

Karin Kröninger / Thomas Pietzsch

Lernen

Grundlagen, Voraussetzungen,
Anwendungen



PETER LANG
EDITION

1. Lerntheorien

Der Nachteil der Intelligenz besteht darin,
dass man ununterbrochen gezwungen ist, dazulernen.
George Bernard Shaw

Die Formen des Lernens

Im Folgenden werden die von der Psychologie entwickelten Theorien zur systematischen Erklärung von Lernprozessen kurz umrissen. Lernen bedeutet die Aneignung von Wissen, jedoch beinhaltet Lernen auch „Veränderungen im Verhalten, in Einstellungen, Fertigkeiten, Gewohnheiten und Gefühlen, die durch die Interaktion eines Organismus mit der Umwelt entstehen.“¹ Die Veränderungen sind kognitiv, emotional und/oder physiologisch messbar oder es liegt zumindest das Potenzial dazu vor. Um wirklich von einem Lernvorgang sprechen zu können, muss die Verhaltensveränderung eine Zeit lang stabil bleiben. Zwei unterschiedliche Sichtweisen bezüglich des Lernens sind hier schon zu erkennen: die behavioristische und die konstruktivistische Sichtweise. Erstere betrachtet Lernen als passives Aufnehmen von Wissen und oder als Veränderung von Verhaltensweisen; letztere hingegen betrachtet Lernen als Konstruktion von Wissen.

Lerntheorien spielen in verschiedenen psychologischen Bereichen eine große Rolle, z. B. der allgemeinen Psychologie, der biologischen Psychologie, der Entwicklungspsychologie, der Lernpsychologie, der kognitiven Psychologie und der pädagogischen Psychologie. Die verschiedenen Lerntheorien bieten unterschiedliche Möglichkeiten, das Lernen vom Ergebnis her zu verstehen, auch wenn sie z. T. konträre Ansätze darstellen. Unterschieden wird in erster Linie zwischen assoziativem und nicht-assoziativem Lernen, kognitivem und kognitiv-sozialem Lernen sowie implizitem Lernen. Andere Lernformen werden in der Literatur uneinheitlich behandelt. Hier soll versucht werden, sie den einzelnen Theorien zuzuordnen. Folgende Darstellung zeigt eine mögliche Einteilung der Formen des Lernens:

1 Winkel et. al. 2006, S. 11.

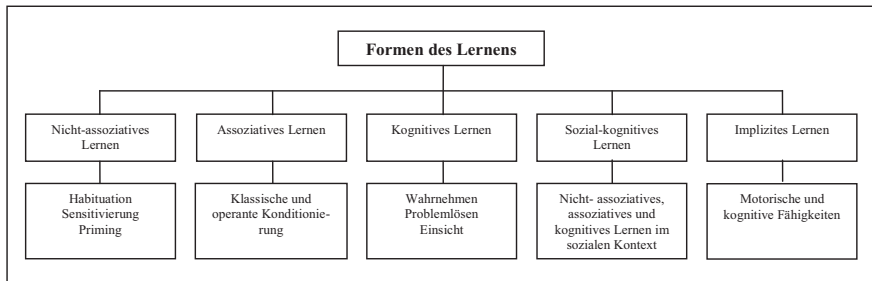


Abb. 1: Formen des Lernens

Zum Bereich des assoziativen Lernens zählen die klassische Konditionierung und die operante oder instrumentelle Konditionierung.² Einige Autoren rechnen auch die Imitation zum assoziativen Lernen.³ Zum kognitiven Lernen (auch assoziativ) zählen Wahrnehmen, Problemlösen und Lernen über Einsicht.⁴ Zu den nicht-assoziativen Lernformen zählen Habituation, Sensitivierung und Priming. Sozial-kognitives Lernen umfasst nicht-assoziatives, assoziatives und kognitives Lernen im sozialen Kontext. Implizites Lernen betrifft motorische und kognitive Fähigkeiten.

Assoziatives Lernen

Assoziativ zu lernen, bedeutet zu erkennen, dass zwischen „bestimmten Ereignissen der Welt gewisse Beziehungen herrschen und so eine bestimmte Ordnungsstruktur“⁵ gebildet werden kann. Es werden also Zusammenhänge hergestellt. Dies können Zusammenhänge zwischen verschiedenen Reizen sein (klassische Konditionierung) oder zwischen Verhaltensweisen und Konsequenzen (operante Konditionierung).

