



Einführung in das Maschinelle Lernen an einem Fallbeispiel aus der Praxis

Daten sind die Rohstoffe des 21. Jahrhunderts und Informationen die neuen Produkte. Data Science beherrscht die Kunst aus Daten wertvolle Informationen zu gewinnen. Die Wissensgewinnung erfolgt hierbei mittels maschinellen Lernens

Maschinelles Lernen ist ein Teilbereich der künstlichen Intelligenz. Mithilfe des maschinellen Lernens werden IT-Systeme in die Lage versetzt, auf Basis vorhandener Datenbestände und Algorithmen Muster und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und Lösungen zu entwickeln. Es wird quasi künstliches Wissen aus Erfahrungen generiert. Die aus den Daten gewonnenen Erkenntnisse lassen sich verallgemeinern und für neue Problemlösungen oder für die Analyse von bisher unbekanntem Daten verwenden.

Damit die Software eigenständig lernen und Lösungen finden kann, ist ein vorheriges Handeln von Menschen notwendig. Beispielsweise müssen die Systeme zunächst mit den für das Lernen relevanten Daten und Algorithmen versorgt werden. Zudem sind Regeln für die Analyse des Datenbestands aufzustellen. Sind passende Daten vorhanden und Regeln definiert, können Systeme mit maschinellem Lernen unter anderem folgendes:

- Relevante Daten finden, extrahieren und zusammenfassen,
- Vorhersagen auf Basis der analysierten Daten treffen,
- Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Ereignisse berechnen,
- sich an Entwicklungen eigenständig anpassen und
- Prozesse auf Basis erkannter Muster optimieren

Lernziele	Die Studierenden besitzen tiefgreifende Kenntnisse in der Programmiersprache Python sowie in den Software-Bibliotheken Pandas und Numpy. Sie sind in der Lage, die richtige Auswahl elementarer Methoden und Konzepte zu treffen, die zur Anwendung auf und Lösung von Übungs- und Praxisaufgaben notwendig sind. Außerdem sind Sie fähig, unter Verwendung von Hilfsmitteln problemslösungsorientiert zu arbeiten. Ferner besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Lösen von Problemen beim Überwachten Lernen. Sie kennen das Problem des Overfitting und beherrschen gängige Lösungsstrategien zur Wahl von verbesserten Parametern.
Inhalte	Dieser Kurs besteht aus drei Schwerpunkten: Einer Einführung in Python. Anschließend werden die Module Numpy, und Pandas kurz vorgestellt. Den dritten Schwerpunkt bildet eine Einführung in das Maschinelle Lernen an einem Problem aus der Praxis. <ul style="list-style-type: none">• Einführung in die Programmiersprache Python<ul style="list-style-type: none">○ Datentypen, Klassen, Variablen, Objekte○ Listen, Tupel○ Schleifen: while- und for-Schleife○ Funktionen: Definition und Aufruf○ Formatierte Ausgabe○ Dateien lesen und schreiben





	<ul style="list-style-type: none">• Datenanalyse, Visualisierung und Präsentation<ul style="list-style-type: none">○ Numpy○ Matplotlib○ Pandas• Machine Learning<ul style="list-style-type: none">○ Machine Learning: Terminologie○ Einführung in Scikit/Keras○ k-nearest Neighbor Classifier○ Einführung in Neuronale Netzwerke in Python
Umfang	<ul style="list-style-type: none">• 2 x 6 AE Workshop• 4 AE Selbststudium (2 Studenten jeweils am Ende)
Leistungs- nachweis	<ul style="list-style-type: none">• Entwicklung eines Prototyps• Abschlusszertifikat

