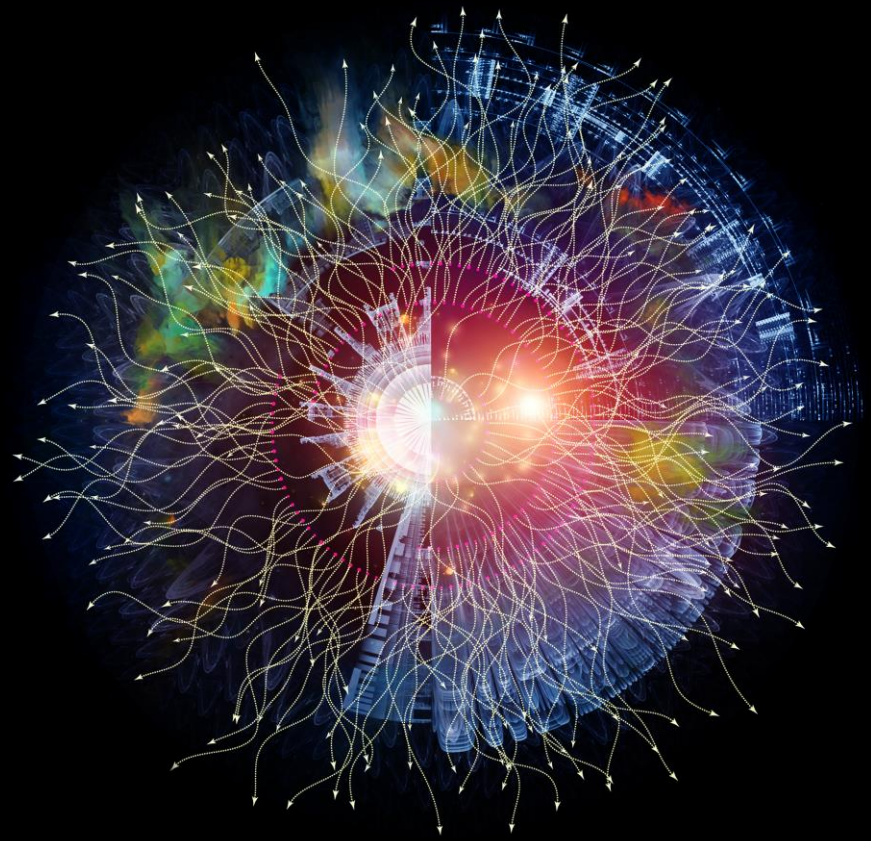
Deloitte.

Einsatz von GenAI im Kranken-Aktuariat: Use Cases & Live-Demos



Dr. Christian Jonen & Dr. Simon Hatzesberger
B&W Deloitte GmbH – Actuarial & Insurance Services
Forum V – Versicherungsmathematisches Kolloquium
24. Juni 2025

Agenda

Teil I: (Generative) Künstliche Intelligenz in der Versicherungsbranche

1 **KI Transformation: Balance zwischen Innovation und Herausforderungen**

Teil II: Generative Künstliche Intelligenz im Kranken-Aktuariat

2 **Wann und in welchen Situationen GenAI im Kranken-Aktuariat sinnvoll ist**

3 **Use Case 1: GenAI-unterstützte Erstellung von TBs**

4 **Use Case 2: Erweiterter LLM-Chatbot mit externer Wissensintegration**

5 **Use Case 3: Automatisierung von Marktvergleichen für Produktentwicklung**

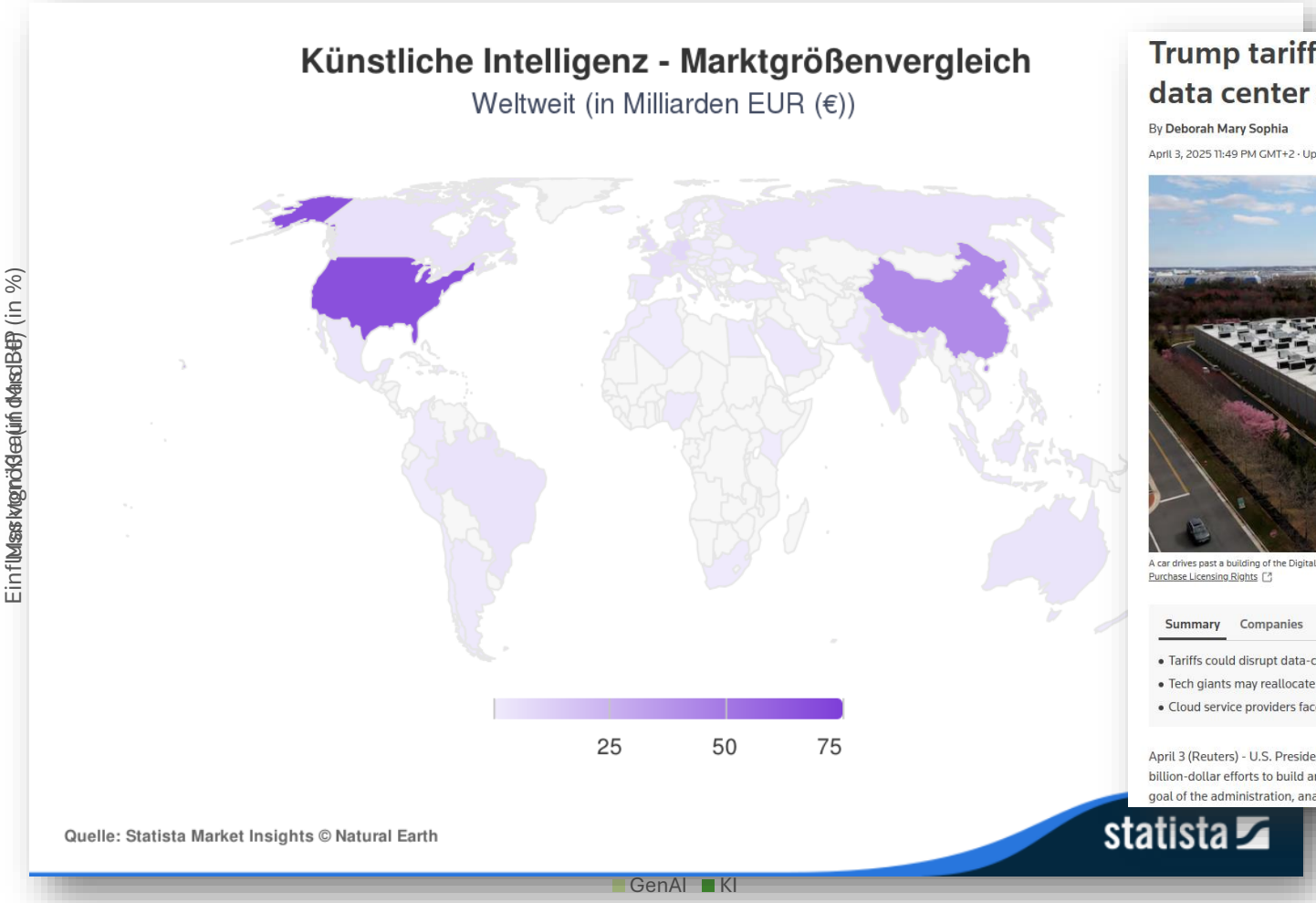
Teil III: Offene Frage- und Diskussionsrunde

