

2. Wie funktioniert KI?

Das lernst du in diesem Kapitel:

- du kannst erklären, welche Rolle Daten, Algorithmen und Modelle bei KI spielen.
- du kannst die wichtigsten Formen des maschinellen Lernens unterscheiden.
- du kannst erklären, wie neuronale Netze und Deep Learning funktionieren.
- du kannst wichtige Begriffe wie LLM, Foundation-Modell und KI-Agent erklären.

Wichtige Begriffe:

- Daten
- Algorithmus
- Modell
- Machine Learning
- Supervised Learning
- Unsupervised Learning
- Reinforcement Learning
- neuronales Netz
- Deep Learning
- LLM
- Foundation-Modell
- KI-Agent

2.1 Daten, Algorithmen und KI-Modelle

Damit eine KI lernen und Aufgaben lösen kann, benötigt sie **Daten**, **Algorithmen** und ein **trainiertes Modell**.

1. Daten

Daten sind die Informationen, mit denen eine KI trainiert wird oder die sie bei einer Aufgabe verarbeitet.

Beispiele von Daten

- Texte
- Bilder
- Videos
- Tabellen
- Sprache
- Sensordaten

2. Algorithmen

Ein **Algorithmus** ist eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für den Computer. Er legt fest, wie Daten verarbeitet und wie aus Beispielen gelernt wird.

Man kann sich einen Algorithmus wie ein Kochrezept vorstellen. Er beschreibt genau, welche Schritte ausgeführt werden müssen.

3. Modell

Ein KI-Modell entsteht durch das Training mit vielen Daten.

Während des Trainings erkennt die KI Muster und Zusammenhänge. Dieses gelernte Wissen nutzt das Modell später, um neue Aufgaben zu lösen.

Beispiel:

Eine KI wird mit tausenden Bildern von Katzen und Hunden trainiert.

Nach dem Training kann das Modell auch bei einem neuen Bild erkennen, ob eine Katze oder ein Hund zu sehen ist.

Merke

Eine KI arbeitet vereinfacht nach diesem Prinzip:

Trainingsdaten → Algorithmus → Training → KI-Modell → Ergebnis

2.2 Maschinelles Lernen (Machine Learning)

Beim Maschinellen Lernen werden der KI nicht alle Regeln vorgegeben. Stattdessen lernt sie aus vielen Beispielen selbstständig Muster und Zusammenhänge. Je mehr geeignete und qualitativ hochwertige Trainingsdaten vorhanden sind, desto besser werden meist die Ergebnisse.

Es gibt drei Lernformen:

1. Überwachtes Lernen (Supervised Learning):

Die Trainingsdaten enthalten bereits die richtige Lösung (Labels).

Die KI lernt den Zusammenhang zwischen den Eingabedaten und der richtigen Lösung.

Beispiel:

Ein E-Mail-Programm erhält tausende Nachrichten, die bereits als **Spam** oder **Kein Spam** gekennzeichnet sind.

Dadurch lernt die KI, unerwünschte Nachrichten selbst zu erkennen.

2. Unüberwachtes Lernen (Unsupervised Learning):

Die Trainingsdaten enthalten keine richtigen Lösungen (keine Labels). Die KI sucht selbst nach Gemeinsamkeiten und bildet Gruppen (Cluster).

Beispiel:

Ein Online-Shop analysiert das Kaufverhalten seiner Kunden.

Die KI erkennt automatisch Gruppen wie

- Technik-Fans
- Schnäppchenjäger
- Vielfachkäufer

3. Bestärkendes Lernen (Reinforcement Learning):

Hier lernt die KI durch **Versuch und Irrtum**. Für gute Entscheidungen erhält sie eine Belohnung, für schlechte eine Strafe oder einen Punktabzug. Mit der Zeit findet sie immer bessere Lösungen.

Beispiel

Ein Roboter lernt laufen.

- Bleibt er stehen oder macht einen sicheren Schritt, erhält er eine Belohnung.
- Fällt er um, erhält er einen Punktabzug.
- So lernt er nach und nach, sich immer besser zu bewegen.

Merke

Lernform	Die KI lernt durch ...
Supervised Learning	Beispiele mit richtigen Lösungen (Labels)
Unsupervised Learning	Muster ohne Vorgaben
Reinforcement Learning	Versuch und Irrtum

2.3 Neuronale Netze und Deep Learning

1. Künstliche Neuronale Netze (KNN)

Neuronale Netze sind dem menschlichen Gehirn nachempfunden.

Sie bestehen aus vielen kleinen Recheneinheiten (Neuronen), die miteinander verbunden sind.

Eingabe (Text, Bild) → **Hidden Layer** (Verarbeitung) → **Ausgabe** (Ergebnis)

Ein neuronales Netz verarbeitet Informationen in mehreren Schichten.

2. Deep Learning

Besitzt ein neuronales Netz **viele Verarbeitungsschichten**, spricht man von **Deep Learning**.

Dadurch kann die KI auch sehr komplexe Muster erkennen.

Beispiele

- Gesichtserkennung
- Sprachassistenten
- Übersetzungen
- Selbstfahrende Autos
- Bilderkennung

Merke

Neuronales Netz: viele miteinander verbundene Recheneinheiten

Deep Learning: neuronales Netz mit vielen Schichten

2.4 Komplexität und Heuristik

Manche Probleme haben unglaublich viele mögliche Lösungen. Die perfekte Lösung zu berechnen, würde oft viel zu lange dauern.

