OE
971
.G64

Urdolitenburg
Die Selaginien der Vorwelt
Ein Beitrag zur näheren
Kenntniss der Flora der
Steinkohlenperiode

Zu der

öffentlichen Prüfung

des Gymnasiums und der Gymnasial-Vorbereitungs-
klasse

zu

Saarbrücken

so wie

zu dem damit verbundenen

Redeact

am 31. August und 1. September 1854

ludet ergebenst ein

der Director

FERDINAND PETER.

Inhalt.

1. Die Selagineen der Vorwelt. Ein Beitrag zur näheren Kenntniss der Flora der Steinkohlenperiode. Vom Lehrer Goldenberg; Mitglied der Kaiserl. Leopold. Carol. Akademie und mehrerer naturhistorischen Gesellschaften.
2. Schulnachrichten. Vom Director.

OE
971
.G64

Die **Selagineen der Vorwelt.**

Ein
Beitrag zur näheren Kenntniss
der
Flora der Steinkohlenperiode.

Die Klasse der Selagineen nimmt in der Vegetation der Jetztwelt nur eine untergeordnete Stelle ein. Ueber die Rolle, die sie in der Kohlenperiode gespielt hat, herrschen unter den Naturkundigen bis jetzt sehr verschiedene Ansichten. Während einige glauben annehmen zu dürfen, dass diese Gewächse in der Kohlenflora durch viele und anscheinliche Pflanzengebilde vertreten gewesen seien, wollen andere denselben nur einen sehr engbegrenzten Formenkreis in der Pflanzenschöpfung jener Zeit einräumen. Diese verschiedene Auffassungsweise hat hauptsächlich darin ihren Grund, dass wir von fossilen Pflanzen meistens nur einzelne Fragmente finden, die häufig nur solche Merkmale erkennen lassen, die mit den wesentlichern, der Klassification des jetzigen Pflanzenreiches zu Grunde liegenden in keinem innern Verbande stehen, und daher für die Deutung jener Reste einen weiten Spielraum gewähren.

Ich habe eine Reihe von Jahren hindurch diesen räthselhaften Pflanzenresten eine ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt und mich bemüht, an den Orten ihres Vorkommens die zusammengehörigen Stücke derselben, vornehmlich die für ihre richtige Bestimmung so wichtigen Reproductionsorgane zu erforschen. Mein Streben ist nicht ganz fruchtlos geblieben. Es ist mir gelungen, von den meisten dieser Gebilde alle wesentlicheren Stücke von der Wurzel bis zum Gipfel aufzufinden. Dadurch dürfte ich nun wohl im Stande sein, über manche Frage, welche die fossile Botanik beschäftigt, Rede und Antwort zu geben; und so glaube ich denn auch an dieser Stelle nachweisen zu können, dass die Selagineen in der Flora der Kohlenzeit eine bedeutende Stelle eingenommen, in ihr das Maximum ihrer Entwicklung erreicht haben und den Farnkräutern jener Zeit, was Formenreichthum, Individuenzahl und Verbreitung betrifft, wohl an die Seite gestellt werden können.

Es dürfte demnach eine nähere Betrachtung dieser Gewächsformen für das Studium der fossilen Flora der Kohlenperiode nicht ohne Wichtigkeit und dazu geeignet sein, manches

Dunkel aufzuhellen, was noch auf dieser ersten Pflanzenschöpfung ruht. Deshalb habe ich diese Gelegenheit ergreifen wollen, um die hauptsächlichsten Ergebnisse meiner Beobachtungen und Untersuchungen über diesen Gegenstand, so weit der Raum dieser Blätter und die mir sparsam zugemessene Zeit es gestattet, hier vorläufig niederzulegen und dabei andere Forscher zu veranlassen, dieselben zu prüfen und auf dem betretenen Wege weiter zu gehen.

Möge man bei der Beurtheilung des hier Gebotenen berücksichtigen, dass der Verfasser dieser Zeilen dem so viele Zeit in Anspruch nehmenden Studium der fossilen Botanik nur einige wenige Stunden schenken kann, und dass es ungleich schwieriger ist, losgerissene, fremdartige Pflanzenfragmente in ihren natürlichen Zusammenhang zu bringen, als solche Bruchstücke für sich zu neuen Arten zu stempeln. Wer darauf ausgeht, der findet in den verschiedenen Altersstufen und Zuständen, worin die Pflanzenabdrücke häufig angetroffen werden, ein reiches Erndtefeld. Die Wissenschaft der fossilen Botanik ist reich an dergleichen Artbildungen, die das wahre Bild vorweltlicher Pflanzenschöpfungen nur trüben und das Studium derselben zu einem unerquicklichen machen. Man war bei dem Aufbau dieser noch jungen Wissenschaft genöthigt, das scheinbar Ungleichartige vorläufig festzuhalten; doch dürfte es jetzt wohl an der Zeit sein, die Forschung auf eine andere Bahn zu lenken, das Identische anzuschauen und die vielen auf veränderliche Merkmale gegründeten Arten auf ihre wenigen wahren Träger zurückzuführen. Nur eine Arbeit, wobei man ein solches Ziel vor Augen hat, kann nach unserer Meinung zur Förderung einer Wissenschaft beitragen, die für das Studium der Geologie einen Hauptstützpunkt abgibt.

Selagineen. Selagines. Endl.

I. Allgemeiner Charakter.

Der Stamm dieser Gewächse, welcher mehr oder weniger entwickelt ist, trägt meist einfache, sitzende Blätter. Die Sporenbehälter sind klappig, sitzen einzeln in den Winkeln von Blättern oder Brakteen und sind mit zweigestaltigen Sporen versehen. Die Axe des Stengels ist von Gefäßbündeln durchzogen. Die Selagineen zerfallen in zwei Familien, in die bärblattartigen Gewächse (Lycopodiaceae) und Brachsenkräuter (Isoëteae).

I. Familie. Lycopodiaceae. Dec., Tetradydymae. Wahl.

Bärblatt.

Die Bärblatte sind meist kleine kraut- oder strauchartige, ausdauernde, immergrüne Gewächse. Eine eigentliche Hauptwurzel ist nicht vorhanden. Der Stengel treibt nach unten bloß einzelne Wurzelasern, womit er sich in dem Boden befestigt. Es ist dieser Stengel gewöhnlich kriechend, seltener aufrecht und zeigt sich stets mehr oder weniger gabelästig. Die Verästelung geht in der Art vor sich, dass bei der Entwicklung des Stammes dieser zunächst sich in zwei Äste spaltet, die dann ihrerseits in derselben Weise sich wiederholt gabeln. Geschieht diese Gabeltheilung nun in der Weise, dass bei jeder Theilung eine gleichmässige Entfaltung der Gabeläste Statt findet, so erscheint die eigentliche symmetrische, dichotomische Verästelung. Herrscht hingegen bei dieser Entwicklung abwechselnd bald der eine, bald der andere

Gabelast vor, dann gewinnt, indem die stärkern Aeste sich hauptsächlich nur wiederholt gabeln und die Axe der Verzweigung vorstellen, diese äusserlich das Ansehen einer fiederförmigen Verästelung. Uebrigens zeigen sich bei beiden Arten dieser Verästelung des Stengels in der Regel alle Aeste in ein und derselben Ebene. Diese Dichotomie der Bärlappe verdient eine besondere Beachtung, da dieselbe ein Hauptmerkmal dieser Gewächse bildet und in vielen Fällen das einzige Hülfsmittel an die Hand gibt, fossilen Stämmen ihre richtige Stellung im System anzuweisen. Wie diese Eigenthümlichkeit in der Verzweigung des Stengels, so verdient auch die verschiedene Art der Insertion der Blätter an demselben und deren Gestaltsverhältnisse etwas näher in's Auge gefasst zu werden, weil daraus sich manche Anschlüsse zur richtigen Deutung fossiler Pflanzenformen ergeben.

Was nun die Blattstellung betrifft, so zeigt sich auch bei den Lycopodiaceen, dass die spiralige Anordnung die ursprüngliche und normale ist. Im Allgemeinen zeigt sich die Blattstellung von der Art, dass jeder Cyclus zwei Umläufe um den Stengel macht, die Zahl der auf diesen fallenden Blätter aber eine ungrade ist. Demnach ergibt sich für den allgemeinen Ausdruck des seitlichen Abstands je zweier auf einander folgenden Blätter die Formel $\frac{2 \text{ Uml.}}{2n+1}$ und für das Blattstellungsverhältniss überhaupt der Ausdruck $\frac{2}{2n+1}$. Die bis jetzt am häufigsten bei lebenden Pflanzen dieser Familie beobachteten Blattstellungsverhältnisse waren von der Form $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{13}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{2}{17}$, $\frac{2}{21}$, $\frac{2}{23}$. Obgleich die Blattstellungsverhältnisse bei jeder Art in der Regel constant sind, so kommen doch auch nicht selten an den verschiedenen Theilen ein und desselben Stengels Abweichungen vor. So ist z. B. bei *Lyc. dichotomum*. Blume. das Blattstellungsverhältniss an der Basis des Stengels $\frac{2}{23}$, an den Zweigen hingegen $\frac{2}{15}$. Eine ähnliche Erscheinung lässt sich an dem Stengel von *Lyc. curvatum* wahrnehmen, wobei in ähnlicher Weise die Stellung $\frac{2}{21}$ in $\frac{2}{13}$ übergeht. Es scheint demnach die Zahl der in einem Cyclus vereinigten Blätter von der Dicke des Stammes abzuhängen. Ungleich wichtiger als dieses Verhältniss ist die Art und Weise, wie aus der spiraligen Blattstellung die quirlförmige entspringt.

