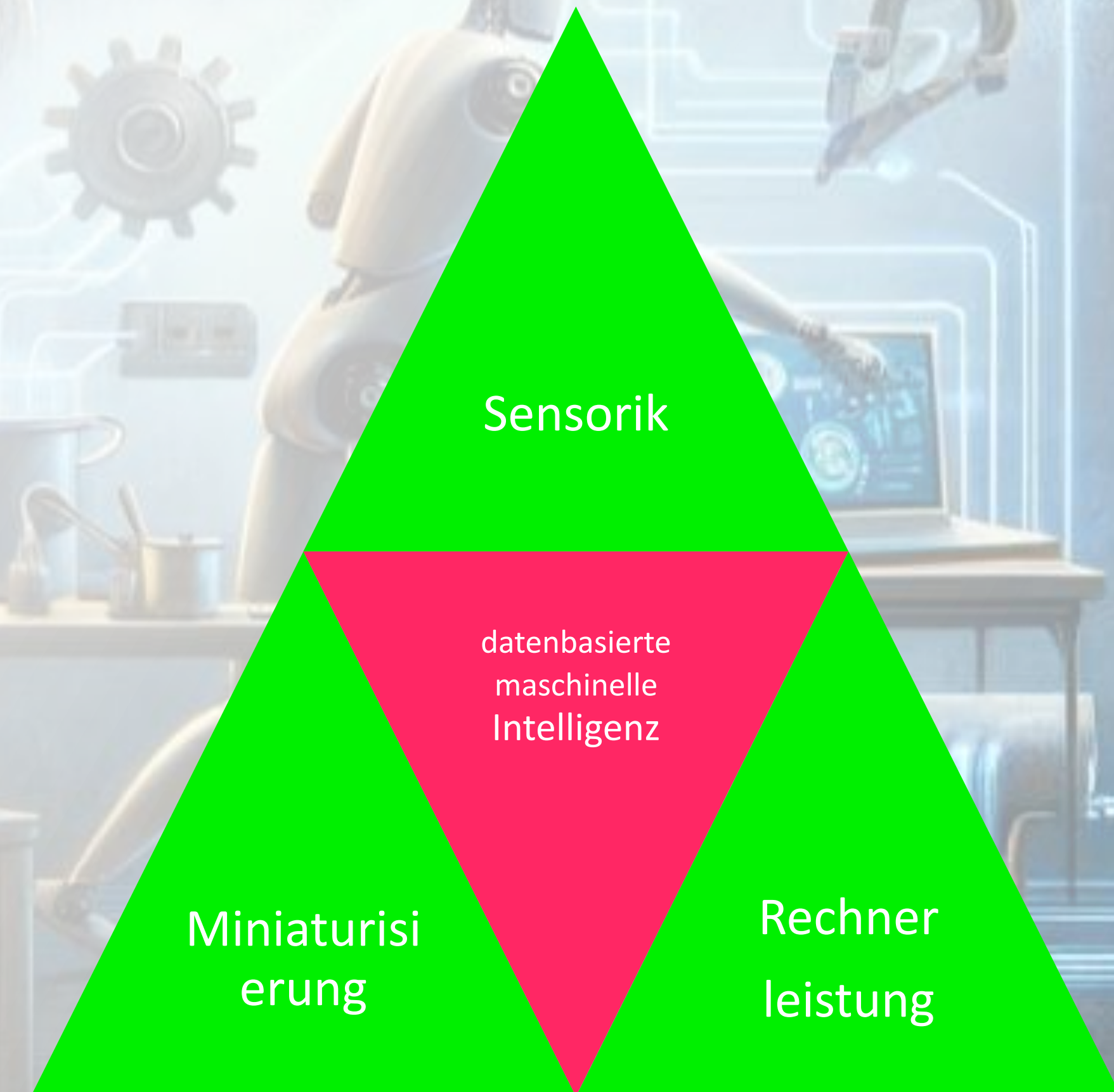


# Kollektive Intelligenz

Zusammenarbeit von Menschen und KIs im Team

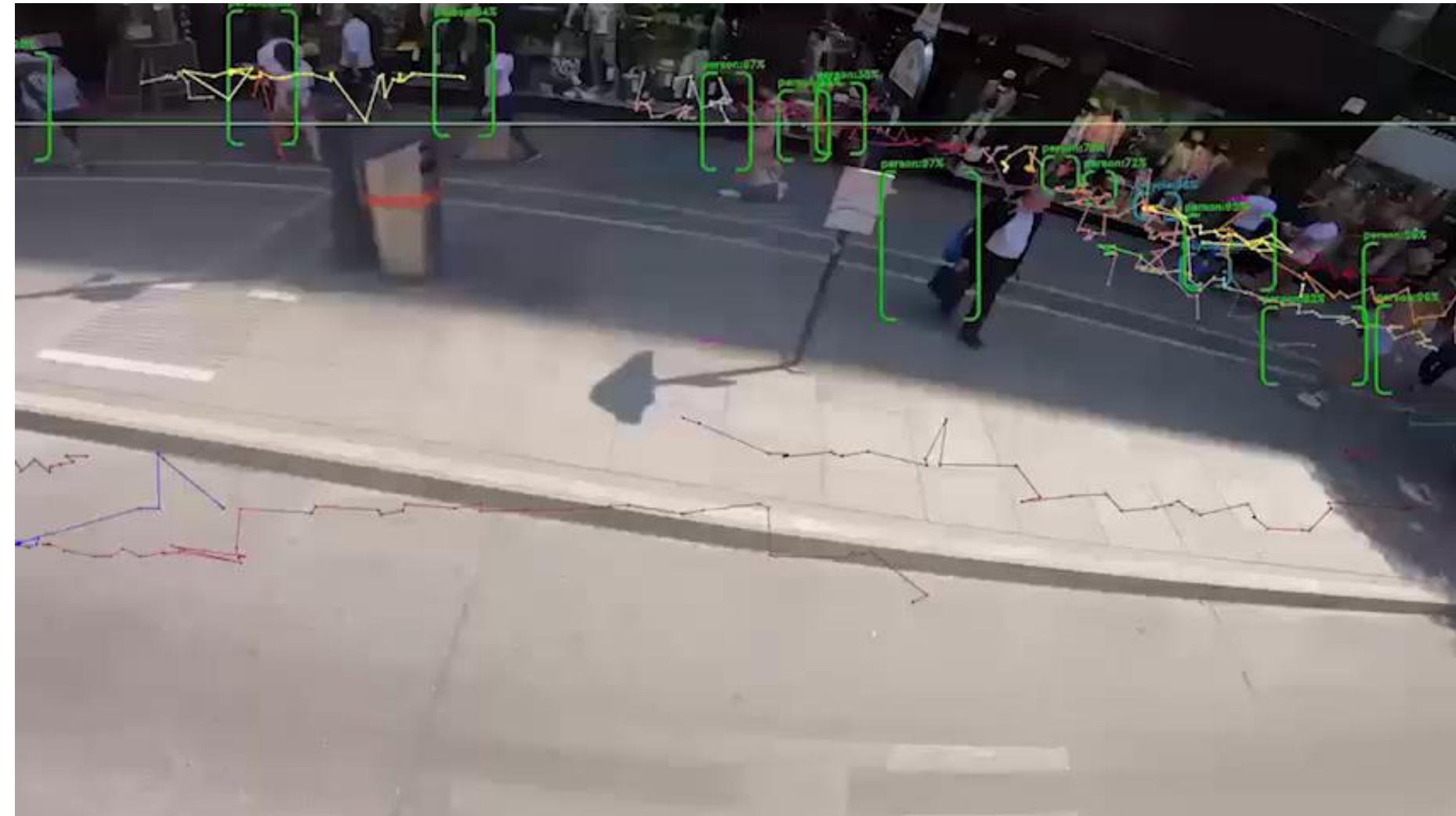
# Was bisher geschah und sich gerade ändert...

- 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

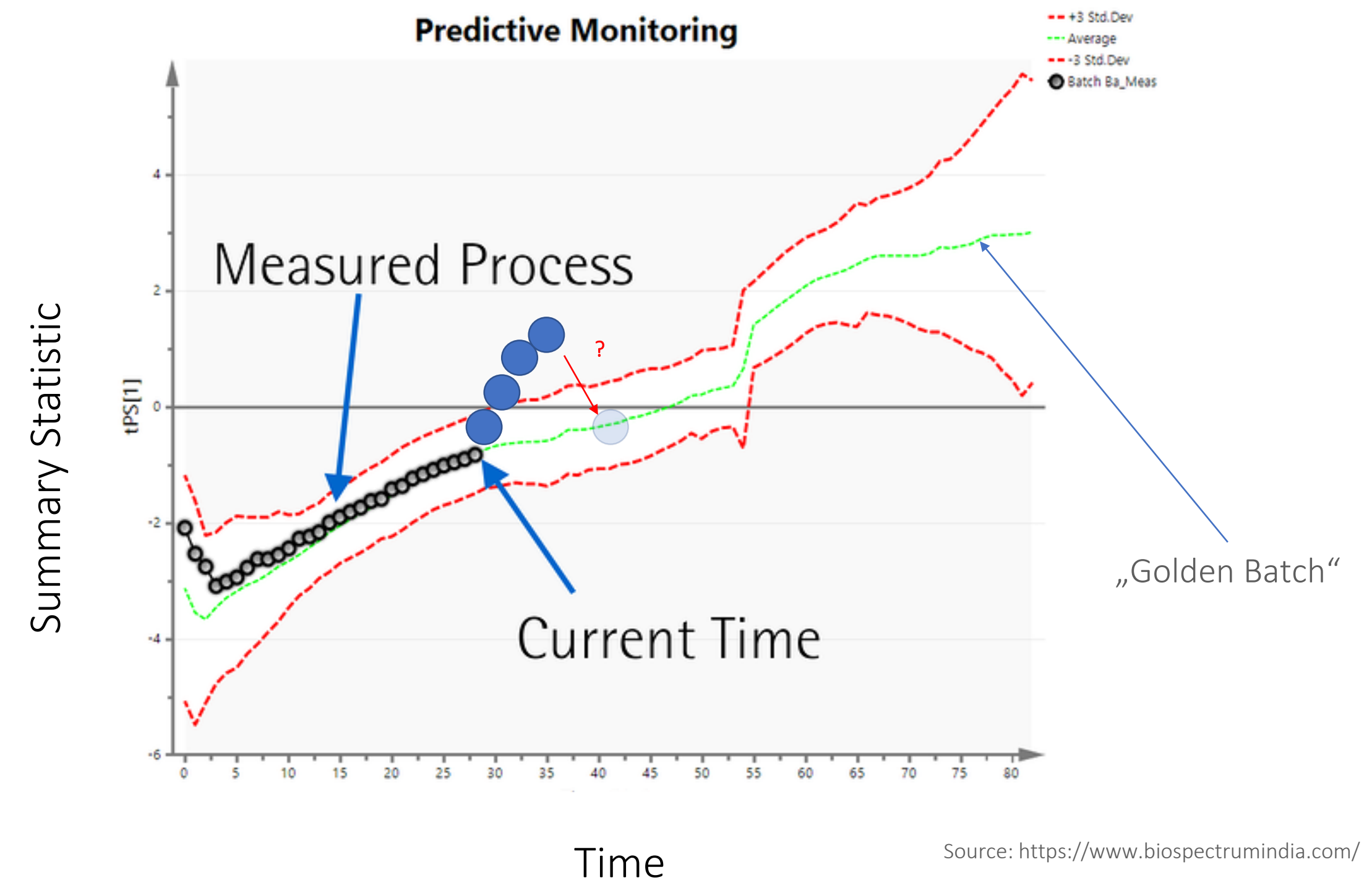
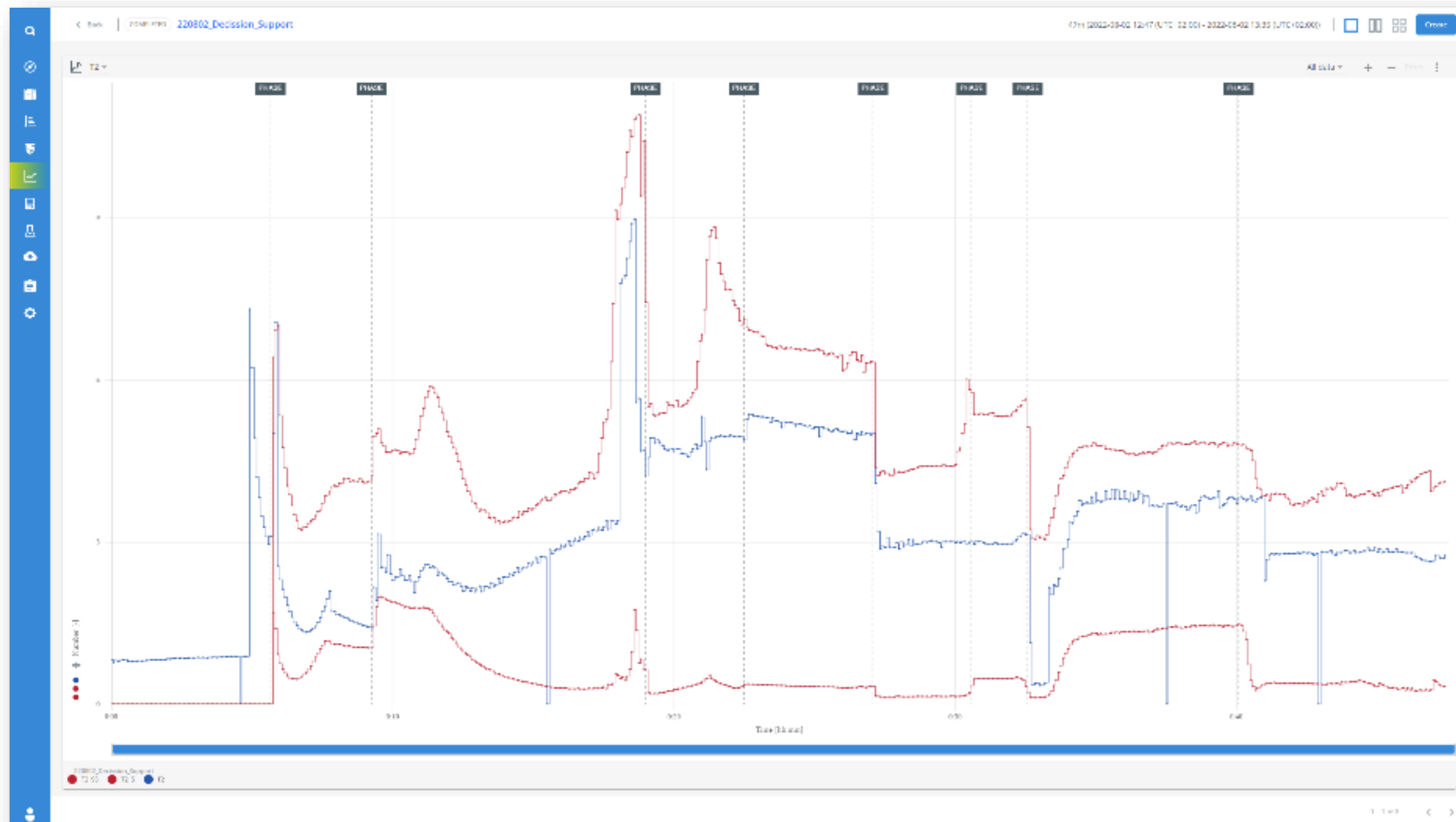


