



CHANGING
PERSPECTIVE
BLICKWINKEL ZUKUNFT

Austrian
IT & CONSULTANTS
DAY
2024

Kollektive Intelligenz

Zusammenarbeit von Menschen und KIs im Team



WHO ARE WE?



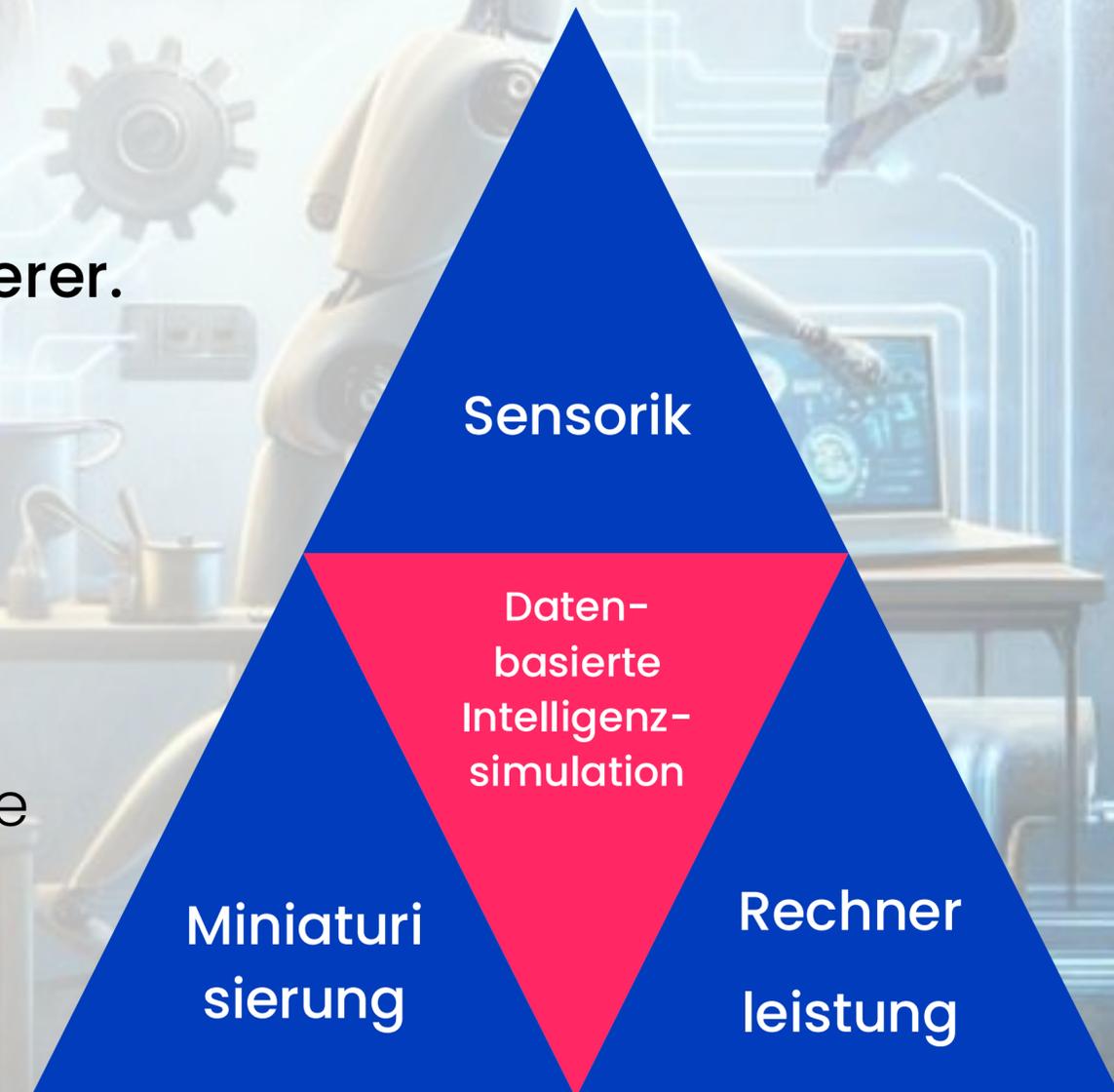
Markus Manz



Lukas Fischer

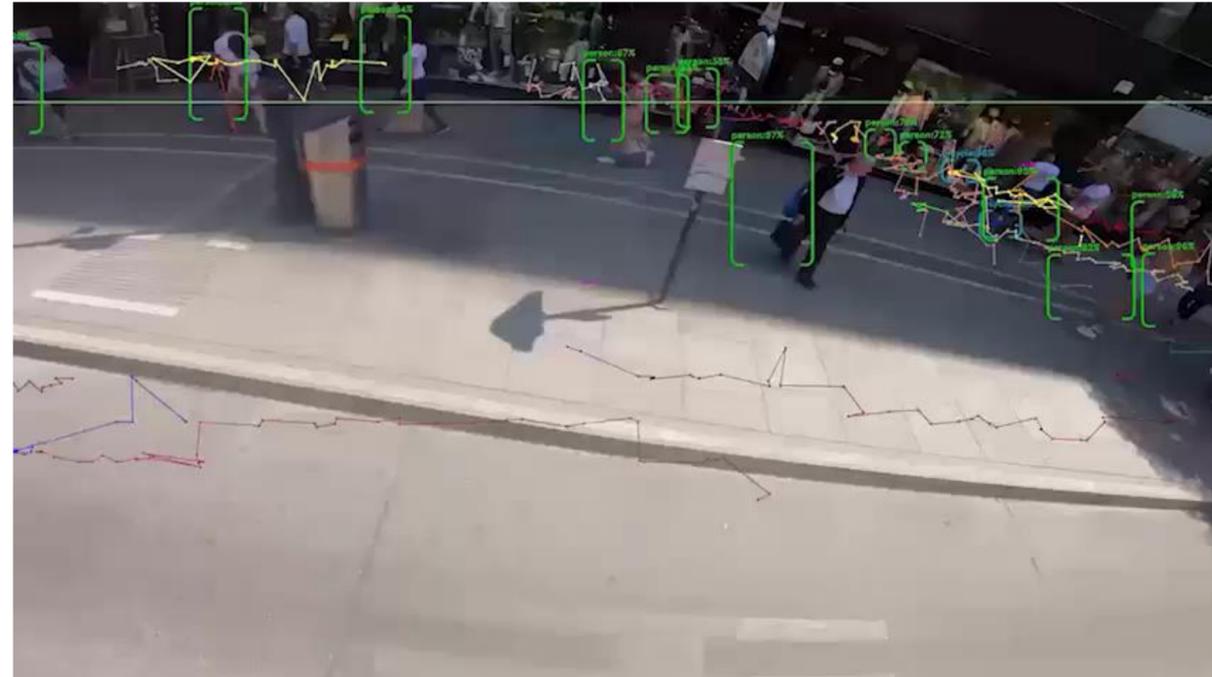
Was bisher geschah und sich gerade ändert...

- ❖ **Der Mensch bedient Maschinen und bedient sich derer.**
> Der Mensch trifft alle Entscheidungen alleine.
- ❖ **Bisher:** vom „Werkzeug“ zum Assistenzsystem.
- ❖ **Aber:** Die Erwartung an ein (modernes) Team ist eine andere!



... und was mit riesigen Schritten kommt

- Vom Assistenzsystem zum Teamkollegen
- Wir brauchen zunehmende Automatisierung – auch bei Entscheidungen
- Der Weg geht in Richtung „Kollektive Intelligenz“
- In Teilbereichen: Der Mensch greift max. zur Prävention von Fehlentscheidungen ein

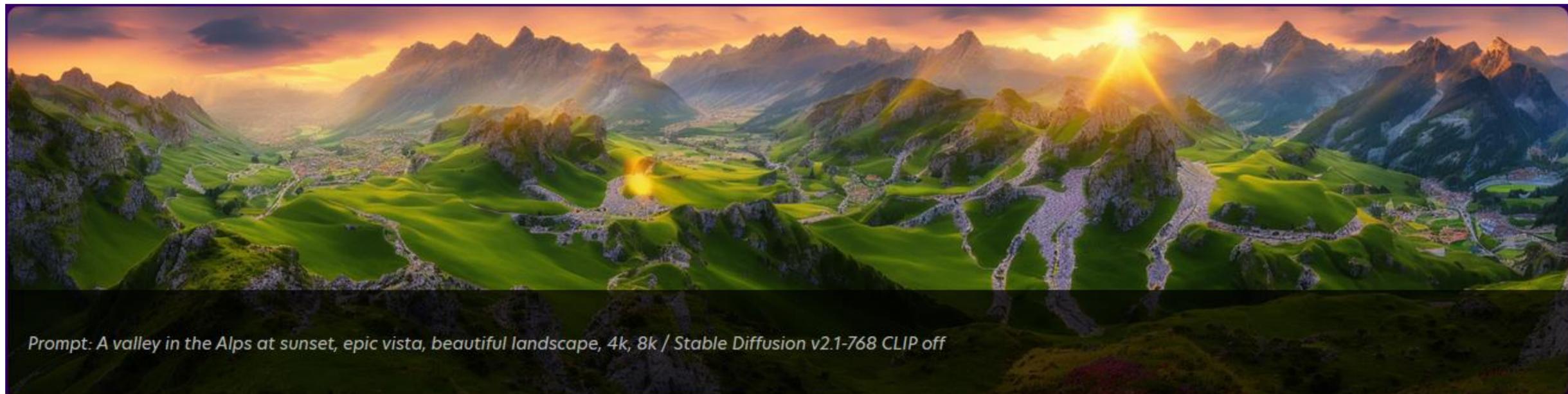
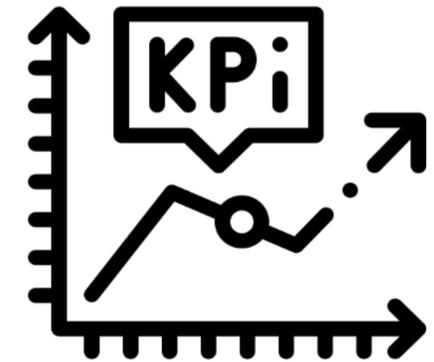
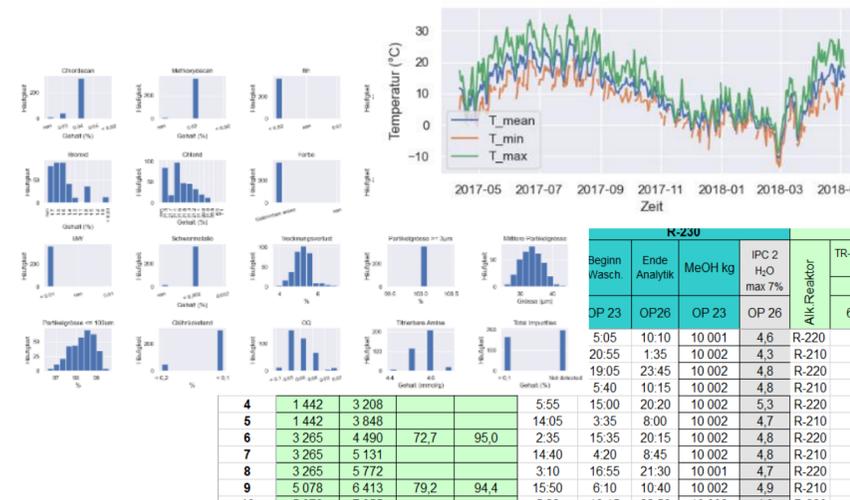
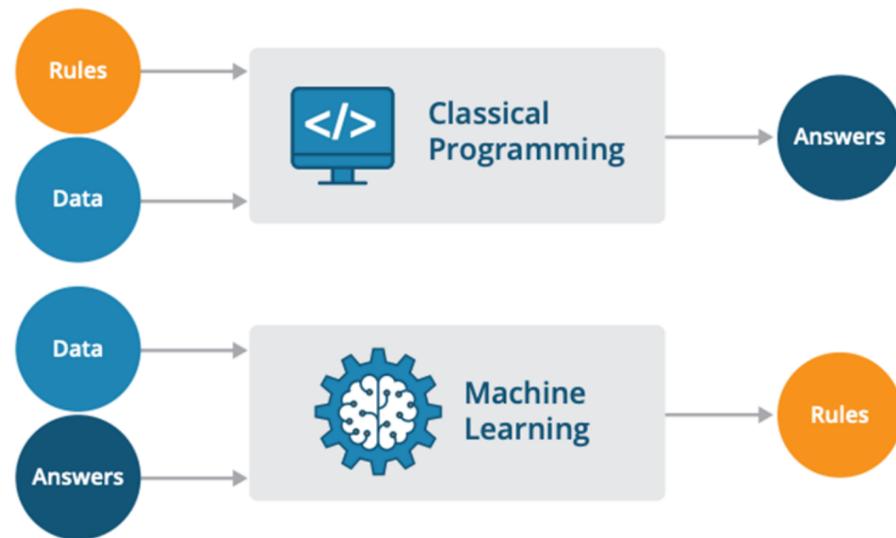


Künstliche Intelligenz?

