

# Der KI Paradigmenwechsel & Bedeutung für die Produktentwicklung

**andrena**  
OBJECTS

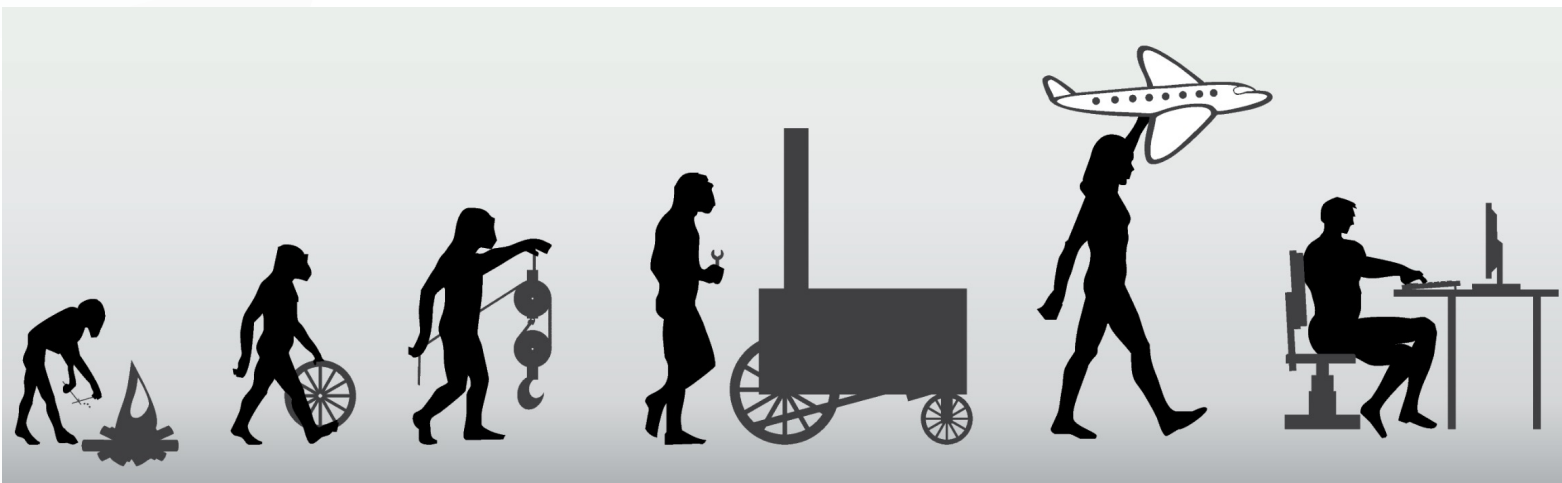
7. Februar 2024

Mustafa Yilmaz  
mustafa.yilmaz@andrena.de

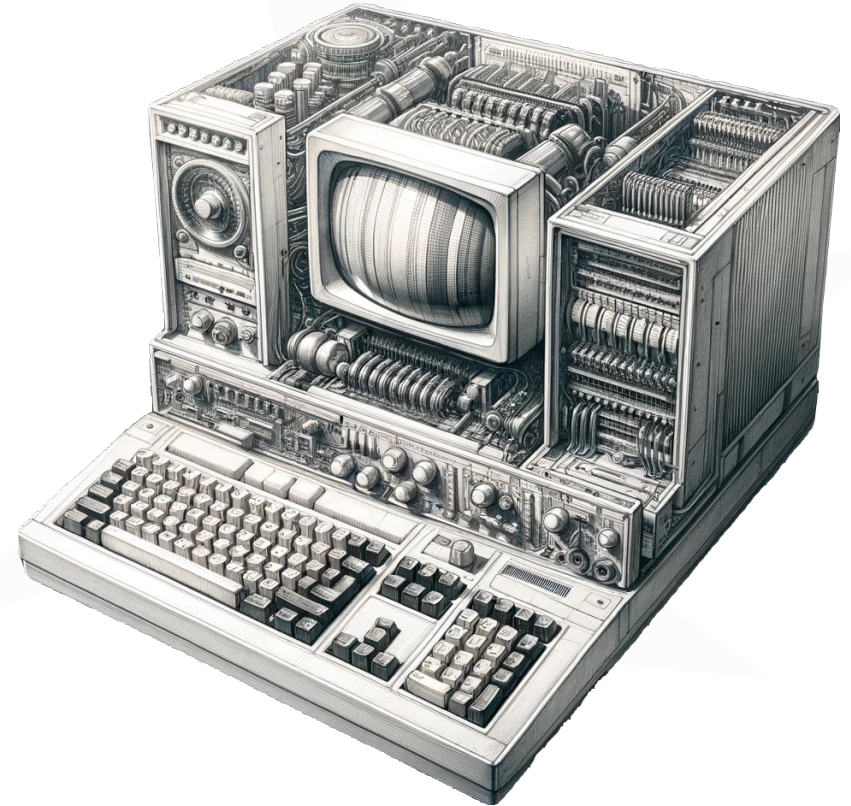
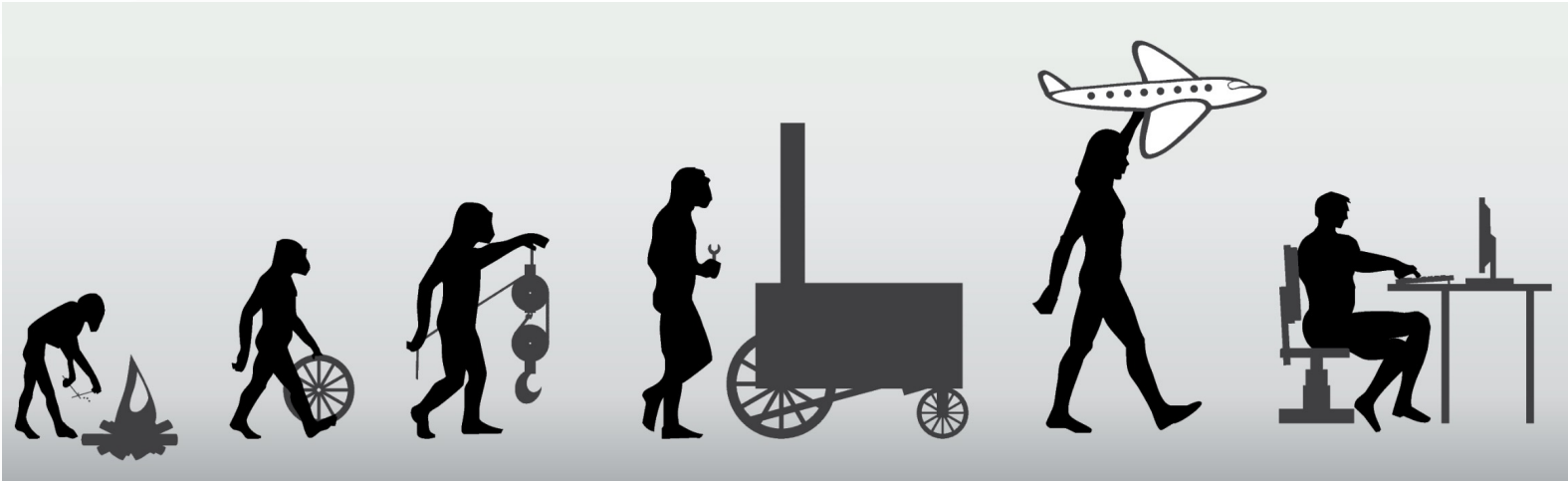
Steve Haupt  
steve.haupt@andrena.de



# Der KI Paradigmenwechsel – Menschheit & KI

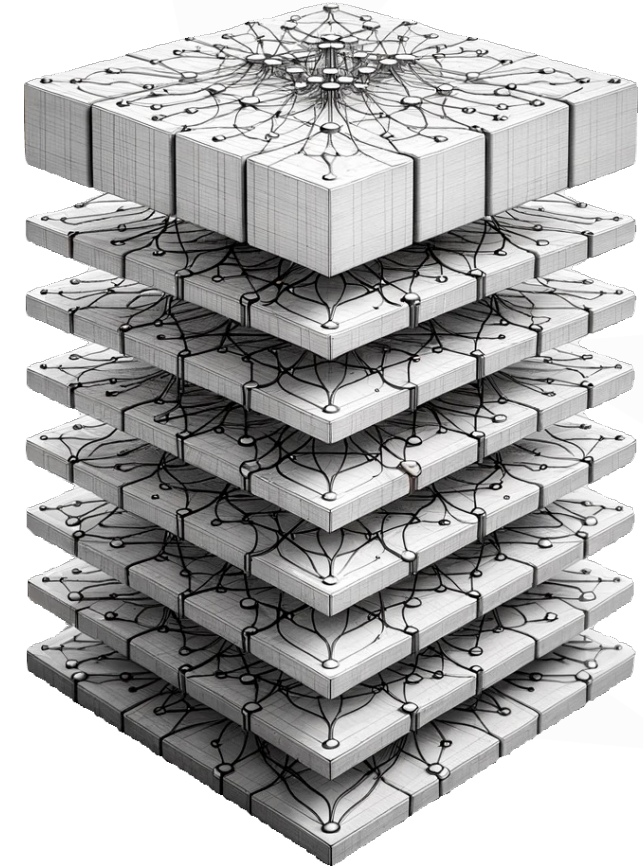


# Der KI Paradigmenwechsel – Menschheit & KI



Rechenmaschinen

# Der KI Paradigmenwechsel – Menschheit & KI

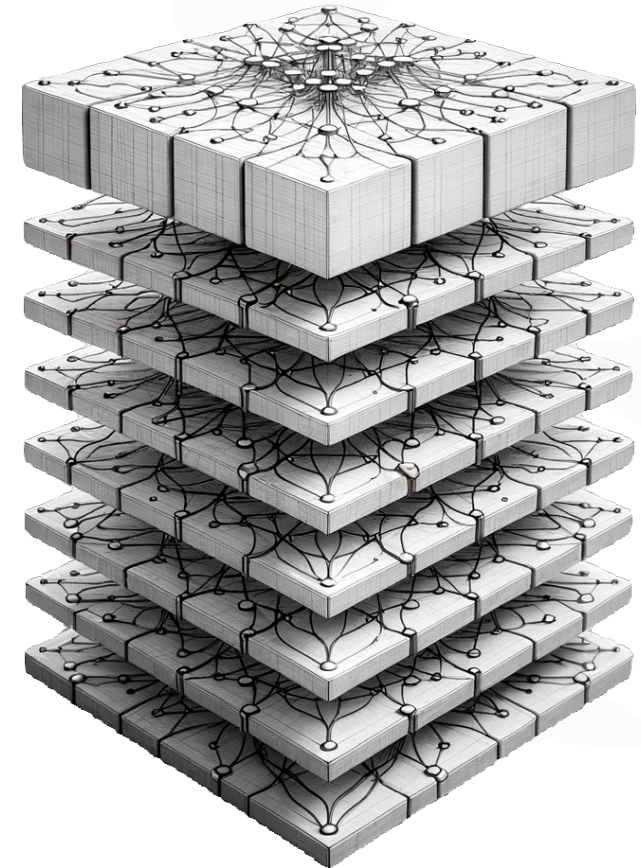


Denkmaschinen

## Der KI Paradigmenwechsel – Menschheit & KI

- Das einzige System (neben dem menschlichen Gehirn), dass natürliche Sprache formulieren kann
- Funktionieren das erste Mal über eine enge Domäne hinaus
- Treffen **alleine** Entscheidungen

