



# Weniger Fischfang = weniger Fische?

Die am häufigsten geangelte Fischart in Schweizer Fliessgewässern ist die Bachforelle. Ende der 1970er Jahre haben die Angler etwa 1.5 Millionen Exemplare pro Jahr aus dem Wasser gezogen. Nach jahrelangen Fangrückgängen wurde 1999 das Projekt Fischnetz ins Leben gerufen, um den Ursachen für diesen Rückgang auf den Grund zu gehen. Zwölf Jahre nach dem Ende von Fischnetz wollte das Bundesamt für Umwelt Bafu wissen, ob die Bachforellenfänge immer noch zurückgehen und vor allem, ob ein Zusammenhang zwischen allfälligen weiteren Fangrückgängen und dem tatsächlichen Bachforellenbestand besteht.

von Marion Mertens

▲ Wer in den Schweizer Bächen fischen geht, hat es in der Regel auf die Bachforelle abgesehen.

Der Zusammenhang zwischen Fischfang und Fischbestand wird wissenschaftlich in Form des «catch per unit effort», kurz CPUE, ermittelt. Der CPUE besagt – vereinfacht ausgedrückt – wie viele Fische ein Angler mit welchem Aufwand fängt. Der Aufwand kann dabei in Stunden, in Angelausflügen oder auch (recht ungenau) pro gelöstem Jahrespaentent ausgedrückt werden. Ein Stunden-CPUE von 0,5 bedeutet beispielsweise, dass ein Fischer 0,5 Fische pro Stunde fängt, also im Durchschnitt alle zwei Stunden einen Fisch.

In Schweizer Bächen lässt sich der CPUE für Bachforellen recht leicht aus den Fangstatistiken berechnen, weil hier fast nur Bachforellen geangelt werden. In grösseren Flüssen wie Aare oder Rhein kann zwar der Gesamt-CPUE für alle Fischarten berechnet werden. Eine Aussage über den Fangerfolg von einzelnen Fischarten zu treffen, ist jedoch überaus schwierig, weil in den meisten Fällen nicht festgestellt werden kann, auf welche Fischart es der jeweilige Angler überhaupt abgesehen hatte.

## **Fangstatistik: Nur so gut, wie die zugrunde liegenden Daten**

Die Crux bei der CPUE-Bestimmung in der Schweiz: Nur in einem Dutzend Schweizer Kantone wird überhaupt der Fangaufwand erfasst. Dabei hat jeder Kanton sein eigenes System und seine eigene Datenbank. Mal werden nur die Angelausflüge erfasst, ohne die Anzahl am Wasser verbrachter Stunden aufzuschreiben. Oder in den Fangbüchlein werden von vornherein nur «erfolgreiche» Angelausflüge erfasst, also wenn der Angler oder die Anglerin Fische gefangen hat – Nulldurchgänge

ohne Fischfang werden ignoriert. In anderen Kantonen wiederum liegen überhaupt keine Daten zu den einzelnen Fangereignissen vor – die Fischereivereine geben nur die jährlichen Gesamtsummen an. In manchen Kantonen wird zwar der CPUE erfasst, aber erst seit wenigen Jahren, so dass ein Rückblick nur über einen beschränkten Zeitraum möglich ist.

Um einen einigermaßen guten Überblick über die Situation in der Schweiz zu erhalten, wurden exemplarisch vier Kantone mit guten Datenbeständen untersucht: Aargau und Thurgau als typische Mittelland-Kantone, Graubünden als Gebirgskanton und das Tessin mit seinen ins Mittelmeer entwässernden Bächen, Flüssen und Seen.

Im Kanton Tessin wird sowohl der Tages-CPUE als auch der Stunden-CPUE erhoben, daher konnte für das Tessin die zeitliche Entwicklung der Angelausflugsdauer berechnet werden. Gleiches gilt für die Staatsgewässer des Kantons Thurgau, wo die Fangstatistik zusätzlich auch die nicht behändigten Fische erfasst, was einen guten Überblick über den Prozentsatz wieder freigelassener Bachforellen mit und ohne Fangmass sowie über das Zurücksetzen von anderen Fischarten ergab.

