




Hackathon: Cloud-native KI-Anwendungen mit Azure entwickeln

TH Rosenheim, 23.11.2024



 **Microsoft**
Solutions Partner
Digital & App Innovation
Data & AI
Azure

Specialist
Migrate Enterprise Applications
to Microsoft Azure

Wer wir sind



Daniel Kerschagl

(Head of Developer Productivity & Education,
Senior PM & Dozent @TH im Fach DevOps)

☎ +49 151 62431300

✉ markus.suemmchen@whiteduck.de

🐦 @msuemmchen

in www.linkedin.com/in/msuemmchen



Martin Brandl

(CTO, CSA, Azure & AI Platform MVP)

☎ +49 151 58453379

✉ martin.brandl@whiteduck.de

🐦 @martin_jib

in www.linkedin.com/in/mbrandl



Nico Meisenzahl

(Head of Platform Engineering, CSA,
Azure & Developer Technologies MVP)

☎ +49 170 7355081

✉ nico.meisenzahl@whiteduck.de

🐦 @nmeisenzahl

in www.linkedin.com/in/nicomeisenzahl

Wer wir sind



Tilman Sattler
(Software Engineer)

☎ +49 151 62431300
✉ tilman.sattler@whiteduck.de
🐦
in



Andre Ratzenberger
(Solution & AI Architect)

☎ +49 0175 5271503
✉ andre.ratzenberger@whiteduck.de
🐦 @a_ratzenberger
in <https://www.linkedin.com/in/ratzenberger>



Suad Wolgram
(Product Manager & Software Engineer)

☎ +49 179 1120547
✉ suad.wolgram@whiteduck.de
🐦 @SuadWolgram
in www.linkedin.com/in/suadwolgram/

TH Rosenheim & white duck

Technische
Hochschule
Rosenheim
Technical University of Applied Sciences



Ihr Partner für Microsoft Azure & AI



Cloud Native Entwicklung

Konzeption und Entwicklung von nachhaltigen und intelligenten Anwendungen.



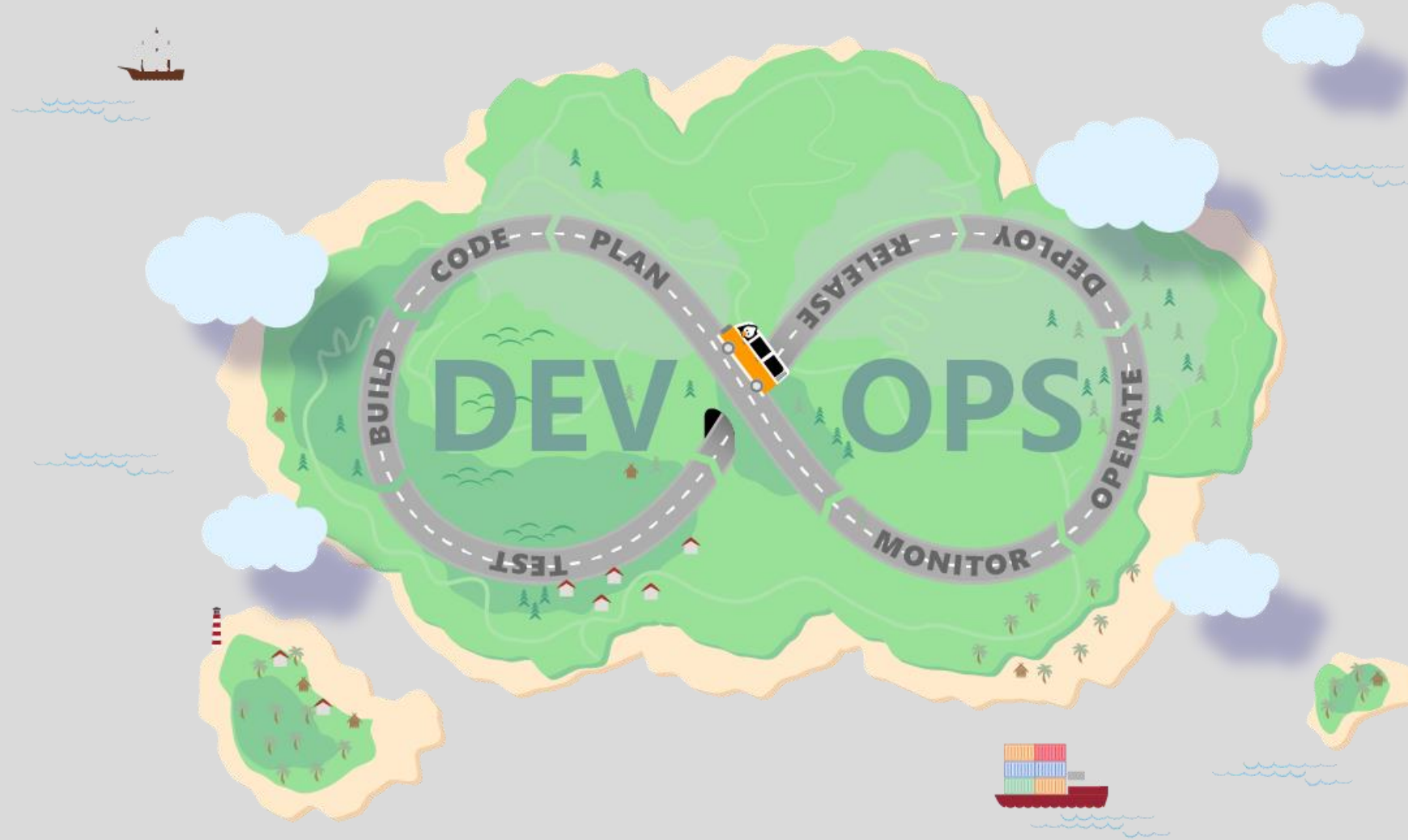
Platform Engineering

Planung, Implementierung und Betrieb skalierbarer Anwendungsplattformen.



Developer Productivity

Mehr Produktivität und Sicherheit durch KI und agile Prozesse.



Vorlesung im Sommersemester 2025



CLOUD NATIVE SUMMIT MUNICH 2025

Kommt gerne für Studententickets auf uns zu

Agenda

- 10:00 - 10:15: Welcome
- 10:15 - 11:00: Grundlagen zu GenAI, Patterns & Azure AI Cloud
- 11:00 - 11:15: Entwickeln mit GitHub Copilot
- 11:15 - 12:00: KI-Anwendungen mit Semantic Kernel entwickeln
- 12:00 - 12:45: Mittagspause 🍕🥤
- 12:45 - 13:00: Einführung Hackathon
- 13:00 - 16:00: Hackathon 🧑💻🤖

Kurze Vorstellungsrunde

- Eure Erfahrung mit
 - Azure / Cloud
 - KI / Generativer KI
 - GitHub / GitHub Copilot
 - Entwicklung von intelligenten Anwendungen

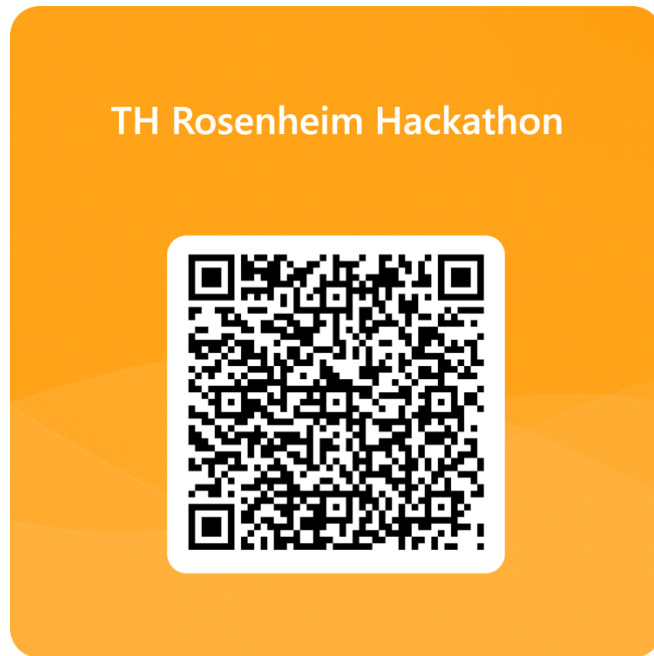
Teilnehmerurkunde

- Möchtet ihr eine Teilnehmerurkunde?



Hackathon Onboarding 🧑💻

- Bitte hier eintragen 🖱️



Gibt es Fragen?

