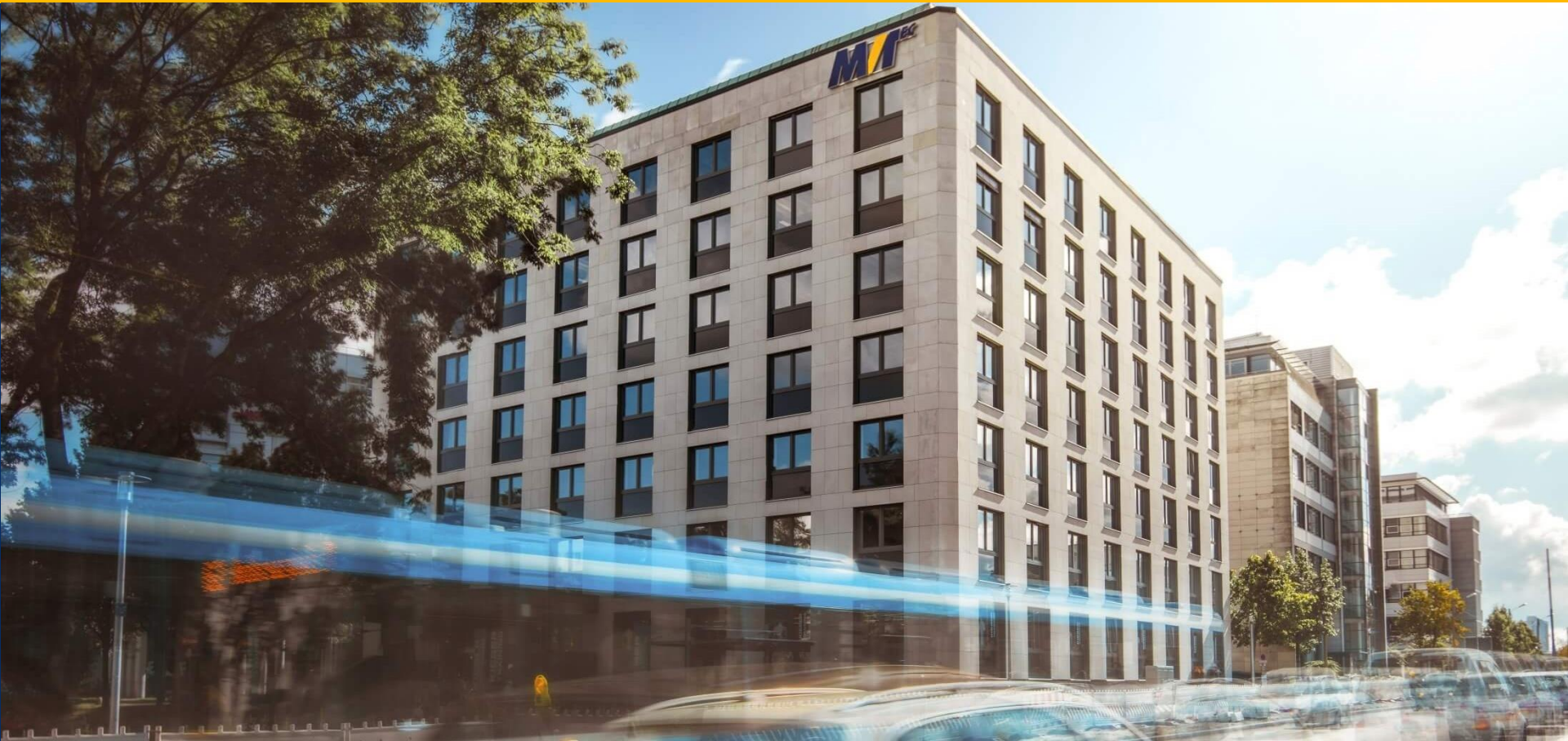
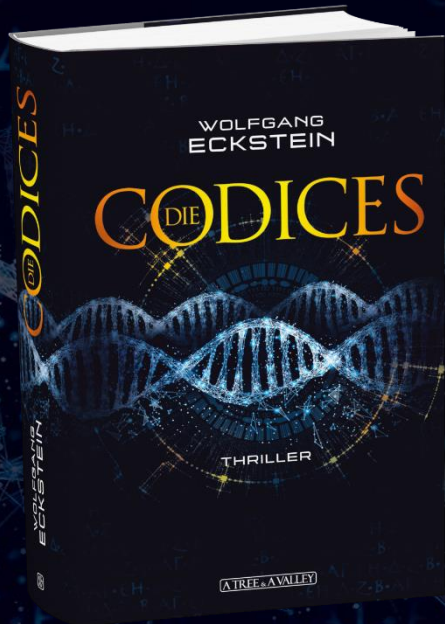


