



11. ÖKF FISHLIFE FORUM, 14.10.2023

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Klaus Berg

1

1

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

HINWEIS ZUM COPYRIGHT, HAFTUNG UND GENDER

- Der Inhalt dieser Power-Point-Präsentation ist urheberrechtlich geschützt. Die Präsentation ist nur für Vorträge und Kurse des OÖLFV bestimmt.
- Jede weitergehende Nutzung, insbesondere Speicherung in Datenbanken, Vervielfältigung und jede Form von gewerblicher Nutzung sowie Weitergabe an Dritte – auch in Teilen, auszugsweise oder in überarbeiteter Form – ohne Zustimmung des OÖLFV ist untersagt.
- Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernimmt der OÖLFV keine Haftung für die Richtigkeit der Vortragsunterlagen und externer Links.
- Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) ect. verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

 OÖLFV ©2023

2

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

INHALTSVERZEICHNIS

- Grundlagenbetrachtungen
- Fischgewässertypen und Faktoren für den Fischrückgang
- Rahmenbedingungen für erfolgreiche Bewirtschaftung
- Grundstrategien für Besatzmaßnahmen
- Beispiele für sinnvolle Besatzeempfehlungen in Fließgewässern
- Zusammenfassung

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Was versteht man unter Fischbesatz?

- Besatz ist das absichtliche Aussetzen einer größeren Anzahl von Fischen in einem Gewässer

oder

- Besatz dient zum Aufbau einer stabilen Fischpopulation, die sich in Zukunft selbst erhalten kann

Was versteht man unter fischereilicher Bewirtschaftung?

.... umfasst die nachhaltige und umweltgerechte **Hege eines Fischwassers**, die dem aktuellen natur- und fischereiwissenschaftlichen Erkenntnisstand sowie den praktischen Erfahrungen des Bewirtschafters entspricht

... es ist also viel mehr als nur Besatz!

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Fischgewässertypen

- Jedes einzelne Gewässer wird durch seine eigenen, spezifischen Umweltbedingungen und die damit einhergehenden Faktoren bestimmt. Diese ergeben die biologische Produktivität und somit den Ertrag eines Gewässers
- Anthropogene Veränderungen beeinflussen die natürlichen Ressourcen – dies gilt es zu berücksichtigen



 OÖLFV ©2023

5

5

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern



© C. Ratschan

6

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern



7

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Rahmenbedingungen für erfolgreiche Bewirtschaftung

Maximale Tragekapazität eines Gewässers:

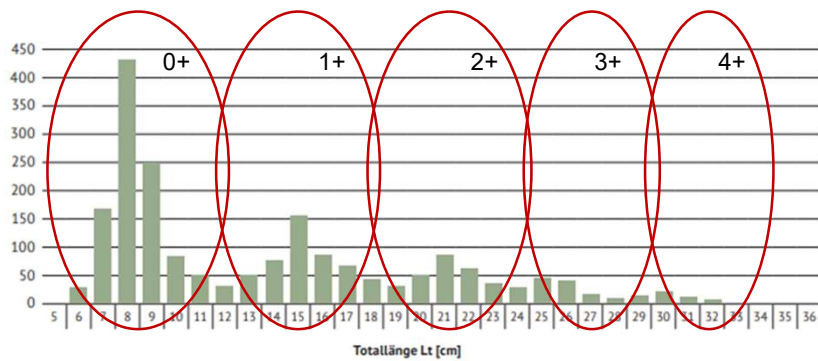
„Carrying capacity“

- Ist die maximale Menge an Fischen, die eine Fläche an Lebensraum im Stande ist, zu beheimaten
- **d.h. die Tragekapazität eines Gewässers entscheidet darüber, wie groß der Fischbestand in einem Gewässer maximal sein kann und nicht der Fischbesatz!**
- Schwankungen des Bestandes sind dabei völlig normal und natürlich.