- Gerne jederzeit Fragen stellen! Nutzt die Zeit! 😊

Grundlagen zu GenAI, Patterns & Azure AI Cloud

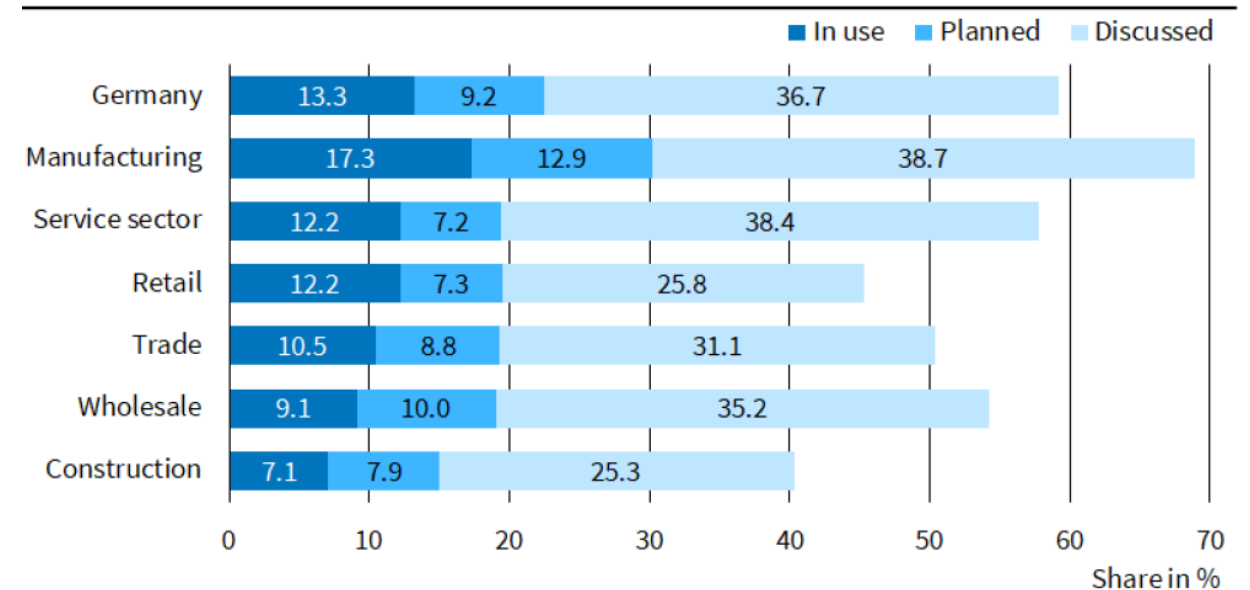
KI ist in aller Munde – Was hat sich geändert?

- Die technischen Grundlagen gibt es schon länger
 - Zahlreiche Unternehmen haben mit ihren Investitionen die Hürden reduziert
 - OpenAI, Microsoft, Google, Meta und andere
 - Verschiedene Modelle unterstützen eine Vielzahl von Anwendungsfällen
 - Heute ist generative KI nur noch ein Dienst/API, die wir konsumieren
- Die Entwicklung intelligenter KI-gestützter Apps ist einfacher denn je!

Die Rolle von KI im Deutschen Markt

- KI ist bei **13,3%** der Unternehmen in Deutschland im Einsatz
- **9,2%** planen den Einsatz
- **36,7%** befassen sich mit möglichen Anwendungsfällen

Artificial Intelligence Technology in Companies

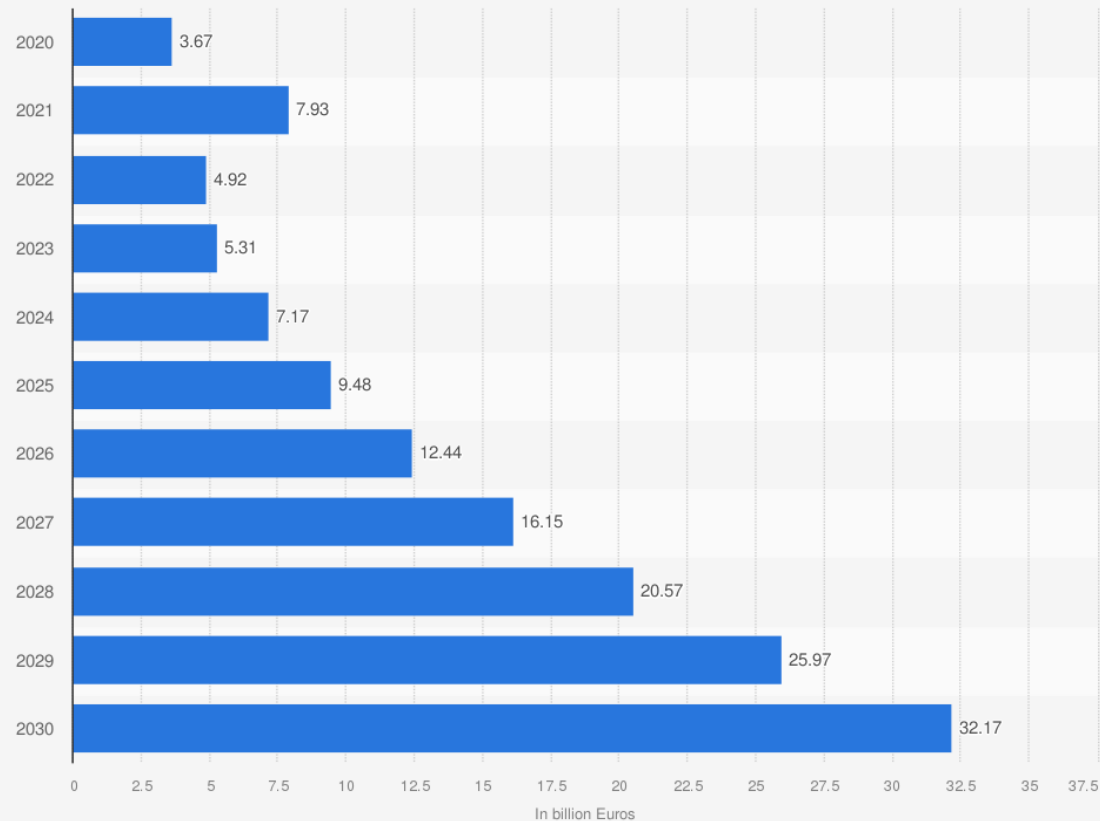


Source: ifo Business Surveys, June 2023.

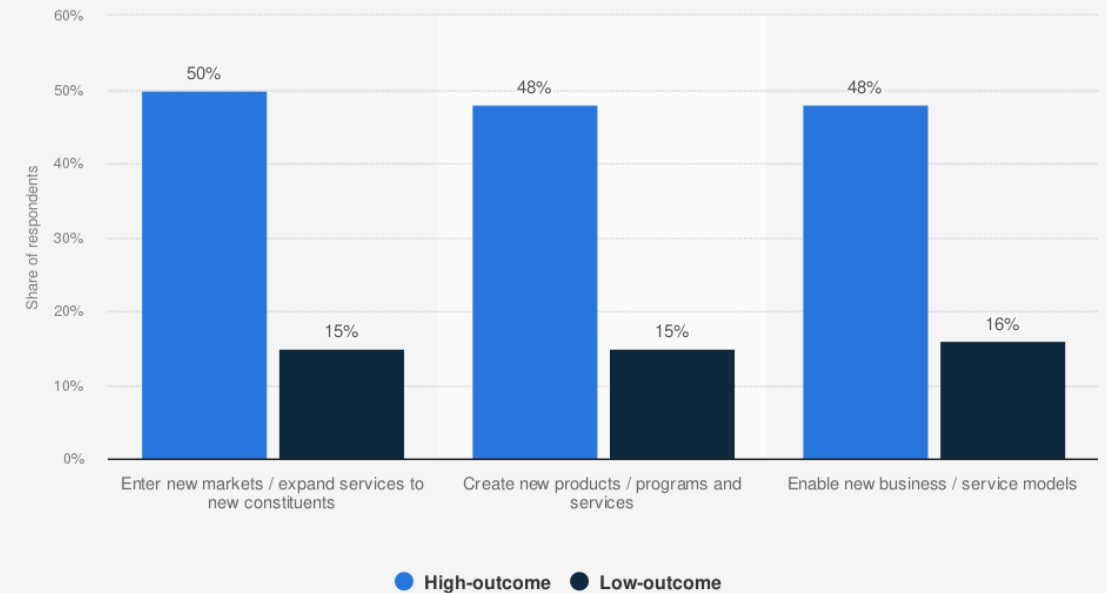
© ifo Institute

KI als Chance

Market size of artificial intelligence (AI) in Germany from 2020 to 2030 (in billion Euros)



Artificial Intelligence (AI) revenue-generating outcomes among businesses worldwide in 2022

