

Preise richten sich wohl auch nach der Qualität aber auch nach der Präzision der angegebenen Gewichtsklassen. Von der Association wurden nämlich auch Zahlen angegeben, in welchem Rahmen die Gewichte variieren dürfen bzw. können. Bei der Herstellung von Fliegenschnüren ist es trotz modernster technischer Hilfsmittel nicht oder fast nicht möglich, ein Serienprodukt herzustellen, das vollkommen gleich ist. Wie wir jetzt wissen, geht es um Zehntel Gramm und das haben auch die Fabrikanten bedacht. Je genauer aber das Schnurgewicht stimmt, je präziser und je teurer ist das Fabrikat. Das bezieht sich auch auf die Form (doppelkonisch, Torpedo usw.).

Hier ein Beispiel: Die Klasse DT 5 entspricht einem Schnurgewicht der Schnurlänge von 30 ft, gemessen vom Beginn des Konus (ohne der parallelen Spitze), von 140 Grains = 9,07 Gramm. Das ist der Idealwert. Die Abweichung kann sich im Rahmen von 134 bis 146 Grains bewegen. Die Klasse DT 6 bedeutet ein Schnurgewicht von 160 Grains = 10,368 Gramm, der Spielraum dieser Klasse beträgt 152 bis 168 Grains, in Gramm ausgedrückt 1,0368 g, also etwa 10 Prozent.

Wenn wir uns noch ein wenig mit Mathematik befassen, wird vielleicht dem einen oder anderen Sportkollegen noch klarer, wie wichtig die Einführung des AFTM-Systems war.

Eine Schnur aus Dacron DT 9 S, bzw. der 30 ft. Teil einer solchen Schnur wiegt 240 Grains. Derselbe Teil einer Schnur aus Nylon DT 9 F wiegt ebenso 240 Grains,

obwohl die Durchmesser wesentlich variieren. Das bedeutet, daß beide Schnüre gleich gut für eine Rute der Klasse AFTM 9 zu verwenden sind.

Nach der alten Bezeichnung wiegt der entsprechende Teil einer Fliegenschnur aus Dacron bei der Stärke HCH 265 Grains, eine Schnur mit der Stärke HCH aus Nylon wiegt aber nur 205 Grains. Der Unterschied beträgt 60 Grains oder 3,888 Gramm, wobei die Schnur aus Dacron in die Klasse 10 und die Schnur aus Nylon in die Klasse 8 einzureihen wäre.

Noch eine weitere Vereinheitlichung brachte das AFTM-System: Die Formbezeichnung von Fliegenschnüren sowie auch die Artenbezeichnung. DT bedeutet doppelkonisch (double taper), WF bedeutet torpedoförmig (weight forward). Diese Buchstaben stehen am Anfang der Klassenbezeichnung. Über die Art der Schnur gibt die anschließende Buchstabenbezeichnung Auskunft. So bedeutet F schwimmend (floating), S sinkend (sinking), I neutral (intermediate).

Beispiel: Eine Schnur mit der Bezeichnung DT-7-F ist doppelkonisch, der Gewichtsklasse 7 (185 Grains) entsprechend und schwimmt.

Abschließend möchte ich noch darauf hinweisen, daß die technische Entwicklung auf dem Sektor Fliegenschnüre noch nicht abgeschlossen ist, und es kann ohne weiteres sein, daß irgendwann noch eine Weiterentwicklung dieses Systems erfolgt, wie es ja schon durch die zusätzliche Etikettierung gemacht wird, etwa durch die Zusatzbezeichnung extra fast sinking.

Dr. Gerhard Gr ü n d s e i d

Nochmals UMLAUFVERFAHREN

Als im Frühjahr 1967 mein Artikel: „Forellenzucht im Umlaufverfahren“ erschien, gingen Pro- und Kontraaufsätze durch die Fachzeitschriften, kamen die Anfragen von allen Seiten, von lächelnden Skeptikern bis zu begeisterten Fürsprechern. Die Fischzucht Pottenbrunn wurde von

vielen Interessenten besucht und das Umlauf-Bruthaus besichtigt, kritisiert, bejaht, bezweifelt, bestaunt, gelobt. Kurz: ein echtes Echo, stärker als erwartet.

