



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

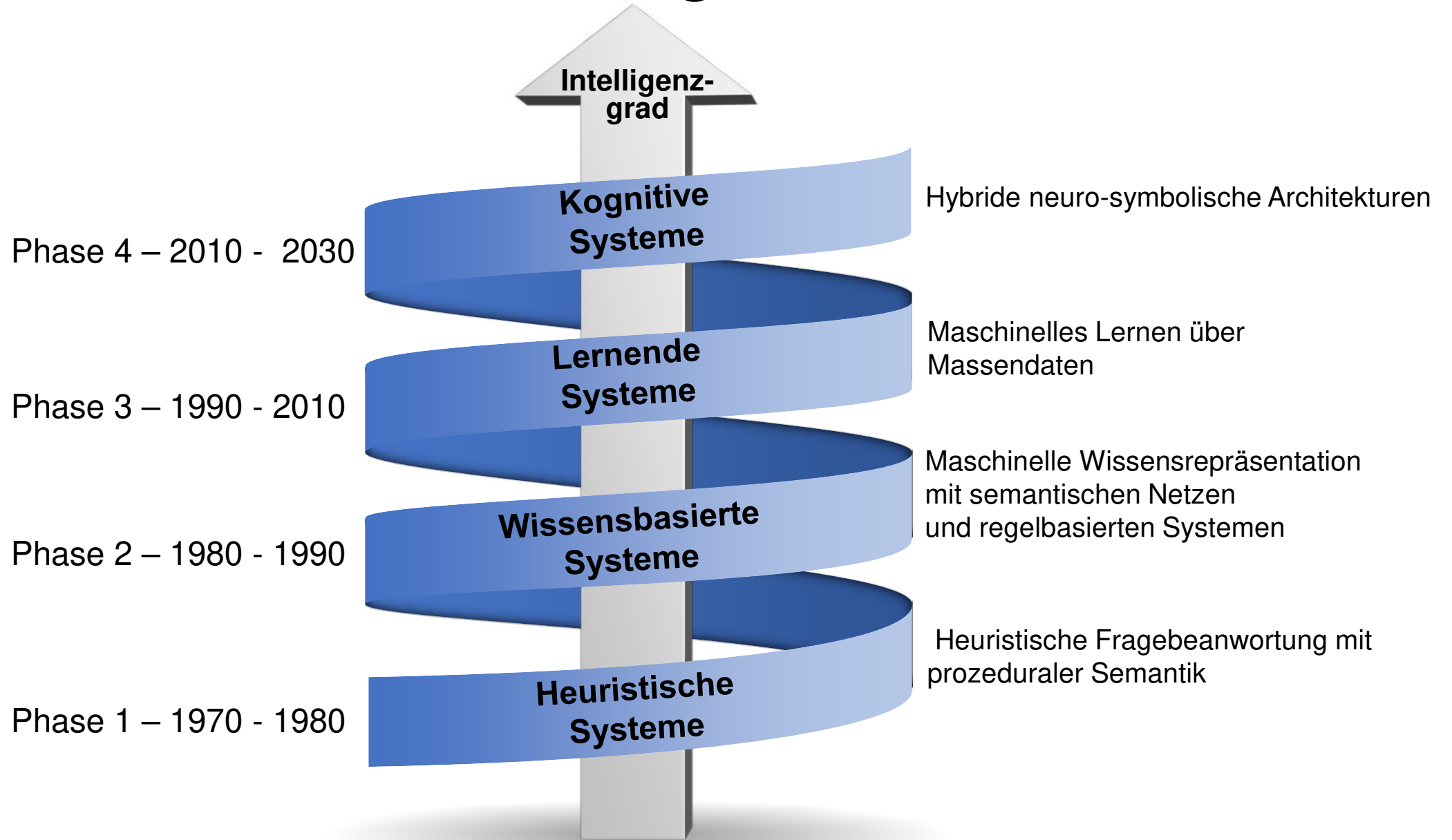
Assistenz bei **körperlicher Arbeit** durch kollaborative KI-Roboter