Wo stehen wir also gerade  
(abseits von chatGPT)?

# Digitalisierung von Wertschöpfungsketten

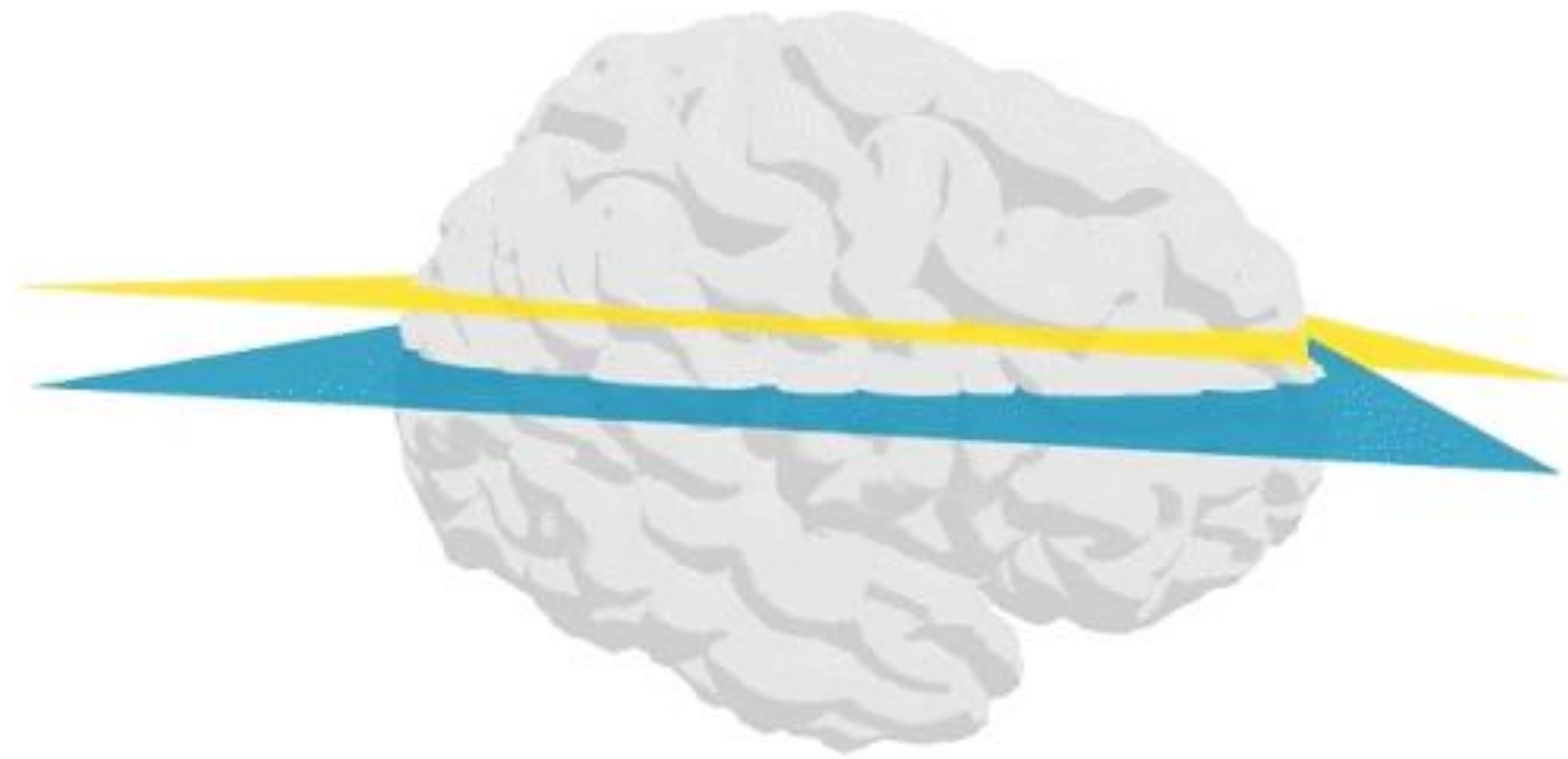
## KI-basierte Prozess Modelle

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



# Prenataler Ultraschall

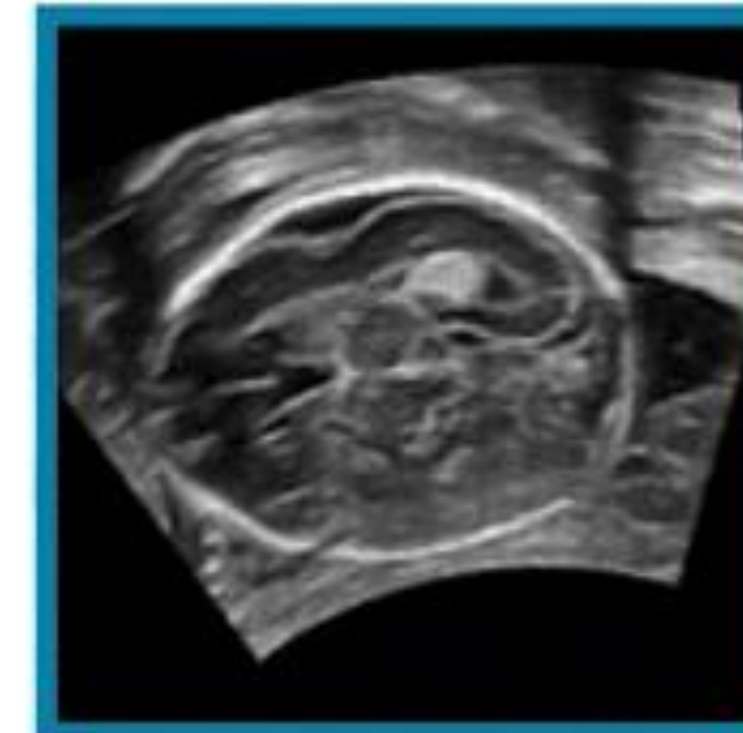
scch { }



Ground Truth



Prediction



Metrics

Distance	2.86 Voxel
Angle	2.31 °
NCC	72.11 %

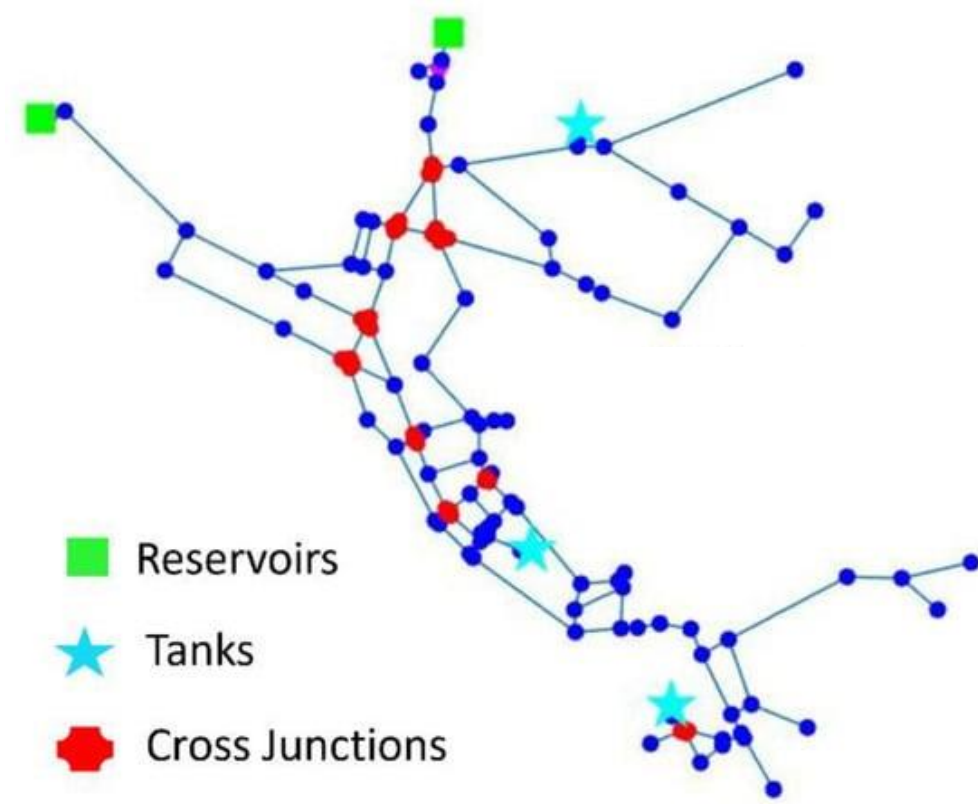


GE HealthCare

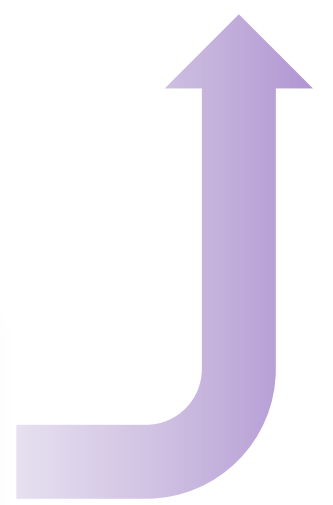
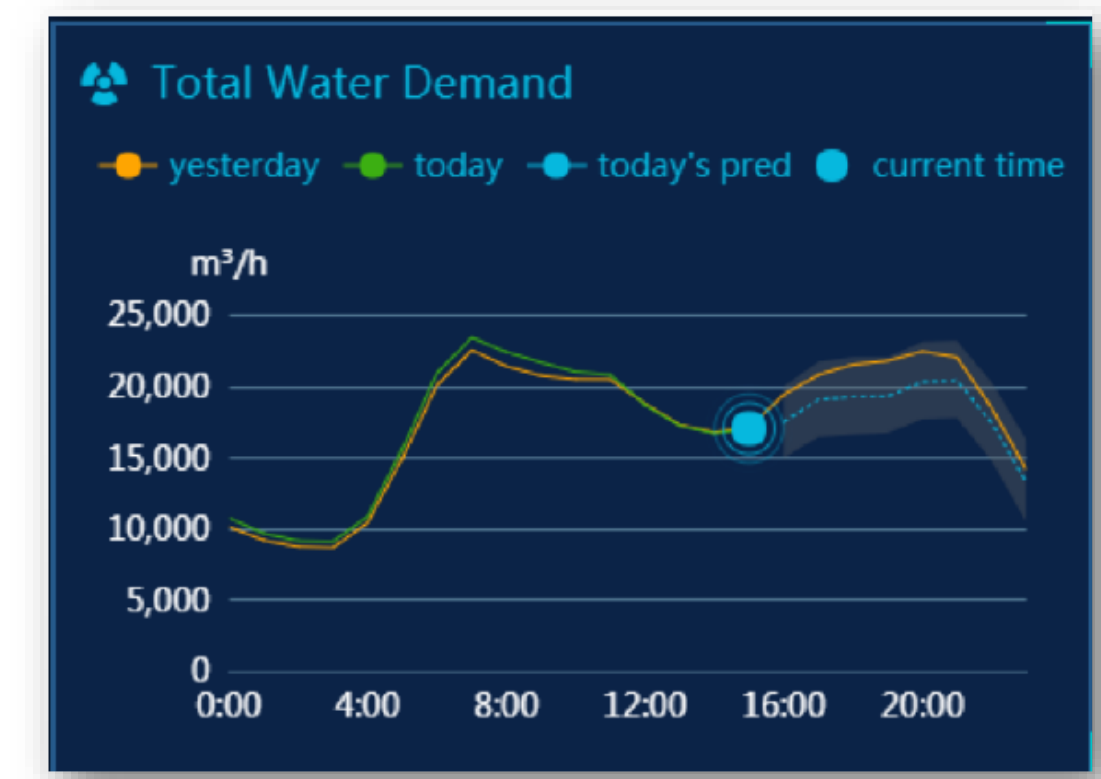
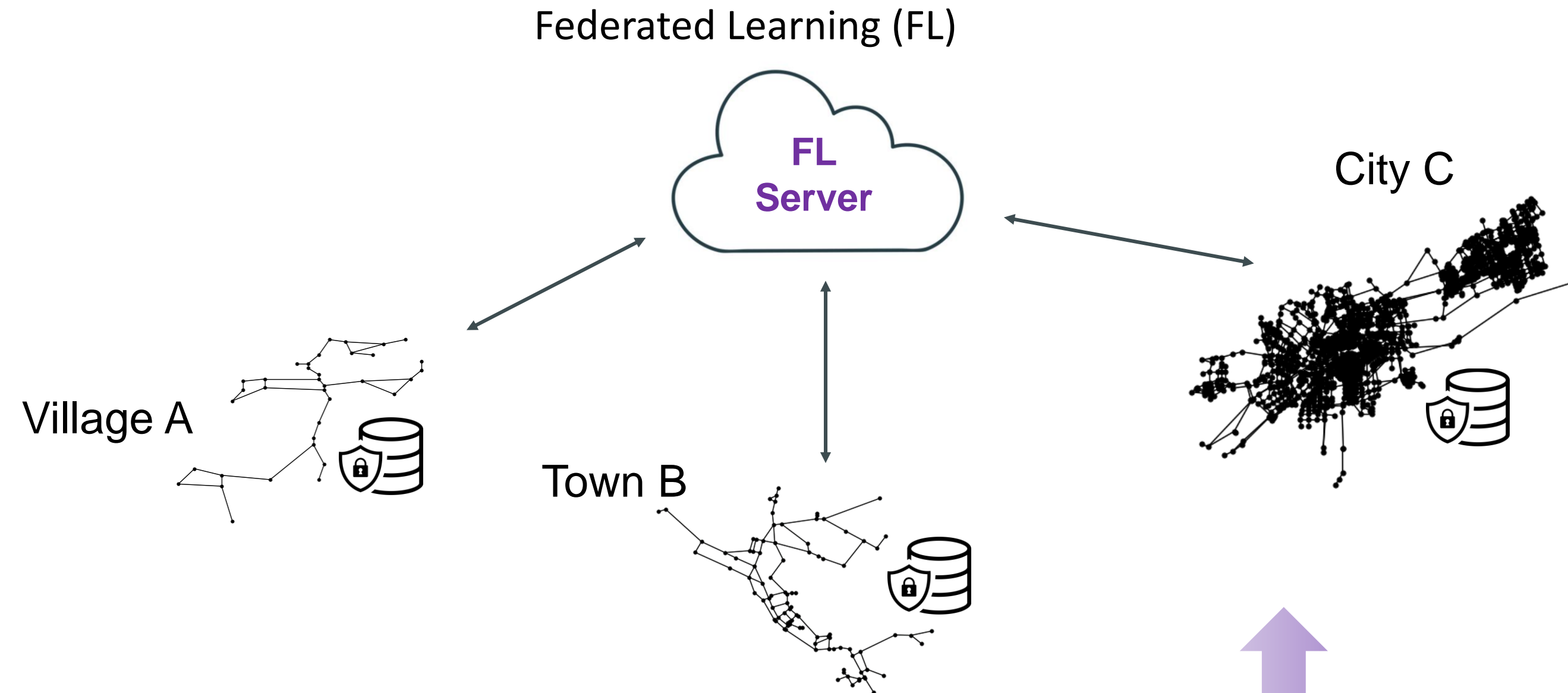
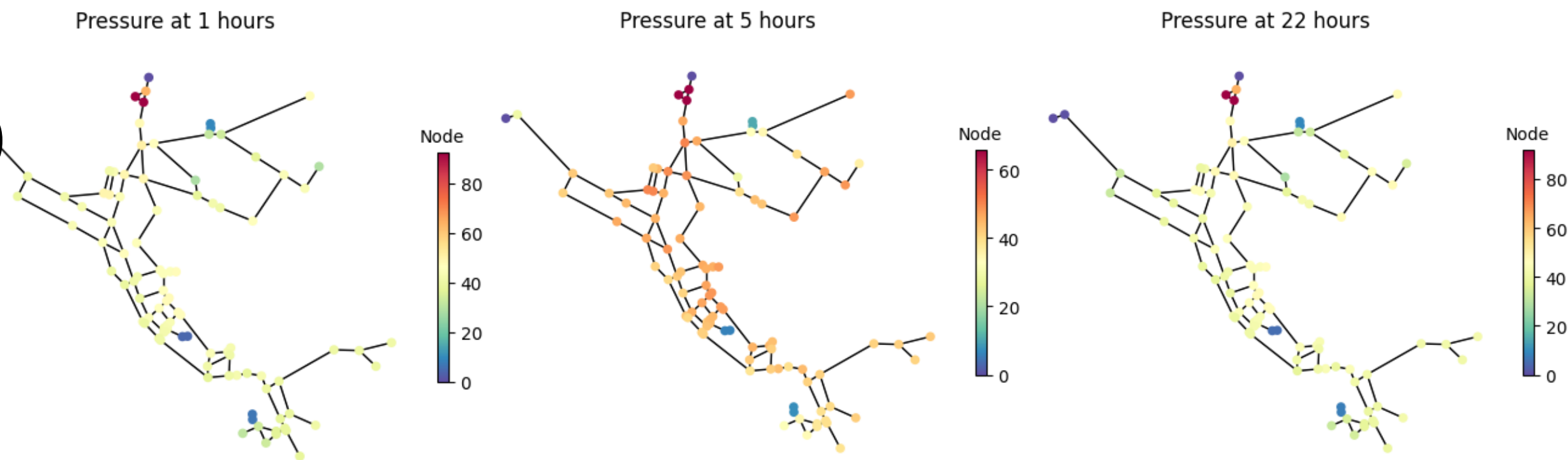
# Vorhersage Wasserbedarf