Pawlow und der Hund

Unter *klassischer Konditionierung* wird ein Lernprozess verstanden, „bei dem eine Assoziation zwischen Reizen gebildet wird. Ursprünglich löst nur der unkonditionierte, biologisch bedeutsame Reiz eine Reaktion aus. Durch wiederholte Paarung mit einem ursprünglich neutralen Reiz löst schließlich dieser (konditionierte) Reiz allein die Reaktion aus (konditionierte Reaktion)“,⁶ z. B. löst der

2 Zur genaueren Differenzierung vgl. Mietzel 2003, S. 134.

3 Edelmann 2000.

4 Pierce 1997, Edelmann 2000.

5 Roth 2011, S. 95.

6 Winkel et. al. 2006, S. 296.

Anblick oder Geruch eines leckeren Essens (unkonditionierter Reiz) einen Speichelfluss (Reaktion) aus. Wird nun der Geruch/Anblick mehrmals beispielsweise mit einer Glocke (konditionierter Reiz) gepaart, so kann letztlich allein der Klang der Glocke den Speichelfluss (jetzt: konditionierte Reaktion) auslösen. Das Gehirn lernt, weil bestimmte Reize immer in einer gewissen Reihenfolge oder „statistisch gehäuft“⁷ auftreten. Diese Konditionierung wird meist nicht bewusst wahrgenommen.

Wird auf komplexere Reize reagiert, wird dieser Vorgang *Kontextkonditionierung* genannt, da die Reaktion genau an diesen Kontext gebunden ist. Diese Reaktion kann bewusst oder unbewusst sein. Hat etwa ein Schüler schlechte Erfahrungen in einer Schule gemacht, wird er bewusst oder unbewusst versuchen, diese Schule zu meiden. „Das ist so, als würde der an sich räumliche, zeitliche oder semantische Kontext durch den Prozess der Konditionierung schwarz oder rosarot ‚eingefärbt‘.“⁸ Von Vorteil ist also, wenn Lernende mit dem Lernen vorwiegend positive Gefühle verbinden.

Bei der *operanten Konditionierung* bzw. dem *instrumentellen Lernen* wird das Verhalten über das Erleben von Konsequenzen und sogenannter Hinweisreize gesteuert. Hatte etwa ein bestimmtes Verhalten für jemanden in einer bestimmten Situation positive Konsequenzen, ist es sehr wahrscheinlich, dass diese Person in einer vergleichbaren Situation dieses Verhalten wieder zeigen wird. Anders als bei der klassischen Konditionierung, bei der lediglich reagiert wird, muss hier eine bestimmte Handlung aktiv ausgeführt werden. Die Basis dafür ist ein bestimmtes motivierendes Bedürfnis, das durch eben diese Handlung und ihr Ergebnis befriedigt werden kann. Es gibt verschiedene Formen der operanten Konditionierung:

Positive Konditionierung: Belohnung; eine erwünschte Reaktion zieht eine Belohnung nach sich, z. B. belohnt sich ein Student für die mit *sehr gut* bestandenen Klausuren mit einem Kurzurlaub;

Negative Konditionierung: Bestrafung; sie soll die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Verhalten wieder auftritt, reduzieren, z. B. hat ein Student eine Klausur nicht bestanden und muss sie wiederholen;

Belohnungsentzug: Um eine zunächst entzogene Belohnung zu bekommen, muss die entsprechend gewünschte Reaktion gezeigt werden, z. B. wurden einige Klausuren nicht wie erwartet mit *sehr gut* bewertet; deshalb *gönnt* der Student sich keinen Urlaub.

Vermeidungslernen oder negative Konditionierung: Nur die erwünschte Reaktion vermeidet eine negative Situation und/oder Strafe, z. B. nur wenn der Stu-

7 Roth 2011, S. 96.

8 Roth 2011, S. 97.

dent sehr viel Zeit in das Lernen investiert, muss er die Klausur nicht wiederholen.

Weitere Lernformen, die in der Literatur uneinheitlich behandelt werden, können auch als Formen des assoziativen Lernens betrachtet werden:

Lernen am Erfolg kann als Übergangsmodell zwischen beiden Konditionierungsformen angesehen werden. Angenommen wird, dass eine Verbindung zwischen Reiz und Reaktion nur entsteht, „wenn die Reaktion zu positiven Konsequenzen führt.“⁹ Drei Aspekte können hier festgehalten werden:

1. Durch häufiges, kurzes Üben können Reiz-Reaktions-Verbindungen intensiviert werden.
2. Wenn auf ein Verhalten positive Konsequenzen folgen, ist es wahrscheinlich, dass dieses Verhalten wiederholt wird.
3. Es muss eine grundsätzliche Bereitschaft zum Lernen vorhanden sein.¹⁰

Generalisierungslernen, das auch dem sozial-kognitiven Lernen zugeordnet werden kann, bedeutet, dass gelernte Zusammenhänge auf vergleichbare Situationen übertragen werden.

