



- KI, digitale Welt, Robotik
Ein Überblick



solve engineering
a Variosystems company





SOLVE ENGINEERING - Lösungen mit mehr Wert

Kompetenzen

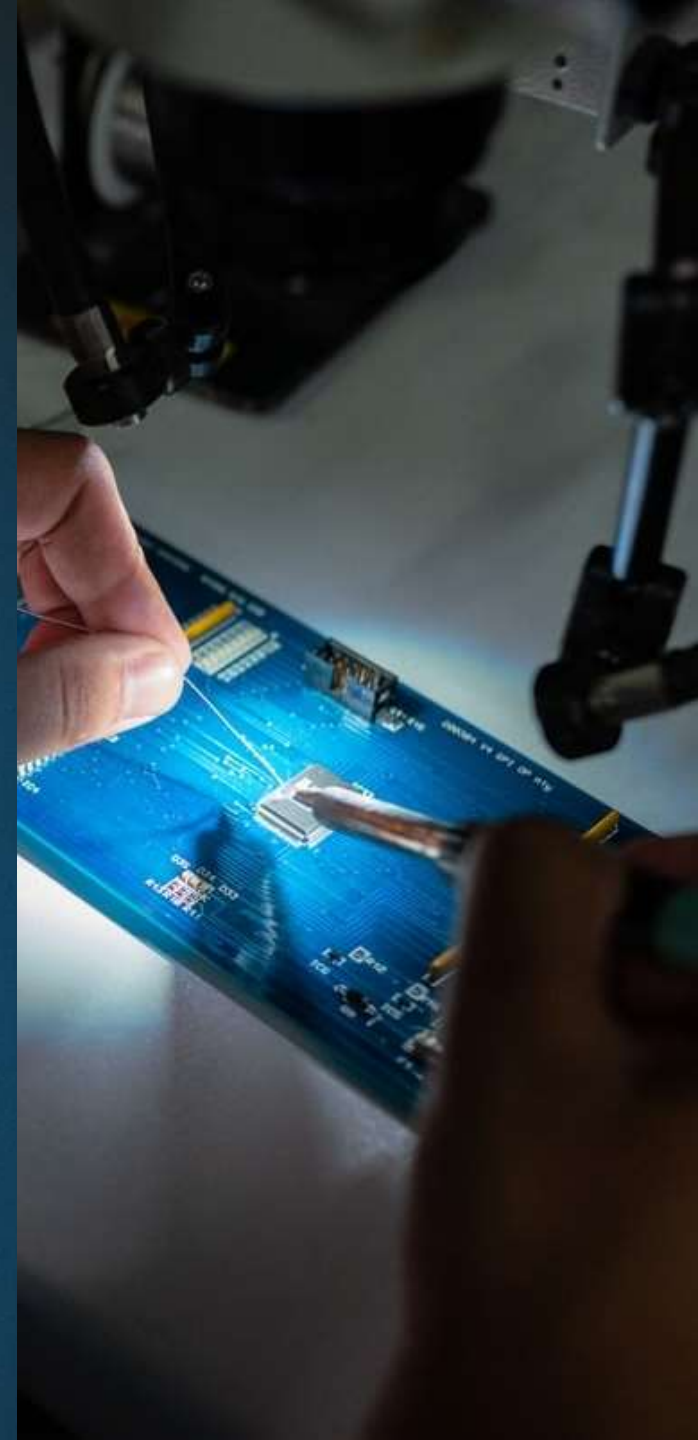
- Mechatronik
- Software
- Systeme
- Digitalisierung

Entwicklungsdienstleister

- Industrie
- Medizintechnologie
- Defence

Über mich

- Gründer und Geschäftsführer Solve
- Elektronikingenieur (OST)
- Wirtschaftsingenieur (Uni Liechtenstein)
- Philosophie und Management (Uni Luzern)





AGENDA



KI, digitale Welt, Robotik – ein Überblick

- KI
 - technischer Hintergrund
 - LLM (chatGPT)
- Roboter
 - Entwicklung der Roboter
 - KI und Maschinen
- Beispiele



Künstliche Intelligenz





KI? – KI IST NICHT GLEICH KI

Starke KI: kognitive Systeme, die auf Augenhöhe mit Menschen die Arbeit zur Erledigung schwieriger Aufgaben übernehmen können.

