

Das Wunder der Wechselwirkung

Interaktion: das verbindende Band des Lebendigen

Eine Reise durch die
Biologie mit Bildern
von Axel Enke.



Ich lade Sie ein auf eine Reise in die unendliche Welt der Interaktion. Sie erfährt in verschiedenen Kontexten eine unterschiedliche Bedeutung und führt zu Beobachtungen, die uns ins Staunen versetzen. Es geht hier nicht um eine wissenschaftliche Einordnung oder Erklärung; vielmehr liegt der Fokus auf dem Grundsätzlichen von Interaktionen.

Lebensnerv. Das „sich wechselseitig aufeinander Beziehen“ ist ein Grundmerkmal des Lebendigen. Alles Lebendige wird von diesem Grundmerkmal so fundamental durchzogen, beeinflusst und gestaltet, dass man versucht ist, zu

sagen, dass die Welt aus Interaktionen besteht. Wir nähern uns diesem Phänomen exemplarisch in den unterschiedlichsten Bereichen der Natur. Dabei soll es nicht um eine akribisch trockene Aufzählung gehen, sondern ich möchte den Leser einladen, zu staunen, sich zu wundern und sich in seiner Umwelt aus dieser Perspektive zu betrachten.

Kooperation. Als typische Situation einer zwischenmenschlichen Interaktion beginnen wir mit Mutter und Kind (*Bild 1*). In diesem Fall reagiert die Mutter auf das Verhalten des Kindes und umgekehrt. Die sich hier entwickelnden Interak-



1



2

„Der Begriff Interaktion meint
zunächst einmal die gegenseitige
Wechselwirkung von Elementen.“



3

tionsfähigkeiten sind gleichzeitig die Grundlage für eine wichtige Fähigkeit von Menschen: Kooperation. Kooperation beruht auf Interaktion und ist ohne diese nicht möglich.

Spielerisch. Das ist ebenso beim Spielen (*Bild 2*) zu beobachten, wo Kinder alleine und mit anderen im Spiel interaktiv Kooperation lernen, üben und gestalten. Diese Interaktionen, die auch kooperatives Verhalten ermöglichen, lassen sich ebenfalls bei staatenbildenden Insekten beobachten, wie im Bild 3 bei den Blattschneideameisen zu sehen ist.

Überlebensstrategie. Hier interagieren und kooperieren aber nicht nur einzelne Individuen, sondern die Ameisen transportieren Blätter, um dort in Interaktion mit einem Pilz zu treten und zu züchten. Der so gezüchtete spezifische Pilz dient als Nahrung. Er „bedankt“ sich für die Aufzucht und Pflege und gibt als „Gegenleistung“ einen antibiotischen Saft ab, mit dem die Ameisen ihr tief und weit verzweigtes unterirdisches Gangsystem „desinfizieren“. Wie können sich solche Interaktionen überhaupt entwickeln? Die Wissenschaft weiß es nicht.

Transporteure. Nehmen Sie das Beispiel einer Biene (*Bild 4*) oder einer Hummel, die mit ei-





5



6



7



4

» ner Blüte interagiert. Die Blüte lockt die Insekten an. Während diese den Nektar der Blume einsammeln, nehmen sie gleichzeitig Pollen der Blume mit und bestäuben so die nächste Blüte. Die Blumen als ortsständige Pflanzen benötigen einen Transportmechanismus zur Befruchtung. Sie nutzen hierfür die Fluginsekten (genialer Trick!) und geben dafür den Nektar. Ein wunderschönes Beispiel gelungener Kooperation!

Honig und Obst. Wir Menschen profitieren von dieser Interaktion auf mindestens zweifache Weise: Ihr verdanken wir viele Lebensmittel wie Obst und Gemüse (Wissenschaftler schätzen ein Drittel) und gewinnen nebenbei auch noch Honig. Eine genauso erstaunliche Interaktion zwischen Pflanze und Schmetterling sehen wir in Bild 5. Immer wieder kann der Beobachter nur rätseln, wie solche Vorgänge überhaupt entstehen und auf welcher vernetzten Art und Weise unsere Welt von Interaktionen durchdrungen ist (*Bild 6 und Bild 7*).

