

„Seeknödel“-ähnliche Ballenbildung durch *Cladophora cornea* Kütz.

Von

E. Zederbauer.

(Mit vier Abbildungen im Texte.)

(Eingelaufen am 20. December 1901.)

Die mit dem ortsüblichen Ausdruck als Seeknödel bezeichneten hohlen Ballen, welche, von *Cladophora Sauteri* gebildet, im Zellersee im Pinzgau einst gefunden wurden, sind schon vor langer Zeit von Lorenz¹⁾ untersucht worden. Eine andere *Cladophora*, die unter gegebenen Umständen dieselben Bildungen hervorrufen könnte, glaubt Brand²⁾ in der *Cladophora profunda* im Würm- und Ammersee gefunden zu haben.

Von den im Meere vorkommenden Cladophoraceen erwähnt Kjellman³⁾ einige *Aegagropila*-Arten, welche ähnliche Bildungen wie *Cladophora Sauteri* aufweisen.

Während eines kurzen Aufenthaltes in Rovigno im April 1901 dredschte ich in der Bucht nördlich von Rovigno einen Ballen einer Cladophoracee, die mich an die Seeknödel aus dem Zellersee erinnerte. Bevor ich näher auf die Besprechung des Ballens eingehe, scheint es mir nicht unpassend zu sein, die Fundstelle zu charakterisiren, umsomehr, da der zu besprechende Ballen seine Entstehung zum Theile der Beschaffenheit des Fundortes verdankt. So wie die Bildung der Seeknödel durch *Cladophora Sauteri* von einem allmählig ansteigenden Ufer abhängig ist, ebenso bedingt die Entstehung und Entwicklung der Ballen der *Cladophora cornea* eine allmählig ansteigende Küste, wie sie an dem erwähnten Fundorte anzutreffen ist. Von der Bahnstation von Rovigno senkt sich die Küste so allmählig gegen die Tiefe, dass ein Rollen eines etwas runden Körpers gegen die Küste auf dem sandigen Grunde selbst durch schwache Wellen erfolgen kann. In einer Tiefe von 5—10 m dredschte ich den erwähnten Ballen, dessen Inneres aus einem Lithothamnionknollen und grösseren Sandkörnern besteht, auf welchen die Alge mittelst korallenartiger kurzer Verzweigungen, die chlorophyllhaltig und nicht durch eine Querwand von der Basalzelle abgegrenzt sind, befestigt war. Durch Verästeln und Ineinandergreifen der rigiden Fäden bildet die *Cladophora* um den harten Kern einen rasenartigen Ueberzug,

¹⁾ Dr. J. R. Lorenz, Die Stratonomie von *Aegagropila Sauteri*. (Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch., in Wien, 1856.)

²⁾ F. Brand, Ueber drei neue Cladophoraceen aus den bayrischen Seen. („Hedwigia“, 1895, Bd. 34.)

³⁾ F. R. Kjellman, Zur Organographie und Systematik der Aegagropilen. (Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis, Serie III, Vol. XVII, 1898.)

der in der Innenschichte durch abgestorbene Zellfäden und Schlamm ziemlich dicht ist, gegen aussen aber etwas lockerer wird.

Die Organe, mittelst deren sich die *Cl. cornea* befestigt, sind dreierlei: 1. Haftorgane, von der Basalzelle ausgehend, gleichsam als Verlängerung derselben (Rhizoide), 2. Haftorgane, die seitlich an einer Zelle entspringen, und 3. solche, die an den Enden der Zweige auftreten.

Die ersteren sind oft sehr reichlich verzweigt, doch sind die Verzweigungen von der Basalzelle nicht durch Querwände getrennt, wie etwa bei *Cladophora Sauteri*, wo Haftorgane entstehen, die aus kurzen, stark chlorophyllhaltigen Zellen bestehen, sich an das Substrat anschmiegen, aber keineswegs in dasselbe eindringen, zum Unterschiede von einer anderen Art von Haftorganen dieser Alge, die als Auslappungen einer Zelle erscheinen und in das Substrat einzudringen und sich daselbst zu befestigen vermögen. So wie diese sind auch die Haftorgane der *Cl. cornea* chlorophyllarm und zeichnen sich durch dicke, widerstandsfähige Wände aus (Fig. 1).

