

Standards Psychologie

Herausgegeben von Marcus Hasselhorn,
Wilfried Kunde und Silvia Schneider

Mike Rinck

Lernen

Ein Lehrbuch für Studium und Praxis

Kohlhammer

150 Jahre
Kohlhammer

Kohlhammer Standards Psychologie

Begründet von
Theo W. Herrmann (†)
Werner H. Tack
Franz E. Weinert (†)

Weitergeführt von
Marcus Hasselhorn
Herbert Heuer
Frank Rösler

Herausgegeben von
Marcus Hasselhorn
Wilfried Kunde
Silvia Schneider

Mike Rinck

Lernen

Ein Lehrbuch für Studium und Praxis

Verlag W. Kohlhammer

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen und sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Es konnten nicht alle Rechtsinhaber von Abbildungen ermittelt werden. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

1. Auflage 2016

Alle Rechte vorbehalten

© W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Print:

ISBN 978-3-17-026040-5

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-026041-2

epub: ISBN 978-3-17-026042-9

mobi: ISBN 978-3-17-026043-6

Für den Inhalt abgedruckter oder verlinkter Websites ist ausschließlich der jeweilige Betreiber verantwortlich. Die W. Kohlhammer GmbH hat keinen Einfluss auf die verknüpften Seiten und übernimmt hierfür keinerlei Haftung.

Widmung

Für meine Mentoren, von denen ich lernen durfte:
Ulrich Glowalla, Gordon Bower, Winfried Hacker

Inhalt

Vorwort	9
1 Einleitung	11
1.1 Was ist Lernen?	11
2 Einfachste Lernformen: Habituation und Sensitivierung	15
2.1 Was ist Habituation?	15
2.2 Was ist Sensitivierung?	19
3 Klassische Konditionierung: Das Lernen von Signalen	22
3.1 Was ist Klassische Konditionierung?	23
3.2 Einflüsse auf die Effektivität der klassischen Konditionierung	30
3.3 Weitere wichtige Aspekte der klassischen Konditionierung	33
3.4 Der »kleine Albert«: Fakten und (Fehl-)Interpretationen	36
3.5 Evaluative Konditionierung	40
3.6 Klassische Konditionierung im Alltag	42
3.7 Therapeutische Anwendungen der klassischen Konditionierung	44
3.7.1 Effekte von Medikamenten und Drogen	44
3.7.2 Bettnässer-Therapie durch die Klingelhose®	45
3.7.3 Aversionstherapie	47
3.7.4 Therapie von Schlafstörungen durch Stimuluskontrolle	48
4 Operante Konditionierung: Das Lernen von Verhaltenskonsequenzen	50
4.1 Was ist operante Konditionierung?	51
4.2 Verstärkung und Bestrafung von Verhalten	56
4.3 Problematische Aspekte der Bestrafung	59
4.4 Löschung	60
4.5 Differentielle Verstärkung von anderem Verhalten	61
4.6 Verstärkungspläne	62
4.7 Arten von Verstärkern	68
4.8 Kurzfristige und langfristige Konsequenzen	70
4.9 Aberglauben: Erlernt durch zufällige Verstärkung	73
4.10 Diskriminative Hinweisreize	74
4.11 Das Lernen neuer Verhaltensweisen: Shaping	76
4.12 Das Lernen neuer Verhaltensweisen: Chaining	79
4.13 Latentes Lernen: Das Lernen kognitiver Karten	81
4.14 Die allgegenwärtige operante Konditionierung im menschlichen Alltag	83

