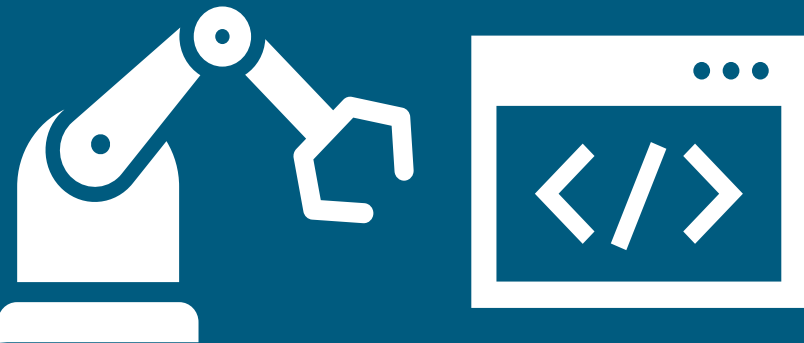


08.11.2024 – edna Fachtagung

Generative künstliche Intelligenz im Energiesektor

Lars Böcking, Fraunhofer FIT
Anne Michaelis, Fraunhofer FIT

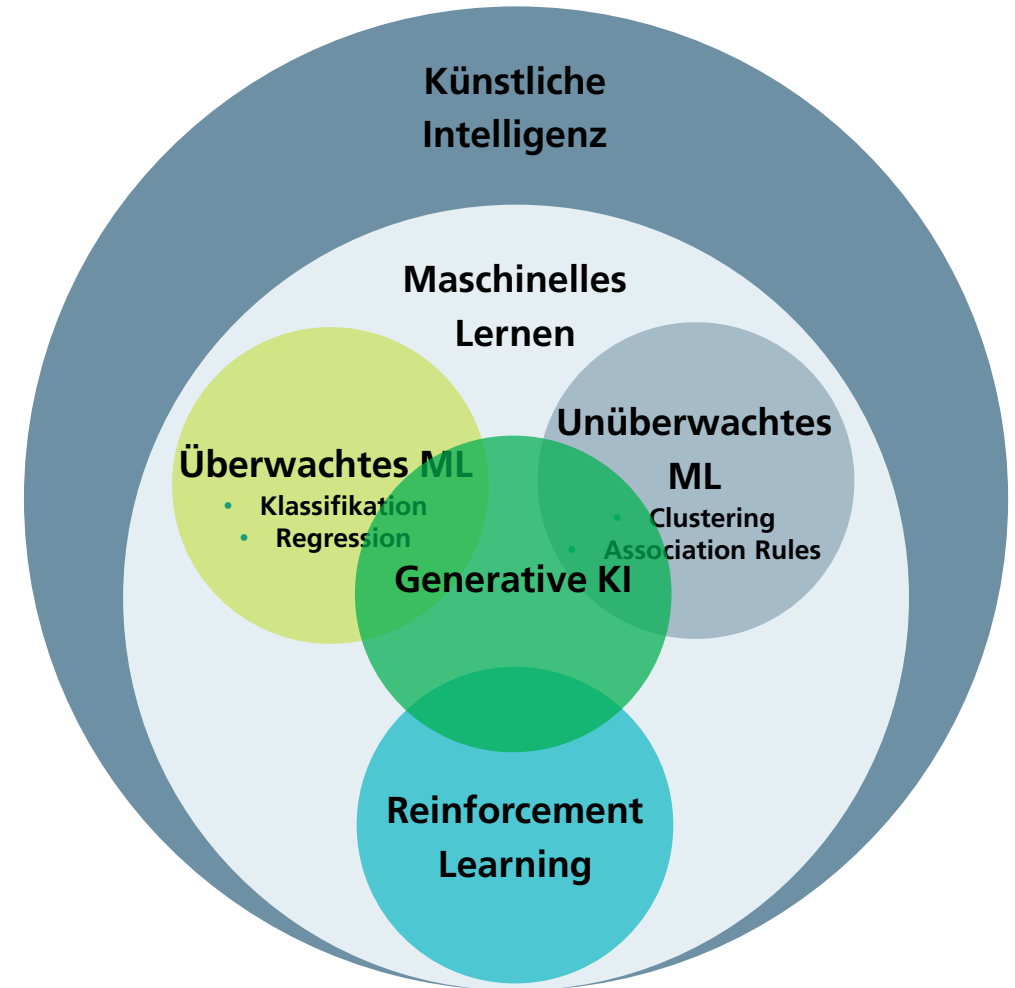
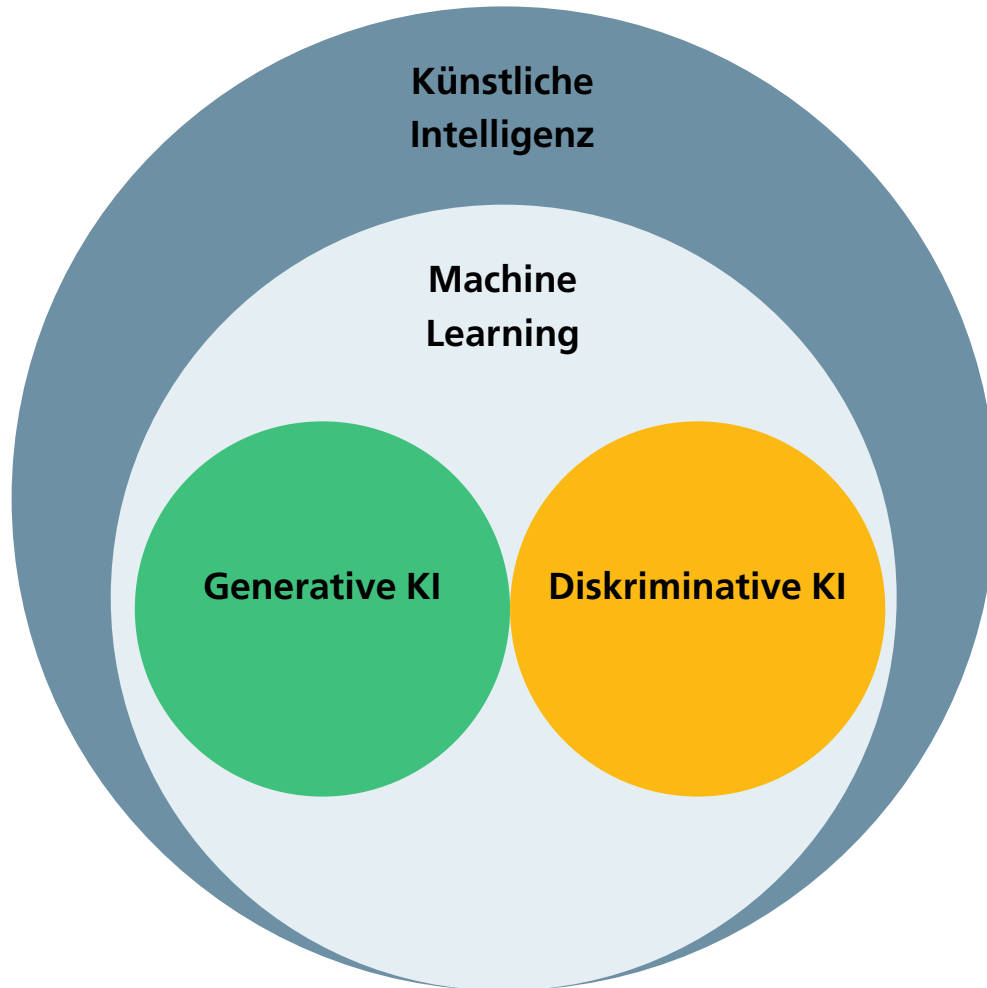
Künstliche Intelligenz vs. Generative Künstliche Intelligenz



