

Standards Psychologie

Herausgegeben von Marcus Hasselhorn,
Wilfried Kunde und Silvia Schneider

Marcus Hasselhorn/Andreas Gold

Pädagogische Psychologie

Erfolgreiches Lernen und Lehren

5., überarbeitete Auflage

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

Marcus Hasselhorn
Andreas Gold

Pädagogische Psychologie

Erfolgreiches Lernen und Lehren

5., überarbeitete Auflage

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 und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen und sonstigen Kennzeichen berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese 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.

Dieses Werk enthält Hinweise/Links zu externen Websites Dritter, auf deren Inhalt der Verlag keinen Einfluss hat und die der Haftung der jeweiligen Seitenanbieter oder -betreiber unterliegen. Zum Zeitpunkt der Verlinkung wurden die externen Websites auf mögliche Rechtsverstöße überprüft und dabei keine Rechtsverletzung festgestellt. Ohne konkrete Hinweise auf eine solche Rechtsverletzung ist eine permanente inhaltliche Kontrolle der verlinkten Seiten nicht zumutbar. Sollten jedoch Rechtsverletzungen bekannt werden, werden die betroffenen externen Links soweit möglich unverzüglich entfernt.

5., überarbeitete Auflage 2022

Alle Rechte vorbehalten

© W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Print:

ISBN 978-3-17-039782-8

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-039783-5

epub: ISBN 978-3-17-039784-2

Inhalt

Vorwort zur 3. Auflage	7
Vorwort zur 5. Auflage	9
Wie man mit diesem Buch arbeiten kann	10
Einleitung	13
Was ist Pädagogische Psychologie?.....	15
Womit beschäftigt sich die Pädagogische Psychologie?	20
Wie ist Pädagogische Psychologie zu dem geworden, was sie ist?	24
Aufbau des Lehrbuchs: Erfolgreiches Lernen und Lehren	29
Teil I Lernen	
1 Auffassungen über Lernen	35
1.1 Lernen als Assoziationsbildung.....	37
1.2 Lernen als Verhaltensänderung.....	41
1.3 Lernen als Wissenserwerb.....	50
1.4 Lernen als Konstruktion von Wissen.....	60
2 Erfolgreiches Lernen als gute Informationsverarbeitung	66
2.1 Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis.....	69
2.2 Vorwissen.....	80
2.3 Lernstrategien und ihre metakognitive Regulation.....	88
2.4 Motivation und Selbstkonzept	101
2.5 Volition und lernbegleitende Emotionen.....	117
3 Ergebnisse erfolgreichen Lernens	127
3.1 Erwerb bereichsspezifischer Expertise.....	128
3.2 Erwerb bereichsübergreifender Kompetenzen	137
3.3 Lerntransfer	144
4 Besonderheiten des Lernens	156
4.1 Allgemeine Entwicklungsvoraussetzungen erfolgreichen Lernens	157
4.2 Lernschwierigkeiten.....	175
4.3 Lernbesonderheiten Hochbegabter.....	199
4.4 Lernen im (hohen) Erwachsenenalter.....	205

Teil II Lehren

5	Auffassungen über Lehren.....	221
5.1	Lehren und Lernen.....	222
5.2	Dimensionen der Unterrichtsqualität.....	236
5.3	Voraussetzungen erfolgreichen Lehrens.....	243
6	Methoden erfolgreichen Lehrens.....	252
6.1	Darstellende Methoden.....	254
6.2	Entdeckenlassende und problemorientierte Methoden.....	275
6.3	Kooperative Methoden.....	295
6.4	Lehren selbstregulierten Lernens.....	311
7	Rahmenbedingungen des Lehrens.....	330
7.1	Schulbereitschaft und Einschulung.....	331
7.2	Klassenführung und Klassenmanagement.....	342
7.3	Beurteilen und Bewerten schulischer Leistungen.....	350
7.4	Instruktionsmedien.....	370
7.5	Determinanten schulischer Leistungen.....	386
8	Besonderheiten des Lehrens.....	409
8.1	Kognitives Training.....	410
8.2	Förderung von Motivation und Interesse.....	424
8.3	Jungen und Mädchen im Bildungssystem.....	433
8.4	Instruktion bei besonderen Lernvoraussetzungen.....	442
	Fragen zur Lernkontrolle.....	458
	Literatur.....	460
	Stichwortverzeichnis.....	513

Vorwort zur 3. Auflage

Neuaufgaben eines Lehrbuchs sehen seine Autoren oft mit gemischten Gefühlen entgegen. Zum einen haben sich der Sachstand einer Disziplin und die Kenntnisse der Autoren weiterentwickelt, zum anderen hat sich die einst vorgelegte Konzeption offenbar bewährt. Ein ganz neues Buch möchte man also nicht schreiben – nur mit kleineren Korrekturen und Aktualisierungen ist es aber vielfach auch nicht getan. Wir haben für die 3. Auflage der *Pädagogischen Psychologie* grundlegende Überarbeitungen vorgenommen, die allerdings nicht alle Teilbereiche und Kapitel des Buches in gleicher Weise betreffen.

Beibehalten wurde die grundlegende Struktur des Lehrbuchs, also die Aufgliederung in die beiden Hauptteile »Lernen« und »Lehren« und die meist spiegelbildlich in diesen Hauptteilen jeweils angelegten vier inhaltlichen Kapitel. Beim »Lehren« ist ein Teilkapitel über Schulbereitschaft und Einschulung hinzugekommen. Ganz neu konzipiert wurde das fünfte Kapitel »Auffassungen über Lehren« – sehr viel mehr wissen wir inzwischen über die Dimensionen der Unterrichtsqualität und über Voraussetzungen erfolgreichen Lehrens. Auch die anderen Kapitel im Teil »Lehren« sind gründlicher überarbeitet worden.

Die Neuauflage ist um 50 Seiten umfangreicher geworden, das Literaturverzeichnis enthält mehr als 300 neue Belegquellen. Dennoch: Nicht alle Neuerungen und Weiterentwicklungen der Pädagogischen Psychologie konnten Berücksichtigung finden, um den Charakter eines einführenden Lehrbuchs nicht zu verlieren. Damit der umfangliche Zuwachs in Grenzen bleibt, haben wir auf den

»Ausblick« verzichtet – das dort bislang angesprochene Thema »Beratung« hätte aufgrund seiner Bedeutsamkeit zusätzlichen Raum beansprucht, der nicht zur Verfügung stand.

Weil es beim Lernen und Lehren stets um männliche und weibliche Personen geht, musste mit Blick auf eine geschlechtergerechte Sprachverwendung eine Entscheidung getroffen werden. Da es sich beim vorliegenden Buch um ein Lehrbuch handelt, haben wir bei unserer Entscheidung das Kriterium der sprachlichen Einfachheit höher gewichtet als das der Gendergerechtigkeit der Sprache. Zugunsten einer leichteren Verständlichkeit und Behaltbarkeit der Ausführungen haben wir die verallgemeinernde grammatikalisch männliche Bezeichnung (Genus) gewählt, sofern sich im Einzelfall nicht andere, stilistisch ansprechende Alternativen finden ließen. Im Teilkapitel »Jungen und Mädchen im Bildungssystem« wird die generisch-männliche Form allerdings nicht verwendet, weil dort die Unterschiede zwischen den biologischen Geschlechtern (Sexus) im Zentrum der Darlegungen stehen. Dort ist also mit Absicht entweder von Schülerinnen oder von Schülern die Rede.

Seit Erscheinen der 1. und 2. Auflage des Lehrbuches haben wir viele – zumeist sehr ermutigende – Rückmeldungen von Lesern erhalten. Die häufigste Rückmeldung bezog sich dabei auf die gewählte Darstellung unseres heuristischen Modells der INDividuellen VOoraussetzungen erfolgreichen Lernens (INVO-Modell, ► Kap. 2, ► Abb. 2.1). Dort haben wir die fünf wichtigsten Inhaltsbereiche individueller Lernvoraussetzungen als Zahnradwerk dargestellt, in dessen Mitte

das erfolgreiche Lernen steht. Viele Male sind wir zu Recht darauf hingewiesen worden, dass diese Darstellung an eine Maschine erinnert, die nicht funktioniert. Versucht man eines der Zahnräder in Bewegung zu setzen, so blockiert die Mechanik. Wir haben auch konkrete Vorschläge erhalten, wie sich diese »Lernmaschine« so darstellen ließe, dass sie »funktioniere«. Diese guten Vorschläge haben wir mit Bedacht dennoch nicht aufgegriffen und sehr bewusst die ursprüngliche Form der Darstellung beibehalten. Dies hat vor allem einen didaktischen Grund: Solange beim Lesen die Assoziation entsteht, dass diese »Maschine« noch nicht richtig »funktioniere«, erleichtert dies das Verstehen und Behalten unserer Kernaussage, dass wir mittlerweile zwar viel über die relevanten individuellen Voraussetzungen erfolgrei-

chen Lernens wissen und wie diese – jede für sich – den Lernprozess günstig beeinflussen, dass wir jedoch noch immer viel zu wenig darüber wissen, wie die individuellen Voraussetzungen in ihrem Zusammenwirken den Lernerfolg entstehen lassen.

Die Arbeit an der Neuauflage hat von Kommentaren und Anregungen unserer Leser ebenso profitiert wie von den Kritiken und Korrekturvorschlägen einiger Kollegen. Ein besonders herzlicher Dank für hilfreiche Anregungen beim Entstehen der hier vorgelegten 3. Auflage gilt Katrin Arens, Minja Dubowy, Dagmar Duzy, Lena Guderjahn, Julika Knopp, Mareike Kunter, Chantal Rietz und Cora Titz.

Frankfurt am Main, im Sommer 2012

Marcus Hasselhorn und Andreas Gold

Vorwort zur 5. Auflage

Die 2006 erstmals und 2009 in zweiter Auflage erschienene *Pädagogische Psychologie* war zuletzt für die 3. Auflage (2013) grundlegend überarbeitet und erweitert worden. Für die 4. Auflage (2017) war es mit einigen Aktualisierungen getan. Um der ungebremsten Entwicklungsdynamik im Bereich der Pädagogischen Psychologie des Lernens und Lehrens und in der Empirischen Bildungsforschung gerecht zu werden, waren für die 5. Auflage erneut erhebliche Aktualisierungen und Erweiterungen vorzunehmen. Sie betreffen alle Kapitel. Beibehalten wurde die grundlegende Struktur des Lehrbuchs, also die Aufgliederung in die beiden Hauptteile »Lernen« und »Lehren« und die meist spiegelbildlich in diesen Hauptteilen angelegten vier Hauptkapitel mit ihren Teilkapiteln. Beim »Lernen« sind die Neuerungen in den Teilkapiteln über die »Besonderheiten des Lernens« besonders augenfällig. Und auch beim

»Lehren« sind die wichtigsten Neuerungen in den Teilkapiteln über die »Besonderheiten des Lehrens« zu finden, sowie bei den »Rahmenbedingungen des Lehrens«. Im letztgenannten Hauptkapitel wurde das vormalige Teilkapitel 7.2 ans Ende des Hauptkapitels verschoben.

Durch Kürzungen an anderen Stellen ist die Neuauflage nicht umfangreicher geworden. Das Literaturverzeichnis enthält mehr als 300 neue oder aktualisierte Belegquellen, dafür sind Verweise entfallen, die nicht mehr aktuell waren. Damit wesentliche Argumentationsmuster besser nachvollzogen und überprüft werden können, haben wir im Zweifelsfall den leichter zugänglichen Referenzquellen den Vorzug gegeben.

Frankfurt am Main, im Sommer 2021

Marcus Hasselhorn und Andreas Gold

Wie man mit diesem Buch arbeiten kann

Sie können das Buch von vorne bis hinten durchlesen. Aber Leserinnen und Leser unterscheiden sich im Hinblick auf ihre Interessen und Absichten, ihre Vorkenntnisse und Vorerfahrungen und in Bezug auf die Fragen und Anliegen, mit denen sie an die Pädagogische Psychologie herantreten. Anhand des Inhaltsverzeichnis und der einführenden Abschnitte zu den jeweiligen Hauptkapiteln können Sie eine Vorauswahl treffen, was Sie vordringlich lesen möchten. Um das Textverstehen zu erleichtern, haben wir uns um eine klare inhaltliche Strukturierung bemüht. Als besondere Strukturelemente werden Kästen verwendet, die gerahmt oder blau unterlegt sind. Davon gibt es drei unterschiedliche Typen. Zur Illustration sind sie hier aufgeführt. Zudem gibt es Leseempfehlungen am Ende der Kapitel.

Orientierungsfragen

Werden am Anfang der jeweiligen Teilkapitel gestellt. Auf welche Fragen soll ein Textabschnitt Antworten geben? Eine naheliegende Frage wäre im Moment etwa die folgende:

- Wie kann man am besten behalten, was man liest?

Studie/Beispiel/Definition/Fokus

Solche Kästen gibt es am häufigsten. Ein Konzept oder ein Begriff werden definiert oder beispielhaft beschrieben. Eine empirische Studie oder ein Sachverhalt werden exemplarisch dargestellt.

Zusammenfassung

Enthält die Kernaussagen eines Hauptkapitels. Zusammenfassungen gibt es jeweils am Ende der acht Hauptkapitel und am Ende der Einleitung.

Als Hilfe zur Selbstprüfung finden Sie im Anhang einige Fragen zu jedem Hauptkapitel. Sie sollten sie nach dem Lesen des Buches beantworten können.

Strukturierungshilfen können nur ein Angebot sein. Das Verstehen und Behalten eines Textes hängt nicht nur von seiner Schwierigkeit und von Merkmalen der Textgestaltung ab, sondern ganz entscheidend von Ihren eigenen Kompetenzen und von den Verstehens- und Behaltensstrategien, die Sie einsetzen. Ein Lehrbuch, das Sie sich erarbeiten, zeigt anschließend Spuren dieser Arbeit; und das soll es auch, zumindest, wenn es Ihr persönliches Exemplar ist (bei entliehenen Büchern finden sich diese Spuren idealerweise auf Zetteln oder Kärtchen und nicht im Buch selbst). Deshalb ist ein Lehrbuch auch keine bibliophile Kostbarkeit, sondern als hilfreiches Arbeitsmittel zum Aufbau individueller Wissensstrukturen gedacht. Der Inhalt einer Textseite gelangt nämlich leichter in Ihren Kopf, wenn Ihre Gedanken zugleich den Weg auf die Textseite finden.

Lernen durch Lesen. Textverstehen wird durch strategisches Lesen begünstigt. Aus kognitionspsychologischen Theorien lässt sich ableiten, welche Strategien besonders geeignet sind, die Informationsaufnahme aus Texten

zu unterstützen. Dazu gehören reduktiv-organisierende Strategien, die dabei helfen, die Hauptgedanken eines Textes zu erfassen. Dazu gehören auch elaborierende Strategien, die eine Anbindung der Textinhalte an das bereits vorhandene Wissen befördern. Hinzu kom-

men metakognitive Strategien, die dabei helfen, die eingesetzten Lesestrategien den wechselnden Anforderungen und dem individuellen Leseziel anzupassen und den gesamten Leseprozess optimal zu planen, zu überwachen und zu regulieren.

Beispiel: Lesestrategien

- Sich Fragen zum Text stellen: Wozu muss/will ich das lesen? Was will ich wissen?
- Sich an der vorgegebenen Textstruktur orientieren oder den Text selbst strukturieren.
- Sich vorher einen Überblick verschaffen. Den Text durchblättern.
- Wichtige Informationen durch Markieren oder Herausschreiben hervorheben.
- Unwichtige Details übergehen und weglassen, um den Text zu kürzen.
- Überschriften beachten oder selbst passende Überschriften formulieren.
- Wichtiges in eigenen Worten zusammenfassen und wiederholen.
- Nach Anwendungsbeispielen suchen.
- Im Text Analogien zu bereits vorhandenem Wissen entdecken.
- Widersprüche entdecken. Textaussagen kritisch bewerten.
- Schwer verständliche Textstellen mehrmals lesen.
- Das Verstehen selbst überprüfen.
- Das Behalten selbst überprüfen.

Lernen durch Lesen heißt in zweifacher Hinsicht Lücken füllen. Zum einen soll ein Text Wissenslücken bei jenen schließen, die ihn lesen. Zum anderen müssen die Leserinnen und Leser Textlücken schließen, weil ein Text nie alle Informationen enthalten kann, die zu seinem Verständnis notwendig sind. Walter Kintsch (1996) hat das in seiner Theorie des Textverstehens formuliert und die Mechanismen benannt, die den Aufbau einer kohärenten Wissensrepräsentation begünstigen. Dazu

später mehr. Die meisten der im Beispielkasten aufgeführten Aktivitäten lassen sich direkt aus der Theorie von Kintsch ableiten. In Trainingsprogrammen zur Förderung des Textverstehens werden solche Strategien vermittelt (zusammenfassend: Friedrich, 1995; Leopold, 2009; Metzger, 2013; Philipp, 2015). Im Kern geht es darum, das bereits vorhandene inhaltliche Vorwissen zu aktivieren, um eine tiefere Textverarbeitung auszulösen, die das Verstehen und Behalten des Gelesenen fördert.

Einleitung

»Pädagogische Psychologie ist das, was in Lehrbüchern, Handlexika und Wörterbüchern steht, die Pädagogische Psychologie im Titel führen« (Giesen, 2002). Sollte man daraus ableiten, dass es Buchautorinnen und Herausgeber sind, die den Inhaltsbereich der Pädagogischen Psychologie bestimmen? Das ist natürlich nicht der Fall. Eine wissenschaftliche Disziplin definiert sich über ihren Gegenstandsbereich und die Methoden, derer sie sich bedient. Der Gegenstandsbereich der Pädagogischen Psychologie ist das Verhalten und Erleben von Menschen in pädagogischen Situationen, die Methoden sind die der empirischen Verhaltenswissenschaften. Zwar verweist das Kompositum der Fachbezeichnung explizit auf die Nachbardisziplin Pädagogik, indes ist die Einordnung der Pädagogischen Psychologie unter die Teilgebiete der Psychologie eindeutig und unstrittig. Wissenschaftshistorisch betrachtet ist die Pädagogische Psychologie eines der Kerngebiete der akademischen Psychologie überhaupt (Burden, 2000; Reynolds & Miller, 2003).

Wer dieses Buch liest, hat bereits eigene pädagogisch-psychologische Erfahrungen gemacht, als handelnder Akteur in pädagogischen Situationen und als Adressat pädagogischer Maßnahmen. Unzählige Male sind Sie durch einen Lehrer oder durch eine Freundin, von den Eltern, durch ein Buch oder durch ein elektronisches Medium angeleitet oder unterrichtet worden, um etwas zu verstehen, zu behalten oder um eine Fertigkeit zu erwerben. Das Unterweisen hat entweder in der Schule oder im Elternhaus stattgefunden oder in anderen, alltäglichen und natürlichen Situationen. Zugleich haben Sie immer wie-

der die Seiten vom Lernen zum Lehren gewechselt, haben die Rolle des Lernenden mit der des Lehrenden getauscht, um selbst jemandem etwas in pädagogischer Absicht zu erklären, vorzuzeigen oder vorzumachen. Über das Lernen und Lehren – die beiden großen Themenbereiche der Pädagogischen Psychologie – wissen wir mithin alle aus eigener Anschauung bereits Bescheid. Es ist ein Ziel dieses Lehrbuchs, die aus eigener Erfahrung bereits vorhandenen Kenntnisse und Überzeugungen mit den Befunden und Erkenntnissen der wissenschaftlich betriebenen Pädagogischen Psychologie zu konfrontieren. Dies nicht, um die vorwissenschaftlichen Überzeugungen und das »pädagogische Brauchtum« schlicht zu widerlegen, indem kontraintuitive empirische Befunde präsentiert werden, sondern im Bestreben, die vorwissenschaftlichen Überzeugungen in geeigneter und auch notwendiger Weise zu präzisieren und zu modifizieren. Solcher Präzisierungen bedarf es schon deshalb, weil das sprichwörtliche Common-Sense-Wissen nicht selten widersprüchlich daherkommt, wie die beiden gegensätzlichen Redewendungen »Früh übt sich, ... « und »Es ist nie zu spät ...« illustrieren mögen. Was stimmt denn nun?

