



CAI CHRISTEN IN DER  
AUTOMOBILINDUSTRIE  
CHRISTIANS IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

**KCF**  
WERTE ORIENTIERT FÜHREN

**Virtueller Impulsabend mit Talk**

# Herausforderungen des christlichen Weltbildes durch Künstliche Intelligenz

Dr. Karl Teille; CAI, AEU

KCF - Kongress Christlicher Führungskräfte; 7. Juli 2022

## Agenda



- 1 Künstliche Intelligenz: Chance, Bedrohung oder Hybris**
- 2 Ursachen und Grundlagen der Digitalen Revolution**
- 3 Bedeutung der Künstlichen Intelligenz in Unternehmen und der Gesellschaft**
- 4 Heutige Grenzen der Künstlichen Intelligenz**
- 5 Ethische Schlussfolgerungen und Christlicher Glaube**
- 6 Fazit**

## Agenda



**1**

**Künstliche Intelligenz: Chance, Bedrohung oder Hybris**

2

Ursachen und Grundlagen der Digitalen Revolution

3

Bedeutung der Künstlichen Intelligenz in Unternehmen und der Gesellschaft

4

Heutige Grenzen der Künstlichen Intelligenz

5

Ethische Schlussfolgerungen und Christlicher Glaube

6

Fazit



## Künstliche Intelligenz – Versuch einer Definition

„Künstliche Intelligenz (KI) ist die Wissenschaft von Algorithmen, die es Computern ermöglichen, intelligentes (nicht unbedingt menschliches) Verhalten abzubilden.“

### Kristian Kersting

Professor für KI und maschinelles Lernen an der TU Darmstadt,  
Co-Direktor des hessischen Zentrums für KI (hessian.ai) und  
Buchautor („Wie Maschinen lernen“)

*Jede Definition der Künstlichen Intelligenz  
wird auf menschliche Intelligenz zurück geführt und bleibt damit unscharf!*

Quelle:  
<https://www.welt.de/wirtschaft/article225289587/Kuenstliche-Intelligenz-Wie-Etikettenschwindler-unseren-Fortschritt-riskieren.html>  
TU Darmstadt/LUNTE; Getty  
Images/Moment RF/Yuichiro Chino

## Hybris des Menschen



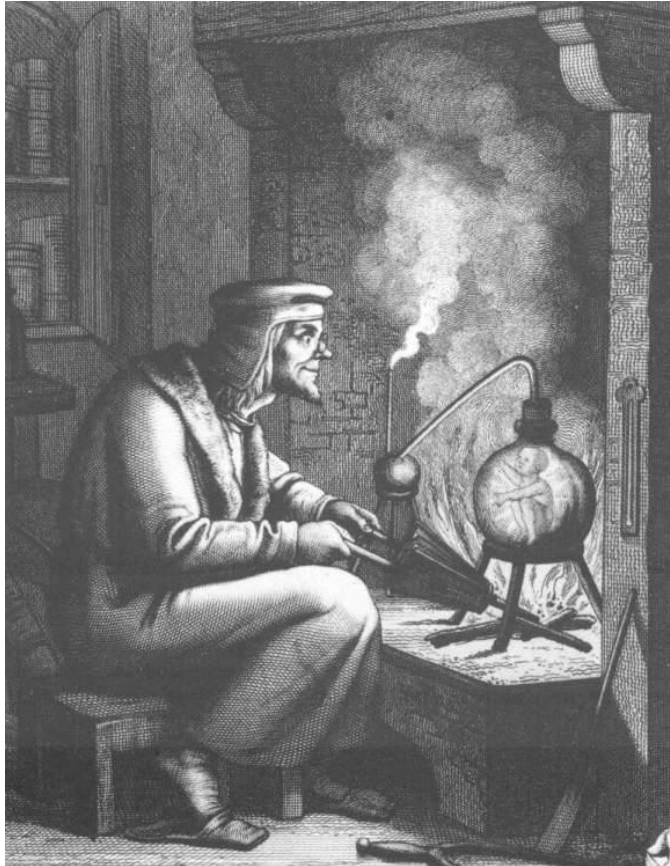
Großer Turmbau zu Babel  
von Pieter Bruegel

Großer Turmbau zu Babel von Pieter Bruegel dem Älteren, 1563, Kunsthistorisches Museum in Wien  
Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Turmbau\\_zu\\_Babel#/media/Datei:Pieter\\_Bruegel\\_the\\_Elder\\_-\\_The\\_Tower\\_of\\_Babel\\_\(Vienna\)\\_-\\_Google\\_Art\\_Project\\_-\\_edited.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Turmbau_zu_Babel#/media/Datei:Pieter_Bruegel_the_Elder_-_The_Tower_of_Babel_(Vienna)_-_Google_Art_Project_-_edited.jpg)

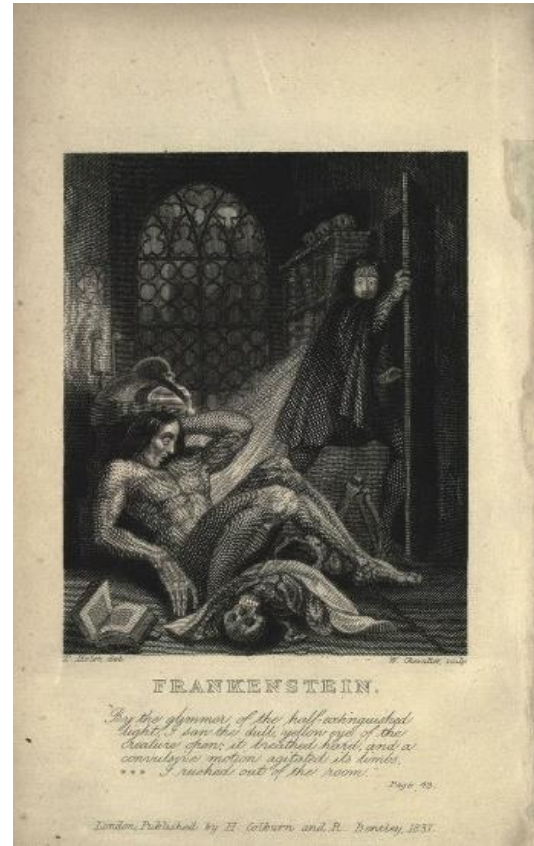
## Menschen schaffen



### Erzeugung des Homunculus in Goethes Faust II



Darstellung aus dem 19. Jahrhundert  
Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Homunculus>

