

Eberhard Reich

Denken und Lernen

Hirnforschung
und pädagogische Praxis



Wissenschaftliche Buchgesellschaft

Inhalt

1. Darwin, Marx, Freud und die Hirnforschung – eine Kette von Desillusionen?	9
2. Lernen – im Spannungsfeld von gesellschaftlich-ökonomischen Anforderungen und der Hirnforschung	13
2.1 Zur Terminologie	13
2.2 Erziehung und Lernen in der Diskussion	13
2.3 Lernpsychologie und Lerntheorie	20
3. Das Gehirn	28
3.1 Hirnforschung und Neurowissenschaften	28
3.1.1 Kurzer Rückblick auf die Geschichte der Hirnforschung	28
3.1.2 Kognitive Neurowissenschaft	30
3.2 Aufbau und Funktion des Gehirns	31
3.2.1 Aufbau	31
3.2.2 Nerven- und Gliazellen	34
3.2.3 Funktion	39
3.3 Forschungsmethoden	40
3.4 Lernen und Gedächtnis	42
3.4.1 Gedächtnis	42
3.4.2 Denken und Lernen	45
3.5 Emotion	50
4. Neurobiologie und Pädagogik	52
4.1 Erste Anfänge	52
4.1.1 „Denken, Lernen, Vergessen“	52
4.1.2 Sensorische Integration	53
4.2 Fortführungen	55
4.2.1 Markt der Möglichkeiten	55
4.2.2 Zur Wirksamkeit von Frühförderprogrammen	58
4.3 Erziehungswissenschaft und Neurowissenschaften	61
4.4 Aktuelle Lage	64
5. Hirnforschung und Pädagogik – ein ungeklärtes Verhältnis	66
5.1 Einführende Überlegungen	66
5.1.1 Methodenbedingte Attraktivität	66
5.1.2 Neue Medikamente – Chancen oder Gefahr?	68

5.1.3 Orientierungsprobleme	70
5.1.4 Erwartungshaltung versus Klärungsbedarf	71
5.1.5 Philosophische Implikationen	72
5.1.6 Die Frage nach der Wirklichkeit	73
5.2 Patchwork meets Patchwork	77
6. Pädagogik und Kultur	81
6.1 Erziehung und Erziehungswissenschaft	81
6.2 Kultur und Kulturpädagogik	84
7. Kultur und Kognition	90
7.1 Neurowissenschaft als Teil der Kultur	90
7.1.1 Neuronale Netze	90
7.1.2 Pädagogische Implikationen	95
7.2 Mythenbildung statt Neurobiologie?	100
7.3 Krankheit und Kultur	105
7.4 Kultur als Fundus	107
7.4.1 Verflechtung von Kultur und Gehirn	107
7.4.2 Individuelles und kulturelles Gedächtnis	109
7.4.3 Verknüpfungen	112
7.5 Fazit	113
8. Überlegungen zur interdisziplinären Zusammenarbeit von Neurobiologie und Pädagogik	115
8.1 Umgangprobleme	115
8.2 Klärungsbedarf	118
8.2.1 Gibt es eine eigenständige Neurodidaktik?	118
8.2.2 Sprachregelungen	120
8.2.3 Auf welche Ebenen neurobiologischer Forschung kann sich pädagogische Argumentation beziehen?	123
8.3 Das Transferproblem	127
8.3.1 Wissenstransfer – ein unlösbares Problem?	127
8.3.2 Transfer durch Fallarbeit	130
9. Praxis	133
9.1 Vorbemerkungen	133
9.2 Emotion und pädagogische Praxis	133
9.2.1 Zusammenhänge	133
9.2.2 Stress – ein Exempel der Mehrdimensionalität von Emotionen	134
9.2.3 Emotionen in Schule und Unterricht	139
9.2.4 Herausforderungen und Grenzen	140
9.3 Neuronale Netze und Neuroplastizität	141

9.4 Üben	144
9.5 Individuelles Lernen	148
9.6 Mathematik und Sprache	150
9.7 Hirnforschung als Ergänzung und Korrektiv	157
10. Abschließende Überlegungen	161
Literaturverzeichnis	167
Register	173
Personenregister	173
Sachregister	174