



Künstliche Intelligenz: Einsatzreif für den Mittelstand

Wolfgang Wahlster

Professor Dr. rer. nat. Dr. h.c. mult.

dfki Deutsches Forschungszentrum
für Künstliche Intelligenz
ai German Research Center for
Artificial Intelligence

Berlin / Bremen / Darmstadt / Kaiserslautern / Lübeck / Oldenburg / Osnabrück / Saarbrücken / Trier

E-Mail: wahlster@dfki.de
www.dfki.de/~wahlster

13 KI-Anwendungen in 100 Sekunden



Assistenzsysteme für die Unterstützung von körperlicher und geistiger Arbeit durch KI

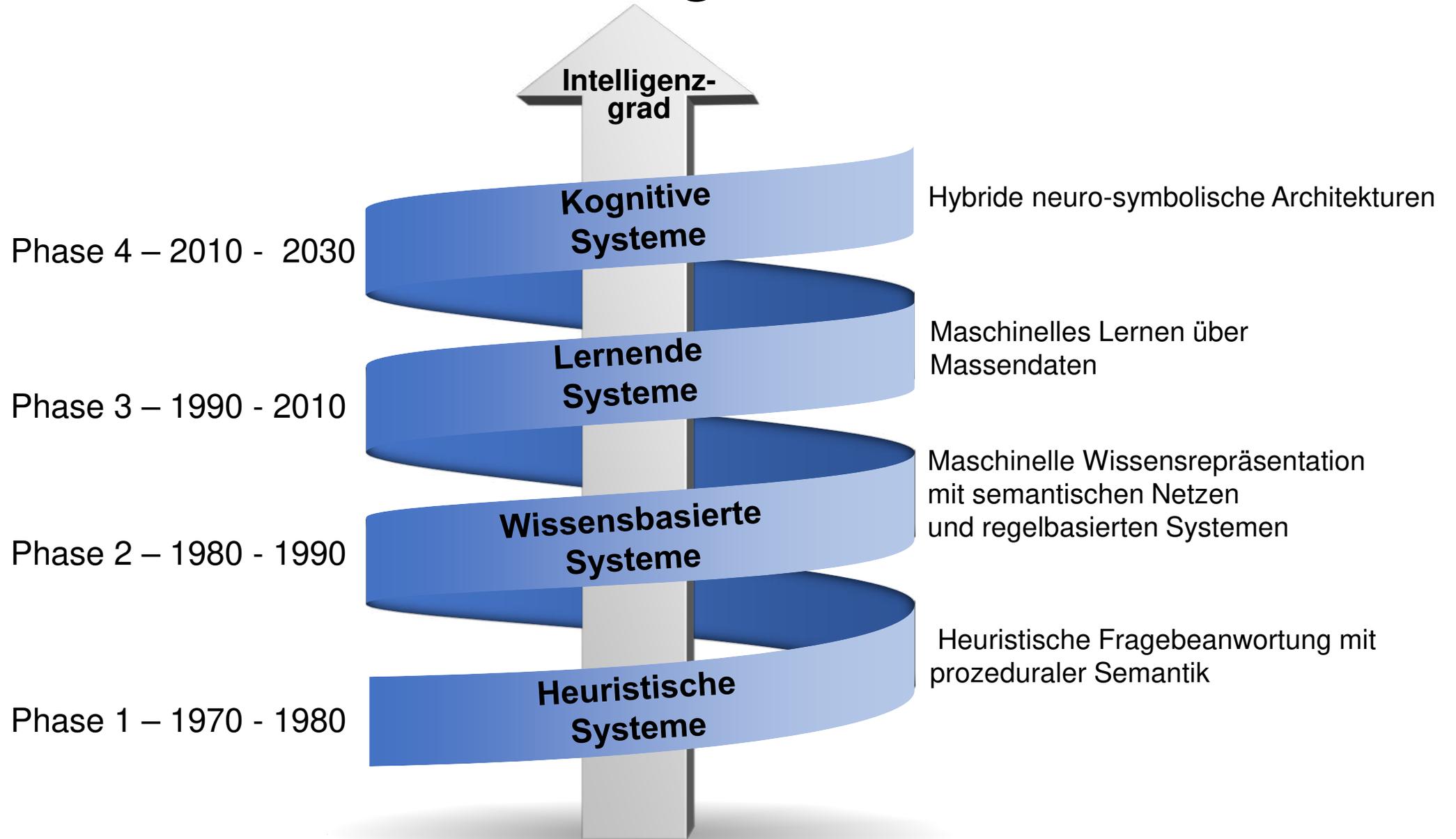
Assistenz bei **körperlicher Arbeit** durch kollaborative KI-Roboter