Das übliche Abflauen des Interesses und der Reaktionen aber blieb aus. Im Gegenteil: eine ansehnliche Gruppe ernster Fach-



leute beschäftigt sich mit dem Umlaufverfahren weiter.

Deshalb dieser Aufsatz, deshalb das Aufzeigen der Weiterentwicklung des Systems in den letzten zwei Jahren, deshalb auch besonders die Erläuterungen, warum das Umlaufverfahren für Klein- und Mittelbetriebe unrentabel, im Großbetrieb jedoch besonders interessant ist.

Als mich mein verehrter Lehrer Professor Dr. W. Einsele aufforderte, das Umlaufverfahren zu publizieren (da auch er erwartete, dieses System würde der gesamten Fischhaltung und nicht nur der Forellenzucht neue Aspekte geben), erkannten wir selbstverständlich die Gefahr, daß hart erarbeitete, oft mit vielen Ausfällen und Kosten erkämpfte Erkenntnisse, von anderen kopiert, ausgenützt und verwertet werden könnten. Auf den ersten Blick vielleicht kein angenehmer und zur Publikation ermunternder Aspekt.

Neue Methoden sind aber auf Dauer nie geheimzuhalten und im Fall des Umlauf-

verfahrens ist ein umfassender, patentrechtlicher Schutz sehr kostspielig und schwierig.

Schließlich, wozu auch Schutz, wo doch das Umlaufverfahren der gesamten Fischzucht dienen soll!

Daß bestimmte, in 14 Jahren erarbeitete Details wie Filterung, Nitratbeseitigung, Wasser-Umlaufgeschwindigkeit, Wasseraufbereitung, Erhaltung der Sauerstoffsättigung, spezielle Reinigungsmethoden, prophylaktische Desinfektionsbäder, Wasser- und Futterzusätze usw. nicht willkürlich und an jedermann bekanntgegeben werden können, liegt auf der Hand, doch sind sie *jedem ernstem Interessierten zugänglich*. Ich komme darauf noch eingehend zurück.

Aus den vielen Zuschriften und Anfragen war aber leider ersichtlich, daß ein ganz wichtiger Faktor nicht richtig eingeschätzt oder erkannt wurde, nämlich, daß Umlauf-Bruthäuser für Klein- und Mittelbetriebe ungeeignet, für eine Fischbrutsetzling-, „Industrie“ aber die rentabelsten und besten Helfer sind.

Für viele Fischzüchter hat das Wort „Industrie“ keinen guten Klang. Wir denken zu sehr an die entartete Mast von Hühnern und Kälbern. — Und doch können wir dem Trend der Massenproduktion nicht entrichten, müssen uns der Möglichkeiten bedienen oder wir laufen Gefahr, von dieser unaufhaltsamen Entwicklung überrollt und selbst ausgeschaltet zu werden.

Wer aber heutzutage „Massenproduktion“ mit „Schlagwort“ abtut, ist nicht nur kurz-sichtig, sondern auch ungerecht; denn hinter der *Planung* stecken schöpferische Ideen und aus der Praxis erworbenes Gedankengut. Zur Ausführung aber sind rationelles Denkvermögen, Organisationstalent und *Kapital* unerlässlich.

Bleiben wir vorläufig, um an den vor zwei Jahren erschienen Aufsatz anzuschließen, bei der Forellenzucht. Schon jetzt zeigt sich, daß das Bruthaus in Pottenbrunn (siehe die Abbildungen des ersten Aufsatzes) zu klein ist: trotz 62 m Länge, trotz zwei Etagen. Mit dem gleichen Personal von drei Helfern könnte in besser eingerichteten Hallen, mit bloß 50 Prozent größeren Dimensionen 120 bis 150 Prozent mehr produziert werden! Wir bauten jedoch damals drauflos, ohne Vorbild, fest einer Idee verhaftet, tappten aber in Neuland!