Es ist zunächst einleuchtend, dass nach der Natur des allgemeinen Blattstellungsverhältnisses $\frac{2}{2n+1}$ die Blätter des einen Cyclus mit denen des vorhergehenden und nachfolgenden alterniren müssen, und dass es daher nur eines Fehlschlagens eines Blattes oder der Vereinigung zweier Blätter in eins und überdies noch einer Differenz in der Höhe der Insertionsstelle bedarf, um diese Blattanordnung auf zwei Quirle zurückzuführen, deren Blätterzahl die Hälfte der um eins verminderten Zahl des Blattcyclus beträgt; d. h. aus dem spiraligen Blattstellungsverhältniss $\frac{2}{2n+1}$ gehen zwei Quirle hervor von n Blättern und der Stellung $\left(\frac{1}{n}\right)$. —

So geht z. B. das Verhältniss $\frac{2}{9}$, was man an der Basis des Stengels von *Lyc. Phlegmaria* wahrnehmen kann, in zwei vierblättrige Quirle von der Stellung $\left(\frac{1}{4}\right)$ über. Auf ähnliche Weise verwandelt sich bei *Lyc. dichotomum* das Blattstellungsverhältniss $\frac{2}{23}$ in zwei elfblättrige Quirle von $\left(\frac{1}{11}\right)$ Stellung.

Die Blätter der Lycopodiaceen zeigen ferner ebenfalls eine grosse Gleichförmigkeit in ihren äusseren und inneren Gestaltsverhältnissen. Sie sind immer einfach meist ganzrandig, selten fein gezähnt. In den meisten Fällen sind sie schmal und durchlaufen alle Zwischenformen

vom borstenförmigen und linealischen bis zum länglichen Blatte. Selten sind sie gestielt, sondern laufen in der Regel mit einer erweiterten Basis am Stengel herab, sind bald sparrig ausgebreitet wie bei *Lyc. annotinum*, bald abstehend wie bei *Lyc. Selago* und bald angedrückt schuppenförmig und dachziegelartig wie bei *Lyc. helveticum*. Dabei zeigt sich manchmal eine bemerkenswerthe Verschiedenheit in Grösse und Gestalt der Blätter, welche zu demselben Blattcycelus oder Quirl gehören. Besonders augenfällig tritt diese Veränderung bei der sogenannten gekreuzten Blattstellung hervor und zwar in zweifacher Art.

Bei einigen Arten, z. B. bei *Lyc. complanatum* und *Thuyoides* bilden die unter rechten Winkeln alternirenden zweiblätterigen Quirle vier regelmässige Blattzeilen, die in der Art entwickelt sind, dass die Blätter zweier gegenüberstehender Zeilen grösser und seitlich abgeflacht, die der andern Quirle hingegen in der einen Blattzeile angedrückt, in der andern kleiner und pfriemlich erscheinen. Dadurch gewinnt der Stengel ein zusammengedrücktes Ansehen und hat daher Aehnlichkeit mit den Stengeln der *Thuya*-Arten.

Die andere Form der gekreuzten Blattstellung findet man bei der Gattung *Stachygynandrum*. Hier sind in den gegenüberstehenden Blattzeilen die Blätter der einen beständig grösser als die der gegenüberstehenden Zeile. Daraus folgt, dass von den vier Blattreihen zwei anstossende auf derselben Seite des Stengels gelegne Reihen von grössern, hingegen die andern dieselben entgegengesetzten von kleinern Blättern gebildet werden.

Die Blätter der *Lycopodiaceen* sind mit einer gewöhnlich sehr festen und glatten Oberhaut bekleidet, welche denselben eine lederartige Consistenz verleiht, und sie gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit schützt. Sie sind nur mit einem einzigen Mittelnerv versehen, fallen nicht ab, sondern sterben nur allmählig am untern Theil des Stengels ab und hinterlassen dann Narben, die durchweg dreikantig und breiter als hoch sind und in ihrer Mitte nur eine einzige Spur des Gefässbündels zeigen, welcher den Mittelnerv des Blattes bildet.

Was nun den innern Bau des Stengels betrifft, so zeigt derselbe bandförmige Holzbündel, welche, auf mannigfache Art aneinander gereiht, die Axe des Stengels einnehmen, oder aber einen zusammenhängenden walzenförmigen Mantel bilden, der eine centrale Zellenmasse umgibt.

Dieser das centrale Mark umkleidende Mantel, der hauptsächlich in den Stengeln der Gattung *Psilotum* und *Tmesipteris* angetroffen wird, verdient hier eine besondere Erwägung, weil gerade dieser Bau es ist, der bei vielen fossilen Stämmen sich zeigt, die zu dem Familienkreis der *Lycopodiaceen* gerechnet werden müssen.

Dieser Mantel ist nämlich nicht nur zusammenhängend und nicht in durch Markstrahlen gesonderte Bündel getrennt; sondern es sind auch seine Holzfasern, woraus er zusammengesetzt ist, nicht strahlig aneinander gereiht.

Dies letztere Verhältniss ist sehr beachtenswerth. Es beweist, dass die Bildung des Holzinges nicht, wie bei den *Dycotyledonen* allmählig von Innen nach Aussen vor sich gegangen ist, sondern vielmehr das Product eines gleichzeitigen Wachsthumes war.

Deswegen bleibt auch dieser Cylinder in den dicksten Stengeln dünn und ohne Spur eines Zuwachses durch successive Lagen. Endlich sind diese die Axe bildenden Holzbündel sowohl bei der einen als auch der andern Art, alle aus sehr lang gestreckten Zellen zusammengesetzt, die einen grössern Kaliber als die nächstanliegenden Zellen haben, und deren Wände dick und mit in Längsreihen stehenden Querspalten versehen sind, durch welche sie nur mit einander in innerem Verkehr stehen.

Ogleich man dieser Beschaffenheit der Holzbündel auch bei den Farnkräutern begegnet,

so unterscheidet sich doch der Bau der Bärlappstengel von jenen dadurch, dass ihre Holzbündel nicht von einem holzigen festen Gewebe scheidenförmig umschlossen sind, ferner dadurch, dass diese Bündel die Axe des Stengels einnehmen und nicht in einem regelmässigen Kreise nach der Aussen Seite desselben gestellt sind.

Ausser dieser Holzaxe und den Bündeln, die davon ausgehen, um sich zu den Blättern zu begeben, findet man noch in vielen Arten von Bärlappen am untern Theil des Stengels gleichsam innere Wurzeln, welche das äussere Zellengewebe des Stengels parallel mit der Axe durchsetzen und von einer Art von holzigem, gefärbtem, dünnem Futteral und einem centralen Bündel gestreifter Holzfasern gebildet sind.

Sind diese Wurzeln einmal aus dem Stengel herausgetreten, so gabeln sie sich regelmässig wie die Aeste.

Die Reproductionsorgane der Bärlappe sind meist zweiklappige, nierenförmige Sporangien, die am obern Theil des Stengels in den Achseln der Blätter sitzen, und dort durch ein kleines Höckerchen an diesen angeheftet sind.

Diese fruchttragenden Blätter sind bei einigen Arten gar nicht oder doch nur wenig in Gestalt und Grösse von den andern Stengelblättern verschieden. Bei andern sind sie jedoch viel kleiner, also wahre Deckblätter (Bracteen), und ihre Vereinigung am Gipfel der manchmal hier gabelspaltigen Aestchen gibt diesen das Ansehen von dichotomen Aehren, wie man dies bei *Lyc. Phlegmaria* sehen kann. Endlich erscheinen bei einer grossen Anzahl von Gewächsen dieses Geschlechts die fruchttragenden Blattgebilde von einer ganz eigenthümlichen Gestalt, indem sie in gestielte, schildförmige Schuppen umgewandelt sind, die bald an der Spitze der beblätterten Zweige einzeln stehende cylindrische Kätzchen bilden, bald aber auch zu zweien und mehreren an der Spitze von verlängerten Aestchen stehen, welche fast blattlos sind und so einen gemeinschaftlichen Blüthenstengel vorstellen. Die erste Form kann man bei *Lycopodium cernuum*, *curvatum*, *alopeuroideum* u. s. w., die letztere bei *Lyc. clavatum*, *Lyc. venustum*, *inflexum* u. s. w. beobachten.

Wenn die fruchtständigen Blätter wenig oder gar nicht verändert sind, so scheinen auch die Sporenkapseln genau achselständig und an ein Höckerchen befestiget, das aus dem Blattwinkel zu entspringen scheint, in der That aber an dem Blatte selbst sitzt, was man daraus sieht, dass die Sporenkapsel mit dem Blatte vereiniget bleibt, wenn man dieses abreisst. Deutlicher ist jedoch diese Anheftungsweise bei denjenigen Arten wahrzunehmen, welche Kätzchen tragen, die von gestielten schildförmigen Schuppen gebildet sind. Denn bei diesen lässt sich deutlich wahrnehmen, wie die Kapseln auf dem Stiel der Schuppe sitzen. Es sind daher die Sporangien epiphyllisch und nicht achselständig, wie meistens angenommen worden ist.

Die Kätzchen sind bei vielen Arten, namentlich bei *Phlegmaria* dichotomisch und auch bei andern, bei denen diese Form nicht angetroffen wird, trifft man doch häufig zwillingszählige Kätzchen. Die Deckblätter stehen in diesen Aehren meist spiralig, jedoch auch manchmal quirlförmig und sind mit ihrem fast cylindrischen Stiele senkrecht an der Axe angeheftet. Sie haben meist eine rhomboidalische Gestalt, sind nach oben oft borstenförmig verlängert, an ihren Rändern in der Regel fein gezähnt oder gewimpert und verdecken die Sporangien meist vollständig.

Was nun endlich die Gestalt und den Inhalt der Sporenkapsel selbst betrifft, so ist hierüber noch Folgendes zu bemerken: Bei den meisten Arten der Bärlappe wird auf derselben

Pflanze nur eine einzige Art von Kapseln gefunden, die gewöhnlich einfächerig, nierenförmig, kugelig oder halbkugelig sind und in zwei Klappen sich öffnen.

