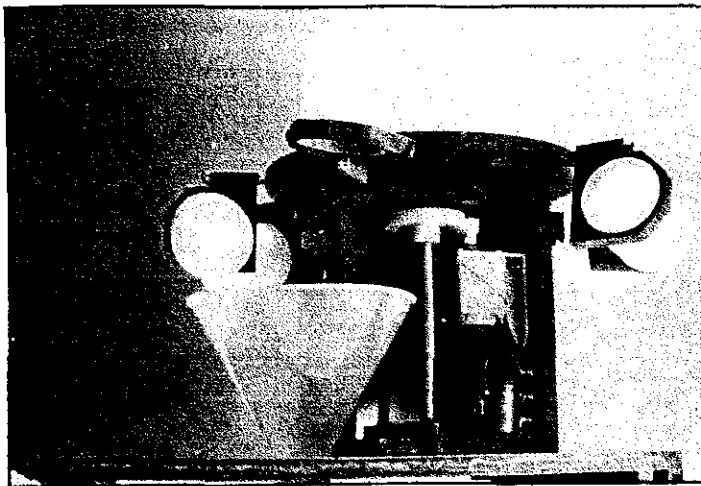


Zeitgesteuerte Impuls-Futterautomaten

H.-J. Kellermann, H. Bühringer, Institut für Fischereiökologie, Hamburg

Im Institut für Fischereiökologie werden in Aquarienuntersuchungen Parameter zur modellmäßigen Beschreibung der Biokinetik bei der Aufnahme von Schadstoffen über den Pfad Futter-Fisch bestimmt. Dabei ist eine möglichst gleichmäßige Aufteilung des Futters auf alle Fische einer Untersuchungsgruppe anzustreben. Das wird dann gut erreicht, wenn das Futter einer Fütterung in gesamt Menge auf einmal ins Hälterungsbecken gelangt.

Kommerziell angebotene Futterautomaten, wie z.B. der Brutfutterautomat System Scharfling (Kronawitter), füttern über ein kontinuierlich bewegtes Förderband. Die Fütterung mit einer langsamen, sich pro Fütterung über einige Zeit erstreckenden Futterzufuhr ist in Aquarienuntersuchungen mit herangewachsenen Fischen problematisch. Speziell bei Forellen gelingt es bei solcher Futtergabe leicht einigen stärkeren Tieren, ihre schwächeren Artgenossen abzudrängen, um für sich selbst eine überproportionale Futtermenge zu erjagen. Intervallsteuer (Blaschke), wie sie in der Teichwirtschaft eingesetzt werden, sind für Aquarienuntersuchungen zu groß und in der Dosierung auch zu ungenau. Für die Hälterung kleinerer Zierfische gibt es zwar Futterautomaten, wie z.B. den Ronomic (Dill), der kleine Futtermengen zeitgesteuert durch Entleeren von Vorratsbehältern verabreicht, die Futtermenge ist mit maximal ca. 2 Gramm pro Fütterung aber nur sehr gering. Beim früheren Einsatz solcher Automaten waren wiederholt durch Wasserspritzer verklebte Futterrückstände in den ausgeleerten Vorratsbehältern beobachtet worden. Die Futterdosierung wurde dadurch ungenau.



Zur täglich mehrmaligen kurzzeitigen Fütterung wurden Futterautomaten konstruiert und in einer Serie von 6 Stück gebaut, die auf elektrische Ansteuerung hin eine genau vorgegebene Futtermenge ausstoßen. Sie sollten bei drei mal täglichem Füttern Futter für mehr als zwei Tage (Wochenende) aufnehmen können. Das Bild zeigt ein Gerät mit geöffnetem Gehäuse. Diese Futterautomaten haben über ihrem Motorgehäuse eine horizontal gelagerte Scheibe von 20 cm Durchmesser mit acht am Rand

äquidistant angebrachten Behältern. Diese sind vertikal drehbar befestigt und fassen maximal je 50 Gramm Futter (Pellets). Beim Drehen der Scheibe um eine achte Umdrehung, was knapp 3 Sekunden dauert, wird jeweils einer dieser Futterbehälter mittels eines feststehenden Steuerstabes durch eine Drehung über Kopf zwangsentleert. Das ausfließende Futter gelangt durch einen Trichter hindurch ins Wasserbecken.