Wie unterscheidet sich generative KI von anderen Machine Learning- und KI-Konzepten?

Generative KI im Vergleich zu nicht-generativer KI

Generative KI an der Schnittstelle verschiedener Konzepte



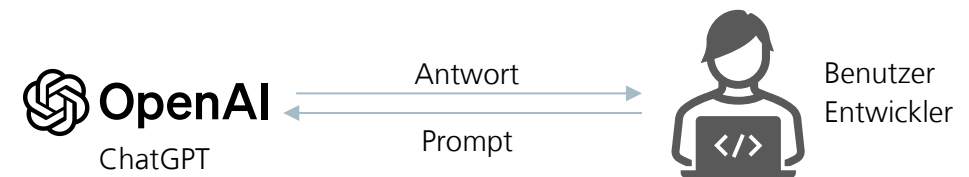
Karte der generativen KI- Methoden



Welche Konzepte gibt es im
Bereich der generativen KI?

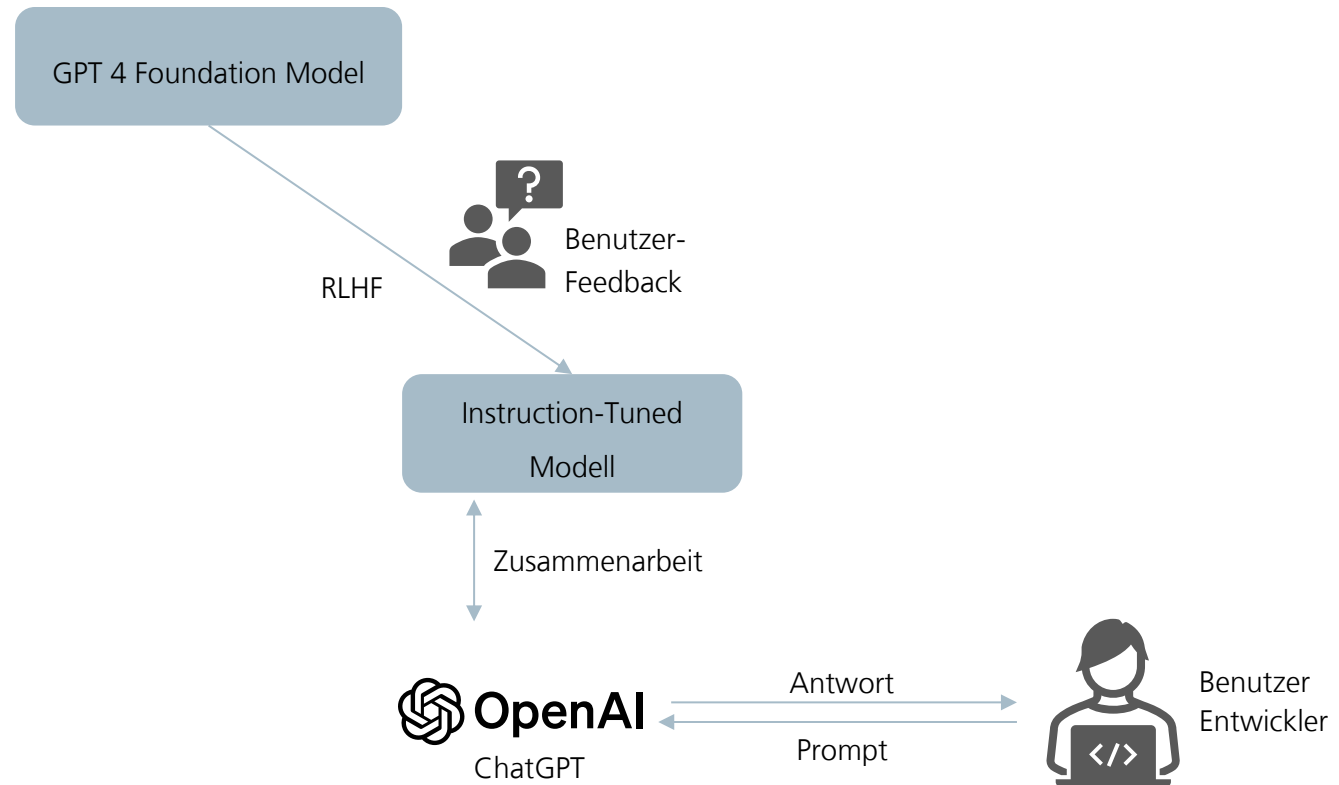
Erstellung einer Karte der generativen KI-Methoden

