

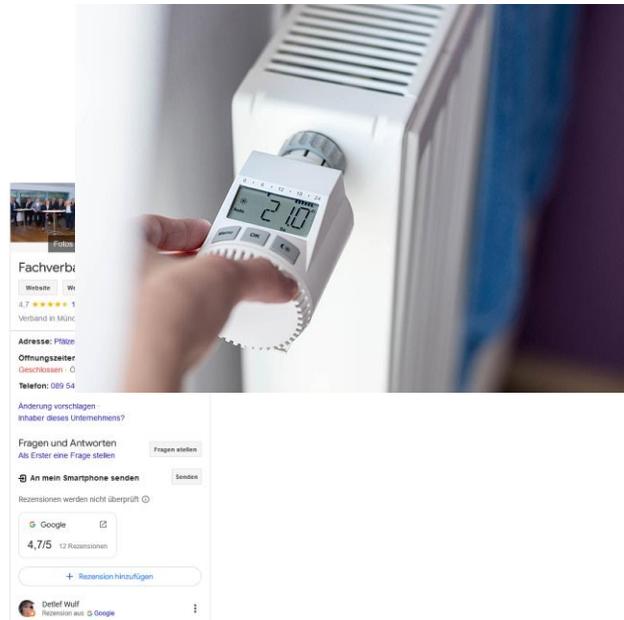
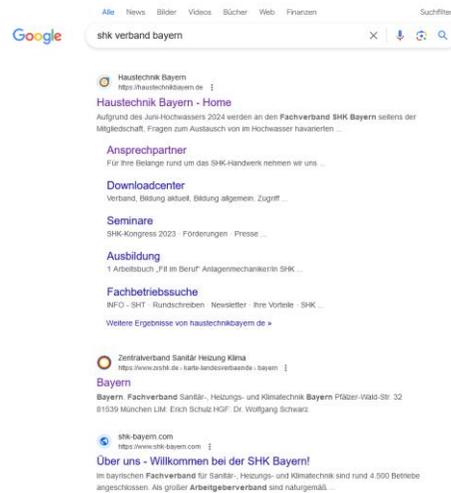
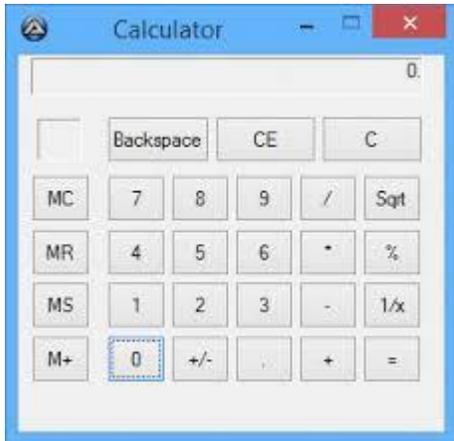
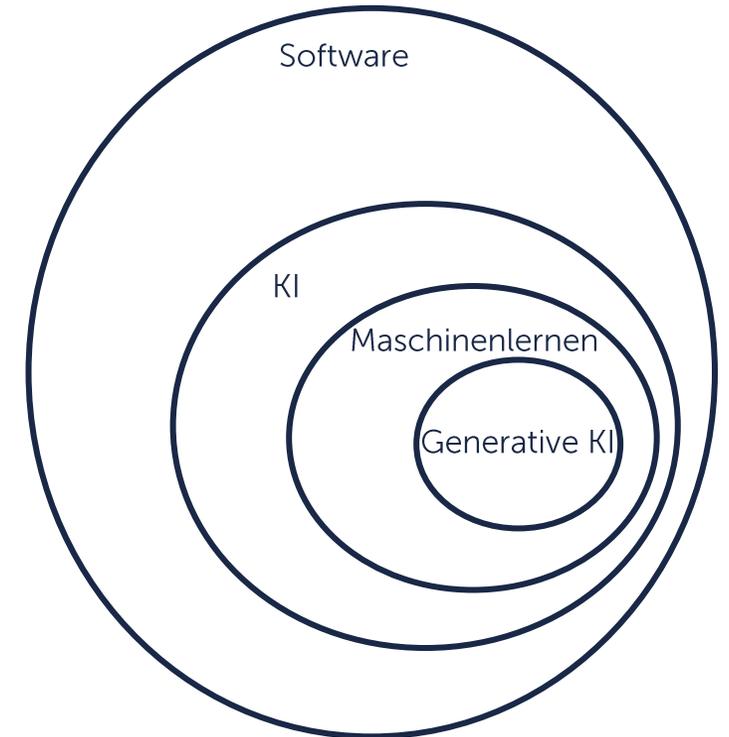
Demystifying GenAI

Prof. Dr. Alexander Pretschner
fortiss, TUM, bidt, CDTM

I. KI und Maschinenlernen

Was ist KI?

