

# Fischbesatz in Fliessgewässern: Praxis im Wandel

*Der Besatz von Fliessgewässern ist ein äusserst komplexes und kontroverses Thema. Obwohl schon sehr lange praktiziert, bleiben viele Unsicherheiten betreffend seiner Auswirkungen. Ist Fischbesatz in Fliessgewässern tatsächlich wirksam und effizient – und lohnt der enorme Aufwand? Grund für die Zweifel ist die Tatsache, dass kaum ein Besatzprogramm auch eine nennenswerte Erfolgskontrolle beinhaltet. Dadurch erhalten die Bewirtschafter wenig Feedback über den realen Erfolg des Besatzes und haben kaum die Chance, ihre Besatzpolitik gegebenenfalls anzupassen.*

von Daniel Hefti<sup>1</sup>

**A**us juristischer Sicht befindet sich der Fischbesatz an der Schnittstelle der Kompetenzbereiche des Bundes und der Kantone. Der Bund bestimmt die Rahmenbedingungen für den Besatz

von Fischen und Krebstieren. Er benennt unter anderem die unerwünschten und nicht einheimischen Arten, die nur in ganz bestimmten Gewässern freigesetzt werden dürfen. Ebenso bestimmt er, nach welchen

Kriterien entschieden wird, ob eine einheimische Art als standortfremd betrachtet wird oder nicht. Die Kantone erlassen ihrerseits Bestimmungen über den Besatz von befischten Gewässern im Rahmen der Regalgesetze (Art. 3, Abs. 2, Buchstabe e des Bundesgesetzes über die Fischerei vom 21. Juni 1991, BGF). Sie verfügen damit über eine gewisse Entscheidungsfreiheit, solange sie die Grundanforderungen des Bundes erfüllen (Art. 6 BGF) und dafür sorgen, dass die Ausbreitung von Tierseuchen unterbunden wird (Art. 5c der Verordnung vom 24. November 1993 über das Bundesgesetz über die Fischerei, VBGF).

▼ Obwohl seit Jahrzehnten durchgeführt, besteht Unsicherheit, ob Fischbesatz in Fliessgewässern tatsächlich wirksam und effizient ist.

## Praxis im Wandel

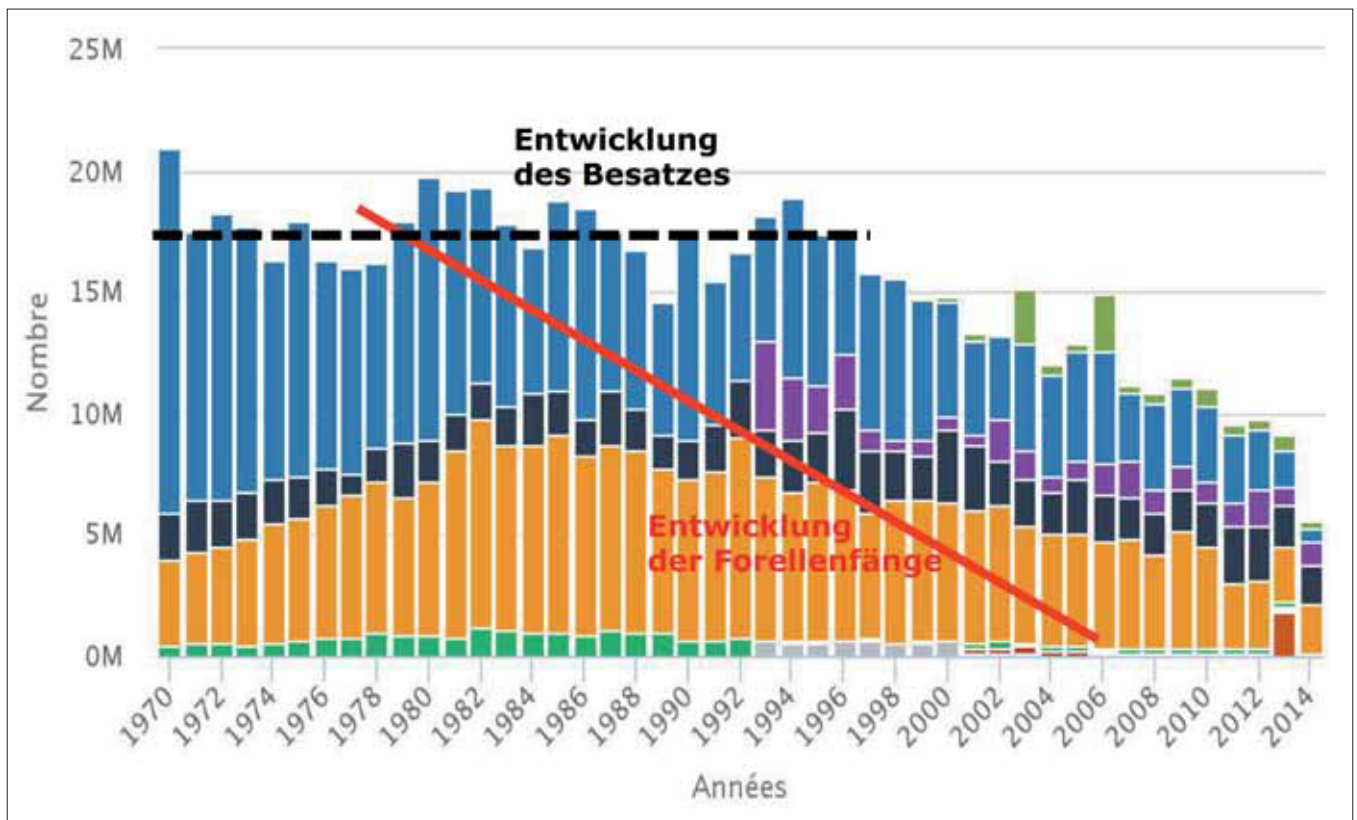
In den letzten Jahrzehnten hat sich die Besatzpraxis verändert und verschiedenen fischereiwirtschaftlichen, juristischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen und Bedingungen angepasst.