8

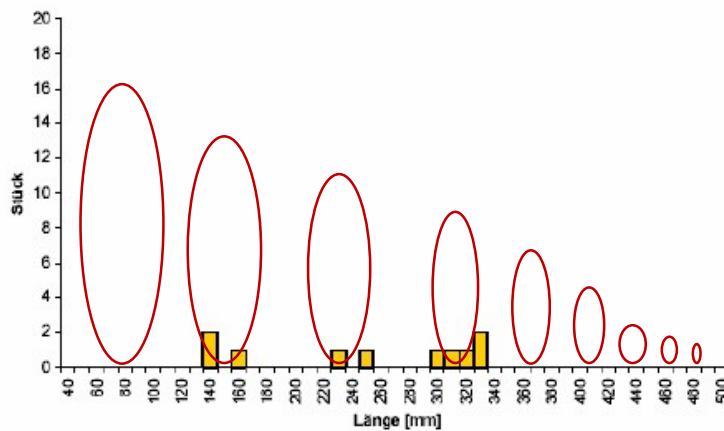
Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Modellbestand Bachforelle (100 kg Biomasse im Herbst)
Längenfrequenzdiagramm n = 1.950 Ind. (vgl. Roth 1985, Allen 1950)



Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Gestörter Populationsaufbau (z. B. Äsche)



Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Bewirtschaftungsplan erstellen – Ziel definieren

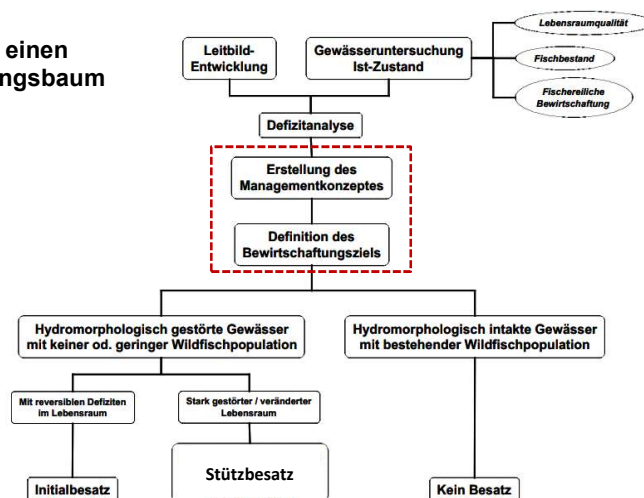
„was habe ich – was will ich – was ist möglich / sinnvoll“!?

- Ziele sind unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben zu konkretisieren
- Optimierung der ökologischen und ökonomischen Möglichkeiten in seinem Fischereirecht und im gesamten Gewässer!
- Darauf aufbauend sind festzulegen:
 - ev. spezifische Schonbestimmungen
 - entsprechende sinnvolle Besatzmaßnahmen
 - angepasste Maximalzahl der Lizenzen (Jahreskarten und Tageskarten)

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Managementkonzept: Was für einen Gewässertyp habe ich...

Beispiel für einen
Entscheidungsbaum



Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Erstellen von Bewirtschaftungsplänen

- **wiederkehrender Prozess**, bei dem Rahmenbedingungen festgelegt und aufeinander abgestimmt werden
- Bewirtschaftungspläne können „mein“ Fischereirecht betreffen und i.w.F. mit den Nachbarrechten bis hin zum gesamten Revier in einem **zusammenhängenden Plan** erstellt werden
- wenn notwendig zu Beginn Übergangsregeln in der Bewirtschaftung schaffen, bis angestrebte Ziele (der Besatzmaßnahmen) erreicht werden



Foto: © C. Ratschan

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Bewirtschaftungsplan erstellen – Ziel definieren

- Aufzeichnungen über Besatz und Ausfang durchführen (nicht nur Stückzahlen oder Gewicht, sondern Größenangaben in cm)
- **Fanglisten** von Lizenznehmern einfordern (nicht nur Ausfangverzeichnisse) – wenn nötig mit Sanktionen
- Aufzeichnungen nicht „nur“ führen, sondern auch auswerten und analysieren – Erfolgskontrollen einführen!
- „Problem“ → Geduld & Ausdauer sind gefragt
- Erfolg stellt sich nicht innerhalb eines Jahres, sondern erst nach mehreren Jahren ein!