scch { }

### Water Distribution Network

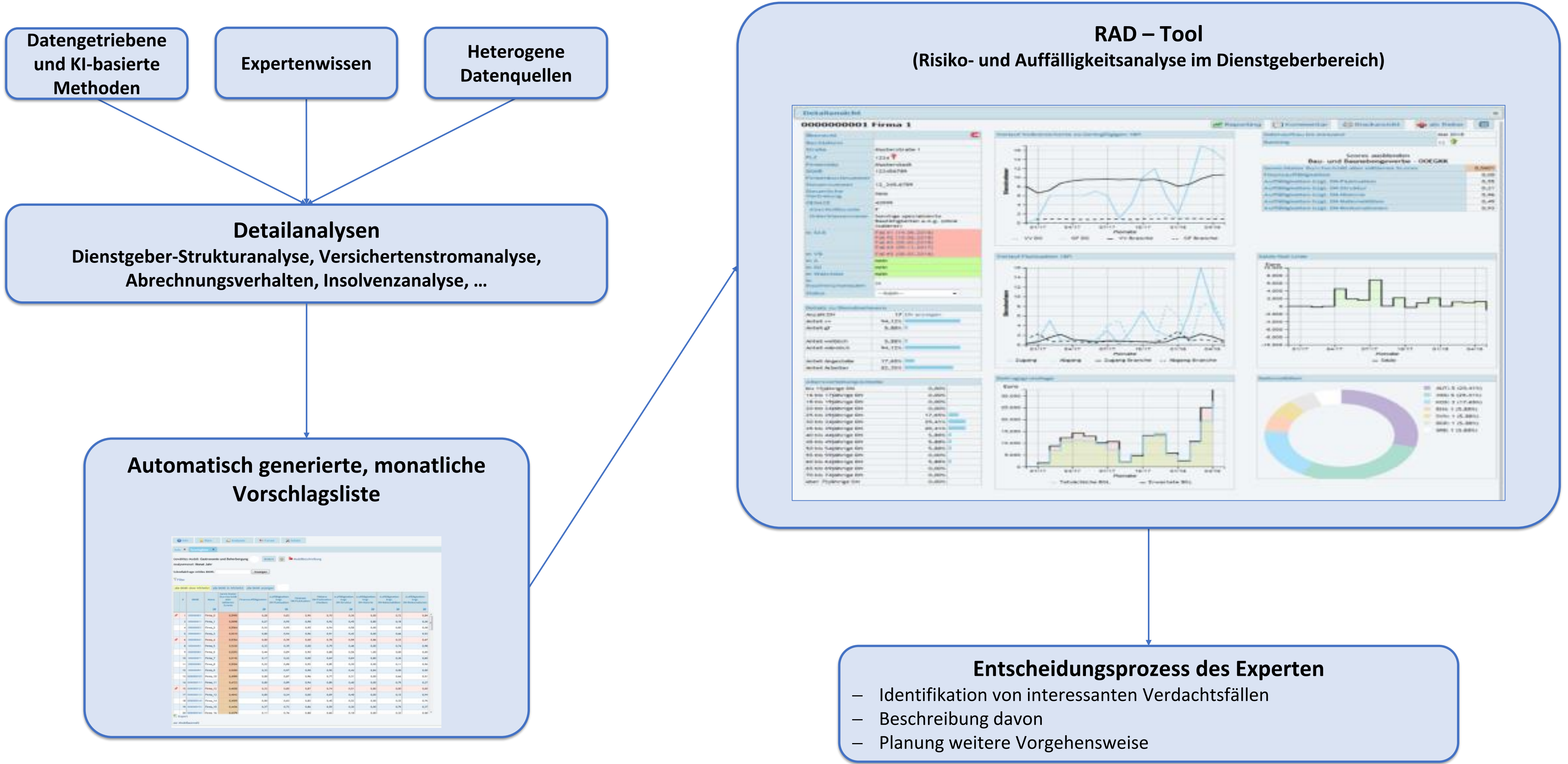


### Water demand prediction



**Make it federated!**

# Sozialbetrugsbekämpfung



# Steinbrecher

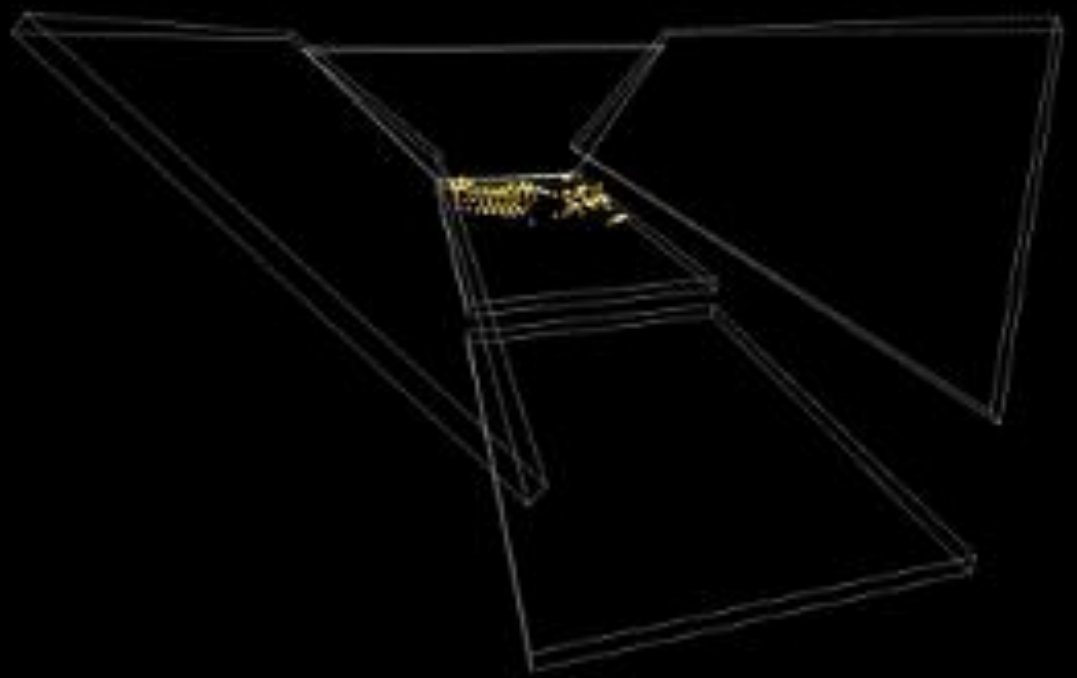


scch { }


RM GROUP

## RM120X Level Measuring

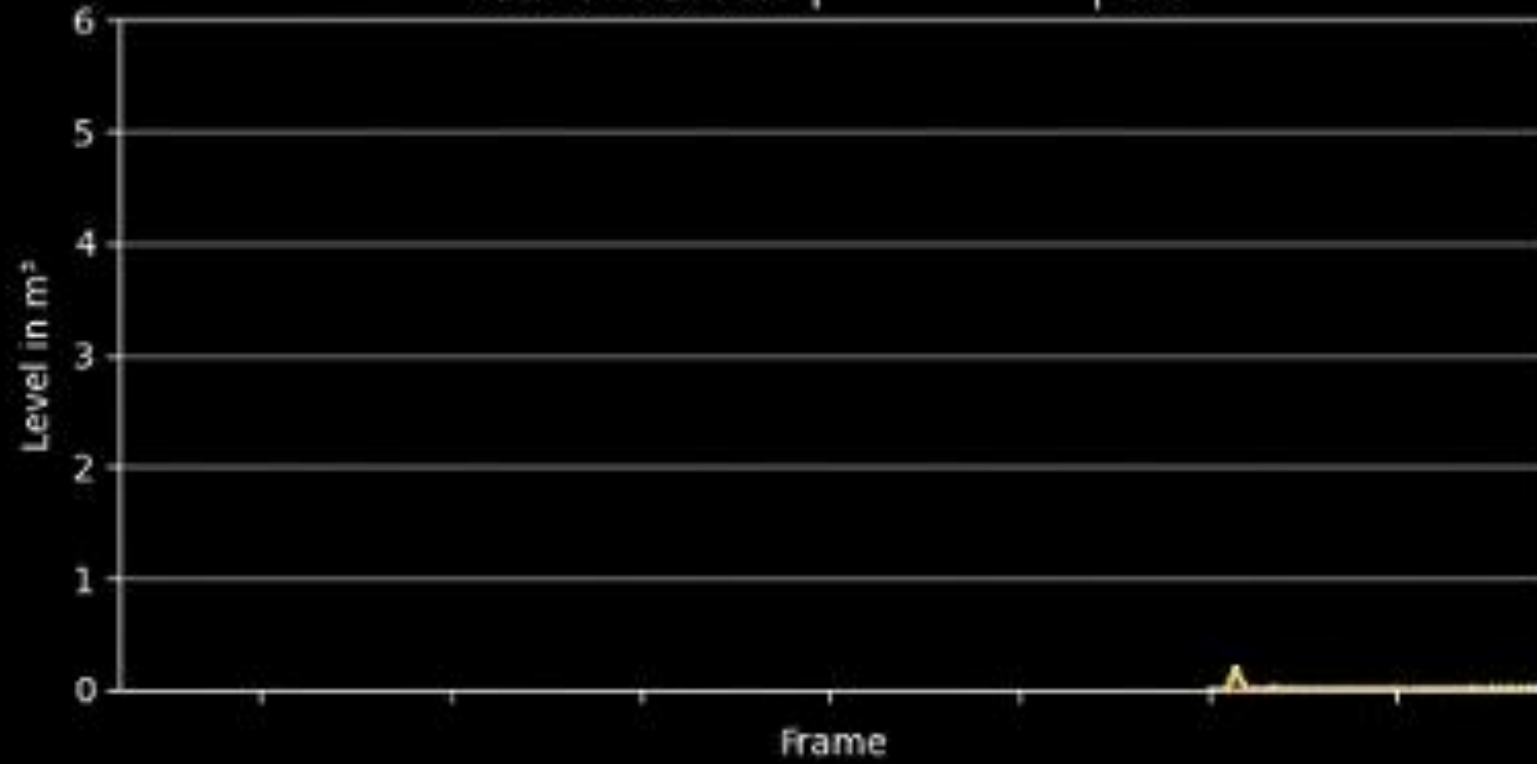
Model



Depth Image




Current Level | 0%



Frame	Level in m <sup>2</sup>
~95	~0.2

RGB Image

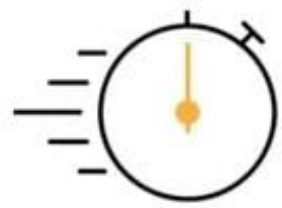


