

## Lerndispositionen

Ratten stehen nicht zu Unrecht in dem Ruf, besonders anpassungs- und lernfähig zu sein. Wird einer Ratte beispielsweise übel, wird sie das, was sie zuvor gefressen hat, nie wieder anrühren – auch wenn es ihr noch so gut geschmeckt hat. Man hat dies im Labor getestet, indem man Ratten Zuckerwasser zu trinken gab und sie währenddessen einer leichten Dosis Röntgenstrahlen aussetzte. Die Bestrahlung hatte zur Folge, dass den Ratten wenig später schlecht wurde und sie fortan Zuckerwasser mieden. Selbst wenn die Übelkeit erst sieben Stunden nach der Nahrungsaufnahme einsetzte und dies eine einmalige Erfahrung war, blieb das Ergebnis dasselbe: Ratten lernen sehr schnell, dass Fressen oder Trinken Übelkeit verursachen kann.

Aber auch die Lernfähigkeit von Ratten hat ihre Grenzen. Versetzt man der Ratte nämlich während des Trinkens einen schmerzhaften Elektroschock in die Füße, ist dies für sie kein Anlass, künftig kein Zuckerwasser mehr zu trinken – selbst wenn sie mehrfach die Erfahrung macht, dass ihr beim Zuckerwassertrinken die Füße weh tun.

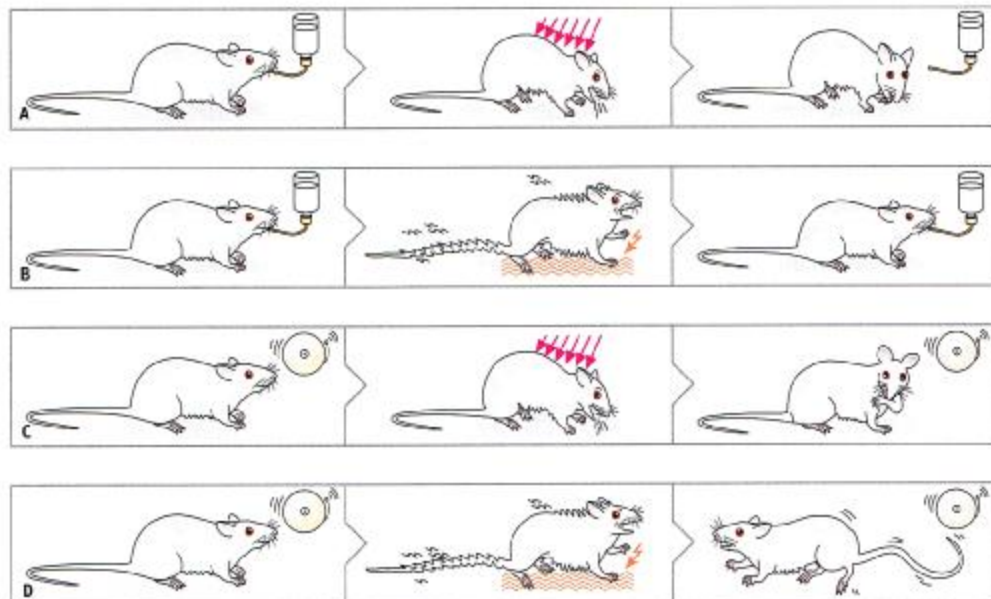
Ein unbekanntes Geräusch mit einem plötzlichen Schmerz in Verbindung zu bringen, lernen Ratten wiederum sehr schnell: Ein Elektroschock reicht, und die Ratte wird die Geräuschquelle künftig meiden. Wird ihr beim Hören des Geräusches hingegen übel, ist dies für sie kein Grund, die Geräuschquelle zu meiden.

Manche Zusammenhänge, so zeigen diese Experimente, begreifen Ratten offenbar sofort, andere dagegen überhaupt nicht. Dabei ist bemerkenswert, dass der gleiche Strafreiz in unterschiedlichen Zusammenhängen unterschiedliche Wirkungen hat. Allerdings ist es offensichtlich, dass das Lernverhalten der Ratten *biologisch angepasst* ist: Geräusche verursachen normalerweise keine Übelkeit, verdorbene oder giftige Nahrung hingegen schon. Und auch zwischen einem Geräusch und einem plötzlichen Schmerz kann es einen realen Zusammenhang geben: Vor umstürzenden Bäumen oder Steinschlag sollte sich auch eine Ratte in Acht nehmen.

Was Ratten lernen und was nicht, ist also nicht beliebig, sondern biologisch sinnvoll und offensichtlich bis zu einem gewissen Grad genetisch vorgegeben: Das Lernen von Ratten wird durch **angeborene Lerndispositionen** gesteuert. Lernen ist also kein Prozess, der von genetischen Anlagen völlig unabhängig wäre.