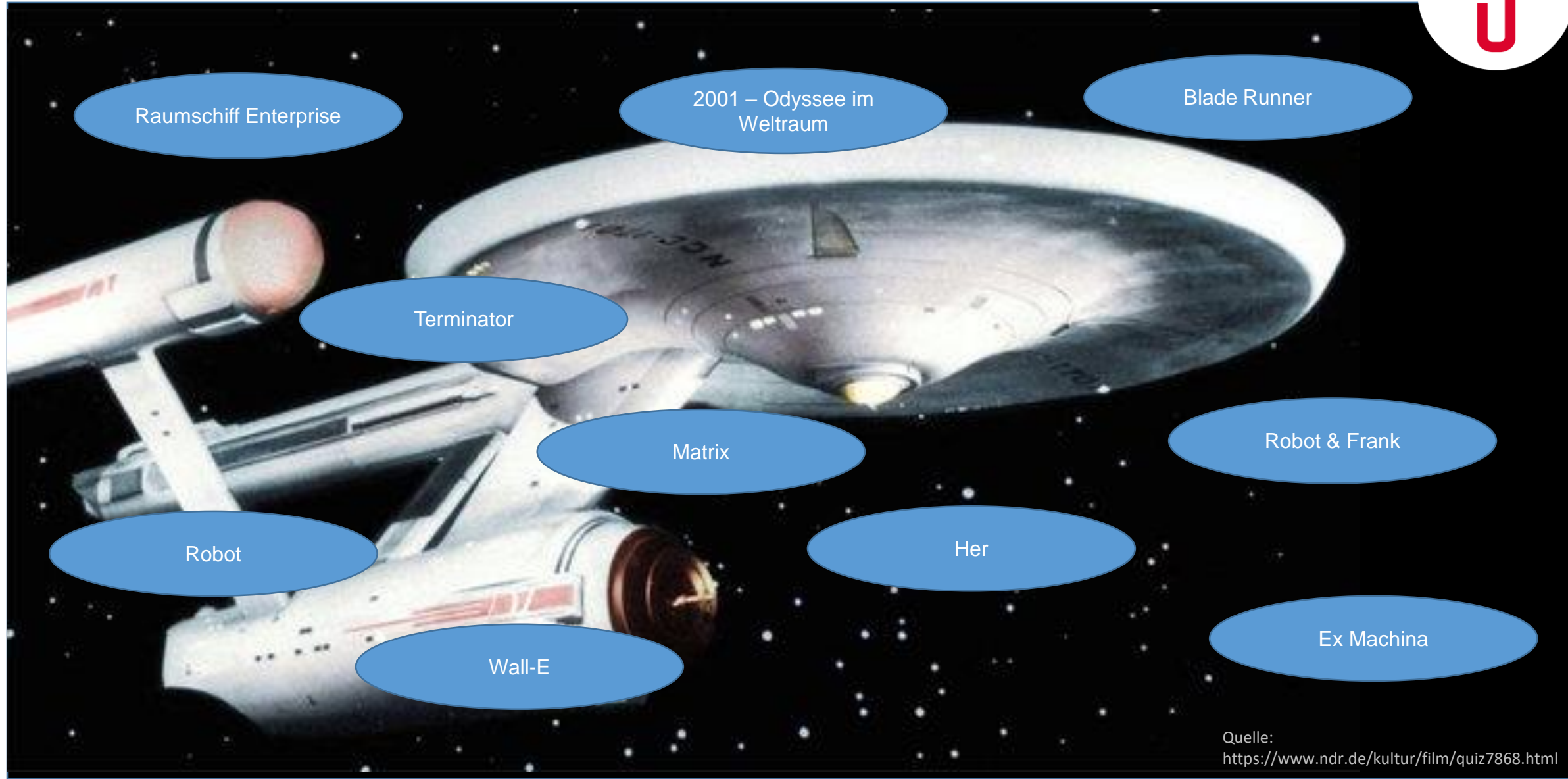


Frankenstein (Ausgabe 1831)  
Quelle: Von Theodor von Holst - <https://archive.org/details/ghostseer01schiuoft>, Gemeinfrei,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1490898>

