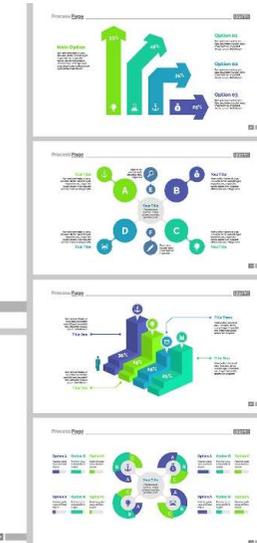
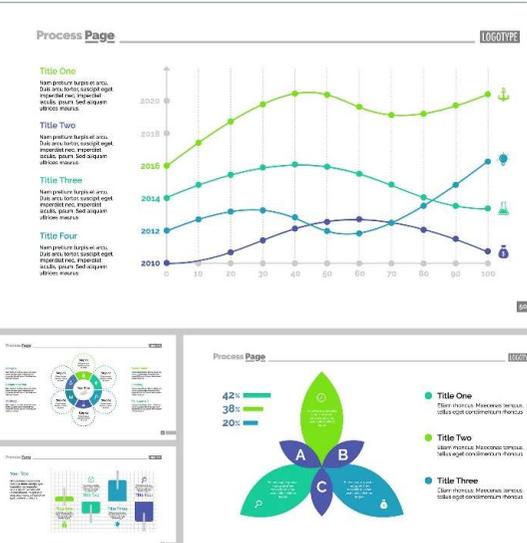
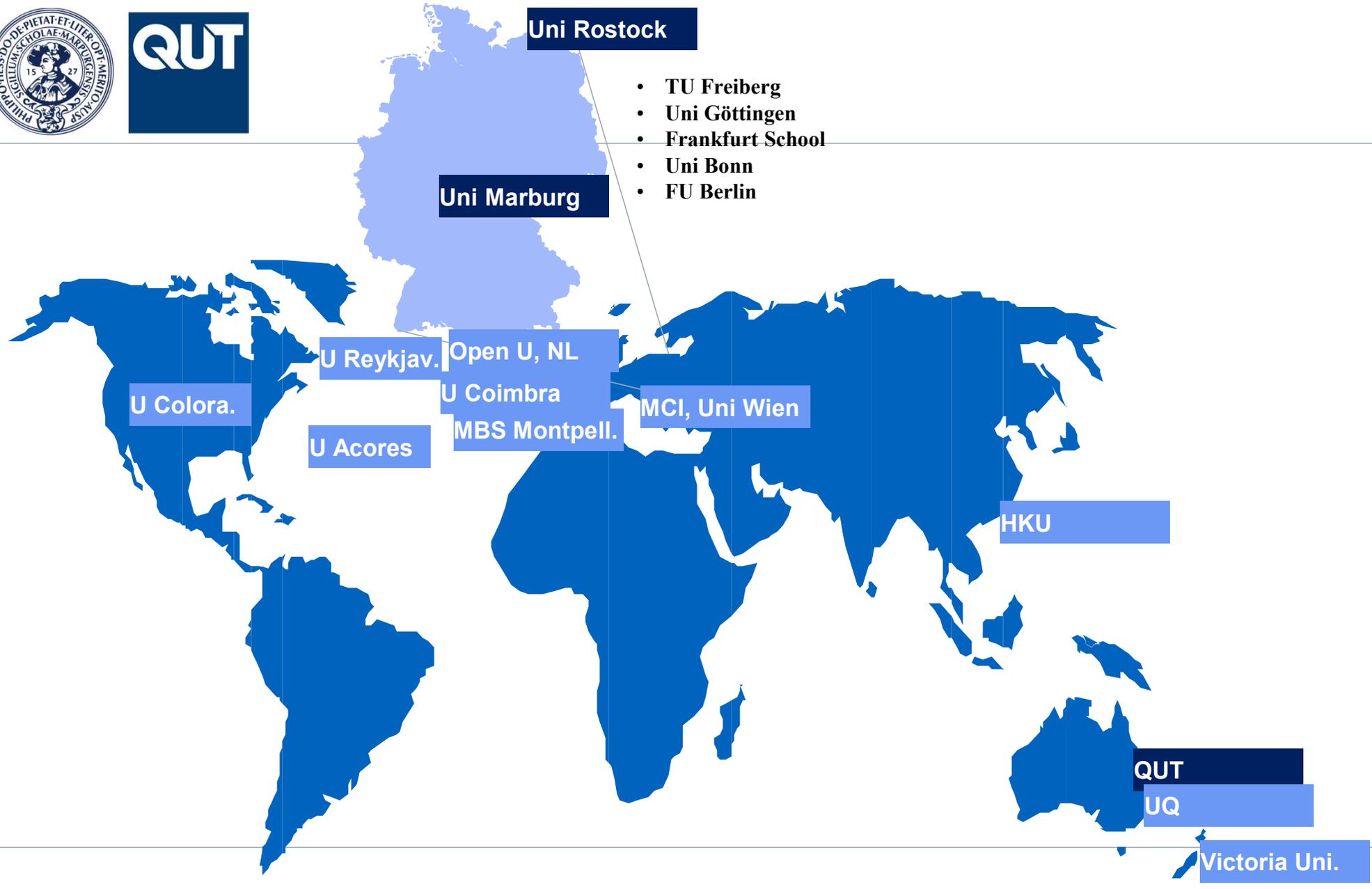


