

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Neuroanatomie	1
	V. BRAITENBERG, A. SCHÜZ	
1.1	Nervensystem und Verhalten: allgemeinste Formulierung	2
1.2	Neurone	4
1.3	Graue und weiße Substanz	8
1.4	Bautypen der grauen Substanz	8
1.5	Die Großhirnrinde	10
1.6	Die Kleinhirnrinde	16
2	Innerneurale Homöostase und Kommunikation, Erregung	23
	J. DUDEL	
2.1	Zellmembran und Membranpotential	24
2.2	Transporte über die Zellmembran	27
2.3	Intrazelluläre Transporte	30
2.4	Intrazelluläre Botenstoffe	32
2.5	Erregung, Aktionspotential	36
2.6	Fortleitung des Aktionspotentials	45

3	Synaptische Übertragung	53
	J. DUDEL	
3.1	Chemische synaptische Übertragung	54
3.2	Mikrophysiologie der chemischen synaptischen Übertragung	62
3.3	Integrative synaptische Prozesse	68
3.4	Elektrische Synapsen	77
4	Muskelphysiologie	81
	R. RÜDEL, H. BRINKMEIER	
4.1	Die Funktion der Skelettmuskulatur im Körper	82
4.2	Die zentralnervöse Regelung der Muskelkontraktionen	84
4.3	Stoffliche Zusammensetzung des Skelettmuskels	85
4.4	Der Aufbau der Skelettmuskelfaser	86
4.5	Die elektromechanische Kopplung	88
4.6	Formen der Muskelkontraktion	93
4.7	Der Energieumsatz des Muskels	101
4.8	Die glatte Muskulatur	104
5	Motorische Systeme	111
	M. ILLERT, J. P. KUHTZ-BUSCHBECK	
5.1	Die Komponenten der Motorik	112
5.2	Die motorischen Kortizes	113
5.3	Deszendierende Trakte aus Kortex und Hirnstamm	121
5.4	Neuronale Systeme zur Bewegung der Gelenke: das Rückenmark	124
5.5	Die Basalganglien	135
5.6	Das Kleinhirn	139

5.7	Stand und Haltung	144
5.8	Lokomotion – Beispiel einer koordinierten Aktivität des Nervensystems	147
6	Vegetatives Nervensystem	151
	W. JÄNIG	
6.1	Allgemeine Funktionen und funktionelle Anatomie des vegetativen Nervensystems	152
6.2	Glatte Muskel: myogene Aktivität, Reaktionen auf Dehnung und Überträgerstoffe im peripheren vegetativen Nervensystem	162
6.3	Synaptische Übertragung im peripheren vegetativen Nervensystem	166
6.4	Zentralnervöse Regulation: spinaler Reflexbogen, Harnblasenregulation	175
6.5	Genitalreflexe	180
6.6	Zentralnervöse Regulation: arterieller Blutdruck, Regulation der Muskeldurchblutung	185
6.7	Hypothalamus: die Regulation des inneren Milieus	192
7	Allgemeine Sinnesphysiologie	203
	H. O. HANDWERKER	
7.1	Sensoren und Sinnessysteme	204
7.2	Funktionsprinzipien von Sensoren und afferenten Nervenfasern	205
7.3	Beispiel eines Sensors: das Vater-Pacini-Körperchen	209
7.4	Gemeinsame Eigenschaften zentraler sensorischer Systeme	211

7.5	Verarbeitung von Sinneserregung in zentralen sensorischen Systemen	215
7.6	Sinnesphysiologie und Wahrnehmungs- psychologie	217
8	Somatosensorik	227
	H. O. HANDWERKER	
8.1	Tastsinn	228
8.2	Druck, Berührung und Vibration	237
8.3	Tiefensensibilität und Propriozeption	239
8.4	Eigenschaften des Temperatursinnes	241
8.5	Funktionelle Eigenschaften der Warm- und Kaltrezeptoren	243
8.6	Enterozeption	245
8.7	Periphere und zentrale somatosensorische Bahnen	246
8.8	Der somatosensorische Kortex	251
8.9	Besonderheiten der zentralen Verarbeitung der Thermorezeption	254
9	Nozizeption und Schmerz	257
	H. O. HANDWERKER	
9.1	Nozizeption und Schmerz bei Reizeinwirkung	258
9.2	Zentralnervöse nozizeptive Leitung und Verarbeitung	263
9.3	Endogene Schmerzhemmung	265
9.4	Schmerzen bei pathophysiologischen Veränderungen des inneren Milieus und bei veränderten Reaktionen des nozizeptiven Systems	267