Die Widersprüchlichkeiten im Alltagswissen weisen darauf hin, dass sich Common-Sense-Überzeugungen eher auf die Haupteffekte von Variablen beziehen als auf ihre Wechselwirkungen. Dies stellt die wissenschaftliche Psychologie vor die wichtige Aufgabe, solche Widersprüche aufzulösen, indem sie zum einen die Bedingungen identifiziert, unter denen ein vorgebllicher Zusammenhang tatsächlich existiert und

zum anderen diejenigen, unter denen der gegenteilige Effekt auftritt. (Kelley, 1992, S. 15)¹

Wissenschaftlich überprüfen heißt, etwas in Frage stellen. Für eine anwendungsorientierte Disziplin wie die Pädagogische Psychologie, die nicht nur – wie die Psychologie insgesamt – mit dem allgemeinen Menschenverstand aller Beteiligten, dem sogenannten Großmutter-Wissen (Kelley, 1992), konkurriert, sondern zugleich mit dem tradierten pädagogischen Erfahrungswissen von Lehrerinnen und Erziehern, Belehrteten und Erzogenen, ist die wissenschaftliche Dignität dieser Überprüfung von ganz entscheidender Bedeutung.

So gehört es zu den Zielen dieses Buches, auf die Notwendigkeit des Hinterfragens auch dann hinzuweisen, wenn einfache Antworten nicht zu erwarten sind. Kann man Lernen lernen? Was bewirkt Schule? Können Kinder auch ohne Lehrpersonen lernen? Kann man gleichzeitig Leistungsunterschiede zwischen den Lernenden verringern und dennoch alle an ihr Leistungsoptimum heranführen? Was spricht eigentlich dafür, Mädchen und Jungen gemeinsam zu unterrichten? Eignen sich Noten als Leistungsrückmeldungen an die Schülerinnen und Schüler? Wie können Erwachsene am besten lernen? Wie und wo sollen hochbegabte Kinder unterrichtet werden?

Solche und andere Fragen können neugierig machen auf Antworten, die die Pädagogische Psychologie anzubieten hat. Die meisten dieser Fragen beziehen sich auf Probleme der pädagogischen Praxis. Sie betreffen die Tätigkeit von Lehrerinnen und Erziehern und das

administrative oder politische Handeln von Bildungsverantwortlichen. Den konkreten Praxisfragen vorgeordnet sind grundlegende Fragen, die auf die psychologischen Prozesse zielen und auf die pädagogischen Möglichkeiten der Beeinflussung von Lehr-Lern-Prozessen. Diese Fragen lassen sich auf einen gemeinsamen Kern verdichten: Welches sind die Bedingungen erfolgreichen Lernens und Lehrens und wie kann man sie gezielt herbeiführen? Es geht also um das Lernen unter den Bedingungen des Lehrens – damit ist zugleich das Leitmotiv dieses Lehrbuchs benannt.

In diesem Lehrbuch wird eine thematische Abfolge und inhaltliche Verschränkung von »Lernen und Lehren« gewählt, der die Auffassung von Lernen als »erfolgreicher Informationsverarbeitung« zugrunde liegt. Und es wird eine Auffassung von Lehren vertreten, die unterschiedliche, aber nicht beliebige Vorgehensweisen zur Förderung solcher Lernprozesse zulässt. Den beiden thematischen Schwerpunkten sind die Hauptteile I (Lernen) und II (Lehren) des Buches gewidmet. Vorangestellt ist diese Einleitung.

Orientierungsfragen

- Was sind die Kerngebiete der Pädagogischen Psychologie?
- Ist die Pädagogische Psychologie eine theoretische oder eine praktische Wissenschaft?
- Wie ist das Verhältnis zur Pädagogik?
- Welches sind die wichtigsten Forschungsfelder?

1 Alle englischen Zitate sind von den Verfassern ins Deutsche übersetzt worden.

Was ist Pädagogische Psychologie?

Je nach Temperament mag man die besondere Lage der Pädagogischen Psychologie zwischen den grundlagenwissenschaftlichen Ansprüchen auf der einen Seite und den Anwendungserfordernissen der erzieherischen und unterrichtlichen Praxis auf der anderen beklagen oder begrüßen. Oft wird diese »Zwischenlage« allerdings als besonders »spannend« oder als besonderes Privileg betrachtet: als Scharnierstelle zwischen dem theoretischen Wissen und der praktischen Anwendung dieses Wissens (Burden, 2000; Calfee & Berliner, 1996; Mayer, 1992; Reynolds & Miller, 2003). »Es ist nicht leicht, ein Pädagogischer Psychologe zu sein«, schreibt der US-Amerikaner Richard Mayer, einer der prominentesten Vertreter des Faches, und meint es aber nicht so:

Unsere Kollegen in der Psychologie diskreditieren uns als »zu pädagogisch« und meinen damit unser Interesse an pädagogisch relevanten Problemen, statt an künstlichen Laboruntersuchungen. Unsere Kollegen in der Pädagogik diskreditieren uns als »zu psychologisch« und meinen damit unser Bemühen, pädagogische Praxis auf wissenschaftlichen Forschungsmethoden und Theorien aufzubauen, statt auf populäre Überzeugungen und Lehrmeinungen zu vertrauen. Wir bringen Unruhe in die Psychologie, indem wir uns weigern, künstliche Laboruntersuchungen als Endpunkt psychologischer Forschung zu akzeptieren. Wir bringen Unruhe in die Pädagogik, indem wir uns weigern, gute Absichten, Expertenmeinungen und doktrinäre Forderungen als Begründungen für

pädagogisches Handeln zu akzeptieren. Dennoch ist es gerade das Zusammentreffen dieser beiden Kritikpunkte, was das einzigartige Potenzial der Pädagogischen Psychologie ausmacht, sowohl die psychologische Theorie als auch die pädagogische Praxis gewinnbringend weiter zu entwickeln. (Mayer, 2001, S. 83)

Die Ansprüche und Fragen der pädagogischen Praxis bestimmen das Feld, auf dem pädagogisch-psychologische Forschung stattfindet. Sie markieren zugleich die hohen Erwartungen: Die Forschungsergebnisse sollen in der pädagogischen Praxis nutzbar sein! In der Pädagogischen Psychologie verbindet sich die pädagogische Praxis mit der wissenschaftlichen Psychologie, die eine wird zum Forschungsgegenstand der anderen. Die Pädagogische Psychologie lässt sich insoweit als »Theorie einer Praxis« (Ewert, 1979) bezeichnen. Franz Weinert charakterisierte sie prägnant als »theoretisch orientierte, empirisch betriebene und praktisch nutzbare Wissenschaft« (Weinert, 1996b, S. 98).

Diese Position war nicht unstrittig. Sie musste sich behaupten gegen Auffassungen, die in der Pädagogischen Psychologie vornehmlich eine Hilfswissenschaft für die Pädagogik sahen, eine auf die Erfordernisse von Erziehung und Unterricht Angewandte Psychologie der bloßen Erkenntnisübertragung, oder die ihr die Aufgabe zuwiesen, praktisch-technologische Handlungsregeln zu generieren (Ewert, 1979; Weinert, 1967).

Definitionen: Pädagogische Psychologie

Pädagogische Psychologie ist die wissenschaftliche Erforschung der psychischen Seite der Erziehung; sie setzt Erziehung und Erzieher als gegebene Tatsache voraus und bemüht sich, diese eigenartige Realität, Erziehung genannt, auf ihre psychologischen Einschläge hin zu analysieren. In diesem Sinn handelt sie von den psychologischen Voraussetzungen, Grundlagen und Wirkungen aller Erziehungstechniken, von den psychischen Vorgängen in der erziehenden und in der Erziehung empfangenden Generation, von den psychischen Seiten aller dinglichen und institutionellen Erziehungsmittel ... (Fischer, 1917, S. 116–117)

Pädagogische Psychologie ist in meinen Augen als Wissenschaft notwendigerweise eine reduktive, die Phänomene vereinfachende, nach Gesetzmäßigkeiten suchende, auf Wahrscheinlichkeitsaussagen gerichtete, also im besten Sinne des Wortes theoretische Disziplin – für welche das eigentliche, zwischenmenschliche, persönlich zu verantwortende, lebendige pädagogische Handeln immer eine »andere«, nie als solche erfassbare, in Grenzen aber wissenschaftlich beschreibbare und erklärbare Realität bildet. Pädagogisch-psychologische Forschung leistet damit einen prinzipiell beschränkten, aber unverzichtbaren Beitrag zum besseren Verständnis der psychologischen Prozesse im pädagogischen Geschehen, Handeln und Wirken. (Weinert, 1996b, S. 98–99)

Pädagogische Psychologie untersucht, wie und warum Menschen in und als Ergebnis von pädagogischen Interaktionen so denken, fühlen und handeln, wie sie es tun. Angewandte Pädagogische Psychologie stützt sich auf die Einsichten, die aus dieser Forschung entstehen, um so die Interaktionen zwischen den am pädagogischen Prozess Beteiligten zu fördern und notwendige Veränderungen im Bildungssystem zu ermöglichen. (Burden, 2000, S. 477–478)

Eine Wissenschaft für sich. Wenn sie keine bloße Hilfs-, Anwendungs- oder Anhangsdisziplin sein will, wodurch lässt sich die Eigenständigkeit der Pädagogischen Psychologie begründen? Letztlich durch die Fragestellungen, die sie bearbeitet und durch die speziellen Methoden, derer sie sich bedient. Schon Aloys Fischer (1917) hat die Pädagogische Psychologie über ihren Forschungsgegenstand als selbständiges Forschungsgebiet reklamiert, zur »Erforschung der psychischen Seite der Erziehung«. In einem Handbuch der Pädagogischen Psychologie klingt das 80 Jahre später so:

Pädagogische Psychologen bearbeiten einen eigenen Bereich wissenschaftlicher Probleme, für den sie eigene Theorien und Methoden entwickelt haben. Deswegen betrachten sie ihr Fachgebiet nicht einfach als einen angewandten Zweig oder eine angewandte Subdisziplin wissenschaftlicher Psychologie. (Calfee & Berliner, 1996, S. 6)

Der Verweis auf die eigenen Methoden ist hier besonders wichtig: Zur Erforschung der komplexen Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den Merkmalen der Lernenden und der Lehrenden in pädagogischen Situationen bedurfte es nämlich einer Erweiterung des experimental-psychologischen Methodeninventars der Allgemeinen Psycholo-

gie. Denn eine experimentell-reduktionistische Ausrichtung – das wurde bald deutlich – wird dem besonderen Untersuchungsgegenstand der Pädagogischen Psychologie nicht gerecht und führt leicht in die Sackgassen der Irrelevanz. Ernest Hilgard (1964) hat früh für einen Methodenpluralismus plädiert, um der Doppelaufgabe einer Grundlagen- und Anwendungsforschung gerecht zu werden. Zwar sind die laborexperimentellen Befunde der Lernforschung unverzichtbar und von großer Bedeutung, sie reichen aber nicht aus. Notwendig sind außerdem Feldexperimente und Feldstudien sowie kontrollierte Interventions- und Trainingsstudien. Solche Interventionsstudien müssen allerdings hohen methodischen Ansprüchen genügen. Levin, O'Donnell und Kratochwill (2003) verwenden das Akronym CAREful, um in Anlehnung an die Prinzipien psychologischer Versuchsplanung (Campbell & Stanley, 1963) daran zu erinnern:

C Comparison
A Again and again
R Relationship
E Eliminate

Eine wissenschaftlich fundierte pädagogische Interventionsmaßnahme muss demnach stets im Rahmen eines angemessenen Vergleichs-

gruppen-Designs (Comparison), in replizierbarer Weise (Again and again) substantielle Wirkungen im Hinblick auf ein erwünschtes Erfolgskriterium (Relationship) erbracht haben. Konkurrierende Alternativerklärungen, die für das Zustandekommen von Trainingserfolgen ebenfalls verantwortlich sein könnten, sind durch entsprechende Vorkehrungen auszuschließen (Eliminate). Randomisierte kontrollierte Studien (RCT: randomized controlled trial), wie sie in der medizinischen Forschung üblich sind, erfüllen diese Anforderungen. Es ist wichtig zu betonen, dass erst das Einhalten solcher Standards die wissenschaftliche Dignität der Erkenntnisgewinnung sichert (Köller, 2020; Souvignier & Dignath van Ewijk, 2010).

Angewandte oder Grundlagenforschung? Einen solchen Gegensatz halten wir für künstlich. Die Pädagogische Psychologie ist eine theoretische Wissenschaft, die sich mit dem Verhalten und Erleben der in pädagogischen Situationen Handelnden oder durch pädagogische Maßnahmen Behandelten befasst. Ihr Kerngebiet ist die Erforschung des menschlichen Lernens unter den Bedingungen des Lehrens: Wie Menschen lernen und wie man ihnen dabei helfen kann. Angewandt auf Fragen und Probleme aus der pädagogischen Praxis ist die Pädagogische Psychologie deshalb auch stets eine praktisch nutzbare Wissenschaft.

Besonders betont wird immer wieder und zu Recht die empirische Grundlegung der Pädagogischen Psychologie, dies nicht zuletzt mit Blick auf den Niedergang der empirisch orientierten Pädagogik im Verlauf des 20. Jahrhunderts. In großen Teilen der Erziehungswissenschaft ist der Empiriebezug deutlich weniger dominant. Dass aus den Erfordernissen und Ansprüchen der pädagogischen Praxis fast zwangsläufig Spannungen und Friktionen für eine theoretisch verankerte und empirisch verpflichtete, zugleich aber anwendungsorientierte Wissenschaft erwachsen würden, hat Franz Weinert – wie schon andere vor ihm – konzediert, ohne das Primat

der theoriegeleiteten empirischen Forschung deshalb in Frage zu stellen. Im Gegenteil: Vor einem Verzicht auf die Grundlagenforschung hat Weinert dringlich gewarnt, weil das langfristig zur Entwissenschaftlichung der Disziplin führen würde. Die Pädagogische Psychologie werde sich ohne empirische Grundlagenforschung zu einer Fachdidaktik ohne Fach oder – wie Weinert es formuliert hat – zur »Ingenieurwissenschaft ohne Physik« entwickeln und damit zu einer »mehr oder minder erfolgreichen Handwerkelei« (Weinert, 1998a, S. 209).

Das Primat der Theorie ist also besonders hervorzuheben. Es kommt auch in anderen Wortschöpfungen zum Ausdruck, wenn es um die nähere Charakterisierung der Disziplin geht, so im Begriff der »angewandten Grundlagenforschung« (Weinert, 1974a), der »grundlagenorientierten Forschung« (Seidel, Prenzel & Krapp, 2014) oder in der bereits erwähnten »Theorie einer Praxis« (Ewert, 1979). Dabei hat die Anwendungsbezogenheit der Grundlagenforschung über Lehren und Lernen – das kann nicht oft genug betont werden – von jeher den besonderen Reiz der Pädagogischen Psychologie ausgemacht. Die Doppelrolle einer grundlagen- und anwendungsorientierten Disziplin hat aber eben auch von Beginn an zu anhaltenden Missverständnissen Anlass gegeben.

Enttäuschte Erwartungen. William James, einer der Gründungsväter der amerikanischen Psychologie, hat eine mit »Ansprachen an die Lehrer« überschriebene, einige Jahre zuvor durchgeführte Vortragsreihe am Ende des 19. Jahrhunderts in Buchform veröffentlicht. Dort warnt er schon in der Einleitung vor übertriebenen und unrealistischen Erwartungen, die an seine Ansprachen gerichtet sein könnten:

Mit Sicherheit sollte die Psychologie den Lehrern helfen. Aber dennoch gestehe ich, dass ich, da mir das Ausmaß mancher Ihrer Erwartungen bekannt ist, etwas ängstlich bin, dass am Ende meiner Vorträge nicht wenige von Ihnen eine

gewisse Enttäuschung über die schlichten Ergebnisse empfinden könnten. In anderen Worten, ich bin nicht sicher, ob Sie sich nicht Erwartungen hingeben, die eine Spur übertrieben sind. (James, 1899, S. 5)

Prompt kam es wie von James vorhergesehen und befürchtet. Die enttäuschten Erwartungen derer, die sich von der Wissenschaft konkrete Handlungsanweisungen erhofften, lassen sich auch heute noch in den pädagogisch-psychologischen Vorlesungen und Seminaren in der Lehrerausbildung in gleicher Weise wie damals beobachten: Die hohen Erwartungen in Bezug auf die praktische Verwertbarkeit psychologischer Erkenntnisse bleiben unbefriedigt, weil sich die allgemeinen psychologischen Gesetzmäßigkeiten des Lehrens und Lernens nicht direkt für die Lösung dringlicher Probleme der alltäglichen pädagogischen Praxis nutzen lassen. Dieses Diskrepanzerleben irritiert. Aus der Enttäuschung kann eine Abwendung von sowie eine Entwertung der wissenschaftlichen Psychologie resultieren.

Gerade dann, wenn sich die Pädagogische Psychologie in die Lehrerbildung einbringt, liegen Glanz und Elend der Disziplin dicht beieinander. Hohe Erwartungen und große Enttäuschungen hat es gegeben. Für Lehrerinnen und Lehrer wurden die ersten Lehrbücher der Pädagogischen Psychologie geschrieben (z. B. James, 1899; Thorndike, 1903). Auf das Bestreben von Lehrervereinen ging in der Gründerzeit der Psychologie die Einrichtung von Lehrstühlen für Pädagogische Psychologie zurück. Der Oberlehrer Ferdinand Kemsies begründete 1899 die *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* und versprach sich Aufschlüsse über den »gesetzmäßige(n) Zusammenhang zwischen der erzieherischen Einwirkung und den [...] Phänomenen der Kinderseele« durch Anwendung naturwissenschaftlicher Methodik (Kemsies, 1899, S. 2). Ernst Neumann und Wilhelm Lay gründeten 1905 die Zeitschrift *Experimentelle Pädagogik*, die später mit der von Kemsies herausgegebenen fusionierte.

Bald wurde die Pädagogische Psychologie verbindliches Studienfach in der Lehrerbildung und ist es bis heute.

Dennoch scheiterte der hohe Anspruch einer Psychologie für Pädagogen im Sinne einer wissenschaftlichen Grundlegung der unterrichtlichen Praxis früh (Ewert, 1979; Ewert & Thomas, 1996). Dazu hat entscheidend beigetragen, dass sich die Erkenntnisse einer rasch prosperierenden, aber in ihren Untersuchungsinhalten und experimentellen Versuchsplänen zunehmend von den pädagogischen Praxisfeldern entfernenden experimentellen Pädagogischen Psychologie nur mit Mühe auf die unterrichtliche Praxis rückbeziehen ließen. Es resultierten oft eklektische, irrelevante oder triviale Empfehlungen für die Unterrichtsarbeit, die die Disziplin zunehmend in Misskredit brachten (Weinert, 1996a, 1996c). Erst am Ende der 1960er Jahre wurde der zunehmenden Belanglosigkeit solcher Erkenntnisse gegengesteuert (► Kap. 5.1).

Es ist nur allzu verständlich, neben wissenschaftlichen Erkenntnissen und Einsichten auch handfeste Hilfen und Anregungen für die pädagogische Praxis zu erwarten. Diese Erwartungen müssen aber enttäuscht werden. Statt rezeptartiger Handlungsanweisungen für pädagogische Situationen können nur Handlungsoptionen und allgemeine Prinzipien aufgezeigt werden. Wissenschaftliche Erkenntnisse sind stets allgemeiner Natur und können nicht ohne weiteres auf eine konkrete Unterrichtssituation oder auf eine bestimmte Person übertragen werden. Nachhaltig enttäuschen wird das nur den, »der von einer Wissenschaft vom Menschen Rezepte für dessen Behandlung erwartet und der den stets vorläufigen und approximativen Charakter jedes Forschungsergebnisses verkennt« (Weinert, 1967, S. 14). Stellt man diese prinzipielle Begrenztheit aber in Rechnung, lassen sich die Ergebnisse der empirischen Forschung gewinnbringend nutzen, um pädagogische Entscheidungen und Handlungen in einer rationalen Weise zu begründen.

Wozu kann die Pädagogische Psychologie beitragen? Sie stellt theoretisches Wissen bereit, das unser Verständnis von Lehr-Lern-Prozessen erweitert, und sie entwickelt und überprüft praxistaugliche Programme und Maßnahmen, um Lehr-Lern-Prozesse zu unterstützen bzw. zu optimieren. Sie ist damit als theoretische Wissenschaft anwendungsfähig und zugleich anwendungsorientiert. Die in pädagogischen Aufgabenfeldern praktisch Tätigen können ihre Erkenntnisse nutzen.