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Grundstrategien beim Besatz

- bei **nachhaltiger Nutzung und moderater Entnahme** kann in naturnahen und natürlichen Gewässern auf Besatz verzichtet werden
- sofern noch Wildfische vorhanden, wenn möglich zuerst **Lebensraumbedingungen verbessern** und erst im 2. Schritt Besatz durchführen!
- in anthropogen überformten Gewässern ohne geeignete Strukturen für alle Lebensstadien bzw. Altersklassen wird ein **Besatz zur Aufrechterhaltung der Fischerei** unumgänglich sein
- wirtschaftliche Druck meist hoch (Pachtpreise, ...)
- Aufklärung und Umdenken der Lizenznehmer notwendig

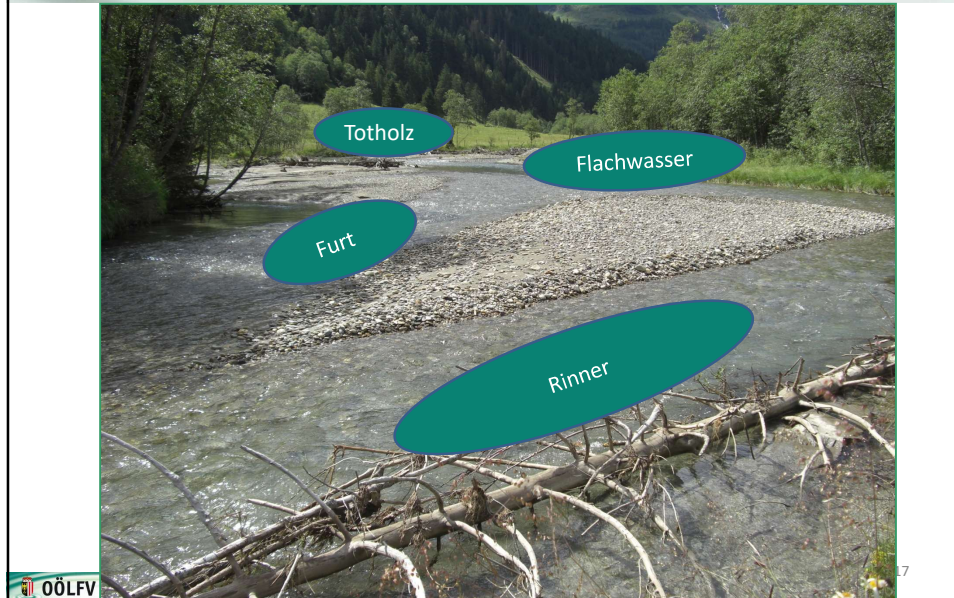
Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Grundstrategien beim Besatz

- Welchen Gewässertyp bewirtschafte ich
- Welche Arten kommen natürlicherweise vor (Fischartenleitbild)
- Wie ist der Ist-Zustand meines Gewässers (Habitatverfügbarkeit)
- Ertragsfähigkeit beurteilen (wichtigste Bezugsgröße ist das Angebot an Futter bzw. Nährtieren)
- **Besatzmenge bzw. -zahlen an die artspezifisch nutzbare Habitatfläche anpassen!**



Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern



17

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Auswahl eines geeigneten Besatzmaterials

- an die jeweiligen Gewässerbedingungen und Fischregion angepasst
- Besatzmaterial am besten aus dem jeweiligen Gewässersystem den Vorzug geben
- vom Fischzüchter meines Vertrauens und nicht Händler kaufen (Genetik, Krankheiten, ...)
- Fischzucht vor Besatzkauf besichtigen
- wenn möglich langfristige Kooperationen mit Besatzfischzucht eingehen

18

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Anforderungen an Besatzfische/Speisefische

➤ **Aufzuchtbedingungen: Fließkanal vs. Teich vs. Gewässer**



OÖLFV ©2023 19

19

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Grundstrategien beim Besatz

- **Besatzfische und keine Speisefische kaufen!**
- Der Verbleib in der (Besatzfisch-) Zuchtanlage sollte so kurz wie möglich sein!
- **keine** domestizierten Fische kaufen (Genetik, Futterraufnahme, Haltungsbedingungen, Verhaltensmuster, Fluchtreflex, ...)
- „**Besatztourismus**“ unbedingt vermeiden!
- **Tiergesundheit** - Idealfall:
Besatzfische aus seuchenfreien, heimischen Betrieben (Kategorie I - Betriebe), die nicht aus dem Ausland zukaufen!
- **Anatomische Merkmale:** normal ausgeprägte Kiemendeckel, vollständig ausgebildete Flossen, natürliche Körperform

