Tarnen, täuschen und tricksen im Tierreich

von Urs Wüthrich

Farbwechsel bei Tintenfischen, Warn- und Tarnkleidung bei Reptilien und Insekten sowie Tricksereien bei Affen. Was auch dem Menschen nicht völlig unbekannt ist, entstand in der Tierwelt lange vor seinem Auftreten.

Im Herbst erscheinen uns die Blätter bunt. Der Farbwechsel ist auf den stufenweisen Rückzug und Abbau von Farbstoffen zurückzuführen, wodurch verschiedene vom grünen Chlorophyll zuvor überdeckte Farbpigmente sichtbar freigelegt werden. Was im Reich der Pflanzen im Jahreszyklus passiv geschieht können einige Tiere aktiv bewerkstelligen. Der Blick durch das Mikroskop auf die Larven von Tintenfischen ist etwas vom Schönsten, was ich in der Natur je gesehen habe. In der kleinen Larve des Kalmars (Loligo vulgaris) blinken verschiedene Farben wie in einer Disco. Spezielle Zellen, so genannte Chromatophoren, stehen in drei Schichten der Haut in direktem Kontakt mit Muskelfasern, die sich entspannen und zusammenziehen können. Bei entspannten Muskeln können die Zellen sich ausdehnen und die Farbe wird aussen sichtbar. Sind die Muskeln angespannt, werden sie zusammengedrückt, und die Farbe ist nicht mehr zu sehen. Darunter haben die Tintenfische noch eine Schicht weisser Hautzellen, die wie eine Leinwand für einen kontrastreichen Hintergrund sorgt. Wozu solche Eigenschaften dienen sah ich bei erwachsenen Kopffüsslern im Aquarium des meeresbiologischen Instituts im südfranzösischen Banyuls-sur-Mer. Blitzschnell konnten diese ihre Körperfarbe einem verschieden gefärbten Untergrund anpassen und sich so nahezu unsichtbar machen. Um die Farbe der Umgebung wahrzunehmen nutzen die Tiere nebst den Augen auch ihre Haut, die auf Helligkeitsunterschiede reagiert. Sie enthält nämlich Rhodopsine, dieselbe Art lichtempfindlicher Proteine, die ebenso in den Augen zu finden sind. Tintenfische nutzen die Möglichkeit zum Farbwechsel jedoch nicht nur zur Tarnung sondern auch zur Kommunikation. So werden Signale der Revierverteidigung oder zum Flirten ausgesendet.

Mimikry und Mimese

Im Nabung Nationalpark an der australischen Westküste fand ich zwischen Wanderdünen einen urtümlichen Gesellen. Der etwa 25 cm lange Tannzapfenskink (Tiliqua rugosa) ist ein harmloses Reptil mit einer erstaunlichen Form. Der verbreitete Schwanz verwirrt seine Feinde. Was ist hinten und vorne, wo ist der Kopf? Der verdickte Schwanz lagert zusätzliche Fettreserven für den Winter ein. Die tannzapfenartigen Schuppen dienen dem Skink als Tarnung. Ab September finden sich Männchen und Weibchen und gehen bis in den Dezember gemeinsame Wege. Es sind die einzigen bekannten Reptilien, welche so lange monogam leben, immerhin fast vier Monate!

Schwebfliegen leben von Pollen und Honigtau oder sind Nektarsauger. Besonders gerne trifft man sie an Doldenblütlern. Es gibt in der Schweiz rund 450 Schwebfliegenarten. Viele der Zweiflügler imitieren mittels ähnlicher Farbmuster die stechenden Wespen. Dabei sind sie selbst harmlos und wehrlos. Man nennt dieses „Tun als ob“ auch Mimikry. Die madenförmigen Larven der Schwebfliegen ernähren

sich jedoch meist räuberisch, so auch von Blattläusen. Sie sind für uns deshalb wichtige Nützlinge.

