

Inhalt

0	Einleitung	7
1	Sprachwandel I	15
1.1	Theorien über Sprachwandel	15
1.2	Ist der Sprachwandel notwendig?	17
1.3	Die Invisible-hand Theorie	20
1.4	Die Notwendigkeit einer neurowissenschaftlichen Theorie	21
2	Aufbau und Arbeitsweise des Gehirns	23
2.1	Grundlegende Strukturen und Mechanismen	23
2.1.1	Funktionelle Neuroanatomie	23
2.1.2	Anatomie des menschlichen Zentralnervensystems	24
2.2	Organisationsprinzipien des Isocortex	32
2.2.1	Nervenzellen und Schichten des Isocortex	32
2.2.2	Corticale Säulen	33
2.3	Die Organisation sensorischer Systeme	34
2.3.1	Allgemeine Prinzipien	34
2.3.2	Wahrnehmung	36
2.3.3	Information und Bedeutung	38
2.4	Neuropsychologie	40
2.4.1	Der Funktionsbegriff	40
2.4.2	Die Gehirnhypothese	41
2.4.3	Die Neuronenhypothese	44
2.5	Das Neuron	45
2.5.1	Aufbau und Arbeitsweise der Neuronen	45
2.5.2	Hebb- oder NMDA-Synapsen	51
3	Biologische Wissensverarbeitung	55
3.1	Lernen und Gedächtnis	55
3.1.1	Allgemeines und Geschichtliches	55
3.1.2	Neurales Lernen	63
3.1.3	Lernen und die Form des Gedächtnisses	66
3.1.4	Das Hebbsche Konzept	67
3.1.5	Edelmansche Konzept	76

3.2	Wahrnehmung und Kartenbildung	86
3.2.1	Kategorisierung und Kartenbildung	86
3.2.2	Kartenbildung am Beispiel biologischer Systeme	89
3.2.3	Das visuelle System	90
3.2.4	Das Riechsystem	100
3.2.5	Das somatosensorische und auditorische System	105
4	Selbstorganisation	107
4.1	Was ist Selbstorganisation	107
4.2	Die Selbstorganisation in der Natur	110
4.3	Selbstorganisation in sozialen Systemen	115
5	Netzwerke	117
5.1	Neuronale Netze	117
5.2	Die Grundstruktur eines neuronalen Netzes	118
5.3	Lernen in neuronalen Netzen	122
5.4	Optimierende Netze	122
5.5	Selbstorganisierende Netze	123
5.5.1	Die Grundstruktur selbstorganisierender Netze	124
5.5.2	Die Lernregel	125
6	Sprachwandel II	129
6.1	Ebenen der Selbstorganisationsprozesse	129
6.2	Visualisierung des simulierten Sprachwandels	131
6.3	Visualisierung des Sprachwandels aufgrund realer Texte	139
7	Zusammenfassung und Fazit	165
8	Anhang	169
9	Literatur	173
10	Glossar neurologischer und neuropsychologischer Termini	183
11	Index	245