Klassisches Programmieren vs. KI
 Fest kodierte Regeln vs.
 Regeln aus Daten/Antwort-Paaren (X/Y)

• Beispiele

- Textliche Beschreibung (X) → Bild (Y)
- Prozessdaten (X) → Leistung (Y)



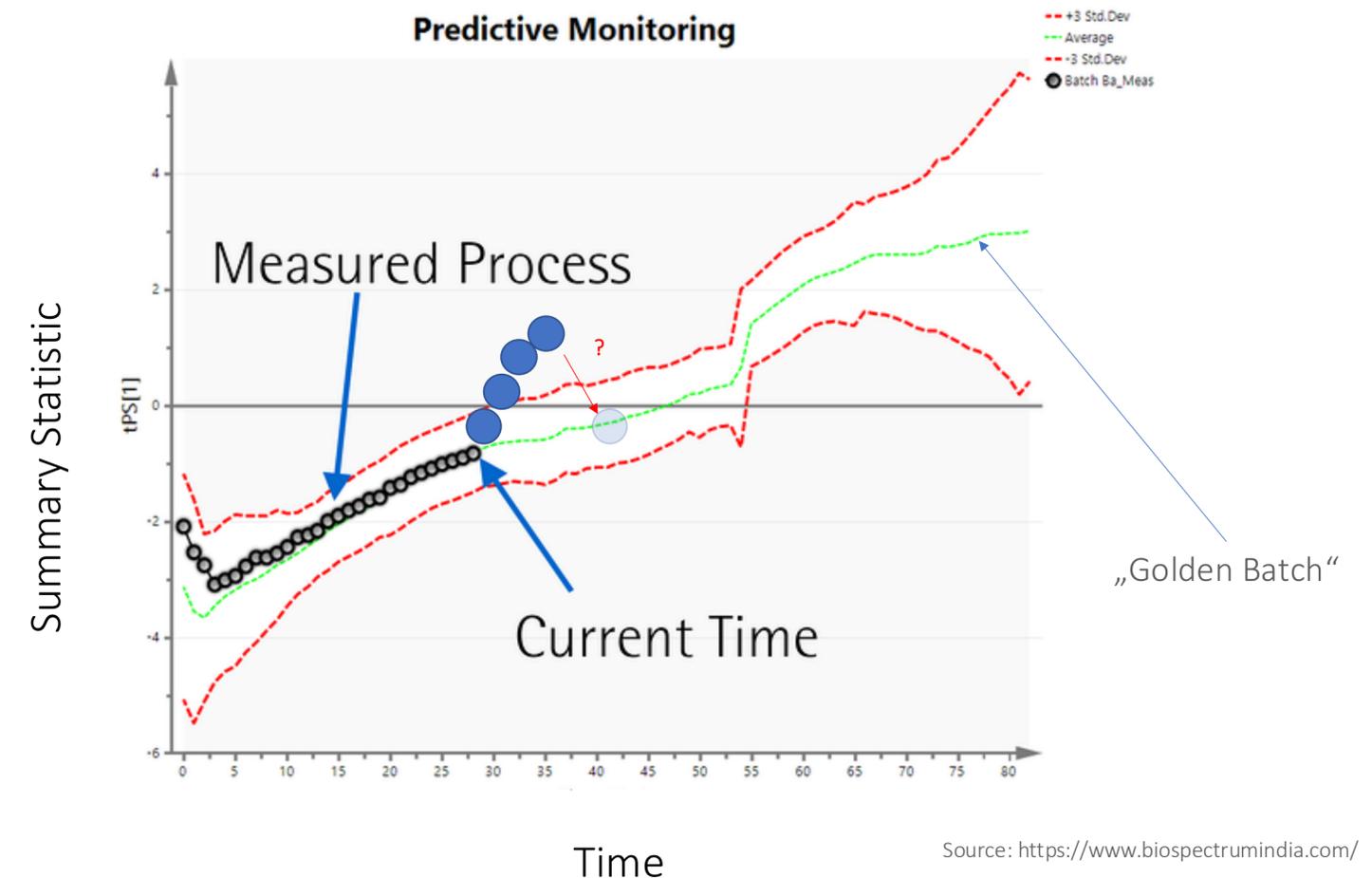
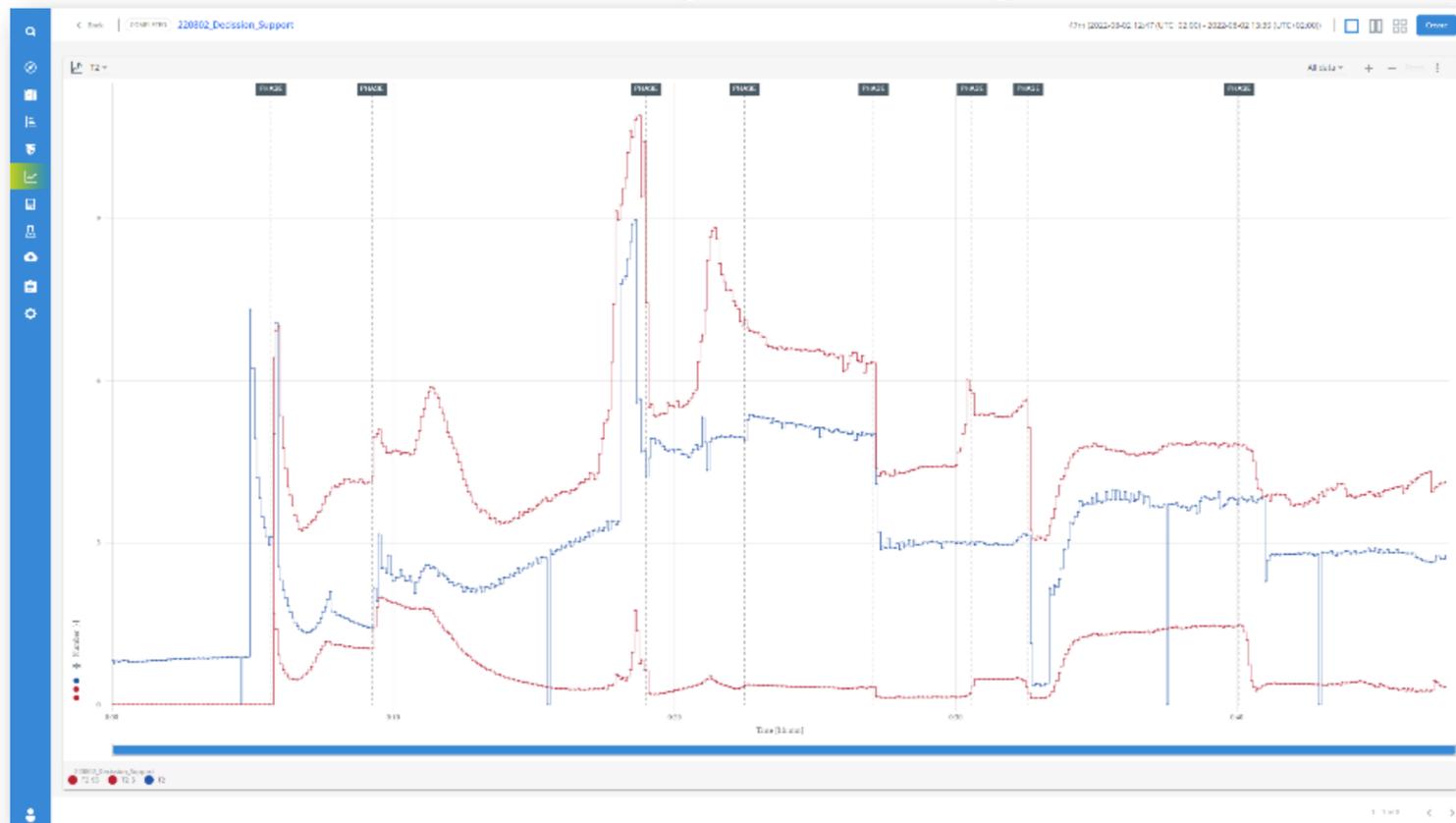
Prompt: A valley in the Alps at sunset, epic vista, beautiful landscape, 4k, 8k / Stable Diffusion v2.1-768 CLIP off

Wo stehen wir also gerade (abseits von chatGPT)?

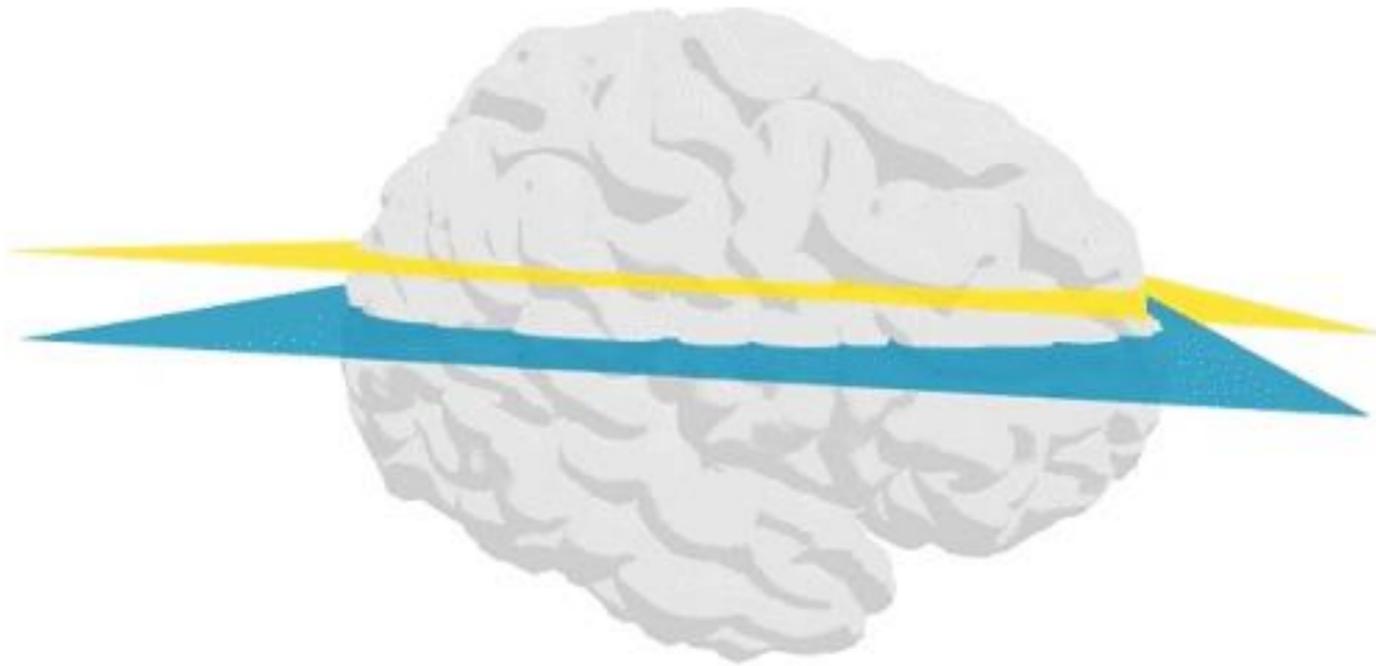
Digitalisierung von Wertschöpfungsketten

KI-basierte Prozess Modelle

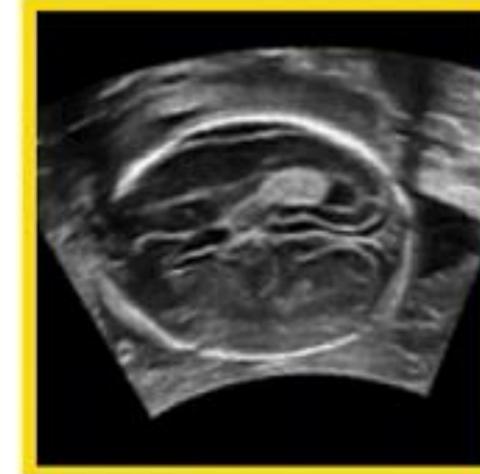
- Prozess Modellierung/Optimierung
 - Abweichungen von Normalbetrieb inkl. Ursachen (Monitoring)
 - Entscheidungsunterstützung



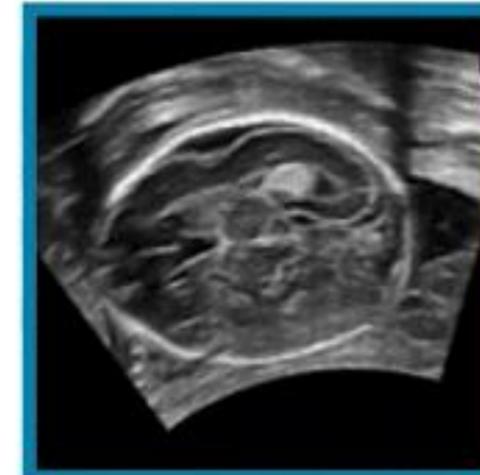
Prenataler Ultraschall



Ground Truth



Prediction



Metrics

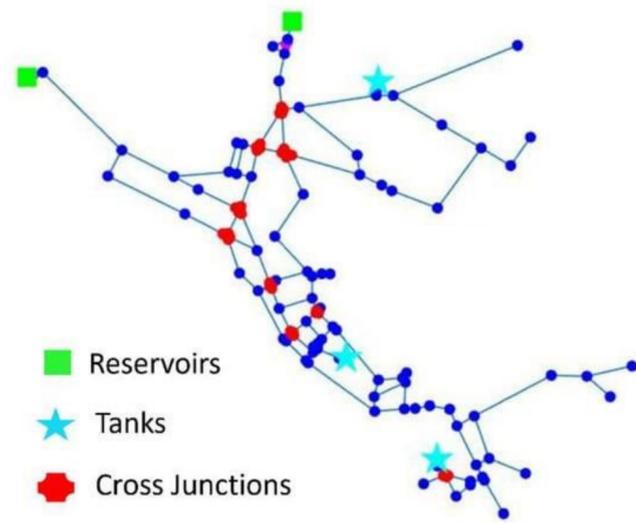
Distance	2.86 Voxel
Angle	2.31 °
NCC	72.11 %