scch

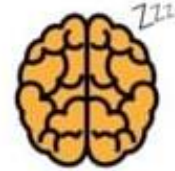
# Das System Mensch und die Technologie KI – die Ausgangsbasis

# 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

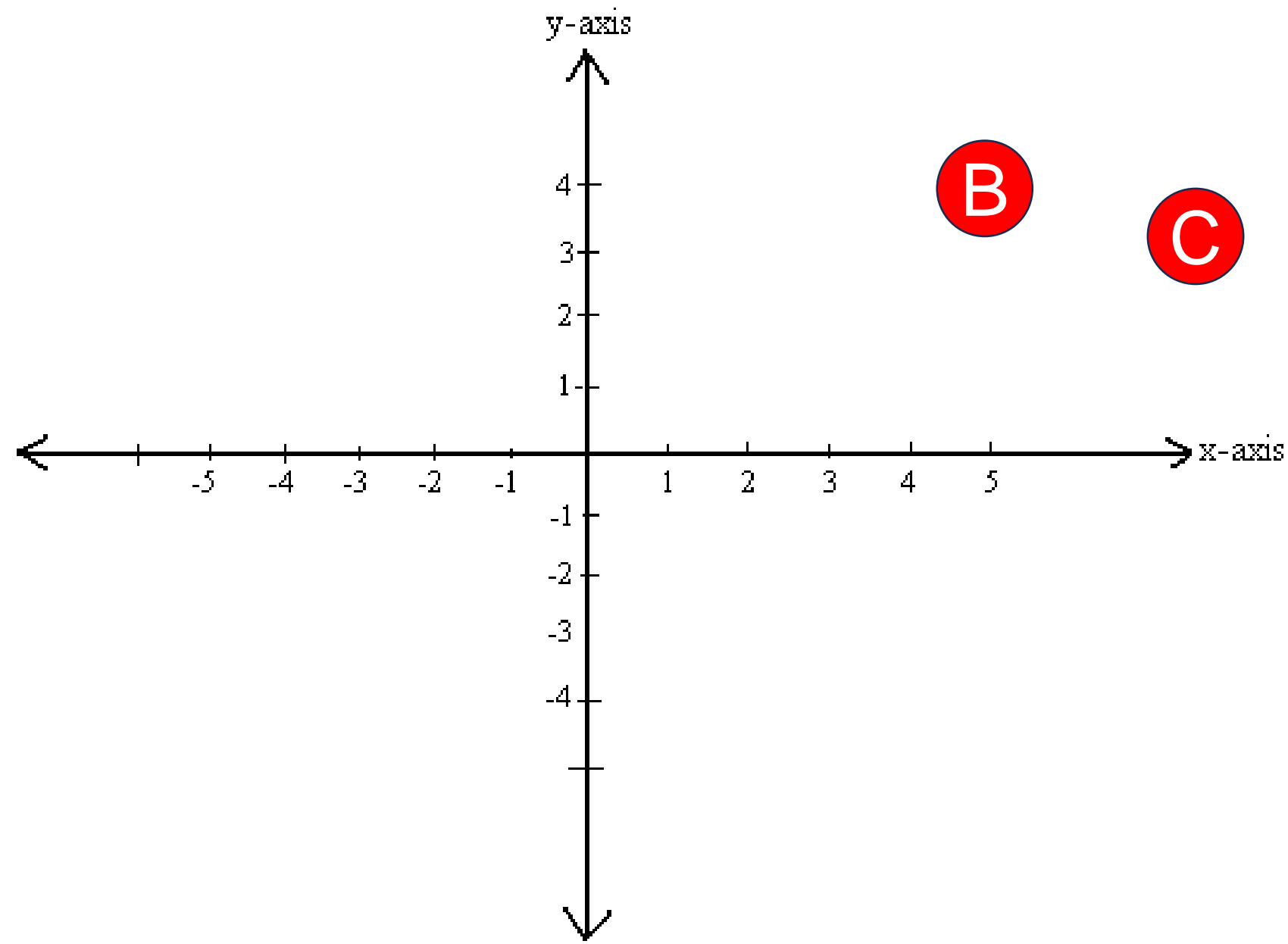
**Erklärungen,  
Begründungen,  
kritisches Denken,  
logisches  
Schlussfolgern**



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

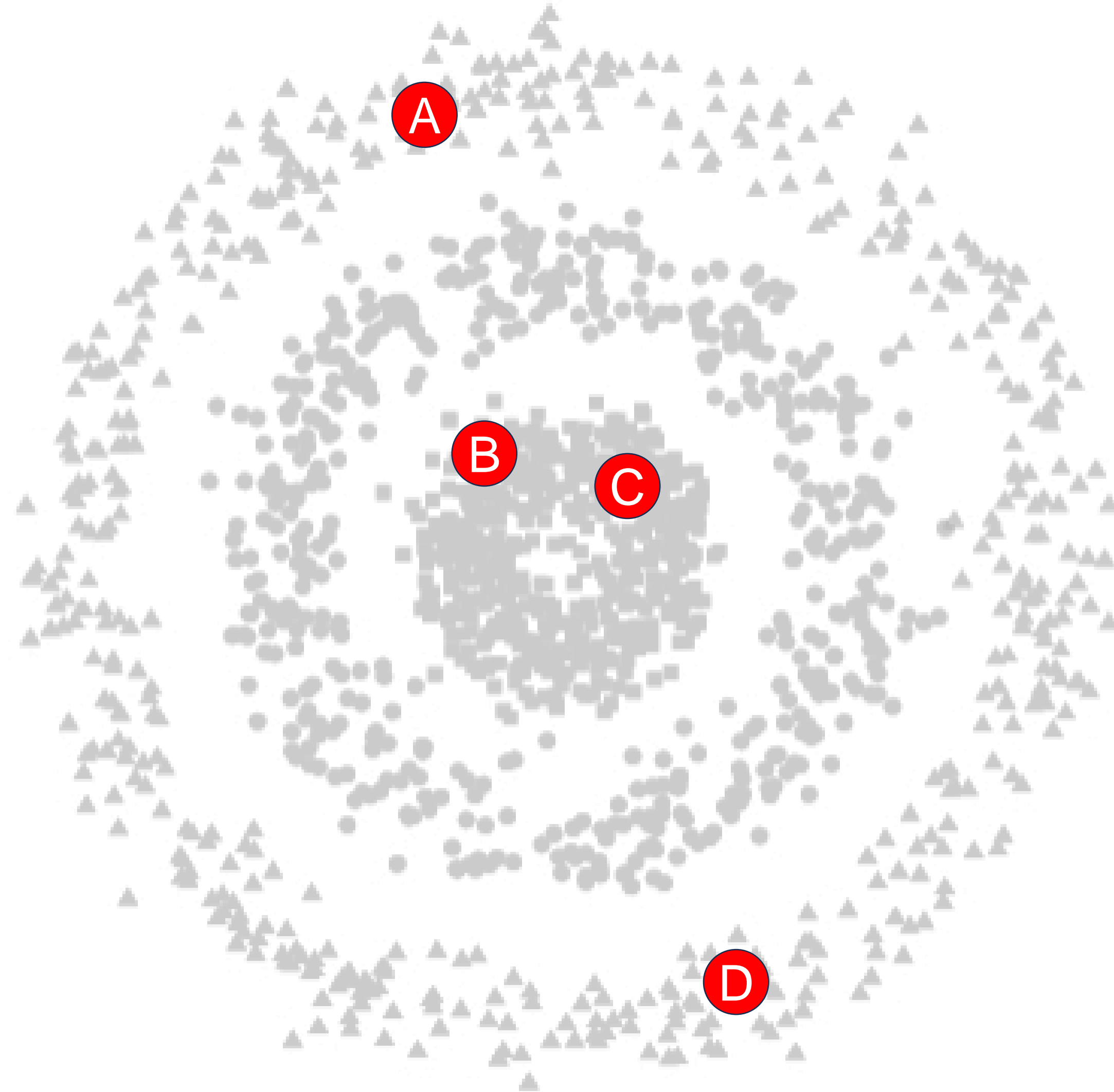
Analogien als Basis für jede Intelligenz

