



Assoziatives Lernen

- 2.1 Klassische Konditionierung – 10**
 - 2.1.1 Bedeutungstransfer und evaluative Konditionierung – 13
 - 2.1.2 Generalisierung, Diskriminierung und Inhibition – 14
- 2.2 Operante Konditionierung – 15**
 - 2.2.1 Generalisierung, Diskriminierung und Inhibition – 16
 - 2.2.2 Premack-Prinzip – 17
- 2.3 Einflussfaktoren beim Lernen – 18**
- 2.4 Das Rescorla-Wagner-Modell – 22**
- 2.5 Verlernen und Bestrafung – 23**
- 2.6 Lernen komplexer Verhaltensweisen – 26**
 - 2.6.1 Chaining und Shaping – 26
 - 2.6.2 Erwerb motorischer Fertigkeiten – 27
- 2.7 Vermeidungslernen – 30**
- 2.8 Erlernte Hilflosigkeit – 31**
- 2.9 Lernen und Handeln – 33**
- Literatur – 37**

Lernziele



- Die grundlegenden Paradigmen der klassischen und operanten Konditionierung theoretisch wie auch anhand von Praxisbeispielen erklären können
- Unterschiede der beiden theoretischen Konzeptionen erkennen und an Beispielen verdeutlichen können
- Faktoren, die für Lernen förderlich bzw. hinderlich sind, benennen können
- Begriffe wie Diskriminierung und Generalisierung mit Blick auf die klassische und operante Konditionierung erklären können
- Das Prinzip der Blockierung mit Rückgriff auf das Rescorla-Wagner-Modell und anhand von Alltagsbeispielen erklären können
- Spezialfälle des Lernens wie das Lernen komplexer Verhaltensweisen, Vermeidungslernen und die erlernte Hilflosigkeit beschreiben und anhand von Praxisbeispielen erläutern können

Einführung



Es sind vor allem zwei theoretische Konzeptionen und dazugehörige Studien, die unser Verständnis vom assoziativen Lernen geprägt haben. Zum einen kennen wir das *klassische Konditionierungslernen*, das durch das „Experiment mit dem Hund und der Glocke“ des russischen Mediziners und Physiologen Ivan Petrovič Pavlov (1849–1936) weltbekannt wurde. Anhand dieses Experiments kann man aufzeigen, wie die Bedeutung von Reizen gelernt wird. Zum anderen ist die *operante Konditionierung* zu nennen, die die Grundlage der *behavioristischen Lerntheorie* bildet und von Forschern wie Clark Hull oder Burrhus Skinner weiterentwickelt wurde. Sie erklärt, wie wir durch die Konsequenzen unseres Verhaltens lernen.

2.1 Klassische Konditionierung

„Black Box“

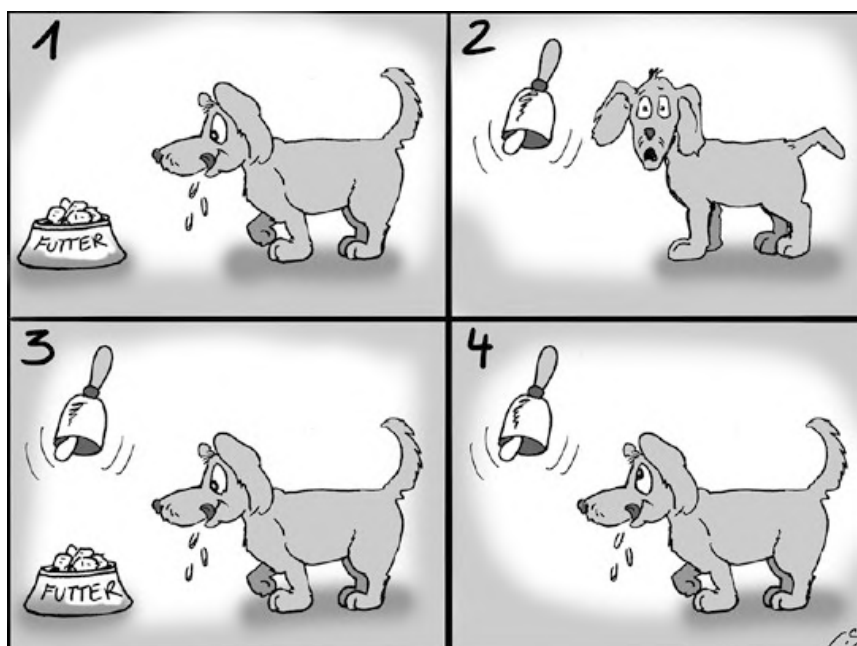
Übereinstimmend haben behavioristische Theorien nur das Verhalten als Reaktion auf die Umwelt betrachtet. Innerpsychische Prozesse sind eine „Black Box“ und wurden, da sie nicht beobachtbar sind, bei der Erklärung von Verhalten ausgeklammert.