→ KI ist ein Paradigmenwechsel



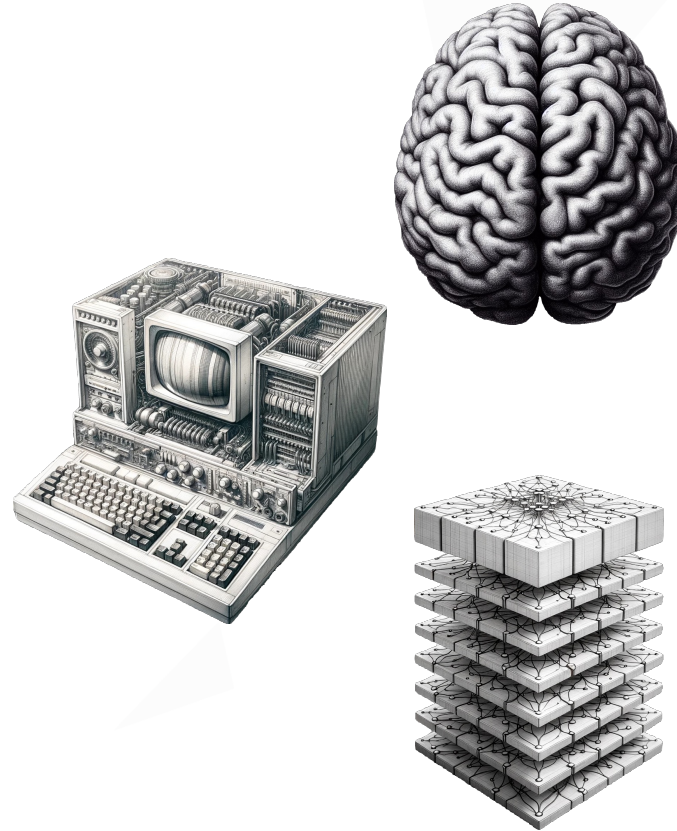
Large Language  
Model (LLM)

# Der KI Paradigmenwechsel – Menschheit & KI



# Der KI Paradigmenwechsel – Ein künstliches Gehirn

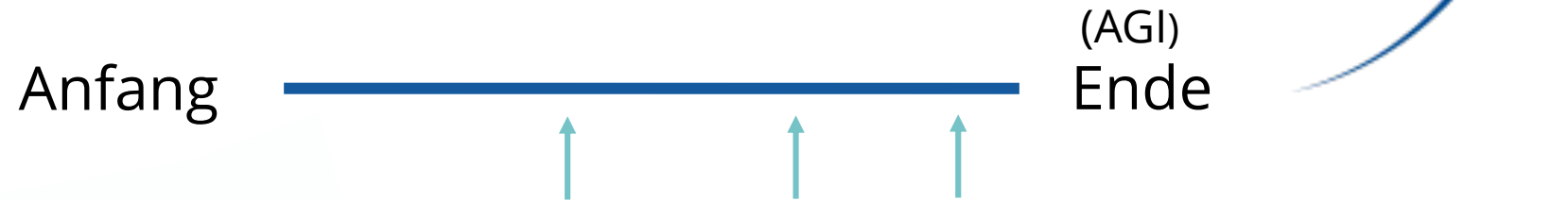
- Gehirn ist stark beschränkte biologische Maschine (Volumen, Lebensdauer, Speicher, Intelligenz, ... fix)
- Computer können alles simulieren
- Irgendwann können wir das menschliche Gehirn simulieren



Douglas Hofstadter: *"Brain is a hunk of matter that obeys physical law and the computer can simulate anything"*

# Der KI Paradigmenwechsel – Menschheit & KI

Wo stehen wir?



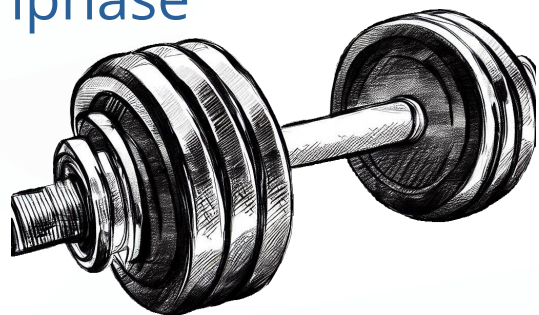
Warum wissen wir nicht das **Wo** und **Wann**?

- Gehirn ist nicht ganz verstanden
- KI Systeme sind nicht ganz verstanden

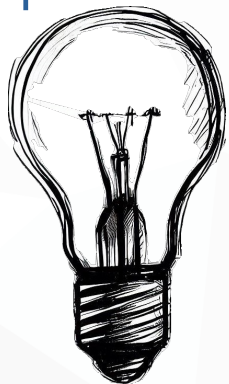


# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs

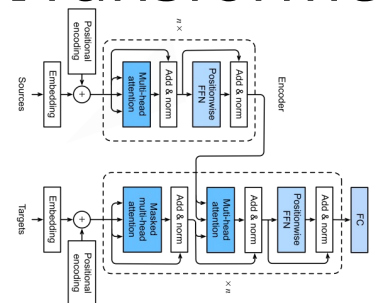
Lernphase



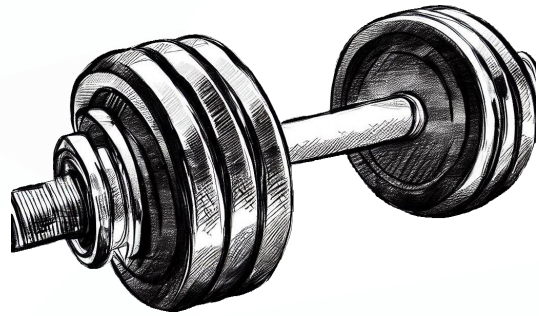
Prüfungsphase



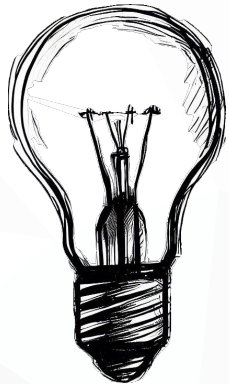
## Generative **P**retrained **T**ransformer



# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs



Lernstoff + Ziel =

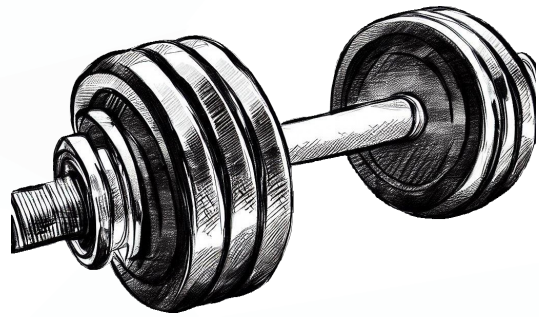


Aufgabe +

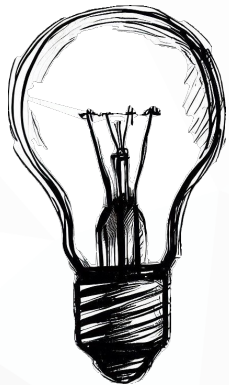


= Antwort

# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs



Lernstoff + Ziel =



Aufgabe +  = Antwort

- Was ist das Ziel?
- Was schreibt LLM aufs Cheat Sheet?

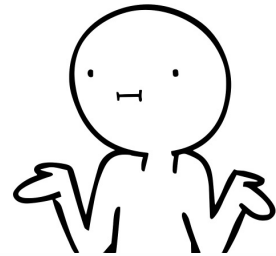
# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs



next word prediction

Viele Zahlen!

keine Ahnung!



- Was ist das Ziel?
- Was schreibt LLM aufs Cheat Sheet?
- Was bedeuten diese?



Trainingsdaten



Regelwerk



Entscheidungen

# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs



Regelwerk

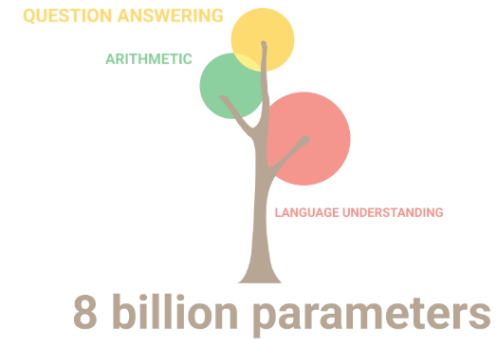
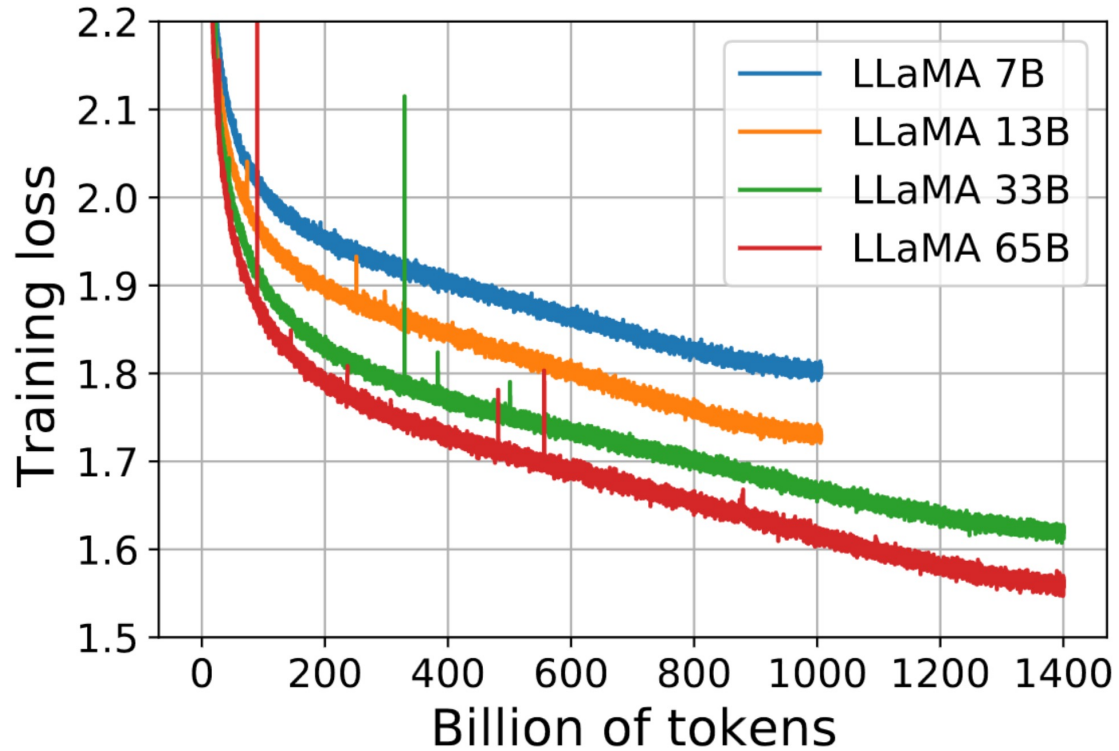


Wie gehen LLMs vor? → Kompression durch Abstraktion

Was ist die beste Kompression?