Von der empirischen Erforschung der pädagogischen Praxis mit Hilfe der Methoden der wissenschaftlichen Psychologie profitieren beide Seiten. Mayer (2001, S. 84) hat das primäre Erkenntnisinteresse der Pädagogischen Psychologie kurz und bündig so formuliert: »Verstehen, wie Menschen lernen und verstehen, wie man Menschen beim Lernen helfen kann«. Diese Auffassung schlägt sich auch im inhaltlichen Aufbau dieses Lehrbuchs nieder.

Hinzu kommt ein Weiteres: Erkenntnisse, wie sie z. B. aus nationalen und internationa-

len Schulleistungsstudien, aus der Forschung zur frühen Sprachförderung und zum kognitiven Training, aus den Studien zur Effektivität von Förderschulen oder zu den Auswirkungen einer auf sechs Jahre verlängerten Grundschulzeit gewonnen werden, können Entscheidungsgrundlagen für Bildungsadministration und -politik liefern. Das unerwartet mäßige Abschneiden deutscher Schülerinnen und Schüler in den Schulleistungsstudien zu Beginn dieses Jahrhunderts (»PISA-Schock«) hat wissenschaftspolitisch einiges in Bewegung gesetzt und die unterrichtsbezogene Lehr-Lern-Forschung in hohem Maße stimuliert. Die Pädagogische Psychologie ist nun umso mehr gefordert, gemeinsam mit den Fachdidaktiken und der Erziehungswissenschaft zu einem besseren Verständnis von Lehren und Lernen und zur nachhaltigen Förderung der vorhandenen Lernpotenziale beizutragen. In einer interdisziplinär verstandenen *Empirischen Bildungsforschung* hat dies seinen Ausdruck gefunden.

Fokus: TIMSS, PISA, IGLU und Co.

Nationale und internationale Schulleistungsstudien haben in den vergangenen 20 Jahren einen regelrechten Boom erlebt. Die ersten auf Deutschland bezogenen Ergebnisse von *PISA* 2000 (Programme for International Student Assessment) wurden im Dezember 2001 veröffentlicht, die Ergebnisse von *PISA* 2018 im Dezember 2019 (Baumert et al., 2001; Reiss, Weis, Klieme & Köller, 2019). Dazwischen lagen fünf weitere Erhebungswellen (Prenzel et al., 2004, 2007; Klieme et al., 2010; Prenzel, Sälzer, Klieme & Köller, 2013; Reiss, Sälzer, Schiepe-Tiska, Klieme & Köller, 2016). An den internationalen Grundschul-Lese-Untersuchungen *PIRLS* (Progress in International Reading Literacy Study) nahmen deutsche Grundschulen seit 2001 viermal teil, zuletzt im Jahr 2016. National bekannt geworden sind die Ergebnisse unter dem Akronym *IGLU* (Bos et al., 2003, 2007; Bos, Tarelli, Bremerich-Vos & Schwippert, 2012; Hußmann et al., 2017). An der Trends in International Mathematics and Science Study (*TIMSS*) hat Deutschland in den Schuljahren 1993 bis 1996 (damals: Third International Mathematics and Science Study) sowie in den Jahren 2007, 2011 und 2015 teilgenommen (Baumert et al., 1997; Bos et al., 2008; Bos, Wendt, Köller & Selzer, 2012; Wendt et al., 2016). Erfasst wurden Leistungen in den zentralen Kompetenzbereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften in einem Altersbereich von 9- bis 15-Jährigen. Oftmals wurden die Studien um ergänzende Untersuchungen erweitert.

Inzwischen gibt es auch regelmäßige nationale Vergleichsstudien in Deutschland, die sich an den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz orientieren (z. B. Köller, Knigge & Tesch, 2010; Stanat, Böhme, Schipolowski & Haag, 2016). Die nationalen und internatio-

nalen Schulleistungsstudien haben wichtige Erkenntnisse zum Kompetenzniveau der Schülerinnen und Schüler sowie zum Ausmaß der sozial- und migrationsbedingten Disparitäten erbracht. Solchen Bildungsmonitorings kommt im Sinne einer output-orientierten Steuerung eine wichtige qualitätssichernde Funktion zu. Nur in begrenztem Maße sind Schulleistungsstudien zur Beantwortung von Fragen geeignet, die sich auf die Weiterentwicklung von Unterricht beziehen (Drechsel, Prenzel & Seidel, 2020).

Womit beschäftigt sich die Pädagogische Psychologie?

Jahrgang 1, Heft 1, Seite 1 der *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* beginnt unter der Überschrift »Fragen und Aufgaben der pädagogischen Psychologie« mit dem Abdruck der Schriftfassung eines Vortrags des Berliner Oberlehrers Ferdinand Kemsies (Kemsies, 1899). Die Hauptaufgabe sieht Kemsies in der naturwissenschaftlichen Erforschung der »ursächlichen Beziehungen« der »psychologischen Erscheinungen« im erzieherischen Feld; genauer: der Auswirkungen der »erzieherischen Einwirkung« auf die kindliche Psyche. Wichtige Fragestellungen der Pädagogischen Psychologie seien die mit schul- und unterrichtsorganisatorischen Entscheidungen verbundenen, aber auch bildungsinhaltliche und allgemein-didaktische Themen. Wichtig sei auch, dass die entwicklungs- und differentialpsychologischen Lernvoraussetzungen der Kinder erforscht würden.

Genau an diesen Fragestellungen wird auch mehr als 100 Jahre später noch gearbeitet. Reynolds und Miller (2003) nennen fünf große Inhaltsbereiche pädagogisch-psychologischer Forschung:

- Lernen, Lehren und Entwicklung
- Soziokulturelle und interpersonale Prozesse und Bedingungen des Lernens
- Interindividuelle Unterschiede zwischen den Lernenden
- Lernen und Lehren in spezifischen Inhaltsbereichen
- Lehrerbildung und Bildungsplanung

Die ersten vier betreffen die Pädagogische Psychologie in ihrer erkenntnissuchenden Funktion als theoretische Wissenschaft. Der fünfte Inhaltsbereich signalisiert darüber hinaus den Anspruch, wissenschaftliche Erkenntnisse als rationale Entscheidungshilfen für curriculare und organisatorische Weichenstellungen verfügbar zu machen. Seidel, Prenzel und Krapp (2014) sprechen diesbezüglich von einer »praktischen«, Walberg und Haertel (1992) von einer »bildungspolitischen« Aufgabe der Pädagogischen Psychologie.

Alle wissenschaftlichen Fragestellungen der Pädagogischen Psychologie lassen sich thematisch den oben genannten großen Inhaltsbereichen zuordnen. Mit Blick auf ihre Hauptaufgaben ist es aber hilfreich, zwischen zwei Arten von wissenschaftlichen Ansprüchen zu unterscheiden: der Generierung von Grundlagenwissen und der Bereitstellung von Anwendungswissen. Der eine Anspruch – die Herstellung von Grundlagenwissen – ist bereits mehrfach formuliert worden: Pädagogische Psychologie als Theorie der erzieherischen und schulischen Praxis, als Erforschung des Praxisfeldes Erziehung und Unterricht und als Forschung über Lernen und Lehren mit den Methoden der empirischen Psychologie. Der zweite Anspruch – die Gewinnung handlungsrelevanten und praxistauglichen Wissens – definiert die Pädagogische Psychologie zusätzlich als Gestaltungs-, Optimierungs- oder

Interventionswissenschaft (Levin et al., 2003; Seidel et al., 2014). Nichts ist nützlicher für die Praxis als eine gute Theorie. Die Pädagogische Psychologie erforscht theoriegeleitet und mit empirischer Methodik Phänomene der pädagogischen Praxis. Ihre Erkenntnisse lassen sich auf diese Praxis rückbeziehen. Inwieweit und unter welchen Bedingungen dies erfolgreich gelingt, ist seinerseits wiederum eine wissenschaftliche Fragestellung pädagogisch-psychologischer Forschung (Gräsel & Parchmann, 2004; Souvignier & Dignath van Ewijk, 2010). So verstanden ist Praxis – als Unterrichts- und Erziehungspraxis – ein Forschungsfeld einer anwendungsorientierten Pädagogischen Psychologie. Stokes (1997) hat ein solches Vorgehen als »Use-Inspired Basic Research« bezeichnet. Hartmann und Klieme (2017) machen darauf aufmerksam, dass die Wissenschaft dabei nicht einfach als Lieferant von Wissen und die pädagogische Praxis nicht nur als Wissensempfänger zu betrachten sei. Damit aus den Erkenntnissen empirischer Unterrichtsforschung evidenzbasierter Unterricht wird, braucht es einen Begegnungsraum des gleichberechtigten Austauschs zwischen Praxis und Forschung.

Inhaltsbereiche. Die Paradigmen und Begrifflichkeiten, unter denen zentrale Konzepte wie Lernen und Lehren, Entwicklung und Differenz oder Methode und Inhalt von Unterricht behandelt werden, haben sich immer wieder gewandelt. Einige Themenfelder wurden im Laufe der Zeit aufgegeben, andere kamen neu hinzu. Um einen Eindruck über die Forschungsaktivitäten der Pädagogischen Psychologie zu erhalten, bietet sich eine Inhaltsanalyse von Forschungsthemen in pädagogisch-psychologischen Fachzeitschriften an, wie sie beispielsweise von Hasselhorn (2000), Schiefele (2002), Brunstein und Spörer (2005), Leutner und Wirth (2007) sowie Möller, Retelsdorf und Südkamp (2010) für die Beiträge in der *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie (ZPP)* durchgeführt worden ist.

Fokus: Themenschwerpunkte Zeitschrift für Pädagogische Psychologie (ZPP)

In einer Themenübersicht, die sich auf die Jahre 2008 bis 2010 bezieht, haben Möller, Retelsdorf und Südkamp (2010) die folgenden Themenschwerpunkte (in Klammern die Anzahl der Beiträge) identifiziert:

- Lehren und Lernen (22)
- Pädagogisch-psychologische Trainingsforschung (11)
- Selbstkonzept, Motivation und Emotion im Lernprozess (14)
- Entwicklung von Basiskompetenzen (7)
- Varia (6)

Brünken, Münzer und Spinath (2019) haben für ihr Lehrbuch weitere Jahrgänge gesichtet. Gemäß ihrer Schlagwortanalyse über die insgesamt 140 empirischen Originalarbeiten geht es am häufigsten um Schüler- und Lehrerkompetenzen, Unterricht, Motivation und Lernen. Auch in einschlägigen Hand- und Lehrbüchern sind »Lehren und Lernen« die zentralen Gliederungspunkte.

Mit einiger Verzögerung finden die Forschungsschwerpunkte ihren Niederschlag in Handbüchern sowie in enzyklopädischen Sammelbänden. In englischer Sprache ist der Wissenskanon der Pädagogischen Psychologie umfassend in der ersten, zweiten und dritten Auflage des *Handbook of Educational Psychology* (Berliner & Calfee, 1996; Alexander & Winne, 2006; Corno & Anderman, 2016) zusammengestellt sowie in der 5. Auflage des *Handbook of Research on Teaching*. Für die sich ändernden Auffassungen über Lehren und Lernen ist die Entwicklung der Themenauswahl in dem erstmals von Gage (1963), später von Travers (1973), von Wittrock (1986), von Richardson (2001) und schließlich in der 5. Auflage von Gitomer und Bell (2016) her-

ausgegebenen Handbuch besonders illustrativ. Eine ausgezeichnete Bestandsaufnahme der Forschungsaktivitäten aus den letzten 20 Jahren findet sich darüber hinaus im *Handbook of Research on Learning and Instruction* (Mayer & Alexander, 2017). Als deutschsprachiges Pendant des amerikanischen Handbuchwissens konnten lange Zeit die vier *Enzyklopädie*-Bände zur Pädagogischen Psychologie gelten, die zwischen 1994 und 1997 erschienen sind – inzwischen bedürfen die dort dargestellten Sachstände einer Aktualisierung. Dies gilt mittlerweile auch für das *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* (Schneider & Hasselhorn, 2008). Einen aktuellen Überblick zu den Inhaltsgebieten der Pädagogischen Psychologie erlaubt das von Rost, Sparfeldt und Buch (2018) in 5. Auflage herausgegebene *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*.

Lehrerbildung. Eine wichtige Aufgabe der Pädagogischen Psychologie besteht darin, das empirisch gewonnene Wissen an pädagogisch Handelnde weiterzugeben. Dabei kann zum Problem werden, dass die potenziellen Anwender dieses Wissens »fachfremde« Personen sind. Im Rahmen der Lehrerbildung an den Universitäten wird das fachliche Wissen der Pädagogischen Psychologie angehenden Lehrerinnen und Lehrern vermittelt. Schon Kemsies (1899) hatte das gefordert und eine Art Laborschule dazu – er nannte sie »Übungs- oder Musterschule« –, »um die Theorie sofort in die Praxis überzuführen und Lehramtskandidaten Gelegenheit zum Erwerb pädagogischer Kenntnisse und Fertigkeiten zu bieten« (S. 13). Wie viel Praxis allerdings in die universitäre Lehrerbildung gehört, wird durchaus kontrovers diskutiert. Denn in der Lehrerbildung an den Universitäten sollten nicht vordringlich Technologien des Lehrens eingeübt, sondern Theorien des Lehrens und Lernens vermittelt werden (Gage, 1964). Erst mit der Distanzierung von der unterrichtlichen Praxis schafft man den notwendigen Raum für ihre theoretische Analyse und ihre wissenschaftsgeleitete Veränderung. Eigenes prakti-

sches Handeln wird stets subjektiv durchlebt – es kann in diesem Sinne nicht ohne weiteres zum Objekt einer notwendigen theoretischen Betrachtung werden. Allerdings muss das theoretische, distanzierte Wissen anschließend wieder praxistauglich gemacht werden.

Erst indem man Distanz zur Praxis schafft, ist es möglich, Wissen über die Praxis aufzubauen. Das praktische »gewusst wie« wird dabei in theoretisches Wissen umgewandelt. Die Schwierigkeit ist nun, wie man das theoretische Wissen wieder in die andere Richtung transformieren kann. Statt Distanz zur Praxis herzustellen, um theoretisches Wissen über die Praxis zu ermöglichen, müssen wir nun Distanz aus der Theorie entfernen, um wieder praktisches Wissen zu erhalten. (Bengtsson, 1993, S. 209–210)

Vorsicht ist deshalb geboten, wenn zu viel Praxis gefordert wird, denn es waren gerade die vorschnellen, häufig funktional-eklektischen Transformationen pädagogisch-psychologischen Wissens für die unterrichtliche Praxis, die einer unangemessenen Verkürzung der Pädagogischen Psychologie als einer vermeintlichen Psychologie für Pädagogen unfreiwillig Vorschub geleistet haben (Ewert & Thomas, 1996).

Bildungsplanung und Bildungspolitik. Oft werden die Erwartungen, die Bildungspolitik und Schulpraxis an die Pädagogische Psychologie herantragen, mit dem Begriff der Evidenzbasierung verbunden (Gold, 2018a). Welchen Beitrag kann die Pädagogische Psychologie zu einer wissenschafts- und evidenzbasierten Bildungsplanung und Unterrichtspraxis leisten? Wie bereits erwähnt, setzt diese Art von Transfer inhaltlich und methodisch anspruchsvolle Grundlagenforschung voraus, verlässliche Befunde aus dieser Forschung und zudem die Fähigkeit und die Bereitschaft, Forschungsergebnisse kompetent zu kommunizieren und für die praktische Anwendung nützlich zu machen. Möglicherweise braucht es dafür eigens »Verhaltensingenieure« als Zwischeninstanzen (Kaiser, 2011), zumindest aber einen geeigneten Theorie-Praxis-Begeg-

nungsraum (Hartmann & Klieme, 2017). Wissenschaftliche Erkenntnis und anwendungsbezogene Nützlichkeit müssen sich nicht widersprechen. Auf Anwenderseite muss aber auch die Bereitschaft vorhanden sein, die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu rezipieren.

In Deutschland ist nach den Bildungsmonitorings durch TIMSS, PISA und IGLU (s. o.) eine bildungspolitische Diskussion über Ziele und Qualität vorschulischer Bildung, Maßnahmen der Sprachförderung, Bildungsstandards und Kernkompetenzen sowie über Formen der Schul- und Unterrichtsorganisation in Gang gekommen, zu der auch die Pädagogische Psychologie beigetragen hat (zusammenfassend: Helmke, 2015; Reinders et al., 2015a, 2015b).

Zunehmend versteht sich die Pädagogische Psychologie (wie die wissenschaftliche Psychologie insgesamt) als Disziplin, die ihre Erkenntnisse in Gesellschaft und Politik tragen möchte, um zur Bewältigung von Problemen beizutragen (Gräsel, 2010, 2015; Prenzel, 2010; Spiel, Lösel & Wittmann, 2009; Spinath et al., 2012). Hasselhorn (2009) spricht sogar von einer »Bringschuld« der Psychologie im Hinblick auf diesen Transfer – bei allen Problemen, die damit verbunden sein können. Gerade im Bildungsbereich, wo tradierte Überzeugungen, Plausibilitäten und Ideologien besonders weit verbreitet sind, wird der Transfer evidenzbasierter Erkenntnisse in die politischen Entscheidungen und ihre praktischen Umsetzungen einen besonderen Zugewinn erwarten lassen. Als Arthur Graesser (2009) die Herausgeberschaft des *Journal of Educational Psychology* übernahm, hat er ebenfalls auf die Bringschuld der

Pädagogischen Psychologie hingewiesen und auf die Notwendigkeit, theoretisch und empirisch fundierte Erkenntnisse der Lehr-Lern-Forschung in Empfehlungen für die unterrichtliche Praxis zu transformieren (»contributions from psychology to the real world«). Er hat beispielhaft einige bewährte Lernprinzipien aufgeführt, die sich leicht in der pädagogischen Praxis anwenden lassen: (1) verteiltes Lernen ermöglichen, (2) sprachliche und bildliche Informationen kombiniert darbieten, (3) auf Kontiguitäten achten, (4) interessante Aufgaben stellen, um kognitive Konflikte auszulösen, (5) geeignete Rückmeldungen geben. In den Kapiteln 5–8 dieses Lehrbuchs wird auf die Nützlichkeit dieser Prinzipien für das Lehren ausführlich eingegangen.

Reflexionen und Zweifel. In regelmäßigen Abständen wird die deutschsprachige Pädagogische Psychologie von fundamentalen Zweifeln an ihrer Daseinsberechtigung geplagt (z. B. Ewert, 1979; Krampen, 1996; Oerter, 1987; Weinert, 1996b). Dies wurde auch anlässlich der Diskussion der Frage deutlich, ob sie als Fach gänzlich verschwinden und in einer »Bildungspsychologie« aufgehen sollte (Spiel & Reimann, 2005). Eine Ursache des wenig gefestigten Selbstverständnisses mag der rasche Wandel von Forschungsthemen sein. Solche grundlegenden, oft mit Paradigmenwechseln verbundenen Veränderungen sind allerdings auch in anderen Teildisziplinen der Psychologie zu beobachten. Mehr fällt vermutlich das permanente Aufgeriebensein zwischen einer »anwendungsorientierten«, zugleich aber »theoretisch begründeten« Grundlagenforschung ins Gewicht.

Fokus: Bildungspsychologie

Verschiedentlich wurde vorgeschlagen, die Pädagogische Psychologie in einer *Bildungspsychologie* aufgehen zu lassen, weil sich auf diese Weise die Lehr-Lern-Forschung auf der Mikroebene mit einer Erforschung der Strukturen und Organisationsformen auf der Meso- und Makroebene des Bildungswesens leichter verbinden ließe. Eine so verstandene Bil-

dingungspsychologie befasst sich (1) mit individuellen Bildungsprozessen im Verlauf der gesamten Bildungskarriere eines Individuums sowie (2) mit den Bedingungen und Maßnahmen, die auf den unterschiedlichen Handlungsebenen Bildungsprozesse beeinflussen können (Spiel, Schober, Wagner & Reimann, 2010). Anders als die Empirische Bildungsforschung, deren Anspruch und Sichtbarkeit 2012 in der Gründung einer interdisziplinären Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF) ihren Niederschlag fand, hat sich eine Bildungspsychologie allerdings nicht nachhaltig etablieren können.