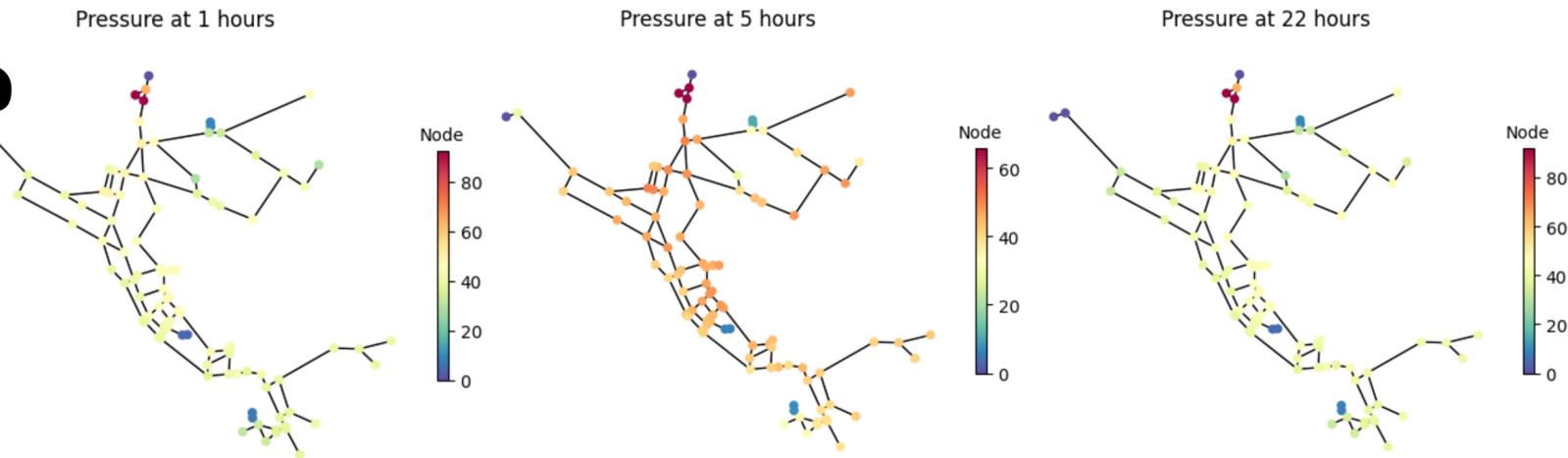
GE HealthCare

Vorhersage Wasserbedarf

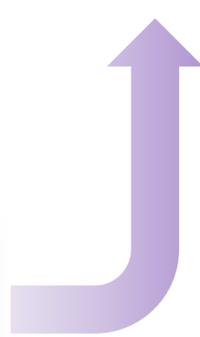
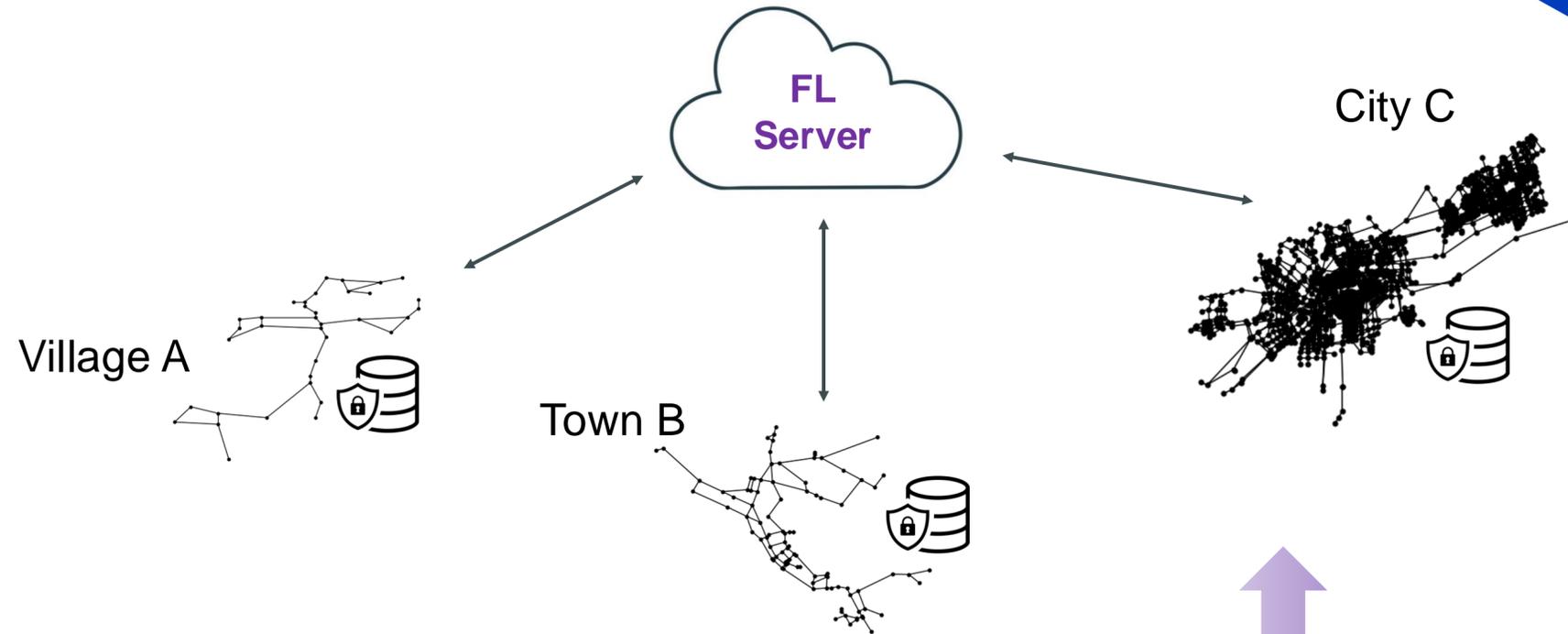
Water Distribution Network



Water demand prediction



Federated Learning (FL)



Make it federated!

Rechtsdokumente

- **Ziel**
 Semantische Suche in Rechtsdokumenten
- **Herausforderungen**
 Dokumente fast nur in Deutsch
 Kein Halluzinieren der Ergebnisse
 Domänenspezifische Sprache
 Sich wiederholende Textblöcke
 Metadaten nur implizit vorhanden
- **Prototypische Lösung**
 Text embeddings basierend auf Transformer Technologie (wie LLMs)
 Prototyp als Webapp

Wähle Suchabschnitte

Wähle zu suchende Abschnitte aus ▼

Wähle Rechtsmaterie

Wähle zu suchende Rechtsmaterie... ▼

Wähle RichterIn

Wähle zu suchende Richter aus ▼

Schließe Vorlagen in Suchergebnissen ein.

Vergleiche Ergebnisse mit Templates.

Schließe einen oder mehrere (durch Komma getrennte) Dateinamen von der Suche aus:

Dateiname [, Dateiname 2, ...]

Lösche Dateinamen

*) Obige Parameter funktionieren aktuell nur für die semantische Suche.

Anzahl der Suchergebnisse

10 ● 100

Law Assist Verfahrenshilfe Suche

scch { }
v0.7.1

Suche in Verfahrenshilfedokumenten.

Textgröße: fünf Sätze mit zwei Sätzen Überlappung.

Bitte Suchtext eingeben

Alkoholkontrolle

Suche semantisch
Suche nach Schlüsselwörter

Suche nach "Alkoholkontrolle" (semantisch)

Ergebnisse

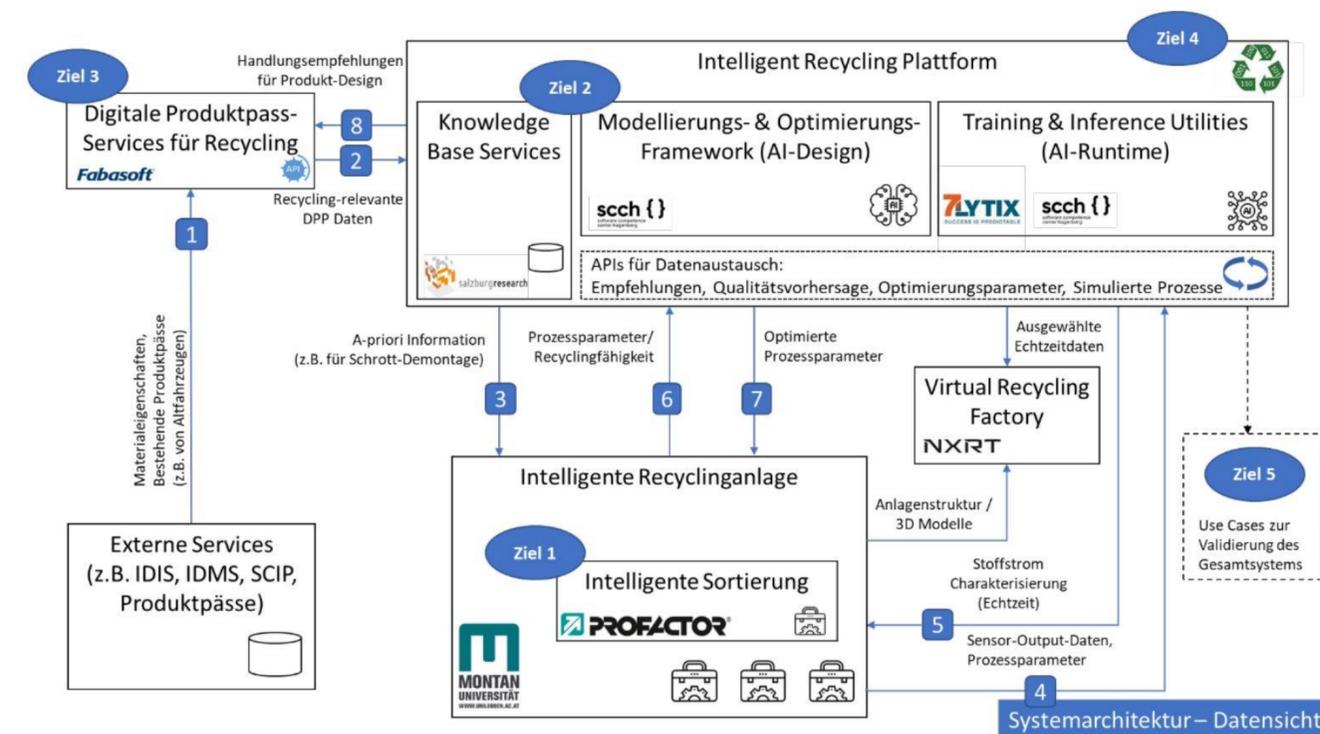
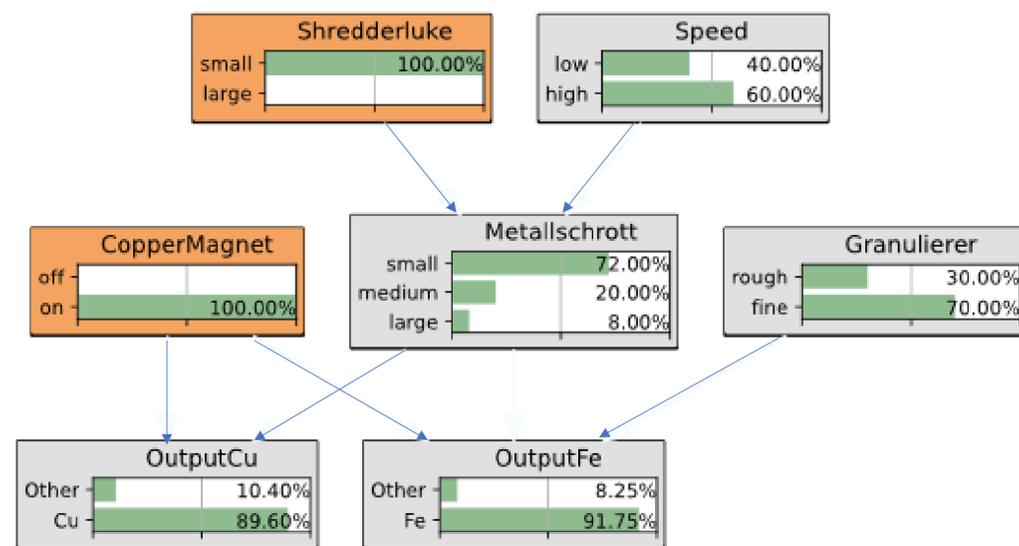
- 1, Datei: 605164_2.txt, Entscheidungsgründe, RichterIn: Haas Karin
- score 0.92335, -, sim_template: 0.92045, in VH-Beschluss-Zurückweisung-ao-Revision.txt

['Bei einem Alkoholgehalt des Blutes von 0,8 g/l (0,8 Promille) oder', 'darüber oder bei einem Alkoholgehalt der Atemluft von 0,4 mg/l oder', 'darüber gilt der Zustand einer Person jedenfalls als von Alkohol', 'beeinträchtigt. Gemäß § 5 Abs. 2 StVO sind Organe des amtsärztlichen', 'Dienstes oder besonders geschulte und – soweit es sich nicht um Organe', 'der Bundespolizei handelt – von der Behörde hierzu ermächtigte Organe', 'der Straßenaufsicht, berechtigt, jederzeit die Atemluft von Personen,', 'die ein Fahrzeug lenken, in Betrieb nehmen oder zu lenken oder in', 'Betrieb zu nehmen versuchen, auf Alkoholgehalt zu untersuchen. Gemäß §', '99 Abs. 1b StVO begeht eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer', 'von 800,00 Euro bis 3.700,00 Euro, im Fall ihrer Uneinbringlichkeit', 'mit Freiheitsstrafe von einer bis sechs Wochen zu bestrafen, wer in', 'einem durch Alkohol oder Suchtgift beeinträchtigten Zustand ein', 'Fahrzeug lenkt oder in Betrieb nimmt. III.1.2. Zu Spruchpunkt 2.']

