

Kaltwasserfische und Fische der Subtropen



A K F S aktuell
Nr. 42 - April 2020



Zu Besuch bei AKFS'lern
Killis auf Korfu

Engagement für die Karausche
Der Große Scheibenbauch
Infusorienzucht

ISSN 1864-8681

Rudolf SUTTNER — Gerbrunn

Praxistipp: Infusorienzucht



Abb.1: Eine Faust voll Heu kommt in ein 1-Liter-Glasgefäß. Foto: R.Suttner.

Einleitung

Züchter bestimmter Fischarten sind auf eine funktionierende Infusorienzucht angewiesen. Dies trifft für die Vermehrung aller Fische zu, deren Larven nur kleinstes Staubfutter (Mikroalgen und Rädertierchen) von 2 bis 200 µm (nach Lavens & Sorgeloos 1996) bewältigen. *Artemia*-Nauplien mit einer Länge von ca. 400 bis 550 µm oder entkapselte Cysten mit einem Durchmesser von ca. 200 bis 250 µm (van Stappen 1996a,b) können von sehr kleinen Fischlarven nicht in der Zeit nach dem Beginn des Freischwimmens aufgenommen werden.

„Infusorien“ ist ein Sammelbegriff für bestimmte Mikroorganismen. Meist sind es Protisten (Urwesen) wie das Trompetentierchen und die mit ihnen verwandten Pantoffeltierchen und *Euplotes*. Dazu zählen weiter z.B. die Amöben und Flagellaten. Sie ernähren sich von Algen, Bakterien und kleinstem organischen Material. Infusorien vermehren und wachsen beim Aufguss von sich zersetzenden Pflanzen mit Wasser aus einem Naturgewässer (Wikipedia 2019a,b). Hierin entwickeln sich Bakterien, die im Trockenstadium waren und im Wasser aktiv werden.

Stehen passende Naturgewässer bereit, lassen sich die Mikroorganismen mit feinmaschiger Gaze ausgestatteten Gerätschaften leicht fangen und in einem Eimer aufbewah-

ren. Für die meisten Züchter ist es aber einfacher, eine reine Infusorienzucht, d.h. ohne Infusorien fressende Räuber, in den eigenen Räumen aufzubauen.

Methoden der Infusorienzucht

Für die Zucht sind folgende Materialien als Grundausstattung nötig:

1-Literglas/-gläser, alte Damenstrumpfhose, Infusorienansatz aus der Zucht eines anderen Aquarianers oder Weiherwasser zum Animpfen und organisches Material. Auf das organische Material kann bei einem Ansatz mit Infusorien aus einem bestehenden Zuchtansatz verzichtet werden. Man füttert nach dem Einlaufen mit organischem Pflanzenmaterial die Infusorien mit Milch oder mit Hühnereiweiß oder Hühnereigelb weiter. Es bilden sich bei dieser Fütterung neue Bakterien, die gefressen werden – z.B. Milchsäurebakterien.

Beim organischen Material unterscheiden sich die folgenden Zuchtansätze:

a) Heuaufguss: Schon seit dem 18. Jahrhundert ist der Heuaufguss bekannt. In das mit Weiherwasser gefüllte Literglas wird eine faustgroße Menge Heu gegeben. Nach einigen Tagen verfärbt sich das Wasser durch das sich zersetzende Heu. In diesem Milieu vermehren sich die Bakterien. Sie sind die Nahrung für die Protisten wie z.B. das Pantoffeltierchen (*Paramecium*).

b) Algenansatz („Amerika“): AKFS-Mitglied Marco C. Haupt züchtet seine Pantoffeltierchen in Gläsern, die kleinste, das Wasser grün färbende, Algen enthalten. Er erhielt seinen Ansatz aus den USA und nennt ihn deshalb „Amerikanischer Infusorienansatz“. Die Gefäße stehen wegen der Algen in Fensternähe.

c) Buchen-, Eichenlaubansatz: AKFS-Mitglied Ronny Kubitz schwört auf seinen Buchen-, Eichenlaubansatz. Hierfür sammelt er im Herbst größere Mengen Buchen- und Eichenlaub auf. Einen 10-Liter-Eimer füllt er zu etwa 1/3 mit diesem Laubgemisch und wässert es mit 5 Liter Aquarienwasser. Verschlossen mit einem durchsichtigen Plastikdeckel steht der Ansatz längere Zeit auf dem Boden eines Raumes mit diffusem Tageslicht. Sowie sich die ersten sichtbaren Infusorien zeigen, entnimmt er diese mit einem Becher direkt aus dem Behälter und schüttet sie z.B. zu seinen *Macropodus opercularis* Larven ins Becken.