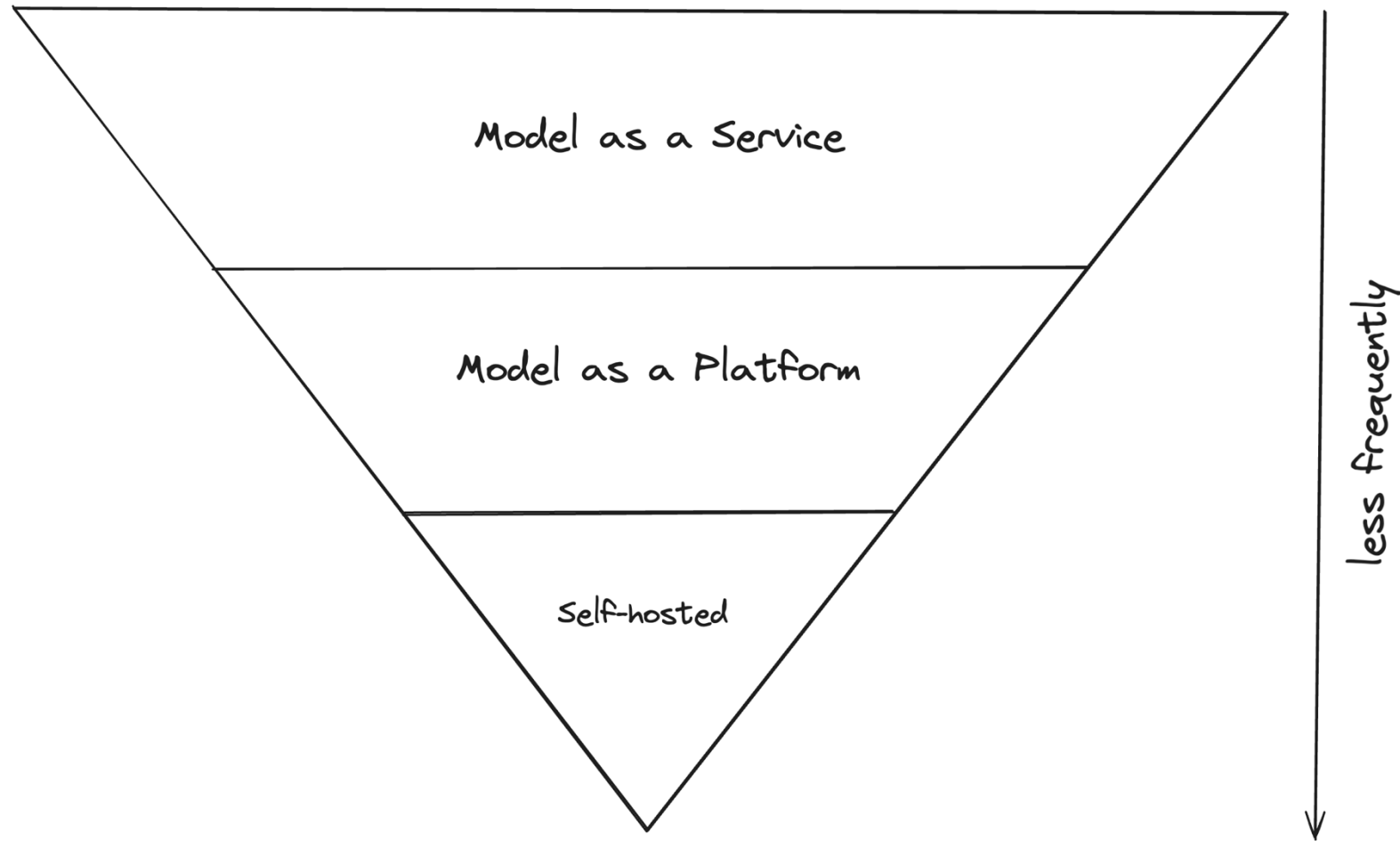


Vorteile von KI in der eigenen Anwendung

- Mehr als ein Chatbot!
- Verbesserte Benutzererfahrung durch AI-basierte personalisierte Funktionen
- Pro-aktive Unterstützung von Anwendern
- Einige Beispiele
 - Effizienzsteigerung durch Automatisierung von manuellen Prozessen
 - Unterstützung der Arbeit mit Daten durch Aufzeigen von Trends und Anomalien
 - Automatisierte Bereitstellung von Lösungsentwürfen und Entscheidungsgrundlagen

Überblick zu KI und der Azure AI Cloud

Ein Modell konsumieren

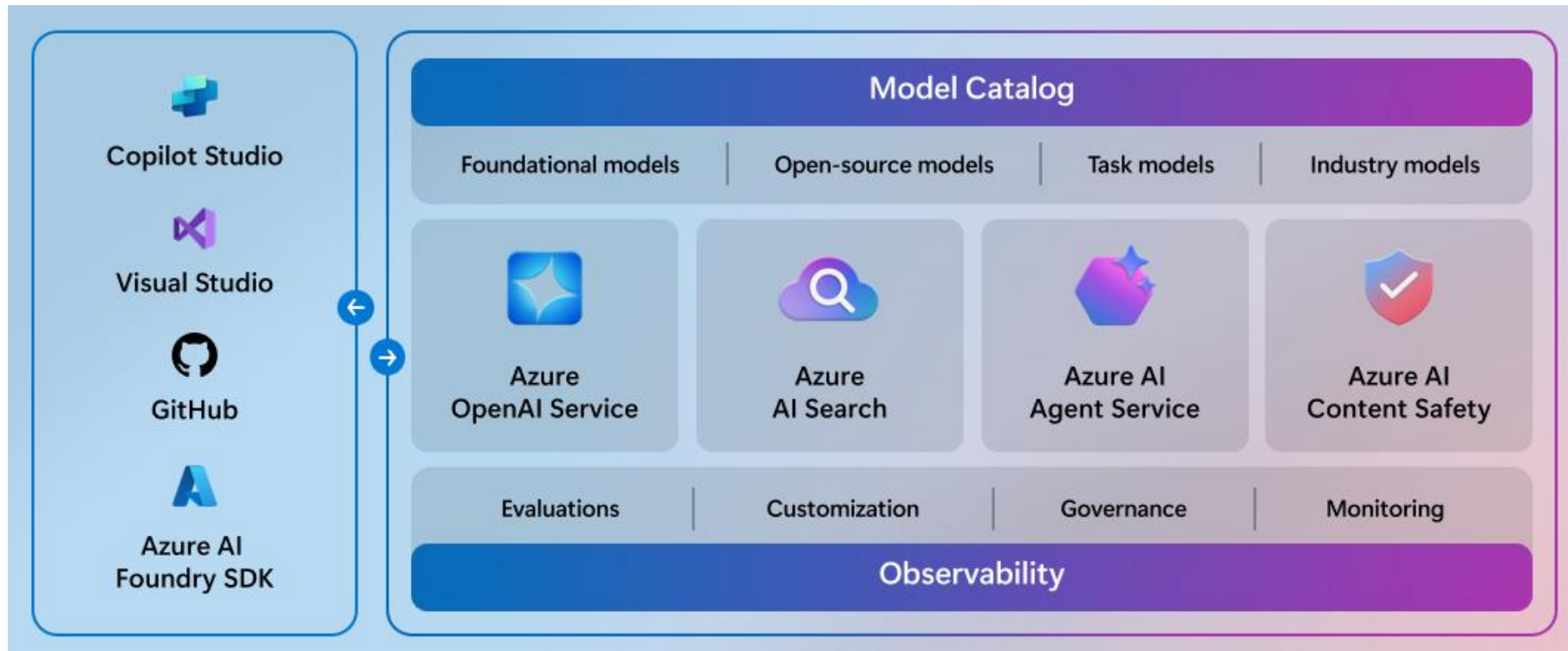


Azure AI Cloud im Überblick

- Topaktuelle und vorgefertigten Modelle für viele Use-cases
- Nutzen Sie Ihre eigenen Daten (Data Grounding)
- Vertrauen und Transparenz durch Schutz vor Missbrauch (Responsible AI)
- Sicherheit auf Unternehmensniveau mit privaten Netzen und regionale Verfügbarkeit
- Flexible verbrauchsabhängige Preisgestaltung
- Einfacher Einstieg mit Azure AI Foundry und Open-Source Tools

Azure AI Foundry

Eine vereinheitlichte Plattform zum Entwerfen, Optimieren und Verwalten von KI-Lösungen – via Portal, IDE, CLI, SDK



