

Jochen Müsseler/Woifgang Prinz (Hrsg.)

Allgemeine Psychologie



Wissenschaftliche Buchgesellschaft

Inhaltsübersicht

Vorwort	V	3	Lernen und Gedächtnis	385	
Einleitung: Psychologie als Wissenschaft	1	4	Sprachproduktion und -verstehen	545	
1	Wahrnehmung, Aufmerksam- keit und Bewusstsein	13	5	Denken und Problemlösen	643
2	Motivation, Volition und Emotion	223	6	Handlungsplanung und -ausführung	795

Inhalt

Vorwort V

Autorinnen und Autoren XXI

Einleitung:

Psychologie als Wissenschaft 1

1 Wahrnehmung, Aufmerksamkeit
und Bewusstsein 13

1a Visuelle Wahrnehmung 15

1a-1 Einleitung: 16

**1a-2 Das Auge und die visuellen Verarbei-
tungspfade 18**

1a-2.1 Die Retina 18

*Textbox 1: Bildgebende Verfahren zur Unter-
suchung von Hirnprozessen 19*

1a-2.2 Die Bahn des Sehnervs
zwischen Auge und Cortex 20

1a-2.3 Der primäre visuelle Cortex 20

1 a - 2.4 Die weiteren corticalen
Verarbeitungspfade 21

1a-3 Visuelle Wahrnehmung 23

1 a - 3.1 Visuelle Sehschärfe und
Sensitivität 23

Textbox 2: Psychophysische Methoden 24

1a-3.2 Farbwahrnehmung 27

1a-3.3 Raum- und Tiefenwahrneh-
mung 29

1a-3.3.1 Raum-und Tiefenwahrneh-
mung bei zweidimensionalen
Vorlagen 29

1a-3.3.2 Raum- und Tiefenwahrneh-
mung in dreidimensionalen
Anordnungen 30

*Textbox 3: Selbstversuch zur binokularen
Querdispersion 32*

1a-3.4 Bewegungswahrnehmung 34

1a-3.4.1 Scheinbewegungen 34

1a-3.4.2 Reale Bewegungen 35

1a-3.5 Objektwahrnehmung 37

1a-3.5.1 Organisationsprinzipien 37

1a-3.5.2 Wahrnehmungskonstanzen 39

1a-3.5.3 Wahrnehmen als (Wieder-)
Erkennen 41

1a-4 Theorien der Wahrnehmung 44

1a-4.1 Die klassische Psychophysik 44

Textbox 4: Signalentdeckungstheorie 45

1a-4.2 Die Gestaltpsychologie 48

1 a - 4.3 Der wahrnehmungsökologische
Ansatz von James J. Gibson 49

1 a - 4.4 Der computationale Ansatz
von David Marr 51

1a-5 Ausblick 54

**1a-6 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiter-
führende Literatur, Zeitschriften,
Webseiten, CDs/DVDs, Danksagung,
Literatur 55**

**1b Auditive Wahrnehmung und multi-
sensorische Verarbeitung 67**

1b-1 Einleitung 68

1b-1.1 Funktionscharakteristika
ausgewählter Sinne 69

1b-1.1.1 Das propriozeptive System 69

1b-1.1.2 Das Gleichgewichtssystem 71

1b-1.1.3 Das somatosensorische
System 72

*Textbox 1: Experiment zur vestibulären
Kontrolle der sakkadischen Augenbewe-
gungen 72*