2.1 · Klassische Konditionierung

Gefühle, Gedanken oder Erwartungen finden sich daher typischerweise in behavioristischen Verhaltensklärungen nicht. Erst mit der kognitiven Wende, die sich Ende der 1960er-Jahre allmählich vollzog, rückten mentale Ausdrücke und Erklärungen in den Vordergrund der wissenschaftlichen Auseinandersetzung. Dies muss bei den nachfolgenden Ausführungen insofern berücksichtigt werden, als zwar viele der behavioristischen Befunde und Erklärungsansätze bis heute große Bedeutung haben und empirisch gut gesichert sind, mittlerweile jedoch in kognitive Modelle „übersetzt“ wurden.

Betrachten wir als erstes eines der berühmtesten psychologischen Experimente überhaupt, das „Experiment mit dem Hund und der Glocke“ von Pavlov (1927). Ausgangsbasis für diese Studien war eine natürliche Reiz-Reaktions-Assoziation. Pavlov beobachtete, dass Hunde beim Anblick ihres Futters mit Speichelfluss reagierten. Offensichtlich besteht eine natürliche Verbindung zwischen dem Futter (es wird hier als *unkonditionierter*, d. h. „ungelernter“ *Stimulus* bezeichnet; Abkürzung US; vgl. ■ Abb. 2.1 [1]) und dem Speichelfluss (= *unkonditionierte Reaktion*; UR). Auf andere Reize, z. B. das Ertönen einer Glocke (= *neutraler Stimulus*; NS) erfolgt bis auf eine Orientierungsreaktion keine spezifische Reaktion des Hundes (vgl. ■ Abb. 2.1 [2]). Die Glocke hat keinerlei Bedeutung für den Hund, also warum sollte er auch in besonderer Weise darauf reagieren. Pavlov beobachtete nun, dass sich bei wiederholtem Erklingen der Glocke kurz vor der Verabreichung des Futters (vgl. ■ Abb. 2.1 [3]) der ursprünglich bedeutungslose Stimulus allmählich veränderte. Nach einigen Durchgängen verlor die Glocke ihren neutralen Charakter.

Konditionierte und
unkonditionierte Stimuli
und Reaktionen



■ Abb. 2.1 Grundprinzip der klassischen Konditionierung. (© Claudia Styrsky)

