



Mechanismen der Verhaltensentwicklung

Verhaltensgenetik

Indirekte Hinweise auf genetische Einflüsse

Schon vor 2300 Jahren schrieb ARISTOTELES über den Kuckuck, der jeweils ein Ei in die Nester anderer Singvögel, zum Beispiel Heckenbraunellen, legt. Diese bebrüten das Ei und ziehen den artfremden Nestling auf, der zuvor die Eier und Jungvögel seines Wirtes aus dem Nest geworfen hat.

Als flügger Jungvogel wiegt der Kuckuck dann bis achtmal so viel wie seine Zieheltern, sieht völlig anders aus und zeigt auch ein ganz anderes Spektrum an Lautäußerungen. Auch bei der Fortpflanzung orientiert sich der Kuckuck an seinesgleichen und nicht an seinen Zieheltern. Woher weiß der Kuckuck, dass er ein Kuckuck ist und keine Heckenbraunelle? Offensichtlich erfolgt die Hinwendung zur eigenen Art nicht aufgrund von Erfahrungen während der Aufzucht.

Diese Frage spiegelt eine grundsätzliche Diskussion in der Verhaltenskunde wider: Ist Verhalten angeboren oder wird es durch Erfahrungen erworben?

Die frühen Ethologen versuchten diese Frage experimentell zu klären, indem sie Lebewesen unter **Erfahrungsentzug** aufzogen. In Anlehnung an den historisch verbürgten Fall des Kaspar HAUSER werden solche Experimente auch **Kaspar-HAUSER-Versuche** genannt.

So einleuchtend diese Methode auch zu sein scheint, berücksichtigt sie doch einen wesentlichen Aspekt nicht: Viele sozial lebende Tiere benötigen für ihre Normalentwicklung den Kontakt zu Artgenossen. Werden sie isoliert aufgezogen und zeigen ein bestimmtes Verhalten nicht, kann dies auch am fehlenden Sozialkontakt liegen und muss kein Hinweis dafür sein, dass das Verhalten nicht angeboren ist.

Als Hinweise dafür, dass bestimmte Verhaltensweisen angeboren sind, gelten:

- Sie werden von Beginn an vollständig beherrscht;
- ihre starre Form, sie laufen immer in der gleichen Form ab;
- sie sind arttypisch, sie laufen bei allen Mitgliedern einer Art ab;
- sie laufen im gleichen Kontext in ähnlicher Form bei verwandten Arten ab.

Bei einer Vielzahl von durchgeführten Kaspar-HAUSER-Versuchen gibt es durchaus unterschiedliche Ergebnisse.

GESCHICHTE

Am 26. Mai 1828 tauchte in Nürnberg ein seltsamer junger Mann auf. Er konnte nur unzusammenhängend reden und nannte sich „Kaspar HAUSER“. Körperliche Deformationen bestätigten HAUSERS Aussage, er habe seine Kindheit kauern in einem Loch verbringen müssen. Trotz Unterricht konnte er sich in den nächsten Jahren nur grundlegende Kenntnisse im Rechnen, Lesen und Schreiben aneignen. Gemutmaßt wurde, dass sich die lange Isolation hinderlich auf sein Lernvermögen ausgewirkt hatte.

Nach zwei misslungenen Attentaten in den Jahren 1829 und 1831 erlag HAUSER am 14. Dezember 1833 einem dritten. Der gewaltsame Tod schien zu bestätigen, dass HAUSER der Erbprinz des Hauses Baden sei. Diese Vermutung konnte jedoch 1996 durch genetische Untersuchungen nicht bestätigt werden.

Sein isoliertes Aufwachsen erinnert an Versuche FRIEDRICHS II (1194–1250). Er ließ Säuglinge von Ammen aufziehen. Diese sollten die Kinder stillen und versorgen, aber nicht mit ihnen sprechen und sich mit ihnen auch nicht weiter beschäftigen. FRIEDRICH wollte überprüfen, welche Sprache die Kinder sprechen würden: die ihrer Eltern oder eine der klassischen Sprachen, also Latein, Griechisch oder Hebräisch. Natürlich sprachen die Kinder gar nicht.

