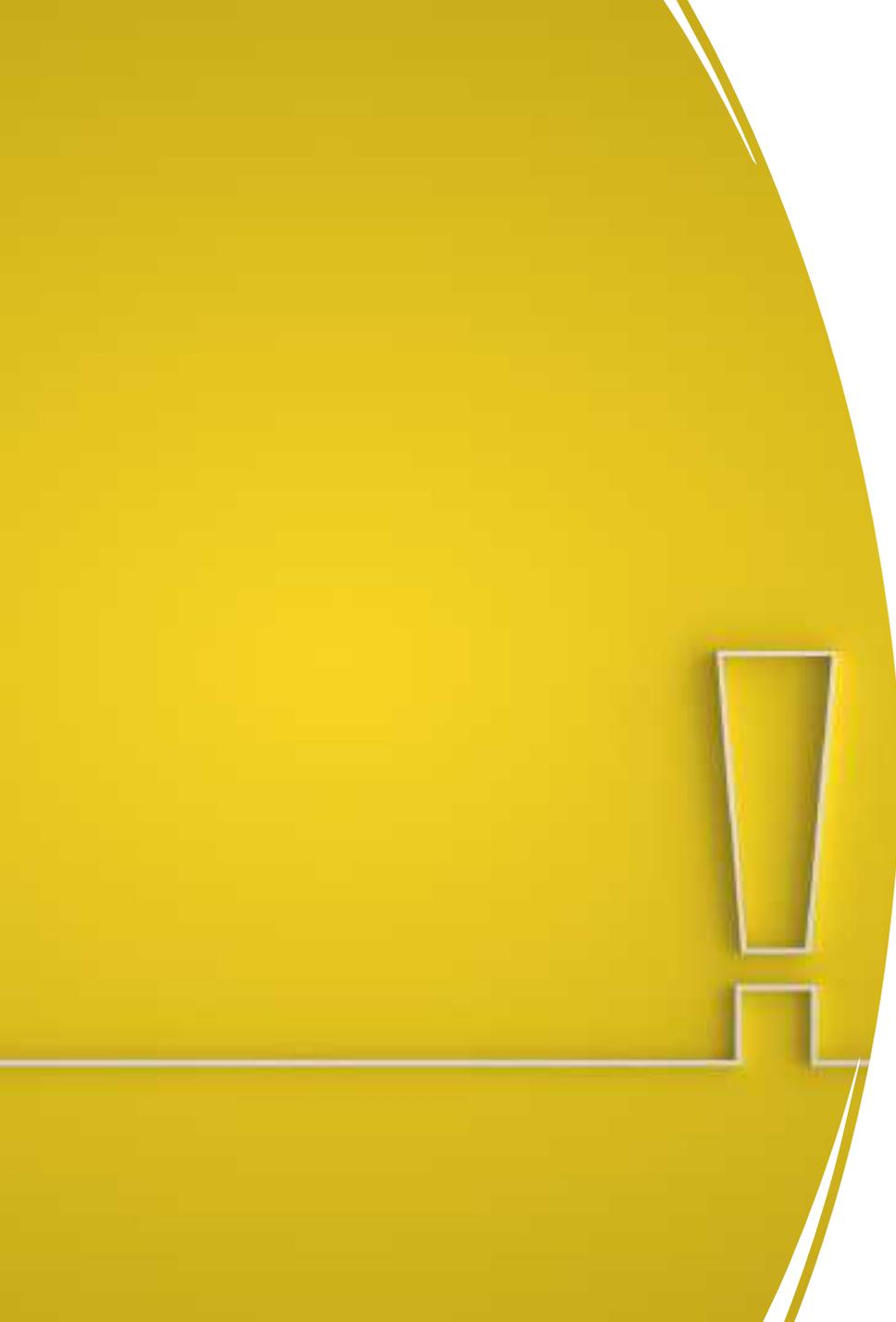


Auswirkungen der KI auf die Arbeitswelt

Prof. Dr. Katharina A. Zweig

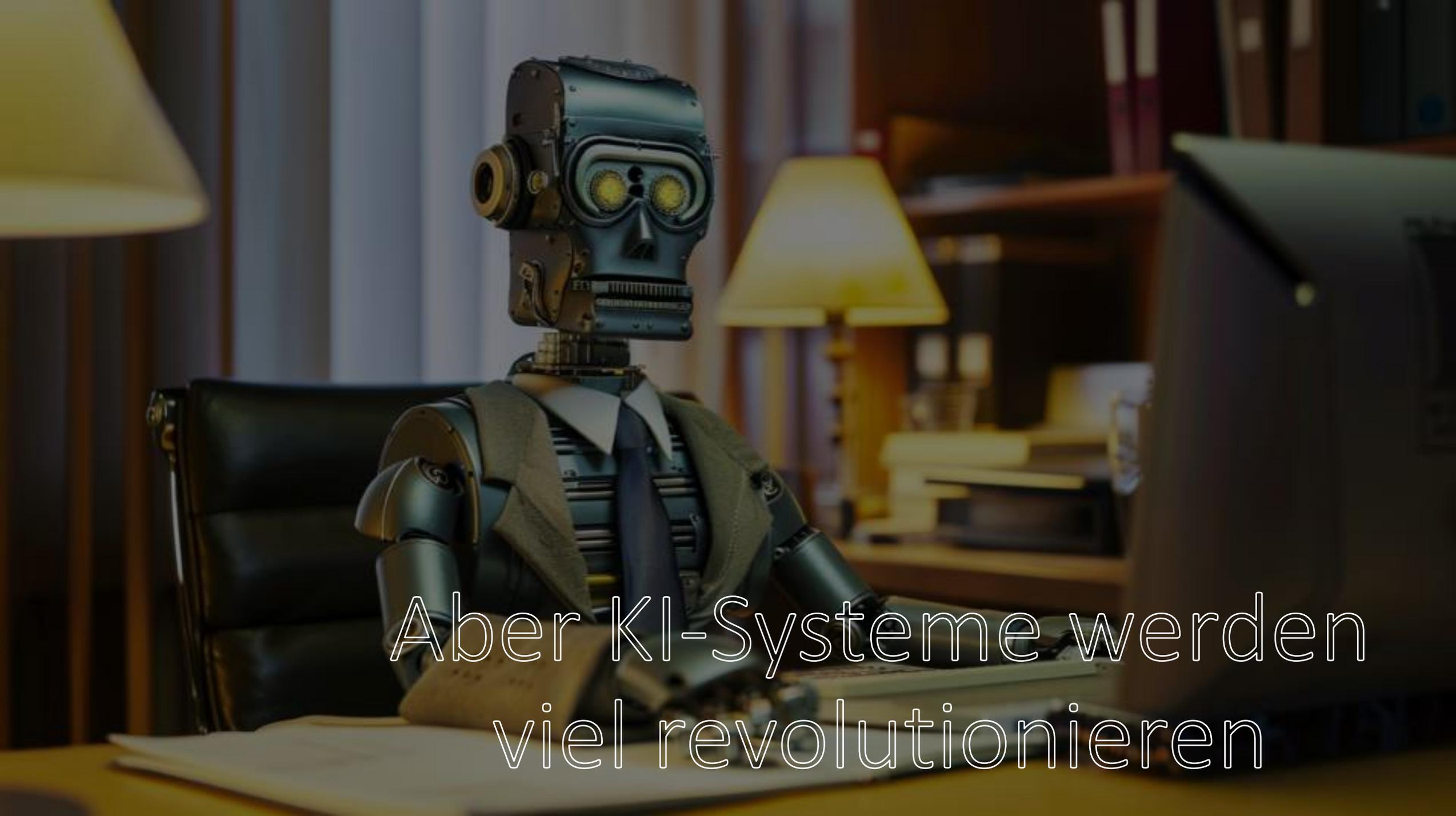


Was treibt Betriebsräte um?

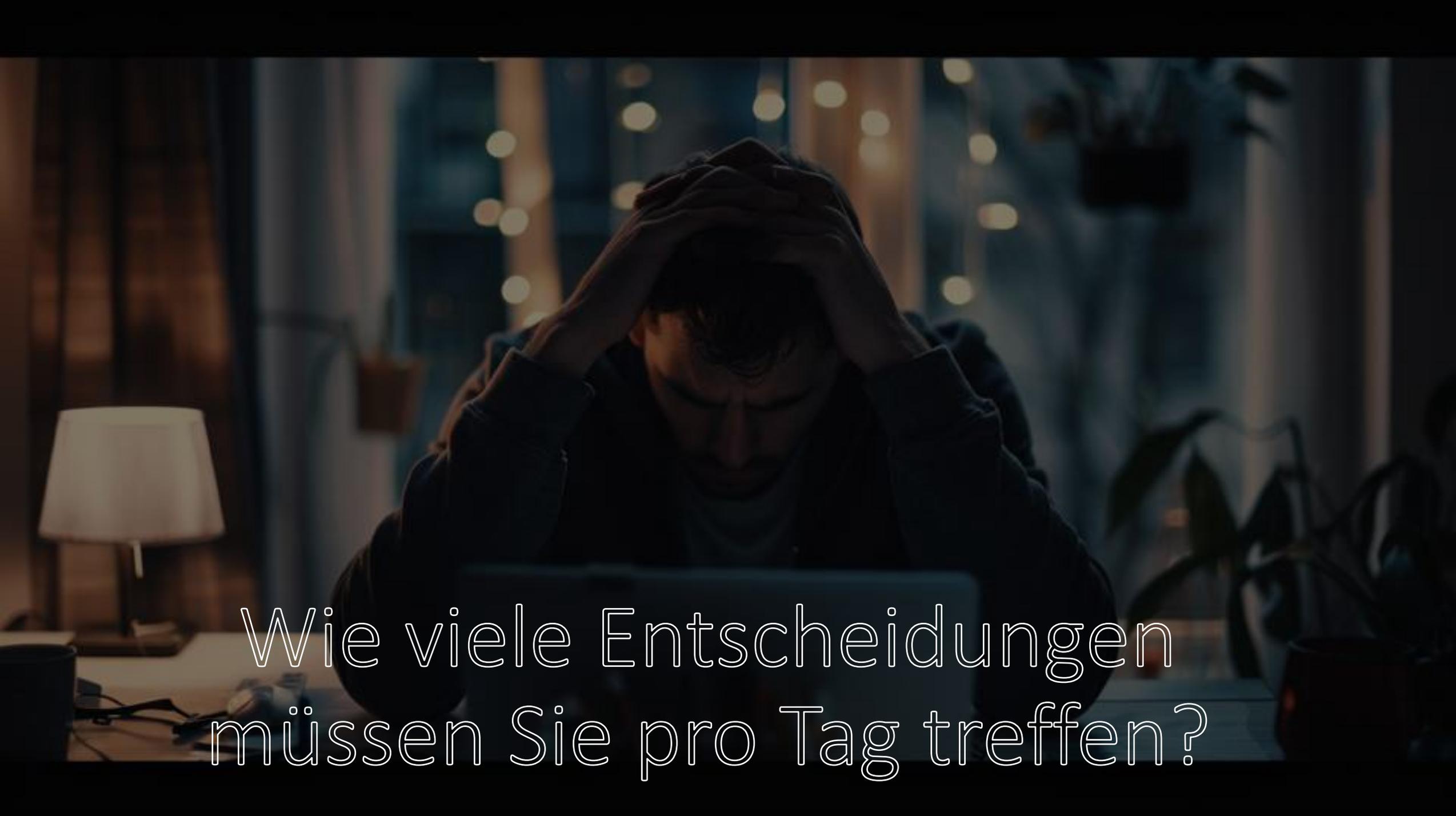
- Sorge um großflächigen Verlust von Jobs
- Sorge um große Veränderungen der Jobs



„Die KI“ gibt es nicht!

