AI Factory Austria AI:AT

Beyond Generative AI

Large Language Models (LLMs) Explained

Dr. Daniel Lehner
Expert AI Knowledge Transfer @ AI Factory Austria AI:AT

12.03.2026

Dr. Daniel Lehner

Expert AI Knowledge Transfer @ AI Factory Austria AI:AT

AI in **manufacturing** (through digital twins)

- IT Consultant and Trainer
- Business Informatics Researcher (441 citations) [1]

AI for **general public**

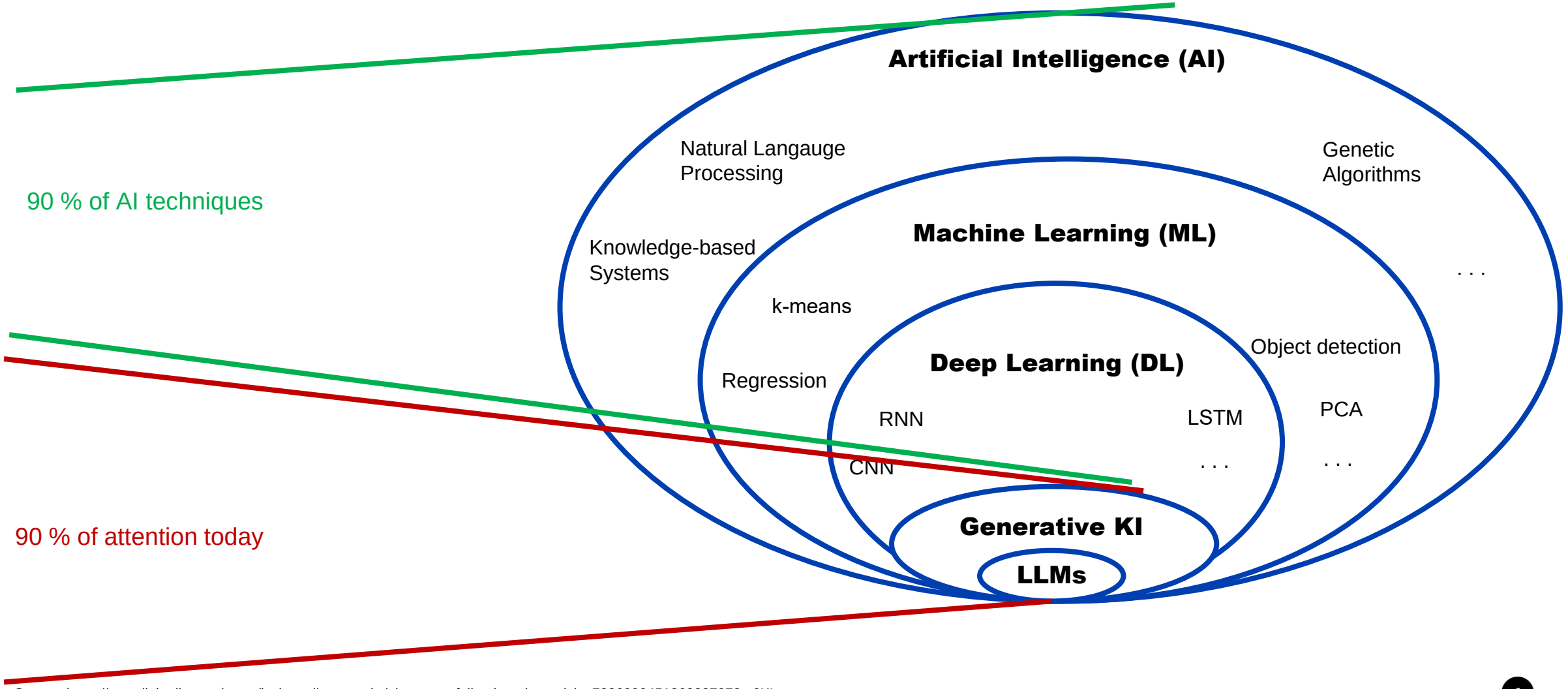
- University lectures AI for law/business administration
- VHS courses AI for general public [2]
- Certified AI Manager trainings [3]

[1] https://scholar.google.com/citations?user=TGGaQ_0AAAAJ

[2] https://vhskurs.linz.at/index.php?kathaupt=18&suchesetzen=false&kfs_dozentid=139372

[3] https://tecnovy.com/de/tecnovy/certified-ai-manager

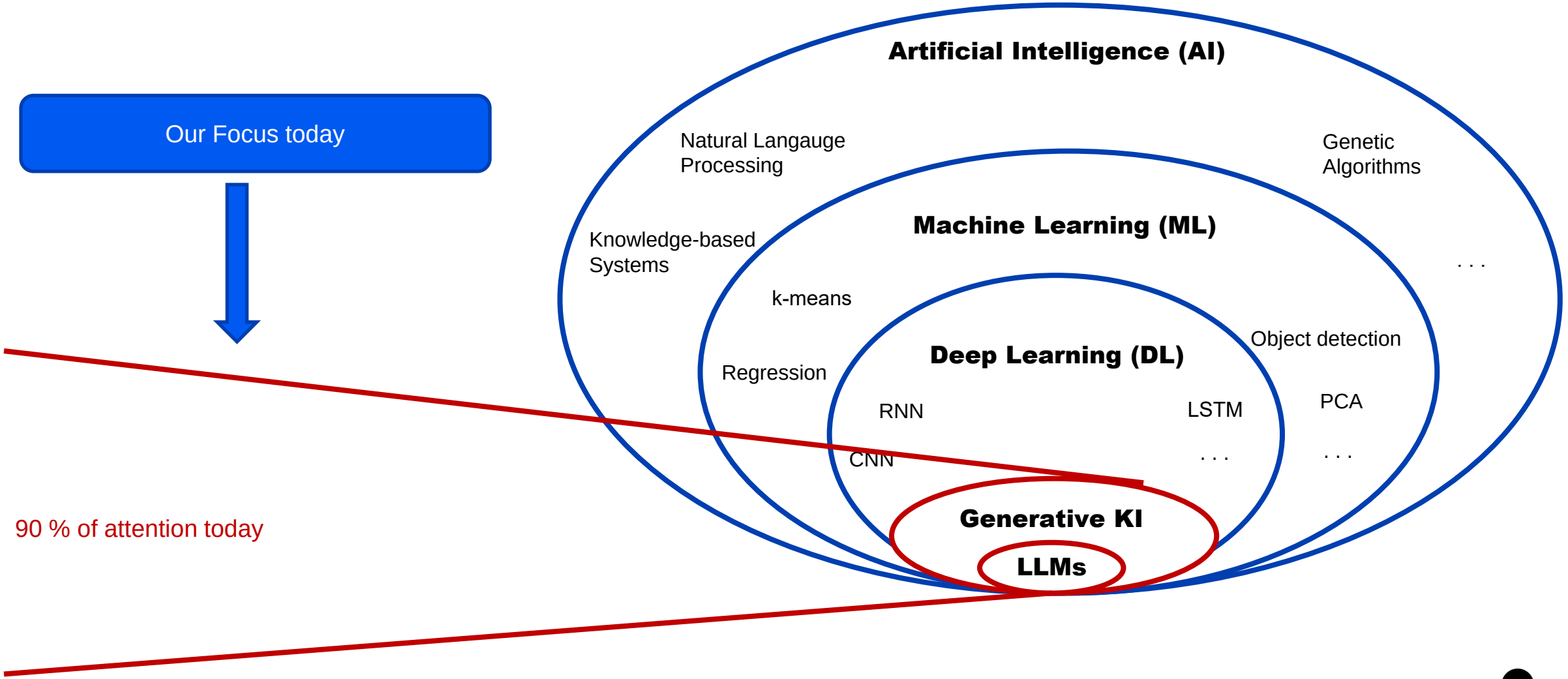
„AI Tunnel View“



Source: https://www.linkedin.com/posts/jaylatta_llm-tunnel-vision-weve-fallen-into-the-activity-7386990451360387072-y6KI

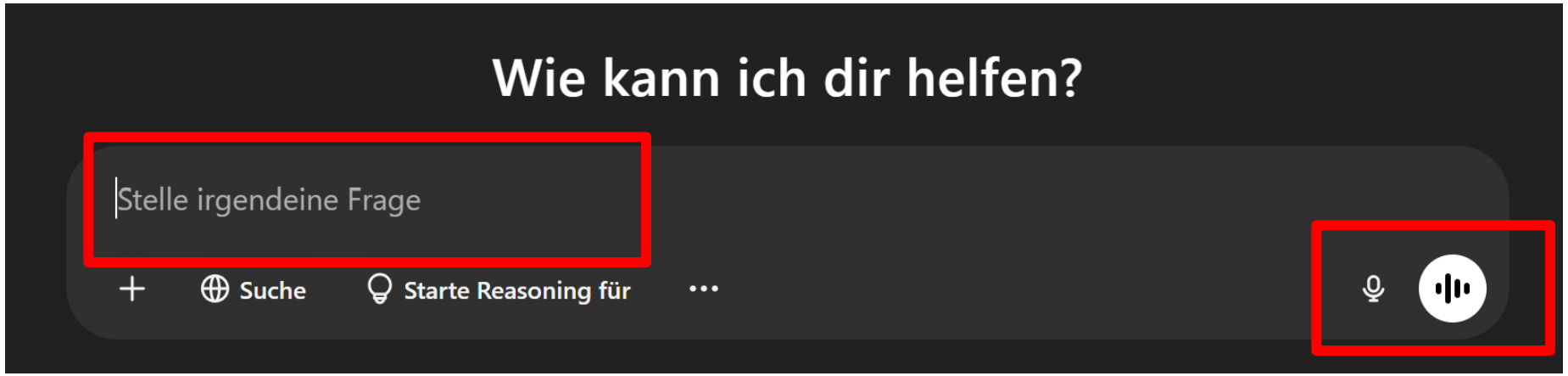
Platz für Autor und LVA-Nummer

„AI Tunnel View“



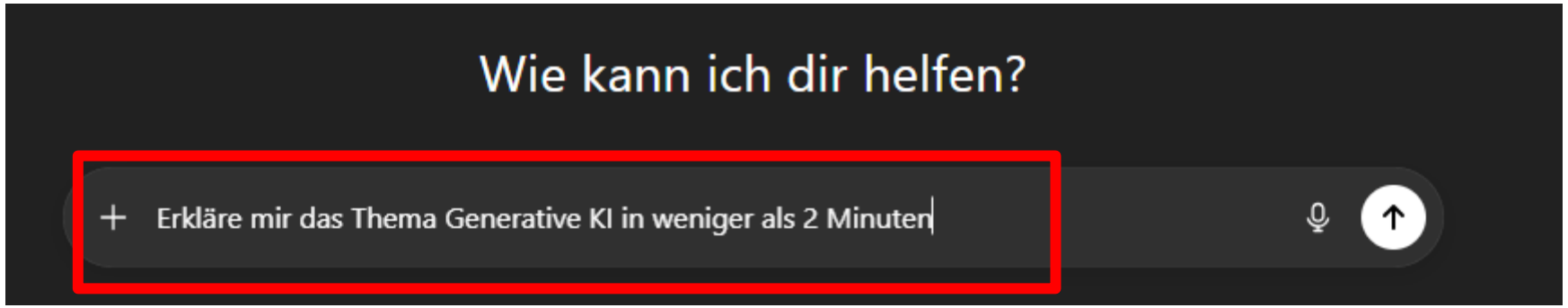
Source: https://www.linkedin.com/posts/jaylatta_llm-tunnel-vision-weve-fallen-into-the-activity-7386990451360387072-y6KI