4.15	Operante Konditionierung in der Klinischen Psychologie: Die Entstehung von Störungen.....	85
4.16	Operante Konditionierung in der Klinischen Psychologie: Die Therapie von Störungen	90
4.17	Klassische und operante Konditionierung im Vergleich und zusammen	91
4.18	Klassische und operante Konditionierung zum Ausprobieren: »Sniffy the Virtual Rat«	93
5	Modelllernen: Lernen durch das Beobachten von anderen	96
5.1	Was ist Modelllernen?	96
5.2	Die Bobo Doll Experimente: Lernen von aggressivem Verhalten	98
5.3	Macht Gewalt in den Medien aggressiv?	101
5.4	Modelllernen von Angst	102
5.5	Therapeutische Anwendungen des Modelllernens	103
6	Komplexes kognitives Lernen	105
6.1	Was ist kognitives Lernen?	105
6.2	Lernen und Schlafen	107
6.3	Allgemeine Aspekte von Lerntechniken und -methoden	108
6.3.1	Elaboration	108
6.3.2	Organisation	110
6.3.3	Vorstellungsbilder	114
6.3.4	Abruf üben	115
6.3.5	Zeitliche Verteilung des Lernens	117
6.4	Studier- und Mnemotechniken	119
6.4.1	Schlüsselwort-Methode	119
6.4.2	Loci-Methode	120
6.4.3	PQRST-Methode	121
6.4.4	Lernkarteien und Lernprogramme	123
6.5	Motivation und Selbstmotivation	125
7	Ein Tag im Leben der Studentin Lara: 24 Stunden voller Lernen	128
8	Literatur	131
9	Ein Tag im Leben der Studentin Lara: 24 Stunden voller Lernen	135
	Stichwortverzeichnis	139
	Personenverzeichnis	143

Vorwort

Wir alle lernen ständig und überall, und zuweilen auch, ohne es zu merken. Die Fähigkeit des Lernens hat zum phänomenalen evolutionären Erfolg der Spezies Homo Sapiens beigetragen. Aber auch alle anderen Lebewesen, die den Kampf ums Überleben bisher gut überstanden haben, sind mehr oder weniger lernfähig. Es muss sich also um eine wirklich nützliche und wichtige Fähigkeit handeln. Warum also wissen wir so wenig darüber, und warum ist das Lernen oft so schwierig? Nun, eigentlich wissen wir schon sehr viel über das Lernen beim Menschen und bei vielen anderen Lebewesen. Immerhin gibt es schon seit mehr als 130 Jahren wissenschaftliche Untersuchungen des Phänomens »Lernen«. Und ein gut gesichertes Ergebnis dieser vielen Untersuchungen ist, dass das Lernen häufig gar nicht schwierig ist, sondern fast »von allein« abläuft, ohne dass wir uns dabei groß anstrengen müssten. Warum aber klagen wir oft darüber, dass das Lernen immer wieder so schwierig ist? Dieser Widerspruch dürfte dadurch zu erklären sein, dass wir beim Klagen nur eine ganz bestimmten Form des Lernens im Sinn haben: das Lernen, wie es in der Schule, an der Universität, und in vielen anderen Bildungseinrichtungen gefragt ist. Diese Form des Lernens, das sogenannte *kognitive Lernen*, ist in der Tat oft nicht einfach, und dieses Lernen ist in der Geschichte der Menschheit auch relativ spät aufgetaucht (zumindest sind bisher noch keine Höhlenmalereien mit Hausaufgaben des frühen Homo Sapiens oder versteinerte Schulbänke des Neandertalers gefunden worden).

Es gibt aber noch viele andere Arten des Lernens, die für das Überleben der Einzelnen, und damit für das Überleben der ganzen Menschheit enorm wichtig sind. Wir lernen zum Beispiel, Signale zu erkennen, die wichtige Dinge ankündigen (angenehme ebenso wie unangenehme). Wir lernen auch, unser eigenes Verhalten danach auszurichten, dass es möglichst viele positive und möglichst wenige negative Konsequenzen hat. Und wir lernen durch die Beobachtung von anderen, so dass wir nicht alle schmerzhaften Fehler selbst machen müssen. Diese Arten des Lernens haben meist Namen, die auch nicht so einfach zu erlernen sind (schon wieder ein Grund zum Klagen!), wie *Klassische Konditionierung*, *Operante Konditionierung* (auch *Instrumentelle Konditionierung* genannt: noch ein Grund zur Verwirrung), und *Modelllernen*.

