

Zitierte Literatur:

- GRAUMANN, G.; SUKHORUKOVA, L.: On the emerge of sprat and cod abnormal embryos in the open Baltic. Coun. Meet. ICES, Baltic Fish Comm., J 7: 1-9, 1982.
- LONGWELL, A.C.; HUGHES, J.B.: Cytologic, cytogenetic and developmental state of Atlantic mackarel eggs from sea surface waters of the New York Bight in relation to pollution. Rapp. P.-v Réun. Cons. int. explor. Mer 178: 76-78, 1980.
- WESTERNHAGEN, H. von; ROSENTHAL, H.; DETHLEFSEN; V.; ERNST, W.; HARMS, U.; HANSEN, P.-D.: Bioaccumulating substances and reproductive success in Baltic Flounder Platichthys flesus. Aquat. Toxicol. 1: 85-99, 1981.

Volkert Dethlefsen und Patricia Cameron
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Toxikologisches Laboratorium Cuxhaven

Hein von Westernhagen
Biologische Anstalt Helgoland
Hamburg

BINNENFISCHEREI

Abwuchs von Welsen bis zum Satzfish

Die Produktion von Welsen im Teich als Nebenfisch oder unter intensiven Bedingungen in Warmwasseranlagen setzt die Bereitstellung von Satzfishen voraus. Die Satzfishproduktion kann in 3 Phasen unterteilt werden:

- 1) Vermehrung und Erbrütung,
- 2) Brutaufzucht bis zu einer Größe von 30 - 40 mm,
- 3) Abwuchs bis zum Satzfish; dabei bewegen sich die Vorstellungen zwischen 10 - 50 g Stückgewicht.

Über die erste Phase, die kontrollierte, ganzjährige Vermehrung des europäischen Welses war bereits vor einiger Zeit berichtet worden. Die zweite Phase ist bisher immer noch am delikatesten und arbeitsaufwendigsten. Sie umfaßt die Anfütterung der freischwimmenden Brut. Dabei kann bisher auf Naturnahrung nicht verzichtet werden. Zwar muß nicht unbedingt mit Artemien gefüttert werden, sondern es können auch andere Krebstiere oder Tubificiden gegeben werden, aber dieses bedeutet in jedem Falle Aufzucht oder Fang und gegebenenfalls Lagerung dieser Nährtiere. Davon abgesehen, ist die Anfütterung mit Lebendplankton problemlos. Diese Phase kann möglichst kurz gehalten werden, wenn zusätzlich z.B. Leber verfüttert wird. Jedoch ist dieses mit einer erheblichen Verschmutzung der Becken verbunden. Deshalb sind wir bemüht, möglichst frühzeitig Trockenfutter einzusetzen. Dieses geschieht bereits 10 Tage nach dem Schlupf. Der Trockenfutteranteil wird kontinuierlich gesteigert, während die Lebermenge verringert wird. Unter diesen Voraussetzungen gelang es, innerhalb von 10 Wochen vom Schlupf an 3500 Welse von etwa 4 cm Länge in einem Rundbecken zu produzieren, die bereits nach 3 Wochen vollständig auf Trockenfutter umgestellt waren.

Tabelle: Abwuchs von Welsen bis zum Satzfisch

	Langstrombecken			Rund- tonne
	1	2	3	
Anzahl Tiere	1600	800	400	400
Körperge- wicht (g)				
Anfang	6,3	6,2	6,3	6,2
Ende	11,8	18,2	20,4	20,4
Zunahme	5,5	12,0	14,1	14,2
Futtermenge (g)	14,4	19,9	21,6	19,2
FQ	2,62	1,66	1,50	1,35
rel. Wachstum	86,5	194,4	223,0	227,3
spez. Wachs- tumsrate (%)	1,50	2,60	2,83	2,86
Sterblich- keit (%)	1,5	1,7	8,6	7,8

