

Anke Maria Weber/Samuel Greiff

DENKPROZESSE UND
IHRE ENTWICKLUNG
ÜBER DIE
LEBENSSPANNE

Kohlhammer

Kohlhammer

Psychologie über die Lebensspanne

Herausgegeben von Stefanie Höhl, Jana Nikitin und Nicola K. Ferdinand

Eine Übersicht aller lieferbaren und im Buchhandel angekündigten Bände der Reihe finden Sie unter:



<https://shop.kohlhammer.de/psychologie-uber-die-lebensspanne-aazqt95.html>

Die Autorin und der Autor



Dr. Anke Maria Weber arbeitet als Research Scientist im Department for Behavioural and Cognitive Sciences an der Universität Luxemburg. In ihrer Forschung und Lehre beschäftigt sie sich hauptsächlich mit der kognitiven Entwicklung in der frühen Kindheit und interessiert sich vor allem für das Schlussfolgern, das räumliche Denken und Problemlösen, und die Frage, wie diese spielerisch gefördert werden können.



Prof. Dr. Samuel Greiff ist Professor für Educational Monitoring & Effectiveness an der TU München. Er ist Vorstandsvorsitzender des Zentrums für internationale Vergleichsstudien (ZIB) und verantwortet in Deutschland die wissenschaftliche Projektleitung der PISA-Studie. In Forschung und Lehre beschäftigt er sich mit Bildungsmonitoring, Kompetenzmessung, schulischer Entwicklung und der Frage, wie Bildungsqualität und Bildungsgerechtigkeit evidenzbasiert erfasst und verbessert werden kann.

Anke Maria Weber
Samuel Greiff

Denkprozesse und ihre Entwicklung über die Lebensspanne

Verlag W. Kohlhammer

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

Pharmakologische Daten, d. h. u. a. Angaben von Medikamenten, ihren Dosierungen und Applikationen, verändern sich fortlaufend durch klinische Erfahrung, pharmakologische Forschung und Änderung von Produktionsverfahren. Verlag und Autoren haben große Sorgfalt darauf gelegt, dass alle in diesem Buch gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Da jedoch die Medizin als Wissenschaft ständig im Fluss ist, da menschliche Irrtümer und Druckfehler nie völlig auszuschließen sind, können Verlag und Autoren hierfür jedoch keine Gewähr und Haftung übernehmen. Jeder Benutzer ist daher dringend angehalten, die gemachten Angaben, insbesondere in Hinsicht auf Arzneimittelnamen, enthaltene Wirkstoffe, spezifische Anwendungsbereiche und Dosierungen anhand des Medikamentenbeipackzettels und der entsprechenden Fachinformationen zu überprüfen und in eigener Verantwortung im Bereich der Patientenversorgung zu handeln. Aufgrund der Auswahl häufig angewandeter Arzneimittel besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

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

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

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

1. Auflage 2026

Alle Rechte vorbehalten

© W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer GmbH, Heßbrühlstr. 69, 70565 Stuttgart
produkt sicherheit@kohlhammer.de

Print:

ISBN 978-3-17-045432-3

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-045433-0

epub: ISBN 978-3-17-045434-7

Für Johann.

Inhalt

Geleitwort	11
1 Einführung	13
1.1 Definition von Denkprozessen	14
1.2 Abgrenzung zu anderen kognitiven Prozessen	16
2 Theorien des Denkens	18
2.1 Modelle der Entwicklung: Überblick	18
2.2 Piagets Stufenmodell der kognitiven Entwicklung	19
2.3 Vygotskys soziokulturelle Theorie	22
2.4 Nativistische Theorien	25
2.5 Theory-Theory	26
2.6 Duale Prozessmodelle: Fuzzy-Trace-Theorie	27
2.7 Weiterführende Literatur	30
2.8 Teste dein Wissen	30
3 Methoden zur Erhebung von Denkprozessen	32
3.1 Allgemeine Forschungsstrategien der Entwicklungspsychologie	32
3.1.1 Übergeordnete Forschungsdesigns	32
3.1.2 Übergeordnete Forschungsmethoden	34
3.2 Methoden zur Erhebung über die Lebensspanne	36
3.2.1 Beobachtungen	37
3.2.2 Standardisierte Testverfahren	38
3.2.3 Fragebögen	39
3.2.4 Interviews	40
3.2.5 Psychophysiologische Verfahren	41
3.3 Vergleichbarkeit der Ergebnisse	45
3.4 Teste dein Wissen	47
4 Denken	49
4.1 Modelle zur Entwicklung des Denkens	50
4.2 Formen des Denkens	51
4.2.1 Symbolisches Denken	51
4.2.2 Konkretes und abstraktes Denken	51
4.2.3 Logisches Denken	52