Was kann KI alles und wie gehen wir damit um?

Prof. Dr. Michael Leyer



Quelle: www.freepik.de



Uni Rostock

- TU Freiberg
- Uni Göttingen
- Frankfurt School
- Uni Bonn
- FU Berlin

Uni Marburg

U Reykjav. Open U, NL

U Coimbra

MBS Montpell.

MCI, Uni Wien

U Colora.

U Acores

HKU

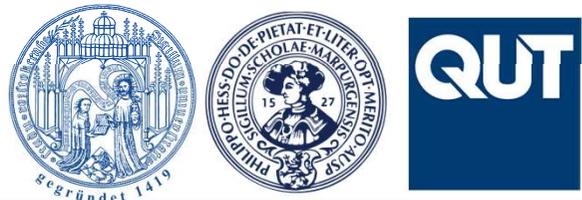
QUT

UQ

Victoria Uni.

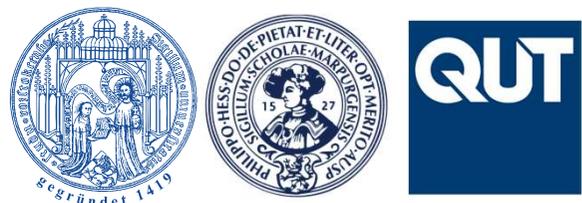


Wo findet sich in Ihrem
Leben überall KI?

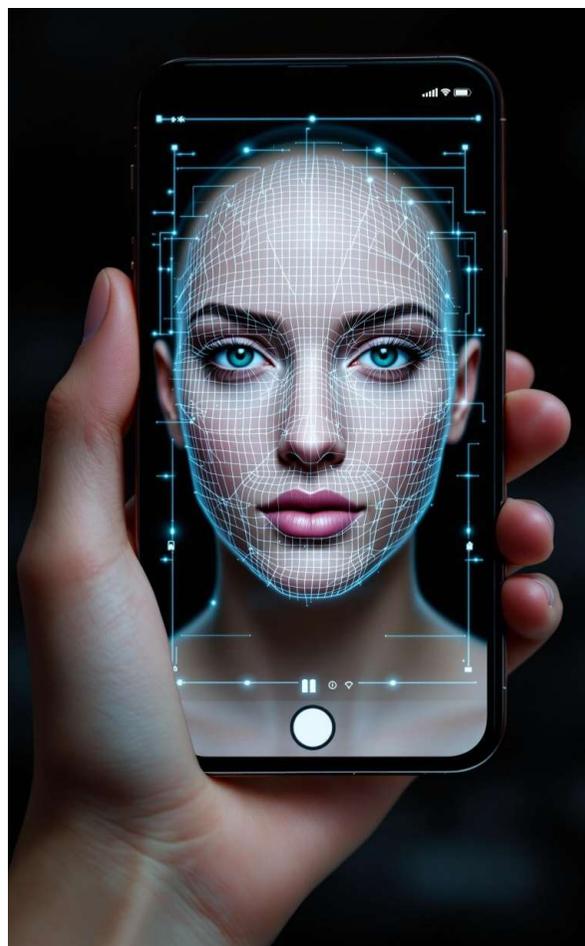


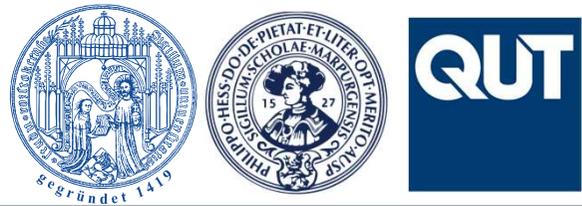
Beispiel: Suchmaschine





Beispiel: Gesichtserkennung am Smartphone





ChatGPT von OpenAI

+ New chat

AR in solving murders.

