©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Faun.-ökol. Mitt. 4, 351–354 Kiel 1973

Schwimmsame und Flottoblast – ein Beispiel von Anpassungsähnlichkeit*

Von Fritz Wiebach

Darwin (1859) spricht in „The Origin of Species" im Abschnitt „Analogical Resemblances" des Kapitels XIV von „the very important distinction between real affinities and analogical or adaptive resemblances". Remane (1952:88) definiert Anpassungsähnlichkeiten als „Ähnlichkeiten, die durch gleiche Anforderungen des Lebensraums oder der Funktion unabhängig von jeder phylogenetischen Verwandtschaft sich entwickelt haben". Darwin sagt im selben Kapitel: „Numerous cases could be given of striking resemblances in quite distinct beings between single parts or organs which have been adapted for the same functions".

Ein Beispiel solcher auffallender Ähnlichkeit zwischen zwei weit voneinander entfernt stehenden Gebilden – das eine zum Pflanzenreich, das andere zum Tierreich gehörend – hat sich bei der Durchsicht von Oberflächendriftproben aus Amazonien ergeben; Herrn Dr. E. J. Fittkau und Herrn Dr. F. Reiss vom Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön möchte ich auch an dieser Stelle für die Überlassung des Materials vielmals danken.

Neben zahlreichen Ephippien, Flottoblasten und etwa zehn verschiedenen Arten von teilweise recht bizarr geformten Schwimmsamen fand sich nicht selten ein langovales Gebilde (Abb. 1), das zunächst den Eindruck eines etwas ungewöhnlichen Flottoblasten (Schwimmringstatoblasten von Süßwasserbryozoen) machte, ein Eindruck, der beim Vergleich mit solchen Keimkörpern nicht abwegig erschien, zumal man aus dem auf die Kleintierwelt hin bisher wenig erforschten Amazonien noch auf manche Überraschung gefaßt sein kann. Ein Moostierchen, *Plumatella siolii*, das auf Grund von Flottoblastenfunden 1970 aufgestellt wurde, hat sich inzwischen als eine für Amazonien charakteristische Bryozoenform erwiesen, die bisher von zehn z. T. weit voneinander entfernt liegenden Fundstellen bekannt geworden ist (Abb. 2). Was die erste Vermutung „Flottoblast" betrifft, so hat sich in Bulgarien neuerdings eine Bryozoenform gefunden (Grančarova, 1971), deren Flottoblast zunächst ziemlich aberrant erscheint und von allen anderen bisher bekannten Keimkörpern dieses Typs erheblich abweicht (Abb. 3).

Zwischen den in den Abb. 1 und 2 dargestellten Gebilden fällt, meine ich, eine erhebliche Ähnlichkeit auf – mehr, als es zwischen Abb. 2 und dem in Abb. 4 dargestellten ovalen (gleichfalls aus Amazonien stammenden) Schwimmsamen der Fall ist; dieser letztere zeigt zwar, abgesehen von der allgemeinen Ähnlichkeit mit einem

* Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. A. Remane zum 75. Geburtstag gewidmet.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Abb. 1. Schwimmsame, Hälfte von oben

