blätter, Blüten und Früchte uns leider noch unbekannt sind, des anatomischen Baues ihrer allein erhaltenen Stämme wegen gerechnet werden; denn ein mittelständiges Mark wird von einem Holzringe umgeben, dessen vierkantige oder doch im Umriss sechskantig-vierkantige Zellen (Tracheiden de Bary) ohne Einnischung von Gefässen in streng radiale Reihen geordnet sind; welche durch zahlreiche Markstrahlen in breitere und schmalere Abschnitte abgetheilt werden. Die Holzzellen oder Tracheiden, haben, wie der radiale Längsschliff an manchen Stellen sehr deutlich erkennen lässt, in mehrere Reihen gestellte Tüpfel gebabt, deren Umriss bei ihrer gedrängten Stellung als ein Netz sechseckiger Maschen erhalten ist, ähnlich z. B. den von B. Renault (*Structure comparée de quelques tiges de la flore carbonif.* Tab. XIII, Fig. 7 b) von Poroxylon Boysseti abgebildeten Holzfasern.

Das oft sehr anscheinliche Mark, noch mehr die geringe Dicke des Holzringes und die sehr zahlreichen und breiten Markstrahlen nähern sie am meisten den *Cycadeen*, mit deren Holzring der der *Medullosen* oft die grösste Aehnlichkeit hat.

In anderer Beziehung aber ist ihr Bau so abweichend von dem aller übrigen *Gymnospermen*, dass sie unter diesen eine beinahe vereinzelt dastehende Gruppe bilden. Eine genaue Vergleichung der verschiedenen Arten führt nämlich zu dem Ergebniss, dass bei allen der Holzkörper des Stammes aus mehreren, oft aus sehr vielen getrennten Holzringen besteht, von denen jeder sein eigenes Mark umschliesst, welches wir als Ringmark bezeichnen, während alle in dem weiten Mark des Stammes, dem Stammmark, vertheilt sind.

Sie treten hier in drei Hauptformen auf, welche wir als Sternringe, als Plattenringe und als Schlangenringe bezeichnen. Sternringe, d. h. walzenrunde, daher im Querschnitt kreisförmige Holzkörper mit ganz kleinem Mark, um welches die radialen Reihen von Holzzellen und Markstrahlen sternförmig geordnet sind, fehlen dem Innern keiner Art, und können auch insofern als die Grundform betrachtet werden, als aus ihnen sowohl Plattenringe, wie Schlangenringe durch eine stetige Reihe von Mittelstufen hervorgehen. Sie sind es, welchen die Cotta'sche *Medullosa stellata* ihren Namen verdankt; vgl. z. B. Taf. XIV (I), Fig. 2i, 3i'; Taf. XV (II), Fig. 9a. In noch grösserer Zahl durchlaufen sie das Stammmark von M. Ludwiggii, Taf. XVII (IV), Fig. 18, 20; aber auch der M. Leuckarti fehlen sie nicht, Taf. XVI (III), Fig. 14f.

Nicht selten werden diese Ringe länglich-rund, wie Taf. XIV (I), Fig. 6i, i', und gehen so allmählich in mehr oder weniger lange Streifen über, welche wir als Plattenringe bezeichnen. Ihr Mark bildet dann einen schmalen Mittelstreifen, der rings von einem Holzstreifen umgeben ist, dessen Zellreihen auf den Breitseiten des Ringmarks senkrecht stehen und nur um die beiden Enden desselben strahlig geordnet sind. Plattenringe finden wir bei allen drei Arten, wenn auch nicht an jedem Stücke. Ziemlich gleichmässig unter die Sternringe vertheilt, besonders zahlreich aber in die Rindenschicht eintretend sind sie bei M. Ludwiggii, Taf. XVII (IV), Fig. 18, 20; vereinzelt bei M. Leuckarti, Taf. XVI (III), Fig. 4g; zuweilen endlich im Inneren der *M. stellata*, wie Taf. XIV (I), Fig. 3i'', i;

Fig. 6i' i"; auch an dem von Cotta in den *Dendrolithen* abgebildeten Stücke Taf. XIII, Fig. 4 rechts unten, innerhalb des doppelten peripherischen Holzringes.

Bei dieser letzten Art gewinnen sie aber eine ganz eigenthümliche Ausbildung, deren richtige Deutung erst durch Vergleichung mit der jüngst entdeckten *M. Leuckarti* gewonnen worden ist. Bei dieser Art gehen nämlich die Sternringe durch Mittelstufen, wie Taf. XVI (III) Fig. 14 f, C, über in die nur dieser Art eigenen Schlangenringe, d. h. solche mit weitem eigenen (Ring-) Mark, welches von einer, bei den grösseren schlangenartig gewundenen Holzschicht rings umgeben ist (ebenda A, B). Diese Schlangenringe sind offenbar von den Plattenringen wesentlich nur dadurch verschieden, dass sie ein weites Ringmark umschliessen. Ihr Holzring zeigt sich nun rings umgeben von einer Bastschicht, deren sehr dickwandige Zellen (Taf. XVI (III), Fig. 15 e) die strahligen Reihen der Holzzellen nach aussen fortsetzen. Diese Bastschicht ist daher an der einen Seite des Ringes der Rinde des Stammes zugewendet, wie auf der anderen Seite dessen Mitte. Die grössten dieser Schlangenringe umziehen in weiten Bogen das Stammmark mit seinen Sternringen. Denken wir uns daher ihr Mark in einen schmalen Streifen zusammengezogen, so entsprechen sie ganz den Stücken, aus denen der doppelte peripherische Holzring der *Medullosa stellata* gewöhnlich besteht. Schon Cotta giebt diese „Zerstückelung der äusseren Umgebung in einzelne, für sich bestehende Theile“ als eine bezeichnende Eigenthümlichkeit der *M. stellata* an, (*Dendrolithen*, S. 65¹⁾), und bildet sie Taf. XIII, Fig. 1 ab, wo der doppelte Holzkreis von 5 getrennten Stücken gebildet wird. Vereinigen sich von diesen Stücken zwei oder mehrere mit ihren ursprünglich abgerundeten Rändern, so wird das Innere von wenigeren, ja zuweilen nur von einem doppelten Holzringe umzogen, welcher nur noch an einer Stelle unterbrochen ist, wie Taf. XIV (I), Fig. 2 bei e; ja, wenn auch hier eine Vereinigung der aneinander stossenden Schichten stattfindet, so ist endlich nur noch ein rings geschlossener doppelter Holzring vorhanden. So ist Taf. XIV (I), Fig. 3 bei e nur noch die innere Holzlage unterbrochen; Taf. XV (II), Fig. 7 sind beide rings geschlossen; ähnlich bei den in Göppert, Flora der permischen Formation, Taf. XLI, Fig. 1, 4 und von Cotta in *Dendrolithen* Taf. XIII, Fig. 4 abgebildeten Stücken. Dass aber, wie schon Cotta gewiss mit Recht vermuthete, „hier diese einzelnen Theile zu zwei geschlossenen Strahlenringen verwachsen“ sind, geht ausser der Vergleichung mit den oben angeführten Uebergangsstufen namentlich daraus hervor, dass an jede der beiden Holzlagen auf der von der anderen abgewendeten Seite sich eine Bastschicht anschliesst, so dass der doppelte Holzring nicht nur auf der der Rinde zugewendeten Seite von Bast umgeben ist, sondern ebenso auf der, der Stammmitte zugekehrten Seite. Beide sind auf blossen Querschliffen nur selten so deutlich als Bast zu erkennen, wie bei *M. Leuckarti*, Taf. XVI (III), Fig. 15 e, obwohl sie als besondere Gewebeschicht fast stets unterschieden werden können. Es sind dies die Zellschichten, deren innere (Göppert, Flora d. permisch. Form., Taf. XLII und XLIII, Fig. 1, A1) von uns früher als Markkrone, deren äussere (ebenda C) als Theil der Rinde gedeutet worden war.