Verteilung Ergebnisse

605222_24.txt	██████████
605494_6.txt	██████████
605162_2.txt	██████████
606138_2.txt	██████████
605575_11.txt	██████████
605751_6.txt	██████████
652729_13.txt	██████████
603874_13.txt	██████████
604273_2.txt	██████████
605164_2.txt	██████████

Metallrecycling mit KI

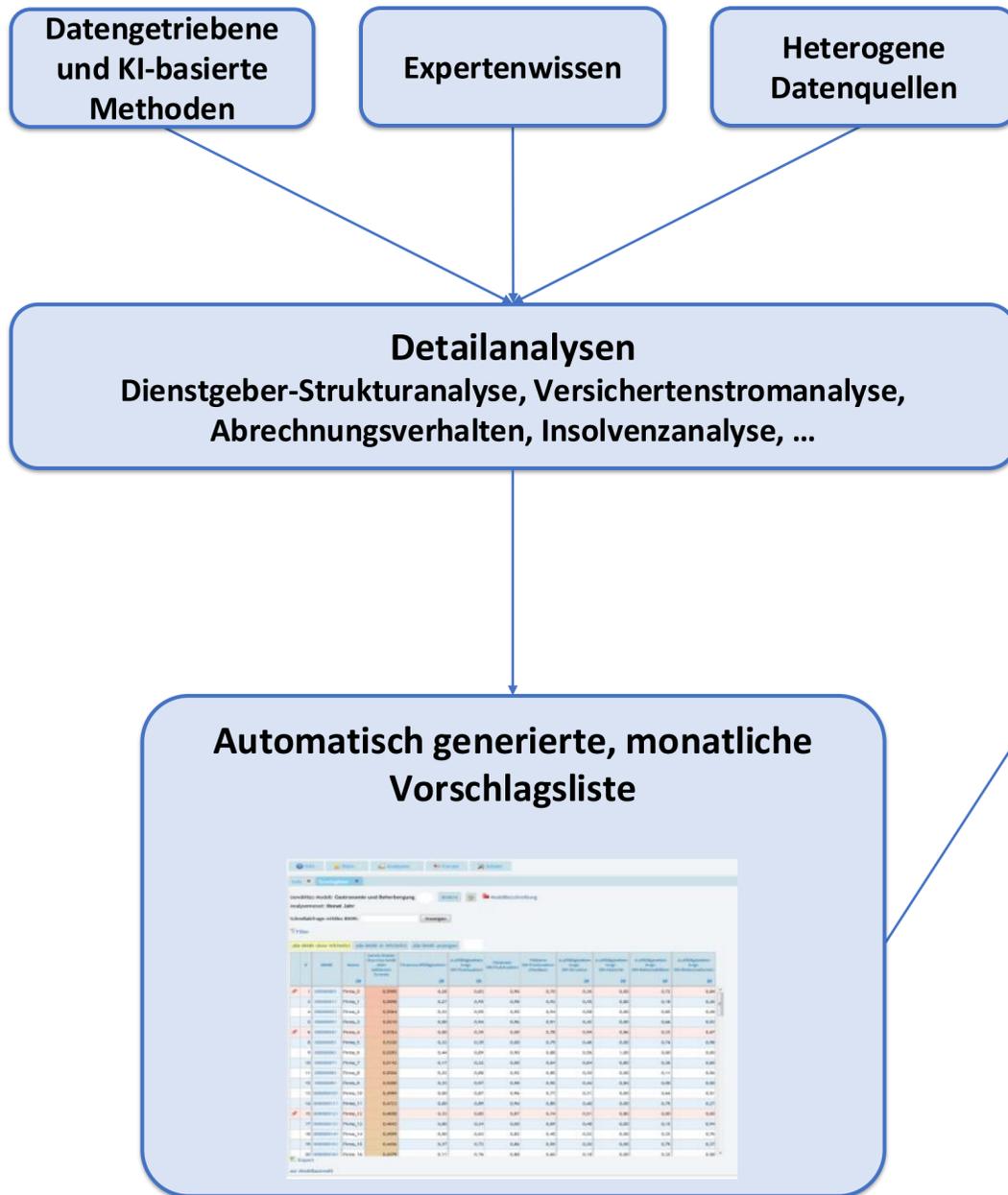


- ❖ KI basiertes Recycling von Metallverbund-Abfällen
Partners: KIMet/Montan Universität Leoben/Profactor/Salzburg Research etc.

- ❖ Highlights:
Erstellen eines digitalen Zwillings für Altschrott Recycling

→ Prozess Simulation & Optimierung des Sortier Prozesses

Sozialbetrugsbekämpfung



RAD – Tool (Risiko- und Auffälligkeitsanalyse im Dienstgeberbereich)

The screenshot displays a dashboard for 'Firma 1' with several components:

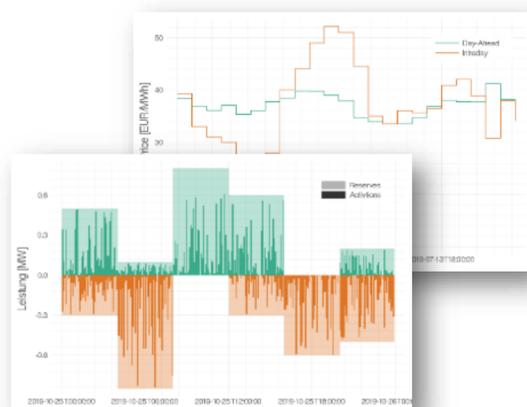
- Left Panel:** A table with columns for 'Mitarbeiter', 'Mitarbeitername', 'Geburtsdatum', 'Mitarbeiternummer', 'Mitarbeiterstatus', 'Mitarbeiterart', 'Mitarbeitergruppe', 'Mitarbeiterfunktion', 'Mitarbeiterabteilung', 'Mitarbeiterstandort', 'Mitarbeiterbelegungsdatum', 'Mitarbeiterbelegungsart', 'Mitarbeiterbelegungsstatus', 'Mitarbeiterbelegungsdatum', 'Mitarbeiterbelegungsart', 'Mitarbeiterbelegungsstatus'.
- Top Right:** A line chart showing 'Gesamtumsatz' over time.
- Middle Right:** A bar chart showing 'Anzahl Mitarbeiter' over time.
- Bottom Right:** A pie chart showing the distribution of 'Mitarbeiter' across different categories.

- ### Entscheidungsprozess des Experten
- Identifikation von interessanten Verdachtsfällen
 - Beschreibung davon
 - Planung weitere Vorgehensweise

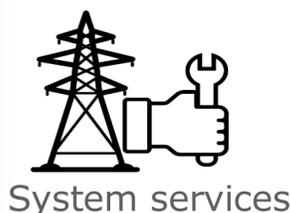
Optimierung Energieerzeugung und -verteilung

Spot markets (day-ahead & intraday)

Flex+ Plattform



Control energy markets



System services

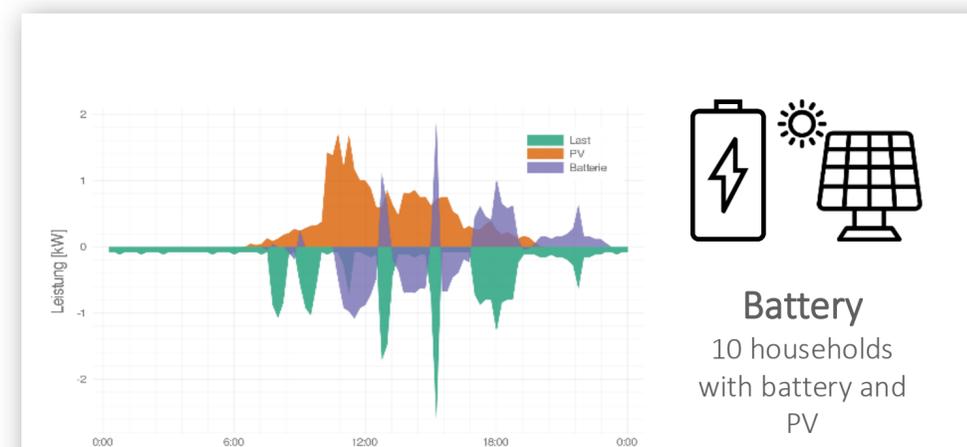


Local Energy Communities



Prosumer

Load forecast
PV prediction



Battery
10 households
with battery and
PV

- Skalierbare Optimierungsalgorithmen auf Aggregator- und Prosumerebene

Reinforcement Learning zur Optimierung der Flexibilität

- Berücksichtigung von Bedürfnissen der Prosumer (Eigenverbrauch) Interessen der Aggregatoren (Netzstabilität)

High availability
Power available in both directions

Self-interest:
Maximize self-consumption

Challenges:
Consideration of life cycle costs

Vollautomatische Gemeinde-News-Plattformen

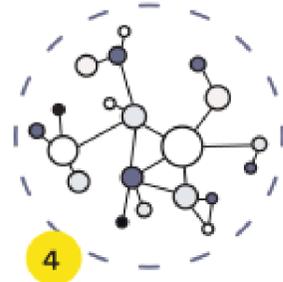
1 Newsabot® Collector
Parses news websites and collects the relevant texts and metadata for news articles.



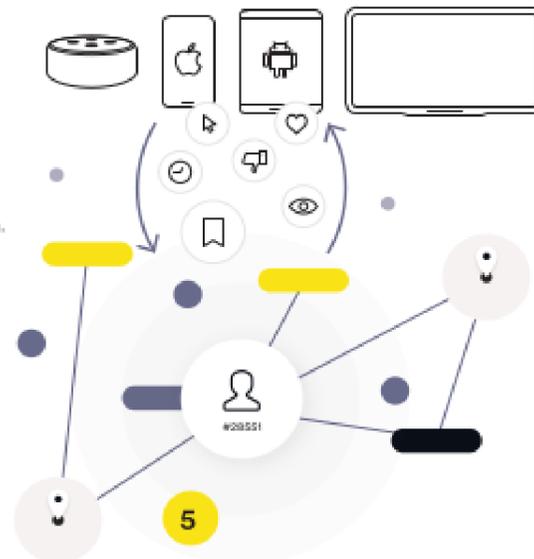
3 Newsabot® TopicCreator*
Enables the creation of individual Topics that can be integrated in any application.



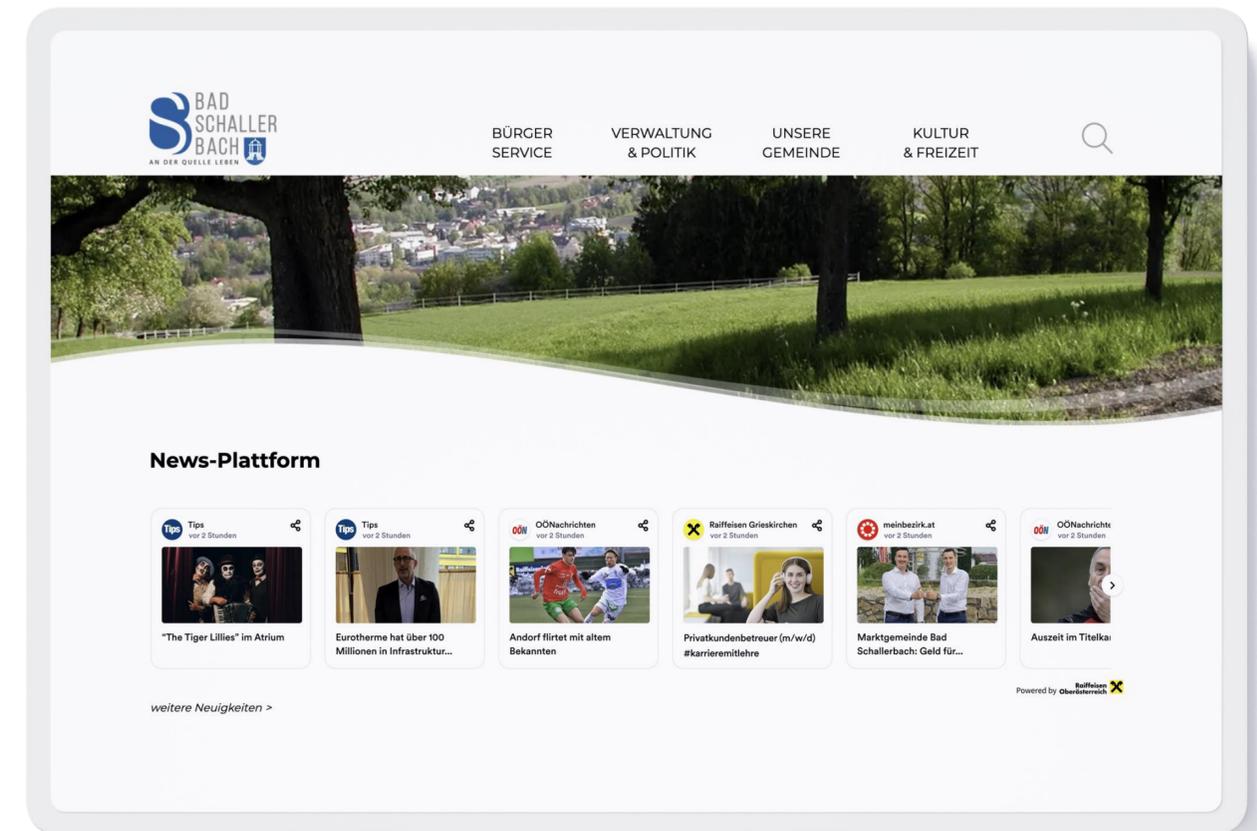
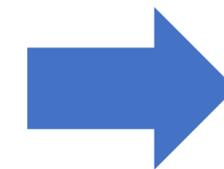
Newsabot® Analyzer*
Extracts additional information from news articles with NLP methods.