A vintage-style robot with a metallic, blue-grey body and glowing yellow eyes is seated in a black leather office chair. The robot is wearing a light-colored suit jacket, a white collared shirt, and a dark tie. It is positioned at a desk, with its hands resting on a laptop. The background is a dimly lit office with a wooden desk, a lamp with a yellow shade, and a bookshelf filled with books. The overall atmosphere is professional and futuristic.

Aber KI-Systeme werden
viel revolutionieren

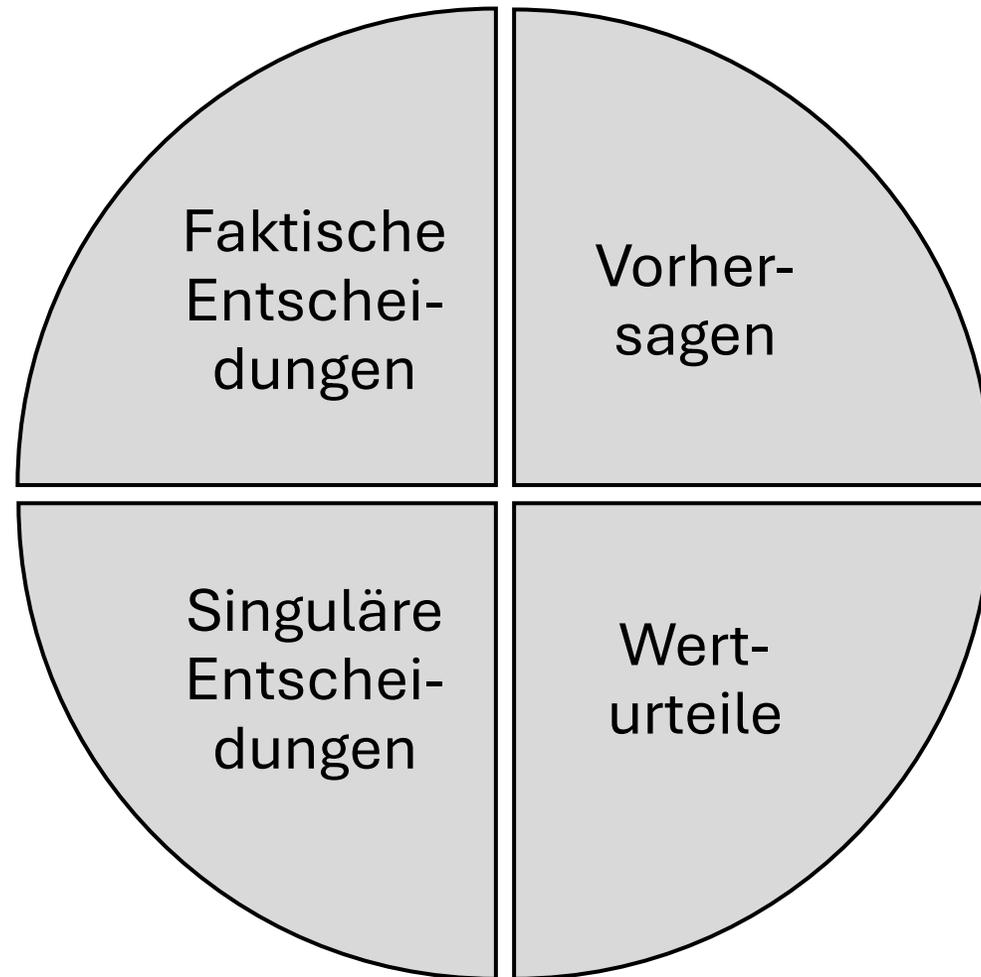
A man is sitting at a desk in a dimly lit room, looking down with his hands pressed against his forehead in a gesture of stress or frustration. A laptop is open in front of him. The background is dark with some bokeh lights, suggesting an indoor setting at night. A lamp is visible on the left side of the desk.

Wie viele Entscheidungen
müssen Sie pro Tag treffen?

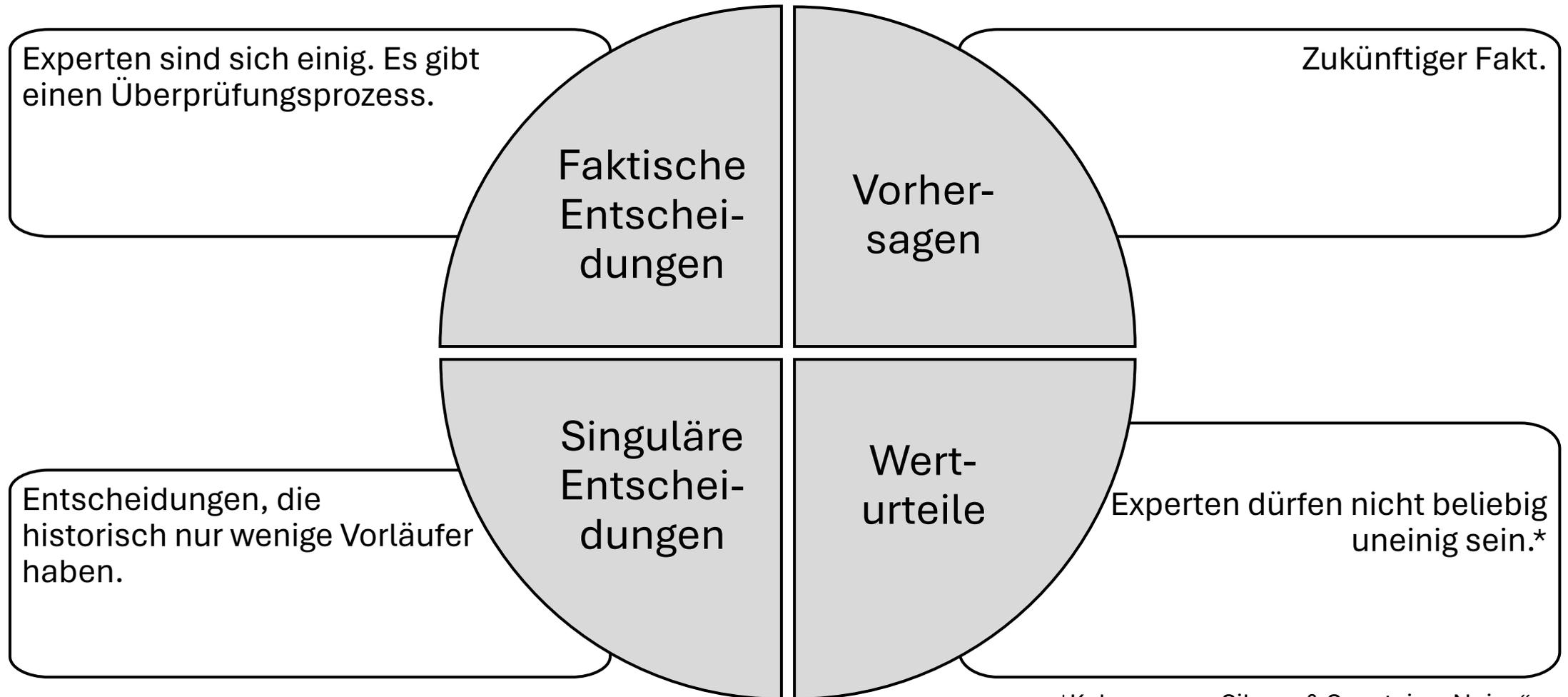
Can we get a little help
from our digital friends?

