

# Kleiner Beitrag zur Biologie der Uferfauna des Bodensees.

Von

Prof. Dr. **A. Gruber.**

(Mit 2 Abbildungen im Text.)

---

Im Sommer 1913 herrschte am Bodensee lange Zeit hindurch außerordentlich schlechtes Wetter. In Schachen bei Lindau wehte tage- ja, man kann sagen, wochenlang der Fallwind, der aus dem Rheintal kommt und an unserem Ufer kurze, steile Sturzwellen erzeugt. In der Nähe des Ufers stehen an mehreren Stellen Gruppen von *Potamogeton* (*lucens* und *perfoliatus*), nicht eigentliche Rasen bildend, wie in den geschützten Häfen und Buchten. Diese *Potamogeton*-Stengel waren nun in fortwährender Bewegung und besonders da, wo die nahe Ufermauer die Wellen wieder zurückwarf, wurden sie förmlich geschüttelt und gepeitscht.

Als das Unwetter lange Zeit gedauert hatte, interessierte es mich, zu untersuchen, ob denn an den *Potamogeton*-Stengeln und -Blättern überhaupt noch etwas von Tieren zu finden sei. Man hätte denken sollen, daß alles tierische Leben von den Wellen abgeschwemmt sein müsse. Dem war aber nicht so; es war noch eine ziemlich respektable Fauna vorhanden. Ich habe später feststellen können, daß es die Fauna war, welche für die *Potamogeton*-Gärten im See charakteristisch ist, gewissermaßen endemisch. Ich fand nach fortgesetzten Untersuchungen durch zwei Monate hindurch immer wieder folgende Tierformen auf den Blättern von *Potamogeton*:

*Amoeba guttula*(?), *Actinophrys sol*, *Actinosphaerium Eichhorni*, *Stentor igneus*, *Vorticella campanula*, *Vorticella alba*, *Ophrydium versatile*, *Litonotus spec.*, *Urostyla grandis*, var. *fusca*, *Oxytricha spec.*, *Stilonychia mytilus*, *Metacineteta mystacina*, drei Arten von *Rotatorien*, eine *Nais*, kleine *Culex*-Larven und *Sida crystallina*. Wenn man diese Tierformen näher betrachtet, so wird man finden, daß sie alle so gestaltet sind, um sich im Strudel der Wellen festhalten zu können und nicht fortgerissen zu werden. Ich muß hervorheben, daß die Blätter und Stengel der *Potamogeton* mit einer dichten Kruste bedeckt sind, welche aus kohlensaurem Kalk besteht. Es sind feine, dicht aneinander gelagerte Körnchen, welche nur bei heftigem Schütteln oder durch Abkratzen losgelöst werden können. An diese Kruste ist die ganze oben erwähnte Fauna gebunden und man erhält sie zur Untersuchung, wenn man die Kruste auf den Objektträger bringt. Zwischen den Kalkkörnchen kriechen die kleinen Amöben durch, an ihnen heften sich die Heliozoen mit ihren Pseudopodien fest. Die Vorticellinen sitzen mit ihren Stielen auf der Kruste (s. Fig. 1), nicht direkt auf dem Blatte und ebenso die *Acineten*; dasselbe gilt von den Stentoren, die bekanntlich am Hinterende pseudopodienartige Haftfäden besitzen. Das *Ophrydium versatile* — mit *Zoochlorellen* — fand ich immer nur in Einzelindividuen, nicht in Kolonien. Ich erkläre mir das damit, daß die Gallertklumpen, die bei der Koloniebildung entstehen, leicht abgespült werden, während sich die Einzelemplare zwischen die Kalkkörnchen einklemmen. In einem naheliegenden Hafen, wo das Wasser ruhiger ist, habe ich früher Kolonien gefunden.

