FLORA.

66. Jahrgang.

No. 22. Regensburg, 1. August 1883.

Inhalt. P. F. Reinsch: Ueber parasitische Algen-ähnliche Pflanzen in der Russischen Blätterkohle und über die Natur der Pflanzen, welche diese Kohle zusammensetzen. (Schluss.) — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XVIII. (Schluss.)

Ueber parasitische Algen-ähnliche Pflanzen in der Russischen Blätterkohle und über die Natur der Pflanzen, welche diese Kohle zusammensetzen.

Von P. F. Reinsch.

(Schluss.)

II. Epiphytische parasitische Pflanzenformen auf den nicht durchlöcherten Lamellen.

Es hat sich wenigstens ein unverkennbarer pflanzlicher Typus vorgefunden, welcher sich bei genauerer Untersuchung weder als zufällige Bildungen[1]) noch etwa als Krystallisations-

[1]) Unter Bildungen zufälliger Natur als Gesteinseinschlüsse und namentlich auf Spaltungs- und Schieferungsflächen lamellär spaltender Sedimentgesteine sind insbesondere zu stellen die „dendritischen Bildungen“. Diese sind hervorgebracht theils durch Infiltration, theils durch Capillarattraktion von Lösungen verschiedener Mineralsubstanzen, welche entweder chemisch verändernd in der Substanz der Gesteinsschichte sich ausbreiten, oder im Falle die Lösung gefärbt war, nur in einzelnen Stellen der Gesteinschichte gefärbte Gebilde dieser Art hinterlassen. Nicht bloss wegen des äusseren, öfters täuschenden vegetabilen Ansehens allein, sondern auch in gewissen Fällen durch Strukturverhältnisse, welche bisweilen als Ausnahmsfälle von der Regel mikromineralischer Bildungen gelten müssen, sind für den Mikropaläontologen derartige Vorkommnisse nur an der Hand kritischer mikromineralogischer Vergleichungen zu erledigen. Viele der früher beschriebenen

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0341-2

erscheinungen irgend welcher anorganischer Substanzen herausstellt.

Dieser Typus bildet auf der äusseren Zellenwandung aufsitzende schildförmige Körper, welche aus anastomosirenden, haarförmigen Fäden zusammengesetzt ist. Das Gebilde erreicht einen Durchmesser von 0,068—0,09 mm. Die Dicke der Fäden beträgt nur 0,0025 mm., der Durchmesser der Maschen 0,0045 mm. Die Fäden sind sehr scharf begrenzt und von den darunterliegenden Zellenwandungen scharf gesondert. Der unregelmässige Umriss der netzigen Scheibchen dieser Körper ist nicht ununterbrochen lienig begrenzt, die Maschen an den Rändern sind geöffnet, was beweist, dass die Maschen wirklichen Hohlräumen entsprechen und nicht Lumina von Zellen darstellen. Zellige Struktur innerhalb der Fadensubstanz ist nicht ersichtlich. Die Substanz der Fäden ist von ziemlich undurchsichtiger Beschaffenheit, es erscheint jedoch mit Syst. 11 eine sehr zarte Aussenschichte. Die Fäden, welche eine Masche begrenzen, zeigen sich von ungleicher Dicke, jedoch ungegliedert. Der Inhalt ist nicht gut erkennbar, scheint mir aber von ziemlich homogener Beschaffenheit zu sein, mit einzelnen grösseren eingelagerten Körnchen.

Welcher Natur diese Gebilde eigentlich sind, darüber lässt sich nichts Sicheres angeben. Dass diese nicht in die Klasse zufälliger Bildungen nach Art der Dendriten gehören, beweisen die konstante Grösse der Scheibchen, der Maschendurchmesser, der Dicke der Fäden. Man könnte annehmen, die Bildung auf der Oberfläche der Lamellen wäre entstanden durch die Vertikalpressung kleiner Mengen von humoser Substanz, welche in der Form, wie wir das Gebilde vor uns haben, auf der Lamellenfläche sich ausgebreitet hat. Es widerspricht jedoch dieser Auffassung das chemische Verhalten der Lamellen. Bei Behandlung der Lamellen mit konzentrirter Aetz-Ammoniaklösung bleibt die Substanz des aufsitzenden Fadennetzes ebenso ungeändert als wie die Zellensubstanz der Lamellen selbst. Wenn also das Fadennetz aus humosen oder irgend einem amorphen Zersetzungsprodukte pflanzlicher Substanzen entstanden sein würde, so müsste die Substanz völlig aufgelöst worden sein.

