

Futtertiere für Regenbogenfische

Zur Ernährung unserer Regenbogenfische bieten sich eine ganze Reihe von verschiedenen Futtersorten an: Die Palette reicht von industriell hergestellten Flocken-, Granulat- und Pelletfutter über gefriergetrocknete Mückenlarven und Tubifex, Frostfutter aller Art bis zum selbst getümpelten Lebendfutter. Alle diese Futtersorten haben ihre Berechtigung und ihre Vor- und Nachteile.

Daneben besteht aber auch die Möglichkeit, verschiedene Futtertiere selbst zu züchten. Insbesondere für die Aufzucht von jungen Regenbogenfischen und Grundeln haben sich einige Futtertiere sehr bewährt und sind meiner Meinung nach vor allem in der ersten Phase der Aufzucht den industriell hergestellten Staubfutterarten überlegen.

Wer Futtertiere züchten will, muss sich jedoch darüber im klaren sein, dass die Zucht Arbeit macht. Weiterhin können Futtertiere nur so gut sein wie das zu deren Aufzucht eingesetzte Futter. Beispielsweise können im Handel erworbene Grillen, die tagelang bei hoher Dichte, permanentem Stress und ohne Futter vorrätig gehalten werden, kein vollwertiges Futter darstellen, denn insbesondere bei größeren Futtertieren ist der Inhalt des Verdauungstraktes von entscheidender Bedeutung für den Gesamtnährwertes des Futtertieres.

Nachfolgend werden die Basisrezepte für die Aufzucht einiger für unsere Regenbogenfische wichtigen Futtertiere dargestellt. Diese Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und die Rezepte sollen den Anstoss zu eigenem Experimentieren geben. Bei den an mehreren Stellen genannten Haferflocken handelt es sich um ganz gewöhnliche Flocken aus dem Discounterhandel, die ich standardmäßig mit einem Teelöffel Korvimin ZVT auf eine 500g-Packung anreichere.

1. Pantoffeltierchen (*Paramecium* spp.)

Von diesem einzelligen Tier, das sich durch Teilung vermehrt, sind verschiedene Stämme im Umlauf. Angeblich soll die Akzeptanz der Fischlarven zu den einzelnen Paramecienstämmen unterschiedlich sein, einige Stämme sollen sogar die Fischlarven mit Nesselgift abwehren. Ob das stimmt, kann ich weder bestätigen noch dementieren. Der von mir verwendete *P. caudatum*-Stamm mit einer Größe von durchschnittlich 120 µm wird jedenfalls von den Regenbogenfisch- und Grundellarven sehr gern angenommen.

Die Zucht erfolgt sehr einfach in Gläsern mit Schraubdeckel, in den mit einem spitzen Spax einige Löcher gebohrt werden. Die Löcher sollten nicht zu groß sein, damit keine Fruchtfliegen eindringen können. Meine Zuchtgläser haben ein Volumen von ca. 1,8 Liter, sodass ich aus einer voll besetzten Kultur einen knappen Liter zum Verfüttern entnehmen kann. Als Kulturmedium wird abgestandenes Leitungswasser (Kein Aquarienwasser - Cyclopsbefall!!) verwendet.

Paramecien gedeihen offenbar am besten in einer gewissen Mindestdichte. Man sollte daher am Anfang einen erhaltenen Zuchtansatz im Volumen nur maximal verdoppeln, um ihn nicht zu stark zu verdünnen. Eingefahrene Kulturgläser, die innen mit einem Bakterienrasen besetzt sind, lassen die Kultur stabiler und schneller wachsen.

Gefüttert werden die Paramecien mit einigen Haferflocken, die auf das Wasser gestreut werden. Es gibt unzählige Fütterungsempfehlungen, die von getrockneten Bananenschalen über Kondensmilch bis zu getrockneten Kohlrübenstücken reichen. Letztendlich stellt das eingebrachte Futter nur die Nahrungsgrundlage für die im Wasser befindlichen Bakterien (meistens *Escherischia coli*) dar, die ihrerseits die Nahrung für die Pantoffeltierchen bilden. Die Diskussion, welches Futter am besten geeignet ist, kann Abende füllen.

