




Inhalt

0. Prolog	9
1. Verortung und Zielsetzung	11
1.1 Rezeption von Gehirnforschung	13
1.1.1 Distanzierung	14
1.1.2 Direkte Aufnahme	16
1.1.3 Kritische Übersetzung und Begründung der angestrebten Verbindung zwischen Neurowissenschaften und Didaktik	20
Ausgewählte Literaturhinweise	24
2. Gehirn und Hirnentwicklung	25
2.1 Ein Gehirn entsteht: Von einer dünnen Zellschicht zur komplexen Struktur	25
2.2 Verbindung ist alles: Ein gigantisches neuronales Netzwerk wächst zusammen	27
2.3 Ein Schritt nach dem anderen: Hirngebiete entwickeln sich nacheinander	34
2.4 Vom Feldweg zur Schnellstraße: Myelinisierung von Nervenfasern	36
2.5 Die Verschränkung neuronaler und kognitiver Entwicklung	37
2.5.1 Stabilität und Störanfälligkeit: Beispiel Wahrnehmung	38
🔗 Praxisfenster	40
2.5.2 Nutzung alternativer Hirnstrukturen und Strategien	43
2.5.3 Was lange währt... : Der präfrontale Cortex	46
2.6 Adoleszenz: Eine ganz besondere Zeit	48
2.7 Umgebungseinflüsse und Förderung der Entwicklung	52
Ausgewählte Literaturhinweise	56
3. Aufmerksamkeit und Konzentration als Leistungen des Gehirns	57
3.1 Aufmerksamkeit in Pädagogik und Hirnforschung	57
3.2 Wachheit, Kapazität und Grenzen von Aufmerksamkeit	59
3.3 Aufmerksamkeit als Auswahlprozess	62
3.3.1 Sensorische Auswahl und Orientierung	62
3.3.2 Aufmerksamkeits- und Handlungskontrolle	66
3.4 Aufmerksamkeit und Entwicklung	67
3.4.1 Aufmerksamkeit und Hirnreifung	67
3.4.2 Zusammenspiel der verschiedenen Aufmerksamkeitssysteme	68
3.5 Aufmerksamkeit und Verhaltenssteuerung	69
3.5.1 Verankerung von exekutiver Aufmerksamkeit und exekutiver Kontrolle im Gehirn	70
3.5.2 Exekutive Funktionen	71

3.6	Förderung von Aufmerksamkeit, Konzentration und exekutiven Funktionen	73
3.6.1	Förderung der Entwicklung von Aufmerksamkeit, Konzentration und exekutiven Funktionen	73
3.6.2	Gestaltung aufmerksamkeitsförderlicher Rahmenbedingungen	76
3.7	Aufmerksamkeit oder Langeweile: Was passiert im Unterricht?	78
3.7.1	Ist Langeweile positiv oder negativ?	78
3.7.2	Tritt Langeweile in allen Schulfächern auf?	81
3.7.3	Welche Charakteristika von Unterricht könnten Langeweile begünstigen?	83
3.7.4	Was machen Schülerinnen und Schüler, wenn sie sich langweilen?	84
3.7.5	Was tun? – Maßnahmen gegen Langeweile	86
	 Praxisfenster	91
	Ausgewählte Literaturhinweise	97
4.	Emotionen und Motivation	99
4.1	Emotionsstudien im Kindergarten- und Grundschulalter	102
4.1.1	Erkenntnisse aus der Bildungshaus-Studie	103
4.2	Akzeptanz von Schule: die Willingham-These	104
4.3	Sprachverwendungsangst in der Fremdsprache	108
4.3.1	Diskursfähigkeit und Sprachverwendung	108
4.3.2	Foreign Language Anxiety als situationsspezifische Angst	109
4.4	Mathematikphobie	112
	 Praxisfenster	114
4.5	Selbstbestimmungstheorie der Motivation	119
4.5.1	Motivationsstufen	120
4.5.2	Grundbedürfnisse	122
4.5.3	Selbstwirksamkeit und Selbstbestimmung im Unterricht	123
4.6	Emotionen im Gehirn	125
	Ausgewählte Literaturhinweise	127
5.	Bewegung und Lernen	129
5.1	Welche Erkenntnisse liegen zu Bewegungen als Ausgleich vor?	129
5.2	Welche Erkenntnisse liegen für Bewegungen zu Inhalten vor?	133
5.2.1	Szenisches Lernen	135
5.2.2	Effekte beim Fremdsprachenlernen im Kindergartenalter	138
5.2.3	Effekte beim Erwerb von numerischen Kompetenzen auf der Elementar- und Primarstufe	139
5.2.4	Wie lassen sich die Effekte erklären?	141
	 Praxisfenster	142
	Ausgewählte Literaturhinweise	146

6. Gedächtnis: Was haben wir im Kopf und wie kommt es da hin?	147
6.1 Wie ist Wissen eigentlich im Gehirn gespeichert?	147
6.2 Wo genau steckt jetzt das Wissen?	150
6.3 Nicht-deklaratives Gedächtnis: Wahrnehmen, Zusammenhänge kennen, Handeln	152
6.3.1 Habituation: Anpassung an das, was ist	153
6.3.2 Perzeptuelles Gedächtnis: Abbildung von Wiederkehrendem	153
6.3.3 Lernen durch Assoziationsbildung: schnell zugreifen können	154
6.3.4 Prozedurales Gedächtnis: etwas können	156
6.4 Deklaratives Gedächtnis: Ich weiß, was ich weiß	159
6.5 Denken und Gedächtnis: Strukturierung von Repräsentationen	162
6.6 Enkodierung: Aufnahme von Information ins Gehirn	166
6.6.1 Sensorische Aufnahme und Mustererkennung als Basis der Enkodierung	166
6.6.2 Einfluss von Weiterverarbeitung und Vertiefung enkodierter Information auf die Gedächtnisbildung	167
6.7 Konsolidierung: Festigen von Gedächtnisinhalten	170
6.7.1 Stärkung neuronaler Gedächtnisspuren als Basis der Langzeitspeicherung	171
6.7.2 Lernen im Schlaf	183
6.8 Abruf, Erinnern und Vergessen	186
🏠 Praxisfenster	190
Ausgewählte Literaturhinweise	196
 Epilog im Praxisfenster	 197
Abbildungsverzeichnis	201
Sachregister	203
Literatur	207