Eine zentrale Steuereinheit versorgt alle angeschlossenen Automaten mit 12 Volt Gleichspannung. Über eine dritte Leitungsader steuert eine in der Einheit befindliche Tagesschaltuhr die gleichzeitige Futtergabe an allen Automaten, die über einen Leitungsstrang parallel an der Steuereinheit angeschlossen sind. Die Uhr besitzt viertelstündliche Einstellreiter und betätigt damit einen

Einschaltkontakt. Mit Einschalten des Uhrkontaktes wird die Betriebsspannung an die Automaten gelegt. In der Steuereinheit wird durch diesen Einschaltvorgang ein Signal ausgelöst. Die Steuerleitung erhält einen Spannungsimpuls, der gerade so lange dauert (ca. 1/2 Sekunde), daß alle Futterautomaten sicher anlaufen. Mit Ausschalten des Uhrkontaktes nach einer viertel Stunde wird die Betriebsspannung wieder von den Futterautomaten genommen.

An den Futterautomaten kontrolliert ein Mikroschalter die zum Füttern nötige achteel Drehung. Die horizontale Scheibe besitzt unten in gleichen Abständen acht Vertiefungen, durch die der Fühler eines auf gleichem Radius fest am Motorgehäuse sitzenden Endschalters freigegeben wird, wodurch er den Strom zum Motor unterbricht. Der im Ruhezustand eine Vertiefung fühlende und somit geöffnete Endschalter verhindert ein unmittelbares Anlaufen des Motors durch das Anlegen der Betriebsspannung zum Fütterungszeitpunkt. Der ankommende Steuerimpuls dagegen wirkt direkt auf den Motor und läßt ihn anlaufen. Durch die einsetzende Drehung der Scheibe wird der Mikroschalter betätigt und schaltet über einen Vorwiderstand zusätzlich die Betriebsspannung auf den Motor, so daß dieser nach Abfall der Steuerspannung noch bis zum nächsten Haltepunkt weiterläuft. Die Steuerleitungen sind über Dioden von den Mikroschaltern entkoppelt, so daß jeder einzelne Automat nach seiner eigenen Motorlaufzeit zur Ruhe kommt.

Durch das Wegschalten der Versorgungsspannung über die Schaltuhr ist die gesamte Anlage nur während der viertel Stunde nach Ansteuerung empfindlich auf äußere Störungen wie z.B. Netzausfall und Wiedereinschalten oder Betätigen des Mikroschalters am Automaten durch ungewolltes Drehen an der oberen Scheibe. In der übrigen Zeit kann beliebig am Automaten hantiert werden, wie z.B. beim Nachfüllen der Behälter mit Futter oder beim Reinigen der Aquarien. Mit dem beschriebenen Ansteuerkonzept ließen sich sowohl die Futterautomaten als auch das Steuergerät aus nur wenigen unempfindlichen elektrischen bzw. elektronischen Komponenten aufbauen. Die gute Betriebssicherheit des Systems hat sich bisher während mehrmaliger Einsätze gezeigt.

Genutzt wurden diese Futterautomaten u.a. bei einer 17 wöchigen Aufnahmeuntersuchung mit PCB haltigem Pelletfutter an sechs Gruppen von je 12 Forellen. Während dieser Untersuchungszeit wurden die Fische gruppenweise gewichtsproportional mit rund 1,3 % pro Tag gefüttert und wuchsen im Mittel von 70 Gramm auf knapp 250 Gramm heran. Die Streuung der Gewichtswerte beim Schlachten nach unterschiedlich langen Applikationszeiten war derart, daß innerhalb der Gruppen die schweren Fische durchweg etwa doppeltes Gewicht der leichten hatten. Innerhalb der Gruppen zeigten sich, wie erwünscht, keine schwergewichtigen Außenseiter.

Hersteller, der für diese Untersuchung getesteten Futterautomaten:
Apparatebau Kronawitter, 8357 Wallersdorf, Industriegebiet 2.
H.-J. Dill GmbH, 2056 Glinde, Siemensstraße 15.
Fischereibedarf Blaschke, 8480 Weiden, Behaimstraße 23.