4.2.4	Kritisches Denken	52
4.2.5	Konvergentes und divergentes Denken: Kreativität ...	53
4.3	Denken im Säuglingsalter	55
4.4	Denken in der frühen Kindheit	57
4.5	Denken in der mittleren und späten Kindheit	59
4.6	Denken in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter	61
4.6.1	Adoleszenz	61
4.6.2	Das junge und mittlere Erwachsenenalter	63
4.6.3	Das hohe Erwachsenenalter	64
4.7	Teste dein Wissen	68
5	Entscheidungsprozesse	70
5.1	Modelle zur Entwicklung von Entscheidungsprozessen	72
5.1.1	Entscheidungen als offener oder geschlossener Regelkreis	72
5.1.2	Rational oder irrational?	73
5.1.3	Heuristiken und Bias	75
5.2	Entscheidungsprozesse im Säuglingsalter	77
5.3	Entscheidungsprozesse in der frühen Kindheit	79
5.4	Entscheidungsprozesse in der mittleren und späten Kindheit	81
5.5	Entscheidungsprozesse in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter	82
5.5.1	Adoleszenz	82
5.5.2	Das junge und mittlere Erwachsenenalter	85
5.5.3	Das hohe Erwachsenenalter	87
5.6	Teste dein Wissen	88
6	Schlussfolgern	91
6.1	Modelle zur Entwicklung des Schlussfolgerns	92
6.1.1	Domänenübergreifender Ansatz	92
6.1.2	Domänenspezifischer Ansatz	93
6.2	Formen des Schlussfolgerns	93
6.2.1	Deduktion, Induktion, Abduktion	93
6.2.2	Deduktion	94
6.2.3	Induktion	95
6.2.4	Abduktion	96
6.2.5	Analogien	97
6.2.6	Kausalität	98
6.3	Schlussfolgern im Säuglingsalter	99
6.4	Schlussfolgern in der frühen Kindheit	105
6.5	Schlussfolgern in der mittleren und späten Kindheit	108
6.6	Schlussfolgern in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter	110
6.6.1	Adoleszenz	110
6.6.2	Das junge und mittlere Erwachsenenalter	111
6.6.3	Das hohe Erwachsenenalter	112

6.7	Weiterführende Literatur	114
6.8	Teste dein Wissen	114
7	Problemlösen	117
7.1	Arten von Problemen	118
7.1.1	Geschlossene und offene Probleme	118
7.1.2	Barrieretypen	119
7.2	Modelle zur Entwicklung des Problemlösens	119
7.2.1	Behaviorismus	119
7.2.2	Gestaltpsychologie	121
7.2.3	Kognitivismus	124
7.2.4	Postkognitive Theorien	126
7.3	Problemlösen im Säuglingsalter	131
7.4	Problemlösen in der frühen Kindheit	132
7.5	Problemlösen in der mittleren und späten Kindheit	136
7.6	Problemlösen in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter	138
7.6.1	Adoleszenz	138
7.6.2	Das junge und mittlere Erwachsenenalter	140
7.6.3	Das hohe Erwachsenenalter	142
7.7	Problemlösungen zu »Exkurs: Bekannte Probleme der Gestaltpsychologie zum Selberlösen«	143
7.8	Weiterführende Literatur	144
7.9	Teste dein Wissen	144
8	Erinnern	147
8.1	Modelle der Gedächtnisentwicklung	148
8.1.1	Mehrspeichermode ll	148
8.1.2	Fuzzy-Trace-Theorie	150
8.2	Einfluss auf andere Denkprozesse	152
8.3	Erinnern im Säuglingsalter	153
8.4	Erinnern in der frühen Kindheit	157
8.5	Erinnern in der mittleren und späten Kindheit	159
8.6	Erinnern in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter	161
8.6.1	Adoleszenz	161
8.6.2	Das junge und mittlere Erwachsenenalter	163
8.6.3	Das hohe Erwachsenenalter	164
8.7	Teste dein Wissen	168
9	Intelligenz	170
9.1	Theoretische Ansätze	171
9.1.1	Binet und Simon	171
9.1.2	Cattell	172
9.1.3	Carroll	173
9.1.4	Guilford	173
9.1.5	Sternberg	174
9.2	Einfluss auf Denkprozesse	175

9.3	Intelligenz im Säuglingsalter	176
9.4	Intelligenz in der frühen Kindheit	177
9.5	Intelligenz in der mittleren und späten Kindheit	180
9.6	Intelligenz in der Adoleszenz und im Erwachsenenalter	181
9.6.1	Adoleszenz	181
9.6.2	Das junge und mittlere Erwachsenenalter	182
9.6.3	Das hohe Erwachsenenalter	183
9.7	Teste dein Wissen	185
10	Lösungen der Selbsttests	188
	Kapitel 2	188
	Kapitel 3	188
	Kapitel 4	189
	Kapitel 5	189
	Kapitel 6	189
	Kapitel 7	190
	Kapitel 8	190
	Kapitel 9	190
	Literaturverzeichnis	192
	Sachwortverzeichnis	211