- ▶ Eine spezielle Form von Software
- ▶ Software bildet Eingaben auf Ausgaben ab



„Berechnung“: Eingabe → Ausgabe

- ▶ Durch Angabe der einzelnen Schritte – wie Kuchenback



Software ist in aller Munde, Software Engineering gilt als die Schlüsseldisziplin schlechthin, Software „eats the world“. In diesem Beitrag erklären wir, was Software eigentlich ist, dass Software viel mehr ist als Computerprogramme, warum das Erstellen von Software

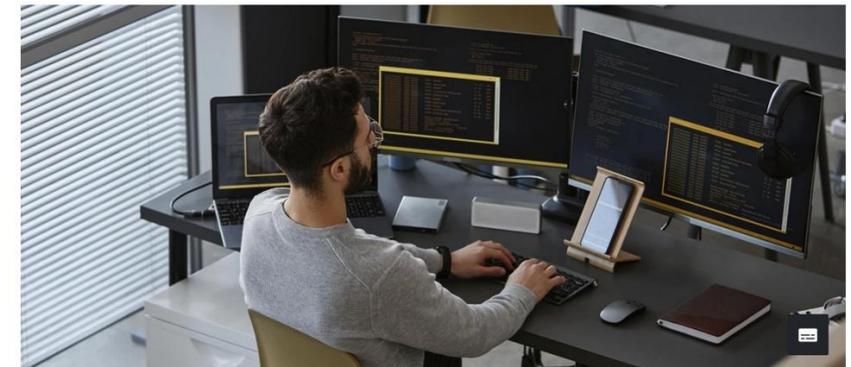
<https://www.bidt.digital/was-ist-software/>

EN nicht!

DEBATTE

KI wird Softwareingenieure nicht ersetzen!

GASTBEITRAG von Alexander Pretschner 11.09.2024, 06:51 Lesezeit: 9 Min.



Immer wieder gibt es Spekulationen darüber, wie generative KI die Zukunft verschiedener Berufe beeinflussen könnte. Da ist auch das

<https://www.faz.net/pro/digitalwirtschaft/kuenstliche-intelligenz/kuenstliche-intelligenz-wird-programmierer-nicht-ersetzen-19975448.html>