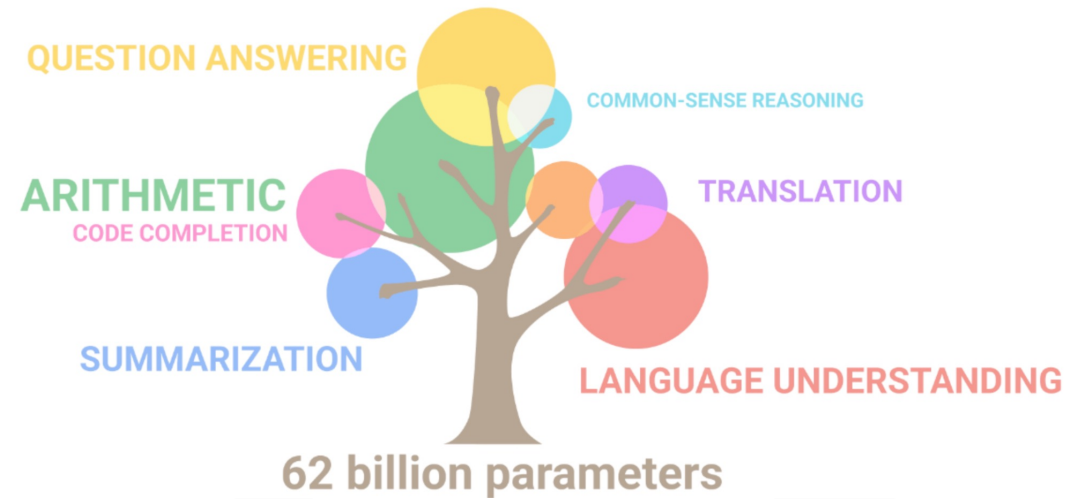
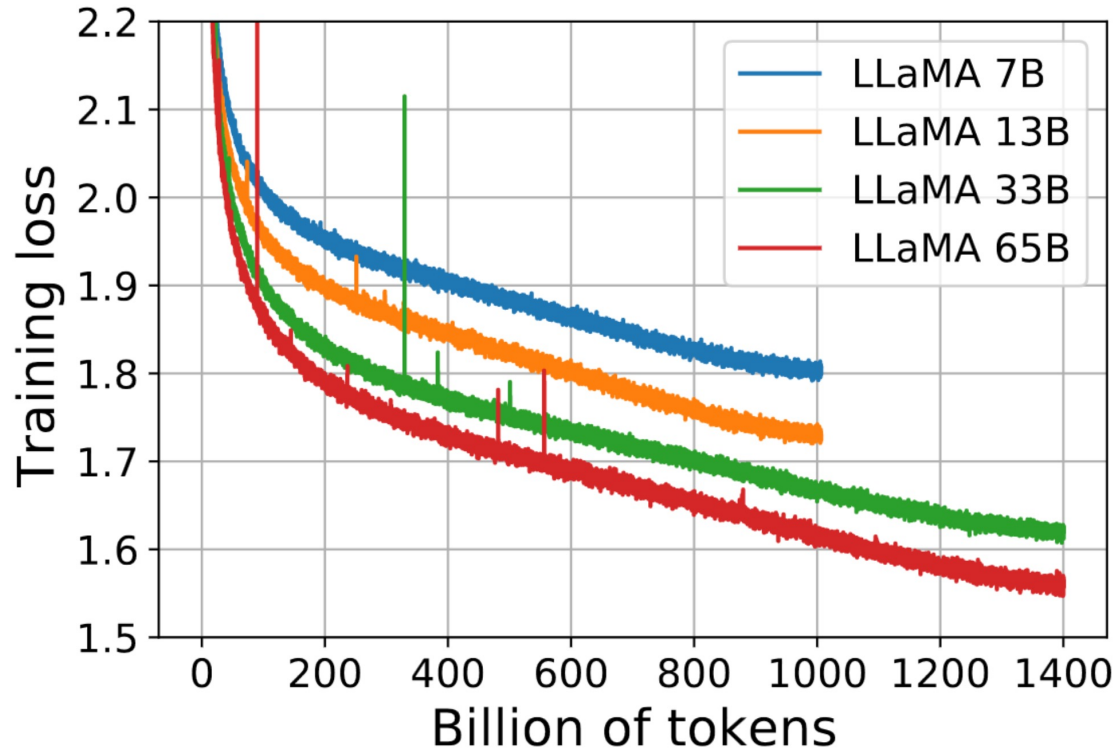
„prediction operationalizes understanding“

# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs



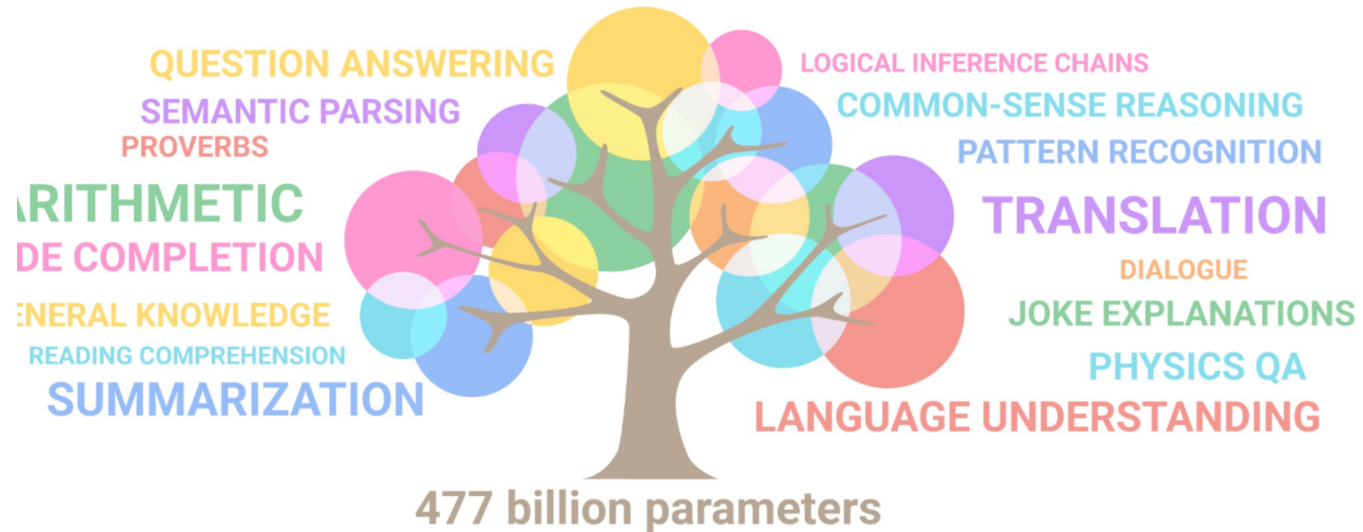
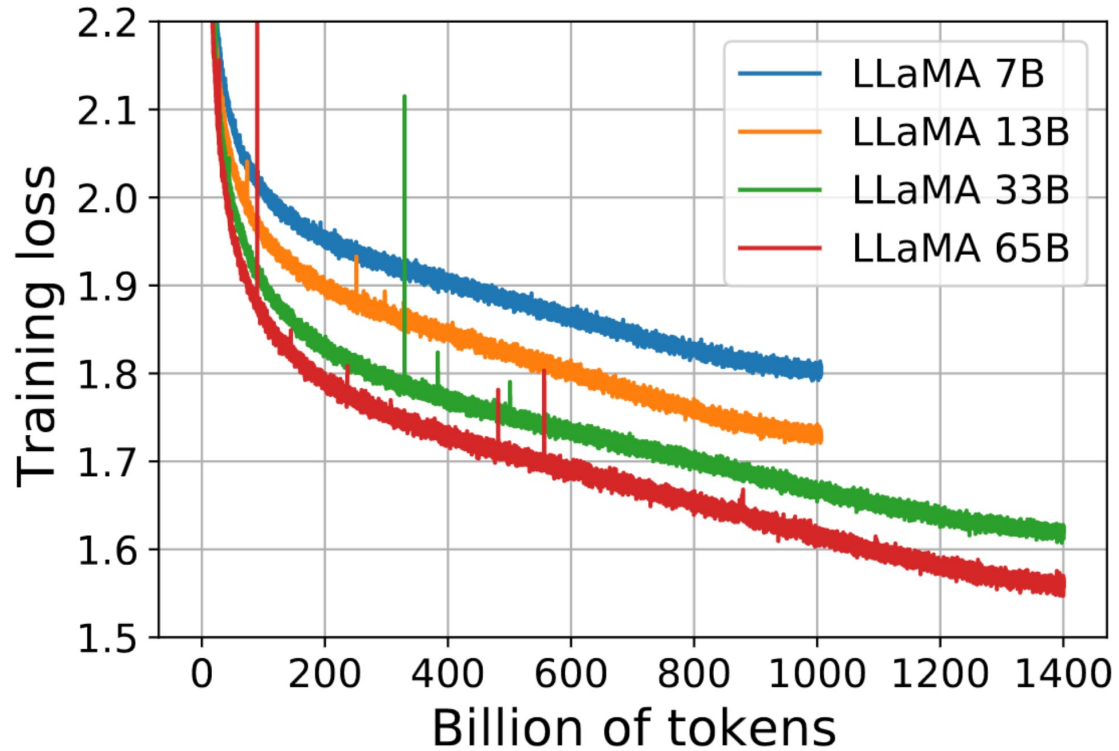
„prediction operationalizes understanding“

# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs



„prediction operationalizes understanding“

# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs



„prediction operationalizes understanding“

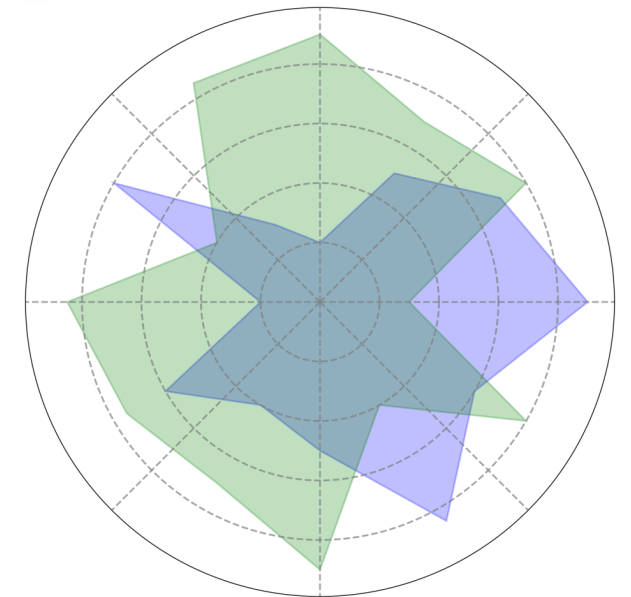


## Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs

Beobachtung: LLMs sind...

