

## K27 Wenn aus Spielen Wissenschaft wird, hört dann der Spaß auf? - Die Spieltheorie in der Fischereiwissenschaft

Erschienen im Fischerblatt 62(6): 16-18

Die Forschungsthemen der Fischereiwissenschaft haben sich seit ihrer Entstehung vor rund 100 Jahren erheblich ausgeweitet. Untersuchten Wissenschaftler bis in die 1960er-Jahre hauptsächlich die Biologie und Ökologie von Fischbeständen, hielten etwa 20 Jahre später Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Einzug in die Fischereiwissenschaft. Diese Entwicklung war der Erkenntnis geschuldet, dass solide wissenschaftliche Grundlagen für die Quotenempfehlungen nur eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für erfolgreiches Fischereimanagement sind. Zu einer erfolgreichen Bewirtschaftung von Fischbeständen gehört auch die menschliche Komponente, die durch das Handeln von Fischern, Politikern und Wissenschaftlern bestimmt wird. Wenn die Handlungen dieser Akteure nicht aufeinander abgestimmt sind, können beim Fischereimanagement Nachteile für alle Beteiligten entstehen.

Um die menschliche Seite der Fischerei wissenschaftlich zu untersuchen, führte der Amerikaner Gordon Munro 1979 die **Spieltheorie** in die Fischereiwissenschaft ein. Die Errichtung der nationalen ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) motivierte Gordon Munro, über die Neuverteilung der Fischereirechte nachzudenken. Durch die 200-Seemeilen-Zonen fielen viele zuvor gemeinschaftlich genutzte Fischereiressourcen in die Zuständigkeit einzelner Nationen. Nationen, die sich somit einen Fischbestand teilen, standen also vor der Frage, ob und wie sie ihre internationale Kooperation zur gemeinsamen Bewirtschaftung gestalten sollten.

Die Spieltheorie beschäftigt sich mit der Frage, welche Strategie für die Spieler – in diesem Fall die politischen Entscheidungsträger – optimale Ergebnisse bringt und unter welchen Bedingungen ein kooperatives oder ein egoistisches Verhalten für die jeweiligen Spieler vorteilhaft ist. Der Erfolg eines Spielers hängt sowohl von der eigenen als auch von der Entscheidung der anderen Spieler ab. Die Spieltheorie geht dabei häufig vom *Homo oeconomicus* aus, einem Menschen, der rational und eigennützig entscheidet. Der *Homo oeconomicus* versucht mit minimalem Aufwand einen maximalen Gewinn zu erzielen. Natürlich handeln wir Menschen nicht nur rational und eigennützig, aber wahrscheinlich haben viele von uns trotzdem das Gefühl, so einen *Homo oeconomicus* im eigenen Bekanntenkreis zu haben, und er lässt sich für spieltheoretische Ansätze ganz gut verwenden.

Ein bekanntes Beispiel für einen spieltheoretischen Ansatz bietet das sogenannte „Gefangenendilemma“, bei dem zwei Gefangene zu einer gemeinsamen Straftat getrennt voneinander verhört werden. Die Gefangenen können entweder schweigen oder gestehen, jedoch bestimmt die Entscheidung des einen auch die Strafe des anderen. Wenn beide schweigen (und somit kooperieren), kann niemand der Tat überführt werden und beide gehen straffrei aus. Wenn aber ein Gefangener die gemeinsame Tat gesteht, dann wird er als Kronzeuge begünstigt und bekommt eine geringere Strafe als der andere. Wenn beide gestehen, bekommen beide für die Kooperation mit der Staatsanwaltschaft eine etwas geringere Haftstrafe, die aber höher ausfällt, als wenn nur ein Gefangener gesteht. Die beste Strategie für beide wäre also gemeinsames Leugnen der Tat, aber dies setzt Vertrauen in die Kooperation des Mittäters voraus. Wenn sich die Gefangenen dieser Kooperation nicht sicher sind, dann wäre für beide ein Geständnis die vorteilhafteste Strategie, da so jeder die Höchststrafe vermeidet, entweder als Kronzeuge oder als kooperativer

Verdächtiger. Je nach Ausgangsbedingungen (Höhe der Haftstrafe) kann die Spieltheorie die beste Strategie (Leugnen oder Gestehen) für die Gefangenen ermitteln: Wie hoch müssen die Strafunterschiede zwischen Höchststrafe und Kronzeugenschutz sein, um ein Geständnis attraktiv zu machen? Und bei welchen Strafen lohnt es sich für die Gefangenen, auf ein gemeinsames Leugnen zu spekulieren?

Die Spieltheorie untersucht also die Bedingungen für Kooperation und Egoismus. Spieler können nicht nur einzelne Personen sein, sondern auch Institutionen wie beispielsweise Regierungen. In diesem Zusammenhang bietet die Spieltheorie eine Möglichkeit, das Verhalten von Nationen beim Management von weitverbreiteten Fischbeständen zu untersuchen.