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



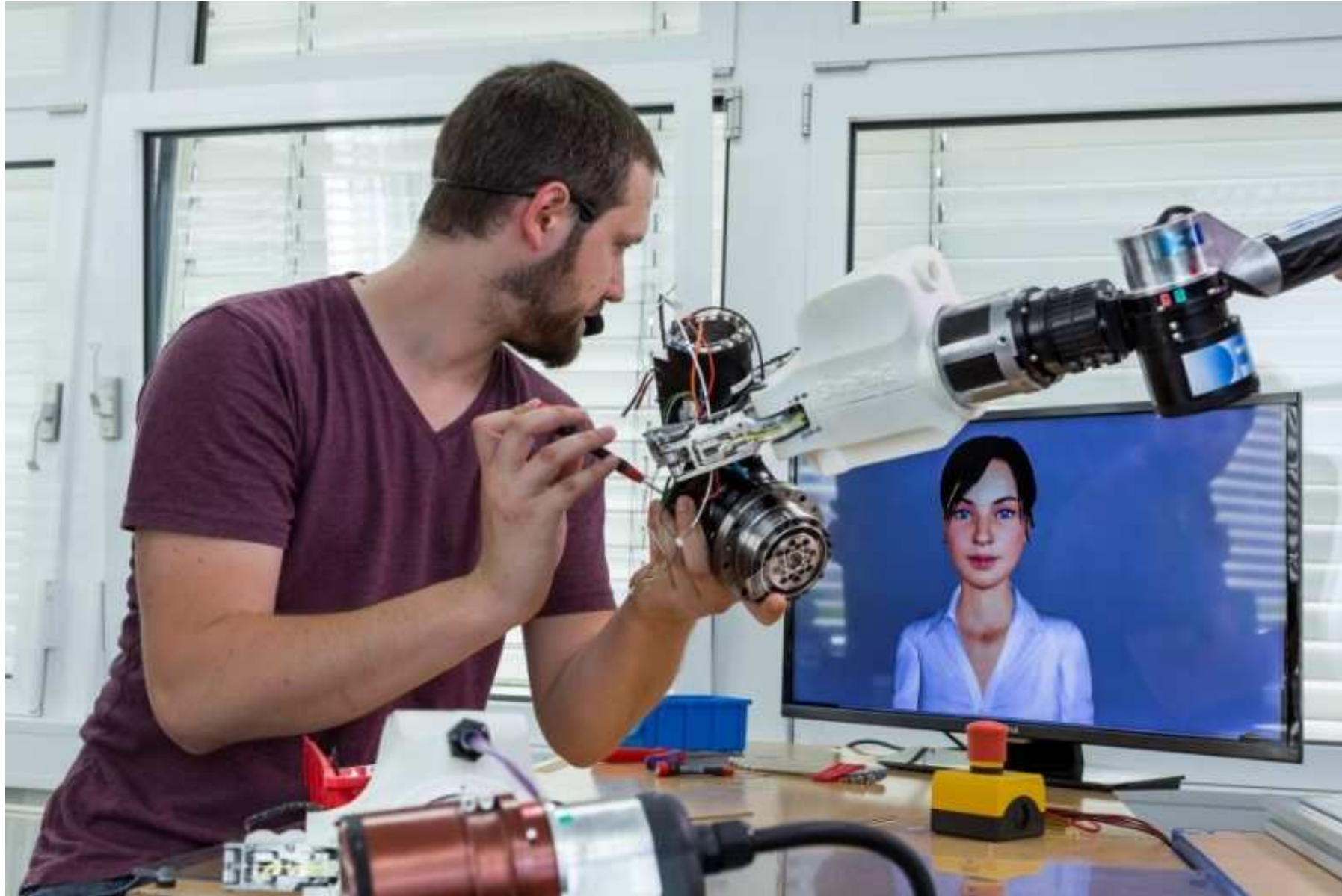
Vier Phasen der KI-Forschung