Bei einer Aufstellung bei ca. 25°C (Licht ist nicht erforderlich, aber auch nicht schädlich) bildet sich in den ersten Tagen eine nebelhafte Trübung im Kulturglas, die von der starken Vermehrung der Bakterien hervorgerufen wird. Zeitversetzt beginnen sich die Paramecien zu vermehren. Nach etwa 10 Tagen ist die maximale Dichte der Paramecienpopulation bei stark dezimiertem Bakterienbestand erreicht. Dies ist daran zu erkennen, dass die Trübung im Kulturglas gröber ist. Bei der Beurteilung der Dichte kann eine größere Handlupe hilfreich sein. Die Paramecienpopulation hält einige Tage an und sinkt in den folgenden Tagen durch den Rückgang des Futterangebotes wieder ab.

Die Entnahme zur Verfütterung erfolgt ganz einfach, indem man etwa die Hälfte der Kulturflüssigkeit durch ein gewöhnliches Teesieb (hält gröbere Bestandteile zurück) in einen Behälter abgießt. Das Kulturglas kommt mit abgestandenem Wasser aufgefüllt und einigen Haferflocken gefüttert wieder in den Zyklus zurück. Die abgenommene Flüssigkeit verwende ich ohne weitere Behandlung als Futter und gieße es einfach in das Aufzuchtbecken. Schäden durch die mit in das Becken verbrachten Bakterien konnte ich noch nie feststellen.

Da der Vermehrungszyklus etwa 10 Tage beträgt, ist es bei regelmäßigem Bedarf angebracht, 10-12 Kulturen zu betreiben, um täglich Paramecien entnehmen zu können. Nach einigen Zyklen entsteht ein Bodensatz im Kulturglas, der für die Vermehrung nicht schädlich ist, aber auch durch Durchsieben mittels eines Teesiebes entfernt werden kann. Der Bakterienrasen an der Innenwand des Glases ist sehr wichtig. Daher sollten die Gläser innen nur ausgewischt werden, wenn es gar nicht mehr anders geht. Parameciengläser sehen immer ziemlich schmutzlig aus!

Entnimmt man keine Paramecien, so sinkt die Population wieder stark ab. Es sind dann keine Paramecien mehr zu sehen. Das heißt aber nicht, dass die Kultur dann verloren ist. Wenn man die Kultur neu füttert, dauert es nicht lange bis die Vermehrung wieder in Gang kommt.

Einige Züchter verwenden nur eine große Kultur (z.B. einen 20-Liter-Kübel), die regelmäßig gefüttert und aus der täglich entnommen wird. Dieses System funktioniert auch, birgt jedoch

größere Risiken, insbesondere durch Cyclopsbefall. Diese Kleinkrebse sind in jedem Aquarium vorhanden und können durch Hände, Schöpfbecher und andere Wege in die Kultur gelangen. Die Cyclops ernähren sich von den Paramecien, vermehren sich explosionsartig und bringen die Paramecienkultur vollständig zum Zusammenbruch.

2. Mikrowürmchen (*Panagrellus redivivus*)

Bei dieser Art handelt es sich um einen Fadenwurm, der 0,75 - 2 mm lang wird und einen Durchmesser von 0,05 mm hat. Die leichte und ergiebige Züchtbarkeit und der hohe Nährwert ergeben ein hochwertiges Futtertier. In der Literatur gelegentlich auftretende Bemerkungen, dass die Verfütterung von Mikrowürmern zu Leberverfettung führen soll, halte ich für unbegründet. Ich habe ganze Generationen von Panzerwelsen mit diesem Futter aufgezogen und niemals solche Probleme beobachtet.