So verständlich der Wunsch nach Klarheit und nach einer einheitsstiftenden Struktur auch sein mag, eine dynamische und erfolgreiche Pädagogische Psychologie zeichnet sich eben auch durch Vielfalt, Grenzüberschreitungen und Neuerungen aus. Aus diesem Grund scheint Weinerts doppelsinnige Umschreibung von einer Wissenschaft »auf der permanent erfolgreichen Suche nach ihrem Gegenstand – ohne ihn bisher gefunden zu haben« (Weinert, 1996b) genauso treffend wie die Zurückweisung der beständigen »Kritik an den vermeintlichen Unzulänglichkeiten der Pädagogischen Psychologie« (Krapp, 2001).

In den Anfängen der Disziplin waren die Pädagogischen Psychologen ohnehin zugleich Allgemeine Psychologen oder Entwicklungspsychologen: William James, Edward Thorndike und Alfred Binet sind nur einige Beispiele dafür. Wie Krapp (2001) zu Recht anmerkt, ist es auch heute nicht leicht, »eine

eindeutige Grenze zwischen der Pädagogischen Psychologie und anderen Teildisziplinen der Psychologie zu ziehen« (S.71). So lassen sich heute wenigstens vier Varianten grundlagenwissenschaftlicher Orientierungen erfolgreicher Pädagogischer Psychologie erkennen: eine allgemeinpsychologische, eine entwicklungspsychologische, eine differenzialpsychologische und eine sozialpsychologische. Pädagogische Psychologen sind jene Personen, die pädagogisch-psychologische Fragestellungen mit empirischen Methoden bearbeiten – am Ende mögen es die gleichen sein, die man anderswo als Kognitionswissenschaftler bezeichnet (Mayer, 2001). Eine stetige Weiterentwicklung der Pädagogischen Psychologie, verbunden mit einer Neuausrichtung, wo sinnvoll oder notwendig, ist jedenfalls zu begrüßen. Einen Anlass, jedes Mal »gleich an den Fundamenten der Disziplin (zu) rütteln« (Krapp, 2001, S. 72), können wir darin nicht erkennen.

Wie ist Pädagogische Psychologie zu dem geworden, was sie ist?

Die Pädagogische Psychologie hat eine Geschichte. In ihren Anfängen – etwa ab dem Jahr 1900 – fällt diese Geschichte in großen Teilen mit der Entwicklung der wissenschaftlichen Psychologie insgesamt zusammen, vor allem in der US-amerikanischen Geschichtsschreibung wird das so gesehen (Berliner,

2006; Burden, 2000; Hall, 2003; Reynolds & Miller, 2003). Zur historischen Entwicklung der Pädagogischen Psychologie gibt es eine Reihe von zusammenfassenden Abhandlungen, die, zusätzlich zu den oben genannten, auch ihren »deutschen Weg« und insbesondere ihr Verhältnis zur wissenschaftlichen Päd-

agogik beleuchten (z. B. Ewert, 1979; Krapp, 2014; Prenzel, 2006; Skowronek, 1979). Nach einer knappen Skizze der Entwicklung bis zum Ende der 1970er Jahre werden im Folgenden zwei Aspekte ausführlicher behandelt: die Thementrends der vergangenen 40 Jahre und die »großen«, zeitlos aktuellen Fragen.

Die ersten 80 Jahre

Die allgemeine Richtung für die ersten fünf Dekaden – also etwa von der Jahrhundertwende bis zum Ende der 1940er Jahre – stand stark unter dem Einfluss von Edward Thorndike (► Kap. 1.1). Daraus resultierte eine pragmatisch-induktive, labor-experimentelle (auch tierexperimentelle) lernpsychologische Grundlagenforschung behavioristischer Prägung. Die Frage, wie sich die vielfältigen Einzelergebnisse der Lernexperimente auf die praktischen Tätigkeiten des Lehrens und Erziehens im Einzelnen übertragen lassen, war dabei nachrangig – wenn sie überhaupt gestellt wurde. Von großer und überdauernder Bedeutsamkeit für die gesamte Lehr-Lern-Forschung war die von Thorndike vertretene Theorie des assoziativen, verknüpfenden Lernens (► Kap. 1.2). Thorndikes experimentelle Programmatik implizierte zugleich eine Abwendung von der durch John Dewey in der Pädagogik begründeten Tradition einer »fortschrittlichen Erziehung«, die Gesetzmäßigkeiten schulischen Lernens in sozialen, möglichst lebensnahen Kontexten zu untersuchen trachtete, um daraus begründete Empfehlungen für das Unterrichten abzuleiten (Oelkers, 2010).

In der Zeit zwischen dem Ersten und Zweiten Weltkrieg »vertiefte sich im deutschsprachigen Raum die Kluft zwischen [...] (der) pädagogischen Psychologie und einer spekulativ-geisteswissenschaftlich orientierten Pädagogik immer mehr« (Weinert, 1967, S. 18), was zu einer allmählichen und anhaltenden Entfremdung zwischen den beiden Disziplinen beitrug (Terhart, 2002). Zwischen

1950 und 1980 folgte auf die expansive Gründungsphase der Pädagogischen Psychologie eine Phase der Konsolidierung und der Ausdifferenzierung des Faches. Dabei kam es auch zur Abtrennung und Verselbständigung von Teildisziplinen. Wichtig ist der Hinweis, dass ein beständiger Export von Konzepten und Personen in andere Bereiche der akademischen Psychologie stattfand – vornehmlich in die Entwicklungspsychologie sowie in die Differentielle und Diagnostische Psychologie. Viele methodologische und testpsychologische Entwicklungen haben in der Pädagogischen Psychologie ihren Ursprung (Glover & Ronning, 1987; Zimmerman & Schunk, 2003).

Inhaltlich-thematisch waren diese Jahre – im Hinblick auf den Kernbereich Lernen und Lehren – durch den Aufstieg und die Blütezeit, später durch den Niedergang der behavioristisch ausgerichteten Lehr-Lern-Forschung gekennzeichnet. Zunächst dominierten die experimentellen Arbeiten, später kamen zunehmend korrelative Studien hinzu. Wichtige Erkenntnisse über Gesetzmäßigkeiten des Lernens, über die Funktionsweise des Gedächtnisses und über die Wirksamkeit pädagogischer Interventionen sind dabei gewonnen worden. In dieser Zeit wurden viele amerikanische Standardwerke und Lehrbücher (z. B. Ausubel, 1968; Bloom, 1964; Bruner, Olver & Greenfield, 1966; Cronbach, 1954; Gage & Berliner, 1975; Gagné, 1965) ins Deutsche übertragen und intensiv rezipiert. Mitte der 1970er Jahre erschien in einer Phase der Bildungsreform und einer zunehmenden Akademisierung der Lehrerbildung das vierbändige Taschenbuch zum »Funkkolleg Pädagogische Psychologie« (Weinert, Graumann, Heckhausen & Hofer, 1974), das mit mehreren 100 000 verkauften Exemplaren auf große Resonanz stieß. Auch wurden außeruniversitäre Forschungsinstitute mit pädagogisch-psychologischer Schwerpunktsetzung gegründet, die zum bereits 1951 in Frankfurt eingerichteten Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (heute: DIPF |

Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation) hinzukamen: 1963 das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB) in Berlin, 1966 das Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel, 1967 das Deutsche Institut für Fernstudien (DIFF) in Tübingen sowie 1981 das Max-Planck-Institut für psychologische Forschung in München mit einer explizit pädagogisch-psychologischen und entwicklungspsychologischen Ausrichtung. Am Ende dieser überaus prosperierenden Dekade haben Brandtstädter, Reinert und Schneewind (1979) den Sammelband *Pädagogische Psychologie: Probleme und Perspektiven* herausgegeben.

Entwicklungen seit 1980

In der US-amerikanischen Forschung sind die 1980er und 1990er Jahre durch die Dominanz kognitionspsychologischer Ansätze gekennzeichnet. Als inhaltliche Kernbereiche lassen sich die Forschungslinien zu Metakognition, Selbstregulation und Motivation identifizieren, aber auch zu den sozialen und kulturellen Kontextbedingungen von Lernen und Lehren, zu Geschlechterunterschieden und zur Frage der Koedukation, zur Psychologie und Didaktik der Unterrichtsfächer, zu den neuen Technologien und zum Lernen mit Medien insgesamt. Zunehmend ist auch die besondere Problematik der Lernstörung sowie der Hochbegabung betrachtet worden (Berliner, 2006; Calfee, 1992; Reynolds & Miller, 2003). Vor allem in Nordamerika hat sich die gewachsene gesellschaftliche und gesellschaftspolitische Relevanz der Pädagogischen Psychologie auch darin niedergeschlagen, dass eine Reihe gesetzlicher Initiativen und Vorgaben – am bekanntesten ist sicherlich das »No Child Left Behind«-Gesetz von 2001 – unter ihrer maßgeblichen Mitwirkung auf den Weg gebracht wurden. Überhaupt wurden Maßnahmen zur Qualitätssicherung im Bildungssystem intensiviert (National Research Council, 2000).

Auch in der deutschen Forschungslandschaft hat die Kognitive Wende ihren Niederschlag gefunden. Die wissenschaftlich im Bereich der Pädagogischen Psychologie Tätigen arbeiten meist an Universitäten oder Pädagogischen Hochschulen sowie an außeruniversitären Forschungsinstituten (s. o.). Viele sind in der 1986 gegründeten Fachgruppe Pädagogische Psychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (www.dgps.de/fachgruppen/paedagogische-psychologie) oder in der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (www.gebf-ev.de) organisiert. Zur Internationalisierung auf europäischer Ebene hat die Gründung der European Association for Research in Learning and Instruction (EARLI) beigetragen, mit der von ihr herausgegebenen Zeitschrift *Learning and Instruction* (seit 1991).

In jüngerer Zeit werden vermehrt Anstrengungen unternommen, fachübergreifend die Zusammenarbeit mit der empirisch arbeitenden Pädagogik und mit Fachdidaktiken der Unterrichtsfächer zu intensivieren. Die öffentliche und bildungspolitische Rezeption der Ergebnisse der internationalen Vergleichsstudien TIMSS und PISA hat dazu beigetragen. Sichtbarer Ausdruck solcher Zusammenarbeit waren das DFG-Schwerpunktprogramm »Bildungsqualität von Schule« (Prenzel & Doll, 2002) im Anschluss an TIMSS und die Einrichtung von DFG-Forschergruppen zur Empirischen Bildungsforschung (Mandl & Kopp, 2005) im Anschluss an PISA. Auch das DFG-Schwerpunktprogramm »Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen« (Fleischer, Leutner & Klieme, 2012) ist in diesem Zusammenhang zu nennen.

Die Empirische Bildungsforschung darf allerdings nicht mit der Pädagogischen Psychologie gleichgesetzt oder verwechselt werden. Empirisch wird sie genannt, um eine Grenzlinie zum geisteswissenschaftlich-theoretischen Bildungsbegriff zu ziehen, der in der Pädagogik noch immer verbreitet ist. Die Empirische Bildungsforschung ist dagegen

sozialwissenschaftlich orientiert und befasst sich mit den Bildungsprozessen im Verlauf der (institutionellen) Bildungskarriere von Individuen und mit Möglichkeiten der Beeinflussung solcher Prozesse (Ditton, 2015; Gräsel, 2015; Merkens, 2006). Wo sich das im engeren Sinne auf Lehr-Lern-Prozesse im Unterricht oder in vorschulischen Bildungsinstitutionen bezieht, sind das auch Fragestellungen der Pädagogischen Psychologie (Spinath, Hasselhorn, Artelt, Köller, Möller & Brünken, 2012). Verbindende Klammer ist also die Erforschung der individuellen, sozialen und institutionellen Determinanten von Lernprozessen. Es werden in der Pädagogischen Psychologie aber auch Themenbereiche bearbeitet, die sich nicht unter die Empirische Bildungsforschung subsumieren lassen, so etwa wenn es um die individuellen Voraussetzungen erfolgreichen Lernens geht oder um die Ursachen von Lern- und Entwicklungsstörungen.

Die großen Fragen

Die pädagogisch-psychologische Forschungslandschaft ist heterogen und gelegentlich etwas unübersichtlich. Früher ist der rasche Wandel von Forschungsthemen und Paradigmen und deren geringe Kontinuität als Anzeichen der Profillosigkeit der Disziplin beklagt worden (z. B. Weinert, 1996a, 1996b). Die Dynamik und die Vielfalt von Themen lassen sich aber positiv werten, als notwendige Anpassungen an sich ändernde Herausforderungen. Im Folgenden werden fünf Aspekte herausgehoben, die wir als Ankerpunkte einer auf das Lehr-Lern-Geschehen fokussierten Pädagogischen Psychologie ausgemacht haben: (1) den Theoriebezug und die Methodik, (2) den Schulbezug, (3) die Domänenspezifität des Lernens, (4) die Rolle der Lehrenden und (5) der Umgang mit Differenz.

Theorien und Methoden. Der Ausgangspunkt pädagogisch-psychologischer Forschung ist

durch Probleme der pädagogischen Praxis vorgegeben. Theorien und Modelle, die der empirischen Forschung zugrunde liegen, beziehen sich auf dieses Praxisfeld. Die Forschungsmethoden müssen sich den Besonderheiten des Forschungsgegenstandes anpassen. Mit der Ausweitung des experimentellen Methodenkanons darf allerdings kein Aufweichen der methodologischen Strenge einhergehen. Andererseits führt ein alleiniges Beharren auf den labor-experimentellen Forschungsansätzen zu einer Marginalisierung in der wissenschaftspolitischen Diskussion:

Viele Wissenschaftler in der Psychologie betrachten die auf pädagogische Fragen angewandte Forschung als weniger wertvoll als die angebliche »Grundlagen-Forschung« ohne klaren Anwendungsbezug, selbst dann, wenn die angewandte Forschung wissenschaftlich begründet und theoretisch motiviert ist [...]. Daher werden möglicherweise manche der potentiell nützlichsten Forschungsvorhaben niemals realisiert werden, weil sie zu wenig Prestige zu versprechen scheinen. (Sternberg & Lyon, 2002, S. 76–77)

Die Schule nicht verlieren. Das wichtigste Feld der pädagogischen Praxis ist die Schule. »Schule und Psychologie sind in den letzten Jahren aufeinander zugegangen« (Ewert & Thomas, 1996, S. 112). Das war auch dringend notwendig, denn ohne die Schule fehlte der Pädagogischen Psychologie nicht nur ihr wichtigstes Anwendungsfeld, sondern vor allem auch die Möglichkeit der Theorienbildung und Hypothesenprüfung in diesem Praxisfeld.

Man mag dagegen einwenden, dass sich die Pädagogische Psychologie doch auch mit Fragen der vorschulischen Bildung, der Fort- und Weiterbildung im Erwachsenenalter und der außerschulischen Bildung befasst – und damit das Primat der Schule längst nicht mehr gegeben sei (Spinath et al., 2012). Dies ist aber keineswegs der Fall. Auch die pädagogisch-psychologischen Beiträge zur frühen Bildung, Fort- und Weiterbildung im Erwachsenenalter, ja sogar zur außerschulischen Bil-

derung orientieren sich an den durch Schule vorgegebenen Zielen und Standards und der Analyse der individuellen, sozialen und institutionellen Bedingungen erfolgreichen Lernens.

Domänenspezifität des Lernens. Die kognitionspsychologische Expertiseforschung hat den Blick auf die besondere Bedeutung der Lerninhalte (und des Vorwissens) für das Lernen gelenkt. Damit ist auch eine stärkere Beachtung der Unterrichtsfächer verbunden (Mayer, 2001, 2003a) und eine Abkehr von den inhaltsunabhängigen »großen« Theorien des Lernens und Lehrens. Es ist naheliegend, dass in diesem Zusammenhang eine (Wieder-)Annäherung an die Fachdidaktiken eingefordert wird (Weidenmann, 2000). Konsequenter werden in den US-amerikanischen Handbüchern die wichtigsten schulischen Kompetenzbereiche des Lesens und Schreibens, der Mathematik und der Naturwissenschaften sowie des Zweitspracherwerbs ausführlich behandelt (Alexander & Winne, 2006; Mayer & Alexander, 2017). Das gilt auch für das *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* von Schneider und Hasselhorn (2008).

Die Rolle der Lehrenden. Die Auffassung von der Rolle der Lehrenden hat sich gewandelt: von der Kontrolle und Steuerung des Lernprozesses über die Gestaltung von Lernumgebungen bis hin zur aktivierenden Lernbegleitung. Der Wandel spiegelt den Übergang von den behavioristischen zu den kognitivistischen und zu den konstruktivistischen Auffassungen von Lernen und Lehren wider. Unversöhnlich sind diese Auffassungen nicht (► Kap. 5.1).

»Teachers make a difference« hatten Good, Biddle und Brophy (1975) getitelt, denn Lehrerinnen und Lehrer können das Lernen ihrer Schülerinnen und Schüler tatsächlich durch geeignetes unterrichtliches Handeln in entscheidender Weise fördern. Dabei gilt: Für unterschiedliche Unterrichtsziele und -inhalte und in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Lernvoraussetzungen sind unterschied-

liche Unterrichtsmethoden unterschiedlich gut geeignet. Untersuchungen über die professionelle Kompetenz von Lehrpersonen haben wichtige Erkenntnisse über die Dimensionen der Unterrichtsqualität und über individuelle Voraussetzungen erfolgreichen Lehrens erbracht.

Umgang mit Differenz. Das ist eine der zeitlos großen Fragen der pädagogischen Praxis: Wie geht man mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen um, wie mit individuellen Unterschieden in Herkunft, Kultur und Geschlecht? »Die Individuallage des Educandus im Unterricht berücksichtigen heißt, die Ziele und Methoden den interindividuellen Differenzen der Lernkapazität anpassen«, so Weinert (1967, S.29) lapidar. Und Ausubel (1968) schreibt:

Wenn ich die gesamte Pädagogische Psychologie auf nur ein einziges Prinzip zu reduzieren hätte, würde ich folgendes sagen: der wichtigste Einzelfaktor, der das Lernen beeinflusst, ist das, was der Lernende bereits weiß. Ermittle dies und unterrichte ihn entsprechend. (Ausubel, 1968/1974, vi)

Was heißt »anpassen«, was heißt »entsprechend«? Beim Umgang mit Differenz lassen sich zwei grundsätzliche Vorgehensweisen unterscheiden: Eine integrative (inklusive) Behandlung und, dem entgegengesetzt, die leistungshomogenisierende (separative) Differenzierung der Lernenden. Beide Vorgehensweisen sind bei Leistungsabweichungen nach »oben« wie auch nach »unten« denkbar und üblich. In der US-amerikanischen Tradition wurde vornehmlich die Strategie der Inklusion verfolgt. Dann müssen unterschiedliche Formen des remedialen Lernens zum Einsatz kommen, etwa im Rahmen des sogenannten adaptiven Unterrichts (► Kap. 6.1). Eine andere Möglichkeit, auf Differenz und Heterogenität zu reagieren, besteht in der Schul- bzw. Schulsystemdifferenzierung, wodurch die institutionellen Rahmenbedingungen des Lernens verändert werden. Weil diese

Form der Differenzierung in Deutschland weit verbreitet war, hat es vor allem in den 1970er Jahren eine intensive bildungspolitische Debatte über das gegliederte Sekundar-

schulwesen gegeben (Fend, 1982; Helmke & Weinert, 1997a) – in der Folge der neueren internationalen Vergleichsstudien wird gelegentlich daran erinnert.

Aufbau des Lehrbuchs: Erfolgreiches Lernen und Lehren

Die 457 Textseiten des Lehrbuchs verteilen sich auf die beiden Hauptteile »Lernen« und »Lehren« sowie auf diese Einleitung. Dass das Lernen vor dem Lehren behandelt wird, erleichtert die Einordnung und Bewertung der später vorgestellten Methoden und Prinzipien erfolgreichen Lehrens. Weil Lehren die Lernprozesse erst auslöst, wäre auch eine umgekehrte Reihung der beiden Hauptteile möglich gewesen – allerdings voraussetzungsvoller, weil sich das Lehren besser verstehen und bewerten lässt, wenn man weiß, wie Lernen funktioniert.

