

## Über *Haliserites*.

Von

G. Steinmann.

Mit 1 Textfigur.

Ungeachtet der außerordentlichen Häufigkeit und gelegentlich guten Erhaltung, in der sich die Thallusreste von *Haliserites* im rheinischen Unterdevon finden, hat man an ihnen bis jetzt doch noch niemals irgendwelche Fruchtkörper beobachtet. Man könnte daraus wohl schließen, daß die Fruchtkörper entweder nicht in makroskopisch sichtbarer Form am Thallus saßen, sondern daß sie unsichtbar in diesen eingesenkt waren, oder aber daß sie sich auf gesonderten Ab-

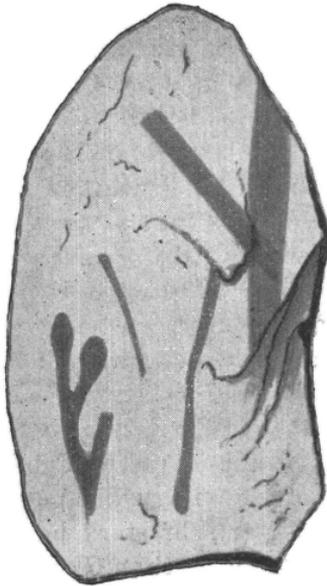


Fig. 1.

schnitten des Thallus befanden, die für gewöhnlich nicht mit den sterilen Teilen zusammen eingebettet wurden. Das letztere scheint nach einem Funde der Fall zu sein, den ich im Frühjahr 1907 am Bahnhof Brohl machte. In den frisch gebrochenen Schiefen, die dort zwischen dem Bahnhof und dem Brohltale aufgeschüttet liegen, sind die gewöhnlichen sterilen Reste von *Haliserites* ungemein häufig. Aber beim andauernden Suchen gelang es mir, dazwischen ein Stück zu finden, das offenbar als Fruchtstand dieser Alge anzusprechen ist (Fig. 1).

Man sieht ein schmales Thallusstück, von dem unter einem Winkel von etwa 30° ein noch schmälerer, gebogener Ast abzweigt. Dieser verbreitert sich nach oben etwas und gabelt sich dann in zwei etwas ungleiche Teile von wenig verschiedener Länge. Die Endlappen dieser Teile besitzen eine ausgesprochen keulenförmige Gestalt und stellen offenbar die Fruchtkörper vor, wie sie in kaum davon zu unterscheidender Form bei der heutigen Gattung *Fucus* vorkommen. Im besonderen besitzen zwei von den *Fucus*-Arten der Nordsee gleichfalls derartig gabelige Fruchtkörper, nämlich *F. serratus* L. und *F. ceranoides* L.<sup>1)</sup> Der Erhaltungszustand dieses Stückes unterscheidet sich in keinerlei Weise von demjenigen der in diesen Schiefern so häufig vorkommenden sterilen Reste von *Haliserites*: ein äußerst zartes, glänzendes Kohlenhäutchen, das sich deutlich von der Tonschiefermasse abhebt. Bei der Betrachtung mit einer starken Lupe glaubt man auf dem keulenförmigen Fruchträger hier und da kleine Wärrchen mit mittlerer Vertiefung zu erkennen, die man vielleicht als die wulstigen Ränder der Konzeptakel- oder Skaphidien-Öffnungen deuten könnte, aber der Erhaltungszustand ist doch nicht günstig genug, um diese Deutung als sicher bezeichnen zu können.

Mit der Auffindung der Fruchtkörper läßt sich nun auch die Stellung von *Haliserites* im System genauer feststellen als das bisher möglich war. Nach dem Vorgange Schimpers<sup>2)</sup> wird *Haliserites* gewöhnlich zu den Fucaceen gerechnet. In der Tat zeigt der bandförmige, wiederholt dichotom verzweigte Thallus eine ganz auffallende Ähnlichkeit mit den ebenfalls flachen und dichotom geteilten Gattungen *Fucus*<sup>3)</sup>, *Myriodesma* und *Ascophyllum*, während die Ähnlichkeit in dieser Beziehung mit allen anderen Gattungen dieser Familie und mit anderen Familien viel geringer ist. Dazu kommt, daß der Thallus von einer deutlichen, oft sogar sehr stark hervortretenden Mittelrippe durchzogen wird, wie schon Goepfert und Schimper in ihrer Diagnose hervorheben, und was auch von anderen Forschern<sup>4)</sup> bestätigt wurde. Auch dieses Merkmal kehrt bei zwei der genannten *Fucaceen*-Gattungen, nämlich bei *Myrio-*

1) Vergl. R a b e n h o r s t, Kryptogamen-Flora. II. Aufl. 2. 1885, 292.