Chat Window

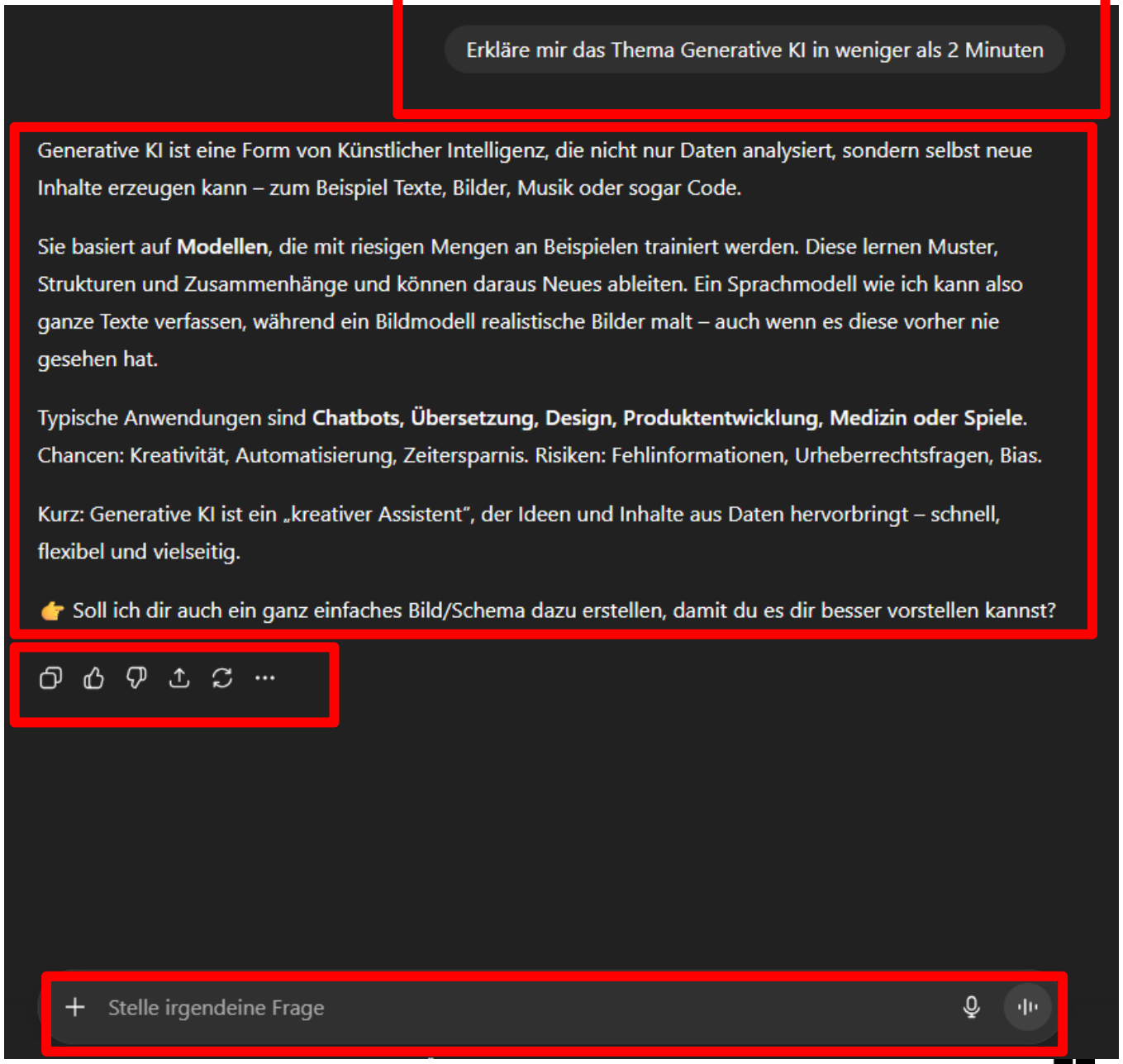


https://chatgpt.com

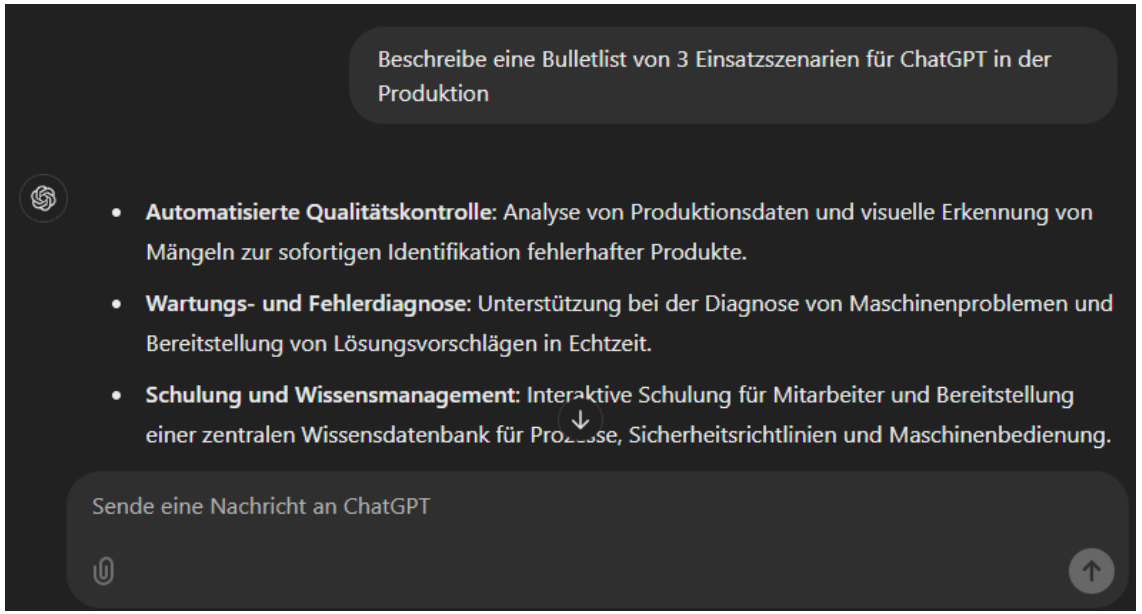
Prompt

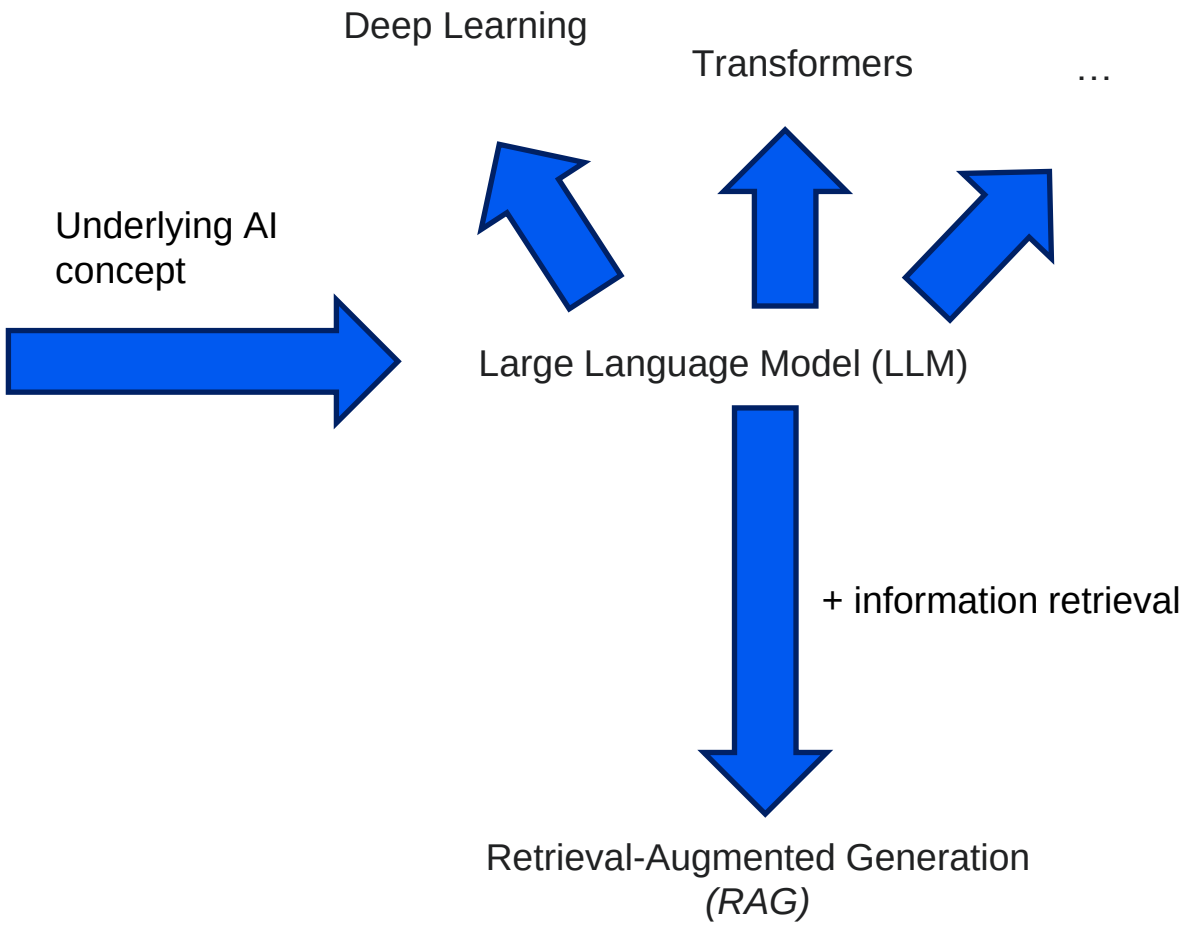

Wie kann ich dir helfen?
Erkläre mir das Thema Generative KI in weniger als 2 Minuten