10	Sehen	273
	U. EYSEL	
10.1	Auge und dioptrischer Apparat	274
10.2	Augenbewegungen	282
10.3	Augenhintergrund, Netzhaut und photosensorischer Prozeß	287
10.4	Intraretinale Signalverarbeitung, rezeptive Felder, Sehschärfe	293
10.5	Die zentrale Repräsentation des Gesichtsfeldes	299
10.6	Parallelverarbeitung und Spezialisierung in der Sehbahn	302
10.7	Tiefenwahrnehmung	308
10.8	Farbsehen	311
11	Hören	317
	H.P. ZENNER	
11.1	Der Schall	318
11.2	Das Mittelohr	322
11.3	Das Innenohr	324
11.4	Auditorische Signalverarbeitung im Zentralnervensystem	334
12	Gleichgewicht	343
	H.P. ZENNER	
12.1	Die Gleichgewichtssinnesorgane	344
12.2	Zentrales vestibuläres System	353

13	Geschmack	361
	H. HATT	
13.1	Bau der Geschmacksorgane und ihre Verschaltung	362
13.2	Zentrale Verbindungen	364
13.3	Geschmacksqualitäten	364
13.4	Qualitätsdiskriminierung	365
13.5	Molekulare Mechanismen der Geschmackserkennung	367
13.6	Adaptation	371
13.7	Biologische Bedeutung	372
14	Geruch	375
	H. HATT	
14.1	Lage und Aufbau des Riechepithels	376
14.2	Zentrale Verschaltungen	376
14.3	Geruchsqualitäten	378
14.4	Neurophysiologie des olfaktorischen Systems	380
14.5	Wirkung von Duftstoffen auf molekularer Ebene	381
14.6	Subjektive Riechphysiologie	383
14.7	Erregung von Trigeminafasern	384
14.8	Biologische Bedeutung	385
15	Allgemeine Physiologie der Großhirnrinde	389
	N. BIRBAUMER, R.F. SCHMIDT	
15.1	Kortikale Neurone	390
15.2	Das Elektroenzephalogramm, EEG und Magnetoenzephalogramm (MEG)	391
15.3	Ereigniskorrelierte Hirnpotentiale, EKP	398

15.4	Bildgebende Verfahren zur Messung von Hirnstoffwechsel und Hirndurchblutung	401
16	Wachen, Aufmerksamkeit und Schlafen	411
	N. BIRBAUMER, R.F. SCHMIDT	
16.1	Psychophysiologie von Bewußtsein und Aufmerksamkeit	412
16.2	Aktivierungssysteme	418
16.3	Die physiologische Architektur des Schlafes	424
16.4	Die Bedeutung von Schlaf und Traum	431
17	Lernen und Gedächtnis	435
	N. BIRBAUMER, R.F. SCHMIDT	
17.1	Neuronale Entwicklung und Plastizität	436
17.2	Zelluläre Mechanismen	440
17.3	Neuropsychologie des Gedächtnisses – Gedächtnissysteme	449
18	Motivation und Emotion	455
	N. BIRBAUMER, R. F. SCHMIDT	
18.1	Homöostatische Triebe: Durst und Hunger	456
18.2	Nichthomöostatische Triebe: Reproduktion und Sexualverhalten	461
18.3	Annäherung: Freude, positive Verstärkung und Sucht	464
18.4	Vermeidung: Angst und Soziopathie	470

19	Kognitive Funktionen und Denken	477
	N. BIRBAUMER, R. F. SCHMIDT	
19.1	Zerebrale Asymmetrie	478
19.2	Neuronale Grundlagen von Kommunikation und Sprache	482
19.3	Die Assoziationsareale des Neokortex: höhere geistige Funktionen	488
20	Pathophysiologische Veränderungen im Nervensystem	495
	H.-G. SCHAIBLE	
20.1	Generelle Aspekte der Pathophysiologie des Neurons	496
20.2	Störungen von Erregung und Hemmung	498
20.3	Ischämische Störungen von Hirngewebe	501
20.4	Degeneration und Regeneration verletzter bzw. geschädigter Nervenzellen und Nervenbahnen	505
20.5	Neurodegenerative Erkrankungen	509
20.6	Störungen der Myelinisierung	513
20.7	Störungen der Expression von Ionenkanälen	516