

Automation kognitiver Prozesse

18.-20. Jahrhundert:

Automation **mechanisch**
repetitiver (=wiederkehrender)
Prozesse

durch Dampfmaschine /
Elektromotor

„1. Maschinenzeitalter“

21. Jahrhundert:

Automation **kognitiver**
repetitiver Prozesse

durch **Machine Learning,**
Digitalisierung und
Computing Power

„2. Maschinenzeitalter“

Entstehen neuer Rollen

- An die Seite des Programmierers tritt der **Data Scientist**
(ML Spezialist)

schreibt mittels
Anweisungen, was der
Rechner erledigen soll

zeigt mittels
Datensätzen, was der
Rechner erledigen soll

- Datensätze erschließen, kuratieren
- Verzerrungen (Bias) in Datensätzen untersuchen
- Machine Learning Modelle erstellen und „debuggen“
- Prädiktionen (Entscheidungen) von Modellen verstehen
- ...



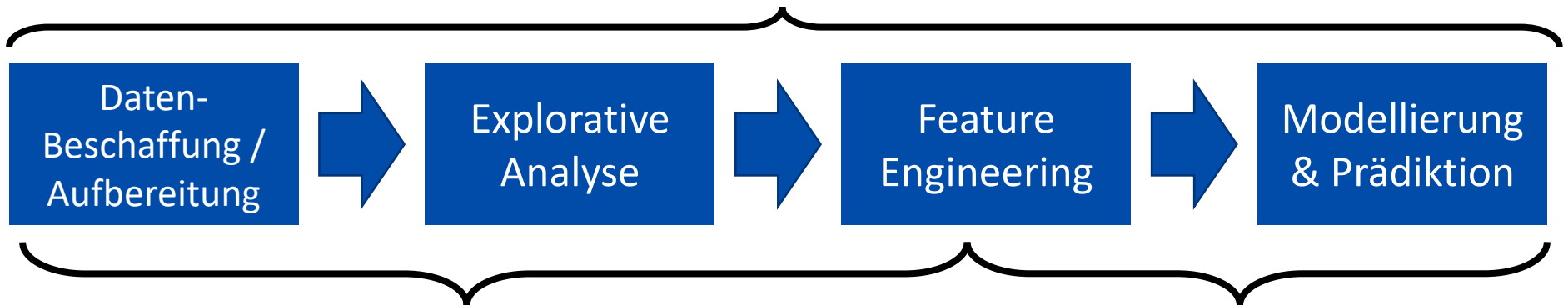
Data Science

Data Scientist

Daten analysieren, visualisieren, interpretieren, modellieren, Zusammenhänge erkennen



Erkenntnisse
Vorhersagen



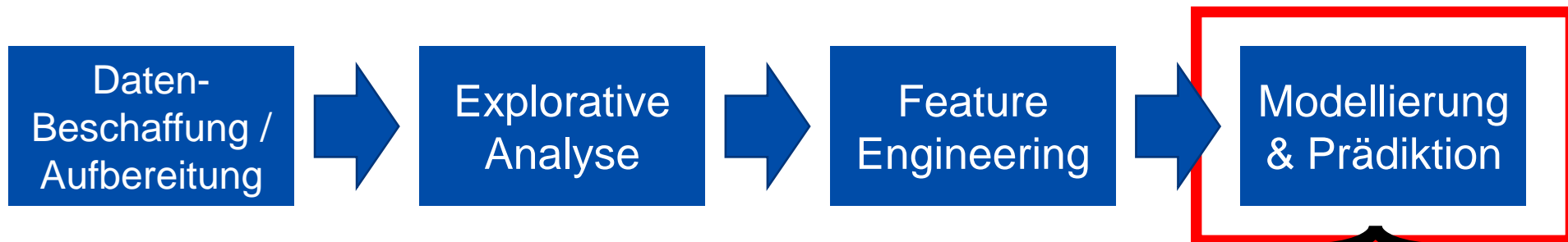
Modul „Einführung Data Science“

- 5 ECTS Punkte
- 4 SWS (Vorlesung + Übung)
- Sommersemester
- typisch: 4. Semester

Modul „Machine Learning“

- 5 ECTS Punkte
- 4 SWS (Vorlesung + Übung)
- Wintersemester
- typisch: 5. Semester

Modellieren mit maschinellem Lernen



Unüberwachtes Lernen

Funktion $f : X \rightarrow ?$

Daten: $(x_i),$
 $i = 1, \dots, N$

Überwachtes Lernen

Funktion $f : X \rightarrow Y$

Daten: (x_i, y_i)

Verstärkendes Lernen

Strategie $\pi : S \rightarrow A$

Daten: Environment,
Reward

Symbolisten

- Entscheidungs-bäume
- Zufallswälder
- ...

Analogisten

- Stütz-vektoren-Maschinen (SVM)
- ...

Konnektionisten

- künstliche neuronale Netze
- Tiefes Lernen (Deep Learning)

Evolutionären

- genetische Algorithmen
- symbolische Regression
- ...

Probabilisten

- graphische Modelle
- ...

Überblick – Data Science

Einführung Data Science

Machine Learning

Weitere Wahlpflichtmodule
(z.B. Data Analysis)

AMI Bachelor

AMI Master

Methoden-spezifische Vorlesungen

Machine Learning 1: Grundlagen und
statistische Lerntheorie

Machine Learning 2: Deep Learning

Viele weitere Wahlpflichtmodule
(z.B.: numerische Algorithmen,
Datenanalytik, statistische Modellierung, ...)

Datendomänen-spezifische Vorlesungen

Zeitreihen

Zeitreihen und Prognoseverfahren

Bilder

Digitale Bildverarbeitung

Sprache

Natural Language Processing

AMI Studiengänge