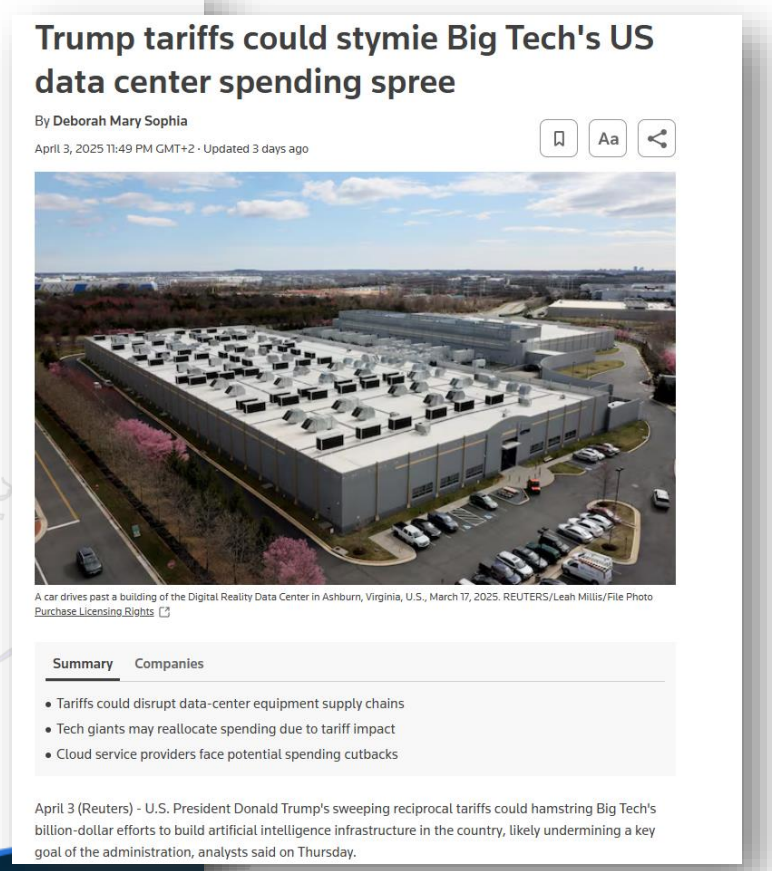
Teil I

(Generative) Künstliche Intelligenz in der Versicherungsbranche

Der Markt für künstliche Intelligenz wächst kontinuierlich

KI entfacht ein enormes Potenzial und ist Wachstumstreiber





Trump tariffs could stymie Big Tech's US data center spending spree

By Deborah Mary Sophia

April 3, 2025 11:49 PM GMT+2 · Updated 3 days ago

A car drives past a building of the Digital Realty Data Center in Ashburn, Virginia, U.S., March 17, 2025. REUTERS/Leah Millis/File Photo

Purchase Licensing Rights

Summary | Companies

- Tariffs could disrupt data-center equipment supply chains
- Tech giants may reallocate spending due to tariff impact
- Cloud service providers face potential spending cutbacks

April 3 (Reuters) - U.S. President Donald Trump's sweeping reciprocal tariffs could hamstring Big Tech's billion-dollar efforts to build artificial intelligence infrastructure in the country, likely undermining a key goal of the administration, analysts said on Thursday.

