## Inhaltsverzeichnis

Autorinnen und Autoren ......................................................................................... XXII

1 Einleitung – Psychologie als Wissenschaft .......................................................... 1
   Wolfgang Prinz, Jochen Müsseeler und Martina Rieger

   1.1 Psychologie heute ................................................................................................... 2
   1.1.1 Unübersichtliche Verhältnisse ............................................................................ 2
   1.1.2 Ein Blick zurück .................................................................................................... 2
   1.1.3 Lob der Unübersichtlichkeit .............................................................................. 4
   1.2 Allgemeine Psychologie ........................................................................................ 4
   1.2.1 Welche Gegenstände? ....................................................................................... 5
   1.2.2 Welche Methoden? ............................................................................................ 6
   1.2.3 Welche Theorien? ............................................................................................. 7
   1.3 Allgemeine Psychologie und der Aufbau dieses Buches ....................................... 9
   Literatur ....................................................................................................................... 10

I Wahrnehmung und Aufmerksamkeit

2 Visuelle Informationsverarbeitung ......................................................................... 13
   Jochen Müsseeler

   2.1 Einleitung: Fragen der visuellen Wahrnehmungsforschung .................................. 14
   2.2 Das Auge und die visuellen Verarbeitungspfade .................................................. 16
   2.2.1 Die Retina ......................................................................................................... 16
   2.2.2 Die Bahn des Sehnervs zwischen Auge und Cortex ......................................... 17
   2.2.3 Der primäre visuelle Cortex ............................................................................ 17
   2.2.4 Weitere corticale Verarbeitungspfade ............................................................... 17
   2.3 Visuelle Informationsaufnahme und -verarbeitung .............................................. 19
   2.3.1 Visuelle Sehschärfe und Sensitivität ................................................................ 19
   2.3.2 Farb- und Tiefenwahrnehmung ....................................................................... 23
   2.3.3 Bewegungswahrnehmung ............................................................................... 24
   2.3.4 Objektwahrnehmung ....................................................................................... 27
   2.4 Theorien der Wahrnehmung .............................................................................. 30
   2.4.1 Die klassische Psychophysik .......................................................................... 35
   2.4.2 Die Gestaltpsychologie ................................................................................... 38
   2.4.3 Der wahrnehmungsoölogische Ansatz von James J. Gibson ............................ 39
   2.4.4 Der computationale Ansatz von David Marr ................................................. 40
   2.5 Anwendungsbeispiele ....................................................................................... 42
   2.6 Ausblick .............................................................................................................. 43
   2.7 Weiterführende Informationen ........................................................................... 44
   Literatur ....................................................................................................................... 46

3 Auditive Informationsverarbeitung ....................................................................... 51
   Alexandra Bendixen und Erich Schröger

   3.1 Einleitung: Alleinstellungsmerkmale der auditiven Informationsverarbeitung ........ 52
   3.2 Physikalische Grundlagen des Hörens ................................................................. 53
   3.3 Physiologische Grundlagen: Umwandlung von Schallwellen in Hirnaktivität ....... 53
   3.4 Der auditive Verarbeitungspfad ......................................................................... 54
   3.5 Wichtige Aufgaben und Leistungen der auditiven Informationsverarbeitung ....... 56
   3.5.1 Sequenzielle Verarbeitung, Gedächtnis und Prädiktion .................................... 57
   3.5.2 Aufmerksamkeitsausrichtung ......................................................................... 58
   3.5.3 Auditive Szenenanalyse .................................................................................. 60
   3.5.4 Ambiguität und Multistabilität beim Hören ..................................................... 63
4 Multisensorische Informationsverarbeitung ....................................................... .75

Knut Drewing

4.1 Einleitung und Überblick .............................................................................. 76
4.2 Multisensorische Kombination .................................................................. 77
4.3 Multisensorische Integration ..................................................................... 78
4.3.1 Intersensorische Beeinflussungen .......................................................... 78
4.3.2 Modelle zur Integration redundanter Information ................................... 79
4.4 Das Korrespondenzproblem ........................................................................ 81
4.4.1 Zeitliche und räumliche Nähe .................................................................. 82
4.4.2 Semantische und synästhetische Korrespondenzen .................................. 83
4.5 Abgleich zwischen den Sinnen ..................................................................... 84
4.6 Aufmerksamkeit über Sinne hinweg ............................................................ 86
4.6.1 Räumlich selektive Aufmerksamkeit ......................................................... 86
4.6.2 Aufmerksamkeit und multisensorische Integration ...................................... 87
4.7 Neurophysiologische Grundlagen ............................................................... 89
4.7.1 Multisensorische Verarbeitung in einzelnen Neuronen .............................. 89
4.7.2 Multisensorische Konvergenzzonen .......................................................... 90
4.7.3 Multisensorische Verarbeitung in „unisensorischen“ Arealen ..................... 91
4.8 Anwendungsbeispiele ................................................................................. 92
4.9 Ausblick ........................................................................................................ 94
4.10 Weiterführende Informationen .................................................................. 95