Chatting


Erkläre mir das Thema Generative KI in weniger als 2 Minuten
Generative KI ist eine Form von Künstlicher Intelligenz, die nicht nur Daten analysiert, sondern selbst neue Inhalte erzeugen kann – zum Beispiel Texte, Bilder, Musik oder sogar Code.
Sie basiert auf **Modellen**, die mit riesigen Mengen an Beispielen trainiert werden. Diese lernen Muster, Strukturen und Zusammenhänge und können daraus Neues ableiten. Ein Sprachmodell wie ich kann also ganze Texte verfassen, während ein Bildmodell realistische Bilder malt – auch wenn es diese vorher nie gesehen hat.
Typische Anwendungen sind **Chatbots, Übersetzung, Design, Produktentwicklung, Medizin oder Spiele**.
Chancen: Kreativität, Automatisierung, Zeitersparnis. Risiken: Fehlinformationen, Urheberrechtsfragen, Bias.
Kurz: Generative KI ist ein „kreativer Assistent", der Ideen und Inhalte aus Daten hervorbringt – schnell, flexibel und vielseitig.
👉 Soll ich dir auch ein ganz einfaches Bild/Schema dazu erstellen, damit du es dir besser vorstellen kannst?
Stelle irgendeine Frage

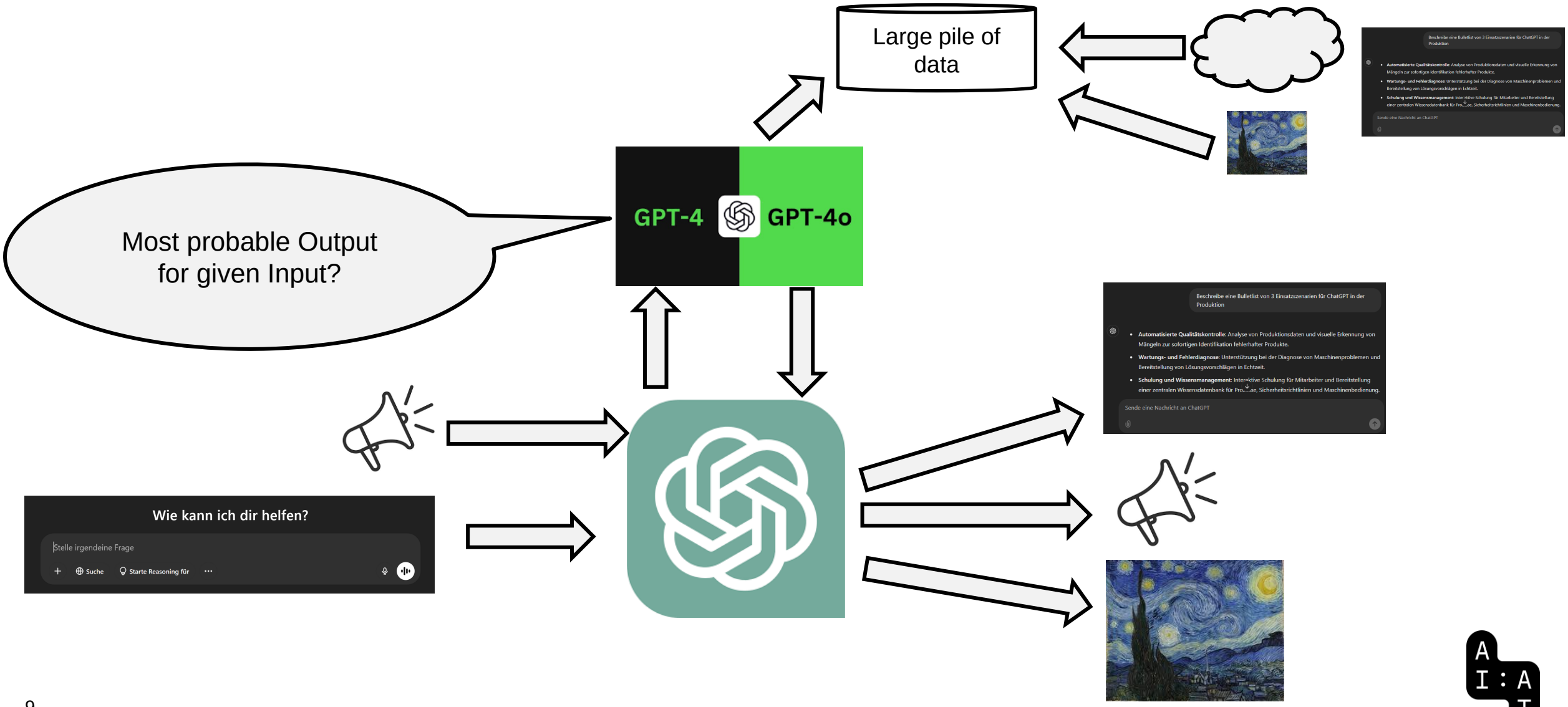
AI Chatbots





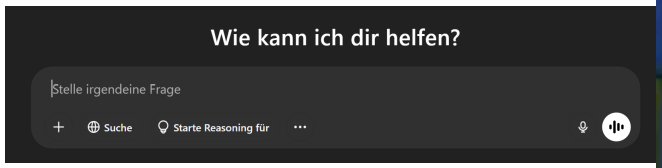
https://chatgpt.com/

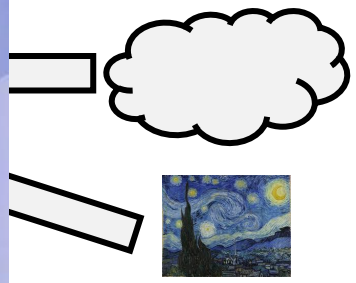
Generative AI

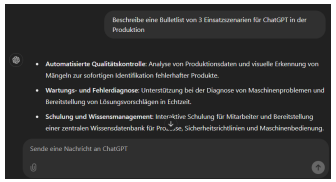


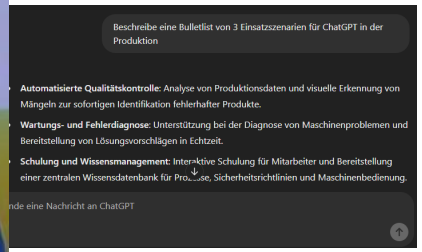
Generative AI

Most probable Output
for given Input?

