

# Sektionsinhaltsverzeichnis

---

## I Körpersysteme und ihre physiologische Regelung

- 1 Was ist Biologische Psychologie? – 1
- 2 Zellen und Zellverbände, besonders des Nervensystems – 11
- 3 Erregungsbildung und Erregungsleitung – 33
- 4 Synaptische Erregung und Hemmung – 49
- 5 Funktionelle Anatomie des Nervensystems – 71
- 6 Autonomes Nervensystem – 101
- 7 Endokrine Systeme (Hormone) – 117
- 8 Psychoneuroendokrinologie – 141
- 9 Psychoneuroimmunologie – 157

## II Periphere Systeme und ihre Bedeutung für Verhalten

- 10 Blut, Herz und Kreislauf – 183
- 11 Atmung, Energie- und Wärmehaushalt – 211
- 12 Stoffaufnahme und -ausscheidung – 231
- 13 Bewegung und Handlung – 255

## III Wahrnehmung

- 14 Allgemeine Sinnesphysiologie und Grundlagen der Wahrnehmungspsychologie – 297
- 15 Somatosensorik – 321
- 16 Nozizeption und Schmerz – 341
- 17 Das visuelle System – 375
- 18 Hören und Gleichgewicht – 415
- 19 Geschmack und Geruch – 439

## IV Funktionen des Nervensystems und Verhalten

- 20 Methoden der Biologischen Psychologie – 459
- 21 Bewusstsein und Aufmerksamkeit – 495
- 22 Zirkadiane Periodik, Schlaf und Traum – 535
- 23 Vererbung – 571
- 24 Entwicklung und Altern – 593
- 25 Lernen und Gedächtnis – 619
- 26 Motivation – 661
- 27 Emotionen – 711
- 28 Kognitive Prozesse – 749

# Inhaltsverzeichnis

## I Körpersysteme und ihre physiologische Regelung

<b>1 Was ist Biologische Psychologie?</b> . . . . .	1
1.1 Begriffsbestimmungen . . . . .	2
1.2 Historische Entwicklung der Biologischen Psychologie und ihrer Methoden . . . . .	4
1.3 Verhalten und Gehirn . . . . .	7
<b>2 Zellen und Zellverbände, besonders des Nervensystems</b> . . . . .	11
2.1 Grundlagen der Zellphysiologie . . . . .	12
2.2 Stoffaustausch zwischen und in Zellen und in Geweben . . . . .	17
2.3 Bausteine des Nervensystems . . . . .	23
<b>3 Erregungsbildung und Erregungsleitung</b> . . . . .	33
3.1 Das Ruhepotenzial . . . . .	34
3.2 Das Aktionspotenzial . . . . .	37
3.3 Fortleitung des Aktionspotenzials . . . . .	43
<b>4 Synaptische Erregung und Hemmung</b> . . . . .	49
4.1 Chemische Synapsen im Zentralnervensystem . . . . .	50
4.2 Synaptische Transmitter und Modulatoren . . . . .	56
4.3 Postsynaptische Rezeptoren . . . . .	60
4.4 Synaptische Interaktion und Plastizität . . . . .	65
4.5 Elektrische Synapsen . . . . .	67
<b>5 Funktionelle Anatomie des Nervensystems</b> . . . . .	71
5.1 Aufbau und Hauptabschnitte des Zentralnervensystems (ZNS) . . . . .	72
5.2 Strukturen und Funktionen des Zwischenhirns, des limbischen Systems und der Basalganglien . . . . .	75
5.3 Der Neokortex . . . . .	87
5.4 Neurotransmitter und -modulatoren im ZNS . . . . .	92
<b>6 Autonomes Nervensystem</b> . . . . .	101
6.1 Bau und Aufgaben des peripheren autonomen Nervensystems . . . . .	102
6.2 Neurotransmission im peripheren ANS . . . . .	108
6.3 Arbeitsweise und supraspinale Kontrolle des peripheren ANS . . . . .	110
<b>7 Endokrine Systeme (Hormone)</b> . . . . .	117
7.1 Allgemeine Endokrinologie . . . . .	118
7.2 Pankreashormone . . . . .	123
7.3 Das hypothalamisch-hypophysäre Hormonsystem und seine Zielorgane . . . . .	126

7.4 Sexualhormone und die Regulation der Gonadenfunktion . . . . .	133
<b>8 Psychoneuroendokrinologie</b> . . . . .	141
8.1 Umwelt, Körperrhythmen und Hormone . . . . .	142
8.2 Emotionen und Hormone . . . . .	146
8.3 Stress und Hilflosigkeit . . . . .	149
<b>9 Psychoneuroimmunologie</b> . . . . .	157
9.1 Aufbau und Arbeitsweise des Immunsystems . . . . .	158
9.2 Physiologische Verbindungen zwischen Zentralnervensystem und Immunsystem . . . . .	167
9.3 Verhalten und Immunsystem . . . . .	173
9.4 Krankheit und Immunsystem . . . . .	176