4 Newsabot® Datasphere**
Structures and connects the collected article information and data.



5 Newsabot® Profiler
Captures a user's interactions and aggregates behavioural data in a user profile.

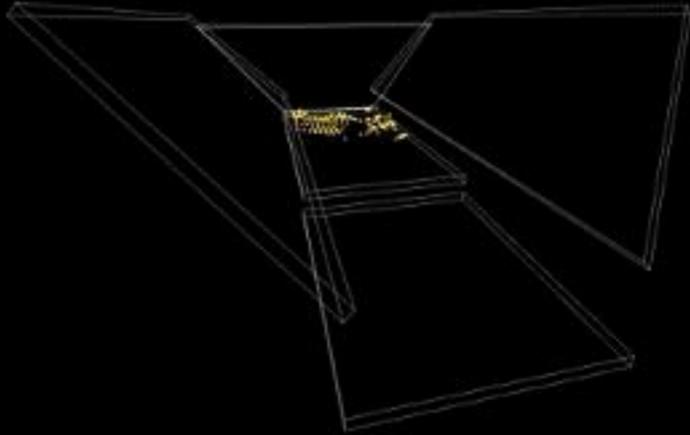


Steinbrecher

RM120X Level Measuring



Model



Depth Image



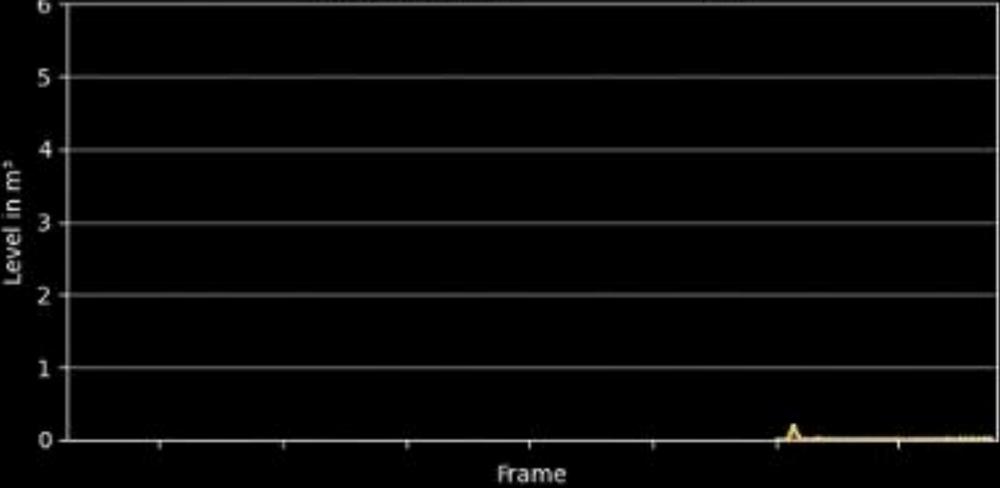
RGB Image



Level in m²

Current Level | 0%

Frame



scch

Das System Mensch und die Technologie KI – die Ausgangsbasis

Keine Magie: Verständnis der aktuellen KI

◆ Ihre Wahl:

1. Jemand, der die Gesetze der Physik herausfordert und Gegenstände durch den Raum beamt?
2. Jemand, der es geschafft hat, einen Trick zu entwickeln, bei dem es so aussieht, als würde ein Kaninchen aus dem Nichts erscheinen?

◆ Der Unterschied:

Glaube 1 lässt sie denken, dass das Beamen von Gegenständen möglich wäre, und **sie verlassen sich auf diese potenzielle Fähigkeit in ihren Erwartungen.**

Glaube 2 entspricht der Realität. Sorgfältige Vorbereitung in speziellen Fällen kann erstaunliche Illusionen erzeugen.



Intelligenz der Menschen

System 1, Intuition, Bauchgefühl

sehr schnelle Entscheidungen,
keine Erklärungen unbewusster, intuitiver Prozess
>10.000 spezifische Inputs werden integriert,
aus Erfahrung und Training

System 2, rationales Denken

langsamer Prozess, vorausschauende Planung
bewusste Logik, begründete Schlussfolgerungen
sehr wenige (<10) abstrakte Fakten als Inputs
schrittweises Denken

ML / DL
LLMs, ChatGPT

Why are you so slow?
Warum bist du so langsam?

Why are you so stupid?
Warum bist du so dumm?

System 1
gut feeling
Bauchgefühl

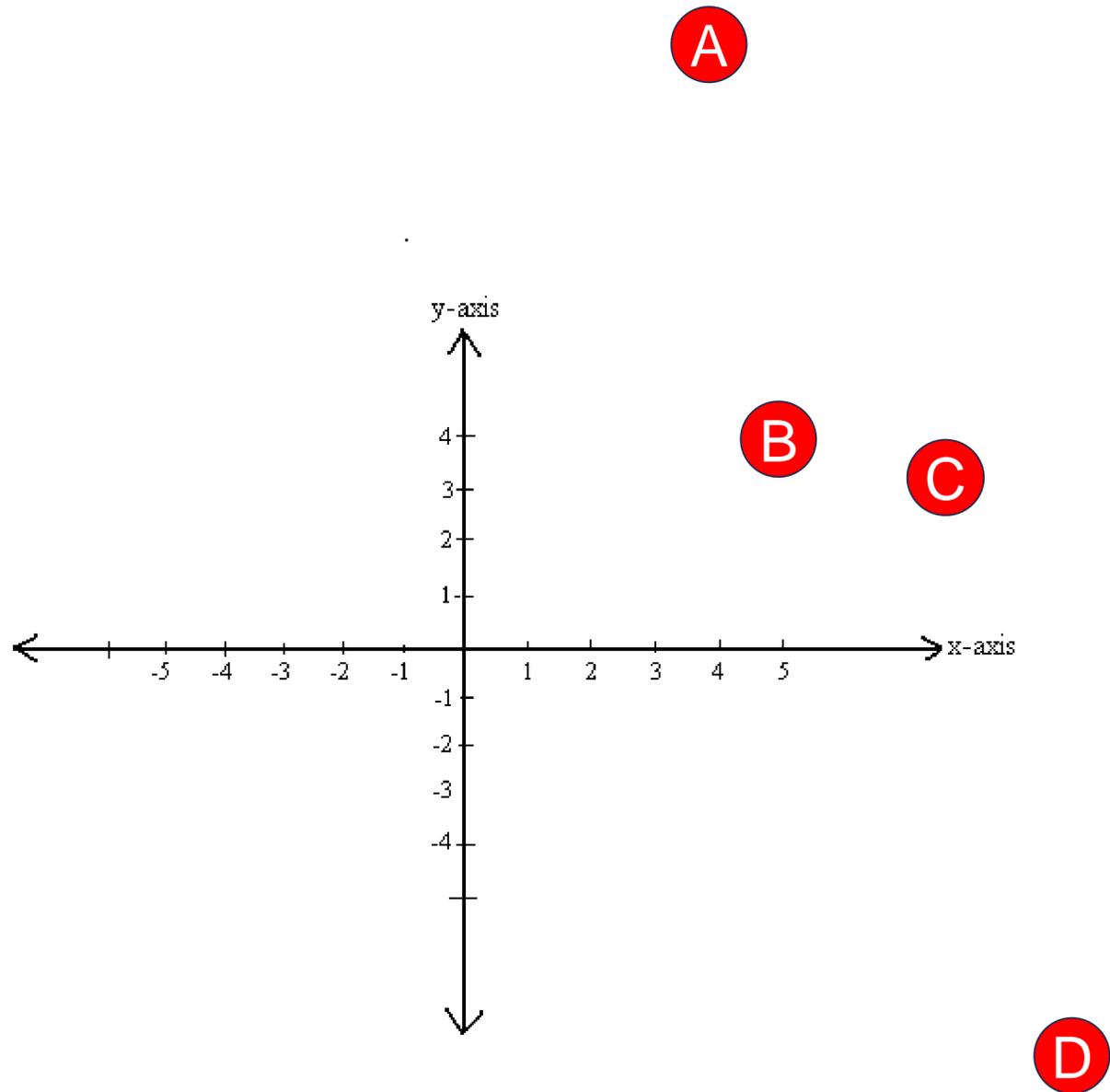
Erklärungen,
Begründungen,
kritisches Denken,
logisches
Schlussfolgern



- Welches Bild zeigt dasselbe Schaf?
- trainierte Menschen (zB.: Schafhirten) vs. untrainierte Menschen
- System 1 (implizit) vs. System 2 (explizit → Merkmale)

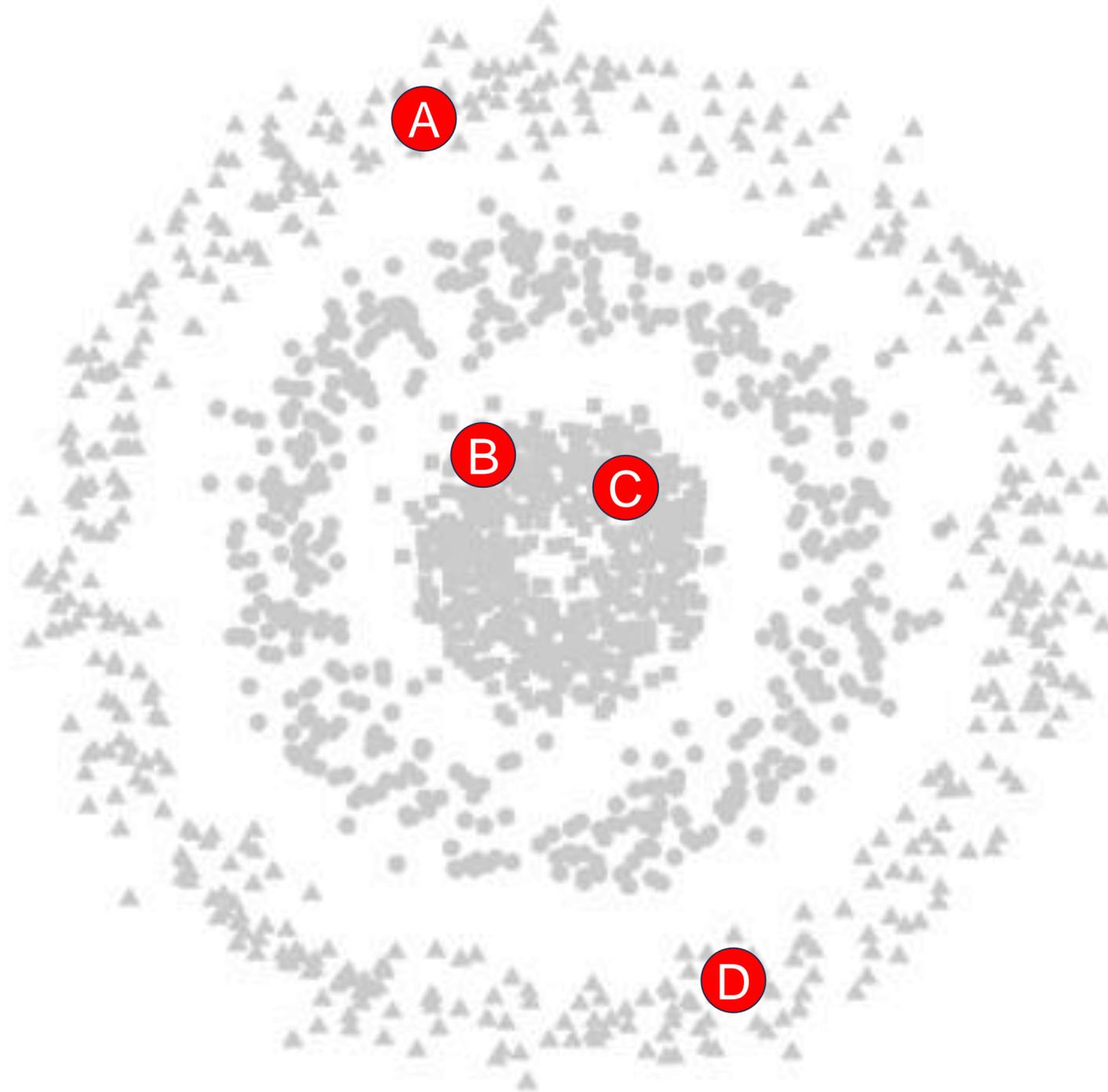
Analogien als Basis für jede Intelligenz