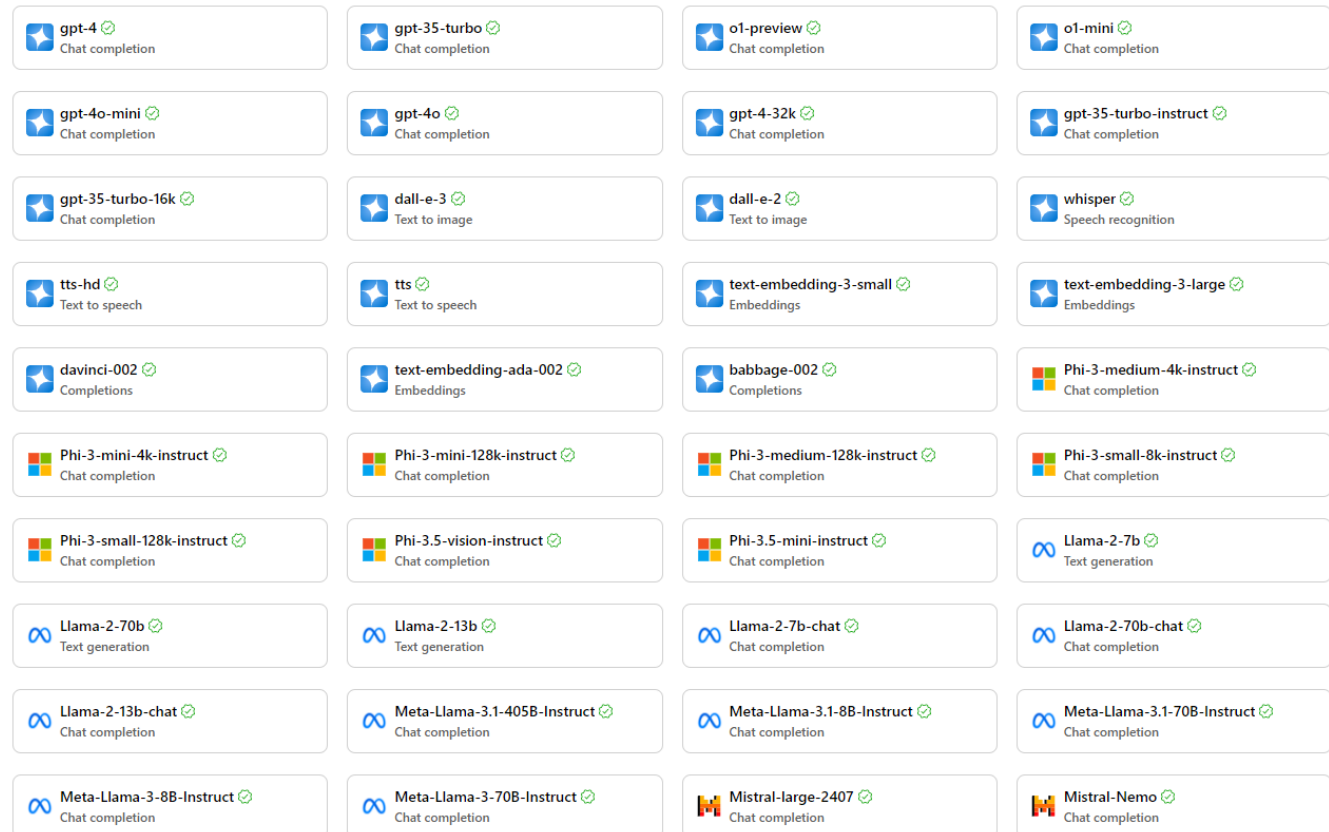
Azure OpenAI Service

- Eine Plattform – mehr als nur Modelle
 - Assistants API
 - Fine-tuning support
 - Use your data
 - Realtime API
 - Batch API
- via Model as a Service
- First-class Support
- Feature Parität mit OpenAI
- Verfügbare Modelle
 - GPT-3.5 & 4 (o, o-mini & Turbo)
 - o1 (preview & mini)
 - DALL-E
 - Whisper
 - Text to speech
 - Embeddings



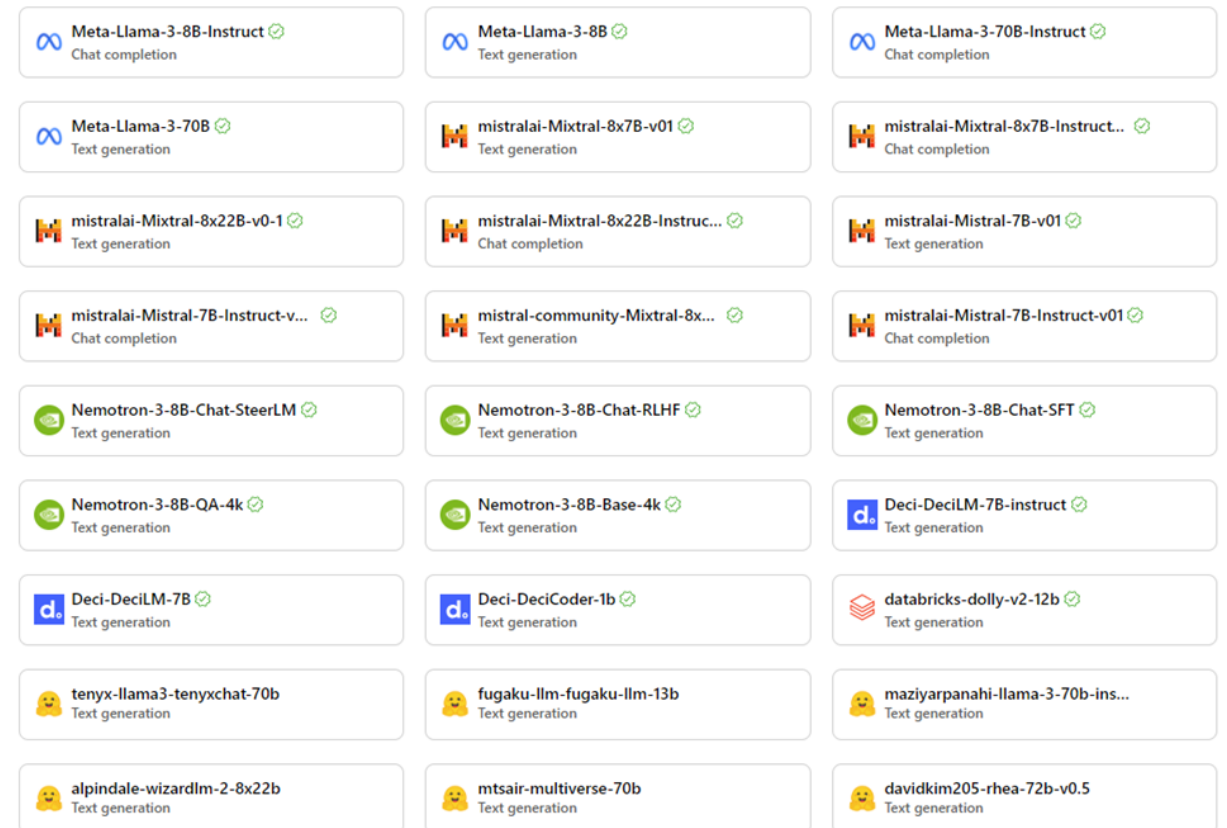
Model as a Service (Serverless)

- Bereitstellung vortrainierter KI-Modelle als Service
- Zugriff ohne eigene Infrastruktur
- Pay-as-you-go
- > 50 verfügbare Modelle
 - Azure OpenAI
 - Mistral
 - Meta
 - und weitere...



Model as a Platform (Managed compute)

- Benutzerdefinierte Modellbereitstellung auf eigener Azure-Infrastruktur
- Basiert auf Azure Machine Learning
- > 1700 Modelle verfügbar
 - NVIDIA
 - Microsoft
 - Databricks
 - Deci AI
 - Hugging Face
 - und weitere...



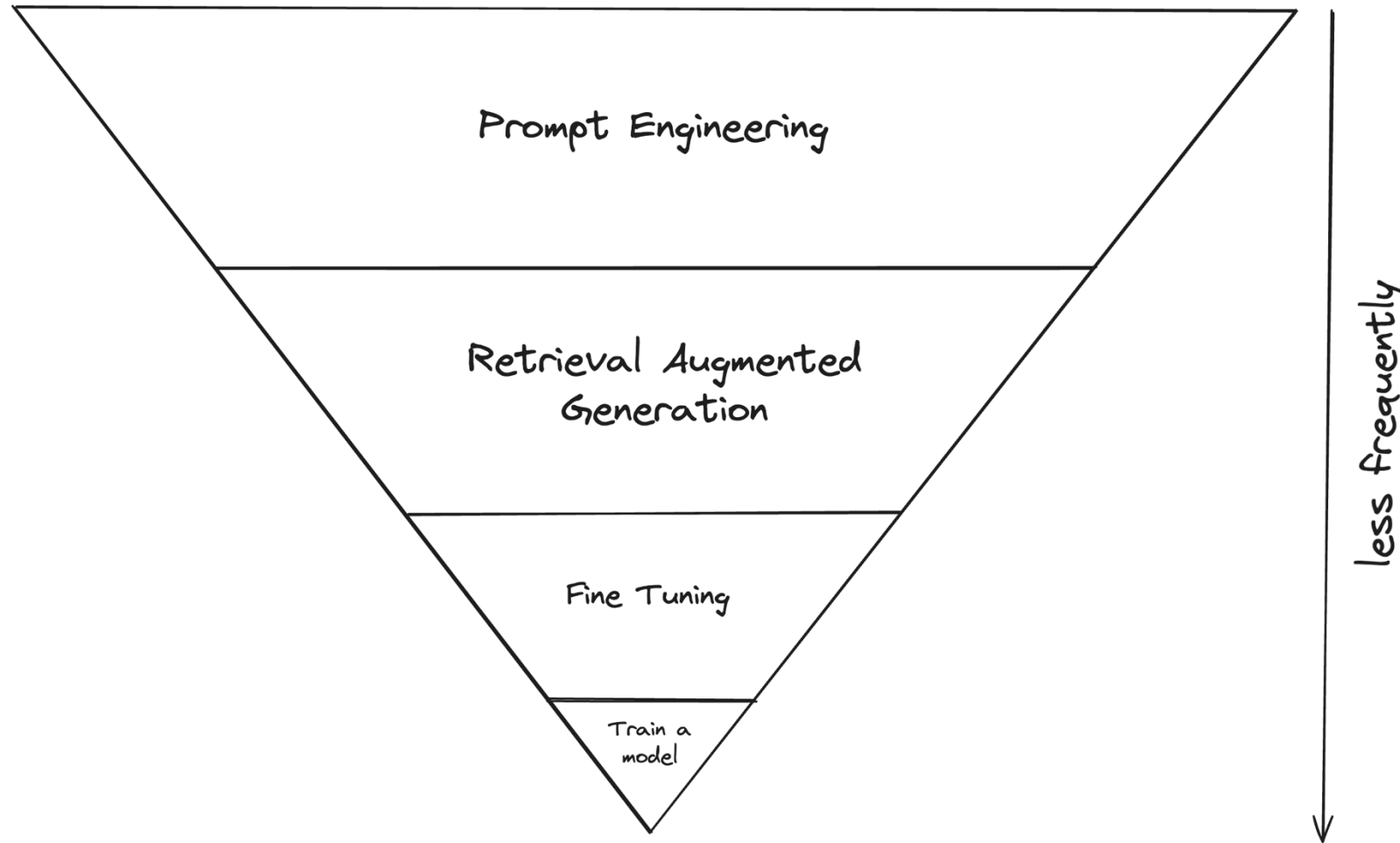
Korrespondierende Azure Dienste

- Speichern von Embeddings in
 - Cosmos DB for noSQL/MongoDB
 - Azure Database for PostgreSQL
 - Azure SQL Database
- Azure AI Search
 - Vector, Semantische, Web und hybride Suchen
- Azure AI Content Safety
 - erkennt unerwünschte nutzergenerierte und KI-generierte Inhalte
- Bewerte Azure KI Dienste wie
 - Vision, Speech, Document Intelligence, Bot Service, ...