Lernen und Lehren. Erfolgreiches Lernen ist gute Informationsverarbeitung. Erfolgreiches Lehren umschreibt Tätigkeiten und Bedingungen, die diese Art des Lernens unterstützen. Im ersten Hauptteil werden unterschiedliche Auffassungen über das Lernen vorgestellt (► Kap. 1), die sich im Verlauf der mittlerweile mehr als 135-jährigen psychologischen Lernforschung herausgebildet haben. Die von uns bevorzugte Auffassung betrachtet erfolgreiches Lernen als »gute Informationsverarbeitung« (► Kap. 2). Gute Informationsverarbeitung setzt voraus, dass individuelle Voraussetzungen kognitiver, motivationaler und volitionaler Art gegeben sind, die ein zielführendes Aufnehmen, Verarbeiten und Behalten neuer Informationen möglich machen. Ergebnisse erfolgreichen Lernens manifestieren sich im Aufbau von Fertigkeiten und Kenntnissen, die bereichsspezifischer und inhaltsübergreifender Art sein können (► Kap. 3). Dass das Ausmaß des Lernerfolgs wie auch besondere Probleme,

die beim Lernen auftreten können, durch individuelle Besonderheiten und Begabungen sowie durch allgemeine und spezifische Entwicklungsvoraussetzungen mitbestimmt werden, ist offensichtlich (► Kap. 4).

Im zweiten Hauptteil werden unterschiedliche Auffassungen über Lehren erörtert, die eine theoretische Einordnung der unterschiedlichen Lehrmethoden erleichtern (► Kap. 5). Erfolgreich sind Lehrmethoden vor allem dann, wenn sie den wichtigsten Dimensionen der Unterrichtsqualität Rechnung tragen. Bewährte Lehrmethoden sind z. B. die direkte Instruktion, Formen des entdeckend-lernenden und problemorientierten Lehrens sowie die kooperativen Lernarrangements (► Kap. 6). Nicht jede Lehrmethode ist allerdings für jeden Lernenden und für jedes Lernziel gleich gut geeignet. Aussagen über die Wirksamkeit von Lehr-Lern-Prozessen müssen Rahmenbedingungen unterschiedlicher Art beachten (► Kap. 7). Besonderheiten des Lehrens ergeben sich beispielsweise daraus, dass sich die Lernenden voneinander unterscheiden, z. B. Jungen von Mädchen oder Kinder mit Lernstörungen von Kindern mit einer unauffälligen Lernentwicklung. Wie man durch unterrichtliche und unterrichtsergänzende Maßnahmen mit solchen Unterschieden, vor allem mit Lernschwächen und -störungen umgehen kann, lesen Sie in Kapitel 8 (► Kap. 8).

Was nicht behandelt wird. Es waren Entscheidungen zu treffen im Hinblick auf die Thementauswahl und die Gewichtung der einzelnen Inhaltsbereiche innerhalb dieser Aus-

wahl. Die grundlegende Richtungsentscheidung ist bereits in der Inhaltsbeschreibung deutlich geworden: Lernen und Lehren werden als zentrale Inhalte der Pädagogischen Psychologie betrachtet. Nicht behandelt werden die wichtigen Bereiche des erzieherischen Handelns und der Sozialisation in außerschulischen, vornehmlich familiären Zusammenhängen. Auch Ausführungen über grundlegende Determinanten von Erziehungs- und Sozialisationsprozessen, wie Erbe und Umwelt oder Geschlecht und Kultur, werden Sie vermissen. Wenn von Lernen die Rede ist, sind vornehmlich die kognitiven Lerninhalte gemeint. Andere Inhaltsbereiche und Lern-

ziele, wie das emotionale oder soziale Lernen oder die Übernahme von Überzeugungen, Einstellungen und Werturteilen, werden nur am Rande behandelt.

Weil in diesem Buch häufig Ergebnisse empirischer Studien berichtet werden, ist es hilfreich, zentrale statistische Begriffe zu kennen, um die Bedeutsamkeit der Ergebnisse besser einschätzen zu können. Solche Begriffe beziehen sich vor allem auf Maße der zentralen Tendenz und der Variabilität, auf Maße des Zusammenhangs von Messwertreihen sowie auf Maße der Effektstärke. Im folgenden Kasten werden sie in ihren Grundzügen definiert.

Fokus: Zentrale statistische Begriffe

In diesem Buch werden Ergebnisse empirischer Studien berichtet, in denen meist Gruppen von Personen hinsichtlich bestimmter Merkmale miteinander und zu verschiedenen Zeitpunkten verglichen werden, und es wird über die vergleichende Wirksamkeit pädagogischer Maßnahmen berichtet. Weil sich die Ergebnisse nicht auf einzelne Individuen, sondern auf aggregierte Daten beziehen, werden statistische Maße der zentralen Tendenz (vornehmlich der Mittelwert) und der Dispersion (die Varianz und die Standardabweichung) verwendet. Korrelationskoeffizienten, die Werte zwischen -1 und $+1$ annehmen können, beschreiben, wie eng einzelne Merkmale (Variablen) miteinander (ko-)variieren, wie eng also der statistische Zusammenhang zwischen ihnen ist. Je mehr sich ein Korrelationskoeffizient dem Wert $+1$ nähert, desto systematischer gehen höhere Ausprägungen auf der einen Variablen gleichsinnig mit höheren Ausprägungen auf einer anderen einher. Nähert sich der Korrelationskoeffizient dem Wert -1 , ist das im Sinne eines gegenläufigen Zusammenhangs zu verstehen: Höhere Ausprägungen auf der einen Variablen gehen mit umso niedrigeren Ausprägungen auf der anderen einher. Ein Wert nahe 0 besagt, dass es einen systematischen Zusammenhang zwischen den beiden Variablen nicht gibt.

Der quadrierte Korrelationskoeffizient spielt oftmals eine wichtige Rolle bei der Abschätzung der praktischen Bedeutsamkeit eines Befundes. Er gibt den gemeinsamen Varianzanteil der beiden Variablen an, oder auch den Prozentsatz der durch die eine Variable aufgeklärten Varianz der anderen Variablen. Diese aufgeklärte Varianz wird häufig auch als Effektstärke oder Effektgröße bezeichnet.

Vor allem im Zusammenhang mit Metaanalysen werden häufig Effektstärken oder -größen berichtet, um jenseits der statistischen Signifikanz eines Unterschieds (zwischen Personengruppen, zwischen Lehrmethoden, zwischen Schulformen usw.) etwas über seine praktische Relevanz und relative Größe auszudrücken. Denn die statistische Signifikanz hängt ganz entscheidend von der Größe der untersuchten Stichprobe ab. Cohens d ist eine häufig verwendete Effektgröße zur Beurteilung der Größe von Mittelwertunterschieden zwischen zwei Gruppen. Ein d -Wert ab $d = 0.20$ gilt als kleiner und ab $d = 0.50$ als mittlerer Effekt. Ab Werten von $d = 0.80$ spricht man von einem großen Effekt. Mit der Betrachtung

von Effektstärken (im Folgenden auch allgemein als *ES* bezeichnet) wird der Problematik Rechnung getragen, dass in hinreichend großen Stichproben auch sehr geringe Gruppenunterschiede schon zur Ablehnung einer Nullhypothese – und damit zur statistischen Signifikanz führen.

Auf besondere methodische Ansätze der Pädagogischen Psychologie wird nicht gesondert eingegangen. Als empirische Wissenschaft ist sie dem Methodenkanon der Sozialwissenschaften verpflichtet. Nur an einigen Stellen –

so bei der Evaluation pädagogischer Interventionsmaßnahmen – werden forschungsmethodische Aspekte eigens angesprochen, selbst dort sind sie jedoch nicht spezifisch für pädagogisch-psychologische Fragestellungen.

Zusammenfassung

Nicht die Anwendung psychologischer Erkenntnisse auf Erziehung und Unterricht ist der Gegenstand der Pädagogischen Psychologie, sondern die Gewinnung solcher Erkenntnisse. Die erkenntnissuchende Funktion einer grundlagenorientierten, theoretischen Wissenschaft wird ergänzt um den Anspruch, handlungsrelevantes und praxistaugliches Anwendungswissen zu generieren. Die Pädagogische Psychologie betreibt also eine nutzungsinspirierte oder nutzenorientierte Grundlagenforschung.

Kerninhalte sind die Prozesse des Lernens und Lehrens, genauer: die Erforschung des Lernens unter den Bedingungen des Lehrens. Konkrete anwendungsbezogene Forschungsfragen zielen auf die Wirksamkeit pädagogischer Maßnahmen zur Unterstützung, Erleichterung oder Optimierung des Lernens.

In den Anfängen der Disziplin war die Pädagogische Psychologie eng mit der Allgemeinen Psychologie und der Entwicklungspsychologie verknüpft. Auch heute ist es nicht leicht, Grenzen zu anderen Teilgebieten der Psychologie zu markieren.

Literaturhinweis

Seidel, T., Prenzel, M. & Krapp, A. (2014). Grundlagen der Pädagogischen Psychologie. In T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 21–36). Weinheim: Beltz.

Reynolds, W.M. & Miller, G. (2003). Current perspectives in educational psychology. In W.M. Reynolds & G.E. Miller (Eds.), *Handbook of Psychology, Vol. 7, Educational Psychology* (p. 3–20). Hoboken: Wiley.

Teil I Lernen

Lernen gehört zweifelsohne zu den charakteristischen Aktivitäten des Menschen. Ohne das Erlernen kultureller Fertigkeiten, konsensfähiger Verhaltensnormen sowie spezifischer Sachverhalte und Überzeugungen wäre es dem Menschen nicht möglich, sich erfolgreich an die Erfordernisse einer Gesellschaft oder einer menschlichen Kultur anzupassen. Die Fähigkeit zum Lernen ist deshalb das entscheidende Potenzial des Menschen, sich aktiv mit seiner Umwelt auseinanderzusetzen. Um dieses Potenzial zu nutzen und weiterzuentwickeln, haben nicht erst die modernen Industrienationen eigene Bildungssysteme geschaffen. Diese Systeme ermöglichen und optimieren das Erlernen der von der jeweiligen Kultur für notwendig erachteten Fertigkeiten, Kenntnisse, Normen und Überzeugungen.

Doch worin genau besteht die »Lernfähigkeit« des Menschen? Was ist Lernen? Welche individuellen Bedingungen sind für den Erfolg von Lernen verantwortlich? Was sind die Folgen gelungenen Lernens? Welches sind die Begabungs- und die Entwicklungsvoraussetzungen erfolgreichen Lernens?

All diese Fragen werden im ersten Teil dieses Buches aufgeworfen. Die Antworten erfolgen auf der Basis der Befunde einer weit über 100-jährigen psychologischen Lernforschung. Die Perspektive, aus der wir unsere Antworten entwickeln, ist dabei die der erfolgreich lernenden Person. Im Gegensatz

zu traditionellen Darstellungen zum Thema Lernen wird den behavioristischen Grundlagentheorien (auch Konditionierungs- oder Reiz-Reaktions-Theorien genannt) vergleichsweise wenig Raum gegeben. Sie haben sich in der Vergangenheit zwar als nützlich erwiesen, um Lernen zu erklären, jedoch in einem viel bescheideneren Maße als lange Zeit angenommen zur Verbesserung des Lernens in Schule, Aus- und Weiterbildung beigetragen. In dieser Hinsicht sind kognitionspsychologische Ansätze sehr viel erfolgreicher. Sie sind geeignet, komplexe Lernleistungen und Prinzipien der Wissensorganisation und -nutzung in so vielfältigen Bereichen wie der Mathematik und den Naturwissenschaften sowie den Sprach- und Geisteswissenschaften so zu beschreiben und zu erklären, dass sich daraus Schlussfolgerungen auch für das Alltagslernen ergeben. Deshalb wird der Darstellung der kognitionspsychologischen Ansätze und der durch sie eröffneten Möglichkeiten deutlich mehr Platz eingeräumt als den sogenannten klassischen Lerntheorien.

Teil I dieses Lehrbuchs besteht aus vier Kapiteln:

1. Auffassungen über Lernen
2. Erfolgreiches Lernen als gute Informationsverarbeitung
3. Ergebnisse erfolgreichen Lernens
4. Besonderheiten des Lernens

In Kapitel 1 werden die einflussreichsten Antworten auf die Frage »Was ist Lernen?« nachgezeichnet. Trotz weitgehender Übereinstimmung, dass Lernen immer etwas mit der Veränderung von Verhalten oder von Verhaltensmöglichkeiten zu tun hat, wird zu zeigen sein, dass diese Frage sehr unterschiedlich beantwortet werden kann. So macht es beispielsweise einen Unterschied, ob wir uns für die direkt beobachtbaren Verhaltensänderungen oder aber für die nicht direkt beobachtbaren Veränderungen »im Kopf« von Lernenden interessieren und ob wir uns eher an den Inhalten oder an den Prozessen des Lernens, eher an den Gemeinsamkeiten oder eher an den Unterschieden zwischen Lernenden orientieren. In unserer Darstellung wird den nicht direkt beobachtbaren Veränderungen »im Kopf« der Lernenden und den Prozessen des Lernens unter Berücksichtigung interindividueller Unterschiede besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Sie sind für die Gestaltung und Optimierung des institutionellen Lernens in Schul- und Bildungssystemen von entscheidender Bedeutung.

Kapitel 2 kann als Schlüsselkapitel für die von uns vertretene Sichtweise des Lernens aufgefasst werden. Hier wird Lernen aus der Perspektive einer »guten Informationsverarbeitung« (Pressley, Borkowski & Schneider,

1989) beschrieben. Gute Informationsverarbeitung beruht auf einer Reihe individueller Voraussetzungen. Die wichtigsten dieser Voraussetzungen haben wir in einem Modell der Individuellen Voraussetzungen erfolgreichen Lernens (kurz: INVO-Modell) beschrieben. Das INVO-Modell orientiert sich am erfolgreichen individuellen Lernen und fokussiert die dazu beitragenden individuellen Voraussetzungen. Es ist ein idealer Orientierungsrahmen zur Beschreibung, Erklärung und Optimierung von Lernprozessen.

Mit den Lernergebnissen, also den Konsequenzen und dem Nutzen eines erfolgreichen Lernens für den einzelnen Lernenden, beschäftigt sich Kapitel 3. Dabei wird herausgearbeitet, dass die Grundlagen und Ziele erfolgreichen Lernens, nämlich der Erwerb basaler Fertigkeiten und bereichsspezifischer Expertise sowie der Aufbau inhaltsübergreifender Kompetenzen, in systematischer Weise mit den Prinzipien guter Informationsverarbeitung zusammenhängen.

Das erreichbare Ausmaß erfolgreichen Lernens hängt von individuellen Besonderheiten der Begabungen und vom erreichten Entwicklungsstand ab. Mit einigen allgemeinen Entwicklungsvoraussetzungen und individuellen Lernbesonderheiten beschäftigt sich abschließend das Kapitel 4 dieses ersten Teils.

1 Auffassungen über Lernen

Die Einleitung zum ersten Teil dieses Lehrbuchs haben wir mit der Feststellung begonnen, dass die Lernfähigkeit ein wichtiges Wesensmerkmal des Menschen ist. Die Lernfähigkeit erlaubt es, regelhaft und adaptiv auf aktuelle, sich stetig ändernde Anforderungen und Umweltereignisse zu reagieren. Dieses besondere Potenzial ist angeboren (übrigens auch bei den meisten nicht-menschlichen Lebewesen), nicht jedoch das Ausmaß seiner Nutzung. Zwar lernen alle Menschen, aber nicht alle können ihre Lernpotenziale in der gleichen Weise nutzen. Individuelles Lernen ist also die Nutzung des angeborenen, durch biologische Reifungsprozesse sich erweiternden, aber auch durch die Nutzung von Lerngelegenheiten sich stetig weiter entwickelnden Lernpotenzials. Eine gänzliche Nichtnutzung des individuellen Lernpotenzials ist schlichtweg undenkbar. Deshalb findet Lernen im Leben jedes Menschen statt, auch wenn es häufig unbewusst und beiläufig (inzidentell) und seltener gezielt und absichtlich (intentional) erfolgt.

Menschen müssen lernen. Die Phänomene, die uns als Beispiele von Lernen in den Sinn kommen, sind äußerst vielfältig. Sie reichen vom Auswendiglernen eines Gedichts, dem Aneignen neuer Vokabeln, dem Erwerb spezieller Kenntnisse und Fertigkeiten zur Nutzung des Internets oder zur Bedienung eines Fahrkartenautomaten über die Herausbildung von Vorlieben und Abneigungen oder die Übernahme von Vorurteilen bis hin zur Verfestigung individueller Angewohnheiten und Besonderheiten, wie z. B. einem ständigen Räuspern. Allein die Aufzählung dieser Beispiele macht deutlich, wie

unterschiedlich Lernen sein kann: Lernen kann absichtlich (Vokabeln lernen) oder beiläufig (Entstehen von Vorlieben) vor sich gehen; es kann durch intensives Üben und Wiederholen (Gedicht lernen) oder durch eine einmalige Beobachtung (wie man einen Zapfhahn an einer Tankstelle benutzt) zustande kommen; es kann als Bereicherung und als Zugewinn (ein Computerprogramm für Videokonferenzen beherrschen) oder als Verschlechterung (sich lästige Angewohnheiten aneignen) empfunden werden.

Doch was ist den mit diesen Phänomenen verbundenen Lernprozessen gemeinsam? *Was ist Lernen?* Was genau ist geschehen, wenn wir sagen, dass jemand etwas gelernt hat? Hier stehen wir vor einer der Kernfragen der Psychologie. Bei der Beschäftigung mit dieser Frage haben sich unterschiedliche Auffassungen darüber gebildet, was zum Auslösen von Lernprozessen führt bzw. welchen Gesetzmäßigkeiten Lernen unterliegt. Trotz dieser unterschiedlichen Auffassungen, von denen die wichtigsten in diesem Kapitel skizziert werden, lässt sich auf einer sehr allgemeinen Ebene eine gemeinsame Vorstellung, d. h. ein definitivischer Kern von Lernen identifizieren.

Definition: Lernen

Lernen ist ein Prozess, bei dem es zu überdauernden Änderungen im Verhaltenspotenzial als Folge von Erfahrungen kommt.

Lernen ist der *Prozess*, in dessen Folge es zu einer Änderung eines Verhaltenspotenzials

kommt. Von einem Potenzial und nicht vom Verhalten selbst wird gesprochen, weil sich das Produkt des Lernens (das Lernergebnis) nicht notwendigerweise unmittelbar in einem konkret beobachtbaren Verhalten niederschlagen muss (obwohl ein solcher Niederschlag zur leichten Feststellung des sichtbaren Lernerfolgs sehr hilfreich ist). Dass gelernt wurde, kann sich auch in zukünftigen Handlungen oder Verhaltensweisen noch zeigen. Der Prozess des Lernens unterscheidet sich von anderen Veränderungsprozessen (wie z. B. Reifungs- oder Degenerationsvorgängen) wesentlich dadurch, dass er unmittelbar an Erfahrungen gebunden ist.

Uneinheitlich sind allerdings die Auffassungen darüber, was genau diesen Lernprozess ausmacht, was genau eine überdauernde Änderung von Verhaltenspotenzialen – also das *Produkt* oder Ergebnis des Lernprozesses – charakterisiert und welche Art von Erfahrungen geeignet sind, den Lernprozess auszulösen.

Ungeachtet der durchaus kontroversen Sichtweisen zu diesen Fragen ist der vorangestellte Definition des Lernens aber zu entnehmen, dass Lernen nicht denkbar ist ohne eine besondere Instanz, in der die Ergebnisse von Lernprozessen konserviert werden – also einem *Gedächtnis*. Obwohl in der Lernforschung zeitweise die Ansicht vertreten wurde, dass Lernen auch ohne Gedächtnis funktionieren könne (so z. B. von John B. Watson, dem Begründer der behavioristischen Lerntheorie), sind sich Lernforscher spätestens seit der sogenannten Kognitiven Wende darin einig, dass jeder Lernprozess auch von einer mentalen Veränderung begleitet wird, die in irgendeiner Form das Lernergebnis konserviert und dauerhaft sichert.