1. **Fischereiwirtschaftlicher Kontext:** Die Forellenfänge der Angelfischerei sind seit den 1980er Jahre drastisch zurückgegangen (vgl. Artikel Mertens, Abb. 1, S. 11). Der Besatz erschien als die beste Lösung, um dem Fangrückgang entgegenzuwirken. Leider muss festgestellt werden, dass dieser Rückgang nicht gebremst werden konnte,



Foto: Günther Frauenlob

<sup>1</sup> Aus dem Französischen von Laurence Frauenlob



▲ Abbildung 1: Anzahl eingesetzter Besatzfische in der Schweiz (in Millionen Forellen pro Jahr). Für 2013 fehlen die Daten eines Kantons. Die Daten 2014 stammen aus 17 Kantonen.

obwohl bis in die 1996er Jahre intensiv und stetig besetzt wurde. Der Besatz war also nicht in der Lage, den Abwärtstrend bei den Forellenfängen (auf nationaler Ebene) umzukehren.

2. **Juristischer Kontext:** Durch mehrere gesetzliche Änderungen, unter anderem im Bereich des Gewässerschutzes, hat sich der Bund höhere Ziele für die Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer gesetzt (Restwassersanierung, Revitalisierungen, Sicherung des Gewässerraums, Sanierungen im Bereich Fischgängigkeit, Schwall/Sunk und Geschiebehauhalt, Eliminierung von Mikroverunreinigungen, usw.). Die Priorität zur Verbesserung der Fischbestände liegt damit bei der Aufwertung des Lebensraums und nicht bei ex situ-Lösungen wie Besatz.
3. **Wissenschaftlicher Kontext:** Im Bereich Populationsgenetik wurden enorme Fortschritte gemacht. Heute verfügbaren Bewirtschafter über extrem leistungsfähige Analysemethoden, die es

erlauben, die genetische Struktur der Fischpopulationen haargenau zu charakterisieren. Diese neuen Werkzeuge zeigen, dass jede Population einzigartig ist und ganz spezifische Eigenschaften besitzt, die das Ergebnis einer langfristigen Anpassung an ihre Umwelt sind. Sie zeigen aber auch die negativen Folgen der Besatzmassnahmen der letzten Jahrzehnte, die mancherorts zum fast vollständigen Verlust der lokal angepassten, einheimischen Stämme geführt haben.

Gemeinsam mit anderen Faktoren haben diese drei Elemente zu einem echten Paradigmenwechsel in Sachen Besatz geführt: Von dem quantitativen Ansatz, der darauf abzielte, die Anzahl fangfähiger Fische zu optimieren beziehungsweise zu erhöhen, ist man zu einem eher qualitativen Ansatz übergegangen, der den Fokus auf die genetische Integrität des Bestands und den Erhalt der Anpassungsfähigkeit und der genetischen Vielfalt legt.

