

Beiträge zur Flora der Vorwelt.

Von

Dr. A. Schenk,
Professor der Botanik zu Leipzig.

Hierzu Tafel XXV.

I. Ueber *Taeniopteris asplenioides* Ettingshausen.

Die sogenannten Grestnerschichten der Voralpen Niederösterreichs enthalten eine reiche, sehr interessante fossile Flora, welche mit jener von Steierdorf im Bannate und von Fünfkirchen in Ungarn beinahe identisch ist, und neben zahlreichen eigenthümlichen Arten eine Anzahl solcher Arten einschliesst, deren Vorkommen im unteren Lias ausser Zweifel ist, während andererseits einzelne Arten dieser Flora von Arten der rhätischen Formation nicht zu trennen sind, wodurch nicht, wie dies aus den ursprünglichen Untersuchungen von Unger hervorzugehen schien, diese Flora der Oolithflora näher verwandt ist, sondern sich als eine jüngere, als Liasflora, charakterisirt. Eine nähere Besprechung der Arten dieser Flora muss den österreichischen Palaeontologen überlassen bleiben, der Zweck der folgenden Zeilen ist, zur näheren Kenntniss einer dieser Flora angehörenden Art einiges beizutragen.

Unter den bei Hinterholz in der Nähe von Waidhofen vorkommenden Arten befindet sich die von Ettingshausen (Beitr. zur Flora der Vorw. in Haidinger, Naturw. Abh. Abth. I. p. 63. tab. 11. 12. fig. 1 beschriebene und abgebildete *Taeniopteris asplenioides*, deren Originale sämmtlich in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineraliencabinets zu Wien enthalten sind. Ich habe diese und ausserdem noch eine Anzahl Exemplare von Steierdorf, Fünfkirchen und aus Niederösterreich in den Sammlungen der geologischen Reichsanstalt untersucht. Von den bis jetzt bekannt gewordenen Arten der Gattung *Taeniopteris* aus der Steinkohle, der rhätischen Formation, des Oolithes, ist sie durch ihre Fructificationen, wie durch ihren Nervenverlauf verschieden. Die Fructificationen sind über die ganze Unterfläche der Segmente vertheilt, sie stehen dicht gedrängt zwischen den Nerven, wie dies von Ettingshausen bereits angegeben ist. Es würde hier nur zu bemerken sein, dass die von Ettingshausen gegebene bildliche Darstellung auf tab. 12. fig. 1 A. die Fructificationen zwar im Allgemeinen richtig, aber zu entfernt stehend angiebt. Durch ihre Fructificationen steht also diese Art nicht der einzigen, bis jetzt mit Fructificationen beobachteten Art, der *Taeniopteris Münsteri* Goeppert, aus der rhätischen Formation nahe, sondern der Gattung *Danaeopsis* Heer aus der Lettenkohle, bei welcher ich zuerst das Vorkommen von Fructificationen nachgewiesen habe. Der Nervenverlauf ist von jenem sämmtlicher, bis jetzt bekannt gewordenen *Taeniopteris*-Arten und

ebenso von jenem bei *Danaeopsis* verschieden. Alle zu diesen beiden Gattungen gehörigen Arten besitzen einen Mittelnerven, aus welchem unter spitzem Winkel austretende Seitennerven zuerst in einem flachen Bogen, dann gerade verlaufend einfach oder dichotom den Rand erreichen. Bei *Taeniopteris asplenioides* treten die Nerven ebenfalls unter spitzem Winkel aus, sie verlaufen anfangs auch in flachen Bogen, aber, und darin liegt der Unterschied von *Taeniopteris*, es fehlt den Segmenten der Mittelnerv, die Dichotomien der benachbarten Nerven verbinden sich nicht selten zu Maschen, und ebenso werden benachbarte Nerven durch Queräste verbunden (Taf. XXV. fig. 1. 1a.).

