



Deep Learning

Deep Learning (DL) ist ein Teilbereich des Machine Learnings, der auf künstlichen neuronalen Netze basiert und sich vom menschlichen Gehirn inspirieren lässt. Künstliche neuronale Netze bestehen aus Datenknoten, die ähnlich wie Synapsen und Neuronen miteinander verbunden sind. Diese Verbindungen haben unterschiedliche Gewichtungen, die Informationen unterschiedlich stark übertragen. Während des Trainingsprozesses werden diese Gewichtungen angepasst, um das Netzwerk dazu zu bringen, bestimmte Aufgaben zu erlernen.

In den letzten Jahren hat sich das Gebiet des Deep Learnings stark weiterentwickelt und wird mittlerweile in verschiedenen Bereichen eingesetzt. Beispiele dafür sind die Bilderkennung, die Spracherkennung und die automatische Übersetzung. DL zeichnet sich durch seine Fähigkeit aus, komplexe Muster und Zusammenhänge in großen Datenmengen zu erkennen. Dadurch ist es beispielsweise möglich:

- automatisch **Gesichter in Fotos zu identifizieren** oder **Verkehrsschilder** in Echtzeit zu **erkennen**.
- **gesprochene Wörter und Sätze** zu erkennen und in **Text umzuwandeln**. Dies ermöglicht beispielsweise die Entwicklung von Sprachassistenten wie Siri oder Alexa.
- **DeepFakes zu generieren**. Dabei handelt es sich um Medieninhalte, die mithilfe von Künstlicher Intelligenz manipuliert wurden und nur schwer oder gar nicht als Fälschungen erkennbar sind. Diese Inhalte können Audio, Fotos oder Videos umfassen.

Im Gegensatz zu klassischen Machine Learning Algorithmen, die auf vorgegebenen Modellgruppen basieren, entwickeln Deep Learning Algorithmen eigenständig Modelle innerhalb dieser neuronalen Netzwerke. Sie können unstrukturierte Informationen wie Texte, Bilder, Töne und Videos in numerische Werte umwandeln und diese für Mustererkennung und Lernen nutzen. Schwierige Problemstellungen können mit DL autonom und ohne manuelle Anpassungen durch Programmierer:innen gelöst werden. Allerdings kann dies auch eine Herausforderung darstellen, da die Entscheidungsprozesse schwer nachvollziehbar sind. Dies wird oft als „Blackbox“ bezeichnet.