#### **Vier Grundprinzipien zum Thema Besatz**

Die genetischen Studien zeigen, dass Besatz nicht immer ungefährlich ist und un-

ter Umständen sogar mit negativen Folgen für die ursprüngliche Population gerechnet werden muss. Es ist Vorsicht geboten: Fischbesatz darf nicht systematisch als geeignete und angemessene Lösung betrachtet werden. Ob und wann man zu einer solchen Massnahme greifen sollte, kann anhand des Entscheidungsbaums (Abb. 2) überlegt werden. Er basiert auf vier Grundregeln:

##### **1. Kein Besatz, wenn die Naturverleicherung zum Erhalt der Population ausreicht**

Obwohl diese Regel selbstverständlich erscheinen mag, wird sie in der Praxis selten beachtet. Vielerorts wird noch gemäss Gewohnheit oder Tradition besetzt. In einer Population, in der die natürliche Fortpflanzung noch funktioniert (auch nur teilweise), ist Besatz unnötig oder sogar schädlich (die Einführung von fremden Genen kann kontraproduktiv sein).

##### **2. Die Aufwertung der Fisch-Habitate hat Vorrang**

Diese Regel basiert darauf, dass der Zustand einer Fischpopulation nicht merklich

## Entscheidende Punkte für den Stützbesatz

- Gezielte Planung auf regionaler Ebene
- Bestimmung der Bewirtschaftungseinheiten
- Temporäre Massnahme
- «Idealerweise» sollten die Elterntiere aus jährlich entnommenen Laichtieren aus der natürlichen Population stammen
- Keine Verwendung von genetisch entfernten, an die lokalen Bedingungen nicht angepassten Tieren
- Keine Verwendung von stark domestizierten Zuchtstämmen
- Es müssen genügend Laichtiere entnommen werden
- Ausgeglichenes Geschlechtsverhältnis der entnommenen Laichtiere
- Offene Bewirtschaftung der Laichtierpopulation in der Fischzucht
- Die Effekte des Besatzes auf die natürliche Population sind nicht zu unterschätzen

oder dauerhaft verbessert werden kann, solange der Lebensraum Struktur- und Funktionsdefizite aufweist. Desweiteren sind Habitatsverbesserungen für alle Lebensgemeinschaften von Nutzen.

### 3. Besatz nur als letzte Möglichkeit und als temporäre Unterstützungs-massnahme

Wenn die Aufwertungsmassnahmen unzureichend oder gar unrealisierbar sind, kann Besatz als Zwischenlösung zur Unterstützung der Population in Betracht gezogen werden.

### 4. Kein Besatz ohne Erfolgskontrolle

Auch wenn der Aufwand gross ist, muss nach jedem Besatz unbedingt eine Erfolgskontrolle durchgeführt werden. Nur so kann man einschätzen, ob die Massnahmen zum gewünschten Ergebnis geführt haben oder ob der Ansatz verbessert werden muss.

### Besatz ist nicht gleich Besatz!

Im Folgenden werden vier Hauptarten von Besatz beschrieben, die sich in ihrem Zweck und in den Fischarten, die eingesetzt werden, unterscheiden.

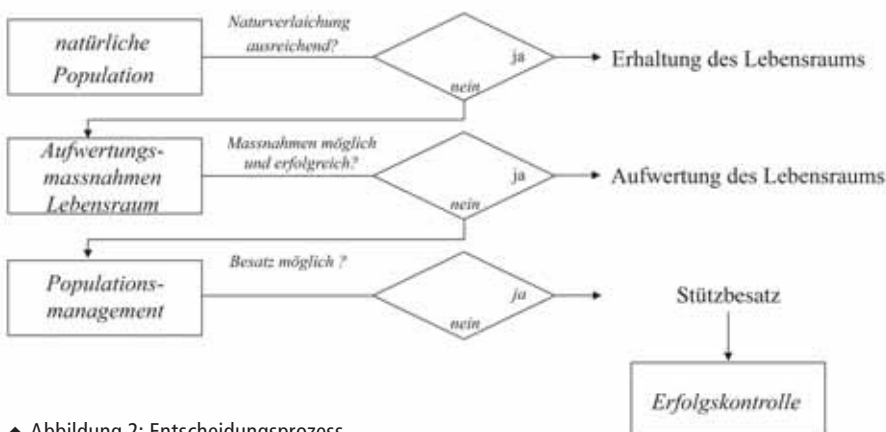
**Attraktivitätsbesatz:** Der Attraktivitätsbesatz dient hauptsächlich fischereilichen Zwecken. Sein Ziel ist es, die Fischerei zu fördern oder zu ermöglichen. Der Besatz von Bergseen oder von Fischereiteichen ist ein typisches Beispiel dafür. Die Besatzfische werden in einem Lebensraum freigesetzt, der mehr oder weniger geeignet ist und zum Teil auch keine natürliche Fortpflanzung erlaubt. Besetzt werden entweder einheimische Fische (Anhang 1 VBGF)

oder sogar nicht einheimische Fische, die aber nur mit Bewilligung in bestimmten Bereichen freigesetzt werden dürfen (Anhang 2 VBGF).

