

# Inhaltsverzeichnis

## State of the art 2011

## ADHS – Hintergründe

<b>1</b>	<b>ADHS heute – Diagnose und Therapien in der Praxis</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Geschichte</b>	<b>31</b>
<b>1.1</b>	<b>Überblick</b>	<b>4</b>	<b>2.1</b>	<b>Erste Beschreibungen</b>	<b>32</b>
<b>1.2</b>	<b>Das Syndrom</b>	<b>5</b>	<b>2.1.1</b>	»Zappel-Philipp« und »Hanns Guck-in-die-Luft«	32
<b>1.2.1</b>	Das Phänomen ADHS und sein Vorkommen bei Kindern	5	<b>2.1.2</b>	Das zeitgeschichtliche Umfeld	32
<b>1.2.2</b>	ADHS bei Erwachsenen	6	<b>2.1.3</b>	Frühe Erklärungen	33
<b>1.2.3</b>	Charakteristika bei Kindern	6	<b>2.1.4</b>	Die Entdeckung von Ritalin als Medikament der Wahl	36
<b>1.2.4</b>	Charakteristika bei Erwachsenen	8	<b>2.1.5</b>	Eine Vielzahl von Namen	36
<b>1.2.5</b>	Diagnosekriterien	8	<b>2.1.6</b>	Neue Diagnosetechniken bringen wieder neue Bezeichnungen	37
<b>1.2.6</b>	Kritik an den DSM-IV-Kriterien	9			
<b>1.2.7</b>	Kriterien der ICD-10	10	<b>3</b>	<b>ADHS-Forschung heute – funktionelle Neuroanatomie</b>	<b>39</b>
<b>1.2.8</b>	ADHS in der Schweiz: das psychoorganische Syndrom	11	<b>3.1</b>	<b>Begriffsklärungen</b>	<b>40</b>
<b>1.3</b>	<b>Diagnoseverfahren</b>	<b>11</b>	<b>3.1.1</b>	Lagebezeichnungen am Gehirn	40
<b>1.3.1</b>	Erfragung der Symptomatik	11	<b>3.2</b>	<b>Großhirnrinde und subkortikale Bereiche</b>	<b>40</b>
<b>1.3.2</b>	Das klinische Interview bei ADHS	12	<b>3.2.1</b>	Einteilungen nach Brodmann – Brodmann-Areale	40
<b>1.3.3</b>	Neuropsychologische Tests	13	<b>3.2.2</b>	Zentrales Nervensystem	41
<b>1.3.4</b>	Probleme der ADHS-Diagnose	15	<b>3.2.3</b>	Präfrontaler Kortex	43
<b>1.4</b>	<b>Komorbiditäten bei ADHS: Eine Schwierigkeit kommt selten allein</b>	<b>15</b>	<b>3.2.4</b>	Anteriorer cingulärer Kortex	47
<b>1.4.1</b>	Weshalb ADHS zum Brandbeschleuniger wird	15	<b>3.2.5</b>	Thalamus	47
<b>1.4.2</b>	Komorbidität nach Brown	16	<b>3.2.6</b>	Retikuläres Aktivierungssystem	49
<b>1.5</b>	<b>Wirkungsvolle Therapien bei ADHS</b>	<b>17</b>	<b>3.2.7</b>	Prämotorischer, sensomotorischer und motorischer Kortex	50
<b>1.5.1</b>	Vorbemerkung	17	<b>3.2.8</b>	Parietallappen	50
<b>1.5.2</b>	Therapieempfehlungen	17	<b>3.2.9</b>	Temporallappen	53
<b>1.5.3</b>	Medikamente	18	<b>3.2.10</b>	Okzipitallappen	56
<b>1.5.4</b>	Kognitive Verhaltenstherapien	23	<b>3.2.11</b>	Cingulärer Kortex	59
<b>1.5.5</b>	Selbstinstruktionen	24	<b>3.2.12</b>	Hippocampus	61
<b>1.5.6</b>	Training des Arbeitsgedächtnisses	24	<b>3.2.13</b>	Amygdala	61
<b>1.5.7</b>	Neurofeedback	25			
<b>1.5.8</b>	Elternprogramme Erziehungsprogramme	27	<b>4</b>	<b>Funktionelle Gehirnsysteme</b>	<b>65</b>
<b>1.5.9</b>	Ergotherapie und psychomotorische Therapien	28	<b>4.1</b>	<b>Grundlegende Informationen</b>	<b>66</b>
			<b>4.2</b>	<b>Das exekutive System</b>	<b>66</b>
			<b>4.2.1</b>	Messung von Funktionen des exekutiven Systems	68

