

**142.1 Kognitives Lernen.**  
**A** bei einem Hund;  
Hund;  
**B** bei einem Schimpansen



### Kognitives Lernen

„Wetten, dass mein Hund die Namen von 75 verschiedenen Spielsachen kennt und mir auf mein Kommando genau das bringt, was ich haben will?“ Der Border Collie Rico bestand den Test und wurde so zum Fernsehstar. Sollte er die Socke bringen, brachte er die Socke, sollte er die Puppe bringen, brachte er diese. Dass ihr Hund sie ganz genau versteht, meinen die meisten Hundebesitzer. Spiele wie „Stöckchen-Apportieren“ scheinen dies zu bestätigen. Aber versteht ein Hund wirklich, was das Wort „Stöckchen“ bedeutet? Wissenschaftler waren hier lange skeptisch: Tieren solle man keine komplexeren kognitiven Fähigkeiten zuschreiben als unbedingt nötig, lautete die Lehrmeinung. Stöckchen apportieren kann ein Hund schließlich auch durch einfache operante Konditionierung lernen. Ricos Leistungen waren mit dieser Annahme jedoch nicht zu erklären. Er hatte im Laufe seines neunjährigen Lebens etwa 250 Wörter gelernt und weiß, was sie bedeuten.

Menschenaffen, Delfine und Papageien verfügen über ähnliche Fähigkeiten. Sie können lernen, dass Wörter symbolische Bezeichnungen für reale Gegenstände sind. Schlagzeilen machte der Bonobo Kanzi. Der Menschenaffe hatte nicht nur gelernt, mithilfe einer speziellen Computertastatur zu kommunizieren, sondern auch die Bedeutung gesprochener Sätze zu verstehen: Auf 660 für ihn völlig neue Sätze, die Fragen oder Aufforderungen enthielten, reagierte er zu 74 Prozent korrekt. Die zweijährige Tochter einer Wissenschaftlerin brachte es nur auf 65 Prozent.

Aber Rico kann sogar noch mehr: Befindet sich unter mehreren vertrauten Spielzeugen eines, das er noch nicht kennt, etwa ein Hase, und sagt man ihm dann, „Hol den Hasen!“, tut er auch dies – selbst wenn er das Wort „Hase“ nie zuvor gehört hat. Rico lernt also nach dem Ausschlussverfahren: Das neue Wort muss den Gegenstand bezeichnen, den er noch nicht kennt. Menschliche Kleinkinder erfassen die Bedeutung neuer Wörter ebenso – Menschenaffen jedoch nicht.

Auch in anderen Bereichen scheinen Hunde Menschenaffen geistig überlegen zu sein. Trainiert man sie darauf, dass unter einem von zwei Töpfen eine Belohnung versteckt ist, und zeigt dann auf den richtigen Topf, begreift schon ein Welpe, was gemeint ist. Wölfe und Menschenaffen verstehen den Fingerzeig dagegen nicht. Dies ist ein Beleg dafür, dass geistige Leistungen eine genetische Grundlage haben: Haushunden ist die Fähigkeit, menschliche Signale zu verstehen, angeboren. Sie haben sie im Laufe der Domestikation durch Selektion erworben.

Welche Hirnareale im Kopf eines Hundes wie Rico aktiv sind, wenn er eine der vorgestellten Aufgaben löst, ist bislang nicht untersucht. Sein Verhalten deutet allerdings darauf hin, dass er überlegt – auch wenn ihm selbst dies möglicherweise nicht bewusst ist.

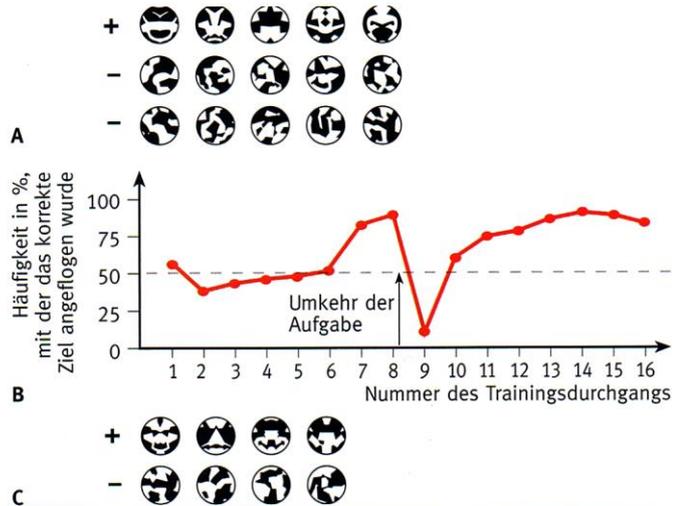
Belege dafür, dass Tiere lernen können, für sie neue Probleme nicht durch Ausprobieren, sondern durch **Einsicht** zu lösen, hatte der deutsche Psychologe Wolfgang KÖHLER (1887 bis 1967) schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts gefunden. Sein Schimpanse Sultan stand vor dem Problem, sich eine Banane zu be-

schaffen, die außerhalb seiner Reichweite lag. Nach langen, erfolglosen Bemühungen kam ihm der sprichwörtliche „Geistesblitz“: Er steckte zwei hohle Bambusstäbe ineinander und angelte sich mithilfe dieses selbst geschaffenen Werkzeugs die Banane.