Maschinentlernen: Eingabe → Ausgabe

► Durch Lernen anhand von Beispielen

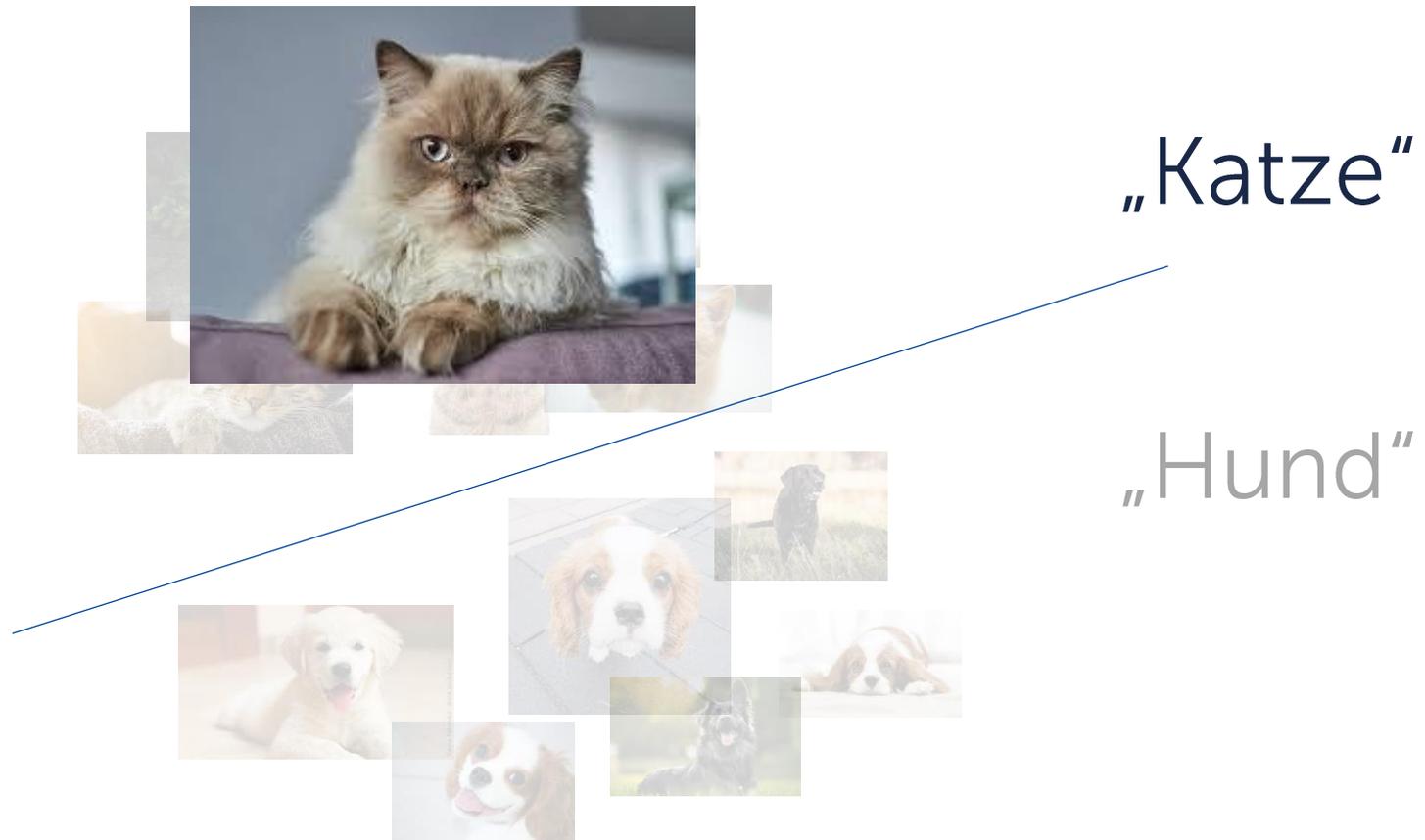


Lernen eines Modells

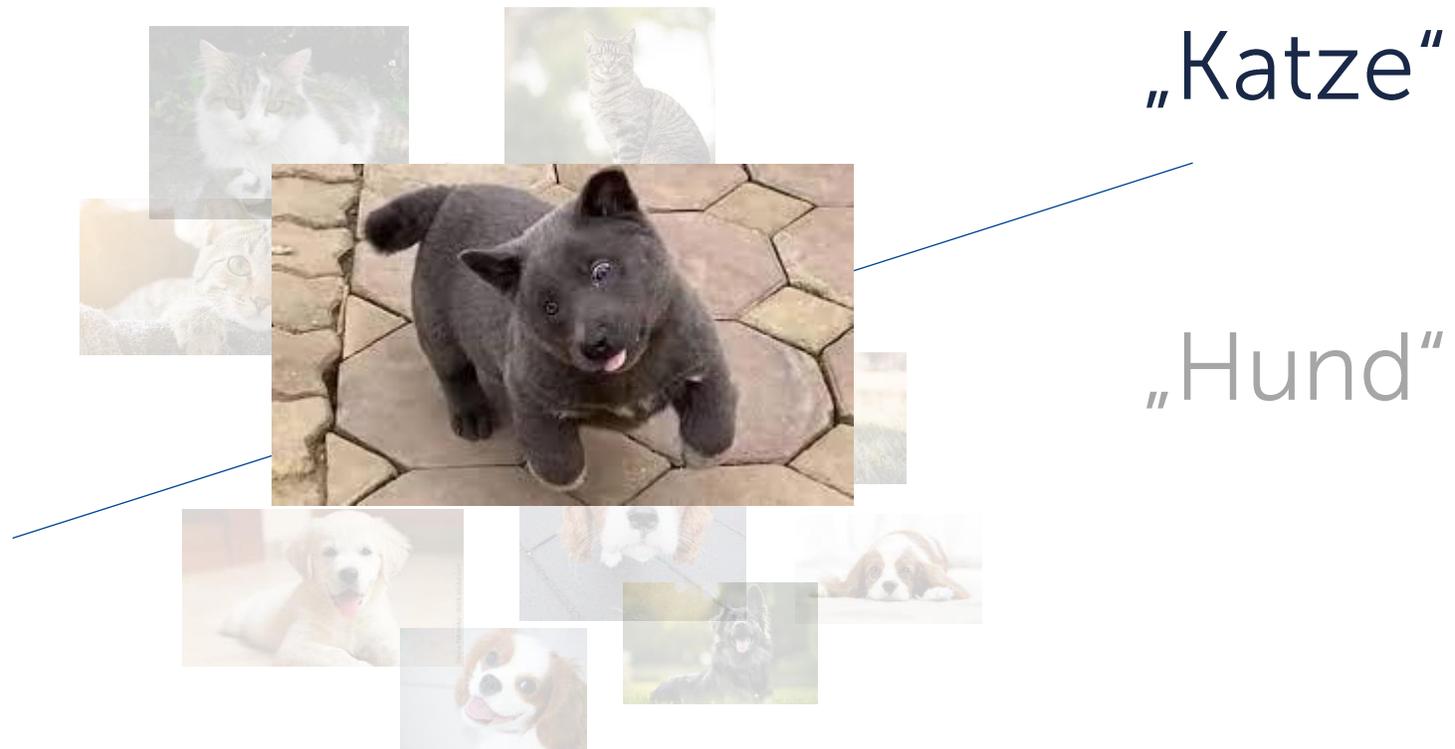
- ▶ Lernen, „Trainieren“: Finden einer „Grenze“ zwischen den Eingaben



