

D. Stur. **B. Renault.** Sur la structure des Sphenophyllum et sur leurs affinités botaniques. (Ann. des scienc. nat. 6e Série, Bot. T. IV., Cahier 5, p. 277—311, Taf. 7—9, 1877.)

Der Autor übergibt hier abermals eine wichtige Reihe seiner Untersuchungen über die verkieselten Pflanzenreste von Autun und von Saint-Etienne der Öffentlichkeit. Sie erörtern die Structur-Verhältnisse der Sphenophyllen, und zwar der Stengel sowohl, als deren Fruchttähren, in meisterhafter Weise. Auf 3 Tafeln sind in 28 Figuren die mikroskopischen Präparate, die die erörterten Verhältnisse entnehmen lassen, sorgfältig dargestellt, und diese Präparate, resp. die Zeichnungen, sind ein wahrer Schatz für die eingehende Kenntniss über das Sphenophyllum, für welche man dem Autor zu grossem Danke verpflichtet ist.

Nach den ausführlichen Angaben zeigen die Stengeln der Sphenophyllen keine Centralhöhle, sondern einen centralen dreistrahligen Holzkörper, dessen Beschaffenheit ausführlich erörtert wird. Renault zeigt, dass die Internodiallinien der Sphenophyllen ebenso wie die der Calamiten nach meiner Auffassungsweise, die drei Internodialquirle besitzen, und zwar vorerst den Blattquirl (siehe in Fig. 1 auf Tafel 7: *g* und *g'*), dann den Astquirl (ibid. *m*), welcher bekanntlich bei Sphenophyllum über dem Blattquirl situirt ist, und den Wurzelknospenquirl (ibid. *n*), der unter dem Blattquirl dadurch bemerkbar wird, dass man dort selbst (siehe Fig. 1 auf Taf. 7 und Fig. 8, Taf. 9: *o*) einzelne oder mehrere haarförmige Wurzelgebilde daran haften sieht.

Die Aehre der Sphenophyllen (Taf. 9, Fig. 9) besitzt nur mehr eine Spur des Holzkörpers; sie zeigt quirliggestellte Blätter, die nicht abwechselnd, sondern senkrecht übereinander zu folgen scheinen. Von höchstem Interesse sind die weiteren Daten über Sporangien, die von zweierlei Geschlecht sind. Die einen sind Macrosporangien, enthaltend Macrosporen, die anderen dagegen Microsporangien, mit einer grossen Anzahl von Microsporen erfüllt. Die Sphenophyllen tragen hiernach auf einer und derselben Aehre beiderlei Sporen in getrennten Sporangien. Leider ist in Folge der Erhaltungsweise des zum Dünnschliff verwendeten Bruchstückes die Stellung der Sporangien nicht völlig klar (Malheureusement le mauvais état de conservation de l'échantillon rend impossible la certitude sur ce point). Ein Macrosporangium und ein Microsporangium erscheinen in einer solchen Lage zum Blattquirl, dass man sie für achselständig zu halten geneigt wäre, während ein zweites Microsporangium an ein Blatt so angepresst erscheint, dass es daselbst breitgedrückt klebt.

Am Schlusse der speciellen Erörterung der Thatsachen stellt der Autor folgende Fragen:

Die nun abermals vermehrte Kenntniss von der Beschaffenheit des Sphenophyllum-Stengels und von der wahrscheinlichen Organisation der Fruchttähren desselben bestätigt sie eine von den ausgesprochenen Meinungen der Autoren über die systematische Stellung, die diese Pflanzen einnehmen sollen?

Ist sie in der Lage insbesondere die Stellung der Sphenophyllen bei den Lycopodiaceen zu bekräftigen und weiter zu begründen?

„In dieser Familie könnten nur jene Lycopodiaceen die zweierlei Sporen tragen (*Selaginella* und *Isoetes*) Anhaltspunkte für diesen Vergleich bieten.

„Aber die Structur des Stengels bei *Selaginella* zeigt keinerlei Beziehung mit jener, die das Sphenophyllum geboten hat. Wenn irgend welche Beziehung zwischen beiden bestehen, so ist es die: dass *Selaginella* ebenso wie das *Sphenophyllum* auf einer und derselben Aehre Macrosporen und Microsporen trage, und hierauf ist die verwandtschaftliche Annäherung beider beschränkt. „Was noch *Isoetes* betrifft, ist die Differenz dieser Gattung von der erörterten fossilen, noch frapperanter sowohl in Hinsicht auf die Fructification, als auch in Hinsicht auf den Stamm.“

Nach einer kurzen Erwähnung des Vergleichs von Sphenophyllum mit den Marsileaceen schreibt der Autor weiter noch Folgendes:

„Es erübrigt in der Familie der Rhizocarpeen die Tribus der Salviniae. C. E. Bertrand war der erste, der mich darauf aufmerksam gemacht, es könnten Analogien zwischen *Salvinia* und *Sphenophyllum* existiren.“

„Man weiss, dass der Stengel der Salvinien Internodien zeigt mit drei blättrigen abwechselnden Quirlen; eines der drei Blätter ist jedoch in einen Büschel von Wurzeln reducirt, die anhaltend unter den Wasserspiegel getaucht sind, während die beiden andern horizontal auf der Wasseroberfläche schwimmen.