Assistenz bei **geistiger Arbeit** durch generative KI-Systeme



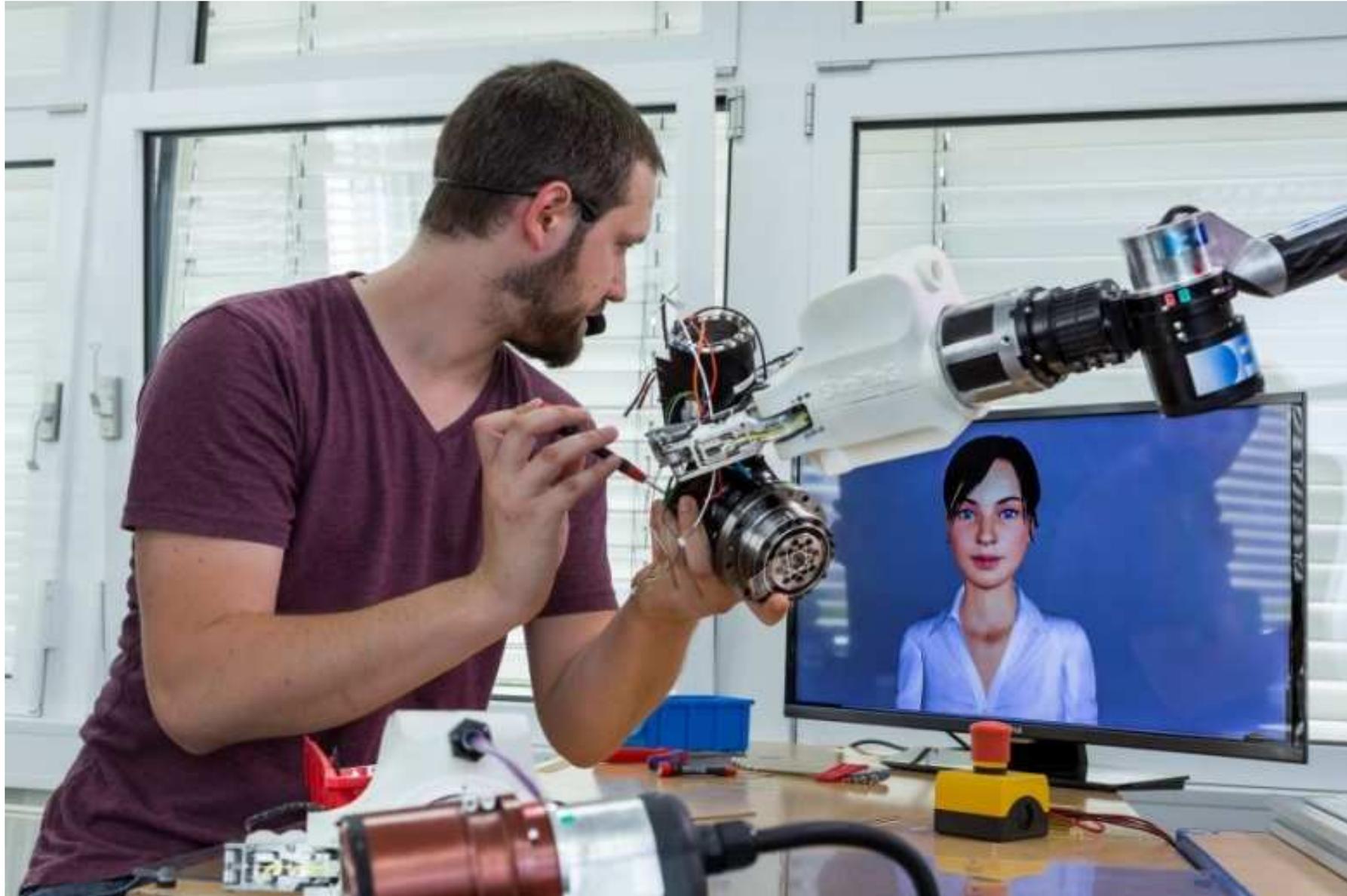
Vier Phasen der KI-Forschung



Die digitale Transformation zu intelligenten Produkten



KI arbeitet Hand-in-Hand mit Fabrikwerker



KI als Erntehelfer

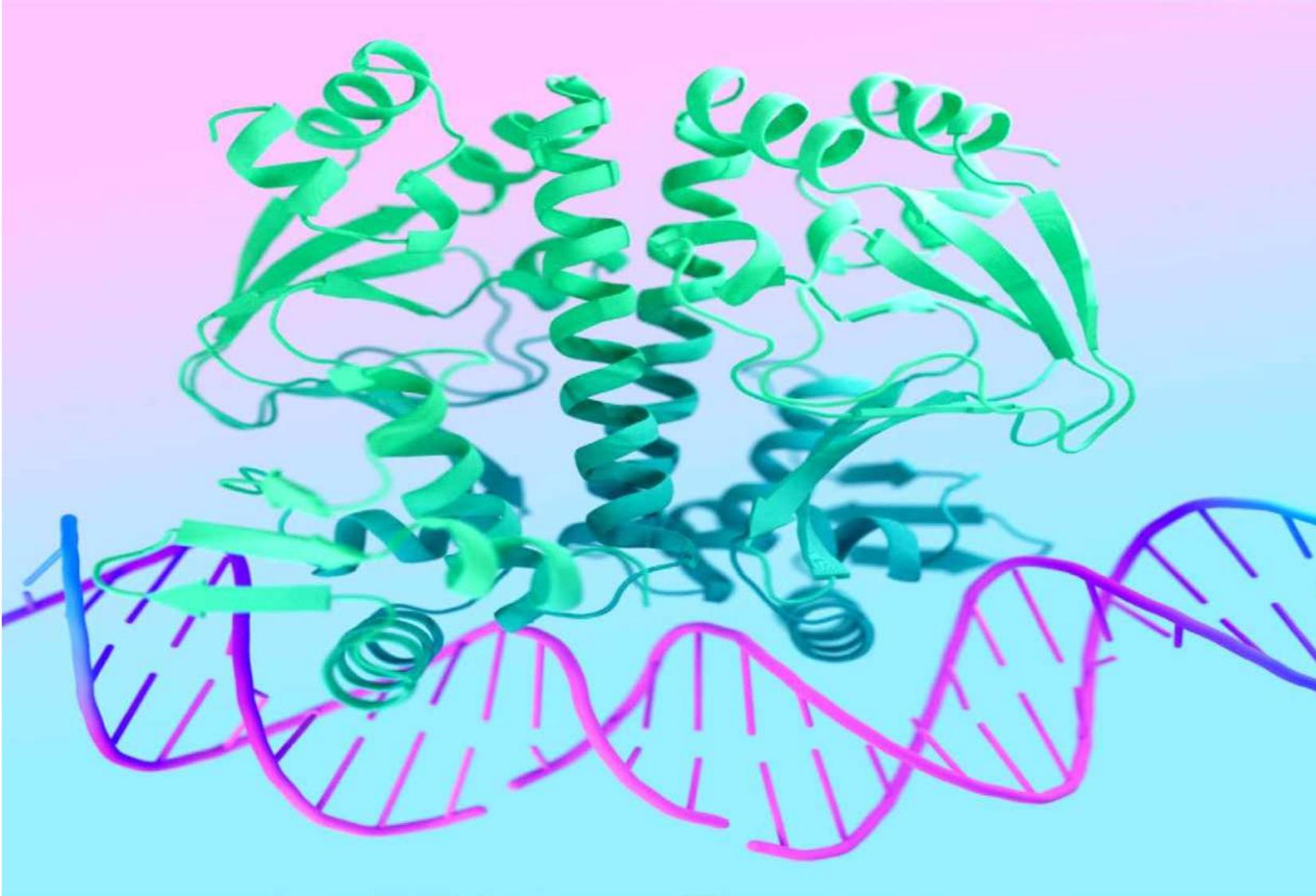


KI erkennt 50% mehr Kariesherde als Zahnärzte

The screenshot displays a web-based interface for dental X-ray analysis. The central focus is a panoramic radiograph of a human jaw, with several teeth highlighted by yellow and red outlines, indicating detected caries lesions. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Includes browser navigation elements and a URL: https://web.cellmatiq.com/6781/assessment/Aung_01f527e1-280a-56cf-9f6d-e3a76c1e3071/5b955459d89fb56DoeKdbee.
- Left Panel:**
 - Caries Classification:** A teal header with a back arrow.
 - Assessment Status:** COMPLETED.
 - Buttons:** NEW LESION (teal) and RE-OPEN (teal).
 - Region points set: 5**
 - Primary Interproximal:** Selected with a radio button.
 - Other categories:** Cervical, Radicular, Vestibular/Oral, Occult, Secondary, Insufficient Marginal Gap, and Destroyed.
 - Classification Codes:** E1 (RA1), E2 (RA2), D1 (RA3), D2 (RB4) (selected), and D3 (RC5&6).
 - REMOVE** button.
 - Region points set: 5** (repeated).
- Right Panel:** A dark grey control panel with various settings:
 - Zoom:** A horizontal slider.
 - Flip Options:** Horizontal flip and Vertical flip (both unselected).
 - Show Magnifier (m):** Unselected.
 - Hide regions (h):** Unselected.
 - Hide region labels:** Unselected.
 - Show AI predict:** Unselected.
 - Show all AI predicts:** Unselected.
 - Contrast:** A horizontal slider.
 - Brightness:** A horizontal slider.
 - Invert greyscale:** A toggle switch.
 - RESET COLORS** button at the bottom.
- Bottom Bar:** A video player control bar with a play button and a progress slider.