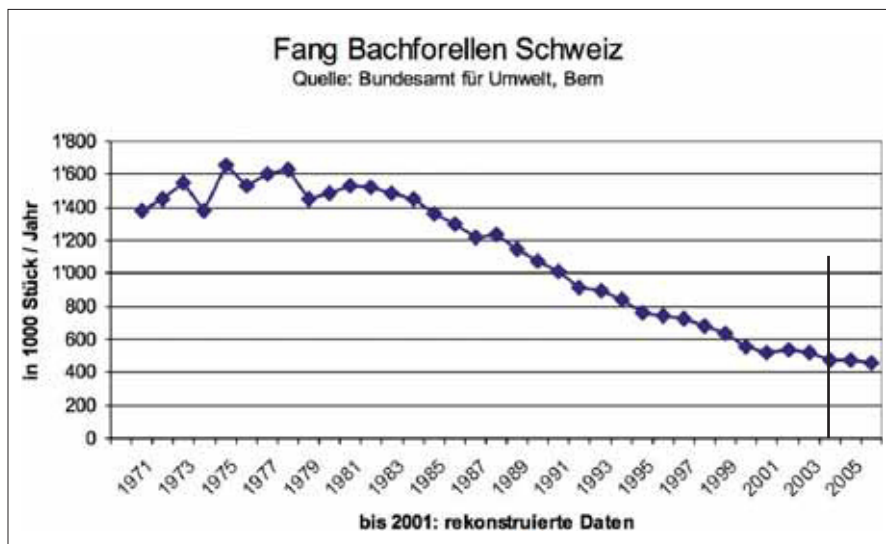
Ergänzend zu den Auswertungen der Fangstatistiken wurden mit den Fischereivereinspräsidenten der Kantone Aargau und Graubünden strukturierte Interviews durchgeführt. Dabei wurden Details zur Qualität der Fangstatistiken und zur Erfassung der Anglerfangdaten sowie die Entwicklung von Alterszusammensetzung und Mitgliederzahlen in den Vereinen erfragt.

### Entwicklung der Bachforellenfänge

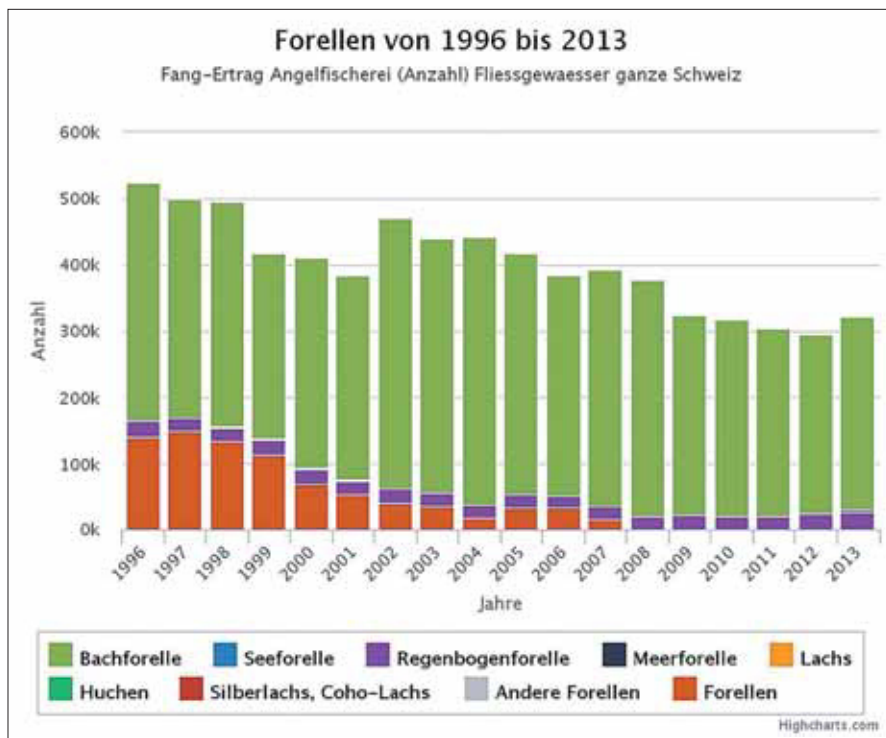
Die Bachforellenfänge sind zwischen den 1980er Jahren und dem Ende von Fischnetz 2003/04 von 1,5 Millionen auf weniger als 500 000 Exemplare zurückgegangen (Abb. 1).