Operational System Dynamics

Fair AI Economic Efficiency

New chat

New chat

New chat

Upgrade to Plus **NEW**

ChatGPT

☀ Examples	⚡ Capabilities	⚠ Limitations
"Explain quantum computing in simple terms" →	Remembers what user said earlier in the conversation	May occasionally generate incorrect information
"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?" →	Allows user to provide follow-up corrections	May occasionally produce harmful instructions or biased content
"How do I make an HTTP request in Javascript?" →	Trained to decline inappropriate requests	Limited knowledge of world and events after 2021

Send a message...



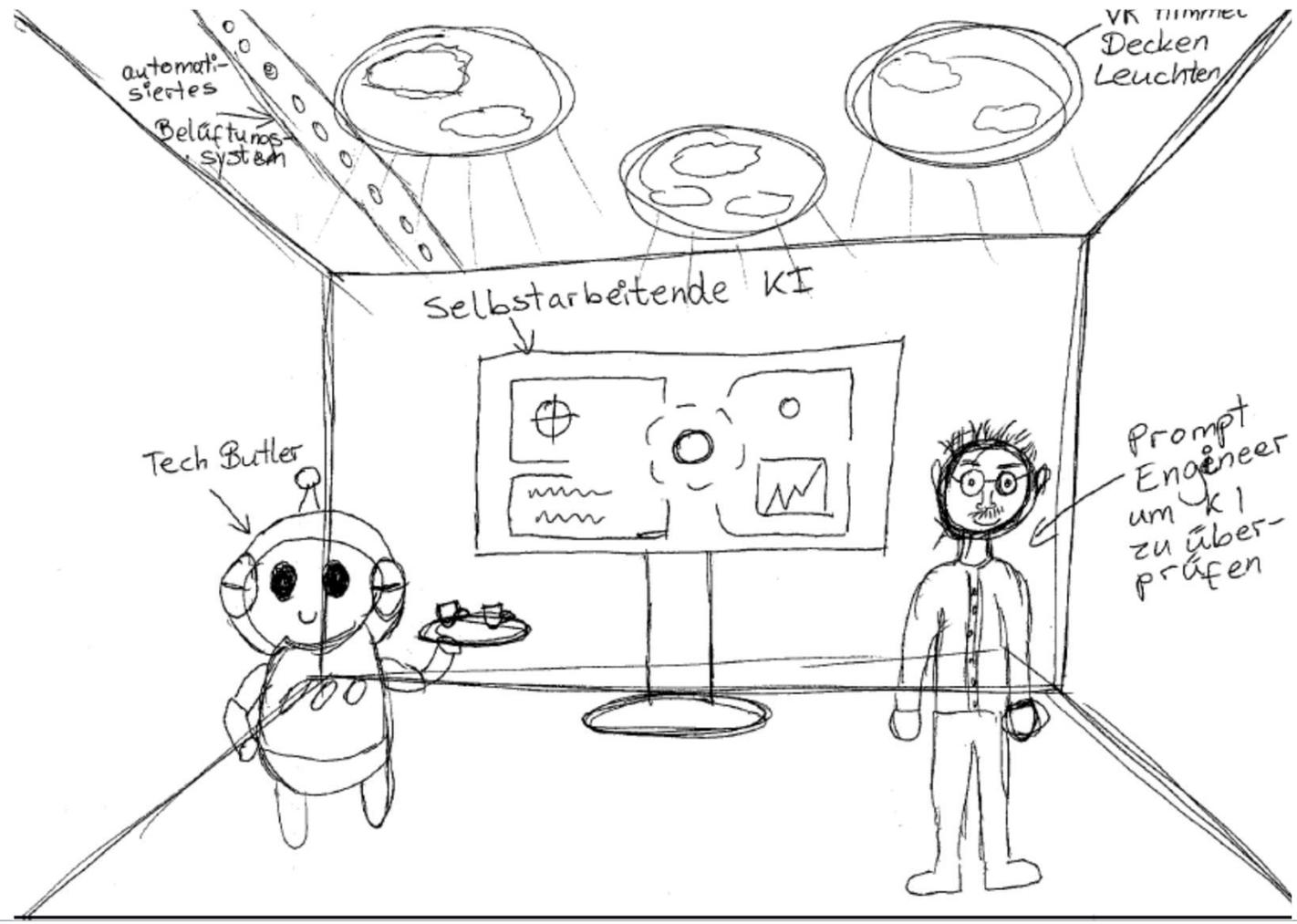
Tesla



Image by user6702303 on Freepik



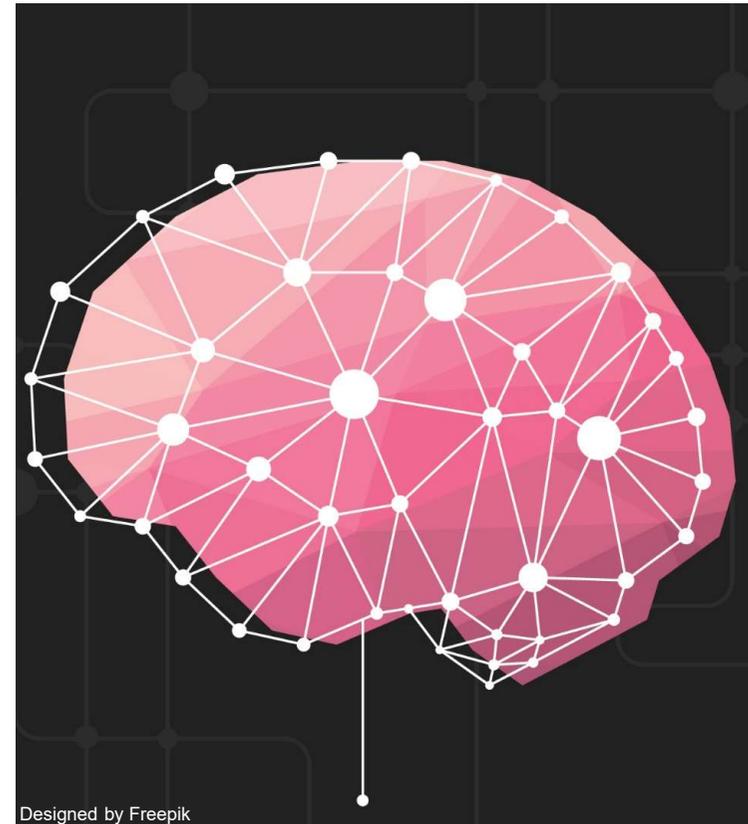
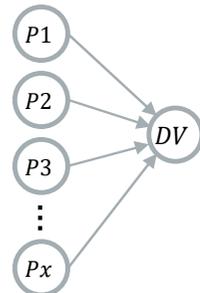
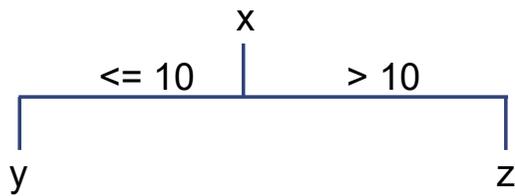
Wie junge Menschen sich die Zusammenarbeit mit KI in 2030 vorstellen (Beispiel)





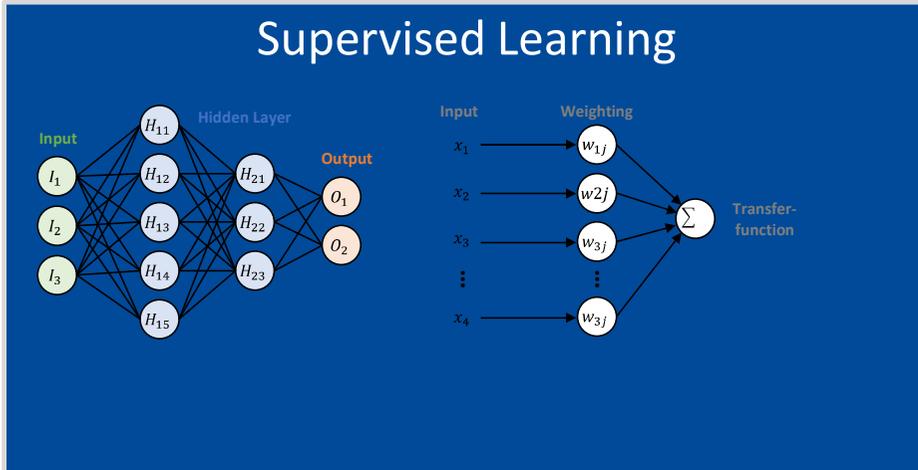
Was macht (generative) KI aus?