# **Künstliche Intelligenz: Möglichkeiten und Risiken für Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft**

# Mein Hintergrund: Industrielle Bildverarbeitung



# Mein Hintergrund: Der Blick in die Zukunft ...



# DIE CODICES

# Künstliche Intelligenz im Controlling – der Blick von außen



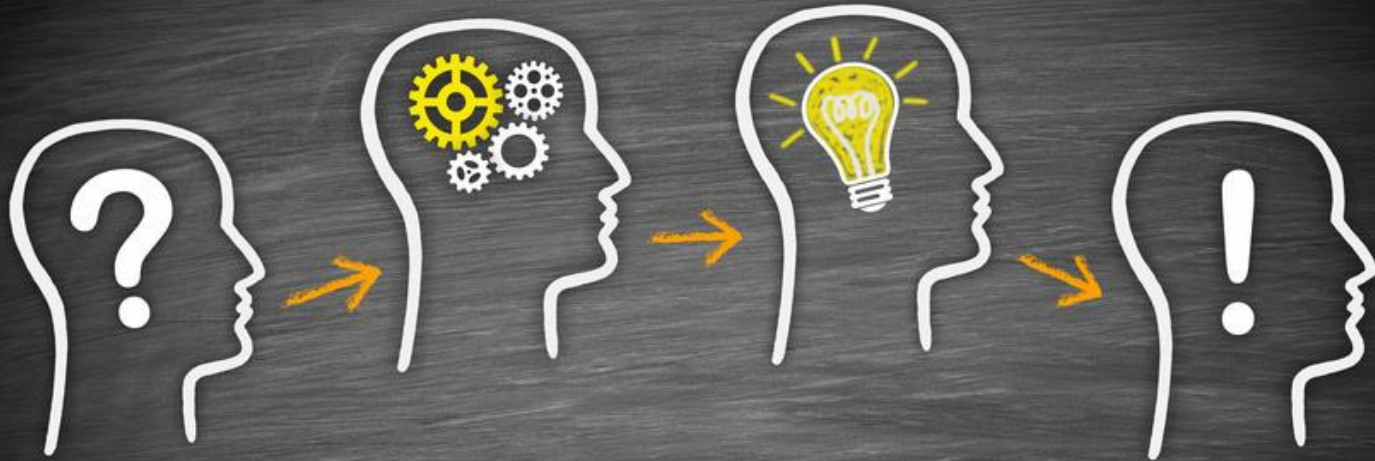
**Gehasst oder geliebt – manches kommt, egal wie man dazu stehen**



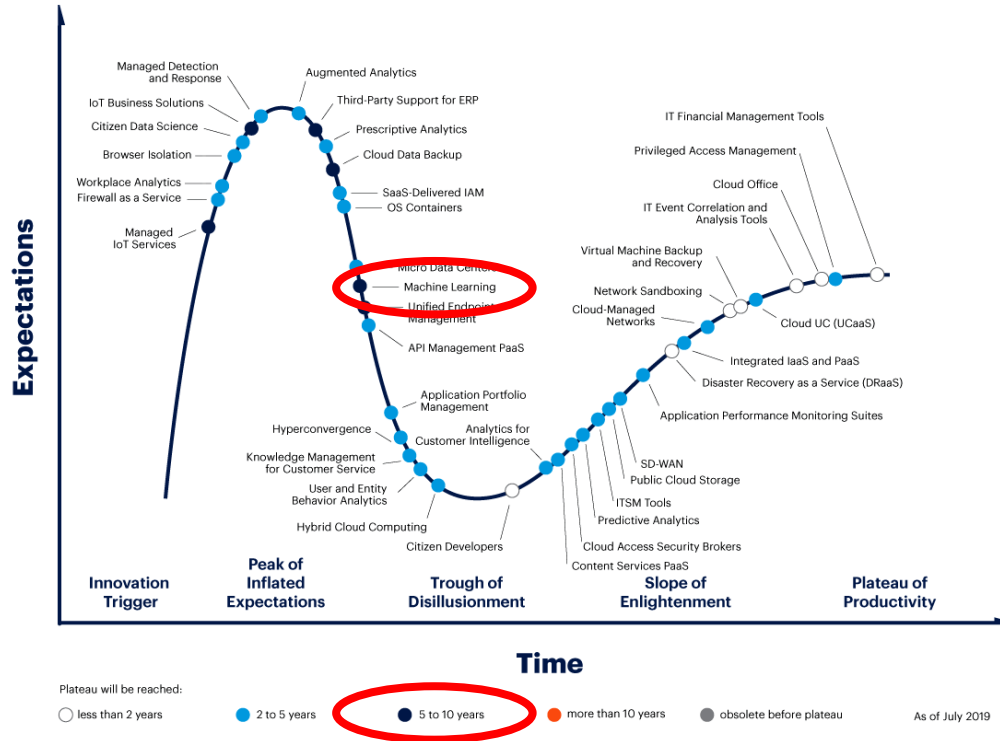
# Angst ist kein guter Ratgeber



# Entsprechend das Ziel heute: Chancen und Risiken verstehen



# Gartner Hype Cycle (Mittelständische Unternehmen)



[gartner.com/SmarterWithGartner](https://gartner.com/SmarterWithGartner)



