

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 Plastizität, Lernen und Gedächtnis – 593
- 25 Motivation und Sucht – 639
- 26 Emotionen – 689
- 27 Kognitive Prozesse – 727

Inhaltsverzeichnis

I Körpersysteme und ihre physiologische Regelung

1	Was ist Biologische Psychologie?	1
1.1	Begriffsbestimmungen	2
1.2	Historische Entwicklung der Biologischen Psychologie und ihrer Methoden	4
1.3	Verhalten und Gehirn	7
2	Zellen und Zellverbände, besonders des Nervensystems	11
2.1	Grundlagen der Zellphysiologie	12
2.2	Stoffaustausch zwischen und in Zellen und in Geweben	17
2.3	Bausteine des Nervensystems	23
3	Erregungsbildung und Erregungsleitung	33
3.1	Das Ruhepotenzial	34
3.2	Das Aktionspotenzial	37
3.3	Fortleitung des Aktionspotenzials	43
4	Synaptische Erregung und Hemmung	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
5	Funktionelle Anatomie des Nervensystems.	71
5.1	Aufbau und Hauptabschnitte	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
6	Autonomes Nervensystem	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
7	Endokrine Systeme (Hormone)	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

8	Psychoneuroendokrinologie	141
8.1	Umwelt, Körperrhythmen und Hormone	142
8.2	Emotionen und Hormone	146
8.3	Stress und Hilflosigkeit	149
9	Psychoneuroimmunologie	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

10	Blut, Herz und Kreislauf	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
11	Atmung, Energie- und Wärmehaushalt	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
12	Stoffaufnahme und -ausscheidung	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
13	Bewegung und Handlung	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 Gleichgewichtsinns	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	Plastizität, Lernen und Gedächtnis	593
24.1	Psychologie von Lernen und Gedächtnis	594
24.2	Erwerb von Wissen: Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis	601
24.3	Entwicklung des Nervensystems	604
24.4	Assoziative neuronale Plastizität	609
24.5	Zelluläre Korrelate von Lernen	621
24.6	Neuropsychologie des explizit-deklarativen Gedächtnisses	628

24.7	Verhaltensmedizin und Biofeedback: Die Anwendung operanten Konditionierens auf pathologische Prozesse	635
25	Motivation	639
25.1	Grundbegriffe der Motivation	640
25.2	Durst und Hunger	645
25.3	Sexualverhalten, Reproduktion und Partner- bindung	653
25.4	Sexuelle Entwicklung	658
25.5	Neuronale und kognitive Geschlechtsdifferenzen	663
25.6	Gelernte Motivation und Suchtverhalten	670
25.7	Neurobiologie süchtigen Verhaltens	676
26	Emotionen	689
26.1	Psychophysiologie von Gefühlen	690
26.2	Vermeidung (Furcht und Angst)	700
26.3	Trauer und Depression	711
26.4	Aggression	717
27	Kognitive Prozesse (Denken)	727
27.1	Sprache, Vorstellungen und Denkprozesse	728
27.2	Zerebrale Asymmetrie	734
27.3	Evolution und Neurophysiologie der Sprache und deren Störungen	744
27.4	Sprachstörungen	751
27.5	Funktionen und Störungen des Parietalkortex . . .	757
27.6	Funktionen und Störungen des Temporallappens	760
27.7	Funktionen und Störungen des Präfrontalkortex: exekutive und soziale Funktionen	766
27.8	Störungen des Denkens	775

Anhang

Glossar	791
Abkürzungsverzeichnis	805
Quellenverzeichnis	809
Sachverzeichnis	821
Über die Autoren	855

Maßeinheiten und Normalwerte der Physiologie