

**ZUR NAHRUNGS-AUFNAHME DER
SÜßWASSERMEDUSE CRASPEDACUSTA
SOWERBII LANKESTER**

von

Werner Heß und

Maximilian Kronfeldner *

KURZFASSUNG

Die Fütterung erwachsener Süßwassermedusen (*Craspedacusta sowerbii* LANKESTER) mit *Tubifex* und anderem Futter wird beschrieben und photographisch dokumentiert.

ABSTRACT

The feeding of adult medusae of the freshwater cnidarian *Craspedacusta sowerbii* LANKESTER with the annelid worm *Tubifex* and other food is described and shown by photo.

In seiner umfassenden Monographie der Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbii* LANKESTER berichtet DEJDAR (1934) auch über die Ernährung des Polypen und der Meduse. DEJDAR lagen zwar Beobachtungen verschiedener Autoren vor, wonach sich die Nahrung der Medusen aus verschiedenen Planktonorganismen zusammensetzte; er fand aber nur in ganz wenigen Fällen - obwohl er große Mengen im Freien gefischter Tiere untersuchte - einen Mageninhalt. Im Laboratorium bot DEJDAR dann den Medusen konzentriertes Plankton des natürlichen Standorts an, konnte sie aber nicht zur Nahrungsaufnahme bewegen. Mit "künstlicher Ernährung" - er legte der Meduse in dem Moment, in dem sie umgekippt zu Boden sank, mit einer feinen Pipette ein kleines Stück *Tubifex* durch die Velumöffnung hindurch auf die Mundöffnung. Mit dieser Pflege (dreimal täglich) züchtete er innerhalb von 63 Tagen aus 1 mm großen Individuen geschlechtsreife Tiere von 12 mm Schirmdurchmesser.

* Werner Heß, z.Zt. Bismarckplatz 2, 8400 Regensburg
Maximilian Kronfeldner, Schranzenweg 1,
8441 Kirchroth-Köbnach

REISINGER (1934) züchtete ebenfalls nach dieser Methode Medusen, wobei er neben Tubifex auch Stücke von Fettkörpern verschiedener Insektenlarven verfütterte; BUCHERT (1960) fütterte zur Zucht Tubifex- und Stylaria-Stückchen. STADEL (1960) referiert in seiner umfangreichen C.s.-Übersicht die Angaben weiterer Autoren: Für erwachsene Medusen sind Daphnia, Bosmina, Cypris, Cyclops, Diaphanus, Amphipoda, aber auch Nematoden, Eier von Süßwasserfischen, Rindfleisch, Leber und pflanzliche Nahrung wie Fadenalgen, ja sogar Weizenbrot genannt. Interessanterweise berichtet STADEL auch, daß RICE (1957) bei nur 145 Medusen von 515 untersuchten Medusen einen Mageninhalt gefunden hat. LUDWIG u.a. (1979) fingen nur Medusen mit völlig leerem Gastralraum (auch bei mikroskopischer Untersuchung). Da ihre Medusen auch nach zwölfstündigem Aufenthalt in einer angereicherten Planktonprobe vom Fundort keine Nahrung aufgenommen hatten, zogen sie den Schluß, daß die Medusen nach Erreichen der Maximalgröße (die untersuchten Medusen hatten bei einem Mittelwert von 20 mm Durchmesser in der Diastole Größen von 16 - 26 mm) oder nach vollständiger Reifung der Geschlechtsprodukte die Nahrungsaufnahme einstellen. Diese Annahme war Ausgangspunkt unserer Fütterungsversuche.

Die von uns untersuchten Medusen wurden am 31.07.1982 einem Baggerweiher bei Oberachdorf/Wörth a.d. Donau (Landkreis Regensburg) entnommen (vgl. KRONFELDNER 1984, 1987), wiesen in der Diastole einen Mittelwert von 17 mm auf (15 mm - 19 mm), waren weiblich und besaßen eine durchschnittliche Tentakelzahl von ca. 340 Tentakeln. (1) Die im folgenden beschriebene Nahrungsaufnahme wurde photographisch dokumentiert (vgl. Abb. 1 - 3). (2, 3)

-
- (1) Diese Anzahl korreliert gut mit den Angaben bei DEJDAR (1934), wonach die Zahl der Tentakel bei geschlechtsreifen Tieren zwischen 200 und 400 schwankt bzw. "unter günstigsten natürlichen Bedingungen heranwachsende Tiere in der Regel etwa 340 bis 400 Tentakel ausbilden".
 - (2) Die Aufnahmen weisen zwar technische Mängel auf; Prof. Dr. H.W. LUDWIG, Heidelberg, dem wir sie vorlegten, stuft sie aber (briefliche Mitteilung vom 26.06.1984) als "... für mich richtiggehend aufregend ein" und riet zur Publikation des Nahrungsaufnahme-Befundes.
 - (3) Die Versuche wurden im Rahmen einer unveröffentlichten Facharbeit (Untersuchungen zur Ökologie und zum Verhalten von *Craspedacusta sowerbii* LANKESTER) des Leistungskurses Biologie 1981/83 am Anton-Bruckner-Gymnasium Straubing (Kursleiter: M. Kronfeldner) durchgeführt.