Neben diesen Haftorganen, die als Verlängerungen der Basalzelle der Befestigung der jungen Pflanze dienen, treten besonders an älteren Individuen Haftorgane auf, die seitlich aus einer Zelle entspringen (Fig. 2). Während die

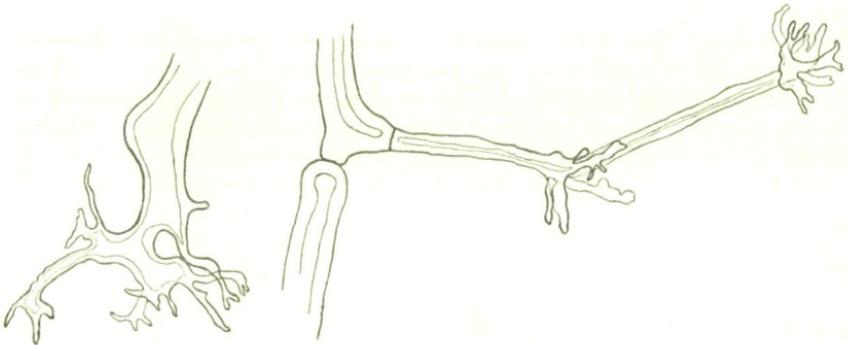


Fig. 1.

Fig. 2.

Aeste regelmässig an dem obersten Ende der Mutterzelle entstehen, findet man die Haftorgane nur am basalen Ende derselben, wo eine dünne (ungefähr ein Drittel der Dicke der Mutterzelle) Astzelle hervortritt, die sich meistens durch eine Querwand von der Mutterzelle trennt. An dem Ende dieser dünnen Zelle bilden sich Verzweigungen aus, die chlorophyllarm und von der Astzelle nicht durch Querwände getrennt sind. Nicht selten bilden sich diese Haftorgane noch weiter aus, indem von den korallenartigen Verzweigungen noch ein oder zwei einzellige Fäden ausgehen, die wieder mit Verzweigungen enden. Mit diesen Haftorganen befestigt sich die *Cl. cornea* an Sandkörnern oder bisweilen an Nachbarindividuen, die sie so fest umklammert, dass eher die Astzelle von der

Mutterzelle abreißt, als sich die umschlingenden Verzweigungen von dem anderen Individuum loslösen. Dadurch wird die Dichte des Rasens wesentlich erhöht.

Ausser den Individuen, die an der Basalzelle Haftorgane besitzen, findet man auch solche, bei denen die basale Zelle abgerissen erscheint, an der nächst höher gelegenen Zelle aber seitlich ein ziemlich mächtiges Haftorgan ausgebildet ist. Dass es sich hier um Individuen handelt, die auf vegetativem Wege entstanden sind, zeigt das Verhalten einzelner Zellen, die durch irgend welche Umstände, sei es durch Abfaulen oder durch Abreissen, von der Mutterpflanze ge-

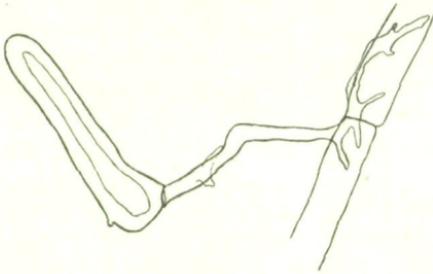


Fig. 3.



Fig. 4.

trennt worden sind. An dem basalen Ende der abgesonderten Zelle, an welcher bisweilen noch Reste der vorhergehenden Zelle zu sehen sind, entsteht ein Haftorgan, welches sich an irgend einen Gegenstand, an Sandkörnern oder Nachbarindividuen (Fig. 3), festklammert.

Während das Auftreten der seitlich an den Zellen entstehenden Haftorgane häufig ist, kann man die dritte Art der Haftorgane nur selten beobachten (Fig. 4). Sie entstehen an den Enden vielzelliger dünner Äeste und haben das Aussehen der Greiforgane (Helicoide) nach Wittrock.¹⁾ Die *Cl. cornea* ist hinlänglich mit Befestigungsorganen ausgestattet, was auch nicht unnötig erscheint, wenn man bedenkt, welch' starkem Wellenschlag sie bisweilen ausgesetzt ist.