Bei der Entwicklung der Bachforellenfänge zwischen 1996 und 2013 ist deutlich zu erkennen, dass sich die Fangergebnisse von 500 000 Exemplaren auf weniger als 300 000 Bachforellen weiter verringert haben (Abb. 2). Im Gegensatz zur vorher-

gehenden Zeitreihe sind hier nur die Bachforellenfänge in Fließgewässern berücksichtigt, daher fallen die Zahlen etwas niedriger aus. Allerdings ist seit dem Jahr 2009 schweizweit kein weiterer Rückgang feststellbar und auch in den Jahren



▲ Abbildung 1: Bachforellenfang in der Schweiz. Senkrechte Linie: Ende des Fischnetz-Projekts. Quelle: Bundesamt für Umwelt.



▲ Abbildung 2: Bachforellenfang in Schweizer Fließgewässern 1996–2013. Die Bezeichnung «Forellen» bezieht sich auf nicht bis zur Art bestimmte Fische, in den allermeisten Fällen handelt es sich um Bachforellen. Quelle: Bundesamt für Umwelt.

davor hat sich der Abwärtstrend der Fänge gegenüber dem vorhergehenden Jahrzehnt deutlich verlangsamt.

**Spiegeln die Fänge die tatsächliche Bestandsentwicklung wider?**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Bachforellenfänge die Bestandsentwicklungen NICHT widerspiegeln. Das wird insbesondere in den Kantonen Graubünden und Tessin deutlich: In Tessiner Fließgewässern gingen die Bachforellenfänge seit Einführung der Fangstatistik im Jahr 1997 zurück – auch nach Ende des Fischnetz-Projekts 2004 (Abb. 3, blaue Linie). Schaut man sich den Stunden-CPUE an (Abb. 3, violette Linie), dann wird schnell deutlich, dass seit 2000 die Anzahl der pro Stunde gefangenen Fische stabil blieb: Der Fischfangrückgang ist also klar eine Folge des abnehmenden Fangaufwands (Abb. 3, rote Linie). Da in Tessiner Fließgewässern fast nur Bachforellen gefangen werden, treten hier keine Zuordnungsprobleme zu den einzelnen Fischarten auf.

Anders ist die Situation in den Mittellandkantonen Aargau und Thurgau: Hier wa-

ren einerseits die Bachforellenfänge rückläufig, andererseits stieg auch der Fangaufwand pro Bachforelle. In tieferen Lagen findet also trotz verstärkter Revitalisierungsbemühungen und ökologisch besser angepassten Besatzmassnahmen ein Rückzug der Bachforelle statt. Hier sind die durch den Klimawandel ansteigenden Wassertemperaturen – inklusive verstärkter temperaturinduzierter Mortalität durch die vielfach tödliche Nierenkrankheit PKD – offensichtlich ein wesentlicher Einflussfaktor. Ein wichtiges Ergebnis des Fischnetz-Projekts war ja auch, dass der Rückgang der Bachforellenfänge stark höhenabhängig ist und das bereits seit 1987 von einer markanten Erhöhung der Wassertemperaturen in der Schweiz ausgegangen werden muss (Hari et al., 2006).

