

## unüberwachtes Lernen

Beim **unüberwachten Lernen** werden keine gekennzeichneten Trainingsdaten verwendet. Der **Algorithmus** muss **eigenständig Wege** finden, um die Daten zu ordnen und zu gruppieren. Er sucht nach Mustern und Unterschieden in den Daten, um sie besser zu verstehen. Dafür werden verschiedene **Algorithmen** wie **Clustering** verwendet, um ähnliche Daten zusammenzufassen, **Anomalieerkennung**, um abweichende Daten zu finden, und **Assoziation**, um Beziehungen zwischen den Daten zu erkennen.

Beim **überwachten Lernen** bekommt der **Algorithmus** Daten mit den richtigen Antworten, um zu verstehen, wie er die Daten interpretieren soll. Er **probiert verschiedene Möglichkeiten** aus und **passt seine Einstellungen** an, um gute Ergebnisse zu erzielen. Dabei wird **Backpropagation** verwendet, um Fehler im Entscheidungsprozess zurückzuverfolgen und das Netzwerk daraus lernen zu lassen. Durch **Anpassung der Gewichtungen** und die Nutzung von **Gradient Descent** verbessert sich das **überwachte Lernen**, indem der **Algorithmus** in Richtung des stärksten Fehlerabfalls geht.