Durch die wiederholte gleichzeitige Darbietung von neutralem Stimulus und unkonditioniertem Stimulus war eine Assoziation entstanden, die aus dem vormals neutralen Stimulus nun einen Stimulus mit Bedeutung, mit Vorhersagekraft machte. Die Glocke kündigt nun den unkonditionierten Stimulus (Futter) an und erhielt dadurch eine gleiche oder ähnliche Bedeutung wie das Futter selbst. Hat der Hund nämlich erst einmal die Assoziation zwischen neutralem Stimulus und unkonditioniertem Stimulus gelernt, dann reicht bereits die Darbietung des ehemals neutralen Stimulus aus, um die entsprechende Reaktion (Speichelfluss) auszulösen (vgl. ■ Abb. 2.1 [4]), und zwar genau so, wie es vorher der unkonditionierte Stimulus getan hat. Der neutrale Stimulus ist nun zum *konditionierten*, d. h. gelernten Stimulus geworden (KS). Auch der Speichelfluss ist nun keine natürliche Reaktion mehr auf das Futter, sondern eine erlernte, *konditionierte Reaktion* (KR), da sie ja auf die Glocke folgt. Genau genommen spricht man bei dem hier geschilderten Vorgehen von einer *Konditionierung 1. Ordnung*. Dabei wird ein neutraler Stimulus (NS) mit einem unkonditionierten Stimulus (US) gepaart und wird zum konditionierten Stimulus (KS). Koppelt man im Anschluss daran einen weiteren neutralen Stimulus mit dem KS, handelt es sich um eine *Konditionierung 2. Ordnung*. Grundlage ist dann also keine natürliche Verbindung mehr zwischen US und UR, sondern eine gelernte Assoziation. Man könnte also beispielsweise die Darbietung der Glocke mit der Darbietung eines schwarzen Schildes assoziieren, so dass dann das Schild die Glocke zuverlässig vorhersagt und die Reaktion, die ursprünglich auf die Glocke erfolgte, nun bereits durch das schwarze Schild ausgelöst wird. Auf diesem Weg kommt man auch zu Konditionierungen noch höherer Ordnung.

Dass das Konditionierungslernen auch beim Menschen gut und einfach gelingt, wurde u. a. durch Experimente mit dem natürlichen Lidschlussreflex gezeigt (z. B. Frey und Ross 1968). Unser Augenlid schließt sich durch einen Luftzug automatisch und schützt damit das Auge. Dieser Schutzmechanismus stellt eine natürliche Verbindung zwischen Reiz und Reaktion dar, die sich für Konditionierungszwecke gut nutzen lässt. Bietet man Versuchspersonen vor dem Luftstoß (US) einen Ton (NS) dar, so führt dies nach kurzer Zeit dazu, dass sich der Lidschlussreflex (UR) auch dann zeigt, wenn statt des Luftstoßes nur der Ton (jetzt KS) dargeboten wird. Neben dieser experimentellen Demonstration von Konditionierungseffekten lassen sich aber auch viele andere, alltägliche Erlebens- und Verhaltensweisen auf die Konditionierung zurückführen, z. B. Ekel, Furcht oder auch die Bedeutung von Geld.

Blick in die Praxis: Konditionierung in der Schule



Die meisten von uns kennen die Prinzipien der klassischen Konditionierung aus vielen Alltagssituationen. Häufig merken wir jedoch gar nicht, dass wir nach diesem Prinzip gelernt haben – etwa in der Schule. In den ersten Schulwochen werden die Kinder regelmäßig beim Ertönen der Pausenklingel darauf hingewiesen, die Schulsachen aufzuräumen. Nach einiger Zeit räumen die Kinder ihre Sachen beim Ertönen der Klingel auch ohne verbale Aufforderung auf. Die Klingel ersetzt ganz einfach die Aufforderung.



Hören Sie hier ein weiteres Beispiel zum Thema Konditionierung im Alltag

2.1.1 Bedeutungstransfer und evaluative Konditionierung

Eine Variante des Konditionierungslernens ist die *evaluative Konditionierung*. In diesem besonderen Fall werden emotionale Bedeutungen durch klassische Konditionierung gelernt. So erhält ein emotional neutraler Reiz durch die gleichzeitige Darbietung eines emotionalen Stimulus dessen emotionale Bedeutung. Viele Ängste haben wir auf diesem Weg erlernt. Für ältere Leute, die noch die Luftangriffe des 2. Weltkrieges erlebt haben, ist beispielsweise das Sirenengeheul mit großer Furcht verbunden.

