

DIPLOMA

diploma.de

Private staatlich anerkannte Hochschule
University of Applied Sciences

Vollmers

Begleitheft Lehr- und Lernpsychologie

■ Studienheft Nr. 1568
1. Auflage 05/2025

Verfasser

Dr. Burkhard Vollmers (Dipl.-Psychologe)

Selbstständig als Dozent an der FOM Hochschule Hamburg und Autor von Fernstudienbriefen für mehrere Fernhochschulen

Leseprobe

© by DIPLOMA Private Hochschulgesellschaft mbH

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

DIPLOMA Hochschule

University of Applied Sciences

Am Hegeberg 2

37242 Bad Sooden-Allendorf

Tel. +49 (0) 56 52 58 77 70, Fax +49 (0) 56 52 58 77 729

Begleitheft Lehr- und Lernpsychologie

Inhaltsverzeichnis	Seite
Glossar	6
Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	10
1 Allgemeines	11
2 Lernen im Alltag und in Schulen	13
2.1 Psychologische Lerntheorien	13
2.1.1 Lernen durch Konditionierung	14
2.1.2 Lernen durch Imitation	17
2.1.3 Lernen durch Habituation	19
2.1.4 Kognitives Lernen	21
2.2 Lernen in der Schule	24
2.2.1 Schulen als formale und interkulturelle Lernumgebungen	24
2.2.2 Informelles Lernen in Schulen	26
2.2.3 Fachliches Lernen in Schulen und der Erwerb von Expertise	28
3 Gedächtnis: Drei-Speicher-Modell	31
3.1 Sensorisches Gedächtnis	32
3.2 Arbeits- und Kurzzeitgedächtnis	34
3.2.1 Arbeitsgedächtnismodelle	34
3.2.2 Lern- und Gedächtnisstrategien zur Leistungssteigerung	38
3.3 Langzeitgedächtnis	40
3.3.1 Langzeitgedächtnismodelle	40
3.3.2 Formen und Ursachen des Vergessens	44
3.3.3 Hemmung und Förderung des Abrufens von Inhalten	46
3.3.4 Neurophysiologische Basis des Gedächtnisses	47
4 Sprache: Verstehen, mentale Repräsentation und Artikulation	50
4.1 Sprachverstehen und Sprachverarbeitung	51
4.1.1 Laut- und Wortverarbeitung	51
4.1.2 Satzverarbeitung und Satzverstehen	53
4.1.3 Das Verstehen langerer Texte	54
4.2 Wortproduktion und Sprachentwicklung	55
4.2.1 Phasen der Wort- und Sprachproduktion	55
4.2.2 Frühkindlicher Spracherwerb	56
5 Denken und Problemlösen	60
5.1 Denkinhalte und Denkbewegungen	60
5.1.1 Denkmaterialien: Worte und Bilder	61
5.1.2 Schlussfolgerndes Denken	63
5.2 Grunddynamiken psychologischer Problemlösungen	65
5.2.1 Dialektik von Ausgangspunkten und Zielen	65
5.2.2 Varianten einfacher und komplexer Problemkonstellationen	68
6 Motivationen, Emotionen und Intelligenz beim Lernen	73
6.1 Intrinsische und extrinsische Lernmotivation	74

Begleitheft Lehr- und Lernpsychologie

6.2 Leistungsmotivation	75
6.2.1 Selbstbild und Selbstkonzept als Aspekte der Leistungsmotivation	78
6.2.2 Förderung der Leistungsmotivation in der Schule	81
6.3 Die Rolle von Emotionen im schulischen Lernen	82
6.3.1 Positive Emotionen als Lernerfolgsfaktor	82
6.3.2 Emotionsregulation als Faktor der Selbststeuerung beim Lernen	84
6.4 Intelligenz und Kreativität im schulischen Lernen	86
6.4.1 Intelligenz als generelles kognitives Lernpotenzial	86
6.4.2 Kreativität als Katalysator beim Lernen und Problemlösen	90
7 Lehren und Lernen in Schulen	94
7.1 Unterrichten als systematische Organisation von Lernprozessen	94
7.1.1 Lehr- und Unterrichtsformen in Schulen	94
7.1.2 Lernmedien im Unterricht	96
7.1.3 Unterrichtsqualität: Modelle und Evaluationen	98
7.1.4 Professionelle Kompetenzen von schulischen Lehrkräften	101
7.1.5 Berufliche Entwicklung von schulischen Lehrkräften	104
7.2 Lernstörungen bei Schülerinnen und Schülern	105
7.2.1 Lese- und Rechtschreibstörung (Legasthenie)	105
7.2.2 Rechenstörung (Dyskalkulie)	107
7.3 Verhaltensauffälligkeiten bei Schülerinnen und Schülern	108
7.3.1 Verhaltensauffälligkeiten: Übersicht und Diagnostik	108
7.3.2 Prävention und Interventionen im schulischen Lernumfeld	110
Lösung der Übungsaufgaben	113
Literaturverzeichnis	115

1 Allgemeines

Einleitung

Dieses Begleitheft unterstützt Sie bei der selbstständigen Aneignung psychologischen Fachwissens im Bereich der Lehr- und Lernpsychologie. Es behandelt damit zwei große Themen: **Lehren und Lernen**. Mit letzterem beschäftigen sich viele Humanwissenschaften. Für die Psychologie ist es eines ihrer zentralen Themen, das sich durch alle Subdisziplinen zieht. Als die akademische Psychologie gegen Ende des 19. Jahrhunderts institutionelle Eigenständigkeit erlangte, wandte sie sich diesem Thema zu. Sie hat es bis heute in unzähligen Studien untersucht, in der **Grundlagenforschung** vorwiegend mit Experimenten. Die meisten Lernexperimente fallen in das Fach **Allgemeine Psychologie**. Deshalb ist eines der beiden Referenzwerke für dieses Begleitheft ein Lehrbuch zur Allgemeinen Psychologie, gemeinsam verfasst von den Psychologen Becker-Carus und Wendt (2017).

Das zweite Thema dieses Moduls ist der **Unterricht an Schulen**. Dass Psychologinnen und Psychologen das Lehren und Lernen mittels empirischer Studien in Schulen empirisch erforschen, hat sich in den 1960er-Jahren eingebürgert. Zuvor war diese Forschungsdomäne Erziehungswissenschaftlerinnen und Erziehungswissenschaftlern vorbehalten. Seit Deutschlands Teilnahme an internationalen Schulvergleichsstudien ab Ende des 20. Jahrhunderts, die bekanntesten sind die **PISA-Studien**, wurden geisteswissenschaftliche Forschungsansätze in Erziehung und Unterricht zunehmend durch empirische Leistungsmessungen mittels standardisierter Tests verdrängt. Deren Durchführung obliegt üblicherweise Psychologinnen und Psychologen. Sie wurden zu gern gesehenen Kooperationspartnern von wissenschaftlich arbeitenden Pädagoginnen und Pädagogen. Die **Pädagogische Psychologie** ist heute die zentrale Disziplin der **empirischen Unterrichts- und Lernforschung** in Schulkontexten. Deshalb ist das zweite Referenzwerk für dieses Modul ein Lehrbuch zur Pädagogischen Psychologie, herausgegeben von den Psychologen Detlef Urhahne, Markus Dresel und Frank Fischer (2019).

Lernen ist für alle Menschen ein Lebensthema. Möglichst viel zu lernen, das ist ein Anspruch, den moderne Gesellschaften an ihre Mitglieder richten – und das ein Leben lang! Von Geburt an sind Menschen lernende Wesen. In der Begegnung mit ihrer Umwelt sammeln Babys und Kleinkinder lernend Erfahrungen, wodurch sich ihr Verhalten formt, anpasst und verbessert. Die zentralen Erlebnis- und Lernbereiche sind für Kleinkinder die Motorik, also die Erkundung der Umwelt, und die Sprache, also die Kommunikation mit der Umwelt. Das fördert ihre **persönliche Entwicklung** und hilft ihnen, ihre Lebensumwelt zu erkennen. Über Lernvorgänge entwickeln Kinder und Jugendliche ihre Individualität und werden Kulturwesen. Und auch im Erwachsenenleben bleibt das Lernen die Conditio humana schlechthin, wenngleich es sich im Laufe einer Biografie spezialisiert – indem es sich z. B. auf berufliche Tätigkeiten und Fertigkeiten richtet oder indem es den Umgang mit besonderen Belastungen und Krisen lehrt. Letztlich basiert jede bewusste Aneignung der Umwelt durch Menschen auf Lernprozessen. Vor diesem Hintergrund ergibt sich folgende zusammenfassende Definition:

Merke: „Lernen ist ein Prozess, bei dem es zu überdauernden Änderungen im Verhaltenspotenzial als Folge von Erfahrungen kommt“ (Hasselhorn & Gold 2022, S. 35).

Schulen sind ein besonderer gesellschaftlicher Lernort. Hier eignen sich nachwachsende Generationen den Lernstoff an, den die Gesellschaft als verbindliches Allgemeingut definiert hat. Schulen zeichnen sich dadurch aus, dass psychologisch und pädagogisch ausgebildetes Personal die Lernenden anleitet, indem es Schülerinnen und Schülern den **curricular vorgegebenen Lernstoff** vermittelt und bei auftretenden Lernschwierigkeiten Hilfe und Unterstützung gewährt. Während bis weit ins vorige Jahrhundert hinein (bis über die Mitte) allein Lehrerinnen und Lehrer das pädagogische Fachpersonal in Schulen

Begleitheft Lehr- und Lernpsychologie

darstellten, kommen heute weitere **Berufsgruppen** hinzu. Dazu zählen Sozialarbeiter, Sozialpädagogen und Schulbegleiter ohne spezielle pädagogische Ausbildung. Psychologinnen und Psychologen, die **im Schulsystem** tätig sind, sind in der Regel nicht mit Unterrichtsaufgaben befasst. Ihnen obliegt vielmehr die Diagnostik, Beratung und Intervention bei Schülerinnen und Schülern außerhalb des Unterrichts, soweit diese Hilfen benötigen – z. B. aufgrund von Verhaltensauffälligkeiten oder Lernschwierigkeiten. Die **Tätigkeit des Lehrens an Schulen** kann wie folgt definiert werden:

Merke: „Als Lehren bezeichnen wir ein methodisches Vorgehen, das explizit und bewusst, absichtlich und geplant eingesetzt wird, um Lernvorgänge unterschiedlicher Art auszulösen oder zu beeinflussen. Die Absicht besteht in aller Regel darin, den Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten oder die Entwicklung von Interessen und Werthaltungen zu befördern“ (Hasselhorn & Gold 2022, S. 222).

Das vorliegende Begleitheft behandelt die **psychologische Lehr-Lernforschung**. Der Schwerpunkt liegt auf dem Lernen. Dieses Thema wird sowohl grundlagenwissenschaftlich als auch anwendungsbezogen mit Fokus auf Schulen behandelt. Die Darstellung widmet sich den **verschiedenen Facetten von Lernprozessen** (Kapitel 2.1) und berücksichtigt deren intrapsychische Begleitbedingungen wie **Motivationslagen** und **Emotionen** (Kapitel 6). Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf interindividuell variierenden **Leistungspotenzialen**, die das Lernen von Schülerinnen und Schülern beeinflussen und für deren Erfolge sowie Misserfolge mitverantwortlich sind. Hierzu zählen die **Gedächtniskapazität** (Kapitel 3), **Sprachkompetenzen** (Kapitel 4), **Problemlösungsfähigkeiten** (Kapitel 5) sowie **Intelligenz** und **Kreativität** (Kapitel 6.4).

In der Schule markiert das Thema Lernen die Schülerperspektive. **Unterrichten** ist aus der Perspektive der Lehrenden eine **professionelle Gestaltungsaufgabe**. Dem schulischen Lehren widmen sich vor allem Kapitel 7 (Lehren und Lernen in Schulen) und ergänzend Kapitel 2.2, das die Verbindung zwischen schulischem Lernen und der in Kapitel 2.1 behandelten Lernpsychologie herstellt.

Lernziele:

Nach der Durcharbeit dieses Begleitheftes werden Sie folgende Lernziele erreicht haben:

- Sie erkennen die Bedeutung der zentralen lernpsychologischen Theorien und Forschungsergebnisse für das Lernen in Schulen.
- Sie können einschätzen, welches Gewicht einerseits die intrapsychischen Motivations- und Begabungsaspekte der Schülerinnen und Schüler für ihren Lernerfolg haben und welchen Einfluss andererseits die äußereren Lehr- und Lernumstände im Schulkontext dabei ausüben.
- Sie wissen, welche Kenntnisse gut ausgebildete schulische Lehrkräfte mitbringen und anwenden, um ihren Unterricht kompetent durchzuführen.
- Sie wissen, welche Lernstörungen und Verhaltensauffälligkeiten Schülerinnen und Schüler beim schulischen Lernen behindern und welche Fördermaßnahmen Lehrerinnen und Lehrer zum Abbau dieser Hindernisse im Unterricht einsetzen.
- Sie kennen die Unterschiede zwischen allgemeinpsychologischer Lernforschung und pädagogisch-psychologischer Unterrichtsforschung und können einschätzen, inwiefern sich die beiden Forschungsrichtungen beim Thema Lehr- und Lernpsychologie ergänzen.

2 Lernen im Alltag und in Schulen

Lernziele:

- Sie kennen die wichtigsten lernpsychologischen Theorien und Konzepte.
- Sie können formales und informelles Lernen unterscheiden.
- Sie erlangen Kenntnis von psychologischen und sozialen Merkmalen von Schulen als gesellschaftliche Lernorte.
- Sie wissen, welche grundsätzlichen schulischen Lehr- und Lernziele an fachwissenschaftliche Lernprozesse anknüpfen.

Die Lernpsychologie untersucht sowohl die von der Umwelt ausgehenden äußeren Einflüsse und Einwirkungen auf Lernprozesse als auch die inneren Voraussetzungen und kognitiven Prozesse in den Köpfen der Lernenden. In der klassischen Lernpsychologie wurde die Steuerung von außen in **Konditionierungstheorien** modelliert, die entweder in Richtung Dressur und Training von Lernenden gehen (Kapitel 2.1.1) oder auf die **Beobachtung und Nachahmung** des Verhaltens anderer abheben, die als Vorbilder für Lernende fungieren (Kapitel 2.1.2). Damit sich nachhaltige Lerneffekte einstellen, die dauerhaft zu passenden Einstellungen gegenüber Umweltbedingungen und zu gelungenen Reaktionen darauf führen, sind innere **mentale Repräsentierungen** des Gelernten aufseiten der Lernenden notwendig. Diese umfassen Gewohnungen (**Habituationen**) an äußere Umstände (Kapitel 2.1.3) sowie bewusste Prozesse der **Informationsverarbeitung** in Wahrnehmung und Denken (Kapitel 2.1.4).

Das institutionell organisierte und durch Fachpersonal angeleitete Lernen in Schulen und anderen Bildungsinstitutionen wird in der pädagogischen Fachsprache als **formales Lernen** bezeichnet. Formen und Inhalte dieses Lernens sind administrativ geregt. Zudem wird es durch Zeugnisse zertifiziert (Kapitel 2.2.1). Dem steht das **informelle Lernen** gegenüber. Es liegt vor, wenn Menschen etwas lernen, das nicht institutionell vorgegeben ist und ihnen nicht pädagogisch vermittelt wird. Häufig haben die Betroffenen gar nicht die Intention, sich in Lernsituationen zu begeben. Im Rückblick stellen sie jedoch fest, dass sie neue Erfahrungen gesammelt haben und dadurch etwas gelernt haben (Kapitel 2.2.2).

Auch Schülerinnen und Schüler können informelle Lerngewinne in der Schule erzielen. So lernen sie beispielsweise den Umgang mit Menschen aus fremden Kulturen. Oder sie nehmen die unterschiedlichen Persönlichkeitseigenschaften und Unterrichtstile von Lehrerinnen und Lehrern wahr. In Schulen steht jedoch das formale Lernen im Vordergrund. Der curricular umschriebene Lernstoff gliedert sich in Fächer mit verbindlich in **Ordnungsmitteln formulierten Lehr- und Lernzielen** (Kapitel 2.2.3).

