

I. Einige *Psygmyphyllum*-Blätter aus dem Devon Spitzbergens.

Von

A. G. Nathorst.

(Hierzu Tafel I.)

I. *Psygmyphyllum Williamsoni* Nathorst.

Psygmyphyllum Williamsoni NATHORST 1894, S. 15, Taf. 2, Fig. 1, 2.

» » ARBER 1912, S. 399, Taf. 42, Fig. 4.

» » SEWARD 1919, S. 85.

Aus derselben oberdevonischen Schicht des Mimer-Tales, von welcher das von mir 1894 beschriebene *Psygmyphyllum Williamsoni* NATH. stammte, hat der Licenciat E. A. N STENSIÖ 1917 einige neue Blätterabdrücke von dieser Art mitgebracht. Die von mir 1882 gefundenen Exemplare kamen sämtlich in einem einzigen losen Gesteinstück vor, aus dessen Lage und petrographischer Beschaffenheit ich jedoch schliessen musste, dass es dem grünen Sandstein entstammte, der dem an Toneisensteinknollen mit mancherlei Fischresten reichen schwarzen Schiefer in der s. g. »Fischschlucht« auflagert (NATHORST 1894, S. 15; 1910, S. 309 und Profil, Fig. 34, S. 315). Diese Annahme ist nun von STENSIÖ bestätigt worden, der seine Exemplare mit oberdevonischen Fischresten zusammen in dem erwähnten anstehenden Sandstein gefunden hat (STENSIÖ 1918, S. 69 und Profil Fig. 1, S. 67).¹

Die von ihm mitgebrachten Blätterabdrücke die dem Geolog. Institut der Universität Upsala gehören, sind bis auf ein einzelnes nichtssagendes

¹ Auf meine Anfrage, ob man die Schicht mit Fischresten und *Psygmyphyllum* mit einem bestimmten geologischen Horizont des Oberdevons parallelisieren kann, hat mir STENSIÖ mitgeteilt, dass dies noch nicht möglich ist. Er bemerkt ferner, dass unter den Fischresten aus dem unterliegenden schwarzen Schiefer der s. g. »Fischschlucht« auch viele Formen von etwas älterem Charakter als die oberdevonischen vorkommen, und dass demzufolge die Möglichkeit vielleicht nicht ausgeschlossen ist, dass es sich um Mitteldevon handeln kann. Da aber das ganze Material noch nicht bestimmt worden ist, kann diese Frage vorläufig nicht entschieden werden.

Fragment sämtlich auf Taf. I photographisch abgebildet. Das grösste aber doch unvollständige unter diesen (Fig. 1) scheint annähernd dieselben Dimensionen wie das 1894 beschriebene Typexemplar von *Psymphyllum Williamsoni* gehabt zu haben, oder war vielleicht noch etwas grösser. Es ist etwas schief und mit seichten fächerförmigen Falten versehen, die auch bei anderen Arten der Gattung vorkommen können. Da der distale Blatt- rand nicht erhalten ist, lässt sich über die Beschaffenheit desselben nichts sagen, und ebenso unmöglich ist es zu entscheiden, ob das Blatt ursprüng- lich in der Mitte gespalten war, oder ob die Andeutung einer Mittelspalte, die tatsächlich zu sehen ist, nur ein zufälliger Riss ist. Ein ähnlicher Riss ist auch am Originalexemplar von *Ps. Williamsoni* vorhanden. — vergl. die photographische Abbildung desselben bei ARBER (1912, Taf. 42, Fig. 4), während er in der von mir reproduzierten Bleistiftzeichnung (1894, Taf. 2, Fig. 1) nicht zu sehen kommt. Die Abdrücke der Nerven können unter der Lupe oder dem Binocularmikroskop deutlich beobachtet werden, sie treten als schmale Furchen sehr scharf hervor, es handelt sich also um einen Abdruck von der Unterseite des Blattes. Am proximalen Teil des Blattes kommen etwa vier, höher hinauf etwa drei Nerven auf einen Millimeter. Die Gabelung derselben ist an mehreren Stellen deutlich zu sehen, Anastomosen sind dagegen nicht beobachtet worden.