ChatGPT



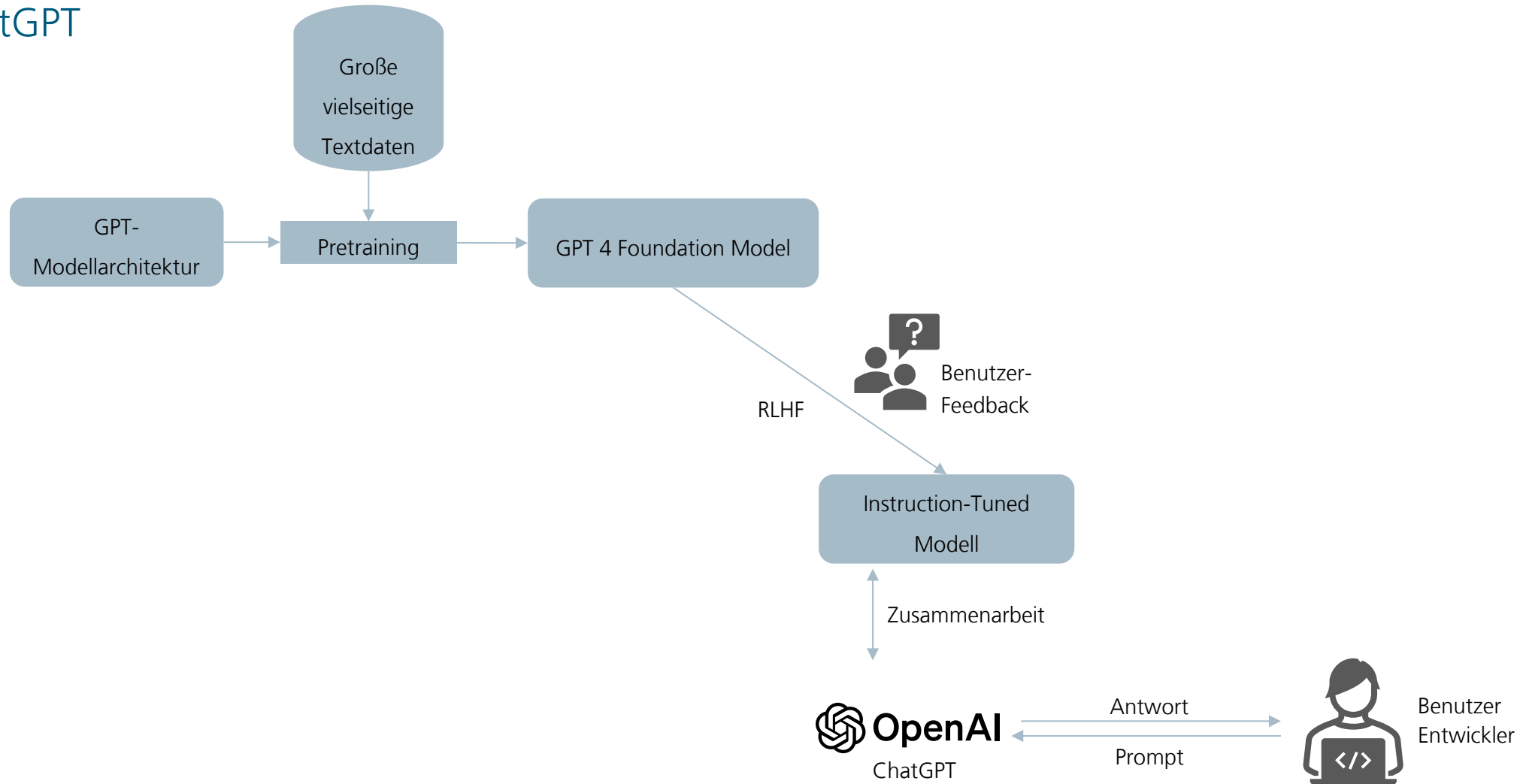
Erstellung einer Karte der generativen KI-Methoden

ChatGPT



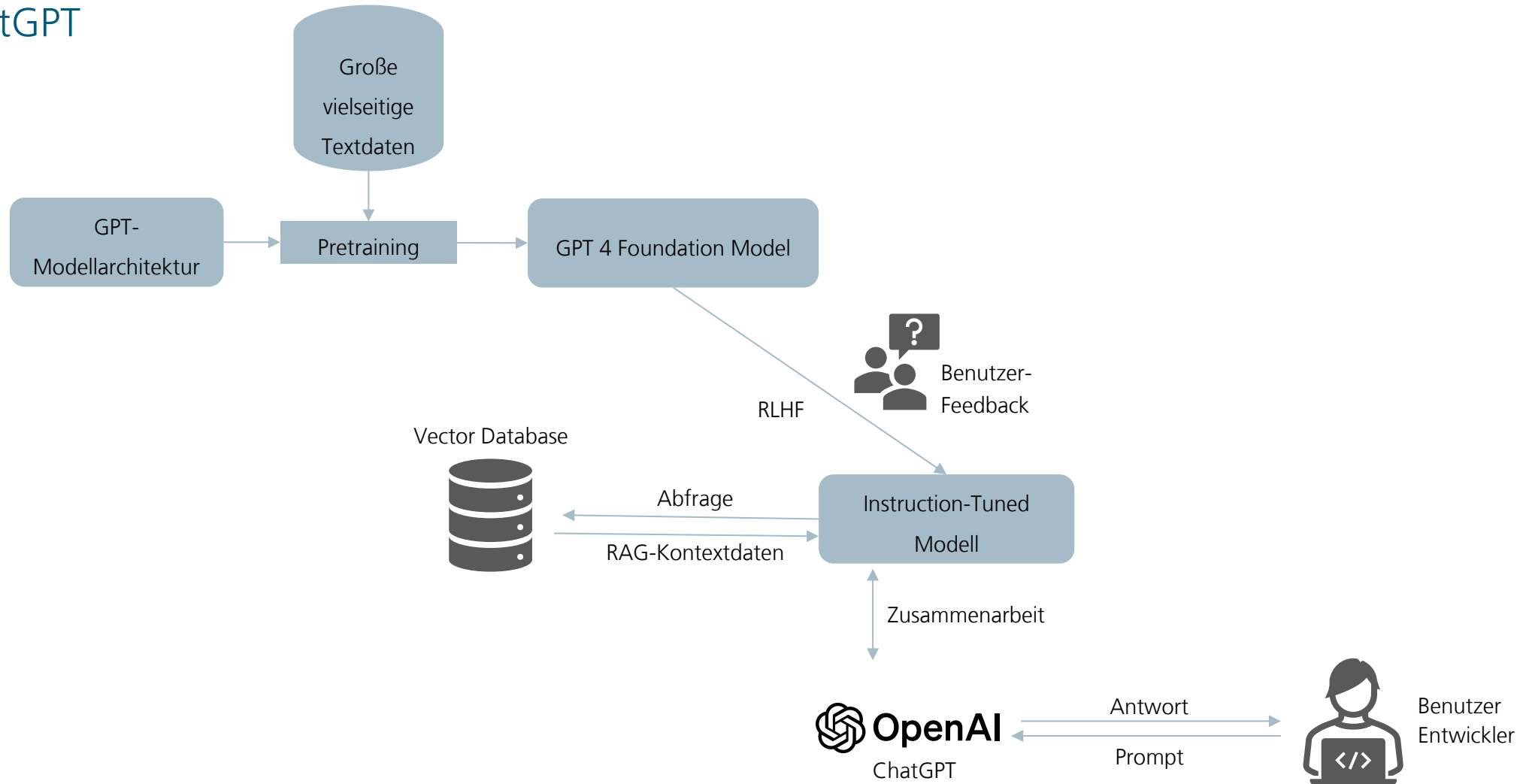
Erstellung einer Karte der generativen KI-Methoden