d) Protogengranulatansatz: Das bekannteste Protogengranulat heißt Hobby Protogen (Abb. 3) und wird von der Fa. Dohse vertrieben. Dieses enthält Protisten im Dauerstadium und organisches Material für deren Erstnahrung.

e) Bananenschalenansatz: Das Innere



Abb.2: Eine Weißglasflasche wird bis zum Flaschenhals schwarz gestrichen, im Hals sammeln sich die Infusorien. Foto: R.Suttner.



Abb.3: Schon nach kurzer Zeit entwickeln sich mit Protogengranulat Infusorien. Foto: R.Suttner.

der Bananenschale wird mit einem scharfen Messer von der faserigen Außenschale getrennt. Die so gewonnenen weichen Teile von der Innenseite der Schale werden auf einem Haushaltstuch getrocknet. Ein Teil der getrockneten Schalteile kommt in das Literglas mit entsprechendem Wasser aus dem Weiher. Wie beim Heuaufguss bilden sich nach dem Zersetzungsprozess Infusorien.

f) Organisches Material: Es gibt noch zahlreiche andere Möglichkeiten, Infusorien anzusetzen. Grundlage muss immer eine Bereitstellung von organischem Kleinstfutter für die Protisten sein. Bekannt

sind noch der Rübenansatz, getrocknete Brennesselblätter, überbrühte Salatblätter, trockene Kuhfladenstücke, etc.

Gemeinsamkeit: Der Vergleich aller Ansätze zeigt, dass das Pantoffeltierchen *Paramecium caudatum* in allen Ansätzen präsent war.

Fütterung der Infusorien

Sobald die ersten Infusorien in Mengen sichtbar sind, kann auf eine andere Nahrunggrundlage für die Infusorien umgestellt werden. Zwei Möglichkeiten setze ich ein:



Abb.4: Das Pantoffeltierchen (*Paramecium caudatum*) kommt in allen Aufgüssen vor. Foto: Rainer Meisch.



Abb.5: In einem Kuhfladenaufguss kam der Kragenflagellat vor. Foto: Rainer Meisch.

a) Kondensmilch-Fütterung: Sobald das Ansatzwasser mit den Infusorien klar wird, tropft der Autor (R.S.) mit einer Einwegspritze eine geringe Menge Kondensmilch (Fettgehalt 4 bis 7%) nach und rührt diese kräftig im Glas um. Es bilden sich schnell Milchsäurebakterien, die von den Infusorien aufgenommen werden.

b) Hühnereigelbfütterung: Beim Besuch von Fredy Waser, einem erfolgreichen Fisch- und Pflanzenzüchter in Winterthur, machte mich dieser auf seine Fütterungsmethode aufmerksam. Er favorisiert die Eigelbmethode. Er trennt ein Hühnerei in Eigelb und Eiweiß. Das frische Eigelb verdünnt er leicht mit Wasser (Abb. 8), füttert direkt damit und gefriert den Rest in einem kleinen Plastikbehälter ein. Nach dem Gefrieren kann das Eigelbgemisch mit einem Hammer gebrochen werden. Einzelne Trümmer lassen sich nach Bedarf entnehmen. Nach dem Gefrieren kann das Eigelbgemisch mit etwas Wasser angelöst werden. Das angelöste Eigelb steht so jederzeit und nach geforderter Bedarfsmenge zur Verfügung. Mit einer Einwegspritze wird die Substanz aufgenommen und wie die Milch auf die Gefäße verteilt. Diese Methode ist nach meinen Erfahrungen viel ergiebiger als die Milcheiweißfütterung.