2.1 Psychologische Lerntheorien

Psychologische Lerntheorien gehen vorwiegend auf experimentelle Studien zurück. Das hat den Vorteil, dass äußere Reize als Lernbedingungen gezielt durch Versuchsleiter in ihrem Ausmaß und ihrer Qualität variiert werden können, um systematische Einflüsse auf Lernprozesse zu analysieren. Außerdem können die quantitativen Stärken von äußeren Reizen berechnet und die Häufigkeiten von Reaktionen ermittelt werden. Der Nachteil ist, dass die Komplexität und Vielfalt des Lernens im Alltag bestenfalls näherungsweise erfasst wird, weil Lernvorgänge in Experimenten zwangsläufig auf wenige Variablen reduziert werden müssen (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 21 f.). **Konditionierung**, **Imitation** und **Habituation** sind die **drei Lerntheorien**, die in psychologischen Experimenten am intensivsten erforscht wurden.

2.1.1 Lernen durch Konditionierung

Diese Richtung experimenteller Lernforschung ist eng verbunden mit dem Menschenbild des **Behaviorismus**. Als Gegenstand psychologischer Forschung definiert dieser allein das äußerlich sichtbare Verhalten. So erklärt sich die Namensgebung. Sie leitet sich ab von dem englischen Wort *behavior* für Verhalten. Da für andere unzugänglich, sind für den Behaviorismus keine verlässlichen Aussagen über subjektive innere Erlebnisse möglich. Bewusstsein, Gedanken und Gefühle schließen Behavioristen aus der wissenschaftlichen Analyse aus. Alle Theorien über das innere Erleben von Menschen gelten als spekulativ und wissenschaftlich nicht belegbar. Der **Organismus**, sei es Tier oder Mensch, wird zur **Blackbox**, über die keine objektiven analytischen Aussagen möglich sind. Es gelte vielmehr, beobachtbare Reaktionen auf vorausgehende Umweltreize und Konsequenzen, die dem beobachteten Verhalten nachfolgen, im Detail zu analysieren. Das Ziel des behavioristischen Forschungsansatzes ist es, eindeutige Gesetzesaussagen über Zusammenhang und Abfolge von Umweltreizen (engl. *stimulus*) und Verhalten (engl. *response*) aufzustellen. Der Behaviorismus wird deshalb als „**Stimulus-Response-Psychologie**“ (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 7) bezeichnet (abgekürzt als S-R-Psychologie).

Der Schlüsselbegriff der Behavioristen ist die **Konditionierung**. Sie besagt, dass ein Umweltreiz mit der beobachteten Verhaltensweise eines Organismus fest verknüpft wird, sodass sich zukünftig, bei Auftreten des Reizes, das jeweilige Verhalten einstellt. Konditionierung ist eine Form des Lernens, welche das Trainieren und Dressieren in den Mittelpunkt rückt. Zu unterscheiden sind die **klassische und die instrumentelle Konditionierung**. Letztere wird auch als **operante Konditionierung** bezeichnet. Bei der klassischen Konditionierung formen vorangehende Reize das Verhalten. Bei der instrumentellen (operanten) Konditionierung sind es dagegen die Folgen, also die durch das Verhalten ausgelösten Veränderungen in der Umwelt, die das Verhalten steuern. Sie wirken auf das Verhalten zurück und setzen es erneut in Gang oder unterdrücken es.

Klassische Konditionierung

Zur klassischen Konditionierung gehört zunächst – bevor ein experimentelles Training beginnt – ein unbedingter Reiz (engl. *unconditioned stimulus*, abgekürzt US), der eine unbedingte Reaktion (engl. *unconditioned reaction*, UR) auslöst. Der US wird im Laufe einer Konditionierung durch einen neutralen Reiz (engl. *neutral stimulus*, NS) ersetzt, der ursprünglich keine oder andere Reaktionen hervorgerufen hat. Eine Konditionierung verläuft wie folgt: Ein Versuchsleiter bietet den NS in Versuchsreihen mehrmals gemeinsam mit der Präsentation des US dar, bis er allein zur Auslösung der Reaktion ausreicht. Der vormals neutrale Reiz (NS) wurde zum konditionierten Reiz (engl. *conditioned stimulus*, CS). Die in ihrer Form unveränderte, neu gekoppelte Verhaltensweise heißt nun konditionierte Reaktion (engl. *conditioned reaction*, CR).

Für den psychologischen Behaviorismus waren **Tierexperimente** des russischen Physiologen Iwan Petrowitsch Pawlow (1849–1936) maßgebend, für die dieser 1904 mit dem Nobelpreis für Medizin geehrt wurde (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 296 f.). **Hunde** waren Pawlows bevorzugte Versuchstiere. In seinen Experimenten war der nicht konditionierte Reiz das Futter im Maul des Hundes, – der als UR eine Speichelkretion auslöste. Zum konditionierten Stimulus wurden vor allem akustische Signale, aber zum Teil auch Personen. Ursprünglich von den Versuchsleitern zusammen mit dem Futter dargeboten, lösten sie bei den Hunden schließlich allein das Verhalten der **Speichelkretion** aus.

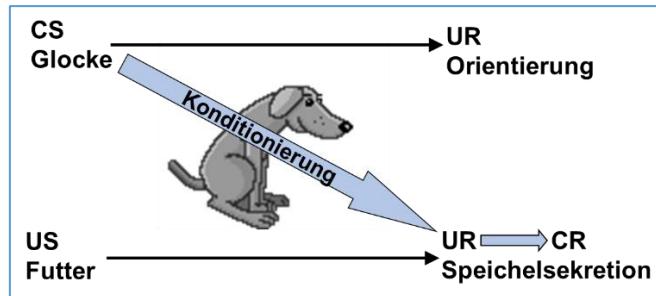


Abb. 1: Klassische Konditionierung,
Quelle: Eigene Darstellung

Eine **experimentell konstruierte Koppelung von Reiz und Reaktion** hat nicht ewig Bestand. Wird der CS nicht immer aufs Neue präsentiert, und zwar möglichst zusammen mit dem US, verschwindet die Verknüpfung. Die entsprechende Reaktion – im Fall der Hunde Pawlows: die Speichelsekretion – tritt irgendwann nicht mehr ein. Es kommt zu einer **Löschung** (engl. *extinction*) des Verhaltens. Wird der konditionierte Stimulus häufig ohne den damit verbundenen unkonditionierten Reiz dargeboten, wird die Löschung beschleunigt. Gegen die Experimente und Befunde Pawlows gab es allerdings vielfältige Einwände. Bemängelt wurde u. a. die unnatürliche Versuchssituation. Die Hunde waren angekettet und in ihren natürlichen Bewegungsmöglichkeiten eingeschränkt.

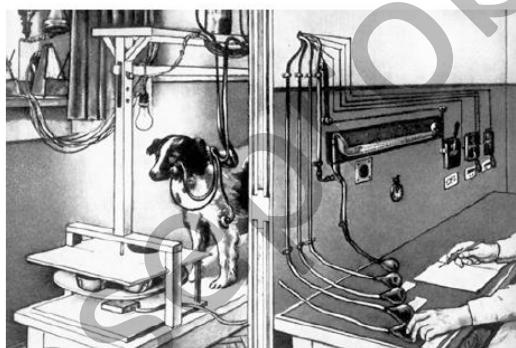


Abb. 2: Versuchsaufbau bei I. Pawlow,
Quelle: Becker-Caus & Wendt 2017, S. 296

Der US-amerikanische Psychologe James B. Watson (1878–1958) übertrug als erster gemeinsam mit seiner Doktorandin und späteren Ehefrau Rosalie Rayner (1898–1935) die **klassische Konditionierung** Pawlows auf Menschen (vgl. Watson & Rayner 1920). Sein eigener Sohn Albert wurde im Vorschulalter zum Untersuchungsobjekt (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 303 f.). Watson zeigte, wie durch Konditionierungen bei Albert eine unangemessene **Alarmreaktion** entstand. Ursprünglich hatte sein Sohn gegenüber einer kleinen weißen Ratte keine **Angst**. Das Auftauchen des Tieres verband Watson dann jedoch mit einem lauten Hammerschlag im Rücken des Kindes, sodass Albert erschrocken zusammenzuckte. Bald reichte allein das Auftauchen des Tieres als Signal aus, damit Albert eine Schreckreaktion zeigte.

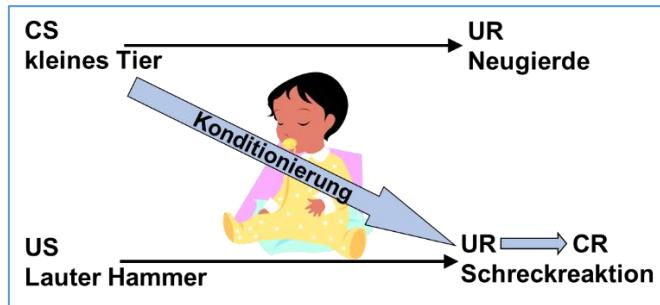


Abb. 3: Angst als konditionierte Reaktion,
Quelle: Eigene Darstellung

Watson wollte beweisen, dass unangemessene Angst eine **konditionierte Reaktion** darstellt. Sie wurde antrainiert und kann durch gegenläufiges Training zum Verschwinden gebracht werden. Die klassische Konditionierung wurde – wie die instrumentelle (s. u.) – zur psychologischen Begründung der **Verhaltenstherapie** in der Klinischen Psychologie und Psychotherapie. Bei vielen Angstpatientinnen und -patienten zeichnet ein entsprechendes Verhaltenstraining Erfolge, allerdings gibt es auch Widerstände und Misserfolge in **Psychotherapien von Angststörungen**. Patientinnen und Patienten generalisieren zum Teil ihre Ängste auf weitere Situationen und Objekte. **Reizgeneralisierung** meint, dass eine eigentlich konditionierte, unnatürliche Reaktion bei ähnlichen, aber nicht identischen Reizen gezeigt wird (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 300). So übertragen z. B. Personen, die Angst vor Ratten haben, diese auf Mäuse, Spinnen und andere Kleintiere. Diese Generalisierung kann sich immer weiter ausbreiten, sodass auch Objekte zu Angstauslösern werden, die gar keine Ähnlichkeit mit dem ursprünglichen Reiz haben, wie etwa Brücken oder weite Plätze.

Operante Konditionierung

Die instrumentelle (operante) Konditionierung rückt die Folgen des Verhaltens in das Zentrum der lernpsychologischen Analyse. Diese – und nicht vorangehende Reize – haben entscheidendes Gewicht, ob ein beobachtetes Verhalten beibehalten wird oder verschwindet. Die Konsequenzen des Verhaltens, also die Rückmeldungen aus der Umwelt, werden in der behavioristischen Fachsprache als **Verstärker** bezeichnet. **Positive Verstärker** belohnen ein Verhalten, das deshalb in der Folge häufiger auftritt. **Negative Verstärker** sind dagegen Reize, deren Wegnahme die Häufigkeit des vorangegangenen Verhaltens erhöht. Die dritte Form instrumenteller Konditionierung ist die **Bestrafung**. Abschreckende (aversive) Reize sorgen dafür, dass das entsprechende Verhalten unterbleibt.

Die **instrumentelle Konditionierung** geht in ihrer experimentellen Differenzierung zurück auf den US-amerikanischen Psychologen Burrhus Frederic Skinner (1904–1990), wenngleich sein US-amerikanischer Kollege Edward Lee Thorndike (1874–1949) schon vor dem Ersten Weltkrieg ähnliche Käfig-Experimente mit Futterbelohnungen durchführte (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 317 f.). Thorndike experimentierte mit **Katzen**, während Skinner **Tauben** und **Ratten** als **Versuchstiere** bevorzugte. Letztere sollten z. B. in einem Käfig (engl. *Skinner box*) lernen, die richtige Taste zu drücken, um Futter zu erhalten. Die Futtergabe wirkt als positiver Verstärker, der das Verhalten der Ratten steuert. Unterblieben die Futtergaben – dies stellt ist eine negative Verstärkung dar – versagten die Tiere bei der Aufgabe, die richtige Taste zu drücken. Bestrafungen, wie z. B. Stromstöße, sorgten dafür, dass die Untersuchungstiere aufhörten, eine bestimmte Taste zu drücken.

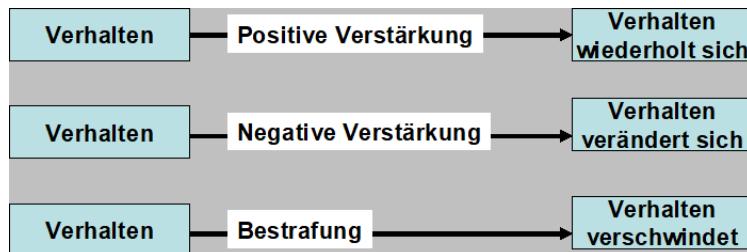


Abb. 4: Operante Konditionierung bei F. Skinner,
Quelle: Eigene Darstellung nach Becker-Carus & Wendt 2017, S. 320

Lassen sich Ergebnisse aus behavioristischen Tierexperimenten bruchlos auf das beobachtbare Lernverhalten von Menschen übertragen? Skinner selbst war davon überzeugt und hat die Vision einer vollständig steuerbaren Zivilisation entwickelt. Eines seiner Werke trägt den bezeichnenden Titel „Jenseits von Freiheit und Würde“ (Deutsche Neuauflage: Skinner 2018). Unstreitig ist, dass Elemente der Konditionierung in Psychologie und Pädagogik für Lernerfolge von Bedeutung sind. Lehrerinnen und Lehrer, die Schülerinnen und Schüler **bei guten Leistungen loben (positive Verstärkung)**, sowie digitale Lernprogramme, die bei richtigen Lösungen **Feedback** geben und bei falschen den Übergang zur nächsten Aufgabe blockieren, sind Beispiele für instrumentelle Konditionierung. Wissenschaftlich begründete Kritik entzündet sich jedoch am Anspruch des Behaviorismus, mit seinen Methoden und Modellen Erklärungen für das gesamte menschliche Lernen zu liefern. Im Unterschied zu Tieren sind Menschen Lebewesen mit einem **Bewusstsein** und einem differenzierten **Denk- und Sprachvermögen**. Sie reagieren in der Regel nicht unreflektiert auf Umweltreize, sondern es findet eine gedankliche Vermittlung statt. Die Art und Weise des Lernens und Verhaltens hängt von den inneren Abwägungen und Bewertungen ab, die die Betroffenen vornehmen. Gleicher gilt im Übrigen für die Wahrnehmung von Signalen aus dem Körperinneren wie z. B. Schmerz. Die ab den 1970er-Jahren einsetzende Ergänzung behavioristischer Modelle um innere mentale Zustände markierte in der Psychologie den Übergang zum **kognitiven Lernen** (Kapitel 2.1.4).

Skinnners Experimente belegen allenfalls, dass instinktiv handelnde Tiere sich in fremder Umgebung leicht durch Konditionierungen kontrollieren lassen. Menschen könnten jedoch einem Versuchsleiter, der Belohnungen zur Dressur einsetzt, ein Schnäppchen schlagen und sich womöglich gar nicht im Sinne des Versuchsleiters verhalten. Ein beliebter **Witz über Skinners Versuche** fasst die Problematik der Gleichsetzung von menschlichem und tierischem Lernen gut zusammen: Zwei Ratten sitzen im Labyrinth und fressen ihr Futter. Sagt die eine zur anderen: „Unseren Versuchsleiter haben wir aber gut konditioniert. Immer wenn wir losrennen, gibt der uns Futter!“.