Literatur ............................................................................................................. 97

5 Aufmerksamkeit ............................................................................................... 103

Joseph Krummenacher und Hermann J. Müller

5.1 Einleitung ...................................................................................................... 104
5.2 Selektive Aufmerksamkeit .......................................................................... 105
5.2.1 Klassische Ansätze zur selektiven Aufmerksamkeit ................................. 105
5.2.2 Selektive visuelle Aufmerksamkeit ............................................................ 109
5.2.3 Visuelle Suche ............................................................................................ 113
5.2.4 Temporale Mechanismen der selektiven Aufmerksamkeit ....................... 118
5.2.5 Limitationen der selektiven visuellen Aufmerksamkeit ............................ 120
5.2.6 Neurokognitive Mechanismen der selektiven visuellen Aufmerksamkeit ... 122
5.2.7 Resümee ..................................................................................................... 131
5.3 Aufmerksamkeit und Performance .............................................................. 132
5.3.1 Aufgabenkombination und geteilte Aufmerksamkeit ............................... 132
5.3.2 Automatische Verarbeitung ........................................................................ 137
5.3.3 Aufmerksamkeit und Umschalten zwischen Aufgaben ............................. 141
5.3.4 Resümee ..................................................................................................... 141
5.4 Anwendungsbeispiele ................................................................................. 141
5.5 Ausblick ........................................................................................................ 142
5.6 Weiterführende Informationen .................................................................. 143

Literatur ............................................................................................................. 146

6 Bewusstsein .................................................................................................... 153

Markus Kiefer

6.1 Einleitung ...................................................................................................... 154
6.2 Bewusstsein – ein heterogener Begriff ......................................................... 155
6.3 Theoretische Ansätze zur Erklärung des Bewusstseins ............................... 157
6.3.1 Klassische psychologische Ansätze .......................................................... 157
Inhaltsverzeichnis

6.3.2 Evolutionäre Ansätze ............................................. 159
6.3.3 Neurowissenschaftliche Ansätze ................................. 160
6.3.4 Philosophische Ansätze .......................................... 162
6.4 Empirische Bewusstseinsforschung ............................... 164
6.4.1 Bewusste und unbewusste Wahrnehmung .................. 164
6.4.2 Störungen des visuellen Bewusstseins bei hirnverletzten Patienten .......................... 169
6.4.3 Das neuronale Korrelat des visuellen Bewusstseins .... 172
6.4.4 Bewusstsein und höhere kognitive Funktionen ........... 174
6.5 Synopse der empirischen und theoretischen Bewusstseinsforschung: Grundlegende Mechanismen .......................... 176
6.6 Anwendungsbeispiele .................................................. 177
6.7 Ausblick ...................................................................... 178
6.8 Weiterführende Informationen ....................................... 179
Literatur .......................................................................... 181