# KI leistet in vielen Bereichen deutlich mehr als man vermutet



Pflanzen Klassifikation



Tabletten Inspektion



Lagerverwaltung



Mikroelektronik



Nussinspektion



Schinkeninspektion



Getreideinspektion



Elektronik



Automobil



Vollständigkeitskontrolle



Lederinspektion



Muschelinspektion



Reisverschlusskontrolle



Material Klassifikation

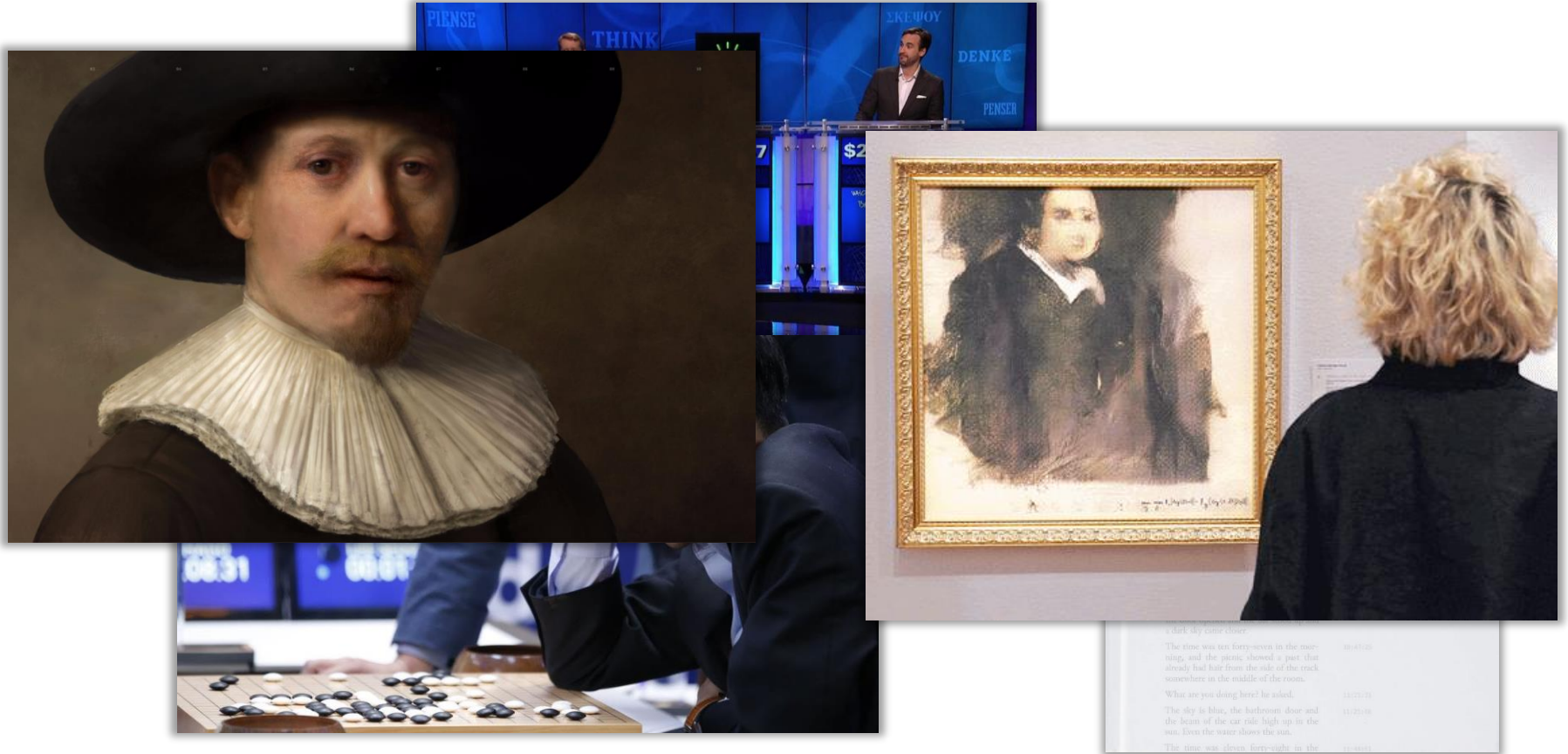


Lebensmittel



Kabelinspektion

# Erstaunlich “menschliche“ Leistungen von KI Systemen



a dirt, sky came closer.  
 The time was ten forty-seven in the morn-  
 ing, and the picnic showed a part that  
 already had hair from the side of the track  
 somewhere in the middle of the room.  
 What are you doing here? he asked.  
 The sky is blue, the bathroom door and  
 the beam of the car ride high up in the  
 sun. Even the water shows the sun.  
 The time was eleven forty-eight in the

10:47:00	11:21:00	11:21:00	11:21:00
----------	----------	----------	----------

## “The Day A Computer Wrote A Novel”

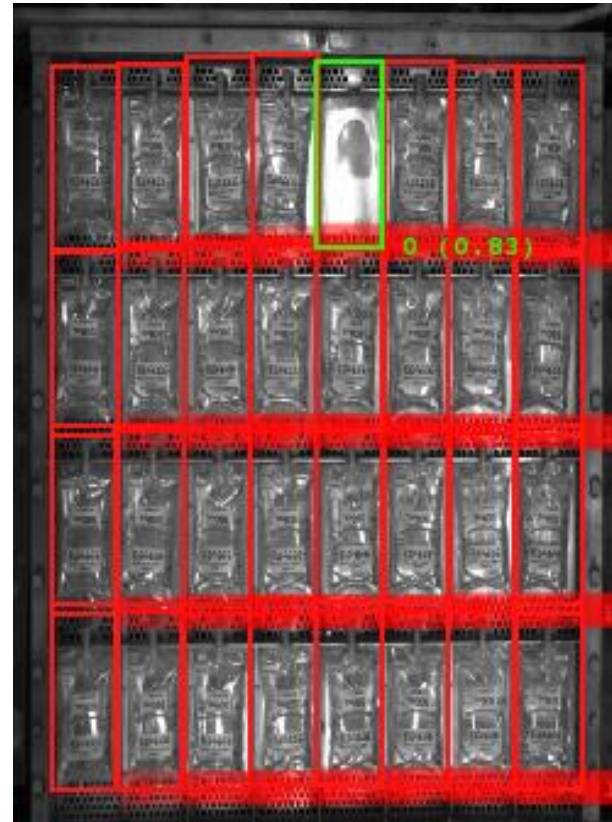
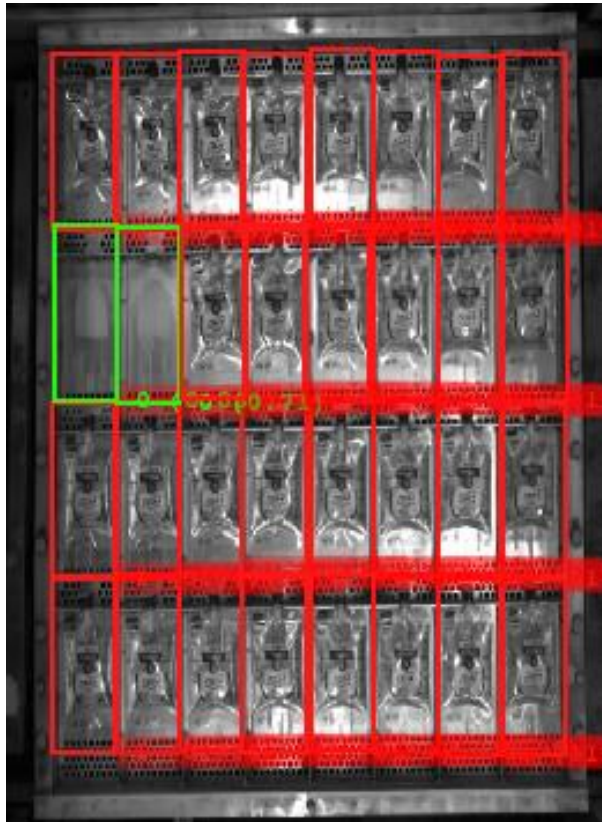
*“The day was overcast, buried in clouds. As always, optimum temperature and humidity in the apartment. Miss Yoko lounged on the couch, endlessly whiling away the time playing stupid video games. She didn’t speak to me. Nothing to do. Nothing to do and I can’t do anything about it.”*