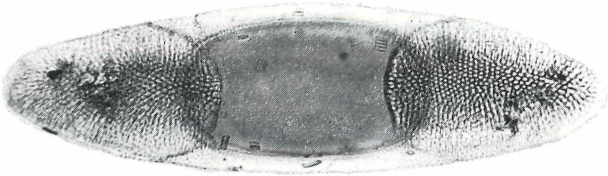

Abb. 2. *Plumatella siolii*, Flottoblast, dorsale Hälfte

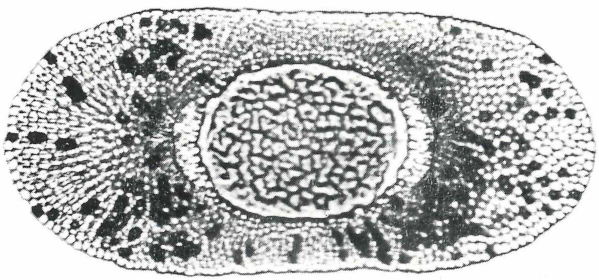

Abb. 3. *Internectella bulgarica*, Flottoblast, halblateral

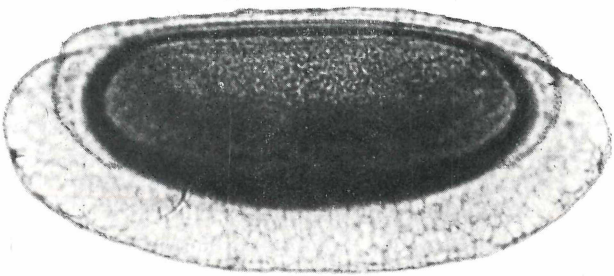

Abb. 4. Schwimmsame

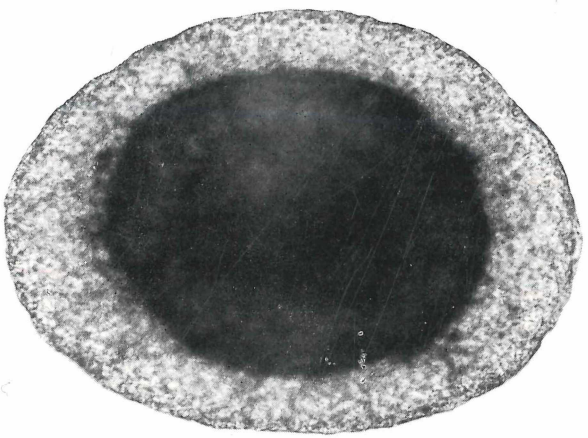

Abb. 5. Schwimmsame, wie in Abb. 1, vollständig, lateral

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

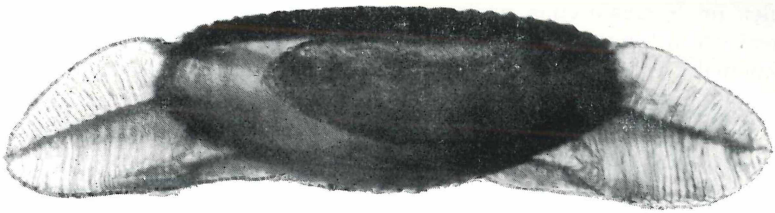

Abb. 6. *Plumatella siolii*, Flottoblast im Medianschnitt

Flottoblasten, auch einen Schwimmring um die Keimkapsel, es fehlt diesem Schwimmring aber die typische Zellstruktur, wie sie in den Abb. 1 und 2 zu sehen ist; er läßt sich auch nach Erhitzen in Kalilauge nicht in eine dorsale und eine ventrale Hälfte trennen. Dies ist (soweit man hier von dorsal und ventral sprechen kann, eine Terminologie, die auch bei den Flottoblasten eine Art „shorthand" ist) bei dem Gebilde der Abb. 1 der Fall, wie andeutungsweise aus Abb. 5 zu ersehen ist; deutlich ist hier auch die Ausbildung einer (in Abb. 1 durchsichtigen) Keimkapsel zu erkennen, die auf der einen Hälfte, in Analogie zur ventralen Hälfte der meisten Flottoblasten, auch eine Art „Nabelbildung" aufweist; es zeigt sich auch die bei den Flottoblasten bekannte sog. Nahtlinie, wie sie in dem Medianschnitt eines Flottoblasten von *Plumatella siolii* (Abb. 6) klar zu sehen ist. Beim Vergleich der Abbildungen 1, 2, 5 und 6 erkennt man, daß die morphologischen Unterschiede zwischen den beiden Gebilden relativ gering sind, während man andererseits sagen kann, daß eine weitgehende Analogie der zwei Bauelemente der Keimkörper (Keimkapsel und Schwimmring) vorhanden ist. Die durchschnittlichen Maße des Samenkörpers betragen: Länge 1100 my, größte Breite 325 my; die Maße der Keimkapsel: Länge 395 my, Breite 215 my. Die durchschnittlichen Maße der Flottoblasten von *Plumatella siolii* betragen: Länge 730 my, größte Breite 380 my; die Maße der Keimkapsel: Länge 335 my, Breite 265 my. Da mir von beiden Keimkörpern bisher nur fixiertes Material zur Verfügung gestanden hat, konnten keine Keimversuche angestellt werden. Herrn Dr. G. H. Schwabe vom Max-Planck-Institut Plön verdanke ich die Auskunft, daß es sich bei dem pflanzlichen Keimkörper wahrscheinlich um einen Orchideensamen handelt; epiphytische Orchideen kommen bekanntlich in den amazonischen Wäldern und an den Wasserläufen dort recht häufig vor, und es sind Samen ähnlicher Struktur und Größenordnung aus der tropischen Orchideenvegetation bekannt. Es sei noch vermerkt, daß man anstelle des Flottoblasten von *Plumatella siolii* auch einen Keimkörper einer anderen amazonischen oder sonstigen *Plumatella* hätte wählen können.