Bandbreite der Komplexität von Algorithmen

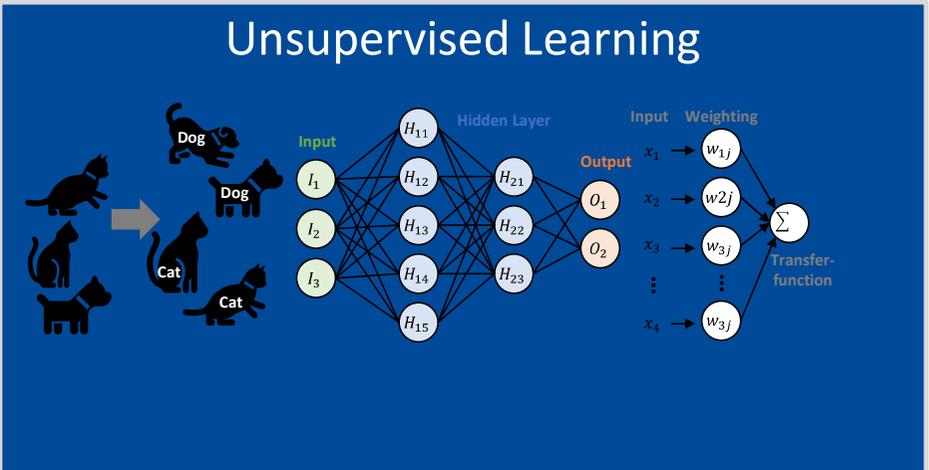


Grundlegende Lernstrategien von KI

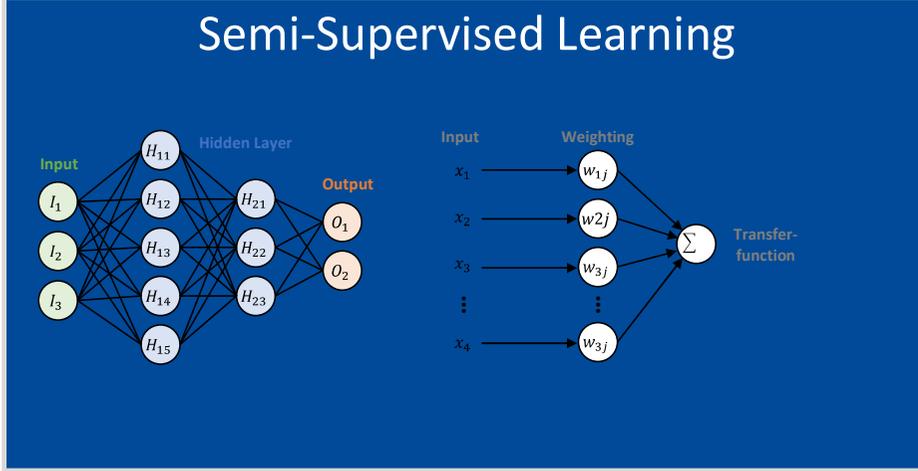
Supervised Learning



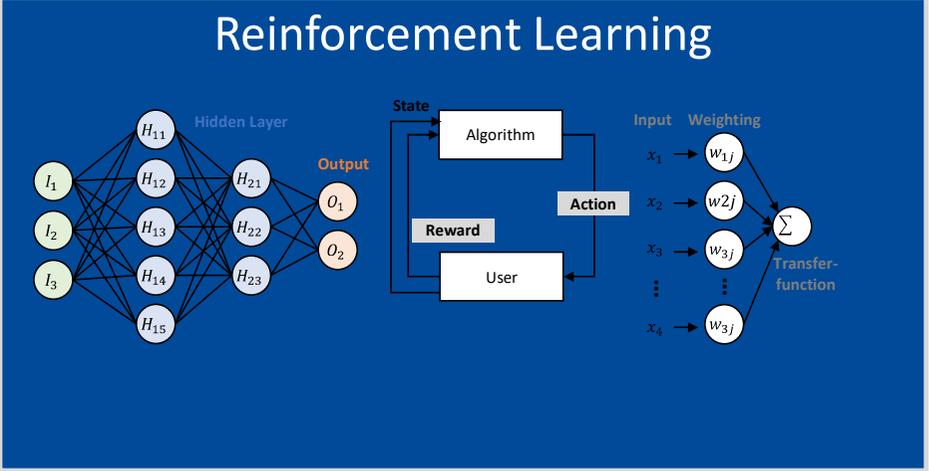
Unsupervised Learning

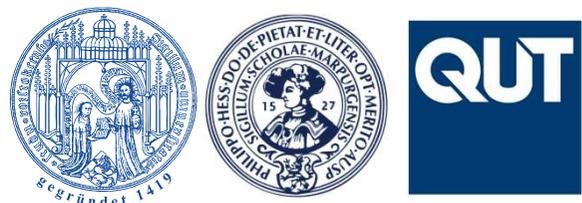


Semi-Supervised Learning



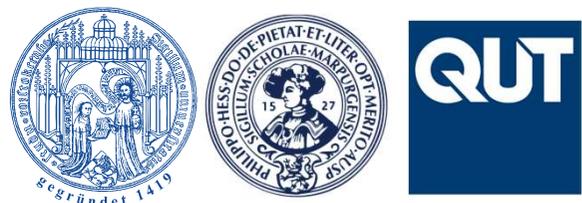
Reinforcement Learning



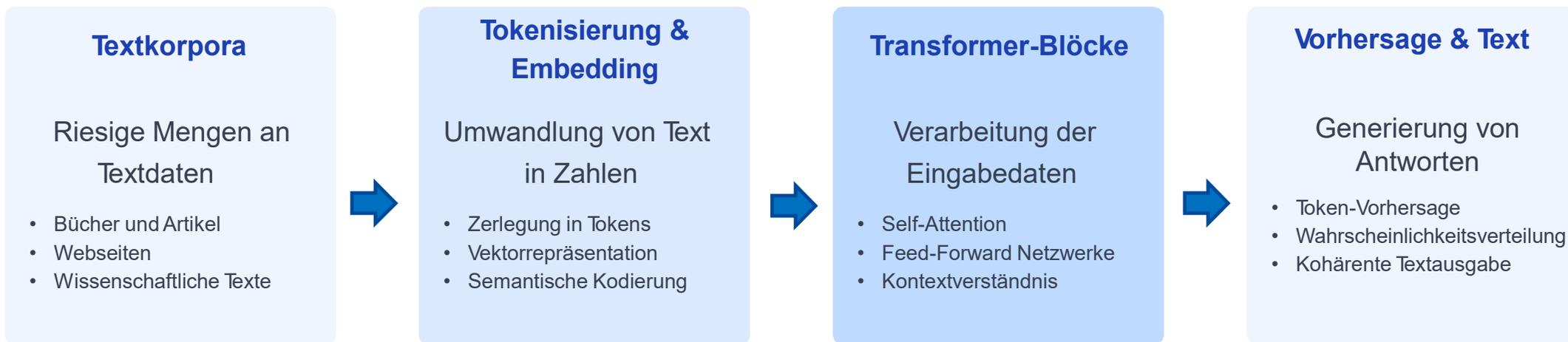


Wesentliche Eigenschaften von KI

	Menschen	Traditionelle Software	KI-basierte Software
Motivation	Opportunistisches Verhalten	Kein opportunistisches Verhalten, außer programmiert	Kein opportunistisches Verhalten, außer programmiert
Rationalität	Beschränkte Rationalität	Rationalität hängt von Programmierung ab	Rationalität hängt von der Stärke ab (Algorithmus, schwache KI, starke KI)
Gedächtnis	Begrenztes Gedächtnis	Unbegrenztes Gedächtnis	Unbegrenztes Gedächtnis
Entscheidungskriterien	Instabile Kriterien und Präferenzen	Stabile Kriterien und Präferenzen	Aktualisierung der Kriterien und Präferenzen durch Lernen
Ethik	Individuelle normative Sichtweise	Normative Sichtweise in Parametern programmiert	Normative Sichtweise kann sich durch das Lernen von neuen Daten ändern
