

Verhaltensökologie: Über die Evolution sozialen Verhaltens

Im Unterricht deutscher Schulen zählt die Verhaltensökologie nicht unbedingt zu den „Rennern“. Zu Unrecht findet Prof. Dr. Jörg Zabel vom Institut für Lebenswissenschaften an der Universität Leipzig. Denn sie trägt viel zum Verständnis unseres eigenen Menschenbildes bei.

Herr Prof. Dr. Zabel, womit befasst sich ein Verhaltensökologe?

Verhaltensökologen untersuchen das Verhalten von Tieren und Menschen aus Sicht der Evolutionstheorie. Dabei fragen sie weniger danach, wie ein Verhalten ausgelöst wird, sondern vor allem nach dessen Anpassungswert, also welchen Vorteil diese Verhaltensweise in der Evolution für das Individuum hatte.

Hin und wieder lesen wir von sozialen Fledermäusen, von der Uneigennützigkeit von Ameisen oder von Schimpansen, die fremde Junge adoptieren. Inwiefern spielt dieses soziale Verhalten von Tieren in einem modernen Biologie-Unterricht eine Rolle?

Um uns selbst, also den Menschen, besser zu verstehen, ist es sehr nützlich, die biologischen Grundlagen des Verhaltens bei Tieren und Menschen zu studieren. Natürliche Selektion fördert nicht grundsätzlich egoistisches Verhalten, sondern durchaus auch Kooperation auf Gegenseitigkeit wie z.B. bei den Vampirfledermäusen. Wir wissen heute: Gerade wir Menschen sind als Art so erfolgreich, weil wir außerordentliche Fähigkeiten zu Kommunikation und Kooperation besitzen, die unseren Vorfahren beim Überleben geholfen haben.

Der Begriff Evolution im Tierreich ist ja unter Laien eher verbunden mit Stichworten wie Selektion, Veränderung von Merkmalen durch Mutation oder auch mit der Devise „der Stärkere setzt sich durch“. Gibt es auch eine Evolution von sozialem Verhalten?

Ganz klar ja. Darwins Ausdruck des "survival of the fittest" wird landläufig oft missverstanden, so als fördere Evolution stets nur Egoismus, Gier und Gewalt gegen Schwächere. Politische Ideologien und Populisten nutzen dieses Missverständnis bis heute bewusst dazu, um biologistische Thesen über die Gesellschaft zu legitimieren. Aber Fitness im evolutiven Sinne meint einfach Merkmale, die dem Individuum zu Überleben und zu Fortpflanzung verhelfen. Wenn eine Gruppe von Individuen miteinander kooperiert, zum Beispiel bei der Nahrungssuche, dann vergrößert sich dadurch oft die Fitness aller Gruppenmitglieder. Natürlich können größere und egoistisch handelnde Individuen diese Kooperation potentiell zu ihrem Vorteil ausnutzen. Deshalb kann Kooperation nur unter bestimmten Bedingungen eine langfristig stabile Strategie sein, zum Beispiel dass Betrüger identifiziert und sanktioniert werden können.

Welchen Vorteil bietet es Tieren, sich sozial zu verhalten?

Arten, deren Mitglieder miteinander kooperieren, waren oft global sehr erfolgreich, wie z.B. soziale Insektenarten oder der Mensch. Diese Kooperation ermöglicht es, neue Nahrungsquellen oder Lebensräume zu erschließen, die Einzeltieren verschlossen bleiben. Die evolutive Abspaltung der Hominiden von ihren eher schimpansenähnlichen Vettern ging wahrscheinlich mit der Besetzung einer neuen ökologischen Nische einher. Die natürliche Selektion förderte bei unseren Vorfahren die Fähigkeit zu Kognition, Kultur und auch Empathie, weil das z.B. für die gemeinsame Jagd auf große

Beutetiere und das Leben in der Gruppe von hohem Nutzen war. Diese besonderen menschlichen Fähigkeiten bilden die biologische Grundlage unserer sozialen und kulturellen Kompetenzen.

Welchen Stellenwert hat Verhaltensökologie im modernen Biologieunterricht?

Leider keinen großen. Die rasanten Entwicklungen in der Gentechnik, Medizin und Molekularbiologie haben dazu geführt, dass klassische Lehrplaninhalte wie Artenkenntnis, Evolution und auch die Verhaltensbiologie seit Jahrzehnten in der Schule an Boden verlieren. Nachteilig für die Verhaltensbiologie war darüber hinaus, dass die deutschsprachige Ethologie eines Konrad Lorenz oder Karl von Frisch spätestens ab den 1980er Jahren in vieler Hinsicht als überholt galt. Die Verhaltensökologie stammt dagegen vor allem aus dem angelsächsischen Raum und musste ihren Weg in die Schule und die Lehrerausbildung erst mühsam finden. Mittlerweile ist sie in Schulbüchern und Lehrplänen aber immerhin einigermaßen etabliert, mit einem deutlichen Schwerpunkt in der Sekundarstufe II.

