

Ceratophyllum tertiarium Ett.

Von

Adolf Noé von Archenegg, cand. phil.,

derzeit Demonstrator am phytopaläontologischen Institut der Universität Graz.

Herr Regierungsrath Universitäts-Professor Dr. Constantin Freiherr von Ettingshausen hat in seiner „Fossilen Flora von Schönegg“, I. Theil (Wien 1890), eine Anzahl Blatt- und Stengelreste beschrieben und abgebildet, welche er zur fossilen Art *Ceratophyllum tertiarium* Ett. gehörig bezeichnet. Schon früher in seiner „Fossilen Flora von Leoben“, I. Theil (Wien 1880), beschreibt der genannte Autor einen Pflanzenrest, welcher am Moskenberg bei Leoben von ihm gefunden wurde und den er als zur recenten Gattung *Ceratophyllum* gehörig findet und mit dem Namen *C. tertiarium* belegt. Allerdings brachten, wie Freiherr von Ettingshausen selbst hervorhebt, erst seine phytopaläontologischen Funde bei Schönegg in Steiermark den vollen Nachweis, es hier wirklich mit *Ceratophyllum* zu thun zu haben. Hier fanden sich zahlreiche Blatt-, Stengel- und Rhizomabdrücke, sowie Stengelknoten im Querbruche, während das Leobner Fossil nur einen Stengelquerbruch darstellt. Nebenbei sei bemerkt, dass *Ceratophyllum* von Schumann, „Lehrbuch der systematischen Botanik“ 1895, pag. 592, im Diluvium Holsteins erwähnt wird. Seit der Veröffentlichung jener beiden fossilen Floren wurden vom Autor derselben noch zahlreiche weitere Abdrücke aufgefunden, welche mir Herr Regierungsrath Freiherr von Ettingshausen im phytopaläontologischen Institut der Universität Graz zur Bearbeitung vorlegte und auf Grund welcher unter Zuziehung anatomischer Thatsachen eine noch genauere und unzweifelhafte Bestimmung und eingehende Beschreibung von *Ceratophyllum tertiarium* ermöglicht

wird. In seiner „Fossilen Flora von Leoben“, I. Theil, pag. 22, gibt Freiherr von Ettingshausen folgende Diagnose von *C. tertiarium*:

C. caule ranisque nodoso-articulatis, tenuibus; foliis di-vel trichotome multisectis, lacrimis filiiformibus acuminatis.

Die dort und bei Schönegg gefundenen Fossilien sind Stengel und Rhizomstücke, erstere theilweise noch versehen mit den di-bis trichotom vielspaltigen Blättern mit ihren fädlichen Zipfeln, sowie losgetrennten Stengelknoten. Letztere selten allein, sondern gewöhnlich mit den Blattfragmenten und Stengelresten zusammen, oft dicht gehäuft. Zweifellos haben sie sich durch Maceration von den zarten Stengeln abgetrennt.

Erwähnte Knoten, welche sich zumeist im Querbruche im Gestein vorfinden, weisen schon in den von Freiherr von Ettingshausen untersuchten Exemplaren und noch mehr in den später gefundenen und von mir bearbeiteten Fossilien, wovon ich auf der beigehefteten Tafel, Fig. 1 und 2, vergrößert, sowie 1a und 2a in natürlicher Größe abgebildet habe, eine so vorzügliche Erhaltung auf, dass sie eine anatomische Untersuchung bis zu einem gewissen Grade zulassen und daher einen Vergleich mit dem Stengelquerschnitte recenter Wasserpflanzen gestatten. Die zu Schönegg und Leoben aufgefundenen Stengelquerschnitte (s. Tafel, Fig. 1, 2), welche in ihrem Durchmesser von 2·10 bis 2·60 mm variieren, besitzen die Gestalt eines kreisförmigen Ringes, und zwar entfällt auf den diesen Ring innen begrenzenden Kreis circa ein Viertel des Gesamtradius des ganzen Ringes. Letzterer selbst ist von einer Anzahl radial gestreckter und auf gleiche Zwischenräume angeordneter Ellipsen, deren Zahl zwischen 10 und 14 schwankt, durchbrochen. Bisweilen geht die kreisförmige Gestalt des Ringes auch in die eines regelmäßigen Polygons über und dann befinden sich je eine Ellipse und ein Polygoneck auf demselben Radius.