2) *Traité de Pal. vég.* I. 1869, 184.

3) Vergl. für die systematische Übersicht der Fucaceen i. Engler und Prantl, *Natürl. Pflanzenf.* 1, 2, 1897, S. 278 ff.

4) Roemer, *Leth. pal.* I. 1880, 124. Potonié, *Lehrb. d. Pflanzenpal.* 1899, 60, f. 26.

*desma* und *Fucus* wieder, aber nicht bei dem rippenlosen *Ascophyllum*. Es wurde nun zwar schon von F. Roemer bemerkt, daß der Mittelnerv in anderen Lagen derselben Gesteinsstücke, die die gerippten Thallusstücke enthalten, nicht sichtbar ist. Das kann ich ebenfalls bestätigen. Offenbar gehört ein günstiger Erhaltungszustand dazu, um den Mittelnerv hervortreten zu lassen. Aber nach den zahlreichen Funden, die den Mittelnerv zeigen, sind wir berechtigt, dies Merkmal als der Alge ursprünglich zukommend zu betrachten.

In diesem Zusammenhange wäre noch ein anderes Merkmal des Thallus von *Haliserites* zu erwähnen, das meines Wissens bisher noch nicht beobachtet ist. In der Bonner Sammlung befindet sich ein Tonschieferstück mit *Haliserites*-Resten von der Rosenburg bei Bonn, das offenbar schon Goldfuß vorgelegen hat und das von F. Roemer als *Fucoides dichotomus* Goldfuß etikettiert ist. Sein Erhaltungszustand ist stellenweise außerordentlich gut, wenn auch das Kohlenhäutchen meist entfernt und nur der Abdruck des Thallus sichtbar ist. Die Mittelrippe tritt überall sehr deutlich hervor. An mehreren Stellen beobachtet man aber auf dem Thallusabdruck zerstreute Grübchen in 1–2 mm Abstand, die z. T. noch mit einer Kohlenhaut erfüllt sind. Sie scheinen sich nur auf einer Fläche des Thallus zu finden. In ihrer Größe und in der Art der Verteilung über die Thallusoberfläche gleichen sie vollständig den Fasergrübchen, die bei den *Fucaceen* und besonders auch bei Angehörigen der Gattung *Fucus*, über die Thallusoberfläche zerstreut auftreten<sup>1)</sup>; sie dürfen als für diese Familie bezeichnend gelten, und sie allein würden schon hinreichen, um die Zugehörigkeit von *Haliserites* zur Familie der *Fucaceen* zu begründen.

Phyletische Stellung von *Haliserites*. Durch die Auffindung der fruchttragenden Äste und der Fasergrübchen erscheint die Zugehörigkeit von *Haliserites* zu den *Fucaceen* vollständig gesichert, zumal da auch der bandförmige, mit einer Mittelrippe versehene und rein dichotome Thallus sich nur in dieser Familie wiederfindet. Das war ja auch der Grund, der die meisten Forscher veranlaßte, die Gattung den *Fucaceen* zuzurechnen.

Die weitgehendste Übereinstimmung zeigt *Haliserites* mit der heutigen Gattung *Fucus*, der alle die wesentlichen Merkmale des devonischen Vorläufers zukommen, nämlich der

---

1) Vergl. Rabenhorst a. a. O. S. 290, f. 121.

flache, dichotom und gleichartig verzweigte Sproß, die Mittelrippe desselben und die Stellung der Konzeptakeln an den verdickten Enden besonderer Sproßabschnitte. Da ich nicht in der Lage bin, unser Fossil mit allen bekannten Arten von *Fucus* zu vergleichen, so beschränke ich den Vergleich auf die europäischen Arten<sup>1)</sup>.

