

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Neuronale Netze	17
2.1	Ein kompakter historischer Abriss	18
2.1.1	Der Start: das Perceptron	18
2.1.2	Die Weiterentwicklung: mehrschichtige Netze	26
2.1.3	Heutiger Status Quo: Deep Learning	37
2.2	Auswahl einiger Lern- bzw. Trainingsalgorithmen	45
2.2.1	Hebb'sche Regel	46
2.2.2	Deltaregel	48
2.2.3	Backpropagation	51
2.3	Vorstellung besonderer Netzwerktypen	61
2.3.1	Feedforward networks versus recurrent networks	62
2.3.2	Convolutional neural network	65
3	Best Practice: Möglichkeiten und Grenzen Neuronaler Netze	71
3.1	Vorteile und Möglichkeiten Neuronaler Netze	71
3.2	Grenzen Neuronaler Netze	84
4	Ausblick: Mögliche Entwicklungen für Neuronale Netze	101
4.1	Entschlüsselung der Black Box	101

4.2	Mehr Performance und weitere Einsatzmöglichkeiten	105
5	Quick Start Guide Neuronale Netze und Fallstudien	111
5.1	Quick Start Guide	111
5.2	Fallstudien	121
5.2.1	Vorhersage der Churn Rate (Kundenverlustrate) einer Bank	121
5.2.2	Der Klassiker MNIST sowie Fashion-MNIST	132
	Literatur	143