Das Prinzip der klassischen Konditionierung kann so verallgemeinert werden: Wenn zwei Objekte gleichzeitig oder in raum-zeitlicher Nähe präsentiert werden, dann kann es zu einer (wechselseitigen) Bedeutungsübertragung kommen. Dieser *Bedeutungstransfer* findet beiläufig in vielen Situationen statt. Angefangen von sozialen Phänomenen, etwa, dass wir Personen, die wir bei wichtigen anderen Personen stehen sehen, ebenfalls als wichtig ansehen, bis hin zur Werbung, in der durch Assoziationsbildung Wünsche für eigentlich irrelevante oder unbedeutende Produkte geweckt werden. An dieser Stelle darf der Hinweis nicht fehlen, dass diskutiert wird, ob klassische und evaluative Konditionierung tatsächlich auf denselben Lernmechanismen beruhen. Insbesondere geht es dabei um die Frage, ob die evaluative Kondi-

Konditionierung ist die Grundlage für Bedeutungstransfer

tionierung im Vergleich zur klassischen Konditionierung auch ohne Aufmerksamkeit auskommt (vgl. z. B. dazu Olson und Fazio 2001; Kattner 2012).

2

Blick in die Praxis: Bedeutungstransfer in der Werbung



Dass das Prinzip der klassischen bzw. evaluativen Konditionierung in der Werbung gut funktioniert, zeigen die bekannten HOBA-Experimente (z. B. Kroeber-Riel und Weinberg 2003). Dafür wurde die HOBA-Seife erfunden, ein neues Produkt, das zunächst keinerlei Bedeutung für die Versuchspersonen haben konnte. Wurde ein HOBA-Werbebild jedoch wiederholt mit erotischen, glücklichen, erlebnisreichen Werbebotschaften gezeigt, dann wurden diese Eigenschaften später der HOBA-Seife selbst zugeschrieben. Die Bedeutung der kontextuellen Informationen übertrug sich damit auf das ursprünglich neutrale Produkt.

Dass dies auch bei Produkten passiert, die bereits eine bestimmte Bedeutung besitzen, also keineswegs mehr neutral sind, das zeigen die Experimente von Miller und Allen (2012), in denen eine bereits bekannte Marke mit Berühmtheiten (Paris Hilton, Angelina Jolie etc.) dargeboten wurde. Auch hier konnte demonstriert werden, dass die Marken zunehmend Eigenschaften der Modelle übernahmen. Das Wort Model kommt also in der Werbung nicht von ungefähr.

2.1.2 Generalisierung, Diskriminierung und Inhibition

In dem Experiment von Pavlov wurde ein bestimmter Stimulus, die Glocke, mit Bedeutung aufgeladen. Was passiert nun, wenn eine andere Glocke ertönt? Wenn dadurch nun ebenfalls die konditionierte Reaktion (KR) ausgelöst wird, dann sprechen wir von *Generalisierung*. Allgemein gilt dabei: Je ähnlicher ein anderer Stimulus dem KS ist, desto eher wirkt sich auch hier die gelernte Assoziation aus. Die klassische Konditionierung kann darüber hinaus auch zur *Reizdiskriminierung* genutzt werden. Folgt nämlich auf einen „Stimulus 1“ (KS) verlässlich ein US und folgt auf einen „Stimulus 2“ niemals der US, dann zeigt sich die KR nur auf den KS, nicht aber auf die Darbietung von „Stimulus 2“, selbst wenn dieser dem KS ähnlich ist. Es wurde gelernt, die beiden Reize zu unterscheiden (zu diskriminieren). In diesem Fall hemmt (inhi-

biert) „Stimulus 2“ die auf „Stimulus 1“ gelernte Assoziation. Für Konditionierungslernen ist außerdem ein zeitlich-örtliches Zusammentreffen von KS und US (*Kontiguität*) wichtig, damit überhaupt gelernt wird.