YES

4 Entscheidungssituationen



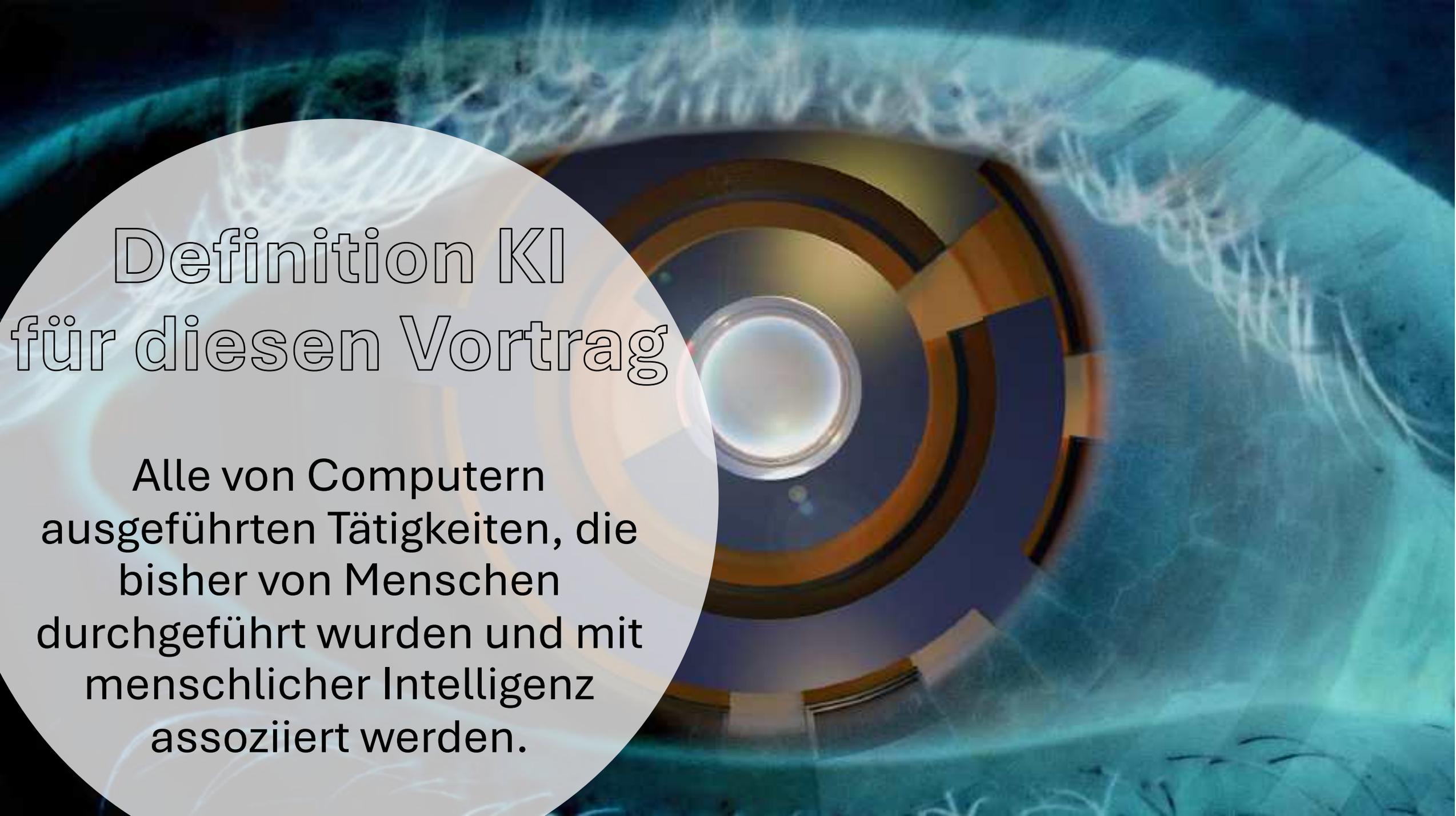
4 Entscheidungssituationen



*Kahnemann, Sibony & Sunstein: „Noise“, Harper Collins, Dublin, 2021

Kann ein KI-
System...

- Vorhersagen, ob ein Bewerber nachher gut passt?
- Ein Mitarbeitergespräch vorbereiten, die Mitarbeiterin bewerten?



Definition KI für diesen Vortrag

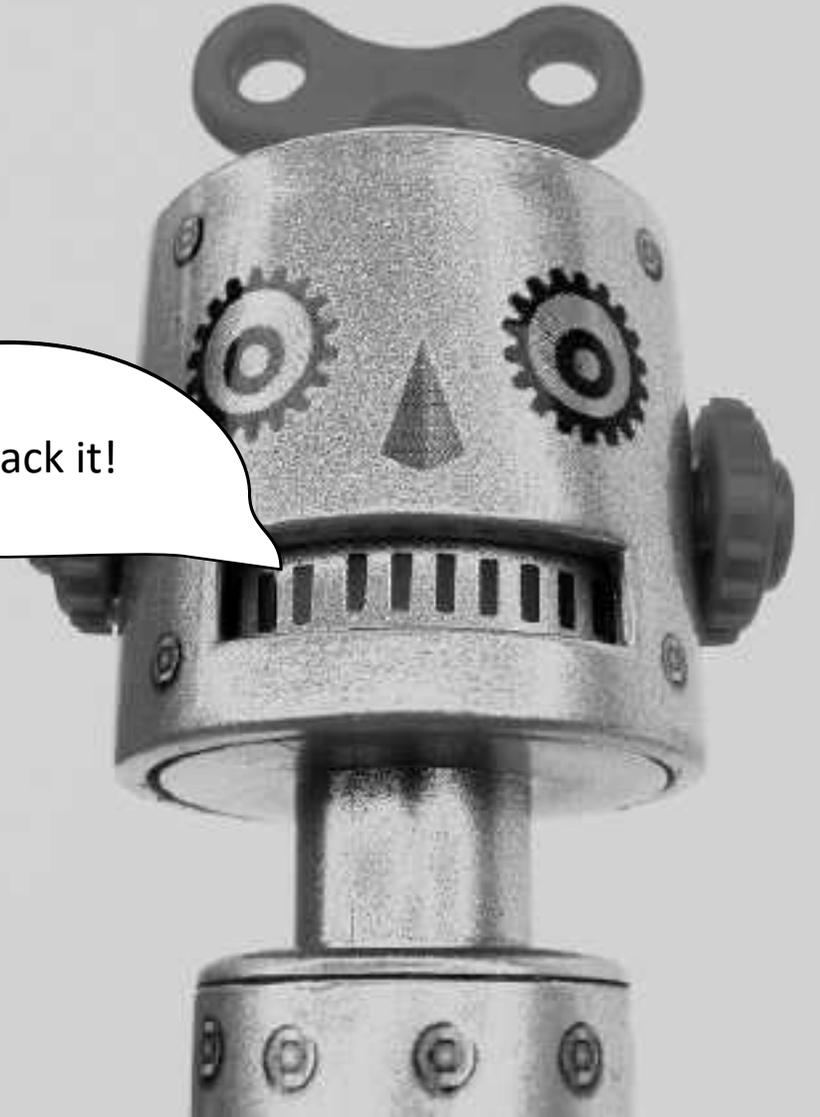
Alle von Computern
ausgeführten Tätigkeiten, die
bisher von Menschen
durchgeführt wurden und mit
menschlicher Intelligenz
assoziiert werden.

Klassische KI

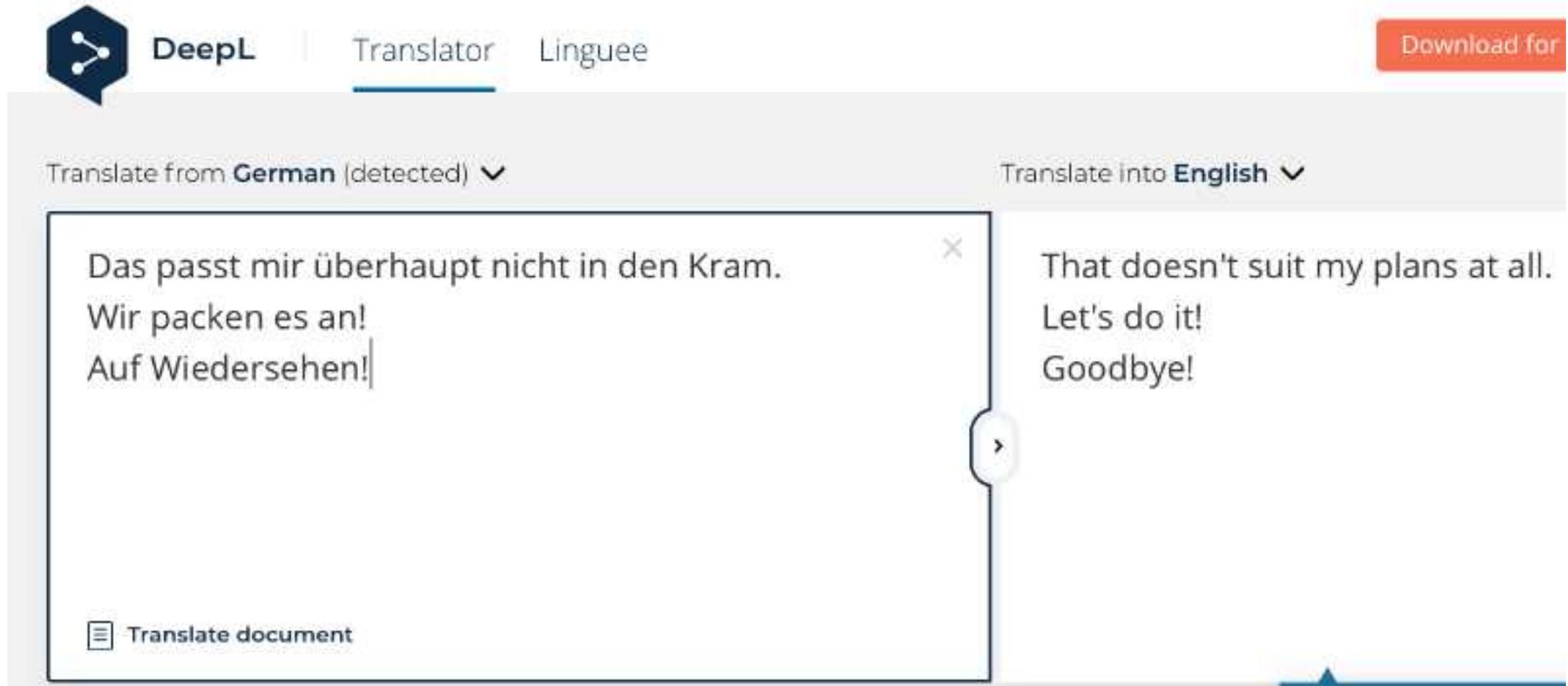
- Expertensysteme
- Ontologien
- Logiksysteme

Das packen wir!

Let's pack it!



Alles neu macht das maschinelle Lernen



The image shows the DeepL Translator web interface. At the top left is the DeepL logo, followed by the text 'DeepL | Translator | Linguee'. On the top right, there is a red button that says 'Download for'. Below the navigation bar, there are two dropdown menus: 'Translate from German (detected)' and 'Translate into English'. The main area is split into two columns. The left column contains the German text: 'Das passt mir überhaupt nicht in den Kram. Wir packen es an! Auf Wiedersehen!'. The right column contains the English translation: 'That doesn't suit my plans at all. Let's do it! Goodbye!'. At the bottom left of the left column, there is a 'Translate document' button with a document icon. A blue arrow points to the bottom right corner of the interface.

DeepL | Translator | Linguee Download for

Translate from **German** (detected) ▼

Translate into **English** ▼

Das passt mir überhaupt nicht in den Kram.
Wir packen es an!
Auf Wiedersehen!

That doesn't suit my plans at all.
Let's do it!
Goodbye!