*Fucus vesiculosus* L. unterscheidet sich weder in der Form (glattrandig) noch in der Verzweigung des Thallus. Er besitzt eine Mittelrippe und ähnlich verteilte Fasergrübchen. Der Fruchtkörper ist häufig gabelig, wie bei *Haliserites*, aber auch einfach, eirund oder länglich. Das einzige Unterscheidungsmerkmal liegt in den Blasen, die ja zweifellos eine spätere Erwerbung und die ja auch keineswegs immer vorhanden sind, sondern bei den schmalen Formen fehlen. Ich sehe daher keinen Grund, weshalb man die fossile Form nicht als den kaum abweichenden Vorläufer der lebenden betrachten könne.

Die in der Ostsee verbreitete Varietät *balticus* Ag. unterscheidet sich nur durch den schmäleren, fast fadenförmigen Thallus, durch die undeutliche Mittelrippe, die z. T. randständigen Fasergrübchen und durch das Fehlen von Luftblasen. Es ist offenbar nur eine durch die ungünstigen Bedingungen erzeugte Krüppelvarietät, die ebensogut auf den devonischen *Haliserites* zurückgeführt werden kann wie *F. vesiculosus*.

*F. platycarpus* Thur. ist nicht rein dichotom, sondern auch fiederteilig, aber glattrandig wie *F. vesiculosus*. Die Fruchtkörper stehen meist einzeln, Blasen fehlen. Wenn man die wechselnde Ausbildung des Fruchtkörpers, bald einzeln, bald gegabelt, bei *F. vesiculosus* und *F. platycarpus* berücksichtigt, so kann man auch diese Form ohne Schwierigkeit auf *Haliserites* zurückführen. Man muß dabei allerdings die fast selbstverständliche Annahme machen, daß sich die ursprünglich dichotome Verzweigung im Laufe der Zeit in die fiederteilige umgewandelt habe. *F. vesiculosus* zeigt bekanntlich beide Verzweigungsformen nebeneinander. Für

*F. virsoides* J. Ag., der nur durch einfache Fruchtkörper abweicht, würde ungefähr dasselbe gelten wie für *F. platycarpus*.

*F. serratus* L. besitzt gabelige Fruchtkörper und ist dichotom verzweigt, wie *Haliserites*. Der Rand des Thallus ist aber meist deutlich gesägt, oft aber kaum merklich. Dieses Merkmal kann ebenso wie die fiedrige Zerteilung gegenüber

---

1) Rabenhorst a. a. O.

der dichotomen als sekundär gegenüber der Glattrandigkeit betrachtet werden; damit läßt sich auch diese Art unschwer auf *Haliserites* zurückführen.

*F. ceranoides* L. ist in sterilem Zustande rein dichotom, ferner glattrandig und ohne Luftblasen. Der Fruchtkörper ist gabelig. Der einzige Unterschied von *Haliserites* besteht in der Fiederteiligkeit der fruktifizierenden Sproßteile. Für ihn gilt also dasselbe wie für *F. platycarpus* und die fiederig zerteilten Formen von *F. vesiculosus*.

Wie man aus dieser Zusammensetzung ersieht, erhebt sich keine Schwierigkeit dagegen, die sämtlichen heutigen *Fucus*-Arten der europäischen Meere auf *Haliserites* als Stammform zurückzuführen, zumal wenn man berücksichtigt, daß die bald einfache, bald gabelige Ausgestaltung der Fruchtkörper, wie sie bei *F. vesiculosus*, *platycarpus* und *ceranoides* untermischt auftritt, vielleicht auch schon bei *Haliserites* vorhanden war. Da die blasenlosen, rein dichotomen und mit gegabelten Fruchtkörpern versehenen Formen von *F. vesiculosus* sich von *Haliserites* überhaupt in keinem einzigen Merkmale unterscheiden, so muß auch die Bezeichnung diesem Umstande Rechnung tragen: *Haliserites* ist in die Gattung *Fucus* einzubeziehen und darf als Vorfahr zum mindesten aller europäischen Arten gelten, von denen *F. vesiculosus* als der am wenigsten, ja in gewissen Formen gar nicht abgeänderte Nachkomme zu gelten hat. Muß man so den Gattungsnamen *Haliserites* fallen lassen, so könnte man zweckmäßigerweise auch den jetzigen Artnamen durch den älteren Goldfußschen Manuskriptnamen *dichotomus* ersetzen, zumal dieser das ursprüngliche Merkmal, die reine Dichotomie des Thallus, am besten zum Ausdruck bringt. Die genannten europäischen Arten (und vielleicht auch manche oder alle außereuropäischen) wären dann als Mutationen der devonischen Alge zu bezeichnen, also *F. vesiculosus* als *Fucus dichotomus mut. vesiculosa*, wobei aber zu bedenken ist, daß die Blasenbildung, auf die der Name anspielt, keineswegs ein nie fehlendes Merkmal dieser Mutation ist.