# Analogien/Ähnlichkeiten



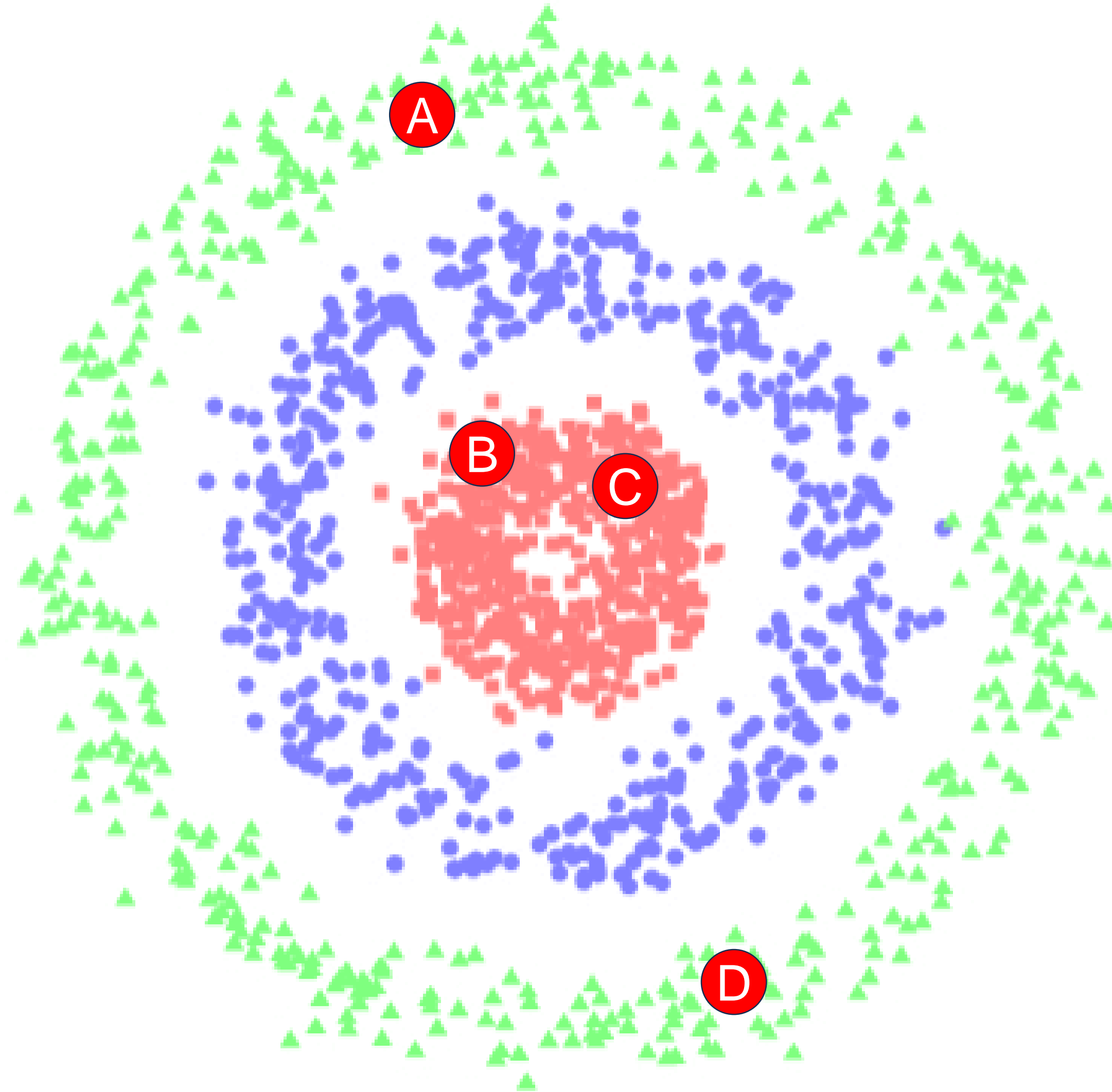
B,C ähnlich

Ähnlichkeiten +  
Hintergrundinformation



B,C ähnlich  
A,D ähnlich

Ähnlichkeiten +  
Hintergrundinformation +  
Zusätzliche Bedeutung



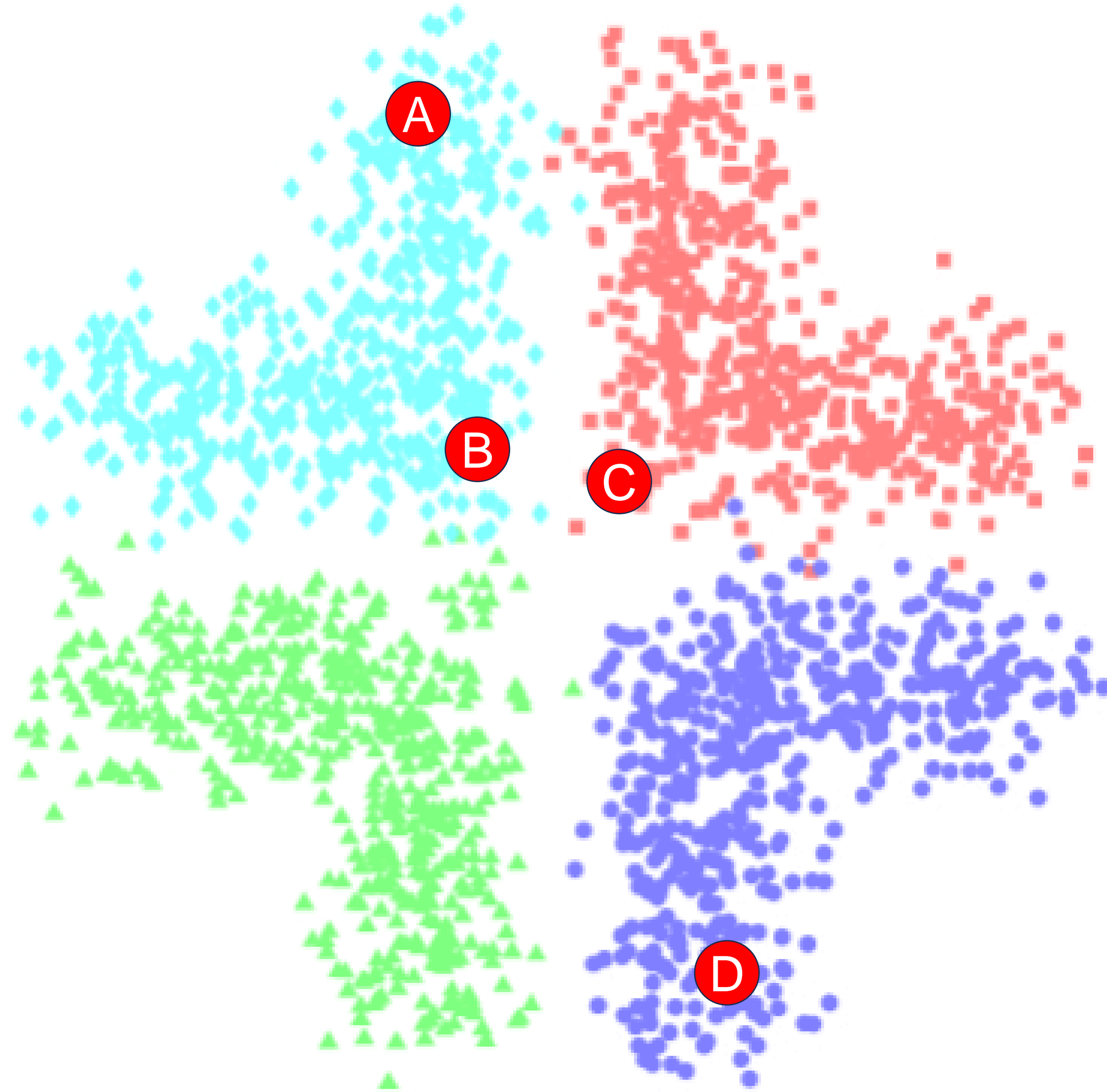
B,C ähnlich  
A,D ähnlich

Ähnlichkeiten +  
Andere Hintergrundinformation



A,B ähnlich  
B,C unterschiedlich

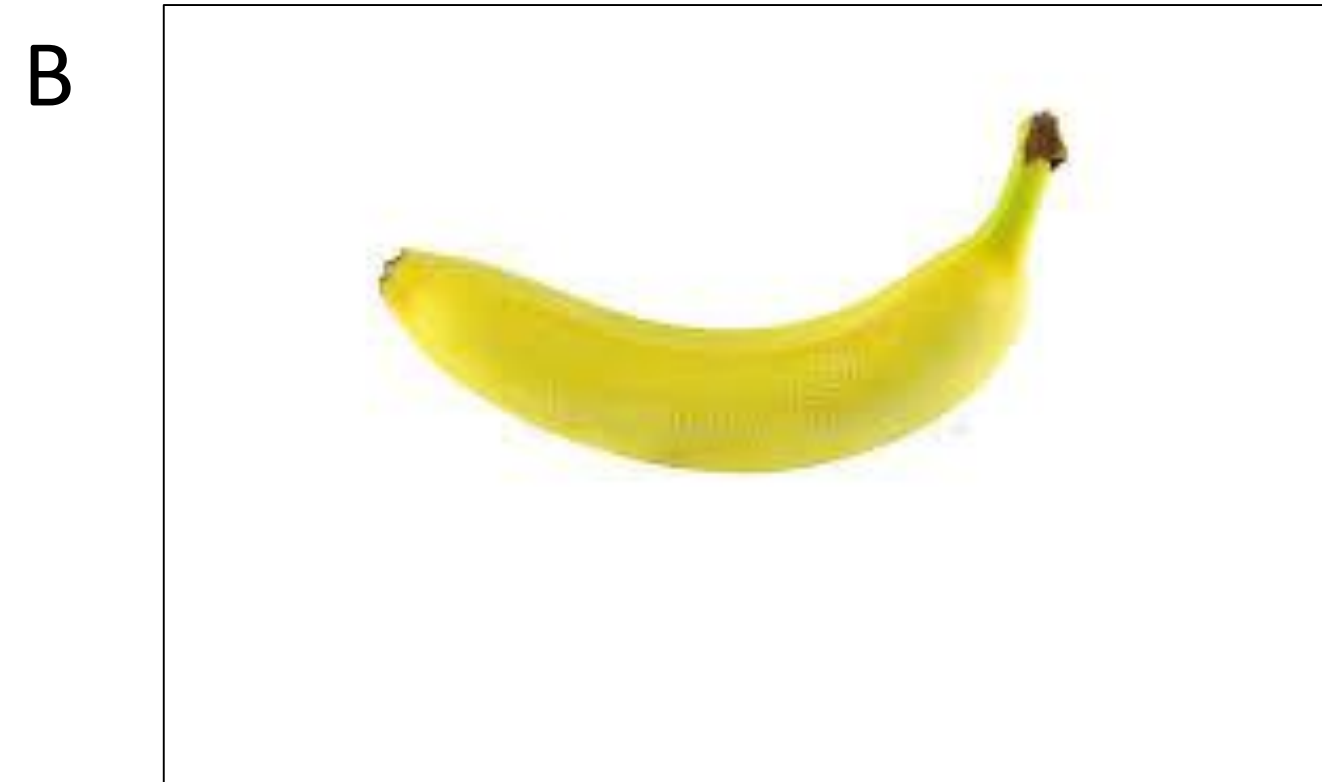
Ähnlichkeiten +  
Andere Hintergrundinformation +  
Zusätzliche Bedeutung



A,B ähnlich  
B,C unterschiedlich

# Ähnlichkeiten

Was sind die Merkmale?