Schwache KI: Systeme, die konkrete Anwendungsprobleme meistern und somit das menschliche Denken und technische Anwendungen in Einzelbereichen unterstützen.

Teildisziplinen (gemäss Wikipedia)

- Mustererkennung, wozu auch Spracherkennung und Handschrifterkennung zählen
- Wissensmodellierung einschließlich Logischer Programmierung
- Expertensysteme, Frage-Antwort-Systeme und Chatbots
- Maschinelles Lernen
- Künstliche neuronale Netze und Deep Learning
- Computer Vision
- Robotik
- und universelle Spieleprogramme



KI? – WAS MACHT KI ZUR KI?

Die Fähigkeit zu lernen ist eine Hauptanforderung an KI-Systeme und muss ein integraler Bestandteil sein, der nicht erst nachträglich hinzugefügt werden darf.

Ein zweites Hauptkriterium ist die Fähigkeit eines KI-Systems, mit Unsicherheiten und Wahrscheinlichkeiten umzugehen.

Einfach gesagt:

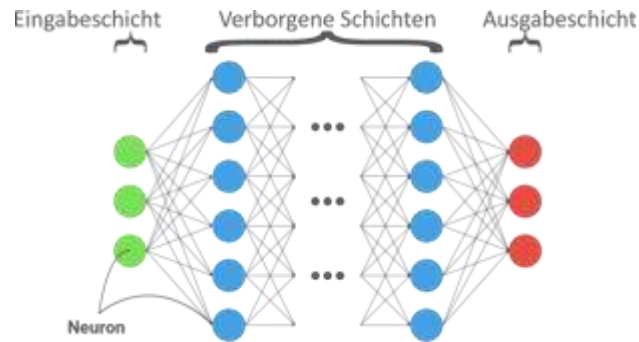
Eine KI lernt durch beobachten, erkennt Muster und kann somit auch mit (leicht) veränderten oder unbekanntem Situationen umgehen und daraus (wahrscheinlich) richtige Schlüsse ziehen.



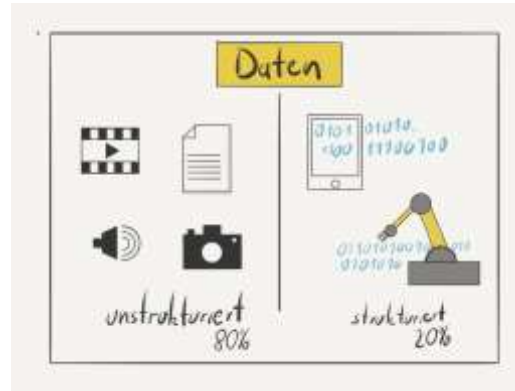


KI? – WARUM ÖFFNET KI VÖLLIG NEUE MÖGLICHKEITEN?

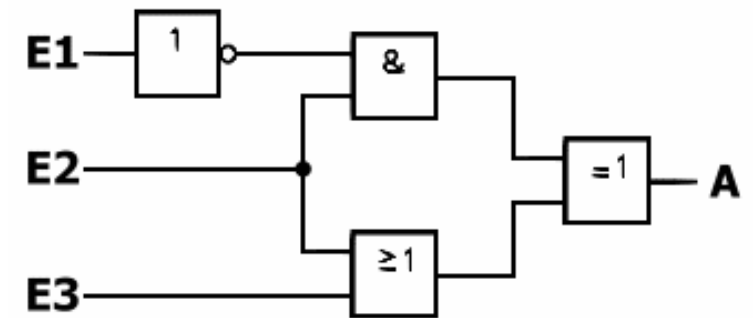
Neuronale Netze (KI)



Muster lernen
Muster wiederkennen



Klassische Logik



Regeln (Programm) abarbeiten
Rechnen





**KI nimmt dir keinen Job weg!
... aber der Mitbewerber, der (generative) KI geschickt einsetzt!**

<https://theresanaiforthat.com>

11 12.09.2024

Bildquelle: Generiert mit DALL-E via ChatGPT

© Switzerland Innovation



LLM – „SPEZIALGEBIET LARGE LANGUAGE MODELS“



... u.v.m. ...