In den Gattungen *Tmesipteris* und *Psilotum* findet man bei erstern die Kapsel durch Scheidewände in zwei, bei der andern in drei Fächer getheilt, die sich in ebenso vielen Klappen öffnen und zwar durch Spalten, die der Mitte der Fächer entsprechen.

Bei den *Stachygynandren* endlich bemerkt man zwiefach gestaltete Kapseln, die sich dem Stande, der Gestalt und dem Inhalt nach auffallend von einander unterscheiden. Die einen, in Ansehung ihrer Gestalt den Kapseln unserer gewöhnlichen *Lycopodien* gleichend, enthalten zahlreiche feine tetraedrische Sporen; die andern führen nur vier kugelige Früchte, die wirkliche Samen vorstellen, deren Keimung man mehrfach beobachtet hat. Diese verschieden gestalteten Kapseln nehmen eine verschiedene Stellung ein, indem die Kugelskapseln an der Basis der Fruchtfähren sitzen, während die Sporenkapseln an dem obern Ende derselben angetroffen werden.

Die *Lycopodiaceen* ähneln in ihrer geographischen Verbreitung den Farnkräutern, denn von den 200 bis jetzt bekannten Arten bewohnen 140 feuchte, tropische Gegenden, wovon wieder wenigstens $\frac{3}{4}$ auf die Inseln dieser Zone kommen; aber auch darin gleichen sie den Farnkräutern, dass sie in den verschiedenartigsten Zonen gefunden werden, wiewohl auch bei ihnen jeder Himmelsstrich seine eigenthümlichen Formen aufzuweisen hat. So erscheinen in der nördlich kalten und gemässigten Zone nur Arten aus der Gattung *Lycopodium*, während ganz andere Gebilde Bewohner der Tropen und südlichen Halbkugel sind. Sie wachsen gewöhnlich gesellig, am freudigsten an trockenen Stellen, da wo ihnen reichlich Dammerde und Schatten geboten wird. Daher werden sie häufiger an den Abhängen der Berge als in den Ebenen angetroffen. Einige Arten wachsen jedoch auch in Niederungen wie *Lycopodium inundatum*.

Bevor wir zur Betrachtung der fossilen *Lycopodiaceen* schreiten, wird es zweckmässig sein, uns die Hauptzüge dieser Familie hier zu vergegenwärtigen.

Die Bärlappe sind krautartige oder halbstrauchartige Gewächse mit dichtbeblättertem Stengel, der selten einfach ist, in den meisten Fällen sich mehrfach verästelt. Diese Verästelung geschieht durch eine gleichförmige oder ungleichmässige Gabelung der Endsprosse, wodurch im ersten Falle die symmetrische Dichotomie entsteht, im andern hingegen eine Verästelung erzeugt wird, die der fiederförmigen ähnelt. Die Wurzelasern, welche aus dem untern Theile des Stengels manchmal auch aus den Blattwinkeln und den Aesten entspringen, theilen sich ebenfalls gabelig oder wiederholt gabelig. Die Blätter sind immer einfach, nur mit einem Mittelnerv versehen und stehen am Stengel in spiraliger oder quirlförmiger Anordnung.

Im Innern des Stengels nimmt man eine holzige Axe wahr, welche von weiten, dickwandigen langgestreckten Zellen (Holzfasern) gebildet wird, die mit in Längsreihen gestellten Querspalten versehen sind, wodurch diese Zellen einzig und allein mit einander in Verbindung stehen.

Die Fructificationsorgane bestehen hauptsächlich aus lederartigen, zweiklappigen Kapseln, welche entweder auf dem Deckblatt selbst an seiner Anheftungsstelle angebracht sind, oder auf dem Stiel der rhomboidalischen Deckblattschuppen sitzen. Diese fruchthragenden Deckblätter bilden eine walzenförmige einfache oder dichotomische Aehre, welche an der Spitze der Zweige erscheint und manchmal zwiefach gestaltete Kapseln enthalten, die sich durch ihren Stand, ihre Form und ihren Inhalt unterscheiden.

II. Die fossilen Lycopodiaceen der Steinkohlenflora.

Die ungewöhnliche Grösse und Gestalt, durch welche die meisten Pflanzen der Kohlenzeit vor den lebenden ausgezeichnet sind, hat manche Naturforscher bewogen, aus mehreren solchen Pflanzenresten eigenthümliche Familien zu bilden, welche wir nach dem Vorgang von Adolph Brongniart zu den bärlappartigen Gewächsen zählen. Denn diese Reste stimmen in so vielen und wesentlichen Stücken mit den lebenden Lycopodiaceen überein, und haben einen diesen Gewächsen so ähnlichen Habitus, dass man es nicht verantworten könnte, wollte man dieselben, wie wohl geschehen ist, zu ganz eigenthümlichen Familien des Pflanzenreichs erheben.

Der Hauptunterschied, welcher zwischen diesen Gewächsen der Vorwelt und unsern heutigen Lycopodiaceen statt findet, liegt vornehmlich in der Grösse, in der sie auftreten. Wenn wir jedoch im lebenden Zustande nur unsere kleinen krautartigen Farnkräuter, mit den inneren Structurverhältnissen, wie sie bei Polypodium, Asplenium u. s. w. wahrgenommen werden, vor uns hätten, und dann versteinerten baumartigen Stämmen von Cyathea, besonders aber Stämmen von Dicksonia arborescens begegneten, so würden wir vielleicht auch geneigt sein, auf diese Pflanzenformen eine neue Familie zu gründen. Da wir aber so an den lebenden Farnkräutern ein Beispiel haben, wie an Grösse sonst so ungleiche Gewächse in den wichtigsten zur Erhaltung der Art bestimmten Organen, die bei andern Pflanzen eine grosse Verschiedenheit darbieten, hier fast in jeder Rücksicht gleich bleiben; so werden wir auch folgerecht verfahren, wenn wir solche Reste von Pflanzen zu dem Familienkreis der Lycopodiaceen rechnen, bei denen wir Reproductionsorgane antreffen, die in allen Stücken mit den Fruchtkorganen der Bärlappe übereinstimmen. Man muss sich überhaupt hüten vor der Sucht zu sondern, die uns leicht dazu verführt, fossile Pflanzen ohne hinlänglichen Grund als besondere Gewächseformen zu betrachten; denn dadurch gehen leicht die so wichtigen verwandtschaftlichen Beziehungen verloren, die zwischen den Pflanzen der Vor- und Jetztwelt bestehen. — Nach den uns vorliegenden Exemplaren können wir die hierher gehörigen Gewächse in zwei Gruppen theilen, nämlich in die Gruppe der krautartigen Bärlappe (Lycopodeen) und in die der baumartigen Lepidodendreen.

Erste Gruppe.

Lycopodeen.

Stengel krautartig, gabelästig. Sporenkapseln aufspringend.

I. Gattung *Lycopodites*. m.

Aeste mit spiralig oder quirlförmig geordneten Blättern. Sporenkapseln in den Blattwinkeln oder in endständigen Kätzchen sitzend.

Unter dem Gattungsnamen *Lycopodites* begreifen wir hier die wahrhaft krautartigen Lycopodien der Vorwelt, die in allen wesentlichen Stücken so genau mit den Lycopodien der Jetztwelt übereinstimmen, dass sie höchstens nur als eine Unterabtheilung der Gattung *Lycopodium* gelten dürften.

Was A. Brongniart und Andere von fossilen Gewächsen unter diesem Namen auführen, sind wohl nur junge Zweige von *Lepidodendron* oder Coniferenäste. Wir theilen in diesem Punkte die Ansicht Brongniart's, der sich darüber in seinem neuesten Werke (*Tableau des genres de végétaux fossiles, considérés sous le point de vue de leur classification botanique et de leur distribution géologique*) in folgender Weise auslässt:

„Les plantes réellement analogues aux *Lycopodes* actuels sont très peu nombreuses à l'état fossile. Je n'en connais même aucune qui, par ses dimensions et la disposition de ses feuilles, puisse être comparée avec quelque certitude aux espèces du genre *Lycopodium* proprement dit, car la plupart des plantes que j'avais désignées ou qu'on a indiquées comme *Lycopodites* sont probablement ou des parties supérieures de jeune rameaux de *Lepidodendron* ou des rameaux de Conifères.

„Ainsi la plupart des *Lycopodites* à rameaux dichotomes, du terrain houiller, paraissent dans le premier cas; les espèces à rameaux pinnés, distiques, sont évidemment des Conifères du genre *Walchia*. La plupart des espèces des terrains plus récents, du lias ou du calcaire oolithique, paraissent dans ce dernier cas; tels sont particulièrement les *Lycopodites* *Williamsonis* et *patens*. Parmi ceux-ci, il y a cependant une espèce qui a tous les caractères d'un *Lycopode* ou plutôt du genre *Selaginella*, qu'on a séparé avec raison dans ces derniers temps, c'est le *Lycopodites* *falcatus* (Lind. et Hutt. *Foss. Flor.* n° 61) dont les rameaux fins et dichotomes, les feuilles en apparence distiques mais probablement opposées et inégales ont tout à fait l'aspect et les caractères essentiels des espèces si nombreuses du genre *Selaginella*.

„Je ne connais aucune espèce qui ressemble aux vrais *Lycopodes*, tels qu'ils sont actuellement limités ni au genre *Trimesopteris*.“

Wir haben demnach in *Lycopodites* eine für die Kohlenflora neue Gattung von fossilen Gewächsen vor uns, wovon nach Brongniart bis jetzt nur erst eine Art in der Oolithenformation Englands nachgewiesen worden ist. Denn die Pflanzenreste, die bisher aus der Kohlenformation unter dem Namen *Lycopodites* *Bromii*, *longifolius* u. s. w. beschrieben und abgebildet worden sind, gehören, wie wir gesehen haben, ganz andern Gattungen von Gewächsen an, da sie kein einziges von denjenigen Merkmalen aufzuweisen haben, die den Hauptcharakter der bärlappartigen Pflanzen bilden.