2.2 Operante Konditionierung

Die zweite bedeutsame Form des Assoziationslernens ist die *operante Konditionierung* (synonym dafür ist *instrumentelle Konditionierung*). Ausgangslage für deren Entdeckung waren die Tierexperimente von Edward Lee Thorndike (1874–1949). Dieser hatte zu Ende des 19. Jahrhunderts die folgende Versuchsanordnung realisiert. Er sperrte Katzen in einen Käfig und platzierte außerhalb davon Futter. Gelang es nun einer Katze, sich aus dem Käfig zu befreien, um an das Futter zu kommen, dann wiederholte sie dieses erfolgreiche Verhalten auch in der Folgezeit. Dieses als „*Gesetz der Erfahrung*“ (*law of effect*) bekannt gewordene Phänomen (Thorndike 1898), stellt einen sehr bedeutsamen Lernmechanismus dar, der später im Zusammenhang mit Experimenten zum operanten Konditionieren systematisch untersucht wurde. Allgemein spricht man von operanter Konditionierung, wenn man damit Lernen als Folge der Verhaltenskonsequenz meint. Es lässt sich nämlich beobachten, dass man die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines bestimmten Verhaltens durch unterschiedliche Konsequenzen verändern kann. Betrachten wir diesen Prozess etwas genauer.

Die Ausgangslage für Studien zum operanten Konditionieren ist ein zufälliges Verhalten. Wird dieses nun verstärkt, zieht es also erlebte Konsequenzen nach sich, so kann sich dadurch die Auftretenswahrscheinlichkeit verändern. Als *Verstärker* werden alle Reize bezeichnet, deren Hinzufügen oder Entfernen die Verhaltenswahrscheinlichkeit beeinflusst. Man kann vier verschiedene Verstärkungsarten unterscheiden. Unter *positiver Verstärkung* versteht man, dass eine Verhaltensweise durch das Hinzufügen eines positiven Reizes belohnt wird. Bei der *negativen Verstärkung* wird ein Verhalten durch die Wegnahme eines unangenehmen Reizes belohnt. Das Hinzufügen eines unangenehmen Reizes bezeichnet man als *Bestrafung 1. Art*. Die Wegnahme eines angenehmen Reizes wird als *Bestrafung 2. Art* bezeichnet (vgl. ■ Tab. 2.1).

Gesetz der Erfahrung

Belohnung und Bestrafung

■ Tab. 2.1 Übersicht der verschiedenen Verstärkungsarten

	Positive Konsequenz	Negative Konsequenz
Hinzufügen	Positive Verstärkung	Bestrafung 1. Art
Entfernen	Bestrafung 2. Art	Negative Verstärkung

Primäre und sekundäre
Verstärker

2

Häufig findet man auch noch die Unterscheidung von *primärem* und *sekundärem Verstärker*. Primäre Verstärker sind dabei unconditionierte Verstärker wie Nahrung und Schmerzen. Sekundäre Verstärker sind – mittels klassischer Konditionierung – mit primären Verstärkern assoziierte Reize wie beispielsweise Geld. Ein wichtiger Unterschied zwischen der klassischen und der operanten Konditionierung besteht darin, dass bei der klassischen Konditionierung eine *Reiz-Reiz-Assoziation* gelernt wird, bei der operanten Konditionierung dagegen eine *Verhaltens-Wirkungs-Assoziation*.

Blick in die Praxis: Münzverstärkung



In unserem Alltag finden sich an vielen Stellen Beispiele für die Wirkung der operanten Konditionierung. So gehören Belohnung und Bestrafung zum üblichen Repertoire der Kindererziehung oder der Verhaltenstherapie. Insbesondere die Münzverstärkung (*token economy*) findet hier in unterschiedlichen Kontexten Anwendung. Erwünschtes Verhalten wird dabei stellvertretend und auf symbolische Weise, in Form von Spielmünzen, Sternchen etc. verstärkt. Hintergrund dafür ist, dass eine unmittelbare Verstärkung häufig nicht möglich oder aus anderen Gründen nicht zielführend ist. Ein Kind im Klassenverband etwa dadurch zu belohnen, dass es für konzentriertes Arbeiten Süßigkeiten bekommt, wäre nicht besonders günstig. Aber auch im sozialen Kontext oder im Berufsleben gibt es positive oder negative Sanktionen, je nach Verhalten. Bonuszahlungen nach besonders erfolgreichen Jahren, Kundenkarten mit Punktesystem, Rabattaktionen oder Lob und Tadel sind allesamt Beispiele für effektive operante Konditionierung.

