

Karpfen tonnenweise aus kleinem Bassin

Frankfurter Wissenschaftler erproben neuartige Fisch-„Produktion“ / Mikroben vernichten Gifte im Wasser / Von Klaus Viedebantt

FRANKFURT, 18. Januar. Auseinandersetzungen um Fischfanggründe wie der „Kabeljaukrieg“ vor den Küsten Islands haben, wenn es nach den Vorstellungen einiger Wissenschaftler im tiefen Binnenland geht, keine Zukunft mehr. Drei Frankfurter Forscher, ein Mikrobiologe, ein Abwasserspezialist und ein Biophysiker, sind davon überzeugt, daß man Fische wie jetzt schon Hähnchen „industriell produzieren“ kann. Sie haben es ausprobiert; in ihrem Labor im Battelle-Institut liefern ein paar Karpfen Tag für Tag die Probe aufs Exempel. Geschmacksproben erwiesen sich, so jedenfalls sagen es Institutsmitarbeiter, als vorzüglich.

Der Plan, Fische in „Unterwasserfarmen“ zu halten und so den schnell steigenden Eiweißbedarf der Bevölkerung in der Welt zu decken, ist nicht neu. In einer Form existieren sie schon, als Forellengüter, die profitabel betrieben werden können. Deren Bassins oder Teiche haben jedoch einen Nachteil: sie müssen ständig mit frischem Wasser und somit auch mit Sauerstoff versorgt werden.

Dieses Verfahren war den drei Frankfurter Wissenschaftlern zu teuer und zu wenig variabel; denn es läßt kaum die angestrebte „industrielle“ Aufzucht zu, und es ist nur an wasserreichen Plätzen anwendbar. Die Battelle-Forscher erstrebten die „Herstellung“ von Fisch in einem geschlossenen Wasserkreislauf, vergleichbar dem in Swimming-pools mit Umwälzanlage, ohne großen Wasserverlust also. Auch diese Idee ist nicht ganz neu.

Schon vor zwölf Jahren begann der Hamburger Biologe Reinhold von

Sengbusch mit einem geschlossenen Wasserkreislauf für Fische zu experimentieren. Ein solches Verfahren hat den Vorteil, daß sich alle störenden Einflüsse ausschalten lassen. Man kann die Temperatur und die Futterzufuhr steuern und alle Krankheitserreger fernhalten. Das Problem dieses Verfahrens liegt jedoch in der Reinigung des umlaufenden Wassers. Im Fischbecken entstehen durch Futterreste und Ausscheidungen Nitrit und Nitrat. Diese Stoffe führten bei den meisten der anderen Versuche dieser Art zu einer Vergiftung der Fische. Es galt, den hohen Stickstoffanteil aus dem verbrauchten Wasser herauszuholen — auf eine ebenso einfache wie billige Weise.

Was der Vater nicht so recht in den Griff bekam, das schaffte nun der Sohn gemeinsam mit seinen Kollegen. Günter von Sengbusch, Ulrich Müller und Wolfgang Schönborn fanden eine Lösung. Die drei Doktoren bauten auf anderen Experimenten auf. Sie ließen das verbrauchte Wasser der Fische nach dem üblichen Reinigungsprozeß in einen Tank laufen, in dem Mikroben unter Ausschluß von Sauerstoff die Gifte in gasförmige Stoffe umwandeln. Diese Entdeckung brachte den großen Sprung nach vorn. Nach einem solchen Verfahren lassen sich theoretisch auch in der Sahara Fische aufziehen. Das „System Battelle“ wurde jetzt zum Patent angemeldet.

Die Auswirkungen dieser Entdeckung sind noch nicht abzusehen. Einige Beobachtungen aus der Frankfurter Versuchsanlage lassen aber auf eine hohe Nutzbarkeit des Verfahrens

schließen. Die in einem engen Raum untergebrachte Versuchsanlage arbeitet automatisch, betrieben allein von einer Umwälzpumpe, einigen kleinen Nebenaggregaten und einem Uhrwerk, das die Futterzufuhr regelt.

Nur die Fische müssen noch mit der Hand aus dem Becken geholt werden — dies allerdings recht häufig, denn die Karpfen vermehren sich in ihrem Aquarium wie die Kaninchen und werden fast beim Zusehen dicker. Die Zuwachsrate für „Lebendfisch“ beträgt selbst in der schlichten Versuchsanlage ein Prozent je Tag. Das bedeutet: jeweils am Monatsende ist der Fischbesatz um ein Drittel gewachsen; das sei ein Wert, meinen die Forscher, der sich bei einer produktionstechnischen Verbesserung ihres Systems sicher noch weiter erhöhen lasse. Ein kleiner Versuch bei der Fütterung der Karpfen — die meistens ein handelsübliches Forellenfutter erhalten — ergab, daß man auf diese Weise auch den Fettgehalt im Fisch beeinflussen kann. Welche Möglichkeiten in einer solchen konzentrierten Futterzufuhr noch stecken, das läßt sich gegenwärtig nur ahnen.

Gegenüber den Forellenteichen gewohnter Art hat das neue System, abgesehen von den geschilderten Vorzügen, noch einen weiteren Vorteil, der vor allem für die „Massenfischproduktion“ von Bedeutung ist: In einem Teich muß das Verhältnis je Fisch und Wasser mindestens eins zu zweitausend sein. In den Labors unweit des Frankfurter Messegeländes probt man aber mit einem Verhältnis von eins zu vier-

zig, und man ist sich dabei sicher, noch weit von einer optimalen Ausnutzung der Aquarien entfernt zu sein.

Eine derartige Enge in den Bassins, etwa analog zu den Hähnchenfarmen, wird beim Tierschutz keine Begeisterung hervorrufen; das wissen die drei Forscher. Aber sie weisen darauf hin, daß die extensive Fischerei in den Meeren und Binnengewässern auch ohne alle „Fischereikriege“ den Bedarf an Fischprotein nicht mehr decken kann. In Battelle-Anlagen können immerhin je zehntausend Kubikmeter Wasser rund dreihundert Tonnen Fisch gehalten werden, die jeden Tag zwei bis drei Tonnen Fisch produzieren.

Ein Hindernis auf dem Weg zu solchen „Fischfabriken“ sind die hohen Investitionskosten für die Wasseraufbereitungsanlagen und deren Unterhaltung. Bei Battelle hat man ausgerechnet, daß die Karpfen im Institut an der unteren Rentabilitätsgrenze produziert werden. Hätte man Aale in den Becken, dann allerdings sähe die Rechnung schon anders aus, gar nicht zu reden von exquisiten Krusten- oder Schalentieren. Der Weg zum „Volkschummer“ ist geebnet, denn theoretisch müßte sich jedes Meerestier solcherart produzieren lassen. Zu lösen sind jeweils nur technische Probleme, zum Beispiel beim Gebrauch von Salzwasser im Kreislauf. Jetzt aber haben die Kaufleute das erste Wort; das Institut sucht Partner zur Fischproduktion für den Markt, bevorzugt in der mittelständischen Industrie. Möglicherweise kommt in einigen Jahren der frische Hering nicht mehr aus Reykjavik, sondern aus Reit im Winkel.