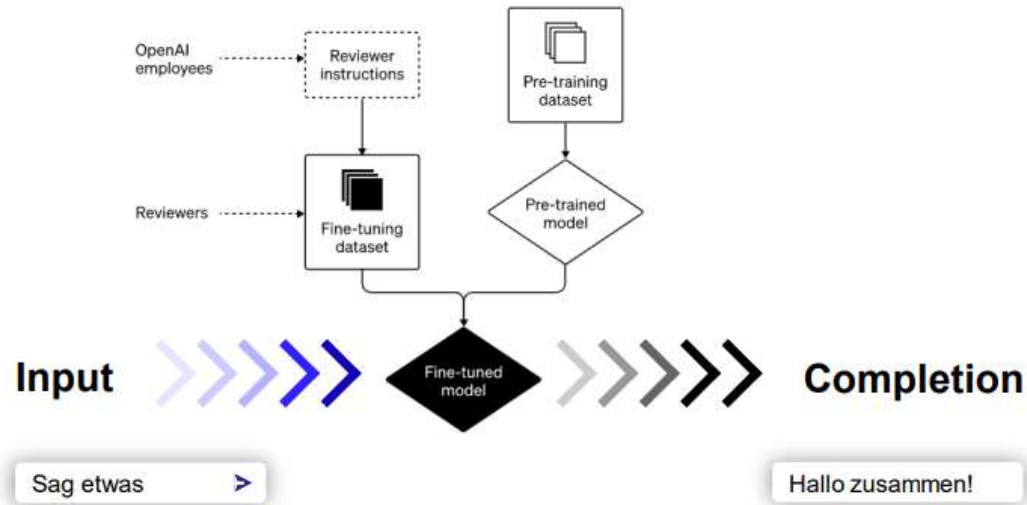
Die grössten und bekanntesten Large Language Models (LLMs) auf dem Markt:

- GPT-4o von OpenAI
- Gemini von Google
- LLaMa von META (→ Opensource!)
- Turing-NLG von Microsoft
- DeepL von DeepL SE
- Grok von X.AI Corp.
- Claude von Anthropic
- ERNIE von Baidu
- ... u.v.m. ...



© Switzerland Innovation

LLM – DIE FUNKTIONSWEISE



- Eine Vielzahl von Daten wie Webtexte, Bücher und Wikipedia wird zum Vortraining eines multimodalen **Large Language Model** (LLM) namens **GPT** (Generative Pre-trained Transformer) verwendet.
- Dieses Modell wird mit Hilfe von Moderationsalgorithmen manuell feinabgestimmt.
- Bei der Interaktion mit ChatGPT werden die Benutzereingaben (Prompts) in Antworten umgewandelt, die menschlich erscheinen.