---

in den Achaten vorkommenden Oscillarien- und Conferven-ähnlichen Einschlüsse, ja selbst in Melaphyren als organische Formen gedeutete Bildungen ähnlicher Art zeigen, dass nicht die äussere Form allein entscheidend in solchen Fällen ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0342-8

Ein anderer Typus eines jedoch nicht zweifellosen Epiphyten auf den nicht durchlöcherten Lamellen der Blätterkohle bildet meist regelmässige kreisrunde plane Scheibchen von 0,091—0,16 mm. Durchmesser. Diese Körperchen sind aus regelmässig radial angeordneten Fäserchen zusammengesetzt, welche von verschiedener Länge aber konstant gleicher Dicke, ohne Zwischenglieder durch glashelle Zwischenräume voneinander getrennt sind. Der radialen Richtung nach bilden diese Fäserchen zusammenhängende radial angeordnete Stränge, welche nach aussen hin büschlich sich verästeln. Bei der Mehrzahl der Specimens sind die Fäserchen und Büschelchen alle ganz gleichmässig gebildet und von gleicher Grösse, man begegnet aber auch Specimens, bei denen Ungleichheit in den Fäserchen eintritt. Es finden sich einzelne dickere radiale Fasern, von denen aus Büschelchen sehr dünner Fäserchen ihren Ursprung nehmen. Was die Natur dieser Fäserchen anbetrifft, so erscheint mir diese kompakter und nicht cellulärer Beschaffenheit zu sein. Auch gegen polarisirtes Licht zeigt sich die Substanz nicht indifferent. Aus diesen Gründen habe ich anfänglich diese Gebilde als Krystalldrusen des Apatites angesehen. Ich will auch meine Anschauung hierüber nur mit Vorbehalt geben. Ich kann aber nicht verschweigen, dass mir lebende *Zoogloeen*formen auf verschiedenen Meeres-Algen begegnet sind, die von mineralogischer Seite, ohne Kenntniss der Sache, vielleicht als „Krystalldrusen" würden erklärt worden sein. Schon die gewöhnliche Form der *Zoogloeae* auf Meeres-Algen hat im äusseren Ansehen die grösste Aehnlichkeit mit Krystallisationen, welche in Petrefakten eingeschlossen sich finden.

Bei vielen Specimens findet sich eine gleichförmige Substanz zwischen den einzelnen längeren und unverästelten Fäserchen; diese zeigt sich nach aussen im Umrisse des Scheibchens begrenzt. Bei den meisten Specimens liegen die Fäserchen in einer Ebene, es giebt jedoch auch Fälle, in denen einzelne Faserbüschelchen über das Niveau der anderen hervortreten und sich auf den darunter befindlichen Faserbüschelchen flächenförmig ausbreiten.

In der Struktur und Anordnung der Faserbüschelchen zeigt sich einige Aehnlickeit mit den kleineren *Cladophoren*, insbesondere mit *Microthamnium*. Es ist jedoch an eine Verwandtschaft mit diesen cellulären Algen nicht zu denken, weil eine celluläre Zusammensetzung der Fäden dieses Gebildes nicht ersichtlich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0343-4

ist. Es besteht also doch eine mögliche Verwandschaft dieser Gebilde mit den *Zoogloeen*. Auf *Enteromorphen* sind mir vor einiger Zeit ganz ähnliche entschieden *Zoogloeen*artige Formen begegnet, welche neu sind und ich noch nicht abgebildet habe. Die von mir früher beschriebene *Protoleptis*, ein kleiner unzweifelhaft pflanzlicher endozoischer Parasit, lebend an den sogenannten „Saugfüsschen" der *Echiniden* hat, wenn sich die organische Natur dieser Gebilde aus dem Carbon erweisen lässt, die nächste Beziehung. Ganz wie bei diesem fossilen Körper finden sich die Fäserchen, welche mir kompakt erscheinen, in einer hyalinen und homogenen Matrix eingebettet, welche die Zwischenräume zwischen den Fäserchen ausfüllt. Das Gebilde besteht aus separirten, radialgestellten Faserbündelchen mit Parallelstruktur. Die Mittelachse der Faserbündelchen nimmt ein aus feinkörniger Substanz gebildeter gleichdicker Achsenstrang ein, welcher gegen die Spitze der Aestchen zu allmählig in der homogenen Substanz verschwindet. Dieses Gebilde in der faserigen Plasmasubstanz dieser adhärirenden Theile der *Echiniden* kommt mit besonderer Deutlichkeit zum Vorschein, wenn man diese *Echiniden*theile mit Carminlösung getränkt hat.

Die fernere eingehende Untersuchung der Russischen Blätterkohle, welche der Untersuchung so leicht zugänglich ist, wird jedenfalls noch beitragen, das Dunkel über die Natur mancher der Vegetabilien, welche das Material zur Bildung der Steinkohlenflötze geliefert haben, zu hellen.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen ergeben sich folgende allgemeine Resultate:

1. Die Pflanzen, aus welchen sich die Russische Blätterkohle gebildet hat, sind mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit auf Wasserpflanzen als auf Landpflanzen zurückzuführen.

2. Die Struktur des sehr wohlerhaltenen Zellengewebes der Lamellen der Blätterkohle stimmt sehr nahe überein mit der Struktur des Zellengewebes recenter *Enteromorphen*.

3. Die Gegenwart zweifellos endophyter Vegetabilien, welche den *Saprolegnien* angehören dürften, deutet schon auf eine Abstammung des Kohlenflötzes von Pflanzen, welche im Wasser vegetirten.

4. Einige der epiphyten Pflanzenformen, welche sich auf einer Art der Lamellen der Blätterkohle vorfinden, haben mit

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0344-0

recenten epiphyten einfachsten Pflanzenformen *(Zoogloeen)* einige verwandschaftliche Beziehung.[1])

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X.