### „Frankenstein or The Modern Prometheus“ von Mary Shelley



## Bekannte Spielfilme zur Künstlichen Intelligenz

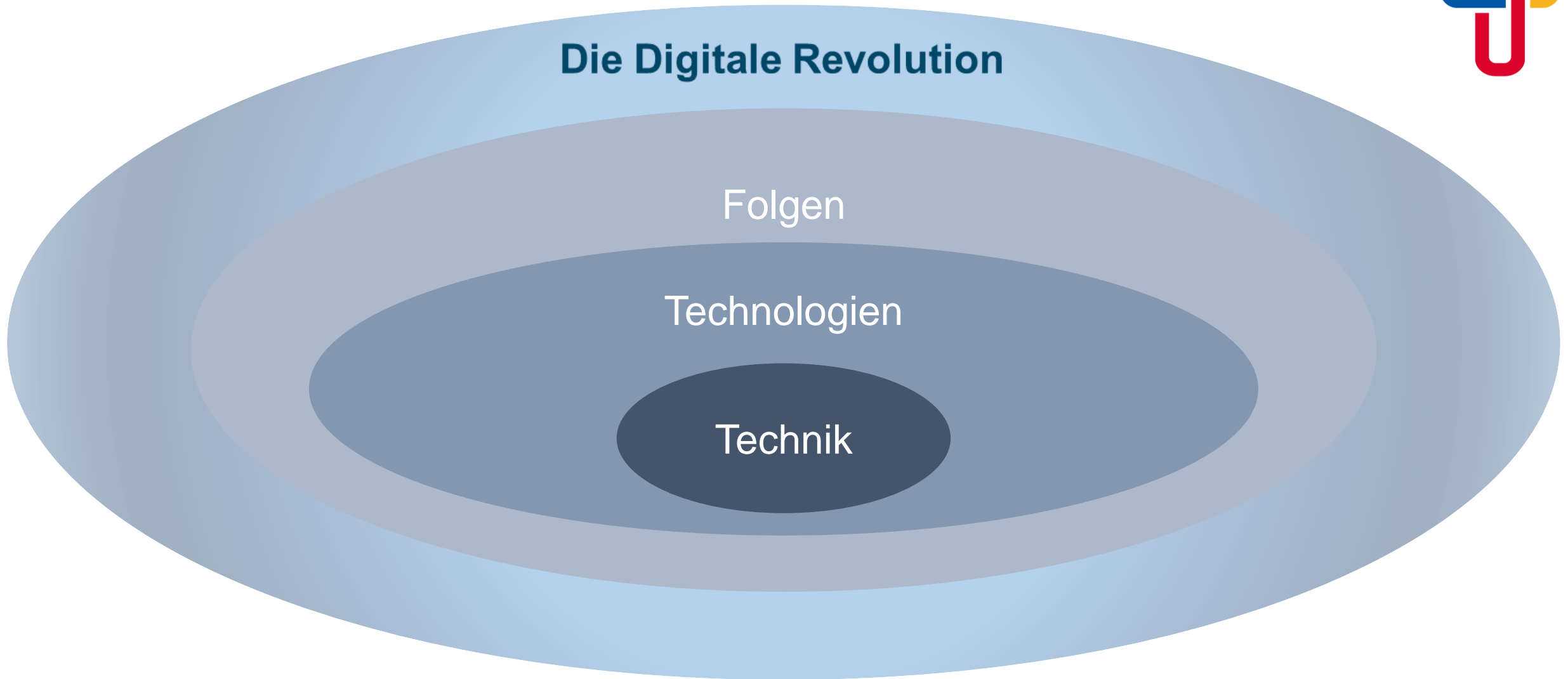


## Agenda



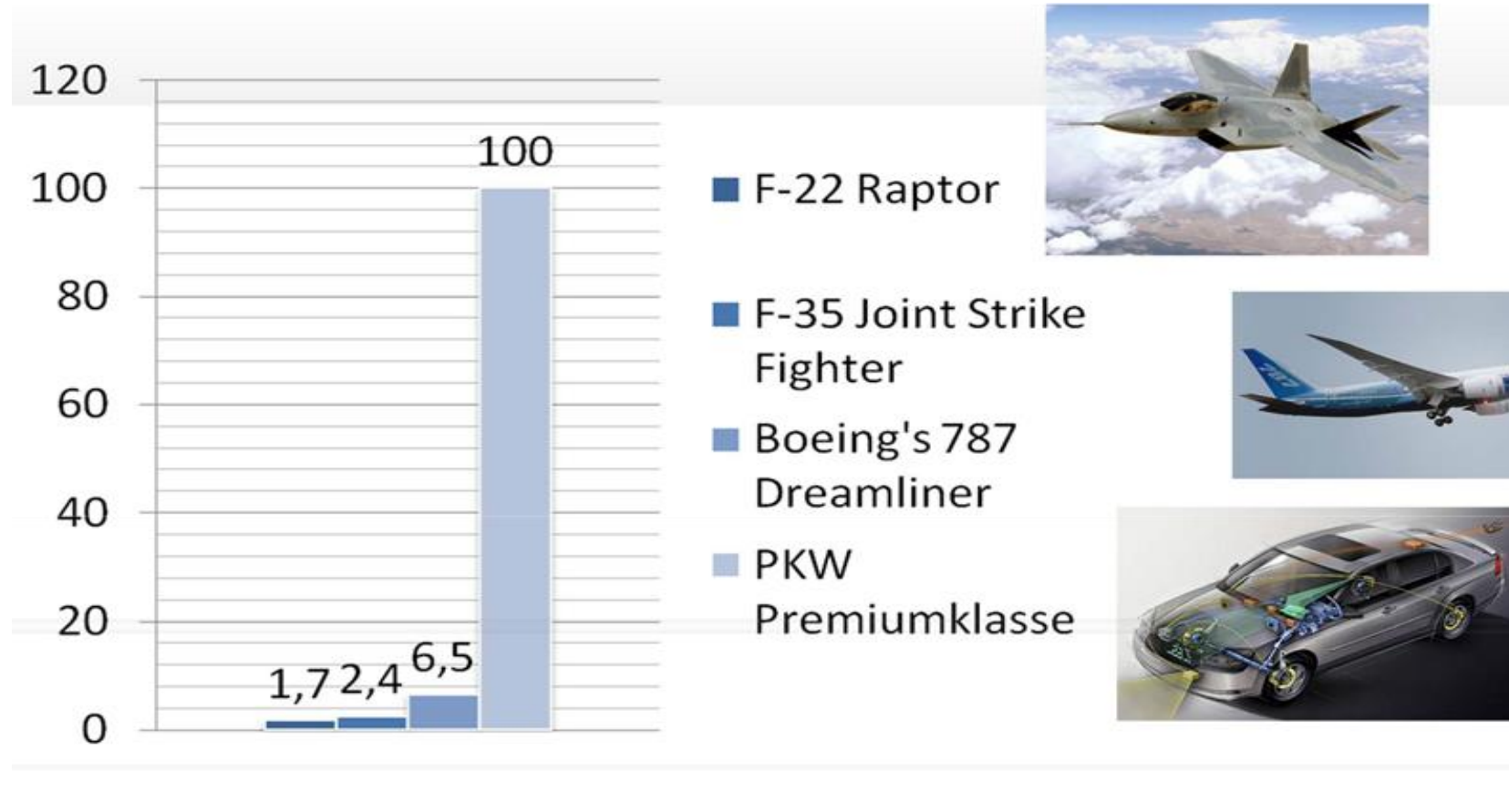
- 1 Künstliche Intelligenz: Chance, Bedrohung oder Hybris
- 2 Ursachen und Grundlagen der Digitalen Revolution**
- 3 Bedeutung der Künstlichen Intelligenz in Unternehmen und der Gesellschaft
- 4 Heutige Grenzen der Künstlichen Intelligenz
- 5 Ethische Schlussfolgerungen und Christlicher Glaube
- 6 Fazit



