

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>I Körpersysteme und ihre physiologische Regelung</b>	
<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
<b>II Periphere Systeme und ihre Bedeutung für Verhalten</b>	
<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

19	<b>Geschmack und Geruch</b> . . . . .	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

### III Wahrnehmung

14	<b>Allgemeine Sinnesphysiologie und Grundlagen der Wahrnehmungspsychologie</b> . . . . .	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	<b>Somatosensorik</b> . . . . .	321
15.1	Mechanorezeption . . . . .	322
15.2	Tiefensensibilität . . . . .	328
15.3	Thermorezeption . . . . .	332
15.4	Viszerale Sensibilität . . . . .	336
16	<b>Nozizeption und Schmerz</b> . . . . .	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	<b>Das visuelle System</b> . . . . .	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	<b>Hören und Gleichgewicht</b> . . . . .	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

### IV Funktionen des Nervensystems und Verhalten

20	<b>Methoden der Biologischen Psychologie</b> . . . . .	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	<b>Bewusstsein und Aufmerksamkeit</b> . . . . .	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	<b>Zirkadiane Periodik, Schlaf und Traum</b> . . . . .	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	<b>Vererbung</b> . . . . .	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	<b>Entwicklung und Alter</b> . . . . .	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		
		<b>Anhang</b>	
		<b>Glossar</b> . . . . .	807
		<b>Abkürzungsverzeichnis</b> . . . . .	821
		<b>Quellenverzeichnis</b> . . . . .	825
		<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	839
		<b>Über die Autoren</b> . . . . .	882
		<b>Maßeinheiten und Normalwerte der Physiologie</b>	