Geleitwort

Die menschliche Entwicklung ist ein lebenslanger, dynamischer Prozess und von zentraler Bedeutung für das Verständnis sowohl individueller als auch gesellschaftlicher Veränderungen. Mit der Buchreihe »Psychologie über die Lebensspanne« möchten wir einen Beitrag dazu leisten, die komplexen Prozesse der Entwicklung von der pränatalen Phase bis ins hohe Alter systematisch und fundiert zu beleuchten. Unser Ziel ist es, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zur menschlichen Entwicklung so aufzubereiten, dass sie sowohl den Ansprüchen der Wissenschaft als auch den Bedürfnissen der Praxis gerecht werden.

Die Entwicklungspsychologie hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem interdisziplinären Forschungsfeld entwickelt, das Psychologie, Pädagogik, Medizin, Soziologie und viele weitere Disziplinen miteinander verbindet. Diese Vielfalt spiegelt sich in unserer Buchreihe wider. Jeder Band widmet sich einem spezifischen Themenbereich – von der Gehirnentwicklung über Emotionen, soziale Beziehungen und Sprache bis hin zu beruflicher Entwicklung und Geschlechtsidentität. Jedes Thema wird aus einer Lebensspannenperspektive betrachtet, um die Kontinuitäten und Veränderungen im menschlichen Denken, Fühlen und Verhalten über die gesamte Lebensspanne hinweg zu erfassen.

Ein besonderes Anliegen der Reihe ist es, die Brücke zwischen Wissenschaft und Praxis zu schlagen. Die Inhalte der Bände sind nicht nur wissenschaftlich fundiert, sondern auch praxisnah aufbereitet. Fallbeispiele, Anwendungsbezüge und didaktische Elemente wie Lernziele, Merkkästen und Zusammenfassungen erleichtern die Nutzung der Bände in der Lehre und fördern die Anwendung des Gelernten in der Praxis. Die Buchreihe richtet sich daher nicht nur an Studierende und Lehrende der Psychologie, sondern auch an Fachpersonen aus Pädagogik, Sozialer Arbeit, Medizin und angrenzenden Disziplinen.

Ein weiteres zentrales Anliegen unserer Buchreihe ist die Sensibilisierung für Diversität in der menschlichen Entwicklung. Die Vielfalt individueller Lebensverläufe, kultureller Hintergründe und sozialer Kontexte wird in jedem Band berücksichtigt, um ein umfassendes und differenziertes Bild der menschlichen Entwicklung zu zeichnen. Dies ist nicht nur wissenschaftlich notwendig, sondern auch von großer Bedeutung für die praktische Arbeit in pädagogischen, medizinischen und sozialen Berufsfeldern.

Die Buchreihe ist so konzipiert, dass jeder Band für sich steht und ohne Vorkenntnisse gelesen werden kann. Einführungskapitel vermitteln die grundlegenden Konzepte, Theorien und Methoden, die für das jeweilige Thema relevant sind. Gleichzeitig fügt sich jeder Band in das übergeordnete Ziel der Reihe ein: einen

umfassenden Überblick über die Psychologie aus der Lebensspannenperspektive zu bieten.

Wir möchten uns an dieser Stelle bei den Autorinnen und Autoren der einzelnen Bände bedanken, die mit ihrer Expertise und ihrem Engagement zum Gelingen dieser Reihe beitragen. Ebenso danken wir dem Kohlhammer Verlag für die professionelle Unterstützung bei der Umsetzung dieses Projekts.

Mit der Buchreihe »Psychologie über die Lebensspanne« möchten wir nicht nur Wissen vermitteln, sondern auch zum Nachdenken anregen und neue Perspektiven eröffnen. Wir hoffen, dass die Bände der Reihe sowohl in der Lehre als auch in der Praxis eine wertvolle Ressource darstellen und dazu beitragen, das Verständnis für die menschliche Entwicklung zu vertiefen.

Prof. Dr. Stefanie Höhl, Prof. Dr. Jana Nikitin, Prof. Dr. Nicola K. Ferdinand
Herausgeberinnen

1 Einführung

Lernziele

- Denkprozesse definieren und kriteriengeleitet von basalen kognitiven Funktionen (z. B. Exekutivfunktionen) abgrenzen.
- Die funktionale Wechselwirkung zwischen Denken, Sprache und Aufmerksamkeit analysieren und erläutern können.
- Kontinuierliche Entwicklungsverläufe über die Lebensspanne gegenüber künstlichen Altersstufen kritisch reflektieren.
- Einen Überblick über zentrale Teilbereiche (Entscheiden, Schlussfolgern, Problemlösen, Erinnern, Intelligenz) gewinnen und deren spezifische Bedeutung für die menschliche Entwicklung über die Lebensspanne hinweg zusammenfassen.