II Emotion und Motivation

7 Emotion ........................................................................... 185
Andreas B. Eder und Tobias Brosch
7.1 Einleitung .................................................................... 186
7.2 Emotionspsychologie: Eine kurze Geschichte ............... 186
7.3 Emotion: Gegenstandseingrenzung und Definition ........ 188
7.4 Emotionskomponenten und ihre Messung ................. 189
7.4.1 Kognitive Komponente ......................................... 189
7.4.2 Physiologische Komponente .................................. 189
7.4.3 Motivationale Komponente .................................... 190
7.4.4 Expressive Komponente ........................................ 190
7.4.5 Subjektive Erlebenskomponente ......................... 191
7.4.6 Zusammenhang zwischen den Emotionskomponenten .......................... 191
7.5 Klassifikation von Emotionen ..................................... 192
7.5.1 Diskrete Modelle .................................................. 192
7.5.2 Dimensionale Modelle ........................................... 193
7.5.3 Modale Modelle ................................................... 195
7.6 Funktionen von Emotionen .......................................... 195
7.6.1 Informative Funktionen ......................................... 195
7.6.2 Motivierende Funktionen ........................................ 197
7.6.3 Soziale Funktionen ................................................ 199
7.7 Biologische Grundlagen von Emotionen ..................... 201
7.7.1 Das emotionale Gehirn: Neuronale Grundlagen von Emotionen .......................... 201
7.7.2 Emotion und Körper: Emotionale Reaktionen im vegetativen Nervensystem .... 203
7.8 Emotionstheorien ......................................................... 205
7.8.1 Ältere Emotionstheorien ........................................ 205
7.8.2 Evolutionsbiologische Theorien ............................... 208
7.8.3 Kognitive Theorien ................................................ 210
7.8.4 Konstruktivistische Theorien ................................... 211
7.9 Emotionsregulation ...................................................... 212
7.10 Anwendungsbeispiele .................................................. 215
7.11 Ausblick ...................................................................... 216
7.12 Weiterführende Informationen ....................................... 216
Literatur .......................................................................... 217

8 Motivation ........................................................................ 223
Rosa Maria Puca und Julia Schüler
8.1 Einleitung: Motive, Anreize und Ziele – die zentralen Begriffe der Motivationspsychologie .......................... 224
8.2 Motivationspsychologische Theorien aus historischer Perspektive ........................................... 226
8.2.1 Von Triebtheorien zur Feldtheorie ............................. 226
8.2.2 Erwartungswerttheorien ......................................................... 228
8.3 Biologische Grundlagen der Motivation ........................................ 230
8.4 Implizite, explizite Motive und Motivinkongruenz ....................... 231
8.4.1 Die Geschichte der Unterscheidung in implizite und explizite Motive ................................................................. 231
8.4.2 Unterscheidungsmerkmale impliziter und expliziter Motive .................................................................................. 232
8.4.3 Motivinkongruenz und seine Folgen ........................................ 232
8.4.4 Messung von Motiven ............................................................. 233
8.5 Motivklassen ............................................................................ 235
8.5.1 Anschluss/Intimität ............................................................... 235
8.5.2 Macht und Dominanz ............................................................. 238
8.5.3 Leistung .............................................................................. 239
8.6 Motivation durch Zielsetzung .................................................... 241
8.7 Anwendungsbeispiele ................................................................. 243
8.8 Ausblick .................................................................................. 243
8.9 Weiterführende Informationen .................................................... 244
Literatur ..................................................................................... 246

9 Volition und kognitive Kontrolle ...................................................... 251
Thomas Goschke

9.1 Einleitung: Gegenstand der Forschung zu Volition und kognitiver Kontrolle ............................................................. 253
9.2 Kognitive Grundlagen willentlicher Handlungen: Vom Reflex zur Antizipation ................................................................. 255
9.2.1 Entwicklungstufen der Verhaltenssteuerung ......................... 255
9.2.2 Besondere Funktionsmerkmale willentlicher Handlungen ........ 256
9.2.3 Grundlegende Kontrollprobleme bei der willentlichen Handlungssteuerung ............................................................. 257
9.3 Kognitionspychologische Ansätze: Automatische und kontrollierte Prozesse bei der intentionalen Handlungssteuerung .......... 259
9.3.1 Bewusste und unbewusste Steuerung willentlicher Handlungen ................................................................. 259
9.3.2 Ein Modell der Interaktion automatischer und intentionaler Prozesse ................................................................. 262
9.4 Volitionspsychologische Ansätze: Motivationskonflikte und Selbstkontrolle ................................................................. 263
9.4.1 Zielselektion vs. Zielrealisierung ............................................. 264
9.4.2 Vom Wünschen zum Wollen: Das Rubikonmodell .................. 264
9.4.3 Handlungskontrolle: Abschirmung von Absichten gegen konkurrierende Motivationstendenzen ................................. 267
9.4.4 Empirische Evidenz für den Einfluss von Handlungskontrollstrategien und exekutiven Funktionen auf selbstkontrolliertes Verhalten ................................................................. 268
9.4.5 Bedingungsfaktoren und Moderatoren der Mobilisierung von Selbstkontrolle ................................................................. 271
9.4.6 Individuelle Unterschiede in der Selbstkontrolle: Lage- vs. Handlungsorientierung ................................................................. 272
9.5 Kognitive Neurowissenschaft der willentlichen Handlungssteuerung: Neuronale Grundlagen der kognitiven Kontrolle .......... 274
9.5.1 Methodische Vorbemerkungen ............................................... 274
9.5.2 Kognitive Kontrollfunktionen des Präfrontal cortex ................. 277
9.5.3 Funktionelle Organisation des präfrontalen Cortex: Zentrale Exekutive oder multiple exekutive Systeme? ..................... 287
9.5.4 Computational Modelle der kognitiven Kontrolle ..................... 291
9.5.5 Konfliktüberwachung und adaptive Regulation kognitiver Kontrolle ................................................................. 293
9.6 Kontrolldilemmata und Metakontrollprobleme ............................ 296
9.6.1 Kontrolldilemma ................................................................. 296
9.6.2 Metakontrollparameter ......................................................... 298
9.6.3 Emotionale Modulation von Kontrollparametern .................... 298
9.6.4 Neuromodulation kognitiver Kontrolle .................................. 299
9.7 Anwendungsbeispiele ................................................................. 300
9.8 Ausblick .................................................................................. 303
9.9 Weiterführende Informationen .................................................... 303
Literatur ..................................................................................... 308
III Lernen und Gedächtnis