2.2.1 Generalisierung, Diskriminierung und Inhibition

Systematische
Desensibilisierung

Ähnlich wie bei der klassischen Konditionierung lassen sich auch bei der operanten Konditionierung Effekte der Generalisierung, Diskriminierung und Inhibition nachweisen. Generalisierung bezeichnet dabei den Umstand, dass das gelernte Verhalten

nicht nur in einer bestimmten Situation gezeigt wird, sondern in vielen ähnlichen Situationen, z. B. wenn Kinder sich nicht nur zu Hause, sondern generell gut benehmen. Wird ein Verhalten dagegen nur in einer Situation bekräftigt, in einer anderen Situation dagegen nicht bzw. sogar bestraft, dann resultiert daraus situationsspezifisches Verhalten. In diesem Fall sprechen wir dann von *Diskriminierungslernen*. Ein Beispiel dafür wäre ein Kind, das sich, je nachdem, ob es beim Vater oder der Mutter ist, ganz unterschiedliche Sachen erlaubt. Wohlerzogen beim Vater (aus Angst vor Bestrafung) und unerzogen bei der Mutter (weil es keine negativen Konsequenzen hat) oder umgekehrt. Durch die *systematische Desensibilisierung* (Wolpe 1958), ein von dem Verhaltenstherapeuten Joseph Wolpe (1915–1997) entwickelter verhaltenstherapeutischer Ansatz, kann ein bisher angstausslösender Reiz (z. B. eine Prüfungssituation) mit einem Verhalten assoziiert werden, das mit der Angst inkompatibel ist und damit das Entstehen von Angst zukünftig verhindert werden. Das gelingt etwa durch die Verbindung mit Entspannungstechniken. Der ursprünglich mit Angst assoziierte Gegenstand wird dabei mit einem positiven Zustand gekoppelt, wodurch sich die Angst mindert oder gar auflöst. Man spricht hier dann von *Inhibition*. Das Beispiel zeigt überdies, dass sowohl Reiz als auch Verstärker nicht unbedingt gegenständliche Objekte sein müssen, sondern auch Erlebenszustände oder andere Verhaltensweisen sein können, wie es der amerikanische Psychologe David Premack (1925–2015) beschrieben hat.

2.2.2 Premack-Prinzip

Das Premack-Prinzip (Premack 1959) besagt, dass Verstärkung nicht an das Vorhandensein von primären oder sekundären Verstärkern gebunden ist, sondern dass jedes Verhalten ein potenzieller Verstärker für ein anderes Verhalten sein kann. So lässt sich ein Verhalten mit relativ niedrigerer Auftretenswahrscheinlichkeit (unerwünschtes Verhalten) dadurch erreichen, dass es mit einem Verhalten mit höherer Auftretenswahrscheinlichkeit (präferiertes Verhalten) verstärkt wird. Wenn Eltern ihren Kindern erlauben, vor dem Erledigen der Hausaufgaben (unerwünscht) noch fernzusehen (erwünscht), können Sie mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass die Kinder nur wenig Zeit mit den Hausaufgaben verbringen. Sie haben entgegen dem Premack-Prinzip gehandelt. Besser wäre es demnach gewesen, das präferierte Verhalten als Belohnung für das unangenehme Verhalten einzusetzen, also erst Hausaufgaben und dann Fernsehen.



<https://www.springer.com/gp/book/9783662596906>

Lernen, Motivation und Emotion
Allgemeine Psychologie II – das Wichtigste, prägnant und
anwendungsorientiert, Bak, Peter Michael. 2019, X, 187 S.

Softcover ISBN: 978-3-662-59690-6