



Eignen sich Zander aus der Aquakultur für den Besatz natürlicher Gewässer?

Weiterbildungsveranstaltung
Rheinischer Fischereiverband von 1890 e.V.
Schwalmtal, 27.11.10

Prinzipien angelfischereilicher Gewässerbewirtschaftung



- Bereitstellung geeigneter Habitats und Umweltverhältnisse für Reproduktion und selbständige Etablierung der Zielart

typisches Zandergewässer:

- eutropher Flachsee
- festgründig



Gründe für Notwendigkeit von Zanderbesatz



- Schnelle und nachhaltige Etablierung eines Raubfischbestandes für **Neozoenbekämpfung** bzw. Kurzhaltung von Weißfischbeständen in sommertrüben Gewässern
- **Wiederbesatz** von (ausgestickten) Gewässern
- gezielte **angelfischereiliche Bewirtschaftung** mit einer anglerisch und kulinarisch begehrten Spezies
- **Bestandstützung** im Falle eingeschränkten Jungzanderaufkommens

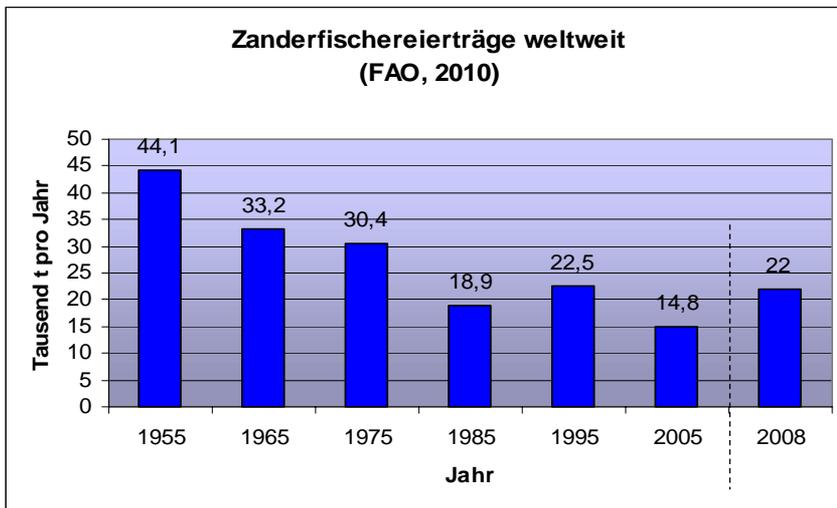


Typische Probleme bei der Zanderbewirtschaftung



- Sehr unregelmäßiges Brutaufkommen durch häufig fehlende Anschlussnahrung
 - entsprechend auch unregelmäßige Z_V -Verfügbarkeit aus der Teichwirtschaft
 - verfügbare Z_V für Abfischungs-, Transport- und Besatzstress häufig zu schlecht konditioniert
 - Z_1 im Herbst häufig schlecht konditioniert
=> hohe Winterungsverluste bei Wiedererwärmung im Frühjahr
- => sehr häufig kein Besatzerfolg mit Z_V und Z_1**





Fischinformationszentrum (FIZ) 2008:
Speisezanderkonsum in Deutschland ca. 12.000 t/a



Natürliches Ablaichen auf
künstlichem Substrat

ca. 200.000 Eier pro kg Rogner



Foto: Zienert

Larvenaufzucht, Adaptation an Trockenfutter



Mastleistung von Zandern bei konstant 22-24°C



Stückmasse (g)	FQ (kg/kg)	Tägl. Wachstumsrate (%)
5 – 40	0,85	3,5
40-150	0,88	2,0
150 – 300	0,91	1,2
300 - 900	0,9 – 1,0	0,7

(Zienert & Heidrich 2005)

13 Monate Mastdauer vom Ei bis 900 g



Foto: Zienert

Wichtige Voraussetzungen für eine effiziente Zanderaufzucht



- Vermehrung und Aufzucht
- gute Wachstumsleistung auf Basis von Alleinfuttermitteln
- **Haltung unter natürlichen klimatischen Bedingungen:**
 - Bereitstellung robuster, trockenfutteradaptierter Setzlinge im Mai/Juni

=> Vorverlegung der natürlichen Laichzeit

Frühbruterstellung mit Licht- / Temperaturprogramm



Temperaturadaptation:

Start: Mitte/Ende Dez.

1-2°C pro Tag von 4°C auf 15°C

Langtag-Simulation:

-15°C ($\pm 1^\circ\text{C}$)

-16 h Licht (6:00 – 21:00 Uhr,
20-40 Lux)

kein Hormoneinsatz!



Normalbrut - Frühbrut Ende Mai



„Teich in Teich“ Bewirtschaftung: Abfischung (Oktober)



Aufzuchtergebnisse mit Zandern in der Teichwirtschaft



Frühbrut, Trockenfutter, „Teich in Teich“:

- 1. Sommer: ca. 150 g
- 2. Sommer: ca. 500 g
- 3. Sommer: ca. 900 g



Bruttoenergiegehalte einsömmriger Zander (n=10 pro Gruppe):

Gruppe	mittl. Stückmasse (g)	BE (MJ / kg)
FB Trockenfutter Teich	186,4	7,6
Naturfutter Teich	91,7	5,6
Naturfutter Teich	8,8	4,1

Untersuchungen zur Aufnahme von Futterfischen durch trockenfutteradaptierte Zander



Aufzuchtzeitraum

Juni bis September 2009 und 2010



Haltungsumwelt

- Statisch betriebene Außenbecken (25 m³)
- leichte Belüftung
- Teilbeschattung, Schutz vor fischfressenden Vögeln
- keine Strukturen