Deshalb verwendet die KI häufig **Heuristiken**.

Eine **Heuristik** ist eine einfache Faustregel, mit der schnell eine gute Lösung gefunden wird – auch wenn sie nicht immer perfekt ist.

Beispiel:

Ein Navigationssystem berechnet die schnellste Route.

Es überprüft nicht jede mögliche Straße der Welt, sondern sucht möglichst schnell einen guten Weg.

Merke

Eine Heuristik liefert meist **eine gute Lösung**, aber nicht unbedingt **die beste**.

2.5 Generative KI und Sprachmodelle

1. Generative KI (Generative AI)

Generative KI erstellt neue Inhalte.

Beispiele:

- Texte
- Bilder
- Musik
- Videos
- Programmcode

2. Natural Language Processing (NLP)

NLP bedeutet **Verarbeitung natürlicher Sprache**.

Dadurch kann eine KI menschliche Sprache verstehen und verarbeiten.

Beispiele

- Übersetzungen
- Chatbots
- Spracherkennung
- Textzusammenfassungen

3. Large Language Models (LLMs)

LLMs sind große Sprachmodelle, die Sprache analysieren und neue Texte erzeugen können.

Beispiele sind

- ChatGPT
- Microsoft Copilot
- Claude

Sie sagen auf Grundlage ihrer Trainingsdaten das wahrscheinlichste nächste Wort (oder Wortteil) voraus. Dadurch können sie flüssige Texte erzeugen und Fragen beantworten.

4. Foundation-Modelle

Foundation-Modelle sind große **KI-Grundmodelle**, die mit sehr großen Datenmengen trainiert wurden. Sie dienen als Grundlage für viele verschiedene KI-Anwendungen.

Beispiel

Ein Foundation-Modell kann später unter anderem für

- Chatbots,
- Übersetzungsprogramme,
- Programmierhilfen oder
- Suchsysteme

unterstützen.

Beispiele: GPT (ChatGPT), Gemini, Claude und Llama.

Merke

Begriff	Bedeutung
Generative KI	erstellt neue Inhalte

Begriff	Bedeutung
NLP	verarbeitet natürliche Sprache
LLM	großes Sprachmodell
Foundation-Modell	großes Grundmodell für viele Anwendungen

2.6 KI-Agenten (Agentic AI)

Ein **Chatbot** beantwortet hauptsächlich Fragen oder führt einzelne Anweisungen aus.

Ein **KI-Agent** kann deutlich mehr. Er erhält ein Ziel und plant selbstständig mehrere Arbeitsschritte. Dabei kann er verschiedene Werkzeuge wie Kalender, Suchmaschinen oder Datenbanken nutzen, um die Aufgabe zu erledigen.

Beispiel

Ein Reise-Agent erhält den Auftrag:

„Plane ein Wochenende in Wien für höchstens 400 €.“

Der KI-Agent

- sucht Flüge,
- vergleicht Hotels,
- erstellt einen Reiseplan,
- reserviert Unterkünfte,
- trägt Termine in den Kalender ein.

Agentische KI (Agentic AI)

Ein KI-Agent führt selbstständig Aufgaben aus.

Arbeiten mehrere Agenten zusammen oder plant und erledigt eine KI **komplexe** Aufgaben eigenständig, spricht man von **Agentischer KI** (Agentic AI).

Beispiel

Ein Unternehmen setzt eine KI ein, die eingehende Kundenanfragen selbstständig analysiert, die passenden Informationen sucht, Antworten erstellt und bei Bedarf ein Support-Ticket anlegt.

KI-Agent = die konkrete Software bzw. Anwendung.

Agentische KI = das Prinzip oder die Technologie dahinter.

Merke

Chatbot	KI-Agent
beantwortet Fragen	erledigt Aufgaben
reagiert auf Eingaben	plant mehrere Schritte
arbeitet meist innerhalb eines Chats	kann Werkzeuge nutzen und mehrere Aktionen ausführen

Quiz**1. Wozu dienen Daten in einer KI?**

- A) Sie steuern den Prozessor.
- B) Sie bilden die Grundlage für das Lernen und Arbeiten der KI.
- C) Sie ersetzen den Algorithmus.
- D) Sie sind nur für Bilder notwendig.

✓ Richtige Antwort: B

2. Was ist ein Modell?

- A) Eine Programmiersprache
- B) Das Ergebnis des Trainings einer KI
- C) Ein Computerchip
- D) Eine Programmiersprache zum Erstellen von KI

✓ Richtige Antwort: B

3. Beim überwachten Lernen ...

- A) erhält die KI Trainingsdaten mit bekannten richtigen Lösungen
- B) sucht die KI nur zufällige Antworten ohne Beispiele.
- C) bekommt die KI keine Daten und entscheidet selbst.
- D) wird die KI nur durch Belohnungen und Bestrafungen trainiert.

✓ Richtige Antwort: A

4. Wofür wird Deep Learning häufig eingesetzt?

- A) Zum Erstellen einfacher Tabellen ohne Datenanalyse
- B) Gesichts- und Spracherkennung
- C) Zum Ersetzen aller Programme eines Computers.
- D) Für die Erkennung von Bildern, Sprache und komplexen Mustern.

✓ Richtige Antwort: D

5. Was kann eine multimodale KI?

- A) Nur Texte schreiben.
- B) Nur Bilder erzeugen.
- C) Mehrere Datentypen gleichzeitig verarbeiten.
- D) Nur rechnen.

✓ Richtige Antwort: C