Die digitale Transformation zu intelligenten Produkten



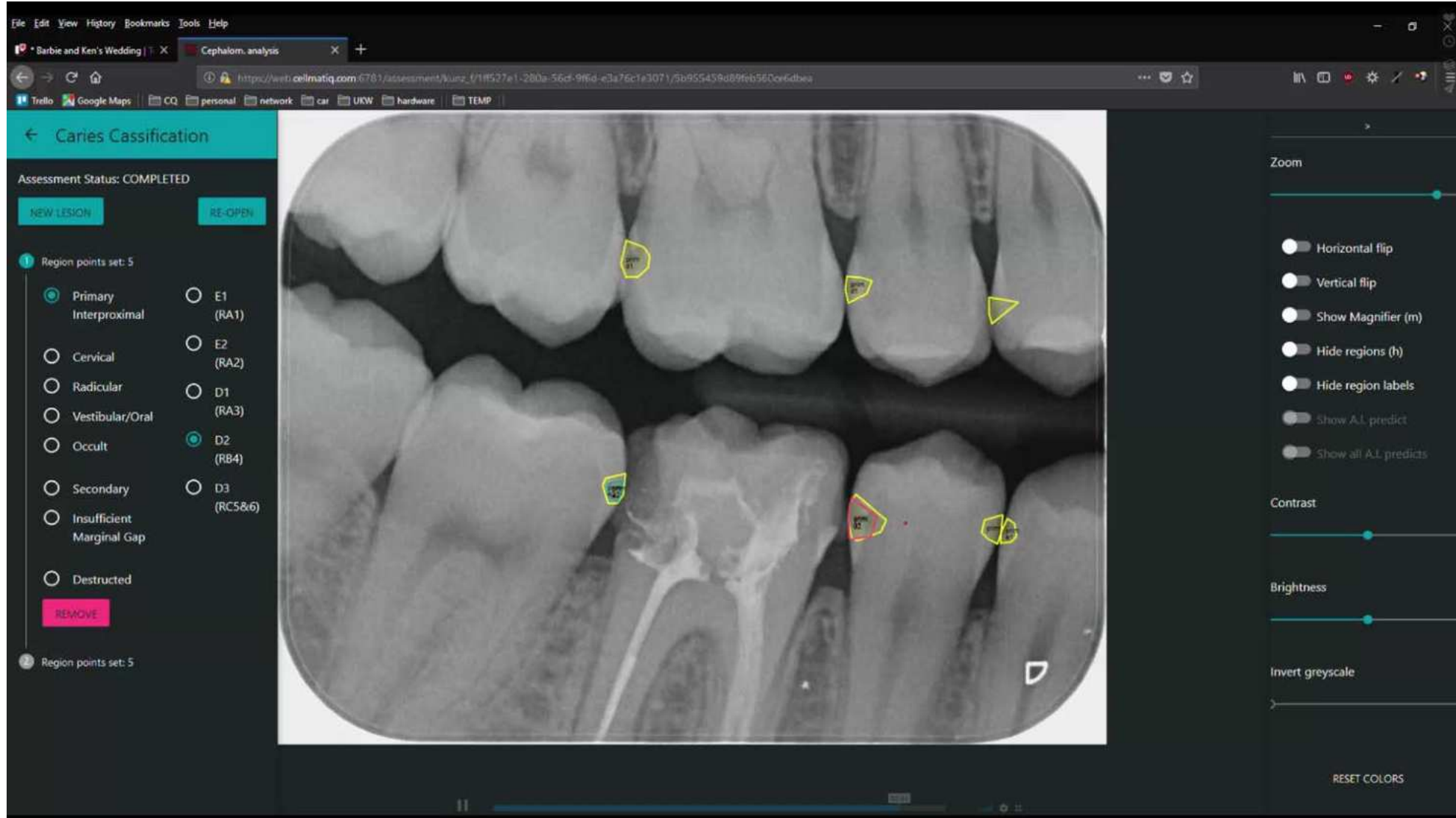
KI arbeitet Hand-in-Hand mit Fabrikwerker