<b>4.3</b>	<b>Das Aufmerksamkeitssystem</b>	70		
4.3.1	Anatomie	70		
<b>4.4</b>	<b>Das sensorische System</b>	73		
4.4.1	Anatomie	73		
<b>4.5</b>	<b>Das Emotionsregulationssystem</b>	74		
4.5.1	Anatomie des limbischen Systems	74		
<b>4.6</b>	<b>Gedächtnissysteme</b>	75		
4.6.1	Verschiedene Gedächtnistypen	75		
4.6.2	Prozesshaftes Gedächtnis	79		
<b>5</b>	<b>Genetik und Neurotransmitter</b>	81		
5.1	Genetik	82		
5.2	Pharmakologie	82		
5.2.1	Dopamin	82		
5.2.2	Noradrenalin	86		
5.2.3	Serotonin	86		
5.2.4	Acetylcholin	87		
<b>6</b>	<b>Neuropsychologie</b>	91		
6.1	Verschiedene Aspekte neuropsychologischer Untersuchungen	92		
6.2	Aufmerksamkeit, exekutive Funktionen, Motivation und Motorik	92		
6.2.1	Aufmerksamkeit und Bereitschaftszustand	92		
6.2.2	Exekutivfunktionen	93		
6.3	Neue Studie zu Erwachsenen mit ADHS – Untersuchungsergebnisse	95		
6.3.1	Amsterdamer neuropsychologische Testbatterie	95		
6.3.2	Stichprobe und Untersuchungsbedingungen	95		
6.3.3	Untersuchungsergebnisse	96		
6.3.4	Zusammenfassung	102		
<b>7</b>	<b>Theorien und Modelle</b>	105		
7.1	Fehlender Bedürfnisaufschub als zentrales Element	106		
7.2	Impulshemmungsversagen (Inhibition)	106		
7.3	Motivation (Unteraktivierung des gesamten Kortex)	107		
7.4	Defizit beim Arbeitsgedächtnis	108		
7.5	Neuroaffektives Entwicklungsmodell	108		
7.6	Andere Thesen	109		
7.6.1	Fließende Grenze zur Normalität	109		
7.6.2	»Hunters and Farmers«	109		
7.6.3	Church of Scientology	109		
			<b>Biomarker – die neue Dimension in der Diagnostik</b>	
<b>8</b>	<b>Die Suche nach Biomarkern</b>	113		
8.1	Verfeinerung diagnostischer Kriterien	114		
8.1.1	Kontinuierliche Suche nach Verbesserungen	114		
8.1.2	Die konkreteren Diagnosekriterien des DSM-III	116		
8.2	Objektivere und neutralere Diagnosen	118		
8.2.1	Biologische Marker und Endophänotypen	118		
8.2.2	Konzept der Endophänotypen oder Biomarker im Bereich mentaler Störungen	118		
8.2.3	Charakteristika von Endophänotypen	119		
8.3	Untersuchungen zur Funktionsweise des Gehirns	121		
8.3.1	Eine Vielzahl von Untersuchungsmethoden	121		
8.3.2	Quantitatives EEG und ereigniskorreliertes EEG	122		
<b>9</b>	<b>EEG-Messung, Apparaturen, QEEG-/EKP-Datenbanken für Gesunde und Analysetools</b>	127		
9.1	EEG-Aufnahmen	128		
9.1.1	EEG-Aufnahmegeräte	128		
9.1.2	Aufnahmesituation	128		
9.1.3	Aufnahme von ereigniskorrelierten Potenzialen	129		
9.2	Referenzdatenbank für Spektraldaten und evozierte Potenziale	129		
9.2.1	Pioniere der 1970er Jahre – Erwin Roy John und Robert W. Thatcher	129		
9.2.2	Das QEEG – die Wiederentdeckung des EEG	130		
9.2.3	Frühe Datenbanken	131		
9.2.4	Brain-Resource-International-Datenbank	132		
9.3	Charakteristiken der HBI-Datenbank und Analysetools	132		
9.3.1	Darstellung des Informationsprozesses im Gehirn	132		
9.3.2	Normdaten zur Beurteilung klinischer Fälle	133		
9.3.3	Population der HBI-Datenbank	133		
9.3.4	Untersuchungsbedingungen der HBI-Methode	133		