Vergleichen wir nun dieses Durchschnittsbild mit den anatomischen Querschnitten der bekanntesten Wasserpflanzen, wovon wir eine schöne Zusammenstellung in H. Schenk's „Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse“ (Bibliotheca botanica 1886, Heft I) abgebildet finden, so wird uns auf den ersten Blick die große Übereinstimmung unseres Fossils mit

dem Querschnitte von *Ceratophyllum demersum* in erster Linie in die Augen fallen, einerseits durch die Analogie in Anordnung und Form der elliptischen Ausschnitte und andererseits durch die Lufträume, welche mit ersteren große Ähnlichkeit haben. Allerdings besitzt *C. demersum* auf seinem Querschnitte um jenen oben beschriebenen Ring noch zahlreiche collenchymatische Gewebeschichten, welche mit einer Epidermis abschließen, auch ist das dort leere Centrum des Ringes hier von einer Gewebemasse bis auf einen kleinen Markecanal ausgefüllt. Beifolgend sei eine Schilderung des anatomischen Baues des *Ceratophyllum*stengels, wie sie Schenk l. c. pag. 38, Fig. 32, gibt, angeführt:

„Zu keiner Zeit sind ring- oder spiralförmige Verdickungen im Strange zu erkennen. Das ausgebildete Internodium besitzt aber auch hier, wie bei *Aldrovandia* einen axilen Strang, welcher durch Resorption einer kleinen Gruppe, nicht von Gefäßen, sondern von englumigen zartwandigen Procambiumzellen nach Sanio¹ hervorgeht. Offenbar sind diese Elemente der Ringgefäßgruppe von *Aldrovandia* homolog zu setzen mit dem Unterschiede, dass die Resorption schon eintritt, bevor irgend welche Verdickungen sich gebildet haben. Der Gang wird umgeben von einer Zone etwas collenchymatisch verdickter, stärkehaltiger, markähnlich aussehender, gestreckter Parenchymzellen, welche als Holzparenchym aufzufassen sind. Sodann folgt, kaum scharf abgegrenzt, bis zur Schutzscheide reichend, eine sehr mächtige Zone von Phloëm mit sehr großen Siebröhren, die etwa in zwei Reihen angeordnet erscheinen. Jede Siebröhre ist von einer sehr deutlichen kleinen Geleitzelle begleitet, welche offenbar durch Längstheilung aus derselben Mutterzelle wie die Siebröhre hervorgeht. Zwischen den Siebröhren befindet sich ein kleines Phloëmparenchym. Die Siebröhren sind von Sanio für Gänge gehalten worden. Mit concentrirter Schwefelsäure oder mit schwefelsaurem Anilin behandelt reagieren alle Wandungen der Zellen des axilen Stranges nur auf Cellulose. Verholzung tritt nirgends ein.“

Jene merkwürdigen, im Querbruch erhaltenen fossilen Ab-

¹ Sanio, „Botan. Zeitung“ 1865, pag. 192.