Die Exemplare Fig. 2, 3 (Gegenplatten) und 4 sind bedeutend kleiner als das eben beschriebene und demnach auch kleiner als das Typexemplar von *Ps. Williamsoni*. Die Länge des Exemplares Fig. 2 beträgt etwa 60, die grösste Breite etwa 55 mm, der distale Blattrand ist nicht oder nur unvollständig erhalten, und auch hier kommen Einschnitte resp. Risse vor (Fig. 3, oben links), von welchen einer seinen Platz in der Mitte des Blatt- randes behauptet (Fig. 2 und 3). Von besonderer Bedeutung ist das Exemplar Fig. 2, dessen proximaler Teil herauspräpariert werden konnte und aus dessen Beschaffenheit hervorgeht, dass kein eigentlicher Blattstiel vorhanden ist, sondern dass die Blattlamina sich auf die Basis zu allmäh- lich verschmälert, bis die Breite schliesslich nur 4 mm beträgt. Der Basal- teil scheint dünn gewesen zu sein; wie er schliesslich endigt ist nicht zu ermitteln; die Zahl der Nerven in demselben lässt sich nicht mit Sicher- heit feststellen, doch scheinen wenigstens 8 vorhanden zu sein. Sie strah- len im übrigen Teil des Blattes fächerförmig aus, sind nicht recht deutlich, doch scheinen etwa vier auf einen Millimeter zu kommen.

Das Exemplar Fig. 4 ist kleiner als das vorhergehende, etwa 45 mm breit, schief. Der Basalteil ist nicht erhalten, während der distale Blatt- rand, der wahrscheinlich ziemlich vollständig vorliegt, auch hier Einschnitte zeigt, von welchen derjenige in der Mitte nach unten in eine schwache Mittelfalte übergeht. An einigen Stellen kommt eine solche Skulptur vor, dass man eine Behaarung des Blattes vermuten könnte, doch ist dies viel- leicht nur Zufall.

Das Exemplar Fig. 5 ist der Basalteil eines Blattes, der vollständig mit dem entsprechenden Teil des Exemplares Fig. 2 übereinstimmt und

die allmähliche Verschmälerung der Blattlamina auf die Basis zu deutlich zeigt. Dieser Teil des Blattes ist etwas konvex, was ich besonders bemerken will, weil ARBER und SEWARD gezeigt haben, dass die Blätter von *Ps. flabellatum* herablaufend und die Achse scheidenförmig umfassend waren. Auch hier ist eine Mittelfalte vorhanden, die oben gespalten ist. Dass das Blatt quer abgebrochen ist, hat seinen Grund darin, dass ein anderes Blatt, von welchem nur ein Teil (Fig. 6) erhalten ist, in einem zur Fläche des betreffenden Blattes fast senkrecht gestellten, quer abschneidenden Plan im Gestein eingebettet liegt und dadurch den Bruch veranlasst hat. (Man sieht in Fig. 6 links den oberen Teil des Exemplares Fig. 5). Das fragmentarische Exemplar Fig. 6 zeigt einige scharfe, ziemlich dicht stehende Falten, sonst ist von demselben nichts zu sagen.

Der mehr weniger tiefe Einschnitt, der in der Mitte des distalen Blattrandes bei sämtlichen Exemplaren vorhanden ist und dadurch das Aussehen hervorruft, als käme eine Mittelspalte vor, ist wahrscheinlich ursprünglich nur teilweise vorhanden gewesen, während er im übrigen als ein Riss aufzufassen ist, der durch das Vorkommen der medianen Längsfalte veranlasst wurde. Wie diese Längsfalte entstanden ist, ist natürlich unmöglich zu sagen, am wahrscheinlichsten ist wohl, dass dieselbe mit einer faltigen Knospenlage des Blattes zusammenhängt.