In der Tabelle sind die wichtigsten Daten eines 6-wöchigen Versuches zusammengestellt, in dem diese Tiere unter verschiedenen Besatzdichten (400, 800 oder 1600 Tiere/Becken) in eckigen oder Rundbecken weiter aufgezogen wurden. Die Grundfläche in allen Becken betrug $1,7 \text{ m}^2$, das Wasservolumen 320 l, der Wasserzulauf war zunächst auf 5 l/min eingestellt und wurde nach 4 Wochen auf 7 - 8 l/min gesteigert, die Wassertemperatur lag bei 24° C . Die Fütterung der bei schwacher Beleuchtung oder im Dunkeln gehaltenen Tiere erfolgte über 20 h mittels Bandfutterautomaten. Die tägliche Futterzumessung machte 4 % vom Körpergewicht aus. Eine intensivere Fütterung war nicht möglich, da sonst die Gefahr eines zu hohen O_2 -Verbrauches bestanden hätte, der durch vermehrte Wasserzufuhr nicht hätte ausgeglichen werden können. Die Ergebnisse zeigen, daß bis zu einer Stückzahl von 800 Tieren/Becken Wachstum und Futtermwertung recht ordentlich sind, bei höherer Besatzdichte aber eine rapide Verschlechterung auftritt. Dies gilt selbstverständlich nur für die obigen Versuchsbedingungen. Bei besserer Wasserversorgung wären sicherlich die Ergebnisse anders ausgefallen. Auffällig war, daß die Selbstreinigungskraft des Rundbeckens derjenigen der Langstrombecken deutlich überlegen war und morgens immer nur geringe Kot- und Futterreste festzustellen waren. Es darf in diesem Zusammenhang nicht übersehen werden, daß der Wasserstand in den Becken nur rund 20 cm betrug, was die ständige Überwachung des Tierbestandes wesentlich erleichterte.

Insgesamt gesehen, scheint der Rundtonne der Vorzug zu geben zu sein, auch wenn die Gesamtsterblichkeit hier ebenso wie in schwach besetzten Langstrombecken höher liegt als bei den stärker besetzten Becken. Die Futterzumessung von 4 % bedeutet noch nicht eine optimale Versorgung der Tiere mit Futter. Paralleluntersuchungen zeigten, daß gleichgroße Tiere bei Kurztagfütterung (9 h) eine Futterzumessung von 5 % noch sehr gut ausnutzten (FQ 1,4; täglicher Zuwachs 3,2 %).

V. Hilge
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Außenstelle Ahrensburg

FANGTECHNIK

Einfluß der Maschenweiten auf die Fängigkeit von Stellnetzen¹⁾

Stellnetze sind vor allem in der Ausführung als Kiemennetze, aber auch als Dreiwandnetze verhältnismäßig selektiv fischende Fanggeräte. In Abhängigkeit von der gewählten Maschenweite erfassen sie also nur einen relativ engen Größenbereich einer oder mehrerer Fischarten. Damit ist zweifelsohne der Vorteil verbunden, daß durch Festlegung bestimmter Mindestmaschenweiten Jungfische deutlich besser als z.B. bei der Schleppnetzfischerei geschont werden können. Für die Praxis ist diese hohe Selektivität allerdings dann ein Nachteil, wenn sich, wie beim Dorsch der westlichen Ostsee, die Größenzusammensetzung eines fischereilich interessanten Fischbestandes im Laufe eines Jahres bzw. einer Fangsaison wesentlich ändert. In solchem Fall sind entweder zusätzliche Investitionen für Stellnetzflotten mit jeweils angepaßten Maschenweiten notwendig oder es müssen zu bestimmten Zeiten Minderfänge in Kauf genommen werden. Diese Problematik verschärft sich für den einzelnen Praktiker noch, wenn bei ganzjähriger Ausübung der Stellnetzfischerei in Abhängigkeit vom Saisonverlauf auf unterschiedliche Fischarten ausgewichen werden muß, für deren bestmögliche Befischung jeweils völlig andere Maschenweiten erforderlich sind.

Der Frage der Maschenweiten wird deshalb bei den Stellnetz-Versuchen des Instituts für Fangtechnik schon seit längerem besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Dabei geht es einerseits um die Ermittlung der für den jeweiligen Zweck optimalen Maschenweite. Andererseits wird aber auch untersucht, inwieweit bei der Wahl der Maschenweiten tragbare Kompromisse möglich sind, um einen Netztyp im Laufe eines Jahres ohne zu starke Fangeinbußen über möglichst lange Zeiträume zur Befischung unterschiedlich großer bzw. verschiedenartiger Fangobjekte einsetzen zu können. Solche "Kombinette" sind ganz besonders für die Kutterbetriebe interessant, die sich erstmals von einer anderen Fangmethode auf die Stellnetzfischerei umstellen, da dafür an sich schon relativ hohe Investitionen notwendig sind. Diese Aufwendungen können in der Anfangsphase meist nicht durch den sofortigen Ankauf von mehreren Stellnetzflotten mit jeweils unterschiedlichen Maschenweiten erhöht werden.

1) In der deutschen Stellnetzfischerei hat sich die international vereinbarte Angabe der Maschenöffnung noch nicht eingeführt. Zum besseren Verständnis in der Praxis wird deshalb hier noch von der Maschenweite (Schenkellänge von Mitte Knoten - Mitte Knoten) gesprochen.