

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
Einleitung	13
Teil I – Ergebnisse aus der Gehirnforschung	17
1. Neuroanatomische Grundlagen	19
1.1 Zur Orientierung im Gehirn	19
1.2 Aufbau des Gehirns	19
1.3 Das dreieine Gehirn (“The Triune Brain in Evolution”)	23
1.4 Die Nervenzelle und ihre Verknüpfungen (die Synapsen)	25
1.5 Neurotransmitter Systeme	27
1.6 Die Langzeitpotenzierung (“long-term potentiation”, LTP)	31
2. Die Forschungsmethoden der Neurowissenschaften	33
2.1 Methoden zur Erforschung des Nervensystems	33
2.1.1 Methoden zur Visualisierung des lebenden menschlichen Gehirns	33
2.1.2 Nichtinvasive Messung psychophysiologischer Aktivität: Elektroencephalographie	35
2.1.3 Invasive physiologische Untersuchungsmethoden	35
2.1.4 Lokalisation von Neurotransmittern und Rezeptoren im Gehirn: Die Immunocytochemie	37
2.2 Verhaltensstudien in den Neurowissenschaften	38
2.2.1 Neuropsychologische Testverfahren	38
2.2.2 Seminatürliche Lernparadigmen bei Tierexperimenten	39
3. Jaak Panksepp: „Affektive Neurowissenschaft“ (“Affective Neuroscience”)	41
3.1 Zur schwierigen wissenschaftlichen Fassbarkeit von Emotionen	41
3.2 Emotionen im Gehirn	43
3.3 Die Entwicklung emotionaler Systeme im Gehirn	44
3.4 Emotionssysteme	46
3.5 Das Suchsystem des Gehirns (“seeking system”)	49
3.6 Emotionen und das Selbst oder “I feel therefore I am”	51

4.	Gerald M. Edelman: Neuronaler Darwinismus ("Neuronal Darwinism")	54
4.1	Die Theorie der neuronalen Gruppenselektion (TNGS)	56
4.2	Werte und Wertsysteme	59
4.3	Lernen und Gedächtnis	60
4.4	Bewusstsein	60
5.	Antonio R. Damasio: Ich fühle, also bin ich ("The Feeling of What Happens")	63
5.1	Emotionen	64
5.2	Karten des Körpers: Proto-Selbst	66
5.3	Karten des Objekts	67
5.4	Kernbewusstsein ("Core Consciousness")	68
5.5	Autobiografisches Selbst ("Autobiographical Self")	69
5.6	Erweitertes Bewusstsein ("Extended Consciousness")	71
5.7	Schlussfolgerungen	71
6.	„Das zweite Gehirn“	74
7.	Candace B. Pert: Moleküle der Emotionen ("Molecules of Emotion")	77
8.	Die Amygdala im Lichte aktueller amerikanischer Forschung.	79
8.1	Die Amygdala und ihre Verbindungen	79
8.2	Joseph LeDoux: Kognitiv-emotionale Interaktionen: Was sagt das Gehirn dazu?	81
8.2.1	Das Angstsystem der Amygdala	81
8.2.2	Die Rolle der Amygdala zwischen Kognition und Emotion	83
8.3	James McGaugh: Bedeutung und Erinnerung	86
8.4	Ralph Adolphs: Beeinträchtigung des Faktenwissens für emotionale Informationen nach beidseitigem Amygdalaausfall	92
8.5	Forschungsergebnisse aus dem Labor von Elizabeth A. Phelps	93
8.6	Stephan B. Hamann et al.: Aktivität in der Amygdala steht in Verbindung mit einer verbesserten Erinnerung für angenehme sowie für abstoßende Reize	95
9.	Zusammenfassende Bemerkungen	97

10. Die neue Sichtweise des Menschen als Antriebskraft für eine Innere Schulentwicklung	103
11. Der Ansatz von Renate Nummela Caine und Geoffrey Caine	107
11.1 Was bedeutet gehirn-fundiertes Lernen und Unterrichten (“Brain-Based Learning and Teaching”)?	107
11.2 Welche allgemeinen Konsequenzen hat “Brain-Based Learning and Teaching” für die Didaktik?	108
11.3 Zwölf Prinzipien von “Brain-Based Learning and Teaching” .	109
11.3.1 Das Gehirn ist ein lebendes System	109
11.3.2 Das Gehirn/der Geist ist auf Sozialverhalten hin ausgerichtet	111
11.3.3 Die Suche nach Sinn ist angeboren	112
11.3.4 Die Suche nach Sinn geschieht durch die Bildung von (neuronalen) Mustern	113
11.3.5 Emotionen spielen bei der Musterbildung eine entscheidende Rolle	115
11.3.6 Jedes Gehirn nimmt das Ganze und die Einzelteile parallel wahr und erschafft gleichzeitig beides neu	116
11.3.7 Zum Lernen gehört die gerichtete Aufmerksamkeit sowie die periphere Wahrnehmung	117
11.3.8 Am Lernvorgang sind stets bewusste und unbewusste Prozesse beteiligt	118
11.3.9 Jeder Mensch besitzt mindestens zwei verschiedene Arten, Gedächtnisinhalte zu ordnen	120
11.3.10 Lernen ist entwicklungsbedingt	122
11.3.11 Komplexe Lernprozesse werden durch Herausforderung gefördert und durch Angst und Bedrohung verhindert, was mit einem Gefühl der Hilflosigkeit oder Erschöpfung verbunden ist	123
11.3.12 Jedes Gehirn ist einzigartig.	126
11.4 Sinnvolles Lernen (“Meaningful Learning”)	127
11.5 Ein Einstellungswandel vollzieht sich	129
11.5.1 Verschiedene Arten, sich Wissen anzueignen	131
11.5.2 Gefühlte Bedeutung und Tiefenbedeutung (“Felt Meaning and Deep Meaning”)	133
11.5.3 Zur Bewertung von dynamischem Wissen	136
11.5.4 Praktische Implikationen	136
11.6 Zusammenfassende Gedanken	137