ChatGPT



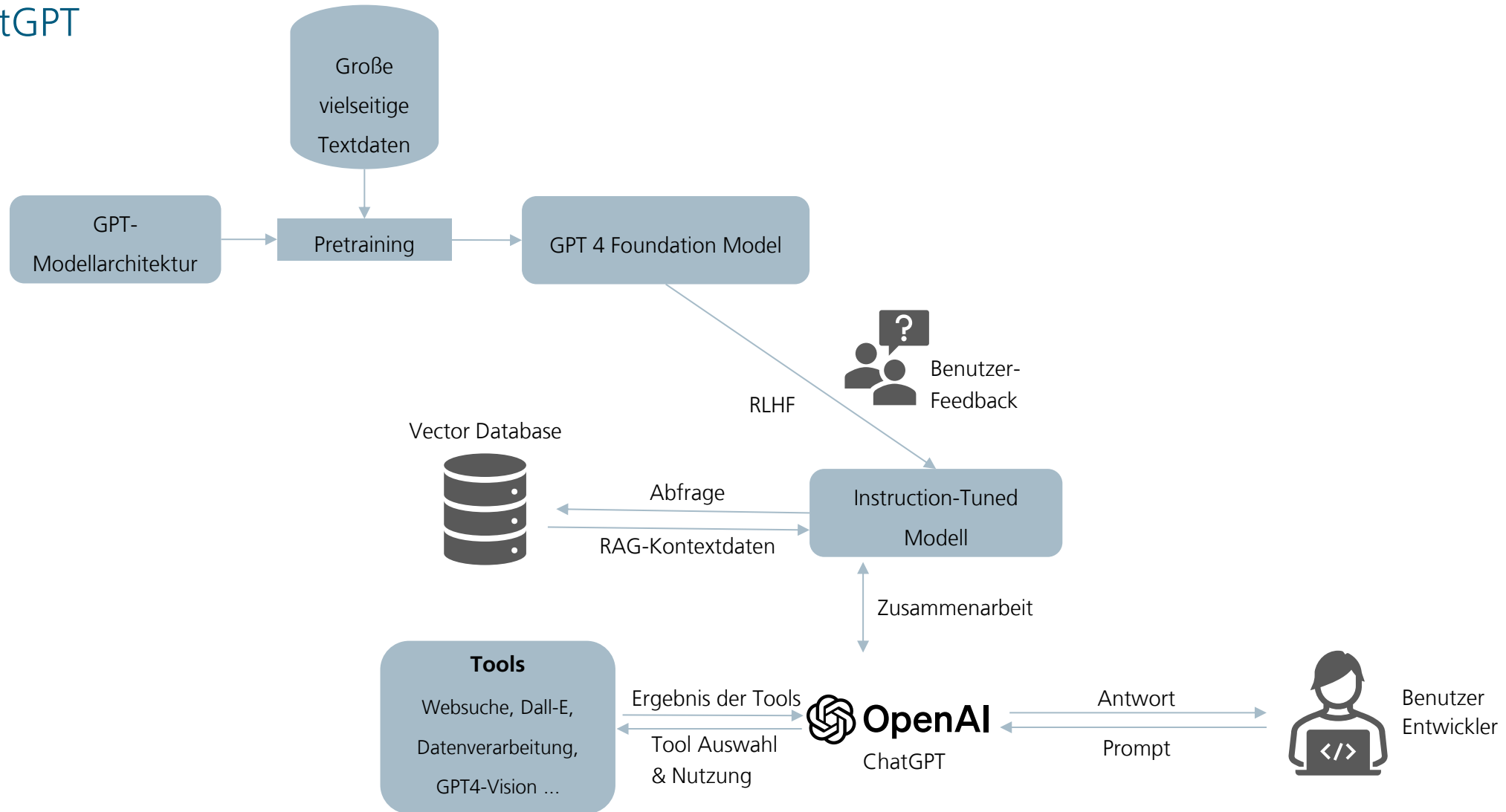
Erstellung einer Karte der generativen KI-Methoden