10 <https://openai.com/blog/how-should-ai-systems-behave>





LLM – FINDE DAS NÄCHSTE PASSENDE WORT

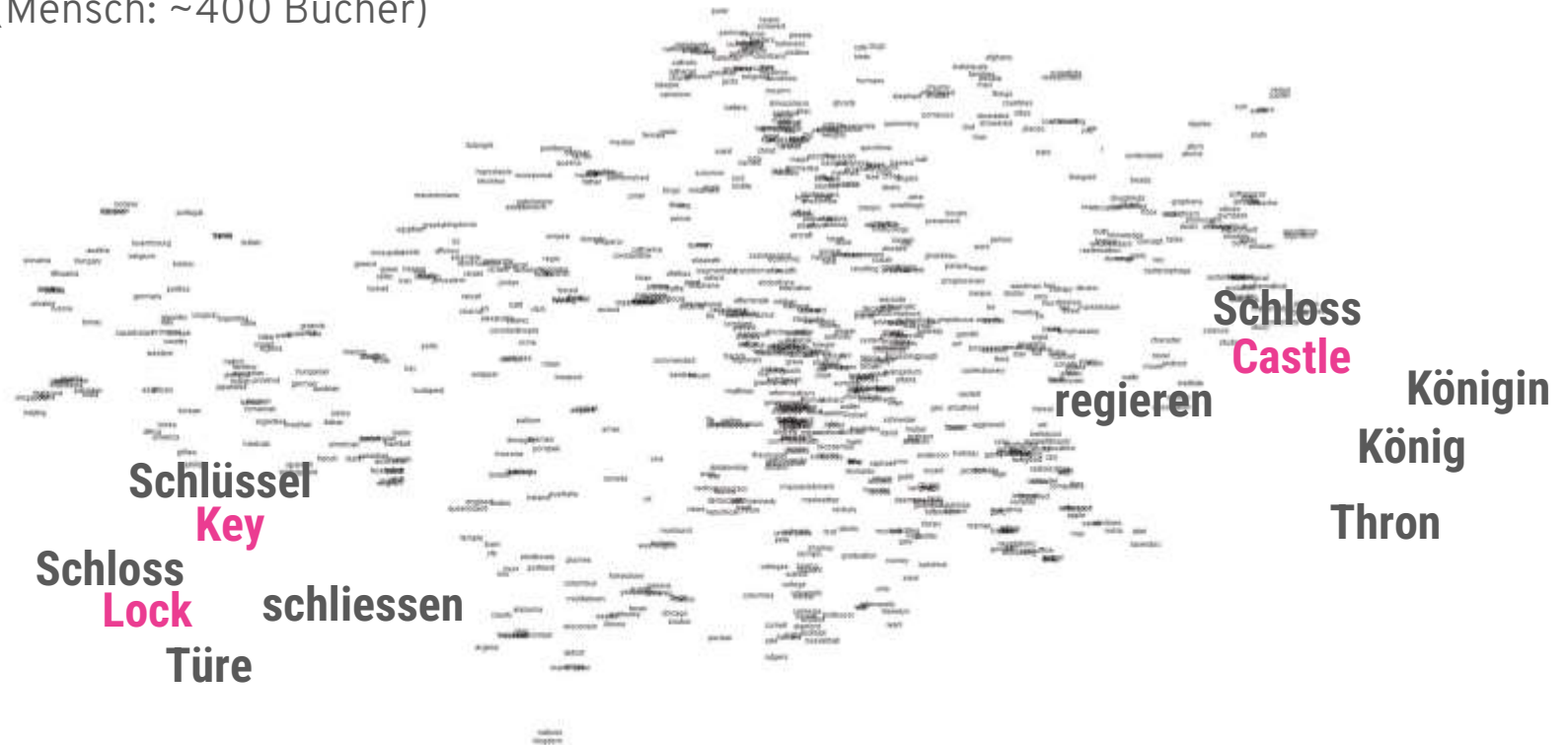
GPT-4: > 1Mia. «Bücher» (Mensch: ~400 Bücher)

Mit Prompting
(Fragestellung) wird
Kontext/«Fachwissen»
= bestimmte Region im
Wortraum festgelegt

Eine Bratwurst
isst man mit ...



Bürli
Senf
Sauerkraut



Bildquelle: Prof. Dr. Siegfried Handschuh, ICS-HSG© Switzerland Innovation



LLM - HERAUSFORDERUNGEN



Halluzinationen

- KI-Halluzinationen können zu plausibel klingen, jedoch zu irreführenden Antworten führen, wodurch die Systemzuverlässigkeit und das Vertrauen in die KI untergraben werden



Datenschutz

- KI erfordert umfangreiche Daten, was das Risiko unbefugten Zugriffs und möglichen Missbrauchs erhöht



Urheberrecht

- Von KI generierte Inhalte entfachen komplexe rechtliche Debatten und mögliche Streitigkeiten über Urheberrechte