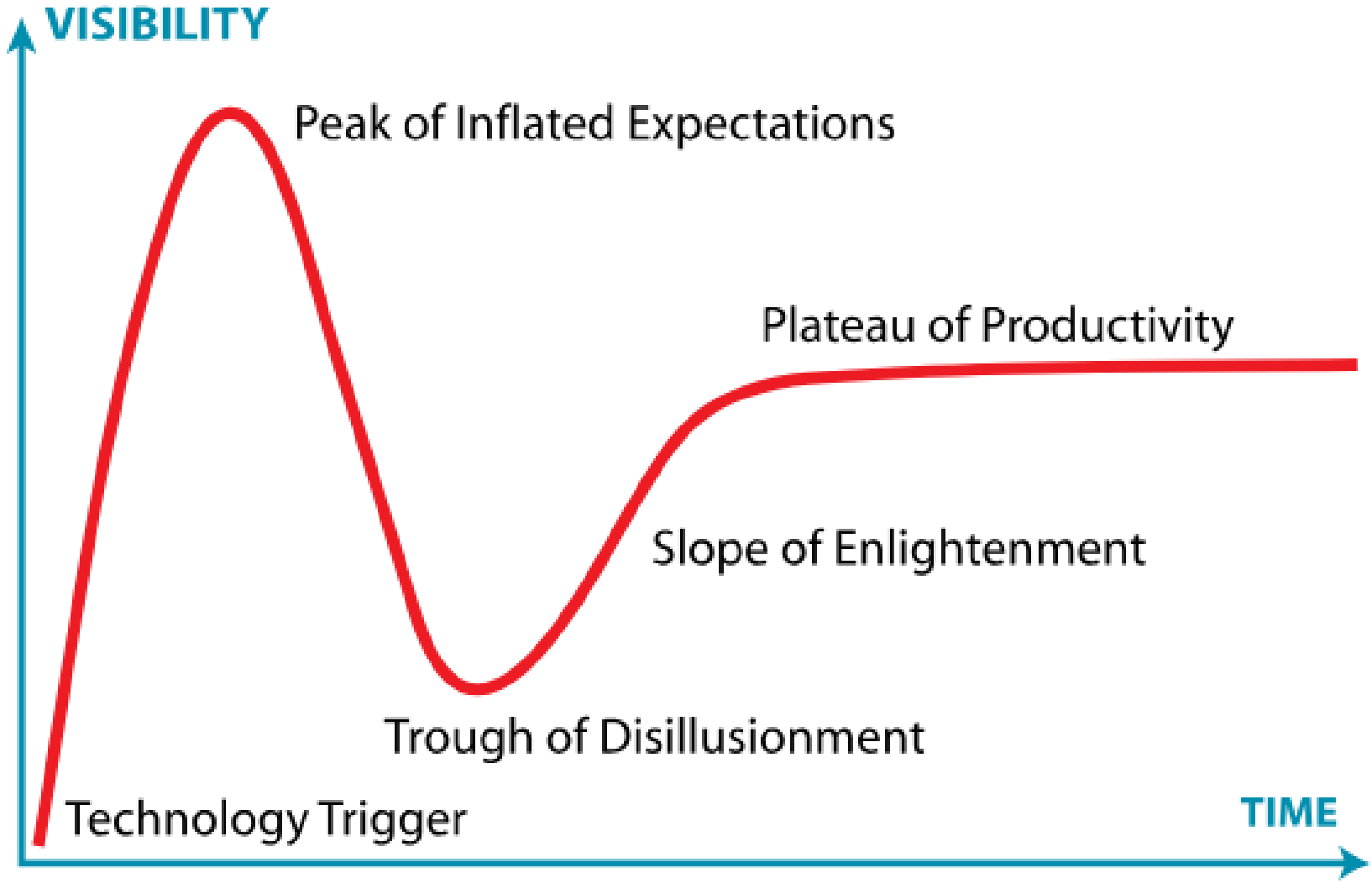




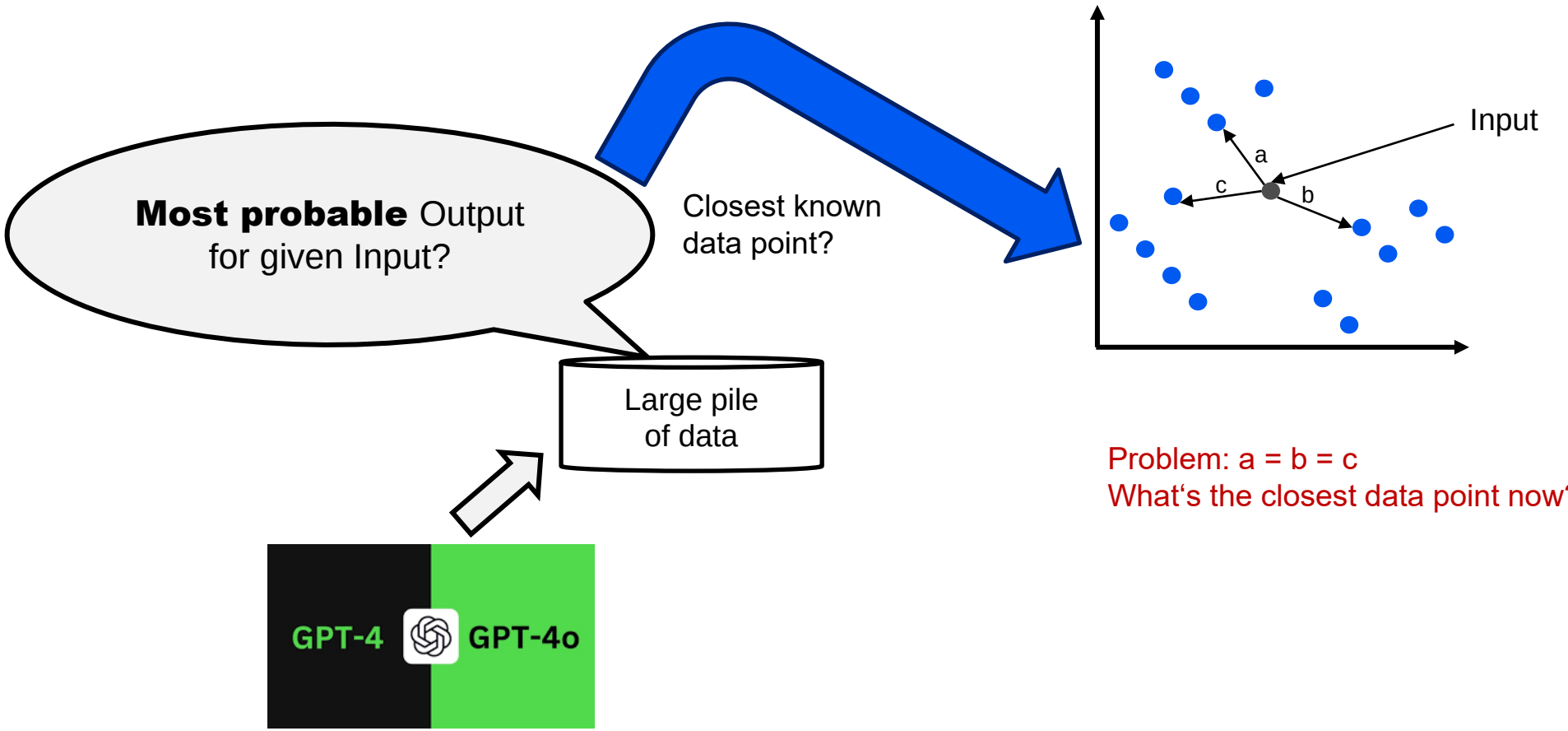




Expectation Management
Generative Artificial Intelligence

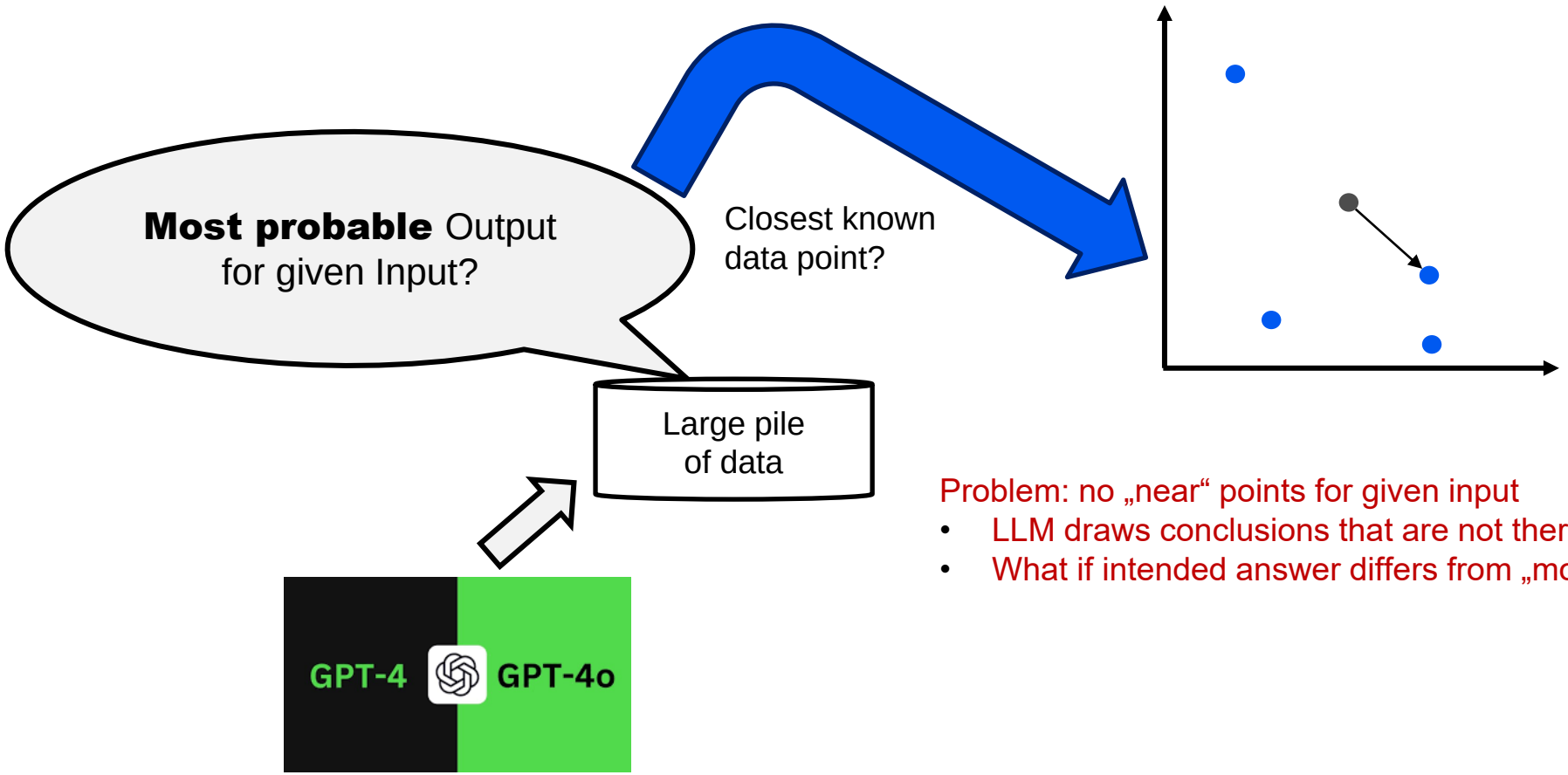

VISIBILITY
Peak of Inflated Expectations
Plateau of Productivity
Slope of Enlightenment
Trough of Disillusionment
Technology Trigger
TIME

Challenge 1: Non-Deterministic Result



Problem: a = b = c
What‘s the closest data point now?