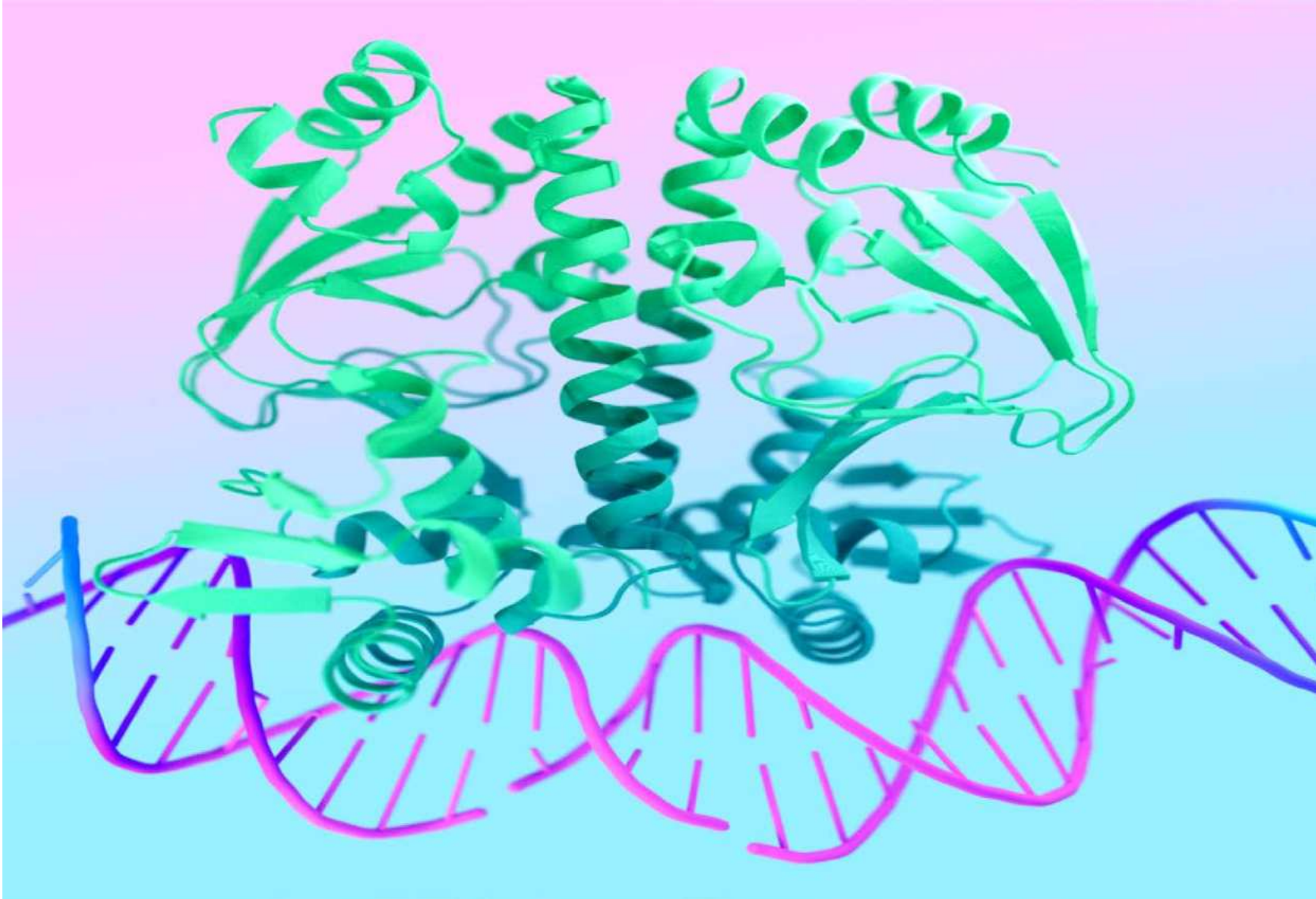
KI als Erntehelfer



KI erkennt 50% mehr Kariesherde als Zahnärzte



AlphaFold 3 versteht alle Lebensmoleküle



KI-basierte Roboter für die Biotechnologie und Pharmazie

Automatisierte Analyse von Proben