So weit zu den Gemeinsamkeiten psychologischer Vorstellungen darüber, was Lernen ist. In den folgenden Abschnitten dieses Kapitels sollen nun die wichtigsten und bis heute einflussreichen Auffassungen über Lernen dargestellt werden. Unsere Auswahl ist dabei notwendigerweise selektiv. Das ist schon al-

lein aus Gründen der Darstellungsökonomie erforderlich. Bereits in den 1960er Jahren benötigten Hilgard und Bower (1966) für einen kompakten Überblick damals diskutierter Theorien des Lernens ein zweibändiges Werk, und seither sind eine Vielzahl neuer Erkenntnisse hinzugekommen (z. B. Anderson, 2000; Baddeley, 1998). Auf eine detaillierte Darstellung einzelner Lerntheorien wird deshalb völlig verzichtet. Stattdessen wird ein übergeordnetes Kategorienschema (Auffassungen über Lernen) gewählt, um zu beschreiben, welche Aspekte von Lerntheorien unter der Perspektive einer Nutzung in pädagogischen Situationen von besonderer Bedeutung sind. Vier grundlegende Auffassungen über Lernen werden dabei unterschieden: erstens, dass Lernen durch die Bildung von Assoziationen zwischen Sinneseindrücken und Handlungsimpulsen oder zwischen Reizinformationen zustande komme (► Kap. 1.1); zweitens, dass Lernen im Wesentlichen als Verhaltensänderung auf der Basis der operanten Konditionierungsgesetze zu beschreiben sei (► Kap. 1.2); drittens, dass Lernen im Wesentlichen als Erwerb deklarativen, prozeduralen und konditionalen Wissens als Folge mentaler Verarbeitungsprozesse im menschlichen Informationsverarbeitungssystem charakterisierbar sei (► Kap. 1.3); und viertens, dass sich Lernen am besten als eine individuelle Konstruktion von Wissen infolge des Entdeckens, Transformierens und Interpretierens komplexer Informationen durch den Lernenden selbst beschreiben lasse (► Kap. 1.4).

Um keine falschen Hoffnungen zu wecken: In den Teilabschnitten dieses Kapitels kann es nicht darum gehen, eine umfassende, für die Optimierung individuellen Lernens geeignete Theorie zu skizzieren. Eine solche Theorie haben wir nicht anzubieten. Denn trotz äußerst fruchtbarer Weiterentwicklungen der pädagogisch-psychologischen Lernforschung, die auch in den nachfolgenden Kapiteln 2 und 3 skizziert werden, gilt noch immer die von Hilgard und Bower vorgenommene Einschätzung:

Die Konstruktion einer völlig zufriedenstellenden Lerntheorie wird wahrscheinlich noch auf

lange Zeit eine unvollendete Aufgabe bleiben. (Hilgard & Bower, 1966/1970, S. 29)

Orientierungsfragen

- Welches sind die philosophischen und historischen Wurzeln moderner Auffassungen über Lernen?
- Was sind die Grundideen der Auffassung vom Lernen als Verhaltensformung bzw. Verhaltensänderung und welche Lernprinzipien folgen daraus?
- Was sind die Grundideen und Lernprinzipien der Auffassung vom Lernen als Wissenserwerb?
- Welche Vorstellungen stecken hinter dem Ansatz, Lernen als Wissenskonstruktion aufzufassen?

1.1 Lernen als Assoziationsbildung

Mit dem Gedanken, dass sich alle Erkenntnis aus der Erfahrung ableitet, erlangte die in England ansässige philosophische Schule des Empirismus um Thomas Hobbes, John Locke und David Hume im 17. und 18. Jahrhundert Weltgeltung. Im 19. Jahrhundert war es John Stuart Mill, der die Erkenntnislehre des englischen Empirismus wieder in Erinnerung brachte. Unter Rückgriff auf Aristoteles entwickelten die Vertreter des englischen Empirismus die *Assoziationstheorie*. Erkenntnis basiert dieser Theorie zufolge auf den sinnlichen Erfahrungs- bzw. Vorstellungsassoziationen, deren elementarste Form die räumliche und zeitliche Berührung von Ereignissen (Kontiguität) darstellt, die aber auch durch wahrgenommene Gleichheit oder Ungleichheit (Gesetz der Ähnlichkeit bzw. des Kontrasts) und durch die Wahrnehmung einer zeitlichen Abfolge (Gesetz der Kausalität) zustande kommen können.

Als sich am Ende des 19. Jahrhunderts eine eigenständige physiologisch-naturwissenschaftliche Psychologie zu etablieren begann, wurde zur Beschreibung menschlicher Geistestätigkeiten auf das in der philosophischen Assoziati-

onstheorie formulierte Prinzip der Kontiguität zurückgegriffen:

Wenn zwei elementare Hirnprozesse gleichzeitig oder in unmittelbarer Aufeinanderfolge aktiv gewesen sind, dann kommt es beim Wiederauftreten des einen tendenziell zu einer Erregungsübertragung auf den anderen. (James, 1890, S. 566)

Assoziationen zwischen Reizen und Reaktionsimpulsen

Edward L. Thorndike (1898, 1913a, 1913b) kam aufgrund seiner Lernexperimente mit Katzen zu der Auffassung, dass die Grundlage des Lernens die Verknüpfung bzw. Verbindung (Assoziation) zwischen Sinneseindrücken oder Reizen (engl. Stimuli, S) und Handlungs- oder Reaktionsimpulsen (engl. Responses, R) sei – und nicht nur die assoziative Verbindung zwischen zwei Sinneseindrücken. Durch die Betonung der Handlungsimpulse, aber auch im Bemühen um objektive Verhaltensbeschreibungen wurden Thorndikes tierexperimentelle Lernstudien zu wichti-

gen Vorläufern des amerikanischen Behaviorismus (► Kap. 1.2).

Thorndike (1913b, S. 23) zufolge vollzieht sich das menschliche Lernen – genau wie das Lernen von Tieren – als eine Art »assoziativer Mechanismus«, der einigen wenigen Gesetzen folgt. Die drei wichtigsten Lerngesetze in Thorndikes ursprünglicher Theorie sind (1) das Gesetz der Bereitschaft (Law of Readiness), (2) das Gesetz der Übung (Law of Exercise) und (3) das Gesetz des Effekts (Law of Effect).

(1) Das *Gesetz der Bereitschaft* beschreibt die Bedingungen, unter denen Assoziationen zwischen Sinneseindrücken und Reaktions- bzw. Handlungsimpulsen zu Empfindungen von Lust oder Unlust führen. Thorndike nahm an, dass alle Sinneseindrücke unspezifische Erregungen der beteiligten Nervenzellen zur Folge hätten und dass solche Erregungen an andere, mehr oder weniger aufnahmebereite Neurone weitergeleitet würden. Ein Handlungsimpuls (und damit die Bereitschaft zum Handeln) komme durch die Erregung einer ganzen Kette weiterer Neurone zustande. Die Gesamtheit dieser Kette hat Thorndike als »assoziationsfähige Einheit« bezeichnet.

1. Wenn eine assoziationsfähige Einheit zum Vollzug der Assoziation bereit ist, ist die entsprechende Erregungsleitung befriedigend (lustvoll) und es geschieht nichts, um sie in ihrem Ablauf zu behindern.
2. Kann eine Verknüpfungsbereitschaft nicht realisiert werden, führt dies zu Unlustempfindung und ruft eine naturgegebene Reaktion hervor, um den unbefriedigenden Unlustzustand zu beseitigen.
3. Auch das Erzwingen einer assoziativen Verknüpfung ohne entsprechende Bereitschaft führt zu einer Unlustempfindung. (Thorndike, 1913a, S. 128)

Mit dem Gesetz der Bereitschaft wird den wichtigen motivationalen Randbedingungen der Assoziationsbildung zwischen den Sin-

neseindrücken und den Handlungsimpulsen Rechnung getragen.

(2) Die ursprüngliche Fassung des *Gesetzes der Übung* begründet die Beobachtung, dass sich die einmal gebildeten Assoziationen in ihrer »Stärke« immer wieder verändern können. Die Intensität, mit der ein bestimmter Sinneseindruck einen mit ihm verknüpften Handlungsimpuls hervorruft (und damit die Auftretenswahrscheinlichkeit der entsprechenden Handlung bestimmt), ist also durchaus modifizierbar. Das Gesetz der Übung besagt, dass Assoziationen durch wiederholten Gebrauch gestärkt, durch Nichtgebrauch bzw. Nicht-Fortführung der Übung jedoch geschwächt werden (Vergessen).

(3) Das *Gesetz des Effekts* gilt als wichtigster Baustein in Thorndikes Theorie. Es bezieht sich auf die Stärkung oder Schwächung von Assoziationen als Folge von Handlungskonsequenzen. Hat ein Sinneseindruck bei einer Person eine assoziationsfähige Einheit für einen Handlungsimpuls erregt, und zwar so stark, dass der Handlungsimpuls tatsächlich in eine Reaktion umgesetzt wurde, und erfährt die Person nun Konsequenzen ihrer Handlung, die sie als befriedigend oder lustvoll (Belohnung) empfindet, so bewirkt dies eine Stärkung der ausgebildeten Assoziation. Löst die nach einer Handlung erfahrene Konsequenz hingegen nicht zufriedenstellende Empfindungen aus, kommt es zu einer Abnahme der Stärke der Assoziation. In seiner ursprünglichen Fassung des Effekt-Gesetzes ging Thorndike noch von einer Wirkungsparallelität von lustvollen und aversiven Empfindungen aus. Später (Thorndike, 1932) hat er diese Annahme revidiert. Die Ergebnisse seiner vornehmlich tierexperimentellen Untersuchungen hatten gezeigt, dass unter sonst gleichen Randbedingungen lustvolle Empfindungen verhaltenswirksamer sind als aversive.

Assoziationen zwischen Reizen (klassisches bzw. respondentes Konditionieren)

Das Prinzip der räumlich-zeitlichen Kontiguität zweier Sinneseindrücke wurde auch zum Erklärungsansatz für ein Lernphänomen, das erstmals 1899, also zeitgleich mit Thorndikes frühen Lernexperimenten, in einer von Iwan P. Pawlow betreuten Dissertation beschrieben und später als »konditionierter Reflex« (noch später als »konditionierte Reaktion«) bezeichnet wurde. Der experimentelle Nachweis des Phänomens besteht aus drei Phasen. (1) In der *Kontrollphase* wird zweierlei überprüft: zum einen, dass ein spezifischer Reiz (ein sogenannter unkontingierter Stimulus US) tatsächlich eine spezifische Verhaltensweise (eine sogenannte unkontingierte Reaktion UR) auslöst; zum anderen, dass ein beliebiger neutraler Reiz (ein sogenannter neutraler Stimulus NS) eben diese (unkontingierte) Reaktion nicht hervorruft. (2) In der eigentlichen *Konditionierungsphase* kommt es so lange zu einer wiederholten zeitgleich oder zeitlich eng aufeinander folgenden Darbietung des neutralen und des unkontingierten Reizes, bis die vormals unkontingierte Reaktion auch durch die Darbietung des vormals neutralen Reizes ausgelöst wird. Um zu überprüfen, ob aus dem vormals neutralen nun tatsächlich ein sogenannter konditionierter Stimulus (CS) geworden ist, wird (3) in der *Löschungsphase* dieser Reiz wieder alleine dargeboten. Ist die klassische (respondente) Konditionierung gelungen, dann löst er die vormals unkontingierte Reaktion nun alleine aus. Um zu unterstreichen, dass hierbei Lernen als Verhaltensänderung stattgefunden hat, wird diese nun als konditionierte Reaktion (CR) bezeichnet. Die Stärke der gelernten Verbindung wird allerdings zunehmend geringer, wenn die räumlich-zeitliche Nähe der Reizdarbietungen wieder aufgehoben wird. Die ersten Nachweise solch konditionierter Reaktionen erfolgten am Beispiel des Speichelflusses bei Hunden (Pawlow, 1927).

Fokus: Pawlows Hund

Pawlow und Mitarbeiter konnten im Labor beobachten, dass der Anblick von Futter (US) bei einem Hund zur Produktion und Absonderung von Speichel (UR) führte, nicht aber der Ton, der durch das Anschlagen einer Stimmgabel erzeugt wurde (NS). Nach wiederholter Präsentation des Stimmgabeltones unmittelbar vor der Futterdarbietung (Konditionierungsphase) vermochte aber auch der Stimmgabelton (nun zum CS geworden) die Speichelsekretion (nun CR) auszulösen.

Eigentlich geht es beim klassischen Konditionieren darum, eine bereits im Verhaltensrepertoire vorhandene Reaktion auf bestimmte Reize auf einen anderen, neuartigen Reiz zu transferieren. Dies geschieht, indem in systematischer Weise eine neue Assoziation zwischen zwei Reizen (Stimuli) ausgebildet wird, mit dem Ergebnis, dass eine bereits vorhandene Reiz-Reaktions-Verknüpfung auf einen weiteren (Auslöser-)Reiz übertragen wird.

Kontiguität vs. Kontingenz. Lange Zeit glaubte man, dass die räumliche und zeitliche Nähe zwischen den Reizen für die Assoziationsbildung beim klassischen Konditionieren notwendig sei. Besonders radikal ist diese Position von Edwin R. Guthrie (1959) vertreten worden, der alle Lernvorgänge mit der Gleichzeitigkeit (*Kontiguität*) des ursprünglich neutralen Signalreizes und der bereits vorhandenen Reiz-Reaktionsverbindung zu erklären versuchte. Später hat man allerdings das Phänomen der klassischen Konditionierung auch bei größeren zeitlichen Abständen nachweisen können, ja selbst dann, wenn gar keine Kontiguität zwischen den zwei Reizen bestand (Anderson, 2000; Steiner, 2006). Möglicherweise ist also gar nicht die Kontiguität zweier Reize der entscheidende Wirkmechanismus, sondern es gibt einen anderen Faktor, der ausschlaggebend ist: die *Kontingenz* zwi-

schen zwei Reizen. Von Kontingenz spricht man, wenn ein Reiz oder ein Ereignis das Auftreten eines zweiten Reizes oder Ereignisses zuverlässig vorhersagt, also signalisiert. Nehmen wir beispielsweise an, zwei Brüder streiten relativ häufig und zwar in allen möglichen Situationen. Bei genauer Beobachtung ließe sich aber feststellen, dass sie nur sporadisch miteinander streiten, wenn sie miteinander Fußball spielen, dass sie aber fast immer streiten, wenn sie gemeinsam im Fernsehen ein Fußballspiel verfolgen. Obwohl beide Verhaltensweisen (miteinander Fußball spielen und gemeinsam ein Fußballspiel im Fernsehen verfolgen) also zusammen mit dem Ereignis »Streit« auftreten (Kontiguität), besteht eine Kontingenz lediglich für die assoziative Verbindung »gemeinsam ein Fußballspiel im Fernsehen verfolgen« und nachfolgend »gibt es Streit«. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Brüder streiten werden, ist also beim Verfolgen eines Fußballspiels im Fernsehen bedeutsam größer als bei anderen gemeinsamen Aktivitäten, wie z.B. dem gemeinsamen Fußballspielen.

Rescorla (1988) vertritt eine mit modernen kognitiven Lerntheorien gut vereinbare Interpretation des respondenten Konditionierens, der zufolge nicht die Kontiguität von Reizen, sondern die Kontingenzzinformation, die der konditionierte über den unkonditionierten Reiz enthält, von entscheidender Bedeutung sei. Diese Erklärung geht davon aus, dass nicht das gemeinsame Auftreten von konditionierten und unkonditionierten Stimuli entscheidend ist, sondern das Ausmaß und die Zuverlässigkeit, mit der der konditionierte das Auftreten des unkonditionierten Stimulus vorhersagt. Entscheidend ist also der Informationsgehalt, den ein Reiz über einen anderen Reiz liefert und weniger das räumliche und zeitliche Zusammentreffen der beiden Reize.

Konnektionismus. Das Interesse an der auf Thorndike und Pawlow zurückführbaren Grundauffassung des Lernens als Assoziationsbildung hat zu Beginn der 1950er Jahre merk-

lich nachgelassen. Dies hat zweifelsohne mit dem damaligen weltweiten Siegeszug der Auffassung von Lernen als Verhaltensformung (► Kap. 1.2) zu tun. Als jedoch in den 1980er Jahren Lernen zunehmend als ein paralleles Verarbeiten von Informationen aufgefasst wurde, das über verschiedene neuronale Einheiten hinweg verteilt stattfindet, kam es zu einer Renaissance des »Konnektionismus«, wie Thorndike selbst seine Assoziationsgesetze genannt hatte. In sogenannten PDP-Modellen (Parallel Distributed Processing) simulierte man Lernen auf der Basis komplexer neuronaler Strukturen, wobei die bekannten Regeln der Assoziationsbildung als grundlegende Prinzipien der Informationsübertragung von Neuron zu Neuron herangezogen wurden. Wie Anderson (2000) sehr pointiert zusammenfasst, haben sich die konnektionistischen Modelle tatsächlich als geeignet erwiesen, um die vornehmlich kortikal lokalisierbaren höheren Lernprozesse abzubilden. Allerdings sind die meisten menschlichen Lernvorgänge zusätzlich mit einer Aktivierung subkortikaler Strukturen des limbischen Systems – vor allem des sogenannten Hippocampus – verbunden (► Abb. 1.1). Solche Prozesse werden aber in den konnektionistischen Ansätzen nicht modelliert.

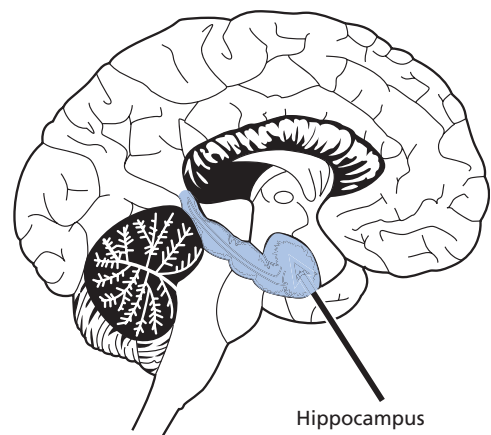


Abb. 1.1: Neuroanatomische Lokalisierung des Hippocampus

Fokus: Biologische Grundlagen des Lernens

Seit den Anfängen der Lernforschung hat man sich für die Frage interessiert, welche biochemischen Prozesse und neuroanatomischen Strukturen für Lernprozesse verantwortlich sind. Mit den biologischen Grundlagen menschlichen Lernens beschäftigen sich mit großem Erfolg die modernen Neurowissenschaften. Man weiß inzwischen, dass Strukturen des limbischen Systems, vor allem der Hippocampus, bei der Aufnahme, Verarbeitung und Konsolidierung von episodischen Informationen (Daten, Fakten, Namen) eine wichtige Rolle spielen, zusammen mit den kortikalen Strukturen des medialen Temporallappens. Beim willentlichen Abrufen episodischer Informationen aus dem Gedächtnis sind Aktivierungen im rechten dorsolateralen und medialen Frontalkortex zu beobachten. Beim Abrufen allgemeinen Weltwissens, das nicht mehr mit spezifischen Lernepisoden verknüpft ist, scheinen dagegen unterschiedliche kortikale Regionen im Temporallappenbereich beteiligt zu sein. Die Lokalisierung spezifischer Gedächtnisinhalte im Gehirn hat sich allerdings als äußerst schwierig erwiesen, da Gedächtnisinhalte nicht in einer Region, sondern weit verteilt über viele neuronale Systeme repräsentiert sind (Squire & Kandel, 1999).

Generalisierung und Diskrimination. Mike Rinck (2016) hat zu Recht darauf hingewiesen, dass die praktische Bedeutung des respondenten Konditionierens daher rührt, dass es nicht auf exakt die Reize beschränkt ist, mit denen konditioniert wird. Zu den konditionierten Reaktionen (CR) kommt es nach einer Phase hinreichender Kontingenz auch auf Reize, die dem ursprünglichen konditionierten Stimulus (CS) ähneln. Hier gilt das Prinzip der *Stimulus-Generalisierung*: Je ähnli-

cher ein Reiz dem ursprünglichen CS ist, desto eher und stärker wird auch er die CR auslösen können. Der Vollständigkeit halber weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass die Reiz-Generalisierung auch Grenzen hat. Solche Grenzen rühren beispielsweise daher, dass Menschen (wie Tiere) grundsätzlich in der Lage sein müssen, überhaupt zwischen ähnlichen, aber nicht identischen Reizen unterscheiden zu können (*Stimulus-Diskrimination*).