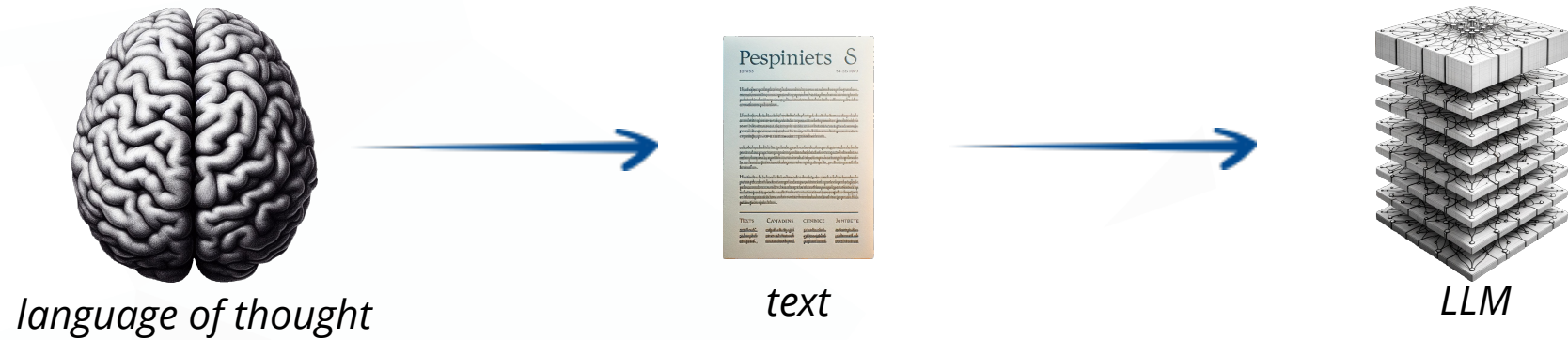
- gut bei Wissensfragen
- (noch) schlecht im „*langsamen Denken*“
- brauchen viel mehr Beispiele um etwas zu lernen
- machen (für uns) einfachste Fehler
- sind uns in manchen Bereichen weit überlegen

→ Fähigkeiten von LLMs und Gehirn überlappen sich



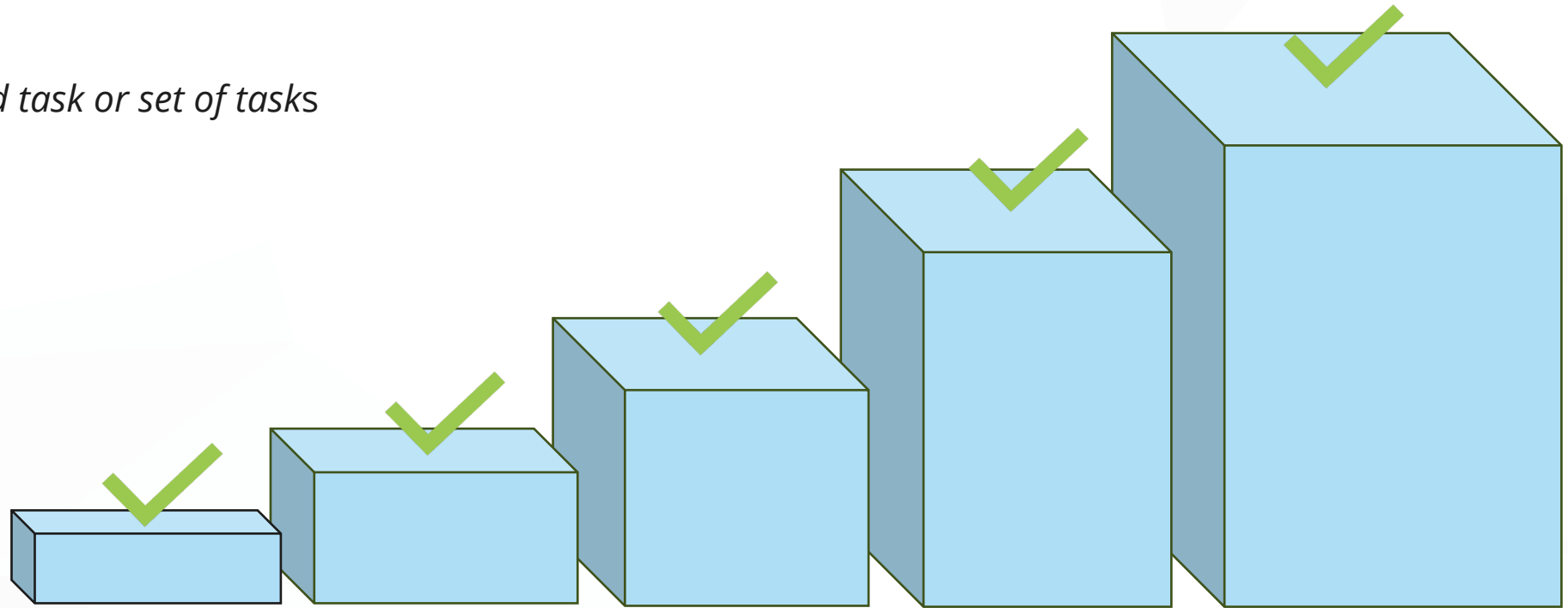
# Der KI Paradigmenwechsel – Grundlagen LLMs

LLMs lernen unsere Konzepte / Modelle nur indirekt über Text



# Der KI Paradigmenwechsel – Was kann KI heute?

Narrow AI  
*clearly scoped task or set of tasks*



Level 0:  
No AI

Level 1:  
Emerging

Level 2:  
Competent

Level 3:  
Expert

Level 4:  
Virtuoso

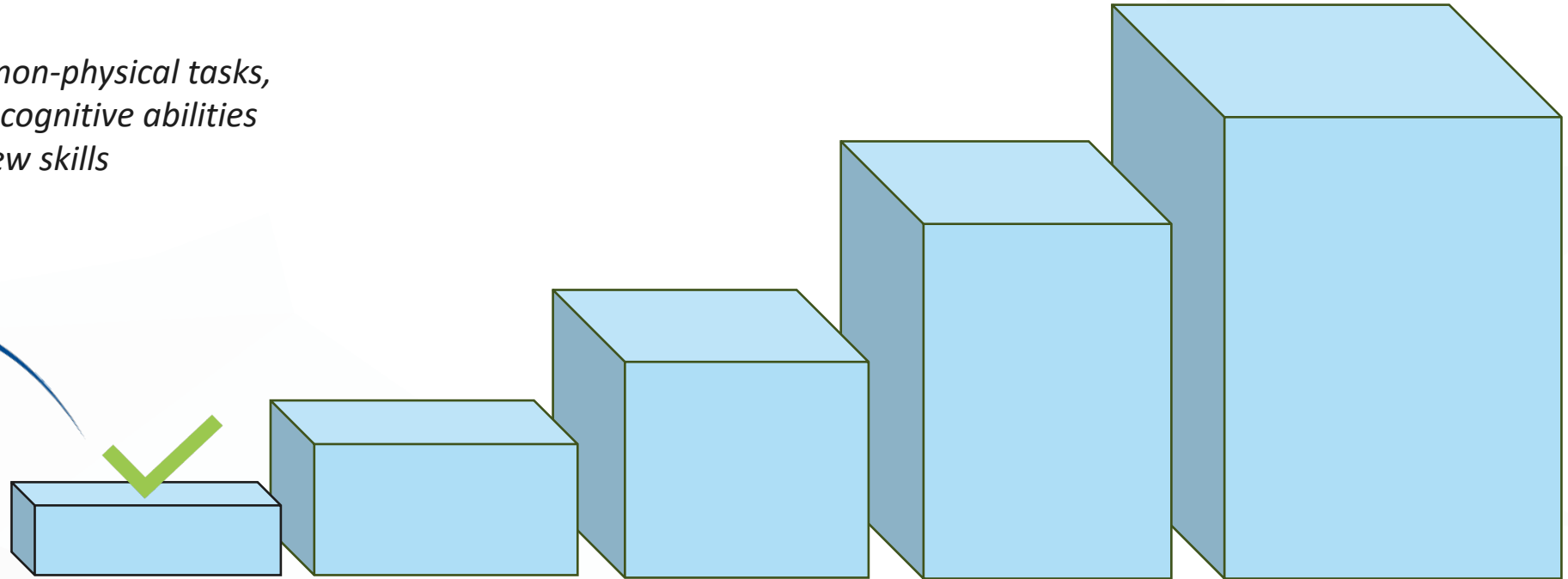
Level 5:  
Superhuman

# Der KI Paradigmenwechsel – Was kann KI heute?

General AI  
*wide range of non-physical tasks,  
including metacognitive abilities  
like learning new skills*



*virtueller Praktikant*



Level 0:  
No AI

Level 1:  
Emerging

Level 2:  
Competent

Level 3:  
Expert

Level 4:  
Virtuoso

Level 5:  
Superhuman

## Der KI Paradigmenwechsel - Kernaussagen

- LLMs sind die ersten KI Systeme, die allgemein funktionieren
- LLMs nähern sich den Fähigkeiten unseren Gehirns an
- Aktuelle Fähigkeiten reichen für viele Use Cases aus
- LLMs lernen anders als Menschen
- Wir können das Innere von LLMs (noch) nicht verstehen
- Kritiker zeigen Leistungsschwächen aktueller Systeme
- Man muss davon ausgehen, dass KI **schlauer, zuverlässiger** und **günstiger** wird

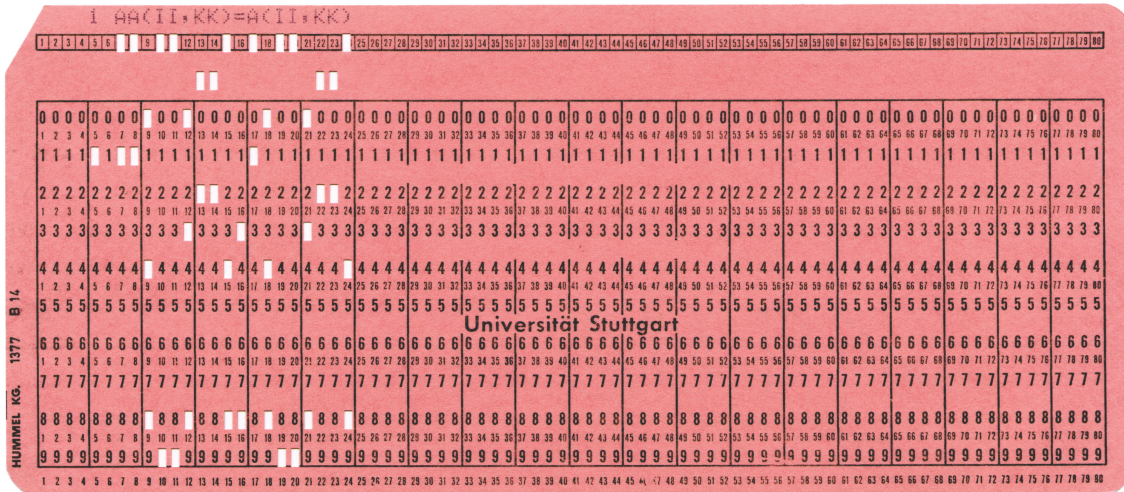
David Friedman: *"Today's AI is the worst you will ever use."*

→ KI ist ein Megatrend und wir stehen ganz am Anfang

# Software-“Produkt“-entwicklung im Wandel der Zeit

Software-Entwicklung war viel „Hardware“-Entwicklung:

- Viele manuelle Schritte bis zur lauffähigen Software
- Programmieren auf Papier
- Lange Lieferzeiten
- Aufwändige Fehlerkorrektur



# Automatisierung zur Effizienzsteigerung

- Automatisierung der "Produktion"
  - Disketten oder CDs werden hergestellt und verpackt in der Fabrik
- Vereinfachung der Entwicklung durch Entwicklungsumgebungen
- Automatische Vervollständigung bzw. Prüfen von Code
- Weiterhin: Lange Lieferzeiten, langsame Fehlerkorrektur
- Weiterhin: Hohe Aufwände für Fehlerbehebungen



```

- File Edit Search Run Compile Debug Options Window Help
[+]
type pstiva=^tstiva;
  tstiva = record
    next : pstiva;
    val  : longint;
  end;

var
  a  : array[1..100,1..100] of longint;
  d,pi : array[1..100] of longint;
  n  : longint;
  prim,ultim : pstiva;

procedure AddToStiva(i:longint);
begin
  if (prim = nil) then
  begin
    new(prim);
    ultim := prim;
    prim^.next := nil;
  end
  else
  end
end;