Translate document

Wie lernt ein Computer heute?

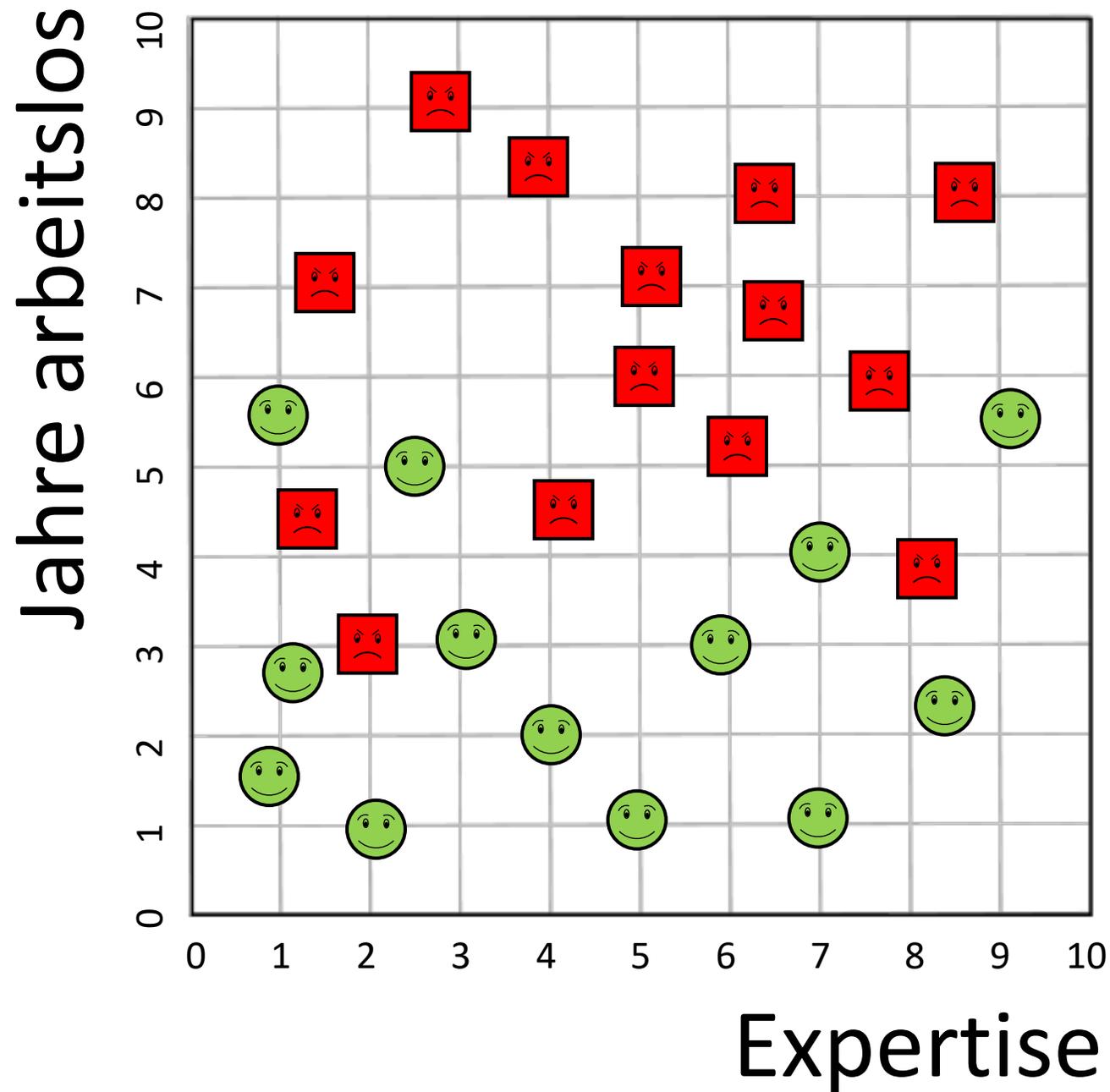
- Durch Beispiele;
- Durch Speichern von Entscheidungsregeln in einer Struktur;
- Dabei suchen statistische Verfahren nach „bestmöglichen“ Mustern in Daten der Vergangenheit.
- Dafür benötigt man ein Optimierungskriterium.
- Die gefundenen Entscheidungsregeln bestimmen die Entscheidungen der Zukunft.



A group of five business professionals (three women and two men) are gathered around a dark wooden conference table. They are dressed in professional attire, including blazers and suits. One woman is seated at the table with a laptop open in front of her, while the others are standing or leaning over the table, engaged in conversation. The background is a plain, light-colored wall. The overall atmosphere is collaborative and professional.

Design eines KI-Systems für HR

-  Weniger erfolgreiche Arbeitnehmer:innen
-  Erfolgreiche Arbeitnehmer:innen





Weniger erfolgreiche Arbeitnehmer:innen

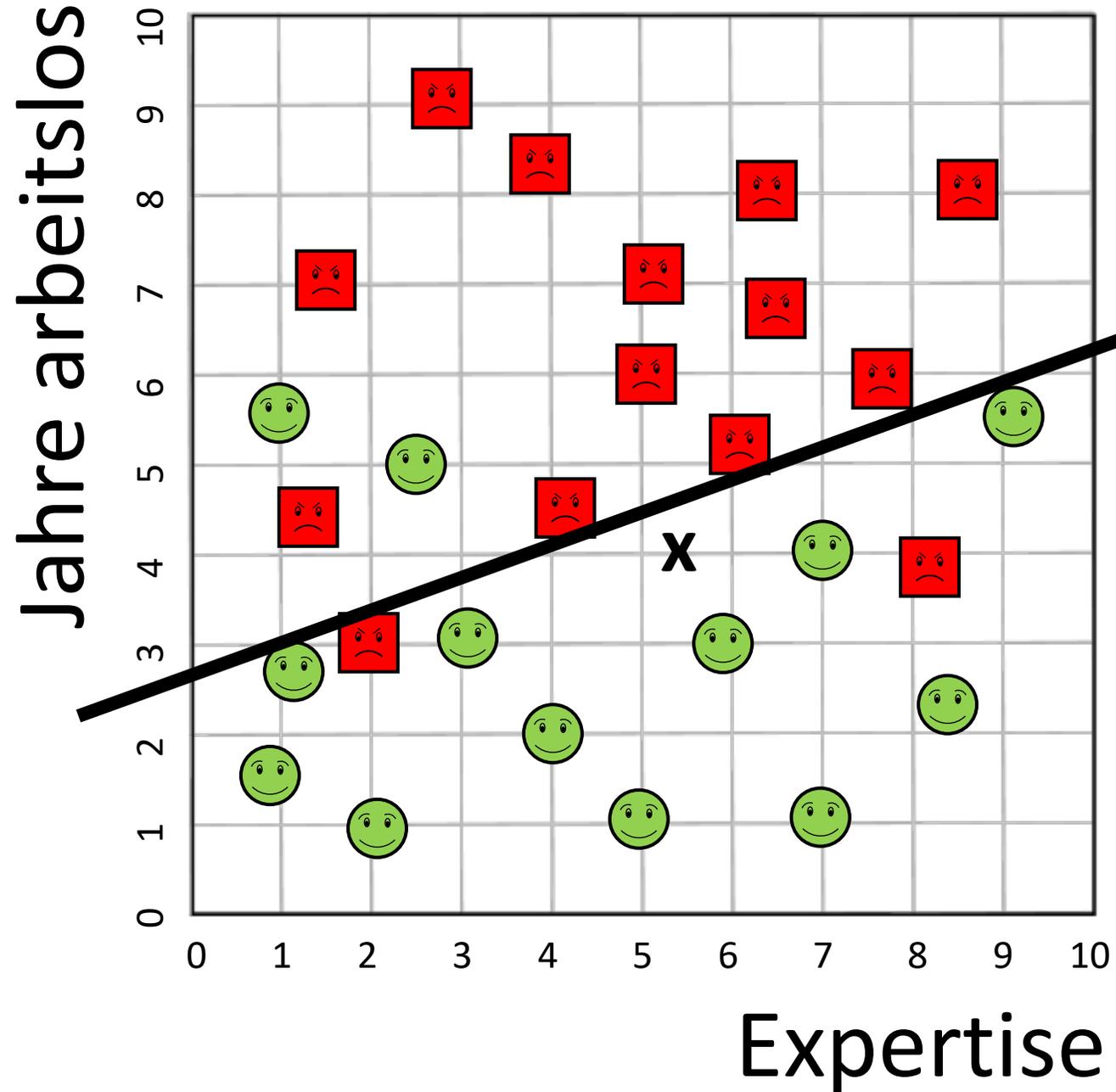


Erfolgreiche Arbeitnehmer:innen

Bewerten Sie Frau Müller:

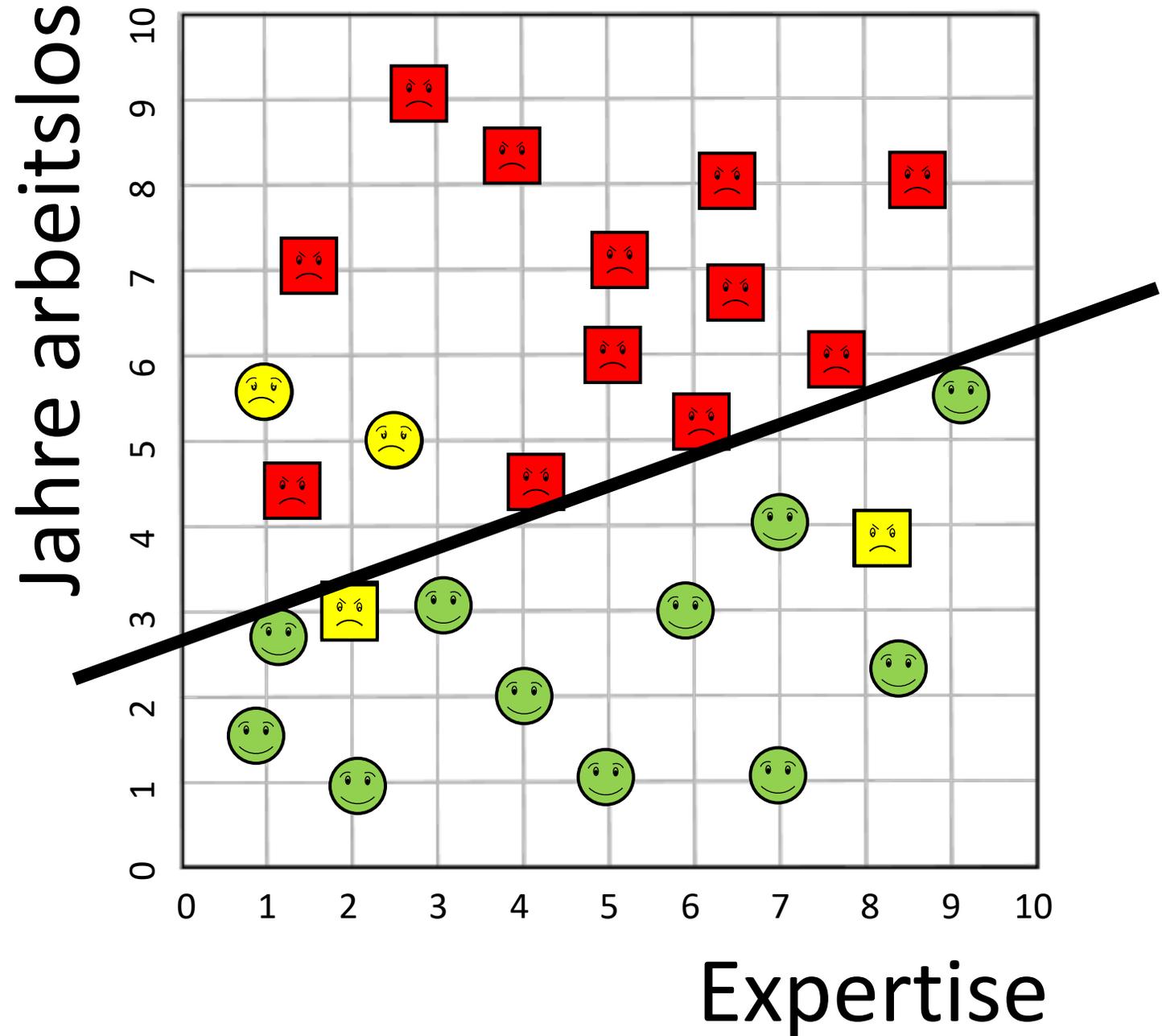
5.5 Jahre Erfahrung

4 Jahre arbeitslos

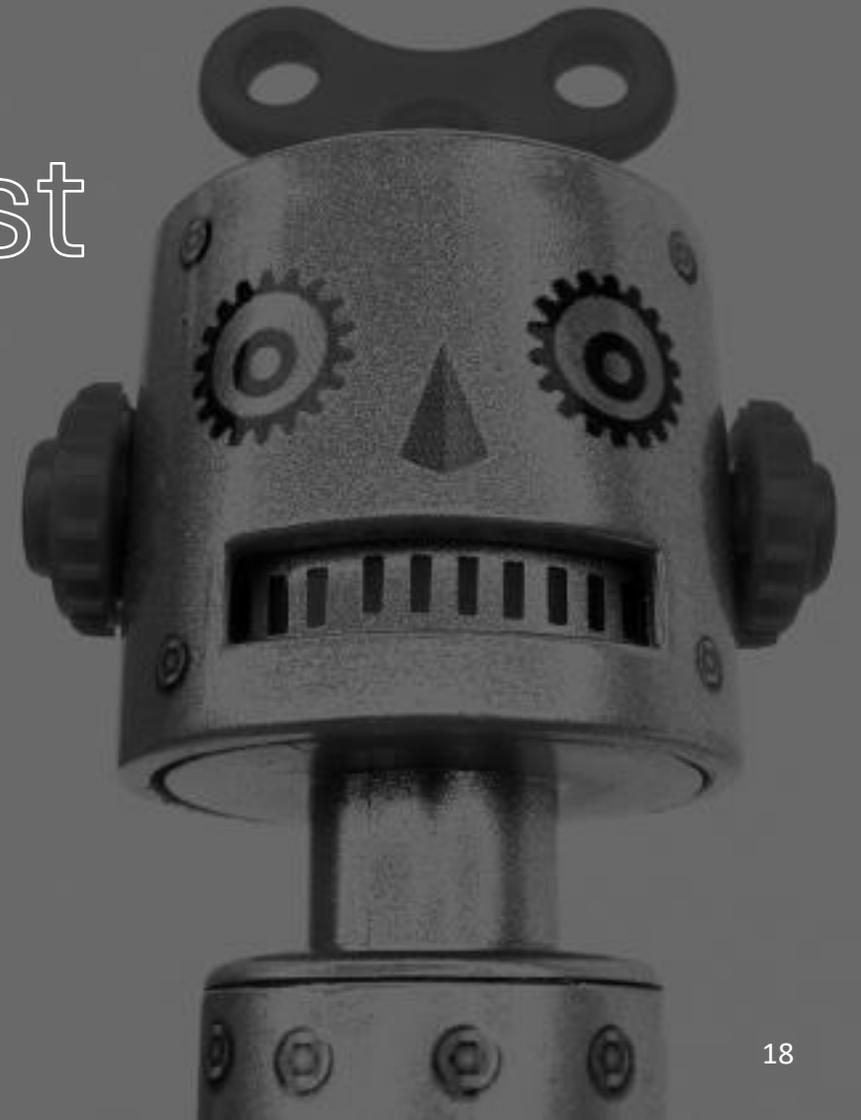


-  Weniger erfolgreiche Arbeitnehmer:innen
-  Erfolgreiche Arbeitnehmer:innen

Hier wird eine Heuristik verwendet, kein Algorithmus



Spoiler: Künstliche
Intelligenz beruht fast
ausschließlich auf
Heuristiken



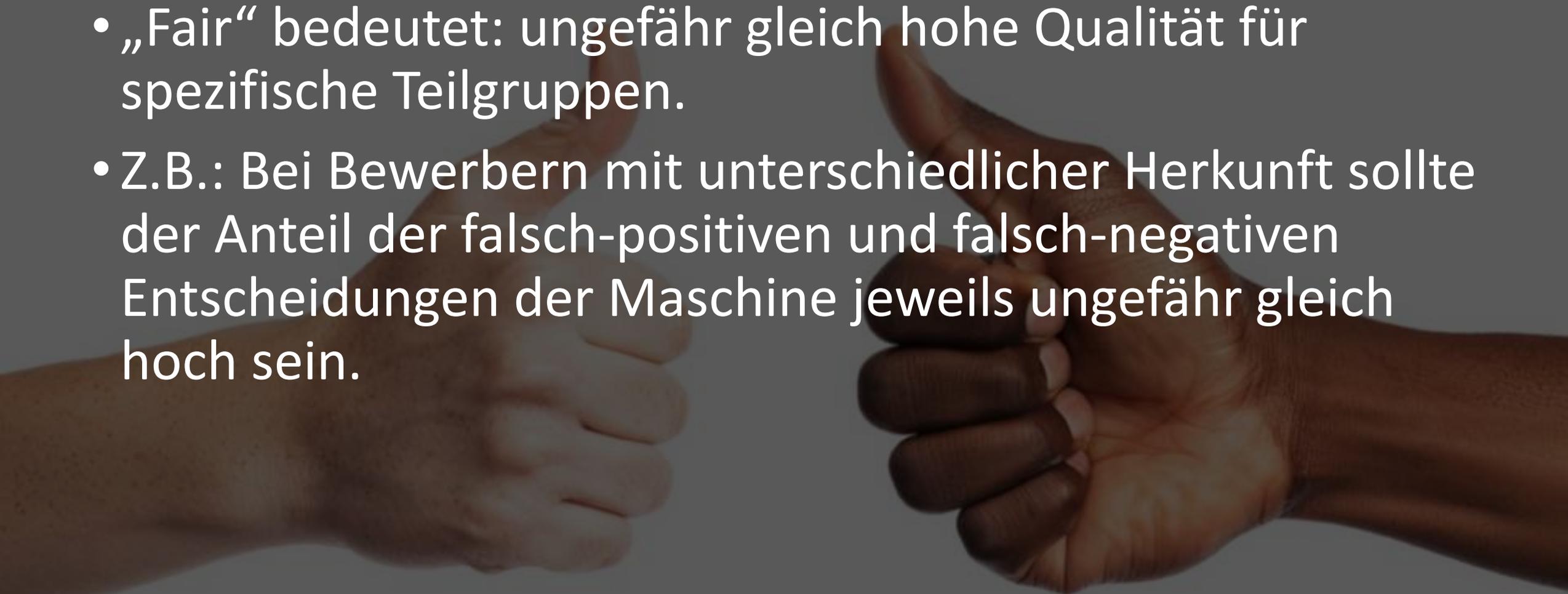
Qualitätsbewertung bei faktischen Entscheidungen und bei Vorhersagen

- Falsch-positive und falsch-negative Ergebnisse können gezählt werden, da es um gegenwärtige oder zukünftige Fakten geht.
- Es gibt über 20 Qualitätsmaße.
- Das System kann nur genutzt werden, wenn die Qualität „hoch genug“ ist und beständig getestet wird.

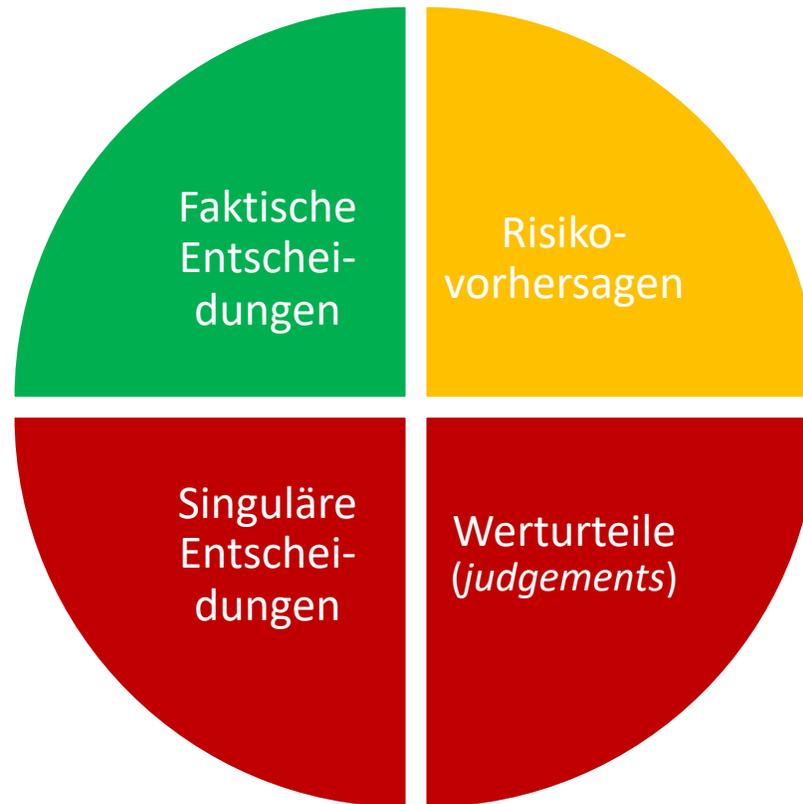


KI muss auch fair sein

- „Fair“ bedeutet: ungefähr gleich hohe Qualität für spezifische Teilgruppen.
- Z.B.: Bei Bewerbern mit unterschiedlicher Herkunft sollte der Anteil der falsch-positiven und falsch-negativen Entscheidungen der Maschine jeweils ungefähr gleich hoch sein.