Es kann meines Erachtens keinem Zweifel unterliegen, dass *Taeniopteris asplenioides* nicht mit der Gattung *Taeniopteris* vereinigt bleiben kann, wenn für die genauer bekannten fossilen Pflanzen dieselben Grundsätze festgehalten werden, wie bei der Gruppierung und Charakterisirung der lebenden, da weder der Nervenverlauf, noch die Fructificationen übereinstimmen. Der Nervenverlauf ist zwar bei den Farnen in derselben Gattung wechselnd, die Fructificationen jedoch nicht. Diese scheiden aber *Taeniopteris asplenioides* so sehr von *Taeniopteris Münsteri*, dass letztere einer ganz anderen Gruppe als die erstere angehört; die eine ist eine Marattiacee, die andere eine Polypodiacee, insofern die Stellung der Fructificationen, welche jener von *Chrysodium* analog ist, in Betracht kömmt. Auch der Nervenverlauf ist unter den Acrostichaceen nicht ohne Beispiel, er findet sich analog bei *Platycerium*. Wenn nun bei den fossilen Farnen verhältnissmässig selten Fructificationen beobachtet werden, die Ermittlung ihrer Beschaffenheit nicht immer leicht ist, so darf dem Nervenverlauf ein grösseres Gewicht beigelegt werden, als bei den lebenden Farnen. Unter den fossilen Farnen steht *Taeniopteris asplenioides* durch ihren Nervenverlauf der Gattung *Ctenis* Lindl. et Hutt. nahe, mit welcher sie auch durch die Theilung des Blattes verwandt ist. *Ctenis* ist ferner eine dem Oolithen angehörige Gattung, und bei der grossen Uebereinstimmung zwischen den Floren des Lias und des Oolithes darf das Auftreten einer *Ctenis* im Lias nicht überraschen. Bei *Ctenis* sind zwar Fructificationen bis jetzt nicht bekannt, es ist auch die Stellung der Gattung unter den Farnen bezweifelt. Allein der Nervenverlauf spricht zu Gunsten der Stellung unter den Farnen, und das Vorkommen von Fructificationen bei einer durch den Nervenverlauf mit *Ctenis* nahe verwandten fossilen Pflanze sichert diese Stellung. Bei stärkerer Vergrösserung erscheinen die Fructificationen selbst als kreisrunde Erhöhungen, im Abdrucke als kleine, kreisrunde, grubige Vertiefungen, ohne dass jedoch in beiden Fällen ein Ring oder eine Zusammensetzung aus mehreren Sporangien zu erkennen ist. Sie entsprechen daher ohne Zweifel einzelnen Sporangien. Ob sie aber zu den Polypodiaceen oder einer anderen Gruppe zu zählen sei, bleibt aus diesem Grunde zweifelhaft.

Von den Strukturverhältnissen der Epidermis oder der Fructificationen habe ich durch die Untersuchung der Kohle nichts ermitteln können. Bei *Ctenis falcata* Lindl. et Hutt. besteht die Epidermis aus kurzgestreckten, quadratischen und aus polygonalen Zellen, beide mit geraden Wänden. Taf. XXV. fig. 1. Spaltöffnungen fehlen an den durch Kochen mit chlorsauerem Kali und Salpetersäure gewonnenen Epidermis-Fragmenten. Unter den lebenden Farnen ist mir keine Art bekannt, welche durch die Theilung des Blattes dieser fossilen Art analog wäre.

II. Ueber *Glossopteris*, *Phyllopteris* und *Sagenopteris*.

Unter den fossilen Pflanzen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts befindet sich auch eine Anzahl von Exemplaren der *Glossopteris Browniana* Brongniart. War mir durch die Untersuchung der in dem Lias und Oolith angegebenen *Glossopteris*- und *Phyllopteris*-Arten die Berechtigung dieser beiden Gattungen für diese beiden Formationen gegenüber von *Sagenopteris* sehr zweifelhaft geworden, habe ich sie in Folge dessen mit *Sagenopteris* vereinigt, so zeigte mir die Untersuchung der erwähnten Exemplare, dass auch die aus der Kohlen-Formation stammenden *Glossopteris*-Arten der Gattung *Sagenopteris* viel näher stehen, als dies nach den Angaben vermuthet werden sollte.