Eine andere Anpassung, um den starken Bewegungen der Wellen Widerstand zu leisten, ist die Beschaffenheit der Zellwände, die nicht selten $\frac{1}{4}$ der Dicke der Zelle (20—30 μ) einnehmen und verhältnissmässig stärker sind als die Zellwände der *Cl. Sauteri* (3—5 μ).

Die Verzweigungen treten, wie schon erwähnt, an den oberen Enden der Mutterzelle auf, und zwar meist eine, die beim Heranwachsen die Stärke des Hauptzweiges erreicht und so den Anschein einer Dichotomie gibt. Es kommt, wie die Entwicklung zeigt, nicht zur Ausbildung einer echten Dichotomie; dadurch, dass die Astzelle von ihrer seitlichen Ansatzstelle auf die obere Wand

¹⁾ V. B. Wittrock, On the development and systematic arrangement of the *Pithophoraceae*. (Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis, Upsala, 1877.)

der Mutterzelle hinaufrückt, kommt eine falsche Dichotomie zustande, die Brand¹⁾ *Dichotomia brachialis* nennt. Neben dieser Entstehungsweise der dichotomischen Verzweigung tritt noch eine zweite auf, die *Dichotomia spuria*.²⁾ Sie entsteht, indem der Ast die Stärke der Mutterzelle erreicht, aber an seiner Ansatzstelle geblieben ist und der Stamm sich nach der entgegengesetzten Seite abbiegt. Nicht gar selten treten, hauptsächlich in den untersten Zellen des Stammes, zwei bis drei Astzellen aus der Mutterzelle heraus, so dass sich das Bild eines Quirls darbietet.

Obgleich die Angabe dieser erwähnten Merkmale in der Diagnose der *Cl. cornea* Kütz. fehlt, so habe ich mich doch veranlasst gefühlt, die mir vorliegende *Cladophora* mit diesem Namen zu belegen, einerseits um die Zahl der in dieser Gattung so zahlreich und vielfach unnütz aufgestellten Arten nicht zu vermehren, andererseits, da ich glaube, erst nach Aufsammlung und Sichtung eines zahlreichen Materiales von *Cladophoraceen* die systematische Stellung der eben besprochenen *Cladophora* feststellen zu können, weshalb ich diese Zeilen als vorläufigen Bericht angesehen wissen möchte.

Es erübrigt mir noch, die Entstehung und die Entwicklung des Ballens der *Cl. cornea* zu besprechen. Wenn ein rundliches, auf einer Seite mit *Cladophora* bewachsenes Steinchen oder ein kleiner Knollen einer Kalkalge durch die Wellen gedreht wird, so ist der *Cl. cornea* die Möglichkeit geboten, auch die andere Hälfte des Substrates zu bewachsen. Infolge mehrmaligen oder fortwährenden Wälzens des Knollens durch den Wellenschlag wird der *Cl. cornea* eine gleichmässige Belichtung verschafft, zugleich die Algenschichte durch den auf dem sandigen, allmähig ansteigenden Meeresgrunde liegenden und in den Rasen hineingerathenen Schlamm dichter; und so wird das ganze Gebilde kugelförmig. Ausser diesen von der Umgebung abhängigen Factoren ist noch die Beschaffenheit der Alge selbst von grosser Wichtigkeit, nämlich eine gewisse Starrheit der Zellen und die Ausbildung von Haftorganen.

Dass ein allmähig ansteigendes Ufer unbedingt nothwendig ist, zeigt eine nicht uninteressante Beobachtung. In den letzten Jahrzehnten waren die Seeknödel im Zeller See im Aussterben oder vielmehr ausgestorben. Wie nun neuere Untersuchungen von Lorenz³⁾ zeigen, existirt *Cl. Sauteri* wohl noch im Zeller See, bildet nur kleine Fladen, Knödelbrut genannt, aber keine Seeknödel mehr, da theilweise die Bedingungen zu ihrer Bildung durch den Bau der Eisenbahn und grosser Uferhotels verschwunden sind.