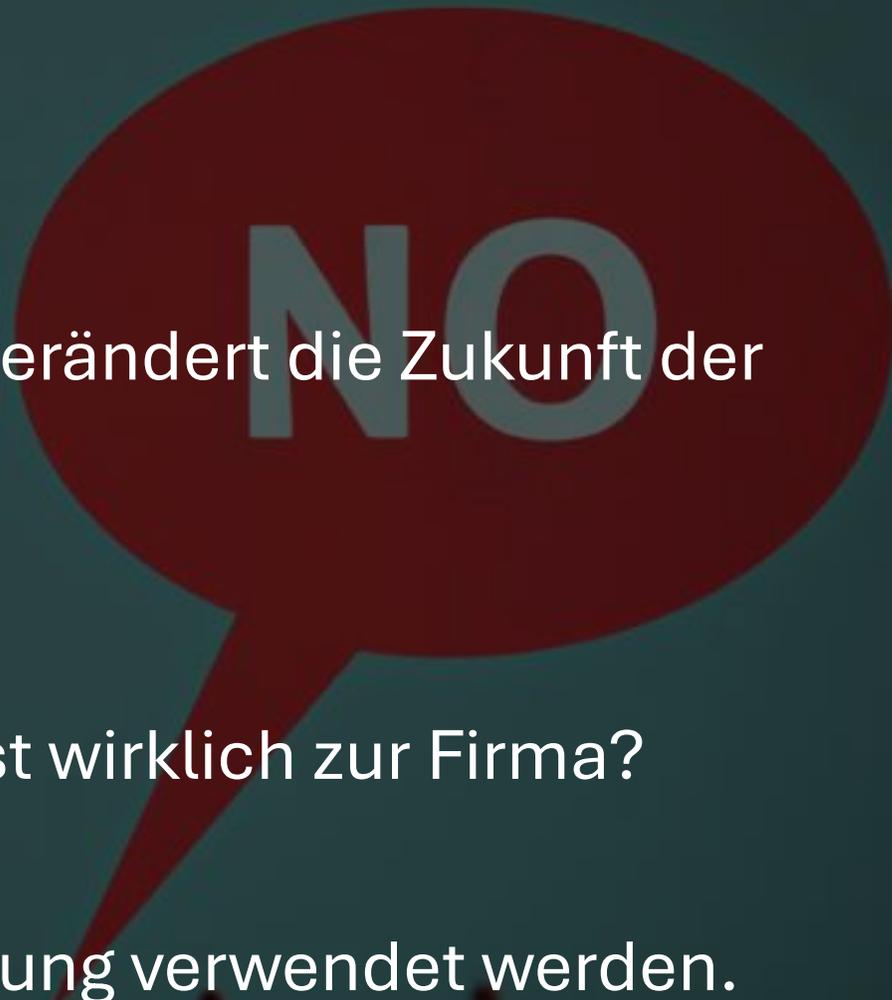


Welche KI-Systeme sind überprüfbar auf Qualität?



Problem hier

- Die Entscheidung, wer eingestellt wird, verändert die Zukunft der Bewerber und Bewerberinnen.
 - Es wird nur die Papierlage bewertet.
 - Anhand von Daten aus aller Welt.
 - Es ist eigentlich ein Werturteil – wer passt wirklich zur Firma?
- => KI-Systeme sollten nur für grobe Einteilung verwendet werden.



NO

Kann ein KI-
System...

- ~~Vorhersagen, ob ein Bewerber nachher gut passt?~~
- Ein Mitarbeitergespräch vorbereiten, die Mitarbeiterin bewerten?

A 3D rendering of a red puzzle piece standing upright in the center of a field of white puzzle pieces. The red piece is the focal point, contrasting with the surrounding white pieces. The scene is lit from the top, creating soft shadows and highlights on the puzzle pieces.

Und was kann ChatGPT?

Kann ChatGPT ...

- Zusammenfassen?
- Analysieren?
- Vergleichen?
- Multiplizieren?
- Bewerten?
- Logisch schließen?
- Beraten?

A close-up, top-down view of a car engine, likely a V6, with a prominent white intake manifold featuring three red vertical stripes. The engine is surrounded by various components like hoses, belts, and air filters. The hood is open, and the car's body is visible at the top and sides. The overall lighting is somewhat dim, giving it a technical, industrial feel.

Blick unter die
Motorhaube

Neuronale Netzwerke

- Riesige Mengen an mathematischen Formeln.
- Die Formeln sind in Reihen angeordnet.
- Die Ergebnisse der Formeln in der ersten Reihe sind die Eingabe für die Formeln in der zweiten Reihe, und so fort.
- Es wird maschinell gelernt, welcher Eingabewert wie stark gewichtet werden muss, damit das Ergebnis stimmt.
- Dabei handelt es sich **immer** um eine Heuristik – sowohl beim Lernen als auch beim Gelernten.

Beispiele

Wann halte ich einen guten Vortrag?

- 50%: Energielevel
- 30%: Vorbereitung
- 20%: Publikum

Wann gelingt der Kindergeburtstag?

- 40%: Hunger vermeiden
- 35%: Veranstaltungsort
- 25%: Eingeladene Kinder

- 1) Die Art des Lernens ist heuristisch: Wir kennen keinen Weg, „die besten“ Prozentzahlen zu bestimmen.
- 2) Wenn die Formel „gelernt“ ist (die Prozentzahlen feststehen) ist die Vorhersage **heuristisch**.

Systemarchitektur: Deep Neural Network

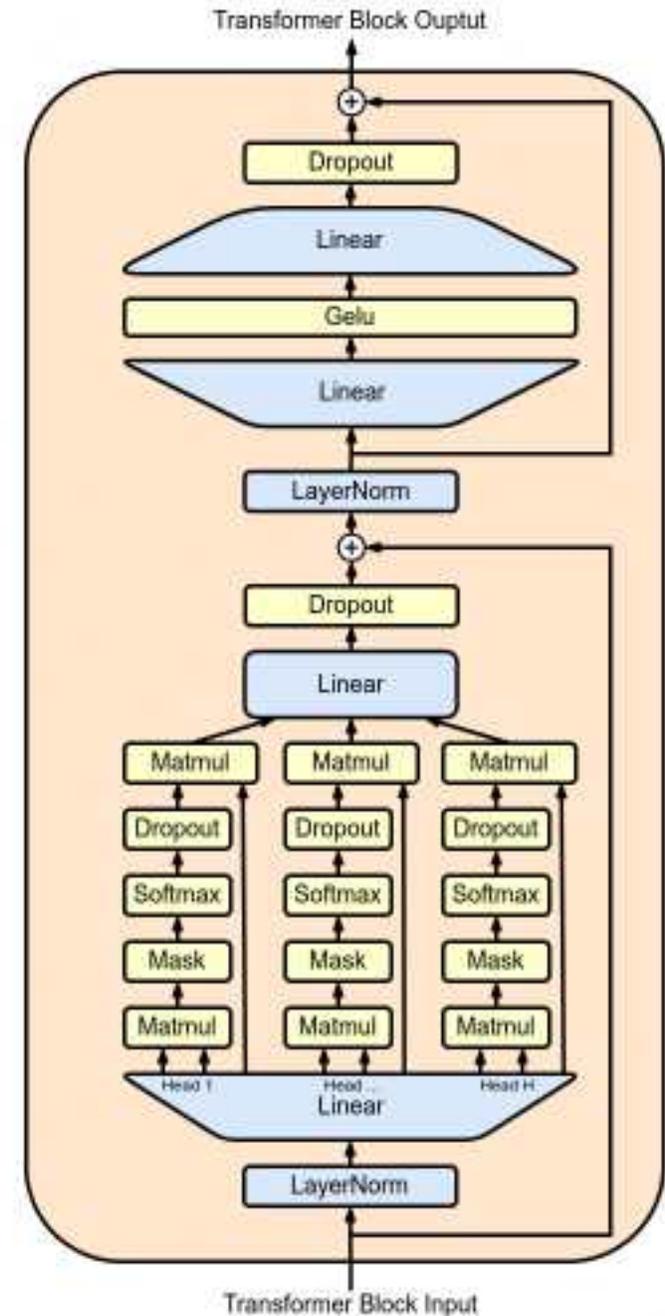
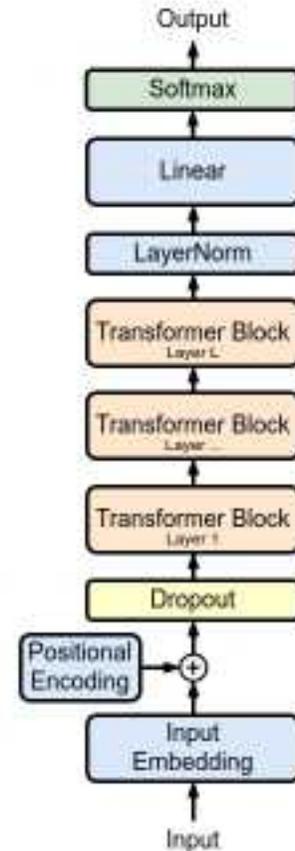
Tausende Wörter sind die „Eingabe“ – manche fehlen.

Die Wörter werden in große Vektoren (Zahlenreihen) umgewandelt.