Diskriminationslernen: „Beim Diskriminationslernen wird gelernt, zwischen situativen Hinweisreizen zu unterscheiden und Verhaltensweisen nur dann auszuführen, wenn diese erforderlich oder situationsangemessen sind.“¹¹ Dies ist gleichzeitig eine notwendige Voraussetzung für den Erwerb von kognitiven, sozialen und motorischen Fertigkeiten und für sozial angemessenes Verhalten¹² und Gesprächsfähigkeit.

Nicht-assoziatives Lernen

Nicht-assoziative Lernvorgänge beruhen auf einer „*Neubewertung* von Wahrnehmungsinhalten durch unser Gehirn aufgrund der Konsequenzen der wahrgenommenen Geschehnisse.“¹³

Die wesentlichsten synaptischen Verbindungen des Säuglings bestehen bei seiner Geburt schon und bilden die Grundlage für das weitere Lernen. Nach der Theorie der Habituation findet das Gehirn sehr schnell und zusätzlich zu dem angeborenen Wissen heraus, was wichtig ist: nämlich diejenigen Informationen, die von den Vorerfahrungen und Erwartungen, dem Erwartungsbild¹⁴ des Gehirns abweichen. Diese sind auffällig und werden weiterverarbeitet. Wiederho-

9 Winkel et. al. 2006, S. 100.

10 Vgl. Thorndike, 1970.

11 Winkel et. al. 2006, S. 134.

12 Ebd., S. 137.

13 Roth 2011, S. 94.

14 Roth 2011, S. 93.

len sich die abweichenden Informationen immer wieder, werden sie in das Erwartungsbild aufgenommen – die Reaktion auf das Auffällige wird schwächer und so kommt es zur Gewöhnung, zur *Habituation*.

Allerdings kann es durchaus geschehen, dass einer bestimmten Information, einem bestimmten Reiz zunächst keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird. Erweist sich dieser Reiz jedoch rückwirkend als wichtig, ist die Reaktion darauf entsprechend empfindlich bzw. sensibel und wird aus diesem Grund weiterverarbeitet/gelernt. Dieser Lernprozess wird *Sensitivierung* genannt.

Priming als Lernprozess unterhalb der Schwelle der bewussten Wahrnehmung „bedeutet, dass die einmalige Präsentation eines Reizes die nachfolgende Verarbeitung desselben oder eines assoziierten Reizes erleichtert.“¹⁵ Durch einen Reiz werden bestimmte Gedächtnisinhalte oder auch Gefühle aktiviert, die die weitere Verarbeitung der folgenden Reize beeinflussen.

Kognitives Lernen

Kognitives Lernen bzw. *Lernen durch Einsicht* bezieht sich auf den Erwerb von Wissen, seiner Speicherung, seinem Abruf und „umfasst Prozesse wie Wahrnehmung, Problemlösen und Einsicht.“¹⁶ Hier spielen Theorien zur Motivation und Erwartung eine Rolle. Das bedeutet, dass Sachverhalte erkannt und verstanden werden. Dazu müssen der Sinn des Handelns mit möglichen Konsequenzen, die Bedeutung einer Situation und mögliche Ursache-Wirkungszusammenhänge erkannt werden. Hier werden drei Phasen unterschieden:¹⁷

1. Ein Problem taucht auf. Die Struktur und einzelne Komponenten des Problems müssen erfasst werden.
2. Durch Umstrukturierungen des Problems, Einbeziehung bekannter und möglicher neuer Lösungswege werden neue Beziehungen zwischen den Komponenten hergestellt. Die Einsicht erfolgt plötzlich (Aha-Erlebnis): Zusammenhänge werden erkannt.
3. Es wird nach der neuen Erkenntnis gehandelt. Ist das Handeln erfolgreich, wird diese Lösung durch Lerntransfer auf andere Situationen übertragen.