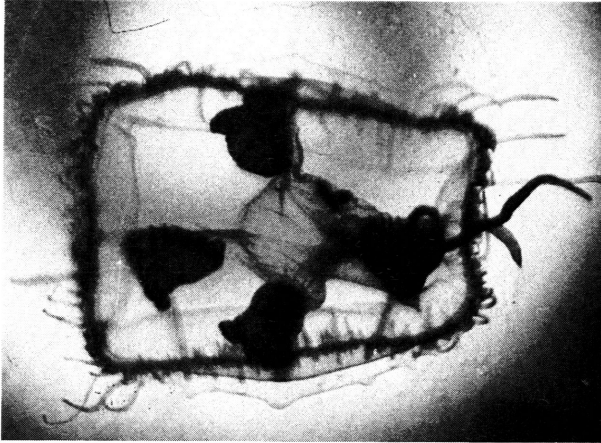


Abb. 1: Craspedacusta hält einen Tubifex fest

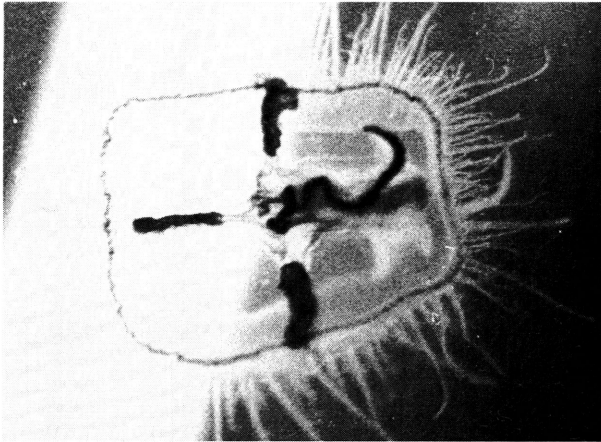


Abb. 2: Craspedacusta mit teilweise aufgenommenem Tubifex

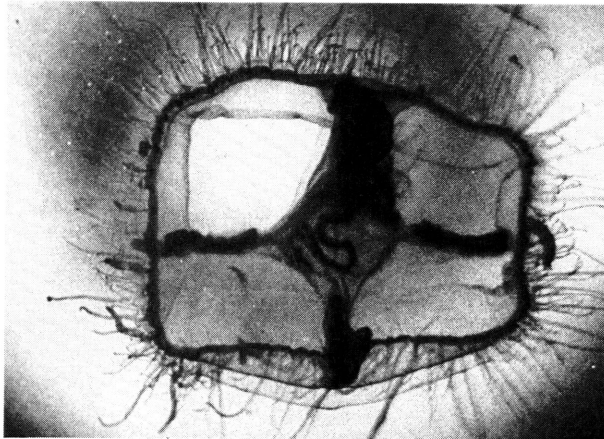


Abb. 3: Craspedacusta mit Gastralrauminhalt (Tubifex)

Ein Tubifexwurm (Länge 1 cm) wurde zu $\frac{2}{3}$ in ein Pipettenröhrchen gesaugt und mit dessen Hilfe langsam, ohne eine Strömung zu erzeugen, an die Manubriumlippen einer Meduse, die sich in "umgekippter Stellung", also mit zur Wasseroberfläche gerichteten Velum und Manubrium absinken ließ, geführt. Der Wurm wurde vorsichtig fallengelassen; die Manubriumlippen hielten den sich meist heftig windenden Wurm überwiegend schon bei der ersten Berührung fest und ließen die Beute auch nicht wieder los. Weder beim Vorgang des "Ergreifens" der Beute noch bei der "Einverleibung" der Beute konnte am Manubrium irgendwelche "Muskelarbeit" erkannt werden; in Übereinstimmung mit DEJDAR (1934) kann daraus gefolgert werden, daß die Beute mit Hilfe eines klebrigen Sekrets festgehalten wird. Dieses Sekret muß allerdings von besonderer Zähigkeit sein, da sich selbst heftigst wehrende Tubificiden nicht mehr befreien konnten. Beim "Einsaugen" in den Magenschlauch war ebenfalls keine Kontraktion des Manubriums zu erkennen. Befand sich ein Ende des Tubifex im Magenschlauch, so zeigte sich bald ein Farbwechsel bzw. Farbabschwächung (bräunlich -- weißlich -- transparent), bis nach ca. 70 Minuten die Verdauung abgeschlossen war. Entsprechend umgekehrt verfärbte sich der Ringkanal der Meduse (mit bloßem Auge war allerdings nicht erkennbar, wie der Nahrungssaft durch die Radiärkanäle in den Ringkanal gelangt). Als der Ringkanal (nach Aufbrauch des Nahrungssaftes) wieder transparent war, wurde erneut wieder Nahrung aufgenommen. Interessant ist, daß weder die Meduse während des Verdauens ihre Schwimmbewegungen einschränkte, noch der Wurm in seiner letzten Lebensphase, im Bemühen der Meduse zu entkommen, aufgab. Daraus kann geschlossen werden, daß weder Sekret noch Nesselkapselgift zu einer sofortigen Tötung eines Tubifex ausreichen. Beobachtet wurde ferner, daß die Medusen, wenn sie in kurzer Abfolge gefüttert werden, bereits halbverdaute Tubifex-Exemplare wieder "ausspuckten". Dieser Vorgang nahm aber geraume Zeit in Anspruch, da die Beute, nachdem die unterste Kante des Manubriums nach außen gestülpt worden war, noch etliche Sekunden durch das Sekret kleben blieb, bevor sie sich loslöste.