Benutzen



Benutzen: Fehler



Qualität

- ▶ Wieviele Katzenbilder werden als „Katze“ erkannt?
- ▶ Wieviele Katzenbilder werden als „Hund“ erkannt?
- ▶ Wieviele Hundebilder werden als „Hund“ erkannt?
- ▶ Wieviele Hundebilder werden als „Katze“ erkannt?

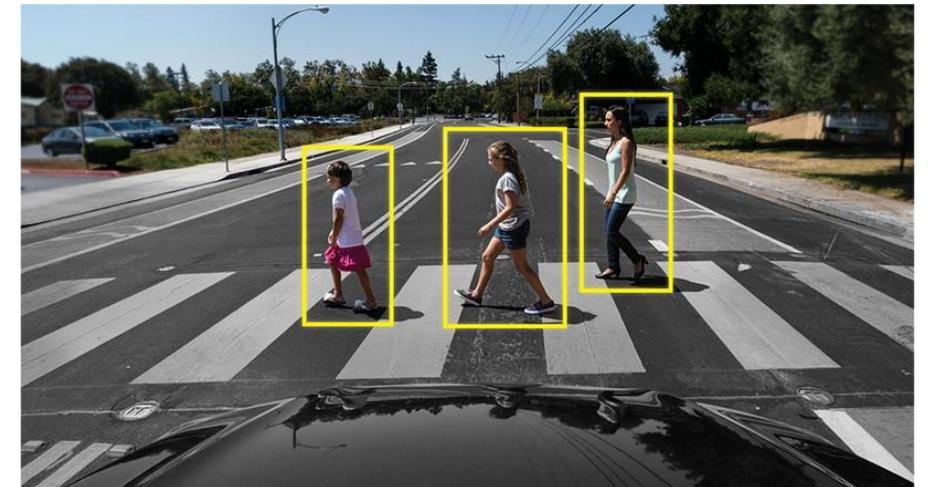
Ausgabe ist also nicht „richtig“ oder „falsch“ –
sondern besteht aus vier Prozentzahlen! [plus Maßzahlen für Randgebiete: Robustheit]

„Qualität“ wird fließend – nicht „korrekt oder nicht“.



Verallgemeinerung

- ▶ Anwendung nicht nur Klassifikation
... sondern auch Vorhersage, Klassenbildung, Anomalieerkennung
- ▶ Allgemein: Berechnung beliebiger Funktionen (Eingabe → Ausgabe)
- ▶ Meistens für Probleme,
die wir nicht genau beschreiben können