2.1.2 Lernen durch Imitation

So zu sein wie jemand anderes ist ein Grundmotiv, wenn Personen nach **Inspirationsquellen** und **Identifikationsobjekten** für ihre Lebensführung suchen. Das trifft auf Kinder und Jugendliche stärker zu als auf Erwachsene. Viele Märchen, Mythen und Sagen nähren kindliche Wunschträume, selbst einmal so mutig, schön und erfolgreich zu sein wie die beschriebenen Heldinnen und Helden. Im Alltag können ältere Geschwister oder die Eltern als **Vorbilder** dienen. Die mehr oder weniger bewusste **Beobachtung, Nachahmung und Verinnerlichung** von Verhaltensweisen anderer, die als Rollenmodell angesehen werden, wird in der psychologischen Fachsprache als **Lernen am Modell** bezeichnet. Die Begriffe Imitationslernen und Beobachtungslernen sind ebenfalls gebräuchlich (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 342 f.). Die experimentelle Lernpsychologie untersucht, welche inneren Bedingungen bei Lernenden im Zusammenspiel mit äußeren Faktoren zu einer Übernahme des Verhaltens anderer führen und welche möglichen Hinderungsgründe es gibt.

Bahnbrechend waren in diesem Zusammenhang die Experimente des kanadischen Psychologen Albert Bandura (1925–2021) zu Beginn der 1960er-Jahre. In der Psychologiegeschichte erhielten sie den Namen **Bobo-Doll-Studien** (vgl. Bandura, Ross & Ross 1963). Bobo war der Name einer Puppe (engl. *doll*), die in einem Film von einem Kind namens Rocky geschlagen und getreten wurde. Der Film endete in drei verschiedenen Varianten. Damit gab es **drei Versuchsbedingungen** (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 344):

- Es tritt ein Erwachsener als zweite Person hinzu, die Rocky für das aggressive Verhalten lobt und mit Süßigkeiten belohnt.
- Es kommt ebenfalls eine erwachsene Person hinzu. Diese tadelt jedoch Rocky und droht sogar mit Prügelstrafe.
- Es tritt keine weitere Person auf und das Geschehen bleibt unkommentiert.

Die drei Filmvarianten wurden drei Gruppen von Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren gezeigt. Anschließend durften die Kinder selbst mit einer Puppe spielen. Die Experimentatoren ermittelten, wie oft die Kinder aggressives Verhalten gegenüber ihrem Spielpartner zeigten. Kinder, die den Film mit der **Belohnung für das aggressive Verhalten** gesehen hatten (Versuchsbedingung 1), zeigten im Mittel die höchste Rate an Aggressionen gegenüber ihrem Spielzeug. Dagegen war die Aggressionsrate gegenüber der Puppe bei der Variante mit der Bestrafung des Übeltäters (Versuchsbedingung 2) am geringsten.

Zum einen belegen Banduras Ergebnisse die Bedeutung eines erwachsenen Vorbildes für Kinder. **Kindererziehung** ist zu einem großen Teil **Erziehung durch Vorbilder**. Kinder orientieren sich im Alltag bevorzugt an dem Verhalten ihrer nahen **Bezugspersonen**. Das sind in der Regel die Eltern. Zum anderen zeigt das Experiment aber auch die Rolle von **Medien** als Einflussfaktor auf Lernvorgänge. Kinder imitieren Vorbilder in den Medien, – vor allem, wenn deren Verhalten positiv besetzt ist und zum Erfolg führt. Und auch unangemessen brutales Verhalten führt in medialen Darstellungen leider häufig zum Erfolg. Als Bandura in den 1960er-Jahren mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Experimente durchführte, gab es weder Videospiele noch Internet. Die Frage, ob **mediale Gewaltdarstellungen**, die zur Identifizierung mit den Aggressoren anregen, bei Kindern antisoziales und aggressives Verhalten hervorrufen, ist bis heute ein zentrales Forschungsthema in der Psychologie und den Erziehungswissenschaften. Die empirischen Befunde dazu sind uneinheitlich. Die meisten empirischen Studien zu diesem Thema beziehen sich auf die psychologischen Wirkungen gewalttätiger Videospiele auf jugendliche Gamerinnen und Gamer (vgl. Hopf, Huber & Weiß 2008; Burkhardt & Lenhard 2022).

Mit seinen Experimenten widerlegte Bandura immerhin die nach dem Zweiten Weltkrieg vorherrschende Annahme, dass **Aggressionen angeboren** sind und sich immer wieder naturwüchsigt Bahn brechen. Diese Auffassung geht vor allem auf den biologischen Verhaltensforscher Konrad Lorenz (1903–1989) und den Neurologen und Begründer der Psychoanalyse Sigmund Freud (1856–1939) zurück. Demgegenüber zeigte Bandura, dass aggressive Verhaltensmuster in ihrer konkreten Ausgestaltung gelernt sind. Dabei spielen die in der Umwelt von Betroffenen anzutreffenden Personen mit ihren Verhaltensweisen eine entscheidende Rolle. In späteren Experimenten untersuchte Bandura die Einflüsse, die auf der **Beziehung zwischen einem beobachteten Modell und dem Lernenden** basieren. Ihn interessierte, welche Eigenschaften des Vorbilds bei Lernenden eine Verhaltensübernahme fördern. Laut Bandura gibt es vier Beziehungsaspekte, die darüber entscheiden, ob beobachtetes Verhalten übernommen wird oder nicht (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 345):

- **Ähnlichkeit zwischen Modell und Beobachter:** Der Beobachter nimmt am Modell ein Verhalten wahr, das er selbst realisieren kann, weil er einen ähnlichen Charakter hat oder sich in einer ähnlichen Lebenssituation befindet.

- **emotionale Beziehung zwischen Beobachter und Modell:** Je näher und positiver die Beziehung zwischen beiden ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit der Nachahmung.
- **Konsequenzen des Verhaltens:** Wenn der Beobachter hinter dem beobachteten Verhalten einen Erfolg vermutet oder diesen direkt wahrnimmt, ist die Wahrscheinlichkeit der Nachahmung größer.
- **stellvertretende Verstärkung:** Wenn der Beobachter sieht, dass die Umwelt auf das Modellverhalten belohnend oder bestrafend reagiert, wirkt sich das entsprechend auf sein Handeln aus, da er eine analoge Umweltreaktion antizipiert.

Banduras Forschungsergebnisse stammen aus den 1960er-Jahren. Trotz der gigantischen kulturellen und technologischen Umwälzungen, die seitdem stattgefunden haben, sind sie bis heute aktuell. Wenn z. B. die heutige Medienforschung die Wirkungen von Influencern im Internet analysieren möchte, kann sie sich auf Banduras Forschungen zum Modelllernen berufen. Gleiches gilt für Sport- und Motivationspsychologen, die das Nacheifern von Meistern und Idolen bei Nachwuchssportlerinnen und -sportlern in Training und Wettkampf untersuchen.

2.1.3 Lernen durch Habituation

Lernen bedeutet, dass Menschen über neue Erfahrungen neue Verhaltensweisen entwickeln. Neue Situationen, die sie mit ihrem bisherigen Verhaltensrepertoire nicht ohne Weiteres bewältigen können, sind somit massive Lernherausforderungen. Glücklicherweise sind die meisten Situationen, in die Menschen im Laufe ihres Lebens geraten, für sie jedoch nicht komplett neu. Fast immer enthalten die erlebten Lebensumstände Vertrautes (z. B. bekannte Personen oder erwartbare Verhaltensweisen anderer). Der adäquate physiologische und psychologische Umgang damit wird in der Fachsprache als Habituation (Gewöhnung) oder **Habituationslernen** bezeichnet (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 294 f.).

Merke: „Habituation bezeichnet die allmähliche Abschwächung einer Verhaltensreaktion auf einen Reiz, die auftritt, wenn der Reiz mehrfach nacheinander wiederholt wird. Nach wiederholten Habituationsschlägen kann die erzielte Habituation wochenlang andauern“ (Becker-Carus & Wendt 2017, S. 296).

Die bewusste Wahrnehmung neuer Reize in der Außenwelt erfordert von Personen Aufmerksamkeit sowie eine beobachtbare körperliche bzw. **visuelle Orientierungsreaktion** hin zu den Reizen. Das wurde in der klassischen Konditionierung gezeigt (s. o.). Fehlende oder sich abschwächende Orientierungsreaktionen auf Reize gelten als experimentelle Maße für eine vorliegende Habituation bei Lernenden. Die Habituation wird heute in der Psychologie vor allem in der **experimentellen Säuglings- und Kleinkindforschung** untersucht, um zu ermitteln, ob Babys ihre Umwelt wiedererkennen oder nicht – also inwieweit ein Lernen stattfindet (vgl. Kavsek 2000; Pauen & Träuble 2008; Lamm & Keller 2011).

Exkurs A: Experimente zur Musterunterscheidung durch Habituation bei Babys

Der britische Psychologe Alan Slater (geb. 1944) untersucht seit mehr als 40 Jahren die Fähigkeiten von Babys und Kleinkindern in Bezug auf das Wiedererkennen von visuellen Mustern im kindlichen Wahrnehmungsfeld, das ohne sprachliche Benennung erfolgt. In einer in den 1980er-Jahren unternommenen Versuchsreihe präsentierte er Babys im ersten Lebensjahr einfache visuelle Reizvorlagen und prüfte deren Wiedererkennen (vgl. Slater, Morrison & Rose 1983; Slater, Morison & Somers 1988). Bereits sieben Stunden alte Neugeborene zeigten visuelle Orientierungsreaktionen auf geometrische Muster (z. B. einen hellen Kreis mit schwarzen Balken). Bei der ersten Darbietung blickten die Neugeborenen im Mittel 41 Sekunden lang auf eine Reizvorlage. Bei wiederholter Vorgabe des gleichen Musters nahm die Fixationsdauer rapide ab, was als Habituation gedeutet wurde (s. Abbildung).

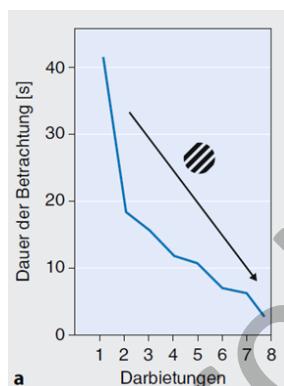


Abb. 5: Habituation bei wiederholten Reizdarbietungen,

Quelle: Becker-Carus & Wendt 2017, S. 294

Wurde das gleiche Reizmuster (Kreis mit Balken) dann um 90 Grad gedreht und zugleich mit dem bekannten, nicht gedrehten präsentiert, so betrachteten die Babys das gedrehte Muster im Mittel dreimal so lange wie das bereits bekannte (s. Abbildung 6). Die Forschungsgruppe um Alan Slater schloss daraus, dass das erste Muster erinnert wurde. Es hat ein Diskriminationslernen stattgefunden.

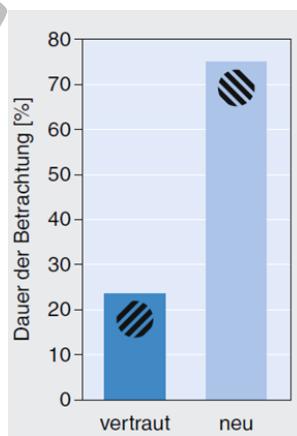


Abb. 6: Diskriminationslernen in Habituationen,

Quelle: Becker-Carus & Wendt 2017, S. 294

Habituierungen sind biologisch und psychologisch notwendig und wirken mental entlastend. Auf Bekanntes muss nicht mit besonderer physiologischer Anspannung und ebenfalls nicht mit hoher Aufmerksamkeit reagiert werden. In Habituationsprozessen wird neurophysiologisch eine **verringerte Neuronen- und Gehirnaktivität** gemessen. Der Habituation entspricht sinnesphysiologisch die Adaptation (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S 218 f.). Eine Habituation kann jedoch psychologische Nachteile mit sich bringen, da etwas Überraschendes in vertrauten Situationen für Betroffene unter Umständen unbemerkt bleibt. Die psychologische **Unfallforschung** hat wiederholt fehlende Aufmerksamkeit aufgrund von **Gewöhnungseffekten in Verkehrssituationen** als Ursache von Auto- und Flugunfällen beschrieben. Aufgrund von Habituationen an automatisierte Bedienungselemente und an wiederkehrende Umwelteinindrücke werden Fahrzeugführer und Piloten nachlässig in ihrer **Aufmerksamkeit** und verlieren an **Situationsbewusstheit** (engl. *situational awareness*). Dies ist ein häufiger Begleitumstand bei Autoverkehrs- und Flugunfällen, die auf menschliches Versagen zurückgehen (vgl. Dekker 2015).

2.1.4 Kognitives Lernen

Die moderne **Kognitionspsychologie** hat die auf äußerer Dressur beruhenden Lerntheorien des Behaviorismus überwunden und bezieht innere Prozesse und Bewusstseinszustände, die Untersuchungspersonen und Versuchstiere erleben, in ihre Forschungen und Modellbildungen explizit mit ein. Bereits Mitte des letzten Jahrhunderts fanden Experimentatoren, die dem Behaviorismus mit Fokus auf sichtbares Verhalten zugeneigt waren, heraus, dass Versuchstiere **innere Umgebungsbilder** und **situative Erwartungen** entwickeln, um ihr Verhalten zu steuern. Bereits 1932 sprach der Lerntheoretiker Edward Tolman (1886–1959) Ratten, die sich in einem Labyrinth zuretfanden, die Fähigkeit zur Generierung **innerer Landkarten** (engl. *cognitive maps*) zu. Diesen Untersuchungsansatz systematisierte und verfeinerte er später (vgl. Tolman 1948).

Merke: „Eine kognitive Karte (cognitive map) ist eine (hypothetische) mentale Repräsentation des Handlungsräumes beziehungsweise der Lernsituation, die Informationen über die verschiedenen Ereignisse derselben umfasst“ (Becker-Carus & Wendt 2017, S. 341).

Mentale bzw. kognitive Repräsentationen sind mehr oder weniger vage imaginäre Konzepte oder Bilder von der Umwelt oder auch von Aspekten des Selbst. Sie können sich auf vergangene Erlebnisse oder auf antizipierte Ereignisse und Handlungen beziehen. Diese **subjektiven geistigen Landkarten** unterstützen die Regulation des eigenen Lebens und dienen der flexiblen Anpassung an die Umwelt.

Laut Tolman formen Belohnungen bei Versuchstieren nicht nur das beobachtete Verhalten, sondern sie fördern zugleich den Aufbau innerer Repräsentationen der Umwelt. Im weiteren Verlauf der experimentellen Lernpsychologie entdeckten und beschrieben immer mehr Forscherinnen und Forscher innere Bilder und Beweggründe, die das äußerlich sichtbare Verhalten von Versuchstieren beeinflussen. Ein bekanntes Beispiel sind die behavioristisch orientierten Experimente von Martin Seligman (geb. 1942) zur **erlernten Hilflosigkeit**, die dieser mit Hunden durchführte (Seligman 1972). Er fand heraus, dass operante Konditionierungen funktionieren, weil Versuchstiere innere Erwartungen hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen ihrem Verhalten und dem Feedback der Umwelt aufbauen. So entsteht eine **innere Lernbereitschaft** (engl. *preparedness*), die Einfluss nimmt auf Konditionierungsprozesse (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 313). Wenn jedoch Tiere und Menschen kein adäquates Feedback auf ihre Verhaltensweisen von der Umwelt erhalten, geraten sie allmählich in den Zustand

erlernter Hilflosigkeit. Die Erwartung, selbstwirksam in der Umgebung agieren zu können, geht verloren (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 330). Bekanntlich wurde Seligmans Theorie der erlernten Hilflosigkeit zu einem Ansatz der **Erklärung von psychischen Störungen**, insbesondere für **Depressionen** (vgl. Steinmeyer 1984).

Gestaltpsychologie

Unabhängig vom Behaviorismus stellte die deutsche Gestaltpsychologie in den 1920er-Jahren in experimentellen Studien fest, dass selbstständige und dauerhafte **Problemlösungen** von Lernenden immer eine **kognitive Einsicht in Situationszusammenhänge** erfordern. Die Fähigkeit, ein inneres kognitives Abbild von Problemkonstellationen und Umgebungsvariablen zu gewinnen, ist nicht nur Menschen, sondern auch höheren Säugetieren möglich. In der psychologischen Fachliteratur werden bis heute in diesem Zusammenhang immer wieder die **Experimente an Schimpansen** zitiert, die der deutsche Gestaltpsychologe Wolfgang Köhler (1887–1967) zwischen 1914 und 1920 in einer Forschungsstation auf der Insel Teneriffa durchführte (vgl. Becker-Carus 2017, S. 334 f.).