10 Lernen – Assoziationsbildung, Konditionierung und implizites Lernen .................................................. 319
   Iring Koch und Christoph Stahl

10.1 Einleitung .............................................................................................................................. 320
10.1.1 Definition und Abgrenzung .......................................................................................... 320
10.1.2 Historische Einordnung ............................................................................................... 321
10.2 Experimentelle Untersuchungsparadigmen in der Lernpsychologie ................................. 322
10.2.1 Explizites, hypothesengeleitetes Lernen (Wissenserwerb) vs. implizites, inzidentelles Lernen ................................................................. 322
10.2.2 Lernen von neuen Verhaltensweisen: Konditionierungsparadigmen .............................................. 323
10.2.3 Erwerb von neuen Einstellungen und Wissen ............................................................ 325
10.2.4 Zusammenfassung .......................................................................................................... 327
10.3 Grundphänomene des assoziativen Lernens ............................................................................ 328
10.3.1 Erwerb und Löschung .................................................................................................. 328
10.3.2 Merkmale des Reizes: Generalisierung und Diskrimination ........................................ 330
10.3.3 Merkmale der gelernten Reaktion ............................................................................... 331
10.3.4 Biologische Einschränkungen des Lernens .................................................................... 332
10.3.5 Wann wird gelernt? Kontiguität, Kontingenz und Erwartungsdiskrepanz .................... 333
10.3.6 Zusammenfassung .......................................................................................................... 337
10.4 Mechanismen des assoziativen Lernens ............................................................................... 337
10.4.1 Was wird gelernt? ........................................................................................................ 337
10.4.2 Das Rescorla-Wagner-Modell als Basismodell assoziativen Lernens ......................... 340
10.4.3 Limitationen des Rescorla-Wagner-Modells .................................................................. 341
10.4.4 Elementale und konfigurale Modelle ........................................................................... 342
10.4.5 Zusammenfassung .......................................................................................................... 343
10.5 Implizites Lernen .................................................................................................................. 343
10.5.1 Experimentelle Paradigmen zur Untersuchung impliziten Lernens ......................... 344
10.5.2 Prädiktive Relationen beim impliziten Lernen .............................................................. 345
10.5.3 Unbewusstes Lernen ...................................................................................................... 346
10.5.4 Zusammenfassung .......................................................................................................... 348
10.6 Anwendungsbioeispiele ........................................................................................................ 348
10.7 Ausblick ................................................................................................................................ 349
10.8 Weiterführende Informationen ......................................................................................... 350
   Literatur ...................................................................................................................................... 352

11 Kategorisierung und Wissenserwerb ......................................................................................... 357
   Michael R. Waldmann