Vergleicht man die von Brongniart für die Gattungen *Phyllopteris*, *Glossopteris* und *Sagenopteris* festgehaltenen Charaktere, so besteht die Gattung *Phyllopteris* aus Segmenten gefiederter oder fingerförmig gefiederter Blätter, welche einen deutlichen Mittelnerven und schief aufsteigende, nicht zu einem Netz verbundene, dichotome Seitennerven besitzen. Er zählt zu dieser Gattung die früher mit *Glossopteris* vereinigten Arten: *Phyllopteris Nilssoni* aus dem Lias und *Phyllopteris Phillipsii* aus dem Oolithe (Tableau p. 22). Bei der letzteren zieht er nur die von ihm selbst (Hist. végét. foss. p. 255. tab. 61. fig. 5. tab. 62. fig. 2) und die von Phillips (Illustr. of Geolog. Yorkshire, tab. VIII. fig. 8) abgebildeten Exemplare zu *Phyllopteris*, bringt dagegen die von Lindley und Hutton (Foss. Flora. I. tab. 63) abgebildeten Exemplare zu *Sagenopteris*. Ich habe die bei Hör vorkommende Art nicht gesehen, indess bei der Uebereinstimmung der fossilen Flora von Hör mit jener von Coburg und der rhätischen Formation zweifle ich kaum, dass sie zu *Sagenopteris* gehört und von Scarborough habe ich stets nur eine Art gesehen, welche ein mit *Sagenopteris* übereinstimmendes Netz der Sekundärnerven besitzt, und nur, wenn die Blätter im Abdrucke der Oberseite gesehen werden, kann zuweilen die Täuschung hervorgerufen werden, das Maschennetz fehle.

Die Gattung *Glossopteris* besteht aus einfachen, ungetheilten Blättern mit einem deutlichen Mittelnerven, aus welchem schief aufsteigende, zu einem Netz mit länglichen Maschen verbundene Seitennerven entspringen, welche mit freien, parallelen, den Rand des Blattes erreichenden Enden versehen sind (Tableau p. 34). Als Arten dieser Gattung betrachtet Brongniart *Glossopteris Browniana* und *Glossopteris angustifolia*, zu welcher Unger noch *Glossopteris linearis* McCoy fügt. Die Gattung *Sagenopteris* ist dagegen durch einen deutlichen Mittelnerven und die zu einem den Rand des Segmentes erreichenden Maschennetz verbundenen Sekundärnerven charakterisirt. Goepfert fasst die beiden letzteren Gattungen in dem gleichen Sinne auf, ebenso Unger.