Schon seit vielen Jahren fand ich im hiesigen Kohlengebirge Pflanzenabdrücke, die dem Charakter ihres Wachstums nach eine grosse Aehnlichkeit mit unsern heutigen *Lycopodien* verriethen. In der Versammlung des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande zu Kreuznach legte ich schon ein ziemlich vollständiges Exemplar vor und machte auch später in den Verhandlungen dieses Vereins vorläufig auf das Vorkommen solcher Gewächstformen in der Kohlenformation aufmerksam. Später gelang es mir, noch mehrere andere Arten davon zu entdecken, wovon einige sogar noch deutlich ihre Fructificationsorgane an sich trugen. Es zeigte sich nun, dass auch in Ansehung der Fruchtstellung und Fruchtform diese fossilen Reste mit unseren lebenden *Lycopodien* in allen wesentlichen Stücken vollkommen übereinstimmen.

Die *Lycopoditen*, zu deren Beschreibung wir nun schreiten, können wie unsere lebenden Bärlappe in zwei Unterabtheilungen gebracht werden, je nachdem die Sporenfrüchte in den Blattwinkeln sitzen oder endständige Kätzchen bilden.

A. Die Sporenkapseln sitzen in den Blattwinkeln. (Pananthites.)

1. *Lycopodites denticulatus* m.

Der Stengel, der einen ziemlich bedeutenden Umfang gehabt zu haben scheint, zeigt eine im Ganzen regelmässige gabelige Verästelung. An den untern Theilen desselben zeigen sich undeutliche Spuren von Blattnarben, die in Gestalt und Grösse denjenigen gleichen, welche in Folge des Absterbens der untersten Stengelblätter an den meisten unserer *Lycopodien*-Stengel wahrgenommen werden können. Die Blätter sind keilförmig, zugespitzt, einnervig, gegen die Basis hin fein gezähnt, etwa 5 Lin. lang und am Grunde 1 Lin. breit und sitzen so am Stengel, dass sie mit demselben fast einen halben rechten Winkel bilden. An dem untern Theil des Stengels nehmen sie eine spiralförmige Stellung ein, stehen aber an den obern Theilen der Aeste in gedrängten, alternirenden Blattpaaren, so dass dadurch vier Blattzeilen gebildet werden. Die Fruchtkapseln sind nierenförmig, springen in zwei Klappen auf, und sitzen in den Achseln von Blättern, die sich nicht merklich von den übrigen Stengelblättern unterscheiden.

In allen Theilen des Stengels lässt sich deutlich eine Axe wahrnehmen, deren anderweitige Gestaltsverhältnisse sich jedoch nicht ermitteln lassen.

Die bisher hiervon aufgefundenen Exemplare stammen alle vom Saarstollen, dem wir überhaupt viele seltene Pflanzenabdrücke verdanken.

2. *Lycopodites elongatus* m.

Diese Art hat in vielen Stücken Aehnlichkeit mit der vorigen. Sie unterscheidet sich jedoch merklich von ihr dadurch, dass ihre Aeste und Zweige sehr verlängert sind, und im Abdruck ein bandförmiges Ansehen haben, indem die Blätter nicht abstehend, sondern stets ziemlich fest angedrückt sind. Die Blätter haben ebenfalls eine keilförmige, zugespitzte Gestalt; doch sind sie grösser als die der vorigen Art und zeigen am Rande keine in die Augen fallende Ausrandung. Die Fruchtkapseln sind nierenförmig, ziemlich gross, etwa $\frac{1}{2}$ Lin. messend, aber durch die sie tragenden Deckblätter fast gänzlich verdeckt.

Unsere Exemplare wurden auf der Halde an der Fischbach gefunden.

B. Die Fruchtkapseln sitzen in endständigen Kätzchen. (Lepidotites.)

3. *Lycopodites primævus* m.

Der Stengel zeigt eine ungleichmässige Gabelung; daher erscheint die Axe der Verzweigung hin- und hergebogen. Die Seitenäste sind mehr oder weniger wiederholt gabelig getheilt. Das Blattstellungsverhältniss scheint wenigstens an den oberen Theilen der Aeste $\frac{2}{3}$ gewesen zu sein. Die Blättchen sind länglich-lanzettförmig, etwa 3—4 Lin. lang und $\frac{3}{4}$ Lin. breit und zeigen einen deutlichen, etwas dunkler gefärbten Mittelnerv. Die Kätzchen erscheinen an den oberen Theilen der Zweige, sind fast walzenförmig, etwa 13 Lin. lang und 2 Lin. breit. Die Fruchtkapseln haben im Abdrucke ein kreisrundes Ansehen und etwa $\frac{1}{2}$ Lin. im Durchmesser. Die Deckblätter sind schmäler als die Stengelblätter und bedecken die Kapseln nicht ganz; sonst sind sie ganzrandig wie die Stengelblätter. Die Kätzchen zeigen sich bei dem Aufbrechen des Steins selten ganz vollständig in der Spaltungsfläche desselben und man ist daher in den meisten Fällen genöthigt, dieselben durch Meisseln ganz bloss zu legen.

Das Exemplar, das hier der Beschreibung zu Grunde liegt, wurde in dem Hangenden des Asterflötzes (Holzhauerthal) gefunden.

4. *Lycopodites leptostachyus* m.

Der Stengel ist gabelästig, etwas gestreift. Die Aeste sind mit ganzrandigen, fast sichelförmigen, bräunlichen Blättern bedeckt. Was jedoch diese Art besonders auszeichnet, das sind die Aeren, die an der Spitze der Zweige angetroffen werden. Diese sind nämlich langgestreckt, walzenförmig, fast 2 Zoll lang und nur $1\frac{1}{2}$ Lin. breit. Die Deckblätter, die schmaler als die Stengelblätter sich zeigen, sind so weggebrochen, dass die Fruchtkapseln bloss liegen und so ihr Stellungsverhältniss erkennen lassen. Es erweist sich dasselbe als ein spiralisches von $\frac{2}{3}$ Stellung d. h. nach zwei Umläufen kommt die neunte Kapsel wieder senkrecht unter die erste zu stehen, und daher ist auch wohl zu vermuthen, dass die Stengelblätter, wenigstens an den oberen Theilen der Aeste, diese Stellung eingenommen haben. Die Kapseln selbst sind nierenförmig und haben etwa $\frac{1}{3}$ Lin. im Durchmesser.

Wir fanden mehrere Exemplare dieser Art in einem Steinbruche bei Völklingen, jedoch nur ein einziges im Befruchtungszustand.

5. *Lycopodites macrophyllus* m.

Diese Art gleicht im Aeussern sehr *Lycopodites falcatus* (Lindl. et Hutt. Foss. Flor. n^o 61); doch ist sie in allen Stücken grösser und kräftiger als diese. Der Stengel ist gabelästig und die stärkere, hin- und hergebogene Axe der Verzweigung deutet auf eine ungleichförmige Dichotomie. Die Blätter stehen abwechselnd in vier Reihen, wovon aber die zwei mittleren, kleinern auf der oberen oder vorderen Seite des Stengels oder der Aeste meist weggebrochen sind, so dass nur die beiden äusseren, grösseren und abstehenden Blätter stehen geblieben sind, die daher zweizeilig erscheinen. Diese Blätter nun sind sichelförmig, etwas grösser als bei der vorigen Art, ganzrandig, lederartig, gebräunt, mit einem ziemlich starken Mittelnerv versehen und haben sich so gut erhalten, dass ihre Substanz noch wenig verändert ist. Obgleich diese Art die erste war, die ich im Kohlengebirge fand, so hat es mir bis jetzt noch nicht gelingen wollen, Exemplare mit ihren Fruchttheilen zu entdecken. Da ich jedoch den Ort ihres Vorkommens genau kenne, so habe ich die Hoffnung eines solchen Gelingens noch nicht aufgegeben.

Unter den lebenden Lycopodien findet dieser Pflanzenrest in der Gattung Selaginella seine nah verwandten Arten.

Man findet diese Art als Begleiter mächtiger Kohlenflötze. Unser Exemplar ist aus dem Hangenden des Auerswald-Flötzes.

6. *Lycopodites taxinus* m.

Stengel stielrund und schlank, $\frac{1}{2}$ Zoll dick. Blattgrundlagen cylindrisch, an der Spitze mit rundlichen Blattnarben versehen.

Diese von Lindley und Hutton unter dem Namen *Knorria taxina* beschriebene und abgebildete Art, die auch in unserem Kohlengebirge gefunden wird, hat ganz das Gepräge eines seiner Blätter beraubten Stengelstücks von *Lycopodium Phlegmaria*, dessen Blattstellungsverhältniss $\frac{2}{3}$ ist. Daher haben wir uns bewogen gefühlt, diesen Pflanzenrest hier unter *Lycopodites* aufzuführen.

II. Gattung *Psilotites*.

Stengel gabelästig. Blätter rudimentarisch. Sporenfrüchte dreifächerig, in den Blattwinkeln sitzend.

Unter diesem Namen *Psilotites* hat Münster (Beitr. V. p. 188. t. 13. f. 11. t. 15. f. 20) einen Pflanzenrest aus der Juraformation von Daiting bei Monheim beschrieben und abgebildet. Die ganz ungewöhnlich geringe Grösse dieser Pflanze und die Unbestimmtheit und Unvollständigkeit ihrer Merkmale machen jedoch ihre wahre Stellung im System sehr unsicher. Dagegen trägt der hier beschriebene Pflanzenrest aus dem Kohlengebirge, was das Aeusserere betrifft, vollständig alle Merkmale dieser Gattung an sich. Wenigstens ist uns kein lebendes Pflanzengewebe bekannt, welchem er näher gestanden hätte.

