

Fische, Fakten, Forschung



Professor Dr. Arlinghaus

arbeitet für Sie exklusiv in Rute & Rolle in seiner monatlichen Kolumne spannende Themen rund um die Fischerei auf. Der 38-jährige Niedersachse hat sich als Buchautor („Der unterschätzte Angler“), leidenschaftlicher Angler und Deutschlands erster „Angelprofessor“ einen Namen gemacht. Er ist Professor für Integratives Fischereimanagement an der Humboldt-Universität zu Berlin und am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB). Schon immer war der Wissenstransfer vom Elfenbeinturm in die anglerische Praxis für Arlinghaus ein großes Anliegen. Heute geht es um den Zufall beim Angeln.

Eine Frage der Zeit

Die Stochastik ist eine statistische Teildisziplin der Mathematik, die sich mit Zufallsprozessen und Wahrscheinlichkeiten beschäftigt. Eine praxisrelevante Frage, für deren Beantwortung die Stochastik benötigt wird, ist zum Beispiel: Wie wahrscheinlich ist es, dass zwei Angler an einem bestimmten Tag in einem Gewässer einen Hecht fangen? Steigt die Fangwahrscheinlichkeit zufallsbedingt mit der Angelzeit an oder sind anglerische Fertigkeiten ausschlaggebend? Wie viel Zufall steckt im Fang von Fischen?

Glück oder Können?

Der amerikanische Statistiker Thompson stellte in den 1970er Jahren eine gewagte These auf: Nackte Zufallsergebnisse könnten erklären, warum 10 Prozent der Angler für den Fang von bis zu 90 Prozent aller Fische in einem Gewässer verantwortlich zeichnen. Die Konsequenz wäre eine höchst ungleiche Verteilung der Fänge zwischen unterschiedlichen Anglern. Das entspricht auch der prakti-

schon Erfahrung: Viele Konflikte zwischen Anglergruppen oder zwischen Vorstand und Vereinsmitgliedern erklären sich durch die als ungerecht empfundene schiefe Verteilung der Fänge zwischen Anglern. Um daraus resultierende Konflikte abzubauen, ist es üblich, dass viele Angelvereine tägliche Fangbeschränkungen für beliebte Fischarten einsetzen. Dies soll zur gerechten Verteilung der Fische zwischen den Vereinsmitgliedern beitragen. Eine wissenschaftliche Begründung hätte diese Maßnahme aber nur, wenn die Ungleichverteilung der Fänge ihren Ursprung darin hätte, dass einige wenige sehr viel fangen, da diese Angler häufig am Wasser oder einfach erfolgreicher sind. Wenn allerdings die Fangungleichheit zwischen Anglern deswegen entstände, weil viele Angler nichts oder sehr wenig fangen, würden tägliche Fangbeschränkungen wirkungslos sein, weil die Beschränkung der Vielfänger nicht zwangsläufig zu mehr Fängen bei den zahlenmäßig dominierenden Wenig- oder Nichtfängern führen würde. Ist der Angelerfolg schlicht eine reine Geduldsache?

Die Angelzeit bestimmt die Fangungleichheit

Der US-amerikanische Statistiker David Seekell von der Universität in Virginia hat bei der Analyse von Fangtagebüchern und Vor-Ort-Fangerhebungen bei verschiedenen Süßwasseranglern kürzlich einige aufsehenerregende Erkenntnisse zu diesem Problemfeld vorgelegt, die ich Ihnen gerne erläutern möchte. Seekell dokumentierte in seiner ersten Studie aus dem Jahre 2011 zunächst die bekannte Ungleichverteilung der Fänge zwischen Anglern. Analysiert wurden die Fänge von Forellenbarschen und Seeforellen. Die Angelei auf Seeforellen war ungerechter als die auf Forellenbarsche. Fast 60 Prozent aller Seeforellenangler fingen keinen Fisch. 20 Prozent der Angler waren für 80 Prozent der Seeforellenfänge verantwortlich. Trotz dieser Fangungleichheit unterschied sich bei beiden Fischarten die Verteilung der Fänge zwischen den Anglern nicht von der reinen Zufallsverteilung, die sich als Folge unterschiedlicher Angelzeiten ergeben würde. Mit anderen Worten – keine oder geringe Fänge waren vor allem Folge zu geringen Angelengagements. Zwar vereinigen besonders erfolgreiche Ang-