1.2 Lernen als Verhaltensänderung

Durch gänzlich pragmatische Umsetzungen der assoziationstheoretischen Überlegungen Thorndikes begann in den 1920er Jahren eine neue, verhaltensorientierte (behavioristische) Auffassung des Lernens ihren weltweiten Siegeszug. Als Gründer dieser mit großem pädagogischen Optimismus betriebenen, jedoch dem Wesen nach eher atheoretischen *Lernphilosophie* gilt John B. Watson. Zu den Kernannahmen der behavioristischen Sichtweise zählen,

1. dass Lernen – wissenschaftlich verstanden – gleichzusetzen ist mit sichtbaren Verhaltensänderungen,
2. dass diese Verhaltensänderungen eine direkte, also nicht durch intrapsychische Zwischenprozesse vermittelte, Funktion der Verknüpfung von Umweltreizen (Stimuli) und Verhaltensweisen (Reaktionen) sind, und
3. dass der Aufbau von Verhaltensweisen in hohem Maße durch das Ausnutzen von

Reiz-Reaktions-Kontingenzen beeinflussbar ist (Watson, 1919).

Schon früh wurde der behavioristische Verzicht auf Annahmen über die intrapsychischen Zwischenprozesse kritisiert. Dennoch dauerte es bis in die 1960er Jahre, bis sich Vorläufer der heute dominierenden Auffassungen von Lernen (► Kap. 1.3 und ► Kap. 1.4) durchsetzen konnten. Wesentlich für den lang anhaltenden Erfolg behavioristischer Lernauffassungen waren die vornehmlich tierexperimentellen Arbeiten von Burrhus F. Skinner, der mit großem Geschick pädagogisch leicht umsetzbare Lernprinzipien der Verhaltensformung herausgearbeitet hat. Skinners Werk gilt nicht zuletzt wegen seiner Klarheit und des unmissverständlichen Anspruchs, Lernen als objektiv-beschreibende Verhaltenswissenschaft zu betreiben, als *radikal*-behavioristisch.

Verhaltensänderung durch Verstärkungskontingenzen (operantes Konditionieren)

Die Annahme, dass Lernen durch Kontingenzen entsteht, war bereits zentraler Bestandteil des im vorigen Abschnitt beschriebenen klassischen Konditionierens: Dort gilt die Kontingenz zwischen zwei Reizen (NS–US) als Bedingung der Assoziationsbildung, indem eine ursprünglich nur auf den unkontingierten Stimulus (US) hin gezeigte unkontingierte Reaktion (UR) am Ende eines erfolgreichen Lernvorgangs auch auf den zuvor neutralen (NS), jetzt neu assoziierten Stimulus erfolgte. Dieser Grundgedanke wird in Skinners (1953) Konzept des operanten Konditionierens von einer Kontingenz zwischen zwei Komponenten zu einer mit dreien erweitert. Durch die sogenannte *Verstärkungskontingenz* wird nämlich »gelernt«, dass eine Reaktion (R), die im Anschluss an eine bestimmte Reizsituation (S) gezeigt wird, eine angenehme (Verstärkung) oder unangenehme Empfindung (Bestrafung)

zur Folge haben kann. Als prinzipielle Möglichkeiten der Verhaltensformung durch die Anwendung von Verstärkungskontingenzen hat Skinner (1953) vier operante Lernprinzipien beschrieben. Sie unterscheiden sich danach, ob das Wirkverhalten durch pädagogische Konsequenzen verstärkt oder bestraft wird, und ob dies durch Hinzufügen oder durch den Entzug eines Folgereizes geschieht.

Fokus: Vier operante Lernprinzipien

	Wertigkeit des Folgereizes	
	positiv	negativ
Darbietung	Verstärkung durch Hinzufügen	Bestrafung durch Hinzufügen
Entzug	Bestrafung durch Entzug	Verstärkung durch Entzug

Kontingent applizierte positive und negative Verstärkungen (also das Hinzufügen eines angenehmen oder das Entfernen eines unangenehmen Folgereizes) führen zu einer Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit des zuvor gezeigten Verhaltens, während die beiden Formen der Bestrafung (also das Hinzufügen eines unangenehmen oder das Entfernen eines angenehmen Folgereizes) die Auftretenswahrscheinlichkeit des entsprechend kontingent betroffenen Verhaltens reduzieren.

Verstärkungspläne. Die naheliegende pädagogische Anwendung der operanten Lernprinzipien wären Maßnahmen der *kontinuierlichen* Verstärkung, bei denen systematisch jedes Auftreten einer erwünschten Verhaltensweise durch einen als angenehm empfundenen Folgereiz belohnt wird (positive Verstärkung). Ein klassisches Beispiel, das die Wirksamkeit einer so applizierten kontinuierlichen Verstärkung demonstriert, findet sich bei Etzel und Gewirtz (1967). Die Autoren

wollten dem sechs Wochen alten William, der in einer Kindertagesstätte durch scheinbar grundlos häufiges und anhaltendes Schreien aufgefallen war, diese Verhaltensweise abgewöhnen. Zunächst wurde Williams Verhalten sorgfältig beobachtet. Dabei zeigte sich, dass er in einer festgelegten Zeiteinheit nur selten (elfmal) lächelte, aber überwiegend schrie. In einer daran anschließenden kontinuierlichen Verstärkungsphase wurde auf jedes Lächeln Williams' sofort mit der freundlichen Rede-wendung »William ist ein guter Junge« und mit einem zwei Sekunden dauernden Zurücklächeln reagiert. Jedes Schreien Williams wurde in dieser Phase ignoriert. Nach Abschluss dieser kontinuierlichen Verstärkungsphase lächelte William viermal häufiger als zuvor und er schrie nicht mehr.

Solche Formen kontinuierlicher Verstärkung dürften sich im pädagogischen Alltag nur selten realisieren lassen. So kann z. B. eine (Tages-)Mutter, die sich gleichzeitig um mehrere Kinder kümmern muss, gar nicht jedes Lächeln eines häufig schreienden Kindes wahrnehmen und entsprechend durch Zuwendung verstärken. Realistischerweise wird sie also die erwünschten Verhaltensweisen auch nur eines einzelnen Kindes wahrscheinlich nur gelegentlich, d. h. *partiell* verstärken können, weil ihr vermutlich vieles entgeht. Selbst in den tierexperimentellen Laborversuchen Skinners kam es immer wieder zu *partiellen* bzw. *intermittierenden* anstelle von kontinuierlichen Verstärkungen, da es nicht immer gelang, jedes erwünschte Verhalten durch die stets gleiche Verstärkungsdosis (z. B. Anzahl der Futterpillen) zu belohnen. Überraschenderweise zeigt sich aber, dass es nach den gelegentlichen, intermittierenden Verstärkungen durchaus auch zum Aufbau des erwünschten Verhaltens kam, allerdings wurde dazu – was nicht weiter verwundert – mehr Zeit benötigt. Zwei interessante Beobachtungen sprechen dafür, dass die intermittierende Verstärkung der kontinuierlichen sogar vorzuziehen ist: Zwar dauert der Aufbau des erwünschten Verhaltens beim intermittieren-

den Verstärken länger, jedoch wird dieses Verhalten nach etwa der gleichen Anzahl von Verstärkergaben (Dosis) erreicht. Und es hat sich gezeigt, dass intermittierend verstärktes Verhalten im Vergleich zu kontinuierlich verstärktem löschungsresistenter ist, also nach Absetzen der Verstärker länger anhält und beibehalten wird (Robbins, 1971).

Ferster und Skinner (1957) haben die Langzeitwirkungen von ungefähr 20 unterschiedlichen Vorgehensweisen der systematischen intermittierenden Verstärkung im Tierversuch untersucht. In der Pädagogischen Psychologie des menschlichen Lernens sind vier Grundtypen dieser Vorgehensweisen – man bezeichnet sie auch als *Verstärkungspläne* – besonders verbreitet (Steiner, 2006). Sie lassen sich einem Vier-Felder-Schema zuordnen, je nachdem ob die intermittierende Applikation des Verstärkers an der verstrichenen Zeit oder an der Anzahl der bereits gezeigten erwünschten Verhaltensweisen ausgerichtet wird und ob sie in einem fixierten oder in einem variablen Rhythmus erfolgt.

Fokus: Verstärkungspläne

	Rhythmus der Verstärkung	
	festgelegt	variabel
Orientierung an der Zeit	feste Intervallpläne	variable Intervallpläne
Orientierung am Zielverhalten	feste Quotenpläne	variable Quotenpläne

Beziehen sich die Verstärkungen auf die Anzahl der bereits gezeigten erwünschten Verhaltensweisen, so spricht man von einem Quotenplan. Wird regelmäßig im Sinne einer festgelegten Quote (z. B. jedes fünfte Mal nach dem Auftreten der erwünschten Verhaltensweise) verstärkt, liegt ein Festquotenplan vor; wird dagegen unregelmäßig, aber durchschnittlich jedes fünfte Mal nach dem Auftre-

ten des erwünschten Zielverhaltens verstärkt, spricht man von einem variablen Quotenplan.

Entsprechend ist die Bezugsgröße für die Verstärkerapplikation bei den Intervallplänen die insgesamt verstrichene Zeit. Wird ein Verstärker z. B. regelmäßig auf die erste erwünschte Verhaltensreaktion in einem festgelegten 10-Minuten-Takt gegeben, handelt es sich um einen Festintervallplan. Wird dagegen der Takt der Zeitintervalle für die Verstärkung unterschiedlich gewählt (einmal wird nach fünf Minuten, einmal nach zehn Minuten, einmal nach 15 Minuten verstärkt) und nur im Durchschnitt der 10-Minuten-Takt eingehalten, dann liegt ein variabler Intervallplan vor. Insgesamt gelten die variablen Verstärkungspläne als besonders geeignet, da sie im Allgemeinen eine vergleichsweise höhere Frequenz der erwünschten Verhaltensreaktionen hervorrufen.

Beispiel: Variable Verstärkungspläne

Variable Quotenpläne findet man häufig im Schulalltag – z. B. wenn es um die Belohnung der freiwilligen Mitarbeit im Unterricht geht. Stellen Sie sich vor, in einer Klasse heben immer die gleichen 15 Kinder die Hand, wenn die Klassenlehrerin eine Frage stellt. Gelingt es der Lehrerin, keines der Kinder bevorzugt zu behandeln, dann beträgt für jedes Kind die Wahrscheinlichkeit des Aufgerufenwerdens (Verstärkung) 1:15. Geht die Lehrerin nun aber nicht alphabetisch oder in einer anderen Weise systematisch vor, dann wird die Wahrscheinlichkeit und damit die Auftretenshäufigkeit des Antwortgebens für ein beliebiges Kind in der einen Schulstunde vielleicht bei 1:5 liegen, in einer anderen bei 1:40, im Durchschnitt jedoch bei 1:15. Die Bekräftigung (Aufgerufenwerden) des Zielverhaltens (Mitarbeit) erfolgt hierbei nach der Logik eines variablen Quotenplanes und dürfte ziemlich »löschungsresistent« (s. u.) sein.

Und das Bestrafen? Ein pädagogisch ebenso zentrales wie kontrovers diskutiertes Thema ist die Frage der Wirksamkeit und der Auswirkungen von Strafe. Aus der Sicht der behavioristischen Lernpsychologie interessiert dabei vornehmlich die vergleichende Verhaltenswirksamkeit der Darbietung eines aversiven Reizes (z. B. Tadel oder Strafarbeit) oder des Entzugs eines angenehmen Reizes (z. B. Taschengeld einbehalten oder Fernsehverbot) in Folge eines unerwünschten Verhaltens. In Skinners frühen Arbeiten finden sich einige experimentelle Befunde hierzu. Deren unzulässige Übergeneralisierung hat häufig zu der Fehleinschätzung geführt, dass Bestrafungen grundsätzlich nicht geeignet seien, überdauernde Verhaltensänderungen hervorzurufen. Durch Strafe – so wurde kolportiert – ließe sich ein unerwünschtes Verhalten nur unterdrücken, nicht aber verändern, so dass es nach Absetzen der Strafe schon bald wieder in fast dem gleichen Maße auftrate wie zuvor. Seit den 1950er Jahren konnte jedoch in zahlreichen Studien nachgewiesen werden, dass Strafe dann ebenso effektiv sein kann wie Verstärkung, wenn sie vom Strafenden nur richtig angewandt und vom Bestraften subjektiv richtig verstanden und verarbeitet wird (Johnston, 1972; Steiner, 2006). Wie muss wirksame Strafe beschaffen sein? Azrin und Holz (1966, S. 426 f) haben darauf die folgenden Antworten gegeben:

1. Der Strafreiz sollte so gesetzt werden, dass ein Ausweichen nicht möglich ist.
2. Er sollte so intensiv wie möglich sein und kontinuierlich erfolgen.
3. Er sollte unmittelbar auf das unerwünschte Verhalten folgen und von Anfang an mit maximaler Intensität angewendet werden.
4. Ausgedehnte Bestrafungsphasen sollten vermieden werden.
5. Es ist darauf zu achten, dass der Strafreiz nicht differenziell mit einer Verstärkung assoziiert wird, damit die Bestrafung keine verstärkenden Eigenschaften erwirbt.

6. Bestrafung kann auch durch Entzug positiver Verstärkungen erreicht werden. Dies setzt allerdings voraus, dass bereits ein gewisses Niveau vorangegangener Verstärkungen erreicht wurde, da sonst ein wirklicher Entzug von Verstärkung nicht möglich ist.

Aus der prinzipiellen Wirksamkeit von Bestrafung folgt jedoch noch nicht, dass sie für den pädagogischen Einsatz besonders geeignet ist. Es besteht nämlich die Gefahr, dass Strafen unerwünschte Nebeneffekte nach sich ziehen. So kann Strafe Abneigung oder Angst gegenüber dem Strafenden hervorrufen und unerwünschtes Flucht- bzw. Vermeidungsverhalten oder gar Aggressionen auslösen. Smith und Smoll (1997) konnten beispielsweise zeigen, dass Kinder, die im Mannschaftssport während eines Spiels von ihrem Trainer per-

manent kritisiert wurden, in der Regel eine ablehnende Einstellung zu der ausgeübten Sportart entwickelten. Nicht selten führt dies zu Vermeidungsverhalten (»Ich höre mit dem Fußballspielen ganz auf!«).

Es gibt weitere unerwünschte Nebeneffekte, wie etwa das Auftreten psychosomatischer Beschwerden oder die Entwicklung und Verfestigung einer negativen Selbstwahrnehmung. Strafendes Verhalten von Lehrern und Erziehern kann zu einem »erfolgreichen« Modell aggressiven Verhaltens werden, das zur unerwünschten Nachahmung anstiftet (Strassberg, Dodge, Pettit & Bates, 1994; Straus & Kantor, 1994). Schließlich kann es zur Ausbildung einer »erlernten Hilflosigkeit« kommen, wenn nämlich ein alternatives Verhalten gar nicht möglich ist, durch das man dem Straimpuls entgehen könnte.

Fokus: Erlernte Hilflosigkeit

Das Phänomen der erlernten Hilflosigkeit (Learned Helplessness) wurde erstmals in einem Tierexperiment von Seligman und Maier (1967) illustriert. Zu Beginn des Experimentes wurden einige Hunde in einem Netz festgehalten und schmerzhaften Stromstößen (elektrischen Schocks) ausgesetzt. Die Hälfte der Hunde ließ man aus dieser Pein entkommen, wenn sie eine entsprechende mechanische Vorrichtung betätigten. Die andere Hälfte bekam keine Möglichkeit zu fliehen.

Am nächsten Tag wurden die beiden Gruppen sowie eine dritte Gruppe, die am Vortag nicht mit Stromstößen gepeinigt worden war, einem Schockvermeidungstraining in einem Doppelkäfig unterzogen. Dort lernten sie, auf einen schrillen Ton hin (diskriminativer Hinweisreiz) über die Trennwand hinweg in den jeweils anderen Käfigteil zu fliehen, was den Ton zum Verschwinden brachte und den drohenden Stromstoß fernhielt, da die elektrischen Schocks nur in der einen Käfighälfte appliziert wurden. Die Hunde, die am Vortag durch eigenes Fluchtverhalten die Schocks hatten beenden können, lernten das Vermeidungsverhalten so schnell wie die bislang nicht geschockten Tiere der dritten Gruppe. Dagegen waren die Hunde, die in der ersten Versuchsphase unvermeidbare Stromstöße erhalten hatten, regelrecht hilflos: Nur selten sprangen sie in den geschützten Käfigteil hinüber; stattdessen kauerten sie still, ließen die Stromstöße über sich ergehen und winselten. Die Erfahrung mit nicht-kontingenten, unvermeidbaren und intensiven Strafreizen hatte sie offenkundig hilflos gemacht.

Hiroto und Seligman (1975) konnten zeigen, dass das Phänomen der erlernten Hilflosigkeit auch beim menschlichen Lernen ausgelöst werden kann: Musste zunächst eine ermüdend lange Reihe von Anagrammaufgaben, die gar nicht lösbar waren, bearbeitet werden, so war man anschließend auch zu einfachen Lernprozessen nicht mehr in der Lage.

Bisweilen täuschen sich Strafende auch hinsichtlich der Wirksamkeit ihres strafenden Handelns, weil sie das Ausbleiben des unerwünschten Verhaltens selbst gar nicht mehr kontrollieren. Nicht selten kommt es auch zu einer Art *Kontrast-Phänomen*, bei dem ein unerwünschtes Verhalten zwar in jenen Situationen nicht mehr gezeigt wird, in denen es systematisch bestraft wurde, dafür jedoch in anderen Situationen sogar noch zunimmt. So sind Eltern häufig erstaunt, wenn sie vom Lehrer ihres Kindes erfahren, dass es in der Schule noch immer ein unerwünschtes Problemverhalten zeigt, von dem sie glaubten, dass es aufgrund ihrer systematischen Bestrafungsaktivitäten in der Vergangenheit längst überwunden sei. Bisweilen stellt sich dann heraus, dass das betreffende Verhalten zwar im häuslichen Kontext gar nicht mehr vorkommt, dafür aber umso häufiger in der Schule.

Kommen wir noch einmal auf die oben aufgeworfene Frage zurück, ob Bestrafen zur Verhaltensformung weniger gut geeignet ist als Belohnen. Wie bereits erwähnt, hat der »späte« Thorndike (1932) diese Frage mit ja beantwortet, da er zeigen konnte, dass lustvolle Empfindungen (wie sie sich nach Belohnungen einstellen) verhaltenswirksamer sind als aversive oder unangenehme Empfindungen (wie sie nach Bestrafungen erlebt werden). Fasst man die Befunde zur Wirksamkeit von Bestrafung aus den letzten Jahrzehnten zusammen, so kann man Thorndike durchaus zustimmen: Strafe scheint weniger gut geeignet, um neuartige, erwünschte Verhaltensmuster zu erwerben; wird sie jedoch konsequent und angemessen (im Sinne der oben skizzierten Prinzipien) praktiziert, ist sie durchaus wirksam und effizient zur Reduktion unerwünschter Verhaltensweisen. Die Gefahr, dass etwas »schiefläuft« beim Bestrafen und dass die skizzierten unerwünschten Nebeneffekte eintreten, sollte jedoch nicht unterschätzt werden. Gage und Berliner (1996) weisen außerdem darauf hin, dass es bei der Anwendung von Bestrafung im Kontext schu-

lischen Lernens unbedingt »gerecht« zugehen muss. Schüler reagieren sehr sensibel auf die Gerechtigkeit von Bestrafungen. Alle, die aufgrund eines Regelverstoßes eine Strafe verdienen, müssen in der gleichen Weise und mit gleicher Intensität bestraft werden, sonst wird eine kaum mehr kontrollierbare Dynamik von Rechtfertigungen und Relativierungen in einer Lerngruppe ausgelöst, die die intendierte Wirkung der Bestrafung wieder zunichte machen kann.

Alternativen zur Bestrafung. Gelegentlich wird es in Erziehung und Unterricht darum gehen, unerwünschte Verhaltensweisen möglichst dauerhaft zu unterbinden. Im Rahmen der in diesem Abschnitt dargestellten Auffassung von Lernen als Verhaltensformung bieten sich dabei zwei Alternativen zum herkömmlichen Bestrafen – dem Hinzufügen eines unangenehmen Folgeereignisses – an: die Methode der *Extinktion* und die Methode der *differenziellen Verstärkung*. Betrachten wir zunächst die Extinktion. Hier wird der Umstand ausgenutzt, dass erlernte Verhaltensweisen nach dem Aussetzen oder Zurücknehmen einer Verstärkung ohnehin zunehmend seltener gezeigt werden.