Genau wie Rico hatte Sultan die richtige Lösung des Problems also nicht über Versuch und Irrtum gefunden, sondern dadurch, dass er eine geistige Vorstellung des Problems und seiner Lösung entwickelt hatte. Lernen, das auf diese Weise erfolgt, bezeichnet man als **kognitives Lernen**.

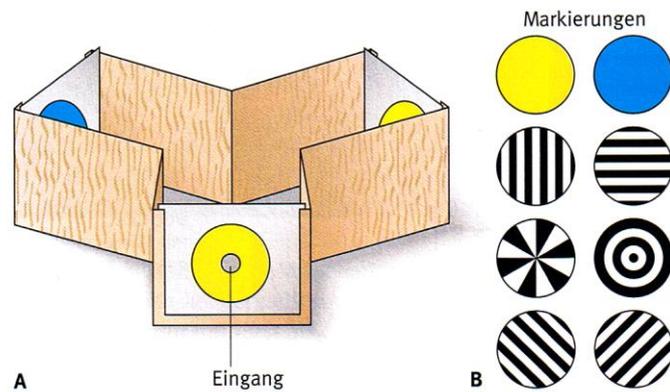
Insekten, die stur gegen Fensterscheiben oder Straßenlaternen fliegen und dort den Tod finden, traut man intelligente Problemlösungen eher nicht zu. Aber sogar Insekten sind lernfähig. Beispielsweise lernen Bienen sehr schnell, den Duft einer Blume mit Nahrung zu assoziieren. Ebenso kann man Bienen darauf dressieren, nur symmetrische Muster anzufliegen. Bei solchen Versuchen werden den Tieren jeweils drei Muster gleichzeitig angeboten, von denen nur eines – das symmetrische – eine Belohnung bietet. Wiederholt man den Versuch mit neuen Mustern, fliegen die Bienen nach durchschnittlich sechs Versuchsdurchgängen in 80 Prozent der Fälle das symmetrische an – auch wenn dies ganz anders aussieht als das ursprüngliche. Ein entsprechendes Ergebnis erhält man, wenn das mit der Belohnung gekoppelte Muster asymmetrisch ist.

Keht man die Aufgabe während eines Testdurchlaufes um, sodass plötzlich statt des symmetrischen das asymmetrische Muster eine Belohnung bietet, begreifen die Bienen auch dies sehr schnell: Nach wenigen Einzelversuchen stellen sie ihr Verhalten vollständig um. Auch zu der Unterscheidung zwischen „gleich“ und „ungleich“ sind Bienen in der Lage. Trainiert man sie darauf, in einen Y-förmigen Kasten zu fliegen, dessen Einflugloch mit derselben Farbe markiert ist wie das Ende jenes Armes, an dem sich die Belohnung in Form eines Tröpfchens Zuckerwasser befindet, lernen sie schon nach wenigen Versuchen, an der Gabelung die richtige Entscheidung zu treffen. Befindet sich die Belohnung dagegen am Ende des anderen Armes, lernen sie ebenso schnell, dass die richtige Lösung nun „ungleich“ heißt. Dieses einmal erworbene Wissen wenden die Tiere auch dann auf Anhieb richtig an, wenn die Farbmarkierungen durch unterschiedliche Schwarz-Weiß-Muster ersetzt werden. Sogar



### 143.1 Symmetrie-Lernen bei Honigbienen.

**A** Trainingsmuster; **B** Lernkurve; **C** neue Muster



### 143.2 Gleich- und Ungleich-Lernen.

**A** Versuchsapparatur; **B** Markierungen

wenn optische Signale durch Geruchssignale ersetzt werden, wählen die Bienen problemlos den richtigen Weg.

Bienen erkennen also, dass ein ganz bestimmtes Merkmal wie Symmetrie oder Asymmetrie weiter reichende Gültigkeit hat: Sie können verallgemeinern oder **generalisieren**. Gleichzeitig bedeutet dies, dass sie erkennen, dass verschiedene konkrete Muster nur Stellvertreter für ein abstraktes Prinzip sind. Bienen können also **abstrahieren**. Und schließlich können Bienen einmal erkannte Regeln, wie die Unterscheidung zwischen gleich und ungleich, auch auf neue Situationen übertragen: Sie sind zu einfachen **Transferleistungen** in der Lage.

- 1 Erläutern Sie, inwiefern Bienen zu kognitivem Lernen in der Lage sind.