Diese Formen des Lernens – vor allem die Konditionierungen – sind wissenschaftlich recht gut erforscht, und Lehrbücher mit dem Thema »Lernen« sind (genau wie dieses Buch) voll davon. Was dabei leider häufig fehlt, ist der Bezug zum Alltag der Leser und Leserinnen, und eine überzeugende Antwort auf die Frage »Was hat das mit mir zu tun?«. Diese Bücher werden deshalb gern als langweilig und schwer verständlich empfunden. Informationen über das kognitive Lernen mit vielen Tipps und Anwendungsbeispielen für den Alltag finden sich hingegen eher in populär-wissenschaftlichen Büchern, die leichteres Lernen in Schule, Universität, Beruf und Alltag versprechen. Leider sind diese Bücher oft eher populär-unwissenschaftlich, denn ihre Rezepte für müheloses

Lernen haben kaum eine gesicherte empirische Grundlage. Sie zeigen wohl eher, dass die Autoren schon etwas gelernt haben (nämlich mit enthusiastisch formulierten Empfehlungen Geld zu verdienen), als dass die Leser etwas wirklich nützliches lernen werden.

Dieses Buch soll weder wissenschaftlich-langweilig noch unseriös-interessant sein. Natürlich werden in diesem Buch alle wichtigen Inhalte der Lernpsychologie beschrieben, so wie Studierende der Psychologie sie kennen sollten. Zusätzlich gibt es aber viele Beispiele und Seitenbemerkungen, die das Thema hoffentlich nicht nur leichter »erlernbar« machen, sondern auch zeigen, dass »Lernen« ein spannendes und alltagsrelevantes Thema ist. Und schließlich enthält das Buch auch einige der empirisch besser abgesicherten Erkenntnisse darüber, wie man besser lernen kann. Diese Erkenntnisse werde ich nicht nur beschreiben und zur Nachahmung empfehlen; ich habe auch versucht, sie im Buch selbst zu benutzen. Damit sollte es hoffentlich leichter fallen, mit Hilfe dieses Buchs etwas über das Lernen zu lernen und dies auch zu behalten (vielleicht sogar über die nächste Klausur hinaus). Zu den Methoden, mit denen das Lernen aus diesem Buch verbessert werden soll, gehören u. a. viele Alltagsbeispiele, z. B. aus einem prototypischen Tag der fiktiven Studentin Lara. Außerdem gibt es ergänzende Boxen mit Definitionen, Erklärungen und Exkursen sowie Boxen mit biographischen Informationen und Anekdoten zu wichtigen Lernforschern. Auch Verweise auf YouTube gibt

es: Dort kann man eine ganze Reihe interessanter Videos zu Themen des Lernens finden. An den passenden Stellen habe ich deshalb einige Links zu guten Videos angegeben. Leider veralten diese Links relativ schnell. Für diesen Fall habe ich auch Suchwörter angegeben, die man verwenden kann, um die Videos zu finden. Aber Vorsicht: Mit den Suchwörtern kann man auch Videos finden, in denen zuweilen Unsinn erzählt wird. Deshalb: Bleiben Sie kritisch!

Meine Kollegen werden es mir hoffentlich verzeihen, wenn ich ihnen wichtig erscheinende Themen verkürzt, vereinfacht, oder gar überhaupt nicht dargestellt habe. Natürlich könnte man jedes einzelne Thema ausführlicher darstellen, und die hier getroffene Auswahl und Ausführlichkeit spiegelt nichts Besseres wider als meine persönlichen Vorlieben. Leser, die über bestimmte Themen mehr wissen möchten, finden diese vermutlich beschrieben in den Lehrbüchern von Domjan (2010), Baldwin und Baldwin (2000), Mazur (2006), oder Edelman und Wittmann (2012). Sollte ich einzelne Dinge jedoch unzutreffend beschrieben haben, verspreche ich, das bei nächster Gelegenheit zu korrigieren! Und sollte ich etwas wider alle Bemühungen unklar oder langweilig beschrieben haben, so bitte ich erst recht um Rückmeldung, denn das wird ganz bestimmt verändert!

Jetzt aber müssen wir uns erst mal einer naheliegenden, aber gar nicht so einfach zu beantwortenden Frage zuwenden: Was ist eigentlich Lernen?

