

Individuen – Familien – Gemeinschaften: Evolution von Konflikten und Kooperation

Mathias Kölliker, Prof. Dr. (Universität Basel, Zoologisches Institut)

Zusammenfassung

Charles Darwin's Evolutionstheorie baut auf der natürlichen Selektion auf. Merkmale, die einem Individuum erlauben, mehr Nachkommen zu produzieren oder länger zu überleben sollten sich über die Generationen hinweg ausbreiten. Wie lassen sich dann die vielen Beispiele für kooperatives und altruistisches Verhalten quer durch alle Organismen-Gruppen erklären? Häufig beobachtet man solches Verhalten in Familiengruppen. Eltern vieler Tierarten bringen Zeit, Energie und Ressourcen auf, um ihre Nachkommen grosszuziehen. Manchmal helfen Geschwister dabei, die sich eigentlich selbst fortpflanzen könnten. Die Familie gilt als ursprünglichste Form sozialer Gemeinschaften, aus welcher komplexere Formen hervorgegangen sind (z.B. soziale Insekten wie Ameisen, Termiten und Bienen; Nacktmulle; und auch der Mensch). In diesen Gemeinschaften stellt sich die Frage wie sich sterile Kasten evolutiv durchsetzen konnten, wenn diese Individuen sich nicht fortpflanzen? Diese Frage wurde erst ca. 100 Jahre nach Darwin's „Entstehung der Arten“ eindeutig geklärt. Evolutiver Erfolg eines Merkmals ist nicht auf der Ebene des Individuums definiert, sondern auf der Ebene der „Replikatoren“, der Einheiten eines Merkmals welche von Generation zu Generation weitervererbt werden. Erst diese „genetischen Sicht“ der Evolution machte deutlich, dass Merkmale auch indirekt über verwandte Individuen in künftige Generationen eingebracht werden. Es kann sich also evolutiv auszahlen, verwandten Individuen gegenüber altruistisches Verhalten zu zeigen, damit diese besser Überleben oder mehr Nachkommen zeugen. Soziale Gemeinschaften sind aber deshalb nicht harmonisch. Konflikte sind latent mit im Spiel. Vogel-, Säuger- und Insekten-Geschwister konkurrieren oft aufs heftigste um die Gunst und Ressourcen der Eltern. Ameisen-Arbeiterinnen können unbefruchtete Eier legen (was zu Söhnen führt), was die Königin wiederum per Duftstoff (Pheromon) oder Aggression zu unterbinden versucht. Zudem sind soziale Gemeinschaften anfällig darauf, ausgenutzt zu werden. Individuen welche nur den Nutzen des altruistischen Verhaltens anderer beziehen, aber selbst nichts investieren, haben kurzfristig einen enormen Vorteil. Zum Beispiel der Kuckuck: er nutzt sehr effektiv und erfolgreich die Brutpflege von Vogeleltern aus. Oder sozialparasitische Insekten-Arten: sie sind darauf spezialisiert, die Nester und Brutpflege sozialer Insekten auszunutzen. Die Natur bietet eine fantastische Vielfalt an Strategien für altruistisches und kooperatives Verhalten, aber auch für Egoismus und Manipulation, welche es noch besser zu verstehen gilt. Nicht zuletzt führt uns die Spezies Mensch täglich auf vielfältige Art und Weise das Spannungsfeld zwischen Kooperation und Konflikt vor Augen, welches soziales Leben prägt.