1b-1.1.4 Das Geruchssystem 73

1b-2 Auditive Wahrnehmung 74

1b-2.1 Anatomie und Physiologie
des Hörsystems 75

1b-2.1.1 Außen-und Mittelohr 75

Textbox 2: Die Leistung des Hörsinns 75

1b-2.1.2 Innenohr 77

1b-2.1.3 Das zentrale auditive
System 80

Textbox 3: Tinnitus 81

1b-2.2 Tonhöhe 85

Textbox 4: Absolutes Gehör 88

1b-2.3 Klangfarbe 90

1b-2.4 Raum 91

1b-2.4.1 Azimutbestimmung 91

Textbox 5: Multidimensionale Skalierung 92

lb-2.4.2	Elevation, Distanz und Auflösen von Mehrdeutigkeiten	95	lc-2.2.3	Dimensionsbasierte Aufmerksamkeit	131
lb-2.5	Lautheit	95	lc-2.3	Visuelle Suche	132
lb-2.5.1	Schallintensität und Schalldruckpegel	95	lc-2.3.1	Parallele und serielle Suche	132
lb-2.5.2	Phon und Sone	96	<i>Textbox 2: Das Paradigma der visuellen Suche</i>		132
lb-2.5.3	Abhängigkeit der Lautheit von Dauer und Komplexität	97	lc-2.3.2	Theorien der visuellen Suche	133
lb-2.6	Auditives Gedächtnis	97	lc-2.4	Neurokognitive Mechanismen der selektiven visuellen Aufmerksamkeit	139
<i>Textbox 6: MMN als Indikator des auditiven sensorischen Gedächtnisses</i>		99	lc-2.4.1	Die funktionale Architektur des visuellen Systems	139
lb-2.7	Auditive Szenenanalyse	100	<i>Textbox 3: Bundesens (1990, 1998; computationale „Theorie der visuellen Aufmerksamkeit“</i>		140
lb-2.7.1	Mechanismen der Szenenanalyse	101	lc-2.4.2	Neurokognitive Mechanismen der selektiven visuellen Aufmerksamkeit	142
lb-2.7.2	Visuelle und auditive Gestaltpsychologie	102	lc-2.4.3	Duncans (1996) Hypothese der integrierten Kompetition (integrated-competition hypothesis)	149
lb-2.7.3	Duplex-Wahrnehmung	104	lc-2.5	Selektive Aufmerksamkeit: Resümee	150
lb-3 Multisensorische Verarbeitung		104	lc-3 Aufmerksamkeit und Performanz		151
lb-3.1	Intersensorische Beeinflussungen	105	1 c - 3.1	Aufgabenkombination und geteilte Aufmerksamkeit	151
lb-3.1.1	Verzerrung der Schallrichtung durch visuelle Information	105	1 c - 3.1.1	Determinanten der Mehrfachaufgabenperformanz	152
lb-3.1.2	Beschleunigung der Reizverarbeitung durch akzessorische Signale	106	lc-3.1.2	Theoretische Ansätze	156
lb-3.1.3	Neurophysiologische Grundlagen von intersensorischen Effekten	107	lc-3.2	Automatische Verarbeitung	158
lb-3.2	Crossmodale Aufmerksamkeits-effekte	108	<i>Textbox 4: Stroop-Effekt</i>		159
lb-3.3	Propriozeption, Motorik, Sehen und die räumliche Repräsentation	110	<i>Textbox 5: Modifizierbarkeit und Unterdrückbarkeit automatischer Prozesse</i>		162
lb-4 Ausblick		111	lc-3.3	Aufmerksamkeit und „Umschalten zwischen Aufgaben“	164
lb-5 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Literatur		112	lc-3.4	Aufmerksamkeit und Performanz: Resümee	164
lc Aufmerksamkeit		119	lc-4 Ausblick		164
lc-1 Einleitung		120	lc-5 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Literatur		165
lc-2 Selektive Aufmerksamkeit		121	ld Bewusstsein		179
lc-2.1	Klassische Ansätze zur selektiven Aufmerksamkeit	121	ld-1 Einleitung		180
lc-2.2	Selektive visuelle Aufmerksamkeit	125	ld-2 Bewusstsein - ein heterogener Begriff		182
lc-2.2.1	Ortsbasierte visuelle Aufmerksamkeit	125	<i>Textbox 1: Seit 1719 gibt es „Bewusstsein“</i>		182
<i>Textbox 1: Das Spatial-cueing-Paradigma von Posner</i>		126			
lc-2.2.2	Objektbezogene visuelle Aufmerksamkeit	129			

1d-3 Theoretische Ansätze	
zur Erklärung des Bewusstseins	185
1d-3.1 Psychologische Ansätze	185
1d-3.2 Evolutionäre Ansätze	187
1d-3.3 Neuro wissenschaftliche Ansätze	190
1d-3.4 Philosophische Ansätze	192
1d-4 Empirische Bewusstseinsforschung	194
1d-4.1 Bewusste und unbewusste Wahrnehmung	195
<i>Textbox 2: Probleme bei der Operationalisierung der Bewusstheit von Reizen</i>	199
1d-4.2 Störungen des visuellen Bewusstseins bei hirnerkrankten Patienten	203
1d-4.3 Das neuronale Korrelat des visuellen Bewusstseins	207
<i>Textbox 3: Selbstversuch zur binokularen Rivalität</i>	208
1d-4.4 Bewusstsein und höhere kognitive Funktionen	210
1d-5 Empirische und theoretische Bewusstseinsforschung: Der Versuch einer Gegenüberstellung	213
1d-6 Ausblick	215
1d-7 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Danksagung, Literatur	216
2 Motivation, Volition und Emotion	223
2a Motivation	225
2a-1 Einführung	226
2a-2 Motivationspsychologische Theorien aus historischer Perspektive	229
2a-2.1 Von Triebtheorien zur Feldtheorie	229
<i>Textbox 1: Konflikte: Wenn wir etwas begehren und gleichzeitig fürchten</i>	232
2a-2.2 Erwartung-Wert-Theorien	233
2a-3 Motivation durch Affektantizipation	235
2a-3.1 Biologische Grundlagen der Motivation durch Affektantizipation	236
2a-3.2 Das Motivkonstrukt	239
<i>Textbox 2: Wie kann man Motive messen?</i>	242
2a-3.3 Biogene Motive	244
2a-3.4 Anschluss und Intimität	245
2a-3.5 Macht und Dominanz	248
2a-3.6 Leistung	251
2a-4 Motivation durch Zielsetzung	254
2a-5 Motive und Ziele	257
2a-6 Ausblick	259
2a-7 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Einschlägige Zeitschriften, Webseiten, Danksagung, Literatur	260
2b Volition und kognitive Kontrolle	271
2b-1 Einführung: Gegenstand der Volitionsforschung	272
2b -1.1 Ebenen der Verhaltenskontrolle	272
2b -1.2 Grundlegende Kontrollprobleme bei der Handlungssteuerung	274
2b -1.3 Forschungslinien und Überblick	275
2b-2 Beiträge der älteren Willenspsychologie	276
2b-2.1 Achs Theorie der determinierenden Tendenzen	276
<i>Textbox 1: Das Problem der Willensfreiheit</i>	276
2b-2.2 Lewins Theorie der gespannten Systeme	278
2b-2.3 Kritische Würdigung	279
2b-3 Intentionale Steuerung des Denkens und Handelns	280
2b-3.1 Bewusste und unbewusste Auslösung von Willenshandlungen	280
2b-3.2 Automatische und kontrollierte Handlungssteuerung	282
2b-3.3 Konnektionistische Modelle der kognitiven Kontrolle	284
2b-4 Vom Wünschen zum Wollen: Handlungsphasen und Bewusstseinslagen	286
<i>Textbox 2: Wie entsteht die „Illusion“ willentlicher Kontrolle?</i>	286
2b - 4.1 Zielselektion versus Zielrealisierung	287
2b-4.2 Das Rubikonmodell von Heckhausen und Gollwitzer	288
2b-4.2.1 Handlungsphasen	288
2b-4.2.2 Bewusstseinslagen	289