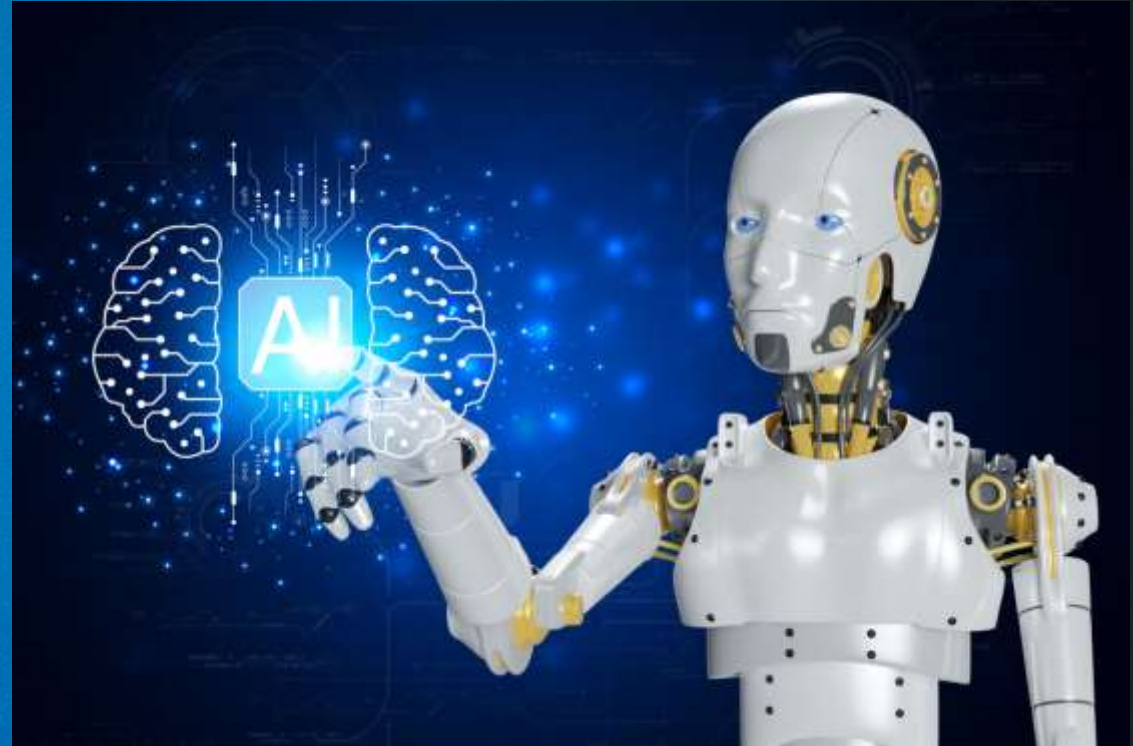


Voreingenommen

- KI-Voreingenommenheit kann zu diskriminierenden Aussagen führen, die bestimmte Gruppen benachteiligen, wodurch ethische Bedenken und Reputationsrisiken für Unternehmen entstehen



Roboter



ROBOTER? – EIN BREIT INTERPRETIERTER BEGRIFF

Auszüge aus Wikipedia:

Während der Entwicklung von Handhabungsgeräten, die immer komplizierter wurden, kamen Entwickler auf die Idee, sie Roboter zu nennen. Spätestens ab diesem Zeitpunkt wurde das Wort „Roboter“, welches ursprünglich nur für humanoide Roboter verwendet wurde, fast beliebig für verschiedene Geräte benutzt. Entsprechend unterschiedlich ist die Definition eines Roboters von Land zu Land.

Einsatzbereiche

- Erkundungsroboter
- Industrieroboter
- Medizinroboter
- Personal Robot
- Serviceroboter
- Spielzeugroboter
- Transportroboter