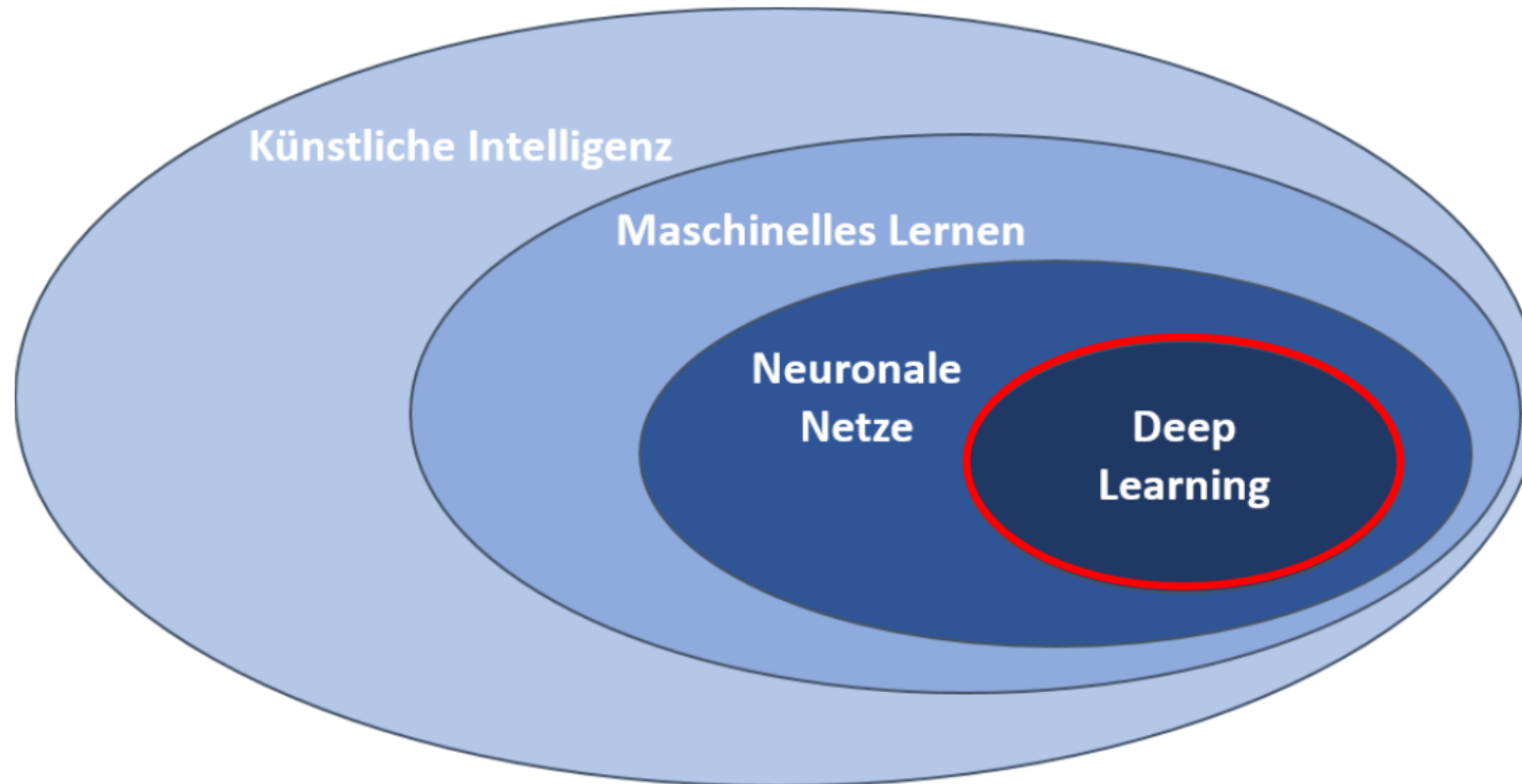




## Verbreitung und Komplexität von Software



## Datenhunger der Künstlichen Intelligenz



## Agenda



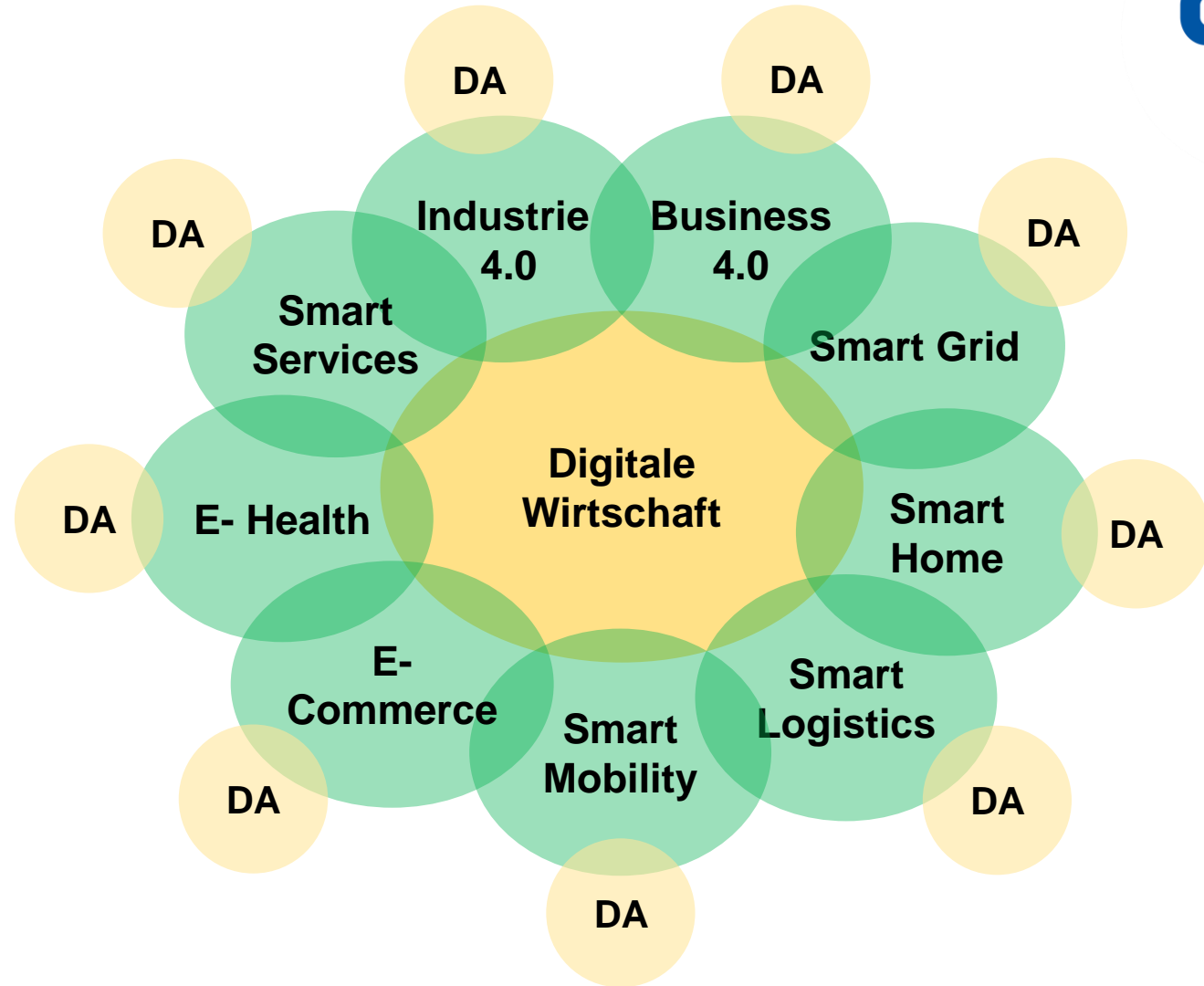
- 1 Künstliche Intelligenz: Chance, Bedrohung oder Hybris
- 2 Ursachen und Grundlagen der Digitalen Revolution
- 3 Bedeutung der Künstlichen Intelligenz in Unternehmen und der Gesellschaft**
- 4 Heutige Grenzen der Künstlichen Intelligenz
- 5 Ethische Schlussfolgerungen und Christlicher Glaube
- 6 Fazit