*“The day a computer wrote a novel. The computer, placing priority on the pursuit of its own joy, stopped working for humans.”*

Diese Buch wurde für den Hoshi Shinichi Preis nominiert



# Geschichte aus der Praxis: Erkennen von Infusionslösungsbehältern



## Geschichte aus der Praxis

Teamleiter erzählt stolz, was sein Ingenieure erreicht hat

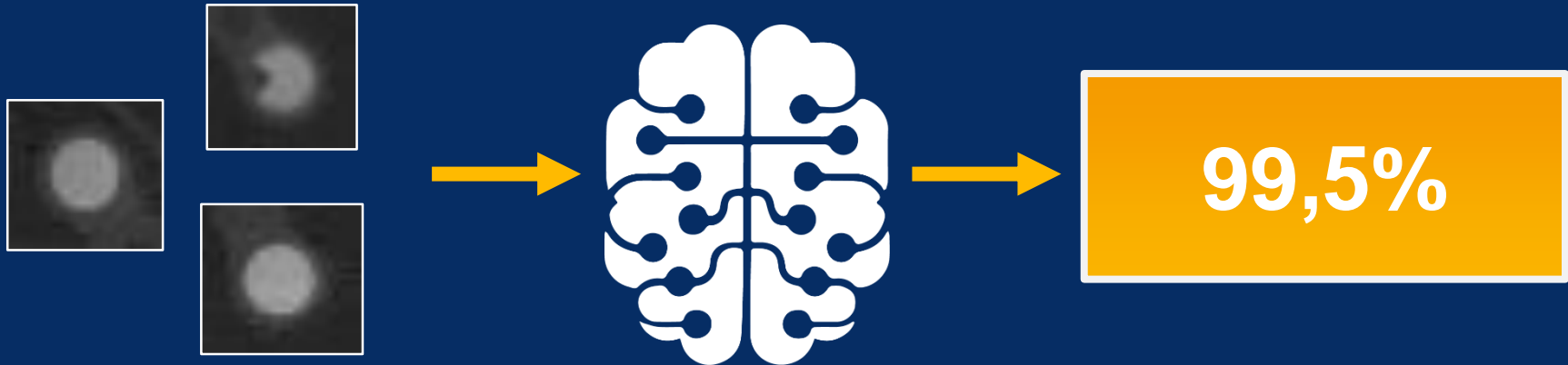
Nach 6 Monaten Programmierung 88,2% Erkennungsleistung!



## Geschichte aus der Praxis

„Dann haben wir ein KI System trainiert ...“

„... und erreichten nach wenigen Tagen“



# Warum hat sich die KI dann noch nicht durchgesetzt?



# Die scheinbar einfache KI Anwendung

Eisbär



Eisbär



Braunbär





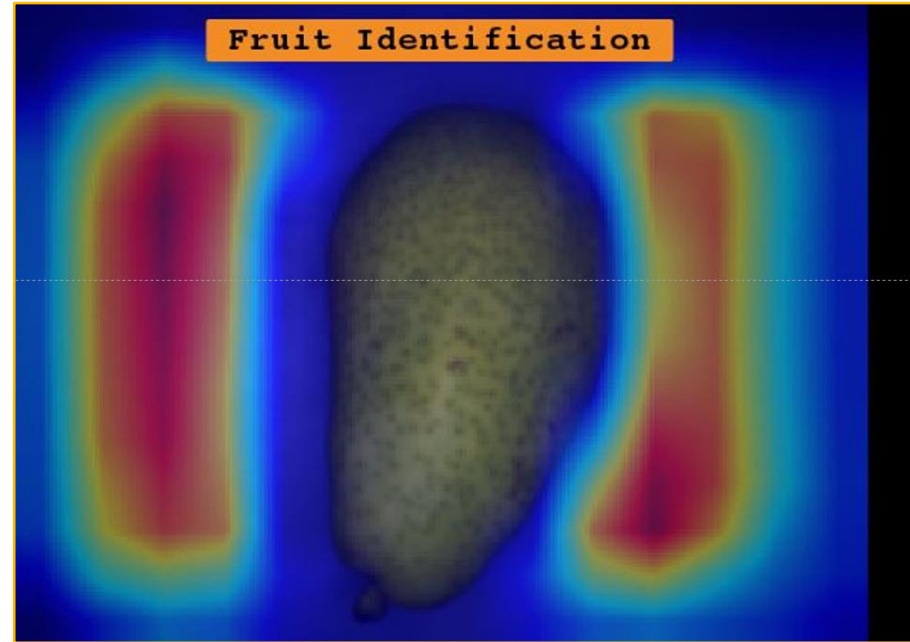
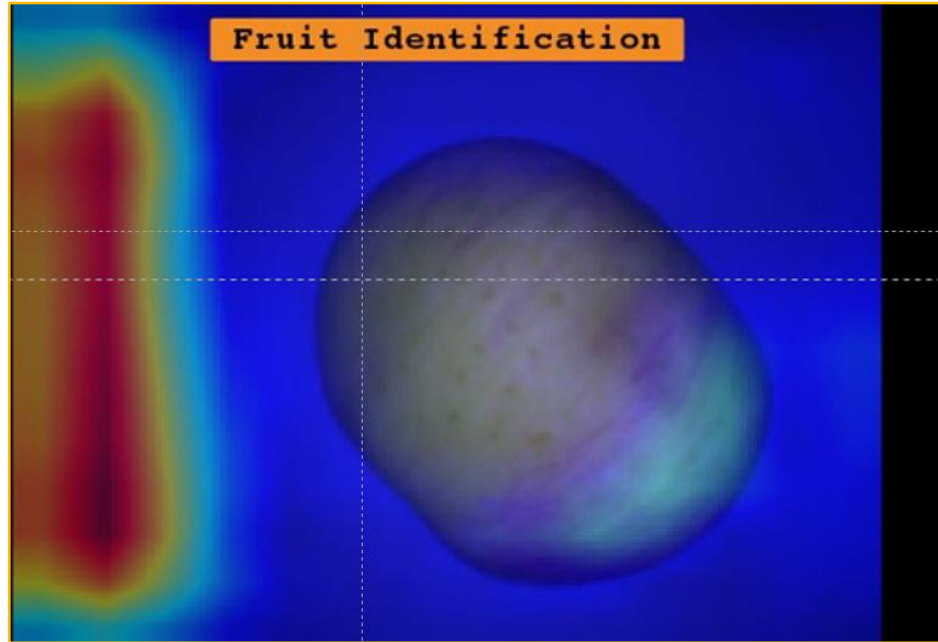
# Doch dann gab es überraschend falsche Ergebnisse...