7. *Psilotites lithanthracis* n.

Der Stengel dieser Pflanze scheint ungleichförmig gabelästig und schlank gewesen zu sein. Er ist stielrund, an seinem unteren Ende 4 Lin. dick und mit rudimentarischen Blättern besetzt, die an den vorherrschenden Theilen des Stengels und der Äeste so gestellt sind, dass sie zwei einseitwendige Blattzeilen bilden, an den seitenständigen Äesten und Zweigen jedoch eine ungleichförmige spiralige Stellung einnehmen. Auf einigen Exemplaren glaubt man an der Spitze der feinen schlanken Äestchen Spuren von Sporenfrüchten wahrnehmen zu können.

Dieser Pflanzenrest wurde bis jetzt nur an einer Stelle unseres Kohlengebirges gefunden und zwar in dem sogenannten rothen Gebirge, wo er fast immer in Gesellschaft mit *Sphenophyllum dichotomum* Ung. sich findet. Unsere Exemplare sind aus den Steinbrüchen am Engebirg.

Zweite Gruppe.

L e p i d o d e n d r e e n.

Der Stengel ist baumartig und in der Mitte mit einem Gewebe langgestreckter Zellen versehen, die einen cylinderförmigen Mantel bilden, der das Mark einschliesst.

Die *Lepidodendreen* repräsentiren die baumartigen *Lycopodiaceen* der Vorwelt und unterscheiden sich von den lebenden Gewächsen dieser Familie vornehmlich nur durch ihre Grösse, indem sie, was Form und Stellung der Blätter, der Fruchtkörper und der Gefässbündel betrifft, vollkommen mit diesen übereinstimmen. Die hierher gehörigen Gewächse tragen an ihren Stämmen entweder bloss Blattnarben oder ausser diesen auch noch Spuren von grösseren Mahlzahlen anderer Organe. Daher folgende Eintheilung:

A. Mit blossen spiralförmig gestellten Blattnarben.

I. Mit Rinde.

- a. Die Blattnarben sind länglich-rhombisch, meist oben und unten zugespitzt 1. *Lepidodendron*.
- b. Blattnarben in die Quere gezogen, rhombisch und oben und unten nicht zugespitzt 2. *Lepidophloios*.

II. Ohne Rinde. Auf der entrindeten Oberfläche des Stammes

zeigen sich blattähnliche Blattgefässnarben 3. *Knorria*.

B. Ausser den Blattnarben noch andere grössere Mahlzeichen.

1. Die Mahlzeichen sind höckerförmig, nicht abgesetzt 4. Halonia.

II. Die nicht höckerigen Mahlzeichen sind stets deutlich abgegrenzt.

1. Die Narbennahle gehen spiralförmig um den Stamm herum. 5. Cyclocadia.

2. Die Mahle stehen übereinander in zwei gegenüberstehenden Reihen.

a. Kreisförmige Mahle mit einer centralen Narbe in der Mitte. 6. Ulodendron.

b. Die Mahle sind nicht kreisförmig.

α. Schief ovale Mahle mit excentrischer Narbe. . . . 7. Bothrodendron.

β. Hufeisenförmige Mahle ohne Central-Narbe. . . . 8. Megaphytum.

III. Gattung *Lepidodendron*.

Stengel baumartig, walzenförmig, ungegliedert, dichotom, an seinen ältern, unteren Theilen Blattnarben tragend. Die spiralg gestellten linienförmigen, ganzrandigen, unten gekielten Blätter sitzen in der Mitte länglich-rhombischer Wulste, die durch ein regelmässiges Netzwerk bildende Furchen von einander getrennt sind und wovon jede vier von dem Winkel der Blattnarbe ausgehende Kiele an sich trägt, einen unteren, einen oberen und zwei seitliche. Die Blattnarben, welche meist viereckig sind, zeigen ihrerseits auf ihrer Oberfläche drei punktförmige Mahle, von den Gefässbündeln herrührend, die in die Blätter verlaufen.

Die Fructificationsorgane erscheinen an der Spitze einzelner Zweige, wo sie eine Art grosser Achse bilden (*Lepidostrobus*), die von Deckblättern gebildet werden, welche auf ihren schmalen, nach oben erweiterten, senkrecht von der Axe ausgehenden Stielen quer in die Länge gezogene Sporenkapseln tragen, am Ende dieser Stiele jedoch sich nach unten und oben zu mehr oder weniger länglich-rhombischen Schuppen erweitern, und in vertikaler Richtung dachziegelartig übereinander liegen.

Dass die im Kohlengebirge so häufig vorkommenden *Lepidostroben* die wahren Reproductionsgorgane von *Lepidodendron* sind, unterliegt wohl keinem Zweifel mehr, da man erstere hier wie anderwärts mehrmals an der Spitze solcher Bäume angetroffen hat. Wir hatten mehr als einmal Gelegenheit, in den Gruben, deren Flötze den hier in Rede stehenden Pflanzenresten hauptsächlich ihren Ursprung verdanken, dergleichen Fälle zu beobachten und besitzen unter andern einen Zweig, der an seinem Ende, nach Art der *Lycopodien*, gepaarte *Lepidostroben* trägt.

Diese Fruchtzapfen werden nun manchmal auch in solchem Zustande angetroffen, dass daraus ihr innerer Bau erschlossen werden kann. Besonders ist dies bei solchen Exemplaren der Fall, die durch Druck von Aussen wenig gelitten haben und dabei so aufgebrochen sind, dass entweder Quer- oder Längen-Durchschnitte gebildet werden. Aus diesen lässt sich dann deutlich erkennen, wie senkrecht von einer dünnen Axe Stiele ausgehen, welche auf der oberen Seite Fruchtkapseln tragen, an ihrem Ende aber sich schuppenförmig nach unten und oben erweitern. Auch lassen sich zuweilen noch die feinen kugelförmigen Sporen in den Fruchtkapseln wahrnehmen; jedoch gehört dies zu den seltenen Fällen.

Ganz besonders interessant und lehrreich sind die Beobachtungen Dr. Hooker's über denselben Gegenstand, welche er in den Remarks on the structure and affinities of some *Lepidostrobi* in den memoirs of the Geological survey of great Britain, tom II pag. 44 mitgetheilt hat.

Dr. Hooker untersuchte eine grosse Anzahl wohlerhaltener Lepidostroben, worunter einige sich befanden, die, da sie in dem Stamme selbst von *Lepidodendron elegans* sich eingeschlossen fanden, so wenige Veränderungen erlitten hatten, dass ihre durchsichtig gemachten Schnitte alle mikroskopischen Einzelheiten der Früchte erkennen liessen und er hierdurch zu einer ganz vollständigen Einsicht in alle wesentlichen Verhältnisse ihrer Organisation gelangte. Als Hauptergebniss seiner Untersuchungen auf diesem Wege fand Hooker:

- 1) dass die Sporangien der Lepidostroben nicht, wie noch von Einigen geglaubt wird, in einer Höhle der Deckschuppen eingeschlossen sind, sondern vielmehr auf dem oberen Theil ihres Stieles sitzen;
- 2) dass diese Kapseln drei- oder viertheilige Sporen einschliessen, die Anfangs eckig, später aber kugelförmig erscheinen und auf ihrer Oberfläche drei von einem Punkte nach verschiedenen Richtungen ausgehende Kämme zeigen;
- 3) dass endlich demnach auch die fraglichen Schuppenbäume nach Form und Stellung ihrer Fruchtorgane wahre Lycopodien sind und höchstens in dieser Beziehung nur eine solche Eigenthümlichkeit beanspruchen können, die den Kreis dieser Familie nicht überschreitet.

Die *Lepidodendren* wuchsen zu Bäumen heran, die bisweilen eine Höhe von 100 Fuss erreichten und an ihrem Wurzelende 12 Fuss im Umfang massen. Sie haben zahlreiche Arten und Individuen aufzuweisen und daher wohl wesentlich zur Bildung der Kohlenflötze beigetragen, die sie begleiten.

Die zahlreichen Arten von *Lepidodendron* sind sehr schwer zu bestimmen und abzugrenzen, da ihre Merkmale hauptsächlich von den Blattansätzen hergenommen sind, die, je nachdem sie dem oberen oder unteren Theile des Stammes angehören, diese oder jene Gestalt annehmen. Einige Naturforscher haben in neuester Zeit angefangen, die Gattung *Lepidodendron* in der oben angegebenen Begrenzung in mehrere besondere Gattungen zu spalten, die jedoch höchstens als Unterabtheilungen angesehen werden können, indem die Merkmale, worauf dieselben gebaut, nicht in der Natur begründet sind und sich ausserdem überall Mittelformen zwischen denselben nachweisen lassen. Man kann jedoch zwei scharf geschiedene natürliche Gruppen von Schuppenbäumen unterscheiden, indem bei der einen dieser Gruppen die Blattansätze hexagonal, bei der andern hingegen rhombisch sind. Dieser auffallende Unterschied in den Gestaltsverhältnissen der Oberfläche scheint uns auf einer tiefer liegenden Verschiedenheit ihrer anderweitigen Organisation zu beruhen, wie sie denn auch andererseits zwei verschiedene Blattstellungsverhältnisse im Gefolge hat.

Durch die hexagonale Gestalt, die den Blattansätzen der ersten Gruppe zu Grunde liegt, sind sechs verschiedene Axenrichtungen gegeben, nämlich drei, die durch die gegenüberstehenden Ecken; und drei andere, welche durch die Mitte der gegenüberstehenden Seiten des gedachten Sechsecks gehen, und die, indem keine dieser Richtungen mit der Axe des Stammes parallel läuft, eben so viele um denselben herumgehende spiralförmige Blattzeilen bedingen, so dass man von jedem der Blattansätze aus sechs solcher Zeilen verfolgen kann.