Die Holzaxe besteht aus drei Fibrovasalsträngen, wie bei *Sphenophyllum*, die umgeben ist nach aussen von einem Ringe von Luftlacunen, die allerdings dem *Sphenophyllum* mangeln“ (bei *Equisetum* jedoch auch vorhanden sind), „aber diese waren auch keine so ausgesprochenen Wasserpflanzen, wie die Salvinien. Beide haben überdies deutliche und getrennte Macro- und Microsporangien.“

„Fernere eingehendere Studien über die erörterte fossile und lebende Gattung mögen erweisen, ob die Analogien zwischen beiden auch noch weiter verfolgt werden können; indem man jenen Veränderungen Rechnung zu tragen haben wird, die nothwendig erfolgen müssten, wenn die *Salvinia* ihre heutige precäre Stellung verlassen. strauchartig wachsen und eine Landpflanze werden sollte.“

Der Autor stellt hier weitere vergleichende Studien über *Sphenophyllum* und *Salvinia* in Aussicht. Wir können ihm dafür nur dankbar sein, wenn er dieselben durchführt; denn diese werden unsere Kenntniss von den beiden genannten Gattungen sicherlich nur fördern können, da sie bisher unerörterte Beziehungen zur Sprache bringen müssen. Doch dürfte es angezeigt sein, hier schon zu bemerken, dass bei *Salvinia* das dritte Blatt des Blattquirls in ein wurzelartiges Gebilde metamorphosirt erscheint, während bei *Sphenophyllum* die Blätter also der Blattquirl als solcher unverändert fortbesteht, und die Wurzeln, wenn solche sich entwickeln, aus den latenten Knospen des dritten Internodialquirls hervorbrechen, worin ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen *Salvinia* und *Sphenophyllum* vorliegt.

Da diese Abhandlung meine Meinung: das *Sphenophyllum* sei eine *Calamariae*, nicht erwähnt, muss ich annehmen, dass sie vor der Veröffentlichung meiner beiden letzten Arbeiten über dieses Thema dem Drucke übergeben worden war. Ich kann mir das Vergnügen jedoch nicht versagen, darauf aufmerksam zu machen, dass Renault in der vorliegenden Abhandlung an seinen Präparaten den wichtigsten Charakter des lebenden *Equisetum*-Stengels und des *Calamarien*-Stammes überhaupt: die drei Internodialquirls sowohl am Stengel (Taf. 7, Fig. 1, *m, g* und *n*), als auch an der Fruchtlöhre des *Sphenophyllum* (Taf. 9, Fig. 9, *m, g* und *n*) nachgewiesen, und damit den Beweis geliefert hat dafür: dass das *Sphenophyllum* eine *Calamariae* sein müsse und keine *Lycopodiacee* sein könne.

Als der wichtigste Charakter des *Sphenophyllum*, gegenüber den übrigen *Calamarien* wird der Umstand hervorgehoben, dass der kantige *Sphenophyllum*-Stengel keine Centralhöhle besitze, sondern von einem kantigen Holzkörper eingenommen sei. Man vergisst jedoch, dass die Acste lebender *Equiseten* sehr häufig oder sogar stets, je nach der Art, die Centralhöhle enthalten, und dann oft kantig werden, auch einen kantigen Holzkörper besitzen. Man vergisst die so sehr wichtigen Arbeiten Milde's über das *Equisetum*, die zeigen, dass der Querschnitt eines vierkantigen Astes vom *Equisetum arvense* L. (siehe dessen Tafel II, Figur 38a) himmelweit verschieden aussieht von dem Querschnitte eines mit einer Centralhöhle versehenen Hauptstammes derselben Art, und zwar von einem und demselben Individuum abgenommen (Taf. II, Fig. 26); und dass allerdings die Stengel-Querschnitte der dünnsten gefüllten Aeste des *Equisetum Telmateia* Ehrh. (Taf. IV, Fig. 6), des *Equisetum pratense* Ehrh. (Taf. VIII, Fig. 22) weit mehr Analogie mit den von Renault gegebenen Querschnitten des *Sphenophyllum*-Stengels zeigen, als mit den Querschnitten der zugehörigen, mit einer Centralhöhle versehenen Hauptstämme der respectiven Arten und derselben Individuen.

Wenn trotz den eigenthümlich aussehenden Querschnitten, die gefüllten Aeste und die mit einer Centralhöhle versehenen Hauptstämme der verschiedenen genannten *Equiseten*-Arten nicht nur zu einer und derselben Art gehören, sondern auf einem und demselben Individuum auftreten, kann unmöglich bei *Sphenophyllum*, die eigenthümliche Gruppierung der Elemente, aus welchen der Stengel desselben besteht, und die dieselben sind, wie bei den lebenden *Equiseten*, ein Hinderniss bilden, das *Sphenophyllum* für eine *Calamariae* zu erklären und zu halten. Man hat noch überdiess zu erwarten, dass weitere Untersuchungen von Querschnitten dickerer Stämmchen der *Sphenophyllum* auch bei diesen noch die Centralhöhle nachweisen werden, wie das ein von mir erörterter Fall über das *Sphenophyllum* der Culmflora in Aussicht stellt. Das Gleiche gilt von dem Vorkommen von zweierlei Sporen und Sporangien auf einer und derselben Aehre eines *Sphenophyllums*, nachdem aus Renault's Arbeiten es hervorgeht, dass bei den fossilen *Calamarien* ebenfalls zweierlei Sporen vorhanden gewesen seien.

Berichtigung.

In Nr. 2 d. Verh. p. 30, Z. 1 v. o. ist zu setzen 710 M. statt 607 M.