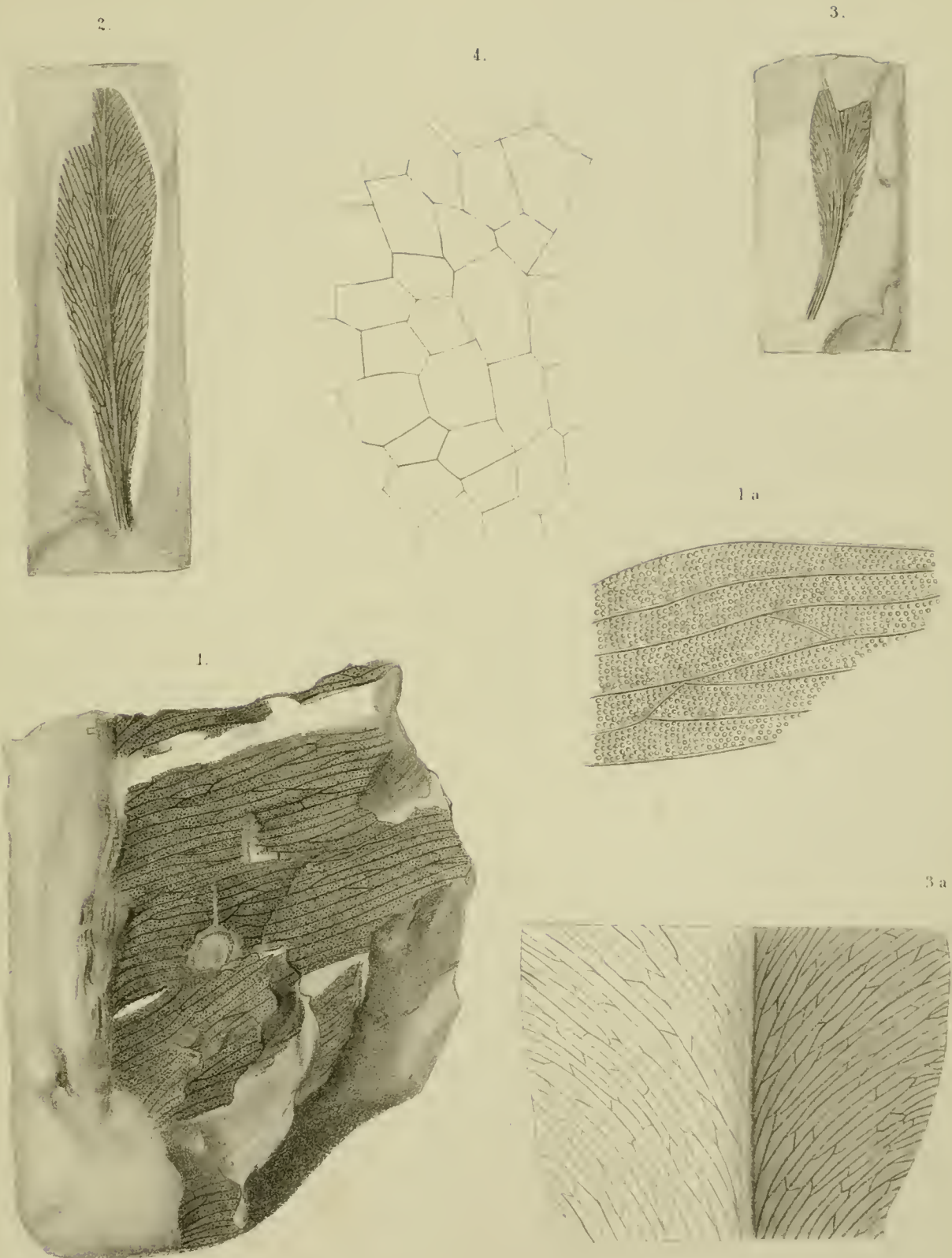
Indess auch bei *Glossopteris Browniana* sind an sämmtlichen von mir untersuchten Exemplaren die Seitennerven zu einem, aus länglichen Maschen bestehenden, bis zum Rande des Blattes reichenden Netz verbunden (Taf. XXV. fig. 2. 3. 3a.), keineswegs ist dieses auf die nächste Nähe des Mittelnerven beschränkt. Ob *Glossopteris angustifolia* sich anders verhält, vermag ich nicht zu beurtheilen, da ich die Art nur aus Brongniart's Abbildung kenne. *Glossopteris Browniana* ist also von *Phyllopteris* und *Sagenopteris* durch die Nervatur nicht verschieden, für *Phyllopteris* und *Sagenopteris* ist auch die fingerförmige Theilung des Blattes gemeinsam. Die zahlreichen einzelnen Segmente der in der rhätischen Formation, dem Lias und dem Oolithe vorkommenden Arten lassen auf ein gegliedertes Abfallen der Segmente schliessen, bei *Glossopteris Browniana* kenne ich keine gefiederten Blätter; ich vermthe, dass überhaupt

bei dieser Art das Blatt nicht gefiedert, sondern einfach war. Dafür scheint mir namentlich die Beschaffenheit der Basis des Tafel XXV. fig. 3 abgebildeten Blattes zu sprechen.

Sind nun *Phyllopteris* und *Sagenopteris* weder durch die Nervatur, noch durch die Fiederung verschieden, so sehe ich keinen Grund, warum nicht beide vereinigt werden sollten, zumal, da die Gattung für die ganze Reihe der Formationen von der rhätischen Formation bis zum Wealden charakteristisch ist. Der Name *Sagenopteris* wird für diese Gattung anzunehmen sein, da er von Presl bereits 1836 gegeben wurde.