Beispiele Maschinelernen

Zur Erinnerung: Klassifizierung – Vorhersage – Klassenbildung

Digitalisierung des Posteingangs

Vorhersage von Wartung / Auslastung

Vorhersage von Kundeninteressen

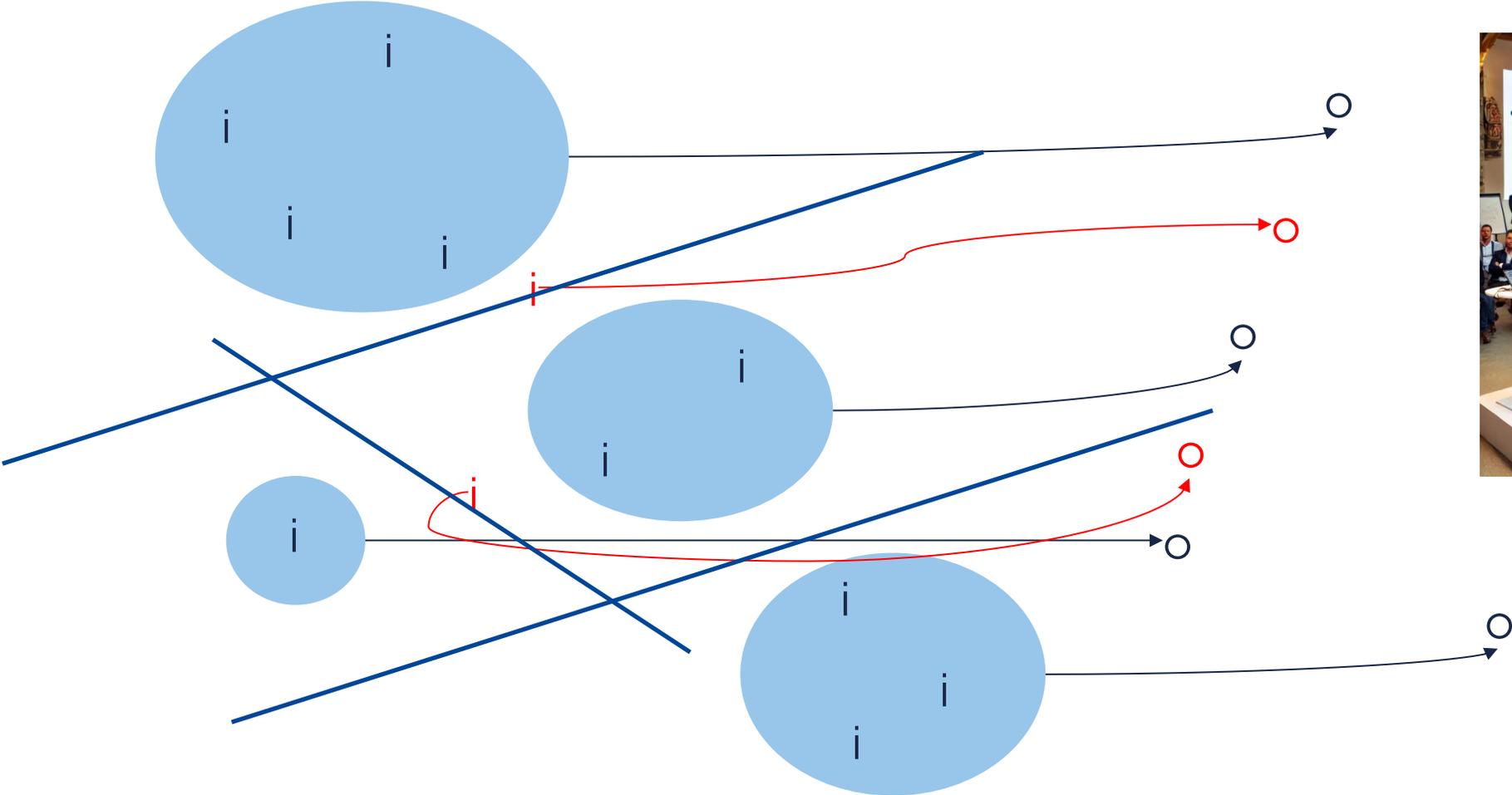
Vorhersage von Wirkungen auf Kundensegmente

Segmentierung von Märkten

Identifikation schadhafter Teile; Diagnose; Anomalieerkennung

II. Generative KI

Generative KI: Neuartige Ausgaben



Generative KI: Funktionsweise

Erzeugung von Artefakten auf Basis existierender Daten: Text, Sprache, Bilder, Video, Code, Musik

ChatGPT (3.5) „trainiert“ mit ca. 600GB Daten aus dem Internet zum Training, die im Netzwerk „versteckt werden“. Beispiel Wikipedia.

Mehrsprachig. Texte, Zahlen, Bilder, Videos, Musik, Code

Statistische Vorhersagen über das nächste „wahrscheinlichste“ Wort – Wort für Wort!

Keine „Bedeutung“! Kein „Verständnis“!
Kreativität?

Außerdem explizites und implizites Trainieren

Zunehmend: Anschluss an andere Systeme



was sind die fünf wahrscheinlichsten Fortsetzungen der Wörter "Die IHK München und Oberbayern"?