Bei dieser Auffassung des peripherischen Holzringes erklärt es sich nun ganz einfach, dass derselbe stets gerade aus zwei, durch eine schmale Parenchymschicht getrennten Holzlagen besteht. Von dieser Parenchymschicht ging das Wachstum der einen Holzlage radial nach innen, der anderen

¹⁾ Dasselbe führt er zwar S. 59 auch bei dem Geschlechtscharakter von *Medullosa* an, sagt aber S. 65 bei *M. stellata* selbst, er habe es bisher nur bei dieser Art beobachtet, wie überhaupt der Geschlechtscharakter nur auf *M. stellata* wirklich passt.

radial nach aussen. Das letztere scheint zuweilen lange fortgedauert und sich hier eine unverhältnissmässig dicke Holzschicht gebildet zu haben. Sind innerhalb derselben mehrere Absätze, Jahrringen ähnlich, durch dunklere und hellere Farbe unterschieden, wie bei Cotta, Dendrolithen, Taf. XIII, Fig. 2; unsere Taf. XV (II), Fig. 12, weniger deutlich Taf. XV (II), Fig. 7, so ist doch diese Verschiedenheit, wie es scheint, oft nur der Art der Versteinerung zuzuschreiben, und wo sie vielleicht von zeitweise gesteigertem, zeitweise nachlassendem Wachstum herrührt, scheint sie doch nicht wirklichen Jahrringen ihren Ursprung zu verdanken.

Aber auch die Vergleichung dieser zwei concentrischen, durch eine Parenchymsschicht getrennten Holzringe mit den äusserlich allerdings ähnlichen zwei und mehr Holzringen alter Cycadeenstämme lässt sich hier kaum aufrecht erhalten; denn die letzteren wachsen beide von innen nach aussen, während bei *M. stellata* der innere von der beide trennenden Markschicht aus nach innen wächst.

Desto auffallender tritt die Aehnlichkeit unserer fossilen Stämmchen mit denen einiger *Angiospermen* hervor, wenn wir eben nur die Anordnung ihrer Gewebe in's Auge fassen. Es sind dies die Stämme einer Anzahl tropischer Schlingpflanzen aus der Familie der *Sapindaceen*, welche nicht nur ihrer systematischen Stellung nach, also unzweifelhaft auch in der Bildung ihrer Blätter, Blüten und Früchte, sondern auch nach der Zusammensetzung ihrer Gewebe von den *Medullosen* übrigens selbstverständlich völlig verschieden waren.

So zeigt ein von Schleiden, Grundriss d. wiss. Bot., 2. Aufl., Th. II, S. 161, Fig. 150 [danach copirt Fig. 16 unserer Taf. XVI (III)] abgebildetes Stämmchen einer nicht näher bestimmten Sapindacee um den mittleren Holzkörper gelagert 5 selbstständige Holzringe, welche eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den noch schmalen Plattenringen von *Medullosa stellata*, Taf. XIV (I), Fig. 3i', i; Fig. 5i' von M. Leuckarti und M. Ludwigii haben; noch mehr erinnern die Querschnitte von *Serjania caracassana*, welche Naegeli, Beiträge z. wiss. Bot., Heft 4, Tafel IX abbildet (Taf. IX. Fig. 5 copirt auf unserer Taf. XVI (III), Fig. 17; vgl. die ähnliche Figur in de Bary, Vrgl. Anat. d. Veget. Org. S. 598, Fig. 232), an unsere *Medullosen*, am meisten wegen des weiten Ringmarks an M. Leuckarti, noch ähnlicher mögen derselben die Arten von *Serjania* sein, welchen Radlkofer einen „getheilten Holzkörper“ zuschreibt, d. h. 5 (selten 6—7) peripherische Holzringe ohne mittleren Haupttring.

Da sich ein ähnlicher Bau bei klimmenden und windenden Pflanzen aus verschiedenen Familien findet, so liegt die Vermuthung nahe, dass wir in den *Medullosen* die Schlingpflanzen unter den *Gymnospermen* vor uns haben.

Ein wesentlicher Unterschied aber macht diesen Schluss schon unsicher. Bei den lebenden Stämmen ist da, wo nicht ausschliesslich peripherische Holzringe vorhanden sind, der innere Ring der stärkste und zugleich der, welcher den äusseren Ringen ihren Ursprung giebt. Gerade umgekehrt ist es bei den fossilen Stämmen. So unvollkommen wir auch bei der ausserordentlichen Unvollständigkeit der spärlichen, bisher gefundenen Bruchstücke über den Verlauf und die Beziehungen der verschiedenen Holzringe zu einander unterrichtet sind, so lassen sich doch zwei Punkte mit Zuversicht behaupten:

Erstens erscheinen die inneren Holzringe als Abzweigungen der äusseren, von deren innerer Platte sie sich zunächst als Falten ablösen; so die Ringe Taf. XVI (III), Fig. 14d, e, und der Sternring Taf. XIV (I), Fig. 6b, ausserhalb dessen die innere Schicht des peripherischen Ringes bei a noch eine

tiefe Falte zeigt, welche mit dem Sternring b durch einen auffallend dunkel versteinerten Gewebestreifen verbunden ist; ähnlich Fig. 5 a.

Zweitens lässt eine Vergleichung der oberen mit der unteren Selddiffäche mehrerer Stücke erkennen, dass die mittleren Sternringe nicht nur ihre Lage, sondern auch ihre Zahl in kurzen Abständen verändern, so dass sie den Stamm nicht parallel durchlaufen können, sondern in hin und her gebogenen Bahnen sich bald vereinigen, bald wieder trennen, und so ein das Innere durchziehendes Netzwerk bilden. An der nur etwa 1 cm. dicken Scheibe von *M. stellata*, Taf. XIV (I), Fig. 2, 3 lassen sich wenige Sternringe der einen Seite auf die der anderen mit Sicherheit zurückführen. Vielleicht ist der Plattenring Fig. 3 i weiter oben in die beiden Sternringe Fig. 2 i getheilt; sicher aber haben fast alle ihre Stellung gegen einander und gegen den peripherischen Holzkreis erheblich geändert. Ebenso ist an der oberen Querfläche des nur 15—18 mm hohen Stammstücks Taf. XIV (I), Fig. 5, 6 nur der Plattenring i^u durchgehend; der Sternring b Fig. 6, offenbar mit der Falte a des peripherischen Ringes in Beziehung stehend, entspricht wohl dem Sternring b, Fig. 5, der hier mit dem Ringe i, Fig. 6, verschmilzt; der Fig. 6 ganz fehlende Ring a, Fig. 5, scheint sich eben erst aus der peripherischen Holzlage loszulösen. Bei der nur 1 cm hohen Platte von *M. Ludwigi*, Taf. XVII (IV), Fig. 18, endlich zeigt der Längsschliff der einen Seite in der That mehrfache Spaltungen oder Wiedervereinigungen von Sternringen.

Dieser von der der Axe parallelen Richtung fortwährend ablenkende Verlauf der Holzringe deutet auf nicht lang gestreckte Stengelglieder hin, und die gedrängt stehenden Blattnarben der *M. Ludwigi* beweisen, dass wenigstens diese Art ganz kurze Stengelglieder, also nicht den Wuchs von Schlingpflanzen gehabt habe.

Immerhin bleibt das unzweifelhafte Vorkommen von Holzkörpern, welche in eine Anzahl getrennter Holzringe aufgelöst sind, bei lebenden Pflanzen von hohem Werth für die von uns versuchte Deutung des inneren Baues der Gattung *Medullosa*. Ist diese, wie wir glauben richtig, so können die *Medulloseae* nicht, wie Renault in seiner ausgezeichneten Schrift: „Structure comparée de qu. tiges de la flore carbonifère“ annimmt, in die Gruppe Cycadoxylen der Diploxyelen gebracht werden, sondern müssen als eigene Gruppe neben diese gestellt werden.

Wir stellen danach folgenden Charakter für diese letztere auf.

Medulloseae. Göppert et Stenzel.

Trunci arborei, e medulla ampla parenchymatosa et annulis lignosis tum per medullam sparsis, tum in anulum duplicem periphericum plus minus confluentibus. Annuli e cellulis lignosis radiatum dispositis absque vasis, et e radiis medullaribus compositi. Cortex plerumque obsoletus, rarissime conservatus stigmatibus rhomboideis spiraliter dispositis insignitus.