KI Open-Source Projekte von Microsoft

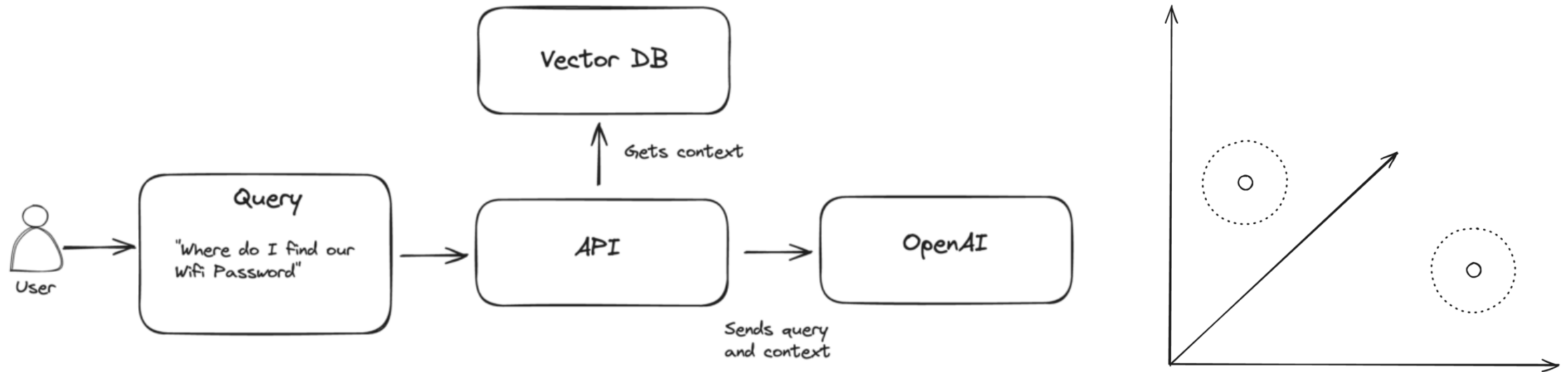
- Semantic Kernel
 - Ein SDK, das LLMs mit Programmiersprachen integriert und die Entwicklung und Verkettung von Plugins ermöglicht
 - <https://github.com/microsoft/semantic-kernel>
- AutoGen
 - Ein Framework zum Erstellen von KI-Agenten
 - <https://github.com/microsoft/autogen>
- Kubernetes AI Toolchain Operator (Kaito)
 - Unterstützt beim Orchestrieren von containerisierten Modellen
 - <https://github.com/Azure/kaito>

Anpassung an den eigenen Use case



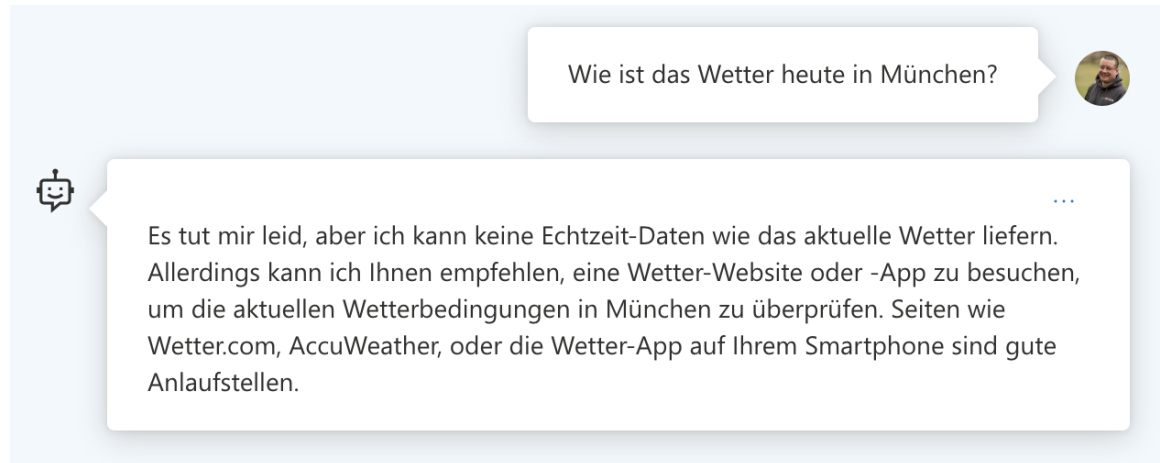
Stages can also be combined

“Bring your own data” mit dem RAG Pattern



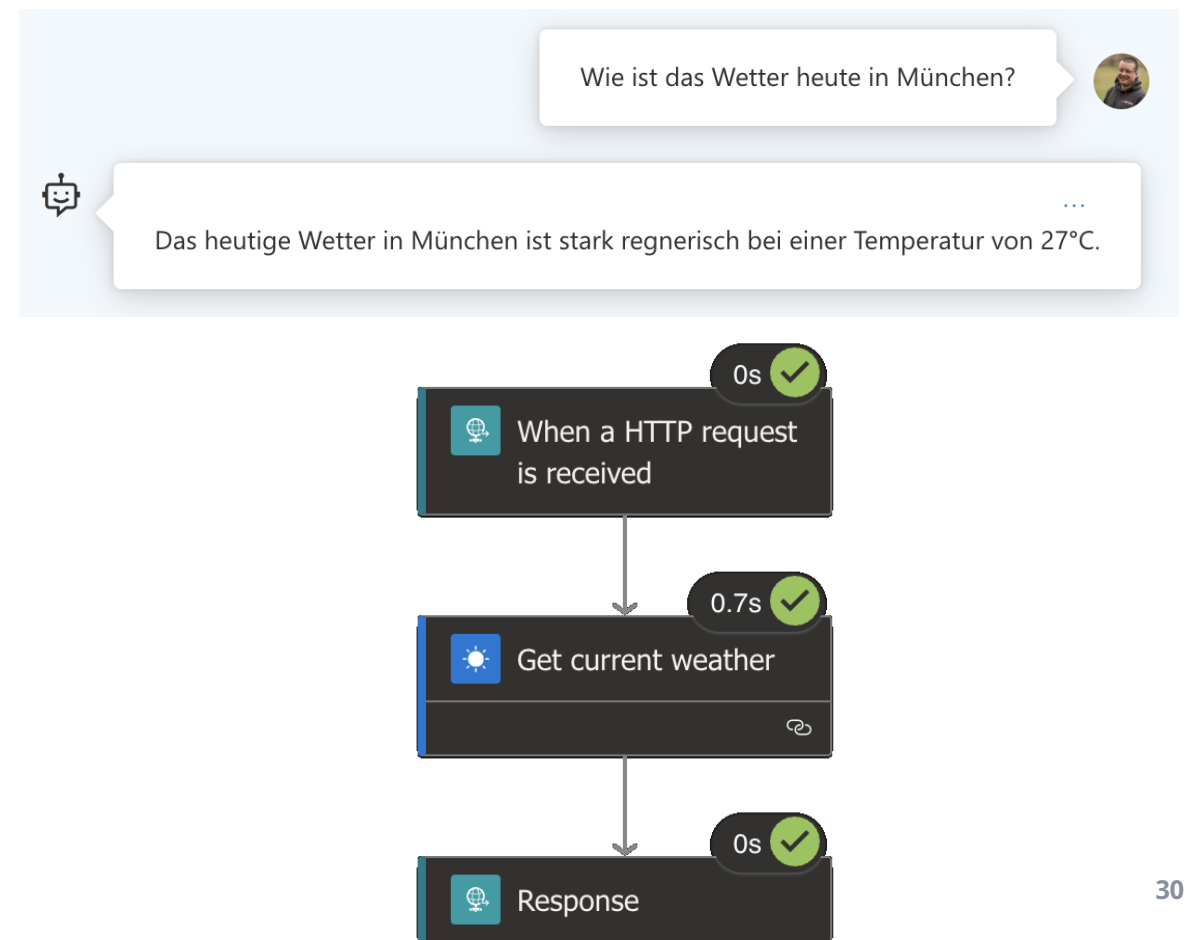
“Function Calling”

Ermöglichen das Aufrufen einer externen API zur Anreicherung von Inhalten



Wie ist das Wetter heute in München?

Es tut mir leid, aber ich kann keine Echtzeit-Daten wie das aktuelle Wetter liefern. Allerdings kann ich Ihnen empfehlen, eine Wetter-Website oder -App zu besuchen, um die aktuellen Wetterbedingungen in München zu überprüfen. Seiten wie Wetter.com, AccuWeather, oder die Wetter-App auf Ihrem Smartphone sind gute Anlaufstellen.