2b-4.2.3	Zielintentionen und Vorsätze 291	2b-7	Ausblick: Dynamische Regulation kom- plementärer Kontrollprozesse 320
2b-4.2.4	Ausblick 292	2b-8	Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiter- führende Literatur, Zeitschriften und Webseiten, Literatur 322
2b-5	Handlungskontrolle: Abschirmung von Absichten gegen konkurrierende Motivationstendenzen 292	2c	Emotion 337
2b-5.1	Die Handlungskontrolltheorie von Köhl 292	2c-1	Einleitung 338
	<i>Textbox 3: Entwicklung der Selbstkontrolle</i> 294	2c-2	Gegenstand Emotion 338
2b-5.2	Gedächtnis für Absichten: Persistenz und Deaktivierung 296	2c-2.1	Zwei wichtige Meilensteine der Theorieentwicklung 338
2b - 5.3	Persönlichkeitsunterschiede bei der Handlungskontrolle: Handlungs- und Lageorientie- rung 299	2c - 2.1.1	Die James-Lange-Theorie der Emotionen 338
2b-5.4	Emotionale Modulation der Selbststeuerung 300	2C-2.1.2	Die Zwei-Faktoren-Theorie von Schachter und Singer 339
2b-5.5	Ausblick 302		<i>Textbox 1: Erregungstransfer</i> 341
2b-6	Neuropsychologie der kognitiven Kontrolle 303	2c-2.2	Begriffsbestimmung: Affekt - Gefühl - Emotion - Stimmung 342
2b - 6.1	Präfrontaler Cortex und exekutive Funktionen 303	2c-2.3	Struktur der Emotionen 342
	<i>Textbox 4: Anatomie des Frontalhirns</i> 304	2c-2.3.1	Dimensionen des Emotions- erlebens 342
2b - 6.1.1	Kognitive Flexibilität und Einstellungswechsel 306	2c-2.3.2	Primäre Emotionen 343
2b-6.1.2	Unterdrückung inadäquater Reaktionen 307	2c-3	Zugänge der Emotionsforschung 344
2b-6.1.3	Planen und sequentielle Handlungsorganisation 308	2c-3.1	Kognitive Ansätze 344
2b-6.1.4	Verbale Kontrolle des Verhal- tens 309	2c-3.1.1	Netzwerktheorien 344
2b-6.1.5	Arbeitsgedächtnis 309	2c-3.1.2	Appraisal-Theorien 345
2b-6.2	Zentrale Exekutive oder multiple exekutive Systeme? 311	2c-3.2	Biologische Ansätze 346
2b-6.2.1	Korrelationsstudien 312	2c-3.2.1	Emotionsausdruck und Überlebensaufgaben 347
2b-6.2.2	Funktionale Dissoziationen 312	2c-3.2.2	Neuropsychologische Ansätze 348
2b-6.2.3	Funktionelle Bildgebung und neurophysiologische Stu- dien 313		<i>Textbox 2: Die Split-brain-Forschung und ein nicht beachteter Befund</i> 350
	<i>Textbox 5: Anteriorer cingulärer Cortex und die Überwachung von Reaktions- konflikten</i> 315	2c-4	Funktionen der Emotion 354
2b-6.3	Der präfrontale Cortex als glo- bales Kontextgedächtnis 316		<i>Textbox 3: Haben Tiere Emotionen?</i> 355
2b-6,4	Neurophysiologische Grund- lagen kognitiver Kontrolle: Eigenschaften präfrontaler Neurone 317	2c-4.1	Bewertung 356
		2c-4.2	Verhaltensvorbereitung 356
		2c-4.3	Kommunikation 357
		2c-5	Emotionskomponenten und ihre Messung 358
		2c-5.1	Subjektive Komponente (Gefühl) 358
			<i>Textbox 4: Über die Schwierigkeit, die eigene Emotion beim Namen zu nennen</i> 359
		2c-5.2	Behaviorale Komponente 360
		2c-5.3	Expressive Komponente 362
		2c-5.4	Physiologische Komponente 363
		2c-5.4.1	Periphere Prozesse 364