Schwebfliegen können auch in bewegter Luft schwebend an einer Stelle verharren. Der Schwirrflug ist eine Flugart, welche vom Kolibri bekannt ist. Die Flügelschläge müssen dabei sehr rasch erfolgen. Durch die Flügelschläge wird ein Auftrieb erzeugt, indem die Flügelspitzen eine liegende Acht beschreiben. Die Flügelvorderkante zeigt stets in Schlagrichtung und erzeugt somit beim Ab- wie auch beim Aufschlag der Flügel Auftrieb. Diese Technik beherrscht auch der Hummelschwärmer (Hemaris fuciformis), ein tagaktiver einheimischer Schmetterling, der bei uns zwischen Mai und anfangs August als Fluginsekt aktiv ist. Beim Blütenbesuch setzt er sich nicht wie eine Hummel ab, sondern saugt den Nektar im Schwirrflug. Durch seine Ähnlichkeit mit einer Hummel scheint der Hummelschwärmer einen gewissen Schutz vor Feinden zu geniessen. Er sorgt für Nachwuchs, indem er Eier auf die Blätter von Futterpflanzen legt. Die daraus schlüpfenden blattfressenden Raupen verwandeln sich später in Puppen. Als solche verbringen sie dann den Winter. Im Frühling schlüpft aus der Puppe ein Fluginsekt und ein neuer Lebenszyklus beginnt.

Gewisse Tiere können sogar Pflanzenteile imitieren. Man nennt diese Eigenschaft Mimese. Damit wird eine Tarnung bezeichnet, bei der ein Lebewesen in Gestalt, Farbe und Haltung einen Teil seines Lebensraumes annimmt und so für optisch ausgerichtete Feinde nicht mehr von der Umwelt unterschieden werden kann. Besonders ausgeprägt ist dies bei „Wandelnden Blättern“, einer Familie (Phylliidae) innerhalb der Gespenstschrecken, welche im erweiterten Asien vorkommen. Wandelnde Blätter sind je nach Art und Herkunft mehr oder weniger grün, gelb, braun oder rötlich. Es gibt gesprenkelte und fast einfarbige Vertreter. Einige Arten sind hinsichtlich ihrer Färbung so variabel, dass sie häufig mehrfach beschrieben wurden, was zu entsprechend vielen Synonymen geführt hat. Sie ahmen auf Pflanzen Blätter nicht nur durch ihr Äusseres nach, sondern auch in ihrem Verhalten. Die Tiere sind nachtaktiv, tagsüber verharren sie stundenlang völlig regungslos. Bei Störung imitieren sie durch schaukelnde Bewegungen ein sich im Wind bewegendes Blatt und tarnen sich so vor möglichen Fressfeinden. Die verwandten Stabheuschrecken (Medauroidea extradentata) sehen in ruhendem Zustand aus wie kleine Ästchen. Im Terrarium mit vielen Pflanzen und Klettermöglichkeiten sind sie deshalb gut getarnt. Die vorwiegend in tropischen Wäldern lebenden Tiere sind auch im heimischen Biologieunterricht einfach zu halten. Sie lieben Efeu und Brombeerblätter. Erzeugt man mit einer Sprühflasche die notwendige Feuchtigkeit, können sich die Tiere bei Zimmertemperatur problemlos häuten und auch gut vermehren.

Haarsträubender Bluff

Hörnchen können sich bei Gefahr aufplustern. Sie erscheinen dadurch grösser und wirken für Feinde als Beute etwas gefährlicher. Beim australischen Dornteufel (Moloch horridus) sträuben sich nicht seine Haare, sondern drohen Stacheln, welche wie unsere Nägel aus Keratin bestehen. Die harmlose Echse erhält dadurch ein furchterregendes Aussehen, worauf auch ihr Name hinweist. Der Dornteufel ernährt sich ausschliesslich von Ameisen, welche er mit der Zunge aufleckt. Da es in der Wüste nur wenig Trinkwasser gibt, besitzt die Haut des Tiers ein System aus mikroskopischen Rillen, die durch Kapillarkräfte Wasser aus Nebel und Regen zu seinem Maul transportieren. Die Grundfarbe dieser kleinen Agame wird von der