Finde ähnliche Paare:

1) AB – CD

oder

2) AC – BD

oder

3) AD - BC

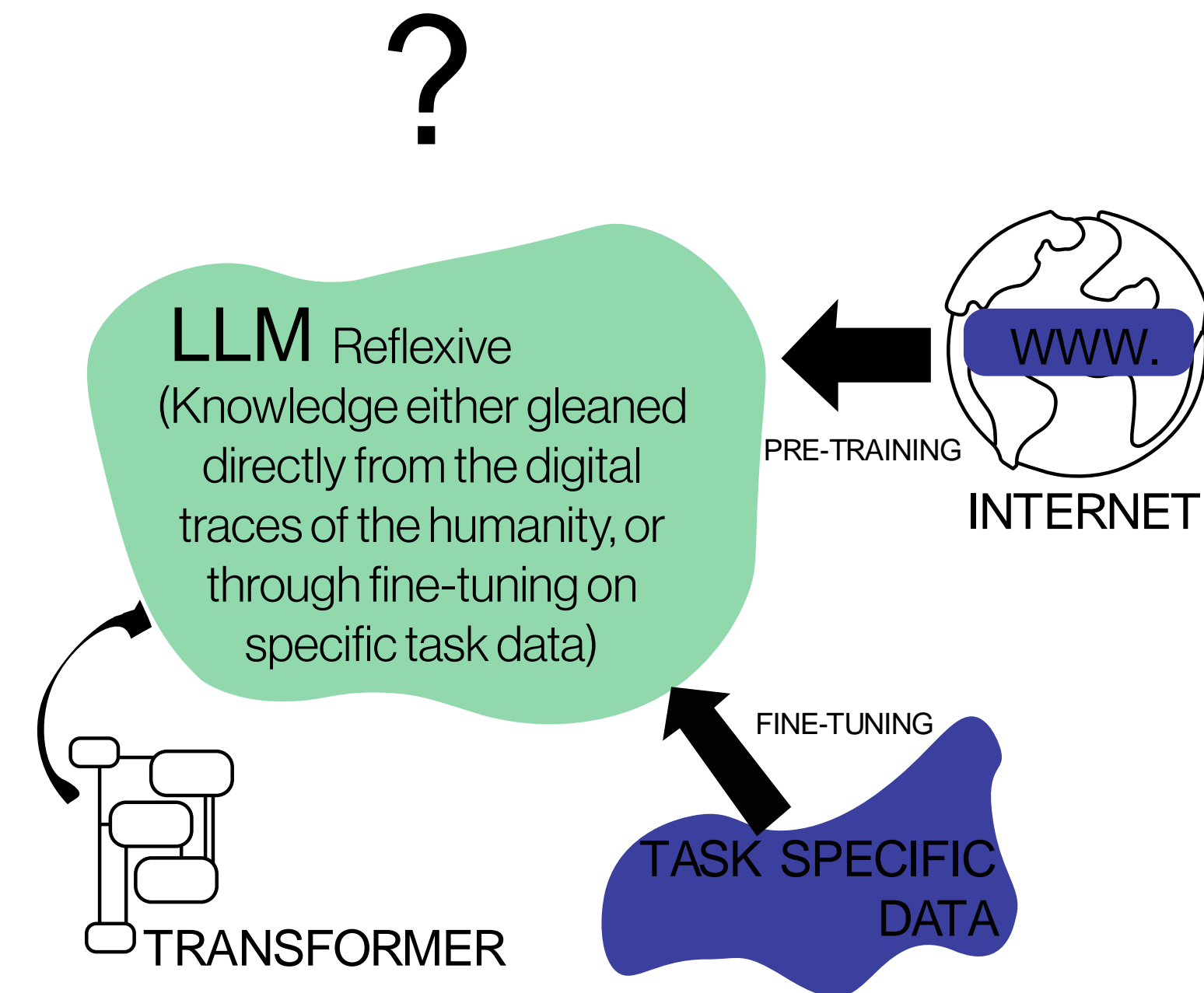
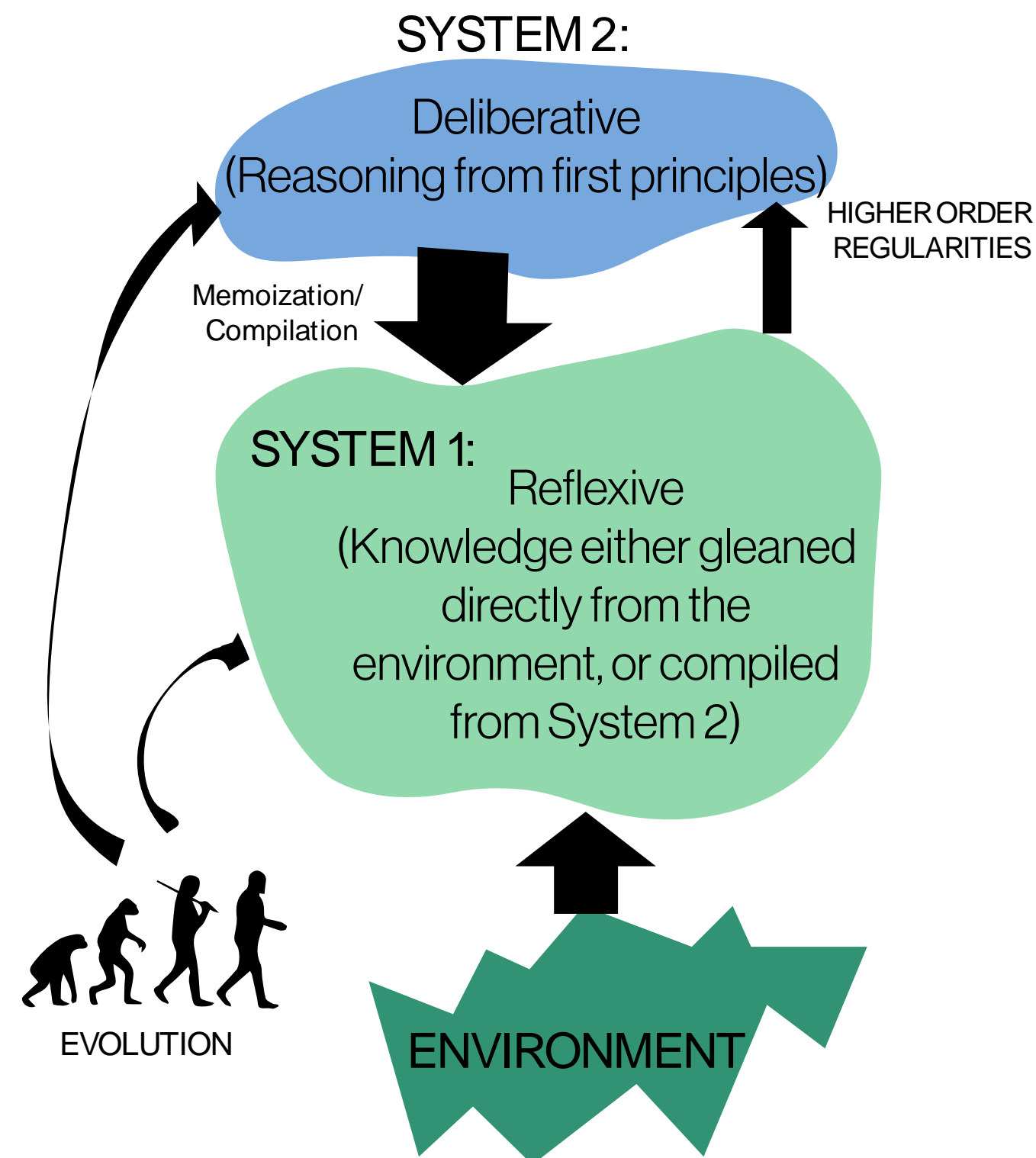


Blastozystenklassifikation:  
menschliches Hintergrundwissen kombiniert mit maschinellem  
(deep) Learning

Stärken/Schwächen Abgleich als Basis für  
die Symbiose

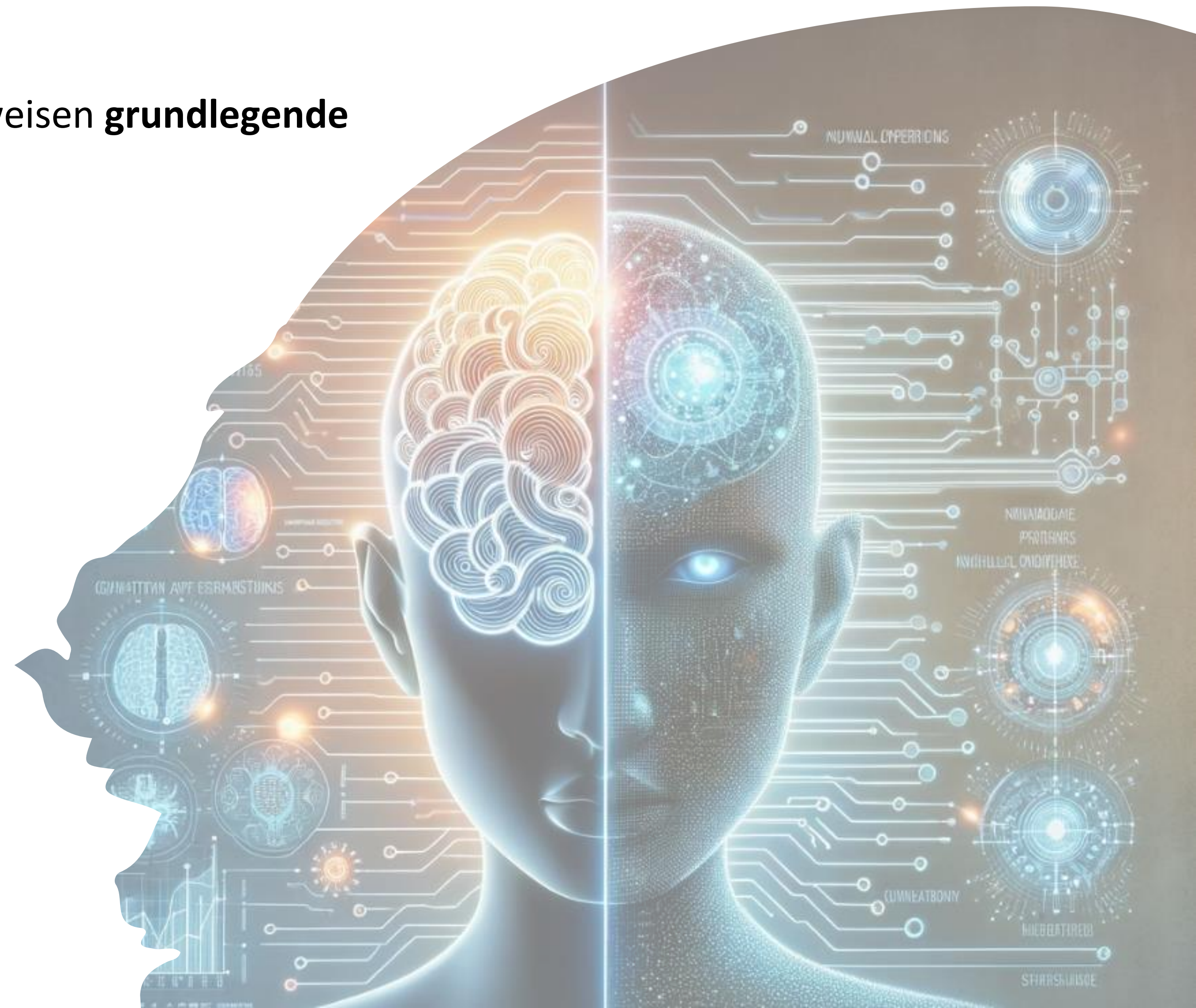
# LLMs vs. menschliche Intelligenz

- 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)