Lebensweise von *Haliserites*. Nicht nur die Merkmale des Thallus und der Fruchtstände von *Haliserites* legen einen Vergleich mit den heutigen *Fucaceen* nahe, sondern ebenso sehr das geologische Vorkommen dieser Alge. Die Reste von *Haliserites* finden sich bekanntlich weit verbreitet und gewöhnlich in ganz gewaltigen Mengen zusammengehäuft. Gelegentlich, wie bei Neunkirchen in der Eifel, führt die Anhäufung sogar zur Bildung von Kohlenschieferlagen bis zu 70 cm Mächtigkeit, die etwa zur Hälfte aus Kohle bestehen. Daß es

sich bei allen diesen Vorkommnissen um sekundäre Anhäufungen handelt, die fern von dem ursprünglichen Standorte zusammengetrieben wurden, kann kaum zweifelhaft sein. Denn sowohl die *Fucaceen* als auch die *Laminariaceen* der heutigen Schöpfung, die zusammen die an Masse dominierenden Meeresalgen repräsentieren, sind ursprünglich mit einem Haftorgan auf Steinen oder dergleichen in der Nähe der Küste befestigt und gelangen erst dann ins offene Meer, wenn sie von ihrer Unterlage losgerissen und fortgetrieben werden. Vermögen sie sich in Ermangelung von Blasenräumen nicht längere Zeit schwimmend zu erhalten, so werden sie von den Strömungen nur eine Strecke weit fortgetrieben und senken sich dann an bestimmten Stellen zu Boden. Auf diese Weise können örtlich recht mächtige Anhäufungen entstehen, wie sie beispielsweise heute von *Ascophyllum* bekannt sind<sup>1)</sup>. Die mit Blasen versehenen Formen dagegen werden schwimmend viel weiter getrieben und über größere Flächen verteilt. Da nun aber solche losgerissene Algen keineswegs zugrunde gehen, sondern weiterleben und sich durch Zerfall vermehren<sup>1)</sup>, so wächst dadurch die Möglichkeit zur Bildung förmlicher Algenlager, wie sie das Vorkommen von Kohlschieferflözchen im Unterdevon der Eifel zur Voraussetzung hat. Eine weitere Eigentümlichkeit der losgerissenen Algen liegt in ihrer Unfähigkeit, Fortpflanzungsorgane zu bilden; sie bleiben steril. Diese Erfahrungen an lebenden *Fucaceen* helfen uns die Merkmale und das Vorkommen von *Haliserites* gut verstehen. Es erklären sich daraus ungezwungen die launische Art des Vorkommens und das gelegentlich massenhafte Auftreten, wie es bei einer Form ohne Luftblasen zu erwarten ist.

**Zusammenfassung.** Die genaue Untersuchung von *Haliserites* hat erwiesen, daß es eine richtige Meeresalge aus der Familie der *Fucaceen* und in die Gattung *Fucus* selbst einzureihen ist. Sämtliche erkennbare Merkmale der devonischen Alge finden sich in gleicher Kombination zuweilen beim heutigen *F. vesiculosus* noch wieder. Eine irgendwie nennenswerte Änderung hat dieser Stamm im Laufe der langen Zeit nicht erfahren; ebenso dürfte auch die Lebensweise keine andere Änderung erfahren haben, als diejenige, die durch die Entstehung von Blasen bei manchen seiner Nachkommen bedingt ist.

---

1) Vergl. Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 2, S. 269.

Wir haben hier wiederum ein ausgezeichnetes Beispiel für die Persistenz der Form, Organisation und Lebensweise eines Organismus durch ungeheuer lange Zeiträume hindurch. Solche Fälle gehören keineswegs zu den Ausnahmen, sondern treten mit fortschreitender Erkenntnis überall dort in die Erscheinung, wo die Ursachen für eine Änderung der Lebensweise gefehlt haben.

---