**Kompensationsbesatz:** Der Kompensationsbesatz kommt zum Einsatz, wenn der Lebensraum einer Fischgemeinschaft irreversibel verloren gegangen ist. Wenn, zum Beispiel, ein Staudamm gebaut wird, verwandelt sich eine Fliessgewässerstrecke in ein stehendes Gewässer, dessen Morphologie und Dynamik den Anforderungen der ursprünglichen Arten nicht mehr entspricht. Um diese Arten dennoch in dem Lebensraum erhalten zu können, muss künstlich besetzt werden. Diese Art von Besatz ist eine permanente Massnahme, da die Voraussetzungen für den natürlichen Erhalt der Population definitiv nicht mehr gegeben sind. Es werden in der Regel Arten des Anhangs 1 der VBGF eingesetzt.

**Stützbesatz:** Der Stützbesatz (*supportive breeding*) zielt darauf ab, eine Population dabei zu unterstützen, einen temporären Ausfall der Naturverlaichung zu überstehen (zum Beispiel nach einem katastrophalen Hochwasser oder Störungen durch menschliche Eingriffe). Diese Art von Besatz soll es der Population ermöglichen, «schwierige Zeiten» zu überleben und versteht sich als temporäre Lösung. Zum Stützbesatz gehört auch das Einsetzen von Fischen nach Revitalisierungsmassnahmen oder wasserbaulichen Eingriffen, oder nach einem Fischsterben, um eine Wiederbesiedlung zu beschleunigen (Initialbesatz). Der Stützbesatz erfolgt grundsätzlich nur mit einheimischen Arten (Anhang 1 VBGF).

**Manipulationsbesatz:** Der Manipulationsbesatz ist eine Sondermassnahme, die in der Schweiz nur selten zum Einsatz kommt. Er zielt darauf ab, durch die Einführung von Fischen mit ganz besonderen Eigenschaften einen Lebensraum wieder ins Gleichgewicht zu bringen (zum Beispiel für die Bekämpfung einer unerwünschten Art oder unkontrollierten Pflanzenwachstums).



▲ Abbildung 2: Entscheidungsprozess.

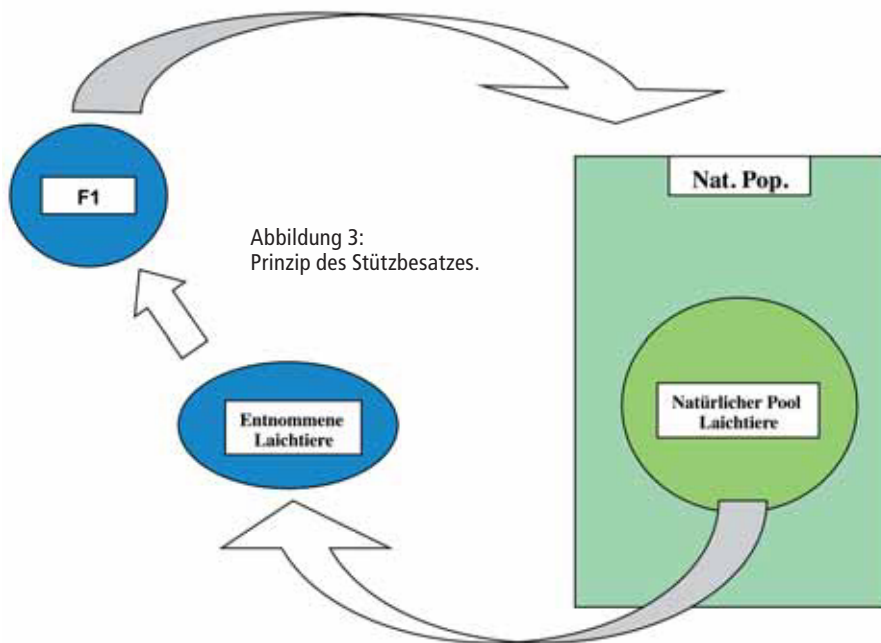


Abbildung 3:  
Prinzip des Stützbesatzes.

### Wie steht der Bund zum Thema Besatz

Das Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) bezweckt, die natürliche Artenvielfalt und den Bestand einheimischer Fische und Krebse zu erhalten, bedrohte Arten von einheimischen Fischen und Krebsen zu schützen, die eine nachhaltige Nutzung der Bestände zu gewährleisten und die Fischereiforschung zu fördern (BGF, Art. 1).