```

Evaluate/modify... Ctrl-F4  
 Watches  
 Add watch... Ctrl-F7  
 Delete watch  
 Edit watch...  
 Remove all watches

37:9

F1 Help | Insert a watch expression into the Watch window



# Agilität mit Scrum und eXtreme Programming für mehr Effektivität

- Fokus auf Cross-Funktionalität und Selbstorganisation
- Auflösen von Silos → Zusammenwachsen von Entwicklung und QA
- Testautomatisierung zur Verbesserung der Lieferfähigkeit
- Deployment-Automatisierung ermöglicht Continuous Delivery
- Bessere Reaktionszeiten auf den Markt und Fehlerbehebungen





# Cloud-Technologie & DevOps-Bewegung für weitere Effizienzsteigerung

- Weitere Silos werden aufgebrochen: Entwicklung und Betrieb rücken näher
- Cloud-Anwendungen und App-Stores ermöglichen einfache Lieferung
- Effizienteres Reagieren auf Produktionsausfälle und Ereignisse in Produktion
- Effizienterer 3rd Level Support



# Was wurde eigentlich nicht/kaum automatisiert in den letzten Jahren?

Anforderungsmanagement

Interpretation von Marktanalysen

UI/UX-Design

Software-Entwicklung

Generierung von  
neuen Produktideen

Erzeugen von Grafiken & Logos

Definition von Testfällen

Kundenfeedback-Analyse

Vorhersage von  
Markttrends

Generierung von  
neuen Geschäftsmodellen

Schreiben von Marketingtexten

# Wo wirkt künstliche Intelligenz in der Produktentwicklung?

Produktentwicklungsprozess

**Wie?**

Produktinnovation

**Was?**

# Wo wirkt künstliche Intelligenz in der Produktentwicklung?

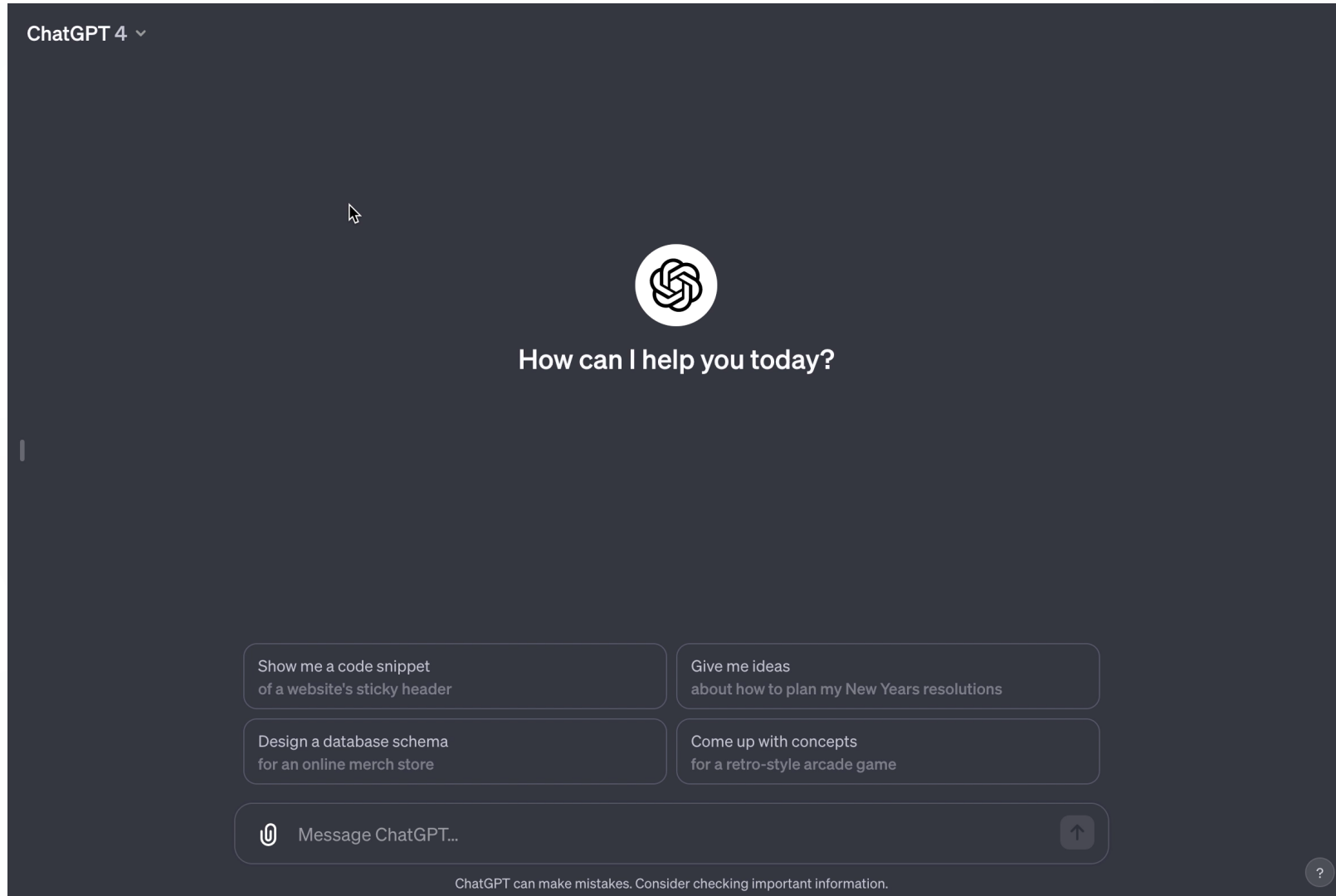
Produktentwicklungsprozess

**Wie?**

Produktinnovation

**Was?**

# Generierung von neuen Produktideen



# Generierung eines Geschäftsmodells

The screenshot shows a ChatGPT interface with a dark theme. At the top left, it says 'ChatGPT Plugins' with a dropdown arrow and a small icon. The main content area contains the following text:

- Live sessions with professional trainers.
- Community forums for sharing experiences and tips.
- Progress tracking and personalized training plans.

**4. Lost and Found Pet Network**

- **Description:** This app would create a community network to help find lost pets. It would use GPS tracking, community alerts, and a database of missing pets.
- **Key Features:**
  - GPS tracking for pets with compatible collars.
  - Alert system to notify nearby users of a lost pet.
  - A database of lost and found pets with photos and descriptions.
  - Tips and resources for finding lost pets.

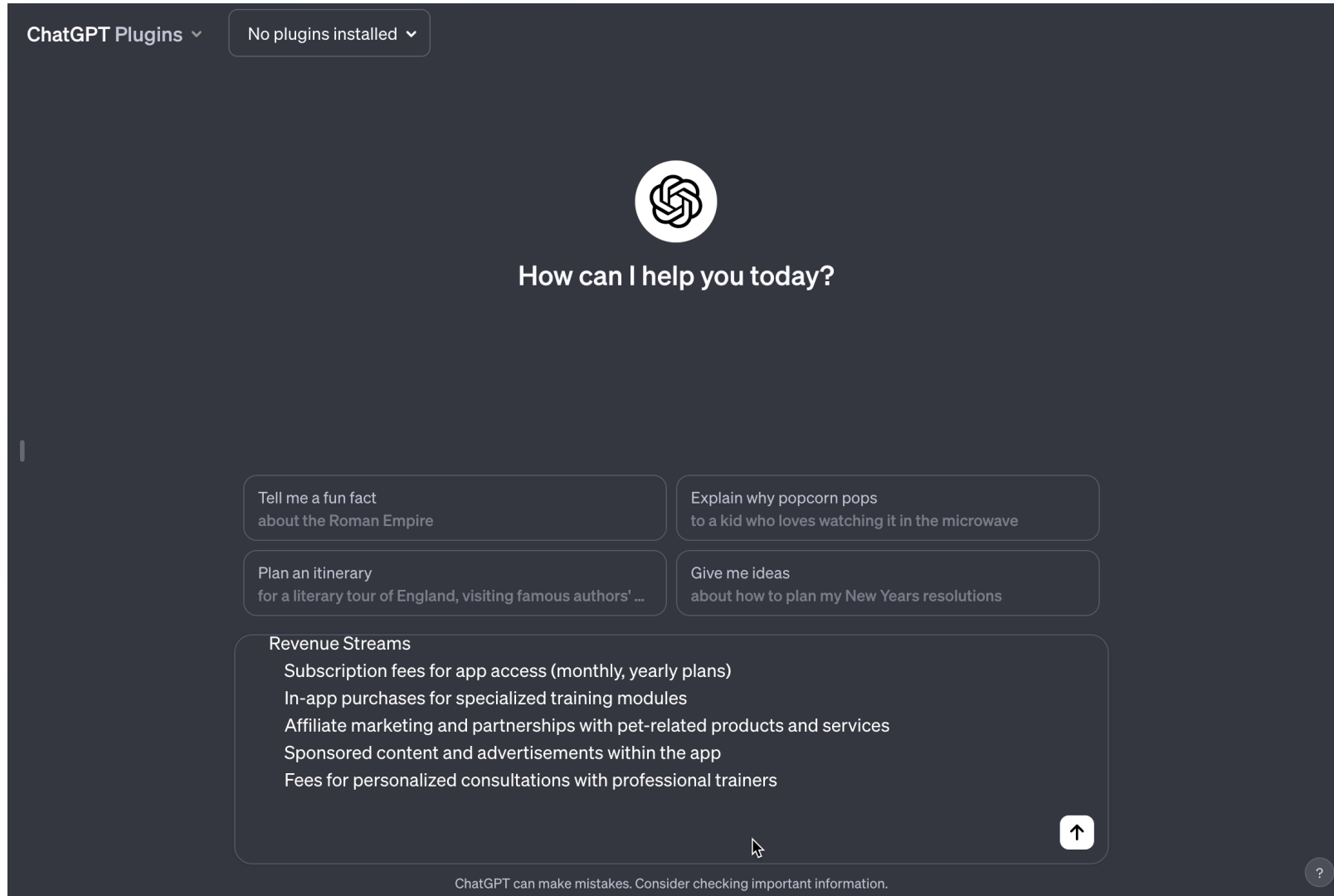
**5. Pet Diet and Nutrition Planner**

- **Description:** Focused on pet health, this app would provide personalized diet plans for pets based on their age, breed, weight, and health conditions. It would also include recipes for homemade pet food and treats.
- **Key Features:**
  - Personalized diet plans for pets.
  - Database of pet-friendly recipes and nutritional information.
  - Tracking of pet's weight and dietary changes.
  - Consultation with veterinary nutritionists for specialized diets.

Each of these apps addresses different needs of pet owners, from health and nutrition to training and safety, enhancing the overall experience of pet ownership.

At the bottom of the interface, there is a text input field with the placeholder 'Message ChatGPT...', a send button (upward arrow), and a disclaimer: 'ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.' There is also a help icon (question mark) in the bottom right corner.