AlphaFold 3 versteht alle Lebensmoleküle



KI-basierte Roboter für die Biotechnologie und Pharmazie

Automatisierte Analyse von Proben

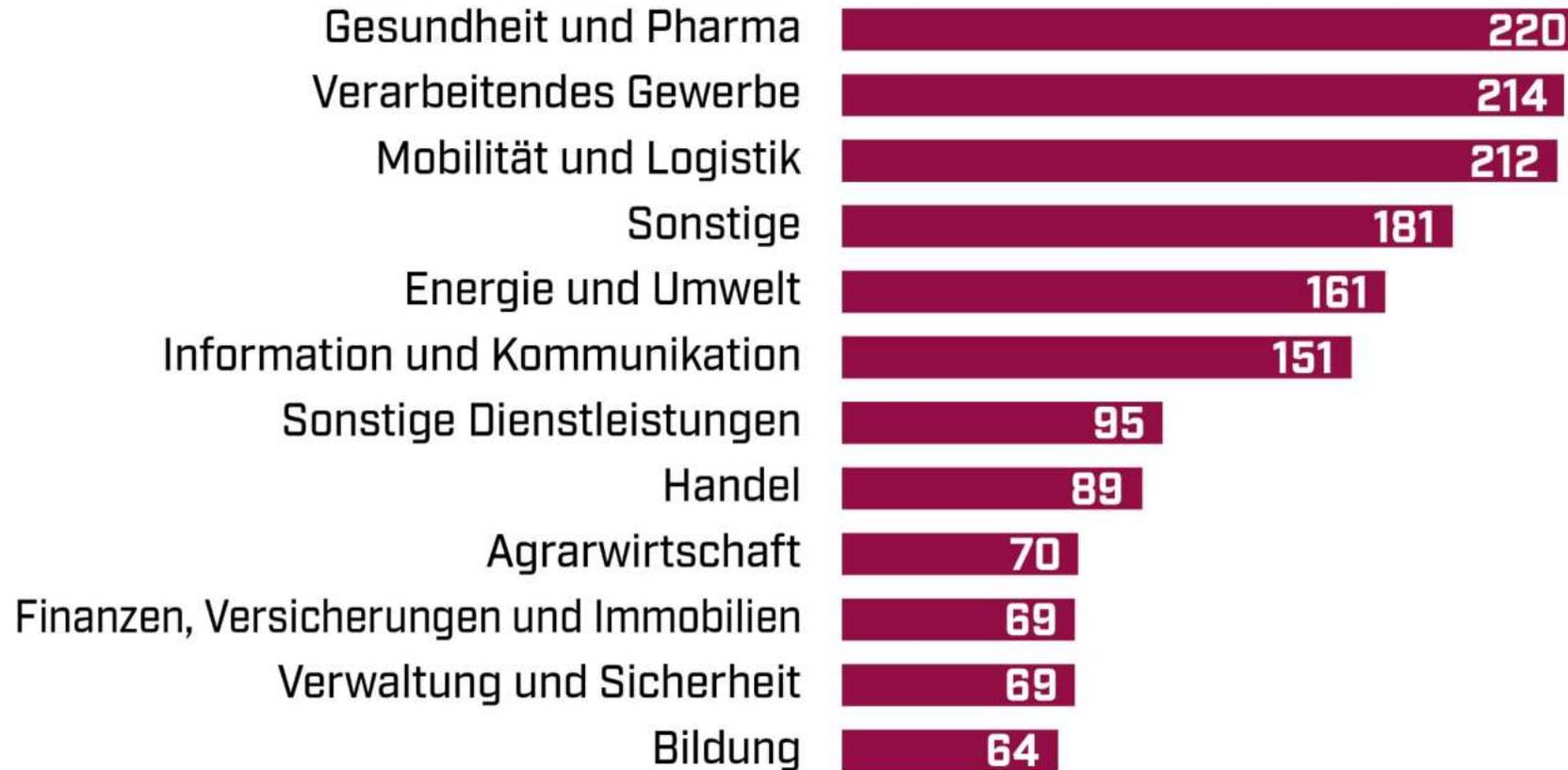


Intralogistik bei individualisierte Medizin



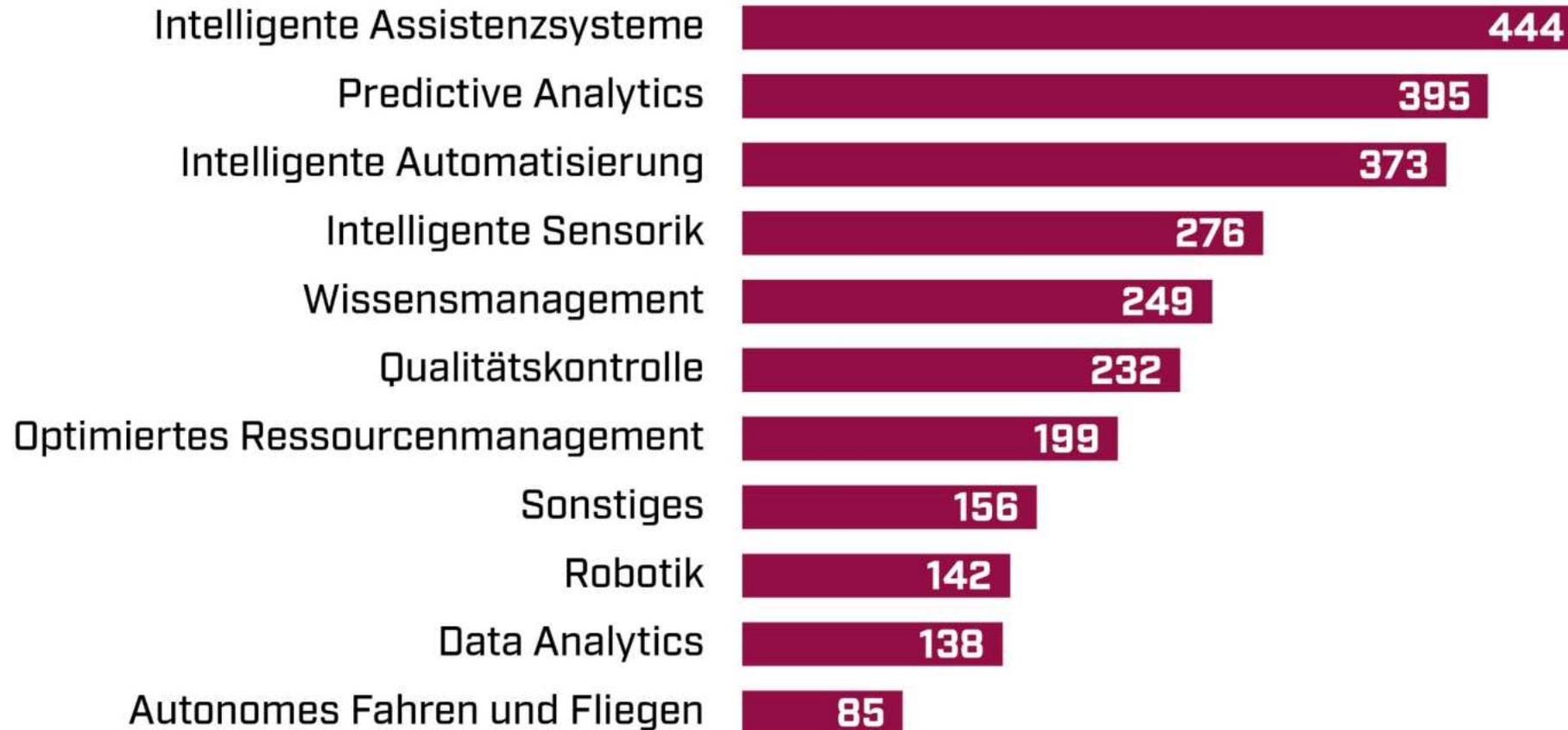
- **Signifikante Produktivitätssteigerungen**
- **Voraussetzung für synthetische Biologie und personalisierte Medikamente**
- **Marktgröße 2028: ~ 9 Milliarden USD**

Anwendungen der Künstlichen Intelligenz nach Branchen in Deutschland



Quelle: KI-Landkarte der Plattform Lernende Systeme, W. Wahlster ist im Lenkungskreis

Einsatzfelder der Künstlichen Intelligenz in Deutschland



Quelle: KI-Landkarte der Plattform Lernende Systeme, W. Wahlster ist im Lenkungskreis

KI-Anwendungspotentiale im Mittelstand und in KMUs in verschiedenen Wertschöpfungsbereichen



Intelligente Assistenzsysteme



Sensorik



Robotik



Sprach-/
Textverarbeitung

Logistik

- Lagerhaltung, Sortierung, Lieferung durch autonome Fahrzeuge/Roboter
- KI-basierte Bedarfs- und Routineplanung

Produktion

- Anomalieerkennung
- Vorausschauende Wartung
- KI-gestützte Roboterassistenten für Beschäftigte
- Weiterentwicklung smarterer Produkte für neue Geschäftsmodelle

Lieferkette

- Optimierung der Lieferkette
- Intelligente Absatzvorhersageprognosen
- Bedarfsprognosen zur Vorhersage von Umsätzen

Beschaffung/Einkauf und Bestellung

- Automatisierte Lagerhaltung durch autonome Fahrzeuge
- KI-basierte Abwicklung: Übernahme von Bestellvorgang bis Lieferung

Quelle: Plattform Lernende Systeme
Experteninterviews

KI-Anwendungspotentiale im Mittelstand und in KMUs in verschiedenen Wertschöpfungsbereichen