Medullosa. Cotta em.

hat als bis jetzt einzige Gattung den Charakter der Gruppe *Medulloseae*. Adolph Brongniart bemerkt zwar in seinem 1849 erschienenem „Tableau des genres des végétaux fossiles“, dass man den Gattungsnamen *Medullosa* schwerlich werde beibehalten können, da er ein Adjectivum sei. Dies scheint uns jedoch eine allzugrosse Rücksicht auf grammatische Correctheit gegenüber dem allgemein anerkannten Bedürfniss, die

ohnehin schon drückende Masse der Synonyme nicht ohne dringende Noth noch mehr anwachsen zu lassen. Schlagen wir irgend wo „Endlicher's genera plantarum“ auf. Genus 1835: *Tristicha*; 1837: *Halophila*; 1838: *Casuarina*; oder 1658: *Thalassia*; 1660; *Posidonia*, was sind alle diese, was die *Copaifera*, *Indigofera* u. s. w. Anderes, als zu Substantiven erhobene Adjectiva? Wird man allen Ernstes diese nach Hunderten zählenden Gattungsnamen durch andere ersetzen wollen?

Dagegen war Brongniart unstreitig berechtigt, für *Medullosa elegans*, welche er von den übrigen Arten der Gattung trennen wollte, den neuen Gattungsnamen *Myeloxylon* aufzustellen. Wir können ihm nämlich nicht darin beistimmen, dass *Medullosa elegans* von *Cotta* als der Typus der Gattung angesehen worden sei, denn sowohl der „Geschlechtscharakter“ (*Dendrolithen* S. 59), wie die beigefügten Bemerkungen passen vollständig nur auf *Medullosa stellata*, welche daher den Gattungsnamen *Medullosa* behalten muss, wie neuerdings auch Renault (*Cours de Botanique fossile*, Paris 1881, S. 76) anerkannt hat. *Cotta* sagt (*Dendrol.* S. 61) selbst, dass er bei *M. elegans* nur an einem einzigen Exemplare beide „strahlige Ringe“, welche als ein Hauptmerkmal für *Medullosa* angeführt sind, gefunden habe und, wie die dazu gehörige Abbildung zeigt, auch an diesem Exemplare nur ein kleines Bruchstück eines äusseren Ringes.

Jedoch hat Brongniart seinen Vorsatz einer späteren Bearbeitung der Gattung *Myeloxylon* nicht ausgeführt; er hat sich auf die lediglich negative Angabe beschränkt, dass verkieselte Stämme von *Autun*, welche mit *Medullosa elegans* mindestens sehr nahe verwandt seien, nichts mit den Cycadeen gemein haben, und dass der Bau der äusseren Zone in keiner Weise den Bau der Holzzone der wahren *Dicotyledonen* habe. Seine Bemerkungen geben nicht den geringsten Anhalt zu einem Urtheil darüber, in was das Charakteristische der von ihm nur dem Namen nach aufgestellten Gattung *Myeloxylon* bestehe.

Es war daher vollständig berechtigt, wenn in Göppert's 1865 erschienener „*Flora der permischen Formation*“ (S. 218) der von der Gattung *Medullosa Cotta* getrennten *M. elegans* ein eigener Gattungsname, *Stenzelia*, beigelegt wurde. Wir können uns hierfür ausdrücklich auf den 46. Artikel der „*Lois de la nomenclature botanique*“ par A. de Candolle, Paris 1867, p. 52, berufen. Ganz unzulässig ist dagegen die Einführung des Namens *Myelopteris* für dieselbe Gattung durch B. Renault in seinen erst 1875 erschienenen „*Etudes sur le genre Myelopteris*“ (p. 7). Wenn schon Renault, wie wir gezeigt zu haben glauben, mit Unrecht dem Brongniart'schen Namen *Myeloxylon* das Prioritätsrecht vor dem Namen *Stenzelia* einräumt, welcher mit vollständiger Diagnose, über deren Bedeutung die nachfolgende ausführliche Beschreibung keinen Zweifel lässt, 1865 veröffentlicht worden ist, so ist es gegen alle Regeln der Nomenclatur, wenn er zehn Jahre später für dieselbe Gattung einen neuen Namen aufstellt. Er stützt sich darauf, dass er mit dem seiner Meinung nach ältesten berechtigten Namen *Myeloxylon* nur ein léger changement dans la terminaison vorgenommen habe. Aber wenn die Vertauschung von -xylon mit -pteris ein léger changement ist, was würde dann noch als ein changement important zu bezeichnen sein? Und welcher Botaniker oder Sprachforscher wird die Vertauschung zweier so grundverschiedener Worte überhaupt als ein changement de terminaison gelten lassen? Der Name *Myelopteris* ist ein neugebildeter und muss dem zehn Jahre älteren Namen *Stenzelia* nachstehen, welcher noch dazu nichts für oder gegen die Richtigkeit der älteren oder neueren Deutung dieser merkwürdigen Fossilien aussagt. Die Gattung enthält jetzt zwei Arten *Stenzelia elegans*, Göpp. (mit β radiata B. R.) und *St. Landriotii* (*Myelopteris Landriotii* B. R.).

1. *M. stellata*. Cotta.

Trunci parenchyma complures ligni annulos, medullam parcam cingentes includens strato lignoso peripherico duplici cinctum.

Cotta, Dendrol. p. 65 f. — Taf. XIII, Fig. 1—6.

Göppert, Flora der permischen Formation, S. 209 ff. — Taf. XL, Fig. 2—5; Taf. XLI, Fig. 1—8; Taf. XLII, XLIII, Fig. 1, 2; Taf. LXIII, Fig. 1.

Wir können nicht umhin, bei der Seltenheit des Fossils noch einige Abbildungen, meistens in natürlicher Grösse, zu liefern, welche wenigstens zur Vervollständigung des Formenkreises dienen können und in solcher Fülle selten wieder vorliegen werden. Bei allen fehlt jedoch die Rinde, welche sie, wie schon erwähnt, durch die von jeher die Beschaffenheit derselben ignorirende Sammlungsart verloren hat. *a. M. stellata solennis*, Taf. XIV (I), Fig. 1 (vergl. Göpp. Flora d. permischen Form. Taf. LXIII, Fig. 1), Taf. XV (II), Fig. 8.

Der Holzcylinder 4—10 cm dick, mit doppeltem Holzkreise; Markeylinder 4—8 cm mit 0,5—1 cm breiten Sternringen.

Cotta, Dendrol. Taf. XIII, Fig. 1, 3—6.

Göppert, Fl. d. permischen Form. 1865 Taf. XL, Fig. 2—5, Taf. XLI, Fig. 1, 2, 4. *β. M. stellata major*, Taf. XV (II), Fig. 9, 10.

Holzcylinder 4—10 cm im Durchmesser, Markeylinder 4—6 cm; die grossen Sternringe dicht gedrängt.

Göppert, Fl. der permischen Form., Taf. XLI, Fig. 3, 7.

Leuckart'sche Sammlung N. 115, Bruchstück mit dem grössten Theil des Markeylinders.

γ. M. stellata minuta, Taf. XIV (I), Fig. 2, 3, Taf. XV (II), Fig. 7.

Holzcylinder 5 cm im mittleren Durchmesser, der Markeylinder 2—4 cm, mit vielen Sternringen von ausnehmend geringer Grösse, welche weit von einander entfernt stehen.

Das Original von Fig. 2, 3 in meiner Sammlung ist eine Scheibe, von welcher Fig. 2 die eine, vermuthlich obere Schlißfläche, Fig. 3 die untere der leichteren Vergleichung wegen im Spiegelbilde darstellt. *a, a'* ist die äussere, nur unvollständig erhaltene, peripherische Holzschicht; *b* das Ringmark des peripherischen Plattenringes, welcher bei *e* noch unterbrochen ist; *c* die innere peripherische Holzschicht; *d, d'* die nach innen gewendete Bastchicht; *i* Fig. 2 innere Sternringe, welche wohl aus dem Plattenring *i* Fig. 3 entstanden sind. Eine Mittelbildung zwischen Sternring, Fig. 3 *i'* und Plattenring ist *3 i''*. Vrgl. oben S. 116 (6).