Wie ist das Wetter heute in München?

Das heutige Wetter in München ist stark regnerisch bei einer Temperatur von 27°C.

```
graph TD; A[When a HTTP request is received] --> B[Get current weather]; B --> C[Response]
```

The flowchart illustrates the process of fetching real-time weather data. It starts with a trigger 'When a HTTP request is received' (0s), followed by an action 'Get current weather' (0.7s) which includes a link icon, and ends with a 'Response' step (0s).

"Code Interpreter"

Können Python Code schreiben und diesen in einer sicheren Sandbox verarbeiten.



Wie hoch war die monatliche Durchschnittstemperatur in München in 2023?

Um die monatliche Durchschnittstemperatur in München für das Jahr 2023 zu ermitteln, muss ich zunächst die hochgeladene Datei analysieren, um festzustellen, ob sie relevante Wetterdaten enthält. Ich werde die Datei öffnen und ihren Inhalt überprüfen.

```
code_interpreter (import pandas as pd # Datei laden file_path = '/mnt/data/assistant-ym3jLbGtGtKnChZsdPIRKi28' weather_data = pd.read_csv(file_path) # Anzeigen der er...)
```

Die Datei enthält tägliche Wetterdaten für das Jahr 2023, einschließlich Temperaturinformationen wie die durchschnittliche (tavg), minimale (tmin) und maximale (tmax) Temperatur.

Um die monatliche Durchschnittstemperatur zu berechnen, werde ich die täglichen Durchschnittstemperaturen (tavg) für jeden Monat aggregieren.

```
code_interpreter (# Konvertiere das Datumsfeld in ein datetime-Format weather_data['date'] = pd.to_datetime(weather_data['date']) # Extrahiere das Jahr und den Monat w...)
```

"Code Interpreter" II



Hier sind die monatlichen Durchschnittstemperaturen in München für das Jahr 2023:

| Monat | Durchschnittstemperatur (°C) |
|-----------|------------------------------|
| Januar | 3.39 |
| Februar | 3.37 |
| März | 7.11 |
| April | 8.03 |
| Mai | 13.97 |
| Juni | 19.97 |
| Juli | 20.95 |
| August | 20.07 |
| September | 18.21 |
| Oktober | 13.30 |
| November | 6.04 |
| Dezember | 4.48 |

“Code Interpreter” III

Erstelle hierzu eine Übersichtsgrafik.

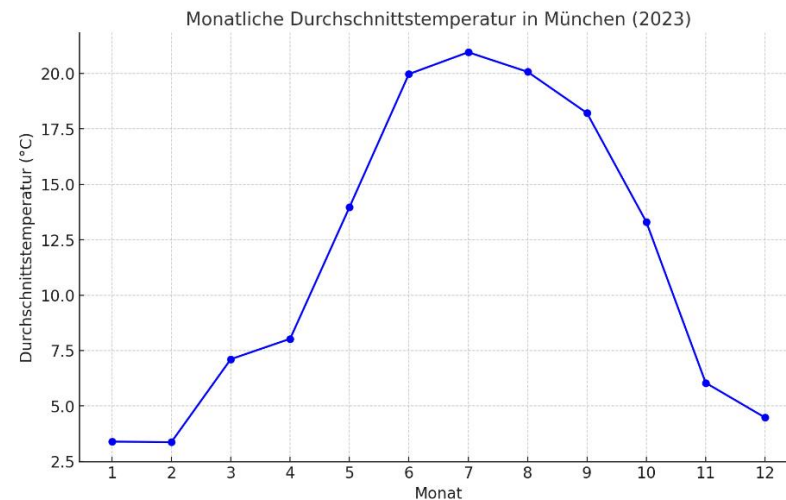


```
code_interpreter (import matplotlib.pyplot as plt # Erstellen eines Liniendiagramms der monatlichen Durchschnittstemperaturen plt.figure(figsize=(10, 6)) plt.plot(mont...)>>
```



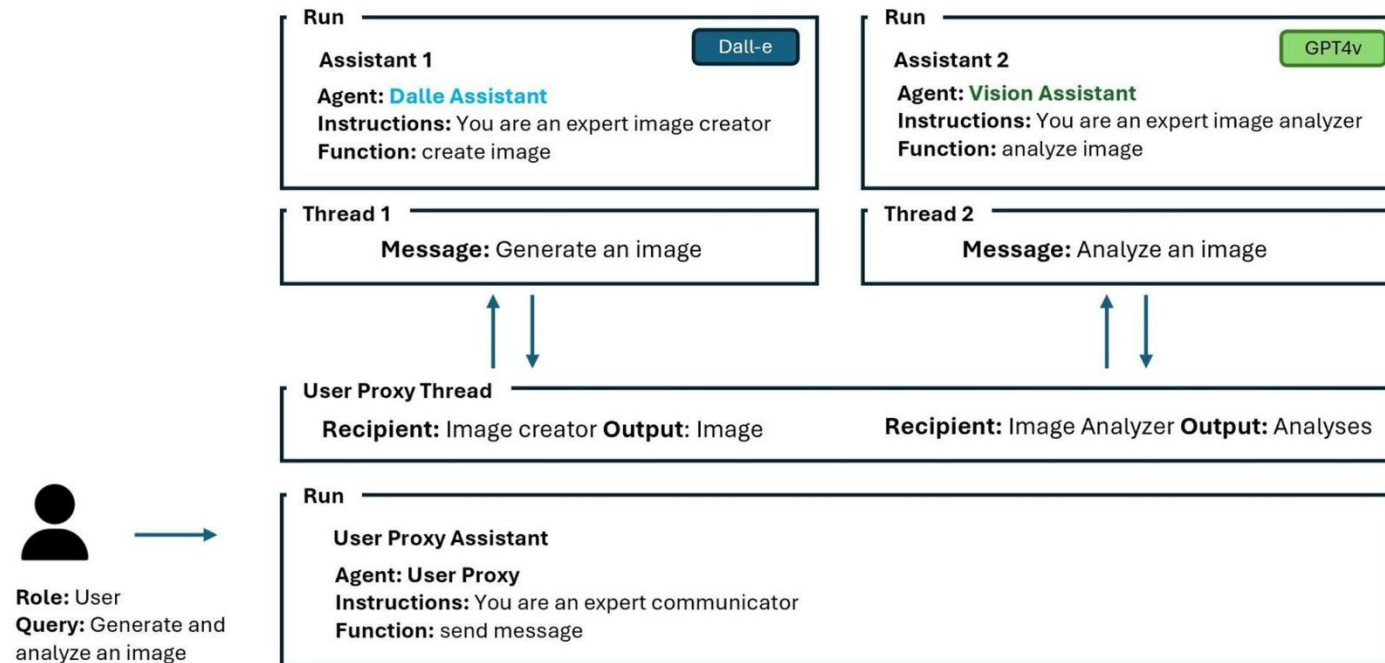
Hier ist das Liniendiagramm, das die monatlichen Durchschnittstemperaturen in München für das Jahr 2023 zeigt. Die x-Achse stellt die Monate dar, und die y-Achse zeigt die Durchschnittstemperatur in Grad Celsius.

Falls Sie weitere Informationen oder Analysen wünschen, lassen Sie es mich bitte wissen!



KI-Agenten

Sind intelligente & autonome Systeme, die Aufgaben ausführen, indem sie auf Umgebungsinformationen reagieren und Entscheidungen treffen, um spezifische Ziele zu erreichen.



KI-Posts auf whiteduck.de/blog

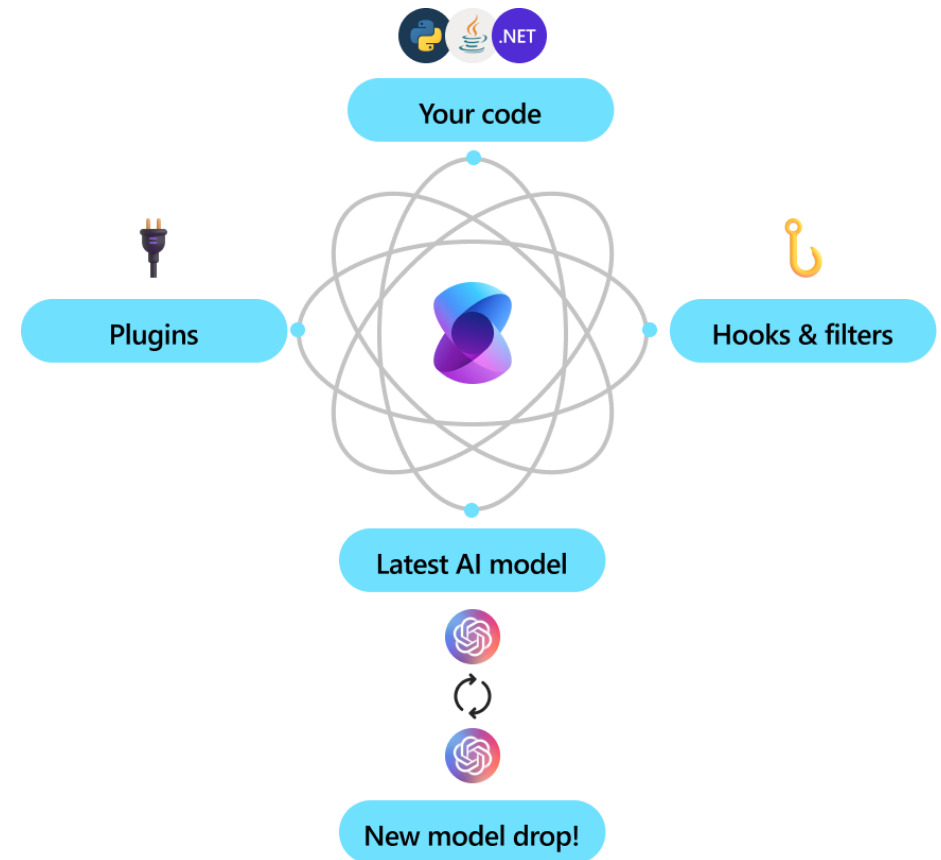
- GitHub Copilot – Tipps & Tricks E-Book
- Personalizing AI – How to Build Apps Based on Your Own Data
- Serie: What's all the Hype with Transformers?