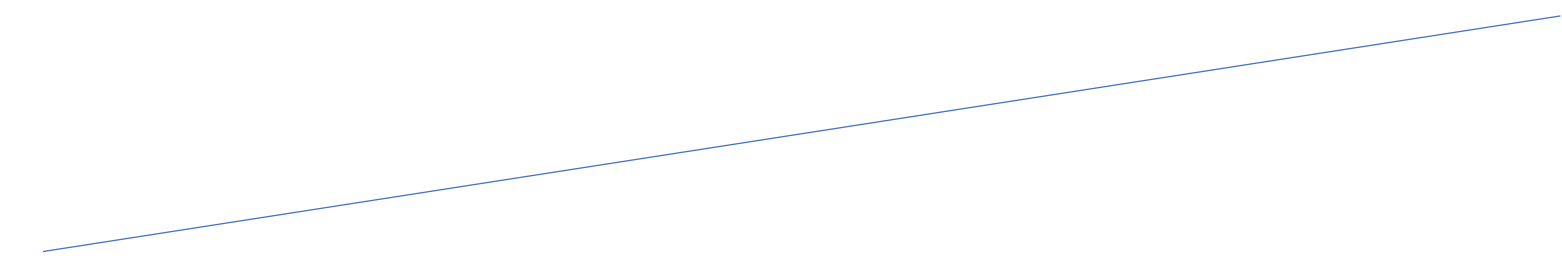
# kollektives Wissen schaffen



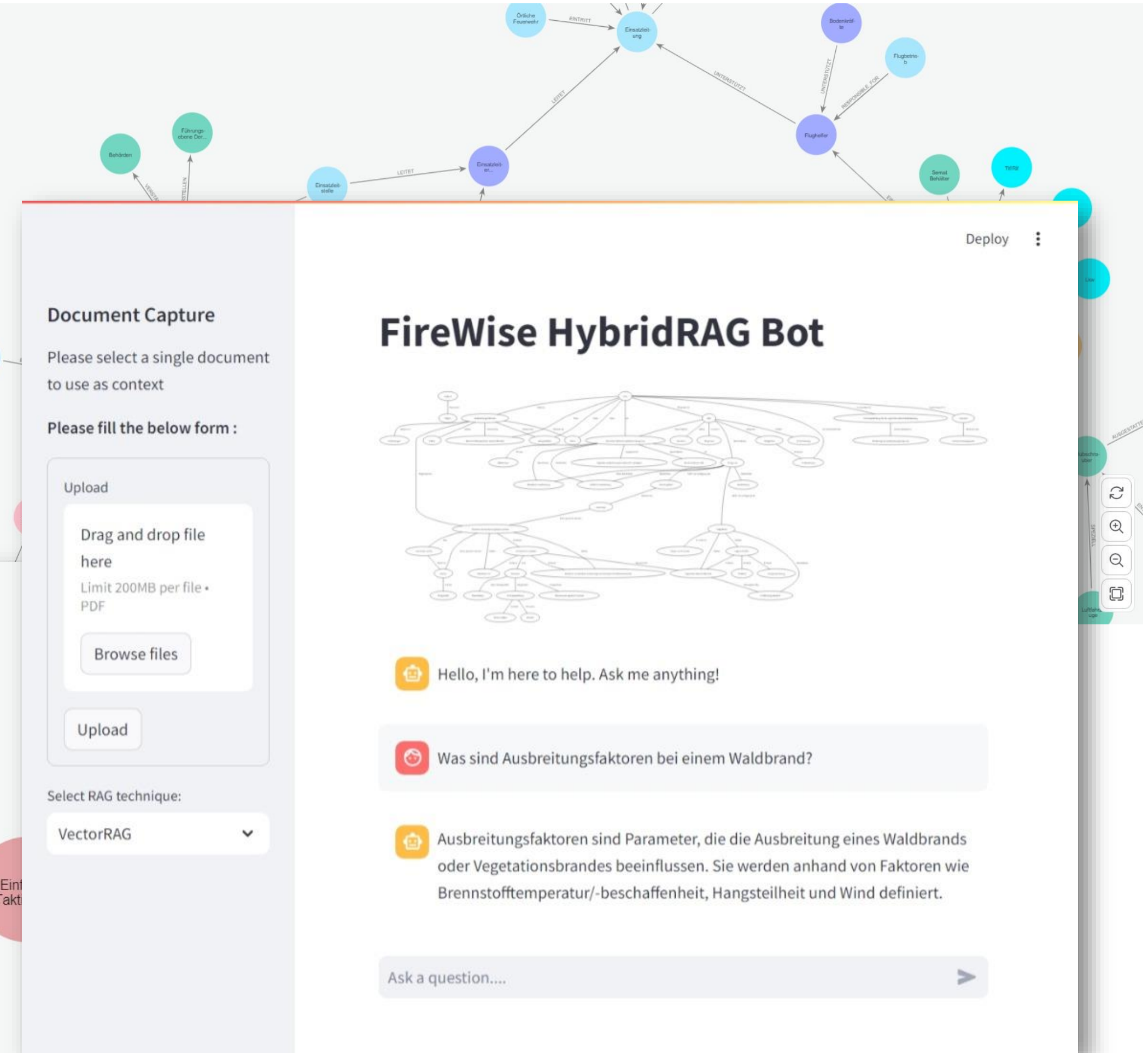
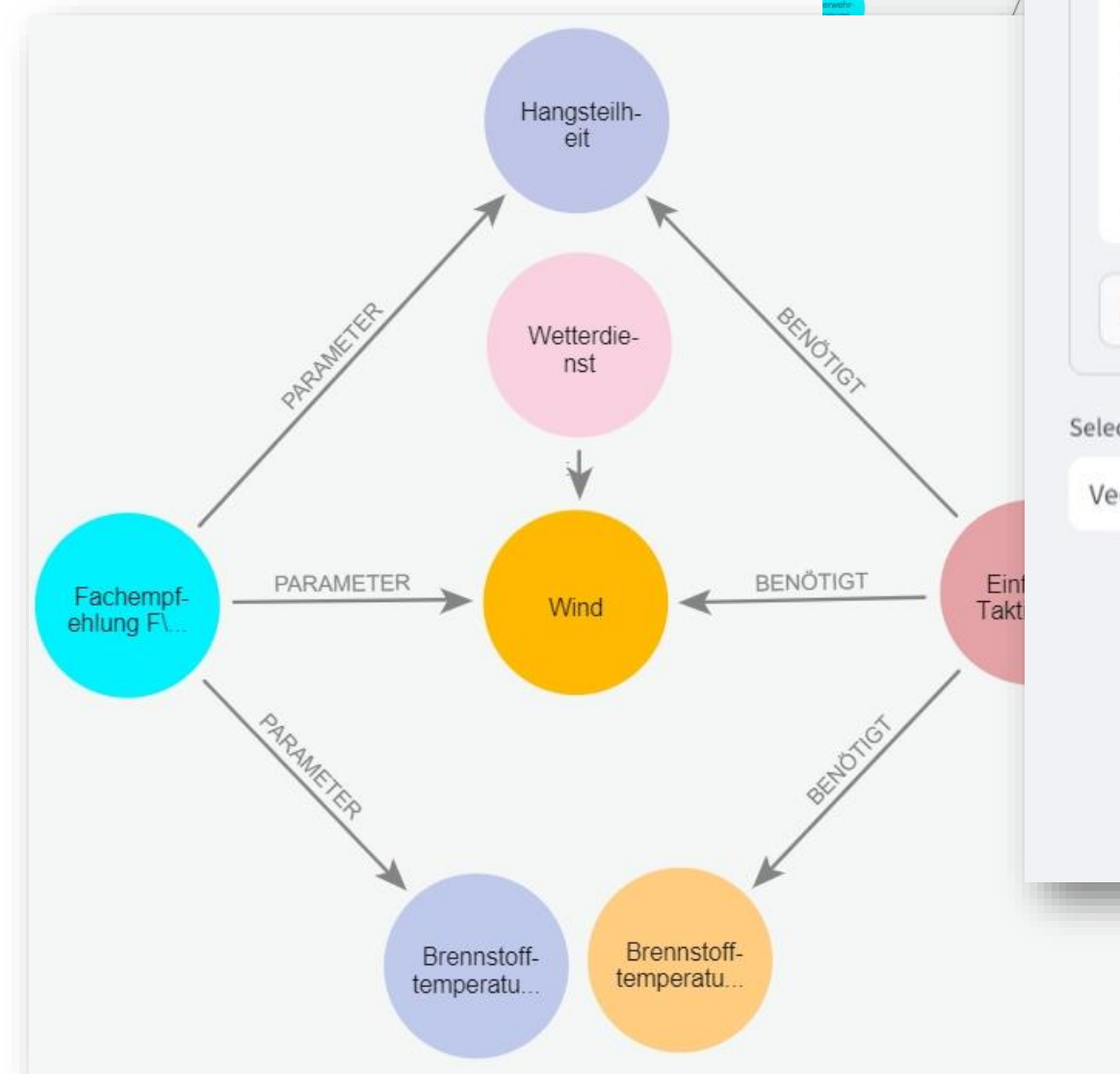
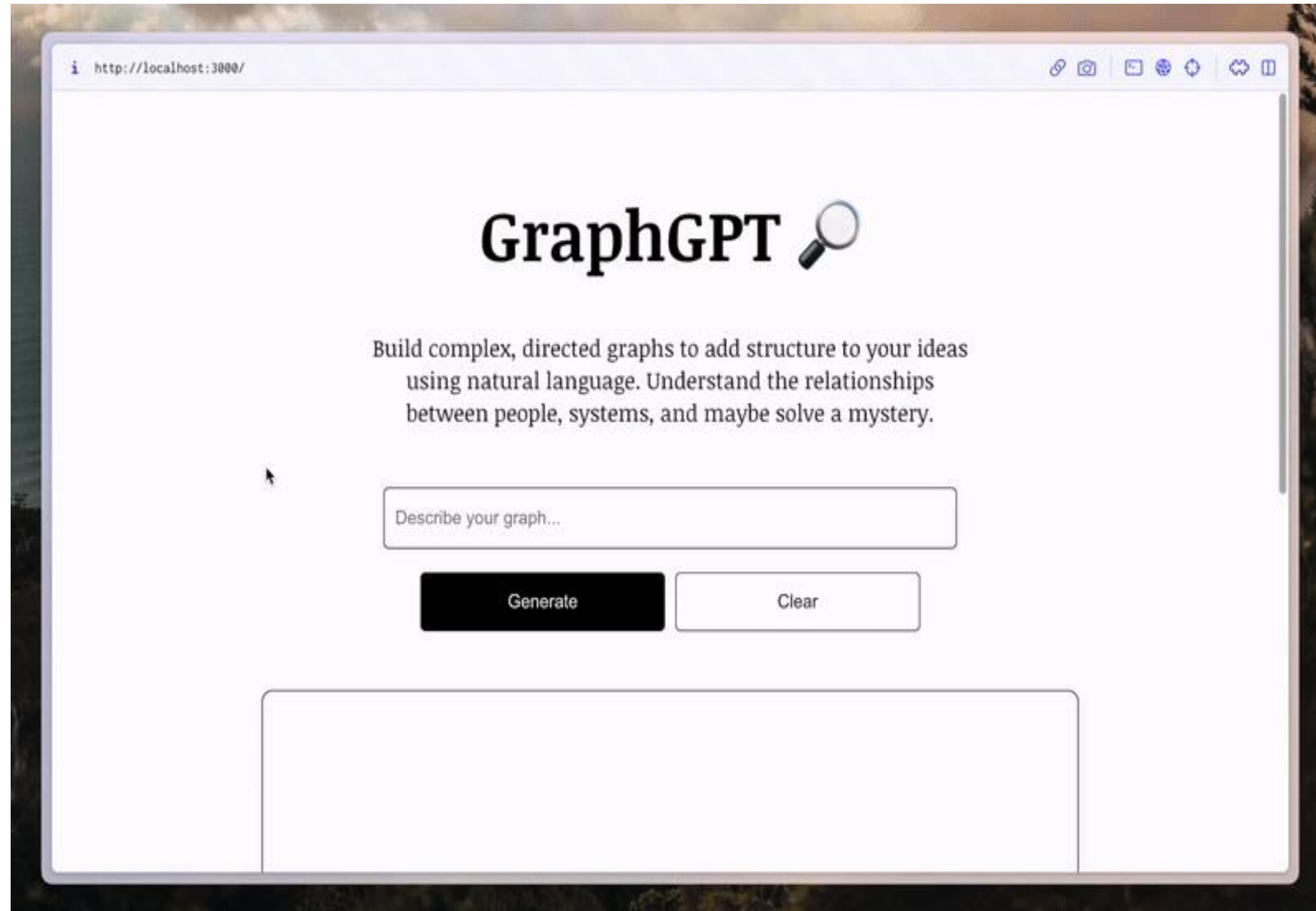
Nonaka I., Konno N.: **The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation.** California Management Review, 1998.  
Quelle: <https://www.ahd.de/wie-gelinkt-wissensmanagement-im-unternehmen/>