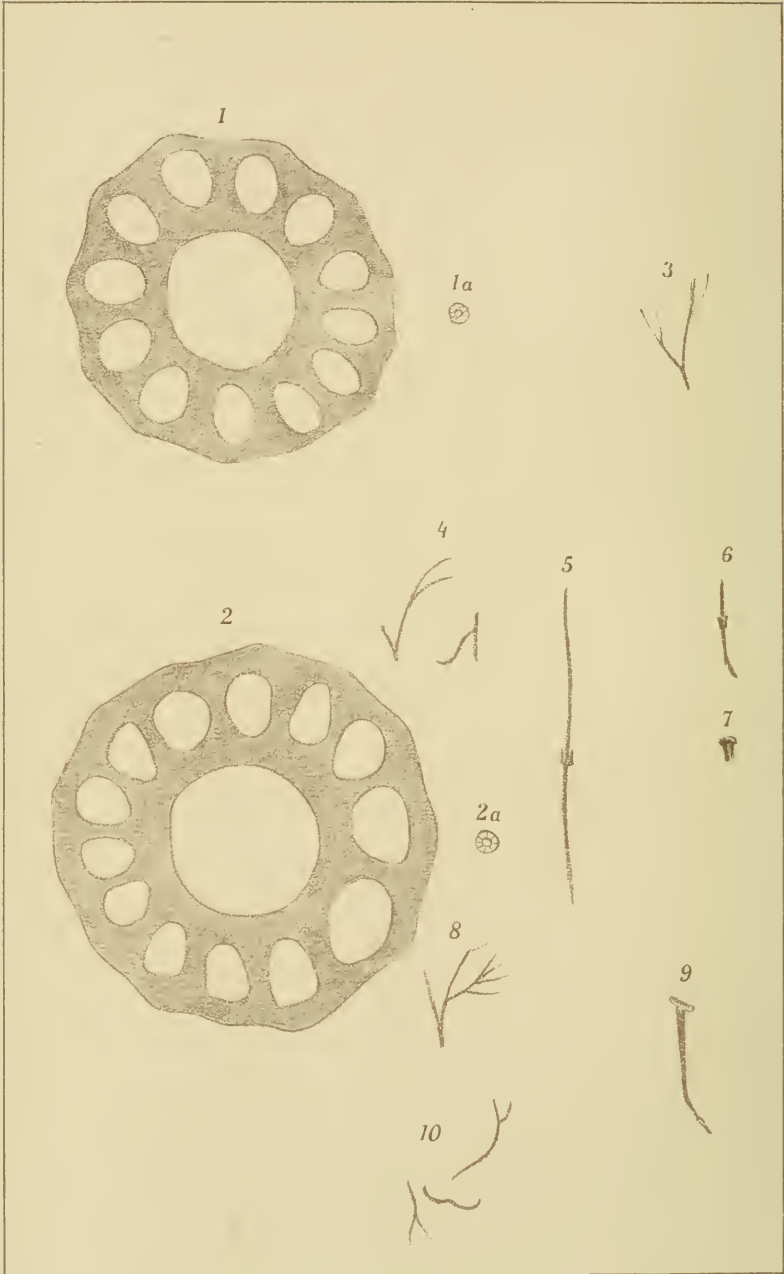
drücke können wir uns als macerirte Stengel-, respective Rhizomstücke vorstellen, bei welchen die Epidermis und das darunterliegende collenchymatische Grundgewebe verloren gegangen ist, und nur das radial angeordnete System von Röhren erhalten blieb. Jene Hohlräume zeichnen sich nämlich durch eine größere Verdickung der sie begrenzenden Zellmembranen aus. Auf diese Weise bilden die langgestreckten Hohlräume ein System concentrisch geordneter, fester Röhren und wir können sie infolge dessen zugleich auch als Festigung des Pflanzenkörpers betrachten, was ja am besten dadurch bewiesen wird, dass nur dieses concentrische Röhrensystem beim Fossil erhalten bleibt. Der eben erwähnte, Gewebeerlust hat zweifellos an den im Wasser und Schlamm liegenden Stengeln, respective Rhizomstücken durch Maceration stattgefunden. Außer den Stengelquerbrüchen sind noch ganze Sprosstheile erhalten, von welchen mehrere in der „Fossilen Flora von Schöneegg“, Tafel III, in ziemlich gut erhaltenem Zustande abgebildet sind. Auf der beigehefteten Tafel habe ich ebenfalls einige besser erhaltene Reste in Fig. 5—7 und 9 wiedergegeben. Auf zahlreichen, aus Schöneegg stammenden Gesteinsplatten sieht man ein dichtes Gewirr von schmalen, lineallanzettlichen, einfachen bis di- und trichotom getheilten Blättern, welche die größte Ähnlichkeit mit den Blättern des recenten *Ceratophyllum demersum* besitzen und unsomehr, als auf demselben Abdruck gewöhnlich Stengelquerbrüche von *Ceratophyllum* zahlreich vorkommen, mit größter Wahrscheinlichkeit dazu gehört haben. Auf der beigehefteten Tafel habe ich einige Blattabdrücke (Fig. 3, 4, 8, 10) mitgetheilt. Von Früchten gelang es mir nicht halbwegs sichere Abdrücke zu finden; an einem Gesteinstücke bemerkte ich wohl unter den Blattabdrücken einige fruchtartige Überreste verstreut, doch war an eine genaue Bestimmung nicht zu denken.

Fassen wir die Resultate unserer Untersuchung in wenigen Worten zusammen, so zeigt sich dass:

1. nach eingehender anatomischer Vergleichung der fossilen Stengelquerbrüche mit recenten Querschnitten von *C. demersum* erstere zweifellos mit letztgenannter recenten Art die augenfälligste Verwandtschaft zeigen, ja höchst wahrscheinlich die Stammart darstellen; diese Vermuthung wird bestätigt durch

A.von Noé.

Ceratophyllum tertiarium etc.



den Vergleich der fossil erhaltenen Sprosse und Rhizomstücke, sowie der Blätter mit den recenten von *Ceratophyllum*;

2. die röhrenförmigen Hohlräume im Stengel der Gattung *Ceratophyllum* besitzen höchst wahrscheinlich in hervorragender Weise die Aufgabe der Festigung des Pflanzenkörpers.

Zum Schlusse erachte ich es für eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef Herrn Regierungsrath Universitäts-Professor Dr. Constantin Freiherr von Ettingshausen, welcher mir zu dieser Untersuchung die reichen Lehrmittel seiner Sammlungen in liberalster Weise zur Verfügung gestellt hatte, meinen herzlichsten Dank zu sagen.

Inhalt der Tafel.

Fig. 1: Stengelquerbruch von *C. tertiarium*, 20mal vergrößert.

- | | | | | |
|----------------|--|---|---|-----------------------|
| „ 1 a: | „ | „ | „ | in natürlicher Größe. |
| „ 2: | „ | „ | „ | 20mal vergrößert. |
| „ 2 a: | „ | „ | „ | in natürlicher Größe. |
| „ 3, 4, 8, 10: | Blattabdrücke von <i>Ceratophyllum tertiarium</i> Ett. | | | |
| „ 5, 6, 7, 9: | Stengelabdrücke | „ | „ | „ |