	<i>Textbox 5: Wie kann man echte von gespielten Emotionen unterscheiden?</i> 364	
	2c-5.4.2 Zentralnervöse Prozesse 367	
	2c-5.5 Kognitive Komponente 367	
	2c-5.6 Beziehungen zwischen den Emotionskomponenten 370	
2c-6	Induktion von Emotionen 371	
	<i>Textbox 6: Wie kann man die eigenen Emotionen kontrollieren?</i> 374	
2c-7	Ausblick 375	
2c-8	Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Einschlägige Zeitschriften, Webseiten, Danksagung, Literatur 376	
3	Lernen und Gedächtnis 385	
3a	Konditionieren und implizites Lernen 387	
3a-1	Einleitung 388	
3a-2	Klassisches Konditionieren 388	
	<i>Textbox 1: Der Fall des kleinen Alberts: Konditionieren emotionaler Reaktionen</i> 389	
	3a-2.1 Methoden und Basisphänomene 390	
	3a-2.1.1 Erwerb und Löschung 390	
	3a-2.1.2 Merkmale des CS: Generalisierung und Diskrimination 391	
	3a-2.1.3 Merkmale der CR 392	
	3a-2.1.4 CS-US-Zusammengehörigkeit (assoziative Präferenzen) 393	
	<i>Textbox 2: Neurophysiologische Grundlagen des klassischen Konditionierens am Beispiel</i> 394	
	3a-2.2 Erklärungsansätze I: Die Reflextradition 395	
	3a-2.2.1 Reizsubstitution 395	
	3a-2.3 S-R-Lernen oder S-S-Lernen? 396	
	3a-2.3.1 Experimentelle Befunde zur Dissoziation von S-S- und SR-Lernen 397	
	3a-2.3.2 Schlussfolgerung 398	
	3a-2.4 Erklärungsansätze II: Relativer Informationswert der CS-US-Relation 398	
	3a-2.5 Modelle klassischen Konditionierens 401	
	3a-2.6 Zusammenfassung 403	
3a-3	Instrumentelles Lernen 404	
	3a-3.1 Instrumentelles (operantes) Konditionieren - Basisphänomene 404	
	3 a - 3.1.1 Verstärkung und Verstärkerpläne 404	
	3a-3.1.2 Kontiguität von Reaktion und Verstärkung 406	
	3a-3.1.3 Stufenweise Annäherung (<i>shaping</i>) 406	
	3a-3.1.4 Biologische Einschränkungen des Lernens 406	
	3a-3.1.5 Selbstaussformung des Verhaltens (<i>auto-shaping</i>) 407	
	<i>Textbox 3: Abergläubisches Verhalten</i> 407	
	3a-3.1.6 Merkmale der Reizsituation: Generalisation und Diskrimination 408	
	3a-3.1.7 Merkmale operanten Verhaltens 409	
	3a-3.2 Beobachtungslernen (soziales Lernen) 409	
	3a-3.3 Kausallernen beim Menschen (<i>response-outcome learning</i>) 411	
	3a-3.4 Erklärungsansätze für instrumentelles Lernen 412	
	3a-3.5 Gemeinsamkeiten zwischen instrumentellem und klassischem Konditionieren 414	
3a-4	Implizites Lernen 414	
	3a-4.1 Experimentelle Paradigmen zur Untersuchung impliziten Lernens 415	
	3a-4.1.1 Steuerung komplexer Systeme 415	
	3a-4.1.2 Lernen versteckter Kovariationen 415	
	3a-4.1.3 Lernen künstlicher Grammatiken 416	
	3a-4.1.4 Sequenzlernen 416	
	3a-4.2 Prädiktive Relationen beim impliziten Lernen 417	
	3a-4.3 Unbewusstes Lernen 418	
	<i>Textbox 4: Neuropsychologische Basis impliziten Lernens</i> 420	
3a-5	Ausblick 422	
3a-6	Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Danksagung, Literatur 422	

3b Kategorisierung und Wissenserwerb	433	3b-6.2	Konzeptuelle Kombination	473
3b-1 Einleitung	434	3b-6.3	Sprache und Kategorien	473
3b -1.1	Funktionen von Kategorien	3b-6.4	Kategorien und Induktion	476
	434			
3b-1.2	Konzepte und Misskonzeptionen	3b-7 Ausblick	477	
	435	3b-8 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Dank-sagung, Literatur	478	
3b-2 Die mentale Repräsentation natürlicher Kategorien	436			
3b-2.1	Ähnlichkeitsbasierte Ansätze	3c Gedächtniskonzeptionen und Wissensrepräsentationen	493	
	436	3c-1 Einführung und Begriffsklärung	494	
3b-2.1.1	Die klassische Sicht	<i>Textbox 1: Broadbents (1958; Modell der Informationsverarbeitung</i>	495	
3b-2.1.2	Die Prototypensicht	3c-2 Langzeitgedächtnis	498	
3b-2.1.3	Die Exemplarsicht	3c-2.1	Systemorientierter Zugang zum Langzeitgedächtnis	498
<i>Textbox 1: Beispiel für eine Exemplartheorie: Das Generalisierte Kontext-Modell (GCM)</i>	442	<i>Textbox 2: Konsolidierung</i>	500	
3b-2.1.4	Theorie der Entscheidungsgrenzen	3c-2.1.1	Deklaratives Gedächtnis	501
	445	3c-2.1.2	Nondeklaratives Gedächtnis	502
<i>Textbox 2: Die richtige Theorie möge sich bitte erheben</i>	447	3c-2.1.3	Explizite und implizite Messung von Erfahrungsnachwirkungen	503
3b-2.1.5	Theorien multipler Systeme	<i>Textbox 3: Das Zwei-Hochschwellen-Modell</i>	506	
	448	3c-2.2	Prozessorientierter Zugang zum Langzeitgedächtnis	509
3b-2.2	Kritik ähnlichkeitsbasierter Theorien	3c - 2.2.1	Verarbeitungstiefe und transferangemessenes Verarbeiten	510
	452	3c-2.2.2	Kontexteffekte und Enkodierungsspezifität	512
3b-2.3	Die Theoriensicht	3c-2.2.3	Interferenz und Vergessen	514
3b-2.3.1	Probleme der Theoriensicht	3c-2.2.4	Gedächtnistäuschungen	518
	457	<i>Textbox 4: Wissensgeleitete Enkodierung von Information</i>	520	
3b-3 Arten von Kategorien	458	3c-2.3	Formale Gedächtnistheorien	522
3b - 3.1	Natürliche Arten vs. Artefakte			
	458	3c-2.3.1	Grundannahmen von MINERVA 2	522
3b-3.2	Kausale Kategorien	3c-2.3.2	Schritte zur Anwendung von MINERVA 2	524
<i>Textbox 3: Domänenspezifität von Kategorien: Entwicklungspsychologische Evidenz</i>	461	3c-2.3.3	Anwendungen von MINERVA2	525
<i>Textbox 4: Kategorienspezifische Defizite</i>	462	3c-3 Arbeitsgedächtnis	528	
3b-3.3	Andere Arten von Kategorien	3c - 3.1	Phonologisches und visuell-räumliches Subsystem	528
	464	3c-3.2	Zentrale Exekutive	530
3b-4 Relationen zwischen Kategorien	465			
3b-4.1	Taxonomien			
3b-4.2	Nicht-hierarchische Kategorienstrukturen			
	466			
3b-5 Der Erwerb von Kategorien	467			
3b-5.1	Konnektionistische Modelle			
	467			
3b-5.2	Wissensbasierte Lerntheorien			
	470			
3b-6 Die Nutzung von Kategorien	471			
3b - 6.1	Der Einfluss von Zielen und pragmatischen Kontexten			
	472			

