

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zweiten Auflage	9
Vorwort zur ersten Auflage.....	10
1 Grundlagen.....	13
1.1 Übersicht und Lernziele	13
1.2 Einleitung.....	13
1.3 Units und ihre Verbindungen	14
1.4 Funktionsweise von Units	16
1.4.1 <i>Input und Netinput</i>	17
1.4.2 <i>Aktivitätsfunktion</i>	18
1.4.3 <i>Output</i>	24
1.5 Bias-Units	25
1.6 Trainings- und Testphase	26
1.7 Matrizendarstellung	27
1.8 Zusammenfassung.....	29
1.9 Übungsaufgaben	31
 2 Lernregeln	 33
2.1 Übersicht und Lernziele	33
2.2 Einleitung.....	33
2.3 Hebb-Regel	36
2.4 Delta-Regel	37
2.5 Gradientenabstiegsverfahren.....	39
2.5.1 <i>Lösungsansatz</i>	40
2.5.2 <i>Probleme des Verfahrens</i>	43
2.5.3 <i>Lösungsansätze</i>	45
2.6 Backpropagation	50
2.6.1 <i>Einleitung</i>	50
2.6.2 <i>Problemstellung und Algorithmus</i>	51
2.7 Competitive Learning	54
2.8 Zusammenfassung.....	55
2.9 Übungsaufgaben	56
 3 Netztypen	 59
3.1 Übersicht und Lernziele	59

3.2	Einleitung.....	59
3.3	Pattern Associator	61
3.3.1	Beispielberechnung.....	62
3.3.2	Eigenschaften.....	64
3.4	Rekurrente Netze	64
3.4.1	Simple Recurrent Networks.....	66
3.4.2	Jordan-Netze, Elman-Netze und Autoassociator	68
3.4.3	Attraktorennetze.....	69
3.4.4	Anwendungen.....	72
3.5	Kompetitive Netze	72
3.6	Kohonennetze	76
3.6.1	Berechnung.....	77
3.6.2	Wichtige Parameter	81
3.6.3	Anwendungen.....	85
3.7	Constraint Satisfaction Netze.....	87
3.7.1	Beispiel eines Constraint Satisfaction Netzes: Jets und Sharks	90
3.8	Zusammenfassung	91
3.9	Übungsaufgaben	92
4	Eigenschaften	95
4.1	Übersicht und Lernziele.....	95
4.2	Eigenschaften neuronaler Netze	95
4.3	Probleme neuronaler Netze.....	98
4.4	Zusammenfassung	100
4.5	Übungsaufgaben	102
5	Anwendungen.....	103
5.1	Übersicht und Lernziele.....	103
5.2	Einleitung.....	103
5.3	Farbkonstanz.....	104
5.3.1	Ausgangssituation	104
5.3.2	Netzaufbau	106
5.3.3	Ergebnisse und Fazit.....	109
5.4	Routinetätigkeiten.....	110
5.4.1	Ausgangssituation	110
5.4.2	Netzaufbau	113
5.4.3	Ergebnisse und Fazit.....	114

5.5	Autismus	117
5.5.1	Ausgangssituation	117
5.5.2	Netzaufbau	120
5.5.3	Ergebnisse und Fazit	122
5.6	Seriellles Lernen	125
5.6.1	Ausgangssituation	125
5.6.2	Netzaufbau	126
5.6.3	Ergebnisse und Fazit	129
5.7	Spielkarten sortieren	131
5.7.1	Ausgangssituation	131
5.7.2	Netzaufbau	133
5.7.3	Ergebnisse und Fazit	134
5.8	Zahlenrepräsentation	135
5.8.1	Ausgangssituation	135
5.8.2	Netzaufbau	138
5.8.3	Ergebnisse und Fazit	139
5.9	Übungsaufgaben	141
6	Datenauswertung	143
6.1	Übersicht und Lernziele	143
6.2	Einleitung	143
6.3	Visual-XSel	146
6.3.1	Datensatz einfügen und Dialogbox auswählen	147
6.3.2	Variablen auswählen	148
6.3.3	Modellparameter festlegen	151
6.3.4	Korrelationen der Datenanalyse überprüfen	153
6.3.5	Modellgewichte berechnen lassen	155
6.3.6	Kennwerte der Datenauswertung interpretieren	158
6.3.7	Weitere Einstellungen	160
6.3.8	Ergebnisse der Datenauswertung graphisch darstellen	162
6.4	MemBrain	166
6.4.1	Units einfügen	167
6.4.2	Verbindungen erstellen	171
6.4.3	Datensatz erstellen oder einfügen	173
6.4.4	Lernregel auswählen	176
6.4.5	Gewichte initialisieren und trainieren	179
6.4.6	Trainiertes Netz überprüfen	181
6.5	SPSS	184

6.5.1	<i>Datensatz einfügen und Neuronale Netze Dialogbox auswählen.....</i>	<i>184</i>
6.5.2	<i>Variablen auswählen und Partitions-Datenblatt ausfüllen.....</i>	<i>185</i>
6.5.3	<i>Netzwerkarchitektur und Trainingsoptionen festlegen</i>	<i>187</i>
6.5.4	<i>Ausgabeeinstellungen vornehmen und Vorhersagen speichern.....</i>	<i>189</i>
6.5.5	<i>Export und weitere Optionen vornehmen.....</i>	<i>191</i>
6.6	<i>Übungsaufgaben</i>	<i>192</i>
 Literaturverzeichnis		195
Sachverzeichnis		201