δ M. stellata intermedia. Taf. XIV (I), Fig. 4—6.

Holzcylinder 4,5 cm, Markeylinder 3 cm im Durchmesser; der letztere im Umfange fast frei von Holzringen, im Inneren wenige Stern- und Plattenringe.

Das Original N. 105 in der Sammlung des Herrn Leuckart, Fig. 4 zeigt die angeschliffene und polirte Schlißfläche, wahrscheinlich die untere, photographisch vergrössert; Fig. 6 dieselbe in nat. Gr., Fig. 5 ebenso die vermuthlich obere Fläche, nach der unebenen Bruchfläche skizzirt.

Von der peripherischen Holzmasse ist nur der grösste Theil der inneren Schicht mit ihrer nach innen gerichteten Bastlage erhalten, hier und da noch das Ringmark der peripherischen Schichten. Die

innere Holzlage zeigt bei a Fig. 5 u. 6 Einfaltungen, welche offenbar in Beziehung zu den aus ihr aus- oder in sie eintretenden Sternringen a Fig. 5, b Fig. 6 stehen. Vergleiche oben Seite 118 (8), 119 (9). Innerhalb des peripherischen Holzringes liegt zunächst eine auffallend breite Zone Markgewebe ohne Holzringe, in deren bei auffallendem Lichte nicht recht deutlichen Zellgewebe ziemlich regelmässig vertheilte kleine Ringe oder Punkte wahrgenommen werden, deren hellere Umgebungen oft durch dunklere Schattenstreifen einigermaßen gegen einander abgegrenzt werden. Einzelne ähnliche Stellen finden sich auch weiter nach innen zwischen den Sternringen, so dass sie jedenfalls keine ausschliessliche Eigenthümlichkeit der äusseren Zone des Stammmarks sind. Ob sie aber einer ursprünglichen Eigenheit des Markgewebes oder vielleicht nur der Art der Versteinerung ihren Ursprung verdanken, muss noch unentschieden bleiben. Die im Innern des Stammmarks in auffallend geringer Zahl vorhandenen Holzringe sind zum Theil Sternringe, aber in fast ebenso grosser Zahl Uebergänge von diesen in Plattenringe oder Plattenringe selbst, ein ebenfalls ungewöhnlicher Umstand, durch welchen das Stück an *M. Ludwigii* erinnert, so verschieden es sonst von dieser ausgezeichneten Art ist.

ε. *M. stellata interrupta*. Taf. XV (II), Fig. 11.

Holzcyylinder 5,5—6 cm, Markeylinder gegen 4 cm im Durchmesser (n. d. Photographie); der doppelte peripherische Holzring, aus mehreren ganz getrennten hin und her gebogenen Stücken bestehend. Im Innern gewöhnliche Sternringe.

Das Original in der Sammlung des Herrn Leuckart, N. 119, ist freilich ein nur sehr unvollständiges Bruchstück; doch möchte die auffallende Theilung des mehrfach ganz unterbrochenen peripherischen Holzringes in zum Theil ziemlich weit getrennte und auffallend verbogene (a') Stücke schwerlich nur auf äusseren Druck bei der Verkieselung zurückzuführen sein. Die Sternringe (b) im Innern gleichen an Grösse und Vertheilung denen der 1. Form *M. st. solennis*.

ζ. *M. stellata recurvens*. Taf. XV (II), Fig. 12.

Holzcyylinder länglich-rund, 4,5 und 8 cm im Durchmesser, die äussere Schicht aus 3—4 durch dunklere Streifen getrennten concentrischen Lagen bestehend; Markeylinder nur 1 und 2,5 cm mit wenigen Sternringen.

Cotta, Dendrolithen, Taf. XIII, Fig. 2; Göppert, Flora d. permischen Form. Taf. XLI, Fig. 6 (zeigt die Sternringe nicht).

Das einzige uns bekannte Stück aus der Cotta'schen Sammlung, jetzt im K. mineralogischen Museum zu Berlin. Der auf den ersten Blick völlig räthselhafte Bau dieses Stammes, dessen innerer Holzring (a') sich an einer Seite nach innen einstülpt und einen mittelständigen Markkörper (m) mit 3 Sternringen in Form einer tiefen Falte (a) umzieht, lässt sich nach der anfangs entwickelten Auffassung des eigentlichen Stammbaues von *Medullosa* mit dem der übrigen Formen der *M. stellata* wohl in Einklang bringen. Er verliert dadurch das scheinbar ganz Regelwidrige und wird selbst zu einer nicht gering zu achtenden Stütze jener Auffassung.

Nach dieser wird hier das Stammmark (m) mit 3 Sternringen umzogen von den zwei peripherischen Holzschichten (a, a'), zwischen denen das hier ungewöhnlich breite Ringmark (m') verläuft.

Dieser Doppelring ist, wie das auch sonst vorkommt, an einer Stelle unterbrochen und hier beiderseits abgerundet, indem die Holzzellreihen und Markstrahlen um die Enden des Ringmarks strahlenförmig angeordnet sind, ähnlich wie wir das Taf. XIV (I), Fig. 2 bei e und an mehreren Stellen von Fig. 1 der Tafel XIII in Cotta's Dendrolithen sehen. Das Eigenartige unseres Stückes besteht dann nur darin, dass die äussere Schicht a' des peripherischen Doppelrings ungewöhnlich lange in die Dicke, also nach aussen fortgewachsen ist und hierbei, sei es nun in Folge ungleichmässigen Wachstums oder nur ungleichartiger Versteinerung, sich mehrere verschieden gefärbte concentrische Schichten (a'', a''') gebildet haben. Dass dieselben nicht Jahrringen entsprechen, beweist, selbst abgesehen von ihrer geringen Zahl und ihrer grossen Dicke, der Umstand, dass die Trennungslinie nicht immer ringsum läuft, sondern zuweilen, wie die Linie b, nur die eine Seite der Holzschicht a' in zwei Lagen theilt. Eine Vergleichung des Originals wird, wie wir hoffen dürfen, diese Deutung bestätigen.

2. *Medullosa Leuckarti*, Göppert & Stenzel. Taf. XVI (III), Fig. 13—15.

Trunci parenchyma complures ligni annulos tum parcam tum mediocrem medullam eingentes includens paucis ligni annulis latis, flexuosis vastam medullam includentibus circumdatum.

Aus dem Rothen-Liegenden von Hilbersdorf bei Chemnitz. Das Original befindet sich in der Sammlung des Herrn Leuckart zu Chemnitz; Bruchstücke auch in der von Göppert.

Das Fig. 13 abgebildete Stück stellt das Bruchstück eines etwa 8 cm. dicken Stammes dar, von welchem an einer Seite (S) etwa der dritte Theil der Länge nach abgeschlagen ist, und der auf der anderen Seite einen starken Ast (A) von etwa 5 cm Durchmesser trägt.

Das nirgends ganz deutliche Grundgewebe ist der Länge nach von einer Anzahl Holzröhren durchzogen, welche auf dem Querschnitte Fig. 14, welcher die polirte untere Fläche von Fig. 13 darstellt, als in sich geschlossene Ringe erscheinen.

Die beiden grössten Holzringe, Fig. 14 A und B, sind in der Art von innen nach aussen plattgedrückt, dass sie als zwei, dem Umfange des Stammes ziemlich gleichlaufende breite Streifen erscheinen, deren Ränder einander unter der Austrittsstelle des Astes ziemlich nahe kommen; ja wenn man die Spuren derselben nach oben und auf dem oberen Querbruche weiter verfolgt, so weit dies die Beschaffenheit der unebenen und splinterigen Bruchfläche gestattet, so scheint es, dass die beiden Ringe über dem Aste zusammenfliessen und so einen gegen zwei Drittel des Markes umziehenden Bogen bilden. Hier wird also der weite Markkörper des Stammes in zwei Dritteln seines Umfanges von zwei in der Richtung von Jahrringen verlaufenden Holzplatten umgeben, welche, von einander durch einen breiten Streifen Markgewebe getrennt, sich beiderseits mit ihren Rändern vereinigen. So kommt es, dass die innere Platte ihre Bastseite der Mitte des Stammes zuwendet, ein auf den ersten Blick höchst sonderbares Verhalten.