Auch eine selbsttätige Nahrungsaufnahme konnte beobachtet werden. Dazu wurde ein Knäuel von Tubificiden in ein Aquarium mit Medusen gegeben. Die Medusen erfaßten selbsttätig mehrmals täglich ihre Nahrung. C.s. "saugte" dabei auch Würmer vom Boden auf, wobei alleinliegende Würmer bevorzugt wurden. Wenn eine Meduse einen Wurm aus einem "Wurmknäuel" ergriffen hatte, begab sie sich schnell außer Reichweite des Wurmknäuels.

Außerdem konnten die Medusen mit Eiern von Barschen (bis 2 mm), Rindfleisch (auch gekocht), Schweineleber (roh), Fettkörper von Insektenlarven ("Mehlwürmer") und Weizenbrot gefüttert werden, wenn die Objekte in richtigem Zustand (Größe!) serviert wurden.

Ergebnis der Diskussion

1. Die Fütterungsmethode von DEJDAR (1934) mit Tubifex erwies sich als sehr praktikabel, war aber auch in modifizierter Weise erfolgreich.
2. Auch erwachsene Medusen nehmen Nahrung auf.
3. Die Fütterung konnte aber ein Absterben der Medusen (analog dem Verschwinden der Medusen im natürlichen Fundgewässer) nicht verhindern.
4. Welche Parameter erwachsene Quallen zur Nahrungsaufnahme veranlassen, kann hier nicht entschieden werden. Eine Klärung dieser Frage wird angeregt, da in der Literatur meist die Fütterung bei der Anzucht der Medusen besprochen wird bzw. die Hypothese vertreten wird, daß nach Erreichen der Maximalgröße oder nach vollständiger Reifung der Geschlechtsprodukte die Nahrungsaufnahme eingestellt wird.
5. Es handelt sich bei den beschriebenen Versuchen zwar um eine künstliche Fütterung, Tubifex kommt aber auch als natürliche Nahrung zumindest theoretisch in Frage, zumal C.s. auch in sehr verschmutztem Wasser (Lebensraum von Tubifex!) vorkommt (STADEL 1960, KRONFELDNER 1987).

LITERATUR

- BUCHERT, A. (1960):
Craspedacusta sowerbyi LANK. eine Süßwassermeduse und ihre beiden Polyp-Typen in der ungarischen Fauna. - Acta zool. hung., 6: 29 - 55; Budapest.
- DEJDAR, E. (1934):
Die Süßwassermeduse Craspedacusta sowerbii LANKESTER, in monographischer Darstellung. - Z. Morph. Ökol. Tiere, 28: 595 - 691; Berlin.
- KRONFELDNER, M. (1984):
Notiz zum Vorkommen der Süßwassermeduse Craspedacusta sowerbii LANKESTER in Bayern. - Spixiana, 7: 1 - 3; München.
- KRONFELDNER, M. (1987):
Zum Vorkommen der Süßwassermeduse Craspedacusta sowerbii LANKESTER in der Bundesrepublik Deutschland. - Acta Albertina Ratisbonensia, im Druck; Regensburg.
- LUDWIG, H.W., BECKER, N. & RAMBOW C. (1979):
Die Süßwassermeduse Craspedacusta sowerbii (Hydrozoa: Limnomedusae) im Rhein-Neckar-Gebiet. - Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., 38: 141 - 153; Karlsruhe.
- REISINGER, E. (1934):
Die Süßwassermeduse Craspedacusta sowerbii LANKESTER und ihr Vorkommen im Flußgebiet von Rhein und Maas. - Nat. a. Niederrhein, 10: 33 - 43.
- STADEL, O. (1960):
Neuere Kenntnisse über die Ökologie und Verbreitung der Süßwassermeduse Craspedacusta sowerbii. - Abh. Verh. naturw. Ver. Hamburg, N.F., 5: 157 - 192; Hamburg.

Anmerkung:

Weitere Literaturhinweise sind bei STADEL (1960), LUDWIG u.a. (1979) und KRONFELDNER (1987) aufgeführt.