Bild-/
Tonerkennung



Dokumenten-
analyse



Zeitreihen-/
Clusteranalysen



Autonome
Systeme

Unternehmensinfrastruktur und Personalwesen

- Übernahme von Routineaufgaben
- Teilautomatisiertes Bewerbermanagement

Service und Kundenmanagement

- Automatisierte Kunden-Review-Analysen
- Unterstützung bei Kundeninteraktion (z. B. Chatbots)

Forschung und Entwicklung

- KI-gestützte Simulation von Produktverhalten
- Analysen für Produktentwicklung

Marketing und Vertrieb

- Automatisierte Datenerfassung und -auswertung
- KI-Unterstützung für Kundeninteraktion
- Dynamische Preisoptimierung; Optimierung Produktportfolio
- Zielgenaue Werbung/Promotion

Qualitätskontrolle und -sicherung

- Sichtprüfung von Bauteilen auf Fehlerhaftigkeit
- Predictive Quality: optische und akustische Qualitätssicherung

Offene Probleme beim Maschinellen Lernen



- **Fehlanpassung durch zu viel Training**
- **Scheinkorrelationen ohne kausalen Zusammenhang**
- **Kein Löschlernen**
- **Schwache Selbsterklärungsmöglichkeiten**
- **Schwächen beim Lernen auf kleinen Trainings-Datensätzen, Imitations- und Transferlernen**
- **Arsenal von Attacken z.B. durch in den Trainingsdaten eingeschleuste Hintertüren**

Ansätze zur Vermeidung von Falschaussagen

LLMs kombiniert mit RAGs



Die Kritikalitätspyramide und risikoadaptiertes Regulierungssystem für den Einsatz algorithmischer Systeme



Überregulierung schadet der Innovation durch deutsche KI-Firmen: Ein unfaider Wettlauf



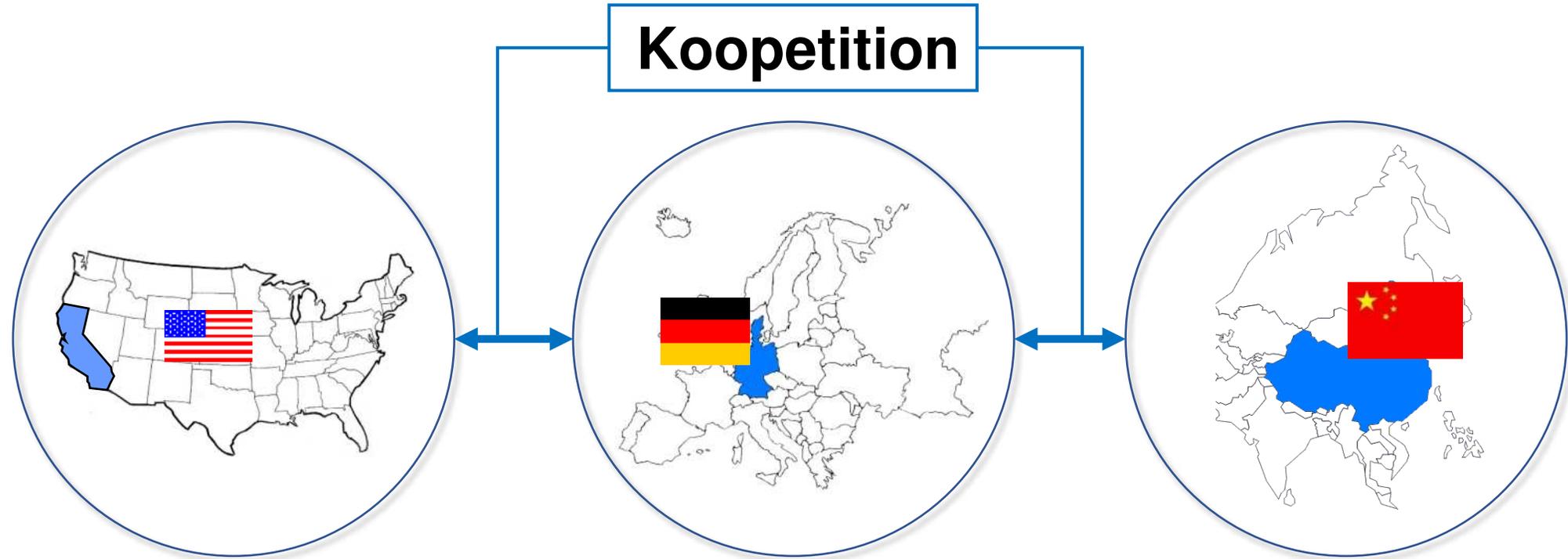
Generative KI erzeugt „Fake Photos“ ohne reale Vorlage