Hier sind fünf mögliche Fortsetzungen für die Wörter "Die IHK München und Oberbayern":

1. **"bietet zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten an."**
 - Die IHK München und Oberbayern ist bekannt für ihr umfangreiches Angebot an beruflichen Fortbildungen und Seminaren.
2. **"setzt sich für die Interessen der regionalen Unternehmen ein."**
 - Ein zentraler Fokus der IHK München und Oberbayern ist die Vertretung und Unterstützung der lokalen Wirtschaft.
3. **"organisiert regelmäßig Veranstaltungen und Netzwerktreffen."**
 - Die IHK fördert durch ihre Veranstaltungen das Networking und den Wissensaustausch zwischen Unternehmen.
4. **"unterstützt Gründer und Start-ups in der Region."**
 - Die IHK München und Oberbayern bietet spezielle Programme und Beratungen für Existenzgründer und junge Unternehmen.
5. **"veröffentlicht aktuelle Informationen zur Wirtschaftslage in Bayern."**
 - Die IHK informiert regelmäßig über Wirtschaftstrends, Studien und Berichte zur Entwicklung in München und Oberbayern.

ME ausgezeichnete technische Einführung:

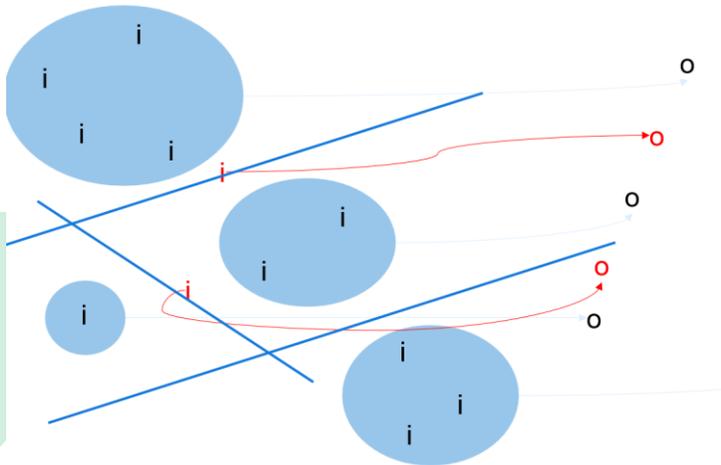
<https://writings.stephenwolfram.com/2023/02/what-is-chatgpt-doing-and-why-does-it-work/>

Zum Lernprozess:

<https://build.microsoft.com/en-US/sessions/db3f4859-cd30-4445-a0cd-553c3304f8e2?source=sessions>

Aber ... „Halluzinationen“

[wird immer weniger]



was ist der unterschied zwischen längen- und Breitengraden

PERPLEXITY

View Detailed

Längengrade verbinden den Nord- und Südpol und verlaufen von rechts nach links auf einer Karte^[1]. Sie sind unterschiedlich lang, mit dem Nullmeridian als längster Längengrad^[2]. Breitengrade verlaufen parallel zum Äquator und sind annähernd waagrecht auf einer genordeten Karte^[1]. Der Abstand zwischen den Breitengraden beträgt immer 111 Kilometer, wobei sie nach Norden und Süden hin immer kleiner werden^[3]. Beide Winkel werden vom Erdmittelpunkt aus gemessen^[4].

Accurate Inaccurate

4 SOURCES

View List

1 timeanddate.de

2 sciidoo.de

3 studyflix.de

4 differbetween.com

RELATED

wie werden längen- und Breitengrade gemessen

+

was sind die koordinaten eines längen- und Breitengrades

+

wie kann man längen- und Breitengrade auf einer Karte lesen

+

Ask a follow up

+

Chancen

Erstellung von Artefakten und Unterstützung in Workflows

Natürlichsprachige Schnittstelle zu technischen Systemen

Zugriff auf Wissen (einer Organisation, eines Dokuments), von innen&auß

Integration von Daten aus verschiedenen Quellen

Texterzeugung: beliebige Inhalte, Zusammenfassungen, Dokumentationen, Übersetzungen, Vervollständigung, Drehbücher
Codeerzeugung, -vereinfachung, -erklärung, -optimierung, -

Bild- und Filmerzeugung

Chatbots: Kundendienst, soziale Medien, Spiele, Medizin

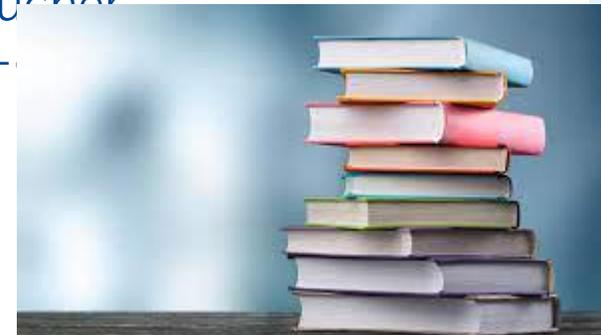
Virtuelle Assistenten: Lernumgebungen, Empfehlungen, Websuche, Visualisierungs(ideen), Ideenspiel

Resultate nicht perfekt!