ChatGPT



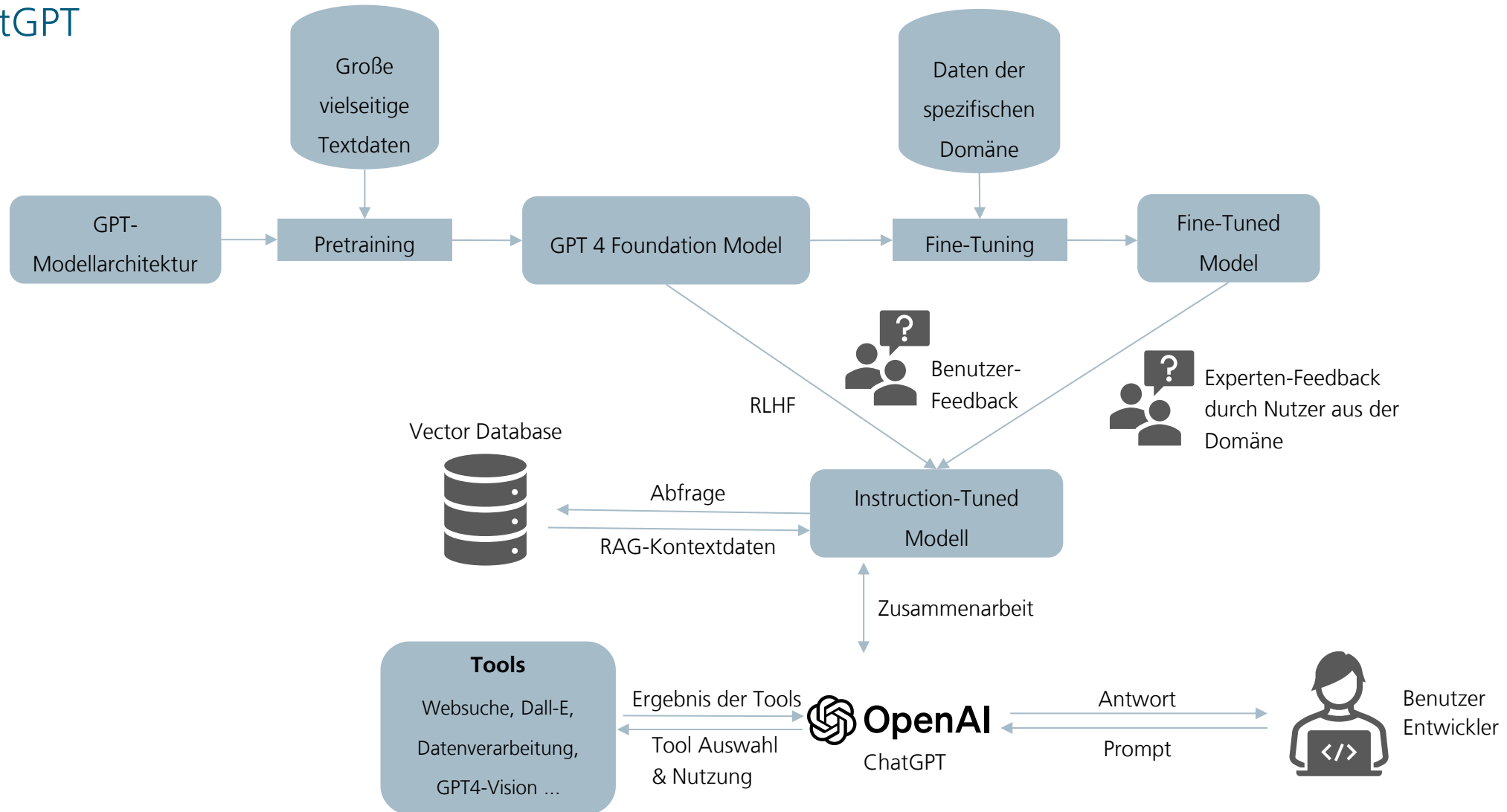
Erstellung einer Karte der generativen KI-Methoden

ChatGPT



Erstellung einer Karte der generativen KI-Methoden

ChatGPT



Auswertung Kriterien



Faktoren
zur Bewertung der Energiesektor
Anwendungsfälle

Bewertungskriterien

Systematische Evaluierung hinsichtlich strategischen, operativen und ökologischen Ethos



Bewertungskriterien

Systematische Evaluierung hinsichtlich strategischen, operativen und ökologischen Ethos



Zu erwartender
Wert

Compliance



Aufwand



Reife



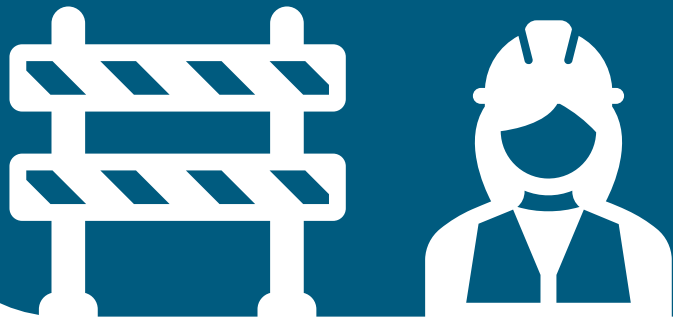
Verfügbarkeit von
Ressourcen

Umwelteinfluss



Anwendungsfälle

Eingehende Analyse



Generative KI-Lösungen
für konkrete Herausforderungen in
dem Energiesektor

Anwendungsfall 1: Support in der Public Relations (PR) Abteilung



Individuelle Unterstützung bei PR-Aufgaben

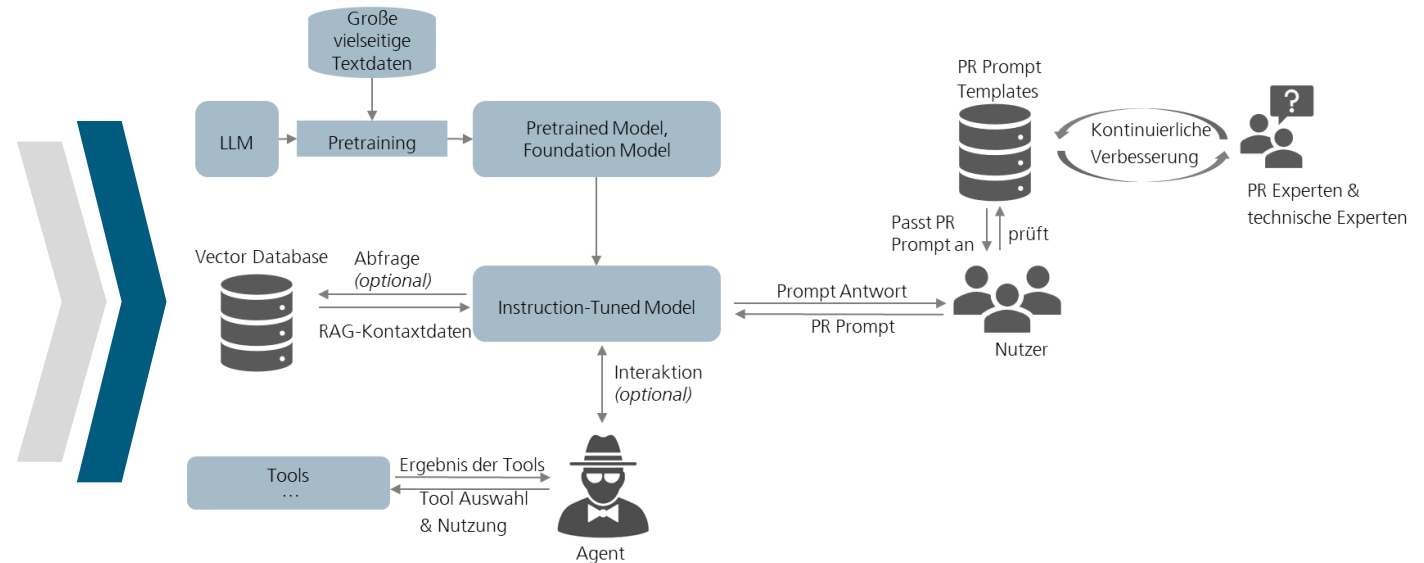


PROBLEM:

PR-Abteilung steht bei der Erstellung täglicher Inhalte vor Herausforderungen, die sich aus den unterschiedlichen Ansätzen verschiedener Parteien ergeben, die verschiedene Prompts für LLM-Aufgaben verwenden, was durch einen Mangel an generativen KI-Kenntnissen und einem gemeinsamen Verständnis noch verstärkt wird.

LÖSUNG:

- Die vorgeschlagene Lösung umfasst die Implementierung von Prompt-Engineering-Tutorials, die Einrichtung eines Prompt-Wikis, die Bereitstellung von Prompt-Engineering-Support und die Erstellung eines Frontends mit Vorlagen und Best Practices zur Rationalisierung der Inhaltserstellung.
- Vielversprechend ist auch die Erforschung von Diffusion Modellen für die marketingorientierte Figuren- und Bildergenerierung, solange die rechtlichen Fragen noch nicht geklärt sind.



Anwendungsfall 1: Support in der Public Relations (PR) Abteilung



Individuelle Unterstützung bei PR-Aufgaben



PROBLEM:

PR-Abteilung steht bei der Erstellung täglicher Inhalte vor Herausforderungen, die sich aus den unterschiedlichen Ansätzen verschiedener Parteien ergeben, die verschiedene Prompts für LLM-Aufgaben verwenden, was durch einen Mangel an generativen KI-Kenntnissen und einem gemeinsamen Verständnis noch verstärkt wird.

LÖSUNG:

- Die vorgeschlagene Lösung umfasst die Implementierung von Prompt-Engineering-Tutorials, die Einrichtung eines Prompt-Wikis, die Bereitstellung von Prompt-Engineering-Support und die Erstellung eines Frontends mit Vorlagen und Best Practices zur Rationalisierung der Inhaltserstellung
- Vielversprechend ist auch die Erforschung von Diffusion Modellen für die marketingorientierte Figuren- und Bildergenerierung, solange die rechtlichen Fragen noch nicht geklärt sind



Dimension der Potenzialbewertung	Potenzial
Erwarteter Wert: <ul style="list-style-type: none"> effiziente und qualitativ gute Erstellung von Inhalten kann über verschiedene Kommunikationskanäle eingesetzt werden und viele Zielgruppen ansprechen 	<p>gering hoch</p>
Reifegrad: <ul style="list-style-type: none"> Prompt-Engineering Anleitungen und Unterstützung sind ausgereifte Ansätze 	
Dimension der Risikobewertung	Risiko
Aufwand: <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung und Verbreitung von Lehrmaterial, Einrichtung von Unterstützungssystemen mögliche rechtliche Schwierigkeiten im Zusammenhang mit Diffusion Modellen bewältigen 	<p>gering hoch</p>
Ressourcenverfügbarkeit <ul style="list-style-type: none"> vortrainierte Modelle sind sofort verfügbar Personal für die Entwicklung von Anleitungen und Unterstützungssystemen mögliche Finanzierung von Rechtsberatungen zu Diffusion Modellen 	
Datenverfügbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> umfangreiches historisches Verzeichnis von PR-Texten ist für das kontextbezogene Fine-tuning verfügbar Datenkontrolle wird durch das Hosting von Instanzen von Open-Source-LLMs auf einer vertrauenswürdigen Infrastruktur gewährleistet 	
Compliance: <ul style="list-style-type: none"> klare Leitlinien für die Einbeziehung von Zielgruppeninformationen Copyright & DSGVO 	

Anwendungsfall 2: Netzwartungsbeauftragter



Effiziente Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI bei der Erkennung von Problemen und Anomalien

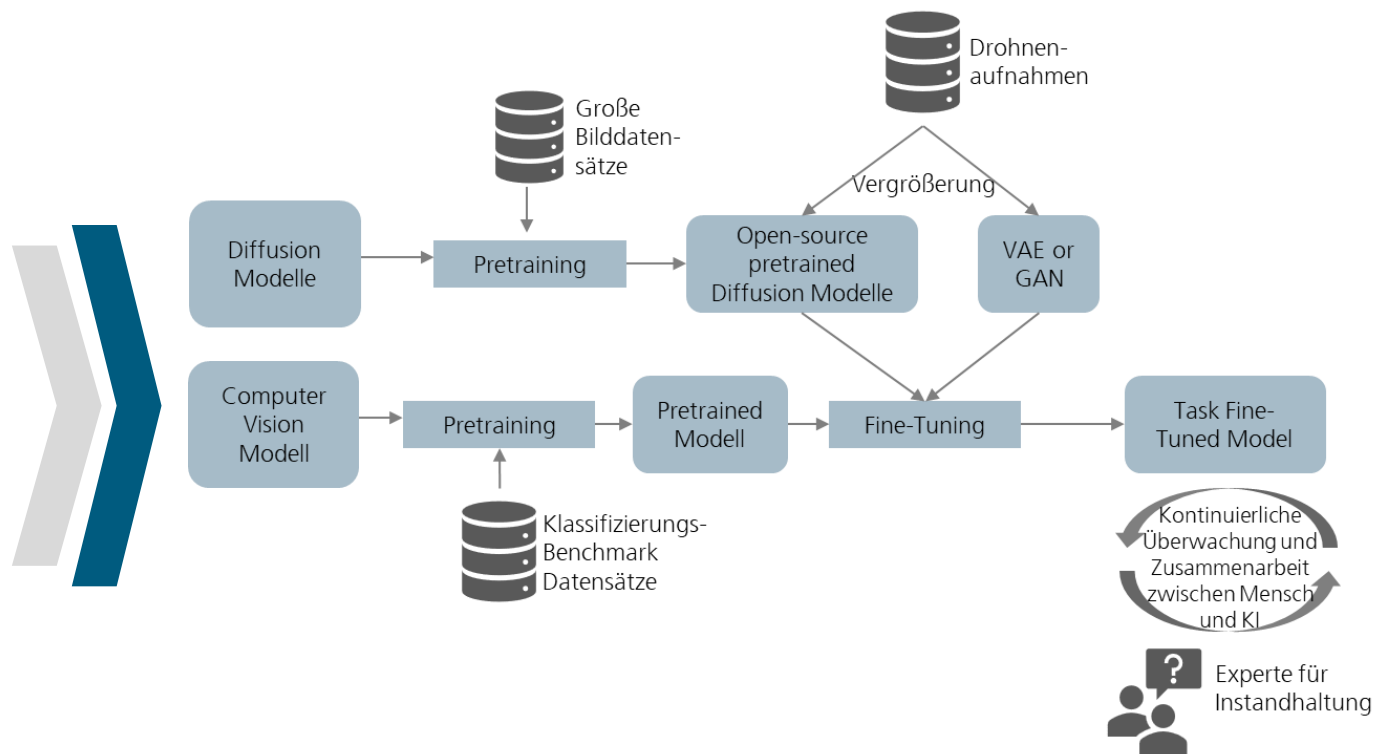
PROBLEM:

Die manuelle Inspektion der Stromnetzinfrastruktur, die häufig mit arbeitsintensiven Methoden wie der Auswertung von Drohnen- oder Hubschraubervideos durchgeführt wird, stellt eine Herausforderung bei der Erkennung von Problemen und Anomalien dar, die durch den Mangel an zuverlässigen Trainingsdaten für die automatisierte Wartungsunterstützung noch verstärkt wird.



LÖSUNG:

- Sammeln von Trainingsdaten, die Anwendung von GANs und Diffusion Modellen zur Anreicherung und Optimierung von Bildern und das Training von CNN-Modellen zur Klassifizierung
- Durch Priorisierung der Quantifizierung von Unsicherheiten im Erkennungsprozess kann die nahtlose Integration menschlicher Experten in den Arbeitsablauf erleichtert werden
- Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit von Fehlklassifizierungen minimiert, während gleichzeitig große Datenmengen effizient gescreent werden



Anwendungsfall 2: Netzwartungsbeauftragter



Effiziente Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI bei der Erkennung von Problemen und Anomalien

PROBLEM:

Die manuelle Inspektion der Stromnetzinfrastruktur, die häufig mit arbeitsintensiven Methoden wie der Auswertung von Drohnen- oder Hubschraubervideos durchgeführt wird, stellt eine Herausforderung bei der Erkennung von Problemen und Anomalien dar, die durch den Mangel an zuverlässigen Trainingsdaten für die automatisierte Wartungsunterstützung noch verstärkt wird.



LÖSUNG:

- Sammeln von Trainingsdaten, die Anwendung von GANs und Diffusion Modellen zur Anreicherung und Optimierung von Bildern und das Training von CNN-Modellen zur Klassifizierung
- Durch Priorisierung der Quantifizierung von Unsicherheiten im Erkennungsprozess kann die nahtlose Integration menschlicher Experten in den Arbeitsablauf erleichtert werden
- Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit von Fehlklassifizierungen minimiert, während gleichzeitig große Datenmengen effizient gescreent werden



Dimension der Potenzialbewertung	Potenzial
Erwarteter Wert: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kosteneinsparungen durch effektive Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI ▪ verbesserte Zuverlässigkeit der Infrastruktur durch effizientes Screening von Filmmaterial 	<p>gering hoch</p>
Reifegrad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ gut etablierte CNN- und GAN-Modellarchitekturen ▪ eher neue Konzepte wie z.B. Diffusion Modelle 	
Dimension der Risikobewertung	Risiko
Aufwand: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datenerfassung, Algorithmenentwicklung, ressourcenintensives Modelltraining ▪ Integration der Lösung in bestehende Wartungsabläufe 	<p>gering hoch</p>
Ressourcenverfügbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zugang zu den erforderlichen Ressourcen – qualifiziertes Personal, Computerinfrastruktur – kann schwierig sein ▪ höhere Vorabinvestition und mehr Zeit bis zur Einführung 	
Datenverfügbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfügbarkeit hochwertiger Trainingsdaten ist entscheidend für die Entwicklung genauer Modelle zur Unterstützung der automatischen Wartung ▪ Hosting von Daten und trainierten Modellinstanzen auf einer vertrauenswürdigen Infrastruktur 	
Compliance: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgezeichnetes Videomaterial und die Datenverarbeitung müssen Datenschutzbestimmungen entsprechen 	