Ausser diesen zeigt der Querschnitt noch einen mittelgrossen Holzring, C, vor der Lücke zwischen den beiden peripherischen Ringen A und B, welcher sich wohl von ihnen losgetrennt hat, um in den Ast einzutreten. Für diesen sind wohl auch die zwei kleinen Holzringe zu beiden Seiten von C bestimmt, deren einer, abweichend von allen übrigen ganz flach zusammengedrückt, ein Plattenring ist

Endlich finden wir in dem weiten Raume innerhalb der breiten peripherischen Holzringe mehrere kleinere, von denen zwei, d und e, als eben sich ablösende Falten des breiten Ringes B erscheinen, worüber freilich nur ein durch sie geführter Längsschnitt vollkommene Gewissheit geben könnte, den wir leider nicht zu beschaffen vermögen. Indess lässt schon eine aufmerksame Betrachtung des Querschnitts wenig Zweifel darüber. An der Stelle, wo diese Ringe mit dem Ringe B zusammen treffen, sind dessen radiale Zellreihen gestört, z. Th. verbogen, in welchem Falle sie vom Querschnitte schräg, bei d fast der Länge nach, getroffen werden. Dabei lässt sich die fortschreitende Loslösung verfolgen. Der Ring e hängt an der einen Seite mit seiner äusseren Schicht noch ununterbrochen mit B zusammen, obgleich seine Holzzeilen, und zwar offenbar nicht nur in Folge der Gesteinsprünge, sich von denen des anstossenden Ringes abwenden; an der anderen Seite ist die Scheidung schon ziemlich vollständig. Der Ring d hat sich bereits abgetrennt, ist aber an der Trennungsstelle selbst noch offen und ebenso hat sich die Falte von B noch nicht wieder geschlossen.

Die Falten der grossen peripherischen Holzringe lassen sich demnach wohl als die ersten Stufen zur Bildung selbstständiger kleiner Holzringe betrachten, z. Th. vielleicht auch als die Stellen, an welchen kleinere Holzringe sich an die grösseren anlegen, um dann mit ihnen zu verschmelzen.

Die kleineren Holzringe gehen endlich in die sternförmigen Holzbündel oder Sternringe über, wie wir sie im Stammmark der *Medullosa stellata* finden. Der schon in sich geschlossene Ring f zeigt noch ganz, wie d und e ein grosses Mark; bei f'' ist das Mark schon so klein, dass der Holzkörper ganz das sternförmige Aussehen hat. Aehnlich waren vermuthlich die Holzbündel gebaut, welche bis auf die schmalen Streifen f', f'' weggebrochen sind.

Der Bau der Holzringe ist fast überall vortrefflich erhalten. Schon mit der Lupe erkennt man oft die radialen Reihen der Holzzellen, namentlich wo das Lumen derselben mit weissem oder blassblauem Chalcedon ausgefüllt ist und von den dunkel versteinerten Wandungen stark absticht. Bei allen Holzringen, von den breiten peripherischen bis zu den rundlichen sternförmigen, ist der Bau derselbe. Die Holzzellen, Fig. 15 h, sind in streng radiale Reihen geordnet. Einige solche Reihen, meist nur 1—3, grenzen seitlich an einander und sind dann von den benachbarten durch schmale Markstreifen getrennt, in welchen zellige Structur auf dem Querschnitte nicht sicher zu erkennen und vielleicht überhaupt nicht erhalten ist. Mehrere solcher Gruppen bilden so ein Ganzes, welches beiderseits durch breite Markstreifen begrenzt wird. Diese verbreitern sich nach innen bedeutend. Fig. 15 d, d', indem die durch sie getrennten Gruppen von Holzzeilen sich nach innen verschmälern und gegen das Mark hin gewissermassen auskeilen, a, b, c. Die Holzzeilen werden hier kleiner und undeutlich, ohne dass, auf dem Querschnitte wenigstens, eine eigentliche Markscheide zu erkennen wäre.

Wo die Holzzeilen nicht nur in radialen, sondern auch in tangentialen Reihen liegen, sind sie viereckig, oft quadratisch, nach innen öfter rechteckig, von aussen nach innen zusammengedrückt. Nur in den häufig zwischen die breiten eingeschalteten Reihen ganz schmaler Zellen sind diese stark seitlich zusammengedrückt. Namentlich die letzteren Zellreihen fangen oft erst im äusseren Theile des Holzringes an. Wo dagegen die Holzzeilen in benachbarten Reihen abwechseln, haben sie einen sechseckigen Querschnitt, doch auch hier von fast viereckigem Umriss, da die seitlichen Winkel sehr stumpf sind. So gleicht das ganze Gewebe dem eines Nadelholzes mit mässig verdickten Zellen.

Rings umzogen wird jeder Holzring an seiner Aussenfläche, also sowohl auf der dem Stammumfang, wie auf der der Mitte des Stammes zugekehrten Seite von einer schmalen Schicht, welche wohl an einigen Stellen undentlich ist, aber weder den grossen peripherischen, noch den kleineren inneren Ringen fehlt; bei *f'*, *f''*. Fig. 14 ist fast nur ein Streifen gerade dieser Lage erhalten. Von dem Gewebe derselben sind deutlich nur die zierlichen Reihen dickwandiger Zellen erhalten, Fig. 15 e, welche wohl als sklerenchymatische Bastzellen betrachtet werden dürften. Sie bilden auf dem Querschnitt radiale Reihen, welche in der Regel die Reihen der weiten Holzzellen nach aussen fortsetzen, durch breite Streifen anderen, hier nicht deutlich erhaltenen Gewebes getrennt. Meist legen sich 2—3 Reihen dieser Bastzellen zu breiteren Streifen an einander, namentlich im inneren Theile, nach dem Holze zu; weiter nach aussen hört eine oder die andere Reihe auf, so dass die Streifen aussen meist in eine Zelle ausgehen und sie bei schwacher Vergrösserung als schmale, spitzwinkelige Dreiecke erscheinen. Die Wände dieser Zellen sind ausserordentlich stark verdickt, so dass nur ein kleines Lumen oft wie ein dunkler Querstrich übrig bleibt.

Das Innere der einzelnen Ringe, welches man wohl als ihr Mark betrachten darf, ist nicht vollständig erhalten. Nur zahlreiche Gruppen grosser, in sehr verschiedener Zahl eng aneinander gelagerter Zellen mit starken, wenn auch nicht gerade dicken Wänden und rundlich-vieleckigem Umriss sind überall so gelagert, dass sie nur mässige Zwischenräume zwischen sich frei lassen. Leider lässt sich über ihre eigentliche Natur nach dem blossen Querschliff kein Urtheil gewinnen.

Von *Medullosa stellata*, mit welcher der vorliegende Stamm im Bau und in wesentlichen Punkten, selbst in der Anordnung seiner Gewebe übereinstimmt, unterscheidet er sich dadurch, dass nur wenige Holzkörper in seiner Mitte Sternringe sind, während die übrigen ein weites eigenes Mark enthalten; noch ausgezeichneter aber dadurch, dass die peripherischen Holzringe nicht bogenförmig gekrümmte Plattenringe, sondern breitgedrückte Schlangenringe mit weitem Mark und schlangenförmig gebogenem Holzstreifen sind.