Wie verändert sich unser Denken vom Kleinkindalter bis ins hohe Alter? Denken Kinder ganz anders als Erwachsene – oder sind die Unterschiede durch unterschiedliches Wissen begründet? Warum denken wir manchmal irrational – und wie verändert sich das über die Zeit? Diesen und anderen Fragen widmet sich dieses Buch zum Thema *Denken über die Lebensspanne*. Wir werden Entwicklungsprozesse vom Säuglings- bis ins hohe Erwachsenenalter und zugrunde liegende Zusammenhänge verschiedener Denkprozesse beleuchten und gemeinsam untersuchen.

Dieses Buch gliedert sich – ohne dieses Einführungskapitel – in acht Unterkapitel.

In diesem Einführungskapitel werden wir zunächst eine Definition von Denkprozessen geben und diese von anderen kognitiven Prozessen wie exekutiven Funktionen und Aufmerksamkeit abgrenzen. In ► Kap. 2 werden theoretische Ansätze aus der Entwicklungspsychologie beleuchtet, wobei ein Überblick über verschiedene Theorien gegeben wird. In ► Kap. 3 werden Methoden der entwicklungspsychologischen Forschung besprochen und es wird beleuchtet, wie sich diese in der Erhebung von Denkprozessen über den Lebenslauf unterscheiden. Hier wird ein Augenmerk auf methodische Herausforderungen in der Umsetzung und Vergleichbarkeit gelegt.

Die weiteren Kapitel beziehen sich auf unterschiedliche Denkprozesse, die in ihren jeweiligen Kapiteln genauer beschrieben werden und deren Entwicklung über die Lebensspanne nachvollzogen wird. Wir nehmen in diesem Buch folglich eine entwicklungspsychologische Perspektive ein. ► Kap. 4 beschäftigt sich mit unterschiedlichen Denkprozessen wie symbolischem, abstraktem und divergentem

Denken. In ► Kap. 5 werden Modelle von Entscheidungsprozessen beschrieben. ► Kap. 6 beschäftigt sich mit dem Prozess des Schlussfolgerns. Im Zentrum steht hier die Bedeutung der Kausalität. ► Kap. 7 handelt von Problemlöseprozessen und beschreibt Modelle und Voraussetzungen für erfolgreiches Problemlösen über die Lebensspanne. ► Kap. 8 widmet sich der Bedeutung von Erinnerungen und ihrem Einfluss auf die bereits beschriebenen Denkprozesse. Das neunte und letzte Kapitel beschäftigt sich mit der Intelligenz und ihrer Entwicklung über die Lebensspanne. So zeigt sich z. B., dass kristalline Intelligenz – also das Wissen, das eine Person erworben hat (► Kap. 9) – im Laufe des Lebens an Bedeutung für das Schlussfolgern gewinnt. Intelligenz als ein grundlegendes Persönlichkeitsmerkmal ist auf entwicklungspsychologischer Ebene von Bedeutung.

Im Rahmen dieses Buches unterscheiden wir zwischen sieben Altersgruppen: dem Säuglingsalter, der frühen und mittleren Kindheit, der Adoleszenz, dem jungen, mittleren und hohen Erwachsenenalter. Diese Altersgruppen teilen sich wie folgt:

- Säuglings- und Kleinkindalter: Geburt bis ca. 2 Jahre
- Frühe Kindheit: ca. 2 bis 6 Jahre
- Mittlere und späte Kindheit: ca. 6 bis 12 Jahre
- Adoleszenz: ca. 13 bis 19 Jahre
- Junges Erwachsenenalter: ca. 20 bis 40 Jahre
- Mittleres Erwachsenenalter: ca. 40 bis 65 Jahre
- Hohes Erwachsenenalter: ca. 65 Jahre und älter

Diese Unterscheidungen werden in der Forschung so oft getroffen, sind aber künstlich, da die meisten Entwicklungspsycholog*innen heute der Meinung sind, dass Entwicklung nicht in Stufen, sondern kontinuierlich stattfindet. Dementsprechend ist ein sechsjähriges Kind im Übergang zwischen früher und mittlerer Kindheit, aber es erlernt nicht von einem Tag auf den anderen eine neue Art zu Denken oder zu Schlussfolgern. Im Erwachsenenalter wird es noch deutlicher: Die Unterschiede in höheren kognitiven Prozessen zwischen einem 39 Jahre alten Menschen und einem 45 Jahre alten Menschen sind gering und oft eher durch interindividuelle Unterschiede als durch Entwicklung begründet. Deswegen werden wir das junge und mittlere Erwachsenenalter je in einem Unterkapitel zusammenfassen und Entwicklungen über diese Altersspanne darlegen.