11.1 Einleitung: Funktionen von Kategorien .................................................................................. 358
11.2 Die mentale Repräsentation natürlicher Kategorien ............................................................. 359
11.2.1 Ähnlichkeitsbasierte Ansätze ...................................................................................... 359
11.2.2 Kritik ähnlichkeitbasierter Theorien ........................................................................... 370
11.2.3 Die Theorensicht .......................................................................................................... 372
11.3 Arten von Kategorien ........................................................................................................... 374
11.3.1 Natürliche Arten vs. Artefakte ...................................................................................... 374
11.3.2 Kausale Kategorien ....................................................................................................... 375
11.3.3 Andere Arten von Kategorien ...................................................................................... 377
11.4 Relationen zwischen Kategorien ......................................................................................... 377
11.4.1 Taxonomien .................................................................................................................. 378
11.4.2 Nichthierarchische Kategorienstrukturen ........................................................................ 381
11.5 Der Erwerb von Kategorien .................................................................................................. 381
11.5.1 Konnektionistische Modelle ......................................................................................... 381
11.5.2 Wissensbasierte Lerntheorien ....................................................................................... 384
11.6 Die Nutzung von Kategorien .................................................................................................. 384
11.6.1 Der Einfluss von Zielen und pragmatischen Kontexten ................................................. 385
11.6.2 Konzeptuelle Kombination .......................................................................................... 386
11.6.3 Sprache und Kategorien ................................................................................................ 386
11.6.4 Kategorien und Induktion ............................................................................................. 388
IV Sprachproduktion und -verstehen