Die Umwandlung lernt, welche Wortgruppen vermutlich zusammengehören und konzentriert sich auf die mit der Multihead Attention.

GPT kennt aber die Bedeutung der Wörter nicht.

GPT „berechnet“ dann, basierend auf internen Gewichtungen, das fehlende Wort.

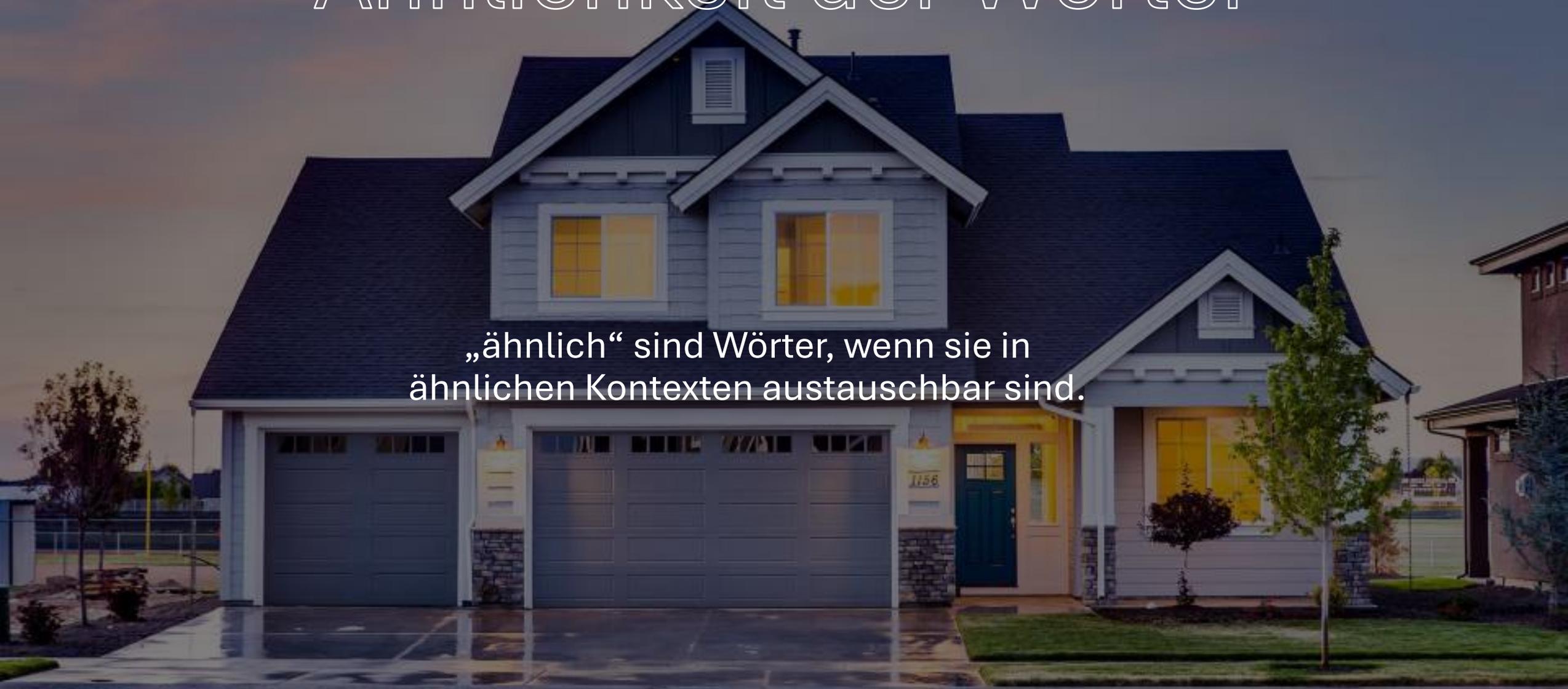


Hundetraining per Reinforcement



Ähnlichkeit der Wörter

„ähnlich“ sind Wörter, wenn sie in ähnlichen Kontexten austauschbar sind.



Ähnlichkeit der Wörter

Homonyme werden an unterschiedlichen Kontexten erkannt.



Bank vs Bank

- Eine Bank kann man betreten
- Eine Bank kann überfallen werden
- Eine Bank vergibt Kredite



- Auf eine Bank kann man sich setzen
- Eine Bank kann am Waldesrand stehen
- Eine Bank kann für eine Pause genutzt werden....





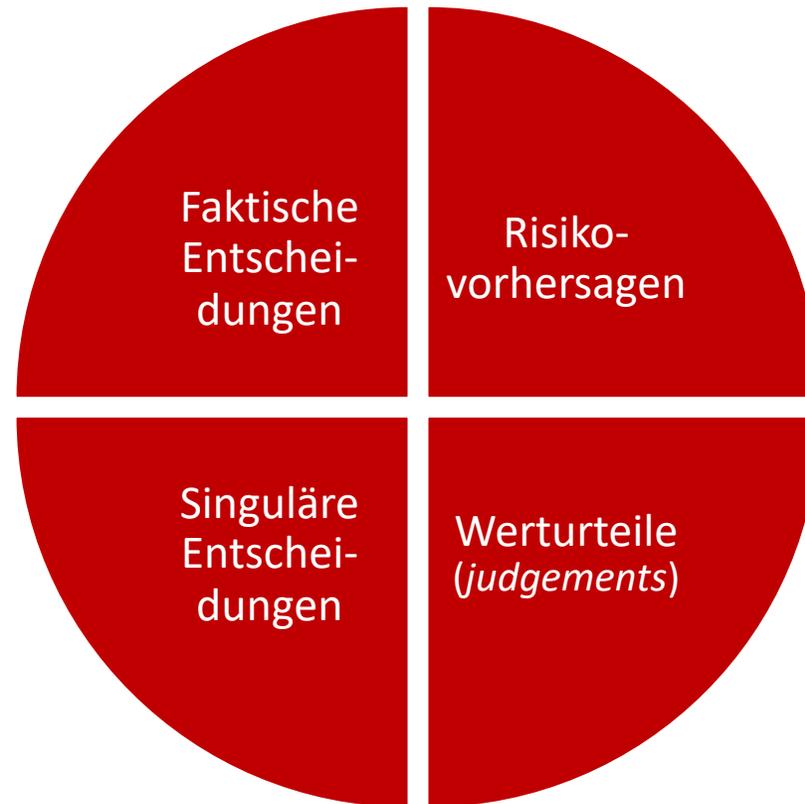
Es ist ein komplexes,
kompaktes Wörterbuch

ChatGPT kann nicht (verlässlich)...

- Zusammenfassen
- Analysieren
- Vergleichen
- Multiplizieren
- Bewerten
- Logisch schließen
- Beraten



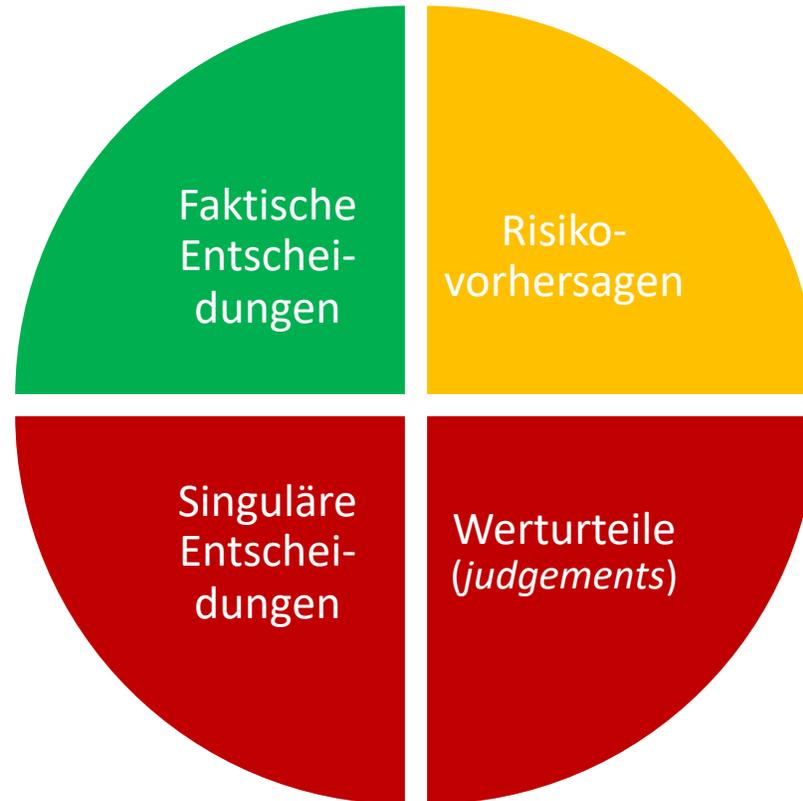
Für welche Entscheidungen kann ChatGPT zuverlässig verwendet werden?



Kann ein KI-System...

- ~~Vorhersagen, ob ein Bewerber nachher gut passt?~~
- ~~Ein Mitarbeitergespräch vorbereiten, die Mitarbeiterin bewerten?~~
- Aber es kann eine Struktur dafür vorschlagen!

Manche KI-Systeme sind überprüfbar auf Qualität



.....
.....
.....
.....

Allgemeines Vorgehen
bei überprüfbaren
Entscheidungsfragen:

Funktionalität

- kann KI das?

Qualität

- wie gut ist sie?