1.1 Definition von Denkprozessen

Denkprozesse (oder schlicht auch *Denken*) bezeichnen mentale Aktivitäten, die auf das Verarbeiten, Kombinieren, Verallgemeinern oder Verändern von Informationen abzielen. Sie umfassen Vorgänge wie Problemlösen, Schlussfolgern, Entscheiden und Argumentieren. Denkprozesse dienen dazu, mentale Repräsentationen zu

manipulieren – sei es durch Logik, Intuition oder Vorstellungskraft –, um zu neuen Einsichten, Lösungen oder Handlungen zu gelangen.

In ► Tab. 1.1 ist eine Übersicht über die Denkprozesse zu finden, die in diesem Buch näher beleuchtet werden sollen. Während Denken, Entscheiden, Schlussfolgern und Problemlösen klassische Denkprozesse sind, so werden höhere Denkprozesse oft von Erinnern abgegrenzt. In der klassischen kognitionspsychologischen Sicht gelten Erinnern und Denken als gänzlich getrennte Prozesse: Das Gedächtnis liefert Informationen, das Denken verarbeitet sie weiter. Moderne Theorien wie die Fuzzy-Trace-Theorie (siehe z. B. ► Kap. 2; Brainerd & Reyna, 2004; Brainerd & Reyna, 2015) stellen diese Trennung jedoch infrage. Sie zeigen, dass Erinnern häufig selbst ein aktiver Denkprozess ist, der mit klassischen Denkprozessen wie Schlussfolgern und Entscheiden interagiert und diese nicht nur beeinflusst, sondern auch von ihnen beeinflusst wird. Denkprozesse sind also in vielen Situationen funktional gekoppelt. Deswegen wird in diesem Buch auch Erinnern als ein Denkprozess betrachtet, der mit anderen Denkprozessen interagiert.

Ähnlich verhält es sich mit der Intelligenz. Intelligenztheorien liefern einen übergeordneten theoretischen Rahmen, vor dessen Hintergrund Denkprozesse interpretiert werden können (Beauducel et al., 2001). Deswegen wird die Intelligenz und ihre Entwicklung über die Lebensspanne im letzten Kapitel gesondert behandelt.

Tab. 1.1: Denkprozesse

Denkprozess	Beschreibung
Denken	Übergeordneter Prozess, der alle mentalen Aktivitäten umfasst, bei denen Informationen verarbeitet, bewertet und genutzt werden. Denken ist die Grundlage für alle anderen kognitiven Prozesse.
Entscheiden	Entscheiden beschreibt den Prozess, aus mehreren Alternativen eine Wahl zu treffen. Dieser Prozess erfordert die Anwendung von Schlussfolgerungen und ist somit Teil des Denkens.
Schlussfolgern	Spezifischer Denkprozess, bei dem aus gegebenen Informationen neue Erkenntnisse abgeleitet werden. Schlussfolgern ist ein Teilbereich des Denkens, der besonders in der Problemlösung und Entscheidungsfindung eine Rolle spielt.
Problemlösen	Komplexer Denkprozess, bei dem ein Ziel erreicht werden soll, aber ein Hindernis im Weg steht. Problemlösen umfasst die Identifikation des Problems, die Entwicklung von Lösungsstrategien und die Umsetzung. Es integriert verschiedene Denkprozesse wie Schlussfolgern, Entscheiden und Erinnern.
Erinnern	Prozess des Abrufens von Informationen aus dem Gedächtnis. Erinnern ist nicht isoliert, sondern interagiert mit anderen Denkprozessen.
Intelligenz	Übergeordneter Begriff für die Fähigkeit, Wissen zu erwerben, zu verstehen, anzuwenden und Probleme zu lösen. Intelligenz umfasst verschiedene kognitive Prozesse, darunter Denken, Erinnern, Schlussfolgern und Problemlösen. Sie ist sowohl die Grundlage für diese Prozesse als auch das Ergebnis ihrer Anwendung.

1.2 Abgrenzung zu anderen kognitiven Prozessen

Denkprozesse stellen einen Teilbereich der Kognition dar, die als Gesamtheit aller Informationsverarbeitungsprozesse im Gehirn verstanden wird. Zur Kognition gehören unter anderem auch folgende Prozesse:

- Wahrnehmung als Aufnahme und erste Verarbeitung sensorischer Reize wie Sehen und Hören.
- Aufmerksamkeit als Auswahl relevanter Informationen aus der Umwelt.
- Sprache als Repräsentation, Produktion und Verstehen verbaler Inhalte.
- Exekutive Funktionen wie *Inhibition* (Unterdrückung irrelevanter Informationen), *Arbeitsgedächtnis* und *Shifting* (der flexible Wechsel) zwischen Aufgaben, Denkweisen oder Handlungsregeln. Für weitere Informationen zu exekutiven Funktionen siehe auch Zelazo und Carlson (2012).