1 Einleitung

Orientierungsfragen

- Was ist Lernen, wie kann man es definieren?
- Was bedeuten die einzelnen Komponenten der Definition von Lernen?
- Was ist der Unterschied zwischen Kompetenz und Performanz, und warum ist der Unterschied für die Lernpsychologie wichtig?
- Welche Verhaltensänderungen würde man nicht als Lernen bezeichnen?

1.1 Was ist Lernen?

»Lernen ist die Art der Ignoranz, welche die Fleißigen auszeichnet.«

Ambrose Bierce, *The Devil's Dictionary*.

Die Definition von Ambrose Bierce hat sicherlich den Reiz, etwas boshaft zu sein, wie alle Definitionen in seinem »Lexikon des Teufels«. Als wissenschaftliche Definition taugt sie allerdings weniger, denn von Wissenschaftlern wird erwartet, dass sie genau wissen und sagen, was sie untersuchen. Wir brauchen deshalb eine wissenschaftliche Definition des Lernens. Man sollte meinen, dass diese leicht zu finden wäre, denn schließlich wissen wir ja alle, was Lernen ist, lesen Bücher darüber, reden miteinander darüber, und verstehen einander auch meist. In Wirklichkeit ist es aber so, dass eine allgemein akzeptierte Definition des Lernens nicht existiert, weil das Lernen – wie wir im Rest dieses Buches noch sehen werden – doch viel komplexer ist, als man gemeinhin annehmen würde. Es gibt allerdings

einige Definitionen, mit denen zwar nicht alle, aber doch sehr viele Forscher übereinstimmen würden. Eine davon gefällt mir am besten:

Definition: Lernen

Lernen ist eine auf Erfahrung basierende, dauerhafte Veränderung in den Verhaltensmöglichkeiten eines Individuums.¹

1 Ich würde mich über jeden Vorschlag einer besseren Definition freuen! Also, liebe Leser und Leserinnen: Ab in die Bibliotheken und ran an die Bücher, finden Sie bessere Definitionen und schicken Sie sie mir, zusammen mit einer Begründung, warum die gefundene Definition besser ist als meine!

Diese Definition unterscheidet sich sicherlich deutlich vom umgangssprachlichen Gebrauch des Wortes Lernen, und auch von Definitionen, die Nicht-Psychologen formulieren würden. Gehen wir sie einmal Stück für Stück durch, um zu sehen, warum viele Psychologen Definitionen wie diese bevorzugen.

Ein wichtiger Aspekt der Definition besteht darin, dass sie auf das Individuum, also das einzelne Lebewesen, bezogen ist. Das ist einerseits umfassender, als manche Laien es formulieren würden, denn nach dieser Definition lernen nicht nur Menschen, sondern auch die meisten anderen Lebewesen. Dazu gehören nicht nur die in der Lernforschung beliebten Ratten, Tauben und Hunde, sondern auch viel einfachere Lebewesen, z. B. Würmer. Andererseits ist die Definition auch enger, als Wissenschaftler aus anderen Disziplinen als der Psychologie es formulieren würden. Dies liegt daran, dass wir uns auf Lebewesen beschränken. Wenn also z. B. Wirtschaftswissenschaftler von »lernenden Organisationen« sprechen oder Informatiker von »lernenden Programmen«, dann macht das aus der Sicht dieser Disziplinen Sinn, für Psychologen allerdings nicht.

Ein zweiter wichtiger Aspekt der Definition ist der Begriff »Verhaltensmöglichkeiten«. Wir sprechen nicht davon, dass sich das Verhalten verändern muss, sondern es reicht, wenn sich die Fähigkeit oder Neigung zu einem bestimmten Verhalten verändert. Das ist wichtig, weil Lernen nicht sofort und direkt zu einer sichtbaren Veränderung des Verhaltens führen muss. Vielmehr reicht es aus, wenn eine Verhaltensänderung möglich wird. Dies bedeutet nicht mehr als die Alltagsweisheit, dass wir nicht alles tun müssen, was wir gelernt haben. Wenn wir beispielsweise gelernt haben, ein Gedicht aufzusagen, Fahrrad zu fahren, oder Quadratwurzeln auszurechnen, dann bedeutet das nicht, dass wir es auch ständig tun müssten. Es reicht,

dass wir die Fähigkeit dazu erlernt haben und es tun könnten.