Challenge 2: „Halluzinations“



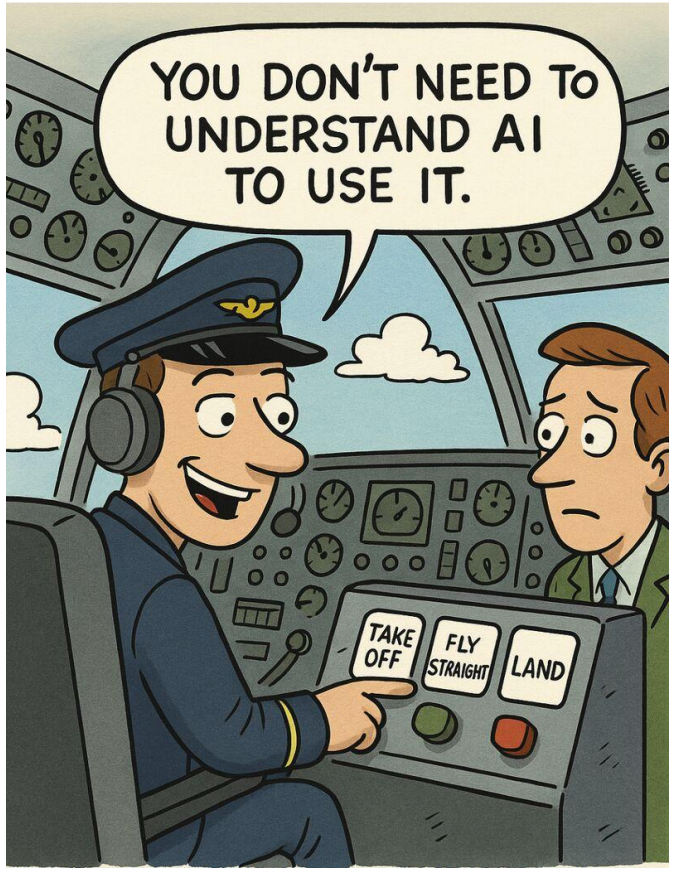
Problem: no „near“ points for given input

- LLM draws conclusions that are not there => still better than no answer
- What if intended answer differs from „most probable“ output?

Challenges of Generative AI

Non-Deterministic Result

Halluzinations



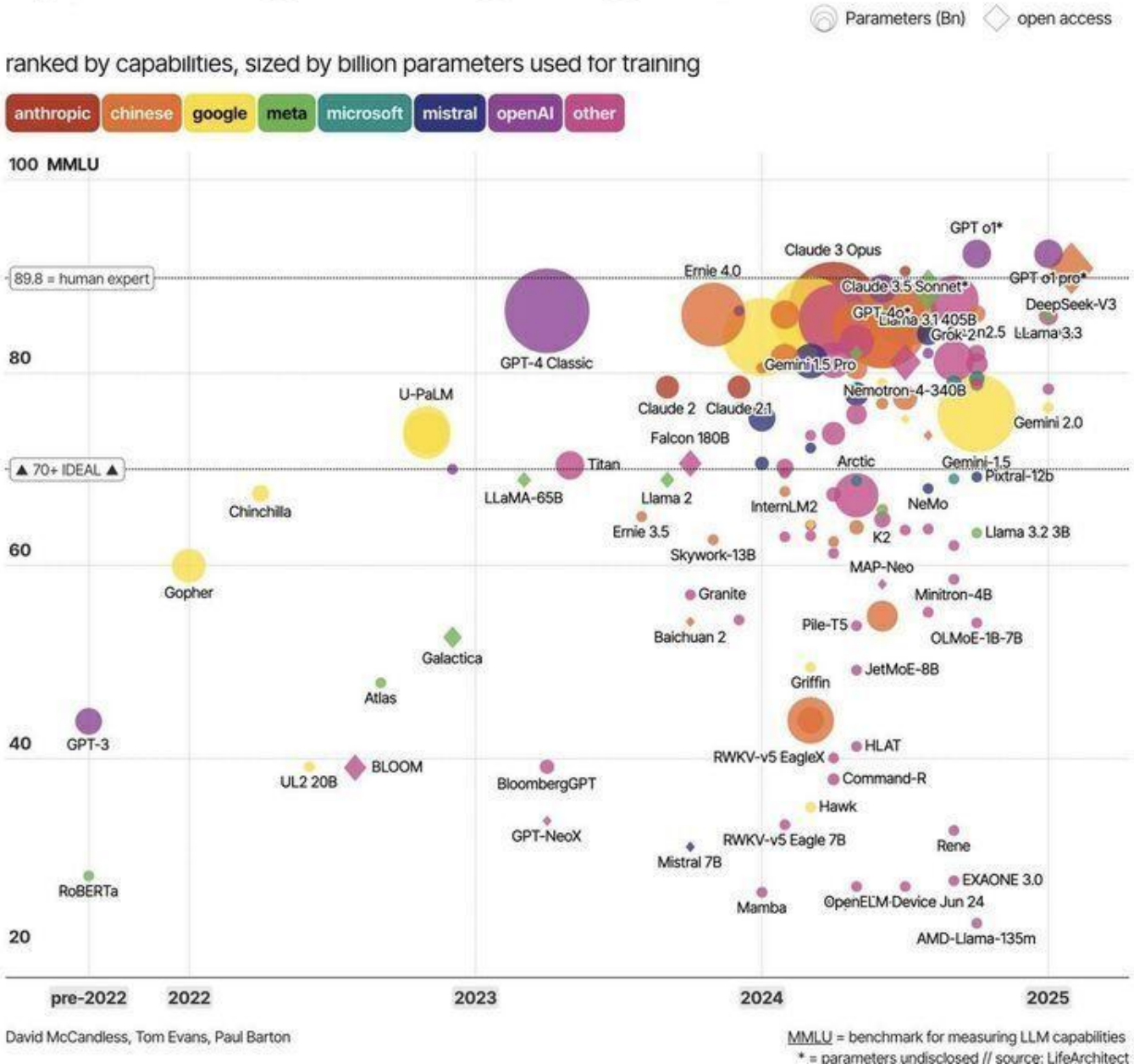
Who still wants to ride a plane steered by AI?

You actually did!
Solution: Expert Systems

Interesting Article: https://www.science.org/doi/10.1126/science.aea3922

Working with LLMs

Major Large Language Models (LLMs)



https://www.linkedin.com/posts/dirkweiss_ki-kaesnstlicheintelligenz-ai-activity-7348233128915726338-KowY

Which LLM to choose?

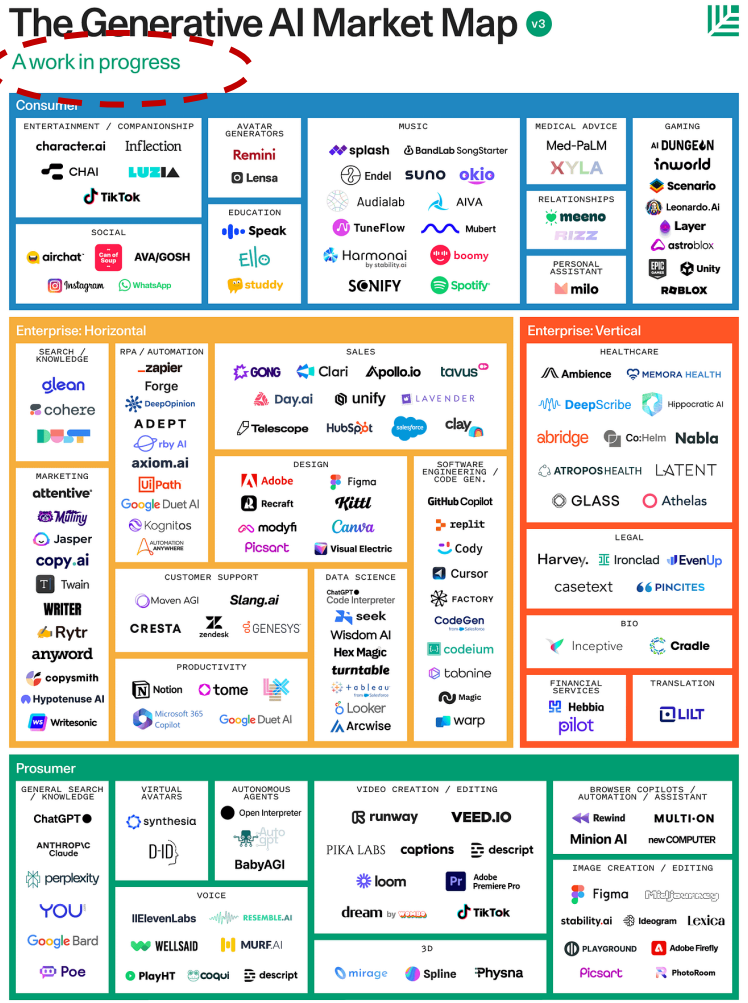
The market is too fast!

Jede Woche neue Modelle + Ergebnisse

Jeden Monat neue Tools

Riesige Menge an Anforderungen

https://theresanaiforthat.com/



https://medium.com/@maximilian.vogel/5000x-generative-ai-intro-overview-models-prompts-technology-tools-comparisons-the-best-a4af95874e94

Major AI chatbots

Frontrunner

ChatGPT

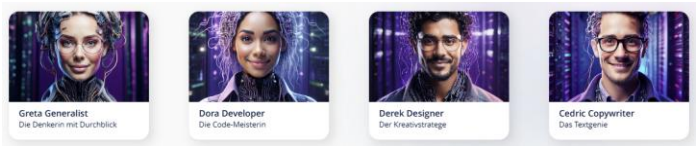
perplexity

Gemini

Claude

European Alternatives

https://mistral.ai



https://ai.ionos.de/explore

https://lumo.proton.me/

Specific Use Cases

GitHub Copilot

Microsoft Copilot

NXAI

Agentforce

deepseek

Deep-Dive ChatGPT

🚀 GPT-4o — Der Allrounder für Alltägliches: Brainstorming, Zusammenfassungen, E-Mails, Creative Content. Unterstützt praktisch alle Funktionen und Eingabetypen.

✍️ GPT-4.5 — Der Kreative: Emotionale Intelligenz, klare Kommunikation, Kreativität und ein intuitiverer Ansatz beim Brainstorming.

⚡ o4-mini — Der Sprinter: Rasend schnelle Bearbeitung von STEM-Anfragen, Programmierung und visueller Analyse. Perfekt für schnelle technische Aufgaben!