Die hypotrischen Infusorien sind durch ihre Borsten und Haare auch befähigt, sich auf der rauhen Unterlage festzuhalten und manchem Wellenstoß zu trotzen. Die Rädertiere klammern sich mit ihren Schwanzklauen fest und werden infolgedessen nicht fortgespült. Der Borstenwurm, eine *Nais*art, die ich nicht näher bestimmt habe und die zu den regelmäßigen Bewohnern dieser Wasserpflanzen gehörte, hat sehr lange starre Borsten und kann sich damit sicher verankern; ebenso tun das die kleinen *Culex*larven, die immer ziemlich zahlreich vorhanden waren. Aus der großen Zahl der seebewohnenden Crustaceen gehört, wie gesagt, nur *Sida crystallina* zu den Bewohnern der *Potamogeton*. Keine andere Art wäre imstande dem Anprall der Wellen auf die Dauer zu widerstehen, *Sida* ist aber dazu befähigt, denn sie hat bekanntlich im Nacken ein Haftorgan, mittelst dessen sie sich festsaugen kann. Daß diese Tiere an den Aufenthalt im

stark bewegten Wasser gewöhnt sind, kann man daran erkennen, daß sie das Schütteln, das zum Abspülen der Kalkschichten dient, gut ertragen. Die *Actinophrys* und *Actinosphaerium* z. B. haben unmittelbar danach ihre Pseudopodien noch weit ausgestreckt, ebenso die *Acineten* ihre Saugfüßchen, sie gehen aber dann rasch zugrunde.

Interessant ist es nun, die Fauna der Ufermauer zu untersuchen, welche wenige Meter von dem Standort der Wasserpflanzen sich hinzieht: Die Steine der Mauer haben auf sich kleine Rasen von Algenfäden und diese beherbergen die Tiere. Sie sind auch hier den Wellen ausgesetzt, aber sie werden doch lange nicht so heftig bespült. Dementsprechend finden wir dann auch noch andere Crustaceen, nicht bloß *Sida*, nämlich viele *Lynceiden*, dann kleine Exemplare von *Gammarus* und *Asellus*; außerdem sind typisch für die Uferfauna Wassermilben. Diese Tierformen wären nicht imstande sich lange in den sturmgepeitschten *Potamogeton* festzuhalten, denn sie haben keine Haftorgane wie die *Sida*.

Die Infusorienfauna ist nicht wesentlich verschieden, aber eine *Acinete* lebt auf den Algen, die sich deutlich von derjenigen unterscheidet, die ich immer auf *Potamogeton* gefunden habe. Die erstere hat einen kugeligen Körper (Fig. 1), der in einer becherförmigen Hülle sitzt, die sich in eine dünne Röhre auszieht, deren Länge bis 100 mm erreichen kann. Die Saugfüße strahlen von der ganzen vorderen Seite aus. Die auf den Algen lebende *Acineta* dagegen ist flachgedrückt; wie die Seitenansicht zeigt; sie steckt in einer Kapsel von dreikantiger Gestalt, welche sich scharf von einem gleichmäßig dünnen Stiel absetzt. Die Saugfüßchen stehen in zwei seitlichen Büscheln. Die Länge des Stiels beträgt ungefähr 50 mm.

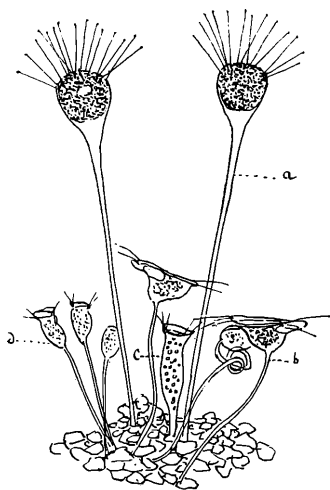


Fig. 1.

a *Metacineta mystacina* BÜTSCHLI,  
Var. *longipes* SAND., b *Vorticella*  
*campanula*, c *Ophrydium versatile*,  
d *Vorticella alba*.