13 Wörterkennung und -produktion

Pienie Zwitserlood und Jens Bölte

13.1 Einleitung: Wörter als Kernelemente der Sprache

13.1.1 Wie hängen sprachliche und nichtsprachliche Einheiten zusammen?

13.1.2 Was sind Wörter?

13.1.3 Sprechen und Verstehen: Von den Konzepten zu den Sprachlauten – von den Sprachlauten zu den Konzepten

13.2 Wie wir Sprachlauten produzieren

13.3 Wortgedächtnis: Was ist im Wortgedächtnis gespeichert und wie?

13.3.1 Die Form der Wörter: Lautliche und orthografische Beschreibung

13.3.2 Die interne Struktur der Wörter: Morphologie

13.3.3 Die strukturellen Merkmale der Wörter

13.3.4 Die Bedeutung der Wörter und das Problem der Mehrdeutigkeit

13.4 Wörterkennung

13.4.1 Das kontinuierliche und variable Sprachsignal

13.4.2 Was passiert bei der Wörterkennung?

13.4.3 Vom Buchstaben zur Bedeutung

13.5 Was passiert im Gehirn bei der Wörterkennung?

13.6 Wortproduktion

13.6.1 Umsetzung von lexikalen Konzepten in Wörter

13.6.2 Umsetzung von Lemmata in Wortformen

13.7 Was passiert im Gehirn beim Sprechen von Wörtern?

13.7.1 Neuronale Korrelate der Sprachproduktion

13.7.2 Wenn es nicht einwandfrei funktioniert: Aphasien

13.8 Anwendungsbeispiele

13.9 Ausblick

13.10 Weiterführende Informationen

Literatur
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kapitel</th>
<th>Thema</th>
<th>Seitennummer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>14</td>
<td>Sätze und Texte verstehen und produzieren</td>
<td>467</td>
</tr>
<tr>
<td>14.1</td>
<td>Einleitung: Kommunizieren über Sachverhalte</td>
<td>468</td>
</tr>
<tr>
<td>14.2</td>
<td>Syntaktische Verarbeitung von Sätzen</td>
<td>470</td>
</tr>
<tr>
<td>14.2.1</td>
<td>Syntaktische Struktur von Sätzen</td>
<td>470</td>
</tr>
<tr>
<td>14.2.2</td>
<td>Erfassen der syntaktischen Struktur von Sätzen (Parsing)</td>
<td>473</td>
</tr>
<tr>
<td>14.2.3</td>
<td>In welcher Form liegt unser syntaktisches Wissen vor?</td>
<td>482</td>
</tr>
<tr>
<td>14.3</td>
<td>Semantische Verarbeitung von Sätzen</td>
<td>485</td>
</tr>
<tr>
<td>14.3.1</td>
<td>Semantische Struktur von Sätzen</td>
<td>485</td>
</tr>
<tr>
<td>14.3.2</td>
<td>Erfassen der Satzbedeutung</td>
<td>489</td>
</tr>
<tr>
<td>14.4</td>
<td>Pragmatische Verarbeitung von Sätzen</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>14.5</td>
<td>Textverstehen</td>
<td>495</td>
</tr>
<tr>
<td>14.5.1</td>
<td>Struktur von Texten</td>
<td>495</td>
</tr>
<tr>
<td>14.5.2</td>
<td>Erfassen der Textbedeutung</td>
<td>500</td>
</tr>
<tr>
<td>14.6</td>
<td>Verstehen als Simulation</td>
<td>506</td>
</tr>
<tr>
<td>14.7</td>
<td>Sprachproduktion</td>
<td>508</td>
</tr>
<tr>
<td>14.7.1</td>
<td>Aspekte der Produktionsforschung</td>
<td>508</td>
</tr>
<tr>
<td>14.7.2</td>
<td>Sprachproduktionsmodelle</td>
<td>510</td>
</tr>
<tr>
<td>14.7.3</td>
<td>Dialog</td>
<td>516</td>
</tr>
<tr>
<td>14.7.4</td>
<td>Zusammenhang Verstehen und Produktion</td>
<td>517</td>
</tr>
<tr>
<td>14.8</td>
<td>Neurobiologische Grundlagen</td>
<td>517</td>
</tr>
<tr>
<td>14.9</td>
<td>Anwendungsbeispiele</td>
<td>518</td>
</tr>
<tr>
<td>14.10</td>
<td>Ausblick</td>
<td>519</td>
</tr>
<tr>
<td>14.11</td>
<td>Weiterführende Informationen</td>
<td>520</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>523</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kapitel</th>
<th>Thema</th>
<th>Seitennummer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>15</td>
<td>Logisches Denken</td>
<td>533</td>
</tr>
<tr>
<td>15.1</td>
<td>Einleitung: Logik und vernünftiges Denken</td>
<td>534</td>
</tr>
<tr>
<td>15.2</td>
<td>Sicheres logisches Schließen</td>
<td>536</td>
</tr>
<tr>
<td>15.2.1</td>
<td>Konditionales Schließen</td>
<td>536</td>
</tr>
<tr>
<td>15.2.2</td>
<td>Syllogistisches Schließen</td>
<td>543</td>
</tr>
<tr>
<td>15.2.3</td>
<td>Relationales Schließen</td>
<td>548</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3</td>
<td>Unsicheres logisches Schließen</td>
<td>551</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.1</td>
<td>Anfechtbares Schließen</td>
<td>552</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.2</td>
<td>Überzeugungsänderung</td>
<td>552</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.3</td>
<td>Denken mit mehr als zwei Wahrheitswerten</td>
<td>556</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.4</td>
<td>Nichtmonotones Schließen</td>
<td>557</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.5</td>
<td>Defaults und präferierte mentale Modelle</td>
<td>559</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.6</td>
<td>Nachdenken über Mögliches und Notwendiges</td>
<td>560</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.7</td>
<td>Ramsey-Test</td>
<td>561</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.8</td>
<td>Bayesiannisches Denken</td>
<td>561</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3.9</td>
<td>Induktives Denken</td>
<td>562</td>
</tr>
<tr>
<td>15.4</td>
<td>Neuronale Korrelate des logischen Denkens</td>
<td>563</td>
</tr>
<tr>
<td>15.4.1</td>
<td>Logisches Denken im intakten Gehirn</td>
<td>564</td>
</tr>
<tr>
<td>15.4.2</td>
<td>Logisches Denken nach Hirnschädigungen</td>
<td>565</td>
</tr>
<tr>
<td>15.5</td>
<td>Drei wichtige Fragen der Psychologie des logischen Denkens</td>
<td>566</td>
</tr>
<tr>
<td>15.5.1</td>
<td>Welche Rolle spielt Wissen für das logische Denken?</td>
<td>566</td>
</tr>
<tr>
<td>15.5.2</td>
<td>Hilft Visualisierung beim logischen Denken?</td>
<td>570</td>
</tr>
<tr>
<td>15.5.3</td>
<td>Ist logisches Denken rationales Denken?</td>
<td>573</td>
</tr>
<tr>
<td>15.6</td>
<td>Anwendungsbeispiele</td>
<td>575</td>
</tr>
<tr>
<td>15.7</td>
<td>Ausblick</td>
<td>578</td>
</tr>
</tbody>
</table>
XVIII  Inhaltsverzeichnis

15.8 Weiterführende Informationen ................................................................. 578
   Literatur ........................................................................................................ 580

16 Problemlösen ............................................................................................ 587
   Michael Öllinger