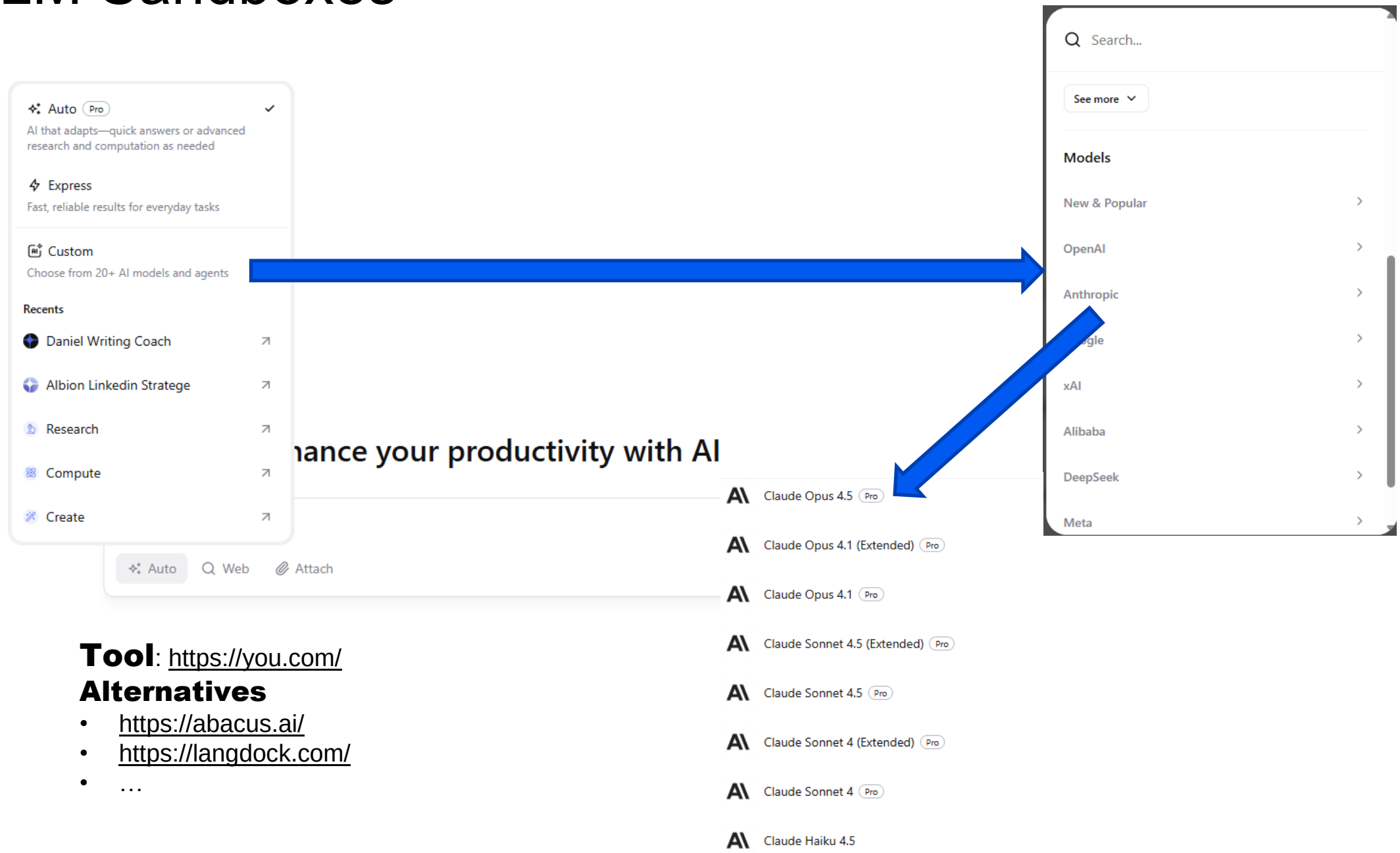
🔍 o4-mini-high — Der gründliche Techniker: Wie o4-mini, aber mit längerer Denkzeit für höhere Genauigkeit bei komplexen Aufgaben.

🧠 o3 — Der Stratege: Für komplexe, mehrstufige Aufgaben wie strategische Planung, detaillierte Analysen, umfangreiches Coding und fortgeschrittene mathematische Probleme.

🏆 o1 pro mode — Das Präzisionswerkzeug: Braucht etwas länger zum Nachdenken, liefert aber die nötige Genauigkeit für komplexe Aufgaben.

https://www.linkedin.com/posts/timospringer_welches-chatgpt-modell-f%C3%BCr-welche-aufgabe-activity-7350404938033709056-sW-s
https://help.openai.com/en/articles/11165333-chatgpt-enterprise-models-limits

LLM Sandboxes

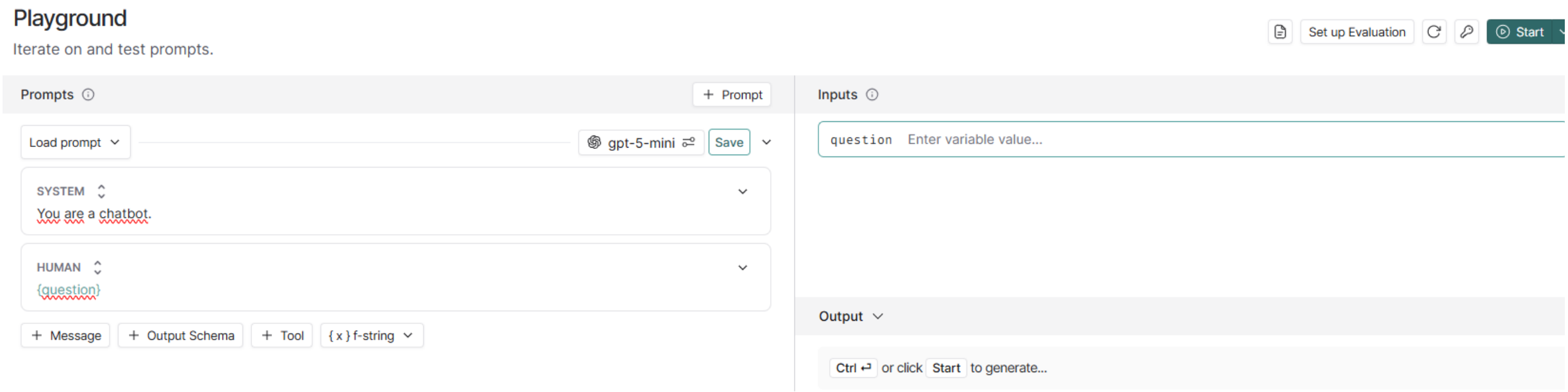


Tool: https://you.com/

Alternatives

- https://abacus.ai/
- https://langdock.com/
- …

LLM Sandboxes



https://smith.langchain.com/o/cd3eb3e5-dac5-46b4-840b-4846c284f7c0/playground

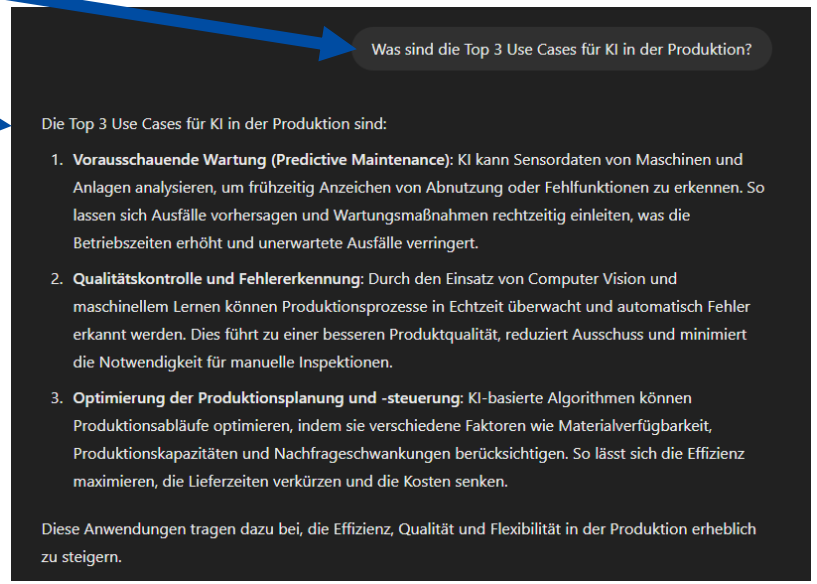
Use LLMs within software

```
from openai import OpenAI

client = OpenAI(api_key=„…“
response = client.chat.completions.create(
    model="gpt-4o-mini",
    max_tokens=100,
    messages=[{"role": "user", "content": "IYOUR PROMT HERE"}]
)
print(response.choices[0].message.content)
```

```
pip install openai
```

Get it from: https://platform.openai.com/



https://campus.datacamp.com/courses/working-with-the-openai-api/introduction-to-the-openai-api

Use Cases involving „LLM APIs“

Add LLM responses to your own software (e.g., chatbots)

Improving/completing prompts („System Prompts“)

Enrich prompts with your own data („RAG“)

