

Inhalt

Einleitung..	11
Kapitel I: Neurone, Nervenfasern und der Nervenimpuls	17
A. Einführung	17
B. Das Neuron	19
C. Signalgebung durch Nervenimpulse	26
D. Der Nervenimpuls	31
E. Die Oberflächenmembran von Nervenfasern und Nervenzellen	34
F. Der Ionenmechanismus des Nervenimpulses	38
G. Die Leitung des Nervenimpulses	42
H. Die Leitungsgeschwindigkeit und die myelinisierten Fasern ..	47
Kapitel II: Die Übertragung an peripheren Synapsen	55
A. Die neuromuskuläre Übertragung	55
1. Einführung	55
2. Strukturelle Eigenschaften der neuromuskulären Synapse	59
3. Physiologische Eigenschaften der neuromuskulären Synapse	62
4. Pharmakologische Eigenschaften der neuromuskulären Synapse	65
5. Die Freisetzung von Acetylcholin in Quanten	67
6. Schematische Darstellung von neuromuskulären Synapsen	78
B. Die Übertragung an der Riesensynapse im Ganglion stellatum des Tintenfisches	83
C. Die Übertragung an Synapsen von Ganglienzellen im Froschherzen	87
D. Abschließende Feststellungen	92

Kapitel III: Synapsenübertragung und Leitungsbahnen im Gehirn	95
A. Synaptische Leitungsbahnen und synaptische Struktur	95
B. Die exzitatorische Synapsenaktion	98
C. Die inhibitorische Synapsenaktion	108
D. Allgemeine Kennzeichen der Synapsenübertragung im Gehirn	114
E. Einfache neuronale Bahnen im Gehirn	116
1. Die Bahnen für Ia-Impulse	116
2. Die Renshaw-Zellbahn	117
3. Die Hippocampus Korbzellenbahn	120
4. Allgemeines über inhibitorische Bahnen	122
F. Präsynaptische Inhibition	124
G. Die afferente Bahn für den Hautsinn	127
H. Inhibition durch reziproke Synapsen	132
I. Prinzipien neuronaler Arbeitsweise	133
Kapitel IV: Die Kontrolle von Bewegungen durch das Gehirn	139
Einführung	139
A. Die motorische Kontrolle durch die Großhirnrinde	140
1. Die motorische Rinde	140
2. Die Kontrolle der motorischen Rinde durch die Großhirnrinde	143
3. Die Entladung motorischer Pyramidenzellen	145
4. Die Anordnung von Pyramidenzellen in Kolonien	147
5. Alpha- und Gamma-Motoneurone und Gammaschleife	150
6. Die Pyramidenbahnnervation von Alpha- und Gammamotoneuronen	153
7. Die Projektion der Ia-Fasern zur Großhirnrinde	156
B. Die motorische Kontrolle durch das Kleinhirn	157
1. Einführung	157
2. Symptome von Kleinhirnläsionen	159
3. Die neuronale Struktur des Kleinhirns	161
4. Die neuronalen Funktionen	163
C. Cerebro-cerebellare Leitungsbahnen	166
1. Die geschlossene Schleife über der Pars intermedia der Kleinhirnrinde	166
2. Das Offene-Schleife-System in den Kleinhirnhemisphären	169
3. Die dynamische Arbeitsweise der cerebro-cerebellaren Regelkreise	170

4. Die Synthese der verschiedenen neuronalen Mechanismen, die an der Kontrolle der Willkürbewegung beteiligt sind	173
5. Cerebello-spinale Leitungsbahnen	179
6. Allgemeines über das Kleinhirn	183
 Kapitel V: Der Aufbau des Gehirns (Neurogenese)	187
A. Einführung	187
B. Der Aufbau des Kleinhirns	190
1. Neurogenese aus dem Ependym	190
2. Neurogenese aus der äußeren Keimschicht	191
3. Die Reifung der Kleinhirnrinde	200
C. Prinzipien neuronalen Erkennens und neuronaler Verbindung	202
1. Einführung	202
2. Chemischer Sinn in den Sehbahnen von Fischen, Amphibien und Vögeln	204
3. Neuronale Verknüpfungen bei Säugetieren	212
4. Chemische Spezifizierung von Neuronen	217
5. Chemischer Transport entlang Nervenfasern – axoplasmatischer Fluß	218
6. Allgemeine Zusammenfassung	224
D. Der neuronale Mechanismus von Lernen und Gedächtnis	225
1. Einführung	225
2. Synaptische Plastizität und Lernen	226
3. Das Engramm als Grundlage für das Lernen und die Reproduktion (Gedächtnis)	236
E. Allgemeine Folgerungen	237
 Kapitel VI: Gehirn, Sprache und Bewußtsein	242
A. Philosophische Einführung	243
1. Das Wesen der Welten 1, 2 und 3	244
2. Die Wechselwirkung der Welten 1, 2 und 3	246
B. Eine Untersuchung über die Wahrnehmung	248
C. Das Großhirn und die Sprache	258
D. Die dominante und die untergeordnete Großhirnhemisphäre	263
E. Die Hirn-Geist-Liaison	275
F. Der freie Wille	278
G. Zusammenfassung über die Hirn-Geist-Liaison	279
H. Gehirn-Evolution, kulturelle Evolution und Bewußtsein	281
I. Die menschliche Person	284

Allgemeine Literatur	290
Glossar	292