16.1 Einleitung .................................................................................................. 588
16.2 Definitorische Grundlagen ....................................................................... 589
  16.2.1 Problemtypen ........................................................................................ 589
  16.2.2 Einfache und komplexe Probleme ......................................................... 590
16.3 Komplexe Probleme .................................................................................. 590
  16.3.1 Kriterien komplexer Probleme .............................................................. 590
  16.3.2 Klassische Untersuchungen zum komplexen Problemlösen .................. 591
  16.3.3 Weitere Aspekte komplexen Problemlösens ........................................ 591
16.4 Das Lösen einfacher Probleme ................................................................... 592
  16.4.1 Historische Grundlagen der Problemlöseforschung – Sultan der Problemlöser 592
  16.4.2 Computer lösen Probleme – die Problemraumtheorie ......................... 593
16.5 Erweiterung der Problemraumtheorie ....................................................... 596
  16.5.1 Umstrukturierung aus gestaltpsychologischer Sicht ............................... 596
  16.5.2 Weitere Aspekte von Umstrukturierung beim Problemlösen ............... 598
  16.5.3 Kognitive Theorien einsichtsvollen Problemlösens .............................. 601
16.6 Methoden der Problemlöseforschung ....................................................... 605
  16.6.1 Blickbewegungsstudien ......................................................................... 605
  16.6.2 Neuropsychologische Untersuchungen ............................................... 605
  16.6.3 Neuronale Korrelate beim Lösen von Problemen ................................. 606
16.7 Expertise beim Problemlösen .................................................................... 607
  16.7.1 Schachexpertise ..................................................................................... 607
  16.7.2 Voraussetzungen des Expertentums .................................................... 608
16.8 Problemlösen durch analogen Transfer .................................................. 609
  16.8.1 Grundlegende Überlegungen zum analogen Transfer ............................ 609
  16.8.2 Klassische Untersuchungen zum analogen Transfer ......................... 610
  16.8.3 Neuronale Korrelate zum analogen Transfer ....................................... 611
16.9 Anwendungsbeispiele ............................................................................... 611
16.10 Ausblick ................................................................................................... 613
16.11 Weiterführende Informationen ............................................................... 613
   Literatur .......................................................................................................... 615

17 Urteilen und Entscheiden ........................................................................... 619
   Arndt Bröder und Benjamin E. Hilbig

17.1 Einleitung .................................................................................................. 620
  17.1.1 Urteilen und Entscheiden – Abgrenzung und Gemeinsamkeiten ............ 621
  17.1.2 Historische Einordnung ........................................................................ 622
  17.1.3 Grundbegriffe und Methoden ............................................................... 623
  17.1.4 Gliederung des Kapitels ....................................................................... 623
17.2 Strukturmodelle ......................................................................................... 625
  17.2.1 Was ist eine gute Entscheidung? ........................................................... 625
  17.2.2 Erwartungswert und Erwartungsnutzen .............................................. 625
  17.2.3 Verletzung der Axiome ......................................................................... 627
  17.2.4 Prospect-Theorie .................................................................................. 628
  17.2.5 Das „große Ganze“ und neuere Entwicklungen .................................... 631
17.3 Modelle mit psychologischen Einflüssen ................................................ 632
  17.3.1 Das Bayes-Theorem und der Basisratenfehler ..................................... 632
  17.3.2 Ein umfassendes Rahmenmodell des Urteilsens ................................... 637
17.4 Kognitive Prozessmodelle des Urteilsens und Entscheidens ................... 641
  17.4.1 Was ist ein Prozessmodell? ................................................................. 641
  17.4.2 Der adaptive Entscheider und seine „Werkzeugkiste“ ........................... 641
  17.4.3 Andere kognitive Mechanismen ......................................................... 643
17.4.4 Welche Faktoren bestimmen die Art des Entscheidungsprozesses? .............................................. 646
17.4.5 Abschließende Bemerkungen ............................................................................................................. 649
17.5 Anwendungsbeispiele ................................................................................................................................. 649
17.6 Ausblick ......................................................................................................................................................... 650
17.7 Weiterführende Informationen ....................................................................................................................... 651
Literatur ..................................................................................................................................................................... 654

VI Handlungsplanung und -ausführung

18 Planung und exekutive Kontrolle von Handlungen ....................................................................................... 663
Bernhard Hommel