Ein aktuelles Beispiel bietet der Streit um die Bewirtschaftung der atlantischen Makrele zwischen der EU und Norwegen auf der einen Seite sowie Island und den Färöern auf der anderen Seite. Die Makrelen haben sich in den vergangenen Jahren über ihr bisheriges Verbreitungsgebiet hinaus ausgebreitet und ihre sommerlichen Fresswanderungen immer mehr in den Nordwesten verlagert. Zunehmend werden darum Makrelen in Regionen gefischt, in denen sie früher nicht auftraten, so zum Beispiel innerhalb der nationalen Wirtschaftszone Islands. Währenddessen haben die Fangmengen in den traditionellen Fanggebieten jedoch nicht abgenommen.

In den vergangenen Jahren konnte man sich nicht auf eine Höchstfangmenge einigen, die eine nachhaltige Nutzung des Bestands sichern soll. Island und die Färöer fühlten sich nicht an die Fangquoten der Küstenstaatenverhandlungen gebunden und haben in ihren Hoheitsgebieten seit etwa 2007 beträchtliche Mengen aus dem nordatlantischen Makrelenbestand entnommen. Im spieltheoretischen Kontext stellen die beiden nördlichen Inselstaaten sogenannte ‚Free-Rider‘ dar, also Parteien, die von einer Kooperation zwischen den Küstenstaaten mit den EU-Mitgliedsländern profitieren, ohne selbst ein fester Bestandteil dieser Kooperation zu sein. Wie kann man solche Free-Rider dazu bringen, dem Kooperationsbündnis beizutreten? Mithilfe der Spieltheorie lassen sich Lösungen finden, die den Ertrag für alle beteiligten Parteien maximieren und die Kooperationsbereitschaft fördern.

Um beim Beispiel der Makrele zu bleiben: Zurzeit (April 2014) zeichnet sich zumindest für einige „Spieler“ eine politische Einigung ab. Island ist jedoch weiterhin außen vor und wirft den kooperierenden Partnern EU, Färöer und Norwegen vor, eine politische Lösung auf Kosten des Bestands zu erreichen. Denn der Nachteil dieser Einigung ist, dass die Festlegung der Höchstfangmenge nun nicht mehr dem wissenschaftlichen Rat des ICES folgt, sondern höher ausfällt. Dies wäre möglicherweise zu verkraften, wenn der Bestand wirklich größer ist, als von den Wissenschaftlern derzeit angenommen wird. Die Fischerei wirft den Wissenschaftlern schon seit Längerem vor, die Bestandsgröße zu niedrig einzuschätzen. Die Wissenschaftler des ICES sind bei der Abschätzung der Bestandsgröße auf zuverlässige Daten aus der Fischerei angewiesen, die aber in der Vergangenheit leider nicht immer verfügbar waren. Bei unsicheren Daten wird die Quotenempfehlung ausdrücklich vorsichtiger ausfallen, das ist entsprechend dem Vorsorgeansatz gewollt und gewünscht. Langfristig würden sowohl die isländische Fischerei als auch die Fischerei der anderen Länder von einer Einigung profitieren, da nur so sichergestellt werden kann, dass der Bestand effizient, verantwortungsvoll und nachhaltig gefischt wird.

Bleibt noch zu klären, warum es „Spieltheorie“ heißt, obwohl sich diese Disziplin meistens mit sozialen und politischen Konfliktsituationen beschäftigt. Nun, ursprünglich wurden spieltheoretische

Ansätze wohl anhand von Gesellschaftsspielen entwickelt, um die Spielstrategie bei Schach, Mühle, Dame oder Skat zu optimieren.

Die Spieltheorie ist trotz ihres Namens zu einer ernsthaften Wissenschaftsdisziplin herangewachsen, die helfen soll, die Strategien zur Kooperation zwischen möglichen Partnern zu verstehen. Vielleicht wird sie in absehbarer Zeit auch dazu führen, die Verteilung von Fischereiressourcen gerechter und nachhaltiger zu gestalten, in dem sie die Ansprüche und Erwartungen der einzelnen Akteure im Verhältnis zu Gewinn und Verlust der anderen darstellt und verständlich macht. So könnte Vertrauen zwischen den Akteuren aufgebaut werden – die wohl wichtigste Grundlage für erfolgreiche Zusammenarbeit.

*Wolfgang Nikolaus Probst und Jens Ullweit sind Mitarbeiter am TI-Institut für Seefischerei.*

*Nik Probst ist für die Umsetzung ökologischer und fischereilicher Aspekte der EU-Meeresstrategierahmenrichtlinie zuständig.*

*Jens Ullweit ist im Bereich der Bestandsforschung für die pelagischen Fischbestände Makrele und Stöcker zuständig.*