Logik	Kann durch Menschen erklärt werden	Kann durch Programmierer erklärt werden oder aus dem Code abgeleitet werden	Teilweise dokumentiert und potentiell nicht ersichtlich



Große Sprachmodelle wie ChatGPT



Besonderheiten der Architektur:

Parallele Verarbeitung

Alle Tokens werden gleichzeitig verarbeitet, nicht sequentiell wie bei RNNs

Attention-Mechanismus

Ermöglicht die Fokussierung auf relevante Teile des Eingabetextes

Skalierbarkeit

Modellgröße kann auf Milliarden von Parametern skaliert werden

Große Sprachmodelle wie ChatGPT

Tokenisierung

Der Prozess der Zerlegung von Text in kleinere Einheiten (Tokens), die vom Modell verarbeitet werden können.

Beispiel für Tokenisierung:

Ursprünglicher Text:

"Sprachmodelle verstehen Kontext."

Tokenisierter Text:

Sprach modelle verstehen Kontext .

Tokenisierungsansätze:

- Wortbasiert: Jedes Wort ist ein Token
- Zeichenbasiert: Jedes Zeichen ist ein Token
- Teilwortbasiert: BPE, WordPiece, SentencePiece
- Häufige Wörter bleiben intakt, seltene werden aufgeteilt

Embedding

Die Umwandlung von Tokens in hochdimensionale Vektoren, die semantische Bedeutung und Beziehungen erfassen.