Im Unterschied zu behavioristischen Experimenten konnten sich Köhlers Versuchstiere frei bewegen. Er konfrontierte sie mit Versuchsaufgaben zum **Werkzeuggebrauch**. Beispielsweise mussten die Schimpansen herumliegende Stöcke ineinanderstecken und auf Kisten steigen, um Bananen vom Dach ihrer Hütte zu angeln. Nachdem erste Problemlösungen scheiterten, z. B. brach ein kleiner Turm von aufeinander gestapelten Kisten beim Betreten zusammen, zeigten die Schimpansen oft Phasen des Betrachtens und Nachsinnens, bevor ihnen in einem Zug die Lösung der Aufgabe gelang. Köhler beschrieb den vermuteten mentalen Zustand als **Einsicht in strukturelle Problemzusammenhänge in Lernsituationen**. Lernen durch Einsicht weist eine ganz andere psychologische Qualität auf als ein Lernen durch Dressur in Konditionierungen.

„Zusammengenommen beinhalten Köhlers Beobachtungen vier kritische Elemente, die im Widerspruch zu den auf Thorndike zurückgehenden rein behavioristischen Erklärungsansätzen stehen:

- Das Lernen der Problemlösung erfolgt eher plötzlich als durch langes Herumprobieren.
- Die einmal (durch Einsicht) erzielte Problemlösung kann bei einer nächsten Aufgabe ohne Zögern wiederholt werden.
- Die (durch Einsicht) erreichte Problemlösung kann auch auf neue Situationen transferiert werden.
- Die auf Einsicht basierte Problemlösung ist abhängig von der Struktur der Problemsituation“ (Becker-Carus & Wendt 2017, S. 335).

Kognitive Wende

Ab den 1970er-Jahren kam es durch die kognitive Wende in der akademischen Psychologie in der empirischen Lernforschung und der kognitiven Theoriebildung zu einer Neujustierung des Verhältnisses von äußerer Umwelt und mentaler Innenwelt. Innere Beweggründe wurden in ihrem Gewicht als mindestens ebenso wichtig wie äußere Einflüsse eingeschätzt und analysiert. Innere Vorstellungen von Situationen und Personen wirken sich sowohl auf die **Bewertung der Umwelt** als auch auf die gedankliche **Informationsverarbeitung** von Reizen aus (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 8 f.). Bereits in der sinnlichen Wahrnehmung unterliegt das, was Menschen von der Außenwelt als Reize aufnehmen, **Interpretationen**. Eingehende Informationen über die Außenwelt werden gedanklich weiterverarbeitet und mit Gedächtnisaspekten verglichen. Dadurch werden Aspekte der Außenwelt erkannt und bewertet. Vor diesem Interpretationshintergrund werden Handlungen initiiert, um auf die Umwelt einzuwirken und ggf. Neues zu lernen.



Abb. 7: Mentale Bilder als Bewertungsfaktoren der Umwelt und Impulsgeber des Verhaltens,
Quelle: Eigene Darstellung nach Becker-Carus & Wendt 2017, S. 9

Nachdem zunächst nur Kognitionen im engeren Sinn, also das persönliche Gedächtnis und Wissen, in der lernpsychologischen Forschung und Modellbildung Berücksichtigung fanden, gelten heute fast alle psychomotorischen Funktionen als Aspekte kognitiven Lernens, da sie bei Menschen zu Inhalten **mentaler Repräsentationen** werden können.

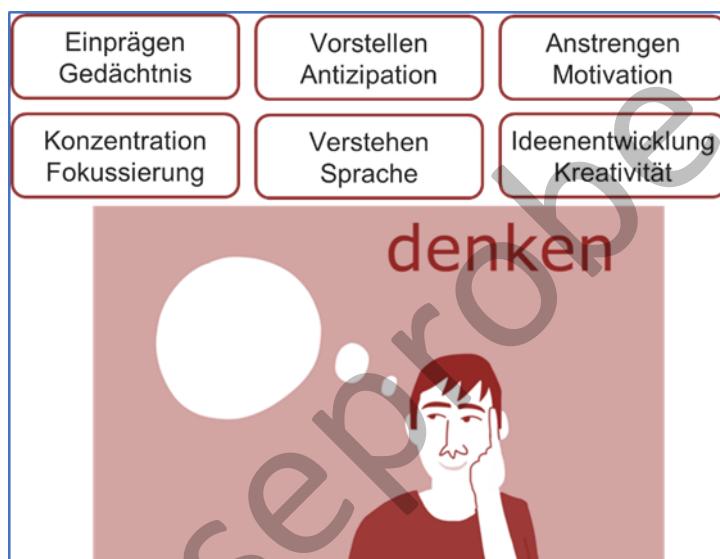


Abb. 8: Bereiche mentaler Repräsentationen,
Quelle: Eigene Darstellung

In der modernen Lernpsychologie hat sich der Leitsatz durchgesetzt, dass in erster Linie die Vorstellungen von der Welt und von sich selbst das Verhalten von Menschen prägen – und erst in zweiter Linie intersubjektiv zugängliche Umweltreize. Diese subjektiven Vorstellungen sind allerdings nicht immer richtig und passen nicht automatisch zu verschiedenen Situationen. Deshalb wurde die Erforschung von **kognitiven Verzerrungen**, die im normalen und alltäglichen Lernen und Verhalten vorkommen und die **Informationsverarbeitung** von Menschen unterminieren, zu einem wichtigen Forschungsthema. Die Grenze zwischen leicht verzerrten und pathologischen Umweltwahrnehmungen und Informationsverarbeitungen ist allerdings häufig schwer festzulegen (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 233 f.).

Leseempfehlung: Lesen Sie zur Vertiefung aller lernpsychologischen Theorien das Kapitel 7 (Lernen) im Lehrbuch von Becker-Carus & Wendt (2017), S. 291–352.

2.2 Lernen in der Schule

Lernen in Schulen ist **kognitives Lernen** (Kapitel 2.1.4). Eine Besonderheit schulischen Lernens ist, dass es **durch Lehrkräfte angeleitet**, überprüft und bewertet wird. Das Kapitel 7 beschäftigt sich mit den Aufgaben von Lehrkräften im Unterricht und den dafür notwendigen professionellen Kompetenzen. Im Folgenden stehen Charakteristika des Lernerlebens von Schülerinnen und Schülern im Mittelpunkt, die auf spezifische Organisationsmerkmale schulischen Lernens (Ausrichtung an Lehr-Lernzielen und auf Prüfungen, kooperatives Lernen im Klassenverband) zurückzuführen sind. Schulisches Lernen ist **formales Lernen**, das durch gesellschaftliche Institutionen (Politik, Wissenschaft) administrativ geregelt wird (Kapitel 2.2.1). Den Gegensatz dazu markiert das **informelle Lernen**, das im normalen Schulalltag als pädagogisch unbeabsichtigte Zugabe entsteht (Kapitel 2.2.2). Schulisches Lernen ist zudem in fest umrissene Domänen unterteilt. Es ist ein **fachliches Lernen**, durch das Schülerinnen und Schüler im Idealfall, wenn sie sehr gute Leistungen zeigen, **Expertise** erlangen (Kapitel 2.2.3).

2.2.1 Schulen als formale und interkulturelle Lernumgebungen

Formales Lernen in Schulen richtet sich aus an institutionell vorgegebenen Lehr-Lernzielen, die im Unterricht angesteuert und sukzessive abgearbeitet werden. **Curricula** legen **fachspezifische Lehr-Lernziele** für verschiedene Jahrgänge fest. Daneben existieren fachübergreifende Lehr-Lernziele, z. B. der Erwerb von sozialen Kompetenzen. Da Schulen in modernen Gesellschaften aufgrund der Globalisierung und weltumspannender Migrationsbewegungen zu multikulturellen Lernorten geworden sind, ist heute in Curricula viel von **interkulturellen Kompetenzen** die Rede. Diese können zu konkreten Lehr-Lernzielen operationalisiert werden (s. u.). Zuvor ist zu klären, was mit den Begriffen Kultur und interkulturelle Kompetenz genau gemeint ist.

Kultur und interkulturelle Kompetenz

Unter einer Kultur, in der Menschen zusammenleben, ist eine ganzheitliche Struktur aus kollektiv anerkannten und zum Teil allgemeinverbindlichen Regeln, Normen, Werten, Symbolen und Geschichten bzw. Mythen zu verstehen. Die Mitglieder einer Kultur richten ihr Alltagsverhalten daraufhin aus. Das geschieht überwiegend implizit, d. h., eine Verbalisierung der **Normen** und **Regeln** findet im täglichen Miteinander normalerweise unter den Kulturmitgliedern nicht statt. Eine Kultur stellt ein **Orientierungssystem** für das Handeln und Erleben von Menschen dar. Soziale Veränderungen wie technische Innovationen oder Zuwanderung verändern kulturelle Normen, sodass sich auch die Verhaltensweisen der Kulturmitglieder wandeln (vgl. Kölbl et al. 2019, S. 108).

Begegnungen und Beziehungen zwischen Menschen aus unterschiedlichen Kulturen sind potenzielle Quellen von Missverständnissen, Irritationen, Reibereien und Konflikten. Der Erwerb von interkultureller Kompetenz soll dazu beitragen, diese Probleme zu verhindern und zu lösen (vgl. Kölbl et al. 2019, S. 109 f.).

Begleitheft Lehr- und Lernpsychologie

Vor diesem Hintergrund ergibt sich als eine psychologische **Definition von interkultureller Kompetenz**:

Merke: „**Interkulturelle Kompetenz zeigt sich in der Fähigkeit, kulturelle Bedingungen und Einflussfaktoren im Wahrnehmen, Urteilen, Empfinden und Handeln bei sich selbst und bei anderen Personen zu erfassen, zu respektieren, zu würdigen und produktiv zu nutzen im Sinne einer wechselseitigen Anpassung, von Toleranz gegenüber Inkompatibilitäten und einer Entwicklung hin zu synergieträchtigen Formen der Zusammenarbeit, des Zusammenlebens und handlungswirksamer Orientierungsmuster in Bezug auf Weltinterpretation und Weltgestaltung“ (Kölbl et al. 2019, S. 109).**

Drei Lehr-Lernziele zum Erwerb interkultureller Kompetenz

Für moderne Schulen sind aus obiger Definition drei grundlegende Lehr-Lernziele ableitbar, die im Unterricht getrennt voneinander behandelt werden können (vgl. Kölbl et al. 2019, S. 114 f.):

- Lernziel 1: Wahrnehmung kultureller Einflussfaktoren bei sich und anderen
- Lernziel 2: Respekt und Wertschätzung der kulturellen Einflussfaktoren
- Lernziel 3: produktiver Umgang mit Unterschieden und Diversität im Allgemeinen

Das **erste Lernziel** zielt auf die **individuelle Wissensebene**. Es setzt voraus, dass Schülerinnen und Schüler ein grundlegendes Verständnis dafür entwickeln, was eine Kultur als Orientierungssystem ausmacht und in welchen Aspekten verschiedene auf der Erde vorkommende Kulturen voneinander abweichen (z. B. säkulare Kulturen gegenüber religiös geprägten Kulturen). Mit einer **bewussten Selbstwahrnehmung** können **Schülerinnen und Schüler** erkennen, inwieweit sich ihr Verhalten aus Regeln und Normen ihrer Herkunftskultur speist. Der Grundgedanke ist, dass erst durch die Erkenntnis eigener kultureller Muster ein Verständnis fremder Prägungen bei anderen Personen möglich ist.

Das **zweite Lernziel** berührt **individuelle Emotionen**. **Schülerinnen und Schüler** sollen erfahren und erkennen, welche emotional unterschiedlichen Reaktionen auf ähnliche, aber fremd anmutende Verhaltensweisen vorkommen (Überraschung, Ärger, Abwertung, Angst u. a.). Sie sollen lernen, zunächst negative in neutrale oder positive Antworttendenzen umzuwandeln. Wertschätzung und Respekt gehen tendenziell mit positiven und neutralen Emotionserlebnissen einher und nicht mit negativen.

Das **dritte Lernziel** betrifft **Aspekte der Persönlichkeit und der sozialen Einstellungen von Schülerinnen und Schülern**. Sie sollen langfristig eine „*Integrationsorientierung*“ (vgl. Kölbl et al. 2019, S. 117) als humanistische Einstellung ausbilden und in ihrem Verhalten zeigen. Dazu gehört z. B. der Verzicht auf einen mit der eigenen Kultur oder Nationalität begründeten Dominanzanspruch gegenüber kulturfremden Personen und die Gleichbehandlung von Menschen aus verschiedenen Kulturen.

Alle drei Lernziele können mit diversen **Unterrichtsmethoden** anvisiert werden, sowohl mit darlegendem Unterricht als auch mit selbst entdeckenden Lernformen (Kapitel 7.1.1). Da interkulturelle Kompetenzen aber letztlich **soziale Kompetenzen** sind, die sich in Begegnungen und Kooperationen formen und bewähren, kommen **erlebnisorientierten Unterrichtsmethoden** – also Simulationen von Interaktionen bzw. Rollenspiele – in der unterrichtlichen Bearbeitung dieses Themas große Bedeutung zu. Sie ermöglichen eine intensive Bearbeitung der subjektiv erlebten Kognitionen und Emotionen im Klassenverband und eine Reflexion über Reaktions- und Handlungsoptionen in interkulturellen Settings. In der Fachliteratur wird dieser Unterrichtsansatz **interkulturell verankerte Untersuchung** (engl. *intercultural anchored inquiry*) genannt.

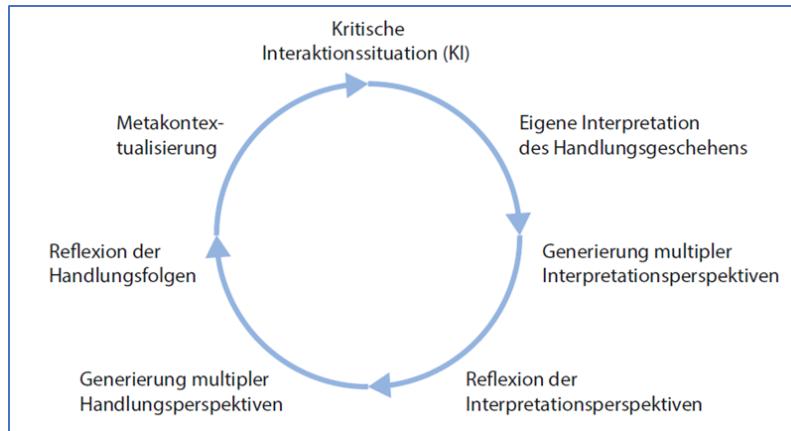


Abb. 9: Intercultural Anchored Inquiry,
Quelle: Kölbl, Kreuzer & Utler 2019, S. 118

2.2.2 Informelles Lernen in Schulen

Menschliches Lernen ist vielfältig. Kognitive und formale Lernprozesse gehen bei Individuen, die Lernaktivitäten ausführen, mit mentalen Abbildern ihrer Lernsituation einher. Lernende wissen, dass sie sich in Lernsituationen befinden und dabei bestimmte Ziele anstreben. Daneben gibt es im Alltag Lernformen, die unbeabsichtigt und beiläufig, neben einer kognitiv im Zentrum stehenden Aktivität, geschehen. Für Betroffene stellt sich nach Abschluss der Alltagsaktivitäten im Rückblick ein Wissens- oder Kompetenzgewinn heraus. Ein Beispiel sind Umweltaktivisten, die immer wieder vor Gruppen reden, um ihre politischen Anliegen zu erklären und voranzubringen. Sie sind anfangs vielleicht ungeübt und reden unsicher und holprig. Mit der Zeit verbessert sich ihre Rhetorik, obwohl sie das nicht bewusst angestrebt oder trainiert haben. **Ohne Lernabsicht** ist durch ein Tätigsein ein subjektiv spürbarer **Kompetenzgewinn** entstanden. Solche Lernvorgänge bezeichnet die Wissenschaft als informelles Lernen (vgl. Lewalter & Neubauer 2019, S. 126 f.).