- 3c-3.3 Alternative Konzeptionen
von Arbeitsgedächtnis 531
- 3c-4 Sensorisches Gedächtnis** 532
- 3c-5 Ausblick** 533
- 3c-6 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Literatur** 534
- 4 Sprachproduktion und -verstehen** 545
- 4a Worterkennung und -produktion** 547
- 4a-1 Einleitung: Wörter als Kernelemente der Sprache** 548
- 4a-1.1 Wie hängen sprachliche und nicht-sprachliche Einheiten zusammen? 548
- 4a-1.2 Was sind Wörter? 549
- 4a-1.3 Sprechen und Verstehen: Von den Konzepten zu den Lauten - von den Lauten zu den Konzepten 549
- Textbox 1: Kurzer Abriss über die Geschichte psycholinguistischer Forschung* 550
- 4a-2 Wie wir Sprachlaute produzieren** 551
- 4a-3 Wortgedächtnis: Was ist im Wortgedächtnis gespeichert und wie?** 554
- 4a-3.1 Die Form der Wörter: Lautliche und orthographische Beschreibung 554
- 4a-3.2 Die interne Struktur der Wörter: Morphologie 555
- Textbox 2: Aktuelle Fragen zur Morphologie* 556
- 4a-3.3 Die strukturellen Merkmale der Wörter 557
- 4a-3.4 Die Bedeutung der Wörter und das Problem der Mehrdeutigkeit 557
- 4a-4 Worterkennung** 558
- 4a-4.1 Das kontinuierliche und variable Sprachsignal 558
- 4a-4.1.1 Die Segmentierung des kontinuierlichen Sprachsignals 558
- Textbox 3: Wie viele Lexika haben Bilinguale im Kopf?* 559
- 4a-4.1.2 Das variable Sprachsignal 561
- 4a-4.1.3 Der Umgang mit Abweichungen 562
- 4a-4.2 Was passiert bei der Worterkennung? 564
- 4a-4.2.1 Modular oder interaktiv? 564
- 4a-4.2.2 Seriell oder parallel? 565
- 4a-4.3 Vom Buchstaben zur Bedeutung 567
- 4a-5 Was passiert im Gehirn bei der Worterkennung?** 568
- 4a-6 Wortproduktion** 569
- 4a-6.1 Umsetzung von lexikalischen Konzepten in Wörter 570
- Textbox 4: Aktuelle Forschungsparadigmen* 570
- 4a-6.2 Umsetzung von Lemmas in Wortformen 572
- Textbox 5: Sprachproduktion: seriell oder parallel?* 573
- Textbox 6: Wird beim Verstehen und Sprechen auf die gleichen Informationen im Wortgedächtnis zugegriffen?* 574
- 4a-7 Was passiert im Gehirn beim Sprechen von Wörtern?** 575
- 4a-7.1 Wenn es nicht einwandfrei funktioniert: Aphasien 575
- 4a-8 Ausblick** 577
- 4a-9 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Dankagung, Literatur** 578
- 4b Sätze und Texte verstehen und produzieren** 589
- 4b-1 Einleitung: Was müssen wir wissen, damit wir Sätze und Texte verstehen und produzieren können?** 590
- 4b-1.1 Strukturelles Wissen 590
- 4b-1.2 Kompetenz und Performanz 592
- 4b-1.3 Semantisches Wissen 593
- 4b-1.4 Repräsentation von Diskursen 594
- Textbox 1: Mentale Modelle beim Textverstehen* 595
- 4b-2 Satzverstehen** 596
- 4b-2.1 Überblick: Dimensionen des Verstehens 596
- 4b-2.2 Vom Anfang zum Ende: Der Zeitverlauf der Verarbeitung 597
- 4b-2.3 Von den Wörtern zum Satz 598
- 4b-2.4 Wenn die Verarbeitung schiefgeht 599
- 4b-2.5 Strukturelle Mehrdeutigkeiten und ihre Verarbeitung 601