Lernforscher unterscheiden hier zwischen zwei Begriffen, die uns in diesem Buch noch häufiger begegnen werden: Einerseits *Kompetenz* (was wir tun können) und andererseits *Performanz* (was wir tatsächlich tun). Von Lernen sprechen wir, wenn sich die Kompetenz verändert, und das ist ein großes Problem: Wissenschaftler können die Kompetenz genau so wenig messen, wie man sie im Alltag sehen kann, sie ist ein theoretisches Konstrukt. Beobachten oder messen kann man nur die Performanz, also das Verhalten selbst, nicht die Verhaltensmöglichkeit. Und das ist nun wirklich doof: Wir können das, wovon wir reden, was wir wissenschaftlich untersuchen wollen, und worüber wir Bücher schreiben (u. a. dieses) gar nicht selbst erfassen. Stattdessen müssen wir uns damit zufrieden geben, Verhalten zu beobachten und zu messen, durch welches sich unser Konstrukt zeigen soll. Ein gewisser Trost besteht darin, dass dieses Problem weit verbreitet ist: Auch psychologische Konstrukte wie Intelligenz, Persönlichkeit, Temperament und physikalische Konstrukte wie Schwerkraft oder ähnliches sind nicht direkt beobachtbar. Zum Glück für die Lernpsychologie ist hier der Zusammenhang zwischen Konstrukt und Verhalten sehr eng, so dass es nicht so abwegig ist, von einer genau definierten Veränderung des Verhaltens auf Lernen zu schließen, z. B. wenn ein Verhalten wie Hebeldrücken unter bestimmten äußeren Umständen häufiger wird und unter anderen Umständen seltener. Man sollte jedoch immer im Hinterkopf behalten, dass Kompetenz und Performanz nicht das gleiche sind: Nicht jede Verhaltensänderung muss auf einer Veränderung der Kompetenz beruhen, und wenn ein Verhalten nicht gezeigt wird, bedeutet das keineswegs, dass es nicht gezeigt werden könnte.

Definition: Kompetenz versus Performanz

Kompetenz bezeichnet die Fähigkeit eines Lebewesens, ein bestimmtes Verhalten zu zeigen, Performanz bezeichnet hingegen die tatsächliche Ausführung des Verhaltens. Es kann Kompetenz ohne Performanz geben, aber nicht Performanz ohne Kompetenz. Ein Problem der Lernpsychologie besteht darin, dass sie sich mit Veränderungen der Kompetenz beschäftigt, aber nur Veränderungen der Performanz beobachten kann.

Das Beispiel des Hebeldrückens zeigt noch etwas Wichtiges: Mit »Veränderung der Verhaltensmöglichkeiten« ist nicht gemeint, dass sich das Verhalten selbst verändern muss, z. B. indem das Hebeldrücken kräftiger wird. Es reicht vollkommen aus, wenn ein und dasselbe Verhalten häufiger oder seltener gezeigt wird. Solch eine Veränderung in der Verhaltenshäufigkeit oder -wahrscheinlichkeit kann ebenso eine Form des Lernens darstellen wie das Erlernen eines neuen Verhaltens. Und tatsächlich beschäftigen sich viele Lernpsychologen nicht mit dem Erlernen neuer Verhaltensweisen, sondern mit der Frage, wie man lernt, ob man ein bestimmtes Verhalten zeigen oder besser unterlassen sollte.