Für die Zucht gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Rezepten und Verfahren. Bei mir hat sich folgende Methode bewährt:

Ein Brei aus 3/4 Teilen Haferflocken und 1/4 Teil Weizenmehl (der Anteil des Weizenmehls kann geringer sein) wird mit Wasser zu einem zähflüssigen Brei verrührt. Diesen Brei sollte man zumindest einige Stunden quellen lassen und dann nochmals Flüssigkeit nachgeben. Durch die Flüssigkeitszugabe wird der Brei so eingestellt, dass er zähflüssig vom Löffel läuft und feucht glänzt. Ist der Brei zu trocken, schimmelt die Kultur, ist er zu nass, säuft die Kultur ab.

Anstelle des Wassers kann auch Möhrensaft (ebenfalls aus dem Dicothandel, dort meistens mit Honigzusatz der nicht schadet) verwendet werden. Dadurch wird den Würmern natürliches Karotin zugeführt, das diese an die Fische weitergeben. Da Karotin fettlöslich ist, müssen in diesem Fall einige Tropfen Speiseöl (etwa 6-7 Tropfen auf 500g Haferflocken) zugegeben werden.

In unserem Haushalt wandern leere 500g-Margarinedosen nicht in die Gelbe Tonne, sondern in den Fischkeller. Diese Dosen sind nämlich der optimale Kulturbehälter für Mikrowürmer. Mit einer Stecknadel werden einige Löcher in den Deckel gestochen - nicht zu große Löcher, die Fruchtfliegen lauern überall - damit durch die entstehende Kohlendioxidbildung in der Kultur kein Überdruck im Behälter (Bombage) entsteht.

Der Futterbrei wird 1,5 - 2 cm hoch in den Kulturbehälter gefüllt. Spritzer vom Einfüllen an den Wandungen sollte man abwischen, denn sie würden schnell schimmeln. Geimpft wird das ganze mit einem halben Teelöffel voll aus einer laufenden Kultur. Bei ca. 25° aufgestellt beginnt die Vermehrung der mit übertragenen Hefen, von denen sich die Mikrowürmer ernähren. Beim Öffnen der Kulturen strömt daher ein charakteristischer Gärungsgeruch aus. Nach einer Woche haben sich die Würmer so weit vermehrt, dass sie an den Wandungen des Behälters hochwandern. Dort können sie mit dem Finger (für zarter besaitete Naturen auch mit

Wattestäbchen, Pinsel oder Spatel) entnommen und verfüttert werden. Die Mikrowürmer leben im Wasser einige Stunden und sinken nach kurzer Schwebezeit auf den Boden. Daher sollte an oberflächenschwimmende Jungfische nicht zu viel und dafür lieber mehrmals verfüttert werden. Ideal sind diese Würmer zur Aufzucht von Panzerwelsen.

3. Essigälchen (*Turbatrix aceti*)

Auch hierbei handelt es sich um einen Fadenwurm gleicher Größe wie der Mikrowurm, der früher als Schädling in der Essigbereitung gefürchtet war. Bekanntlich wurde früher Essig hergestellt, indem man Wein in offenen Behältern oxidieren ließ. Kamen Essigälchen durch Unsauberkeit in die Behälter, war der ganze Essig verloren.

Somit erfolgt die Kultur der Älchen in einem Gemisch aus 1/2 Essig (am besten Apfelessig) und 1/2 Wasser. Pro Liter Flüssigkeit werden 2 Teelöffel Zucker zugegeben. Als Behälter werden Schraubdeckelgläser beliebiger Größe verwendet, die mit der Flüssigkeit zu 3/4 gefüllt werden. Auch hier werden einige Löcher in den Deckel gebohrt. Pro Glas wird ein Stückchen Apfel (etwa walnußgroß für ein 500ml-Glas) zugegeben. Niemand kann es erklären, aber die Älchen wachsen besser mit einem Stück Apfel.

Die Beimpfung der Kultur erfolgt durch Zugabe des im Glas noch fehlenden Viertels durch Flüssigkeit aus einer laufenden Älchenkultur. Nach etwa 10 Tagen haben sich die Älchen in der Regel so weit vermehrt, dass man zum Verfüttern entnehmen kann.