Sozial-kognitives Lernen

Menschen lernen nicht nur durch Auswertung von Konsequenzen, sondern auch dadurch, dass sie andere (sogenannte Modelle) beobachten. Sie können sich so Erfahrungen, die andere gemacht haben, zunutze machen. Modellieren geht da-

15 Winkel et. al. 2006, S. 85.

16 Winkel et. al. 2006, S. 16.

17 Vgl. Winkel et. al. 2006, S. 149 f.

bei über das Imitieren des beobachteten Verhaltens hinaus, indem eine allgemeine Vorstellung oder Schema von einem Verhalten, einem Ereignis oder Gegenstand erworben wird.

Ob ein Beobachter das Verhalten eines Modells imitiert, wird von den Prozessen *Aufmerksamkeit, Erinnerung, Wiedergabe und Motivation* mitbestimmt.¹⁸ Das bedeutet, dass zuerst Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Inhalt bzw. Gegenstand oder Prozess gerichtet sein muss, anschließend muss das Beobachtete im Gedächtnis abgespeichert werden; danach erst kann es reproduziert werden. Ob dies wirklich der Fall ist, hängt von der Motivation des Beobachters bzw. Lernenden ab. Dieses Verhalten kann verstärkt werden, auch durch den Lernenden selbst (*Selbst-Verstärkung*).

Das selbstgesteuerte Lernen setzt voraus, dass ein Lernender die Voraussetzungen, um eine bestimmte Aufgabe bewältigen zu können, subjektiv einschätzen kann, wie z. B. die spezielle Aufgabensituation, den Anstrengungsaufwand, die benötigte Ausdauer etc. Dabei spielt der Begriff der Selbstwirksamkeitserwartung (self-efficacy) eine große Rolle.¹⁹ *Selbstwirksamkeitserwartung* bedeutet das Vertrauen in die eigene Fähigkeit, das eigene Lernen selbst steuern zu können. Sie wird durch bisherige Erfolge und Misserfolge, Erfahrungen, ermunterndes Zureden und den jeweiligen physiologischen Zustand beeinflusst. Um das eigene Lernen selbst steuern zu können, ist es notwendig, ein instrumentelles Wissen zu haben (wissen, wie) und den Glauben zu haben, die erforderlichen selbststeuernden Fähigkeiten zu besitzen. Selbststeuerung besteht aus drei Teilprozessen: der Selbstbeobachtung des eigenen Lernstils, der Selbstbewertung, z. B. ob das Ziel erreicht worden ist oder nicht, und der Selbstreaktion, z. B. als Selbstverstärkung durch Belohnung.

Implizites Lernen

Implizites Lernen läuft auf einer unbewussten Ebene ab. Hierzu zählt das prozedurale Lernen als Aneignung motorischer und kognitiver Fertigkeiten. Diese Lernformen laufen meist „ohne Beteiligung des Bewusstseins und häufig ohne explizite Lernabsicht“ ab.²⁰

Unter den verschiedenen Forschungsansätzen zum Lernen befasst sich der kognitive Ansatz „mit dem Erwerb von Wissen, seiner Eingruppierung, Umwandlung, Speicherung und seinem Abruf.“ Der neurowissenschaftliche Ansatz untersucht die Funktionen verschiedener Hirnbereiche bei der Durchführung unter-

18 Mietzel 2003, S. 4.

19 Mietzel 2003, S. 169ff.

20 Winkel et. al. 2006, S. 209.

schiedlicher Lernaufgaben und weist dies anhand bildgebender Verfahren (wie z. B. Positronenemissionstomographie, PET) oder Veränderungen der Molekularstruktur z. B. an den Synapsen nach. Die konstruktivistische Sichtweise des Lernens geht von einem aktiven Lernenden aus, „der vor dem Hintergrund seines Vorwissen neue Informationen auf seine besondere Weise verarbeitet“.²¹ Informationen werden dazu ausgewählt, interpretiert, neu angeordnet, verändert etc. Grundannahme ist, dass der Organismus kognitive Repräsentationen ausbildet. Schemata bilden dabei die grundlegende Wissenseinheit.

Auch rückt mehr und mehr der Lerner selbst in den Vordergrund, „der die Lerninhalte selbst strukturiert und rekonstruiert.“²² Ebenso nimmt die Bedeutung von sozialen, motivationalen und emotionalen Variablen zu. Lernen wird so zu einem komplexen Vorgang.

Im Folgenden werden daher zuerst das Gedächtnis, die Wissensabspeicherung und die psychischen Voraussetzungen dargestellt, anschließend die anatomischen und physiologischen Voraussetzungen zum Lernen beleuchtet.

21 Mietzel 2003, S. 5.

22 Winkel et. al. 2006, S. 27.