11.6.1	Entspannte Aufmerksamkeit (“Relaxed Alertness”).	139
11.6.2	Geordnete Vertiefung (“Orchestrated Immersion”).	140
11.6.3	Aktive Verarbeitung (“Active Processing”).	140
11.7	Die Bedeutung von Emotionen für den Lernprozess	141
11.7.1	Konsequenzen aus der Theorie des dreieinen Gehirns	141
11.7.2	Konsequenzen aus der Theorie von Jaak Panksepp	144
11.7.3	Konsequenzen aus der Theorie von Gerald M. Edelman	147
11.7.4	Konsequenzen aus der Bewusstseinstheorie von Antonio Damasio	149
11.7.5	Peptide als „Moleküle der Emotionen“.	149
11.7.6	Konsequenzen aus den Forschungsergebnissen zur Amygdala	150
11.8	“Downshifting”	151
11.8.1	Angst, Bedrohung und Übererregung/Wachheit (“Fear, Threat, Vigilance”)	151
11.8.2	Leistungsorientierung (“Achievement oriented”)	158
11.8.3	Nachdenken/Reflexivität/Kreativität/Produktivität (“Contemplative/Reflective/Creative”)	160
11.9	Allgemeine Vorüberlegungen für eine Schulreform	161
11.9.1	Eine Schule verändert sich	162
11.9.2	Nicht Revolution, sondern Evolution	164
11.9.3	Unterschiedliche Sichtweisen vom Lernen und Unterrichten	165
11.9.4	Kritik am bestehenden Schulsystem	166
11.9.5	Die Wissensexplosion	167
11.9.6	Welche Merkmale besitzt das neue Paradigma und wie wird es umgesetzt?.	168
11.9.7	Der Mensch und der Lernprozess im Lichte des neuen Paradigmas	173
11.10	Die Umsetzung der Theorie von “Brain-Based Learning and Teaching” in der Praxis	178
11.10.1	Die Initiierung des Prozesses	178
11.10.2	Die Umsetzung von „entspannter Aufmerksamkeit“	185
11.10.3	Die Umsetzung von „geordneter Vertiefung in komplexe Erfahrungen“	197
11.11	Die Ergebnisse des Umstrukturierungsprozesses: Die Entwicklung einer Schulgemeinschaft in Dry Creek	212
11.12	Die Entwicklung einer Schulgemeinschaft in Park View	217
11.13	Allgemeine Veränderungen an beiden Schulen	217

11.14	Das Denken der Lehrer über Unterricht und Lernprozess bestimmt ihr Handeln	218
11.15	Charakteristika eines Lehrers mit Handlungsstil 3	224
11.16	Konsequenzen für die Lehrerbildung	226
11.17	“Brain-Based Learning and Teaching” in Action	229
11.18	Das eigentliche Ziel von “Brain-Based Learning and Teaching”	233
12.	Der Ansatz von Susan Kovalik und Karen Olsen: Integrierter thematischer Unterricht (“Integrated Thematic Instruction, ITI”)	235
12.1	Sechs Grundannahmen aus der Gehirnforschung	236
12.2	Acht gehirngemäße Elemente (“Brain-Compatible Elements”)	242
12.2.1	Angstfreiheit	242
12.2.2	Sinnvolle Inhalte	245
12.2.3	Wahlmöglichkeiten	248
12.2.4	Angemessene zeitliche Rahmenbedingungen	249
12.2.5	Anregungsreiche Umgebung	251
12.2.6	Zusammenarbeit	254
12.2.7	Unmittelbare Rückmeldung (“Immediate Feedback”)	255
12.2.8	Beherrschung	257
12.3	Der gehirngemäße Lehrplan	259
12.3.1	Die Entwicklung eines Jahresthemas (“Yearlong Theme”)	270
12.3.2	Das Finden von Schwerpunkten (“Key Points”)	283
12.3.3	Die Gestaltung von Forschungsprojekten (“Inquiries”).	287
12.3.4	Die Integration von Fertigkeiten	290
12.3.5	Abrundende Gedanken zu “Integrated Thematic Instruction”	293
	Teil III – Übertragung auf die deutsche Schulentwicklungsforschung	295
13.	Schulentwicklung	297
13.1	Faktoren, die eine Schulentwicklung bedingen	297
13.1.1	Veränderte Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen	297
13.1.2	Die pragmatische oder erkenntnistheoretische Konstruktivismus	301
13.1.3	Systemtheorie	302
13.1.4	Organisationsentwicklung (OE)	303
13.1.4.1	Ideengeschichtlicher Hintergrund von Organisationsentwicklung	304

13.1.4.2	Elemente der Organisationsentwicklung	306
13.1.4.3	Organisationsentwicklung ist ein systematischer Prozess . . .	307
13.1.4.4	Arten von Problemen	310
13.1.4.5	Strategien der Organisationsentwicklung	311
13.2	Von der Organisationsentwicklung zur Schulentwicklung . .	312
13.3	Begriffliche Abgrenzung: Schulreform, Schulentwicklung, Schulautonomie, Schulprofilbildung, Schulprogramm	319
13.4	Wichtige Elemente von Schulentwicklung oder die Schule als soziales System	323
13.4.1	Personale Entwicklung	326
13.4.2	Unterrichtsentwicklung	327
13.4.3	Organisationsentwicklung	331
14.	Brain-Based Learning and Teaching als Basis für Unterrichtsentwicklung	332
	Abbildungsverzeichnis	337
	Literaturverzeichnis	341
	Anhang	359