Dieses hat nach 1900 der US-amerikanische Philosoph John Dewey (1859–1952) als erster ausführlich beschrieben und dessen bildungstheoretische Bedeutsamkeit herausgestrichen (vgl. Lewalter & Neubauer 2019, S. 127). Knapp 100 Jahre später griff die EU-Kommission im Zusammenhang mit politischen Initiativen zum **lebenslangen Lernen** dieses Lernkonzept auf. Im lebenslangen Lernen unterscheidet die EU-Politik seitdem **das formale, das non-formale und das informelle Lernen**. Letzterem misst sie in Erwerbsbiografien von Erwachsenen eine herausragende Bedeutung zu.

Begleitheft Lehr- und Lernpsychologie

Tab. 1: Charakteristika des formalen, non-formalen und informellen Lernens

	Lernumgebungen	Lernprozesserleben
formal	Unterricht in Bildungsinstitutionen (Schulen, Hochschulen, Institutionen der Berufsbildung); durchgängig pädagogisch angeleitet; strukturiert nach Zielen, Zeiten und Methoden, an Curricula orientiert; mit staatlich anerkannter Zertifizierung.	Aus Sicht der Lernenden verlaufen Lernprozesse bewusst, obligatorisch und zielgerichtet.
non-formal	Anleitung in nicht-formalen Bildungsstätten an klar definierten Lernorten (z. B. Volkshochschule, Fahrschule); strukturiert nach Inhalten, Zeiten und Zielen, i. d. R. keine direkte Zertifizierung durch die Bildungsstätte.	Aus Sicht der Lernenden verlaufen Lernprozesse bewusst, freiwillig und zielgerichtet.
informell	Lernen im Alltag in Settings, die nicht als Lernsituationen deklariert sind; ohne pädagogische Anleitung, unstrukturiert in Bezug auf Inhalte, Zeiten, Zielen und Methoden; gänzlich ohne Zertifizierung.	Aus Sicht der Lernenden verlaufen Lernprozesse oft unbewusst, akzentuell und nicht zielgerichtet. Sie können aber auch selbst initiiert und geplant erfolgen.

Quelle: Zusammenfassung der Tabelle in Lewalter & Neubauer (2019, S. 128)

Im Gefolge der politischen Propagierung des informellen Lernens als eine für alle EU-Bürgerinnen und EU-Bürger obligatorische Lebensaufgabe wurden in den Erziehungswissenschaften Diskussionen über die Bedeutung des informellen Lernens in formalen Bildungsinstitutionen, insbesondere in Schulen, entfacht. Heute herrscht wissenschaftlich weitgehend Einigkeit darüber, dass **informelle Lernprozesse in Schulen** in verschiedenen Varianten zahlreich vorkommen und sich bei Schülerinnen und Schülern formales und informelles Lernen gegenseitig verschränken und stimulieren.

Informelle Lernanlässe in Schulen

Innerhalb der außerschulischen **familialen und gesellschaftlichen Sozialisation** spielt das informelle Lernen bei Kindern und Jugendlichen eine entscheidende Rolle, gerade in **Peergroups** und in **digitalen Medien** (vgl. Lewalter & Neubauer 2019, S. 131 f.). Im Vergleich zu diesen gesellschaftlichen Lernorten ist dessen Bedeutung in Schulen geringer, da dort formal geregelte Lernsituationen das Lernerleben der Schülerinnen und Schüler bestimmen. Als **Impulsgeber für informelles Lernen** von Schülerinnen und Schülern im Lernumfeld Schule gelten in der Fachliteratur insbesondere folgende **Unterrichtseinheiten** und Gelegenheiten (vgl. Lewalter & Neubauer 2019, S. 136 f.):

- Klassenausflüge und Exkursionen
- Pausen
- Ganztagsbetreuung an Schulen
- Projektarbeiten

Gemeinsam ist diesen Schulsituationen ein kontinuierlicher Kontakt der Schülerinnen und Schüler untereinander, ohne zwingende Anwesenheit von Lehrkräften. So ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten zum kommunikativen Austausch jenseits pädagogischer Anleitungen. Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich beim bewussten und unbewussten Lernen aneinander. Informelles Lernen im Kontext oder als Begleitung von formalem Lernen wird deshalb in der Fachliteratur auch „*Peer Education*“ (Lewalter & Neubauer 2019, S. 137) genannt.

2.2.3 Fachliches Lernen in Schulen und der Erwerb von Expertise

Schulisches Lernen orientiert sich an einem kodifizierten Fächerkanon. Seit Beginn des gymnasialen Schulwesens in Preußen zu Beginn des 19. Jahrhunderts unterteilt dieser sich in vier klassische Bereiche: sprachlich-literarische, historisch-soziale, mathematisch-naturwissenschaftliche und ästhetisch-künstlerische Fächer (vgl. Neuhaus et al. 2019, S. 144). Im Rahmen dieser vier Domänen organisieren Schulen fachliches Lernen:

Merke: „**Fachliches Lernen umfasst den Erwerb spezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse, um Aufgaben und Probleme in einem Wissensgebiet schnell, sicher, flexibel und adaptiv lösen zu können**“ (Neuhaus et al. 2019, S. 144).

In den verschiedenen Bereichen des schulischen Fächerkanons ist das Verhältnis zwischen fachlichen und überfachlichen Lerngewinnen unterschiedlich. Während in den **Naturwissenschaften fachliche Lehr-Lernziele dominieren**, haben in anderen Schulfächern **überfachliche, allgemeinbildende und entwicklungspsychologische Lehr-Lernziele** durchaus Gewicht, wie z. B. die Entwicklung der persönlichen Ausdrucksfähigkeit als Lehr-Lernziel in sprachlichen und künstlerischen Fächern. Im Folgenden wird allein das naturwissenschaftlich-fachliche Lernen betrachtet.

Lernschritte im naturwissenschaftlich-fachlichen Unterricht

Die Grundidee fachlichen Lernens ist, dass es an **Alltagskonzepten der Schülerinnen und Schüler** anknüpft, die sich zumeist außerhalb des Unterrichts bilden. Durch den Fachunterricht werden Alltagskonzepte so transformiert, dass sich im Wissen, Denken und Handeln der Schülerinnen und Schüler schrittweise elaboriertere wissenschaftliche Konzepte einstellen. Ein Beispiel aus dem **Fach Biologie** ist das populäre aber fachlich falsche Konzept, biografisch erworbene Merkmale würden von der betroffenen Generation direkt an ihre Nachkommen vererbt. Eine Giraffe, die ihren Hals immer wieder reckt, um an das Blattwerk hoher Bäume zu gelangen, bekommt tatsächlich durch das Training einen längeren Hals. Dieses durch die Lebensumstände erworbene Merkmal könnte sie an ihre Nachkommen vererben, wie Schülerinnen und Schüler vor der Mittelstufe fälschlich annehmen. In der Mittelstufe lernen sie im Biologieunterricht, dass **nicht Körpermerkmale, sondern Gene** vererbt werden. Diese tragen Merkmalspotenziale in sich, die sich jedoch nicht in jeder Generation gleichermaßen zeigen. In weiteren Vermittlungsschritten lernen die Schülerinnen und Schüler mit der **Evolutionstheorie** von Charles Darwin, dass sich über die Prinzipien der Mutation und Selektion langfristig, über etliche Generationen hinweg, diejenigen Gene einer Tierpopulation durchsetzen, die für eine optimale Anpassung einer Tierart an die Umwelt sorgen (vgl. Neuhaus et al. 2019, S. 145).

Neben Theoriewissen gehört die **Aneignung** der zu einer Disziplin gehörigen **Fachsprache** zum fachlichen Lernen. In der Biologie sind das z. B. Fachbegriffe wie Mutation und Selektion. Sie haben in der Biologie eine spezifische Bedeutung, die sich vom Alltagsgebrauch zum Teil unterscheidet. Beispielsweise bedeutet Selektion im Rahmen der Evolutionstheorie etwas anderes als Selektion (Auswahl) im Alltag. Um ein adäquates Fachwissen auszubilden, müssen Schülerinnen und Schüler die Fachbegriffe einer Disziplin richtig verstehen und verwenden. Wie Lehrerinnen und Lehrer sie dabei im Unterricht unterstützen, das ist ein zentrales Thema der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik – im hier besprochenen Beispiel der **Biologiedidaktik** (vgl. Neuhaus et al. 2019, S. 154).

Schülerinnen und Schüler als fachliche Expertinnen und Experten

Expertise definiert die wissenschaftliche Psychologie als „*dauerhafte Leistungsexzellenz innerhalb einer bestimmten Domäne*“ (Gruber et al. 2019, S. 54). In der Regel ist eine hohe fachliche Leistungsgüte verbunden mit ausgefeilten Problemlösekompetenzen (Kapitel 5.2). Expertinnen und Experten lösen in ihrer Domäne knifflige Aufgaben, an denen normale Fachvertreter scheitern. Sie verbinden dabei **Routinelösungen mit Innovationen** (vgl. Gruber, Schaumann & Krauss 2019, S. 58 f.).

Inwieweit Schülerinnen und Schüler über fachliches Lernen in einer Domäne Expertise ausbilden und ob das überhaupt ein Lehr-Lernziel im Schulunterricht sein sollte, ist innerhalb der **Expertiseforschung** streitig. Hauptgrund ist der unterschiedliche Feldzugang zwischen angloamerikanischen und deutschsprachigen Forscherinnen und Forschern. Während die angloamerikanische Richtung schulische Lernprozesse einschließt, konzentriert sich die deutschsprachige auf Lernprozesse im Rahmen beruflicher Karrieren (vgl. Gruber et al. 2019, S. 60 f.). **Gemeinsame Merkmale von beruflicher Expertise** in unterschiedlichen Domänen sind:

- **gezieltes Üben** (engl. *deliberate practice*): Der Erwerb von Expertise geht mit gezielten (engl. *deliberate*) Übungen (engl. *practice*) über lange Zeiträume einher. Immer wieder wird die Bewältigung herausfordernder Aufgaben angegangen und deren Schwierigkeitsgrad sukzessive gesteigert (vgl. Gruber et al. 2019, S. 59).
- **langjährige Lernerfahrungen**: Ein hohes Leistungsniveau erfordert differenzierte Erfahrungen im Lernen und Handeln in einer Domäne. Diese erstrecken sich über viele Jahre oder sogar Jahrzehnte, bis ein Spitzenniveau erreicht wird. Ein Beispiel sind Berufsmusiker, die im Grundschulalter ihren Lernweg mit einem Instrument starten und erst nach Abschluss ihres Studiums den Rang eines international anerkannten Solisten erlangen (vgl. Gruber et al. 2019, S. 58).
- **Innovationsfähigkeit**: Expertinnen und Experten definieren oft neue Standards in ihrem Fach. Zum Beispiel erfinden Meisterchirurgen neue OP-Techniken, und herausragende Musiksolisten überzeugen Publikum und Kritiker durch kreative Neuinterpretationen klassischer Werke (vgl. Gruber et al. 2019, S. 60).
- **Teilhabe an einem Expertennetzwerk**: Expertinnen und Experten tauschen sich regelmäßig in einem sozialen Netzwerk mit Gleichgesinnten fachlich aus. Das dokumentiert sich z. B. durch die Mitgliedschaft in Fachgesellschaften und Besuche von Fachkongressen. Dieser Austausch festigt ihre Expertenrolle (vgl. Gruber et al. 2019, S. 60).

Es kann nicht die Aufgabe eines **kanonischen Regelunterrichts an Schulen** sein, Schülerinnen und Schüler auf ein Expertenlevel zu bringen, das diese vier Merkmale umschließt. Qua gesetzlichem Auftrag zielt Schulunterricht darauf ab, die gesamte Klasse anzusprechen und die schwachen Schülerinnen und Schüler besonders zu fördern. Nur in Ausnahmefällen, wenn Schülerinnen und Schüler ein besonderes **Begabungspotenzial** und eine hohe **Leistungsmotivation** mitbringen, erreichen sie in einer Domäne annähernd das Leistungsniveau von erwachsenen Expertinnen und Experten. An **Schulen** ermöglicht das eine gezielte **Hochbegabtenförderung** (Kapitel 6.4.1).

Leseempfehlung: Lesen Sie zu den Themen interkulturelles, informelles und fachliches Lernen folgende Kapitel im Lehrbuch von Urhahne, Dresel & Fischer (2019): Kapitel 6 – Interkulturelles Lernen (S. 107–124), Kapitel 7 – Informelles Lernen (S. 125–142) und Kapitel 8 – Fachliches Lernen (S. 143–161).

Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle

SK

1. Welche Formen der operanten Konditionierung können ausgehend von der Lehrerseite gegenüber Schülerinnen und Schülern im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden?
2. Welche vier Merkmale entscheiden darüber, ob Lernende das Verhalten von Modellen (Vorbildern) übernehmen?
3. Wie unterscheiden sich formale von informellen Lernprozessen an Schulen?

Leseprobe

4 Sprache: Verstehen, mentale Repräsentation und Artikulation

Lernziele:

- Sie kennen die wichtigsten kognitionspsychologischen Modelle des Wort-, Satz- und Textverständens in Prozessen der bewussten Sprachrezeption.
- Sie wissen, wie die bewusste Sprachproduktion im kurzfristigen zeitlichen Verlauf funktioniert.
- Sie erlangen Kenntnisse über die zeitliche Abfolge des kindlichen Spracherwerbs.

Die menschliche Sprache birgt in sich das Wunder, abstrakte Ideen in einer komplexen Zeichenfolge von Person zu Person kompakt zu kommunizieren. **Sprachliche Symbole** und Signale können entweder aus **Lauten** (gesprochene Sprache) oder **Buchstaben** (geschriebene Sprache) bestehen. Sie werden in der gesprochenen Sprache von Gestik und Mimik begleitet (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 422).

Die **Sprachproduktion** einer Person (Reden und Schreiben) gibt anderen Auskunft über subjektive innere Zustände. Das Sprechen mit anderen beinhaltet Aspekte der Selbstmitteilung und -offenbarung. Persönliche Gedanken, Beweggründe und Gefühle werden vor anderen enthüllt. Das davon abgrenzbare innere, mit sich oder leise zu sich Sprechen gilt dagegen als mentaler Prozess. Es dient der Selbststeuerung des Denkens und Handelns (Kapitel 3.3.2).

Sprachpsychologie ist nicht **Sprachwissenschaft** (Linguistik), obgleich zwischen beiden Disziplinen Überschneidungen in Theorien und Methoden existieren. Bedeutende deutsche Sprachpsychologen wie Karl Bühler (1879–1963), Hans Hörmann (1924–1983) und Theo Herrmann (1929–2013) waren zugleich Sprachwissenschaftler. Gleches gilt für angloamerikanische Sprachpsychologen wie Martin Braine (1926–1996). Diese Psychologen waren während ihres gesamten Forscherlebens vertraut mit den wichtigsten Konzepten und Ergebnissen der **Linguistik**. Zum Teil sorgten sie für den Brückenschlag zwischen Psychologie und Sprachwissenschaft. Im Schnittfeld beider Disziplinen entstand ab den 1960er-Jahren mit der kognitiven Wende in der Psychologie die **Psycholinguistik** als Subdisziplin.

Die Sprachpsychologie ist Teil der Allgemeinen Psychologie. Sie untersucht Sprache in erster Linie im Zusammenhang mit psychischen Funktionen, d. h. in Verbindung mit Wahrnehmung, Denken, Emotionen, Motivationen und Gedächtnis. Sie begreift die **Sprachproduktion als Ausdruck innerer Zustände und Prozesse** von Individuen. Die **Sprachrezeption** – das **Verstehen** mündlicher Aussagen und schriftlicher Texte – beschreibt sie bevorzugt in **Modellen der Informationsverarbeitung** (Kapitel 4.1.1 und 4.1.2). Demgegenüber abstrahiert die Linguistik stärker von inneren Zuständen sprechender oder lesernder Individuen. Sie analysiert die Struktur der Sprache als soziales und kulturelles Phänomen. Sie sucht erstens nach generellen formalen Regeln der Zusammensetzung von Worten und Sätzen. Diese sind Gegenstand der Syntaxlehre. Zweitens sind für die Linguistik Regeln der Sprachanwendung zentral. Das ist die Pragmatik. Die Semantik ist der dritte Bereich der Linguistik. Sie untersucht die Bedeutung von Zeichen, Worten und Sätzen. Überspitzt formuliert ist die **Linguistik eine Regelwissenschaft**. Sie analysiert die übersituativen und überindividuellen Regeln, die Zeichensystemen innewohnen.