KI-Anwendungen mit Semantic Kernel entwickeln

Cloud-native KI Anwendungen mit Azure entwickeln

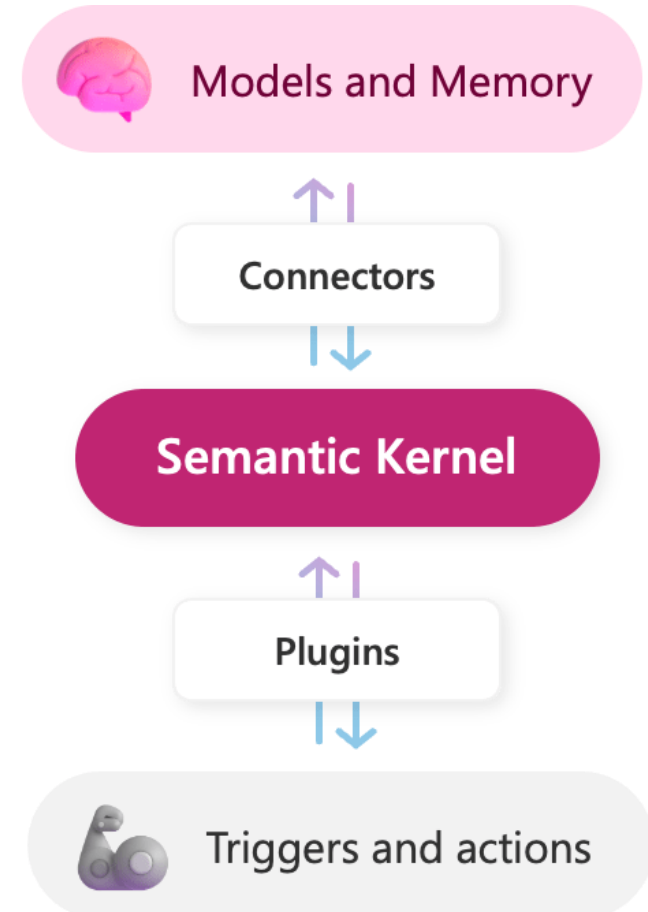
Semantic Kernel

- Open-Source SDK
- Integriert KI-Dienste nahtlos in Ihre Anwendung
- Zentrale Komponente eines Agenten-/Copilot-Stacks
- Unterstützt mehrere LLMs wie Azure OpenAI und Hugging Face (no Lock-In)
- Verfügbar auf mehreren Plattformen wie C#, Java und Python



Semantic Kernel – Connectors & Plugins

- **Connectors:**
 - Integration von KI-Modellen
 - Memory (Vector DB)
- **Plugins**
 - Einfach bestehenden Code integrieren
 - Zwei Arten
 - Native Plugins
 - Prompts
 - Out-of-the-box-Plugins (Math, HTTP, Wait, ...)



Semantic Kernel – Planner

- Automatische Orchestrierung von Plugins mit KI
- Bestimmt den optimalen Ablauf, um die Anfrage zu erfüllen
- Kann die Kosten erhöhen, aber auch Geld sparen 😊



Agenten

KI-Agenten sind Softwareprogramme, die **autonom** mit ihrer Umgebung interagieren, Daten sammeln und selbstständig Aufgaben ausführen, um vorgegebene Ziele zu erreichen.

Merkmale

- Autonomie
- Wahrnehmung (Perception)
- Verarbeitung (Reasoning)
- Aktion (Action)

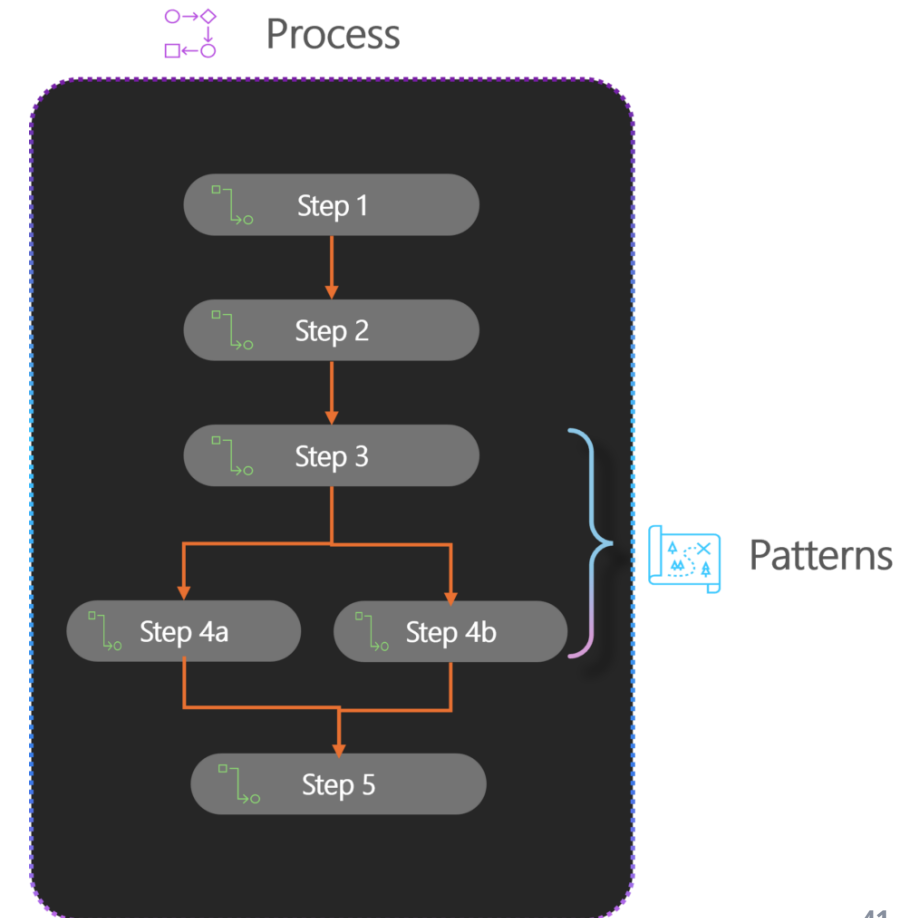


Semantic Kernel – Process Framework

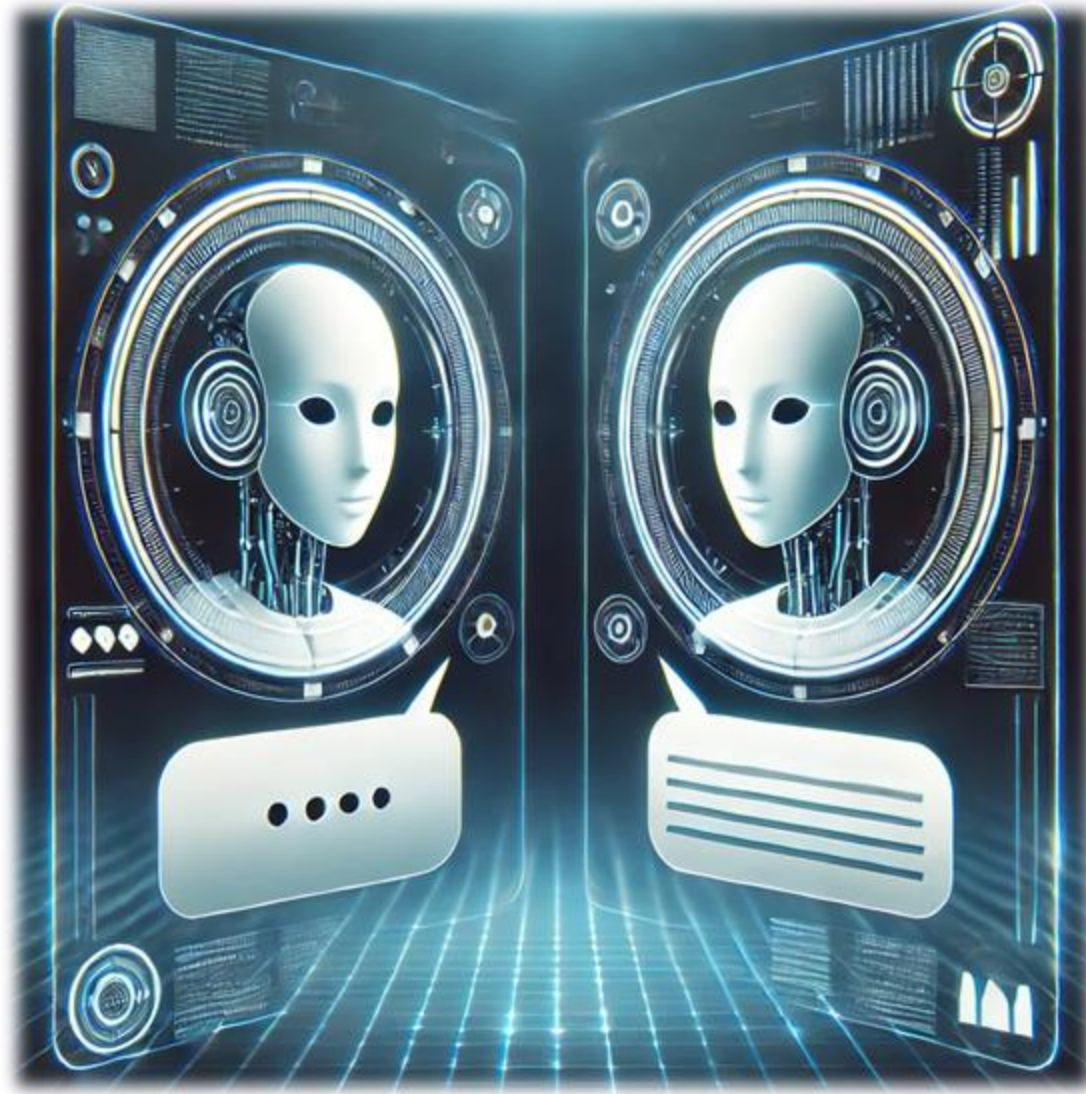
- Verschmelzung von KI mit Geschäftsprozessen
- Intelligente Workflows