Metamorphosen. Ein anderes sehr eindrucksvolles Beispiel einer ganzen Kette von Interaktionen zeigt sich beim Ölkäfer (*Meloe proscarabaeus*). Nach vielen Monaten als Larve durchläuft der männliche Käfer verschiedene Stadien und lebt nur kurz als fertiger Käfer. Nach seiner Umwandlung kriecht er zu seinen weiblichen Artgenossen, hilft dem Weibchen beim Schlüpfen (1. Interaktion) und begattet dieses sofort, was etwa 1 Minute dauert (2. Interaktion). Danach stirbt das Männchen. Das Weibchen lebt noch 3 Tage und legt in dieser

Zeit seine bis zu 4.200 befruchteten kleinen Eier in ein von ihm gegrabenes Loch zwischen den Wurzeln eines Grasbüschels ab. Die dort geschlüpften Larven kriechen dann zu speziellen Blumen (Kamille, Gallisches Greiskraut und Löwenzahn), welche in der Nähe von Pelz- und Mauerbienen wachsen (woher wissen sie das?) und kriechen dort in die Blüten (3. Interaktion), um sich zu verstecken.

Wirtstier. Kommt nun eine Pelzbiene, um den süßen Saft der Blume zu schlürfen, nutzen diese kleinen Larven den Moment und kriechen in den Pelz der Biene (4. Interaktion). Die männliche Biene scheint davon nichts zu merken und fliegt mit dem heimlichen „Schwarzfahrer“ zu ihren Gängen. Bei der Paarung (5. Interaktion) wechseln die Larven dann auf die weibliche Biene (6. Interaktion) und werden von dieser in den Bienengang mitgenommen. Hier ist es wichtig, zu wissen, dass nur die weiblichen Bienen die Kammer für ihr Ei mit Honig befüllen und verschließen. (Woher weiß das allerdings die Larve?).

Parasiten. Die Käferlarve bleibt dann so lange im Pelz der Biene, bis diese ihr Ei auf eine mit Honigsee gefüllte Kammer ablegt. In diesem Honig würde die Larve ertrinken. Sie verlässt daher den Pelz genau in dem Moment, in dem die Biene ihr Ei ablegt und legt sich auf das Ei (7. Interaktion). Sie benutzt also das Ei als Schiff. Die Biene, nicht ahnend, dass sie gerade den Tod ihrer Nachkommen „verschuldet“, verschließt die Kammer mit Mörtel im Glauben, sie würde damit ihren Nachwuchs schützen. Doch der



10

„Das ‚sich wechselseitig aufeinander Beziehen‘ ist ein Grundmerkmal des Lebendigen.“



8



9

Feind ist mit in der Gruft und saugt nun das Ei der Biene aus (8. Interaktion). Dadurch wächst die Larve und ertrinkt nun nicht mehr im Nektar-Pollen-Gemisch, sondern ernährt sich davon, nachdem sie das Bienenei ausgeschlürft hat. (Woher weiß die Käferlarve das schon wieder?). Die so geschützte Käferlarve kann in aller Ruhe ihre Umwandlungen vollziehen und später die Mörtelmauer durchbohren, um nach draußen zu fliegen. Doch hier ist diese erstaunliche Geschichte noch nicht zu Ende! Dieser Prozess dauert viele Monate. Die weiter entwickelte Larve ist noch immer kein fertiger Käfer.

Freiflug. Sie wartet nun in den von den Bienen gegrabenen Gängen. Schon bald kommen im Frühling die aus anderen Eiern geschlüpften männlichen Bienen an den weiblichen Nachkommen in den Gängen vorbeigekrabbelt oder stellen sich dort unter, wenn das Wetter für sie ungut ist. Während sie dort warten, kriechen die Larven (9. Interaktion) in das Fell der männlichen Bienen und kommen so in die Freiheit, wo sie das letzte Entwicklungsstadium durchlaufen.