Schlüsselfaktoren für die Einführung und das Wachstum von KI

KI-Anwendungen werden durch verschiedenste Entwicklungen und Enabler getrieben

Technologischer Fortschritt

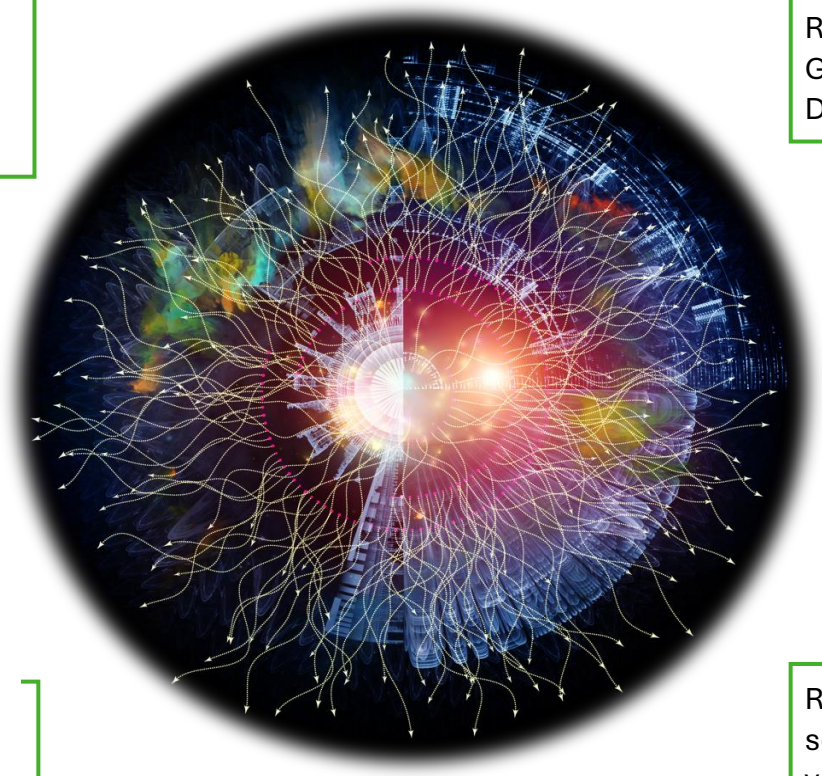
Steigerungen der **Rechenleistungen** und effizientere Datenspeicherung ermöglichen das Potenzial von großen Modellen und der Verwendung von großen Datenmengen zu entfalten.

Verfügbarkeit von Big Data

Die starke Zunahme der **Verfügbarkeit von Daten** bildet die Basis für die Entwicklung datengetriebener Ansätze und Modelle.

Öffentliche Wahrnehmung & Ausbildung

Die **Bevölkerung wird mit KI vertrauter** und es werden mehr und mehr Ausbildungen und Schulungen angeboten.



Cloud Computing

Cloud-Plattformen bieten skalierbare und flexible Ressourcen, um kosteneffizient KI-Anwendungen (u.a. Generative KI (GenAI)), schnell bereitzustellen und Daten effizient zu managen.

Breite Anwendung & Förderung

Verschiedene Industriezweige sowie private und öffentliche **Finanzierungen** fördern die Umsetzung von KI-Lösungen, wodurch „Business“-getriebene Anwendungen aber auch Forschung & Entwicklung stark gefördert werden.

Regulatorische Unterstützung

Regierungen haben das Potenzial von KI erkannt und schaffen **Richtlinien und Rahmenbedingungen**, um die vertrauensvolle Entwicklung und Integration zu unterstützten (vgl. EU AI Act).

Use Cases entlang der Wertschöpfungskette

Überblick über verschiedene Anwendungsfälle in der Versicherung (1/2)

Weitere Use Cases für zentrale Funktionen

Überblick über verschiedene Anwendungsfälle in der Versicherung (2/2)

Risk & Finance:
- **Risikokapitalberechnung** mittels Machine Learning-Techniken (z.B. neuronale Netze für internes Modell)
- Unterstützung bei der **Erstellung von Risikoberichten** mittels GenAI
- **Bestandsverdichtung** & Cloud-basierte Lösungen für **Projektionen** (& Bestandsführung)

IT:
- **Monitoring** und **Event Management** mittels intelligenter Steuerung
- **Codeentwicklung & –kommentierung** durch Unterstützung von GenAI (z.B. GitHub Co-Pilot)
- **Migration** von Code/Algorithmen in eine andere Sprache, allg. **Unterstützung bei Migrationen** von Systemen

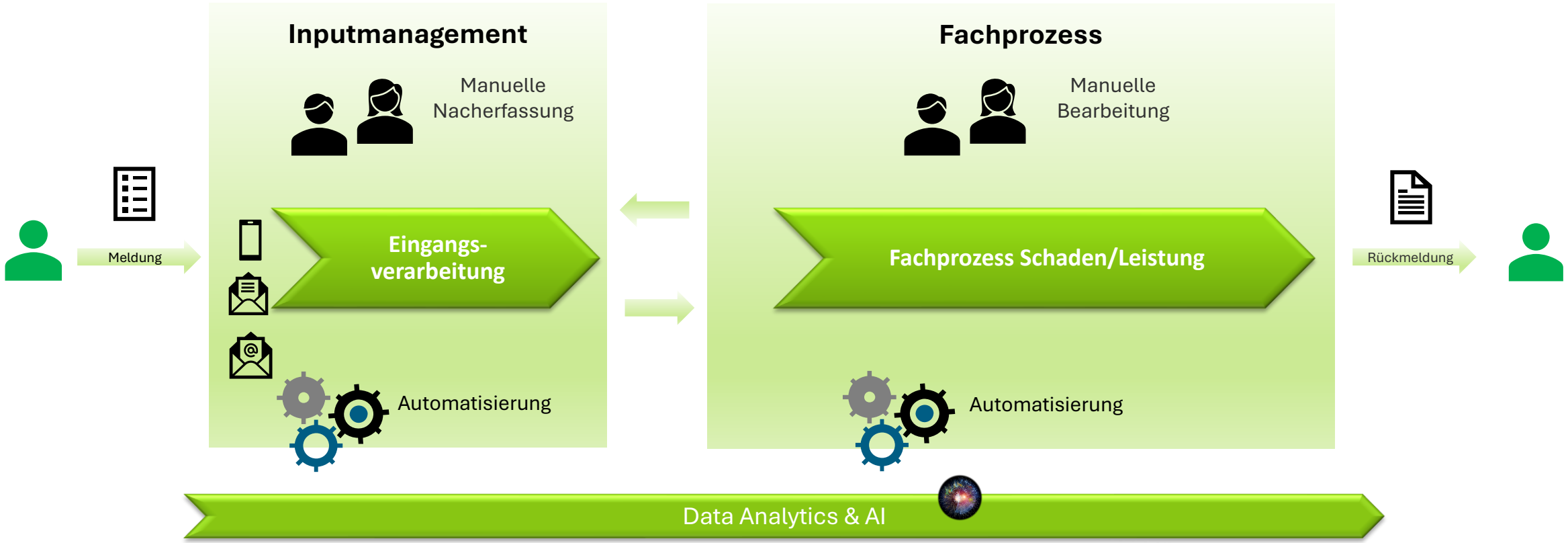
HR:
- Unterstützung bei **Recruiting-Prozessen**
- **Generierung von Schulungsinitiativen/-material** mittels GenAI-Tools