# Generierung einer Produktvision

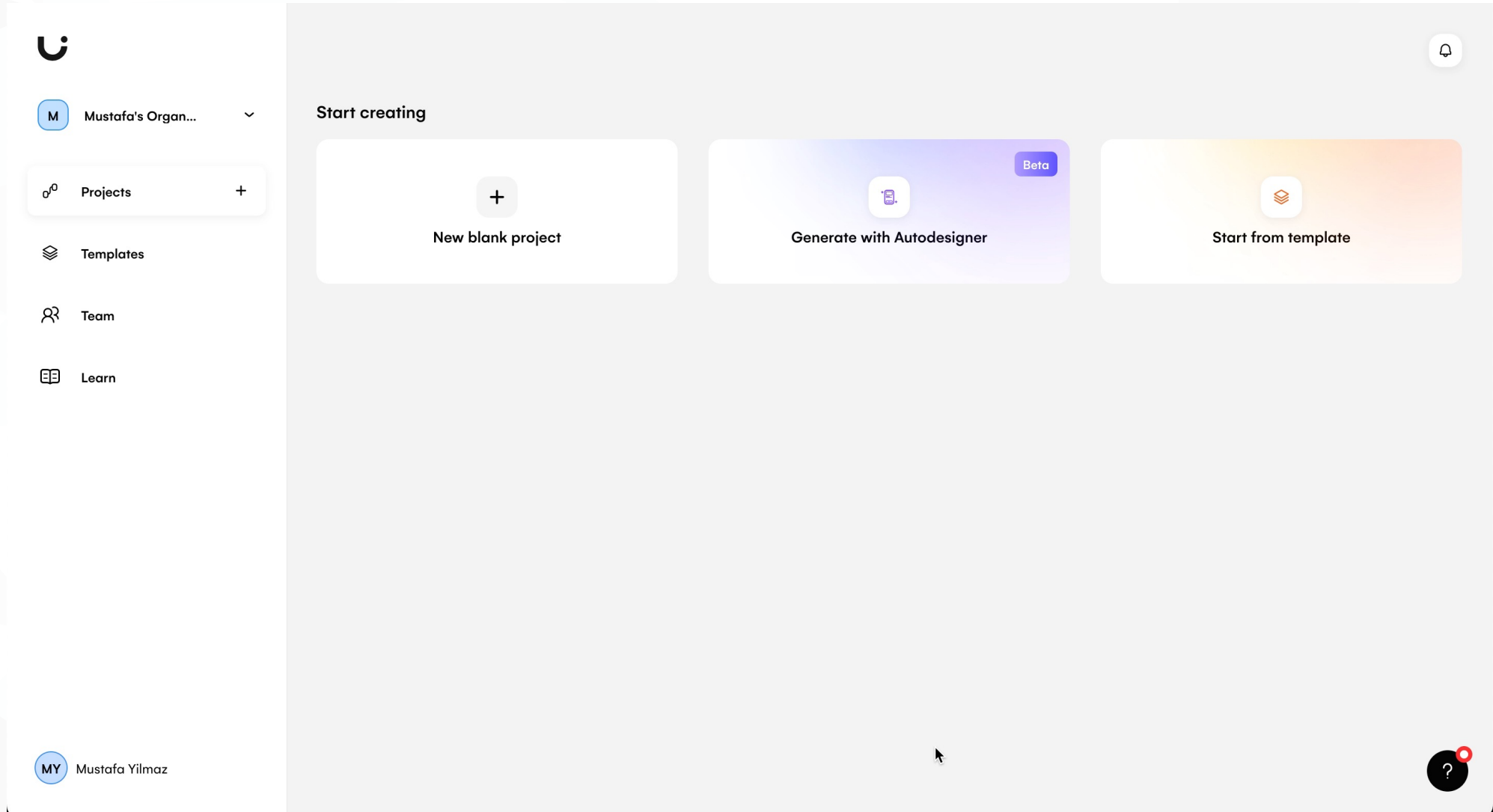


The screenshot shows the ChatGPT interface with the following elements:

- Top left: "ChatGPT Plugins" dropdown menu.
- Top right: "No plugins installed" dropdown menu.
- Center: OpenAI logo and the text "How can I help you today?"
- Four suggested prompts in rounded rectangles:
  - "Tell me a fun fact about the Roman Empire"
  - "Explain why popcorn pops to a kid who loves watching it in the microwave"
  - "Plan an itinerary for a literary tour of England, visiting famous authors' ..."
  - "Give me ideas about how to plan my New Years resolutions"
- A larger rounded rectangle containing a generated response:

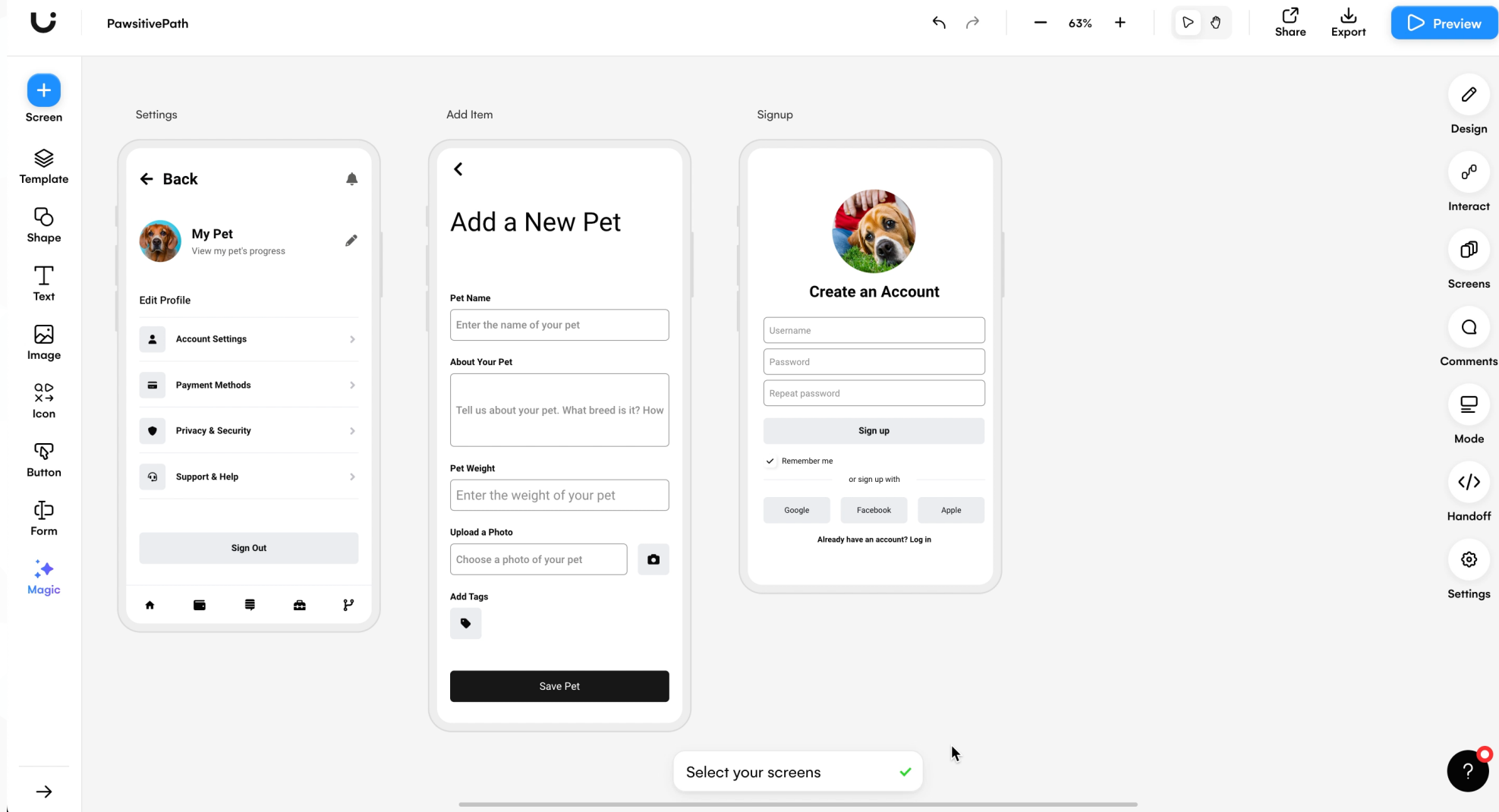
**Revenue Streams**  
Subscription fees for app access (monthly, yearly plans)  
In-app purchases for specialized training modules  
Affiliate marketing and partnerships with pet-related products and services  
Sponsored content and advertisements within the app  
Fees for personalized consultations with professional trainers
- Bottom right: An upward arrow icon for sending a message.
- Bottom center: A small disclaimer: "ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information."
- Bottom right corner: A question mark icon in a circle.

# Generierung eines UI/UX-Designs

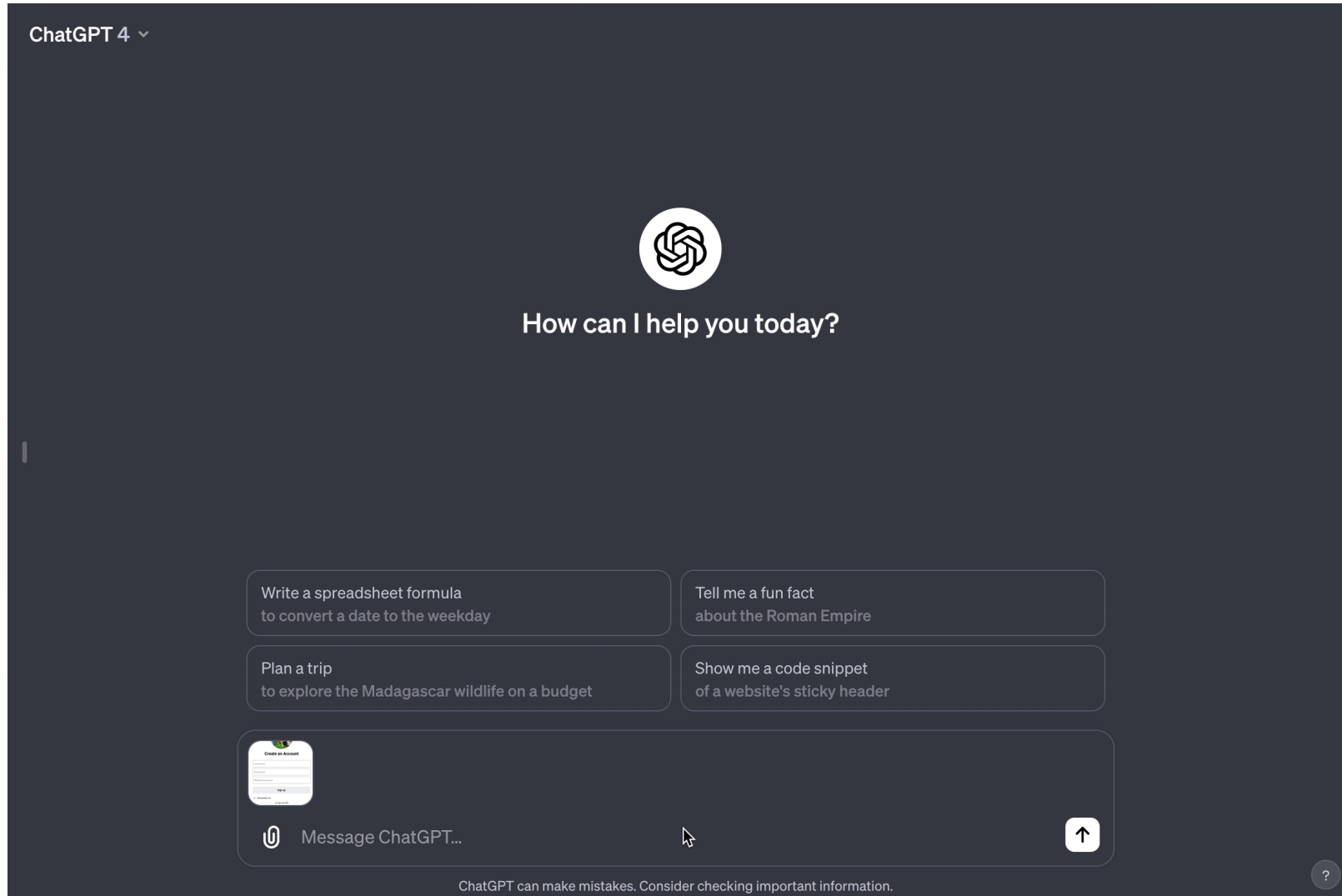




# Exportieren von UI-Mockups



# Generierung von Testfällen



# Verfeinerung von Testfällen

ChatGPT 4 ▾

					match
user5	P@ssw0rd	P@ssw0rd	Checked	Submit	Success: Account created, remembered
user6	Pass	Pass	Checked	Submit	Error: Password too weak
user7	P@ssw0rd	P@ssw0rd	Unchecked	Submit	Success: Account created, not remembered
user8	P@ssw0rd	P@ssw0rd	Checked	Submit	Error: Username already exists

For each test case:

- **Username:** Input for the username field.
- **Password:** Input for the password field.
- **Repeat Password:** Input for the repeat password field.
- **Remember Me:** Whether the 'Remember me' option is checked or unchecked.
- **Action:** The action performed, typically clicking the 'Submit' button.
- **Expected Outcome:** The result expected after the action is performed, such as successful account creation, an error message about a missing or invalid field, or a mismatched password.

