

Inhalt

1	Einführung	1
	Wie du dieses Buch lesen kannst	1
	Arten von Machine Learning – ein Überblick	3
2	Quick-Start	11
	Unser erstes Python-Notebook	11
	Unser Beispiel: Irisblüten	12
	Wir bringen dem Computer bei, Irisblüten zu unterscheiden	14
	Nearest Neighbors Classification	17
	Overfitting	19
	Underfitting	20
	Eine bessere Feature-Auswahl	22
	Weiterführende Links	24
3	Datenimport und -vorbereitung	25
	Datenimport	25
	Das vorbereitete Projekt	29
	Preprocessing	30
	Weiterführende Links	43
4	Supervised Learning	45
	Lineare Regression	45
	Logistische Regression	56
	Support Vector Machine	63
	Decision-Tree-Klassifikator	73
	Random-Forest-Klassifikator	83

	Boosted Decision Trees	85
	Weiterführende Links	86
5	Feature-Auswahl	87
	Reduzierung der Features	87
	Auswahl der Features	96
	Principal-Component-Analyse	102
	Feature-Selektion	104
	Weiterführende Links	109
6	Modellvalidierung	111
	Metrik für Klassifikation	112
	Metrik für Regression	119
	Evaluierung	122
	Hyperparameter-Suche	126
	Weiterführende Links	128
7	Neuronale Netze und Deep Learning	129
	Iris mit neuronalen Netzen	129
	Feed Forward Networks	135
	Deep Neural Networks	144
	Anwendungsbeispiel: Erkennung von Verkehrsschildern	146
	Data Augmentation	160
	Neuere Ansätze im Bereich CNN	161
	Weiterführende Links	161
8	Unsupervised Learning mit Autoencodern	163
	Das Szenario: Visuelle Regressionstests mit Autoencodern – eingeschlichene Fehler erkennen	163
	Die Idee von Autoencodern	166
	Aufbau unseres Autoencoders	167
	Training und Ergebnisse	172
	Was passiert im Autoencoder?	176
	Fazit	178
	Weiterführende Links	179

9	Deep Reinforcement Learning	181
	Grundkonzepte und Terminologie	182
	Ein Beispiel: der hungrige Bär	183
	Optimierung als Herausforderung	187
	Technische Modellierung als OpenAI Environment	188
	Training mit PPO	189
	Training als Supervised-Deep-Learning-Problemstellung formulieren	192
	Der Policy-Loss	194
	Actor-Critic über das Value Network	197
	Sample-Effizienz und katastrophale Updates	198
	Exploration vs. Exploitation	200
	Fazit	201
	Weiterführende Links	203
	Index	205