

Data Science & Artificial Intelligence

Betreuung: Stefan Hein, NN

Beschreibung:

Data Science (im Deutschen auch Datenwissenschaft) bezeichnet generell die Extraktion von Wissen aus Daten.

Data Science ist ein interdisziplinäres Wissenschaftsfeld, welches wissenschaftlich fundierte Methoden, Prozesse, Algorithmen und Systeme zur Extraktion von Erkenntnissen, Mustern und Schlüssen sowohl aus strukturierten als auch unstrukturierten Daten ermöglicht. Dank **künstlicher Intelligenz** ist dies inzwischen in einem Ausmaß möglich, das noch vor wenigen Jahren unvorstellbar schien.

An solchen Erkenntnissen sind Unternehmen weltweit interessiert. Geht es doch darum, ihre Kunden im Detail zu kennen und zu verstehen, um darauf aufbauend das Produkt- oder Serviceangebot kundenspezifisch anpassen zu können.

Die in der Anfangszeit der künstlichen Intelligenz gelösten Probleme waren für den Menschen intellektuell schwierig, aber für Computer einfach zu verarbeiten. Diese Probleme ließen sich durch formale mathematische Regeln beschreiben (z.B. Spiele wie Schach oder Go).

Die wahre Herausforderung an die künstliche Intelligenz besteht jedoch in der Lösung von Aufgaben, die für die Menschen leicht durchzuführen sind, deren Lösung sich aber nur schwer durch mathematische Regeln formulieren lassen. Dies sind Aufgaben, die der Mensch intuitiv löst, wie zum Beispiel Sprach-, Bild- oder Gesichtserkennung.

Eine computerbasierte Lösung für diese Art von Aufgaben erfordert die Fähigkeit von Computern, aus der Erfahrung zu lernen und die Welt in Bezug auf eine Hierarchie von Konzepten zu verstehen. Die Hierarchie der Konzepte erlaubt es dem Computer, komplexe Konzepte zu erlernen, indem er sie aus einfacheren zusammensetzt.

Wenn man ein Diagramm zeichnet, das zeigt, wie diese Konzepte übereinander aufgebaut werden, dann ist das Diagramm tief, mit vielen Schichten. Aus diesem Grund wird dieser Ansatz in der künstlichen Intelligenz **Deep Learning** genannt.

Anwendungsgebiete sind zum Beispiel:

- **Medizin:** Analyse von Röntgen- und CT-Aufnahmen zur Krankheitserkennung.
- **Unterhaltung:** Personalisierte Empfehlungen auf Streaming-Plattformen.
- **Sprachverarbeitung:** Übersetzung und Chatbots (Large Language Models wie ChatGPT).

Alles in allem ein topaktuelles, riesiges Forschungsgebiet mit einer Vielzahl möglicher Seminarthemen.