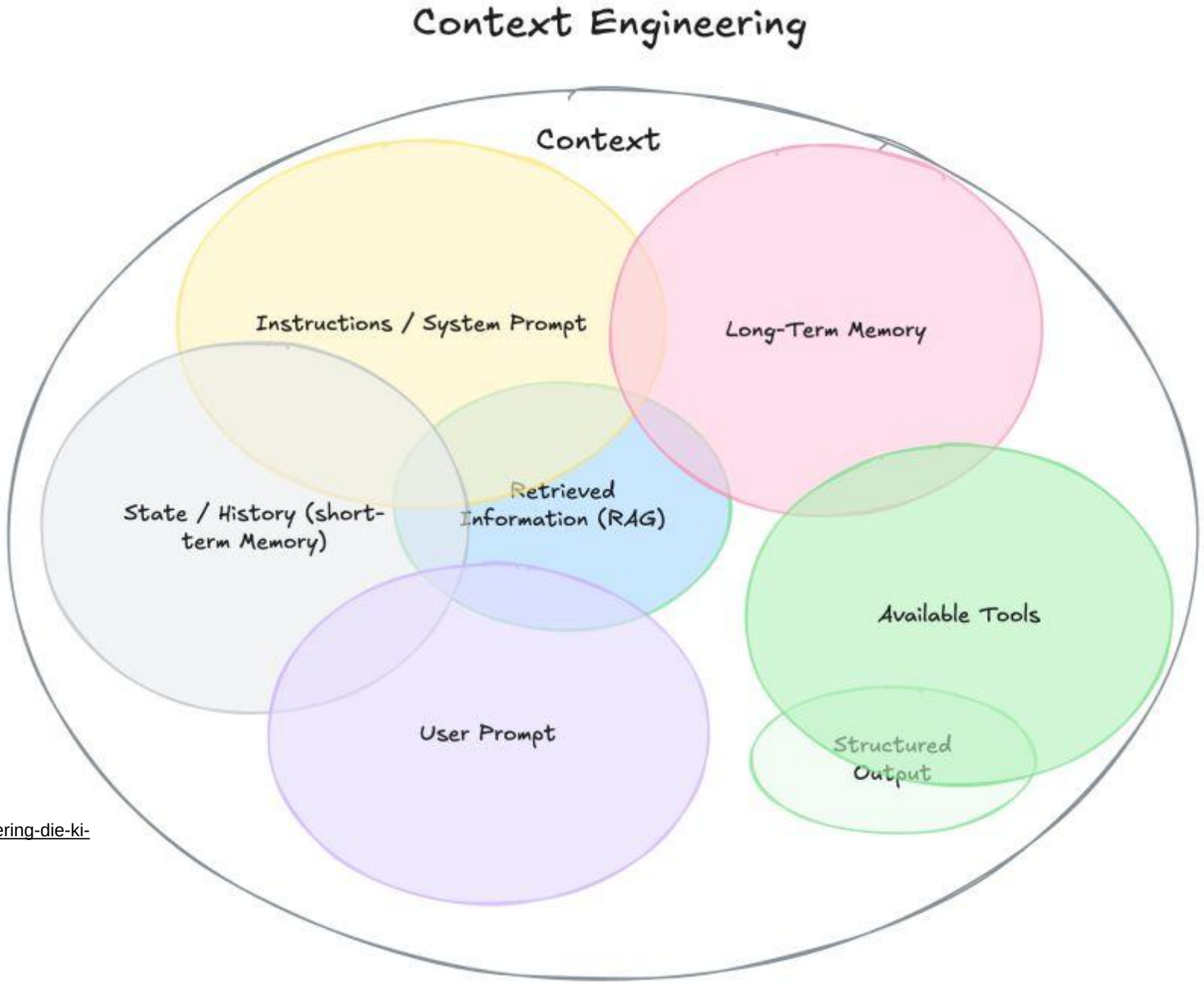
Course in March: https://ai-at.eu/training/foundations-of-llm-mastery-prompt-engineering-essentials-2/

Anwendungsfälle von „LLM APIs“

Add LLM responses to your own software (e

Prompts vervollständigen/verbessern („Syst

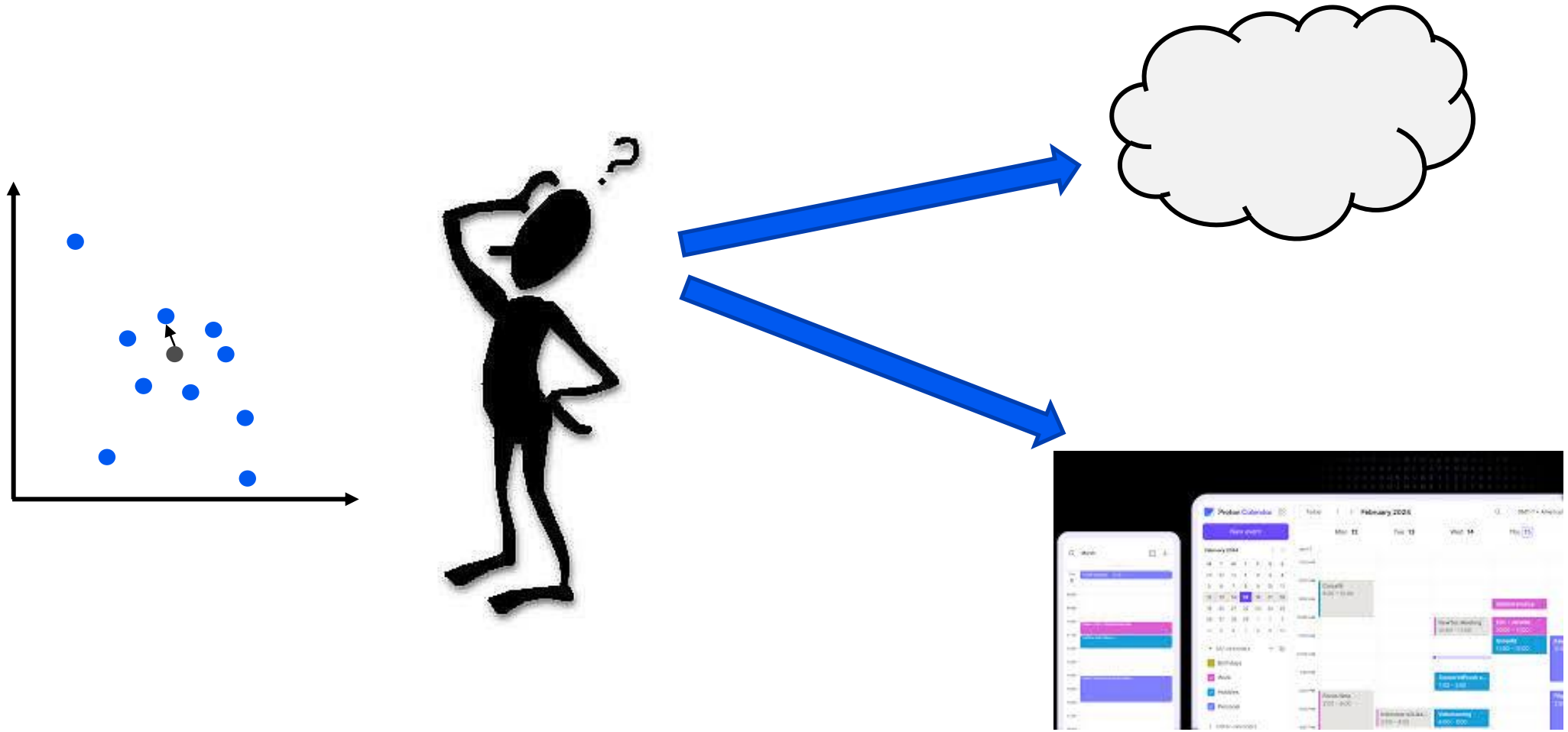
Enrich prompts with your own data („RAG“)



Picture source: https://www.linkedin.com/posts/barbara-geyer_ist-prompt-engineering-die-ki-f%C3%A4higkeit-activity-7348614645550669827-phEa/

Extending LLM Knowledge

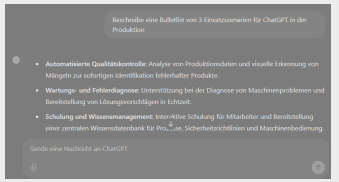
Extending LLM Knowledge



Retrieval Augmented Generation (RAG)

Individual Data

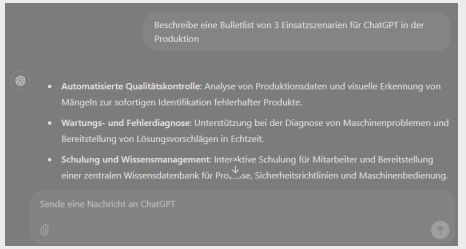
Large Pile of Data

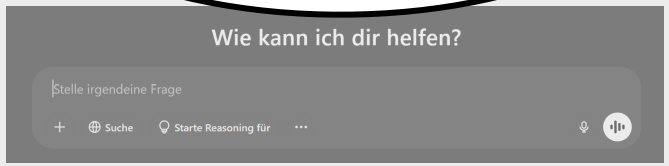


Most probable Output for given Input?

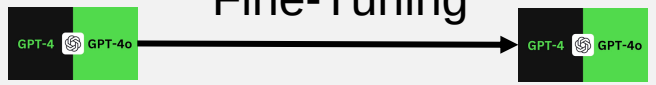
GPT-4 GPT-4o

For your answer, also consider the following individual data from the following source: folgender Quelle: …



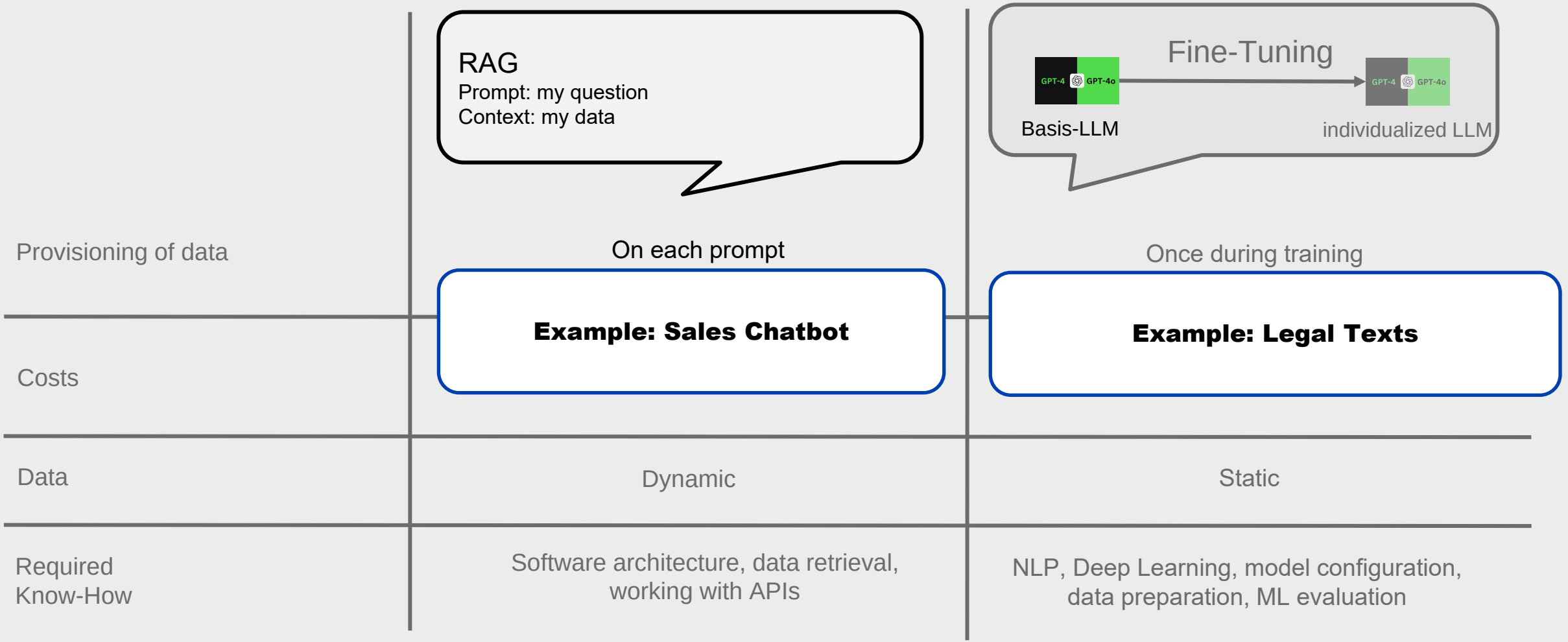


RAG VS Fine-Tuning

	RAG Prompt: my question Context: my data	Fine-Tuning  Basis-LLM → individualized LLM
Provisioning of data	On each prompt	Once during training
Costs	Small overhead during operations Dedicated software architecure necessary	Special hardware necessary
Data	Dynamic	Static
Required Know-How	Software architecture, data retrieval, working with APIs	NLP, Deep Learning, model configuration, data preparation, ML evaluation