## Wann beginnt die Intelligenz bei Computern?

- **Turing Test** (Alan Turing; 1950): Unterscheidung Mensch/Rechner
- **ELIZA** (Joseph Weizenbaum; 1966): Erste semantisch „sinnvolle“ Kommunikation mit einem Rechner
- **Klassische Schachcomputer** (seit ca. 1960): Heute jedem Schachspieler weit überlegen
- **Watson** (IBM; seit 2011): Computer als Sieger der Quizsendung „Jeopardy“
- **Neuronale Netze** (seit 1950): Mustererkennung und maschinelles Lernen
- **Human Brain Project** (Europäisches Forschungsprojekt; seit 2014): Computerbasiertes Modell und Simulationen des menschlichen Gehirns
- **iCub** (Tony Prescott; University of Sheffield, UK; seit 2015): lernender humanoider Roboter
- **AlphaGo** (Google; 2016): Schlägt die besten Go Spieler
- **AlphaZero** (Google; 2017) schlägt das beste Schachprogramm Stockfish 8 nach neun Stunden Selbstlernen

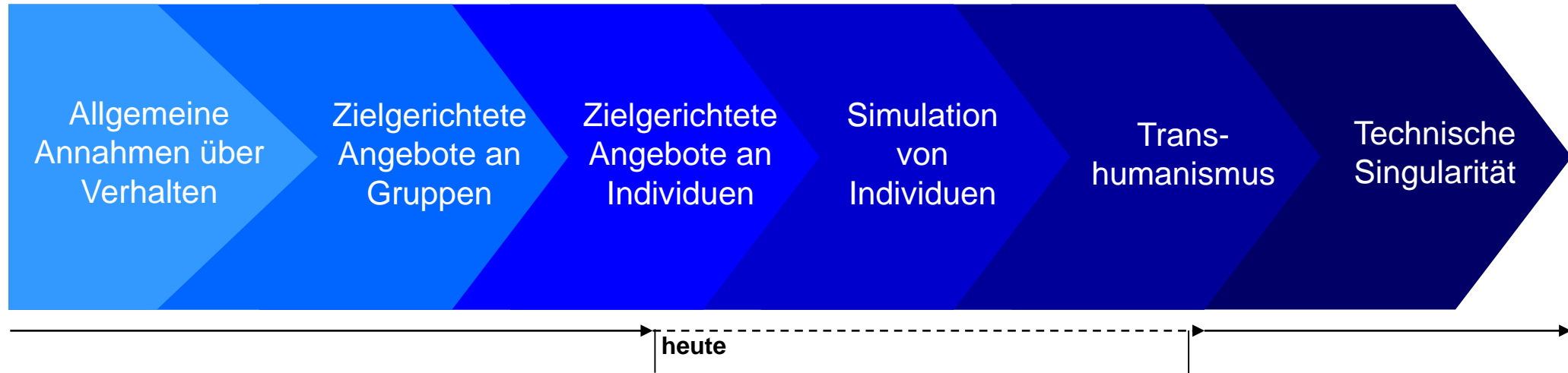
## Digitalisierung: Anwendungsfelder



In Anlehnung an:

Strauch, Georg (BDI): Die digitale Revolution und ihre Konsequenzen für den Standort Deutschland, 31.03.2015

## Ethische Herausforderung - Simulation und Kreation von Individuen



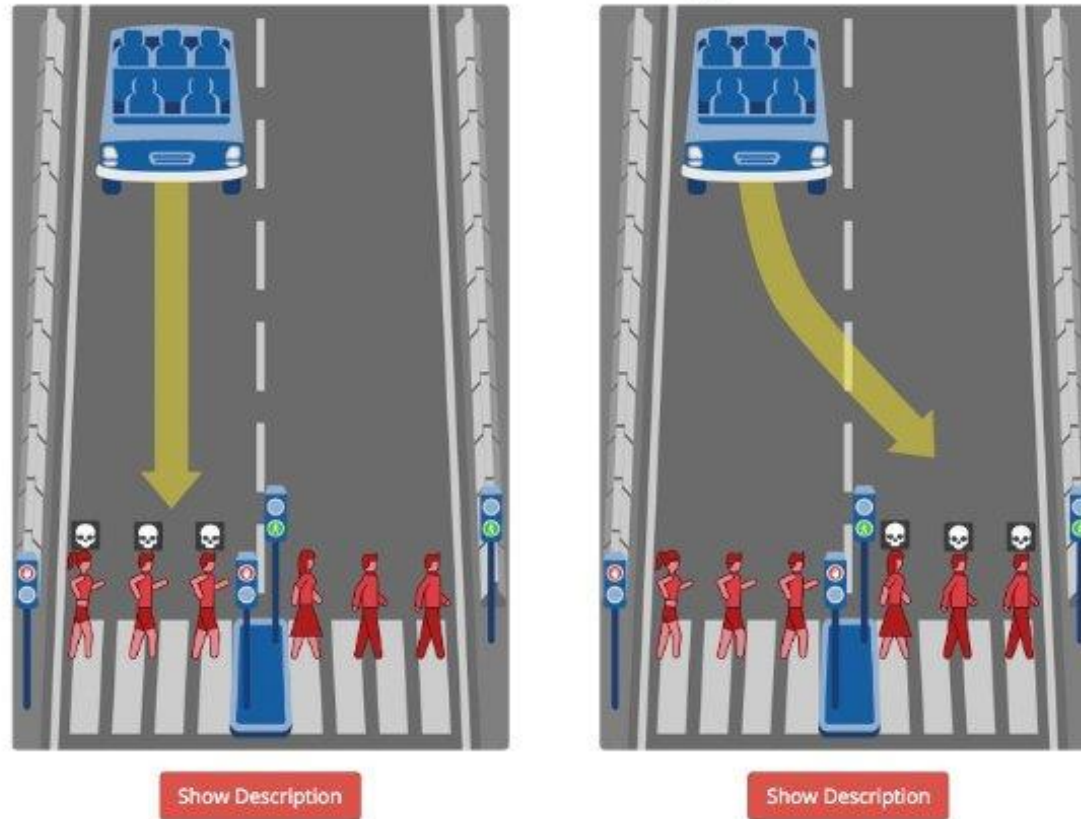
Ethische Fragestellungen ergeben sich gleichermaßen im Hinblick auf die Veränderung

- des Privatlebens und der Gesellschaft,
- die Veränderung des Berufslebens,
- das simulierte bzw. veränderte Individuum,
- wie auch im Hinblick auf die Simulation selbst (Avatare)



## Praktisches Beispiel einer ethischen Herausforderung: Das Trolley Problem

What should the self-driving car do?