Geben und Nehmen. Jede Pflanze wiederum interagiert mit dem Boden. Dabei schenkt der Boden ihr Nährstoffe. Im Gegenzug hält sie mit ihren Wurzeln den Boden zusammen und lockert. Dies ermöglicht dann wiederum die Interaktion mit den im Boden lebenden Tieren. Der Regenwurm beispielsweise lebt von den herunterfallenden Blättern der Pflanze und schenkt dieser dafür wertvollen Humus. So soll Gott vor dem Menschen den Re-

genwurm erschaffen haben. Ohne ihn besäße diese Welt nicht die oberste Erdschicht, die so bedeutsam für die Interaktion zwischen Pflanze und Boden ist.

Tümmler und Quaker. Auch im Element Wasser können wir Interaktionen beobachten. Im Bild 8 sehen Sie zwei Delfine, die miteinander interagieren. Die Bewegung des Muttertieres und ihres Jungtieres sind bei hohem Tempo im Wasser sehr fein aufeinander abgestimmt. Sie schwimmen nebeneinander und reagieren wechselseitig auf die Bewegung des jeweils anderen. Gleichzeitig interagieren ihre Körper auf die Bewegung des Wassers wie Wellen und Strömung. Wer wilde Delfine in Freiheit beobachten konnte, weiß um die Schönheit dieser Interaktionen. Und wer kennt nicht die Interaktionen zwischen Fröschen (Bild 9)? Das typische Interaktions-Quaken, was manche Menschen stört, andere idyllisch finden, führt dazu, dass sich die Frösche finden und dann in einer weiteren Interaktion gegenseitig befruchten.

Lauser. Wieder zurück an Land beobachten wir im Zoo die Interaktion zweier Affen. Das gegenseitige Lausen ist Interaktion und Kooperation zugleich. Jedes Tun des Einen lässt ein Tun des jeweils Anderen folgen ... (Bild 10) Wodurch konnte das entstehen?

Wenn wir mit dieser Betrachtung durch die Welt gehen, stellen wir fest, wie alles miteinander durch Interaktion verbunden ist. Sie ist das verbindende „Band des Lebendigen“ und lässt mich immer wieder bestaunen!



Der Autor:

Axel Enke ist Kinaesthetics-Trainer und Ausbilder.

Fotos:

Christiane Bargel: 6, 7, Axel Enke 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10

LQ



kinaesthetics – zirkuläres denken – lebensqualität

In der Zeitschrift LQ können die LeserInnen am Knowhow teilhaben, das Kinaesthetics-AnwenderInnen und Kinaesthetics-TrainerInnen in zahllosen Projekten und im Praxisalltag gesammelt haben. Ergebnisse aus der Forschung und Entwicklung werden hier in verständlicher Art und Weise zugänglich gemacht. Es wird zusammengeführt. Es wird auseinander dividiert. Unterschiede werden deutlich gemacht. Neu entdeckte Sachverhalte werden dargestellt und beleuchtet. Fragen werden gestellt. Geschichten werden erzählt.

Die LQ leistet einen Beitrag zum gemeinsamen analogen und digitalen Lernen.

Bestellen Sie die Zeitschrift LQ unter www.verlag-lq.net oder per Post

verlag lebensqualität
nordring 20
ch-8854 siebnen

verlag@pro-lq.net
www.verlag-lq.net
+41 55 450 25 10



Print-Ausgaben plus Zugang zur Online-Plattform



Bestellung Abonnement LQ – kinaesthetics – zirkuläres denken – lebensqualität

Ich schenke lebensqualität

- mir selbst
- einer anderen Person

Meine Adresse:

Vorname _____

Name _____

Firma _____

Adresse _____

PLZ _____ Ort _____

Land _____

eMail _____

Geschenkabonnement für:

Vorname _____

Name _____

Firma _____

Adresse _____

PLZ _____ Ort _____

Land _____

eMail _____