Diese kognitiven Prozesse stehen in enger Wechselwirkung mit Denkprozessen. So bildet die *Wahrnehmung* oft den Ausgangspunkt des Denkens, indem sie Informationen aus der Umwelt bereitstellt, auf die sich Denkopoperationen beziehen. Ohne die vorgelagerte sensorische Verarbeitung wäre bewusstes Nachdenken über äußere Reize nicht möglich (Johnson, 2013).

Aufmerksamkeit ist ebenfalls eine zentrale Voraussetzung für effektives Denken. Sie ermöglicht es, aus der Fülle an sensorischen Reizen gezielt jene Informationen auszuwählen, die für eine aktuelle Aufgabe oder ein bestimmtes Denkziel relevant sind. Ohne diese selektive Steuerung würde das Denken von irrelevanten oder konkurrierenden Eindrücken überflutet und dadurch ineffizient oder gar unmöglich werden. Aufmerksamkeit reguliert also, worauf sich Denkprozesse richten, und bestimmt, welche Informationen in das Arbeitsgedächtnis gelangen – dort, wo das eigentliche Denken stattfindet. Zudem spielt Aufmerksamkeit eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung von Konzentration über längere Zeiträume hinweg, was besonders bei komplexen oder abstrakten Denkaufgaben entscheidend ist (vgl. Klingberg & Sauce, 2022).

Sprache spielt ebenfalls eine zentrale Rolle im Denken, da viele Denkprozesse, insbesondere abstrakte oder logische Überlegungen, sprachlich vermittelt sind. Innere Sprache unterstützt die Strukturierung von Gedanken und das Planen von Handlungen (Gelman, 2022).

Die exekutiven Funktionen schließlich ermöglichen eine gezielte Steuerung des Denkens. Die *Inhibition* hilft dabei, störende oder irrelevante Gedanken auszublenken; das *Arbeitsgedächtnis* erlaubt es, Informationen während des Denkens kurzfristig verfügbar zu halten; und das *Shifting* macht es möglich, flexibel zwischen verschiedenen Perspektiven oder Lösungsstrategien zu wechseln, was insbesondere bei komplexen Problemen erforderlich ist (Zelazo et al., 1997).

Alle diese Prozesse sind für das Denken durchaus relevant, aber es handelt sich hier um eher intuitive Prozesse, die unbewusst ablaufen, jedoch wie z.B. Wahrnehmung auch bewusst werden können. Im Unterschied zu diesen grundlegenden kognitiven Prozessen sind Denkprozesse in der Regel bewusster, komplexer

und stärker zielgerichtet. Sie basieren häufig auf der Vorverarbeitung durch andere Prozesse (z. B. Wahrnehmung oder Gedächtnis). Denken ist also keine elementare, sondern eine höhere kognitive Funktion, die oft auf der Basis bereits verarbeiteter Informationen operiert.

2 Theorien des Denkens

Lernziele

- Den Wandel von universellen Stufenmodellen hin zu domänenspezifischen Ansätzen kritisch einordnen und begründen.
- Piagets Theorie: Die Prozesse der Adaptation (Assimilation und Akkommodation) sowie die Bedeutung des kognitiven Äquilibriums für die Wissensbildung erläutern.
- Die Rolle von Kultur und Sprache als »kognitive Werkzeuge« in Vygotskys Theorie sowie das Konzept des Scaffoldings innerhalb der Zone der nächsten Entwicklung analysieren.
- Die Unterschiede zwischen Piaget und Vygotsky im Hinblick auf die Priorität von Lernen vs. Entwicklung sowie die Rolle sozialer Interaktion differenzieren.
- Die Kernannahmen des Nativismus, der Theory-Theory sowie der Fuzzy-Trace-Theory vergleichen und deren Erklärungsgehalt für lebenslange Entwicklungsprozesse beurteilen.

2.1 Modelle der Entwicklung: Überblick

Wie kommt es, dass schon Babys Gesichter erkennen können? Welchen Einfluss hat die Kultur auf unsere Entwicklung? Warum nimmt die kognitive Flexibilität mit dem Alter ab? Diese Fragen stellen sich viele Entwicklungspsycholog*innen und die Suche nach einer übergreifenden Theorie der kognitiven Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen. Allerdings haben die großen übergreifenden Modelle heute an Einfluss verloren und die meisten neuen Modelle konzentrieren sich vermehrt auf spezifische Theorien zu spezifischen kognitiven Prozessen. Das ist ein zentrales Thema in der heutigen entwicklungspsychologischen Forschung: Verläuft die kognitive Entwicklung domänenübergreifend oder domänenspezifisch?

Die klassischen Theorien zur kognitiven Entwicklung wie das Stufenmodell von Jean Piaget gingen davon aus, dass die kognitive Entwicklung universelle, übergreifende Phasen durchläuft. Diese Modelle versuchten, die gesamte kognitive Entwicklung zu erfassen und zu erklären. Inzwischen haben sich jedoch eher do-

mänenspezifische Theorien durchgesetzt, die davon ausgehen, dass sich unterschiedliche kognitive Fähigkeiten in verschiedenen Bereichen unterschiedlich entwickeln. Trotz dieser Entwicklung gibt es immer noch domänenübergreifende Theorien, die die universellen Prozesse der kognitiven Entwicklung betonen.

