

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
	Wie du dieses Buch lesen kannst. ....	1
	Arten von Machine Learning – ein Überblick. ....	3
<b>2</b>	<b>Quick-Start</b> .....	<b>11</b>
	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
<b>3</b>	<b>Datenimport und -vorbereitung</b> .....	<b>25</b>
	Datenimport .....	25
	Das vorbereitete Projekt .....	29
	Preprocessing .....	30
	Weiterführende Links .....	43
<b>4</b>	<b>Supervised Learning</b> .....	<b>45</b>
	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
<b>5 Feature-Auswahl .....</b>	<b>87</b>
Reduzierung der Features .....	87
Auswahl der Features .....	96
Principal-Component-Analyse .....	102
Feature-Selektion .....	104
Weiterführende Links .....	109
<b>6 Modellvalidierung .....</b>	<b>111</b>
Metrik für Klassifikation .....	112
Metrik für Regression .....	119
Evaluierung .....	122
Hyperparameter-Suche .....	126
Weiterführende Links .....	128
<b>7 Neuronale Netze und Deep Learning .....</b>	<b>129</b>
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
<b>8 Unsupervised Learning mit Autoencodern .....</b>	<b>163</b>
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

<b>9</b>	<b>Deep Reinforcement Learning</b> .....	<b>181</b>
	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
	<b>Index</b> .....	<b>205</b>