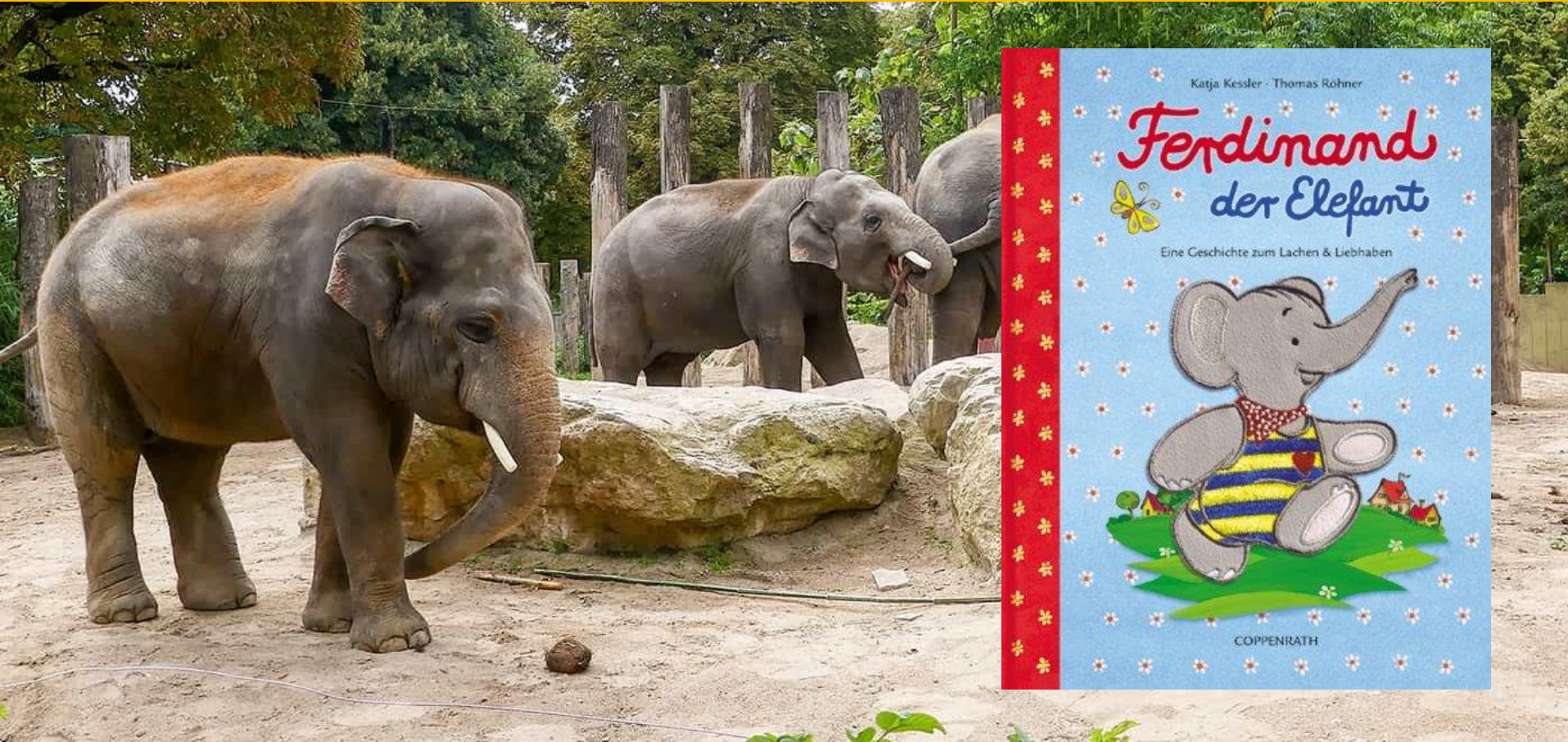
# Do what I mean – not what I say!

- Was wir erreichen wollten: Erkenne, ob ein Eisbär oder ein Braunbär im Bild ist
- Was wir beauftragt haben
  1. Berechne Merkmale im (ganzen) Bild
  2. Führe mit diesen Merkmalen eine Klassifikation durch
  3. Das Ergebnis der Klassifikation lautet Braunbär oder Eisbär
- Das Problem ist, dass KI genau das tut, was wir ihr auftragen
  
- Es gibt eine technische Lösung:
  1. Berechne Merkmale im Bild
  2. Finde mit Hilfe der Merkmale den Bären
  3. Führe eine Klassifikation des Bären durch
  4. Das Ergebnis der Klassifikation lautet Braunbär oder Eisbär
- Der Schlüssel zur Lösung ist zweifach
  - Als Anwender müssen wir verstehen, wie die KI-Verfahren funktionieren
  - Wir müssen *sehr* genau sagen, was wir wollen