In Anbetracht der kleineren Dimensionen der Blätter Fig. 2—4, die nur die Hälfte oder zwei Drittel von derjenigen des Typexemplars von *Psygmo-phyllum Williamsoni* erreichen, könnte die Frage aufgestellt werden ob sie dessen ungeachtet zu dieser Art gehören. Darüber scheint mir kein Zweifel obwalten zu können, denn die Variabilität der *Psygmo-phyllum*-Blätter ist bekanntlich sehr gross. Die Länge der Blätter von *Ps. flabellatum* (LINDL. & HUTT.) SCHIMP. variiert z. B. (ARBER 1912) von mehr als 150 bis nur 70, die Breite von 110 bis nur 60 mm. Auf der anderen Seite war wahrscheinlich das Blatt Taf. I, Fig. 1, wenn vollständig, noch grösser als das erwähnte Typexemplar. Ich betrachte also die sämtlichen hier beschriebenen Exemplare als Blätter von *Ps. Williamsoni* NATH., und die schiefe Form des Blattes Fig. 4 (und wahrscheinlich auch des Exemplars Fig. 1) ist für diese Annahme ohne Bedeutung, denn bei anderen Arten kommen sowohl symmetrische wie asymmetrische Blätter vor.

ARBER (1912, S. 404) hat betreffend *Ps. flabellatum* die Meinung ausgesprochen, dass es sich um »herbaceous, and not arborescent, plants« handelt. Wie dem auch sei, so waren die hier beschriebenen Blätter zweifellos von steifer und fester Konsistenz. Dies wird durch das Vorkommen derselben in verschiedener Stellungen im Gestein bewiesen (vergl. Fig. 5 und 6), denn ihre Form hat sich dabei nicht verändert. Sie scheinen aber gleichzeitig dünn gewesen zu sein, ein Kohlebelag fehlt vollständig. Was ihr Vorkommen im übrigen anbelangt, so ist es sehr eigentümlich, dass keinerlei andere Pflanzenreste mit unseren Blättern zusammen gesehen werden, diese liegen vielmehr ganz isoliert, nicht einmal Stielreste oder

»Häcksel« sind in den von mir untersuchten Stücken vorhanden. Dieser Umstand könnte vielleicht dadurch erklärt werden, dass die flachen, dünnen Blätter mehr transportfähig — durch Wind oder Wasser — als andere Pflanzenreste waren und demzufolge ohne Beimengungen von solchen dem Ablagerungsort zugeführt wurden.

Da sowohl ARBER (1912) als SEWARD (1917), auf deren Arbeiten ich daher verweise, eine Übersicht von den bis dahin beschriebenen *Psyg-mophyllum*-Arten gegeben haben, ist es überflüssig, sich hier mit anderen derselben als solchen zu beschäftigen, die zu *Ps. Williamsoni* in irgendwelcher Beziehung zu stehen scheinen. Wenngleich die Blätter desselben bedeutend kleiner als diejenigen von *Ps. flabellatum* (LINDL. & HUTT.) SCHIMP. sind, während ausserdem ihre Breite im Verhältniss zur Länge in Proportion ein wenig grösser sein mag, lässt sich doch nicht leugnen, dass *Ps. Williamsoni* sich der englischen Art recht nahe anschliesst. Wenn man z. B. die Textfigur 1 bei ARBER in $\frac{1}{2}$ natürlicher Grösse mit unserer Taf. I. Fig. 2 vergleicht, so ist die Übereinstimmung so gross, dass man das Aussehen von *Ps. Williamsoni* kurzweg als ein *Ps. flabellatum* in verkleinertem Massstab charakterisieren kann. Es ist darum wahrscheinlich, dass die letztgenannte Art aus den englischen »Middle Coal-Measures« ein Abkömmling des oberdevonischen *Ps. Williamsoni* ist. Als Vorläufer der letzteren Art könnte vielleicht das von mir (NATHORST 1914) beschriebene *Psyg-mophyllum Kolderupi* NATH. aus dem Mitteldevon des westlichen Norwegens gelten. Die Blätter desselben sind bedeutend kleiner als diejenigen von *Ps. Williamsoni*, nur 15–30 mm breit, der Habitus derselben schliesst sich jedoch den beiden erwähnten Arten an. *Ps. Kolderupi* beansprucht übrigens auch unter einem anderen Gesichtspunkt ein besonderes Interesse. HALLE hat nämlich (1916, S. 38) sehr scharf hervorgehoben, »that the lower Devonian flora is characterized by the absence of flattened fern-pinnules or foliar laminae generally«. Die von mir 1882 im Unterdevon Spitzbergens zusammen mit *Psilophyton*-ähnlichen und *Aphylopteris*-Resten gefundene *Cyclopteris* sp., die stark an *Cyclopteris Brownii* DAWSON erinnert, macht jedoch hiervon eine Ausnahme, denn sie hat ja eine grosse Blattlamina (NATHORST 1894, S. 13, Taf. 1, Fig. 12).