Welche Lernchancen bietet das Thema für Schülerinnen und Schüler?

Verhaltensbiologie generell, und ganz besonders die Verhaltensökologie, bietet ein hohes Potential zur Vernetzung. Um ein Verhaltensphänomen zu erklären, müssen die Schüler viel biologisches Wissen anwenden: Evolutionstheorie, Genetik, physiologisches Wissen, molekulare und biochemische Zusammenhänge. Man unterscheidet zwischen der Wirkursache (Mechanismus des Auftretens) und der "Zweckursache", also dem Anpassungswert eines Verhaltens. Sehr interessant ist auch, dass dabei oft unser Menschenbild mit verhandelt wird: Sind wir die Krone der Schöpfung oder nur Marionetten unserer Gene? Guter Unterricht zur Verhaltensbiologie hilft dabei, solche einseitigen Extrempositionen zu relativieren und zu verstehen, was die Biologie zum Menschenbild beitragen kann und was nicht.

Vor welchen Herausforderungen stehen Lehrerinnen und Lehrer, wenn Sie Verhaltensökologie stärker in den Biologieunterricht integrieren möchten?

Das Interesse bei Schülern und Lehrern ist durchaus groß. Verhaltensökologie setzt aber viel Fachwissen voraus, nicht alle Biologielehrer fühlen sich da sicher genug. Auf Fortbildungen klagen Lehrer zudem regelmäßig über zu volle Lehrpläne. Wir versuchen in Leipzig mittels fachdidaktischer Forschung den Studierenden des Biologie-Lehramts Wege aufzuzeigen, wie sie Verhaltensökologie besser unterrichten und zur Vernetzung biologischen Wissens nutzen können.

Verändert sich durch Verhaltensökologie der Blick der Schülerinnen und Schüler auf Tiere?

Schüler machen seit ihrer Kindheit Erfahrungen mit Tieren, vor allem mit Haustieren. Sie sind oft fest davon überzeugt zu wissen, warum Tiere etwas tun, das lässt sich nicht so leicht erschüttern. Verhaltensökologie interpretiert tierliches Verhalten dagegen konsequent aus Sicht der Evolutionstheorie. Diese Perspektive ist für Schüler ungewöhnlich und konterkariert ihre Alltagsvorstellungen.

Haben Sie einen Tipp für Lehrerinnen und Lehrer, mit welcher Methode oder mit welcher Facette des Themas sie eine Unterrichtsstunde über Verhaltensökologie eröffnen können?

Schüler gehen in der Regel davon aus, dass Tiere sich gezielt zum Wohle ihrer Art verhalten. Die Entdeckung, dass bei vielen Arten regelmäßig Infantizid, also Kindstötung, vorkommt, beförderte den Durchbruch der Verhaltensökologie und brachte das Dogma der Arterhaltung zu Fall. Dieses auf den ersten Blick verstörende Phänomen ist auch für den Unterricht ein guter Einstieg, weil es oft einen kognitiven Konflikt und eine emotionale Reaktion auslöst. Neben dem Infantizid als Beispiel für gen-egoistisches Verhalten von Tieren sollten aber später auch kooperative Verhaltensweisen thematisiert werden, um zu zeigen, dass Selektion nicht nur Egoismus und Gewalt fördert.

Autor: Stephan Lüke

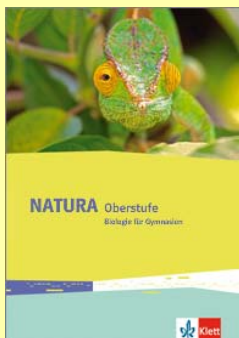


Prof. Dr. Jörg Zabel, Professur für Biologiedidaktik an der Universität Leipzig

Kompakt

Eine zeitgemäße Verhaltensbiologie in der Schule ist spannend, alltagsnah und bietet viele Lernchancen. Eines der spannendsten Kapitel ist die Evolution kooperativen Verhaltens. Zwar dominieren im Tierreich "egoistische" Verhaltensweisen, aber es gibt immer wieder auch faszinierende Beispiele für Kooperation und Altruismus. Erklärt die Verhaltensökologie auch menschliches Verhalten oder besitzen wir eine moralische Sonderstellung? Im Rahmen einer Klett-Fortbildungsreihe im Frühjahr 2018 hat Prof. Dr. Zabel verschiedene Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte zu diesem Thema durchgeführt.

Medientipp



In den Oberstufen-Lehrplänen wird die Verhaltensökologie als Teilgebiet der Evolutionstheorie behandelt, wie etwa im Lehr- und Arbeitsbuch *Natura Biologie Oberstufe*, [ISBN: 978-3-12-049131-6](https://www.klett.de/ISBN/978-3-12-049131-6). Darin werden auf 560 Seiten alle für die Oberstufe und das Abitur relevanten Themen, angefangen von der Zelle über die Immunbiologie bis zur Evolution und basierend auf aktuellen Fachkenntnissen vermittelt.