

Selbstlose Helfer setzen sich durch

Mehr Erfolg, mehr Nachkommen - Computersimulationen zeigen die Vorteile des altruistischen Handelns

von Antonia Rötger

Vancouver/Cambridge - Wirkliche Hilfsbereitschaft ist in der Natur nicht ungewöhnlich. Ob nun Fledermäuse nichtverwandte Artgenossen mit Blut füttern oder Menschen sich für Schwächere einsetzen, sie tun es oft, ohne unmittelbar mit Belohnung zu rechnen. Lange war dieses Verhalten ein Rätsel, denn Altruismus scheint im darwinistischen Kampf ums Überleben keinen Platz zu haben. Doch mit Computersimulationen lässt sich der Deckel lüften, unter dem die Evolution ihr Süppchen kocht. Dabei zeigt sich, dass sich die "Helfer" gegenüber den reinen "Egoisten" behaupten und sogar mehr Nachkommen haben können. Das Fachmagazin "Nature" veröffentlicht jetzt zwei neue Studien zu Computersimulationen, die nun noch mehr Licht auf die Entstehung von Kooperation werfen.

Christoph Hauert und Michael Doebell von der British Columbia University in Vancouver haben die landläufige Annahme untersucht, dass Kooperation erblüht, wenn Spiele nur zwischen direkten Nachbarn stattfinden. Denn dann sollten Gruppen aus Helfern von der gegenseitigen Hilfsbereitschaft profitieren, während sie nur am Rand von den Egoisten und Trittbrettfahrern ausgenutzt werden. Ob diese Inseln jedoch wirklich wachsen, hängt stark vom Verhältnis zwischen Einsatz und Gewinn ab, zeigen nun die beiden Forscher. Ihre Spielvarianten "Schneewehe" und "Schneesturm" zeichnen die Situation von zwei Autofahrern, die nicht weiterkommen und sich entscheiden müssen, ob sie den Schnee wegschaufeln oder warten, bis der andere die Arbeit allein erledigt. Beim Schneesturm ist der Einsatz (Zeit, Kraft, Gesundheitsrisiko) größer als der Gewinn (nach Hause fahren), und eigentlich sollte niemand freiwillig diese Mühe auf sich nehmen. Dennoch kommt es in den Computerwelten (und in der Wirklichkeit) sowohl zur einseitigen Hilfeleistung als auch zur Kooperation zwischen zwei Helfern, und es bilden sich im Lauf der Generationen stabile und sogar wachsende "Inseln" aus den Nachkommen der Helfer. Bei der viel harmloseren "Schneewehe" ist die Mühe gering im Vergleich zum Nutzen. Erstaunlich ist nun, dass unter diesen Bedingungen die Helfer viel öfter mit Trittbrettfahrern spielen, ausgenutzt werden und dadurch viel weniger Nachkommen haben: Die Inseln der Kooperation fransen aus, zerfallen in Bruchstücke, an deren Rändern wiederum Egoisten andocken. Die Beschränkung auf das Spiel mit direkten Nachbarn ist demnach keine Garantie für Kooperation.

Der amerikanische Evolutionsbiologe Martin Nowak von der Harvard-Universität in Cambridge legt seinen Finger dagegen auf einen anderen Punkt, der bisher bei den Computersimulationen unrealistisch war. Denn aus mathematischen Gründen wird die Menge der agierenden "Individuen" nicht beschränkt. Damit Kooperation stabil ist oder sogar wachsen kann, müssen Helfer bereits einen wesentlichen Anteil der Population stellen, denn nur wenn sie häufig auf ihresgleichen treffen, können sie auch Punkte sammeln. Damit blieb unklar, wie in einer Ursuppe aus egoistischen Lebewesen Kooperation überhaupt jemals entstehen konnte. Zwar gibt es (auch in der Simulation) in jeder Generation zufällige Mutationen, die das Verhalten verändern, aber dass eine Mutation gleichzeitig bei vielen Individuen auftritt, das scheint eher unwahrscheinlich.

In einer endlich großen Gruppe dagegen könnte schon ein einzelner Helfer eine kooperative Kultur begründen, zeigt Nowak. Bei 80 Köpfen hätte der einzige "Gute" der ersten Generation im Vergleich zu den 79 Egoisten etwa doppelt so hohe Chancen zum Stammvater des späteren virtuellen Völkchens zu werden und sein Verhaltensprogramm im Erbgut weiterzugeben. Dabei betrachtete Nowak Helfer, die sich nicht auf Dauer ausnutzen lassen, sondern ein freundliches "Tit-for-Tat" spielten: beim ersten Spiel kooperativ waren, dann aber nach der "Wie du mir, so ich dir"-Strategie verfahren. Die Früchte der Kooperation ernten dann erst die "Kinder" und "Kindeskinder" des Urahns, wenn sie sich gegenseitig Hilfe leisten. Das virtuelle Spiel des Lebens zeigt, dass Helfer durchaus große Chancen haben, Einfluss auf die nächste Generation zu nehmen: Sei es mit der Zahl der Nachkommen oder als leuchtendes Beispiel.

Artikel erschienen am 14. April 2004

[Artikel drucken](#)