4b-2.5.1 Präferenzen der Ambiguitätsauflösung	601	4b-4.2.3 Phonologische Enkodierung	625
<i>Textbox 2: Minimal attachment, ein Beispiel</i>	601	4b-4.3 Dimensionen der Sprachproduktion	626
4b-2.5.2 Mehrdeutigkeiten im Kontext	603	4b-4.3.1 Der Zeitverlauf der Verarbeitung	626
4b-2.6 Dimensionen der Parallelverarbeitung	605	4b-4.3.2 Modularität	626
4b-2.6.1 Parallelverarbeitung innerhalb einer Verarbeitungsebene	605	4b-4.4 Produktion jenseits des Satzes: Dialoge	627
4b-2.6.2 Parallelverarbeitung auf verschiedenen Ebenen	607	4b-4.4.1 Die Struktur von Dialogen	627
4b-2.6.3 Art der Kommunikation und Ressourcenverbrauch paralleler Prozesse	607	4b-4.4.2 Informationstransfer und Informationskoordination	628
4b-2.6.4 Dauer der parallelen Analysen	608	4b-5 Produktion und Verstehen: Ein oder zwei Systeme?	629
4b-2.7 Erfahrungsbasierte Verarbeitung	608	4b-5.1 Gemeinsame Repräsentationen	629
4b-2.8 Sprache und Arbeitsgedächtnis	609	4b-5.3 Lokalisation von Produktions- und Rezeptionszentren im Gehirn	630
4b-2.8.1 Die phonologische Schleife	609	4b-6 Ausblick	630
4b-2.8.2 Interindividuelle Unterschiede	610	4b-6.1 Prosodie und Semantik	630
4b-2.8.3 Ein Arbeitsgedächtnis-basiertes Modell sprachlicher Komplexität	610	4b-6.2 Neue Methoden	630
4b-2.9 Semantische Interpretation	611	4b-6.3 Realistische Szenarien	630
4b-2.10 Neuropsychologische Aspekte der Sprachverarbeitung	612	4b-7 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Literatur	631
4b-3 Textverstehen	615	5 Denken und Problemlösen	643
4b-3.1 Ebenen der Repräsentation	615	5a Problemlösen und logisches Schließen	645
4b-3.1.1 Propositionen	616	5a-1 Einführung	646
4b-3.1.2 Situationsmodelle	617	5a-2 Problemlösen	646
4b-3.1.3 Konstruktion und Integration	617	5a-2.1 Problemtypen	647
4b-3.2 Die Rolle des Hintergrundwissens (Szenarien und Skripts)	618	5a-2.2 Gestaltpsychologische Forschung zum Problemlösen	648
4b-4 Produktion	619	<i>Textbox 1: Umstrukturierung bei geometrischen Problemen</i>	649
4b-4.1 Wenn die Produktion schief läuft	619	5a-2.2.1 Umstrukturierung und Wirksamkeit von Lösungshinweisen beim Zwei-Seil-Problem	650
4b-4.2 Ebenen der Sprachproduktion	621	5a-2.2.2 Funktionale Gebundenheit und Fixierung	650
<i>Textbox 3: Spoonerismen, Versprecher, die Karriere machen</i>	621	5a-2.2.3 Einstellungseffekte	651
4b-4.2.1 Was wir mitteilen wollen	622	<i>Textbox 2: Untersuchung von Einstellungseffekten mit Wasserumfüllaufgaben</i>	652
4b-4.2.2 Die Formulierung: Funktionale und positionale Prozesse	624	5a-2.3 Problemlösen im Informationsverarbeitungsansatz	653

- 5a-2.3.1 Problemlösen als Suche in einem Problemraum 653
- Textbox 3: Hobbits und Orcs* 655
- 5a-2.3.2 Erweiterungen der Problemraumtheorie zur Erklärung von Umstrukturierung 657
- Textbox 4: Die Experimente mit Wasserumfüllaufgaben von Atwoed und Polson* 657
- Textbox 5: Das Problem des unvollständigen Schachbretts* 658
- Textbox 6: Untersuchungen zur Streichholzarithmetik* 660
- 5a-2.3.3 Expertise 661
- 5a-2.3.4 Problemlösen durch analogen Transfer 665
- Textbox 7: General und Arzt* 666
- 5a-2.3.5 Komplexes Problemlösen 668
- 5a-2.4 Kognitive Neurowissenschaft des Problemlosem 670
- 5a-3 Logisches Denken 671**
 - 5a-3.1 Konditionales Schließen 671
 - 5a-3.1.1 Gesetze der Aussagenlogik 671
 - 5a-3.1.2 Grundlegende empirische Ergebnisse 674
 - 5a-3.1.3 Theoretische Ansätze 676
 - Textbox 8: Inhaltseffekte bei der Wason-Wahlauflage* 677
 - 5a-3.2 Schließen mit kategorialen Syllogismen 681
 - 5a-3.3 Induktives Schließen 685
 - 5a-3.3.1 Bestätigungsfehler beim Hypothesentesten 685
 - 5a-3.3.2 Hypothesentesten und Problemraumtheorie 686
 - 5a-3.4 Kognitive Neurowissenschaft des logischen Schließens 687
- 5a-4 Ausblick 687**
- 5a-5 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Danksagung, Literatur 688**
- 5b Computermodelle des Problemlosem 701**
 - 5b-1 Einleitung: Computermodellierung kognitiver Prozesse 702**
 - 5b-2 Problemlösen als Suche im Problemraum 703**
 - 5b-2.1 Problemzustände 704
 - 5b-2.2 Problemlöseoperatoren 705
 - 5b-2.3 Problemraum 705
 - 5b-2.4 Das Turm-von-Hanoi-Problem 707
 - Textbox 1: Rekursive Probleme* 709
 - 5b-3 Suchstrategien 710**
 - 5b-3.1 Uninformierte Suche 710
 - 5b-3.2 Hill climbing und Bewertungsfunktionen 711
 - 5b-3.3 Mittel-Ziel-Analyse 712
 - 5b-4 Produktionssysteme 715**
 - 5b-4.1 Mustervergleich 715
 - 5b-4.2 Konfliktlösung 716
 - Textbox 2: Problemlösen und Planen in der KI* 716
 - 5b-4.3 Regelanwendung 718
 - 5b-4.4 Das Produktionssystem ACT 718
 - 5b-5 Modellierung spezieller Aspekte des Problemlösens 720**
 - 5b-5.1 Analoges Problemlösen 720
 - Textbox 3: Kognitive Architekturen und spezielle Modelle* 720
 - 5b-5.1.1 Gentners Theorie des Strukturvergleichs 721
 - 5b-5.1.2 Die Structure Mapping Engine 722
 - 5b-5.2 Erwerb von Problemlösefertigkeiten 723
 - 5b-5.2.1 Verstärkung und Kombination von Regeln 723
 - 5b-5.2.2 Erwerb von Strategien 724
 - 5b-5.3 Problemlösen und Wissen 724
 - 5b-6 Ausblick 725**
 - 5b-7 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Danksagung, Literatur 726**
- 5 c Evolutionspsychologie des Denkens und Problemlösens 735**
 - 5c-1 Einleitung 736**
 - 5c-2 Grundlagen der Evolutionstheorie und der Evolutionspsychologie 736**
 - 5c-2.1 Grundprinzipien der Darwinschen Evolutionstheorie 737
 - 5c-2.2 Weiterentwicklungen der Evolutionstheorie nach Darwin 739
 - 5c-2.3 Von der Evolutionstheorie zur Evolutionspsychologie 742