Auf dieselbe Weise wird durch die rhombische Gestalt der Blattwnste in der zweiten Gruppe ein vieraxiges System von Spirallinien hervorgerufen, wovon zwei durch die gegenüberstehenden Ecken, und die zwei andern durch die Mitte der gegenüberstehenden Seiten laufen, so dass hier von jedem Blattansatz vier Blattzeilen auslaufen. Man könnte demnach, um einen kurzen, dieses Verhältniss der Blattstellung charakterisirenden Ausdruck zu gewinnen, die spi-

ralige Blattstellung in der ersten Gruppe das sechsaxige und die der zweiten Gruppe das vieraxige Blattstellungssystem nennen.

Nach der Gestalt der Blattwulste und des dadurch bedingten Blattstellungssystems ergibt sich demnach folgende Eintheilung der Schuppenbäume in Unterabtheilungen:

- A. Blattwulste hexagonal, in den Richtungen ihrer sechs Haupttaxen spiralförmig angeordnet. 1. *Lepidodendron*.
- B. Blattwulste rhombisch, in den Richtungen ihrer vier Haupttaxen spiralförmig gereiht.
 1. Die Blattwulste sind mit einer von unten nach oben gehenden Mittelfurche versehen und tragen nach oben zu eine dreieckige Narbe 2. *Sagenaria*.
 2. Die Blattwulste haben keine Mittelfurche.
 - a. Die Blätter sassen in der Mitte ihrer Wulste 3. *Aspidiaria*.
 - b. Die Blätter waren im oberen Winkel ihres Wulstes angebracht 4. *Bergeria*.

Es ist jedoch hierbei noch zu erinnern, dass die Bestimmung der Unterabtheilung *Bergeria*, wie sie aus obiger analytischen Zusammenstellung hervorgeht, wesentlich von der abweicht, wie sie gewöhnlich gegeben wird. Diese beruht wohl sicherlich auf einer Verwechslung der Blattwulste mit den Blattnarben, daher denn auch diese letzteren als allseitig sich berührende Blattnarben (*cicatrices foliorum contiguæ subrhombæ apice tuberculo instructæ*) charakterisirt werden, und dadurch sich von allen andern Formen des Schuppenbaums hauptsächlich unterscheiden sollen. Was man jedoch hier Blattnarben nennt, sind lediglich die rautenförmigen Wulste oder Polster, welche von dem über die Anheftungsstelle des Blattes herablaufenden Grund des letzteren gebildet werden. Nur der kleine in dem oberen Winkel der rhombischen Wulst befindliche Höcker ist als die eigentliche Blattnarbe zu betrachten, indem die Blätter dieser Gattung gegen ihre Basis zu stark verschmälert waren und daher diesem Verhalten entsprechende Spuren ihrer Anwesenheit zurückgelassen haben. Wir besitzen Exemplare von *Bergeria* vom Saarstollen, welche, da sie theilweise noch mit ihren Blättern versehen sind, die hier ausgesprochene Ansicht bestätigen.

Wir geben nun noch ein systematisches Verzeichniss der hier am häufigsten vorkommenden Arten des Schuppenbaums.

Lepidodendron Sternb.

I. Abth. *Lepidodendron*.

8. *Lepidodendron dichotomum* Sternb. Vers. II. p. 177. t. 68. f. 1.
9. *Lepidodendron Mannbachense* Sternb. Vers. II. p. 177. t. 68. f. 2

II. Abth. *Sagenaria*.

10. *Lepidodendron aculeatum* Sternb. Vers. I. p. 10. 23. t. 6. f. 2. t. 8. f. 1. B.
11. *Lepidodendron rugosum* Brong. Prodr. p. 85.
Sagenaria rugosa Sternb. Vers. II. p. 178. t. 68. f. 1.
12. *Lepidodendron crenatum* Sternb. Vers. I. p. 10. 20. 23. t. 8. f. 2. B. Brong. Prodr. p. 86.
13. *Lepidodendron obovatum* Sternb. Vers. I. p. 10. t. 6. f. 1. t. 8. f. 1. A. Brong. Prodr. p. 86.
14. *Lepidodendron caudatum* Ung.
Sagenaria caudata Sternb. Vers. II. p. 178. t. 68. f. 7

15. *Lepidodendron crenatum* Göpp. Syst. fil. foss. p. 432. t. 42. f. 4—6.
Sagenaria Göppertiana Sternb. Vers. II. p. 179.
16. *Lepidodendron Vellheimianum* Sternb. Vers. I. 4. p. 12. t. 52. f. 2.
17. *Lepidodendron rimosum* Sternb. Vers. I. p. 11. 21. 23. t. 10. f. 1 (entrindet).

III. Abth. *Aspidiaria*.

18. *Lepidodendron Steinbeckianum* Göpp. Syst. fil. foss. p. 466. t. 41. f. 4. 5.
19. *Lepidodendron Charpentieri* Göpp. a. a. O. p. 464. I. t. 42. f. 1.

Zweifelhafte Arten.

20. *Lepidodendron undulatum* Sternb. Vers. I. p. 11. 21. t. 10. f. 2 (entrindet).
21. *Lepidodendron confluens* Sternb. Vers. I. p. 11. Brong. Prodr. 86.
22. *Lepidodendron imbricatum* Sternb. Vers. I. 4. p. 12. Brong. Prodr. p. 68.
23. *Lepidodendron quadrangulare* Ung. *Lepidodendron tetragonum* Sternb. Vers. I. 4. p. 12. t. 54. f. 2.

IV. Abth. *Bergeria*.

24. *Lepidodendron marginatum* m. *Bergeria marginata* Sternb. Vers. II. p. 184. t. 68. f. 16.
25. *Lepidodendron rhombicum* m. *Bergeria rhombica* Sternb. Vers. II. p. 184. t. 68. f. 18.
26. *Lepidodendron quadratum* m. *Bergeria quadrata* Sternb. Vers. II. p. 184. t. 68. f. 19.

IV. Gattung *Knorria* m.

Der Stamm ist baumartig und im entrindeten Zustand mit blattähnlichen Gebilden bedeckt, durch welche die Gefässbündel zur Oberhaut der Rinde gelangen. Die noch mit ihrer Rinde versehenen Exemplare lassen auf derselben langgezogene, rhombische Blattwulste wahrnehmen, die in der Richtung ihrer vier Axen spiralzeilig angeordnet sind. Demnach steht *Knorria* der vorigen Gattung sehr nahe und dürfte wohl nur als Unterabtheilung derselben gelten, wofür auch der Umstand spricht, dass man an ihnen eine Axe und eine dichotomische Verzweigung erkannt hat. Doch haben wir für den vorliegenden Zweck für gut gefunden, *Knorria* als eine selbstständige Gattung hier aufzuführen, es dahin gestellt sein lassend, ob eine so auffällende Verschiedenheit in der Oberflächenbildung des Stammes auch noch mit anderweitigen Unterschieden in den übrigen Organen der Pflanze im Zusammenhang steht.

Schon längst vermuthete ich, dass die conischen blattähnlichen Gebilde von *Knorria* nicht eigentlich die wahren Blätter, sondern vielmehr die höckerigen Hervorragungen seien, die, wie bei *Lepidodendron undulatum* u. a. m., unter der Rinde an der Stelle erscheinen, die den Blattnarben auf der Aussenrinde entspricht, und sich von diesen nur durch ihre bedeutende Grösse unterscheiden. Vor mehreren Jahren gelang es mir, Exemplare von *Knorria Selonii* aus dem Hangenden des Auerwaldflützes zu erhalten, die diese Vermuthung zur Gewissheit erhoben, indem die Rinde dieser Abdrücke die Merkmale der Gattung *Lepidodendron* an sich trugen, während die entrindeten Stellen, die conischen Gefässbündel unter den Blattnarben zeigten. Inzwischen hat Prof. Göppert aus den Schieferen der Grube Agnes Amanda bei Myslowitz in Oberschlesien ein noch mit der Rinde versehenes Exemplar dieser Gattung beschrieben und abgebildet, welches eine auffällende Aehnlichkeit mit unseren berindeten Exemplaren von *Knorria Selonii* hat. Ad. Brongniart hat auch schon sehr früh die Meinung ausgesprochen, dass die Gattung *Knorria* nur die entrindete Form von *Lepidodendron* sei.

27. *Knorria Selonii* Vers. I. 4. p. 37. t. 57. Lindl. et Hutt. Foss. flor. II. p. 41. t. 97.

Der entrindete Stamm ist mit conisch-cylindrischen Gefässbündel-Mahlen bedeckt, die mehr

oder minder von einander getrennt sind, und unter ihrer Spitze ein kleines Grübchen zeigen, aus welchem die Gefässbündel durch die Rinde in das Blatt verliefen. Die Rinde selbst trägt langgedehnte rhombische Blattwulste, die in ihrer Mitte kleine Blattnarben zeigen, wonach diese Art das Aussehen der Abtheilung *Aspidiaria* gewinnt. Ausserdem lässt sich an einigen Exemplaren eine Axe und gabelförmige Verzweigung wahrnehmen.

Unsere Exemplare stammen, wie bereits bemerkt worden, vom Auerswaldflötz.

28. *Knorria imbricata* Sternb. Vers. I. p. 37. Lindl. et Hutt. Foss. flor. II. p. 41. (Entrindet.)

Diese Art soll sich von der vorigen hauptsächlich dadurch unterscheiden, dass die Gefässbündelmahle ihrer entrindeten Oberfläche länglich stielrund und etwas zugespitzt, dabei dicht gedrängt, dachziegelförmig und angedrückt sind. Ich fand indessen Exemplare von *Knorria Selonii*, die an ein und demselben Stamme, was die Gefässbündelhöcker betrifft, die Merkmale beider Arten an sich tragen. Man wird also diese Art nur dann erst als eine eigenthümliche betrachten können, wenn sich herausstellt, dass die Rindenmahle derselben eine andere Gestalt haben, als bei *K. Selonii*, weil diese nur ein Hauptmoment für die Bestimmung der Arten dieser Gattung abgeben.