Roadmap

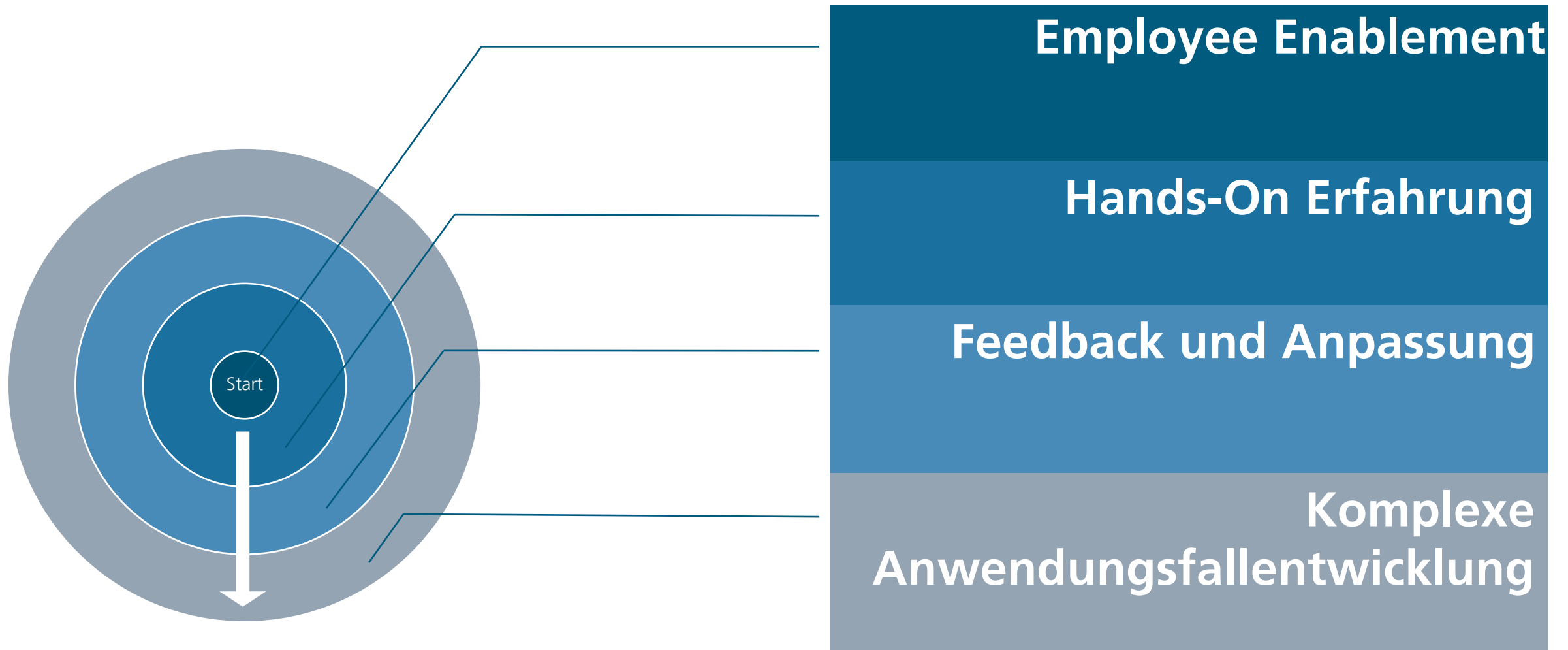
Empfohlene Maßnahmen



Anregungen für
generative KI-Paradigmen

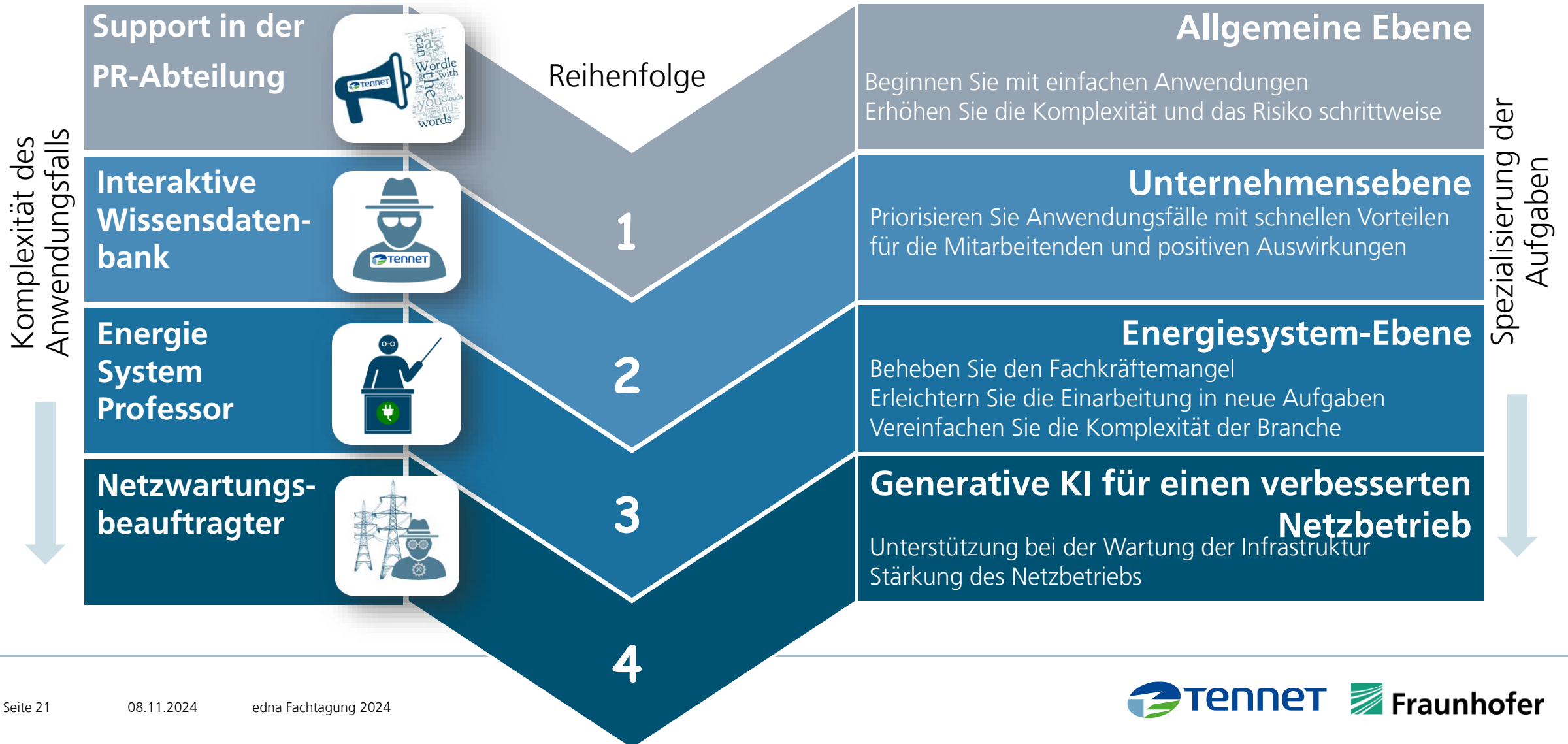
Generative KI-Paradigmen

Förderung von generativen KI-Fähigkeiten durch die Einführung von vier generativen KI-Paradigmen



Generative KI-Paradigmen

Roadmap für die Implementierung generativer KI-Anwendungsfälle



Fragen?



Lars Böcking
Wissenschaftlicher Mitarbeiter und
Doktorand

lars.boecking@fit.fraunhofer.de

 **Fraunhofer**

FIT



Anne Michaelis
Wissenschaftliche Mitarbeiterin und
Doktorandin

anne.michaelis@fit.fraunhofer.de

 **Fraunhofer**

FIT