Beispiel: Extinktion (Löschung)

Durch kontingente Verstärkung wird ein gewünschtes Verhalten aufgebaut, etwa indem eine Lehrerin Pluspunkte an die Schülerinnen und Schüler ihrer Klasse vergibt, die sich durch Melden am Unterricht beteiligen. Dies wird zu einer erhöhten Frequenz des freiwilligen Meldens führen. Setzt die Lehrerin den Verstärker der Pluspunkte nach einer Weile wieder ab, so sinkt auch die Rate der freiwilligen Meldungen wieder. Dieser Vorgang der allmählichen Löschung des neu erlernten Verhaltens wird als Extinktion bezeichnet – häufig (auch in diesem Fall) ist das unerwünscht.

Im Prinzip handelt es sich beim Ausnutzen des Extinktionsphänomens um eine »milde« Form der Bestrafung durch Entzug eines als positiv empfundenen, bislang gewährten Folgezeizes. Die zuvor kontingente Vergabe des Verstärkerzeizes wird abgesetzt, was über kurz oder lang zu einer geringeren Auftretenswahrscheinlichkeit des ursprünglich verstärkten Verhaltens führen wird. In pädagogischen Situationen haben sich vor allem zwei Formen dieser indirekten Bestrafung bewährt, die verordnete *Auszeit* und die auferlegten *Folgekosten*. Bei der Auszeit (Time Out) wird den Lernenden für eine bestimmte Zeitdauer eine sonst übliche Verstärkung vorenthalten. Dieses Verfahren ist besonders dann geeignet, wenn die Schüler ein eigentlich erwünschtes (und daher zu verstärkendes) Verhalten mit unerwünschten Verhaltenselementen mischen (z. B. wenn sie sich zwar freiwillig melden, dabei aber stets geräuschvoll mit den Fingern schnalzen). Hält die Auszeit so lange an, bis das erwünschte Verhalten wieder ohne die unerwünschten Beigaben gezeigt wird, ist das Ziel der Maßnahme erreicht. Nicht selten kommt es vor, dass unerwünschte Verhaltensweisen der Kinder von ihren Eltern oder Lehrern unabsichtlich verstärkt werden, weil nämlich ein Kind für ein unerwünschtes Verhalten jene Aufmerksamkeit bekommt, die ihm sonst verwehrt bliebe. Auch hier kann die Methode der Extinktion zum Einsatz kommen, indem das unerwünschte Verhalten künftig systematisch ignoriert wird.

In ähnlicher Weise funktioniert das Prinzip der Folgekosten (Response Costs). Im Fußball findet es Anwendung, um zu verhindern, dass ein torschussbereiter Spieler von der in Bedrängnis geratenen abwehrenden Mannschaft regelwidrig behindert wird. Lässt sich die Verteidigung dennoch zu einem Foul im Strafraum hinreißen, kommt es zu erheblichen Folgekosten für den Übeltäter und sein Team (Elfmeter, Platzverweis, ggf. sogar eine Sperre in nachfolgenden Spielen). Will man das Prinzip der Folgekosten auf die Schule übertragen, bedarf es eines klaren Regelwer-

kes zu den Unterrichtsabläufen. Erst wenn sich die Schüler des Ausmaßes der für sie unangenehmen Folgekosten bewusst sind, ist mit einem Unterlassen des unerwünschten Verhaltens zu rechnen.

Wie Kazdin (2001) ausführlich dargelegt hat, lassen sich auch die Skinner'schen Lernprinzipien der sogenannten differenziellen Verstärkung zur Verringerung unerwünschter Verhaltensweisen einsetzen. Auf den ersten Blick erscheint dies paradox; dient doch die Verstärkung dem Aufbau und der Stabilisierung von Verhalten und nicht dem Abbau bzw. seiner Elimination. Mit der Technik der *differenziellen Verstärkung alternativen Verhaltens* lässt sich ein unerwünschtes Verhalten tatsächlich reduzieren, indem nämlich grundsätzlich alle gezeigten Verhaltensweisen verstärkt werden, mit Ausnahme der unerwünschten, die man unterbinden möchte. Angewendet auf unser oben erwähntes Beispiel könnte das etwa folgendermaßen aussehen: Der üblicherweise beim Melden stets mit den Fingern schnalzende Schüler wird dann wieder durch Zuwendung (oder Pluspunkte) verstärkt, wenn er das Ausmaß des Schnalzens deutlich gedrosselt hat.

Neues Verhalten durch operante Konditionierung

Der Auffassung von Lernen als Verhaltensänderung wurde früh vorgeworfen, dass über operantes Konditionieren kein neues Verhalten erlernbar sei, da es ja mit seinen Prinzipien des Verstärkens und Bestrafens nur auf schon gezeigtes Verhalten reagieren könne. Allerdings können die operanten Lernprinzipien durchaus genutzt werden, um Neues zu erlernen. Dazu stehen zwei Techniken zur Verfügung (Rinck, 2016): das *Shaping* (Verhaltensformung), bei dem schrittweise Annäherungen an ein Zielverhalten verstärkt werden, und das *Chaining* (Verhaltensverkettung).

Shaping beginnt damit, alle Verhaltensweisen zu verstärken, die eine vage Ähnlich-

keit mit dem gewünschten Zielverhalten haben. Sobald diese häufiger gezeigt werden, wird die Regel strenger: Jetzt werden nur noch Verhaltensweisen verstärkt, die eine große Ähnlichkeit mit dem Zielverhalten haben. Von Schritt zu Schritt werden die Ähnlichkeitsanforderungen für das zu verstärkende Verhalten immer größer, bis nur noch das gewünschte Verhalten selbst verstärkt wird. Diese schrittweise Annäherung an das gewünschte Verhalten bezeichnet man als »sukzessive Approximation«. Beispiele der in der Tierdressur häufig genutzten Shaping-Prozeduren finden sich bei Rinck (2016).

Das Chaining macht sich den Umstand zunutze, dass viele zu erlernende Verhaltensweisen komplexerer Natur sind und sich aus einer Sequenz von Einzelhandlungen zusammensetzen. Unter Nutzung von Verstärkerplänen werden die Einzelhandlungen nach und nach aufgebaut und in zunehmendem Maße in ihrer Verkettung verstärkt. Dabei hat sich vor allem eine Backward-Variante des Chaining als erfolgversprechend erwiesen, bei der man mit der letzten Einzelhandlung der zu erlernenden Sequenz beginnt und nach und nach die vorangehenden Handlungsschritte aufbaut.

Beispiel: Backward-Chaining

Beispielsweise können Kinder durch Chaining lernen, sich selbstständig anzuziehen. Dazu wird das Kind zunächst von jemand anderem so weit angezogen, bis es nur noch den letzten Schritt allein tun muss, beispielsweise die Mütze aufsetzen. Dieser letzte Schritt wird vom Lehrenden angeregt und dann verstärkt, beispielsweise durch Lob und Aufmerksamkeit oder durch den nachfolgenden, attraktiven Spaziergang. Sobald dies sicher gelingt, muss das Kind für die Verstärkung die letzten zwei Schritte selbst ausführen, dann die letzten drei, und so weiter bis zur Beherrschung der vollständigen Verhaltenskette (Rinck, 2016, S. 80 f).

Verhaltensänderung durch Beobachtung (Lernen am Modell)

Skinner's operante Lerntheorie hat von Anfang an kritische Diskussionen ausgelöst. Zu den einflussreichsten Kritikern gehörte Albert Bandura, der bereits Anfang der 1960er Jahre einen sogenannten *sozio-behavioristischen* Ansatz entwickelte, um die eingeschränkte Nützlichkeit des radikalen Behaviorismus mit seiner Beschränkung auf Lernen in »Ein-Personen-Situationen« zu überwinden (Bandura & Walters, 1963). Als zentrales zusätzliches Lernprinzip führte Bandura das Konzept des Modell-Lernens (Lernen durch Beobachtung) ein. Mit dem Nachweis, dass sich neuartige Verhaltensmuster in sozialen Kontexten (wie z. B. Verhaltensregeln bei Tisch) leicht durch das Imitieren des Verhaltens von Modellpersonen (z. B. der Tischmanieren der Eltern oder Geschwister) erklären lassen, zeigte er auf, dass Lernen nicht nur über Verstärkungskontingenzen erfolgt (Stellen Sie sich etwa das Erlernen des Autofahrens nach den Prinzipien der operanten Konditionierung vor!). Sehr bekannt wurden Banduras Experimente zum Imitieren aggressiver Verhaltensweisen. In diesen Experimenten hat sich gezeigt, dass auch *stellvertretende Verstärkungen* (Vicarious Reinforcement) ausgesprochen lernwirksam sein können. Wenn ein Beobachter wahrnimmt, dass ein Anderer (ein Modell) für ein bestimmtes Verhalten verstärkt wird, dann ahmt er diese Verhaltensweisen mit großer Wahrscheinlichkeit nach, ohne selbst dafür verstärkt worden zu sein. Stellvertretende Verstärkung (analog gilt das auch für die stellvertretende Bestrafung) kann bisweilen sogar zu stärkeren und nachhaltigeren Effekten führen als eine direkte Verstärkung (wenn man sich z. B. darüber freut, einen anderen Menschen glücklich gemacht zu haben).

Studie: Aggressives Verhalten durch Lernen am Modell

Bandura (1965) zeigte Kindergartenkindern einen Film, in dem eine erwachsene Person (ein Modell) eine lebensgroße Puppe handgreiflich traktierte und beschimpfte. Per Zufall waren die Kinder drei verschiedenen Versuchsbedingungen zugeteilt. Die Kinder der ersten Gruppe sahen im Filmverlauf, wie das aggressive Modell durch einen zweiten Erwachsenen gelobt und beschenkt wurde (positive Verstärkung). Die Kinder der zweiten Gruppe sahen, wie das Modell für sein Verhalten getadelt wurde (Bestrafung). Die Kinder der dritten Gruppe sahen nur das aggressive Verhalten des Modells, ohne dass es positive oder negative Verhaltenskonsequenzen gab. Nach der Darbietung des Films wurden die Kinder einzeln in ein Spielzimmer geführt, in dem sich u. a. auch eine Puppe befand, die der im Film gezeigten ähnelte. Jedes Kind wurde nun 10 Minuten allein gelassen, verbunden mit dem Angebot, spielen zu können, womit es wolle. Es zeigte sich, dass die Kinder der ersten und der dritten Gruppe häufiger das aggressive Modellverhalten imitierten als die Kinder der zweiten Gruppe.

Abschließend bot der Versuchsleiter allen Kindern für jede noch erinnerte aggressive Verhaltensweise aus dem Film eine Belohnung an. Die Kinder aller drei Gruppen zeigten nun gleich häufig sehr viele der aggressiven Verhaltensweisen. Bandura schlussfolgert, dass die Kinder in allen Gruppen durch Beobachtung gelernt hatten, und zwar unabhängig von den Verhaltenskonsequenzen des beobachteten Verhaltens. Ob sie die aggressiven Verhaltensweisen aber auch offen zeigten, hing von den Konsequenzen ab, die sie im Film beobachtet hatten.

Hatte Bandura in den 1960er Jahren seinen Ansatz noch als »sozio-behavioristisch« bezeichnet, so entfernte er sich später zunehmend von der behavioristischen Sichtweise. Der Hauptgrund hierfür war seine Überzeugung, dass es weder ausreichend noch erforderlich sei, externe Konsequenzen als wesentliche Determinanten menschlichen Verhaltens anzunehmen.

Das weithin akzeptierte Diktum, demzufolge der Mensch von Reaktionskonsequenzen regiert wird, trifft besser auf antizipierte als auf tatsächliche Konsequenzen zu. (Bandura, 1974, S. 860)

Die Überzeugung, dass Verhalten vor allem durch Denken und durch andere mentale Prozesse und Repräsentationen determiniert wird, wurde zur Grundlage der *sozial-kognitiven* Lerntheorie, mit der Bandura (1977b) sich endgültig vom Behaviorismus löste. Neben den Prinzipien des Modell-Lernens sind für

die sozial-kognitive Lerntheorie Annahmen zu zwei weiteren Prozessen charakteristisch, die auch für kognitive Theorien des Wissenserwerbs (► Kap. 1.3) typisch sind: Dies ist zum einen die Annahme, dass wir unser Verhalten durch selbst erzeugte Anreize und Konsequenzen steuern und verändern können, was die Vorstellung einer reziproken Determiniertheit des Lernens (Umwelt und Selbst) impliziert. Die zweite Annahme besteht darin, dass der lernende Mensch Beobachtungen, Ereignisse und Erfahrungen zu symbolisieren und zu abstrahieren versteht und dass er diese Erfahrungen in seinem Gedächtnis festhalten bzw. repräsentieren kann, wodurch es ihm letztendlich möglich wird, ganz unabhängig von den aktuellen Sinneseindrücken und Reizzuständen nachzudenken, neue Ereignisse und Handlungen mental zu planen und schöpferisch tätig zu sein.

1.3 Lernen als Wissenserwerb

Die im vorangegangenen Abschnitt skizzierte Auffassung von Lernen als Verhaltensänderung weist einige Begrenztheiten auf. Dazu gehört z. B. die Einschränkung, nur auf beobachtbares Verhalten zu fokussieren. Akademisches Lernen beschränkt sich jedoch nicht nur auf den Erwerb spezifischer Fertigkeiten, die unmittelbar auf der Verhaltensebene sichtbar werden. Zu weit größeren Teilen besteht das schulische Lernen darin, sprachliche und mathematische Symbolsysteme zu verarbeiten und anzuwenden. In den 1960er Jahren wurden Modelle kognitiven Lernens entwickelt, in denen Annahmen über die inneren (mentalen) Prozesse und Mechanismen des Verstehens und Erinnerns von Informationen eine wichtige Rolle spielten. Man nennt diese Modelle auch Informationsverarbeitungsmodelle des menschlichen Gedächtnisses, weil sie neue Vorstellungen über die Strukturen und Funktionsweisen des menschlichen Gedächtnisses enthalten. Den mittlerweile zahlreichen Informationsverarbeitungsmodelle

des menschlichen Gedächtnisses sind einige Grundannahmen gemein, die bereits in einem der ersten Modelle dieser Art von Atkinson und Shiffrin (1968) beschrieben wurden: Lernen beruht demnach auf einem Informationsfluss zwischen drei Hauptkomponenten des Gedächtnissystems – den sensorischen Registern, einem Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnis und einem Langzeitgedächtnis (► Abb. 1.2).

Werden Umweltreize über die Sinnesorgane rezipiert und transformiert, dann werden sie über die Dauer der physikalischen Reizeinwirkung hinaus kurzzeitig in modalitätsspezifischen *Sensorischen Registern* (visuell, akustisch, haptisch, etc.) gehalten. Vermutlich werden bereits in diesem frühen Stadium der Reizrepräsentation bestimmte Merkmale dieser Reize (Informationen) extrahiert und auf der Grundlage der im Langzeitgedächtnis verfügbaren Wissensinhalte identifiziert und klassifiziert (zum Prozess der Mustererkennung vgl. Crowder, 1976).

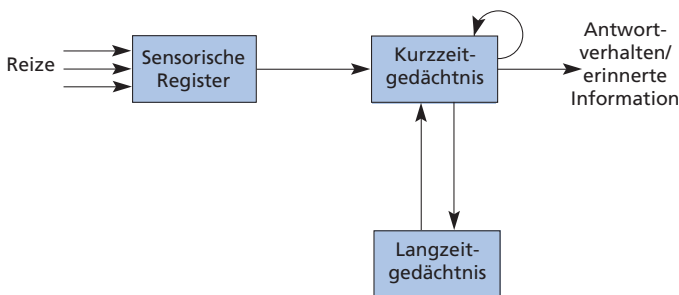


Abb. 1.2: Modell der menschlichen Informationsverarbeitung nach Atkinson und Shiffrin (1968)

Wird die so identifizierte Information im Weiteren beachtet, wird ihr also bewusst Aufmerksamkeit geschenkt, so gelangt sie in das *Kurzzeitgedächtnis*, das wegen seiner vielfältigen Funktionen bei komplexen Lernprozessen auch *Arbeitsgedächtnis* genannt wird. Im Kurzzeit- bzw. Arbeitsgedächtnis wird die

Information für kurze Zeit »festgehalten« und über mannigfaltige Verarbeitungs- und Kontrollprozesse im Abgleich mit den im Langzeitgedächtnis bereits vorhandenen Informationen bewertet, geordnet und transformiert. Wegen der engen Verzahnung von Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis beim Erwerb neuen

Wissens wird das Arbeitsgedächtnis bisweilen auch als aktivierter Teil des Langzeitgedächtnisses beschrieben (Cowan, 1988; Engle, Nations & Cantor, 1990).

Im *Langzeitgedächtnis* ist das überdauernde »Wissen über die Welt« gespeichert. Nach Tulving (1985) lassen sich wenigstens drei verschiedene Teile des Langzeitgedächtnisses unterscheiden, das semantische, das episodische und das prozedurale Gedächtnis. Das semantische Gedächtnis ist der Speicher, der das meiste schulisch erworbene Wissen enthält. Es besteht aus den Fakten, Konzepten, Prinzipien und Regeln, die wir kennen. Das episodische Gedächtnis bezieht sich dagegen auf die Erinnerungen an persönliche Erfahrungen. Man kann sich das vorstellen wie eine Art mentalen Film über Dinge, die wir gesehen und gehört haben. Das prozedurale Gedächtnis enthält Handlungswissen darüber, wie etwas gemacht wird. Es ist die Grundlage komplexer motorischer Fertigkeiten, wie sie z. B. beim Fahrradfahren, beim Tanzen oder beim Korbwurf im Basketballspiel ausgeführt werden.

Vor dem Hintergrund dieser Vorstellungen zur Struktur und Funktionsweise des menschlichen Gedächtnisses haben kognitive Lernforscher den Wissenserwerb beschrieben und erklärt. Die Grundideen ihrer Auffassungen von Lernen lassen sich anhand der Antworten auf die folgenden Fragen demonstrieren: Wie wird Wissen erworben? Wie ist erworbenes Wissen im Langzeitgedächtnis repräsentiert? Was erleichtert den Erwerb von Wissen? Was beeinträchtigt den Zugriff auf erworbenes Wissen? Wie lässt sich die Verfügbarkeit von Wissen erhöhen?

Wie wird Wissen erworben?

Im Rahmen des Informationsverarbeitungsansatzes lässt sich leicht beschreiben, unter welchen Bedingungen neue Informationen so verarbeitet werden, dass daraus Wissen entstehen kann. Sehen wir einmal davon ab, dass

der Lernende zunächst mit der für den Wissenserwerb relevanten Information überhaupt konfrontiert werden muss und dass die Sinnessysteme soweit intakt sein müssen, dass sie die Reizinformationen aufnehmen können, lassen sich noch wenigstens vier allgemeine *Prinzipien erfolgreichen Wissenserwerbs* ausmachen: Erstens muss der Lernende der neuen Information genügend Beachtung bzw. Aufmerksamkeit zuwenden; zweitens bedarf es eines gewissen Ausmaßes an Wiederholung bzw. an Übung; drittens muss die neue Information mit dem bisher verfügbaren Wissen abgeglichen und kongruent gemacht werden; und viertens muss es zu einer Form der Konsolidierung des neuen Wissens kommen. Im Unterschied zu den drei erstgenannten Prinzipien stehen allerdings die letztgenannten Konsolidierungsprozesse nicht vollständig unter der direkten Kontrolle des Lernenden.

Streng genommen handelt es sich bei dieser Charakterisierung der notwendigen Bedingungen für den Erwerb von Wissen um die Beschreibung absichtlichen (intentionalen) Lernens. Das mag zu der Auffassung verleiten, dass dem so beschriebenen Lernen für viele Lernprozesse in unserem Leben gar keine Relevanz zukomme, da das unabsichtliche, beiläufige (inzidentelle) Lernen sehr viel häufiger geschieht. So plausibel diese Befürchtung auf den ersten Blick auch erscheinen mag, sie konnte durch empirische Studien ausgeräumt werden: Die Art und Weise, wie Informationen in unserem Gedächtnissystem verarbeitet werden, verläuft weitgehend unabhängig davon, ob wir mit oder ohne Lernabsicht mit neuen Informationen konfrontiert werden (Nelson, 1976).

Wie ist Wissen repräsentiert?

Informationsverarbeitungsmodelle des Gedächtnisses postulieren, dass die überdauernd erworbenen Wissensinhalte und Fertigkeiten im Langzeitgedächtnis gespeichert sind. Das