Auf der anderen Seite schliesst sich an diese Art die Gattung *Colpoxylon* Brgt. an, von welcher wir jetzt durch B. Renault (*Cours de Botanique fossile* p. 77—80; Pl. 11, Fig. 8—10) eine Beschreibung und die Abbildung wenigstens eines kleinen Theiles eines Stammes besitzen. Dieselbe lässt die tief nach innen vordringenden festonartigen Buchten des einfachen Holzcylinders sehr wohl erkennen, zeigt aber leider keine der Stellen, an welchen diese Bogen nach innen mit einander verschmelzen und so mehrere scheinbar selbstständige Holzcylinder bilden, welche sich dann in die der Aeste des Stammes fortsetzen. Man kann nämlich aus der Beschreibung nicht sicher erkennen, ob diese besonderen Holzcylinder aus ursprünglich nach innen offenen Schleifen des einfachen Holzcylinders sich bilden, in welchem Falle der letztere sich hinter ihnen wieder schliessen würde, dann würde die Aehnlichkeit von *Colpoxylon* mit *Medullosa Leuckarti* wie mit *Medullosa* überhaupt nur eine geringe sein, oder ob der ganze Holzcylinder sich in solche „Holzcylinder“ auflöst, dann würde *Colpoxylon* der *M. Leuckarti* so nahe stehen, dass es kaum noch als eigene Gattung möchte aufrecht erhalten werden können. Es würde dann am natürlichsten sein, es als *Medullosa aduensis* in die alte Gattung *Medullosa* zu bringen und deren Gattungscharakter dem entsprechend zu erweitern.

In jedem Falle unterscheidet sich *Colpoxylon* von allen *Medullosen* dadurch, dass in dem weiten Mark seines Stammes sehr zahlreiche, aber ganz kleine Gefässbündel zerstreut sind, deren gestreifte

Gefässe ohne Ordnung zusammen stehen, während bei *Medullosa* im Mark keine solche Gefässbündel stehen, sondern Holzsterne vom Bau des peripherischen Ringes und deren gerade bei *M. Leuckarti* nur eine geringe Zahl vorhanden ist.

3. *Medullosa Ludwigii* Göppert & Leuckart. Taf. XVII (IV), Fig. 18—20.

Trunci parenchyma permultos ligni annulos tum rotundatos tum planocompressos medullam parcam cingentes includens strato lignoso peripherico nullo.

In der Kirgisenstepe nächst Pawlodar nördlich von Semipolatinsk im Alluvium von Herrn Ingenieur Åberg gefunden und von Herrn Director Ludwig in Darmstadt mitgetheilt, dessen an mich gerichtetes Schreiben ich hier folgen lasse, weil dessen Inhalt über den Fund sich näher ausspricht:

Darmstadt, 1. April 1880.

„Die Sibirischen Pflanzenversteinerungen bestanden aus zwei verkieselten Stücken von der Grösse einer der Länge nach zusammen gelegten Mannshand, das eine mit einer rechtwinkeligen Kante etwas kleiner. Sie bestanden zum Theil aus cylindrischen, einerseits zugerundeten Stäben, welche unter sich fest verkittet waren. Ich hatte sie zu Jekatarinburg anschleifen lassen. Ich bemerke dies, weil Dr. Kloos von mir auch noch einige geschliffene Scheiben von Chemnitzer Farn und Medullosen erhalten hat.

Ich verdanke diese beiden sibirischen Pflanzenreste der Güte eines mich nach dem Ural begleitenden schwedischen Ingenieurs, Herrn Åberg, welcher später zu Nischny-Tagilsk beschäftigt war. Dieser hatte sie auf einer Reise von Jekatarinburg nach Semipolatinsk in der Kirgisenstepe nächst Pawlodar, mehrere Poststationen nördlich von Semipolatinsk, im Alluvium gefunden und als Curiositäten aufbewahrt. Später habe ich durch Herrn Popow aus Semipolatinsk Steinkohlen u. a. Mineralien erhalten, welche auf dem linken Ufer des Irtisch zwischen Pawlodar, Sarada, Maukoben u. a. Orten abgebaut worden sind. Diese Steinkohlen liegen in mehreren Lagern auf Schieferthon und sind bedeckt von einer Decke horizontal ausgebreiteten quarzführenden Porphyrs, über welchem hier und da Alluvium ausgebreitet ist. Porphyr und vermeintliches Alluvium können wohl die perm'sche Formation repräsentiren.“

Das Original von Fig. 18, 19 befindet sich in der Sammlung des Herrn Leuckart, das von Fig. 20 in meinem Besitze. Zwei Querschnitte sind in den Händen von Geinitz und Schenk. Das erstere ist an seiner Aussenseite von einer durch hellere Kieselmasse versteinerten Rindenschicht umgeben, Fig. 19, welche eine grosse Zahl rundlicher Eindrücke zeigt, welche unstreitig als Blattnarben anzusehen sind. Dieselben stehen dicht gedrängt, in deutlichen, von links nach rechts aufsteigenden Spirallinien, sie sind im Allgemeinen rundlich, zuweilen mit rechts oder links vorgezogenen Ecken, so dass sie sich der quer-rhombischen Form annähern, wie dies bei Cycadeen vorkommt, kleine, oft scharf umschriebene Vertiefungen in ihrer Mitte machen den Eindruck von Narben austretender Gefässbündel.

Ihre Grösse betreffend muss bemerkt werden, dass alle 3 Figuren ziemlich stark photographisch vergrößert sind.

Der innere Bau stimmt trotz des etwas verschiedenen Aussehens bei den beiden, Fig. 18 und Fig. 20 abgebildeten Stücken so wesentlich überein, dass wir denselben nur bei einem der beiden Abschnitte zu verfolgen brauchen.

Das Tafel XVII (IV), Fig. 20 nach einer Photographie abgebildete Stück ist eine 1 cm dicke Platte, welche in Wirklichkeit, wenn man die innere Ecke für die Mitte nimmt, $5\frac{1}{2}$ cm im Halbmesser hat und eine auf etwa 10 cm Länge erhaltene Peripherie.

Die Grundmasse ist schwarzer, sehr harter Kiesel, in welchem hier und da, namentlich im inneren Theile, einzelne Sprünge und Lücken mit krystallinischem Quarz vom Aussehen des Bergkrystalls erfüllt sind.

Von derselben heben sich zahlreiche, bald kaum 1 mm, bald bis 4 mm im Durchmesser haltende rundliche, aschgraue oder hellgelblichgraue Flecke ab, von den im Stamm-Mark zerstreuten Sternringen herrührend, welche den Raum bis etwa $1-1\frac{1}{2}$ cm vom Rande einnehmen, und zwischen die theils im Innern, mehr noch nach aussen einzelne längliche oder ganz lang gezogene, 2—4 mm breite und bis 12 mm lange Plattenringe gemischt sind.

Der Bau dieser Holzringe stimmt im Allgemeinen mit dem der markständigen Sterne bei *Medullosa stellata* und der inneren sternförmigen Ringe von *M. Leuckarti* überein. Das hier oft verschwindend kleine mittelständige Mark ist von strahlenförmig geordneten Reihen viereckiger, ziemlich dünnwandiger Holzzellen umgeben, zwischen denen nur sparsame Markstrahlen zu liegen scheinen. Von Sklerenchymzellreihen, wie sie sich an den Holzring von *M. Leuckarti* aussen anschliessen [Taf. XVI (III) Fig. 15 e] und auch wohl bei *Medullosa stellata*, ist dagegen hier nirgends etwas zu finden. Es stehen demnach diese Holzringe ihrem anatomischen Baue nach der *Medullosa stellata* weniger nahe, als selbst die sonst so abweichende *M. Leuckarti*.

Die Holzringe laufen übrigens keineswegs senkrecht im Stamme abwärts; dass sie einen sehr unregelmässigen Verlauf haben müssen und, wie es scheint, hin und her gebogen, sich vielfach vereinigen und wieder trennen, geht nicht nur daraus hervor, dass die freilich nur 1 cm hohe angeschliffene Längsfläche alle Holzringe nur auf kurze Strecken schneidet, sondern auch aus der grossen Verschiedenheit ihrer Gestalt, Grösse und Vertheilung auf den beiden, nur 1 cm von einander abstehenden Querflächen des Stückes.