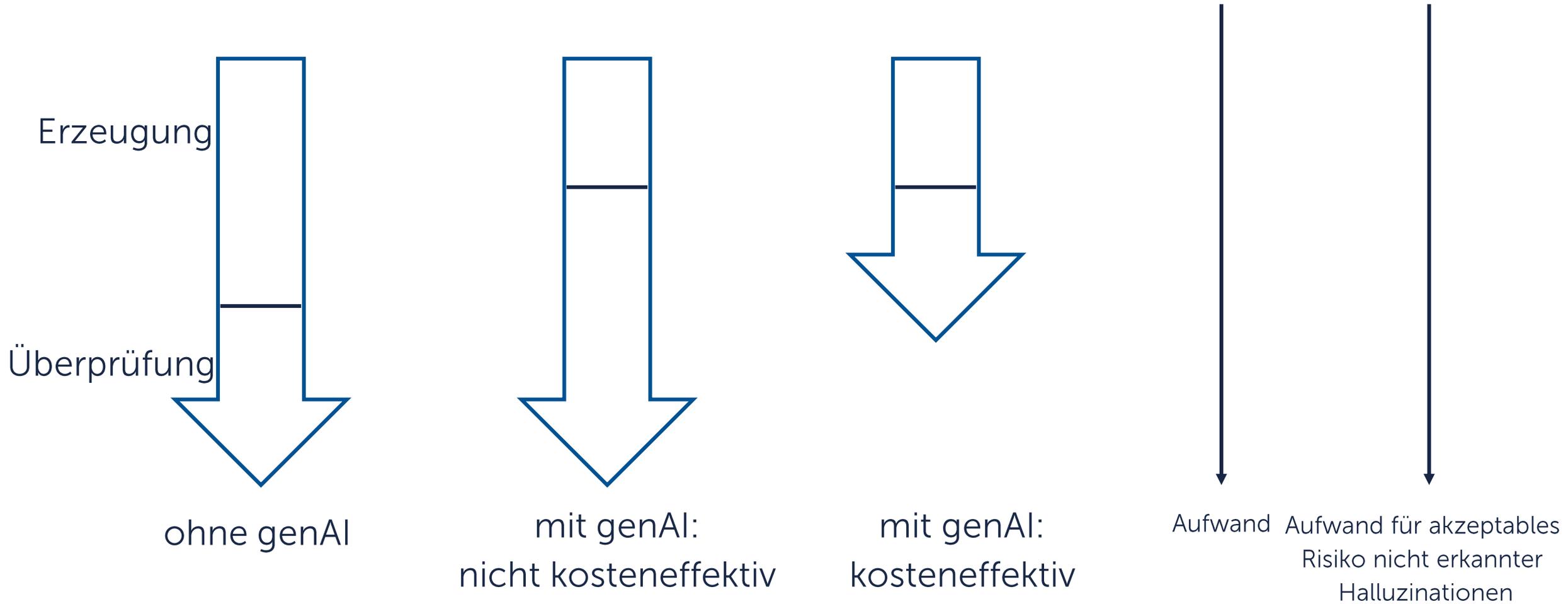
Je nach Anspruch und Risiko: Mensch muss Qualität prüfen (!) und prüfen können - Orakel



Allerliebste
Geburtstagsgrüße



Kosteneffektivität



„Prompt Engineering“



Kosteneffektivität II

Wir wissen oft nicht, was wir wollen: Die „Intention“ entwickeln wir erst beim Ausführen.

Iterativer Prozess aus Schaffen und Überprüfen – nicht Designen und Herstellen

Wann ist es kosteneffektiv, sich von einer (generativen) KI helfen zu lassen?

→ Wenn es vergleichsweise einfach ist, das Resultat zu überprüfen:

Grußwort, Liebesbrief, Social Media Post, Katalog-Models

→ Das hängt u.a. von der Komplexität und Breite des Anwendungsfelds, der Individualität des Problems und der Qualifikation des Nutzers ab!