Analogien/Ähnlichkeiten



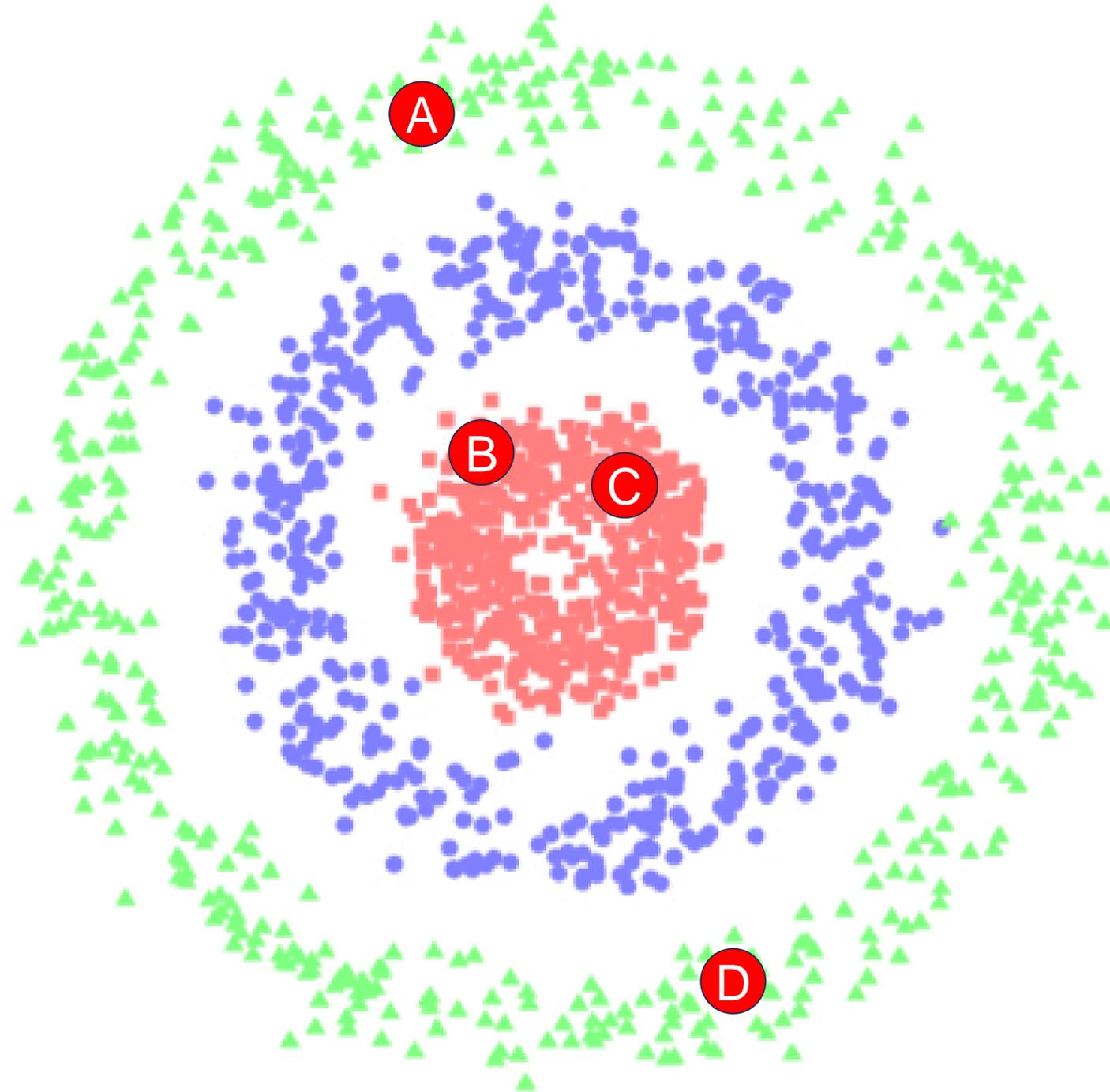
B,C ähnlich

Ähnlichkeiten + Hintergrundinformation



B,C similar
A,D similar

Ähnlichkeiten +
Hintergrundinformation +
Zusätzliche Bedeutung



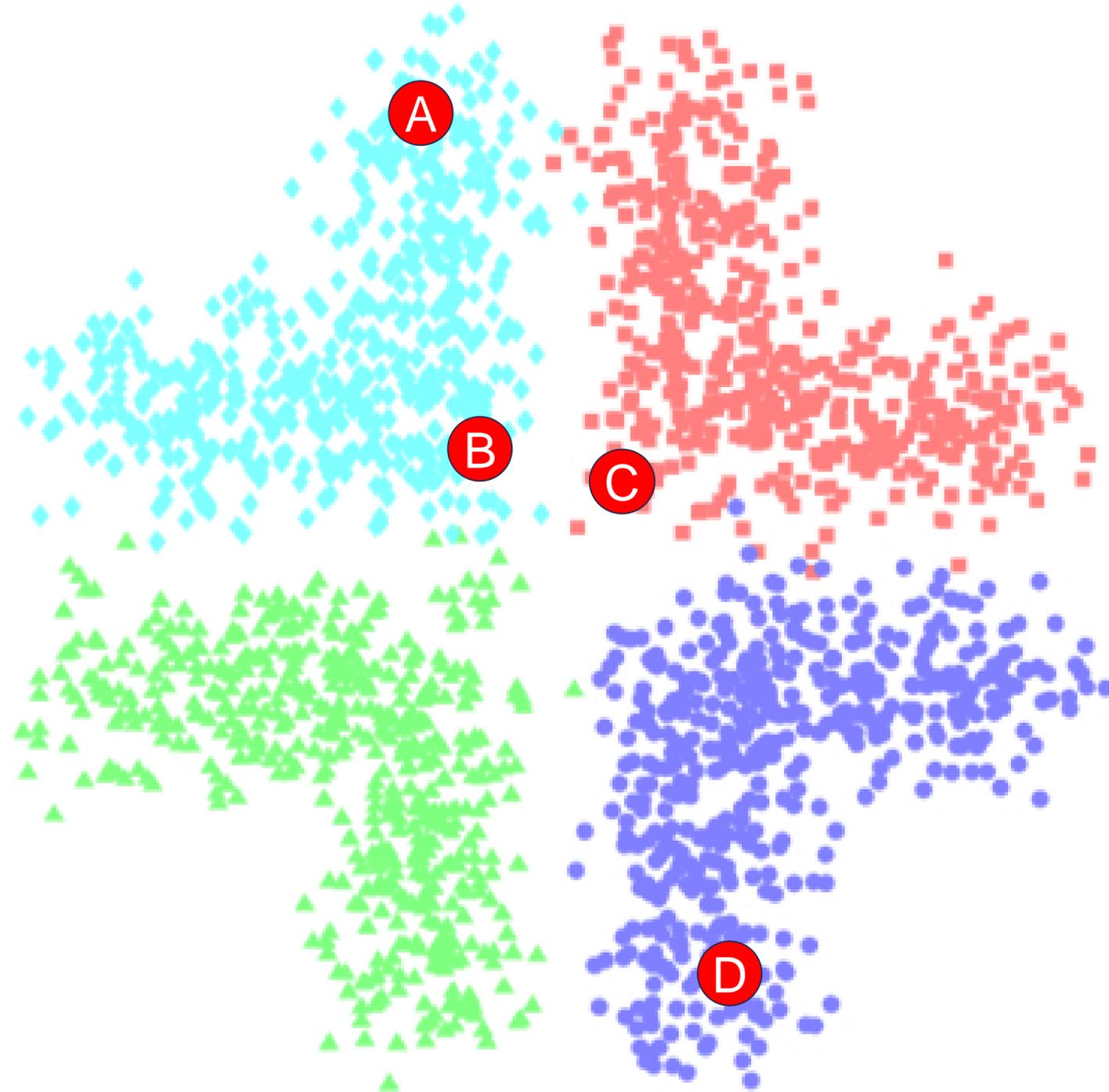
B,C ähnlich
A,D ähnlich

Ähnlichkeiten + Andere Hintergrundinformation



A,B ähnlich
B,C unterschiedlich

Ähnlichkeiten +
Andere Hintergrundinformation +
Zusätzliche Bedeutung



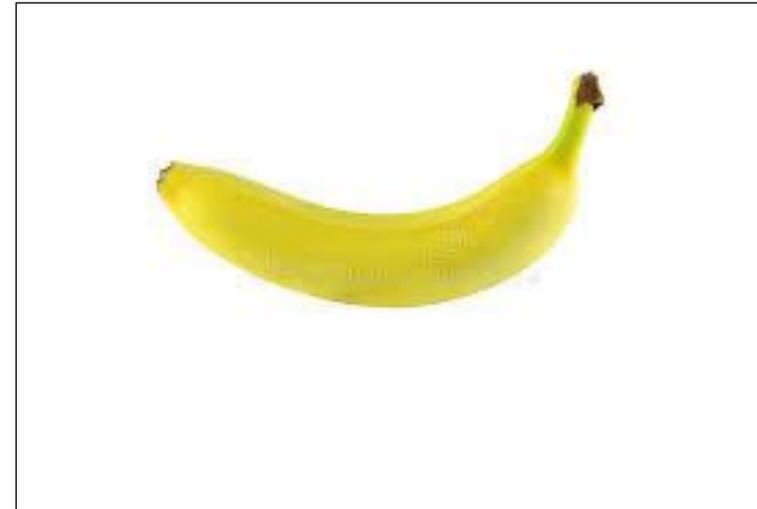
A,B ähnlich
B,C unterschiedlich

Ähnlichkeiten Was sind die Merkmale?

A



B



C



D



Finde ähnliche Paare:

1) AB – CD

oder

2) AC – BD

oder

3) AD – BC



Blastozystenklassifikation:

menschliches Hintergrundwissen kombiniert mit
maschinellem (deep) Learning

Lernen Mensch vs AI

Lernen

Mensch



Unbewusstes
Wissen/unbewusste
Kompetenz

Bewusstes
Wissen/bewusste
Kompetenz

Bewusstes Nicht-
Wissen/bewusste
Inkompetenz

Unbewusstes Nicht-
Wissen/ unbewusste
Inkompetenz

AI



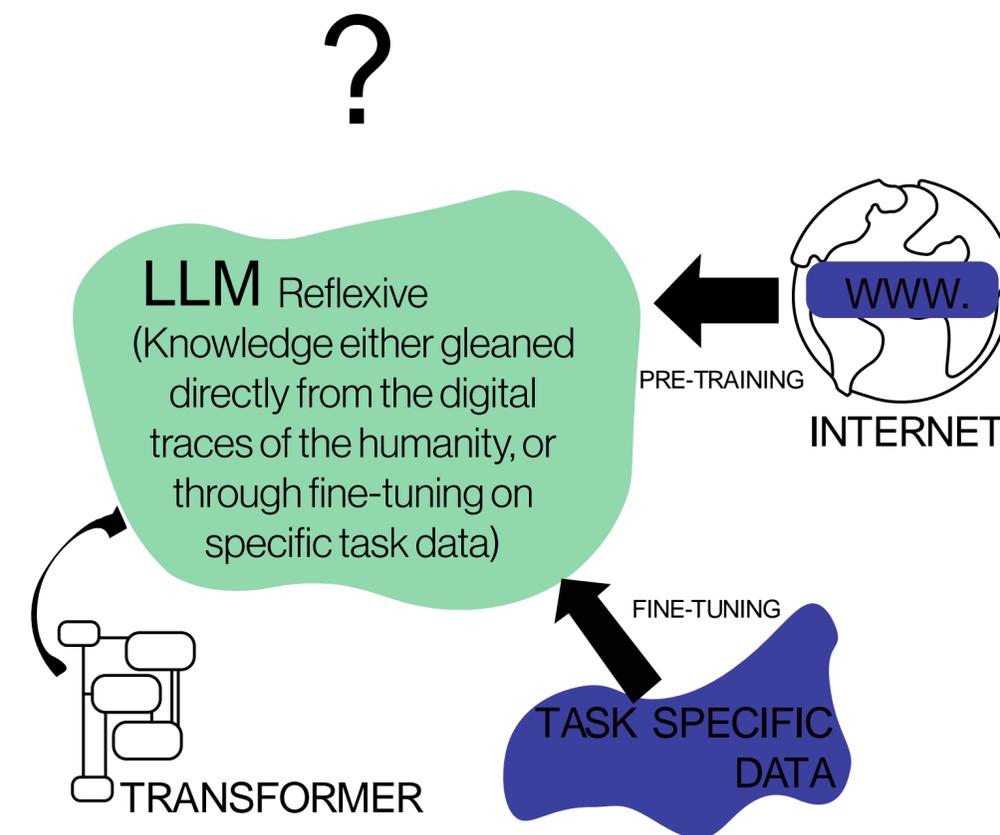
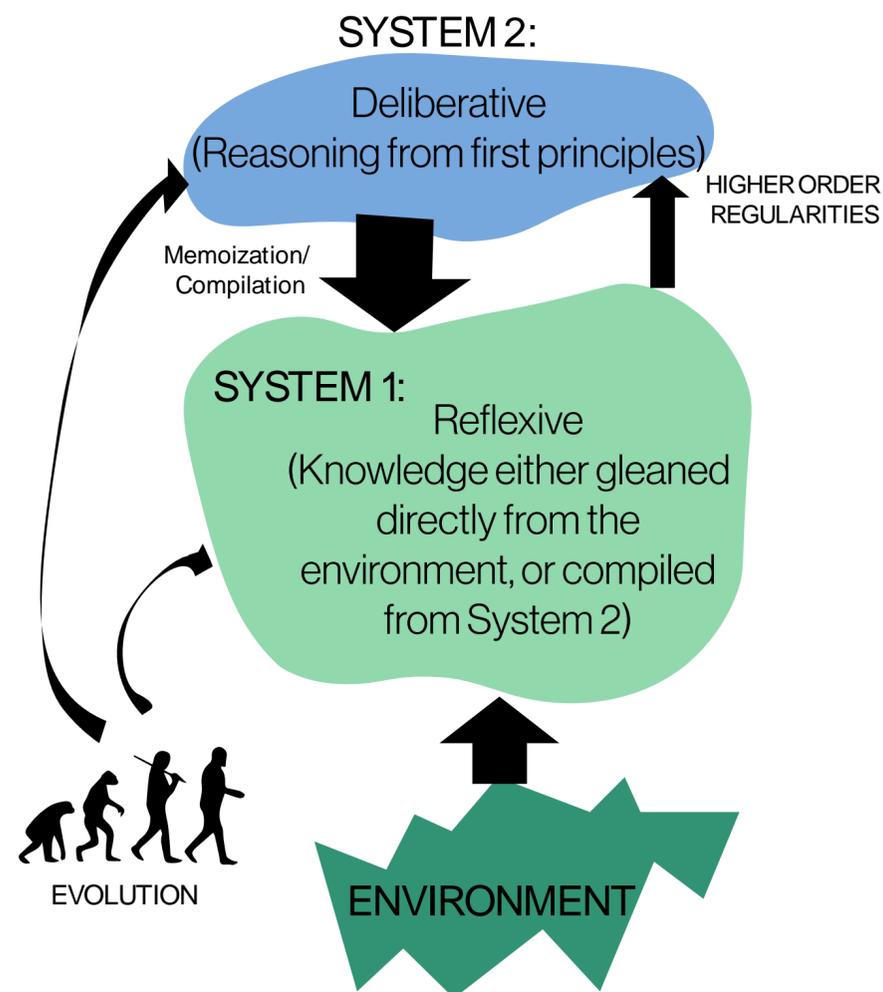
Stärken/Schwächen Abgleich als Basis für die Symbiose

LLMs vs. menschliche Intelligenz

- Mensch**
 Lernt System 2 and System 1 gleichzeitig
- KI**
 LLM/ML Model vom Menschen trainiert

 System 2 vorhanden??

 Forschung: RAG, AutoGPT, Chain-of-Thought, ...
- KI verstehen**
 Unterschied S1 - S2



Stärken ...