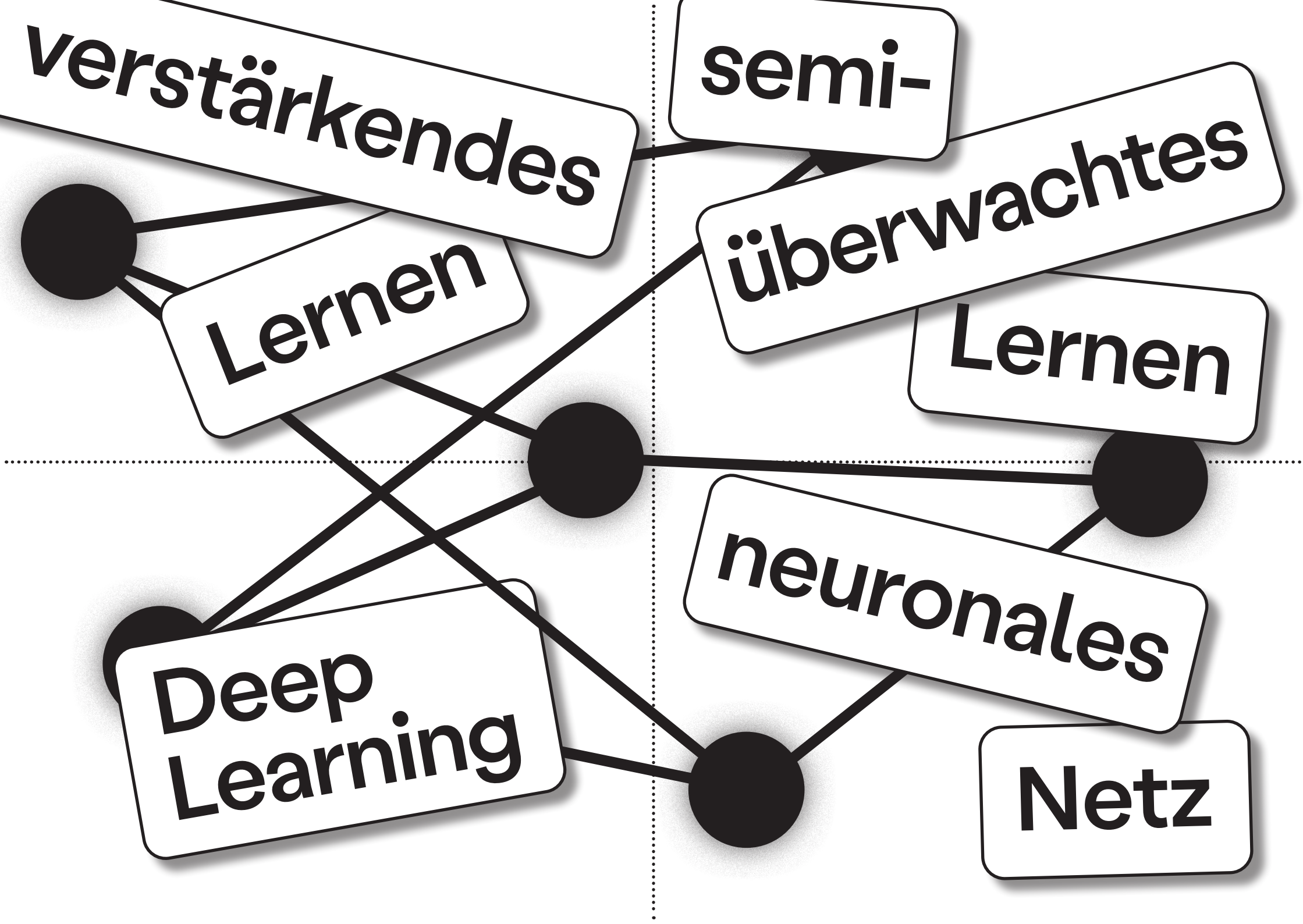
## überwachtes Lernen

**Maschinelles Lernen** ist ein Teil der KI, bei dem Computerprogramme lernen, Entscheidungen zu treffen, indem sie aus Erfahrungen lernen. Sie können sich selbst verändern und in neuen Situationen entscheiden. Für das Lernen werden ihnen Trainingsmodelle gegeben, die verschiedene Situationen enthalten und die richtigen Entscheidungen dazu. **Maschinelles Lernen** ist bereits in unserem Alltag vorhanden, z.B. wenn uns **personalisierte Produktvorschläge** gemacht werden oder Texte **automatisch übersetzt** werden. Es wird auch in Banken verwendet, um **Kreditrisiken vorherzusagen** und in der **medizinischen Diagnostik** für Datenanalyse.

## maschinelles Lernen

## Künstliche Intelligenz

**Künstliche Intelligenz - KI:** KI versucht, menschliches Denken und Entscheidungen von Maschinen nachzuahmen. Sie ist gut darin, spezifische Aufgaben zu lösen. KI wird in verschiedenen Bereichen eingesetzt, wie zum Beispiel in der Medizin, um Krankheiten zu erkennen, oder bei der Erkennung und Generierung von Bildern, Texten und Sprache. Sie hilft uns dabei, große Datenmengen zu verarbeiten, was für das menschliche Gehirn schwierig wäre.



## verstärkendes Lernen

Verstärkendes Lernen funktioniert ähnlich wie menschliches Lernen. Dabei lernt ein Algorithmus, indem er belohnt wird, wenn er bestimmte Aktionen gut macht. Man beobachtet, welche Aktionen gut oder schlecht sind und das Netzwerk passt sich entsprechend an. Mit der Zeit verbessert das Netzwerk seine Strategien, um das gewünschte Ziel zu erreichen. Je länger das Netzwerk trainiert wird, desto besser wird es darin, die richtigen Aktionen zu wählen.

## semiüberwachtes Lernen

Wenn es zu teuer ist, große Mengen an Trainingsdaten zu kennzeichnen, kann man eine Kombination aus überwachtem und unüberwachtem Lernen verwenden. Ein Beispiel dafür sind Generative Adversarial Networks (GAN), bei denen zwei Netzwerke miteinander spielen und voneinander lernen. Mit GANs können wir auch mit weniger gekennzeichneten Daten gute Ergebnisse erzielen. Diese Methode nennt man semiüberwachtes Lernen.