This table includes tests for empty fields, mismatched passwords, password strength validation, and the 'Remember me' functionality. It's important to note that this is not an exhaustive list, and additional cases could be added for things like input field length restrictions, special character handling, and other validation rules as per the application's requirements.

📄 👍 🗑️ ↻

🔒 5

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

# KI Suchmaschinen



**phind**

([www.phind.com](http://www.phind.com))

 **perplexity**

([www.perplexity.ai](http://www.perplexity.ai))

**FastGPT**

([kagi.com/fastgpt](https://kagi.com/fastgpt))

**YOU**

([you.com](http://you.com))


# GitHub Copilot

The screenshot shows the GitHub Copilot interface in VS Code. On the left, the chat window is titled "CHAT: GITHUB COPILOT" and contains the following text:

GitHub Copilot  
Hi @haupts, how can I help you?

I'm powered by AI, so surprises and mistakes are possible. Make sure to verify any generated code or suggestions, and [share feedback](#) so that we can learn and improve.

On the right, the code editor shows a TypeScript file named "filterArray.ts" with the following code:

```
src > tdd > TS filterArray.ts > redu
1  /* Aufgabe 4: Entwickle testgetrieben eine Funktion, die einen Array von Strings und Zahlen entgegen
2  sowie alle strings die länger als 5 Zeichen sind */
3
4  export const filterArray = (array: (string | number)[]): (string | number)[] => {
5    return array;
6  }
7
8
9  
10 export function reduceArray(array: (string | number)[]): (string | number)[] {
    return array;
  }
```

At the bottom, the terminal shows the command prompt:

```
hands-on-react-with-github-copilot git:(main) x
```

# Coding Agents



paul-gauthier / **aider**



Pythagora-io / **gpt-pilot**



**Copilot Workspace**



OpenBMB / **ChatDev**

# Job-Titel und Skills



Entwickler



Tester

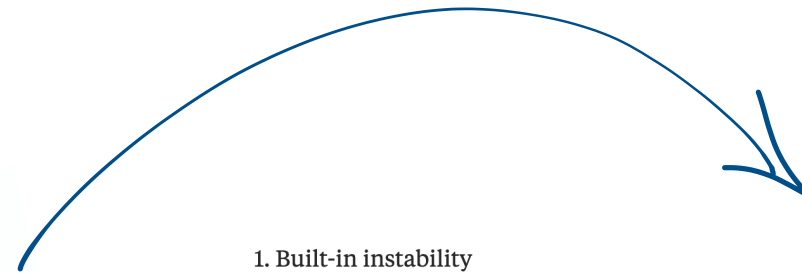


Business Analyst



UI / UX Designer

KI - Assistenten

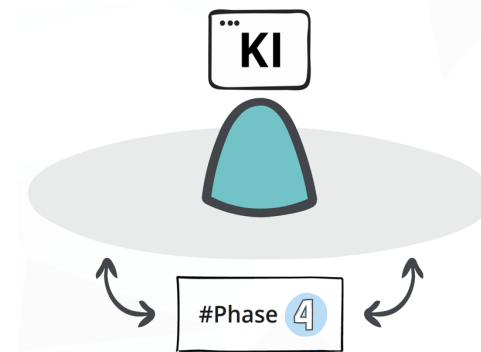
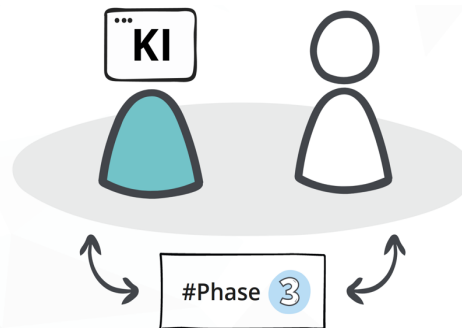
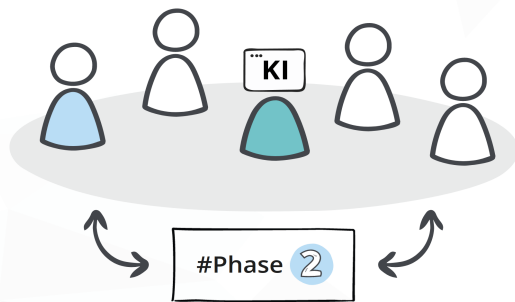
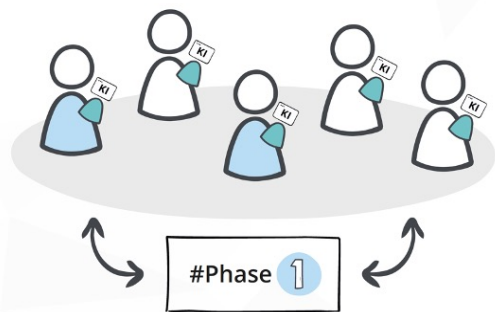


Product-Developer

1. Built-in instability
2. Self-organizing project teams
3. Overlapping development phases
4. "Multilearning"
5. Subtle control
6. Organizational transfer of learning

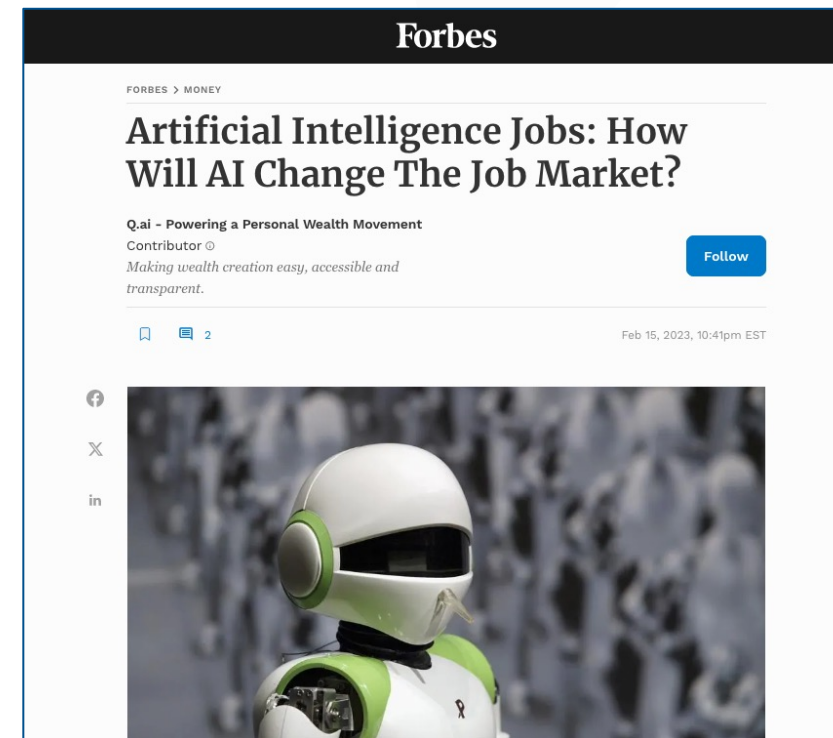
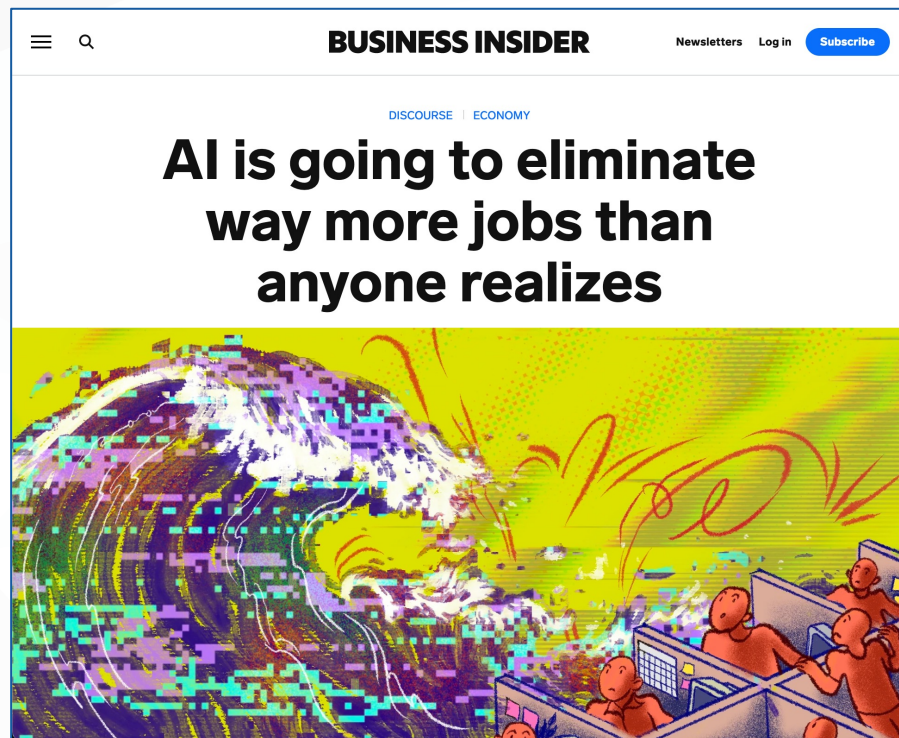
„The New New Product Development Game“  
Takeuchi & Nonaka 1986

# Job-Titel und Skills





# Implikationen für den Arbeitsmarkt



AI will undoubtedly take over some jobs, but many [new jobs](#) could also be created, particularly in AI development and deep learning.

*Forbes, 15.02.2023*

# Schnelles Validieren von Geschäftsmodellen „Fail fast“

The Company & its Products | Bloomberg Terminal Demo Request | Bloomberg Anywhere Login | Customer Support

Bloomberg Subscribe

Technology | AI

## Billionaires and Bureaucrats Mobilize China for AI Race With US

A ChatGPT-inspired global wave of AI activity is only just beginning in the next battle for supremacy in technology.