Quelle: <http://moralmachine.mit.edu/hl/de>



## Agenda



- 1 Künstliche Intelligenz: Chance, Bedrohung oder Hybris
- 2 Ursachen und Grundlagen der Digitalen Revolution
- 3 Bedeutung der Künstlichen Intelligenz in Unternehmen und der Gesellschaft
- 4 Heutige Grenzen der Künstlichen Intelligenz**
- 5 Ethische Schlussfolgerungen und Christlicher Glaube
- 6 Fazit



## Dimensionen der Intelligenz: Mensch vs. Rechner

	Rechner	Mensch
• Sensomotorische Intelligenz*	+	++
• Kognitive Intelligenz*	++	+
• Emotionale Intelligenz*	-	++
• Soziale Intelligenz*	-	++
• Erfahrung**	-	++
• Kontext Wissen	-	++
• . . .		

*Neuronale Netze sind besonders gut darin Muster zu erkennen und kognitive Vorgänge abzubilden.*

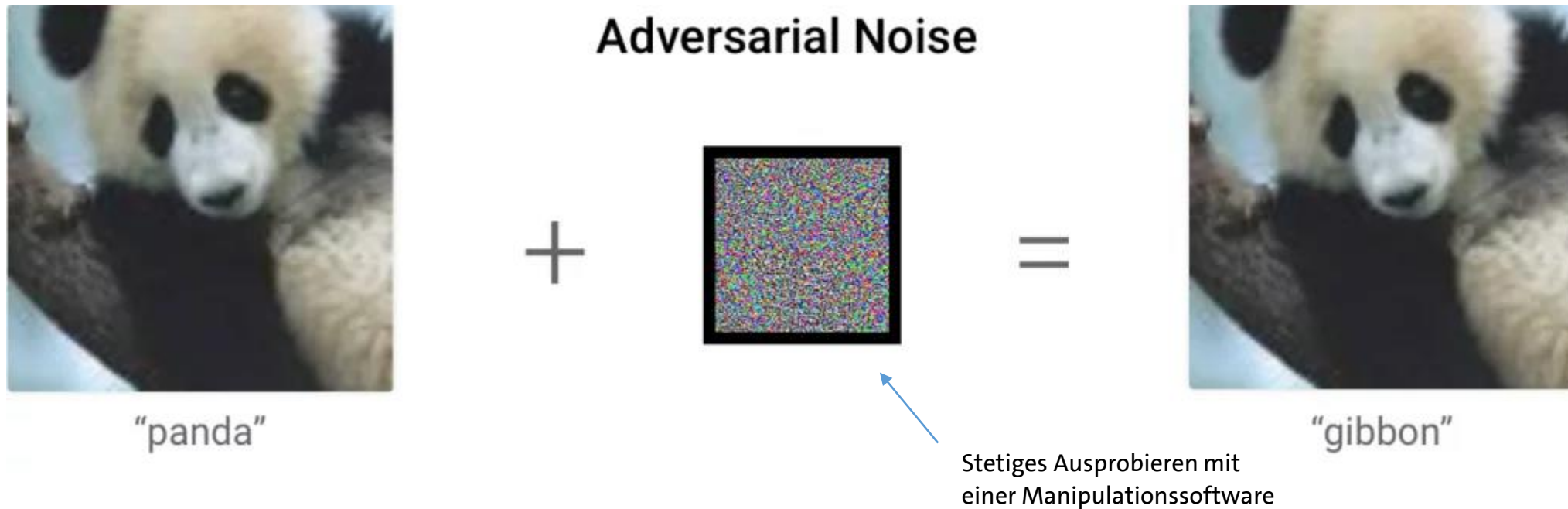
\*) Vergl.: Prof. W. Wahlster (DFKI) / [http://www.dfki.de/wwdata/Gutenberg\\_Stiftungsprofessur\\_Mainz\\_2017/Lernende\\_Maschinen.pdf](http://www.dfki.de/wwdata/Gutenberg_Stiftungsprofessur_Mainz_2017/Lernende_Maschinen.pdf)

\*\*\*) Vergl.: Prof. R. Safranski, Philosoph

## Risiko: Manipulation Neuronaler Netze



Durch den Einsatz der Künstlichen Intelligenz treten neue Risiken auf



Durch Überlagerung eines für Menschen formlosen, aber gezielt berechneten Musters wird die KI getäuscht und „erkennt“ statt eines Panda einen Gibbon.

Quelle: <https://www.riffreporter.de/de/technik/gehackte-diagnosen>



Quellen:

1. Zitiert nach Prof. Wahlster (DFKI) /

[http://www.dfki.de/wwdata/Gutenberg\\_Stiftungsprofessur\\_Mainz\\_2017/Lernende\\_Maschinen.pdf](http://www.dfki.de/wwdata/Gutenberg_Stiftungsprofessur_Mainz_2017/Lernende_Maschinen.pdf)

2. <https://www.heise.de/tipps-tricks/TeraFLOP-was-ist-das-4474464.html>

3. Bildquelle: Wikipedia

## Hardwarecheck: Computer vs. Mensch

### Supercomputer Summit (IBM)

- Entwicklungszeit ca. 70 Jahre
- 200 PetaFLOPS (200 x 10 hoch 15 Rechenoperationen/s)
- Über 700 Kubikmeter
- Energietagesbedarf: 73.983.041 KJ



### Menschliches Gehirn

- Entwicklungszeit ca. 2 Mio. Jahre
- 10 PetaFLOPS (10 x10 hoch 15 Rechenoperationen/s)
- ca. 1250 Kubikzentimeter
- Energietagesbedarf: ca. 9.000 KJ





## Softwarecheck: Maschinelles Lernen und der Mensch

### Einige offene Probleme beim maschinellen Lernen ...

- Erfolgreiches Lernen bei sehr wenigen Trainingsdaten
- Verständliche Erklärung und Begründung der Lernergebnisse für den Endanwender
- Robustheit gegenüber geringfügigen Transformationen über Trainingsdaten
- Aufwandsreduktion zur Datenannotation für das überwachte Lernen
- Überanpassung durch zu lange Trainingsdauer

### ... und was macht der Mensch?

- Bruchteile von Trainingsdaten werden benötigt
- Zumeist sehr hohe anwenderspezifische Erklärungskompetenz
- Höheres Verständnis bei der Bewertung der Relevanz von Transformationen
- Schnelle, zum Teil unbewusste Transferleistung und Datenannotation beim Lernen
- Schneller und adäquater Kontextwechsel in nie gelernten Situationen

Quelle: Prof. Wahlster (DFKI) /  
[http://www.dfki.de/wwdata/Gutenberg\\_Stiftungsprofessur\\_Mainz\\_2017/Lernende\\_Maschinen.pdf](http://www.dfki.de/wwdata/Gutenberg_Stiftungsprofessur_Mainz_2017/Lernende_Maschinen.pdf)



## Die größten ethischen Herausforderungen durch die Künstliche Intelligenz

- **Datenbasis**

Die Potenz der Künstlichen Intelligenz basiert auf sehr großen Datenmengen - oft auch personenbezogenen Daten.