Asset Management:
- **Kapitalanlage & Asset Allokation** mittels KI-basierter Tools
- **Algorithmic Trading** und **Zeitreihenanalyse** mit Machine Learning-Verfahren
- Erstellung von **Marktanalysen /-reports**

Legal:
- **Rechtliche Einschätzungen** mittels GenAI-Modellen
- KI-gestützte Unterstützung bei **Vertragsanpassungen** (z.B. Anpassungen gemäß neuer Vorgaben wie DORA)

Deep Dive Schaden- und Leistungsmanagement

Der Einsatz moderner Techniken in der Schaden- und Leistungsbearbeitung optimiert die Dunkelverarbeitung und fördert effiziente, kostengünstige und schnelle Prozesse bei höherer Qualität



Studie zu KI in Versicherungsunternehmen

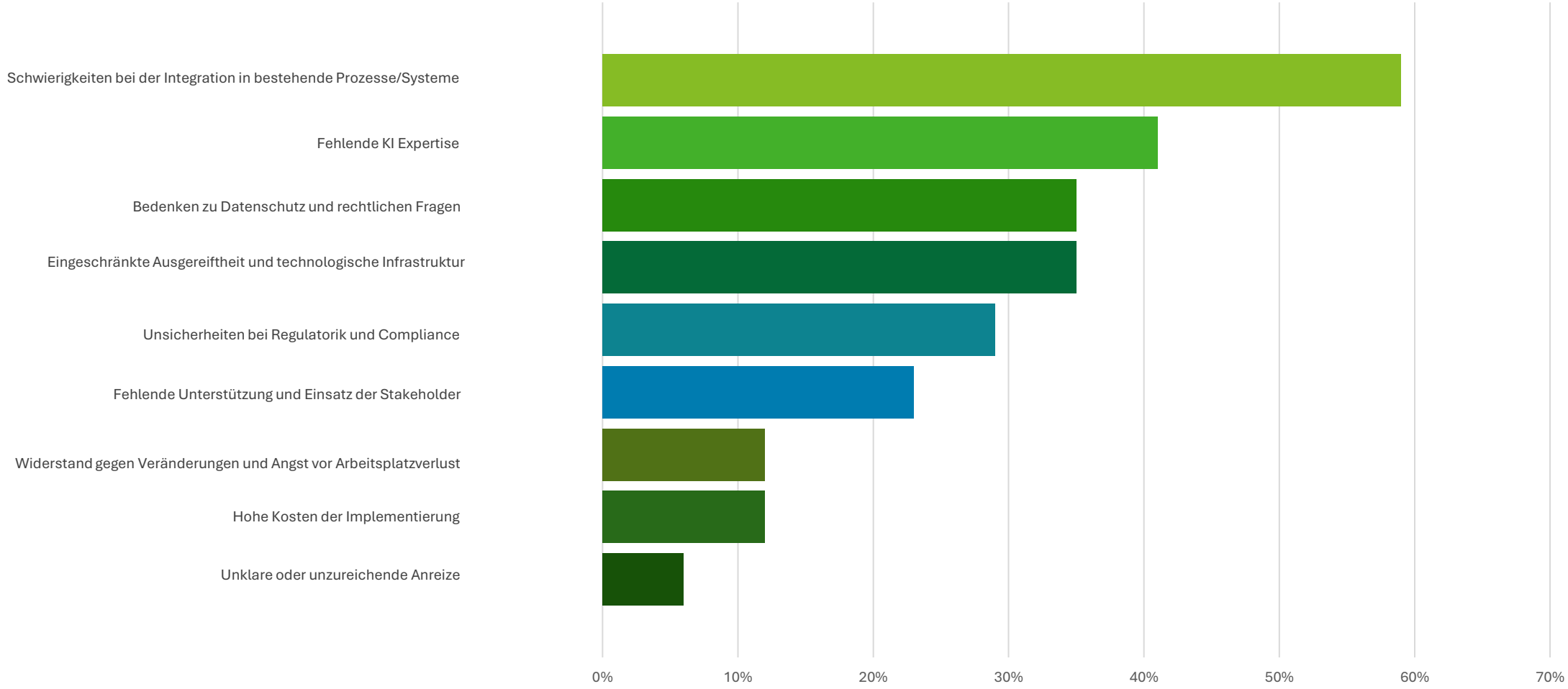
Die größten Hindernisse für die Einführung von KI in Versicherungsunternehmen sind…

KI in Versicherungsunternehmen | Deloitte Deutschland

- Einblicke in die wichtigsten **Trends, Herausforderungen und Strategien** zur Skalierung von KI in der Versicherungsbranche
- Durchgeführt von **Deloitte** and **InsurTech Hub Munich**
- Unabhängige **Interviews mit Führungskräften** von 16 der 80 nach Beitragsvolumen größten Versicherungsunternehmen in Deutschland
- **Zeitraum:** Juni bis Juli 2024

