

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 |