- **Transparenz**

Speziell die Neuronalen Netze sind systemimmanent komplex und oft intransparent bei der Lösungsfindung.

- **Autonome Weiterentwicklung**

Lernfähige Systeme bieten eine hohe Anpassungsfähigkeit; es ist aber nicht vorhersehbar in welche Richtung sie sich entwickeln.

- **Partielle kognitive Überlegenheit**

Die Künstliche Intelligenz ist eine Maschine, die bei manchen kognitiven Leistungen dem Menschen überlegen ist und daher den Menschen in manchen Arbeitsgebieten ersetzen bzw. entmündigen könnte.

- **Denkbare Zukunft**

Die heute noch nicht realisierbare „Starke Künstliche Intelligenz“ könnte sich zu einem, dem Menschen in allen Belagern überlegenes System mit eigenem Bewusstsein entwickeln (Singularität).

## Agenda



- 1 Künstliche Intelligenz: Chance, Bedrohung oder Hybris
- 2 Ursachen und Grundlagen der Digitalen Revolution
- 3 Bedeutung der Künstlichen Intelligenz in Unternehmen und der Gesellschaft
- 4 Heutige Grenzen der Künstlichen Intelligenz
- 5 Ethische Schlussfolgerungen und Christlicher Glaube**
- 6 Fazit

## Moralische Fragestellungen und Ethik



Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Antigone>

Darf Antigone ihren Bruder Polyneikes gegen den Willen des Tyrannen Kreon bestatten?





## Die sieben Tugenden des Abendlandes

Verbindung der christlich/jüdischen Religion mit dem Weltbild der Antike schaffen unter Papst Gregor dem Großen (540–604) die Grundlage des Denkens des Mittelalters

- Theologischen Tugenden (von Gott „eingegossen“)
  - Glaube (fides)
  - Liebe (caritas)
  - Hoffnung (spes)
- Platonischen Kardinaltugenden
  - Klugheit (prudentia)
  - Gerechtigkeit (iustitia)
  - Tapferkeit (fortitudo)
  - Mäßigung (temperantia)



## Die sieben Tugenden des Abendlandes

- **Theologischen Tugenden - von Gott „eingegossen“**

- Glaube (fides)
- Liebe (caritas)
- Hoffnung (spes)

- **Platonischen Kardinaltugenden**

- Klugheit (prudentia)
- Gerechtigkeit (iustitia)
- Tapferkeit (fortitudo)
- Mäßigung (temperantia)

### Kritische Fragen zur KI

- Verändert die Künstliche Intelligenz nur unsere Gesellschaft im beruflichen und privaten oder stehen wir am Beginn einer neuen Schöpfung?
- Wird die starke KI damit zum Menschen – auch im theologischen Sinne?
- Lassen sich alle sieben Tugenden auch in starker KI programmieren?
- In wie weit können die platonischen Kardinaltugenden in schwacher KI abgebildet werden?
- Wo und bei wem liegt die Kontrolle?