ler neben der höheren Angelzeit wahrscheinlich auch andere Eigenschaften, wie zum Beispiel eine gute Gewässerkenntnis und die richtige Köderführung. Diese Faktoren sind aber auf der Ebene der Gesamtanglerschaft insgesamt nicht so bedeutend. Die wichtige Erkenntnis für uns ist: Jeder Angler ist seines Glückes Schmid, und der beste Köder heißt „Am Wasser Sein“.

Die Fangungleichheit steigt mit dem Bestandsrückgang

In einer Folgestudie ebenfalls aus dem Jahr 2011 untersuchten Seekell und Mitarbeiter in einem Forellenbach im US-Bundesstaat New York, wie sich Anglerfänge und die Fangungleichheit über einen Zeitraum von 20 Jahren entwickelten. Die Forscher werteten vollständige Fänge und Angelzeiten von allen jemals gefangenen Forellen über den genannten Zeitraum aus. Dieses Vorgehen ermöglichte den Forschern, störende Einflüsse wie zum Beispiel gewässerspezifische Faktoren und ihren Einfluss auf die Fänge von Anglern auszuschließen. Wie schon bei den Forellenbarschen und Seeforellen beschrieben, waren die Forellenfänge zwischen den Anglern höchst ungleich verteilt. Auch

bei den Forellen war der Zufall beziehungsweise der entscheidende Einfluss der Angelzeit am Werk. Interessanterweise nahmen über die 20-jährige Studienperiode die Fangraten (Fänge pro Angelstunde) der Angler ab. Dies ist gleichbedeutend mit abnehmenden Beständen. Bei Bestandsrückgängen sollte frühen Studien zufolge die Ungleichheit in den Fängen zwischen den Anglern systematisch ansteigen. Dies könnte damit zusammenhängen, dass bei geringen Fischbeständen die Unterschiede zwischen schlechten und guten Anglern besonders deutlich ausgeprägt sind, weil die guten Angler in der Lage sind, auch den letzten Fisch im Gewässer aufspüren und zu fangen. Diese Annahme konnte von Seekell und Kollegen für die Forellenangler widerlegt werden. Die Forscher zeigten hingegen, dass im Zuge der zurückgehenden Bestände die zufallsbedingte Schwankung in den Fängen zwischen einzelnen Angeltagen anstieg. Anders ausgedrückt: Die tatsächlich nachweisbar ansteigende Ungleichheit in den Forellenfängen zwischen Anglern als zwangsläufige Folge des Bestandsrückgangs erklärte sich durch ansteigende Zufallsschwankungen in den Fängen zwischen einzelnen Tagen und nicht durch unterschiedliche anglerische Fertigkeiten, von denen fälschlicherweise vermutet wurde, dass sie bei geringen Bestandsgrößen besonders zum Tragen kommen. Wenn also die Fischbestände zurückgehen und dadurch die Fangungleichheit zwischen Anglern als Folge der ansteigenden Tagesschwankungen in den Fängen ansteigt, trifft das alle Angler und

nicht nur die, die sowieso wenig oder nichts fangen. Was kompliziert klingt, erlaubt eine klare Schlussfolgerung für die Bewirtschaftung von Angelgewässern: Aufgrund der starken Einflüsse des Zufalls beim Angelerfolg ist die einzig erfolgversprechende Möglichkeit, die Fangungleichheit zwischen Anglern abzubauen, die systematische Erhöhung der Fischpopulationen. Das kann man zum Beispiel durch Renaturierungen verlorener Laichplätze und Jungfischeinstände, bei nichtreproduzierenden Fischarten durch wohl dosierten Besatz oder durch angepasste maximale Angleranzahlen beziehungsweise Beschränkung des Angelaufwands an einem überfischten Gewässer erreichen.