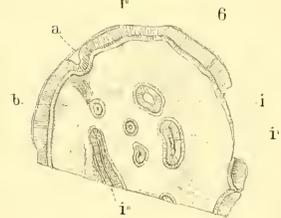
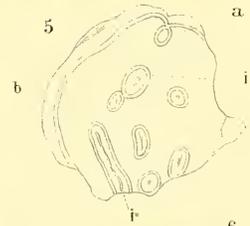
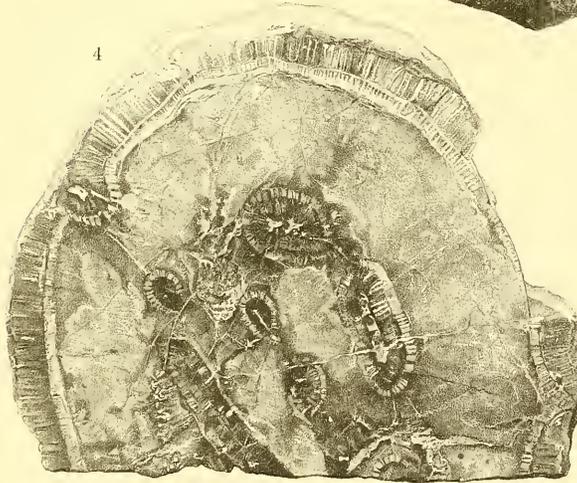
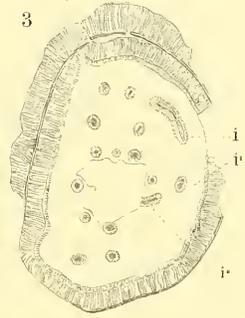
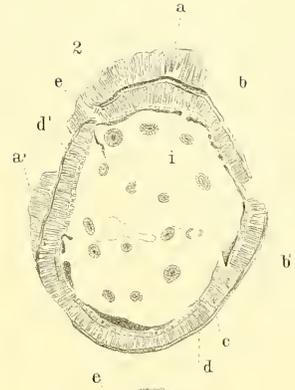
Betrachten wir den $1-1\frac{1}{2}$ cm breiten Streifen innerhalb des Randes als Rinde, so bilden fast alle an sie grenzenden Holzringe hier zapfenförmige Fortsätze nach aussen, die Rinde selbst ist von zahlreichen, z. Th. durch hell graugelbe Färbung sehr in's Auge fallenden, horizontalen oder fast horizontalen Streifen durchsetzt, welche bis an den Umfang verlaufen, offenbar um hier in Blätter einzutreten — an Zweige dürfen wir bei der Zugehörigkeit des Stückes zu den Cycadeen wohl nicht denken, höchstens könnte die Frage auftauchen, ob wir hier das unterste Ende eines Stammes mit Wurzelansätzen vor uns haben.

Jedenfalls ist die grosse Zahl der Holzringe, ihre Mannigfaltigkeit in Grösse und Gestalt, ihr Verlauf und anatomischer Bau so ausgezeichnet, dass das Stück einer von *Medullosa stellata* und *M. Leuckarti* weit abstehenden Art angehört.

Erklärung der Figuren.

Tafel XIV (I).

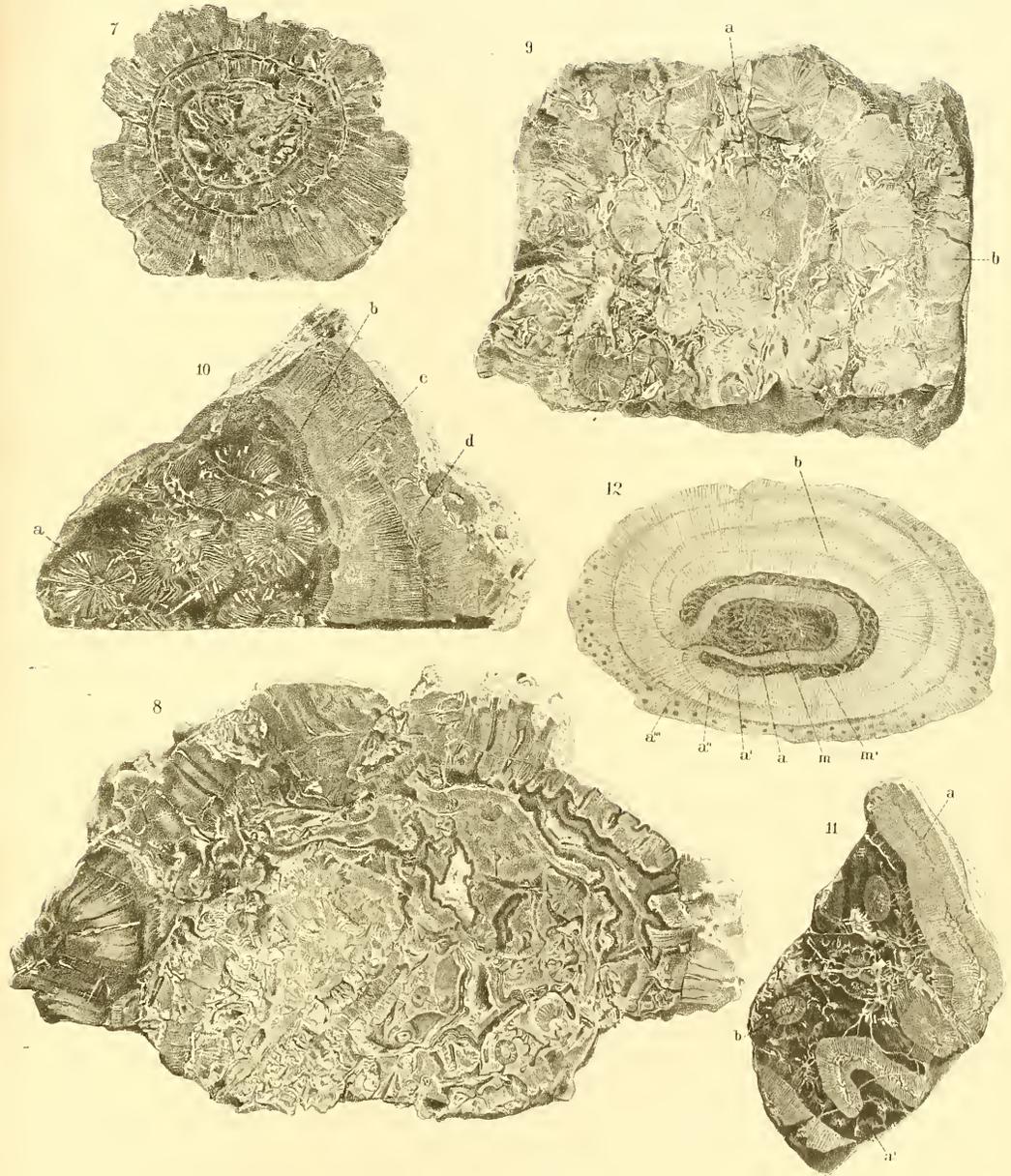
- Fig. 1. *Medullosa stellata* α *solemnis* S. 121 (11). Nach einer Photographie.
- „ 2. *M. stellata* γ *minuta* S. 121 (11) Oberseite. a, a': äussere, c innere peripherische Holzschicht; b b' Ringmarkschicht zwischen beiden; d innere Bastschicht; e Unterbrechung des peripherischen Holzrings; i innere Sternringe.
- „ 3. Unterseite desselben Stückes, Spiegelbild. e Unterbrechung des inneren peripherischen Holzringes; i innerer Plattenring; i' Sternring; i'' Mittelbildung zwischen beiden.
- „ 4. *M. stellata* δ *intermedia* S. 121 (11). Photographie der Schlifffläche, vergrössert.
- „ 5. Die Bruchfläche desselben Stückes skizzirt im Spiegelbild. a, b innere Sternringe, i dgl., i'' Plattenring.
- „ 6. Die Schlifffläche Fig. 4 in natürlicher Grösse. a Falte der inneren peripherischen Holzschicht; b benachbarter Sternring; i, i' Stern- und Plattenringe; i'' Plattenring.
-



Erklärung der Figuren.

Tafel XV (II).