Um an die Älchen zu kommen, muss man diese vom Essig trennen, denn die Essigsäure würde einen heftigen pH-Sturz auslösen, den die Fische kaum überleben würden. Es gibt Methoden zur Entnahme der Älchen durch Wanderung in Wasser, aber diese dauern mir zu lange. Normale Kaffeefilter sind viel zu grob. Daher hat sich die Verwendung von Laborfilterpapier aus dem Chemikalienbedarfshandel bewährt. Dazu wird eine sog. Filternutsche (ein Porzellanbehälter zum Einlegen des Filterpapiers) benötigt. Diese sind im Fachhandel recht teuer. Nach kurzem Suchen konnte ich jedoch in ebay sehr günstig ein solches Teil erstehen.

Die Filternutsche fasst ca. 500 ml. Daher kann ich beim Beginn meiner Fütterungsrunde diese Menge aus einer Kultur eingießen und sie läuft dann innerhalb weniger Minuten durch. Das Filterpapier ist so dicht, dass die meisten (nicht alle) Älchen darin hängenbleiben. Das Filterpapierblatt kann man dann entweder in einem Becher Wasser ausspülen oder direkt im Becken ausschwenken.

Die gegenüber den Mikrowürmchen etwas aufwendigere Entnahme lohnt sich, denn Essigälchen schwimmen aktiv im oberen Bereich des Wasserraumes und stehen daher permanent als Futter zur Verfügung. Sie sterben im Wasser nicht und führen daher nicht zu einer Wasserbelastung.

4. Grindalwürmer (*Enchytraeus buchholzi*)

Dieser Fadenwurm wird ca. 1 cm lang und ist daher schon ein Futter für größere Jungfische. Aber auch erwachsene Fische fressen diese Würmer gierig.

Die Zucht erfolgt in 1 bis 3 Liter fassenden, etwa 10 cm hohen Plastischüsseln mit Deckel (auch hier mit einigen Löchern) in die etwa 3-4 cm hoch das Blumengranulat "Seramis" eingefüllt wird. Dieses Granulat sollte vorher ausgewaschen werden und über Nacht in Wasser liegen, damit es sich vollsaugen kann. Durch ein Sieb abgossen ist es dann einsatzbereit.

Ein Zuchtansatz wird in der Mitte des Behälters oberflächlich in das Granulat eingemischt und einige Haferflocken daraufgestreut. Darauf kommt eine Glascheibe (es kann auch Kunststoffglas sein), die 1-2 cm kleiner als das Innenmaß des Behälters sein sollte. Dies dient der Belüftung des Granulates und dem leichteren Herausnehmen.

Die Behälter werden im Unterschied zur Enchytraeenkultur warm aufgestellt (ca. 25°C). Die Vermehrung beginnt bei neuen Kulturen anfangs zögernd. Auf Schimmelbefall sollte geachtet und dieser entfernt werden. Ggf. sollte das Granulat mit einem Blumensprüher angefeuchtet werden und einige Haferflocken nachgestreut werden.

Wenn die Scheibe gut mit Würmern besetzt ist, kann verfüttert werden. Dazu wird die Scheibe einfach im Aquarium ausgeschwenkt.

Voll laufende Kulturen produzieren alle zwei Tage bis zu einem Teelöffel Würmer (3l-Behälter). Wenn das Granulat in den tieferen Bereichen dunkel verfärbt ist und die ganze Kultur einen unangenehmen Geruch verströmt, muss das Granulat ausgewaschen werden. Dazu wird die mit Würmern besetzte Scheibe beiseitegelegt (nicht abwaschen!) und das Granulat mit warmem Wasser ausgewaschen, so wie man Aquarienkies auswäscht. Anschließend kommen einige Haferflocken darauf und die mit Würmern besetzte Scheibe obenauf.

Fortsetzung folgt...