# Lösungsansatz in der Bildverarbeitung: Die KI markiert die Bereiche (Daten), die für die Entscheidung verwendet wurden



# KI abstrahiert nicht



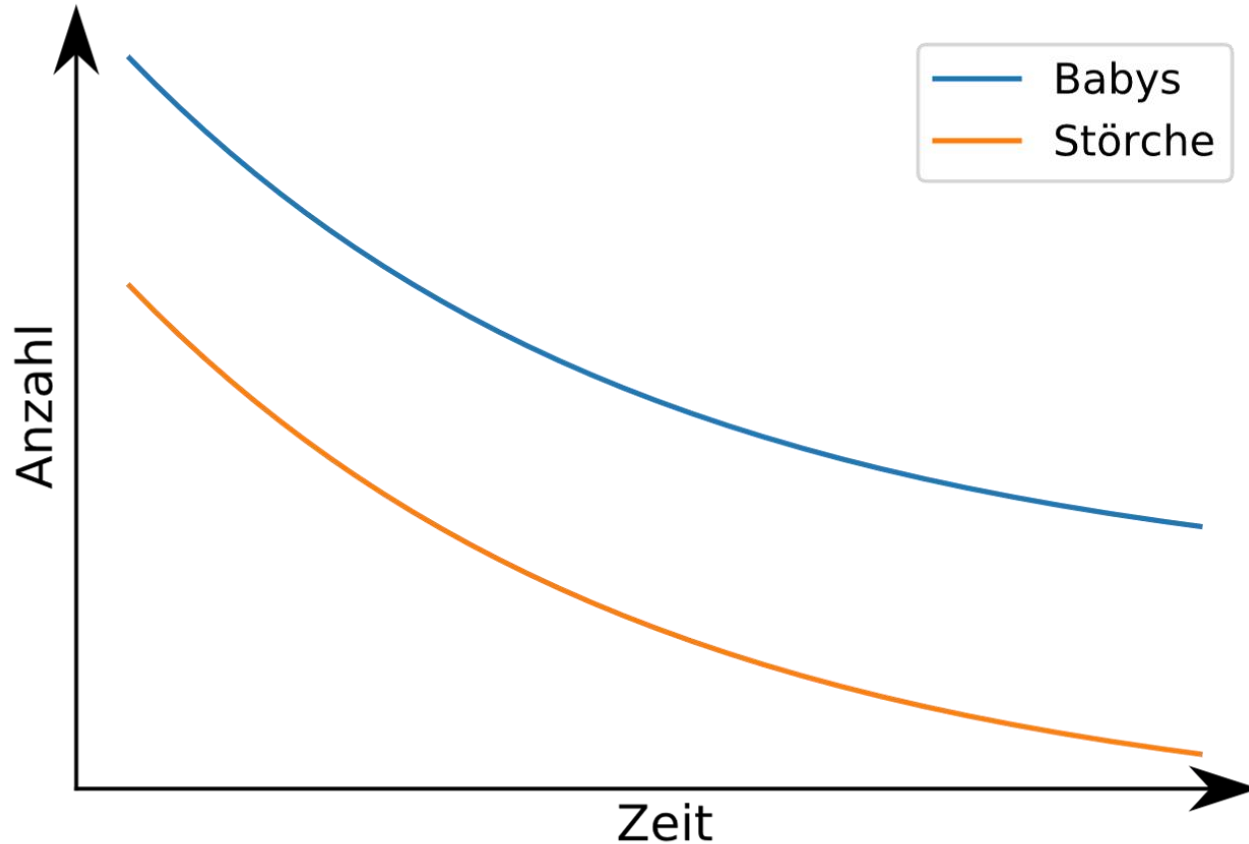
# Ein KI System muss alle Varianten gezeigt bekommen



# Ein KI System verfügt über kein Allgemein- oder Transferwissen



# Ein KI-System kann nicht zwischen Korrelation und kausalem Zusammenhang unterscheiden



# KI Systeme lernen auswendig – das ist kein Verstehen

$10 \cdot 7 = 70$	$1 \cdot 8 = 8$	$8 \cdot 7 = 56$	$8 \cdot 4 = 32$	$7 \cdot 2 = 14$
$10 \cdot 10 = 100$	$4 \cdot 2 = 8$	$6 \cdot 1 = 6$	$4 \cdot 3 = 12$	$3 \cdot 8 = 24$
$2 \cdot 10 = 20$	$6 \cdot 3 = 18$	$6 \cdot 6 = 36$	$1 \cdot 2 = 2$	$6 \cdot 4 = 24$
$3 \cdot 7 = 21$	$2 \cdot 9 = 18$	$4 \cdot 8 = 32$	$6 \cdot 7 = 42$	$6 \cdot 9 = 54$
$5 \cdot 5 = 25$	$4 \cdot 4 = 16$	$6 \cdot 6 = 36$	$5 \cdot 9 = 45$	$10 \cdot 5 = 50$
$3 \cdot 9 = 27$	$3 \cdot 5 = 15$	$9 \cdot 4 = 36$	$6 \cdot 8 = 48$	$7 \cdot 8 = 56$
$4 \cdot 7 = 28$	$7 \cdot 2 = 14$	$5 \cdot 7 = 35$	$7 \cdot 7 = 49$	$8 \cdot 7 = 56$
$3 \cdot 8 = 24$	$4 \cdot 3 = 12$	$6 \cdot 5 = 30$	$8 \cdot 5 = 40$	$9 \cdot 6 = 54$