Studie zu KI in Versicherungsunternehmen

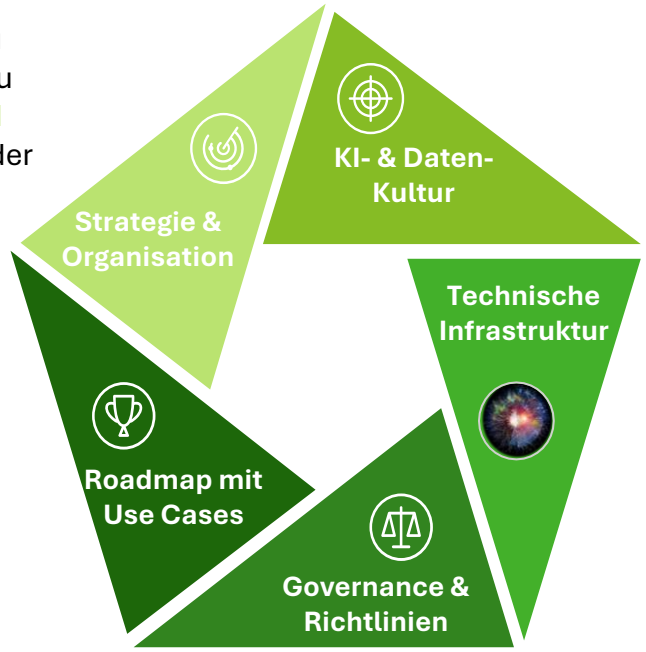
...und die größten Hindernisse für die Einführung von KI in Versicherungsunternehmen sind...



Ansatz zur Etablierung einer Daten- & KI-Strategie

Für die erfolgreiche Umsetzung von KI-Initiativen ist das Zusammenspiel verschiedener Faktoren von zentraler Bedeutung

Eine übergreifende **Vision und Strategie zu KI & Daten** ist essenziell, um die erfolgreiche Umsetzung sicherzustellen, Skalierbarkeit zu ermöglichen und die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Die **Förderung durch den Vorstand** ist dabei von entscheidender Bedeutung. In der Praxis hat sich die Etablierung **cross-funktionaler agiler Teams** bewährt, um die Initiativen voranzutreiben.



Die Förderung einer **KI- und Datenkultur** ist entscheidend für den langfristigen Erfolg und die Innovationsfähigkeit. Eine offene Kommunikation, Transparenz, regelmäßige Trainings, Pilotprojekte und schnelle Erfolge helfen dabei, die KI-Transformation zu fördern und den **Faktor Mensch** adäquat zu berücksichtigen.

Strategisch empfiehlt es sich, eine gemeinsame **Roadmap mit Use Cases** zu etablieren. Das schafft nicht nur Transparenz, Akzeptanz und Synergien im Unternehmen, sondern stellt die digitale Transformation sicher und **steigert** den **Unternehmenswert nachhaltig**.

Die **technische Infrastruktur** spielt eine zentrale Rolle bei der **datengetriebenen Transformation.** Einige wichtige Komponenten & Aspekte hierbei sind:

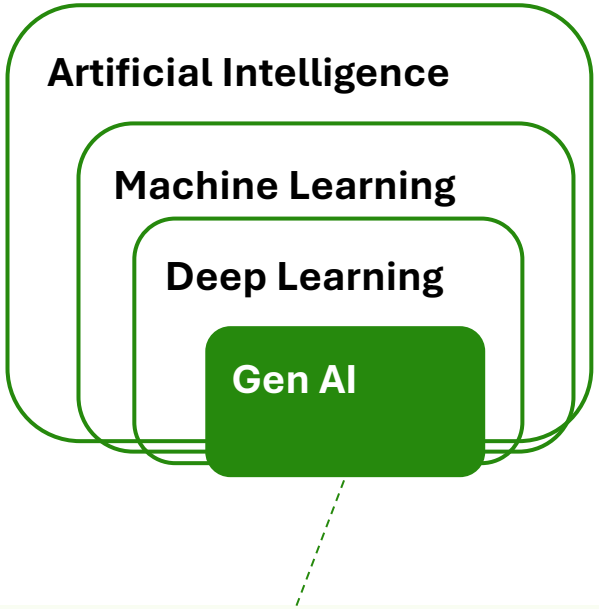
- **Cloud-Technologie**, um flexible, skalierbare und kosteneffiziente Lösungen bereitzustellen
- Gut **strukturierter Datenhaushalt**, um Effizienz sicherzustellen, z.B. mittels Data Marketplace
- **Analytics-Plattform,** um Datenanalysen durchzuführen und **moderne KI-Techniken** für die Umsetzung von Use Cases zu verwenden (iOCR, Gen AI, Machine Learning, Robotics, ...)

Die **Beachtung** von **internen** und **externen (regulatorischen) Anforderungen** ist essentiell. Eine **interne Daten- und KI-Richtlinie** hilft dabei, Use Cases im Einklang mit bestehenden Verordnungen (wie KI-VO, DSGVO, VAIT, ...), weiteren internen Richtlinien sowie der Unternehmensstrategie umzusetzen.