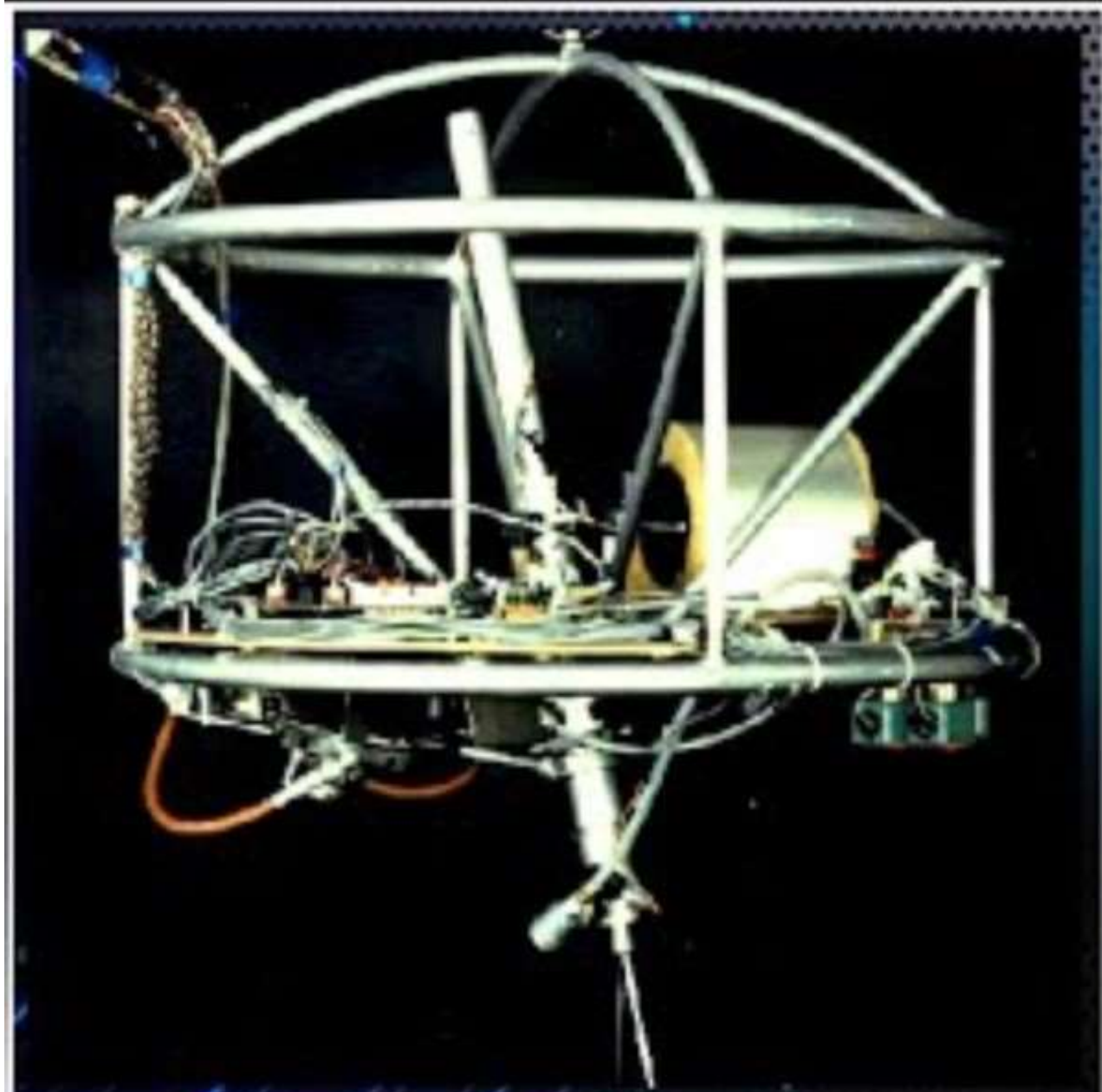


WIE ROBOTER LAUFEN LERNTEN

Die Fähigkeiten und Einsatzbereiche von Robotern werden jedes Jahr grösser, die Entwicklung geht in allen Disziplinen mit grossen Schritten voran.

Beispiel: Entwicklung der letzten 40 Jahre der Lauf-Roboter von Boston Dynamics, eines der am weitesten fortgeschrittenen Robotik-Unternehmen der Welt.