Kompetenz und Performanz

Eine zentrale Kategorie der Linguistik ist die **Performanz**. Sie definiert Sprechen als ein von außen beobachtbares Verhalten. **Sprechakte** werden als sprachliche Handlungen analysiert und auf soziale Kontexte bezogen. Demgegenüber sind die **Kompetenzen von Sprechern ihre inneren Potenziale**, die das richtige Sprechen ermöglichen. Die Unterscheidung von Kompetenz und Performanz geht auf Noam Chomsky (geb. 1929) zurück, den einflussreichen Linguisten des 20. Jahrhunderts. Als **Kompetenz** be-

zeichnet er ein kognitives, aber teilweise **unbewusstes Wissens- und Regelsystem**, das eine muttersprachliche Person (engl. *native speaker*) auszeichnet. Sie hat die Kompetenz, beliebig viele Sätze in ihrer Muttersprache korrekt zu bilden.

4.1 Sprachverstehen und Sprachverarbeitung

Worte und Sätze der gesprochenen Sprache und der Schriftsprache zu verstehen – das erfordert von Menschen kognitive Anstrengungen und Leistungen. **Am Sprachverstehen sind Wahrnehmung, Denken, Gedächtnis und Gehirn beteiligt.** Sprachrezeption ist Sprach- und **Informationsverarbeitung**. Die Grundfrage der Sprachpsychologie in der Allgemeinen Psychologie lautet: Was passiert im Kopf des Hörers oder Lesers, wenn er oder sie fremde Worte und Sätze aufnimmt?

Verstehen läuft im Alltag oft blitzartig ab. In Kommunikationssituationen wissen die Beteiligten sofort, was ihr Gegenüber meint. **Langes Nachdenken**, um fremde Aussagen zu verstehen, ist die Ausnahme. Es kommt nur in **besonderen Befragungssituationen** (z. B. bei Zeugenaussagen vor Gericht oder in mündlichen Prüfungen) oder bei Kommunikationspartnern, die nicht der gleichen soziokulturellen Umwelt angehören, vor (Kapitel 4.2.1). Die im Folgenden präsentierten Modelle der Psychologie zur Sprachverarbeitung beschreiben deshalb keine längeren, empirisch beobachtbaren Verstehens- bzw. Denkprozesse, sondern es sind **Modelle**, die verständlich machen, **welche Wissenskomponenten bei Rezipienten mitschwingen, damit Verstehen gelingt**. Die Grundannahme der meisten kognitiven Modelle des Sprachverständnisses ist, dass Rezipienten im Denken sekundenschnell einen **sequenziellen bzw. seriellen Prozess** durchlaufen, der vom Verstehen der Einzelelemente (Zeichen, Silben, Worte) zum Erfassen komplexer Texte (Sätze, Textabschnitte) voranschreitet.

4.1.1 Laut- und Wortverarbeitung

Ein Wort besteht aus Silben und Buchstaben. Die kleinste lautliche Einheit sind **Phoneme**. Sie entsprechen den **Graphemen** in der Schriftsprache. Phoneme können aus einem oder mehreren Buchstaben bestehen (z. B. sind es drei beim Zischlaut „sch“). Ein Phonem dient der Unterscheidung von Wörtern und ihren Bedeutungen, ist aber kein Bedeutungsträger. Beispielsweise unterscheiden die Phoneme k und t die Worte Kasse und Tasse. Ein **Morphem** ist die kleinste bedeutungstragende Einheit in der Sprache. Das Morphem Hund ist zugleich eine **Silbe**. Die Pluralform Hunde besteht dagegen aus zwei Silben. Das Morphem e bezeichnet den Plural von Hund (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 423).

Die kognitive Laut- und Wortverarbeitung basiert darauf, dass Menschen beim Hören und Lesen die Teile (Phoneme, Morpheme, Silben) und die **Zusammensetzung der Teile als Ganzes verstehen**. Mehrere Worte bilden ein **Satzglied** bzw. eine **Phrase**. Ein Satz besteht aus mehreren Phrasen. Z. B. hat der Satz „Dieser Garten gehört zu meinem Haus“ drei Phrasen (dieser Garten – gehört – zu meinem Haus). Gesprochene und geschriebene Sprache bestehen aus der kontinuierlichen Aneinanderreichung von Wörtern, Phrasen und Sätzen. Rezipienten stehen vor der Aufgabe, den Sprachfluss in Teile zu zerlegen, um die mit Sprachsequenzen verbundenen Bedeutungen separiert und differenziert zu verstehen. Die Sprachpsychologie bezeichnet das als „**Segmentierungsproblem**“ (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 426). In der gesprochenen Sprache kommt für Hörer das „**Variabilitätsproblem**“ (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 427) hinzu. Das gleiche Wort wird von verschiedenen Menschen mit unterschiedlicher Intonation ausgesprochen, was leicht zu Verwechslungen führen könnte – obgleich dies selten der Fall ist. Zum Beispiel wird die Pluralform „Bären“ von Personen mit heller Stimme und norddeutscher Klangfarbe oft als „Beeren“ ausgesprochen. Rezipienten müssen die Vielfalt (Variabilität) der Aussprache auf ein Wort und dessen Bedeutung zurückführen.

5 Denken und Problemlösen

Lernziele:

- Sie verstehen, wie menschliche Denkprozesse grundsätzlich funktionieren – im Alltag sowie bei komplexen und herausfordernden Aufgaben und Problemen.
- Sie wissen, wie Menschen erfolgreiches Voranschreiten in Prozessen der Problemlösung mental durchgehen, erleben und bewerten.
- Sie kennen kognitionspsychologische Kriterien, um einfach zu bearbeitende von schwer lösbareren Aufgaben und Problemen zu unterscheiden.

„*Cogito ergo sum – ich denke, also bin ich*“ (Becker-Carus & Wendt 2017, S. 452). Der französische Philosoph René Descartes (1596–1650) zementierte vor knapp 400 Jahren mit dieser Selbstaussage den anthropologischen Grundstein jeder rationalen Selbst- und Welterkenntnis. Insbesondere in wissenschaftlich fundierten Varianten gilt das **Denken** seitdem als Königsweg der menschlichen **Erkenntnis** über sich selbst, über andere und über die Welt. Um zutreffende Erkenntnisse in diesen drei Domänen zu gewinnen, müssen gewisse Anforderungen erfüllt sein. Nur wenn **Denkprozesse** in sich **logisch** und **folgerichtig** **vollzogen werden**, entsteht in Personen treffendes **Wissen** über Personen, Objekte und Themen in mentalen Zuständen, die intersubjektiv überprüfbar sind (Kapitel 3.3.1).

Wissenschaftliche Analysen individueller Denkvorgänge obliegen vor allem den beiden Disziplinen **Philosophie und Psychologie**. Ihre Forschungsthemen überlagern sich. Ihre empirischen Methoden sind unterschiedlich. Während die Philosophie auf **geistewissenschaftliche Methoden** setzt, vor allem auf **Textexegese und Textkritik**, verfährt die **Psychologie** überwiegend experimentell (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 21 f.). Mit dem **Experiment** als einer aus den **Naturwissenschaften** stammenden Methode gewann die akademische Psychologie über die Erforschung des Denkens gegen Ende des 19. Jahrhunderts institutionelle Eigenständigkeit gegenüber der Philosophie.

Grundlegend für Philosophie wie Psychologie sind sowohl Analysen von **Denkmaterialien** (Inhalten) als auch von **Denkprozessen** (Dynamiken) (Kapitel 5.1). Mit beiden Themen haben sich bereits Philosophen der griechischen Antike ausführlich beschäftigt. Die drei heute als fundiert und gültig geltenden **Schlussweisen** im Denken (**Deduktion**, **Induktion** und **Abduktion**) wurden in ihrer Grundstruktur erstmals vom griechischen Philosophen Aristoteles (384–322 v. Chr.) beschrieben. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts etablierte die Psychologie die experimentelle Erforschung **kognitiv repräsentierter Problemkonstellationen** als genuin psychologische Domäne (Kapitel 5.2). Damit grenzte sie sich zunächst zur Philosophie ab und stellte später – mit dem Aufkommen von Computern in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts – eine Verbindung zur **Informatik** her, insbesondere zu Forschungsprogrammen der **Künstlichen Intelligenz**. Letztere beschäftigt sich bis heute mit der **Algorithmierung von Problemkonstellationen** (Kapitel 5.2.2).

5.1 Denkinhalte und Denkbewegungen

Denken ist in nahezu allen Varianten eine alltägliche menschliche Tätigkeit. Sobald diese mentale Anstrengungen erfordert, z. B. wenn detaillierte Erinnerungen aus dem LZG zu produzieren sind (Kapitel 3.3.1), kann sie als **kognitive Arbeit** begriffen werden. Menschliches Arbeiten ist immer auf Ziele gerichtet. Es schlägt Richtungen ein. Gleches gilt für das Denken. Sinnvolle psychologische Ziele sind beispielsweise, aus sinnlichen Eindrücken aus der Umwelt richtige Erkenntnisse zu gewinnen (Kapitel 5.1.2) oder sich der Lösung von praktischen oder theoretischen Problemen, mit denen Menschen konfrontiert werden, zu widmen (Kapitel 5.2.1).

5.1.1 Denkmaterialien: Worte und Bilder

Arbeitsprozesse vollziehen sich gemeinhin an und mit Materialien. Beim Denken sind das keine physischen, sondern kognitive Materialien. **Denkmaterialien sind das Innere von Gedanken**. Diese fungieren als Träger der Denkinhalte. In der modernen kognitiven Psychologie hat sich die Auffassung durchgesetzt, dass die sinnlichen Eindrücke der Um- und Mitwelt auf zwei verschiedenen Wegen **mental encodiert** werden. In der psychologischen Fachsprache ist in diesem Zusammenhang von einer **dualen Codierung** (engl. *dual-coding theory*) aller Denkinhalte die Rede. Sie geht zurück auf den finnisch-kanadischen Psychologen Allan Paivio (1925–2016) und unterscheidet zwei Typen von Denkmaterialien (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 452): **Begriffe und innere Bilder**. Während erstere Objekte und Ereignisse propositional repräsentieren und von diesen abstrahieren, z. B., indem sie diese zu Kategorien verdichten (Kapitel 3.2.1), sorgen innere Bilder für eine umfassendere und anschaulichere mentale Darstellung von Situationen, – aktuell erlebten wie vergangenen.

Allan Paivio unterstellte anfangs eine strikte Trennung der Codierungsformen in der Informationsverarbeitung (vgl. Paivio 1971). Er nahm an, dass das dual typisierte Denkmaterial in zwei voneinander abgeschlossenen Kanälen verarbeitet wird. Dafür sprechen u. a. neurophysiologische Ergebnisse, die darauf hindeuten, dass im begrifflichen Denken einerseits und im bildhaften Vorstellen andererseits unterschiedliche Regionen im Großhirn aktiviert werden. Allerdings gibt es etliche kognitionspsychologische Hinweise darauf, dass in vielen Denkprozessen die beiden **Encodierungsformen erfolgreich zusammenwirken** und für eine Effektivierung von Prozessen und Ergebnissen sorgen, z. B. in visuell-assoziativen Mnemotechniken wie der Loci-Technik (Kapitel 3.2.2). Grundsätzlich können Menschen jeweils eine der beiden Verarbeitungsformen in ihrem Denken forcieren und getrennt von der anderen verarbeiten. Während die klassischen Formen des Schlussfolgerns, Induktion und Deduktion, weitgehend ohne innere Bilder auskommen (Kapitel 5.1.2), erfordern kreative Problemlösungen die innere Visualisierung von anvisierten Situationen in möglichen Lösungen (Kapitel 5.2.1).

Es gibt deutliche interindividuelle Unterschiede in den Leistungen im Rahmen von inneren Visualisierungen von anderen Personen, von Umweltobjekten und von Situationen. Die dazugehörigen inneren Bilder können stärker abstrakt oder eher konkret ausfallen. Sie können sich psychologisch als flexibel (erweiterbar und formbar) oder als starr (fest und unveränderlich) erweisen. In diesem Zusammenhang spielen interindividuell **variierende Fähigkeiten des visuell-räumlichen Vorstellens** eine Rolle. Die Verschränkung von Worten und bildlich-räumlichen Vorstellungen wurde in der Psychologie in diversen Experimenten analysiert. Darunter sind **Studien zur inneren mentalen Rotation** von Vorstellungssubjekten erhellt (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 457 f.).

Exkurs D: Experimente mit Rotationen des Großbuchstabens R

In Experimenten von zwei US-amerikanischen Psychologen (vgl. Shepard & Cooper 1982) wurde Versuchspersonen der Großbuchstabe R als größerer visueller Reiz präsentiert, entweder in normaler Ansicht oder als Spiegelbild. In darauffolgenden Versuchsdurchgängen wurde der gleiche Buchstabe in senkrechter Orientierung oder rotiert mit variierenden Winkelgraden gezeigt. In jedem Versuchsdurchgang sollten die Versuchspersonen möglichst rasch entscheiden, ob es sich um die ursprüngliche oder eine gedrehte Ansicht handelte. Dazu drückten sie Tasten. Ihre Reaktionszeiten wurden automatisch registriert.

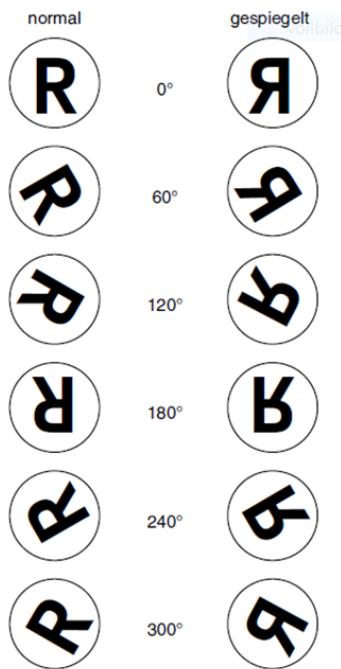


Abb. 27: Kombination von räumlicher Vorstellung sowie visueller und sprachlicher Encodierung,
Quelle: Becker-Carus & Wendt 2017, S. 457

Die folgende Abbildung zeigt die quantitativen Ergebnisse zum Zusammenhang von Entscheidungszeit und Rotationswinkel:

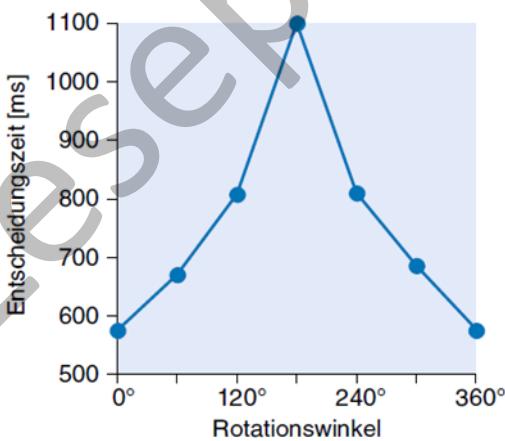


Abb. 28: Ergebnisse der Versuchsreihe mit dem Großbuchstaben R zur mentalen Rotation,
Quelle: Becker-Carus & Wendt 2017, S. 457

Es zeigte sich, dass das **Ausmaß der Rotation mit der Dauer der Entscheidungsfindung korrelierte**. Die Zeitspanne zum Erkennen, ob es sich um einen normalen oder spiegelbildlichen Buchstaben handelt, ist bei einer Rotation um 180 Grad – also wenn der Buchstabe genau auf dem Kopf steht – am längsten.

Diese Ergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass Versuchspersonen das innere Bild des Großbuchstabens R in ihrer Vorstellung erst so rotierten, bis es die ursprüngliche vertikale Lage erreichte. Danach beurteilten sie, ob es sich um ein R oder dessen Spiegelbild handelte.