Kommt mit der vorigen ebenfalls im Hangenden des Auerswaldflötzes vor.

V. Gattung *Ulodendron Rhode*.

Der Stamm ist mit rhombischen, ihren vier Axen entsprechenden spiralzeiligen Blattmahlen bedeckt, und zeigt zapfenförmige abfallende Aeste, die in zwei gegenüberstehenden Reihen stehen, und ebenfalls dicht mit dachziegelförmig gestellten Blättern besetzt sind.

Da bei lebenden Lycopodien die Verästelung des Stammes in der Regel in ein und derselben Ebene vor sich geht, so lässt sich erwarten, dass auch die baumartigen Bärlappe der Vorwelt eine solche Form der Verzweigung aufzuweisen hatten. Die Gattungen *Ulodendron* und *Megaphyllum* scheinen mir nun deutlich die Spuren einer solchen Verästelungsweise an sich zu tragen, wobei die Seitenäste, indem sie in der Entwicklung zurückblieben, nur zapfenartige Astgebilde (*Ulodendron*) oder bei weiterer Anamorphose nur Rudimente von Aesten (*Megaphyllum*) zeigten. Diese Ansicht wird gerechtfertigt durch einige Arten von *Ulodendron*, wobei der Stamm von einer Astnarbe zur andern zieckzackförmig hin- und hergebogen ist. Von solcher Beschaffenheit ist z. B. eine *Ulodendron*-Form, von welcher uns Dr. Hooker in seinen *Botanical Remarks* a. o. a. O. eine Abbildung gegeben hat. Noch muss bemerkt werden, dass die Gattung *Bothrodendron* Lindl. et Hutt. mit *Ulodendron Rhode* vereinigt ist, weil keine scharfen Grenzen zwischen beiden Gattungen zu ziehen sind.

29. *Ulodendron majus* Lindl. et Hutt. Foss. flor. I. p. 22. t. 5. Duttweiler und anderwärts

30. *Ulodendron Lindleyanum* Sternb. Vers. II. p. 185. t. 45. f. 4.

Bothrodendron punctatum Lindl. et Hutt. Foss. flor. I. t. 80. St. II. t. 218.

31. *Ulodendron minus* Lindl. et Hutt. Foss. flor. I. p. 25. t. 6.

32. *Ulodendron punctatum* Sternb. Vers. II. p. 186. t. 45. f. 1. a—c.

33. *Ulodendron ellipticum* Sternb. Vers. II. p. 186. t. 45. f. 2.

VI. *Megaphyllum Artis*.

Der Stamm ist baumartig, walzenförmig, und zeigt auf der entrindeten Oberfläche, neben kleinen punktförmigen, spiralig gestellten Narben grosse fast kufförmige Mahle von Aesten, die ebenfalls, wie bei der vorigen in zwei einander gegenüberstehenden Reihen stehen.

Die Verwandtschaft dieser Gattung mit der vorigen ist nicht zu verkennen, und scheint uns der Hauptunterschied beider hauptsächlich darin zu bestehen, dass, wie eben bemerkt, bei *Megaphytum* die Umbildung der Aeste bis zu einer Art Dorn- oder Knollenbildung fortschritt, während bei *Ulodendron* sich noch Spuren von verkümmerten Aesten zeigen.

34. *Megaphytum giganteum* m.

Die punktförmigen Mahle auf der entrindeten Oberfläche sind nicht mehr zu erkennen; dagegen treten die ungewöhnlich grossen Astmahle stark hervor. Sie sind eiförmig, aneinanderstossend, 4 Zoll lang, 3 Zoll breit und ragen über $\frac{1}{2}$ Zoll über die Oberfläche empor; dabei zeigen diese Mahle zwei bis drei linienförmige Vertiefungen, die oft bogenförmig miteinander verbunden sind.

Unser Exemplar, bis jetzt das einzige dieser Art, wurde in einem Steinbruch bei Neunkirchen aufgefunden und verdanke ich dasselbe der Güte des ehemaligen Secundaners Chr. Kümmler aus Neunkirchen.

VII. Gattung *Cyclocladia* m.

Der baumartige, walzenförmige Stamm zeigt auf seiner Oberfläche punktförmige, spiralgestellte Narben, ausser diesen auch noch grössere, kreisförmige, etwas vertiefte Astmahle, die in ihrer Mitte eine erhöhte kleinere Narbe tragen. Diese Astmahle stehen nun nicht, wie dies bei den beiden vorigen Gattungen der Fall war, in zwei einander gegenüberstehenden Reihen, sondern in sechs spiralförmigen Zeilen. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich also unsere Gattung *Cyclocladia* von *Ulodendron* und *Megaphytum*, steht aber sonst, was die Form der Astnarben betrifft, der Gattung *Ulodendron* nahe. Was Lindley und Hutton a. a. O. T. 130 unter diesem Namen abgebildet haben, gehört, da die Astmahle wie bei *Ulodendron* zweireihig gestellt sind, nicht hierher, sondern eher zu der Gattung *Ulodendron* selbst.

35. *Cyclocladia ornata* m.

Der Stamm ist mit undeutlichen, punktförmigen Narben bedeckt, die spiralg angeordnet sind. Die Astmahle sind kreisrund, liegen etwas vertieft im Stamme, zeigen in ihrer Mitte die Anheftungsstelle der Aeste, und laufen nach sechs verschiedenen Richtungen um den Stamm; dabei sind sie $1\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt und haben $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser.

Ich fand das hier beschriebene Exemplar auf einer Halde bei der Schnappbach.

VIII. Gattung *Halonia* Lindl. et Hutt.

36. *Halonia dichotoma* m.

Der etwa 3 Zoll starke Stamm ist dichotomisch verästelt und trägt über seiner Gabelung nur Höcker, während die Stellen unterhalb derselben höckerlos erscheinen. Die Oberfläche ist mit rhombischen Blattwulsten bedeckt, die in Form und Anordnung den Blattansätzen von *Lepidodendron* gleichen. Aus dem Schacht Roth bei Friedrichsthal.

37. *Halonia tuberculata* Brongn. 38. *H. regularis* Lindl. et Hutt. Beide Arten von Gersweiler.

IX. Gattung *Lepidophlojos* Sternb.

(*Lomatophlojos*. Cord. *Pachyphlaeus* Göpp.)

39. *Lepidophlojos Lepidophyllifolium* m.

Diese Art trägt 3–4 Zoll lange, lanzettlich-zugespitzte, mit einem starken Mittelnerv versehene Blätter, die unter dem Namen *Lepidophyllum majus* bekannt sind. Die Blattnarben sind rautenförmig, doppelt so breit als hoch, unten und oben gleichmässig abgerundet und an den Seiten zugespitzt. Von den drei Blattgefässnarben ist die mittlere grösser als die beiden andern.

Von *Lepidophlojos laricinum* unterscheidet sich diese Art hauptsächlich dadurch, dass sie fast doppelt so grosse und viel mehr in die Quere gezogene Blattnarben hat. — Vom Saarstollen.

40. *Lepidophlojos gracile* m.

Unterscheidet sich hauptsächlich von der vorigen und folgenden Art dadurch, dass ihre Blattnarben in der Richtung einer ihrer Seitenaxen fast aneinander stossen, während sie in der Richtung der andern Seitenaxe über 1 Lin. weit von einander abstehen. Dadurch gewinnt die Oberfläche der Rinde ein zierliches Ansehen. — Von Gersweiler (Auerswaldflötz).

41. *Lepidophlojos laricinum* Sternb. V. 1. 3. p. 13.

An dieser Art, die fast allenthalben im Kohlengebirge angetroffen wird, habe ich zuerst eine regelmässige dichotomische Verästelung wahrgenommen, woraus die nahe Verwandtschaft mit *Lepidodendron* sich ergibt. — Ueberall im Kohlengebirge.

42. *Lepidophlojos crassicaule* m. *Lomatophlojos crassicaule* Corda. — Gersweiler (Auerswaldflötz).

II. Familie der Selagineen.

Brachsenkräuter. Isoetace.

I. Allgemeiner Charakter.

Die Brachsenkräuter haben das Ansehen junger Binspflanzen. Der eigentliche Stengel fehlt und an dessen Stelle ist ein knolliger, scheibenförmiger und endwüchsiger Stock vorhanden, der nach unten dreikantig erscheint und vier Büschel von Wurzelfasern aussendet. Aus der obern Fläche des Stocks entspringen die concentrisch gestellten pfeifenförmigen Blätter. Die Sporenbehälter (*Sporocarpia*) sitzen innen an der verbreiterten Basis der Blätter, sind sackförmig und enthalten im Innern viele Sporen, die an Querbälkchen befestigt sind und eine zwiefache Gestalt haben. Diejenigen Sporen, die sich in den glatten Hüllen eingeschlossen finden, sind feine, staubartige Körner; dagegen sind die Sporen, die in den äusserlich höckerigen Fruchthüllen sitzen, von kugelig-tetraedrischer Gestalt, und durch eine Art von Gürtel in zwei ungleiche Hälften getheilt, aus dem drei Riefchen abgehen, die sich im Mittelpunkt des grössern Segments vereinigen. Das Innere des Stamms zeigt eine kurze holzige Axe, aus welcher Gefässbündel in strahligen Bogen nach oben in die Blätter, nach unten in die Wurzelfasern sich verlaufen. Die Gefässe selbst sind theils Spiral- theils Ringgefässe.

Das Brachsenkraut kommt stets untergetaucht vor und bildet auf dem Boden der Teiche und Seen dichte Rasen. Es ist von Frankreich bis Ostindien aufgefunden worden.