Von Tokens zu Vektoren:

Token:

"Sprach"



Vektor (gekürzt):

[0.23, -0.41, 0.87, 0.12, -0.56, ...]

Eigenschaften von Embeddings:

Semantische Nähe

Ähnliche Wörter haben ähnliche Vektoren

Dimensionalität

Typisch: 256 bis 1024 Dimensionen

Vektorarithmetik

König - Mann + Frau \approx Königin

Kontextabhängigkeit

Moderne Embeddings sind kontextabhängig

Große Sprachmodelle wie ChatGPT

Aufbau des Transformer-Blocks



Self-Attention Mechanismus

Wie funktioniert Self-Attention?

Beispielsatz: "Der Hund jagt die Katze, weil er hungrig ist."

Jedes Wort "achtet" auf alle anderen Wörter im Satz:

Fokus: "er"							Auf welches Wort bezieht sich "er"?	
Der	Hund	jagt	die	Katze	weil	er	hungrig	
5%	75%	4%	3%	8%	2%	3%	0%	

Query (Anfrage) Was suche ich? (z.B. "er")	Key (Schlüssel) Potentielle Übereinstimmungen	Value (Wert) Information, die übertragen wird
--	---	---



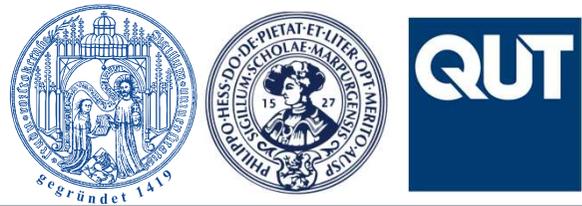
Wie gehen wir mit KI um?



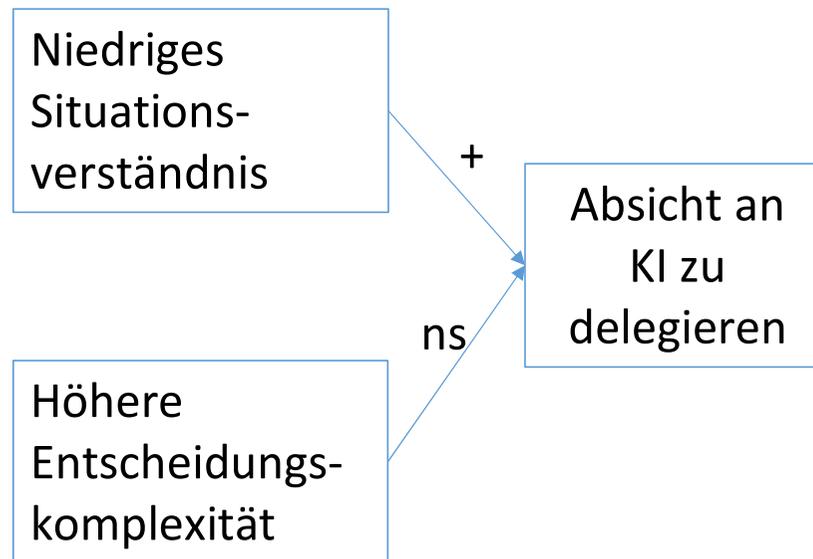
Könnten Sie diesen Dinosaurier „umbringen“?

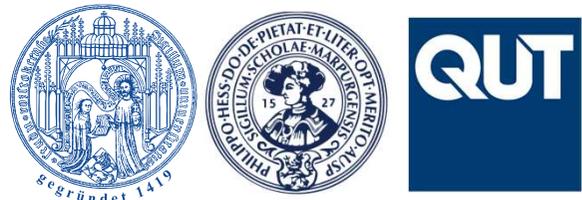


<https://www.npr.org/2017/07/10/536424647/can-robots-teach-us-what-it-means-to-be-human>
Weitere Informationen: Hören Sie sich den Podcast an ~ 34 mins