Tägliche Messungen (Mittelwerte)

O ₂ :	10,6 mg / l
pH:	8,2
Temperatur	20,2 °C
Sichttiefe	70 cm

Aufnahme von Futterfischen durch trockenfutteradaptierte Zander



- Grammgenaue Ein- und Auswaage von Zandern und Futterfischen
- Erhaltungsfütterung der Futterfische, Beobachtung des Verlustgeschehens
- dreiwöchige Versuchsdurchgänge:
 - 5 Durchgänge zur Erfassung des Einflusses der Zandergröße
 - 3 Durchgänge zur Erfassung des Einflusses der Futterfischbesatzdichte



Aufnahme von Futterfischen durch trockenfutteradaptierte Zander: Ergebnisse



Einfluss der Stückmasse

Zanderbesatz				Futterfische		
Stückzahl	Startgewicht	Endgewicht	Zunahme	Einwaage	Auswaage	Abnahme
(n)	(g)	(g)	(%)	(g)	(g)	(%)
20	149	170	14	2.300	0	100
10	329	396	20	2.100	390	81
10	739	715	-3	3.640	440	88
8	1.103	1.129	2	2.850	1.540	46
5	1.946	1.811	-7	1.700	1.020	40



Einfluss der Futterfischdichte

Zanderbesatz				Futterfische		
Stückzahl (n)	Startgewicht (g)	Endgewicht (g)	Zunahme (%)	Einwaage (g)	Auswaage (g)	Abnahme (%)
10	329	396	20	2.100	390	81
10	354	410	16	4.700	2.480	47
2	189	224	19	400	100	74

Handling und Transport von Zandern



- Lehrbuchmeinung: nur bei kühlen Temperaturen, Frühjahr / Herbst

Temperaturverlauf
im Sacrower See
(100 ha)



- Temperaturen >18°C mangels Verfügbarkeit bislang kaum getestet
- relativ geringe Transportbesatzdichten (Kammschupper)

Handling und Transport von Zandern



Eigene Erfahrungen mit trockenfutteradaptierten Zandern am IfB:

- Verlustgeschehen in aller Regel bei niedrigem Temperaturniveau im Frühjahr bei Temperatursprüngen
 - Energiemangel
 - Verpilzungen
- robustes Immunsystem bei Temperaturen > 18 - 20°C
 - gesunde Schleimhaut
 - geringe Verpilzungsneigung auch nach Handling
 - Fische stehen schnell wieder am Futter



Handling und Transport von Zandern



Eigene Erfahrungen mit trockenfutteradaptierten Zandern am IfB:

- problemloser Transport bei 18 - 24°C
 - isolierte Transportbehälter mit potentem O₂-Eintragsystem (100 – 130 % Sauerstoffsättigung)
 - maximal mögliche Wasserstände
 - 0,2 % Kochsalz
 - rund 40 kg Setzlinge / m³
 - rund 60 kg Satzfisher / m³
 - rund 80 kg Speisefische / m³
- Beuteltransport problematisch! (O₂, CO₂)



Besatzprinzipien bei angelfischereilicher Gewässerbewirtschaftung



- Wenn Besatz dann mit robusten, möglichst jungen Tieren
- Aufzucht Laichfische / Besatzfische unter möglichst naturnahen Bedingungen
- Nutzung genetisch möglichst variabler Satzfische (hohe N_e , Blutauffrischung aus Wildbeständen)
- **Erhaltung evolutionärer Einheiten (Evolutionary Significant Units, ESU)**
=> Besatzfische aus der gleichen **genetischen Managementeinheit (GME)**

Konzept nach Baer et al. (2007): „Gute fachliche Praxis fischereilicher Besatzmaßnahmen“



„Evolutionäre Gesamtgruppe“:

- über Ländergrenzen hinausgehend
- Aal, Wels, Brassen

„Evolutionäre Großraumgruppe“:

- z.B. Stromeinzugsgebiete
- Bachforelle, Barbe, Quappe

„Evolutionäre Kleinraumgruppe“:

- z.B. Flusseinzugsysteme, ggf. Einzelgewässer
- Äsche, Groppe, Steinbeißer, Elritze, Bitterling

Genetische Managementeinheit Zander



- Ursprung: heimisch im Ostseegebiet bis in den Süden Russlands
- noch bis Mitte des 19. Jahrhunderts bildete das Elbeeinzugsgebiet die westliche Verbreitungsgrenze
- nach derzeitigem Erkenntnisstand: **evolutionäre Gesamtgruppe**
- => keine Beschränkungen bei der Wahl genetisch geeigneter Besatzfische
- (vorsorglich Besatz vom Züchter mit Laichfischbeständen aus der Region)

Fazit



- Hoher Bedarf an geeigneten Tieren für den Zanderbesatz
- regelmäßig Probleme bei traditionellem Frühjahrs- / Herbstbesatz mit Z_v , Z_1
- Zanderaufzucht auf Trockenfutterbasis gelangt zur Praxisreife
- trockenfutteradaptierte Zander readaptieren sich problemlos an Naturnahrung

Vorschlag:

revolutionieren des Zanderbesatzes durch Einsatz robuster, größerer Tiere aus der Aquakultur während des Sommerhalbjahrs (> ca. 18°C, < ca. 24°C)



- Weitere Untersuchungen zur Naturfutteraufnahme
- Besatz natürlicher Gewässer, Verfolgung der Bestandsentwicklung
- Praxiseinführung der Zanderaufzucht auf Trockenfutterbasis
- weitere Transport- und Handlingversuche im Sommerhalbjahr

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!