ARBER (1912, S. 398) betrachtet *Cycl. Brownii* als eine *Psyg-mophyllum*-Art und hebt die Möglichkeit hervor, dass auch die erwähnte *Cyclopteris* von Spitzbergen zu *Psyg-mophyllum* gehören dürfte, was jedoch auf Grund der Unvollständigkeit des einzig vorliegenden Blattes nicht mit Sicherheit entschieden werden kann. Dem sei wie ihm wolle, in den mitteldevonischen Schichten Norwegens begegnet uns jedenfalls ein *Psyg-mophyllum*, und diese »Gattung« gehört also zu den ältesten bis jetzt bekannten Gefässpflanzen, bei welchen wirkliche Blattspreiten ausgebildet sind. Die Blätter des oberdevonischen *Ps. Williamsoni* sind, wie wir gesehen haben, bedeutend grösser als diejenigen von *Ps. Kolderupi*, während *Ps. flabellatum* aus den englischen »Middle Coal-Measures« die aller gröss-

ten Blätter der ganzen Reihe besitzt. Ich betrachte diese Reihe als eine von den übrigen Arten ziemlich abgesonderte Gruppe von dieser grossen, provisorischen »Verlegenheitsgattung«, die so viele verschiedene Formen umfasst.

Es wäre interessant zu erfahren, wie sich die Schichten mit *Ps. Williamsoni* zum pflanzenführenden Oberdevon mit *Archaeopteris* und *Pseudobornia* der Bären-Insel verhalten. Ich nehme an, dass die erstgenannten die älteren sind. Voraussichtlich wird wohl die Zukunft Klarheit darüber bringen.

2. *Psymphyllum?* *pusillum* m.

»Unbestimmbarer Abdruck«, NATHORST 1894, S. 12, Taf. 2, Fig. 3.

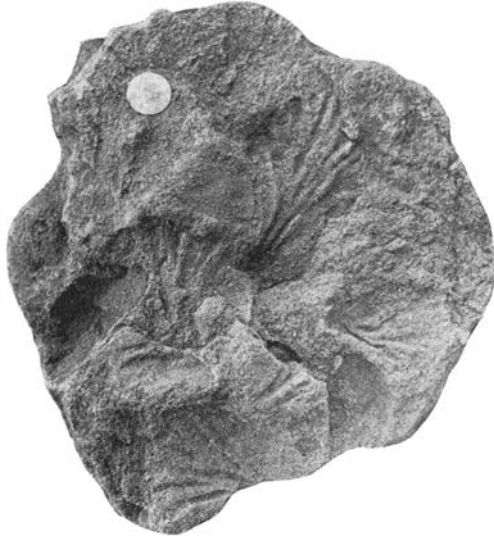


Fig. 1. Ein loses Geschiebe von dem Mimer-Tal mit den Resten von *Psymphyllum?* *pusillum*. Photographie, nat. Gr.

In meiner Arbeit von 1894 wurden als unbestimmbare Abdrücke einige Fossilreste beschrieben und abgebildet; über deren Natur ich mir keine Meinung damals gebildet hatte. Dieselben wurden von mir im Mimer-Tale 1882 in einem losen Geschiebe von grünlichem Sandstein gefunden, das sehr wohl von derselben Schichtenreihe, die die Blätter von *Ps. Williamsoni* geliefert haben, herkommen kann. Das Stück ist in der erwähnten Arbeit abgebildet (Taf. 2, Fig. 3, Bleistiftzeichnung) und wird hier in der nebenstehenden Textfigur 1 in natürlicher Grösse photographisch wiedergegeben. Wie aus derselben erhellt, bilden die betreffenden Gegenstände im Gestein recht tiefe Eindrücke von keilförmiger oder keilförmig-obovater Gestalt, in welchen ziemlich tiefe Rinnen vom Grunde gegen den Aussen-