[f](#) [t](#) [in](#) [e](#) [s](#) [g](#)

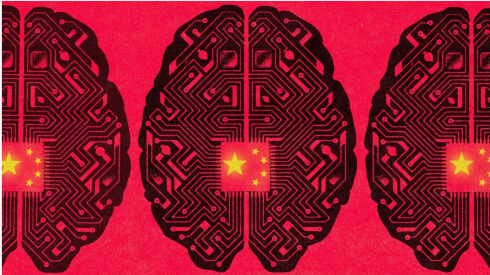


Illustration: 731/Getty(1)

Medium Write Sign up Sign in


Member-only story

## ChatGPT's 10-Year Millionaire Formula — An Entrepreneurship Blueprint

AI tips + entrepreneur's insights for building wealth

Joseph Mavericks · Follow  
Published in Entrepreneur's Handbook · 10 min read · Mar 17

1.4K 28



PEAK


Team Founders Focus Thoughts

Jobs Pitch

Thoughts

## The rise of the solo entrepreneur: How AI is disrupting Entrepreneurship and changing the way we build businesses

May 4, 2023



# Wo wirkt künstliche Intelligenz in der Produktentwicklung?

Produktentwicklungsprozess

**Wie?**

Produktinnovation

**Was?**

# Wo wirkt künstliche Intelligenz in der Produktentwicklung?

Produktentwicklungsprozess

**Wie?**

Produktinnovation

**Was?**

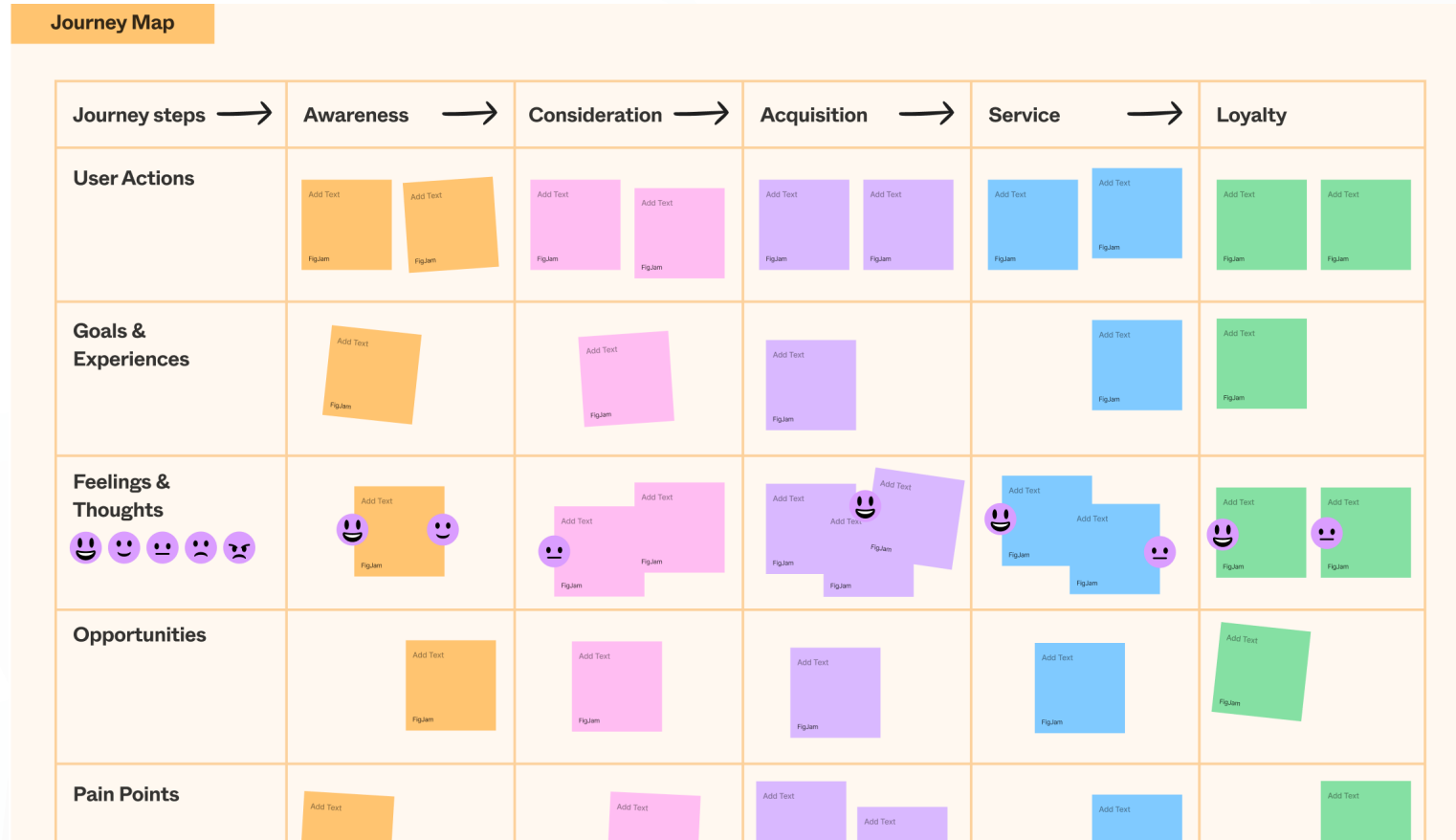
# KI und Produktinnovation



“Ich glaube, dass alle Produktmanager zu KI-Produktmanagern werden, und zwar deshalb, weil wir der Meinung sind, dass alle Produkte ein personalisiertes Erlebnis, ein Empfehlungssystem benötigen, das tatsächlich gut ist.”

- Marilyn Nika (Meta, Google)

# Potentiale für KI entlang der Customer Journey identifizieren



<https://www.figma.com/de/resource-library/what-is-a-customer-journey-map/>

# Innovation innerhalb bestehender Produkte: Powerpoint



Designvorlagen auswählen/erstellen

Texte verfassen

Grafiken/Diagramme erstellen

Feedback für Vortrag erhalten

Steuerung durch Maus und Tastatur

Generieren von individuellen Designvorlagen

Generieren von Texten

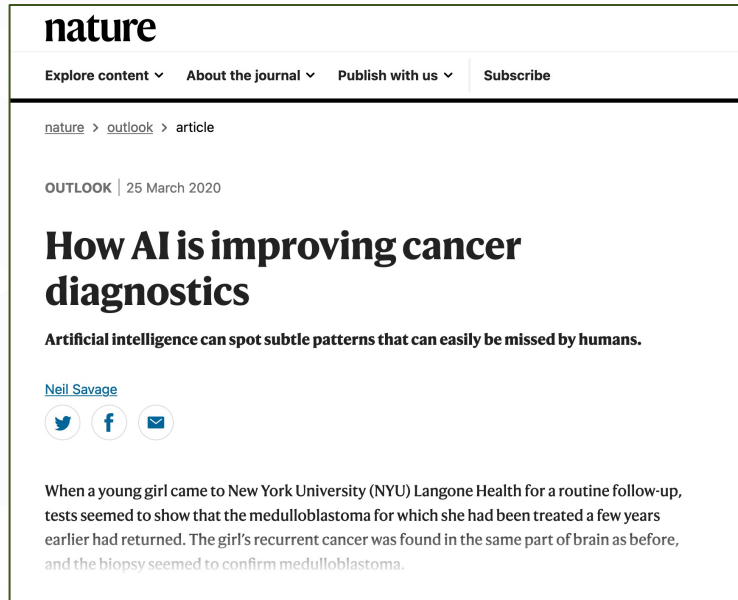
Generierung von passenden Grafiken und Diagrammen

Presenter Coach gibt Feedback

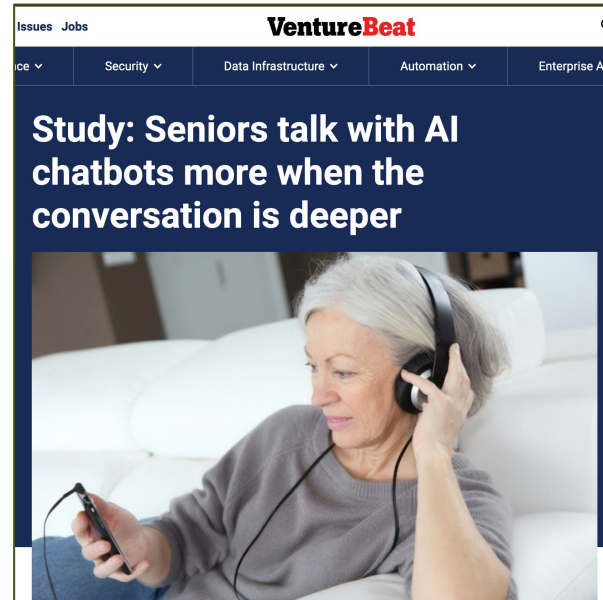
Anweisen komplizierter Aufgaben durch Spracheingabe

# Neue Produktkategorien, die durch KI ermöglicht werden

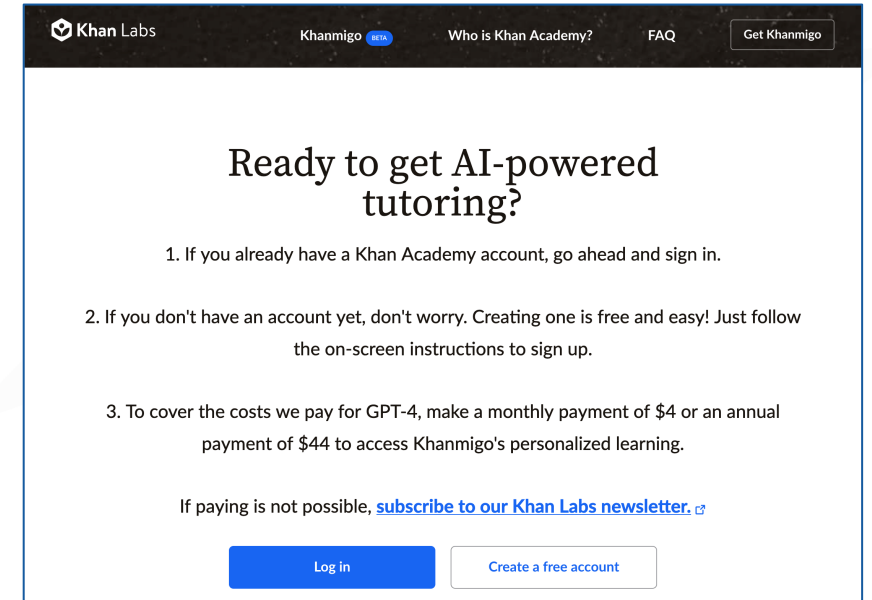
## Diagnostik



## Persönlicher Gesprächspartner



## Lerntutor





## Leitfragen ...

### Produktentwicklungs- prozess

- Wie verändert KI meinen Produktentwicklungsprozess?
- Wie verändert KI meine Rollen und Stellenbeschreibungen?
- Wie verändert KI meine Aufbau- und Ablauforganisation?

### Produktinnovation

- Wie verändert KI die Art und Weise wie Produktinnovationen entstehen?
- Welche Kundenbedürfnisse kann ich mit KI besser adressieren?
- Welche zusätzlichen Kundenbedürfnisse kann ich mit KI adressieren für die es zuvor keine Lösung gab?

Wo kann ein "virtueller Praktikant" Mehrwert liefern?