Infusorienentnahme

Infusorien aus diesen Ansätzen lassen sich leicht mit einer speziellen Flasche (Abb. 2) konzentriert fangen und mit reinem Wasser aus den Zuchtbecken der Fische zu den Fischlarven bringen. Eine durchsichtige Flasche mit langem Hals bekommt mit einer schwarzen Abtönfarbe aus dem Baumarkt einen Anstrich bis zum Flaschenhals. Ein Bausch Filterwatte, pfropfenartig mit einem alten Damenstrumpf geformt und im unteren Teil des Flaschenhalses fixiert, verhindert eine Vermischung des Ansatzwassers mit dem jeweiligen Zuchtwasser aus den Jungfischzuchtbecken. Eine am Wattepfropfen befindliche Schnur hilft bei dessen Entfernen. Die Infusorien wandern durch die Watte in den hellen, sauerstoffreichen Wasserbereich. Mit einer Einwegspritze können die Infusorien gezielt abgesogen werden.



Abb.6: *Diplosignopsis* konnte neben Pantoffeltierchen im Buchen-Eichenlaubaufguss entdeckt werden. Foto: Rainer Meisch.

Infusorienpflege

Neben der regelmäßigen Fütterung der Infusorien ist alle 4 bis 5 Wochen eine Säuberung der Gefäße und des Wassers einzuplanen. Es setzen sich in dieser Zeit sehr viele „Abfallprodukte“ auf dem Boden und an den Scheiben der Gefäße ab. In diesem Milieu entwickeln sich viele Kleinstlebewesen, die von den Pantoffeltierchen leben und deren Bestand erheblich dezimieren können.

Deshalb sollte mit „reinen“ Infusorien (Pantoffeltierchen) neu angesetzt werden.

Vorteilhaft ist es, einen Damenstrumpf über die Gläser zu stülpen. Es gibt Insekten, die ihre Eier in fauligem Wasser und damit auch in abgestandenes Aufgusswasser legen (Haselböck 2019). Es

können sich Insektenlarven entwickeln, z.B. von *Clogmia albipunctata* aus der Familie der Schmetterlingsmücken, Psychodidae, die ähnlich denen der Schwarzen Mückenlarven unter der Wasseroberfläche hängen und mit dem Hinterende atmosphärischen Sauerstoff aufnehmen. Einige Fische fressen diese Larven.

Danksagung

Mein Dank gilt Dr. Rainer Meisch, einem Könnner der Mikrofotografie. Er fertigte die Mikroskopaufnahmen und half mir bei der Bestimmung der Protisten.

Empfehlung

Jedem, der sich für die Biologie und Zucht von *Paramecium* als Futtertier interessiert empfehle ich die Internetseite von Schlagenhauser (2019).



Abb.7: Rädertierchen sind Mehrzeller und kommen auch in den Aufgüssen vor. Foto: Rainer Meisch.



Abb.8: Hühnereigelb wird vom Eiweiß getrennt und mit Wasser verdünnt. Foto R.Suttner.

Internet und Literatur

Haselböck, A. (2005-2019): http://www.naturspaziergang.de/Zweifluegler/Muecken/Clogmia_albipunctata.htm. Gesehen in 2019.

Lavens, P. & Sorgeloos, P (1996): Introduction, pp.1-6. In: Lavens, P. & Sorgeloos, P (eds.), Manual on the production and use of live food for aquaculture.- FAO Fisheries Technical Paper, Rome, No. 361.

Schlagenhauser, C. (2019): Kakerlakenparade.- <http://www.kakerlakenparade.de/paramecium.html>. Gesehen in 2019.

Van Stappen, G. (1996a): Introduction, biology and ecology of Artemia, pp. 79-106. In: Lavens, P. & Sorgeloos, P (eds.), Manual on the production and use of live food for aquaculture.- FAO Fisheries Technical Paper, Rome, No. 361.

Van Stappen, G. (1996b): Use of cysts, pp. 107-123. In: Lavens, P. & Sorgeloos, P (eds.), Manual on the production and use of live food for aquaculture.- FAO Fisheries Technical Paper, Rome, No. 361.

WIKIPEDIA (2019a):<https://de.wikipedia.org/wiki/Infusorien>. Gesehen in 2019.

WIKIPEDIA (2019b):<https://de.wikipedia.org/wiki/Heuaufguss>. Gesehen in 2019.



Abb.9: *Clogmia albipunctata*, aus der Familie der Schmetterlingsmücken (Psychodidae), legen ihre Eier in ungepflegte Infusorienansätze. Die Larven werden von vielen Fischen gefressen. Foto: R.Suttner.

Anschrift des Autors:

Rudolf Suttner, Paul-Ehrlich-Straße 28, 97218 Gerbrunn.
E-Mail: rsuttner@t-online.de.