Letztlich handelt es sich hierbei auch um eine eher philosophische Frage, da sich Theorien aus beiden Schulen sowohl mit spezifischen als auch mit übergreifenden Prozessen der Entwicklung beschäftigen (Barrouillet, 2015). Es gibt immer wieder neue Diskussionen über die Frage, wie sich etwa das Schlussfolgern oder andere kognitive Fähigkeiten entwickeln. Die meisten Theorien konzentrieren sich dabei auf das Kindes- und Jugendalter, da hier die fundamentalen kognitiven Veränderungen stattfinden, die den Grundstein für spätere kognitive Fähigkeiten legen. Aber es gibt auch Theorien, die Aussagen über die spätere Entwicklung machen. In diesem Kapitel werden einige prominente Theorien der Entwicklung des Denkens vorgestellt.

2.2 Piagets Stufenmodell der kognitiven Entwicklung

Jean Piaget gilt als eine der einflussreichsten Figuren der kognitiven Entwicklungspsychologie im 20. Jahrhundert (Barrouillet, 2015). Seine Erforschung der kognitiven Entwicklung begann damit, dass er seine eigenen Kinder in ihrem Alltag beobachtete und ihnen beim Problemlösen zusah. Später erweiterte er seine Beobachtungen auf größere Gruppen von Kindern, die er gezielter erforschte. So legte er ihnen Probleme vor und beobachtete, wie die Kinder diese lösten. Diese Methode des gezielten Beobachtens wird auch als klinische Methode bezeichnet.

Merke

Schemata – organisierte Struktur, die Wissen und Handlungen beinhaltet.

Adaptation – Anpassung der Schemata durch

- Assimilation – Einbettung neuer Informationen in vorhandene Schemata,
- Akkommodation – Erweiterung vorhandener Schemata durch neue Informationen.

Organisation – existierende Schemata werden in neue und komplexe umgewandelt.

Aus seinen Beobachtungen schloss Piaget, dass der Erwerb von Wissen und mit ihm die kognitive Entwicklung ein aktiver Prozess ist, bei dem Wissen konstruiert wird. Deshalb fällt seine Theorie unter die sogenannten konstruktivistischen Theorien. Ein zentraler Begriff in Piagets Theorie zur kognitiven Entwicklung sind *Schemata*. Diese beschreiben eine organisierte Struktur, die Wissen und Handlungen beinhaltet und die wir konstruieren, um unsere Umwelt zu erklären. Ein Beispiel für ein solches Schema könnten Haustiere sein. Ein Kind hat eine Vorstellung davon, dass z. B. Hunde und Katzen oft direkt mit dem Menschen zusammenwohnen, also Haustiere sind. Solange das Kind nichts Neues über dieses Thema erfährt, ist es in einem Zustand, den Piaget das *kognitive Gleichgewicht* bzw. das *kognitive Äquilibrium* nennt. Dieses bezeichnet einen Zustand des Gleichgewichts zwischen den eigenen Kognitionen und der Umwelt. Dieses Gleichgewicht kann jedoch gestört werden, wenn wir mit Informationen konfrontiert werden, die wir uns nicht direkt erklären können. Wenn das Kind aus unserem Beispiel erfährt, dass es auch Menschen gibt, die Schlangen, Spinnen oder Hausschweine halten, dann wird sein Schema erschüttert und das Kind muss sein Schema anpassen. Für Piaget sind die Prozesse des Aufbaus und der Anpassung von Schemata das, was unsere kognitive Entwicklung ausmacht (Piaget & Inhelder, 1969).

Diese Anpassung kann durch zwei Prozesse geschehen, *Organisation* oder *Adaptation*. Beide Prozesse bleiben über die Entwicklung gleich und gelten somit für alle Altersstufen. Organisation ist ein Prozess, bei dem wir bereits existierende Schemata in neue und komplexere Schemata umwandeln. Dabei können auch mehrere Schemata miteinander verschmolzen werden. Adaptation ist die angeborene Tendenz, sich an die Umwelt anzupassen. Kognitiv geschieht dies durch *Assimilation* oder *Akkommodation*. Assimilation umfasst die Interpretation neuer Ereignisse vor dem Hintergrund vorhandener Schemata. Die neuen Erkenntnisse werden somit in bereits existierende kognitive Schemata integriert. Akkommodation findet dann statt, wenn neue Informationen nicht auf Basis der vorhandenen Schemata interpretiert werden können. Die Schemata werden also angepasst, um die neuen Informationen zu integrieren und das kognitive Gleichgewicht wiederherzustellen. Ein Beispiel für das Zusammenspiel dieser Prozesse findest du in folgendem Fallbeispiel.