Der Attraktivitätsbesatz trägt kaum dazu bei, diese Ziele zu erreichen und wird demnach vom Bund nicht unterstützt. Er wird jedoch im Rahmen der Kantonalregale «toleriert», solange die vom BGF definierten Rahmenbedingungen eingehalten werden (keine Beeinträchtigung der einheimischen Tier- und Pflanzenarten und keine unerwünschte Veränderung der Fauna).

Auch der Kompensationsbesatz entspricht nur teilweise der Zielsetzung des BGF (Art. 1). Insbesondere wird er dem Nachhaltigkeitsanspruch nicht gerecht, da er sich als permanente Lösung versteht.



**Daniel Hefti**

Dr. phil. nat., Biologe, doktorierte an der Universität Freiburg. Seit 1989 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Fischerei und aquatische Fauna beim Bundesamt für Umwelt, Bafu.

Die Zeitschrift für Gewässerschutz

Wie schon erwähnt, handelt es sich beim Manipulationsbesatz um eine Sondermassnahme, die nur in Ausnahmefällen im Rahmen einer Regulierung oder Eliminierung invasiver Arten und unter strenger Bewachung der Behörden zum Einsatz kommt.

Von den vier genannten Besatztypen entspricht also nur der Stützbesatz allen Zielen des BGF. Voraussetzung ist, dass der Besatz so durchgeführt wird, dass der Erhalt der lokalen Anpassungen und der genetischen Diversität sichergestellt ist und die Verbreitung von Tierseuchen ausgeschlossen werden kann. Das Prinzip des Stützbesatzes wird in *Abbildung 3* kurz dargestellt: Laichtiere werden aus einer natürlichen Population entnommen, unter künstlichen Bedingungen zum Laichen gebracht und in ihrem Ursprungsgewässer wieder freigesetzt. Ihre Nachkommen (Generation F1) werden (so kurz wie möglich) in einer Fischzucht gezogen und anschliessend der natürlichen Population wieder zugefügt. Auf diese Weise wird durch den Besatz der Bestand unterstützt, ohne dass fremde Gene eingeführt werden. Soviel zum Prinzip! In der Realität kann es komplizierter sein, insbesondere wenn die zu unterstützende Population kaum noch Laichtiere produziert. In diesem Fall wird auf benachbarte Populationen, die unter ähnlichen ökologischen Bedingungen leben, ausgewichen. Bewusst bleiben muss einem dabei immer, dass selbst ein Stützbesatz genetische Veränderungen in der Zielpopulation mit sich bringen kann.

### Fazit

Der Besatz ist auch heute noch ein sehr verbreitetes Instrument der fischereilichen Bewirtschaftung. Richtig und sparsam eingesetzt, kann er tatsächlich zum Erhalt von Fischpopulationen beitragen. Grundsätzlich sollte Besatz aber nur als letzte Möglichkeit betrachtet werden, als Zwischenlösung nach dem Prinzip «weniger ist mehr» oder «so viel wie nötig, so wenig wie möglich». Der Stützbesatz ist die einzige Besatzform, die mit allen Zielen des Bundes im Bereich Fischerei kompatibel ist. Idealerweise sollen die entnommene Laichtiere aus der Zielpopulation stammen. Ist dies nicht möglich, sollen sie aus benachbarten oder in ähnlichen Gewässern lebenden Populationen entnommen werden. Besatzprogramme sollten immer in Bewirtschaftungseinheiten erfolgen, die genetisch klar definiert sind. Die Nutzung von Laichtieren entfernter Populationen sollte in Anbetracht der Risiken für die genetische Struktur der Zielpopulationen vermieden werden. Neben der Frage des Laichfischfangs ist auch die Art der Haltung der Zuchtpopulation wichtig.

Die Grundprinzipien des Besatzes werden im Moment beim Bafu intensiv diskutiert. Das Amt wird demnächst ein Positionspapier für die Bewirtschaftungseinheiten veröffentlichen. Ausserdem arbeitet das Bafu an einer Synthese der genetischen Studien, die in den letzten 15 Jahren an über zehn Fischarten durchgeführt wurden. Dieser Bericht, der voraussichtlich Mitte 2016 erscheinen wird, erläutert für jede Art die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die zur Bestimmung geeigneter Bewirtschaftungseinheiten verwendet werden. ♦

### Dr. Daniel Hefti

Bundesamt für Umwelt Bafu  
Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften  
3003 Bern  
daniel.hefti@bafu.admin.ch  
058 462 92 42