Fig. 1. Stückchen des Parenchyms einer undurchlöcherten Lamelle, mit einer eigenthümlichen *Triletes*-ähnlichen Einlagerung im Parenchym ($\frac{440}{1}$).

Fig. 2. Stückchen des Parenchyms derselben Form der Lamellen, mit endophytischen, *Saprolegnien*-ähnlichen Zellen ($\frac{440}{1}$).

Fig. 3. Stückchen des Parenchyms mit einer anderen Form endophyter Parasiten. Zellen des Parasiten langgestreckt, ungleichförmig verdickt ($\frac{220}{1}$).

Fig. 4. Stückchen eines dieser endophyten langgestreckten Parasiten stärker vergrössert, um die dreifache Schichtung der Zellenwandung zu zeigen ($\frac{440}{1}$).

Fig. 5. Stückchen des Parenchyms mit einem epiphyten Parasiten, welcher aus anastomosirenden sehr zarten Fäden gebildet ist ($\frac{440}{1}$).

Fig. 6. Stückchen des Parasiten sehr stark vergrössert ($\frac{850}{1}$).

Tafel XI.

Fig. 1. Einzelne Zelle des Parenchyms der undurchlöcherten Lamellen mit Ueberkrustung einer eigenthümlichen Substanz, welche an den Zellwandungen fast gleichhohe Fortsätze bildet und mit grösseren Körpern im Innern der affizirten Zellen verbunden sind, der Körper im Lumen der affizirten Zelle unregelmässig ellipsoidisch, mit warzenartigen, unregelmässigen Vorsprüngen und mittelst eines zapfenartigen Stieles mit der die Innenseite der Zellenwandung inkrustirenden fremden Substanz verbunden ($\frac{850}{1}$).

Fig. 2. Eine von einem andersgeformten, fremdartigen Körper affizirte Zelle. Der Körper fremdartiger Substanz ist, das ganze Lumen ausfüllend, am Rande regelmässig radialfaserig eingeschnitten ($\frac{850}{1}$).

Fig. 3. Eine von einem ähnlichgeformten Körper affizirte Zelle. Der Körper vom Mittelpunkte aus dichtgedrängten verästelten Fäserchen zusammengesetzt.

[1]) Ich füge noch bei, dass ich gerne bereit bin, von einem grösseren Vorrath dieses Mineralkörpers kleinere Proben zur Verfügung zu stellen. Es gelingt ohne eine umständliche Zubereitung gute Präparate herzustellen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0345-5

Fig. 4. Eine von einem fadenförmigen *Endophyten* affizirte *Triletes*-Zelle aus der Papierkohle von Tovarkowa.

Fig. 5. Zelle aus dem Parenchym, deren Wandungen mit einer dünnen Lamelle fremdartiger Substanz überkrustet sind, an den äusseren Rändern dieser Lamellen entspringen kurze, kegelig-warzenförmige Vorsprünge ($\frac{470}{1}$).

Tafel XII.

Fig. 1. Stückchen einer Lamelle der häufigsten durchlöcherten Form. Diam. der Löcher 1,5 mm., Abstand der Löcher 3—4 mm. (natürl. Grösse).

Fig. 2. Stückchen des Parenchyms einer undurchlöcherten Lamelle mit sehr regelmässigem homogenem Zellengewebe ($\frac{220}{1}$).

Fig. 3. Stückchen einer Lamelle mit gittermaschiger Anordnung (natürl. Grösse).

Fig. 3a. Dasselbe 10fach vergrössert. Man ersieht in der Mittellinie der Substanz einen dunkleren axilen Strang, welcher einem Mittelnerv entspricht.

Fig. 4. Röhriges Stückchen des Randes einer undurchlöcherten Lamelle. Man ersieht die Zellage der unteren entgegenstehenden Seite.

Fig. 5. Stückchen des Randes einer der gitterförmigen Oeffnungen der Form mit dichtgedrängten, in regelmässigen Reihen stehenden Oeffnungen in den Lamellen. Das Zellengewebe der Ränder einschichtig, gegen die Mittelachse der zwischen den Oeffnungen befindlichen Substanz zwei- und dreischichtig werdend und dickwandigere kleinere Zellen bildend ($\frac{220}{1}$).

Erlangen, 18. Juni 1883.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XVIII.

(Schluss.)

671. *Verrucaria sublaevata* Müll. Arg. Thallus persicino-albidus v. demum argillaceo- v. subvirenti-albidus, tenuiter tartareus, continuus et laevigatus, demum hinc inde contractione rimuloso-ruptus, margine parce nigro-limitatus, subinde insulatim interruptus; gonidia globosa, diametro circ. 10—12 μ aequantia; apothecia $^1/_4$—$^1/_3$ mm. lata, globosa, integre nigra, tantum ver-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0346-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Reinsch Paul Friedrich

Artikel/Article: Ueber parasitische Algen-ähnliche Pflanzen in der Russischen Blätterkohle und ober die Natur der Pflanzen, welche diese Kohle zusammensetzen 339-344