

# Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>11</b>
1.	Das Gehirn und seine Leistungen im Kontext von Philosophie und Naturwissenschaft .....	11
2.	Notwendiges Fachvokabular .....	17
<b>II.</b>	<b>Historisches zur Selbsterkenntnis des Gehirns</b> .....	<b>22</b>
<b>III.</b>	<b>Psychophysiologie der Informationswahrnehmung</b> ....	<b>30</b>
1.	Kodierung von Modalität und Qualität .....	31
2.	Kodierung der Lokalisation .....	34
3.	Neuronale Kodierung von Intensität und Zeitverlauf des Reizes .....	35
3.1.	Amplitudenmodulation .....	38
3.2.	Binär-digitaler Kode .....	38
3.3.	Pulsintervallmodulation .....	39
3.4.	Impulsfrequenzkode .....	39
3.5.	Frequenzmodulation rhythmischer Spontanaktivität ....	40
3.6.	Zeitdimension: Adaptation, Differentialquotienten- und Proportionalempfindlichkeit .....	41
3.7.	Objektive Sinnesphysiologie durch Messung von Verhaltensreaktionen .....	44
4.	Psychophysiologische Korrelation im Wahrnehmungsprozeß .....	46
4.1.	Psychophysisches Grundgesetz .....	46
4.2.	STEVENSSche Potenzfunktion .....	48
5.	Zusammenfassung .....	51
<b>IV.</b>	<b>Struktur und Funktion des menschlichen Gehirns</b> .....	<b>54</b>
1.	Afferenzen und Efferenzen des Gehirns <del>X</del> .....	57

1.1.	Rückenmarksbahnen .....	57	X
1.1.1.	Aufsteigende afferente Leitungsbahnen des Rückenmarks	57	X
1.1.2.	Absteigende efferente Leitungsbahnen des Rückenmarks	59	X
1.2.	Afferente und efferente Verbindungen der Basalganglien	61	X
1.3.	Hirnnerven .....	63	X
2.	Myelenzephalon oder Medulla oblongata (verlängertes Mark) .....	63	
3.	Metenzephalon (Hinterhirn) .....	66	
4.	Mesenzephalon (Mittelhirn) .....	67	
5.	Diencephalon (Zwischenhirn) .....	68	
5.1.	Thalamus (Sehhügel) .....	69	
5.2.	Hypothalamus .....	71	X
6.	Limbisches System .....	78	X
6.1.	Anatomie des limbischen Systems ✓ .....	79	
6.2.	Antriebs-, motivationale und emotionale Funktionen des limbischen Systems .....	81	
6.3.	Hierarchische Organisation des emotionalen Systems ..	84	
6.3.1.	Angriffs- und Verteidigungsverhalten .....	85	
6.3.2.	Sexual-, Nahrungsaufnahme-, Explorationsverhalten und soziale Vokalisation .....	86	
6.4.	Lust und Unlust – Verstärkerstrukturen im limbischen System .....	88	
6.5.	Selbstkontrolltechniken – Biofeedback .....	91	
6.6.	Bedeutung limbischer Funktionen und der Emotion in der frühkindlichen Entwicklung .....	97	
7.	Telencephalon (Endhirn) oder Großhirn (Zerebrum) ....	98	
7.1.	Entwicklungsgeschichte – Ontogenetische Rekapitulation der Phylogenese .....	99	
7.2.	Funktionsstrukturen des Großhirns .....	100	
7.3.	Geruchswahrnehmung über den Bulbus olfactorius ....	104	
7.4.	Schichtenaufbau des Neokortex .....	105	
7.5.	Primäre somato-sensorische Repräsentation .....	108	
7.5.1.	Sensorische Projektionsareale .....	108	
7.5.2.	Eigenschaften der somato-sensorischen Projektion .....	109	
7.5.3.	Funktionelle Organisation sensorischer Säulen .....	110	
7.6.	Das willkürlich-motorische System .....	111	
7.6.1.	Somatotopie und multiple Repräsentation .....	111	
7.6.2.	Funktionelle Organisation motorischer Säulen .....	112	
7.6.3.	Efferente Bahnen der Muskelinnervation .....	113	
7.6.4.	Organisation und Programmierung von Bewegungsmustern .....	113	
7.7.	Stirnhirn .....	118	
7.7.1.	Anatomische und funktionelle Verbindungen zwischen Frontalhirn und limbischem System .....	118	X