Code, Rechtsgutachten, Diagnosen und Therapien

Voraussetzungen für erfolgreichen Einsatz

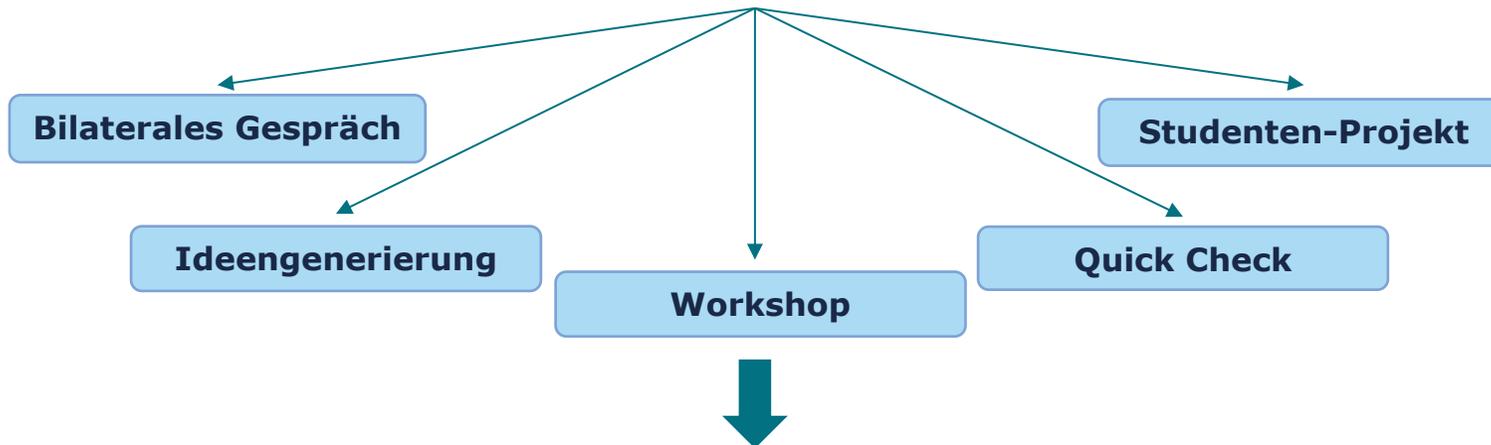
- ▶ Beginnen mit Kunden- oder eigenem Problem, nicht mit der Technik!
- ▶ Daten: Menge, Qualität, „Labels“ (Ausgabeteil der Eingabe/Ausgabeteile)
„10% Technik, 90% Daten“
- ▶ Vagheit and Realismus der zu lernenden Konzepte („Wartbarkeit“, „Ironie“; Aktienkurse)
- ▶ Vorstellung davon, was „gut“ und was „gut genug“ ist, was der Vergleichsrahmen ist:
Kosten und Nutzen, Risiko
- ▶ Optimierung des Bestehenden nur der Anfang: Wie differenzieren Sie sich?
- ▶ KI und KI-Strategie sind Chefsache

Das Bavarian Center for Software Innovation



KMU mit Chancen und Herausforderungen im Bereich Software

Unterstützung im Bavarian Center for Software Innovation durch:



Identifizierung von Lösungsmöglichkeiten



Auftragsforschung/gemeinsames Forschungsprojekt

BAVARIAN CENTER FOR
**SOFTWARE
INNOVATION**

Kontaktieren Sie uns:

www.fortiss.org
mittelstand@fortiss.org
ikki@oth-aw.de
transfer@thi.de

fortiss



th
Technische Hochschule
Ingolstadt

Schluss

Maschinenlernen und generative KI: beispielbasiert, naturgemäß fehlerbehaftet, Qualitätsmaß fließend
Funktioniert's? Technisch? **Wirtschaftlich?** Lernen Sie nur durch Ausprobieren: fortiss BCSI!

Ohne (gelabelte) Daten kein Maschinenlernen. Ohne Anwendungsfall keine Lösung nötig. Digitalisierung \neq KI.

Aber jetzt nicht abhängen lassen: Technische Schuld

Schaffen und Überprüfen: Was ist die Intention?

Jenseits unseres Gesprächs:

- Schwierige Fragen zur Verwendung in der Ausbildung
- Berufsbilder: „Du wirst nicht durch generative KI ersetzt. Du wirst durch einen Menschen ersetzt, der mit generativer KI effizienter wird.“
- Rechtliches, gesellschaftliche Risiken

Vielen Dank!



fortiss ©2023

Diese Präsentation wurde von fortiss erstellt. Sie ist ausschließlich für Präsentationszwecke bestimmt und streng vertraulich zu behandeln. Die Weitergabe der Präsentation an unsere Partner beinhaltet keine Übertragung von Eigentums- oder Nutzungsrechten. Eine Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.