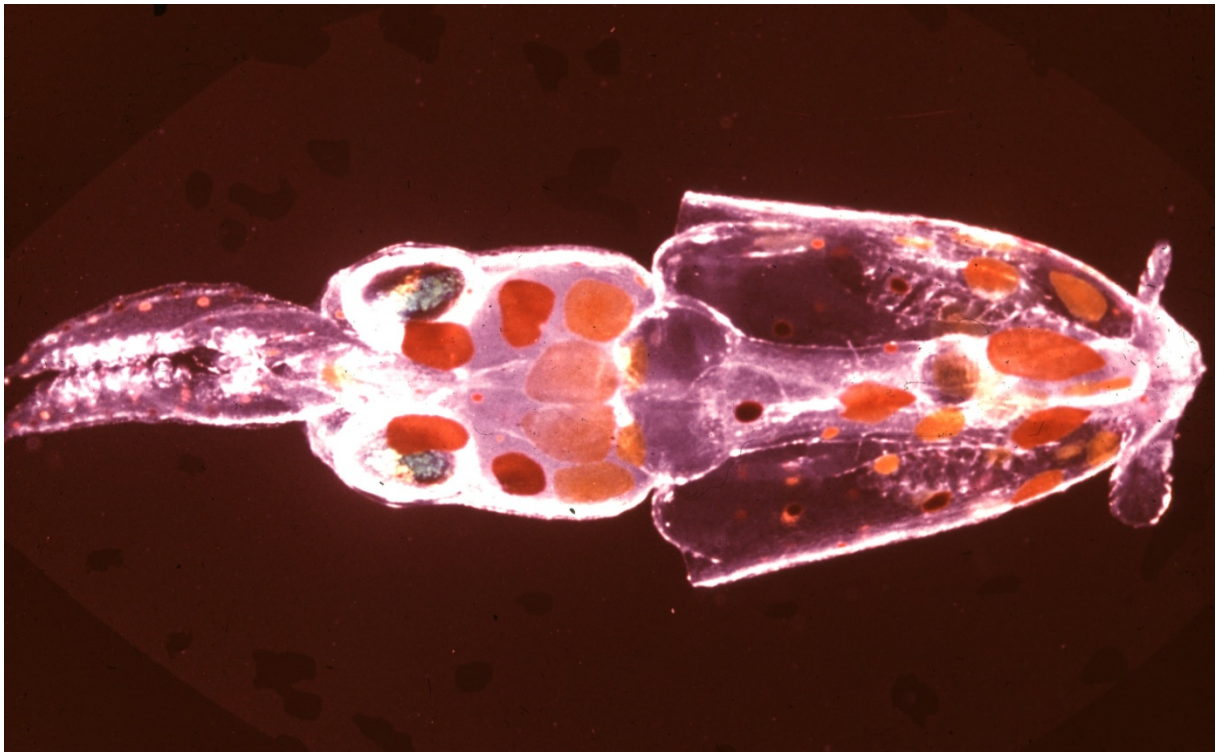
Farbe des Sands bestimmt. Im Zentrum des fünften Kontinents sind die Tiere deshalb tendenziell rötlicher gefärbt als andere Populationen Australiens. Wie der Tintenfisch oder das Chamäleon besitzt der Dornteufel jedoch auch eine begrenzte Fähigkeit zum Farbwechsel.

Die menschliche Wut der Primaten

Für den Primatologen Frans de Waal vom Yerkes National Primate Research Center in Atlanta ist klar, dass Schimpansen koordiniert zusammenarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Für ihn sind seine Beobachtungen der Schlüssel zu jeder sozialen Gemeinschaft. Doch Schimpansen können ihre Artgenossen auch hintergehen. Dabei werden sie wütend, wenn man sie selbst austrickst. De Waal berichtet von einem rangniederen Schimpansen, der zwei unterschiedlich grosse Portionen Futter gezeigt bekommt. Seinen Kumpanen das Futter ganz zu verschweigen ist riskant, so etwas dürfte nur der Boss. Also führt der Affe die Gruppe mit grossem Geschrei zu der kleinen Futterportion. Als alle fressen, macht sich der rangniedere Affe unbemerkt über die grosse Portion her.

Es stellt sich die Frage nach der Evolutionsstufe solch unfairer Machenschaften. Geht man davon aus, dass sich die Affen zum Homo sapiens weiterentwickelt haben, kommt dem Lügen und Täuschen eine noch gewichtigere Stellung zu. Solche Eigenschaften können Menschen sogar den Weg an die Spitze von mächtigen Staaten ebnen.

Fotos:



Larve eines Kalmars, Foto Meeresbiologiezentrum Banyuls-sur-Mer (F)

Ein Tannzapfen-Skink an der australischen Westküste. Foto Urs Wüthrich

Dornteufel im Wüstenzentrum von Alice Springs. Foto Urs Wüthrich

Eine wehrlose Schwebfliege imitiert eine Wespe, Foto Urs Wüthrich

Ein Hummelschwärmer in Andermatt. Foto Carmen Eggel-Simmen