

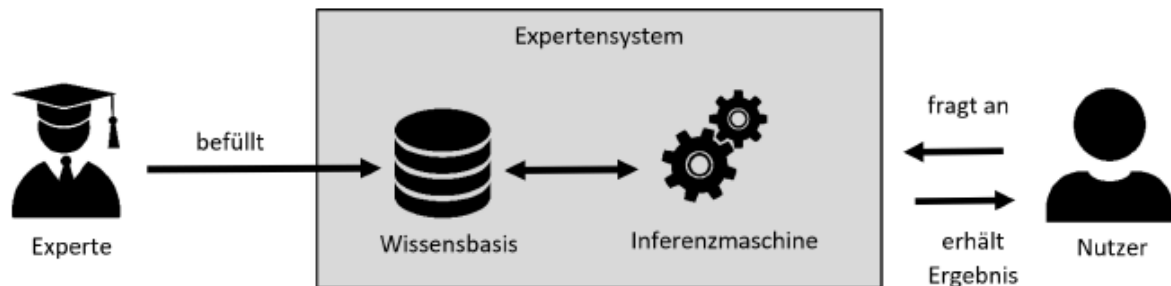
Grundlegende Verfahren der KI

1. Wissensbasierte KI - Good Old-fashioned AI (GOFAI) (Expertensysteme)

Bei wissensbasierten Ansätzen werden (Experten-)Wissen, Regeln oder Strategien z. B. in Tabellen und Entscheidungsbäumen gespeichert und angewendet bzw. gesucht.

Expertensysteme können mithilfe einer vorgegebenen Wissensbasis und der Fähigkeit des logischen Schlussfolgerns Aufgaben lösen. Hierbei erfolgt eine Trennung von Wissensbasis und Verarbeitung des Wissens in der sogenannten Inferenzmaschine.

Grundsätzlicher Aufbau von Expertensystemen:



Ein Experte befüllt die Wissensbasis des Expertensystems mit Informationen, Zusammenhängen und Regeln. Eine Inferenzmaschine liefert Antworten auf die Anfragen des Nutzers durch logisches Schlussfolgern auf Basis der zugrunde liegenden Wissensbasis.

Dabei ist zu beachten, dass derartige Systeme die Wissensbasis nicht selbstständig verändern können. Eine Erweiterung oder Veränderung kann nur durch den Experten erfolgen.

Expertensysteme kommen immer dort zum Einsatz, wo die Wissensbasis erstellt und die logischen Zusammenhänge von der Inferenzmaschine interpretiert und angewendet werden können.

Bei medizinischen Diagnosen, der Vorhersage von Erdbeben und der Fehlerdiagnose bei technischen Geräten liegen detaillierte Daten und Zusammenhänge vor, aus denen sich mithilfe von logischen Schlussfolgerungen Ergebnisse produzieren lassen.

Beispiele für wissensbasierte Expertensysteme:

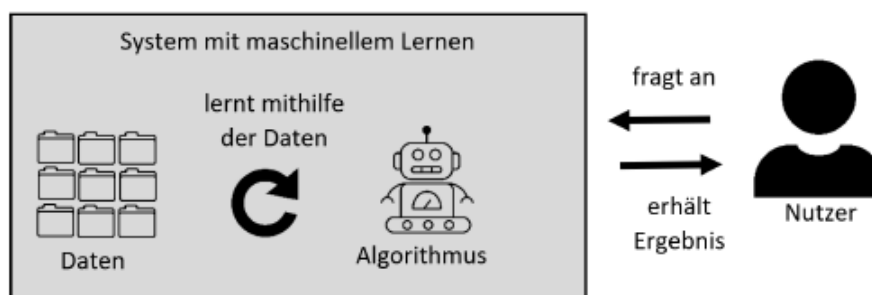
- Schachcomputer Deep Blue
- Ratecomputer Watson (Jeopardy)

2. Datenbasierte KI – Maschinelle Lernen

Datenbasierte Ansätze nutzen hingegen Datenbestände, um selbst z. B. Regeln für Label, Gruppierungen in den Daten oder vorteilhafte Aktionen zu finden. Man spricht daher auch von maschinellem Lernen.

Beim **maschinellen Lernen** werden auf Basis einer typischerweise großen Menge an Daten Regeln, Verhaltensweisen oder Muster abgeleitet bzw. identifiziert – also „gelernt“. Das Gelernte wird in einem Modell gespeichert und kann im Anschluss auf neue Daten angewendet werden.

Grundsätzlicher Aufbau von Systemen mit maschinellem Lernen:



Maschinelles Lernen wird vor allem überall dort eingesetzt, wo es aufgrund der Charakteristik des Problems nicht effizient möglich ist, das Wissen so explizit zu repräsentieren, dass es ein Computer verarbeiten kann.

Mithilfe dieses Verfahrens können Systeme erstellt werden, die Aufgaben lösen, die mit wissensbasierten Anwendungen allein nicht gelöst werden können.

Beispiele für maschinelles Lernen:

- Spielcomputer AlphaGo
- KI AlphaZero
- Mustererkennung (reCAPTCHA)