Einleitung

1 Einführung in die Theorie der neuronalen Netzwerke 4
1.1 Historischer Überblick zur Entwicklung neuronaler Netze 4
1.2 Grundprinzipien der Funktionsweise neuronaler Netzwerke 14
1.3 Arbeitsweise eines neuronalen Netzwerkes 15
1.4 Eigenschaften von neuronalen Netzwerken 21
1.4.1 Die Repräsentation von Wissen 21
1.4.2 Gedächtnisprozesse in neuronalen Netzwerken 24
1.4.3 Fehlertoleranz 25
1.4.4 Spontane Generalisierung und Abstraktion 26
1.4.5 Regelkonformes Verhalten 27
1.4.6 Problematische Aspekte neuronaler Netzwerke 28

2 Anwendungsfelder der Netzwerk-Theorie im Sport 31
2.1 Motorisches Lernen und Kontrolle 31
2.1.1 Das VITE-Modell von Bullock und Grossberg 31
2.1.2 Jordans konnektionistisches Modell des Sequenzlernens 36
2.1.3 Kalverams „power network“ 42
2.2 Wahrnehmung (visuelle Informationsverarbeitung) 48
2.3 Neuronale Netze als Hilfsmittel zur statistischen Auswertung 55
2.3.1 Transformation von empirisch gewonnenen Daten für die Auswertung in einem neuronalen Netz 55
2.3.2 Auswertungsvergleich zwischen einem neuronalen Netz und einer Diskriminanzanalyse 57
2.4 Leistungsfähigkeit und Bewertung der vorgestellten Netzwerk-Modelle 58

3 Die Netzwerkapplikation „neuroapp“ 63
3.1 Allgemeine Übersicht 64
3.2 Programmablauf im Trainingsmodus 66
3.2.1 Input-Layer 66
3.2.2 Hidden Layer 67
3.2.3 Output-Layer 69
3.3 Lernverlauf im Netz 70
| 3.4 | Probleme des Wettbewerbslernen | 72 |
| 3.5 | Probleme bei der Entwicklung und ihre Lösungsversuche | 73 |
| 3.6 | Exemplarischer Programmdurchlauf | 74 |
| 3.7 | Leistungen des Netzes | 99 |
| 4   | Zusammenfassung | 101 |
| 5   | Ausblick | 107 |
|     | Literatur | 108 |
|     | Abbildungsverzeichnis | 113 |
|     | Tabellenverzeichnis | 114 |
|     | Anhang | 117 |