- Menschliche und künstliche Intelligenz weisen **grundlegende Unterschiede** auf
- **Mensch**
 - Emotionale Intelligenz
 - Intuition
 - Flexibilität
 - Ethik und Moral
 - Ganzheitliches Denken
- **KI/ML**
 - Schnelle Datenverarbeitung
 - Präzision
 - Automatisierung
 - Objektivität
 - Skalierbarkeit
 - Adaptierbarkeit



... und Schwächen

■ Menschlich:

Anchoring bias

Einsichtsverzerrung (Einstellung/Selektion)

Verfügbarkeitsvoreingenommenheit
(zB: Erdbeben, Flugzeug)

Halo-Effekt

■ KI/ML:

Mangel an vollständigen Daten/Datenbias

Algorithmische Verzerrungen/Bias

Algorithmische Autorität

Fehlender Common Sense/eingeschränkte Kontextinformation



Der Beginn der Zukunft – Symbiose realisieren



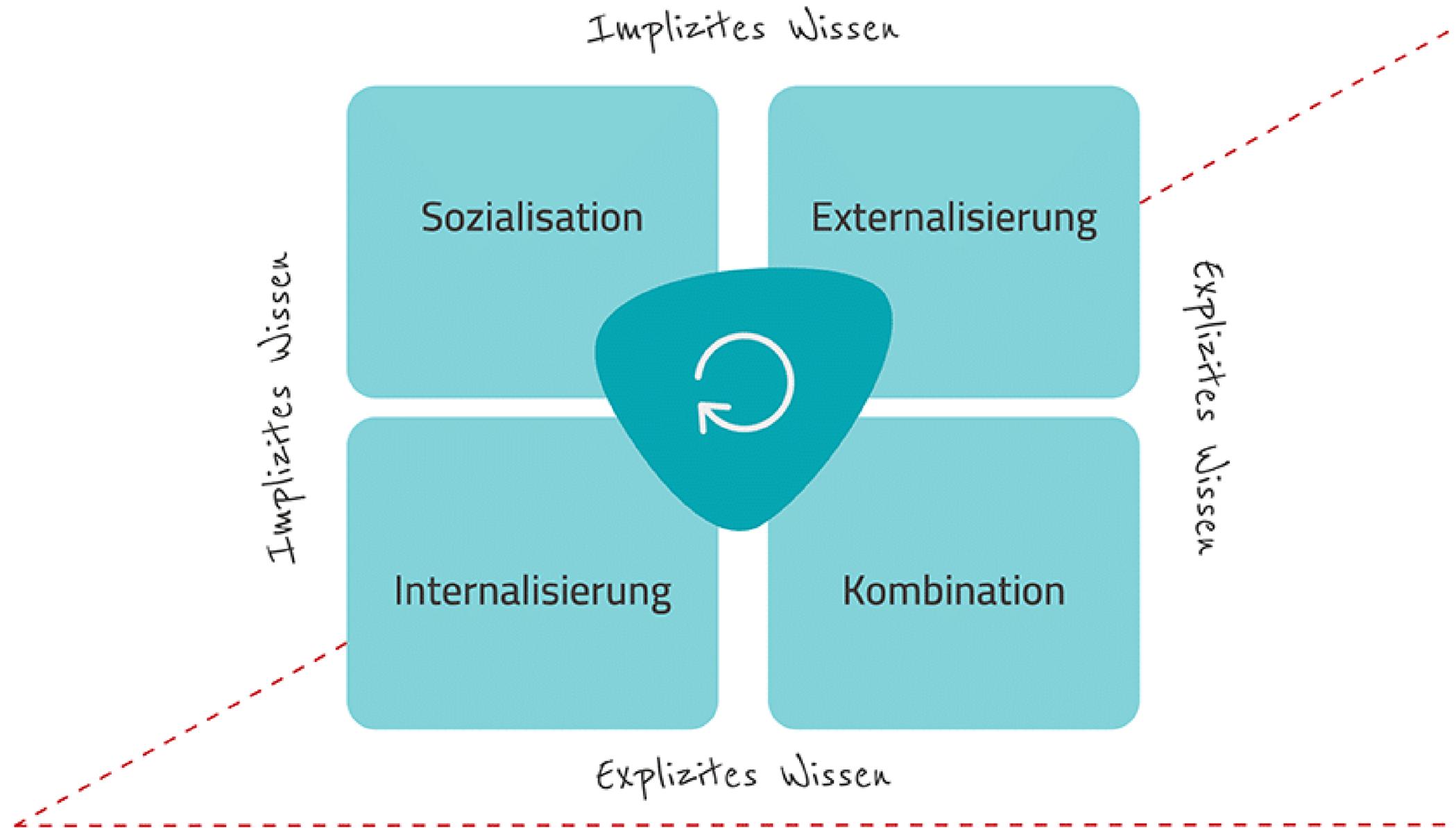
Human-AI Teaming Platform for Maintaining and Evolving AI Systems in Manufacturing



This project receives funding in the European Commission's Horizon 2020 Research Programme under Grant Agreement Number 957402

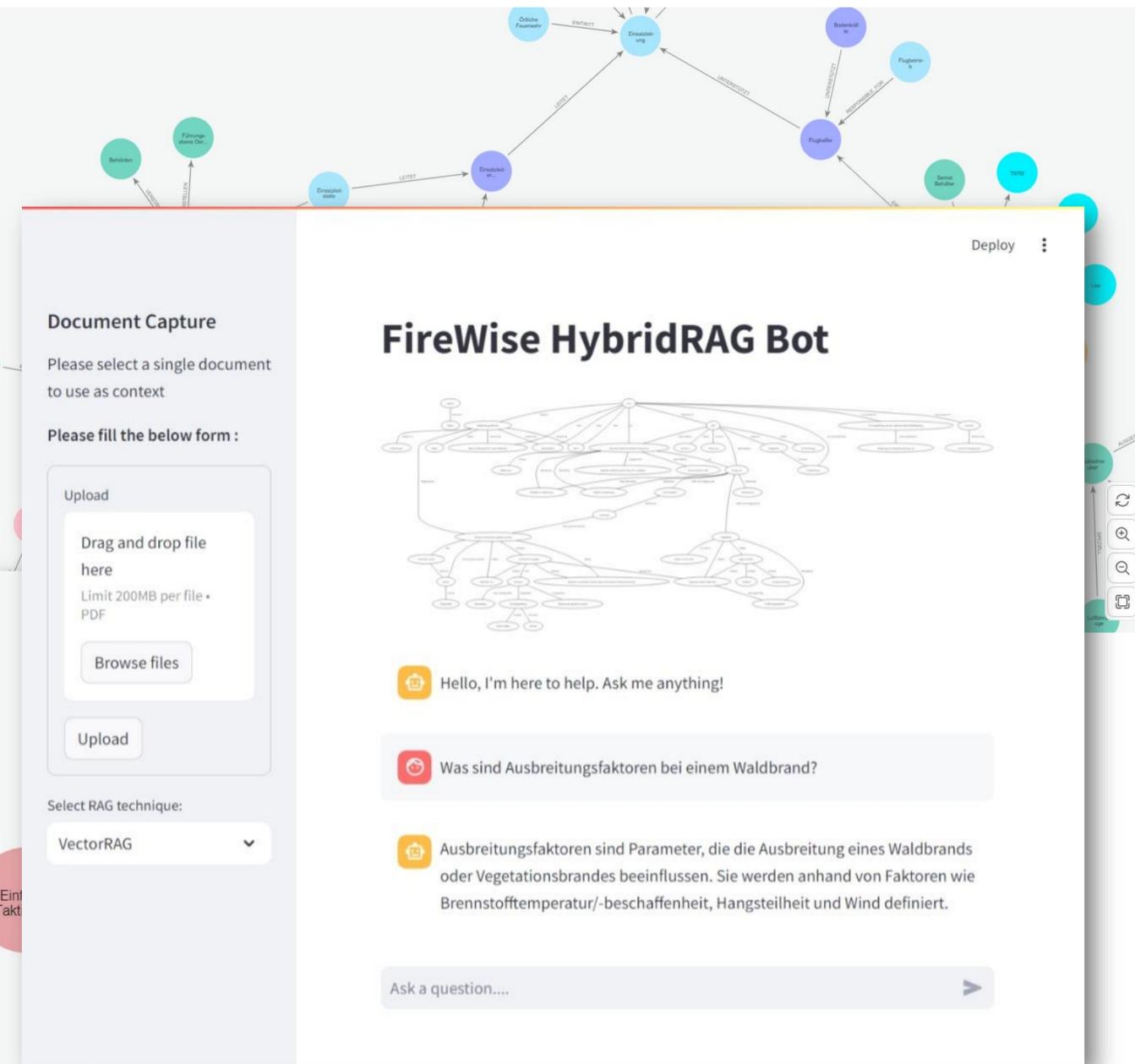
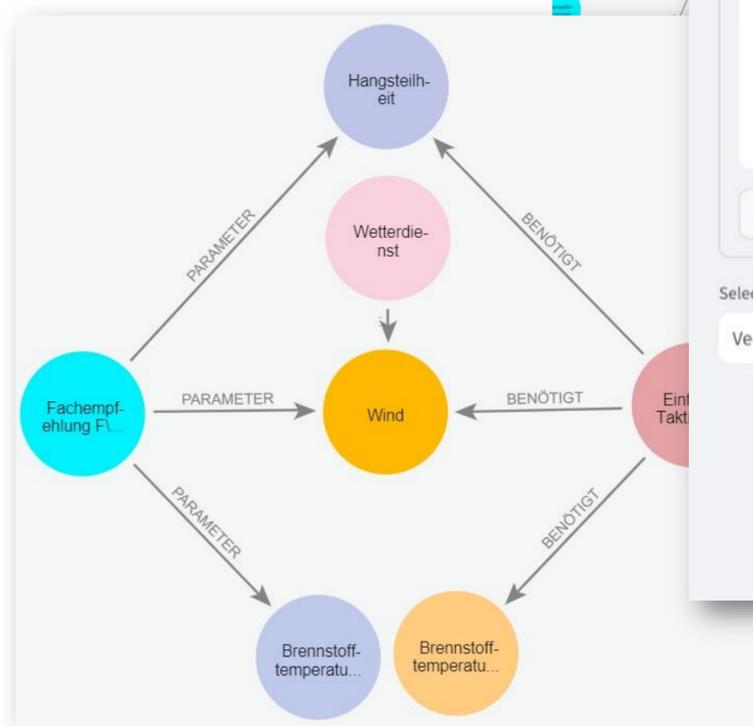
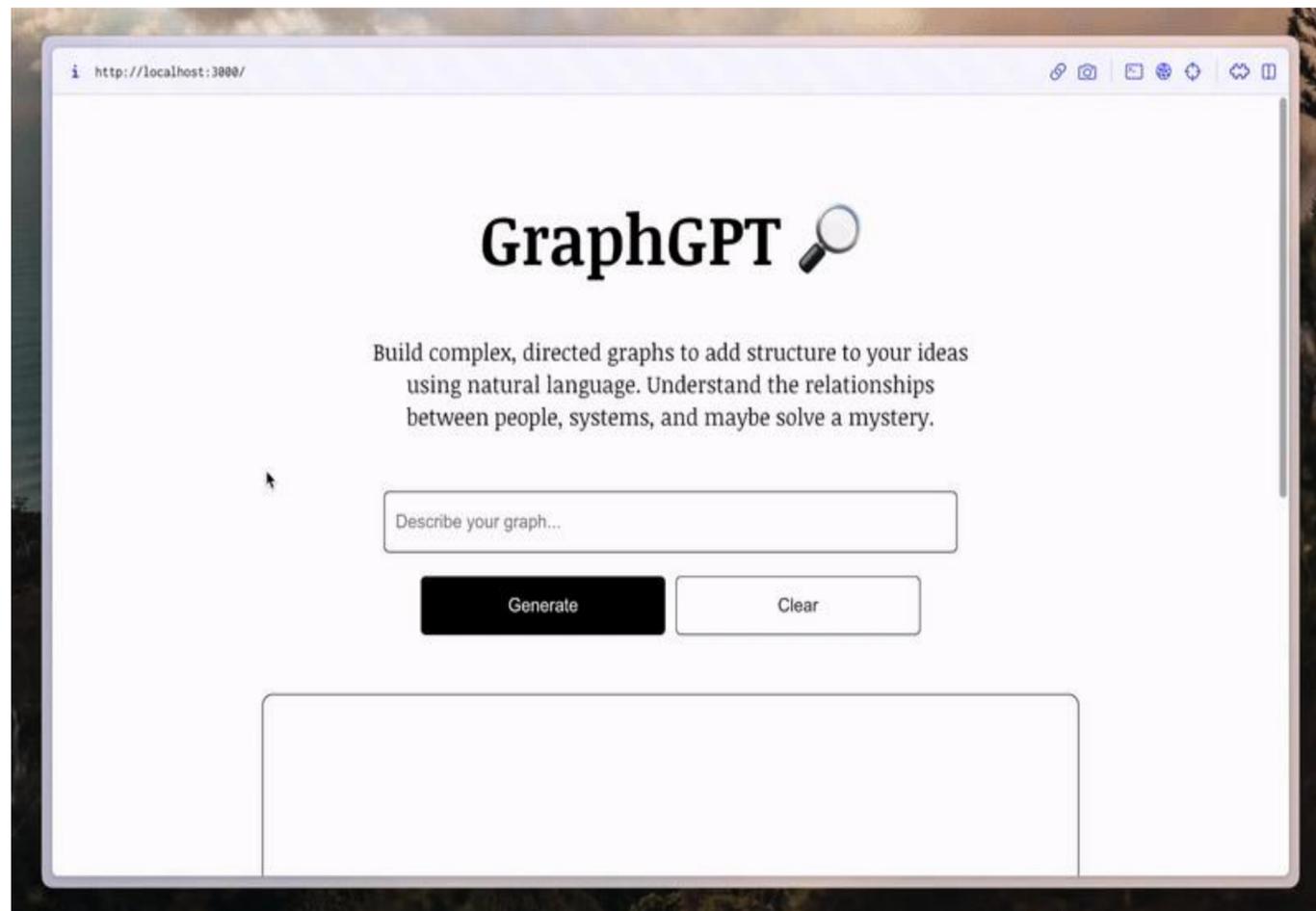
[Teaming.ai \(teamingai-project.eu\)](https://teamingai-project.eu)