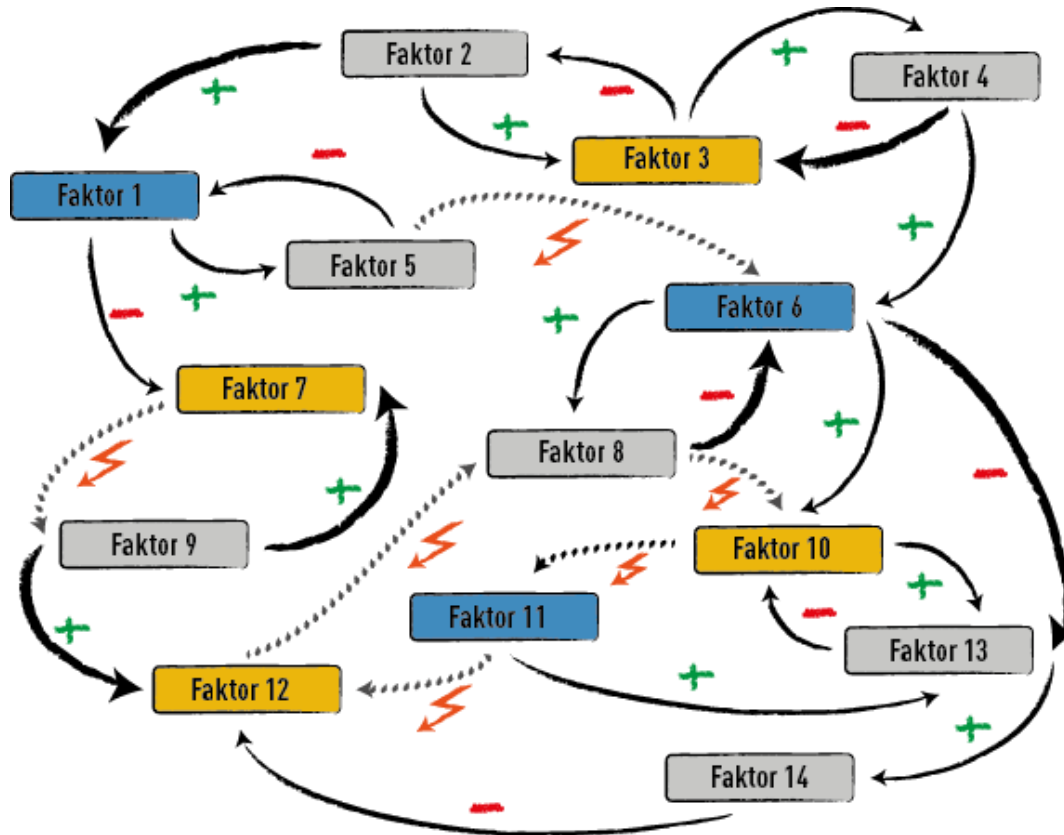
# KI: Jobkiller oder Jobshifter?

- **KI Systeme werden repetitive geistige Aufgaben überflüssig machen – so wie die industrielle Revolution die repetitiven manuellen Aufgaben überflüssig machte**
- **Und: Die KI wird es schneller, besser und kostengünstiger machen!**
  
- **Was geschieht dann mit den bisherigen Arbeitsplätzen?**
  - **These 1: Es entstehen neue, qualifiziertere Arbeitsplätze**
  - **These 2.1: Es wird nicht genug dieser neuen Arbeitsplätze geben**
  - **These 2.2: Nicht alle Menschen bringen ausreichende Begabungen mit, diese neuen Anforderungen zu erfüllen**
  - **These 3: Menschen werden andere Formen der Beschäftigung finden**
  - **These 4: Viele Berufe können wieder menschlicher werden (Bsp: Ärzte, Pfleger, Berater, Manager), weil die Routine (Verwaltung) von KI Systemen übernommen wird**
  
- **Da steckt sozialer Sprengstoff drin**

# KI erzwingt einen Fokus auf menschliche Intelligenz und Empathie

- Während die KI
  - verbesserte Prognosen liefert, fordert sie uns gleichzeitig heraus,
  - unsere Zukunftskriterien zu verbessern
- Denn Künstliche Intelligenz ist so menschlich wie dessen Auftrag
- Wer KI für die Steigerung von Klicks in sozialen Medien verwendet, darf sich nicht wundern, wenn die KI genau das erreicht
  - KI Systeme arbeiten ohne jegliche Moral und Nebenbedingungen
  - Ein KI System ist kein normaler Mitarbeiter, der automatisch an all das Unausgesprochene denkt
  - Was wir einem KI System nicht mit auf den Weg geben, wird es nicht beachten
- KI fordert uns heraus, unsere Werte neu zu definieren und zu verstehen

# Zukünftige Algorithmen: Struktur erkennen



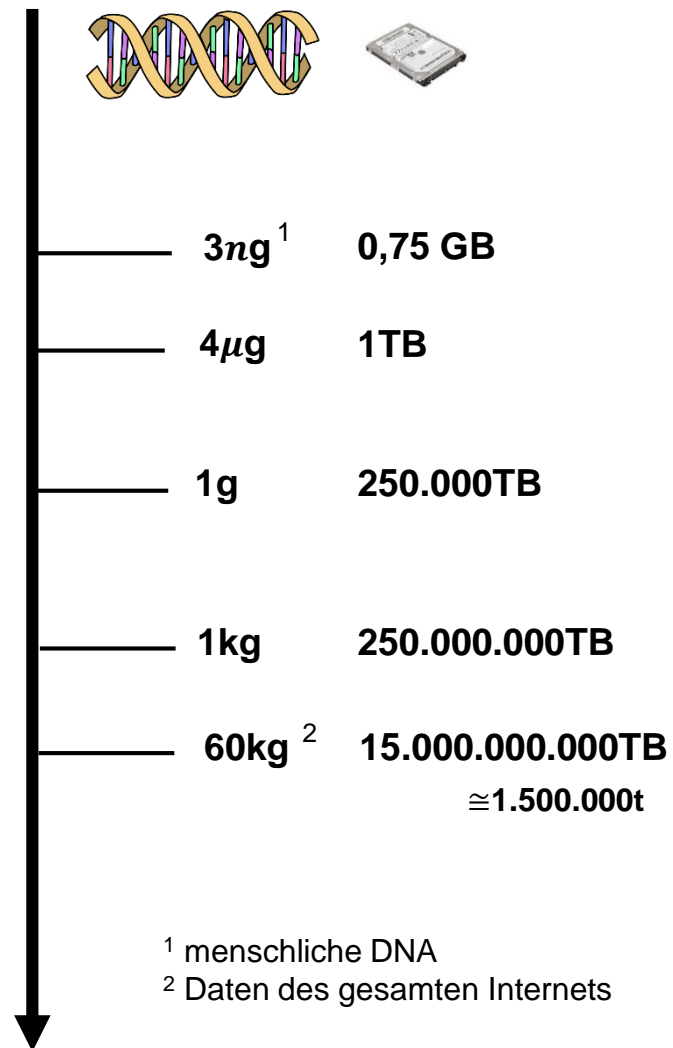
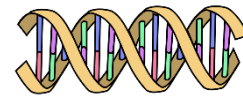
# Zukünftige Algorithmen: Erklärungen liefern