9.3.5	Maschinell unterstützte Korrektur von Artefakten .....	138	10.11.4	Betawellen als Hinweis auf kortikale Aktivierung .....	168
9.3.6	Verwendung der richtigen Montage .....	138	10.11.5	Sensitivität der Betarhythmen gegenüber GABA-Agonisten .....	168
9.3.7	Vergleich von Spektraldaten mit der Referenzdatenbank .....	139	10.11.6	Funktionale Bedeutung der Betarhythmen .....	169
9.3.8	Unabhängige Komponentenanalyse zur Bestimmung von EEG-Anteilen .....	140	<b>10.12</b>	<b>Dysfunktionale Betarhythmen .....</b>	<b>170</b>
9.3.9	Lokalisation von EEG-Anteilen mittels sLoreta .....	142	<b>10.13</b>	<b>Studie »EEG-basierte Subtypen bei Kindern mit ADHS« .....</b>	<b>170</b>
9.3.10	Analysetools für die evozierten Potenziale .....	142	10.13.1	QEEG und ADHS .....	170
9.3.11	Verhaltensparameter und Ergebnisse .....	144	10.13.2	Methode .....	171
<b>10</b>	<b>EEG-Rhythmen .....</b>	<b>145</b>	10.13.3	Ergebnisse und Diskussion .....	171
<b>10.1</b>	<b>Grundlegende Gedanken .....</b>	<b>147</b>	10.13.4	ADHD-Subtypen für die Praxis .....	173
10.1.1	EEG-Interpretationen: das Erkennen von Gestalten? .....	147	10.13.5	Ausblick .....	174
<b>10.2</b>	<b>Elektroenzephalografie .....</b>	<b>148</b>	<b>11</b>	<b>Evozierte Potenziale .....</b>	<b>175</b>
10.2.1	Hirnelektrische Potenziale .....	148	<b>11.1</b>	<b>Die Messung des Informationsflusses ...</b>	<b>176</b>
<b>10.3</b>	<b>Ableitung des EEG .....</b>	<b>150</b>	11.1.1	Grundlagen .....	176
10.3.1	Artefakte .....	151	11.1.2	Das umgekehrte U-Gesetz .....	176
<b>10.4</b>	<b>Quantitatives EEG .....</b>	<b>154</b>	11.1.3	Zusammenarbeit der verschiedenen Gehirnsysteme .....	177
<b>10.5</b>	<b>Sehr langsame und langsame Rhythmen</b>	<b>155</b>	11.1.4	Evozierte Potenziale als Index für das Antwortverhalten der neuronalen Netzwerke .....	178
<b>10.6</b>	<b>Deltarhythmen .....</b>	<b>155</b>	11.1.5	Die Messung evozierter Potenziale .....	178
<b>10.7</b>	<b>Thetarhythmen .....</b>	<b>156</b>	<b>11.2</b>	<b>Berechnung von evozierten Potenzialen</b>	<b>181</b>
10.7.1	Hippocampus-Thetarhythmus oder »frontal midline theta« .....	156	11.2.1	Extraktion aus dem EEG .....	181
<b>10.8</b>	<b>Dysfunktionale Thetarhythmen .....</b>	<b>157</b>	11.2.2	Erscheinungsbild .....	181
10.8.1	Exzessives »frontal midline theta« .....	157	11.2.3	Schwierigkeit: genügend gültige Stimuli für die Berechnung .....	181
10.8.2	Thetarhythmen im gesamten Kortex .....	157	11.2.4	Vergleich der evozierten Potenziale mit der Referenzdatenbank im Einzelfall ...	183
10.8.3	Thetarhythmen im zentralen Kortex .....	157	<b>11.3</b>	<b>Bedeutung der einzelnen Potenziale ....</b>	<b>183</b>
10.8.4	Thetarhythmen im linken und/oder rechten superioren temporalen Kortex .....	158	<b>11.4</b>	<b>EKP-Forschung und ADHS .....</b>	<b>187</b>
<b>10.9</b>	<b>Alpharhythmen .....</b>	<b>158</b>	11.4.1	Überblick .....	187
10.9.1	Murhythmen .....	159	11.4.2	ICA bei evozierten Potenzialen .....	187
10.9.2	Okzipitale Alpharhythmen .....	160	11.4.3	Sensorische und aufmerksamkeitsbezogene Komponenten .....	188
10.9.3	Parietaler Alpharhythmus .....	162	11.4.4	Arbeitsgedächtniskomponenten .....	190
10.9.4	Neuronale Grundlagen der Alpharhythmen .....	163	11.4.5	Komponenten mit Bezug zu den Exekutivfunktionen .....	190
10.9.5	Alphaaktivität während Aufgaben .....	163	11.4.6	Zusammenfassung der unabhängigen EKP-Komponenten .....	193
<b>10.10</b>	<b>Dysfunktionale Alpharhythmen .....</b>	<b>164</b>	<b>11.5</b>	<b>Studie »ADHS bei Erwachsenen« .....</b>	<b>193</b>
10.10.1	Absenz von Alpharhythmen .....	164	11.5.1	Methode .....	194
10.10.2	Alpharhythmen an unüblichen Ableitpunkten .....	164	11.5.2	Resultate .....	194
10.10.3	Alphaasymmetrie .....	166	11.5.3	Diskussion .....	201
<b>10.11</b>	<b>Beta- und Gammarrhythmen .....</b>	<b>167</b>			
10.11.1	Rolandische Betarhythmen .....	167			
10.11.2	Frontale Betarhythmen .....	167			
10.11.3	Gammarrhythmen .....	167			