OÖLFV ©2023 20

20




21

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Ökologisch sinnvolle Besatzmaßnahmen

- Stütz- oder Kompensationsbesatz (= Auffüllen von „Lücken“ im Altersaufbau einer Art, aufgrund von Habitatdefiziten)
- Initialbesatz bzw. Bestandsaufbau nach Fischsterben
- Wiederansiedelung typischer Arten (**Artenschutz**)
z. B. wichtige Begleitfische wie Koppen oder Elritzen
- Erhöhung der Diversität, positive Wechselwirkungen
- Aufbau eines Fischbestands in neu angelegten Gewässern/Gewässerabschnitten

WICHTIG: Fischbesatz kann die Lebensgemeinschaft eines Gewässers stark verändern! Positiv wie negativ!!!

 OÖLFV ©2023 22

22

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

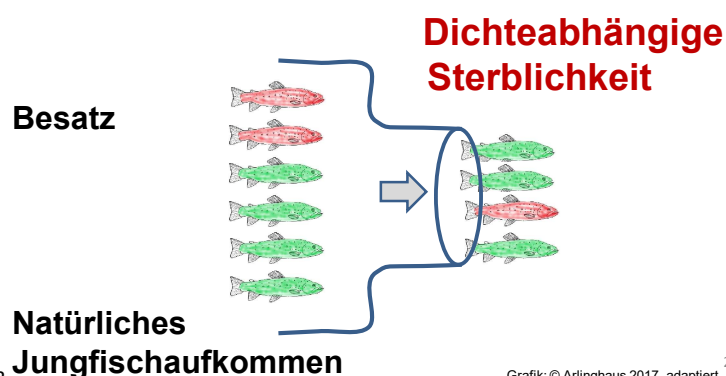
Folgende Besatzmaßnahmen sind bis auf wenige Ausnahmen abzulehnen/verboten

- **Kompensationsbesatz:** Ausgleich von Überfischung
- **Attraktionsbesatz:** Steigerung der angelfischereilichen Attraktivität durch Besatz mit kapitalen Fischen („put and take“)
- **Besatz mit nicht heimischen Fischarten** (z. B. Amur, Forellenbarsch, div. Störartige, ect ...)
- **Besatz mit standortfremden Fischarten, die nicht der jeweiligen Fischregion entsprechen** (z. B. Karpfen in Forellenregion)
- **Besatzmaterial mit Futterfischen**

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Dichteabhängige Bestandsregulierung nach Besatz

- ein Bestand wird durch habitat- und/oder ernährungsbedingte Engpässe reguliert
- ungewünschten Durchkreuzungen zwischen Wild- und Besatzfischen können auftreten und den Bestand schwächen



Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Fazit: Grundstrategien beim Besatz

- **Eigenes Fischwasser analysieren und danach – sofern notwendig – Besatz auswählen:**
 - „Fische so klein wie möglich, aber so groß wie nötig besetzen“
- **Besatzmöglichkeiten** am Beispiel Salmoniden:
 - Eierbrütung im Gewässer (**Cocooning**) → „homing“-Effekt (= Anpassungsfähigkeit an das Gewässer am höchsten)
 - Besatz mit vorgestreckten Brütlingen
 - ein- oder zweisömmrige Tiere
 - fangfertige Tiere (Problem: Anpassungsfähigkeit + leichte Beute für Prädatoren!)

OÖLFV ©2023

25

25

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Cocooning (Brutboxen & artificial nests)

naturnahe Möglichkeit einer Besatzmaßnahme mit Fischeiern

- kommt der natürlichen Vermehrung/Entwicklung sehr nahe und schafft optimale Voraussetzungen für das Überleben der Tiere im Freigewässer
- Eier werden im Augenpunktstadium im Gewässer eingegraben und somit so früh wie möglich an das Gewässer geprägt (homing-Prinzip)
- v. a. bei folgenden Arten:
 - Bachforelle
 - Äsche



OÖLFV ©2023

26

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Beispiele für sinnvolle Besatzmengen pro nutzbarer Habitatfläche



OÖLFV ©2023

27

27

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Besatzmengenempfehlungen Bachforelle

(Von Siemens et al. 2012)