Heute liegen viele schwere, danach aber auch schon sehr erfolgreiche Jahre der Erfahrung hinter uns und ich stelle mich gerne wirklich ernsten Interessenten als Konsulent mit dem bisher anerkannten Rüstzeug zur Verfügung.

Aber dazu nochmals: nur mit großer Kapazität, und um es genauer für die Forellenzucht zu präzisieren, *ab* einer Gesamteiaufgabe von 1 Million Stück und deren Ausbrütung ist der Betrieb eines Umlauf-Bruthauses gerechtfertigt und auch kommerziell hoch rentabel. Alle Versuche kleinerer Einheiten laufen Gefahr zu großer Investitionen im Vergleich zur Produktion. Außerdem greift man leicht in der Betriebsführung zu Sparmaßnahmen, die dann zu verheerenden, ja oft zu Totalverlusten führen können.

Wenn heute mancher Besucher erstaunt und begeistert Hunderttausende Regenbogen-

Jungsetzlinge schon im Feber—März mit 6 bis 7 cm Länge im Pottenbrunner Umlauf-Bruthaus schwimmen sieht (während sonst zu dieser Zeit erst die Eier aufliegen) und kopfschüttelnd feststellt: „Alle sind gesund, hungrig, keine stehen abseits oder verfärbt, kaum einmal ein Toter“, so glauben Sie mir: es war nicht immer so! Es gab Zeiten, wo das Bruthaus fest versperrt und für jeden Besucher unzugänglich war, nicht wegen der „Geheimnisse“, sondern weil die Brut wegstarb wie die Fliegen, weil verschiedenste Probleme noch nicht erkannt, noch nicht behoben, noch nicht erforscht und für die Praxis noch nicht bewältigt waren.

Und so ging auch die Rechnung auf, daß durchdacht-erarbeitete vierzehnjährige Praxis nützlicher ist, als ein einzementierter, unelastischer Patentrechtsschutz.

Heute ist es jedermann möglich — durch Publikation und Vorbild wesentlich erleichtert —, ein Umlauf-Bruthaus zu bauen. Haben wir 12 Jahre gebraucht, bis aus einem Aquarien-Experiment eine wirklich leistungsfähige Produktionsstätte entstand, wird es neuen Pionieren in der halben oder in einem Drittel der Zeit gelingen.

Wie sehr das Umlaufverfahren aber befruchtend und umwälzend auf die *gesamte* Fischzucht wirkt und somit die Vorschau Professor Einseles bestätigte, soll hier an einigen Beispielen gezeigt werden:

Mr. Campbel aus Yorkshire bekam eines der großzügigen Churchill-Stipendien und bereiste drei Monate lang alle Länder, vor allem Japan, Malaysia, China, den Orient und Israel, um das Züchten und Erbrüten von Prawns (Garnelen) zu studieren. Diese Krebschen, die am europäischen Markt, besonders in Frankreich, hohe Preise erzielen, brauchen Wassertemperaturen von 24 bis 26 Grad. Als Abschluß seiner Reise besuchte mich Mr. Campbel. Heute entsteht in England ein Riesenbruthaus und hunderte Millionen Prawns werden in den nächsten Jahren direkt lebend auf kurzem und billigem Frachtweg den Märkten zugeführt werden.

Ebenfalls in England entstand ein Umlaufsystem, aber nicht in Hallen, sondern wie Sie auf der Abbildung sehen, im Freien: Für Aalbrut. Früher wurde das Wasser aus

dem Fluß in die Hälterwannen gepumpt. Erstens verwandelte jede Tide das ohnehin nie ganz klare Wasser in eine richtige Schlammbrühe und das Reinigen der Becken erforderte sehr viel Mühe. Zweitens wurden durch das Bürsten und Umsetzen die winzigen Pigmentaale (3 Stück wiegen bloß 1 Gramm!) dauernd beunruhigt und verletzt. Und schließlich konnten die Fischchen bei steigender Wassertemperatur des Flusses nicht mehr verlustlos verschickt werden. Pigmentaale werden nämlich auf Trays (Aalpaletten) feucht und nicht im Wasser selbst transportiert. Ist nun das Wasser in den Wannen — und damit die Körpertemperatur der Alchen — zu warm, schleimen die Fische besonders stark beim Verpacken und brauchen weit mehr Sauerstoff als bei mäßig-tiefen Temperaturen. Nach dem alten Hälterungssystem strömte, durch starke Dieselpumpen gefördert, dauernd warmes Flußwasser nach und es konnte keine Abkühlung erfolgen. Im Umlaufverfahren senken einige hundert Kilo Eis (in England sehr billig) die Wassertemperatur langsam um einige Grade und da im maritimen Klima keine schnelle Erwärmung durch die Luft erfolgt, außerdem klares Trinkwasser aus der öffentlichen Leitung gewonnen wird, kann jederzeit ungestört verpackt und versandt werden.