Kollektives Endniveau

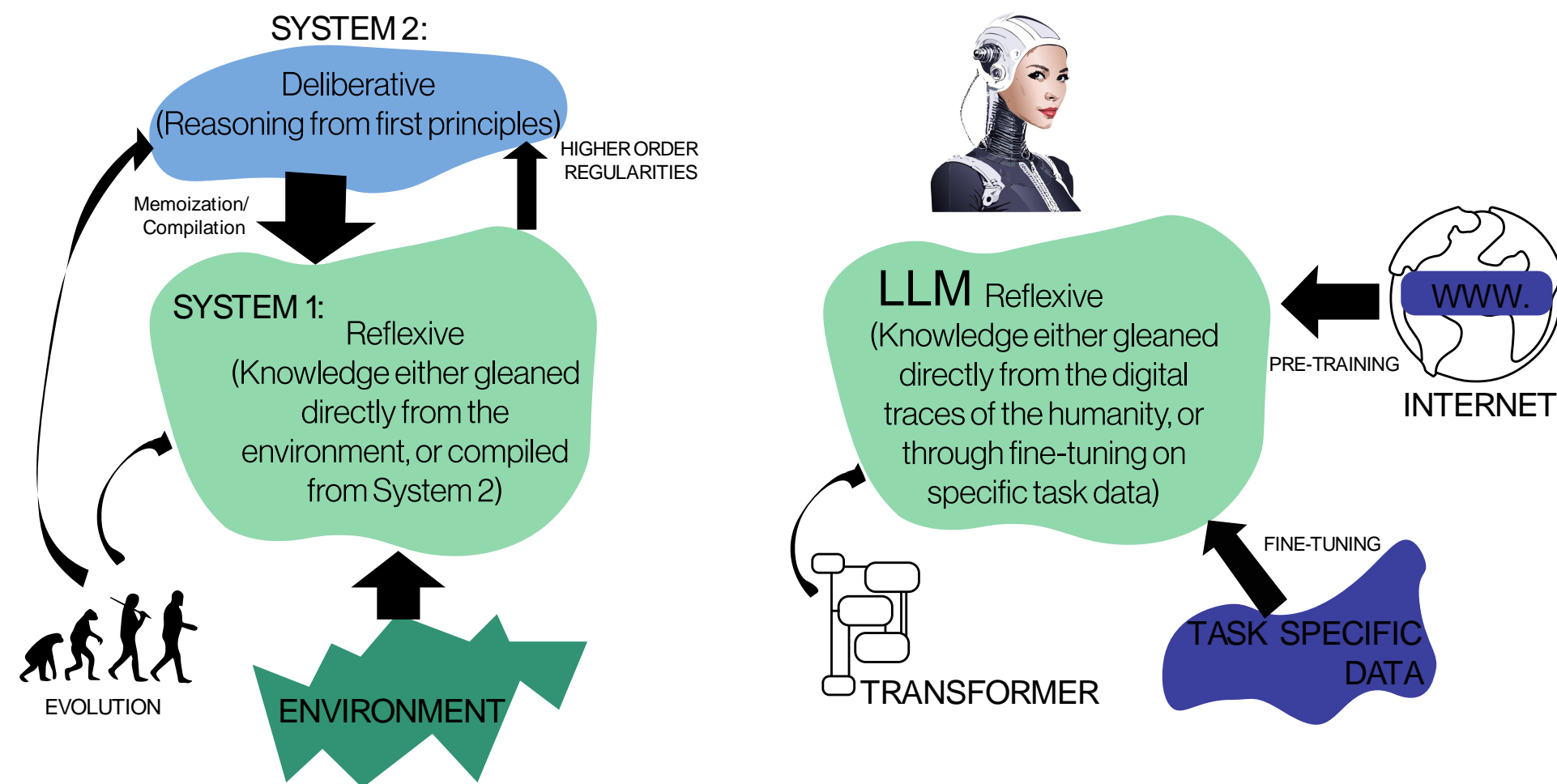
kollektives Ausgangsniveau



# Am Beispiel Knowledge Graphen



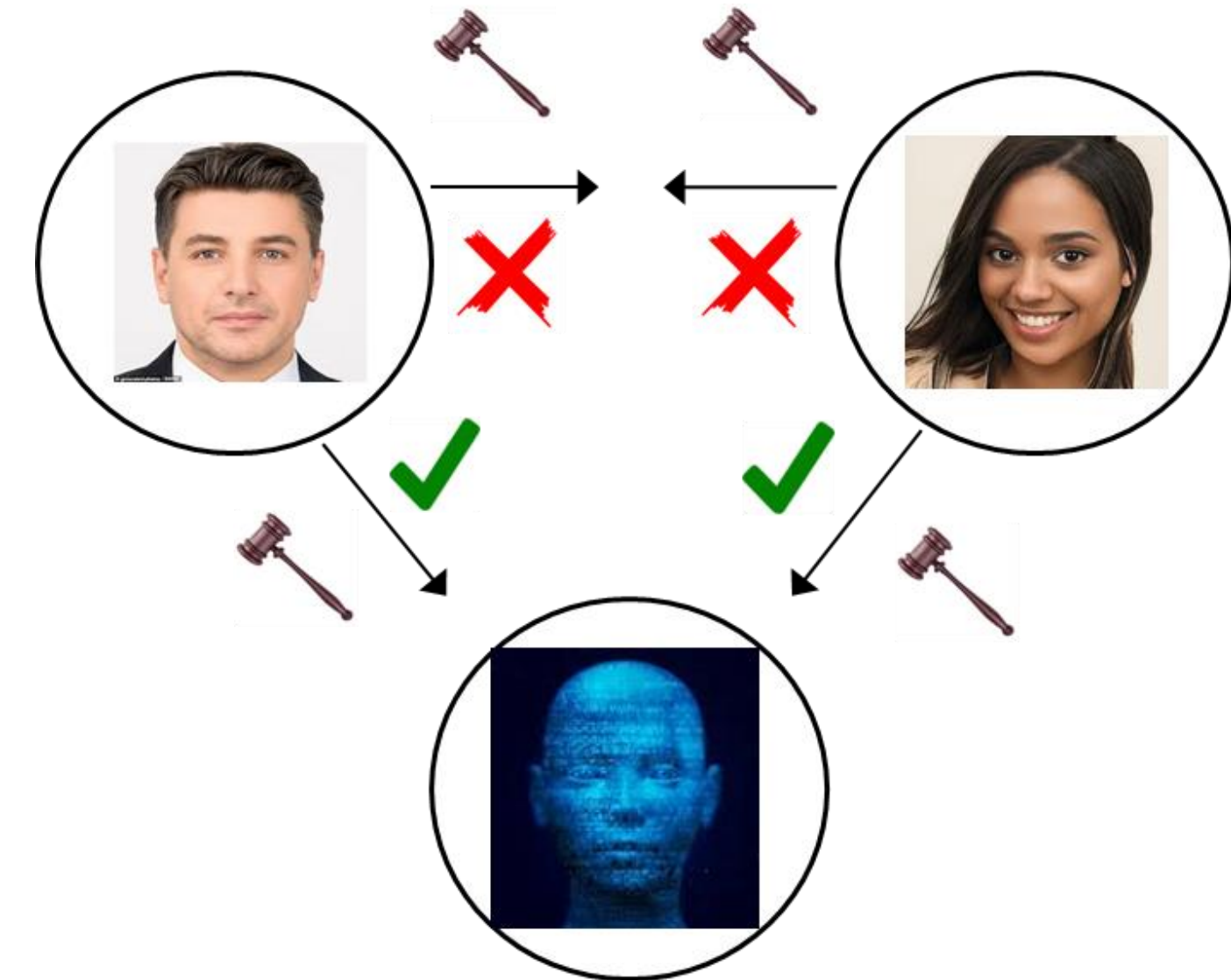
# Zukünftige KI-Systeme



Um eine menschenähnliche KI zu entwickeln, müssen wir das **menschlische 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.

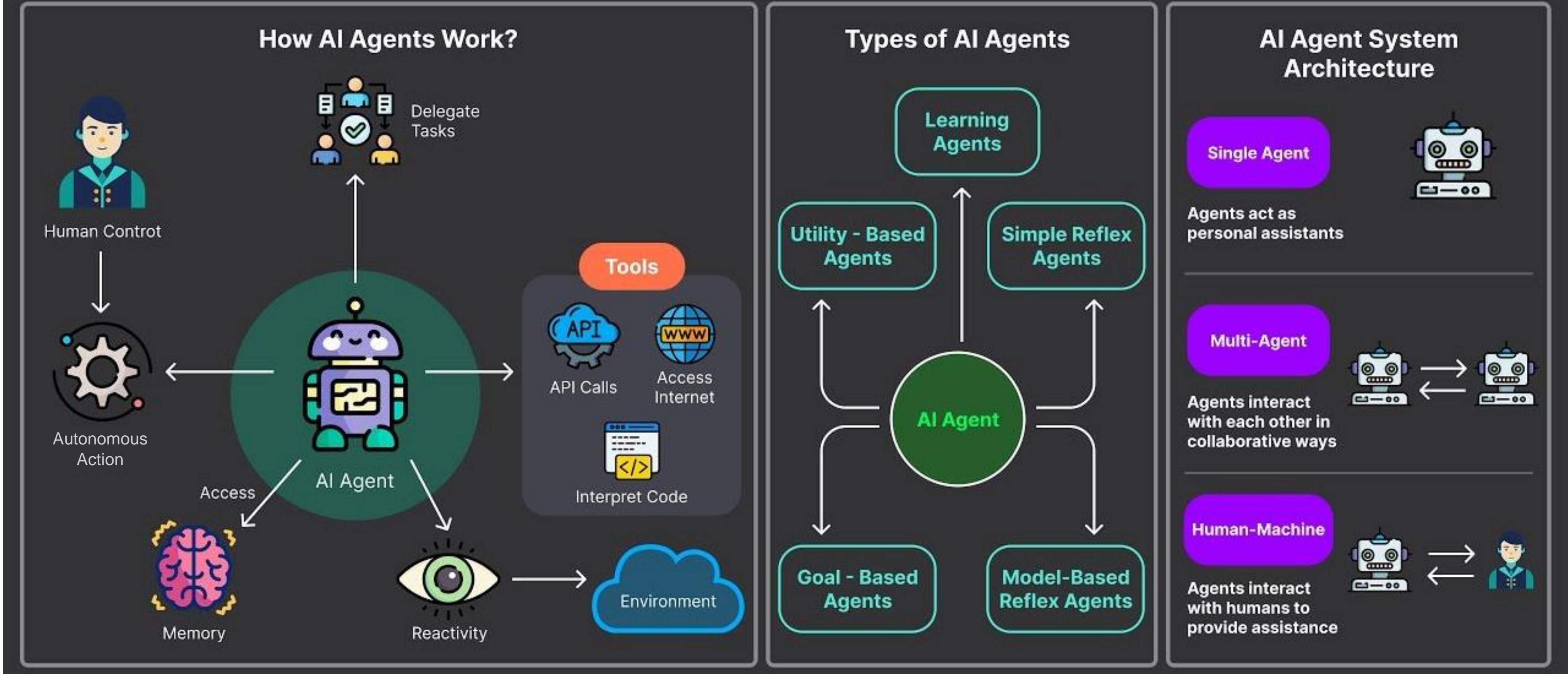
“In the future every single interaction with the digital world will be mediated by AI”

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

“2025 will be the year of agents”

Ruchir Puri, Chief Scientist, IBM Research @ ScaleUp:AI conference 2024.

# What is an AI Agent ?





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).

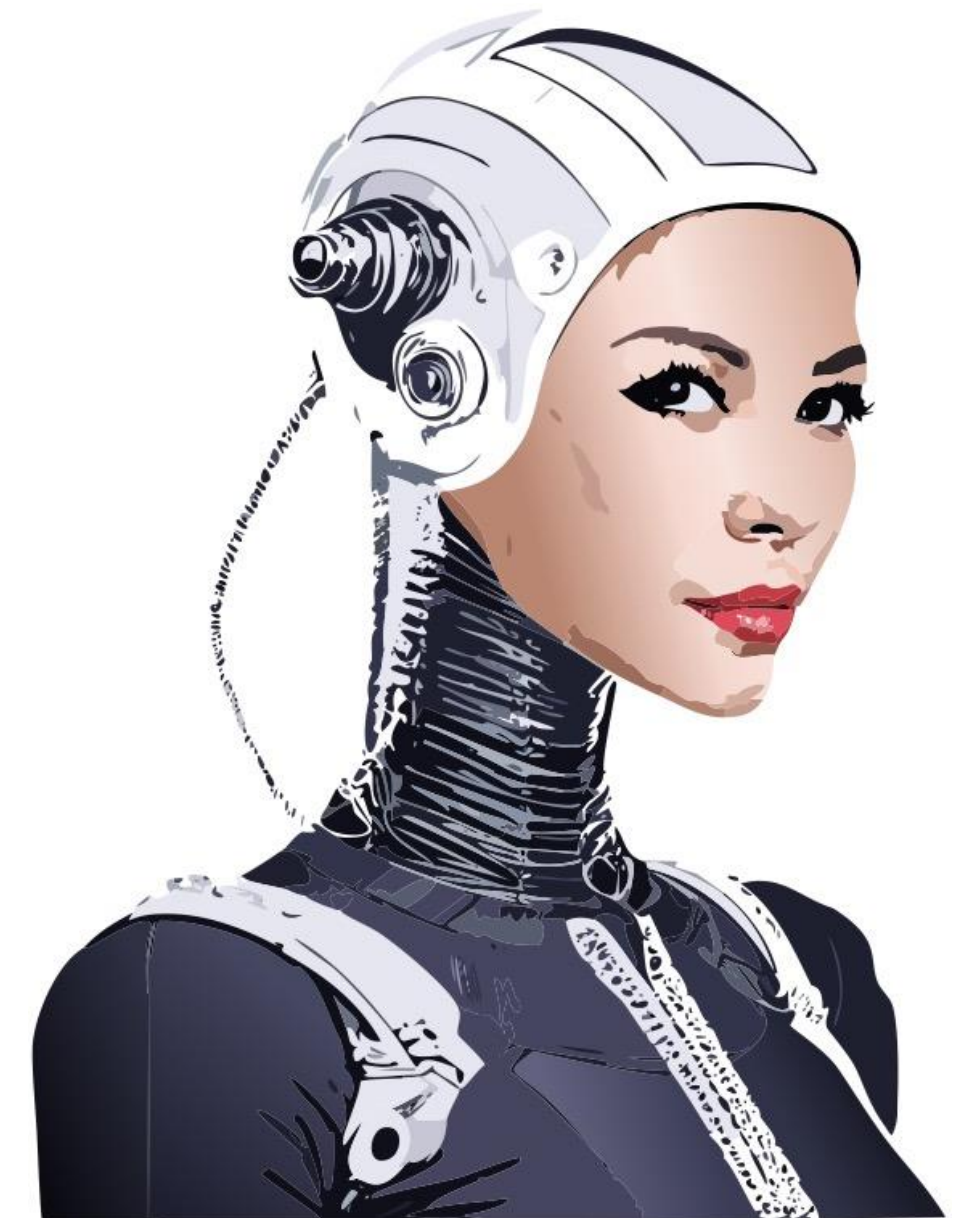
Der Mensch muss seinen Platz neu definieren:

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!

