

35

Kommunikation und Sozialverhalten

35.1 Soziale Interaktion zwischen Tieren erfordert Kommunikation

Eine Weitergabe von Informationen zwischen Organismen wird als **Kommunikation** bezeichnet. Dabei teilt ein Sender einem Empfänger über ein Signal etwas mit. Bei Vögeln, Heuschrecken, Leuchtkäfern und anderen dient der Gesang oder das Blinken in der Regel der Revierverteidigung und dem Anlocken von Partnern. Bei vielen sozialen Insekten beruht Kommunikation auch auf Pheromonen. Diese in Drüsen produzierten Stoffe werden an die Umwelt abgegeben und alarmieren, markieren oder locken an. Honigbienen kommunizieren Informationen über Nahrungsquellen durch eine Tanzsprache. Mit ihrem Schwänzeltanz werden Artgenossinnen im Stock über Lage und Qualität einer Nahrungsquelle informiert. Die menschliche Sprache ist eine äußerst komplexe Form der Kommunikation. Die genetischen Grundlagen von Sprache sind bisher nicht aufgeklärt, aber bruchstückhaft nachgewiesen.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 164 „Bienen informieren Artgenossen über Futterquellen“

35.2 Balzrituale und sexuelle Ornamente verbessern den Fortpflanzungserfolg

Tiere zeigen oft auffällige Paarungsrituale, bei denen die Kommunikation von Männchen und Weibchen eine große Rolle spielt. Oft konkurrieren Männchen um den Zugang zu Weibchen, deren Eier eine begrenzte Ressource darstellen. Der Paarungserfolg der Männchen hängt oft von der Qualität der Merkmale und des Balzverhaltens ab. Diese Merkmale können evolutiv durch die sexuelle Selektion sehr komplex und für das Alltagsleben sogar hinderlich werden. Worauf die Weibchen bei auffälligen Männchen tatsächlich ansprechen, lässt sich oft nur durch aufwendige Experimente ermitteln. Bei der Taufliede kennt man Mutanten, denen genetisch bedingt, Teile des Balzverhaltens fehlen.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 165 „Bestimmte Reize verraten die Gesundheit des Partners“

35.3 Kommunikation zwischen Artgenossen basiert meist auf ehrlichen Signalen

In vielen Fällen haben Sender und Empfänger von Signalen unterschiedliche Interessen. Männchen können oft die Nachkommenschaft erhöhen, wenn sie sich mit vielen Weibchen paaren. Für Weibchen ist oft nur eine bestmögliche Paarung der Weg zur Nachkommenschaft. Dieses führt dazu, dass Weibchen versuchen, ehrliche Informationen über den Partner zu erhalten. Schwer zu beherrschende Liedstrophen und hinderliche, komplizierte Strukturen können nur gesunde und leistungsstarke Männchen zeigen. Dieses Prinzip des ehrlichen Signals erklärt die sexuelle Selektion so komplizierter Balzstrukturen und Merkmale. Unehrlige Signale sind zwischen Artgenossen nur dann gelegentlich erfolgreich, wenn sie selten sind.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 166 „Weibchen wählen die besten Männchen aus“

35.4 Kommunikation zwischen Arten kann auf unehrlichen Signalen beruhen

Die Evolution zwischenartlicher Kommunikation verläuft anders als die innerartlicher. Mimikry, also die unehrliche Nachahmung potenziell gefährlicher Organismen, wird von vielen Arten eingesetzt. Wenn der Betrug sehr häufig Erfolg hat, können im Verlauf der Evolution beim Empfänger der betrügerischen Signale Mechanismen entstehen, die ihn das Betrügerische erkennen lassen.

35

Kommunikation und Sozialverhalten

35.5 Das Leben in der Gruppe hat Vorteile, verursacht aber auch Kosten

Die Gruppen, in denen Tiere leben, unterscheiden sich je nach Art. Seeigel sitzen zwar dicht beieinander, kommunizieren aber nicht und bilden so keine Gruppe. Fisch- oder Vogelschwärme sind meist anonym und offen, Individuen können frei zwischen Gruppen wechseln. Bei sozialen Insekten, Pferdeherden und Affengruppen findet man eine starke Strukturierung und Fremde können nicht einfach eindringen (geschlossen). Die Verbände sozialer Insekten sind meist anonym, die der Wolfsrudel und Affen individuell. Bei der Staatsqualle bleiben die Individuen sogar körperlich verbunden in einer arbeitsteiligen Kolonie.

Das Leben in der Gruppe bietet Vorteile (Schutz, Nahrungsinformationen) und Nachteile (Konkurrenz um Nahrung und Paarungspartner). Die Soziobiologie untersucht die Ursprünge und die Konsequenzen des Lebens in Gruppen (Sozialität).

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 167 „Das Leben in Gruppen hat Vorteile und Nachteile“

35.6 Bei aggressivem Verhalten geht es oft um die Verteilung von Ressourcen

Das Miteinander vieler in Gruppen lebender Tiere ist durch Aggressionen gekennzeichnet. Zweck ist meist nicht das Töten von Rivalen, sondern das Klarstellen oder Verändern von **Rangordnungen** (Dominanzhierarchien). Bei manchen Tierarten bestimmen auch Größe, Alter und Erfahrung und nicht nur die Kampfstärke den sozialen Status.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 168 „Weibchen beachten unfälschbare Signale“

35.7 Einzel- und Gruppeninteressen bestimmen die Struktur der Gruppe

Übermäßiger Egoismus wie beispielsweise unehrliche Kommunikation kann einer ganzen Gruppe schaden. Damit die Gruppe als Ganzes konkurrenzfähig bleibt, müssen die innerhalb der Gruppe auftretenden Konflikte zwischen Mitgliedern gelöst werden. So mindert Versöhnungsverhalten die zerstörerischen Effekte der Dominanzhierarchien.

35.8 Selbstloses Verhalten kann die Gesamtfitness erhöhen

Ein selbstloses Verhalten zum Vorteil der Gruppenmitglieder bezeichnet man als **Altruismus**. Zur Erklärung dieses Phänomens wurde die Theorie der **Verwandtenselektion** formuliert. Danach geben Individuen abstammungsidentische Kopien ihrer Gene auch über nahe Verwandte weiter. So sind im Ameisenstaat Arbeiterinnen und Königinnen eng verwandt. Die Königin gibt also auch Gene der Arbeiterinnen an die Nachkommen weiter. Man spricht hier von indirekter Fitness der Arbeiterinnen, die sich mit der direkten Fitness über etwaige eigene Nachkommen zur Gesamtfitness addiert. Altruismus ist auf Tierarten beschränkt, die in Familien zusammenleben. Kooperation zwischen Nichtverwandten lässt sich durch Modelle der Spieltheorie erklären.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 169 „Blutsbrüder“ zeigen reziproken Altruismus“