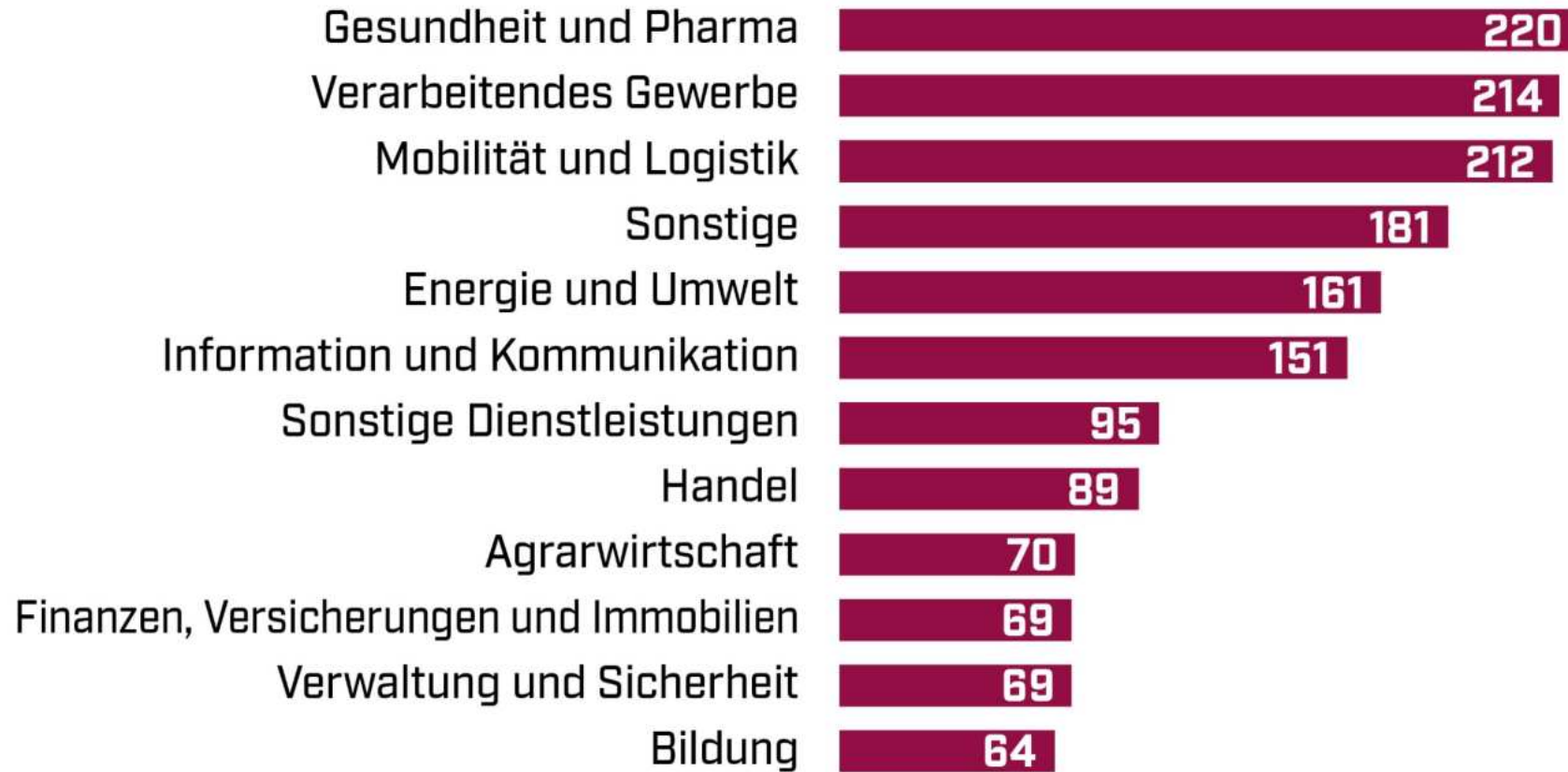


Intralogistik bei individualisierte Medizin



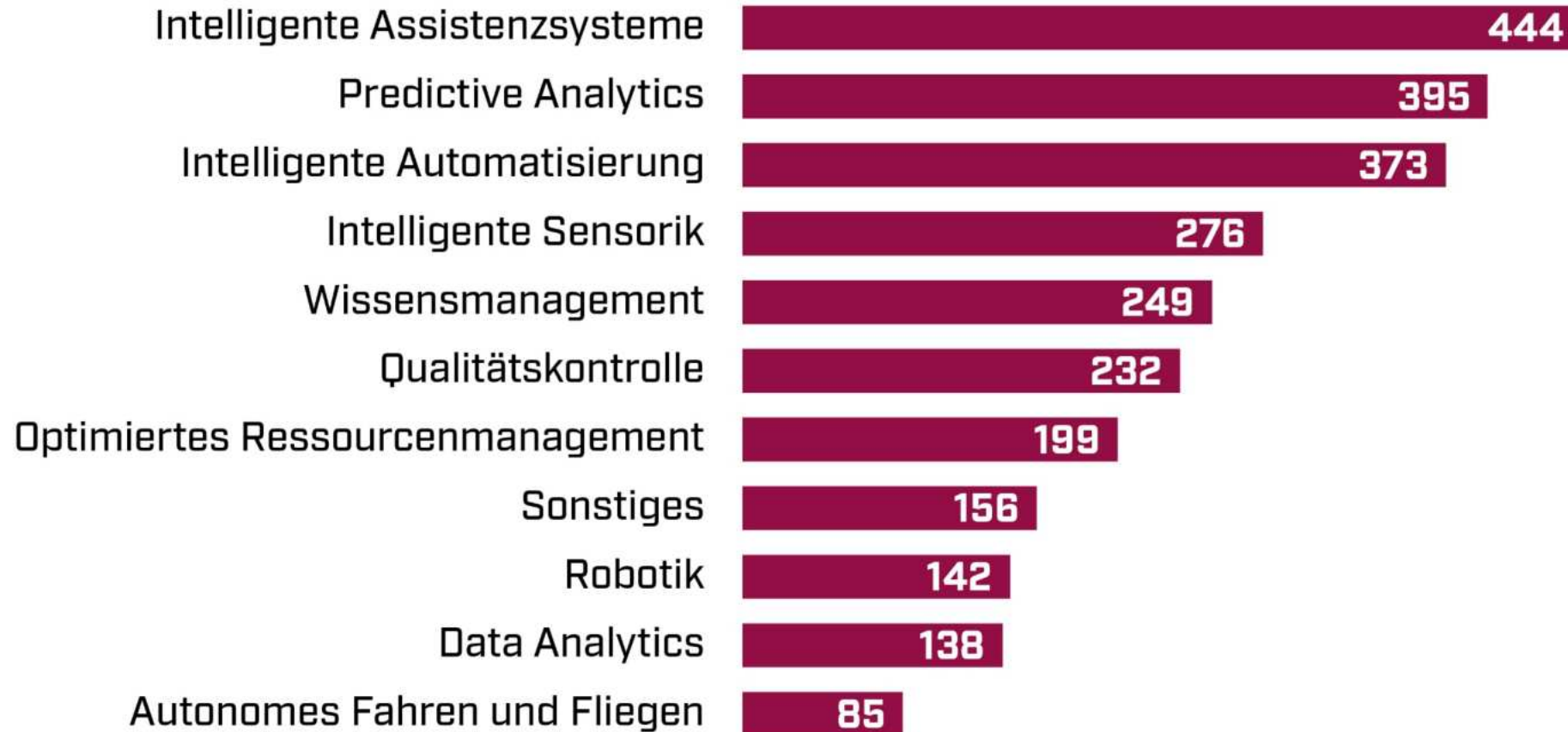
- Signifikante Produktivitätssteigerungen
- Voraussetzung für synthetische Biologie und personalisierte Medikamente
- Marktgröße 2028: ~ 9 Milliarden USD