Die morphologische Kongruenz von Propagationskeimen, die so zu weit voneinander entfernten Organismen wie einer Pflanze und einem Moostierchen gehören, findet ihre Erklärung in ihrer Funktion. Man darf nach der relativen Häufigkeit des Schwimmsamens in manchen Proben annehmen, daß die Keimkörper von Pflanzen in Wassernähe stammen und hauptsächlich für die Verfrachtung durch das Wasser bestimmt sind; für den Lufttransport sind sie primär sicher nicht eingerichtet, wenn man auch, ähnlich wie bei trockenen Flottoblasten, Verdriftung durch den Wind annehmen darf. So liegt die durch den Schwimmgürtel erhöhte Schwimmfähigkeit im wasserreichen

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Amazonien im Interesse einer weitreichenden Verbreitung. Es handelt sich hier also, zusammenfassend gesagt, um eine parallele Entwicklung von Anpassungsfähigkeiten mit funktioneller Bedeutung für die Propagation.

Eine ähnliche Konvergenz zwischen Schwimmsamen und Flottoblasten ist auch aus unseren Breiten bekannt: der Same der Seekanne (*Limnanthemum nymphaeoides*) zeigt im Längsschnitt eine dem Längsschnitt durch Flottoblasten analoge Struktur; auch diese Pflanze (hier eine Wasserpflanze) bildet ihren Samen mit dem Ziel des Transportes durch Wasserverdriftung.

Zusammenfassung

Gegenstand der Arbeit ist die auffallende morphologische Übereinstimmung zwischen zwei Fortpflanzungskörpern aus amazonischen Gewässern; einmal handelt es sich um einen Schwimmsamen (wahrscheinlich einer epiphytischen Orchideenart), andererseits um einen Flottoblasten einer *Plumatella*. Diese Isomorphie ist ohne Zweifel die Folge einer analogen Anpassungsentwicklung dieser Keimkörper zur Sicherung einer weiten Verbreitung durch Wasserströmungen, ein Ziel, das bei anderen amazonischen Schwimmsamen auch durch mancherlei andere Formen erreicht wird.

Summary

The subject of this paper is a striking resemblance between two corpuscles of propagation from Amazonian waters; on the one hand a seed of (probably) an epiphytic orchid, on the other hand a floatoblast of a *Plumatella* species. This isomorphy is obviously due to an analogical adaptive development securing a widespread propagation by currents of water, an aim which in other kinds of floating seed from Amazonian waters is also realized by various other forms.

Literatur

Darwin, Ch. (1859): The Origin of Species (Everyman's Library, No. 811, 1928 ff.).

Grančarova, T. (1971): *Internectella bulgarica* nov. gen., nov. sp., a new Bryozoa Species (Bryozoa Phylactolaemata). Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences, Tome 24, No. **3**: 361–364.

Peters, D. S. u. Gutmann, W. F. (1972): Konvergenz – Begriff und Erklärung. Natur und Museum, Band **102/12**: 469–476.

Remane, A. (1952): Die Grundlagen des Natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik. Theoretische Morphologie und Systematik I. Akadem. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig.

Anschrift des Verfassers: Dr. Fritz Wiebach
232 Plön, Schloßgebiet 15

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Faunistisch-Ökologische Mitteilungen

Jahr/Year: 1971-1973

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Wiebach Fritz

Artikel/Article: Schwimmsame und Flottoblast — ein Beispiel von Anpassungsähnlichkeit 351-354