Neue Möglichkeiten durch moderne Technologien

Generative KI als Booster für die Versicherungsbranche

Gen AI als Spezialisierung von KI



- Untermenge von Deep Learning zugeordnet
- Erstellung neuer Inhalte, basierend auf dem, was in der Eingabe zur Verfügung bzw. beschrieben wird.
- Sammlung von Modellen, die Sprache, Code, Bilder, … erzeugen können

Gen AI bietet viele neue Anwendungsmöglichkeiten

TEXT

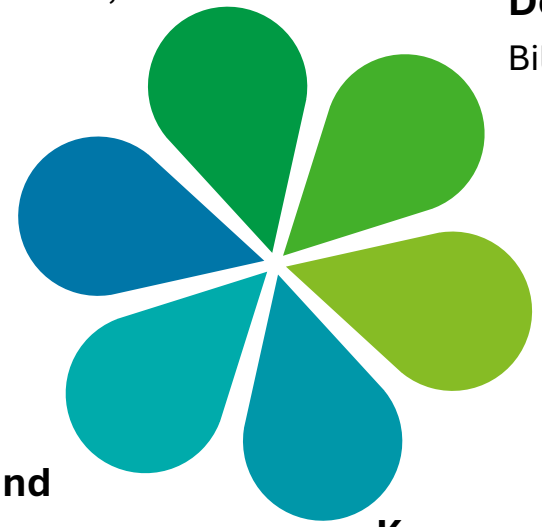
Chat, Code, Report, E-Mail, …

Design

Bilder, Logos, Layout, …

Video