- 5c-3 **Empirische Befunde aus evolutionspsychologisch motivierten Arbeiten** 745
 - 5c-3.1 Adaptive Probleme im Kontext der Reproduktion 745
 - Textbox 1: Farbwahrnehmung: Der ultimate Vorteil eines scheinbar defizitären proximalen Mechanismus* 745
 - 5c-3.1.1 Partnerwahl 746
 - Textbox 2: Inzestvermeidung* 749
 - 5c-3.1.2 Familie 750
 - Textbox 3: Kindstötung* 751
 - 5c-3.2 Adaptive Probleme im Kontext der Gemeinschaft (Soziale Kognition) 752
 - 5c-3.2.1 Die Theorie der sozialen Verträge 752
 - 5c-3.2.2 Evolutionäre Spieltheorie 754
 - 5c-3.3 Adaptationen bei höherer Kognition 755
 - 5c-3.3.1 Bereichsspezifität 756
 - 5c-3.3.2 Ökologische Rationalität 757
 - 5c-3.3.3 Die adaptive Werkzeugkiste 760
 - 5c-4 Die Evolution entlässt ihre Kinder** 760
 - 5c-4.1 Denken und Problemlösen in der Hominidenreihe 760
 - 5c-4.2 Kognitive Prozesse bei Primaten 762
 - 5c-4.3 Die Eroberung der kognitiven Nische aus neurowissenschaftlicher Sicht 765
 - 5c-4.3.1 Der kleine Unterschied 766
 - 5c-4.3.2 Anatomie des Denkens: Die Rolle des Frontalhirns 768
 - 5c-4.3.3 Mentale Module 769
 - 5c-4.4 Kultur im Lichte der Evolutionstheorie 771
 - 5c-5 Evolutionspsychologie: Eine kritische Würdigung** 773
 - 5c-5.1 Gute Geschichten und allgegenwärtige Adaptationen? 774
 - 5c-5.2 Theoretische Alternativen und Bezüge 777
 - 5c-5.2.1 Homo plasticus, oder: Evolutionärer Environmentalismus 777
 - Textbox 4: Die menschliche Psyche: Tabula rasa oder beschriebenes Blatt?* 778
 - 5c-5.2.2 Die Entdeckung des geheimen Regisseurs, oder: Die neue Psychoanalyse? 779
 - 5c-5.3 Menschenbild und gesellschaftliche Implikationen 780
 - 5c-6 Ausblick** 782
 - 5c-7 Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Danksagung, Literatur** 783
- 6 Handlungsplanung und -ausführung** 795
 - 6a Planung und exekutive Kontrolle von Handlungen** 797
 - 6a-1 Einleitung** 798
 - 6a-2 Planung einfacher Handlungen** 798
 - 6a-2.1 Motorische Programme 798
 - 6a-2.1.1 Unabhängigkeit von Rückmeldung 799
 - 6a-2.1.2 Antizipationseffekte 799
 - 6a-2.1.3 Komplexitätseffekte 800
 - 6a-2.1.4 Reiz-Reaktions-Kompatibilität 800
 - 6a-2.2 Programme und Parameter 801
 - 6a-2.3 Nutzung von Vorinformationen über Handlungsmerkmale 802
 - 6a-2.4 Programmierung von Handlungsmerkmalen 803
 - 6a-2.5 Reprogrammierung von Handlungsmerkmalen 804
 - 6a-2.6 Integration von Handlungsmerkmalen 805
 - Textbox 1: Das Bindungsproblem* 806
 - 6a-2.7 Programmierung und Spezifikation von Handlungen 808
 - 6a-2.8 Programmierung und Initiierung von Handlungen 811
 - 6a-2.9 Programme, Pläne und Ziele 812
 - Textbox 2: Entwicklung der Handlungskontrolle* 814
 - 6a-3 Planung von Handlungssequenzen** 816
 - 6a-3.1 Programmierung von Handlungssequenzen 817
 - 6a-3.1.1 Unabhängigkeit von Rückmeldung 817
 - 6a-3.1.2 Antizipationseffekte und Reihenfolgefehler 818
 - 6a-3.1.3 Komplexitätseffekte 818
 - 6a-3.1.4 Reiz-Reaktions-Kompatibilität 819