Angeborene Lerndispositionen haben sich in der Evolution durchgesetzt, weil sie die Aufnahme und Verarbeitung von Informationen erleichtern, die für das Überleben und die Fitness des Individuums von Bedeutung sind. Ratten, die giftige Nahrung meiden, von der ihnen einmal schlecht geworden ist, werden länger leben und mehr Nachkommen haben als Ratten, die sich anders verhalten. Diese Lerndisposition hat schon viele Ratten davor bewahrt, mit Giftködern ins Jenseits befördert zu werden.

**136.1 Wirkung von Strafzeiten auf das Lernverhalten von Ratten.** A Wirkung von Röntgenstrahlen auf die Nahrungswahl; B Wirkung eines Elektroschocks auf die Nahrungswahl; C Wirkung von Röntgenstrahlen auf die Reaktion auf ein Geräusch; D Wirkung eines Elektroschocks auf die Reaktion auf ein Geräusch



Die Angst, die viele Menschen vor Spinnen, Schlangen und manchen anderen Tieren haben, beruht nach Ansicht von Evolutionsbiologen ebenfalls auf einer angeborenen Lern-disposition – was auf den ersten Blick nicht sehr überzeugend erscheint: Wer kommt in Mitteleuropa schon durch eine Schlange oder gar eine Spinne um?

Experimente mit Rhesusaffen stützen jedoch die Hypothese, dass Schlangenfurcht das Resultat einer angeborenen Lern-disposition ist. Im Labor geborene Affen, die noch nie in ihrem Leben eine Schlange gesehen haben, haben auch keine Angst vor ihnen. Führt man ihnen jedoch ein Video vor, auf dem ein Artgenosse zu sehen ist, der Furcht vor einer Schlange zeigt, entwickeln sie sehr schnell eine dauerhafte Schlangensphobie. Manipulierte Videos, auf denen Artgenossen zu sehen sind, die sich scheinbar vor harmlosen Dingen wie Stoffkaninchen fürchten, haben diesen Effekt dagegen nicht.

Ähnliches lässt sich bei Kindern beobachten. Kleinkinder haben keine Angst vor Schlangen. Erst im Alter von drei bis fünf Jahren beginnt sie sich bei entsprechenden Erfahrungen zu entwickeln.

Natürlich stellen Schlangen für freilebende Rhesusaffen eine sehr reale Gefahr dar, was für Mitteleuropäer offensichtlich nicht gilt. Aber die genetische Anlage für diese Lern-disposition ist bei Mitteleuropäern offenbar auch noch vorhanden.

Ein anderes Beispiel für eine angeborene Lern-disposition beim Menschen ist der Spracherwerb. Dass es einen „Sprachinstinkt“ gibt, hatte schon DARWIN vermutet, obwohl er zugab, dass dies „sicher kein echter Instinkt“ sei, „da eine jede Sprache gelernt werden muss.“ Aber die Art und Weise wie Kinder ihre Muttersprache lernen – nämlich ganz ohne Vokabeln und Grammatik zu pauken –, deutet darauf hin, dass hier genetische Anlagen beteiligt sind.

Weiterentwickelt und bekannt wurde die Hypothese des „Sprachinstinktes“ durch den amerikanischen Linguisten Noam CHOMSKY. CHOMSKY ist der Ansicht, dass die menschliche Fähigkeit, Sprache zu erlernen und zu verstehen, auf einer *angeborenen Sprachkompetenz* beruht. Eines von vielen Indizien dafür ist die Tatsache, dass Kinder Sprachen viel leichter und schneller lernen als Jugendliche und Erwachsene – und das geradezu spielerisch.



### 137.1 Angst auslösende Tierarten.

- A Kobra;
- B Nilkrokodil;
- C Skorpion;
- D Vogelspinne

Schon Dreijährige versetzt diese angeborene Sprachkompetenz in die Lage, aus einer endlichen Anzahl von Wörtern eine fast unendliche Anzahl sinnvoller Sätze zu bilden – und eine noch größere Zahl sinnloser und grammatisch falscher Sätze zu vermeiden.

Inzwischen wird die Theorie der angeborenen Sprachkompetenz auch durch Befunde von Genetikern gestützt. Im Jahre 1998 wurde auf dem menschlichen Chromosom 7 ein Gen identifiziert, das den Namen FOXP2 erhielt. Dieses Gen steht mit der Sprachfähigkeit im Zusammenhang. Menschen, bei denen es durch eine Punktmutation leicht verändert ist, haben Artikulationsschwierigkeiten und Probleme mit der Grammatik.

Avram Noam CHOMSKY, geboren in Philadelphia, wurde 1955 Professor für Linguistik und moderne Sprachen am MIT (Massachusetts Institute of Technology) in Cambridge. Mit seiner These, es gebe eine dem Menschen angeborene Sprachkompetenz, wandte er sich ausdrücklich gegen den in Amerika vorherrschenden Behaviorismus.



Noam CHOMSKY (\* 1928)

PORTRÄT

**1** „Erworben“ und „erbt“ sind keine Gegensätze. Erläutern Sie.