rand fächerförmig ausstrahlen. Das vollständigste Exemplar ist etwa 22 mm lang und 14 mm breit. Die Art und Weise, wie sie im Gestein zusammen vorkommen, deutet darauf hin, dass sie wahrscheinlich von einer gemeinsamen Achse, die nicht mehr erhalten ist, getragen wurden.

Wie sind nun diese Gegenstände zu deuten? Die fächerförmige Anordnung der Rinnen und Rippen, die dieselben durchziehen, stimmt mit dem Verlauf der Nerven und Falten bei *Psygmoptyllum* überein, und ich betrachte es demzufolge als wahrscheinlich oder möglich, dass es sich um Reste von dieser Gattung handelt. Die Tiefe der Falten spricht dazu für junge, noch unvollständig entwickelte Blätter, und es scheint mir nicht ausgeschlossen, dass es sich tatsächlich um solche Blätter von *Ps. Williamsoni* handeln kann, wenngleich dies vorläufig nicht zu beweisen ist. Man könnte ja auch an irgendwelche fertile Blätter derselben Art denken, doch scheint mir die erstere Deutung am wahrscheinlichsten.

Dem sei wie ihm wolle, dass unser Fossil mit *Psygmoptyllum* in Verbindung gestanden hat, scheint mir kaum irgendwelchem Zweifel zu unterliegen. Da aber dies nicht bewiesen werden kann, habe ich die Ungewissheit, die noch vorhanden ist, durch das Fragezeichen nach dem Gattungsnamen angedeutet, und da es ebensowenig zu beweisen ist, dass die Reste zu *Ps. Williamsoni* gehören, habe ich es vorgezogen denselben vorläufig einen besonderen Speciesnamen zu geben.

Bevor ich schliesse möchte ich Herrn ERIK STENSIÖ, der die hier beschriebenen Blätter von *Ps. Williamsoni* gesammelt hat, sowohl dafür als auch für seine vortreffliche Darstellung (STENSIÖ 1918) der geologischen Verhältnisse des Mimer-Tales meinen herzlichen Dank aussprechen.

Literatur.

- ARBER, E. A. NEWELL, 1912. On *Psygmoptyllum majus* sp. nov. from the lower carboniferous rocks of Newfoundland, together with a revision of the genus and remarks on its affinities. Trans. Linn. Soc. London. 2. ser., Botany. Vol. 7, part 18.
- HALLE, T. G., 1916. Lower devonian plants from Røragen in Norway. Stockholm. Vet.-Akad. Handl. 57: 1.
- NATHORST, A. G., 1894. Zur paläozoischen Flora der arktischen Zone. Stockholm. Vet.-Akad. Handl. 26: 4.
- , 1910. Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 10.
- , 1914. Zur Devonflora des westlichen Norwegens. Bergens Museums Aarbok 1914—1915. Nr. 9. Bergen.
- SEWARD, A. C., 1919. Fossil plants. A textbook for students of botany and geology. Vol. 4. Cambridge.
- STENSIÖ, ERIK A:SON, 1918. Zur Kenntnis des Devons und des Kulms an der Klaas Billenbay, Spitzbergen. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 16.
-

Erklärung der Tafel.