Skandinavien: Lange Winter, anhaltende Frostperioden, König der Sportfische und nicht unwesentlicher Faktor in der Fischereiwirtschaft: der Lachs. Durch Umlauf-Bruthäuser erhofft man sich eine Verkürzung der Lachs-Setzlingserbrütung bis zur Meereswanderung um ein volles Jahr. Die Versuche sind schon im Gange. Der Präsident der schwedischen Berufs-Fischereiorganisation Svenska Insjöfiskarens Centralförbunds, Herr G. Högström, stellte mir Lachseier zur Verfügung, die sich im Parallelversuch nun in Pottenbrunn entwickeln.

Ungarn: Hier sind drei Fischarten dominierend: Zander (Fogasch), Hecht und Karpfen. Herr Direktor Miklós Ribianszky vom Landwirtschaftsministerium Budapest sowie der Zentralsekretär des umfassenden Ungarischen Anglerverbandes (80.000 Mitglieder), Herr Janos Berenyi, begegnen nun

den Problemen der Wassertemperatur, die im Plus wie im Minus liegen, mit Umlauf-Bruthäusern. Auch hier bekam ich die ehrenvolle Aufgabe, an den Konzeptionen mitzuarbeiten.

Holland: Die Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Utrecht, unter ihrem Vorsitzenden Herrn D. E. van Drimmelen baut in der Nähe von Lelystad in einer Teichwirtschaft von 220 ha ein Bruthaus, das etwa 1 Million Hecht-Vorsommerlinge aufziehen soll. Beim Junghecht ist die Wassertemperatur besonders integrierend: Ist das Wasser zu kalt, stellt er das Fressen ein, ist es zu warm, wird er kanibalisch. Nur in richtiger Temperatur frißt er gierig das ihm vorgesezte Plankton, verschont aber für die ersten Lebenswochen seine Geschwister. Daneben spielen auch Krankheiten eine wesentliche Rolle, die bei Idealttemperaturen nicht auftreten. Nach der Hechtsaison wird das riesige Bruthaus für Karpfenaufzucht verwendet. Hier müssen wieder höhere Wassertemperaturen des Umlaufverfahrens helfen, um einen besseren Start gegenüber normal in Teichen bei unbeeinflussbaren Wassertemperaturen heranwachsender Brut zu geben. Herr Dipl.-Ing. C. M. Bungenberg de Jong kam extra zu Studienzwecken nach Pottenbrunn, weil er der Meinung ist, daß ein modernes Bruthaus ohne Umlaufeinrichtung nicht mehr denkbar sei.

Aber auch andere Wasserbewohner, die weit abseits unserer Branche liegen, nämlich tropische Aquarienfische, werden heute durch das Umlaufverfahren rationell gehältert. Hier lag das Problem nicht in der Temperatur, die in den Tropen immer relativ gleichmäßig hoch liegt, sondern in guter Sauerstoffversorgung und Strömung der Hälteranlage *in Flughafennähe*. Nur ein internationaler Flughafen ist die Basis zum Abtransport der Zierfische nach Amerika und Europa! In der Nähe eines bekanntesten Flughafens in Afrika ist aber kein Fluß, aus dem man das Wasser pumpen könnte. Das Umlaufverfahren hat auch dort geholfen, Probleme zu lösen.