- 6a-3.2 Sequenzierung von Handlungselementen 819
- 6a-3.2.1 Verkettung von Handlungselementen 820
- 6a-3.2.2 Integration von Handlungselementen 822
- 6a-3.2.3 Hierarchische Kontrolle 823
- 6a-3.3 Planung langer und geübter Handlungssequenzen 824
- 6a-3.3.1 Sequenzlänge 824
- 6a-3.3.2 Bewegungsdauer 825
- 6a-3.3.3 Übungsgrad 825
- 6a-3.3.4 Strategien 826
- 6a-4 Planung und Koordination multipler Handlungen 827**
- 6a-4.1 Mehrfachhandlungen 828
- 6a-4.1.1 Untersuchungsmethoden 828
- 6a-4.1.2 Aufgabenkoordination 830
- 6a-4.1.3 Reizverarbeitung und Gedächtnis 831
- 6a-4.1.4 Reiz-Reaktions-Übersetzung und Reaktionsauswahl 833
- 6a-4.1.5 Reaktionsinitiierung 836
- 6a-4.2 Aufgabenwechsel 836
- 6a-4.2.1 Untersuchungsmethoden 837
- 6a-4.2.2 Aufgabenvorbereitung 839
- 6a-4.2.3 Proaktive Effekte 841
- 6a-4.2.4 Residuale Wechselkosten 842
- 6a-4.2.5 Implementierung und Aktualisierung von Aufgabensets 844
- 6a-5 Ausblick 845**
- 6a-6 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Literatur 846**
- 6b Motorische Kontrolle 865**
- 6b-1 Einführung 866**
- 6b-2 Die Grundlagen der menschlichen Bewegungskontrolle 866**
- 6b-2.1 Die zwei Arten der motorischen Kontrolle: Regelung und Steuerung 866
- 6b-2.2 Motorische Programme 868
- 6b-2.2.1 Die Idee einer zentralen Repräsentation von Bewegung 868
- 6b-2.2.2 Generalisierte motorische Programme 869
- 6b-2.3 Interne Modelle der Motorik 871
- 6b-2.3.1 Die zwei Modellformen: Vorwärtsmodelle und inverse Modelle 871
- 6b-2.3.2 Motorische Adaptation geschieht durch eine Aktualisierung interner Modelle 871
- Textbox 1: Warum verschwindet der Schreitreflex bei Babys? 874*
- 6b-3 Neuronale Repräsentationen von Bewegung 875**
- 6b-3.1 Der motorische Cortex 877
- 6b-3.1.1 Der motorische Cortex enthält eine zusammenhängende Karte des Körpers und kodiert globale Bewegungsparameter 877
- 6b-3.1.2 Die motorischen Rindfelder sind plastisch 878
- 6b-3.1.3 Eine Schädigung der primär-motorischen Hirnrinde führt zur Lähmung, während Läsionen im Assoziationscortex den Bewegungsentwurf beeinträchtigen 879
- Textbox 2: Männchen im Gehirn 879*
- 6b-3.2 Die motorische Funktion der Basalganglien 880
- 6b-3.2.1 Die Basalganglien, Hirnrinde und Thalamus bilden eine Funktionsschleife, in der sensorische, motorische und kognitive Information verarbeitet wird 880
- 6b-3.2.2 Die Schädigung der Basalganglien führt zu spezifischen motorischen und kognitiven Defiziten 882
- 6b-3.3 Das Cerebellum 884
- 6b-3.3.1 Schädigungen des Kleinhirns führen zu einem Verlust an Bewegungskoordination 884
- 6b-3.3.2 Großhirnrinde und Kleinhirn bilden eine für motorische Kontrollprozesse essenzielle Funktionsschleife 885
- 6b-3.3.3 Die neuronale Aktivität des Kleinhirns ist bei motorischen Lernprozessen erhöht 886
- 6b-4 Ausblick 888**
- 6b-5 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Literatur 888**

6c Handlung und Wahrnehmung 893

6c-1 Einleitung: Von der Wahrnehmung zur Motorik - Das lineare Modell der Informationsverarbeitung 894

6c-2 Einflüsse von Handlungen auf Wahrnehmungsprozesse 896

6c-2.1 Optische Verzerrungen 896

6c-2.2 Doppelaufgaben 898

6c-3 Motorische Wahrnehmungstheorien 901

6c-3.1 Die Lokalzeichentheorie von Lotze 901

6c-3.2 Das Reafferenzprinzip nach von Holst und Mittelstaedt 901

6c-3.3 *Two-thirds Power Law* von Viviani 902

6c-3.3.1 Biologische Bewegungen 903

Textbox 2: Selbstversuche zum Reafferenzprinzip 903

6c-3.3.2 Scheinbewegungen bei Körperbewegungen 904

6c-3.3.3 Wahrnehmung von Geschwindigkeiten 904

6c-3.4 Der ökologische Ansatz von Gibson 904

6c-4 Gemeinsame Repräsentationen für Wahrnehmung und Handlung 905

6c-5 Dissoziationen zwischen Wahrnehmung und Handlung 907

Textbox 3: Metakontrast und Fehrer-Raab-Effekt 908

6c-5.1 Räumliche Dissoziationen bei Blickbewegungen 909

6c-5.2 Räumliche Dissoziationen bei optischen Täuschungen 909

6c-5.3 Räumliche Dissoziationen bei neuropsychologischen Patienten 911

6c-5.4 Das Modell von Goodale und Milner 912

6c-5.5 Zeitliche Dissoziationen: Methodische Probleme 913

6c-5.6 Zeitliche Dissoziationen zwischen Reaktionszeiten und zeitlichem Reihenfolgeurteil 914

6c-5.7 Weitere zeitliche Dissoziationen 915

6c-5.8 Erklärungsansätze 916

6c-6 Ausblick 918

6c-7 Kernsätze, Schlüsselbegriffe, Weiterführende Literatur, Zeitschriften, Webseiten, Literatur 919

Personenregister 931

Sachregister 957