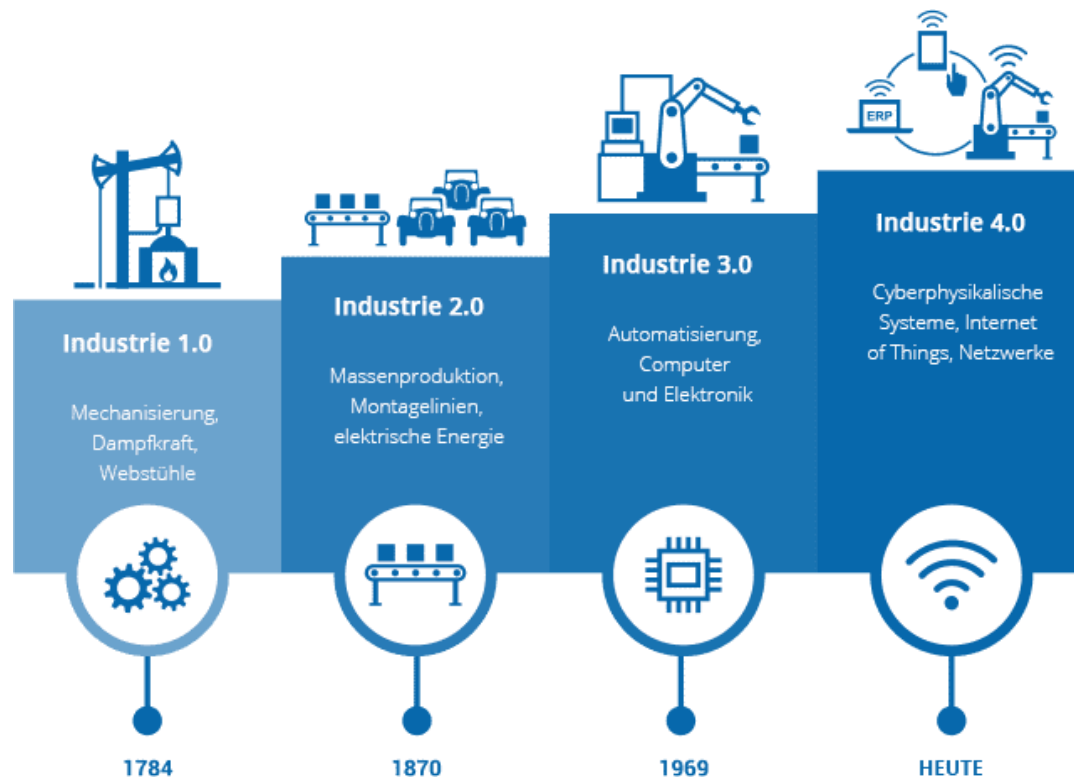


1983



2022

HISTORISCH GESEHEN – DIE ENTWICKLUNG



KI UND MASCHINEN/ROBOTER – DIE SYMBIOSE

Die Fortschritte in der KI befähigen Roboter, ein viel breiteres Aufgabengebiet abzudecken. Maschinen folgen nicht mehr starren Abläufen, sondern können dank KI lernen.

„Der Algorithmus lernt, indem er millionenfach Bilder analysiert, die wir eingespeist haben.“





KI UND MASCHINEN / ROBOTER – WO GEHT DIE REISE HIN?

Die „technischen Systeme der Zukunft“ können Dinge erkennen, bewerten sowie Entscheidungen treffen.



Künstliche Intelligenz (KI), kognitive Systeme und lernende Maschinen spielen eine entscheidende Rolle in der künftigen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft.



Prof. Dr. Reimund Neugebauer
Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft



KI UND MASCHINEN / ROBOTER – HERAUSFORDERUNGEN

Betriebssicherheit: die Systeme dürfen keinen Schaden anrichten oder zulassen.

Verlässlichkeit: Systeme müssen praktisch immer so arbeiten und Ergebnisse liefern wie vorgesehen.

Wirtschaftlichkeit: die Kosten für Entwicklung und Einsatz müssen sich im Rahmen halten.

Ethische Fragen – ein grosses Forschungsfeld

Dual Use – eine unlösbare Herausforderung



AUSWIRKUNGEN IN DER (LANGZEIT)PFLEGE

- **Assistenzroboter:** Diese Roboter können bei Routineaufgaben wie dem Heben und Transportieren von Patienten helfen, was das Pflegepersonal körperlich entlastet
- **Diagnostik und Therapie:** KI-Systeme können präzise Diagnosen stellen und individuelle Therapieempfehlungen geben
- **Virtuelle Assistenten / Animation / Spiele:** Chatbots und virtuelle Assistenten können die Betreuung und Interaktion mit Patienten verbessern sowie diese animieren und beschäftigen
- **Datenanalyse:** KI kann große Mengen an Patientendaten analysieren, um Muster und Trends zu erkennen, was zu einer frühzeitigen Erkennung von Krankheiten und personalisierten Behandlungsplänen führt
- **Automatisierung von Routineaufgaben:** Aufgaben wie die Medikamentenverwaltung oder die Überwachung von Vitalparametern können automatisiert werden, um das Pflegepersonal zu entlasten
- **Rehabilitation:** Roboter können bei Rehabilitationsübungen unterstützen und so die Genesung der Patienten fördern
- **Allgemeine Tätigkeiten:** Branchenunabhängige Lösungen im Bereich Automatisierung / Digitalisierung