Konzept:

- Process
- Step
- Pattern



Demo: Semantic Kernel



Entwickeln mit GitHub Copilot

Cloud-native KI Anwendungen mit Azure entwickeln

Was ist Developer Productivity?

- Zeigt auf, wie effizient Entwickler Aufgaben erledigen und neue Funktionen umsetzen können
- Kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden
 - Werkzeuge und Technologien
 - Prozesse
 - Teamdynamik
- Ist nicht einfach zu messen
 - DORA-Framework und SPACE Metriken bilden die Grundlage

Warum ist Developer Productivity wichtig?

- Im Durchschnitt verbringt ein Entwickler **nur 84 Minuten** pro Tag mit der Entwicklung neuer Funktionen
- Developer/Platform Engineers
 - müssen Experten in nahezu allen Bereichen sein
 - nutzen durchschnittlich 16 Tools täglich
 - haben viele Kontextwechsel

GitHub Platform

- “The tools you need to build what you want.”
 - Effiziente Zusammenarbeit
 - Automatisierung und CI/CD
 - Sicherheit
 - Projektverwaltung
- Das Zuhause der Open-source Community
- 100 Millionen Anwender nutzen die GitHub Platform.*



GitHub Copilot

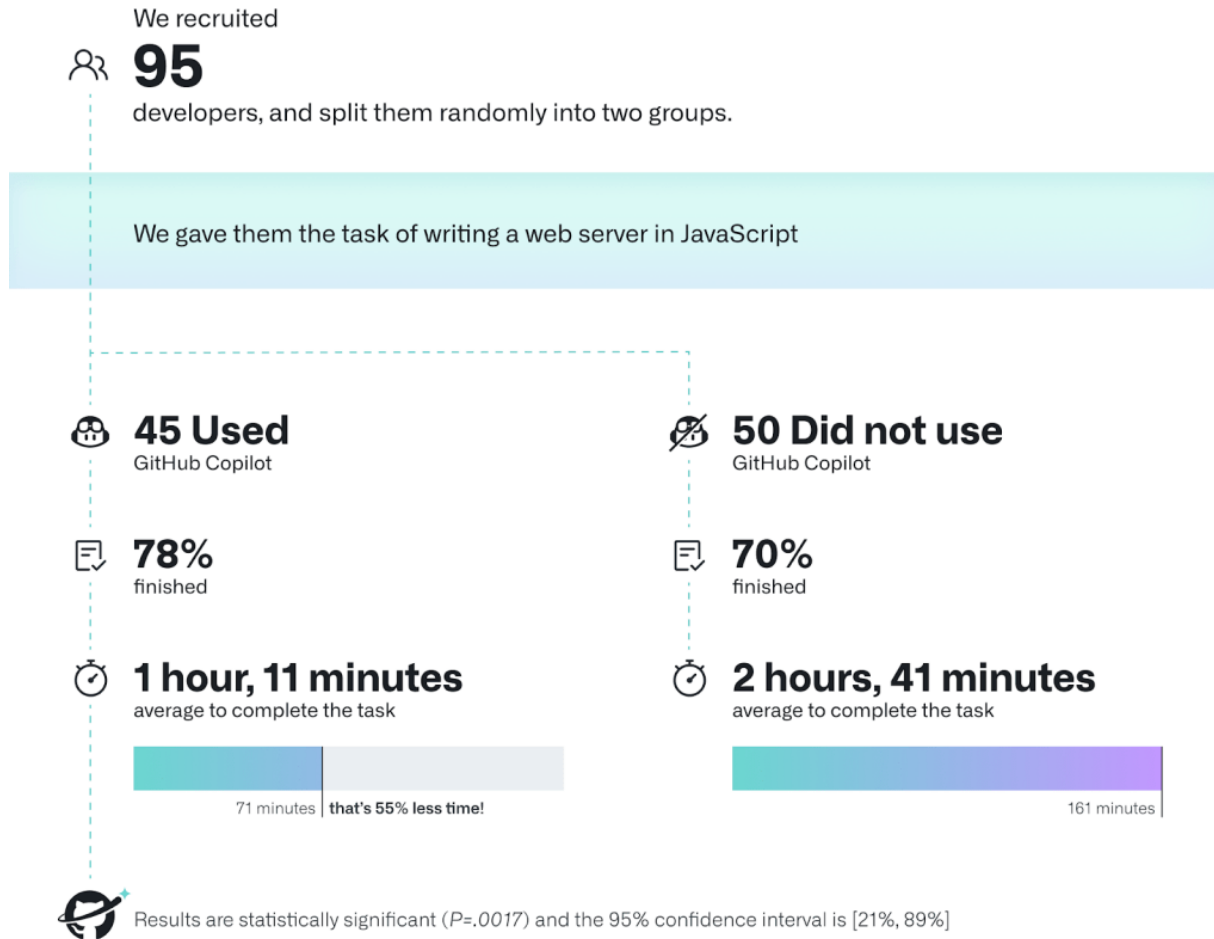
“The world’s most widely adopted AI developer tool.”

- 37,000+ Unternehmen haben GitHub Copilot schon eingeführt*
- KI-basierte Unterstützung in Echtzeit
 - Code Vorschläge
 - Commit Messages
 - Pull-Request Beschreibung
 - Dokumentation
 - Testing



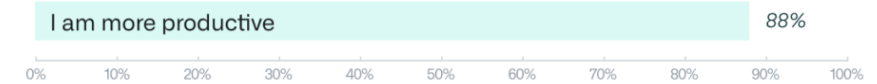
* GitHub, <https://github.com/orgs/community/discussions/72942>, Oktober 2023

KI in der Entwicklung

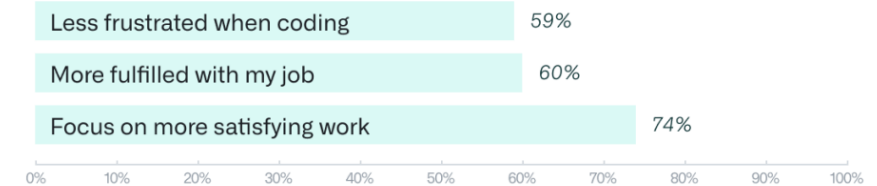


When using GitHub Copilot...

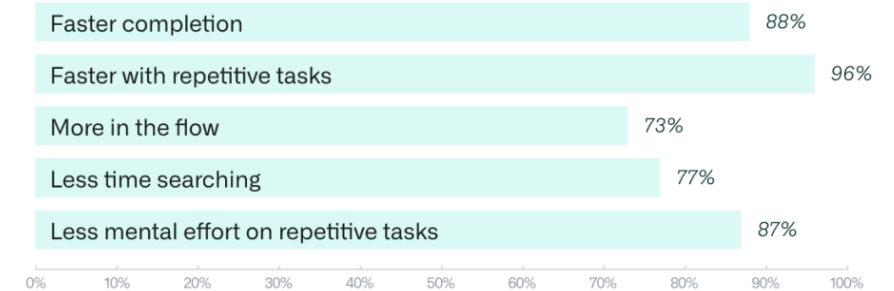
Perceived Productivity



Satisfaction and Well-being*



Efficiency and Flow*



GitHub Copilot Workspace

- KI-gestützte Entwicklungsumgebung
- Unterstützung am Anfang des Projekts
- Schritt-für-Schritt-Pläne mit Codegenerierung
- Anpassung und Testen in GitHub Codespaces





Vielen Dank!