3D-Animation, Videoerstellung & -bearbeitung, …



Flows

Lernplattform, Intelligente Planung, …

Sound

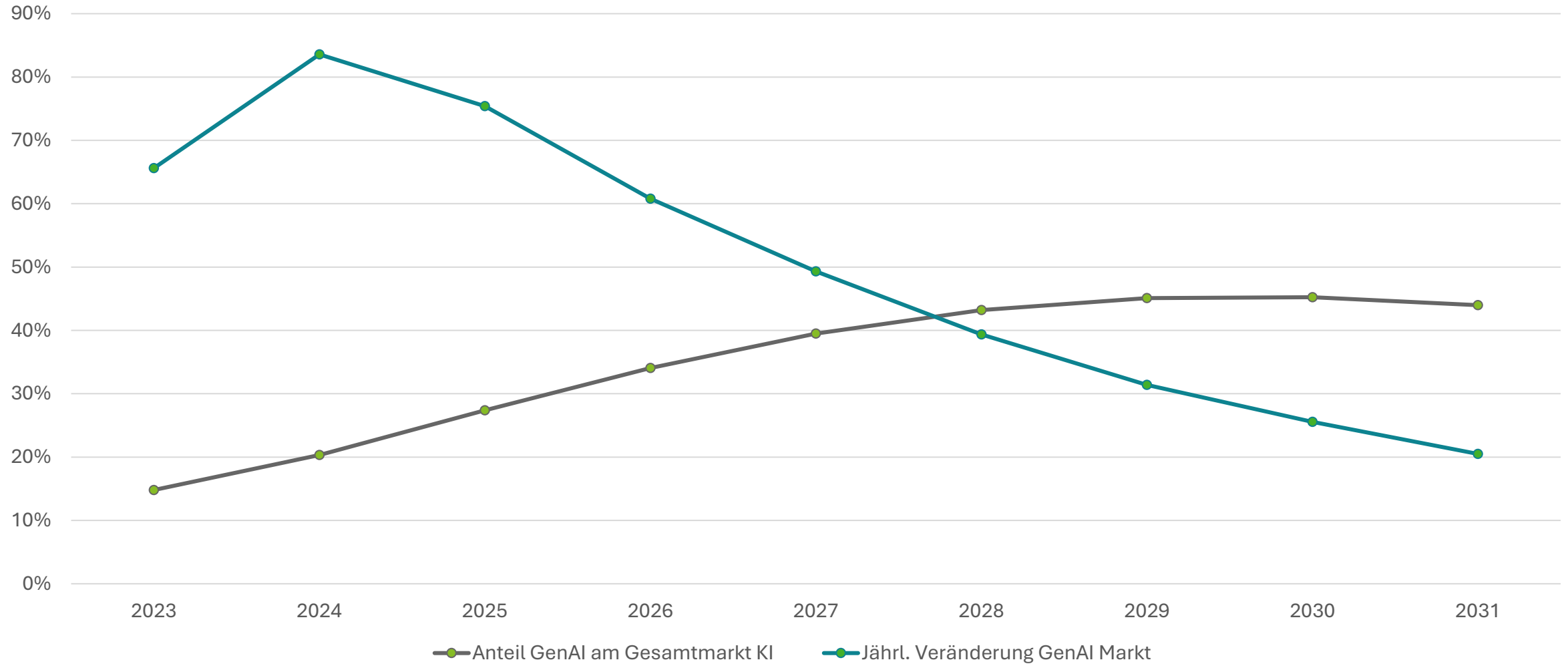
Musik, Text-to-Speech, …

Konversation/Dialog

Kundenservice, Helpdesk, persönlicher KI-Coach

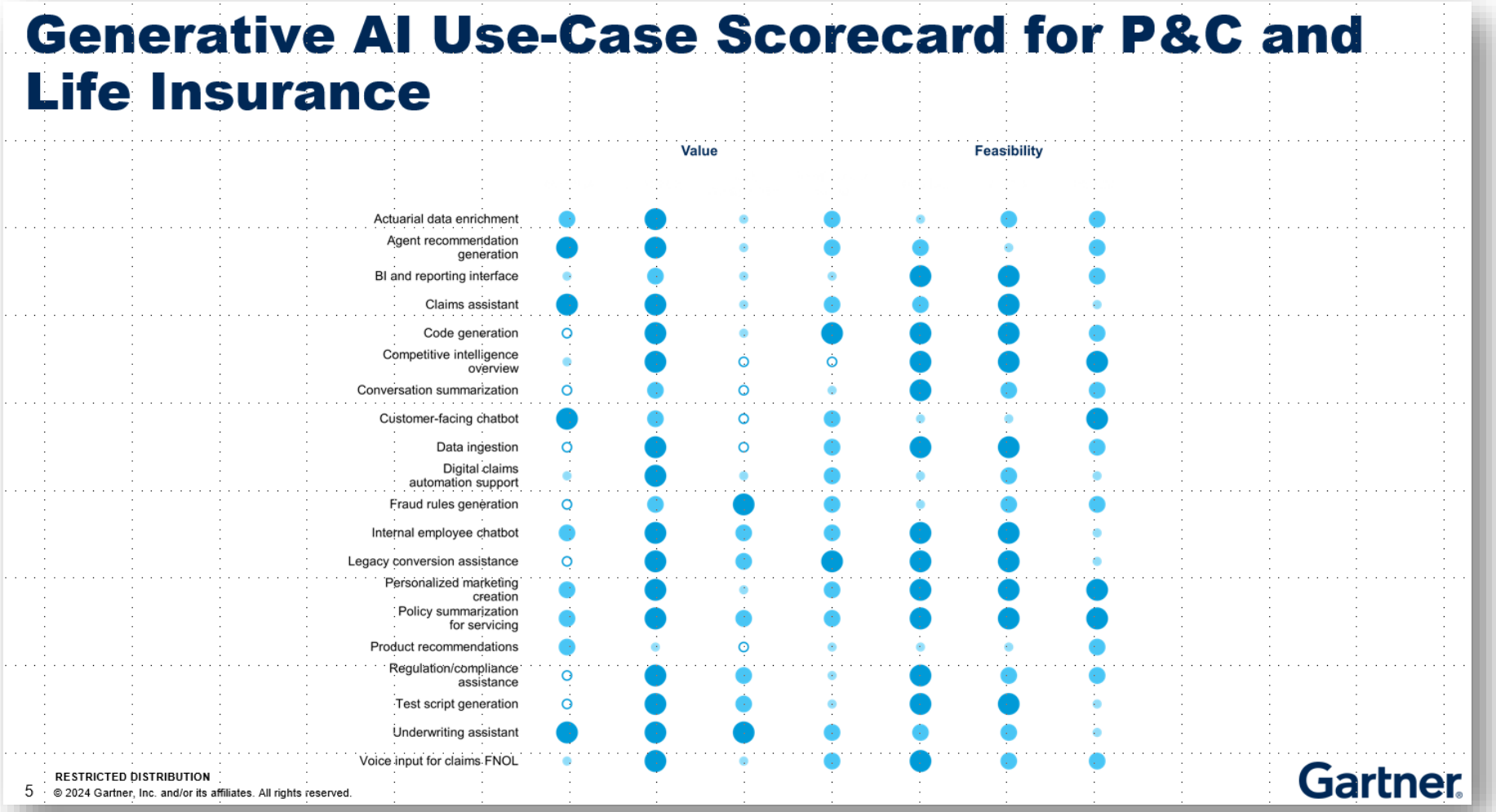
Die weltweite Gen AI Transformation

Laut Prognosen wird der Markt für Gen AI bis 2031 weltweit auf 405 Mrd. € (bis 1.3 Billionen €) anwachsen



Die weltweite Gen AI Transformation

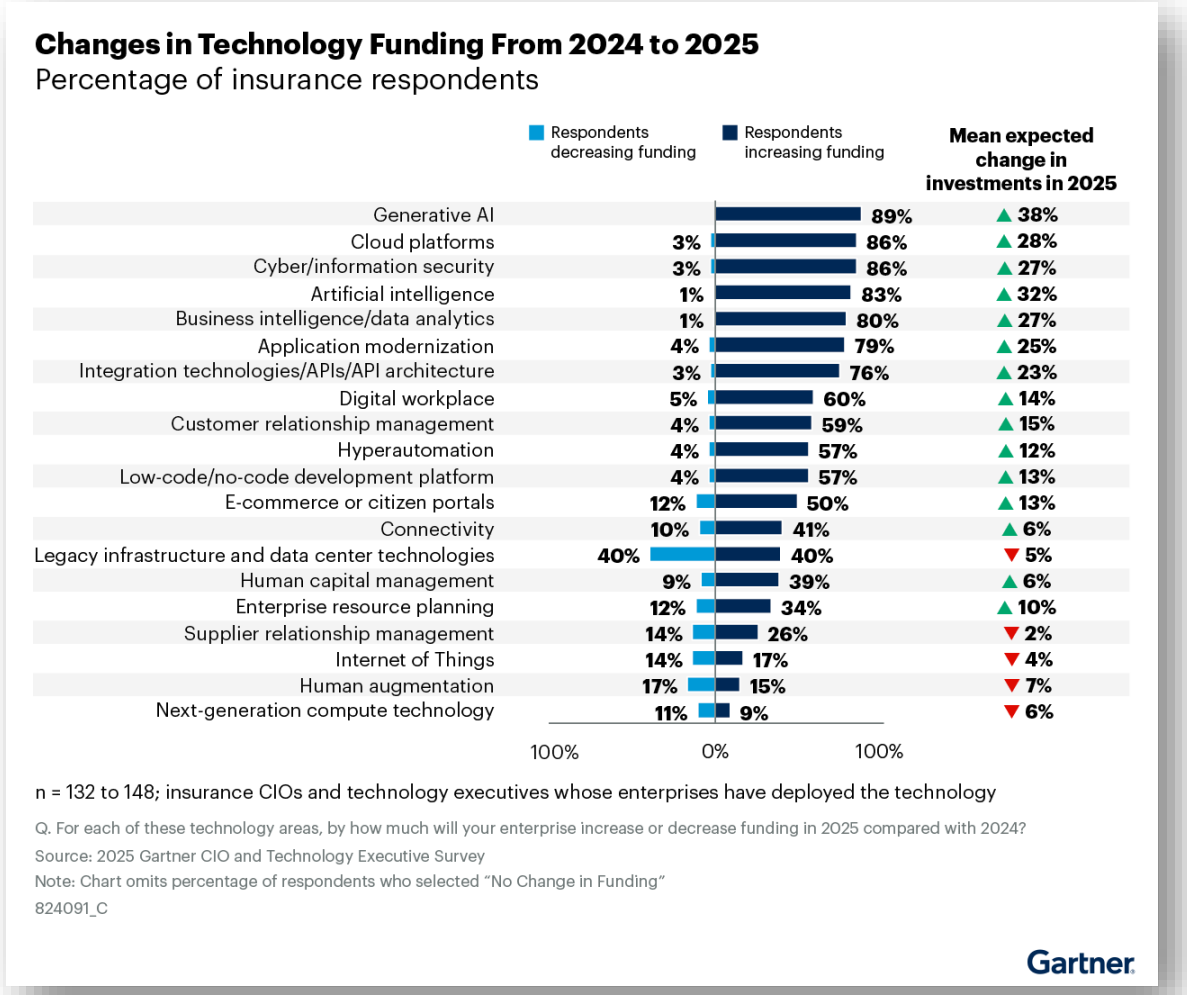
...und bietet ein enormes Potenzial für Versicherungsunternehmen