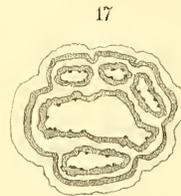
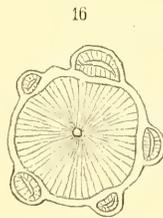
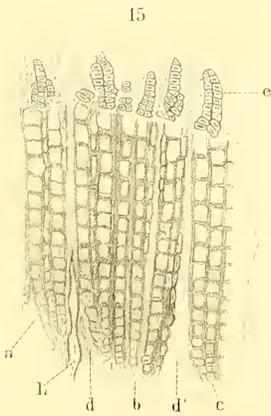
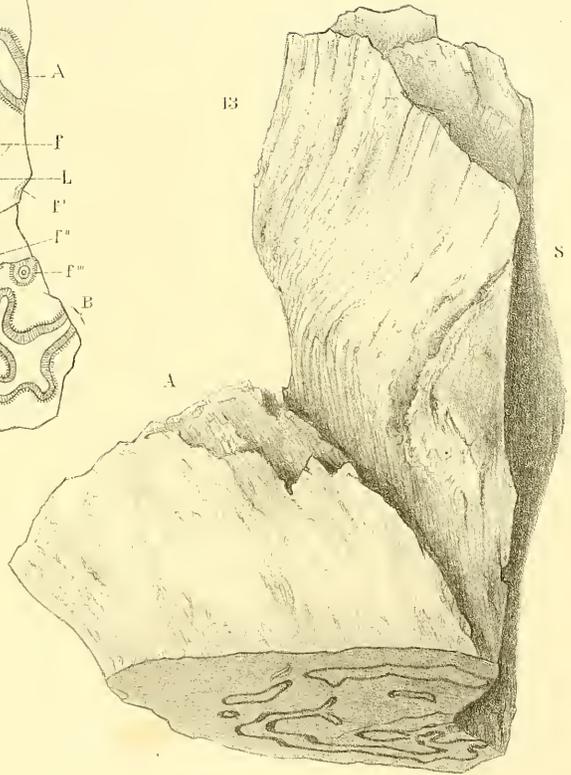
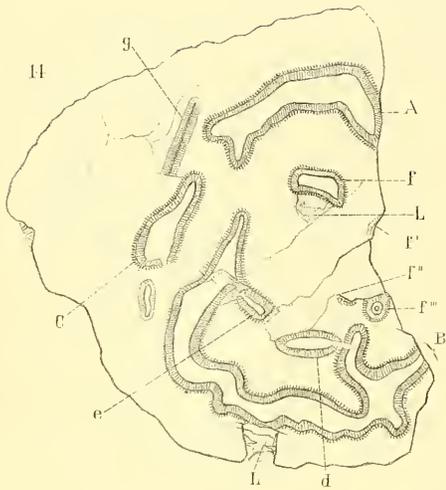
- Fig. 7. *Medullosa stellata* γ *minuta*. Nach einer Photographie. S. 121 (11).
" 8. *M. stellata* α *solemnis*. Nach einer Photographie. S. 121 (11).
" 9. *M. stellata* β *major*. Nach einer Photographie. S. 121 (11). — a Sternring, b peripherische Holzschicht.
" 10. Dgl. a Sternringe; b innere Bastschicht; c innere, d äussere peripherische Holzschicht.
" 11. *M. stellata* ε *interrupta*. Nach einer Photographie. S. 122 (12).
a, a' Bruchstücke des doppelten peripherischen Holzrings; b innerer Sternring.
" 12. *M. stellata* ζ *recurrens*. Nach Cotta, Dendrolithen Tafel XIII, Fig. 2, S. 122 (12). a innere, a'
äussere Schicht des peripherischen Holzringes; a'', a''' Zuwachsschichten des letzteren; b Grenzlinie
zweier ähnlicher Schichten; m Stammmark; m' Ringmark der peripherischen Holzschichten.



Erklärung der Figuren.

Tafel XVI (III).

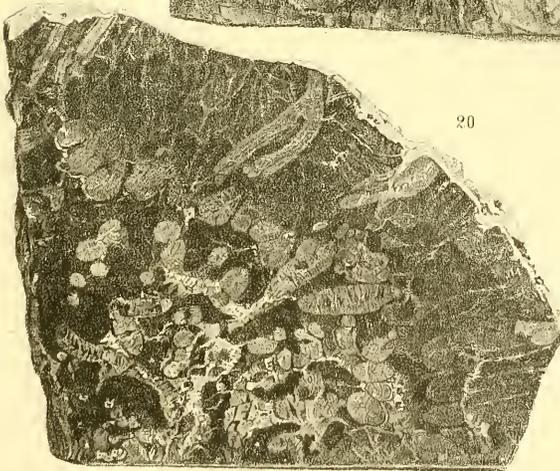
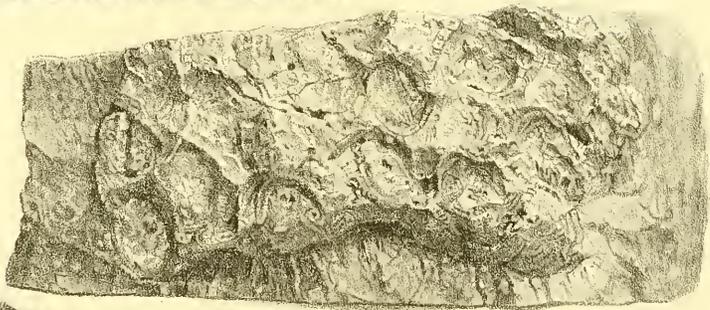
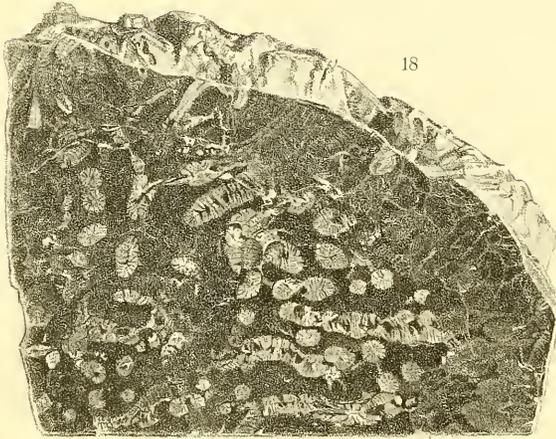
- Fig. 13. *Medullosa Leuckarti* S. 123 (13). Stammstück S mit Ast A von der Seite; unten der verkürzte Querschliff Fig. 14 (nat. Grösse).
- „ 14. Querschliff des vorigen (nat. Grösse).
A, B Schlangenringe des Stammes; C dgl. des Astes; d, e innere Holzringe, welche sich von B ablösen; f innerer Holzring mit weitem Mark; f', f'', f''' Sternringe; g Plattenring.
L, L Lücken im Gestein.
- „ 15. Querschliff aus einem Sternringe Fig. 14 (³³/₁).
a, b, c gegen das Ringmark ausgehende Enden von Holzzellenreihen (h); d, d' breite Markstreifen; e sklerenchymatische Bastzellen. — L mit Chalcedon erfüllte Lücke.
- „ 16. Querschnitt eines Stämmchens einer Sapindacee, nach Schleiden's Grundr. d. wiss. Bot., 2. Aufl., Th. II. (S. 161, Fig. 150. S. 118 [8]). Entlehnt von Gaudichaud.
- „ 17. Querschnitt eines Stämmchens von *Serjania caracassana*, nach Naegeli, Beitr. z. wiss. Bot. Heft IV, Taf. IX, Fig. 5. (¹⁰/₁). (S. 118[8].)



Erklärung der Figuren.

Tafel XVII (IV).

- Fig. 18. *Medullosa Ludwigii*. S. 126 (16). Querschliff eines Stammstückes in der Sammlung des Herrn Leuckart, nach einer vergrösserten Photographie.
- „ 19. Ansicht desselben von der Aussenseite der Rinde, dgl.
- „ 20. Querschliff eines Stammes in meiner Sammlung, dgl.
-



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Göppert Heinrich Robert, Stenzel G.

Artikel/Article: [Die Medulloseae. Eine neue Gruppe der fossilen Cycadeen. 111-127](#)