Hier seien einige Beispiele aufgezählt, die nur zu genau zeigen, welche langbestehen-

den Schwierigkeiten durch das neue Verfahren zu überwinden sind:

Irland: Krabbenfischerei. Problem: Meerestiere durch „Versüßung“ des Salzwassers nach Regengüssen gefährdet;

Israel: Forellenmast. Problem: Zu hohe Sonneneinstrahlung bei idealer Quellschüttungstemperatur von 14 Grad.

Japan: Aalmast. Problem: Temperaturschwankungen zwischen Tag- und Nachtstunden.

Schottland: Hummer. Problem: Meereshalterung durch Stürme schwierig und verlustreich.

Beispiele über Beispiele, doch will ich diesen Aufsatz nicht beenden, ohne zum Ausgang zurückzukehren, um dort abzurunden und abzuschließen, wo die ganze Problematik begann: In der Forellenzucht.

Klaus M. Strempe l

Konstruktion und Wirkungsweise der Einlaufdüsen bei meinen Brutteichen

Nach dem Erscheinen meines Artikels „Umlaufverfahren und Warmerbrütung in der Forellenzucht“ (Österreichs Fischerei, Heft 11/12, 1968) gingen bei mir mehrere Anfragen über die Wasserführung und die Konstruktion der Einlaufdüsen ein. Dies zeigt mir, daß auch bei anderen Forellenzuchtbetrieben nicht immer ausreichend Wasser zur Verfügung steht.

Dadurch angeregt und durch erstaunliche Beobachtungen im sehr trockenen und warmen norddeutschen Sommer 1968 erprobt, möchte ich meine Einlaufdüse und die damit gemachten Erfahrungen näher beschreiben.

Von Mai bis August 1968 standen mir fortlaufend nur 6 bis 7 l/sec Wasserzufluß zur Verfügung. Hiermit mußten 6 Brut- und Setzlingsteiche und 5 Abwachsteiche gespeist werden. Diese nahezu unglaublich

So entsteht gerade jetzt in Schongau (Oberbayern) im Auftrag von Herrn Doktor Otto Ranz ein Umlauf-Bruthaus, das ich als Konsulent von Grund auf mitgestalte.

Eine Halle, 79 x 22 Meter, wird 252 Brutwannen, 200 x 200 x 55 cm aufnehmen und die Kleinbruthalle bietet bis zu 3 Millionen Eiern Platz. Die Firma Dr. Ranz wird dem gesamten süddeutschen Raum Umlauf-Jungsetzlinge zur Verfügung stellen können, während normal erbrütete Regenbogenforellenbrut erst gerade zu fressen beginnt.

Daher: Umlaufverfahren im großen: Ja — in Klein- und Mittelbetrieben: leider nein.

Dieser Aufsatz wird vielleicht für manche enttäuschend sein, für andere aber — so hoffe ich sehr! — neue Anregungen bringen.

Interessenten für weitere Details mögen sich direkt an den Autor, unter der Adresse A-3140 Pottenbrunn, NO., wenden.

geringe Menge reichte aber aus, um trotz Wassertemperaturen von über 20 Grad C (Oberfläche) täglich ein- bis zweimal zu füttern, so daß die Setzlinge im Herbst 10 bis 12 cm erreichten. Ohne Einlaufdüse, also bei allgemein üblichem Wassereinfluss hätte das zweifellos zu einer Katastrophe geführt.

Meine Brutteiche (Naturteiche) haben eine durchschnittliche Größe von 120 qm. Das Gefälle zwischen dem vorgeschalteten Teich und den Brutteichen beträgt etwa 1,30 bis 1,50 m. Da sich die Einlaufdüsen 30 bis 40 cm über dem Wasserspiegel befinden, verbleibt mir ein Einlaufdruckgefälle von $\frac{1}{10}$ Atm. Meine Wasserzufuhr erfolgt durch ungeschlitzte 100 mm im Durchschnitt messende PVC-Drainrohre. Ich kann also das Druckgefälle von $\frac{1}{10}$ Atm. gut ausnützen und so erfolgte die Konstruktion der Düse nach Abb. 1 u. 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Grünseid Gerhard

Artikel/Article: [Nochmals UMLAUFVERFAHREN 108-112](#)