REFERENZEN / BEISPIELE

ANWENDUNGEN HEUTE: COMPLIANT CONCEPT



Mobility Monitor

Sicherheit und reduzierter Pflegeaufwand durch datenbasierte Entscheidungen.



BedEx

Bewohner schützen, Stürze verhindern.



Active Mobilisation System

Automatisierte Umpositionierung, mehr Zeit für Bewohner & Pflege.

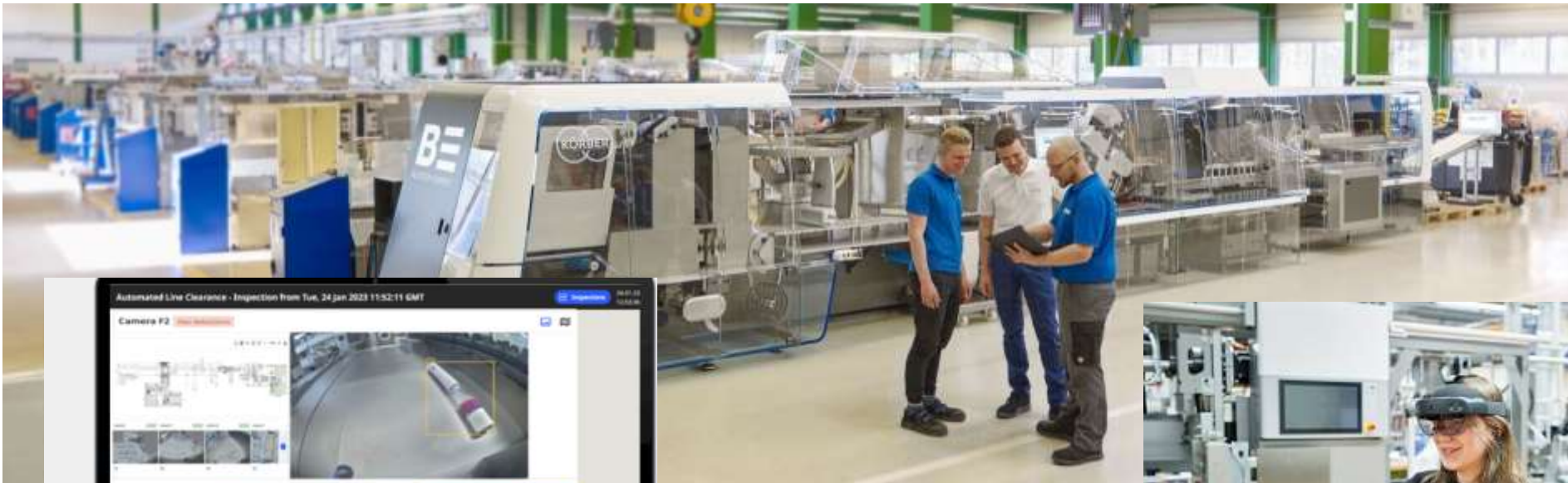


ANWENDUNGEN HEUTE: COMPREMIUM





ANWENDUNGEN HEUTE: KÖRBER PHARMA PACKAGING





WEITERKOMMEN...

- Impulsveranstaltungen
- Ausstellungs- und Demonstrationslabor
- Events und Workshops
- Angewandte Forschung





solve engineering
a Variosystems company



BUCHS

Solve GmbH
Gewerbestrasse 4
9470 Buchs

STEINACH

Solve GmbH
Ampèrestrasse 5
9323 Steinach

ZIZERS

Solve GmbH
Tardisstrasse 225
7205 Zizers