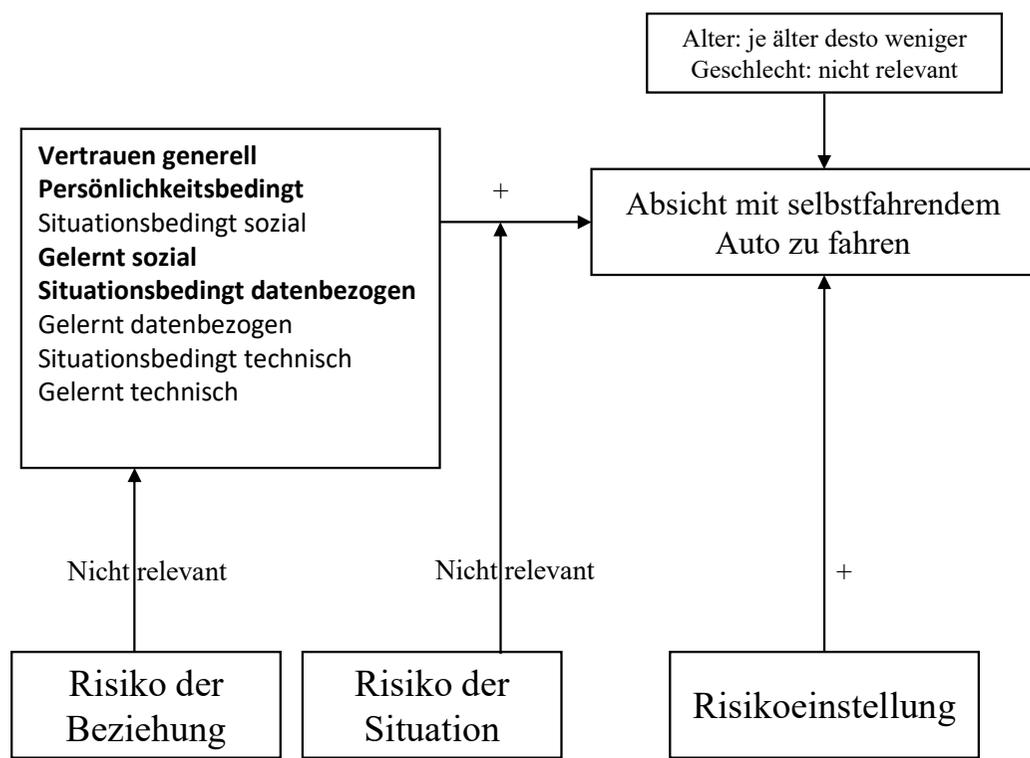


Wenig Ahnung: Delegation zum Unbekannten





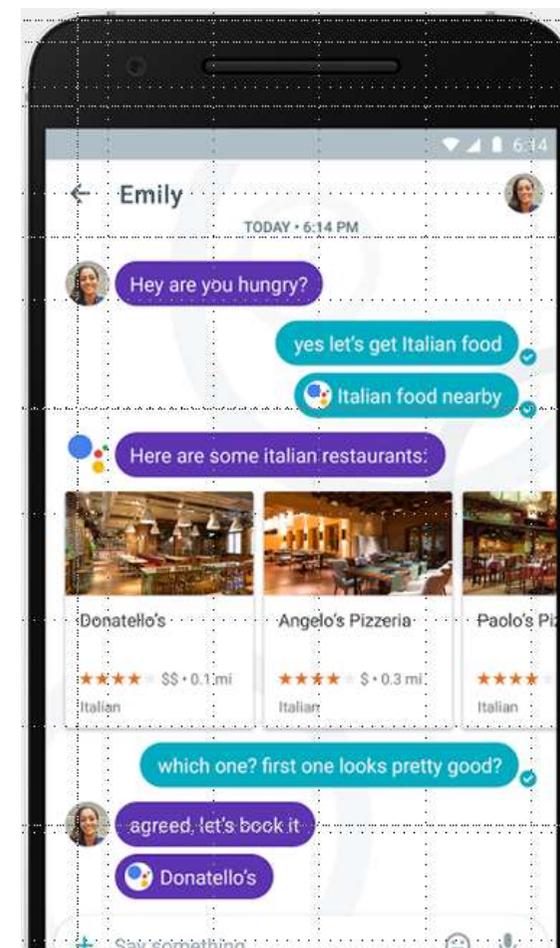
Vertrauensaspekte mit selbstfahrenden Autos



Google Assistant (ex Allo), digitaler Sprachassistent, Technologie: „Chatbots“ (Kommunikationsroboter; Nutzung künstlicher Intelligenz)

Idee: „Erlebnis des Nutzers verbessern“

- Intuitive Suche, Navigation und Kommunikation
- Direkter Chat im Browser;
- Angebot von kontextabhängigen Reaktionen;
- Erster Ansatz: Reservierungen für Restaurants;
- Orientierung bieten: Google Assistant wird „Filter im digitalen Überangebot“;
- Google strukturiert die „Kommunikation der Zukunft“;
- auch für Wearables
- Echtzeit-Übersetzung aus 150 Sprachen





Wie sehen Sie Ihre Zukunft mit KI?