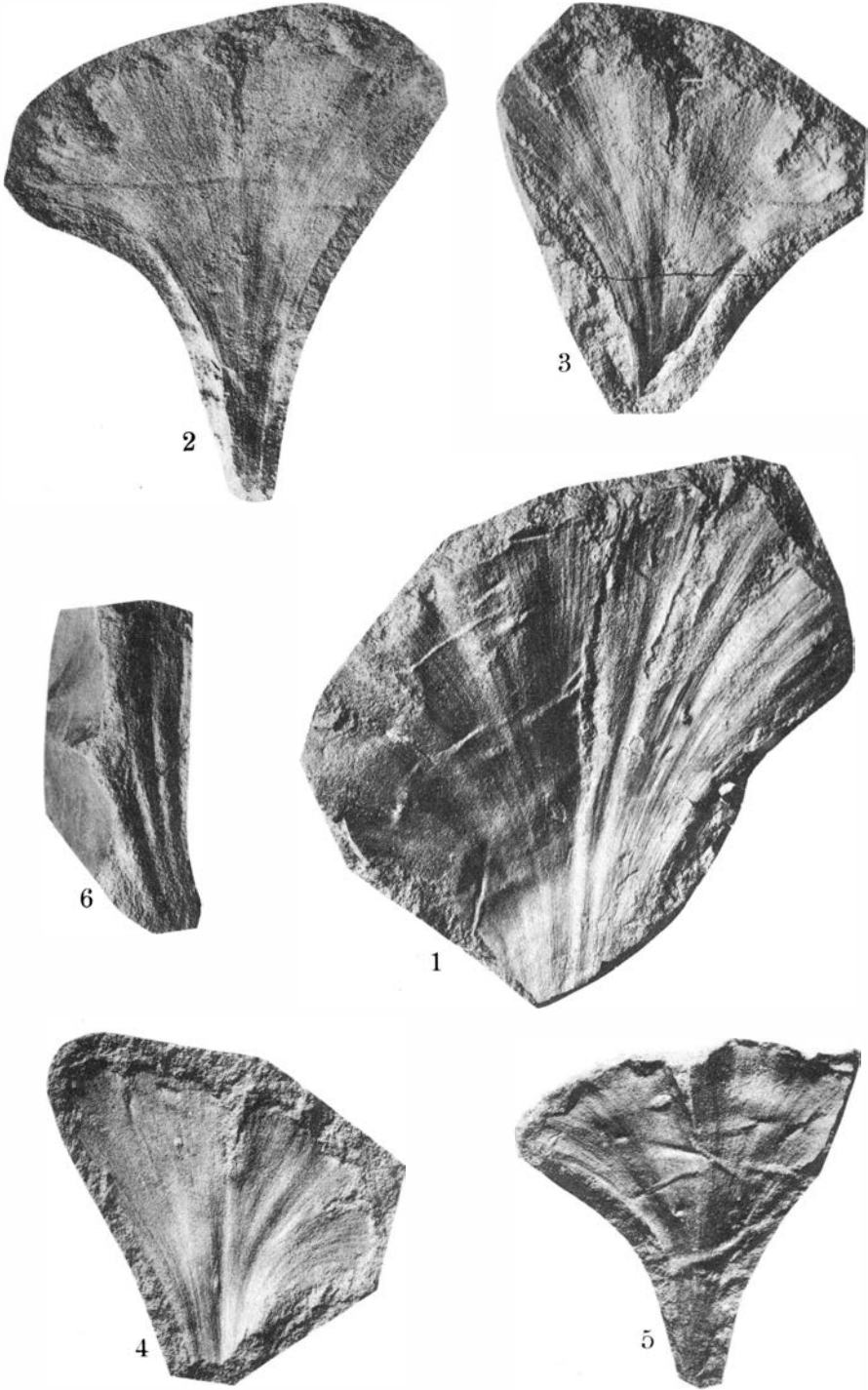
Psygmophyllum Williamsoni NATH.

(Sämtliche Blätter sind in natürlicher Grösse photographisch abgebildet.)

- Fig. 1. Das grösste der von STENSIÖ mitgebrachten Exemplare.
» 2 u. 3. Gegenplatten eines kleineren Exemplars, dessen Basalteil in Fig. 2 grösstenteils zu sehen kommt.
» 4. Ein noch kleineres schiefes Blatt.
» 5. Basalteil eines anderen Exemplars, das oben quer abgebrochen ist.
» 6. Fragment eines Blattes, dessen Lage im Gestein den Bruch des Exemplars Fig. 5 veranlasst hat. An der linken Seite der Figur kommt der obere Teil des letztgenannten Blattes zu sehen.

Gedruckt ²⁴/₉ 1920.





Th. Ekblom phot.