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

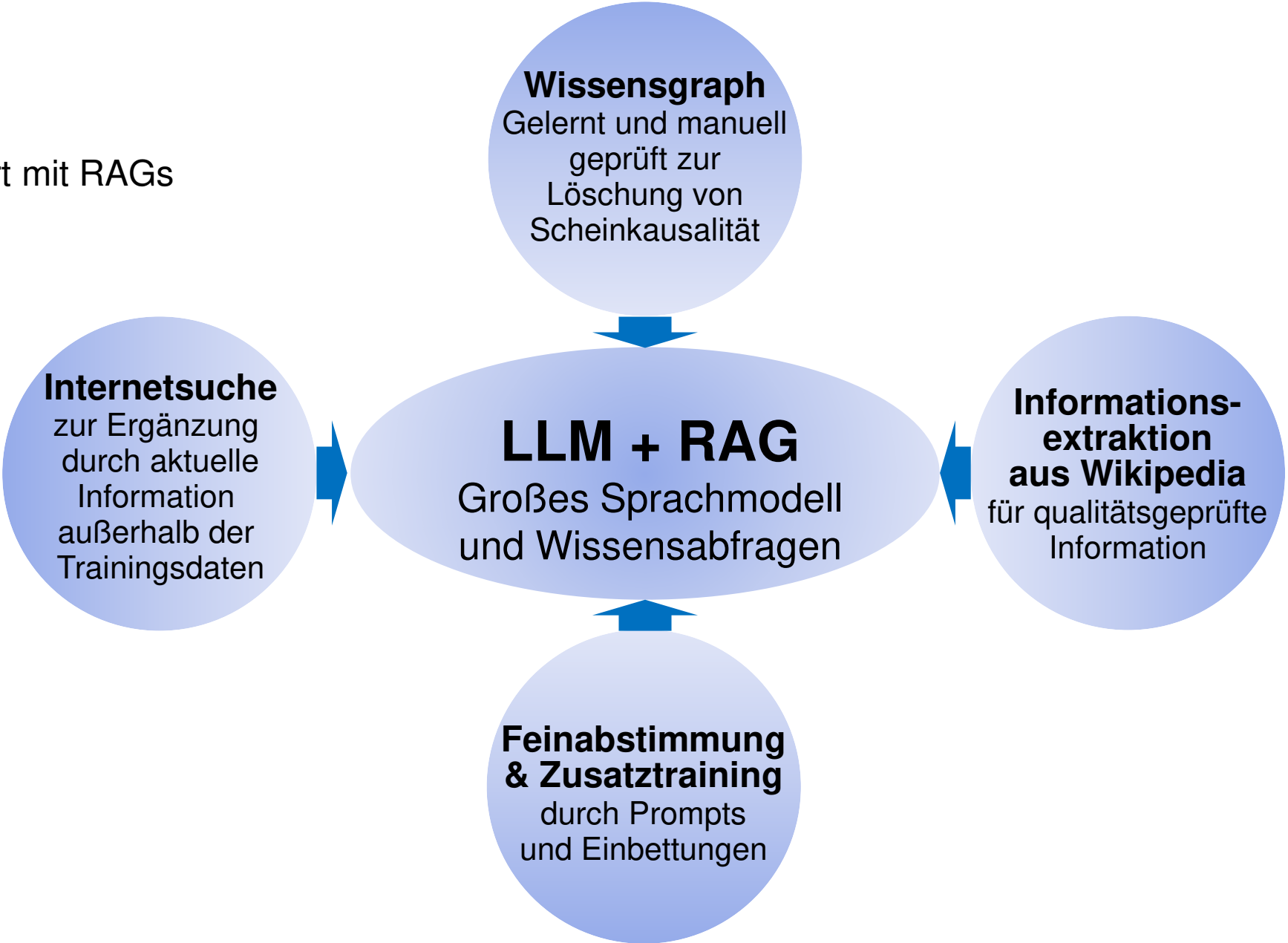
Offene Probleme beim Maschinellen Lernen



- **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 unfairen Wettlauf



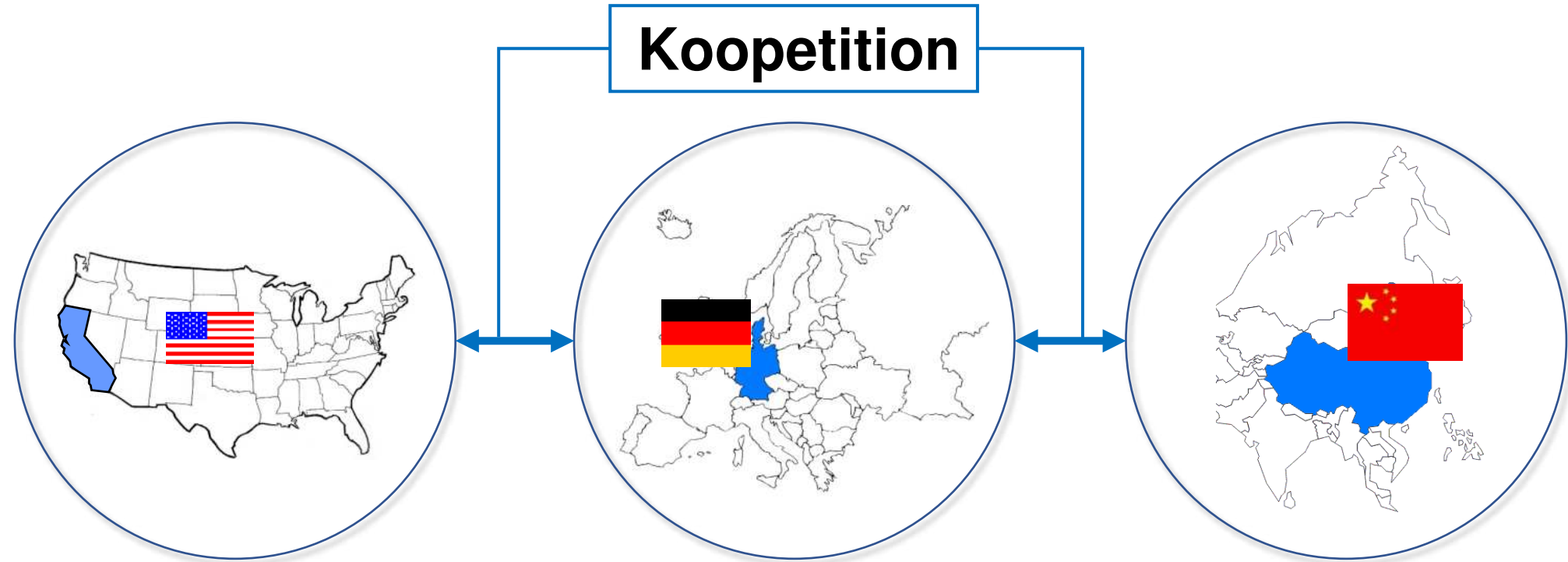
Generative KI erzeugt „Fake Photos“ ohne reale Vorlage