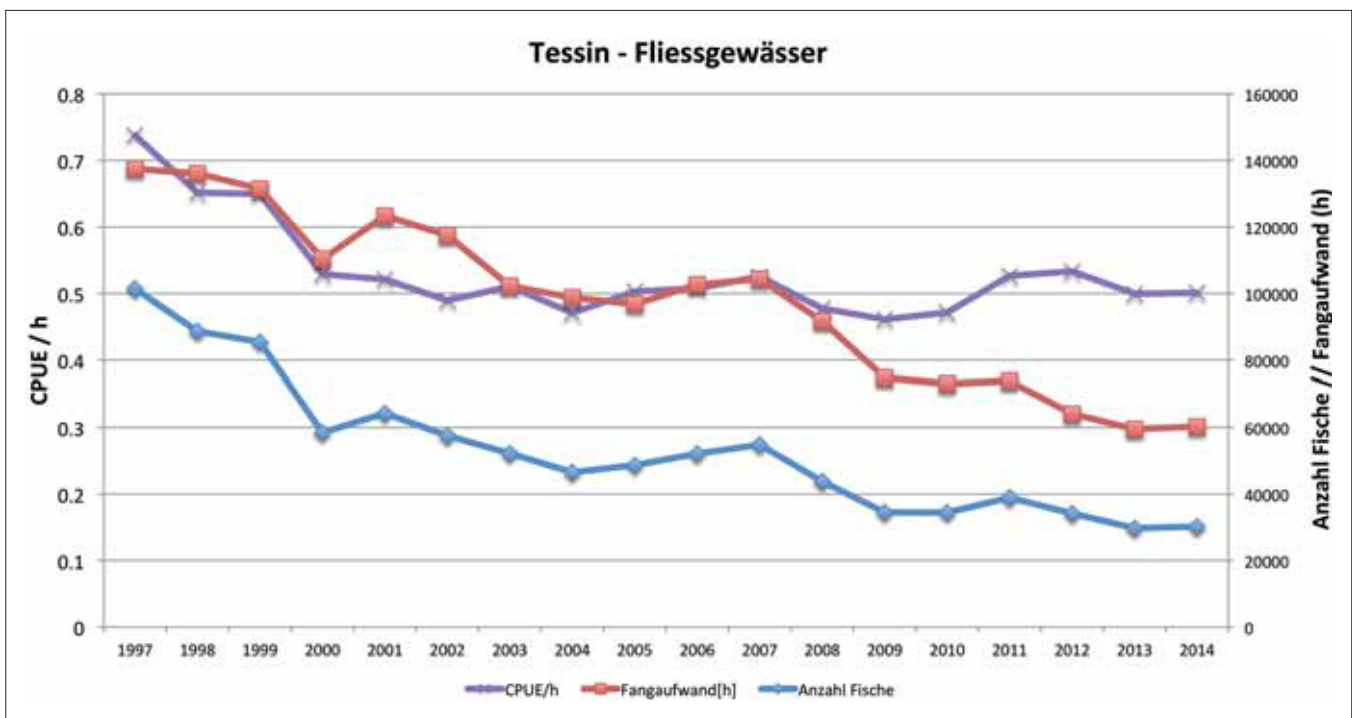
**Mehr als 2 Millionen Datensätze aus Graubünden**

Da für den Kanton Graubünden nicht nur alle Fischfänge und alle Nulldurchgänge digital erfasst sind, sondern auch die Fangdaten mit den Attributen der Angler (Patentart, Alter, Geschlecht, Kantonszu-