Fairness

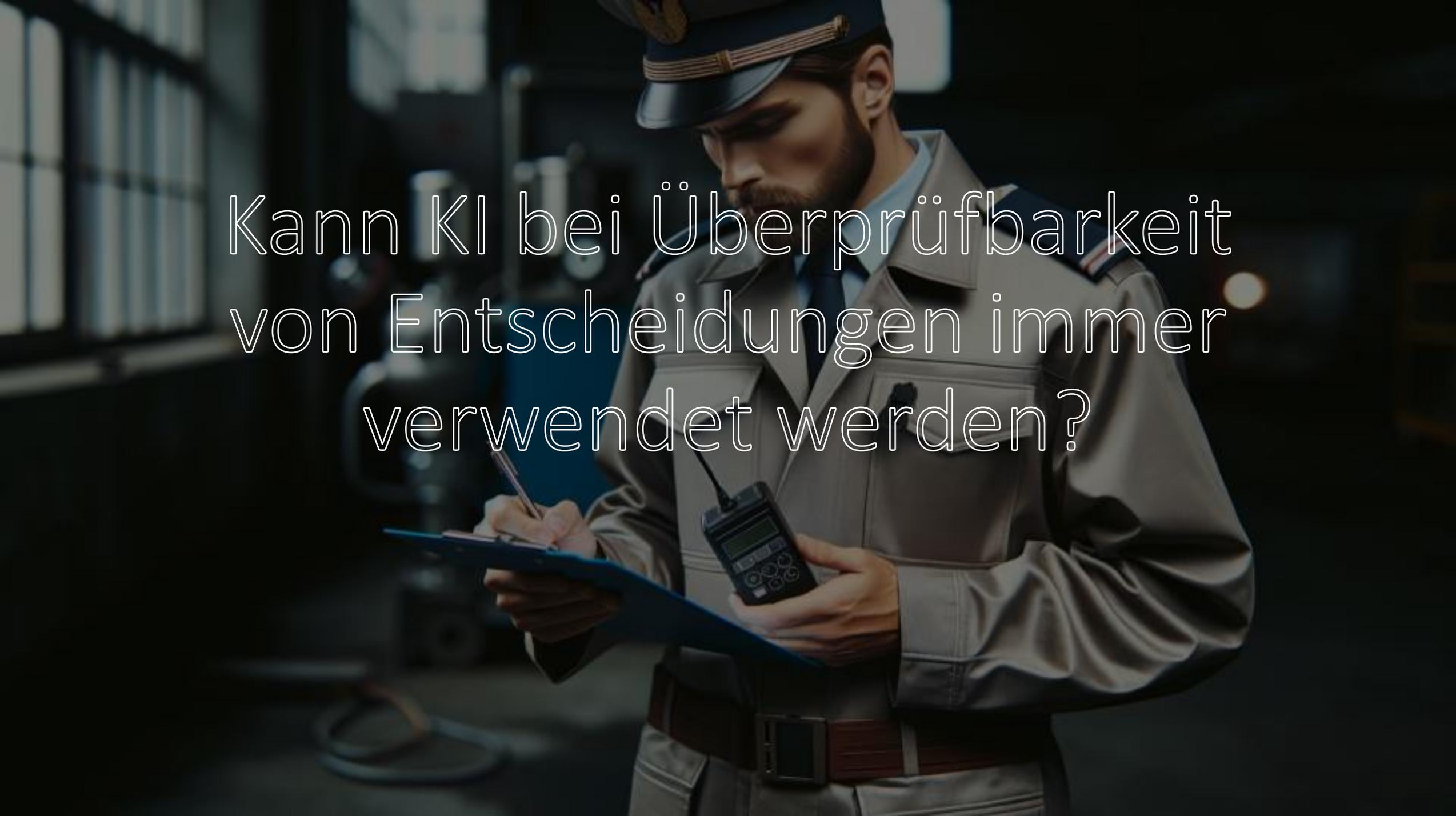
- ist sie für alle gleich gut?

Vergleich zum Menschen

- Kann der Mensch das besser?

Abwägung Kosten, Instandhaltung, Regulierung, ...

.....
.....
.....
.....

A police officer in a grey uniform and cap is shown from the chest up, looking down at a blue clipboard he is holding in his left hand. He is also holding a black walkie-talkie in his right hand. The background is a blurred industrial or office setting with windows and equipment. The text is overlaid in the center of the image in a white, outlined font.

Kann KI bei Überprüfbarkeit
von Entscheidungen immer
verwendet werden?

Was ist das
Hauptproblem
von KI-Systemen?



Was
sehen
Sie hier?



© Lothar Lenz (mit besten Grüßen!)

Wo “guckt”
die KI hin?



Lapuschkin, S., Wäldchen, S., Binder, A. *et al.* Unmasking Clever Hans predictors and assessing what machines really learn. *Nat Commun* **10**, 1096 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08987-4>

Wo “guckt”
die KI hin?

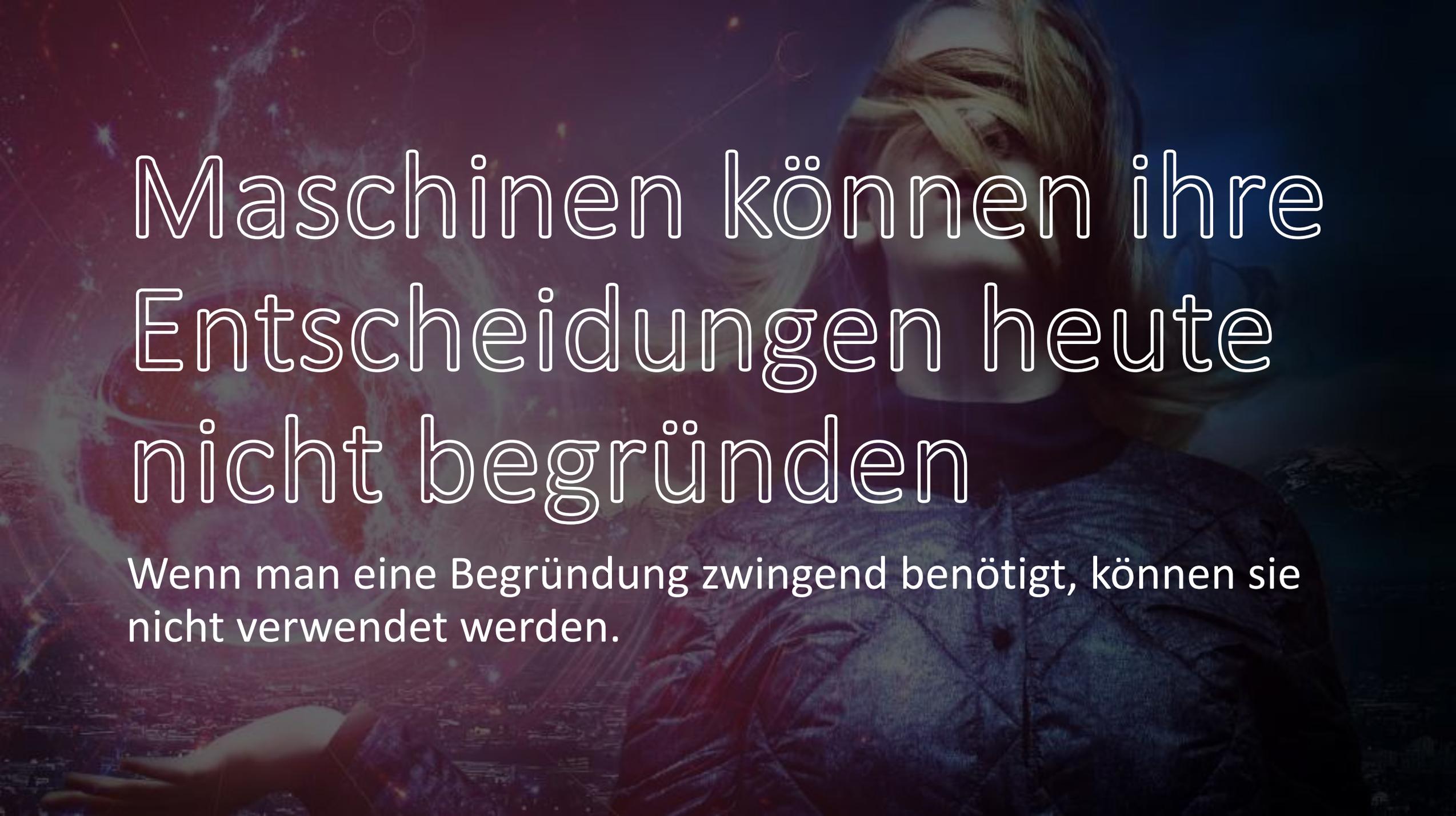


Lapuschkin, S., Wäldchen, S., Binder, A. *et al.* Unmasking Clever Hans predictors and assessing what machines really learn. *Nat Commun* **10**, 1096 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08987-4>



Zweifacher Kluger Hans-Effekt

Die meisten KI-Systeme
sind Blackboxes:
undurchdringlich und
intransparent

A woman with blonde hair is shown from the chest up, looking slightly to the right with a thoughtful expression. She is wearing a dark, patterned top. The background is dark with a glowing, ethereal orb on the left side, emitting light and creating a sense of depth. The overall mood is contemplative and futuristic.

Maschinen können ihre Entscheidungen heute nicht begründen

Wenn man eine Begründung zwingend benötigt, können sie nicht verwendet werden.

Wie kann sich Arbeit verändern?

- „Die KI“ gibt es im Moment nicht.
- Jobs können ganz wegfallen: z.B. visuelle Qualitätskontrolle
- Monotoner werden: z.B. nur noch Überprüfung von automatisiert erstellten Entscheidungen.
- Anstrengender werden: z.B. nur noch die „harten“ Fälle bearbeiten.

Aber auch:

- Abnahme von Routineaufgaben, mehr kreative Arbeiten
- Abnahme von gefährlichen, anstrengenden Aufgaben.

Was ist zu tun?

- Mehr Weiterbildung bei Betriebsrätinnen und Betriebsräten, ...
- ...und allen anderen Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen (§ 96 Abs. 1 BetrVG)
- Klare Kommunikation, was ein KI-System leisten soll, möglicherweise in Betriebsvereinbarung.
- Dafür Unterstützung suchen bei Expertinnen und Experten (§ 80 Abs. 3 S. 2 und 3 BetrVG, Juni 21).
- Kontinuierliche Evaluation notwendig.

Wie sieht die Zukunft aus?

- Textentwürfe und -verbesserung
- Dialogpartner zum Ordnen eigener Gedanken
- Vorschläge für Coding
- Echte persönliche Assistenten
- Große Hoffnung
Bürokratierleichterung:
 - Automatische Terminvergaben
 - Automatische Absagen per Email



Nie wieder
Reisekosten-
formulare!



Weiterführende Bücher

- Katharina A. Zweig: „Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl“, Heyne, München, 2019
- Katharina A. Zweig: “Die KI war’s“, Heyne, München, 2019

**SPIEGEL
Bestseller-
Autorin**

**Katharina
Zweig**

Die KI war's!

Von absurd bis tödlich:
Die Tücken der
künstlichen Intelligenz

Was jetzt
passieren
muss

HEYNE

**Katharina
Zweig**

Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl

Warum Künstliche Intelligenz oft irrt,
weshalb uns das betrifft
und was wir dagegen tun können