II. Die fossilen Brachsenkräuter.

Wie die fossilen Bärlappe, so können auch die Brachsenkräuter der Vorwelt in zwei verschiedene Gruppen getheilt werden, nämlich in die Gruppe der krautartigen Brachsenkräuter (*Isoetites*) und in die der baumartigen (*Sigillarien*). Die erste Gruppe ist bis jetzt in der Steinkohlenformation noch nicht nachgewiesen worden; dagegen hat die Gruppe der *Sigillarien* eine starke Vertretung in derselben gefunden.

Dritte Gruppe. Sigillarien.

(*Sigillaria* Brong. *Stigmaria* Brong. *Depoxyylon* Cord.)

Der Hauptcharakter dieser Gruppe gründet sich auf den inneren Bau des Stammes, der eine holzige Axe zeigt, die von Markstrahlen oder von Gefässbündeln durchsetzt wird, welche

aus der innern Umhüllung des Markes entspringen; und so bieten sich die Gattungen dieser Gruppe in folgender Anordnung dar:

- A. Die beiden Holzlagen der Axe sind von verschiedenen gestalteten Gefässen gebildet und durch Markstrahlen getrennt.
1. Die Blattnarben stehen in vertikalen Reihen am Stamme.
 - a. Die ovalen oder rhombischen oben und unten abgestumpften Blattnarben haben drei Narbenzeichen 1. Sigillaria.
 - b. Die rundlichen Blattnarben haben entweder kein oder doch nur ein Narbenzeichen 2. Syringodendron.
 2. Die kreisförmigen Narbenmahle sind spiralig angeordnet 3. Stigmaria.
- B. Die beiden Holzlagen der Axe werden nur von einerlei Art von Gefässen gebildet 4. Diploxylon.

X. Gattung Sigillaria Brong.

Der Wurzelstock der Sigillarien theilt sich zunächst in vier Hauptäste, die sich regelmässig dichotomisch weiter verzweigen. Es ist mir nie gelungen, an diesen Wurzeln die Narbenzeichen von Stigmaria wahrzunehmen. Der Stamm, der unten beim Abgang der Wurzeln etwas vierkantig erscheint, verschmälert sich nach oben hin allmählig und endiget, ohne irgend eine Verästelung wahrnehmen zu lassen, an der Spitze kuppelförmig. Im Innern des Stammes zeigt sich eine verhältnissmässig kleine, holzige Axe, deren parallele Längsstreifen den Furchen der Rinde entsprechen und daher wohl die Stellen bezeichnen, wo die Markstrahlen die Axe durchsetzen. Die abgerissenen Fäden, die sich an dieser Axe noch zeigen, sind die Reste der Gefässbündel, die in die Blätter verlaufen.

Die langen, schmal-linéalischen und mit einem Rückenkiel versehenen Blätter stehen in alternirenden Quirlen von $\left(\frac{1}{2n}\right)$ Stellung, wodurch $4n$ Blattzeilen entstehen. Die Zahl dieser Quirlglieder nimmt bei einigen Arten von Sigillarien nach oben hin zu, jedoch immer in aliquoten Theilen der vorangegangenen Quirlglieder. Die zurückgebliebenen Narben der Blätter sind rhombisch oder oval und zeigen in deren Mitte die Spuren dreier abgerissenen Gefässbündel, wovon die beiden seitlichen eine sichelförmige Gestalt haben. Die Reproductionsorgane der Sigillarien sind Sporenfrüchte, die in allen Stücken den Fruchtkapseln unseres Brachsenkrauts gleichen. Wie diese sitzen sie in Fruchtkapseln an der inneren Seite des erweiterten Grundes von Blättern, die am Gipfel des Stammes eine Art Aehre bilden. Ebenso sind die Sporen von doppelter Gestalt, indem in einigen der erwähnten Fruchthüllen sich nur staubfeine Körner, in andern wieder nur hirsenkorn-grosse, kugelig-tetraedrische Sporen befinden, die auf der einen Seite die drei vom Mittelpunkt zu dem Gürtel laufenden Riefchen erkennen lassen.

Die Stämme der Sigillarien liegen gewöhnlich in allen Richtungen parallel mit der Schichtungsfläche und sind dann platt gedrückt, weil die Hauptmasse des Stammes von einem lockeren Zellengewebe gebildet wird, das keinen bedeutenden Widerstand zu leisten vermochte und bald vermoderte. Jedoch werden hier in unserem Kohlengebirge nicht selten auch aufrechtstehende Stämme gefunden und zwar unter Umständen, die annehmen lassen, dass sie an derselben Stelle ursprünglich gewachsen sind, wo wir sie jetzt sehen. So wurde unter andern durch den Bau der Eisenbahn bei Neunkirchen ein förmlicher Wald von diesen Bäumen aufgeschlossen, die alle senkrecht auf der Schichtung standen und deren Wurzelenden in ein und derselben Ebene lagen. Die meisten dieser Stämme gehörten zu *Sigillaria reniformis*, hatten über ihrem Wurzelende

2–3 Fuss im Durchmesser und endigten oben in einer abgerundeten Spitze ohne eine Spur von Verästelung zu verrathen.

43. *Sigillaria cactiformis* m.

Der Stamm dieser Art ist $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch und an seinem Wurzelende ungefähr $\frac{3}{4}$ Fuss dick. Er hat die Gestalt eines Zuckerhuts und zeigt an seinem untern Ende den Uebergang in die vier Wurzeläste. Man zählt unten 16 Blattzeilen, die auf der Mitte eben so vieler schwach hervortretenden Riefen stehen, die unten 4 Zoll breit sind und nach der Spitze hin sich allmählig verschmälern. Von oben herab wird zwischen je vier Blattzeilen eine neue Reihe eingeschoben, die jedoch nur bis zur halben Höhe des Stammes sich erstrecken. Die Narbenmahle der ziemlich starken Rinde lassen sich nicht deutlich mehr erkennen, da sie meist abgelöst ist, die entrindeten Stellen des Stammes sind nicht gestriekt und zeigen paarige Narben, die oval-länglich und in der unteren Hälfte des Stammes getrennt sind.

Dieser vollständig erhaltene Sigillarienstamm wurde im Tunnel bei Friedrichsthal gefunden.

44. *Sigillaria rhomboidea*. 45. *S. lepidodendrifolia*. 46. *S. Brardii*. 47. *S. Defranci*. 48. *S. ornata*. 49. *S. tessellata*. 50. *S. elegans*. 51. *S. Dournaisii*. 52. *S. Brochantii*. 53. *S. avicularis*. 54. *S. Knorrii*. 55. *S. elliptica*. 56. *S. pyriformis*. 57. *S. notata*. 58. *S. mamillaris*. 59. *S. pachyderma*. 60. *S. Utschneideri*. 61. *S. Gräseri*. 62. *S. scutellata*. 63. *S. subrotunda*. 64. *S. Sillinaui*. 65. *S. gracilis*. 66. *S. Candollei*. 67. *S. orbicularis*. 68. *S. Cortei*. 69. *S. Schlotheimiana*. 70. *S. reniformis*. 71. *S. laevigata*. 72. *S. Polleriana*. 73. *S. elongata*. 74. *S. intermedia*. 75. *S. Deuschiana*. 76. *S. canaliculata*. 77. *S. microstigma*. 78. *Z. alternans*. (Alle diese Benennungen rühren von Brongniart her.)

XI. Gattung Syringodendron Sternb u. Brong.

Folgende Arten werden hier häufig gefunden:

79. *Syringodendron pachyderma* Brong. 80. *S. pes capreoli* Sternb. 81. *S. organum* Sternb.

XII. Stigmaria Brong.

Wir finden hier fast überall im Kohlengebirge:

82. *Stigmaria ficoides* Brong. 83. *S. anabathra* Corda. Var. β undulata und Var. γ reticulata im Saarstollen.

XIII. Diploxyylon Corda.

84. *Diploxyylon elegans* Cord. Auerwaldflötz.

Hiermit wäre der Formenkreis der fossilen Selagineen der Kohlenflora von Saarbrücken geschlossen. Wir konnten, aus leicht begreiflichen Gründen, uns hier nur auf eine übersichtliche Darstellung dieser Gewächse einlassen, um so mehr, da wir gedenken, diese Abhandlung mit den nöthigen Ausführungen und Abbildungen demnächst an einem andern Orte erscheinen zu lassen. Ein Rückblick auf die hier namhaft gemachten Gewächse lässt uns sehen, dass die Selagineen unserer Steinkohlenflora durch 3 Familien, 13 Gattungen und 84 Arten repräsentirt werden, worunter sich 3 neue Gattungen und 12 noch nicht bekannte Arten befinden. Es machen daher die hiesigen fossilen Selagineen $\frac{1}{2}$ aller im Kohlengebirge vorkommenden Arten dieser Gewächse aus. Wir sehen hieraus, dass unsere Waldungen der damaligen Zeit, in deren physiognomischen Gestalt die Selagineen ein charakteristisches Moment bildeten, einen ganz eigenenthümlichen Anblick gewähren mussten, und bei Weitem die üppigsten waren, welche die alte Inselwelt trug. Aber auch im Vergleich mit den Waldungen unserer Tage, steht die mehr erwähnte Flora, was Mannigfaltigkeit und Grösse der Baumformen betrifft, nicht nur über der, welche jetzt auf ihrem dunkeln Grabe grünt, sondern übertrifft auch in dieser Beziehung die üppigste Tropenvegetation. Im Hinblick hierauf können wir daher schliesslich mit dem Dichter sprechen:

Lieben Freundel! Es gab andere Zeiten,
Als die unsern — das ist nicht zu streiten!
Andre Wesen haben einst gelebt.
Könnt' die Geschichte davon schweigen,
Tausend Steine würden redend zeugen,
Die man aus dem Schooss der Erde gräbt.

3 5185 00031 59