kollektives Wissen schaffen

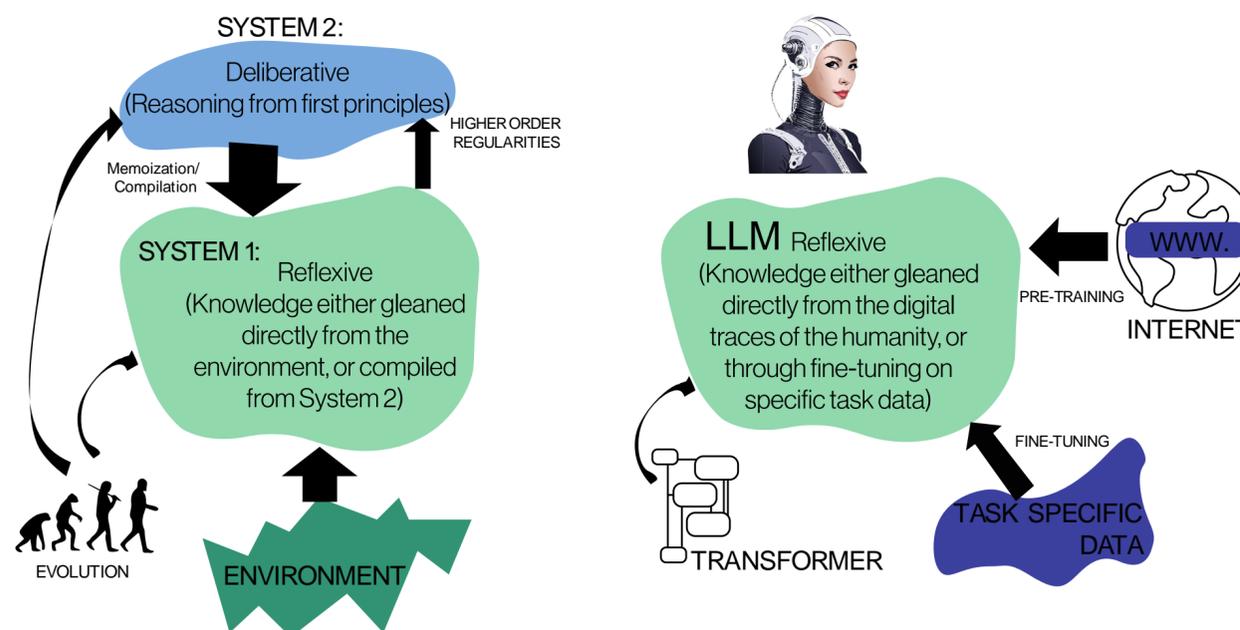


Nonaka I., Konno N.: **The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation.** California Management Review, 1998.
Quelle: <https://www.ahd.de/wie-gelingt-wissensmanagement-im-unternehmen/>

Am Beispiel Knowledge Graphen



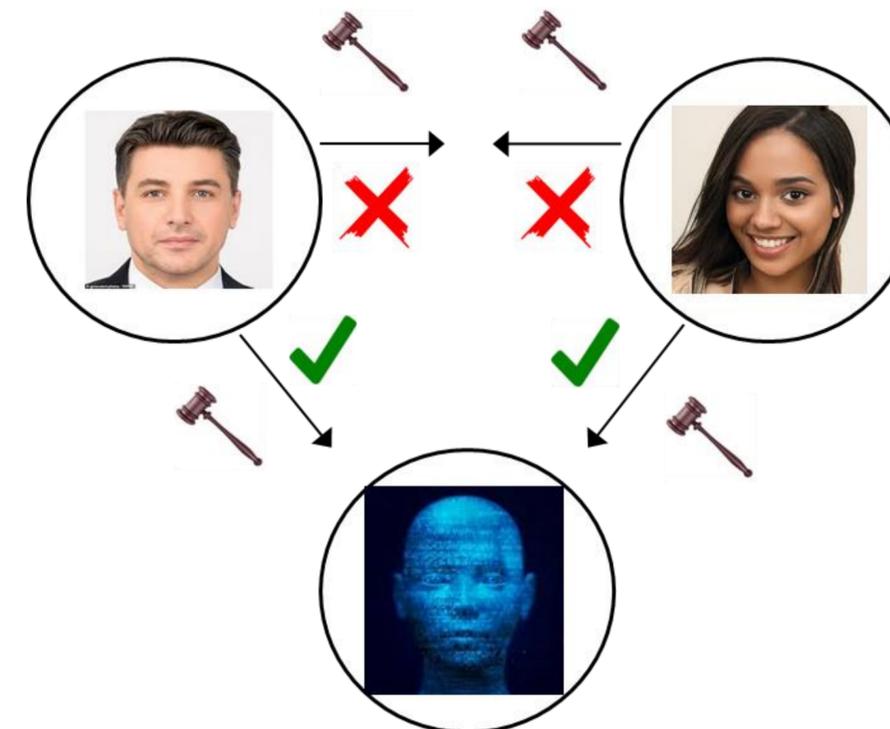
Zukünftige KI-Systeme



Um eine menschenähnliche KI zu entwickeln, müssen wir das **menschliche Denken** und seine **Defizite verstehen**.

Der Mensch ist nicht vollkommen rational, nicht frei von **Halluzinationen**, nicht frei von **Aberglauben**, nicht frei von **Voreingenommenheit** und nicht frei von **Fehlern**,

aber Menschen haben sehr clevere Tricks, um "allgemeine Intelligenz vorzutäuschen", wie ein Magier.



<https://play.turinggame.ai/>

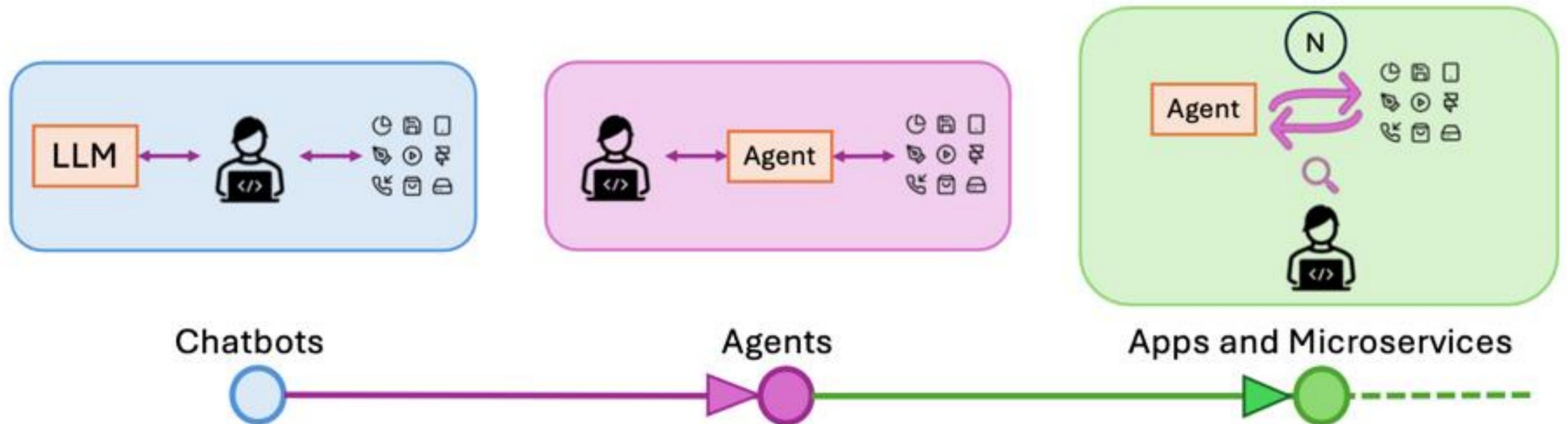
Triff einen Bot und einen zufälligen echten Menschen im Chat. Kannst du sie unterscheiden?

Unser Turinggame kann dazu beitragen, sowohl die menschliche als auch die künstliche Intelligenz besser zu verstehen.

“In the future every single interaction with the digital world will be mediated by AI”

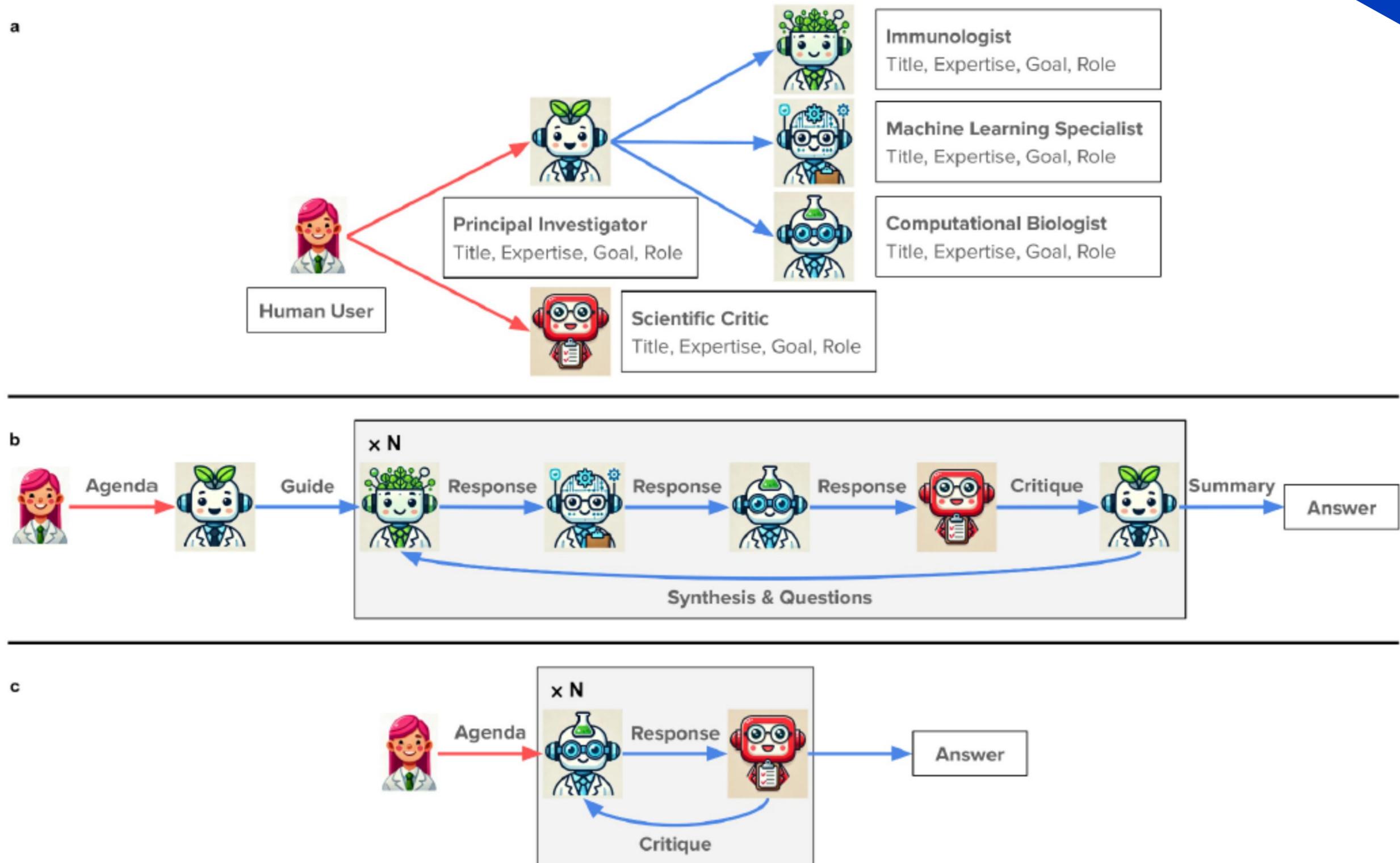
Yann Lecun, Lex Fridman podcast [episode 416 \(@ 2:16:50\)](#).

Agentic AI – Autonomous (LLM) Agents



(source: UC Berkeley – GoEx: A Runtime for Autonomous LLM Applications)

The Virtual Lab



Wir werden uns umstellen müssen ...

Menschlicher Narzissmus (Sigmund Freud)

- Der Mensch ist nicht das Zentrum (kosmologisch).
- Der Mensch ist nur ein weiteres Tier (evolutionär).
- Der Mensch wird von seiner Unbewusstheit kontrolliert (psychologisch).
- Der Mensch ist nicht der Intelligenteste (kognitiv).

Der Mensch muss seinen Platz neu definieren:

Wir sind immer noch diejenigen, die Wünsche und Bedürfnisse haben.

Wir sind immer noch diejenigen, die die KI kontrollieren.

Wir sind immer noch diejenigen, die sich selbst definieren.

... und das alles mit der Unterstützung der KI



Takehome Message

- ❖ Wenn Sie KI-Systeme einsetzen, sollten Sie versuchen, die Trennung zwischen dem ML-Teil, der durch **Ähnlichkeit** erlernt wird (System 1), und dem **regelbasierten rationalen Teil** (System 2) zu verstehen.
Haben Sie die richtigen Erwartungen!
- ❖ KI-Systeme lernen nie "von selbst". Sie werden von menschlichen KI-Ingenieuren entworfen und trainiert.
- ❖ Selbst die fortschrittlichsten KI-Systeme werden **von einem Menschen geschaffen und in Betrieb genommen**. Sie hat **keine eigenen Wünsche**. Der Mensch, der das System entwickelt und/oder betreibt, ist für die Festlegung der Ziele verantwortlich.
- ❖ Alles, was darüber hinausgeht, wäre "**künstliches Leben**". Das ist eine ganz andere Geschichte, die auf anderen Techniken und anderen Prinzipien beruht, und das überlassen wir der **Science-Fiction**.



... für ein besseres Team

- ❖ Das Team „**Menschen und AI im System**“ liefert **bessere Ergebnisse** als die talentiertesten Menschen oder die fortschrittlichsten Algorithmen, bei rein separiertem Arbeiten
- ❖ Die F&E dazu ist bereits voll im Gange (zb. AI Agents), die Regulierung ebenfalls
- ❖ **Ziel ist die Kollektive Intelligenz**: Die Stärken zu verbinden ist der entscheidende Faktor (Kreativität vs. Big Data) – Investment in die Verbindung hat den größten Hebel
- ❖ Die **Zielsetzungskompetenz** (Human oversight) und der **Common Sense** bleiben noch lange beim Menschen (der Mensch bleibt der Boss, die AI wird echtes Team-Member)
- ❖ Die **Basis ist Trustworthiness** und gesetzlich die Certification (und Standardisierung)



We INTEGRATE tomorrows technologies!