Alter	Länge [cm]	Stück/Gewicht [g]	Menge pro artspezifisch nutzbarer Habitatfläche		Besatzgewässertyp
			[St./ha]	[kg/ha]	
Bf - Augenpunkteier			4.000		Obere Forellenregion
Bf - Augenpunkteier			6.000		Untere Forellenregion
Bf0	2 - 2,5	0,1 - 0,4	3.000	0,3 - 1,2	Obere Forellenregion
Bfv (halbjährig)	4 - 8	0,5 - 5	2.500 - 500	1,25 - 2,5	Untere Forellenregion
Bf1	12 - 15	17 - 35	200 - 100	3,4 - 3,5	Äschenregion

Besatzmengenempfehlungen Äsche

(Baer et al. 2007)



Alter	Länge [cm]	Stück/Gewicht [g]	Menge pro artspezifisch nutzbarer Habitatfläche		Besatzgewässertyp
			[St./ha]	[kg/ha]	
Eier (Augenpunktstadium)			5.000 - 30.000		Äschenregion
Ä1	8 - 12	7 - 15	3.000 - 500	21 - 7,5	Äschenregion
Ä2	15 - 25	30 - 150	300 - 50	9 - 7,5	Äschenregion

OÖLFV ©2023

28

28

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Besatzmengenempfehlungen Huchen

(Von Siemens et al. 2012)



Alter	Länge [cm]	Stück/Gewicht [g]	Menge pro artspezifisch nutzbarer Habitatfläche		Besatzgewässertyp
			[St./ha]	[kg/ha]	
Hu1	9 - 12	7 -16	50 - 25	0,35 - 0,4	Äschenregion
Hu1+	15 -20	30 -70	20 - 10	0,6 - 0,7	Äschenregion
Hu2+	40 -50	600 -1.100	1,5 - 1	0,9 - 1,1	Äschen- / Barbenregion

Besatzmengenempfehlungen Aalrutte

(Baer et al. 2007)



Alter	Länge [cm]	Stück/Gewicht [g]	Menge pro artspezifisch nutzbarer Habitatfläche		Besatzgewässertyp
			[St./ha]	[kg/ha]	
Mischbesatz (Wildfänge)			70		allgemein
Qv (vorgestreckt)	4		300		allgemein
Qs (Satzfisch)	ca. 20		50		allgemein

OÖLFV ©2023

29

29

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Besatzmengenempfehlungen Elritze

(Baer et al. 2007)



Alter	Länge [cm]	Stück/Gewicht [g]	Menge pro artspezifisch nutzbarer Habitatfläche		Besatzgewässertyp
			[St./ha]	[kg/ha]	
Adulte (Mischbesatz)	7 - 10	4 - 11	> 300	> 1,2 - 3,3	Forellenregion
EI2	5	1	200 - 600	0,2	Forellenregion

Besatzmengenempfehlungen Koppe

(Baer et al. 2007)



Alter	Länge [cm]	Stück/Gewicht [g]	Menge pro artspezifisch nutzbarer Habitatfläche		Besatzgewässertyp
			[St./ha]	[kg/ha]	
Adulte (Mischbesatz)	7 - 13	4 - 30	> 100	> 0,4 - 3	Forellenregion

OÖLFV ©2023

30

30

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Zusammenfassung

- Gewässer individuell kennen und bewerten lernen
- Bewirtschaftungskonzept erstellen
- Fang- und Besatzstatistiken führen und auswerten
- nur wenn die Reproduktion stark eingeschränkt ist oder fehlt, ist Fischbesatz die Hegemethode der Wahl
- in allen anderen Fällen ist eine Regulierung der Befischung und/oder die Revitalisierung der Lebensräume sinnvoller
- Besatz gewässerbezogen und standortgerecht durchführen
- Entnahme an die Ertragsbedingungen anpassen
- gewässerökologische und fischereiliche Entwicklungen abwarten

Grundlagenbetrachtung Fischbesatz in Fließgewässern

Zusammenfassung

- Gewässer ist eine Einheit und nicht nur „mein“ Revier bzw. Fischereirecht - Fische halten sich nicht an gesetzliche vom Menschen geschaffene Grenzen
- Entwicklungen dokumentieren und weitere Schlüsse für die Zukunft ziehen!
- Erfahrungen untereinander und mit Fachleuten austauschen
- **UND fischereiliche Bewirtschaftung ist eine Frage des Wissens und der Erfahrung - man lernt nie aus ...**