Die *Glossopteris*-Arten gehören sämmtlich der Steinkohle an. Es wird zwar von Goeppert auch eine *Sagenopteris antiqua* aus der Steinkohle angeführt (Gatt. foss. Pl. Lief. 5. 6. p. 113. tab. 15. 16. fig. 9. 10.), nach den oben über die Nervatur von *Glossopteris* mitgetheilten Bemerkungen lässt sich aber das sehr unvollständige Fragment mit dem gleichen Rechte mit *Glossopteris* vereinigen. Für *Glossopteris* ist es viel wahrscheinlicher, dass das Blatt ungetheilt sei, es ist ferner zwischen der Flora der Steinkohlenperiode und jener der rhätischen Formation, des Lias, des Oolith eine so grosse Differenz, dass alle für die Steinkohlentflora bezeichnenden Gattungen fehlen. Es wird deshalb zweckmässiger sein, die Gattung *Glossopteris* trotz ihrer sonstigen Uebereinstimmung mit *Sagenopteris* als gesonderte Gattung aufrecht zu erhalten, das charakteristische Merkmal aber in dem einfachen, nicht gefiederten Blatte zu suchen. *Glossopteris* ist dann die für die Steinkohle, *Chiropteris* für die Lettenkohle, *Sagenopteris* für die jüngeren, der Lettenkohle folgenden Formationen charakteristische Form einer durch Blattform wie Nervatur ausgezeichneten Gruppe von Farnen, unter welchen *Chiropteris* als das vermittelnde Glied auftritt, wie sie durch ihr Vorkommen zwischen den beiden anderen Gattungen steht. *Chiropteris* ist ferner durch das tiefgetheilte Blatt der Vorläufer von *Sagenopteris*, deren gefiedertes Blatt die höhere Entwicklungsstufe darstellt, und es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass *Glossopteris* die wenigst entwickelte Form der ganzen Reihe ist.

Brongniart und Goeppert bringen *Glossopteris* und *Sagenopteris* zu den Farnen, während Unger *Sagenopteris* als eine *Marsilia* betrachtet. Die Fiederung des Blattes, welche bei oberflächlicher Betrachtung jener von *Marsilia* analog ist, scheint für diese Ansicht entscheidend gewesen zu sein. Bei *Sagenopteris* lässt sich aus dem häufigen Vorkommen einzelner Segmente auf ein gegliedertes Abfallen der Segmente schliessen. Es ist dies eine Eigenthümlichkeit, welche auch den Farnen der Jetztwelt nicht fehlt, bei *Marsilia* aber fehlt. Die zu einem Netz verbundenen Nerven sind bei den einfachen, ungetheilten und den gefiederten Blättern der Farne der Jetztwelt unter den *Aerostichaceen* und *Aspleniaceen* keine seltene Erscheinung, wenn auch, mit Ausnahme von *Kaulfussia*, unter den Farnen der Jetztwelt keine hinsichtlich der Fiederung analogen Arten vorkommen. Bei *Glossopteris* halte ich das Blatt für ein einfaches, ungetheiltes, wie es bei den *Aerostichaceen*, *Polypodiaceen* und *Aspleniaceen* vorkommt. Eine sichere Entscheidung würde die Beobachtung von Fructificationen geben; diese sind jedoch bei beiden Gattungen nicht bekannt. Brongniart erwähnt deren, allein ich halte sie als solche für zweifelhaft, sie scheinen mir, wie bei *Sagenopteris rhoifolia* Presl var. *elongata* Braun, bei welcher Aehnliches vorkommt, einer Contraction der Kohlensubstanz ihren Ursprung zu verdanken. Ich habe an den Exemplaren der *Glossopteris Browniana* in den Querleisten, welche zwischen den Sekundärnerven einzelner Exemplare sich zeigen, Fructificationen vermuthet; indess eine nähere Untersuchung hat mich zu der Ansicht geführt, dass diese Leisten nichts anderes als Erhöhungen sind, welche durch Schrumpfen des Gewebes erzeugt werden und im Allgemeinen bei in Kohle umgewandelten Pflanzenresten nicht selten sind.



1.1a. *Ctenis asplenioides* Schenk. 2.3.3a *Glossopteris Browniana* Bronquart. 4. *Ctenis falcata* Lindl. et Hutt.