## II Periphere Systeme und ihre Bedeutung für Verhalten

<b>10 Blut, Herz und Kreislauf</b> . . . . .	183
10.1 Blut als Transportmedium . . . . .	184
10.2 Herzmechanik . . . . .	186
10.3 Erregungsbildung, Erregungsleitung und elektromechanische Kopplung im Herzen . . . . .	189
10.4 Das Elektrokardiogramm, EKG . . . . .	191
10.5 Die Anpassung der Herzleistung an den Bedarf . . . . .	195
10.6 Akute Anpassung des Kreislaufs an den Bedarf . . . . .	200
10.7 Mittel- und langfristige Regulation des Kreislaufs . . . . .	205
<b>11 Atmung, Energie- und Wärmehaushalt</b> . . . . .	211
11.1 Lungen- und Gewebeatmung . . . . .	212
11.2 Energieumsatz des Menschen . . . . .	219
11.3 Wärmebildung und Wärmeabgabe . . . . .	222
11.4 Regelung der Körpertemperatur . . . . .	225
<b>12 Stoffaufnahme und -ausscheidung</b> . . . . .	231
12.1 Die Bestandteile menschlicher Nahrungsmittel und der Bedarf an Nährstoffen . . . . .	232
12.2 Aufgaben und Arbeitsweise des Magen-Darm-Trakts . . . . .	236
12.3 Aufgaben und Arbeitsweisen der Nieren, der Harnblase und der harnableitenden Wege . . . . .	245
<b>13 Bewegung und Handlung</b> . . . . .	255
13.1 Molekulare Mechanismen der Muskelkontraktion . . . . .	256
13.2 Muskelmechanik . . . . .	260
13.3 Zentralnervöse Kontrolle der Muskelkraft; Registrierung mit dem EMG . . . . .	263