# Zukünftige Rechner: DNA-Computer



Symbol	Anzahl Bytes
kB	1 000 = $10^3$
MB	1 000 000 = $10^6$
GB	1 000 000 000 = $10^9$
TB	1 000 000 000 000 = $10^{12}$
PB	1 000 000 000 000 000 = $10^{15}$
EB	1 000 000 000 000 000 000 = $10^{18}$
ZB	1 000 000 000 000 000 000 000 = $10^{21}$
YB	1 000 000 000 000 000 000 000 000 = $10^{24}$



<sup>1</sup> menschliche DNA

<sup>2</sup> Daten des gesamten Internets

# Zukünftige Rechner: Quantencomputer

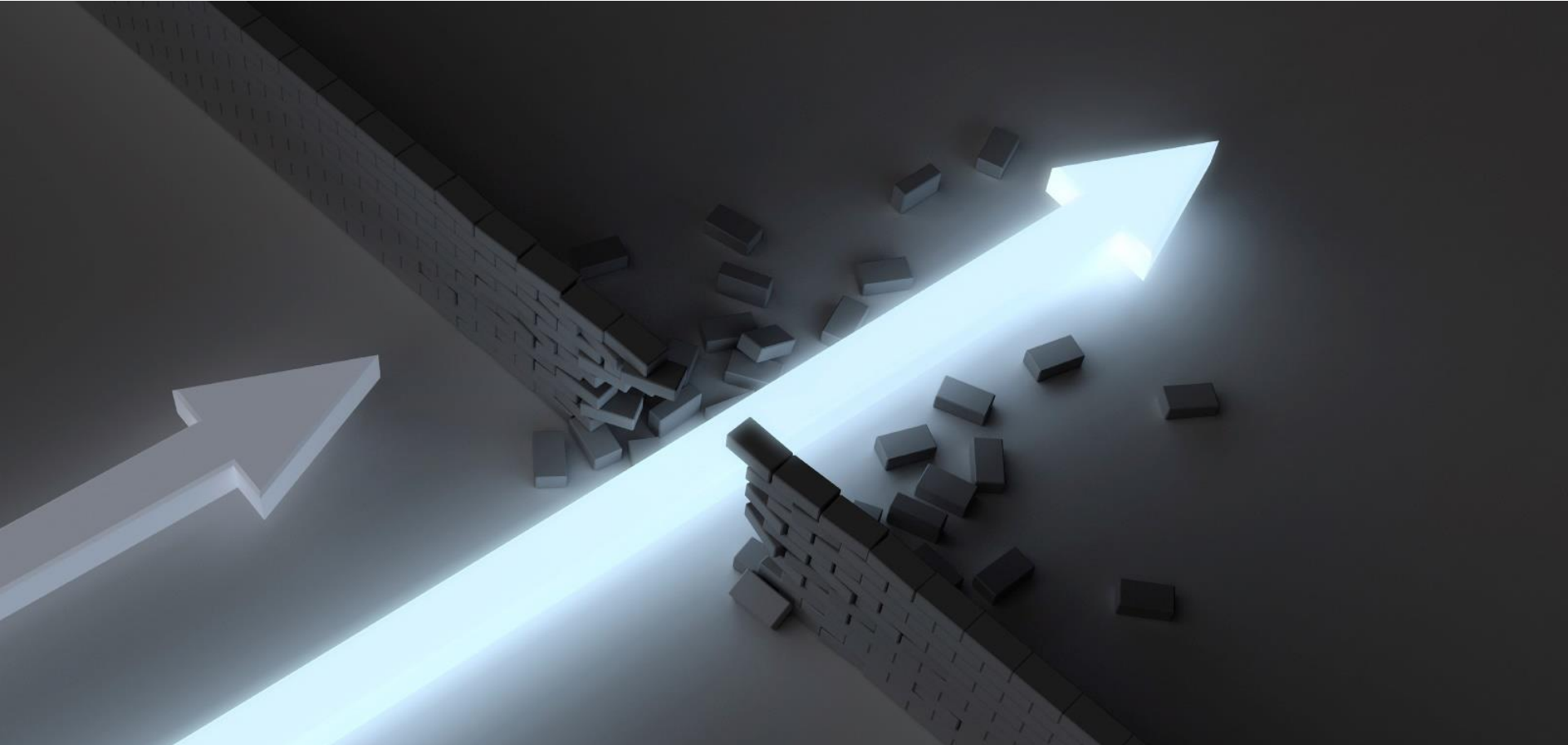


# Zukünftige Rechner: Quantencomputer





# Welches Pferd in Zukunft auch immer das Rennen macht: KI kommt!



# Zusammenfassung

---

- **KI Technologie hat bereits heute eine erstaunlich Leistungsfähig**
- **Doch sie hat auch ihre Schwächen – und die muss man kennen**
- **Doch wir stehen heute erst am Anfang einer langfristigen Entwicklung**
  - **die auch durch manches Tal führen,**
  - **aber umwälzende Dinge hervorbringen wird**
- **Wir sind heute dazu aufgerufen diese Technologie zu verstehen**
  - **um sie nutzbringend einzusetzen**
  - **und möglichen Schaden zu vermeiden**

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