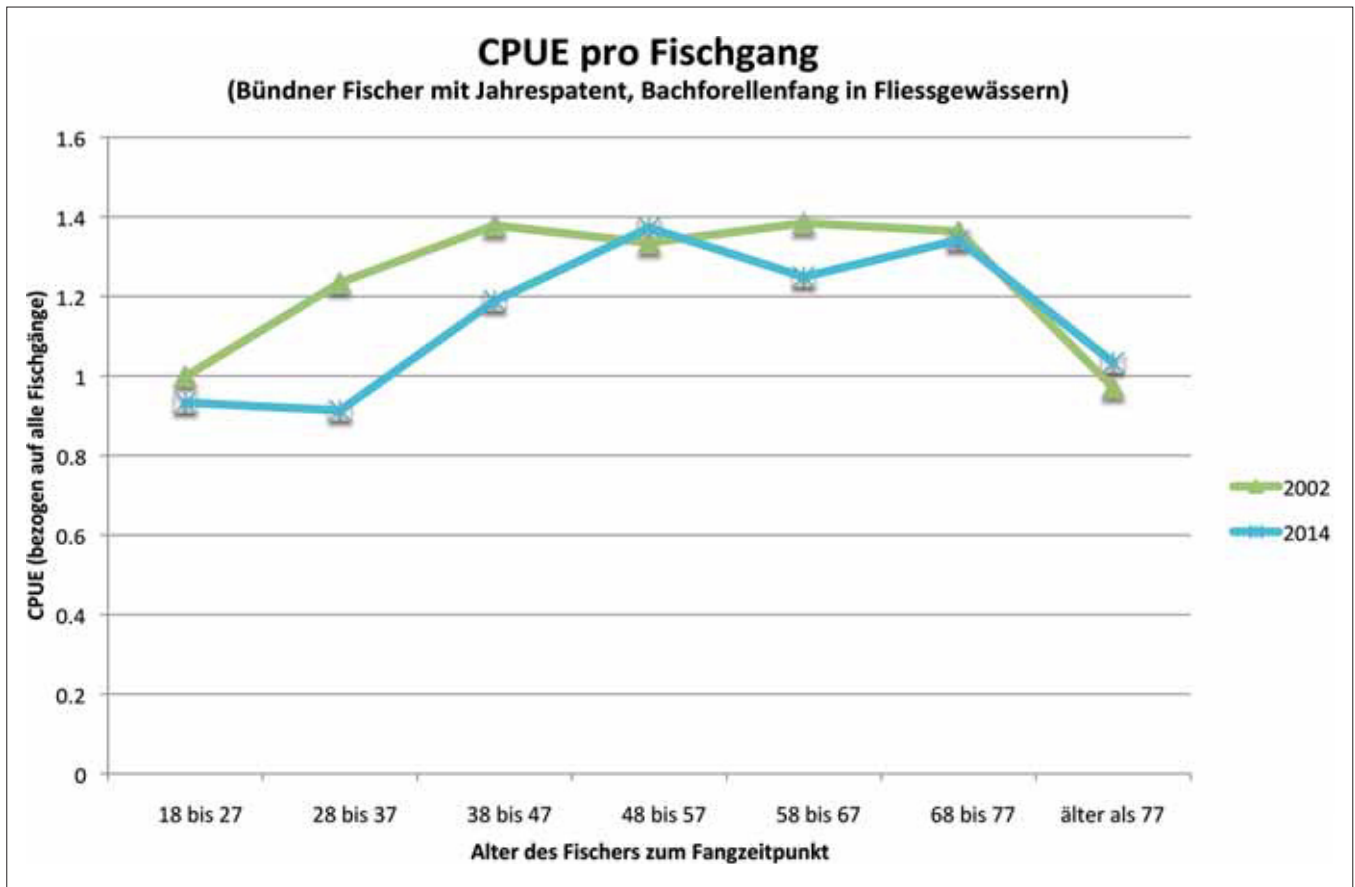
gehörigkeit) kombiniert werden können, wurde der Einfluss der Anglerzusammensetzung auf den CPUE untersucht. Die mehr als 2 Millionen Datensätze zwischen 2002 und 2014 sorgen für statistisch gut abgesicherte Resultate.