13.4 Nervöse Kontrolle von Haltung und Bewegung  
im Überblick . . . . . 265

13.5 Spinale motorische Reflexe . . . . . 270

13.6 Stütz- und Zielmotorik . . . . . 278

13.7 Pathophysiologie und Rehabilitation  
des motorischen Systems . . . . . 289

**III Wahrnehmung**

**14 Allgemeine Sinnesphysiologie und Grundlagen der Wahrnehmungspsychologie . . . . . 297**

14.1 Grundbegriffe in der Sinnesphysiologie . . . . . 298

14.2 Transduktion und Transformation in Sensoren . . . . . 302

14.3 Neuronale Verschaltungen in sensorischen Systemen . . . . . 305

14.4 Zentrale Weiterleitung und Verarbeitung somatoviszeraler Information . . . . . 308

14.5 Allgemeine Wahrnehmungspsychologie . . . . . 314

**15 Somatosensorik . . . . . 321**

15.1 Mechanorezeption . . . . . 322

15.2 Tiefensensibilität . . . . . 328

15.3 Thermorezeption . . . . . 332

15.4 Viszerale Sensibilität . . . . . 336

**16 Nozizeption und Schmerz . . . . . 341**

16.1 Wahrnehmungspsychologie des Schmerzes . . . . . 342

16.2 Das periphere nozizeptive System . . . . . 347

16.3 Zentrale nozizeptive Systeme . . . . . 351

16.4 Pathophysiologie von Nozizeption und Schmerz . . . . . 355

16.5 Psychophysiologie chronischer Schmerzen . . . . . 361

16.6 Schmerztherapien . . . . . 367

**17 Das visuelle System . . . . . 375**

17.1 Wahrnehmungspsychologie des photopischen und skotopischen Sehens . . . . . 376

17.2 Signalaufnahme und -verarbeitung im Auge . . . . . 387

17.3 Signalverarbeitung in den subkortikalen und kortikalen visuellen Zentren . . . . . 395

17.4 Augenbewegungen beim Sehen (Okulomotorik) . . . . . 402

17.5 Hirnphysiologische Grundlagen kognitiver visueller Leistungen . . . . . 406

**18 Hören und Gleichgewicht . . . . . 415**

18.1 Wahrnehmungspsychologie des Hörens . . . . . 416

18.2 Bau und Funktion des Hörsystems . . . . . 422

18.3 Auditorische Signalverarbeitung . . . . . 427

18.4 Wahrnehmungspsychologie des Gleichgewichtssinns . . . . . 431

18.5 Bau und Funktion des vestibulären Systems . . . . . 432

**19 Geschmack und Geruch . . . . . 439**

19.1 Wahrnehmungspsychologie des Geschmacks . . . . . 440

19.2 Bau, Funktion und Verschaltung des Schmeckorgans . . . . . 443

19.3 Wahrnehmungspsychologie des Geruchssinns . . . . . 447

19.4 Bau, Funktion und Verschaltung des Riechsystems . . . . . 450

**IV Funktionen des Nervensystems und Verhalten**

**20 Methoden der Biologischen Psychologie . . . . . 459**

20.1 Forschungsstrategien in den Neurowissenschaften . . . . . 460

20.2 Neuroanatomische und neurochemische Methoden . . . . . 461

20.3 Läsion und Reizung . . . . . 464

20.4 Elektro- und Magnetenzephalogramm . . . . . 468

20.5 Ereigniskorrelierte Hirnpotenziale und Magnetfelder . . . . . 478

20.6 Bildgebende Verfahren . . . . . 483

**21 Bewusstsein und Aufmerksamkeit . . . . . 495**

21.1 Psychologie von Bewusstsein und Aufmerksamkeit . . . . . 496

21.2 Die Großhirnhemisphären und Bewusstseinsformen . . . . . 505

21.3 Neuroanatomische und neurochemische Grundlagen von Aktivierungsniveau und Aufmerksamkeit . . . . . 512

21.4 Psychophysiologie von Bewusstsein und Aufmerksamkeit . . . . . 526

**22 Zirkadiane Periodik, Schlaf und Traum . . . . . 535**

22.1 Prinzipien zirkadianer Periodik . . . . . 536

22.2 Der Nucleus suprachiasmaticus und molekulare Genetik zirkadianer Periodik . . . . . 539

22.3 Zirkadiane Rhythmen . . . . . 543

22.4 Schlaf und Traum . . . . . 547

22.5 Neurobiologie der Schlafstadien . . . . . 554

22.6 Psychophysiologie der Schlafstadien . . . . . 559

22.7 Schlafstörungen . . . . . 563

**23 Vererbung . . . . . 571**

23.1 Klassische Genetik . . . . . 572

23.2 Molekulare Genetik . . . . . 575

23.3 Ablauf normaler und gestörter Vererbung . . . . . 582

23.4 Polygene Vererbung und Verhaltensgenetik . . . . . 587

**24 Entwicklung und Alter . . . . . 593**

24.1 Entwicklung des Nervensystems . . . . . 594

24.2 Altern des Menschen . . . . . 603

24.3 Neurodegenerative Erkrankungen . . . . . 611

<b>25 Plastizität, Lernen und Gedächtnis</b> . . . . .	619	<b>28 Kognitive Prozesse (Denken)</b> . . . . .	749
25.1 Psychologie von Lernen und Gedächtnis . . . . .	620	28.1 Sprache, Vorstellungen und Denkprozesse . . . . .	750
25.2 Erwerb von Wissen: Kurzzeit- und Langzeit- gedächtnis . . . . .	627	28.2 Zerebrale Asymmetrie . . . . .	756
25.3 Assoziative neuronale Plastizität . . . . .	629	28.3 Evolution und Neurophysiologie der Sprache und deren Störungen . . . . .	766
25.4 Zelluläre Korrelate von Lernen . . . . .	642	28.4 Sprachstörungen . . . . .	773
25.5 Neuropsychologie des explizit-deklarativen Gedächtnisses . . . . .	650	28.5 Funktionen und Störungen des Parietalkortex . . .	779
25.6 Verhaltensmedizin und Biofeedback: Die Anwendung operanten Konditionierens auf pathologische Prozesse . . . . .	655	28.6 Funktionen und Störungen des Temporallappens	782
		28.7 Funktionen und Störungen des Präfrontalkortex: exekutive und soziale Funktionen . . . . .	788
		28.8 Störungen des Denkens: Die Schizophrenien . . . .	797
<b>26 Motivation und Sucht</b> . . . . .	661		
26.1 Grundbegriffe der Motivation . . . . .	662		
26.2 Durst und Hunger . . . . .	667		
26.3 Sexualverhalten, Reproduktion und Partner- bindung . . . . .	675		
26.4 Sexuelle Entwicklung . . . . .	680		
26.5 Neuronale und kognitive Geschlechtsdifferenzen	685		
26.6 Gelernte Motivation und Suchtverhalten . . . . .	692		
26.7 Neurobiologie süchtigen Verhaltens . . . . .	698		
<b>27 Emotionen</b> . . . . .	711		
27.1 Psychophysiologie von Gefühlen . . . . .	712		
27.2 Vermeidung (Furcht und Angst) . . . . .	722		
27.3 Trauer und Depression . . . . .	733		
27.4 Aggression . . . . .	739		

## Anhang

<b>Glossar</b> . . . . .	807
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> . . . . .	821
<b>Quellenverzeichnis</b> . . . . .	825
<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	839
<b>Über die Autoren</b> . . . . .	882

## Maßeinheiten und Normalwerte der Physiologie



<http://www.springer.com/978-3-540-95937-3>

Biologische Psychologie

Birbaumer, N.; Schmidt, R.F.

2010, XV, 882 S. Mit Zusatzmaterialien im Web. Mit

Online-Extras., Hardcover

ISBN: 978-3-540-95937-3