Fangbeschränkungen bauen Fangungleichheit nicht ab

Tägliche Fangbeschränkungen bringen uns jedenfalls nicht

Quellen für Interessierte

Seekell, D.A. (2011) Recreational freshwater angler success is not significantly different from a random catch model. *North American Journal of Fisheries Management* 31: 203-208.

Seekell, D.A., T.J. Cline, R. J. Winchcombe (2013) Can management reduce harvest inequality in recreational fisheries? *North American Journal of Fisheries Management* 33: 148-152

Seekell, D.A., C.J. Brosseau, T.J. Cline, R.J. Winchcombe, L.J. Zinn (2011) Long-term changes in recreational catch inequality in a trout stream. *North American Journal of Fisheries Management* 31: 1110-1115.

Thompson, W.A. (1976) Fisherman's luck. *Biometrics* 32: 265-271.

weiter. Seekell und Mitarbeiter zeigten 2013 auf Grundlage der bereits beschriebenen Forellenangeldaten auf, dass die Ungleichheit in den Fängen zwischen Anglern deswegen entsteht, weil viele Angler nichts oder sehr wenig fangen. Gleichsam konnte ausgeschlossen werden, dass ungleiche Fangverteilungen in den Fängen vieler Fische durch wenige Angler begründet sind. Diese Erkenntnis ist für das Management der Angelfischerei von großer Bedeutung: Weil die Fangverteilung zwischen Anglern deswegen ungleich ist, weil viele Angler nichts fangen, kann die Ungleichheit in den Fängen durch tägliche Fangbeschränkungen nicht behoben werden. Offenbar schlägt die Zufallskomponente bei den Angelfängen den Zielen beliebiger Fangregularien ein Schnippen. Will man den Anglern, die gegenwärtig wenig oder nichts fangen, zu höheren Fängen verhelfen, gibt es neben den bereits erwähnten Versuchen, die Bestandsgrößen zu erhöhen, nur eine kurzfristig effektive Strategie – Angeln! Trotzdem sind tägliche Fangbeschränkungen nicht ohne Sinn. In der Tat erinnern sie Angler daran, dass die Fischbestände begrenzt sind. Dann hätte diese Art von Regularien vor allem eine soziale Funktion, indem Fang- und Entnahmeerwartungen gedämpft werden. Über den Zusammenhang von Erwartung und Zufriedenheit des Anglers möchte ich gerne in der nächsten Kolumne berichten.

Herzliche Grüße und
Petri Heil, Ihr

Prof. Dr. Robert Arlinghaus

STROFT
World's
finest fishing lines

Die Nr. 1*
unter den Monofilamenten...



In 40
Durchmessern
erhältlich!

... und den
Geflochtenen



Typ R in 9
Farben
erhältlich!
Neu:
Typ S in gelbgrün

Lesen Sie den
neuesten Test
Klicken Sie:
www.stroft.de ->
Testergebnisse

STROFT Vorfachringe
für die perfekte Verbindung



STROFT GTM
Fliegenvorfach

Alles zum Thema Angel-
schnüre
(Info's, *Testberichte, FAQ's).
Klicken Sie mal rein!
www.stroft.de
Oder fordern Sie
unseren kostenlosen
Katalog 2014 an!

WAKU GmbH
Grootkoppel 33 * 23858 Reinfeld
Tel.: +49 4533-1342
Fax: +49 4533-61940
www.stroft.de * info@stroft.de

Entscheidend für den Fangerfolg ist nicht unbedingt
das Können, sondern auch die reine Angelzeit