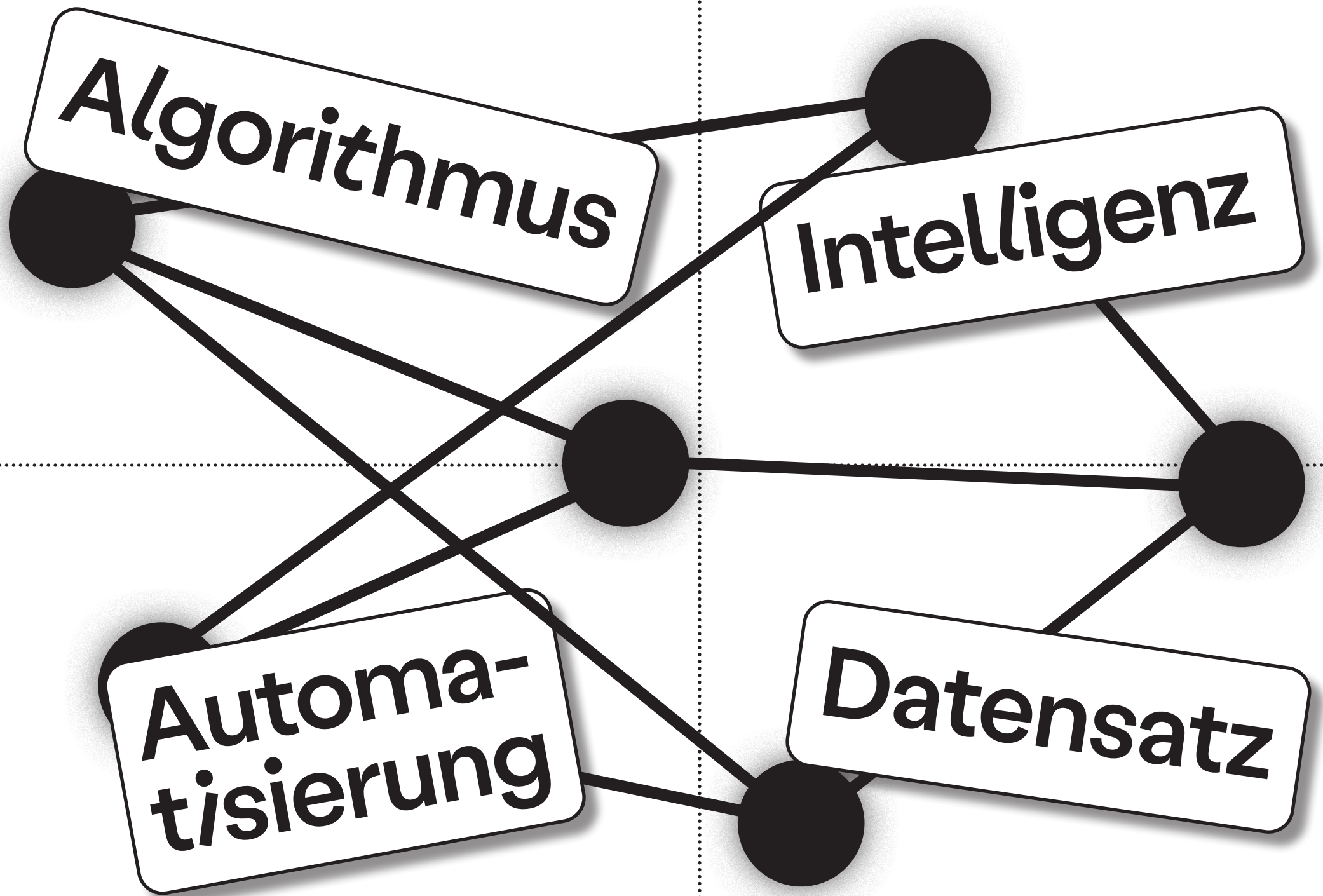
Modelle des maschinellen Lernens, die durch Aspekte des menschlichen Gehirns motiviert wurden. Sie bestehen aus in Software realisierten Schichten von Knoten, die als künstliche Neuronen bezeichnet werden. Die einzelnen Verbindungen zwischen den Neuronen haben eine numerische Gewichtung, die während des Trainingsprozesses angepasst wird, so dass die Ergebnisse immer besser werden. Von Schicht zu Schicht entstehen dabei immer abstraktere Repräsentationen der Eingabe, so dass bei einer sehr hohen Anzahl von Schichten (Deep Learning) sehr komplexe Muster abgebildet und erkannt werden können.

## neuronales Netz

Deep Learning: Deep Learning ist ein Bereich des maschinellen Lernens, bei dem künstliche neuronale Netzwerke mit vielen Ebenen und komplexen Daten arbeiten. Je mehr Ebenen vorhanden sind, desto besser kann das Netzwerk lernen. Es ermöglicht Maschinen, aus vorhandenen Daten Muster zu erkennen und zu lernen, indem sie Informationen verknüpfen. Auf dieser Grundlage kann die Maschine Entscheidungen treffen. Deep Learning ist gut für große Datenmengen, erfordert jedoch viel Rechenleistung und längere Trainingszeiten im Vergleich zu anderen Lernmethoden.