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



+

++

++

+

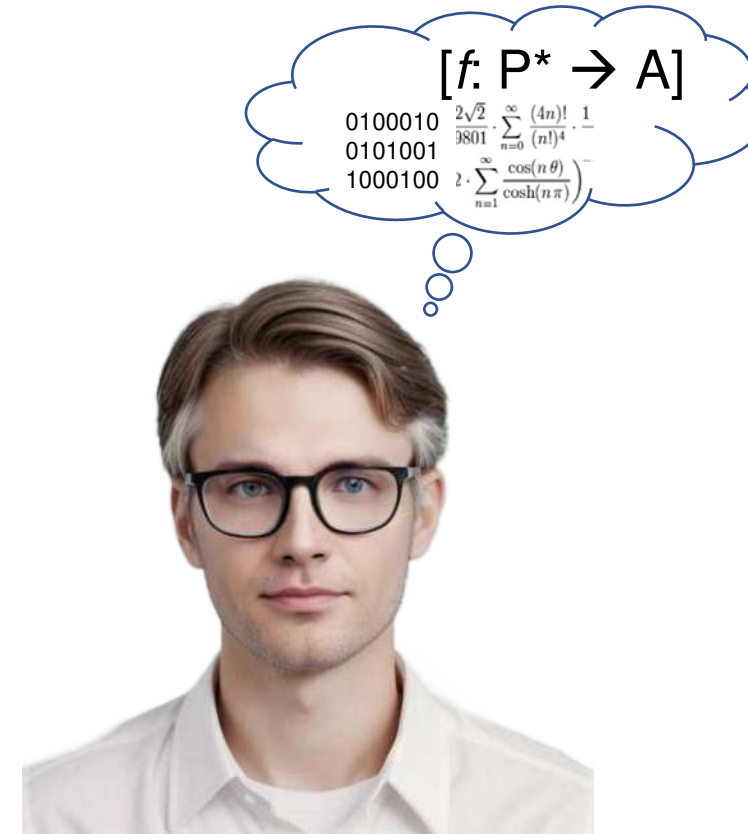
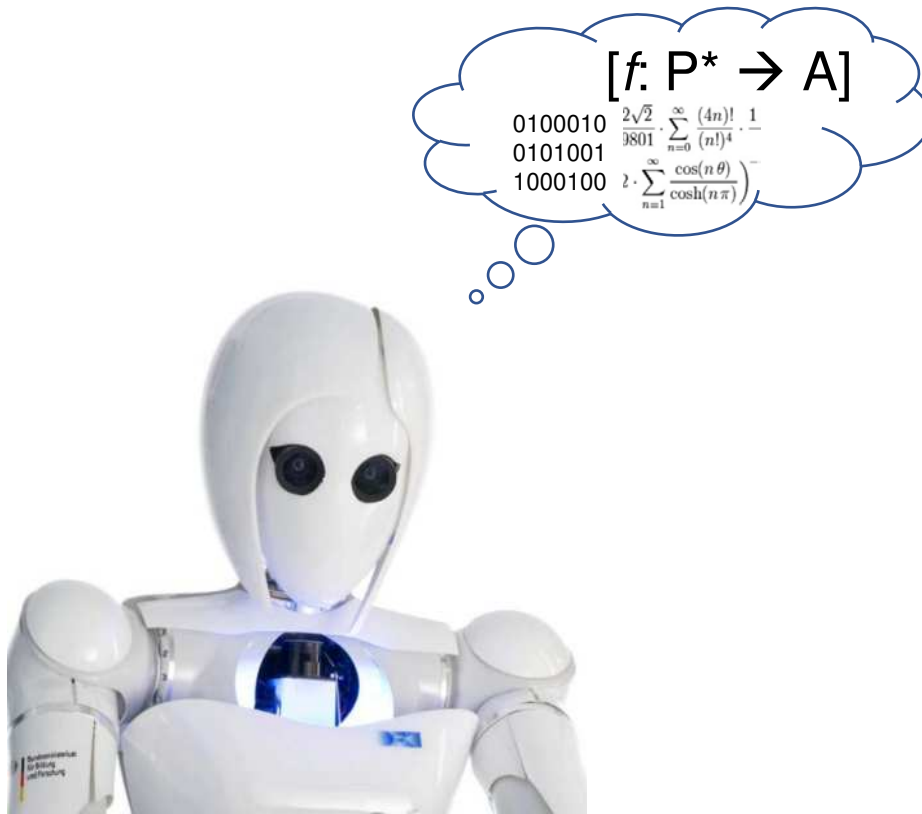
-