Ein weiterer wichtiger Teil der Definition besagt, dass wir bei Veränderungen der Verhaltensmöglichkeiten nur von Lernen sprechen, wenn sie einigermaßen dauerhaft sind und auf Erfahrungen beruhen. Diese Einschränkung ist wichtig, weil es viele Veränderungen der Verhaltensmöglichkeiten gibt, die nichts mit Lernen zu tun haben, weil sie nur kurzzeitig sind und/oder nicht durch Erfahrung entstanden sind. Dazu gehören zum Beispiel zufällige Veränderungen oder Veränderungen, die auf Reifung, Medikamenten, Drogen, Müdigkeit etc. beruhen. Zum Beispiel gilt es nicht als Ler-

nen, wenn ein Kind vor einem Jahr einen Klingelknopf nicht drücken konnte, in diesem Jahr aber wohl: Vermutlich hat es in der Zwischenzeit nichts über das Drücken von Klingeln gelernt, sondern ist einfach so weit gewachsen, dass es den Knopf nun erreichen kann. Fast alle Menschen zeigen auch regelmäßige, tägliche Wechsel des Verhaltens, welche nicht durch Lernen zu erklären sind, weil sie weder auf Erfahrungen beruhen noch dauerhaft sind: Nachts verhalten wir uns anders als tagsüber, weil wir nachts schlafen. Ebenso sind die von vielen Menschen gern hervorgerufenen Veränderungen des Verhaltens durch den Konsum von Alkohol (z. B. lallende Sprache) ebenso wenig auf Lernen zurückzuführen wie die Veränderungen, die auftreten, wenn der Alkoholspiegel wieder sinkt (z. B. das Klagen über Kopfschmerz). Trotz dieser Einschränkungen ist die wissenschaftliche Definition von Lernen aber in mancherlei Hinsicht umfassender als umgangssprachliche Definitionen: Zum einen umfasst sie auch Lernformen, die dem Laien eher ungewöhnlich erscheinen, z. B. die weiter unter erklärte Habituation. Zum anderen schließt sie Veränderungen zum Schlechteren ein, d. h. Lernen führt keineswegs immer zu einer Optimierung von Kompetenz und Performanz. Hiermit wird die Lernpsychologie für andere Disziplinen relevant, z. B. für die Klinische Psychologie, wo sich viele klinische Störungen zumindest teilweise durch Lernprozesse erklären lassen. Deshalb beziehen sich auch viele Beispiele in diesem Buch auf klinisch relevante Lernprozesse.

Das Thema Lernen findet man in vielen verschiedenen Bereichen der Psychologie, allerdings verstreut und merkwürdig beziehungslos. Die sogenannte Lernpsychologie beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Lernen und Verändern von Gewohnheiten (»learning habits«). Das Erlernen von Fähigkeiten (»prozedurales Lernen«) ist eher Gegenstand der Arbeits- oder Sportpsychologie. Und das Erlernen von Bedeutungen (»semantisches Gedächtnis«) und persönli-

chen Erfahrungen (»episodisches Gedächtnis«) findet sich meist in Büchern der Gedächtnispsychologie wieder. Diese Einteilung ist sehr künstlich, denn alle vier Varianten stellen wichtige Arten des Lernens dar und deshalb sollen sie auch alle in diesem Buch behandelt werden.

Zu guter Letzt muss noch erwähnt werden, dass natürlich auch eine sehr enge Beziehung zwischen Lernen und Gedächtnis besteht. Da wir nur von Lernen sprechen können, wenn eine Verhaltensmöglichkeit durch eine Erfahrung verändert wird, dann muss diese Erfahrung irgendwo im Gedächtnis gespeichert werden, um später die Verhaltensmöglichkeit beeinflussen zu können. Wäre die Erfahrung nicht in der einen oder

anderen Form gespeichert, dann wäre sie nicht in der Lage, nach einer gewissen Zeit immer noch einen Einfluss auszuüben. Wie wird die Erfahrung gespeichert, wie gut können wir uns daran erinnern, und wie lange bleibt sie abrufbar? Dies sind alles Fragestellungen der Gedächtnispsychologie, die wichtig für das Lernen sind. So ist es auch nicht verwunderlich, dass die Themen Lernen und Gedächtnis häufig zusammen in einem Lehrbuch oder einer Vorlesung behandelt werden. Der Rahmen dieses Buches würde durch eine gemeinsame Darstellung aber gesprengt, deshalb werde ich nur da auf das Thema Gedächtnis zu sprechen kommen, wo es für das Verständnis der Lernprozesse nötig ist.