## Deep Learning





## Intelligenz

Intelligenz bezeichnet die Fähigkeit, Informationen zu verstehen, zu verarbeiten, zu analysieren und daraus angemessene Entscheidungen zu treffen. Es umfasst kognitive Fähigkeiten wie Problemlösung, Lernen, Wahrnehmung, Erinnerung und Sprachverarbeitung. Intelligenz ermöglicht auch das Anpassen an neue Situationen und das Bewältigen komplexer Aufgaben. Sie wird durch verschiedene mentale Fähigkeiten und Faktoren wie logisches Denken, Kreativität, Urteilsvermögen und soziale Kompetenz geprägt.

Ein Algorithmus ist eine genaue Berechnungsvorschrift für einen oder mehrere Computer, eine Aufgabe zu lösen. Eine besondere Klasse von Algorithmen sind Lernalgorithmen: Dabei handelt es sich um Verfahren des maschinellen Lernens, die aus Beispieldaten (Lerndaten oder Trainingsdaten) ein Modell abstrahieren, das auf neue Beispieldaten angewendet werden kann.

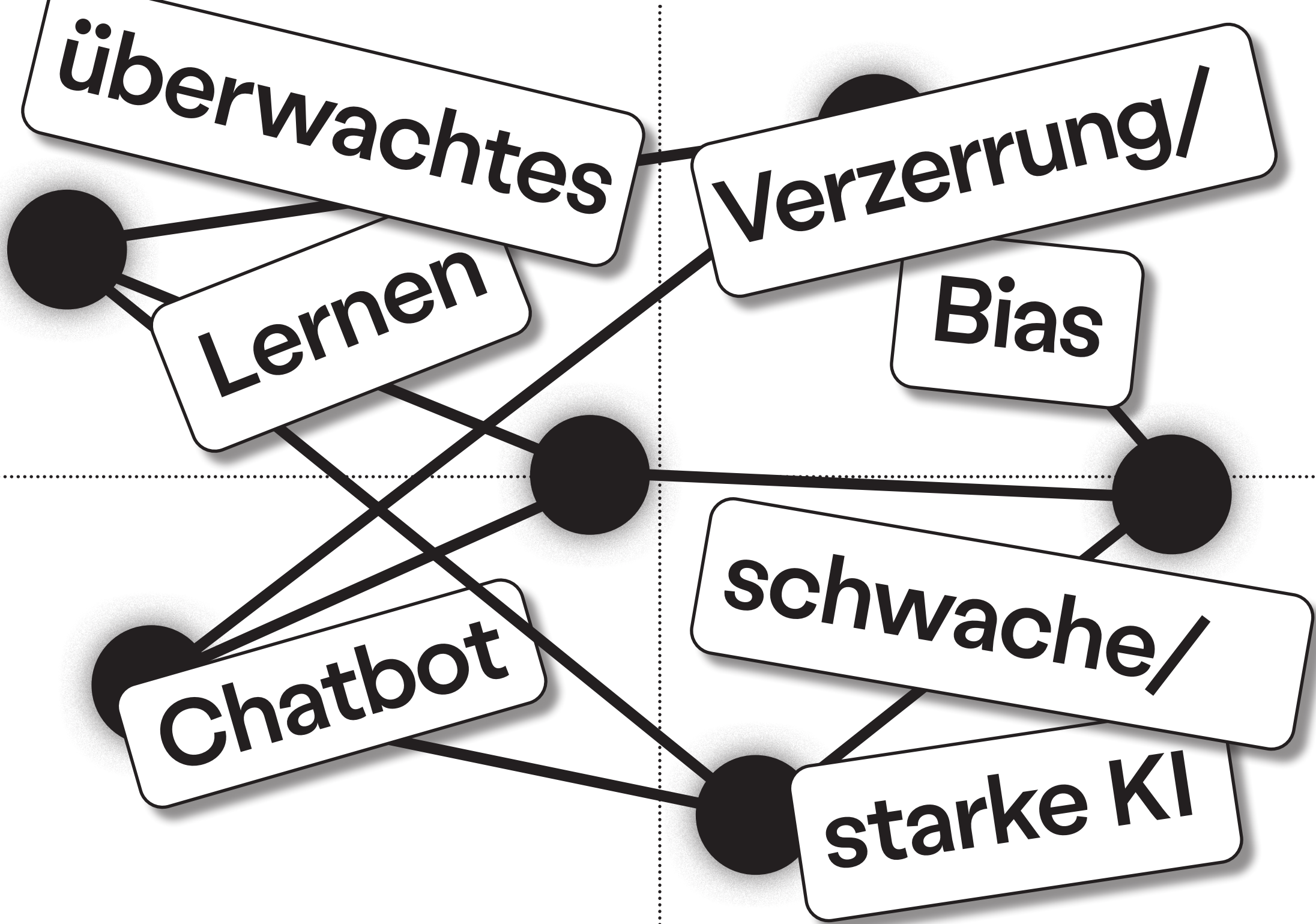
## Algorithmus

Daten oder ein Datensatz beziehen sich auf Informationen, die in strukturierter oder unstrukturierter Form gespeichert sind. Es handelt sich um einzelne Elemente oder Fakten, die gesammelt, organisiert und analysiert werden können. Ein Datensatz kann aus verschiedenen Arten von Informationen bestehen, wie Text, Zahlen, Bildern oder Audio. Daten werden in der Regel verwendet, um Erkenntnisse zu gewinnen, Muster zu erkennen oder Entscheidungen zu treffen. Sie können aus internen oder externen Quellen stammen und dienen als Grundlage für die Ausführung von Analysen, Modellierung oder maschinellem Lernen. Die Qualität und Genauigkeit der Daten ist entscheidend, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.

## Datensatz

## Automatisierung

Automatisierung bezieht sich auf den Prozess der Umwandlung manueller oder wiederkehrender Aufgaben, Abläufe oder Prozesse in automatische Vorgänge, die ohne menschliches Eingreifen ablaufen. Dabei kommen Technologien, wie Maschinen, Computer oder Roboter zum Einsatz, um Aufgaben effizienter, schneller und präziser auszuführen. Die Automatisierung zielt darauf ab, die menschliche Arbeitsbelastung zu reduzieren, Fehler zu minimieren und die Produktivität zu steigern, indem repetitive oder zeitaufwändige Tätigkeiten von Maschinen übernommen werden.