5.2 Grunddynamiken psychologischer Problemlösungen

Menschen sehen sich im Alltag immer wieder Problemen und Herausforderungen gegenüber, die sie angehen und lösen müssen. Falls sie die dabei geforderten Lösungswege und -optionen noch nicht ausreichend kennen, holen sie sich unter Umständen Rat und Hilfe bei anderen, z. B. bei Expertinnen und Experten in einer Domäne oder bei Personen, die qua Profession für die Beratung und Hilfe bei menschlichen Problemen zuständig sind. Probleme, die Menschen erleben, sind unterschiedlich – und dass Lösungen fehlen, hat diverse Gründe, z. B. fehlendes Wissen, mangelnde Kompetenzen oder geringes Selbstvertrauen. Die **Problemlöseforschung in der Allgemeinen Psychologie** zielt im Wesentlichen darauf ab, die **gemeinsame Grundstruktur von unterschiedlichen Problemlagen** zu identifizieren. Sie stellt das vielen Problemkonstellationen Gemeinsame heraus, so wie es die Menschen erleben und sich ihre kognitive Repräsentation von Problemlagen formen. **Drei Aspekte sind laut Becker-Carus und Wendt (2017, S. 466) generell konstitutiv** für persönliche Problemlagen:

- ein Ausgangszustand, der subjektiv als nicht akzeptabel empfunden wird
- ein Zielzustand, der als wünschenswert angesehen wird und erreicht werden soll
- ein oder mehrere Hindernisse, die der Transformation des Ausgangszustands in den Zielzustand im Wege stehen

Demnach lassen sich Probleme lösen, wenn Personen die Diskrepanz zwischen dem, was sie schon wissen (**Ausgangszustand**), und ihren noch nicht erreichten, aber innerlich vorgestellten **Zielzuständen** überwinden. Die Lücke bzw. Kluft zwischen den Ausgangskonstellationen und den anvisierten Zielen wird von Menschen zumeist als dialektischer Gegensatz, der mögliche Lösungswege kognitiv vorstrukturiert, erlebt (Kapitel 5.2.1). Besonderheiten ergeben sich aus dem unterschiedlichen Ausmaß der Komplexität der von Menschen erlebten Problemlagen (Kapitel 5.2.2).

5.2.1 Dialektik von Ausgangspunkten und Zielen

Als **Urvater der psychologischen Problemlöseforschung** gilt der deutsche Psychologe **Karl Duncker** (1901–1940). Alle Psychologinnen und Psychologen, die das Feld der Problemlöseforschung im 20. und 21. Jahrhundert empirisch-experimentell beackert haben, berufen sich auf ihn. Ein Beispiel ist der vielfach ausgezeichnete Psychologe Dietrich Dörner (geb. 1938). Darüber hinaus hat Karl Duncker auch Forschungen in benachbarten Disziplinen beeinflusst. Der 1978 mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften ausgezeichnete US-amerikanische Ökonom und Entscheidungsforscher Herbert Simon (1916–2001) war auch ein Pionier der KI-Forschung. Karl Dunckers Experimente zum Problemlösen inspirierten ihn bei der Entwicklung eines der ersten weltweit bekannten KI-Programme, dem *General Problem Solver (GPS)* (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 466). Es ist fachpsychologisch von großem Wert, sich mit Karl Dunckers Experimenten und Ergebnissen zu beschäftigen.

Exkurs E: Karl Dunckers Experimente zum Problemlösen

Duncker war mit den Studien von Wolfgang Köhler (1887–1967) zum Werkzeugeinsatz bei Primaten vertraut (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 334 f.). Einsicht von Akteuren in Problemzusammenhänge – also ein adäquates geistiges Abbild des Problems – sowie gedankliche Umstrukturierungen und Neubewertungen von Problemaspekten, beides hatte Köhler als Determinanten erfolgreichen Lernens und Problemlösens identifiziert. Neu waren bei Duncker die **Methode des lauten Denkens** während der Versuchsdurchführung sowie der Ansatz, mit Menschen als Versuchspersonen in alltagsnahen, gleichwohl herausfordernden Situationen zu experimentieren. Unter seinen zahlreichen Experi-

menten wurde die **Strahlenaufgabe** am bekanntesten. Dabei mussten die Untersuchungspersonen – allesamt medizinische Laien – die um 1910 in der Medizin zur Behandlung von Krebs im Bauch- und Brustbereich erfundene Bestrahlungsmethode nacherfinden. Duncker führte seine Experimente in den 1920er- und 1930er-Jahren durch. Im Unterschied zu heute war der Bekanntheitsgrad dieser Behandlungsmethode in der damaligen deutschen Bevölkerung noch gering. Versuchspersonen erhielten von Duncker als Versuchsleiter folgende **Instruktion**:

„Es sei gesucht ein Verfahren, um einen Menschen von einer inoperablen Magengeschwulst zu befreien mit Hilfe von Strahlen, die bei genügender Intensität organisches Gewebe zerstören – unter Vermeidung der Mitterstörung der umliegenden gesunden Körperpartien“ (Duncker 1974, S. 1).

Viele Versuchspersonen – jedoch nicht alle – erhielten folgendes Bild der Problemkonstellation:

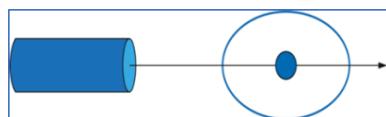


Abb. 29: Skizze zur Strahlenaufgabe,
Quelle: Duncker 1974, S. 9

Duncker entdeckte, dass Menschen für Lösungen in problemhaltigen Situationen auf ihnen bekannte Grundprinzipien zurückgreifen, die Duncker als Funktionalwerte bezeichnete. In der modernen Problemlöseforschung hat sich in diesem Zusammenhang die Bezeichnung „*funktionale Gebundenheit*“ (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 474) eingebürgert. **Die Strahlenaufgabe hatte drei Formen von Funktionalwerten bzw. von funktionaler Gebundenheit:**

- Kontakt zwischen Strahlen und gesundem Gewebe vermeiden
- gesundes Gewebe, durch das die Strahlen gelenkt werden, durch geeignete Maßnahmen unempfindlich machen
- auf dem Weg durch das gesunde Gewebe die Strahlen abschwächen und im Zentrum des Tumors verstärken (konzentrieren oder bündeln, z. B. durch physikalische Linsen)

Letzteres ist der heute gängige Weg in der Radiologie zur nicht operativen Krebsbehandlung bzw. zur Nachbehandlung von Operationen. Sinnvolle Lösungswege enthalten auch die ersten beiden Funktionalwerte, denn das Problem wird damit richtig erkannt und es werden Lösungsansätze gefunden. Im Sinne Dunckers sind die beiden ersten Lösungsprinzipien produktiv, auch wenn sie unter Umständen medizinisch nicht machbar oder zu aufwendig bzw. zu teuer sind.

Duncker führte Experimente zu diversen Problemkonstellationen durch, auch zu einfachen Problemen im Alltag – wie etwa einen größeren Nagel in poröses Holz einzuschlagen, ohne dass dieses zersplittet. Bei der Analyse der Protokolle lauten Denkmuster seiner Versuchspersonen stellte Duncker fest, dass die meisten **Versuchspersonen in einem inneren Dialog mit sich selbst Fragen stellten und vorläufige Lösungsvorschläge entwarfen**, diese gedanklich ausprobierten und deren Pro und Kontra als inneres Zwiegespräch abwogen. Für die **Strahlenaufgabe sieht eine Liste aller Lösungsideen** wie folgt aus:

1. Strahlen durch die Speiseröhre schicken.
2. Die gesunden Gewebe durch chemische Einspritzung unempfindlich machen.
3. Freilegen des Tumors durch Operation.
4. Strahlen erst dann einschalten, wenn der Tumor erreicht ist.

5. Etwas Strahlendurchlässiges zu sich nehmen – als Medikament zum Schutz der gesunden Magenwände.
6. Den Ort des Tumors verändern – durch mechanischen Druck auf den Bauch.
7. Eine Kanüle einsetzen.
8. Unterwegs die Strahlen neutralisieren.
9. Den Tumor durch medizinisches Gerät nach außen bewegen.
10. Die Intensität der Strahlen auf dem Weg zum Tumor reduzieren.
11. Abhärtung des gesunden Gewebes durch vorherige schwache Bestrahlung.
12. Die Strahlen auf dem Weg ablenken oder zerstreuen: Strahlenbündel durch eine Linse schicken, sodass es unterwegs diffundiert und sich im Tumor trifft.

Diese Lösungsvorschläge sind vorläufige, ungeprüfte Antworten auf innere Fragen. Dunckers Versuchspersonen fragten sich mit Bezug auf die Aufgabenstellung, was das Ziel der Problemlösung ist (z. B.: Wo will ich hin?). Außerdem stellten sie sich Fragen mit Bezug auf die Ausgangssituation (z. B.: Worum geht es hier eigentlich?). Ein dritter Aspekt inneren Fragens ist die Diskrepanz zwischen der präsentierten Ausgangslage und dem anvisierten Ziel (z. B.: Was steht mir im Weg?). Duncker bezeichnete die drei Fragetypen als **Heuristiken der Situations-, Ziel- und Konfliktanalyse**. So ergibt sich mit den drei Funktionalwerten (FW), den zwölf Lösungsvorschlägen (LV) und den heuristischen Fragerichtungen (HM) das folgende Schema produktiver, zielorientierter psychologischer Problemlösungen.

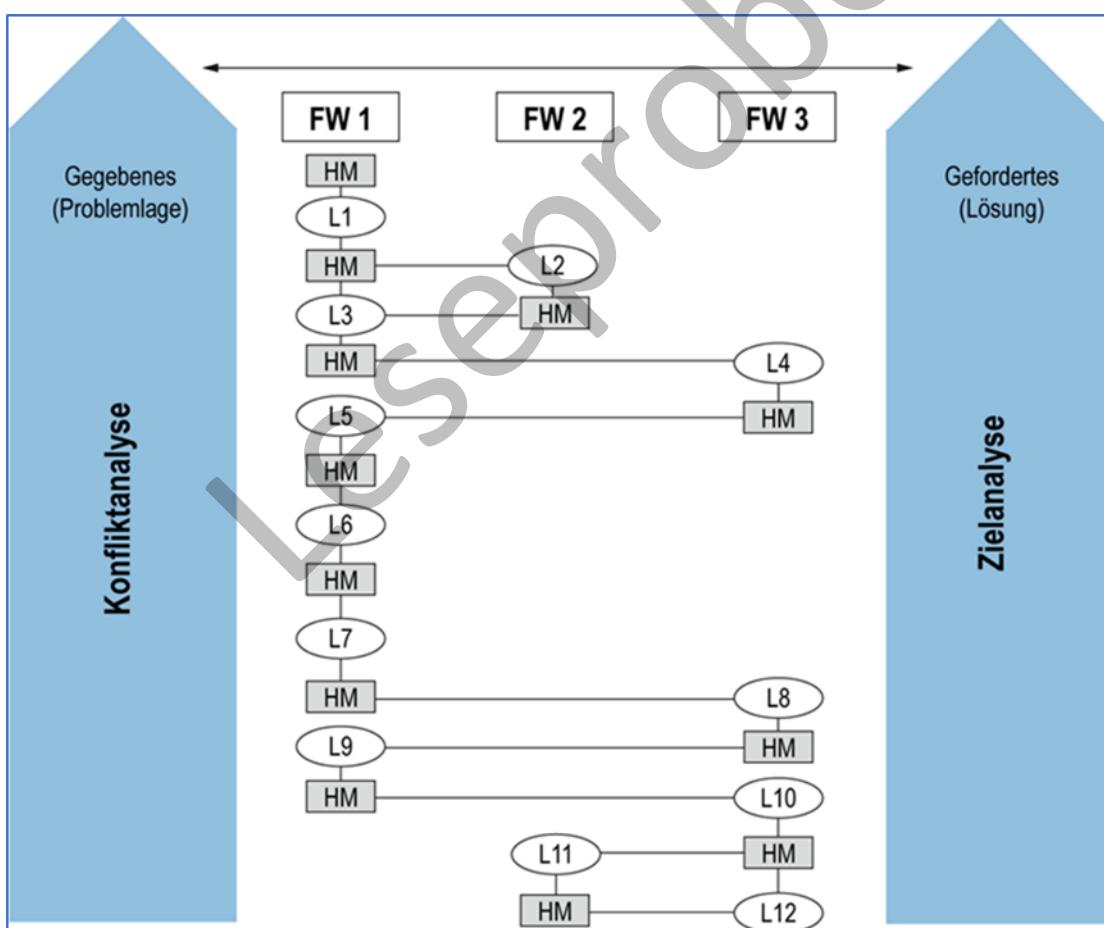


Abb. 30: Dialektik menschlicher Wege des Problemlösens nach Duncker,
Quelle: Eigene Darstellung

6 Motivationen, Emotionen und Intelligenz beim Lernen

Lernziele:

- Sie können psychologische Motivationskonzepte adäquat auf Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern im Unterricht beziehen.
- Sie wissen, wie Motivationslagen, Selbststeuerung und Emotionserleben im Innenleben von Personen beim Lernen zusammenspielen.
- Sie wissen um die Bedeutung selbst- und emotionsregulativer Prozesse als Bedingungsfaktor für erfolgreiche Lernprozesse.
- Sie kennen die Strategien und Techniken zur Motivationsförderung, die schulische Lehrkräfte im Unterricht einsetzen.

Motivation als Begriff leitet sich vom lateinischen Verb *moveare* ab. Es bedeutet bewegen. **Motivation ist das, was Menschen bewegt, etwas zu tun und begonnene Tätigkeiten aufrechtzuerhalten und nicht abzubrechen**, – auch wenn diese kognitive oder physische Anstrengungen kosten. Für die Motivationsforschung stellt sich in diesem Zusammenhang die Grundfrage, ob es für unterschiedliche Tätigkeiten von Menschen variierende Motive gibt oder ob alle Grundmuster menschlichen Tuns einer einheitlichen Motivationsurquelle entspringen.

Exkurs F: Streben nach Glück als anthropologische Motivationskonstante

Angesichts der Diversität der Lebensstile und Aktivitäten in modernen Gesellschaften, der kulturellen Unterschiede zwischen Nationen bzw. Religionen sowie des historischen und gesellschaftlichen Wandels der Lebensformen von Menschen: Kann es eine generelle Motivationstheorie geben, die auf alle Personen und Lebenslagen passt? Die Antwort lautet: Ja! Die meisten Motivationsforscher stimmen in ihren Konzepten, Studien und Ergebnissen in einem Punkt grundsätzlich überein. Die Motivation ist bei den meisten menschlichen Aktivitäten emotional angenehm grundiert. Menschen möchten mit ihrem Handeln Zustände erzielen, die sie als positiv bewerten – und Zustände vermeiden, die sie als negativ bewerten. Positive Zustände wie Freude und Glücksempfindungen resultieren aus der Befriedigung von persönlichen Zielen und Interessen. Deren Verfehlten bzw. Nichtbefriedigung ist dagegen unangenehm und frustrierend. In ihrer Motivationsausrichtung sind Menschen Hedonisten.

Die Idee des **Hedonismus** als anthropologische **Motivationskonstante** geht auf den griechischen Philosophen Epikur (341–270 v. Chr.) zurück (vgl. Rudolph 2009, S. 14 f.). Er prägte diesen Begriff (griech. *hédoné* = Lust, Freude). Als die drei fundamentalen Antriebe des Handelns unterschied er notwendige natürliche Begierden (z. B. Hunger oder Durst), nicht notwendige natürliche Begierden (z. B. Liebe oder Bildung) und weder notwendige noch natürliche Begierden (z. B. Weinkonsum). Letztere sind potenzielle Quellen von Unlust, die zu vermeiden sind. Dagegen führen notwendige wie nicht notwendige Begierden zu positiven Empfindungen. Inwieweit Menschen das zweite Grundbedürfnis ausleben, also ihre für das Überleben nicht notwendigen Begierden, hängt von ihrer Lustempfindung ab, wenn sie es tun. Auch gesellschaftlich geschätzte Lebensziele wie Wissen oder Bildung haben laut Epikur für Personen nur dann Bedeutung, wenn damit positive Erfahrungen und Empfindungen einhergehen.