Fallbeispiel – Bärte und was sie über Arbeit sagen

Die dreijährige Annika glaubt, dass alle Männer mit Bart arbeiten gehen und alle Männer ohne Bart berentet sind. Bisher passte dieses Schema: Ihr Vater, ihr Onkel und der Vater ihrer Freundin haben alle drei einen Bart und sind berufstätig. Ihr Großvater hat keinen Bart und er ist ja berentet. Sie ist also in einem Zustand von *kognitivem Gleichgewicht*. Doch dann wird ihr Onkel frühberentet und er rasiert sich seinen Bart nicht ab und der Bart verschwindet auch nicht einfach, obwohl er doch nicht mehr berufstätig ist. Annikas Schema ist also nicht mehr zutreffend und sie muss es anpassen, also *akkommodieren*. Vielleicht liegt es gar nicht an der Berufstätigkeit, dass Männer einen Bart haben? Sie entschließt, dass es am Alter liegt und ihr Großvater deswegen keinen Bart mehr hat. Er ist schließlich älter als die anderen drei. Sie hat ihr Schema also *adaptiert*. Allerdings

hat sie noch nicht verstanden, dass es eine persönliche Entscheidung ist, die die vier Männer jeweils getroffen haben.

Piaget geht davon aus, dass sich die kognitive Entwicklung in vier Stufen vollzieht, die invariant sind. Sie laufen also immer nacheinander ab und können nicht umgekehrt werden. Allerdings war Piaget durchaus bewusst, dass Kinder sich darin unterscheiden, wie schnell sie die unterschiedlichen Phasen erreichen, z. B. bedingt durch ihr Elternhaus. Deswegen sollten alle Altersangaben nur als Richtwerte gesehen werden. Folgende Stufen werden unterschieden: Sensomotorische Entwicklungsstufe, präoperationale Entwicklungsstufe, konkret-operatorische Entwicklungsstufe, formal-operatorische Phase (Piaget, 1952).

Die sensomotorische Entwicklungsstufe ist die erste der vier Stufen. Sie beginnt mit der Geburt und endet mit ca. zwei Jahren. In dieser Stufe werden Babys und Kleinkinder von reflexiven Lebewesen zu eigenständigen Problemlöser*innen. Die Schemata in dieser Phase sind vor allem behavioral und werden im Laufe der zwei Jahre mentaler und komplexer.

Die zweite der vier Stufen ist die präoperationale Entwicklungsstufe, die mit ca. zwei Jahren beginnt und mit ca. sieben Jahren endet. Das wichtigste Merkmal dieser Stufe ist die Entstehung des symbolischen Denkens. Kinder in diesem Alter denken schon ähnlich wie Erwachsene. Eine Sache kann für eine andere stehen und Denken findet durch mentale Symbole wie Sprache oder Bilder statt, nicht durch Handlungen wie bei Kindern in der sensomotorischen Entwicklungsstufe (Piaget, 1952; siehe auch Fallbeispiel Schwangere Bienen). Diese Veränderung zeigt sich durch die Entwicklung der Sprache als wichtigste symbolische Repräsentation. Zudem ändert sich auch das Spiel der Kinder (► Kap. 2.3) von körperlichem Spiel zu symbolischem Spiel (Rubin & Smith, 2018). Kinder in diesem Alter verlieren sich oft regelrecht in ausgedachten Welten: Sie tun so, als seien sie Mütter und Väter, Tiere, Ärzt*innen oder Pirat*innen. Piaget sah dies als wichtige Entwicklungsaufgabe.

Fallbeispiel: Schwangere Bienen

Junge Kinder denken oft animistisch, übersetzen also Eigenschaften, die sie bei Menschen beobachtet haben, auf Tiere oder unbelebte Gegenstände. Die animistische Denkweise von Kindern zeigt das Beispiel der vierjährigen Yara, die am Frühstückstisch mit ihrer Tante redet. Yara beobachtet schon eine Weile eine Hummel, die an der Fensterscheibe sitzt. Dann dreht sie sich um und sagt zu ihrer Tante: »Schau mal, die Biene hat ein Baby in ihrem Bauch!«

Die Tante muss ein wenig lachen und antwortet: »Das ist eine Hummel, keine Biene. Die sehen nur dicker aus, weil sie plüschig sind.«

Doch Yara ist sich sicher, das ist eine Biene und sie ist schwanger.

Die kleine Yara überträgt menschliche Eigenschaften, die sie vorher bei Frauen beobachtet hat, auf eine ganz andere Spezies und ist zudem nicht in der Lage, die Information, dass eine Biene und eine Hummel zwei unterschiedliche Tierarten sind, zu verarbeiten. Dies zeigt, dass sie Probleme hat, biologische