## Verzerrung/ Bias

Bias bezieht sich auf **systematische Verzerrungen oder Vorurteile**, die in Entscheidungsprozessen auftreten können. Im Kontext von **Datenanalyse und Künstlicher Intelligenz (KI)** bezieht sich Bias auf **Verzerrungen in den Daten, Algorithmen oder Entscheidungsmodellen**, die zu **unfairen oder ungleichen Ergebnissen** führen können. Es ist wichtig, Bias zu erkennen, zu verstehen und zu minimieren, um **faire und gerechte Ergebnisse** zu erzielen. Dies umfasst die **Überprüfung der Daten auf mögliche Verzerrungen**, die **Entwicklung sensibler Algorithmen** und **transparenter Entscheidungsmodelle**.

Systeme, die in einem **spezifischen, eng definierten Kontext** intelligent agieren und dort sogar **menschliche Fähigkeiten übersteigen** können. Beispiele für spezifische Anwendungen sind **Strategiespiele wie Schach und Go** oder **Produktempfehlungen** sowie **medizinische Diagnosen**. **Sämtliche heute verfügbare Künstliche Intelligenz** ist als **schwache KI** zu definieren. Das Gegenmodell ist die **starke KI**. **Hypothetische KI-Systeme**, die mindestens über **menschenähnliche Intelligenzleistung** in **allen Bereichen** und nicht nur in **eng definierten Anwendungsfeldern (schwache KI)** verfügen. Eine **Künstliche Superintelligenz** wäre dem **intelligentesten Menschen weit überlegen** und wird damit als ein **Kernelement für die Realisierung der technologischen Singularität** gesehen.

## schwache/ starke KI

## Chatbot

**Virtuelle Dialogsysteme**, die zunehmend im **Kundenservice** und für **Benutzerschnittstellen** im **Allgemeinen eingesetzt werden**. Über eine **Textein- und Textausgabemaske** (z.B. ein **Dialogfenster** auf einer Website) **kommunizieren sie in natürlicher Sprache mit dem Menschen**. Durch **Methoden des maschinellen Lernens** können **Chatbots** aus **Eingaben** ständig **dazu lernen** – um etwa die **Stimmfarbe des Menschen zu interpretieren** oder **personalisierte Antworten** zu geben.