7.7.2.	Frontalhirnsymptomatik: Störungen zeitlicher Organisation von Gedächtnis- und Integrationsleistungen .....	<del>118</del>
7.8.	Temporalhirn und auditorische Informationsverarbeitung	<del>124</del>
7.8.1.	Struktur und Funktion der Hörbahn .....	<del>124</del>
7.8.2.	Merkmalsextraktion im zentralakustischen System als Voraussetzung des Sprachverständnisses .....	126
7.8.3.	Ontogenetische Sprachentwicklung .....	128
7.8.4.	Sprache und semantisches Gedächtnis .....	<del>128</del>
7.8.5.	Apraxie und Agnosie – motorische und sensorische Aphasie .....	134
7.8.5.1.	BROCASche Sprachregion – motorische Aphasie .....	135
7.8.5.2.	WERNICKEsche Sprachregion – sensorische Aphasie ....	136
7.8.5.3.	Amnestische Aphasie .....	138
7.8.5.4.	Alexie und Stereoagnosie .....	138
7.8.5.5.	Globale Aphasie und Klassifikationsproblematik .....	139
7.8.5.6.	Flüssig und nicht flüssig sprechende Aphasiker (fluent and non-fluent aphasia) .....	140
7.8.5.7.	Aphasie, Gedächtnis und Intelligenz .....	<del>141</del>
7.8.6.	Lateralisation der Sprache .....	<del>142</del>
7.8.7.	Altersabhängige Sprachkompensation .....	143
7.8.8.	Schläfenlappen und Gedächtnisfunktion .....	<del>144</del>
8.	Hierarchische Informationsverarbeitung im visuellen System .....	145
8.1.	Signalverarbeitung in der Retina .....	147
8.2.	Signalverarbeitung in den Colliculi superiores .....	149
8.3.	Zeichenverarbeitung im lateralen Kniehöcker .....	150
8.4.	Musterverarbeitung im visuellen Kortex .....	151
8.5.	Neurophysiologische Basis der Gestaltwahrnehmung ....	155
8.6.	Mustererkennung .....	155
8.7.	Ontogenetische Aspekte der Signalerkennung .....	156
8.8.	Stimulationsabhängige Halluzinationen .....	157
V.	<b>Integrative Funktionen des Gehirns</b> .....	158
1.	Spezialisierung und Kooperation der beiden Großhirnhemisphären .....	158
1.1.	Zwei Gehirne und Gedächtnisspeicher in einem Kopf? ..	<del>158</del>
1.2.	Ist die Gedächtnisbildung eine rein kortikale Funktion? ..	162
1.3.	Leistungen der rechten und linken Hemisphäre .....	164
1.4.	Ist die rechte Hemisphäre nur passiv und stumm? ....	169
1.5.	Angeborener Balkenmangel und Hemisphärendominanz ..	171
1.6.	Verdoppelung der Lern- und Speicherfähigkeit? .....	172
1.7.	Vorteile der Hemisphärenspezialisierung .....	173
2.	Thalamo-kortikale Oszillatorschaltungen als Generatoren von EEG-Potentialen .....	174
2.1.	Multiple Schrittmachermechanismen im Thalamus .....	175

2.2.	Thalamisch getriggerte rhythmische postsynaptische Potentiale als Grundlage von EEG-Wellen .....	178
2.3.	Generierung von Reaktionspotentialen: räumlich-zeitliche Erregungsänderungen in den Dipolen kortikaler Kolumnen .....	179
3.	Psychophysiologisches Konzept der Aktivierung .....	183
3.1.	Aktiv-selektive Wahrnehmung (Aufmerksamkeit) .....	183
3.2.	Wachheits- und Vigilanzgrad, Bewußtseinsheitigkeit ....	186
3.3.	Sensorisches Aktivierungskonzept und Deafferenzierungshypothese .....	188
3.4.	„Zentrenzephales Integrationssystem“ und Retikularistheorie (ARAS) .....	189
3.5.	Dissoziation autochthon aktivierter Hirnteile .....	189
3.6.	Neuronale Aktivitätszunahme im Schlaf – ein Konzept multipler spontanaktiver Strukturen der Schlaf-Wach-Regulation .....	191
<b>VI.</b>	<b>Auf der Suche nach dem Engramm –</b>	
	<b>Rückblick und Ausblick .....</b>	<b>194</b>
1.	Gedächtnistypen unterschiedlicher Zeitkonstanten .....	<del>195</del>
2.	Problematik der Kurz- und Langzeitgedächtniskodierung .....	<del>199</del>
	Literaturverzeichnis .....	202
	Sachwortverzeichnis .....	207