Die Auswertung der Bündner Daten enthüllt hochinteressante Details: Sowohl die Bachforellenfänge als auch der CPUE sind nicht nur von der Höhe der Fischbestände und der Befischungintensität abhängig, sondern auch von der Zusammensetzung der Angler: Es gibt deutliche alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede beim Fangerfolg und auch die geografische Herkunft der Fischer und der Typ des gelösten Patents spielen eine Rolle.

Junge Bündner Fischer fingen durchwegs weniger Fische pro Angelausflug als ihre erfahreneren Kollegen, dabei hält der Fangerfolg bis ins hohe Alter an. Lediglich bei Fischern, die älter als 77 Jahre sind, nahm der Fangerfolg wieder ab (Abb. 4). Interessant ist der Unterschied zwischen den Jahren 2002 und 2014 bei den 28 bis 47-jährigen Anglern: 2014



▲ Abbildung 3: Stunden-CPUE, Fischfang und Fangaufwand in Tessiner Fließgewässern 1997–2014.



▲ Abbildung 4: CPUE pro Fischgang für die Jahre 2002 und 2014 (Kanton Graubünden, Bachforellenfang durch Bündner Fischer mit Jahrespatent). Daten sortiert nach Alter des Patentinhabers zum Zeitpunkt des Fischfangs. Erfasst sind sowohl erfolgreiche Fischgänge als auch Fischgänge ohne Fang.

ding diese Altersklasse deutlich weniger Fische pro Angelausflug als noch 2002: Vergleichende Auswertungen der Fangergebnisse ohne Berücksichtigung der Nulldurchgänge und die Ergebnisse der Anglerbefragungen belegen, dass dieser Unterschied zu einem grossen Teil auf veränderte Freizeitgewohnheiten zurückzuführen ist: Viele jüngere Angler gingen im Jahr 2014 vor allem zur Erholung fischen und nicht wie ihre älteren Kollegen mit dem Ziel, möglichst viele Fische zu fangen. Dabei liessen sie auch öfters mal einen fangfähigen Fisch wieder frei.

Die Interviewergebnisse der Fischereivereinspräsidenten zeigen deutlich, dass sich sowohl die Anglerzusammensetzung (Alter, Geschlecht) als auch die Angelmethoden (Fliegenfischen, «no kill») in den letzten zwölf Jahren geändert haben.

Für Graubünden kam bei der Auswertung letztendlich heraus, dass der in den letzten Jahren festgestellte leichte Rückgang des Fangenerfolgs pro Angelausflug zum einen auf durchschnittliche kürzere Angelausflüge und zum anderen auf eine veränderte Zusammensetzung der Angler zurückzuführen ist. Damit ist klar, dass im alpinen Raum wohl eher die Angler rückläufig sind – die Bachforellenbestände haben sich, auf kantonaler Ebene betrachtet, auf einer je nach Gewässerzustand und Höhenlage unterschiedlichen Dichte stabilisiert. ♣

#### Literatur

Fischnetz: Dem Fischrückgang auf der Spur. Schlussbericht des Projekts Netzwerk Fischrückgang Schweiz. Dübendorf, Bern, EAWAG, BUWAL, 2004. [www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)  
 Hari, R., Livingstone, D., Siber, R., Burkhardt-Holm, P. und Güttinger, H. (2006): Consequences of climatic change for water

temperature and brown trout populations in Alpine rivers and streams. *Global Change Biology* 12/1, p. 10–26.

#### Dr. Marion Mertens

Life Science AG, Greifengasse 7, 4058 Basel  
 marion.mertens@lifescience.ch  
 061 686 96 91



#### Marion Mertens

Dr. rer. nat., arbeitete zunächst an der Eawag als Projektleiterin für Fischnetz+ (10-Punkte-Plan «Gesunde Fische in unseren Fließgewässern»). Seit 2008 ist sie für die Basler Firma Life Science AG tätig, die sich auf gewässerökologische Fragestellungen spezialisiert hat.