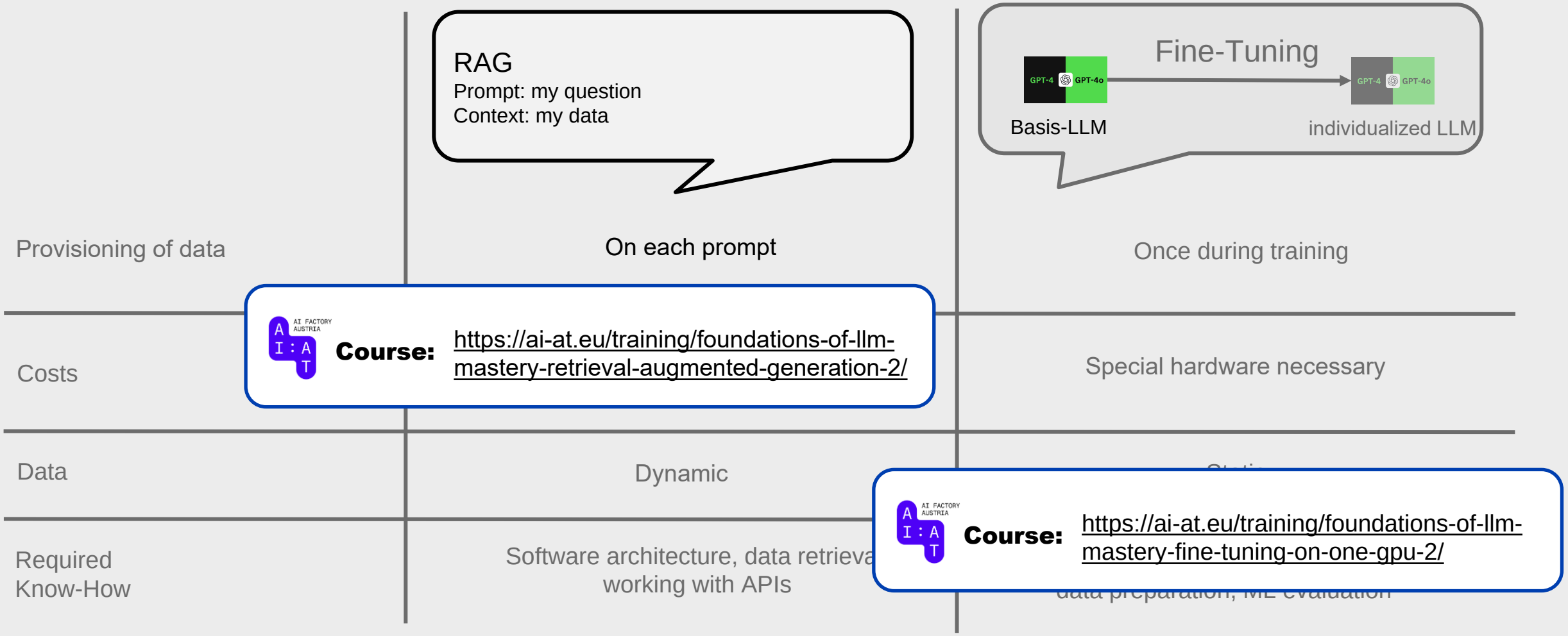
https://www.redhat.com/de/topics/ai/rag-vs-fine-tuning

RAG VS Fine-Tuning



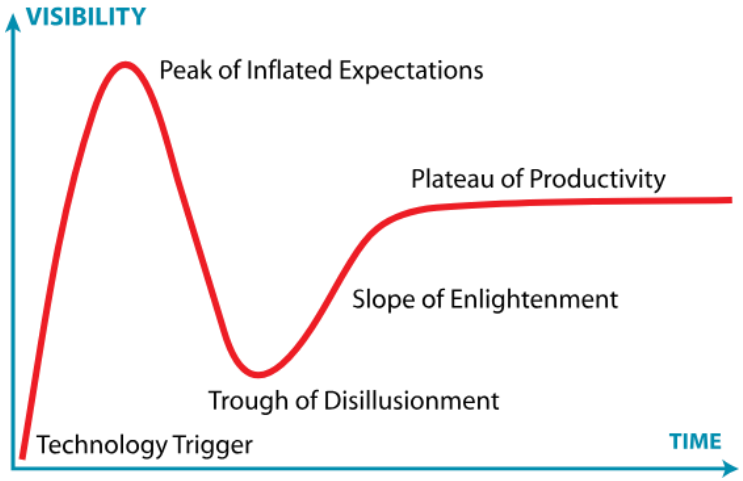
https://www.redhat.com/de/topics/ai/rag-vs-fine-tuning

RAG VS Fine-Tuning



https://www.redhat.com/de/topics/ai/rag-vs-fine-tuning

Summary




```
from openai import OpenAI

client = OpenAI(api_key="...")
response = client.chat.completions.create(
  model="gpt-4o-mini",
  max_tokens=100,
  messages=[{"role": "user", "content": "IYOUR PROMT HERE"}]
)
print(response.choices[0].message.content)
```

pip install openai

Get it from: https://platform.openai.com/

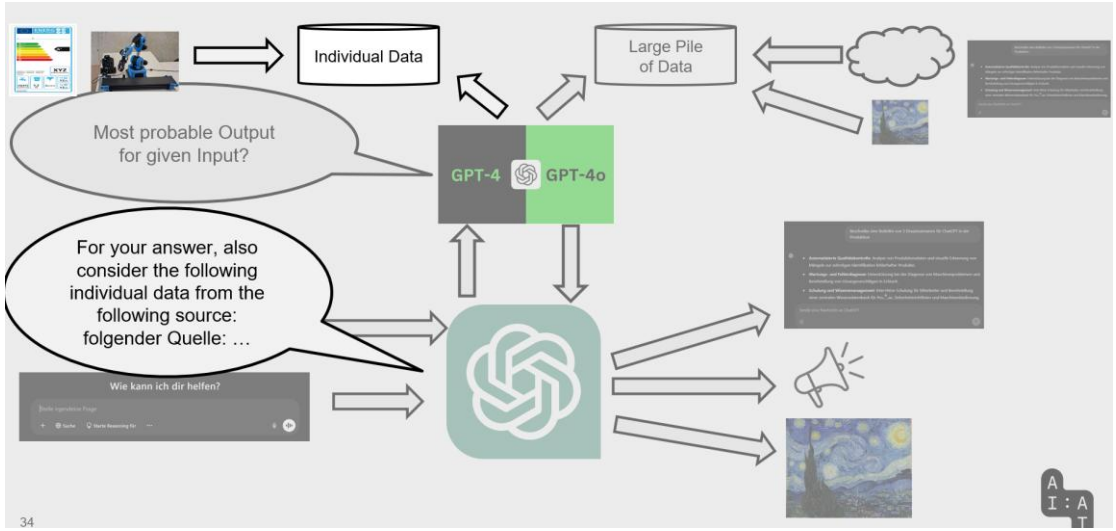
Was sind die Top 3 Use Cases für KI in der Produktion?

Die Top 3 Use Cases für KI in der Produktion sind:

1. **Vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance)**: KI kann Sensordaten von Maschinen und Anlagen analysieren, um frühzeitig Anzeichen von Abnutzung oder Fehlfunktionen zu erkennen. So lassen sich Ausfälle vorhersagen und Wartungsmaßnahmen rechtzeitig einleiten, was die Betriebszeiten erhöht und unerwartete Ausfälle verringert.
2. **Qualitätskontrolle und Fehlererkennung**: Durch den Einsatz von Computer Vision und maschinellem Lernen können Produktionsprozesse in Echtzeit überwacht und automatisch Fehler erkannt werden. Dies führt zu einer besseren Produktqualität, reduziert Ausschuss und minimiert die Notwendigkeit für manuelle Inspektionen.
3. **Optimierung der Produktionsplanung und -steuerung**: KI-basierte Algorithmen können Produktionsabläufe optimieren, indem sie verschiedene Faktoren wie Materialverfügbarkeit, Produktionskapazitäten und Nachfrageschwankungen berücksichtigen. So lässt sich die Effizienz maximieren, die Lieferzeiten verkürzen und die Kosten senken.

Diese Anwendungen tragen dazu bei, die Effizienz, Qualität und Flexibilität in der Produktion erheblich zu steigern.

https://campus.datacamp.com/courses/working-with-the-openai-api/introduction-to-the-openai-api



Contact

Dr. Daniel Lehner

Expert AI Knowledge Transfer
AI Factory Austria AI:AT

daniel.lehner@ai-at.eu

AI Factory Austria AI:AT
Schwarzenbergplatz 2
1010 Wien, Austria

training@ai-at.eu
info@ai-at.eu

ai-at.eu

@ai-factory-austria

Funded by

under discussion with

AI Factory Austria AI:AT has received funding from the European High-Performance Computing Joint Undertaking (JU) under grant agreement No 101253078. The JU receives support from the Horizon Europe Programm of the European Union and Austria (BMIMI / FFG).