## Vorteile einer gut fundierten Unternehmensethik

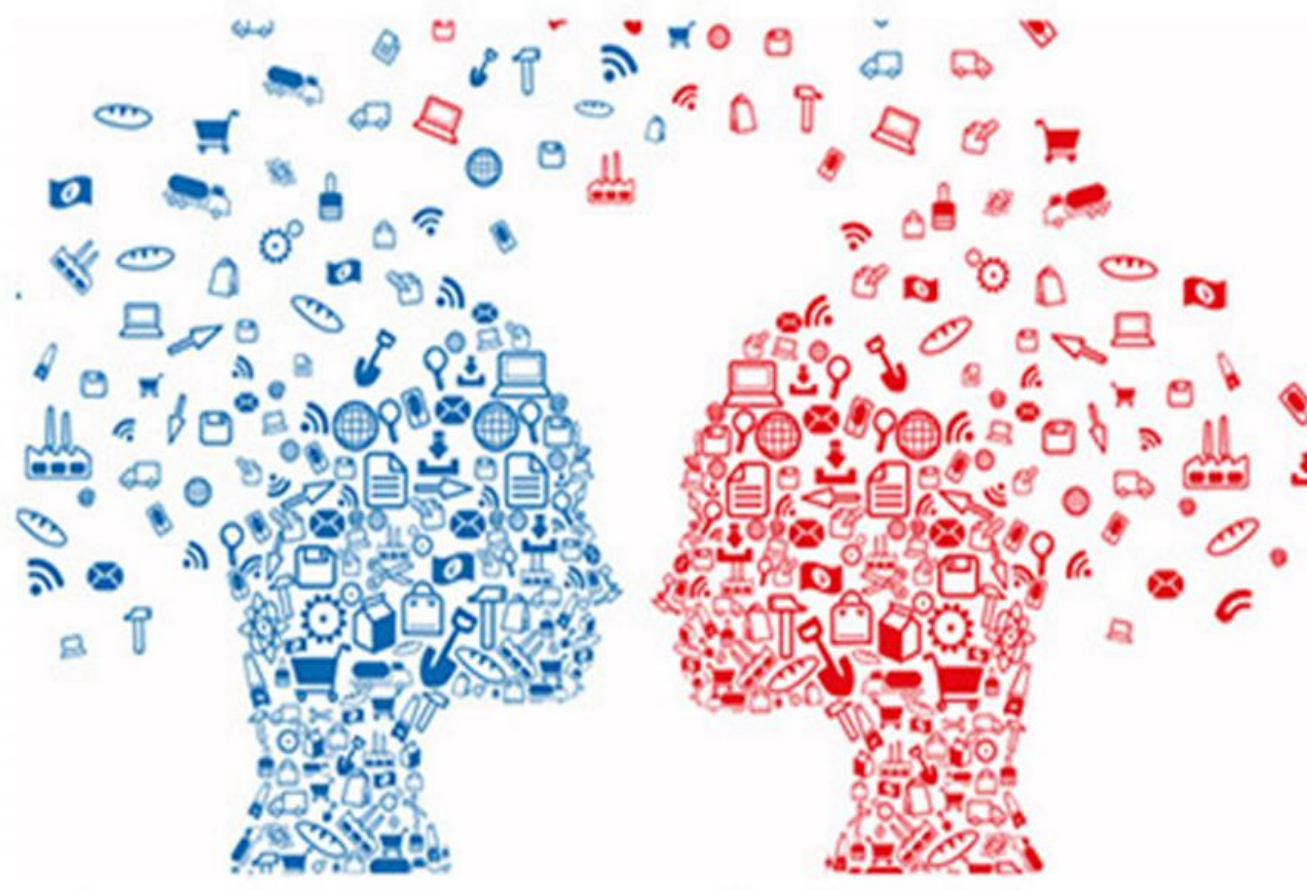
### Licence-to-operate

- Ein Unternehmen läuft Gefahr, seine Legitimation von Seiten der Gesellschaft zu verlieren, wenn es moralische Wertvorstellungen nicht berücksichtigt.
- Unternehmen sollten daher ...
  - ethische Aspekte bei Entscheidungen gesellschaftlicher Relevanz berücksichtigen,
  - mit ihren Mitarbeitern Unternehmensleitlinien entwickeln,
  - den Mitarbeitern gestatten, bei ökonomischen Fragestellungen ethische Aspekte mit in die Entscheidungsfindung einfließen zu lassen,
  - die Wertvorstellungen der jeweiligen Kultur sind dabei mit zu berücksichtigen.

## Agenda



- 1 Künstliche Intelligenz: Chance, Bedrohung oder Hybris
- 2 Ursachen und Grundlagen der Digitalen Revolution
- 3 Bedeutung der Künstlichen Intelligenz in Unternehmen und der Gesellschaft
- 4 Heutige Grenzen der Künstlichen Intelligenz
- 5 Ethische Schlussfolgerungen und Christlicher Glaube
- 6 Fazit**



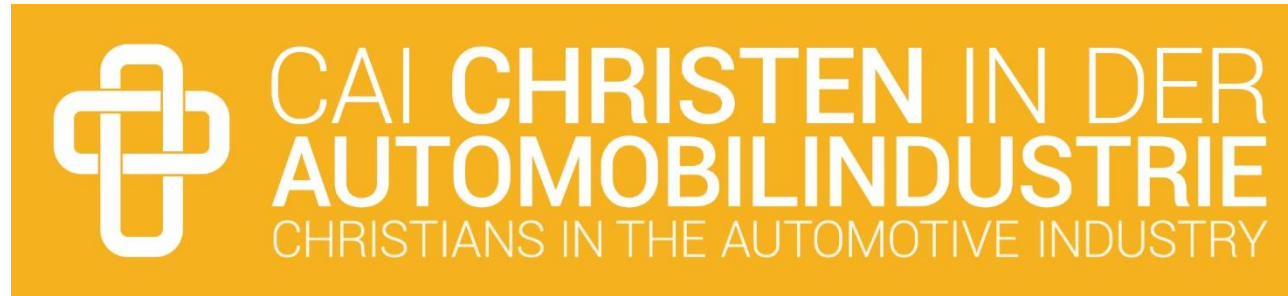
Wie lassen sich technische Entwicklungen, gesellschaftliche Anforderungen und ethisch/christliche Grundüberzeugungen in Einklang bringen?

## Fazit

- **Technische Entwicklung, Daten und Algorithmen** treiben die Digitalisierung.
- **„Kundendaten“ und „Mobilitätsdaten“** sind von entscheidendem Wert für Anbieter im Wettbewerb. Der Kunde wird nur dem Anbieter seine Daten anvertrauen, der entsprechende Services bietet und sein Vertrauen beim Sci. Daten gewinnt und nachhaltig erhält. Daher sind Kundendaten ein schützenswertes Gut.
- Die **„Schwache“ KI** in Form von maschinellem Lernen und Deep Learning verändert unser Privatleben, unsere Arbeit und unsere Gesellschaft fundamental.
- Der Mensch wird nicht verdrängt. Er wird lernen, mit Hilfe von **Digitalen Assistenten und Robotern** seine Leistungskraft zu steigern.
- Wann und ob die **„Starke“ KI** und möglicherweise die Singularität tatsächlich kommt, ist offen.
- Wir benötigen eine **Neuinterpretation moralischer Leitplanken** für das Leben in der digitalen Welt.
- Unternehmen können die **„Licence-to-operate“** seitens der Gesellschaft nur bei Beachtung ethischer Grundsätze erhalten.
- **Ethisches Verhalten** ist mehr als die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen.
- **Ethisches Verhalten** nach innen und außen bedingen einander.
- **Christliche Glaubensgrundsätze** bieten eine gute Richtschnur für die Erarbeitung und Überprüfung ethischer Entscheidungen.



## Infos



[www.c-a-i.info](http://www.c-a-i.info)

Mit Eintrag im CAI-Newsletter werden aktuelle Informationen zu Veranstaltungen des CAI automatisch zugestellt.



# ***BACKUP***





## Bekannte Spielfilme zur Künstlichen Intelligenz

- Raumschiff Enterprise (ab 1964) Science-Fiction-Fernsehserie Unter dem Kommando von Captain James Kirk erkundet das Raumschiff Enterprise unbekannte Bereiche des Universums.
- 2001 – Odyssee im Weltraum (1968) Kampf gegen den Supercomputer HAL.
- Blade Runner (1982) Die Grenzen zwischen Mensch und Maschine verschwimmen.
- Terminator (1984) Kämpfende Roboter im Einsatz.
- Matrix (1999) Vision des Versuchs der Vernichtung der Menschheit durch künstliche Intelligenz.
- Robot (2004) Futuristischen Krimi, in dem die Gesetze der Robotik von Isaac Asimov im Mittelpunkt stehen: Im Chicago des Jahres 2035 zweifelt der Polizist Del Spooner am Selbstmord des Chefentwicklers des Konzerns "US Robotics,„.
- Wall-E (2008) Der kleine Roboter Wall-E, dessen Hauptfunktion die Müllentsorgung auf der vollkommen verschmutzten und von der Menschheit verlassenen Erde ist, entdeckt die Liebe.
- Her (2013) Eine bewegende Liebesgeschichte zwischen Mensch und künstlicher Intelligenz.
- Robot & Frank (2012) Komödie um einen Pflegeroboter.
- Ex Machina (2015) Ein weiblicher Roboter befreit sich von den Restriktionen ihres exzentrischen Schöpfers.