<b>State of the Art tomorrow</b>		13.8.2 Veränderungen des Verhaltens durch Stressoren ..... 234
		13.8.3 Verändert Psychotherapie die Biologie? .... 235
<b>12</b>	<b>Personalisierte Psychiatrie und Psychotherapie bei ADHS</b> .....	205
<b>13</b>	<b>Rahmenkonzepte für psychotherapeutisches Handeln und Denken</b> .....	209
<b>13.1</b>	<b>Das Ökosystem und seine Wirkfaktoren</b> .	211
13.1.1	Systemtheorie und Systemtherapie .....	211
13.1.2	Selbstorganisation .....	211
13.1.3	Alltagstheorien – »Theory of Mind« .....	212
<b>13.2</b>	<b>Das biosystemische Regulationsmodell</b> .	212
13.2.1	Ökosystem .....	212
13.2.2	Organismus .....	213
13.2.3	Biosoziale Umwelt .....	213
13.2.4	Strukturell-physikalische Umwelt .....	215
<b>13.3</b>	<b>Materie-Energie- und Informationsaustausch</b> .....	217
13.3.1	Individuelle Anpassungsprozesse .....	217
13.3.2	Gesellschaftliche Anpassungsprozesse .....	217
<b>13.4</b>	<b>Elemente des soziobiologischen Informationsaustausches</b> .....	219
13.4.1	Selbstorganisation .....	219
13.4.2	Episteme .....	219
13.4.3	Autonomie .....	222
13.4.4	Hierarchie .....	223
13.4.5	Kooperation .....	224
13.4.6	Entscheidungsprozesse .....	224
13.4.7	Konfliktmanagement .....	225
13.4.8	Auseinandersetigungsstrategien .....	225
13.4.9	Etikettierungsprozesse – die Macht der Erwartungen .....	226
<b>13.5</b>	<b>Individuelle Perspektive</b> .....	227
<b>13.6</b>	<b>Lernen</b> .....	228
<b>13.7</b>	<b>Die geschichtliche Dimension oder die neuroaffektive Entwicklung</b> ....	229
13.7.1	Wie die Vergangenheit das Heute beeinflusst .....	230
13.7.2	Das familiäre Vorkommen von ADHS oder die Angst vor der Vergangenheit .....	230
13.7.3	Die individuelle Entstehungsgeschichte von ADHS als Wirkfaktor .....	231
<b>13.8</b>	<b>Interaktionen Psychologie – Biologie</b> ....	233
13.8.1	Veränderungen im Genotyp durch Stressoren .....	234
<b>14</b>	<b>Multimodale Therapie bei ADHS – die Freilegung der Ressourcen</b> .....	239
<b>14.1</b>	<b>ADHS – ein Phänomen mit unterschiedlicher neurobiologischer Dynamik</b> .....	240
14.1.1	Neurophysiologische Subtypen als Ausgangspunkt für das Verstehen und die Intervention .....	240
14.1.2	Erfolg versprechend: multimodale Therapieansätze .....	241
<b>14.2</b>	<b>Ressourcensuche im System im Zentrum der therapeutischen Bemühungen</b> .....	242
14.2.1	Veränderung heißt Training! .....	243
14.2.2	Strategien therapeutischer Intervention ...	244
<b>14.3</b>	<b>Veränderung durch medikamentöse Therapien</b> .....	245
14.3.1	Subtypen spezifischer medikamentöser Therapien bei ADHS .....	245
<b>14.4</b>	<b>Veränderungen durch Psychotherapie und Trainingsansätze</b> .....	246
14.4.1	Kognitive Verhaltenstherapie .....	246
14.4.2	Neurofeedback .....	246
14.4.3	Elektrische Stimulationsmethoden .....	246
14.4.4	Training der Arbeitsspeicherung .....	247
<b>15</b>	<b>Praktizierte personalisierte Medizin</b> .	249
<b>15.1</b>	<b>Fallbeispiel eines 13-jährigen Jungen</b> ...	250
15.1.1	Zuweisung und Kontext .....	250
15.1.2	Neurobiologische Untersuchungen .....	251
15.1.3	Ereigniskorrelierte Potenziale im Konzentrationsverlaufstest .....	254
15.1.4	Fazit .....	259
15.1.5	Diskussion .....	259
15.1.6	Therapieempfehlungen .....	260
<b>16</b>	<b>Vision – vom Biomarker zur klinischen Diagnose</b> .....	263
<b>16.1</b>	<b>Konstruktionsprozess der klinischen Diagnose</b> .....	264
<b>16.2</b>	<b>Möglichkeiten und Grenzen von Biomarkern</b> .....	264
<b>Literatur</b> .....		267
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....		277