Sieg im GO als Sputnik-Effekt für KI in China



Vergleich der KI-Schwerpunkte in den USA, China und Deutschland



- ✓ KI für Werbung und Marketing
- ✓ KI für B2C-Geschäftsmodelle
- ✓ KI für nationale Sicherheit
- ✓ KI-Rechner: GPU/TPU-Cluster
- ✓ Software für Maschinelles Lernen

- ✓ KI für Produktion, I4.0/Logistik
- ✓ KI für B2B-Geschäftsmodelle
- ✓ KI für autonome Systeme
- ✓ Sprachtechnologie
- ✓ Kollaborative und Team-Robotik

- ✓ KI für nationale Sicherheit
- ✓ KI im Online-Handel
- ✓ KI im Gesundheitswesen
- ✓ KI für Smart Home/Smart City
- ✓ KI zur Kontrolle sozialer Netze

Vorsprung Deutschlands im Roboterfußball: 10 mal Weltmeister!



Künstliche Intelligenz versus menschliche Intelligenz

Dimensionen der Intelligenz



Sensomotorische Intelligenz



Kognitive Intelligenz



Emotionale Intelligenz



Soziale Intelligenz



versus



+

++

++

+

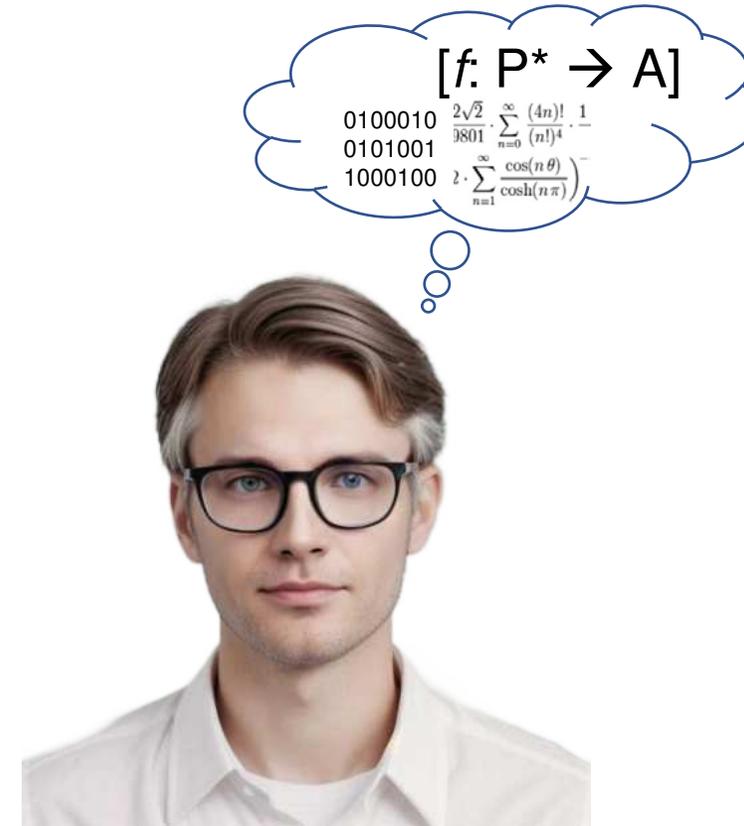
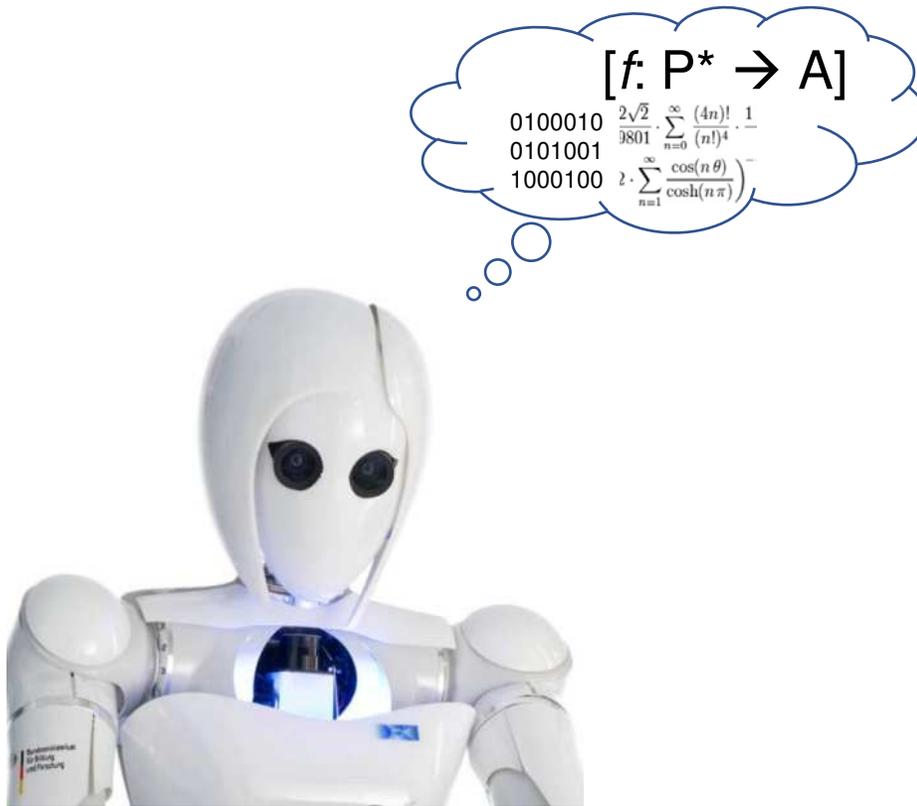
-