Die beiden *Acineten*-Arten sind typisch für die Fauna der *Potamogeton* einerseits und der Maueralgen andererseits und kommen nicht untereinander gemischt vor, sie sind also offenbar an die Standorte angepaßt. Die langstielige *Acinete* sitzt zwischen den oben erwähnten

Kalkkörnchen fest und löst sich mit diesen ab, wenn man die Blätter stark abschüttelt, die andere aber ist auf den Algen angeheftet und man findet oft ganze Kolonien davon (Fig. 2). Um sie zu beobachten, muß man die Algenfäden auf dem Objektträger auseinander zupfen. Es ist mir nicht gelungen, die beiden *Acineten* nach der vorhandenen Literatur zu bestimmen und so habe ich mich an Herrn BERNARD COLLIN von der zoologischen Station in Cette gewendet, der eine sehr umfangreiche Monographie der Suktorien geschrieben hat (BERNARD COLLIN, *Etude monographique sur les Acinétiens*, Paris 1912). Herr COLLIN hatte die große Liebenswürdigkeit, mir ausführlich darüber zu berichten. Die langstielige Art bezeichnete er als *Metacineta mystacina* von der Form *longipes* SAND (RENÉ SAND, *Etude monographique sur le groupe des infusoires tentaculifères*, Bruxelles 1901) und ich glaube auch, daß diese Bestimmung richtig sein wird. Die andere Form konnte Herr COLLIN nach meiner Zeichnung nicht benennen, und es wird einer Untersuchung der Entwicklung bedürfen, um festzustellen, ob es eine schon beschriebene oder eine neue Art ist.

Mich hat zunächst nur die Tatsache beschäftigt, daß auf so nahe beieinander gelegenen Standorten diese beiden Arten von Suktorien getrennt leben, offenbar nur deshalb verschieden in ihrem Körperbau, weil die Art der Bespülung jeweils eine verschiedene ist. Beide *Acineten* sind manchmal braunrot gefärbt und zwar kommt die an Körnchen gebundene Farbe wohl von ausgesaugten *Urostyla grandis*, var. *fusca* her, die mit den *Acineten* zusammenleben. Ich habe oben schon gesagt, daß dieselben braunroten Farbstoff enthalten.

Ich muß noch erwähnen, daß die *Potamogeton*-Blätter und -Stengel sowohl wie die Algenfäden eine nicht nur an Individuen, sondern auch an Arten außerordentlich reiche Flora von Diatomeen haben.

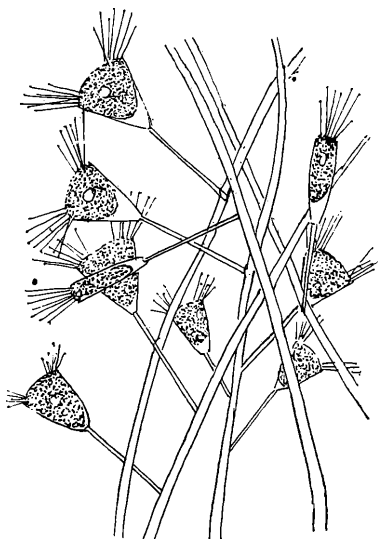


Fig. 2

*Acineta* spec.? auf Algenfäden sitzend.

Auch die Diatomeen sind imstande sich festzuheften und auf den schwankenden Wasserpflanzen finden wir zahlreiche auf Stielen sitzende Formen. Je mehr die Pflanzen im Herbst ihrem Ende entgegen gehen, die Algen durch Sinken des Wasserstandes und die *Potamogeten* durch allmähliches Absterben nach der Blüte, um so mehr wuchern die Diatomeen und ersticken dann alles andere organische Leben.

Das Resultat dieser kleinen biologischen Skizze ist, daß auch auf so beschränkten Wohnbezirken, wie es die Stengel im Wasser schwankender *Potamogeton*-Gewächse sind, sich eine typische, endemische Fauna entwickeln kann, wobei alle Arten eine bestimmte Anpassung an den unsichern, von den Wellen bespülten und umhergeworfenen Standort aufweisen.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Gruber August

Artikel/Article: [Kleiner Beitrag zur Biologie der Uferfauna des Bodensees. 200-204](#)