

Inhaltsverzeichnis

1 Prolog	1
2 Das Gehirn	7
2.1 Die Fragen in diesem Kapitel	7
2.2 Warum gibt es überhaupt Gehirne?	8
2.3 Aufbau und Funktion des Gehirns: Makroskopie	10
2.4 Neuronale Karten	26
2.5 Wie kommt die Welt in den Kopf?	28
2.6 Der Schmerzsinn – ein besonderes Sinnensystem	36
2.7 Aufbau und Funktion des Gehirns: Mikroskopie	38
2.8 Das Gehirn – ein ganz gewöhnliches Organ unseres Körpers?	44
2.9 Zusammenfassung des Kapitels	48
3 Neuronale Dynamik und synaptische Plastizität	49
3.1 Die Fragen in diesem Kapitel	49
3.2 Netzwerke, neuronale <i>hubs</i> und <i>rich clubs</i>	50
3.3 Synaptische Plastizität – die Grundlage von Lernen und Gedächtnis	55
3.4 Stabilität durch stete Veränderungen – neuronale Homöostase	63
3.5 Das ständig aktive Gehirn	67
3.6 Die Suche nach dem neuronalen Code	73
3.7 Interne neuronale Modelle	77
3.8 Zusammenfassung des Kapitels	79

4 Bewusstsein	81
4.1 Die Fragen in diesem Kapitel	81
4.2 Eine schwierige Ausgangslage	82
4.3 Unterschiedliche Formen und Tiefen von Bewusstsein	85
4.4 Welche Hirnregionen sind an Bewusstseinsprozessen beteiligt?	101
4.5 Ich bin meine Schilddrüse!	105
4.6 Wie und wann entsteht Bewusstsein?	107
4.7 Habeo dolorum ergo sum	115
4.8 Hat der Oktopus ein Bewusstsein?	119
4.9 Ein Maß für Bewusstsein	123
4.10 Funktion und Dysfunktion des Bewusstseins	126
4.11 Zusammenfassung des Kapitels	131
5 Freier Wille	133
5.1 Die Fragen in diesem Kapitel	133
5.2 Biologische Unfreiheit	134
5.3 Determinismus und Indeterminismus	139
5.4 Kein freier Wille in San Francisco	147
5.5 Neuere Ergebnisse der Hirnforschung zur Willensfreiheit	152
5.6 Das Gehirn – eine Prädiktionsmaschine?	155
5.7 Prädiktiv, aber frei!	161
5.8 Zusammenfassung des Kapitels	162
6 Künstliche Intelligenz – künstliches Bewusstsein	163
6.1 Die Fragen in diesem Kapitel	163
6.2 Eine kurze Chronologie der KI	164
6.3 Natürliche Intelligenz versus künstliche Intelligenz	168
6.4 Vom Cyborg zum Zombie?	173
6.5 Gedanken lesen und erzeugen	175
6.6 Kann es künstliches Bewusstsein geben?	179
6.7 Zusammenfassung des Kapitels	183
7 Epilog	185
Literatur	189
Stichwortverzeichnis	207