++

-

+

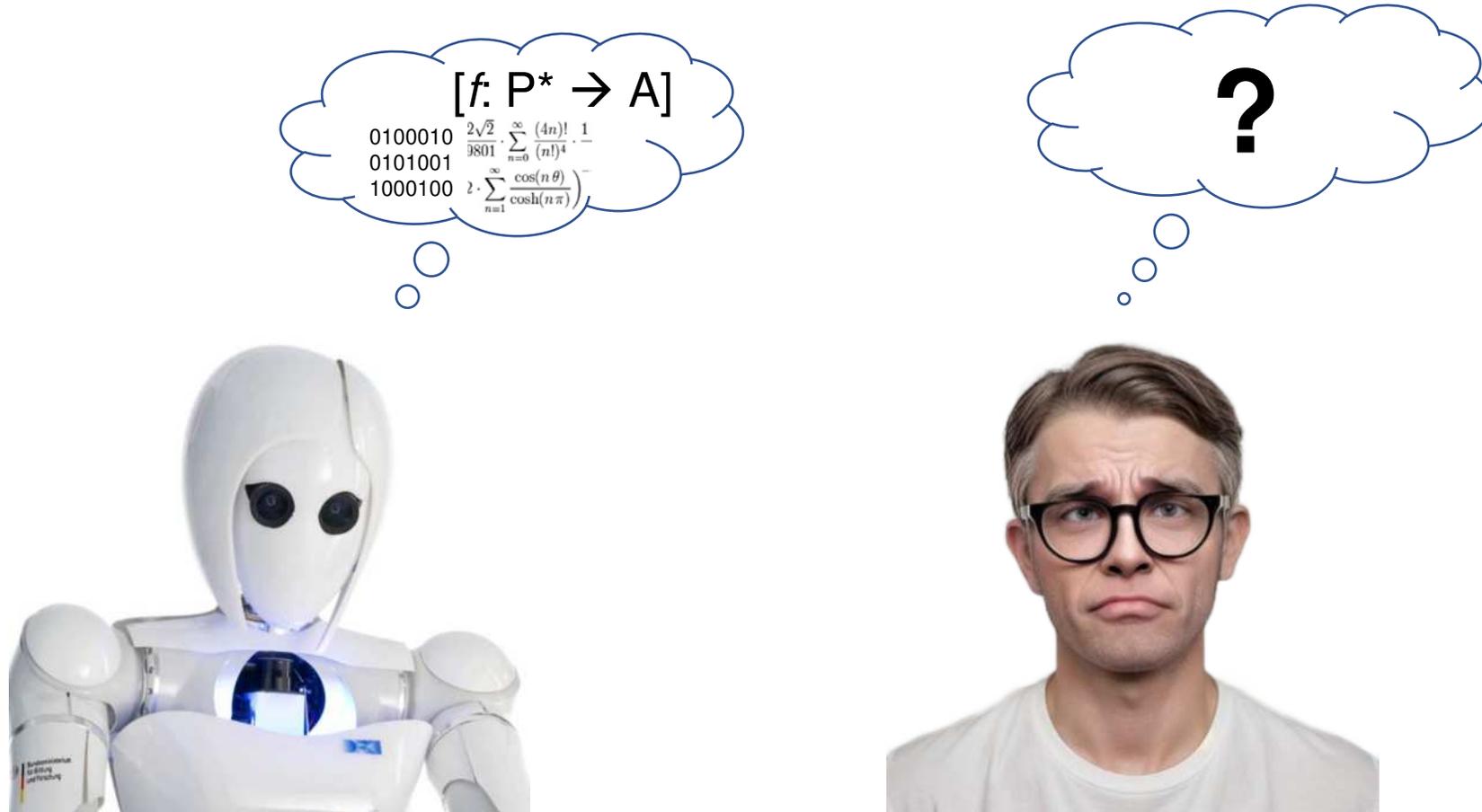
Künstliche Intelligenz: besser als der Mensch?



Antwort : Noch lange nicht !

Aber:

KI ist besser als natürliche Dummheit.



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