++

-

+

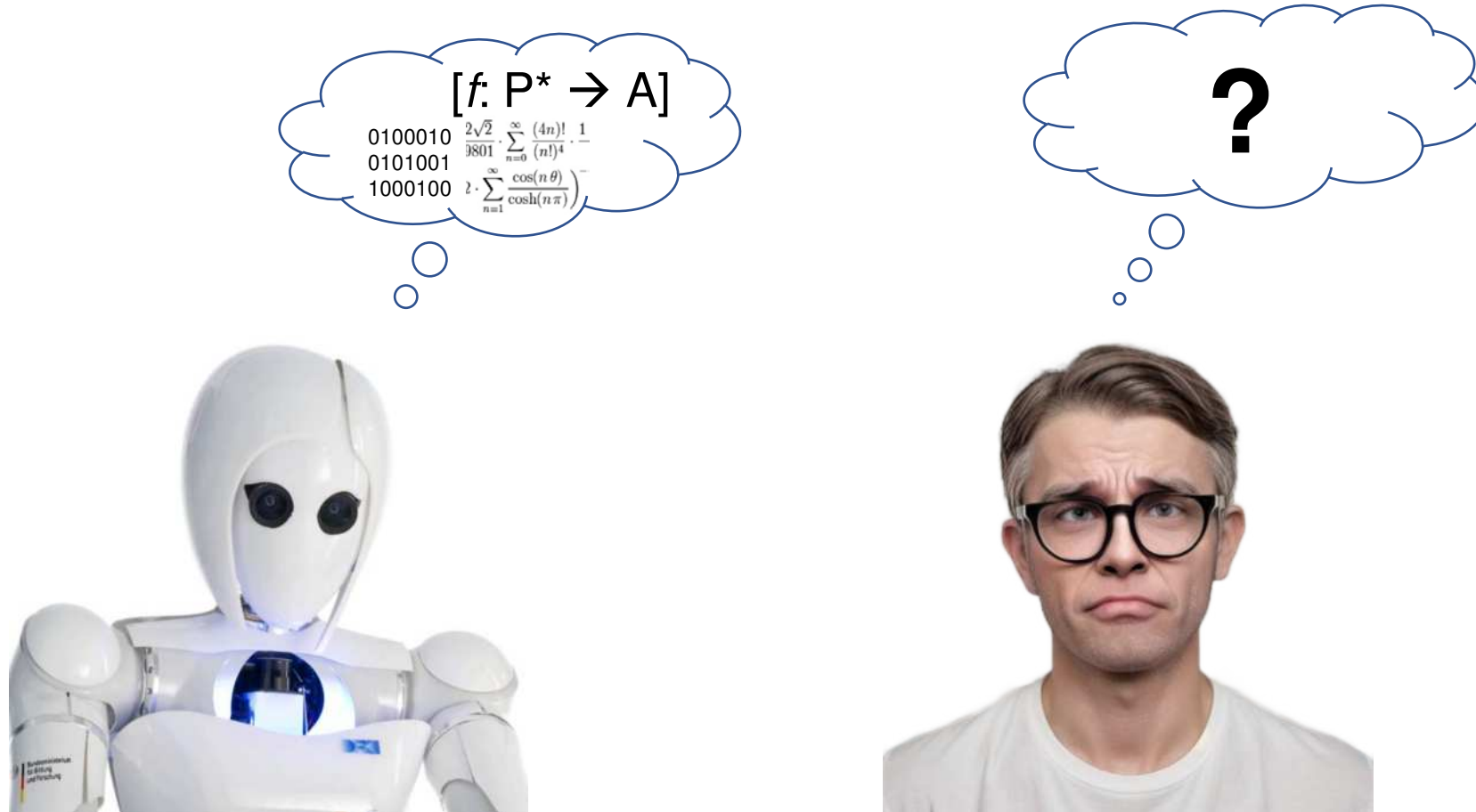
Künstliche Intelligenz: besser als der Mensch?



Antwort : Noch lange nicht !

Aber:

KI ist besser als natürliche Dummheit.



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