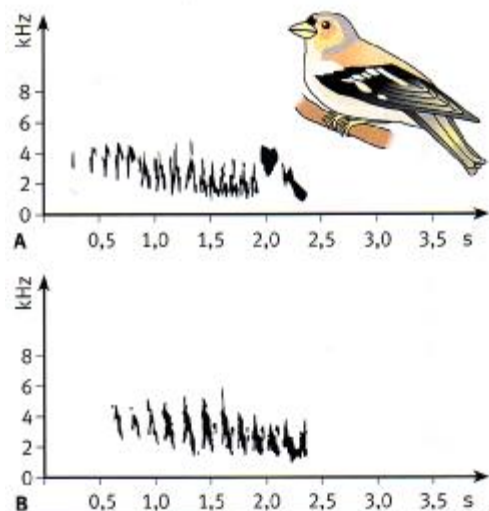


Kaspar HAUSER
(1812–1833)

Werden Buchfinken zum Beispiel schallisoliert aufgezogen, sind sie nicht in der Lage, ihren kompletten arttypischen Gesang zu entwickeln. Das Grundmuster stimmt zwar mit dem einer Kontrollgruppe überein, die unter natürlichen Bedingungen aufgewachsen ist. Aber ohne Erfahrungen mit einem entsprechenden Vorbild wird das vollständige Gesangsmuster nicht ausgebildet. Der Kuckuck hingegen entwickelt das arttypische Gesangsmuster, auch wenn er kein Hörvorbild hat.

Manche Menschen ermöglichen durch ihr persönliches Schicksal Rückschlüsse auf den genetischen Anteil bestimmter Verhaltensweisen. Die Situation taubblind geborener Kinder kann mit einem Kaspar-HAUSER-Experiment verglichen werden: Weder durch Sehen noch Beschreibung können Sie zum Beispiel die typische menschliche Gesichtsmimik erlernen. Trotzdem lächeln taubblind Geborene wie Menschen überall auf der Welt.

Dem Ethologen Irenäus EIBL-EIBESFELDT gelang durch Auswertung von Zeitlupenaufnahmen der Nachweis, dass bestimmte menschliche Verhaltensweisen überall auf der Welt gleich sind: So nehmen Menschen freundlichen Kontakt auf, indem sie lächeln und für einen Sekundenbruchteil die Augenbrauen heben. Solche **transkulturellen Universalien** (lat. *universalis*, allgemein) sind ein Hinweis auf die genetischen Grundlagen mancher menschlicher Verhaltensweisen. Angeboren bedeutet aber nicht notwendigerweise, dass etwas von Geburt an vorhanden sein muss.



129.1 Buchfinkengesang. A schallisolierte Aufzucht; B natürliche Aufzucht



129.2 Lächeln eines taubblinden Mädchens

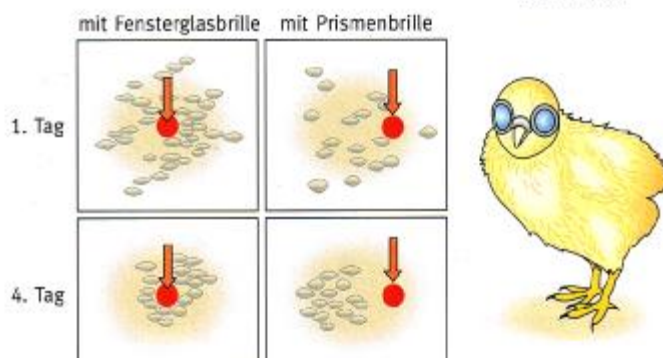
Eckhardt HESS untersuchte, ob Hühnerküken beim Picken einen Lernerfolg erzielen. Frisch geschlüpfte Hühnerküken picken bereits kurz nach dem Schlüpfen nach auffälligen Gegenständen auf dem Boden. Anfangs sind sie dabei noch nicht besonders treffsicher. Das ändert sich jedoch innerhalb weniger Tage.

HESS setzte den Küken Prismenbrillen auf, die das optische Feld nach rechts oder links verschoben. Bei einer Kontrollgruppe wurde statt der Prismen Fensterglas eingesetzt. Aus den Ergebnissen schloss HESS, dass das Verhalten nicht durch Erfahrung und Training erlernt wird. Solche genetisch gesteuerten Entwicklungsprozesse, bei denen bestimmte Verhaltensweisen ohne entsprechende Erfahrungen neu auftreten oder vervollkommen werden, heißen **Reifung**.



129.3 Augen-
gruß eines
Balinesen

129.4 Treff-
sicherheit von
Hühnerküken
beim Picken



- 1 Beschreiben Sie die Ergebnisse der vier abgebildeten Versuche.
- 2 Wie müsste das Ergebnis der Prismengruppe am 4. Tag aussehen, wenn Lerneffekte eine Rolle spielen?