Hedonismus wird heute oft mit einem egoistischen Lebensstil des oberflächlichen Spaßhabens assoziiert oder sogar mit Ausschweifungen und Rauschzuständen. Epikur ging es jedoch um die Abwesenheit von negativen Emotionen bzw. der Vermeidung von Unlust. Deshalb formulierte er Anweisungen für ein achtsames Leben, die modernen Formen des Achtsamkeitstrainings und der Emotionsregulation (Kapitel 6.3.2) ähneln. So können Menschen Souveränität über das eigene Leben und Unabhängigkeit gegenüber anmaßenden Erwartungen anderer gewinnen. Epikur pflegte im Übrigen einen enthaltsamen Lebensstil und verzichtete auf übermäßiges Essen und Wein.

Wie andere Aktivitäten basiert auch **Lernen** auf einer **hedonistischen Motivationsgrundstruktur** (Kapitel 6.1). In der modernen Lern- und Motivationspsychologie wird die als **Leistungsmotivation** bezeichnete Bereitschaft, anspruchsvolle und anstrengende Lernhandlungen in Angriff zu nehmen, untersucht (Kapitel 6.2). Ständige Begleiter der Lern- und Leistungsmotivation, die wesentliche Beiträge zu deren Aufrechterhaltung liefern, sind **Erlebnisse positiver oder negativer Gefühlszustände** (Kapitel 6.3). Darüber hinaus setzen die vorhandenen **kognitiven Leistungspotenziale** Menschen Grenzen in der Lernbereitschaft und -fähigkeit. Sie werden in der Psychologie als **Intelligenz und Kreativität** beschrieben und gemessen. Beide beeinflussen den individuellen Lernerfolg in Schulen (Kapitel 6.4).

6.1 Intrinsische und extrinsische Lernmotivation

Menschliche Alltagsaktivitäten vollziehen sich in einem kontinuierlichen Wechselspiel zwischen inneren Antrieben und Interessen einerseits sowie durch die soziale Umwelt gesetzten oder vermittelten Anreizen und Zielen andererseits.

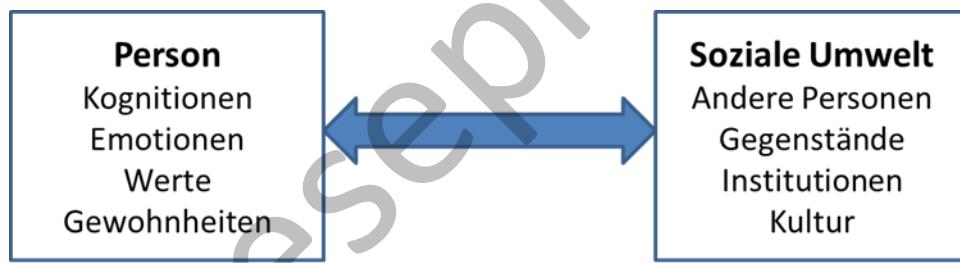


Abb. 35: Person und Umwelt als Motivationsfaktoren,
Quelle: Eigene Darstellung

Zur Unterscheidung dieser beiden Motivationsquellen haben sich in der Psychologie die Bezeichnungen **intrinsische und extrinsische Motivation** durchgesetzt (vgl. Becker-Carus & Wendt 2017, S. 530 f.). In der ersten Variante entwickeln sich Antriebe durch lang gehegte und emotional positiv besetzte Zielvorstellungen bei Menschen von innen heraus, in der zweiten Variante lockt sie die soziale Umwelt mit Gratifikationen. Der individuelle Hedonismus wird in der zweiten Variante **von außen** verstärkt – durch andere Personen oder Institutionen, die **Anerkennung** aussprechen oder **materielle Belohnungen** verleihen. Beim schulischen Lernen sind das z. B. Lehrerinnen und Lehrer, die Schülerinnen und Schüler loben oder ihnen ausgezeichnete Noten geben. Die erste Variante trifft zu, wenn Schülerinnen und Schüler **sich aus eigenem Antrieb für ein Fach begeistern** und in diesem ihre Lernhandlungen selbst initiieren.

7 Lehren und Lernen in Schulen

Lernziele:

- Sie kennen die lernpsychologischen Vor- und Nachteile der am weitesten verbreiteten Unterrichtsmethoden, die schulische Lehrkräfte gelernt haben und anwenden.
- Es sind Ihnen wissenschaftlich fundierte Qualitätsmerkmale guten Schulunterrichts bekannt.
- Sie erkennen die lernpsychologischen Zusammenhänge zwischen Unterrichtsmethoden und Lernerfolgen von Schülerinnen und Schülern.
- Sie kennen Lernstörungen und Verhaltensauffälligkeiten, die heutzutage in Schulen anzutreffen sind, und wissen, welche unterschiedlichen Aufgaben Lehrkräfte und Schulpsychologen bei deren Bearbeitung übernehmen.

Schulen sind Lern-, Kooperations- und Begegnungsorte für Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Je nach pädagogischer Grundausrichtung sind dort bestimmte Formen des Lehrens und Lernens vorherrschend (Kapitel 7.1.1), die mit zum Teil differierenden **Qualitätsnormen mit Bezug auf den Unterricht** einhergehen (Kapitel 7.1.3). Lehrerinnen und Lehrer sind qua Studium und Vorbereitungsdienst für eine optimale Unterrichtsgestaltung ausgebildet (Kapitel 7.1.4). Zu ihren Ausbildungsinhalten gehört auch die Vorabklärung von **Lernstörungen** (Kapitel 7.2) und **Verhaltensauffälligkeiten** (Kapitel 7.3) bei ihren Schülerinnen und Schülern sowie ein kompetenter pädagogischer Umgang damit.

7.1 Unterrichten als systematische Organisation von Lernprozessen

Lehrkräfte in Schulen sind Expertinnen und Experten für Unterrichtsgestaltung. Ihre Hauptaufgabe ist eine zugleich flüssige wie systematische Unterrichtsorganisation, welche die Leistungsbereitschaft aller Klassenmitglieder fördert. Lehrerinnen und Lehrer haben das nicht nur durch das Studium der von ihnen gegebenen Unterrichtsfächer gelernt. Ihre unterrichtlichen Kompetenzen verdanken sie einer ausführlichen Beschäftigung mit **Didaktik** und der **Bewertung von Unterrichtsleistungen** bei Schülerinnen und Schülern. In der Auswahl ihrer Lehr- und Unterrichtsmethoden schöpfen Lehrkräfte aus einem großen Füllhorn. In Lehrbüchern der Didaktik und der Pädagogischen Psychologie wird eine Vielfalt von Formen der Unterrichtsgestaltung präsentiert.

7.1.1 Lehr- und Unterrichtsformen in Schulen

Zur Orientierung im unübersichtlichen Dickicht der schulischen Lehr- und Unterrichtsformen ist eine idealtypische Kontrastierung zwischen **zwei gegensätzlichen Unterrichtstypen** hilfreich (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 339):

- Typ 1: Dieser umfasst alle **Unterrichtsformen, die den Lehrstoff darbieten**. Sie gehen kommunikativ unidirektional **von den Lehrenden** aus. Es handelt sich um einen stark **lehrerzentrierten Unterricht**. Die Schülerinnen und Schüler lernen den Lehrstoff primär über die Lehrkraft.
- Typ 2: Dieser inkorporiert alle Unterrichtsformen, in denen die **Schülerinnen und Schüler den Lernstoff selbstständig explorieren** und Aufgabenlösungen selbsttätig finden. Es handelt sich um **schülerzentrierten Unterricht**. Schülerinnen und Schüler eignen sich den Lernstoff eigenständig an und erhalten begleitende Hinweise von Lehrkräften.

Lehrerzentrierter Unterricht (Typ 1)

In diesen Varianten entfalten die Lehrkräfte den Lehrstoff vor der Klasse und strukturieren ihn nach fachlichen Kriterien und Lehr-Lernzielen. Sie halten längere Vorträge und Präsentationen. Danach leiten sie passende Übungen zum Wiederholen oder Vertiefen des von ihnen dargelegten Lernstoffs an. In der Fachliteratur werden lehrerzentrierte Unterrichtsformen als „**direkte Instruktion**“ (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 339) und „**Instruktionsdesign**“ (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 340) bezeichnet. **Lehrkräfte breiten den Lernstoff in allen wesentlichen Aspekten vor der Klasse aus** und instruieren die Schülerinnen und Schüler, wie sie sich diesen aneignen. Dazu geben ihnen die Lehrenden Hinweise, wie sich der Lernstoff untergliedert und wie er schrittweise zu lernen und anzuwenden ist. Während ihrer Darlegungen richten Lehrerinnen und Lehrer immer wieder **Verständnisfragen an Schülerinnen und Schüler**, um deren Lernfortschritte abzusichern. Diese Unterrichtsformen zeichnen sich durch einen großen Anteil an Redezeit auf Seiten der Lehrkräfte aus.

Lehrerzentrierte Lernformen, die demgegenüber ein stärkeres Sich-Einbringen der Schülerinnen und Schüler zulassen, sind z. B. gelenkte Unterrichtsdiskussionen und Varianten des „*Cognitive Apprenticeship*“ (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 341). Erstere lassen die Schülerinnen und Schüler häufiger zu Wort kommen als Lehrervorträge. Die Äußerungen der Schülerinnen und Schüler leisten Beiträge zur diskursiven Entfaltung des Lehrstoffes. Die Lenkung des Unterrichtsgeschehens verbleibt indes in Lehrerhand. **Cognitive Apprenticeship** ist wörtlich zu übersetzen als **Ausbildung im Denken**. Es wird eine **Meister-Schüler-Beziehung** simuliert, die das Lernen der Auszubildenden strukturiert. Diese Unterrichtsformen ermöglichen es Lernenden, kontinuierlich zu arbeiten und zu praktizieren, während Lehrkräfte Instruktionen und Hilfestellungen bieten. Zunächst führen die Lehrkräfte als Expertinnen und Experten die Lernschritte zu einem Thema im Unterricht vor, bevor die Lernenden diese nachmachen.

Schülerzentrierter Unterricht (Typ 2)

Typische Formen des schülerzentrierten Unterrichts sind das selbst entdeckende bzw. „**forschende Lernen**“ (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 341) sowie das „**problemorientierte Lernen**“ (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 343). Bei der ersten Variante geben Lehrkräfte komplexe Aufgabenstellungen vor, z. B. ein Thema zu recherchieren, auszuarbeiten und zu präsentieren. Die **Schülerinnen und Schüler setzen sich über eine längere Phase hinweg selbstständig mit ihrem Lerngegenstand auseinander**, ohne systematische Anleitungen von Lehrkräften zu erhalten. Bei der zweiten Variante werden die Schülerinnen und Schüler mit fachspezifischen Problemlagen konfrontiert, zu denen sie Lösungen entwickeln, die zuvor im Unterricht nicht behandelt wurden oder zumindest über präsentierte Problemlagen hinausgehen. Dabei müssen die Lernenden Zielvorstellungen im Rahmen von Ist-Soll-Diskrepanzen (Kapitel 5.2) antizipieren.

Diese beiden Varianten schülerzentrierten Unterrichts werden in der Fachliteratur auch als **offener Unterricht** oder als „**konstruktivistische Lernumgebungen**“ (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 342) bezeichnet, da die Schülerinnen und Schüler Erkenntnisse über Lerngegenstände selbsttätig aufbauen bzw. konstruieren. Da die Schülerinnen und Schüler beim Typ-2-Unterricht durchgängig eine aktiver Rolle einnehmen als beim Typ-1-Unterricht, vertreten psychologische und pädagogische Expertinnen und Experten die These, dass Lernprozesse dieses Typs lernpsychologisch nachhaltiger sind. In unzähligen empirischen Studien wurden Vergleiche zwischen den beiden Typen durchgeführt. Die Ergebnisse sind uneinheitlich und zeigen, dass ein klassisch lehrerzentrierter Unterricht bei etlichen Schülerinnen und Schülern gut ankommt und einprägsam wirkt, wenn Lehrkräfte die Inhalte kompetent bündeln und übermitteln (vgl. Kollar & Fischer 2019, S. 342 f.).

Lösung der Übungsaufgaben

LÖ

1. Zur Förderung der Leistungsmotivation von Schülerinnen und Schülern eignen sich alle Formen positiver Verstärkung, vor allem das Aussprechen von Lob und Anerkennung. Ungeeignet sind hingegen alle Formen negativer Verstärkung oder Bestrafung.
2. Die vier Beziehungsaspekte sind: Ähnlichkeit zum Modell, emotionale Beziehung zum Modell, beobachtete Konsequenzen für das Modell und stellvertretende Verstärkung.
3. Formales Lernen findet im Unterricht statt und bezieht sich auf die in den Curricula vorgegebenen Lehr-Lernziele. Es geschieht absichtsvoll, sowohl aus der Perspektive der Lehrkraft als auch aus der Schülerperspektive. Informelles, d. h. unbeabsichtigtes und beiläufiges Lernen findet dagegen bei Gelegenheiten statt, in denen Lehrerinnen und Lehrer keine Lerninstruktionen geben, z. B. während des Zusammenseins in der Pause oder auf Klassenausflügen.
4. Encodierung bezeichnet die kognitive Umwandlung von sinnesspezifisch aufgenommenen Informationen (verbal, akustisch oder visuell) in sinnesunspezifische mentale Bilder und Vorstellungen, um diese möglichst dauerhaft zu speichern.
5. Das LZG unterteilt sich in einen expliziten (deklarativen) und einen impliziten (unbewussten) Funktionsbereich. Ersterer umfasst bewusste Erinnerungsleistungen (z. B. an vergangene Ereignisse), Letzterer automatische Reproduktionen (z. B. die Motorik bei gelernten Bewegungen im Sport).
6. Vergessenskurven zeichnen sich in allen Domänen durch einen starken Abfall, also eine hohe Quote vergessenen Materials, in den ersten Stunden nach dem Lernen aus. In den ersten 12 Stunden gehen mehr als 50 Prozent des Lernstoffs verloren. Danach flachen sich Vergessenskurven über Tage, Wochen und Monate nur langsam ab.
7. Das Variabilitätsproblem benennt die Unterschiedlichkeit (Variabilität) in der Artikulation bzw. Aussprache schriftgleicher Worte, z. B. aufgrund von Einfärbungen der Aussprache durch örtliche Dialekte.
8. Kohortenmodelle konzeptualisieren das Wortverständen als sequenzielles Abarbeiten von Buchstabenketten im mentalen Lexikon. Führt die kognitive Prüfung der aufzunehmenden Buchstabenkette eines Wortes mit einer entsprechenden Kombination im mentalen Lexikon zur Feststellung der vollständigen Identität, so wird das rezipierte Wort richtig verstanden.
9. Beim Lesen längerer Texte entstehen im Kopf der Rezipienten geistige Bilder von Situationen, in denen die in den Texten angesprochenen Protagonisten vorkommen bzw. agieren. Solche mentalen Bilder bilden den Rahmen für weitere, in den Texten enthaltene Informationen.
10. Über die Sinneskanäle aufgenommene Informationen werden auf zwei separaten Wegen codiert: als Worte und als Bilder. Diese Dualität betrifft alle Denkinhalte.
11. Bei der Mittel-Ziel-Analyse gehen Personen von der vorgefundenen Problemkonstellation aus und fragen sich, welche Mittel zur Zielerreichung gegeben oder bekannt sind und welche noch fehlen. Bei der Rückwärts-Analyse stellen sich die Untersuchungspersonen mögliche Lösungen oder Ziele innerlich vor und nehmen diese zum Ausgangspunkt ihrer Überlegungen.

DIPLOMA

Private staatlich anerkannte Hochschule
University of Applied Sciences

DIPLOMA Hochschule

Studienservice

Herminenstraße 17f
31675 Bückeburg

Tel.: +49 (0)40 228 988 240
meinstudium@diploma.de
diploma.de



Leseprobe



Du möchtest mehr erfahren?

Unser aktuelles Studienangebot und weitere Informationen sowie
unsere Angebote zur Studienberatung findest Du auf www.diploma.de