18.1 Einleitung ......................................................................................................................................................... 664
18.2 Planung einfacher Handlungen ....................................................................................................................... 664
18.2.1 Motorische Programme ................................................................................................................................. 664
18.2.2 Programme und Parameter ............................................................................................................................. 666
18.2.3 Nutzung von Vorinformationen über Handlungsmerkmale .......................................................................... 666
18.2.4 Programmierung von Handlungsmerkmalen ................................................................................................. 667
18.2.5 Reprogrammierung von Handlungsmerkmalen ......................................................................................... 667
18.2.6 Integration von Handlungsmerkmalen .......................................................................................................... 668
18.2.7 Programmierung und Spezifikation von Handlungen ................................................................................ 669
18.2.8 Programmierung und Initiierung von Handlungen .................................................................................... 672
18.2.9 Programme, Pläne und Ziele ........................................................................................................................ 673
18.3 Planung von Handlungssequenzen .................................................................................................................. 674
18.3.1 Programmierung von Handlungssequenzen .................................................................................................. 674
18.3.2 Sequenzierung von Handlungselementen .................................................................................................... 677
18.3.3 Planung langer und geübter Handlungssequenzen ....................................................................................... 680
18.4 Planung und Koordination multipler Handlungen ........................................................................................ 682
18.4.1 Untersuchungsmethoden .............................................................................................................................. 683
18.4.2 Aufgabenkoordination .................................................................................................................................. 684
18.4.3 Reizverarbeitung und Gedächtnis ................................................................................................................ 684
18.4.4 Reiz-Reaktions-Übersetzung und Reaktionsauswahl .................................................................................... 686
18.4.5 Reaktionsinitierung ....................................................................................................................................... 687
18.5 Wechseln zwischen Handlungen .................................................................................................................. 688
18.5.1 Untersuchungsmethoden .............................................................................................................................. 689
18.5.2 Aufgabenvorbereitung .................................................................................................................................. 690
18.5.3 Proaktive Effekte .......................................................................................................................................... 692
18.5.4 Residuale Wechselkosten ............................................................................................................................ 693
18.5.5 Implementierung und Aktualisierung von Aufgabensets ........................................................................... 694
18.6 Anwendungsbeispiele .................................................................................................................................... 695
18.7 Ausblick ......................................................................................................................................................... 696
18.8 Weiterführende Informationen ....................................................................................................................... 698
Literatur ..................................................................................................................................................................... 700

19 Motorisches Lernen ......................................................................................................................................... 707
Mathias Hegele und Sandra Sülzenbrück

19.1 Einleitung ......................................................................................................................................................... 709
19.2 Sensomotorische Adaptation .......................................................................................................................... 710
19.2.1 Sensomotorische Transformationen ............................................................................................................ 711
19.2.2 Experimentelle Paradigmen zur Untersuchung sensomotorischer Adaptation ........................................... 712
19.2.3 Mechanismen sensomotorischer Adaptation ............................................................................................... 715
19.3 Fertigkeitserwerb ........................................................................................................................................... 724
19.3.1 Theorien und Modelle des Fertigkeitserwerbs ............................................................................................ 724
19.3.2 Was beeinflusst den Fertigkeitserwerb? ....................................................................................................... 733
19.4 Fitness oder evolutionäres motorisches Lernen ............................................................................................ 737
Inhaltsverzeichnis

22 Handlung und Wahrnehmung ................................................................. 821
   Wilfried Kunde

22.1 Einleitung .......................................................................................... 822
22.2 Die sensomotorische Perspektive menschlichen Verhaltens ................ 823
22.3 Trennung oder Koppelung von Wahrnehmung und Handlung? .......... 825
   22.3.1 Reiz-Reaktions-Kompatibilität .................................................... 825
   22.3.2 Zwei-Pfade-Modelle ................................................................. 826
   22.3.3 Unbewusste Reaktionsbahnen .................................................... 828
22.4 Handeln verändert die Wahrnehmung .................................................. 828
22.5 Ziele bedingen Handlungen, nicht Reize ............................................. 830
22.6 Einheit von Wahrnehmung und Handlung ........................................... 831
   22.6.1 Motorische Wahrnehmungstheorien .......................................... 831
   22.6.2 Ideomotorik ................................................................................ 831
   22.7 Vermittlungsversuche zwischen sensomotorischen und ideomotorischen Ansätze . 832
22.8 Anwendungsbeispiele .......................................................................... 833
22.9 Ausblick ............................................................................................... 833
22.10 Weiterführende Informationen ............................................................ 834
   Literatur ................................................................................................. 836

Serviceteil ................................................................................................. 839
   Stichwortverzeichnis ............................................................................. 840