Die Untersuchung dieser aus dem Zeller See stammenden Knödelbrut zeigt, dass die Anlage zu einem Ballen vorhanden ist, nämlich ein kleines Sandkorn oder organische Reste, an denen sich die *Cladophora* festsetzt, von wo aus das Wachsthum nach allen Seiten erfolgt. Beim Heranwachsen faulen die inneren

¹⁾ F. Brand, *Cladophora*-Studien. (Bot. Centr., 1899, Bd. LXXIX, Taf. III, Fig. 26.)

²⁾ F. Brand, l. c., Taf. III, Fig. 29.

³⁾ Dr. J. R. Lorenz v. Liburnau, Ergänzungen zur Bildungsgeschichte der sogenannten „Seeknödel“ (*Aegagropila Sauteri* Kütz.) in diesen „Verhandlungen“, Bd. LI, 1901, 5. Heft.

Zellen oder Individuen ab, der ohnehin sehr kleine Kern verschwindet in der ihn umgebenden Algenschichte, die Seeknödel werden hohl. Es ist also thatsächlich die Entstehungsweise der Ballen der *Cl. Sauteri* und *Cl. cornea* nicht verschieden, wohl aber das Resultat: denn während bei der ersteren die Ballen später hohl werden, bleiben sie bei letzterer massiv.

Zur Systematik der Acarinenfamilien *Bdellidae* Koch, 1842, Grube, 1859, *Eupodidae* Koch, 1842 und *Cunaxidae* Sig Thor, 1902.

Von

Sig Thor.

(Eingelaufen am 26. December 1901.)

I. Revision der Gattungsnamen und Bemerkungen über die Synonymie einzelner Arten.

Obwohl die Bdelliden von mehreren der berühmtesten Zoologen (z. B. Linné, O. F. Müller, O. Fabricius, J. C. Fabricius, Latreille, Hermann, Dugès, C. L. Koch, P. Kramer, G. Haller, Canestrini, Berlese, Moniez, Trouessart, A. D. Michael) auch systematisch behandelt worden sind, liegt ihre Systematik noch sehr im Argen und ist in ihrem jetzigen Zustande nicht haltbar. Dies gilt nicht nur für die Synonymie der Arten, sondern auch für die Gattungsnamen. Es müssen — nach dem Prioritätsgesetze — gewisse Aenderungen vorgenommen werden. Leider! Doch weil es nothwendig ist, wird es das Beste sein, so bald wie möglich diese Aenderungen vorzunehmen.

Latreille ist der Erste gewesen, der aus der alten (auch von Linné benützten) Gattung *Acarus* eine eigene „Bdelliden“-Gattung ausschied und für diese den Namen *Bdella* Latreille, 1797 (Précis des Car. gén. Ins., p. 180, G. IX) schuf, und zwar für die alte Linné'sche Art *Acarus longicornis* L., 1758 (= *Acarus petrarum ruber* L., 1746). Diese Art hat später eine Reihe von Namen erhalten; die wichtigsten sind: *Chelifer totus ruber* Geoffroy, 1762 (Hist. abrégée Insectes environs Paris, p. 625), *Scirus vulgaris* Hermann, 1804 (Mém. aptérologique, p. 61, Pl. III, Fig. 9), *Bdella vulgaris* und *Bdella egregia* C. L. Koch, 1837 (Deutschl. C., M. und Arachniden, H. 23, Taf. 8 und 11—13), *Bdella decipiens* Thorell, 1871 (Arachnider fr. Spetsb. och Beeren-Eil., p. 701), *Bdella arenaria* Kramer, 1881 (Ueber Milben in: Zeitschr. f. d. ges. Naturwissensch.). Ich halte diese Namen für Synonyme und werde später diese Meinung begründen. Wir müssen diese allbekannte und häufige Art als Type für die Gattung *Bdella* Latr. behalten. Die Art wird also *Bdella longicornis* (L.) zu benennen sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Zederbauer Emmerich

Artikel/Article: ["Seeknödel"-ähnliche Ballenbildung durch Cladophora cornea Kütz.. 155-159](#)