- Value Dimensions: Revenue, Efficiency, Risk Management, Nonfinancial
- Feasibility Dimensions: Technical, Internal, External

Die weltweite Gen AI Transformation

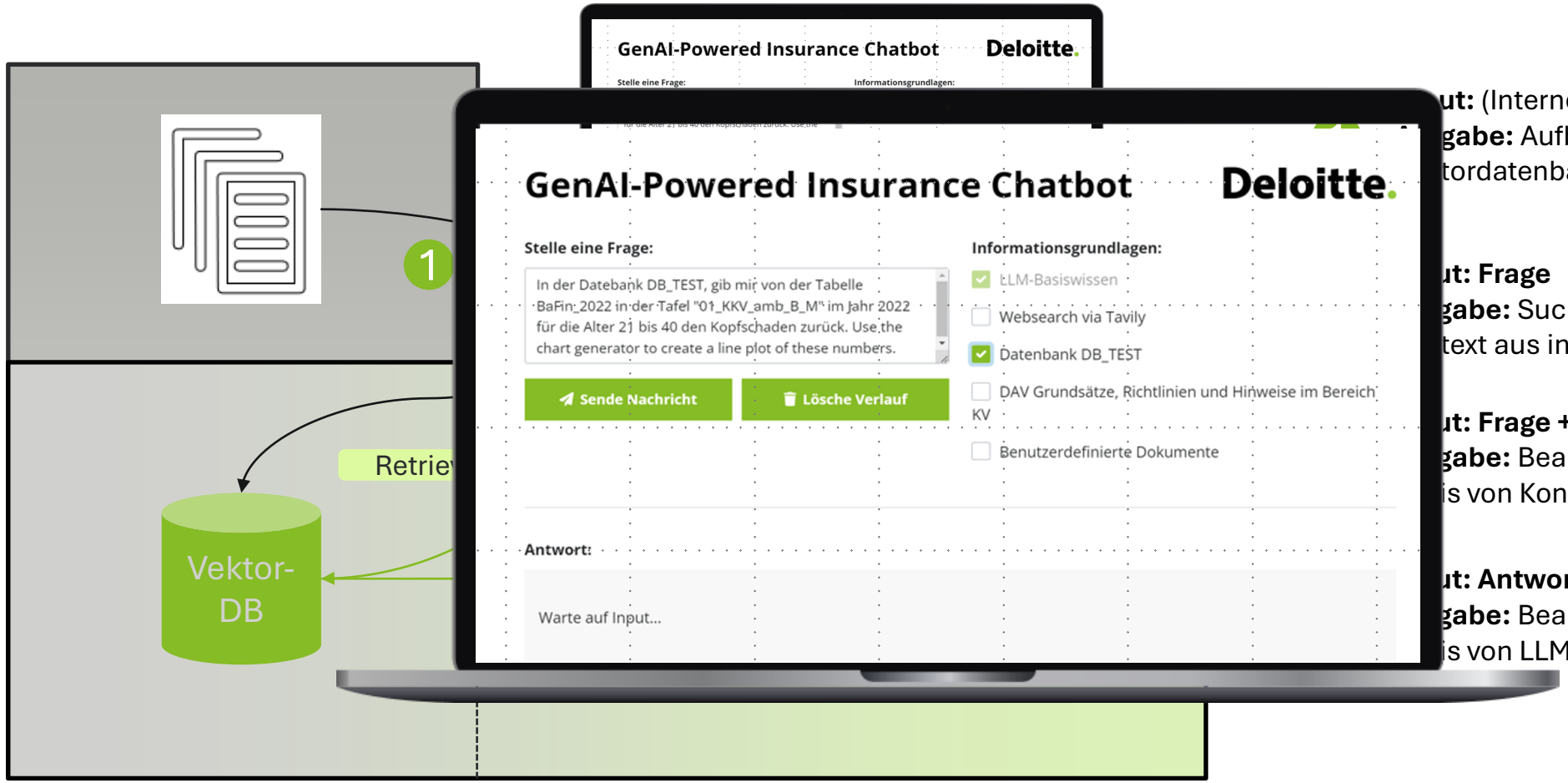
CIOs haben das Potenzial erkannt und sind bereit, in GenAI zu investieren



Quelle: 2025 CIO Agenda: Insights for Insurance Technology and Service Providers

Wissensassistent auf Basis interner Dokumente

Beschleunigte Intelligenz durch die Nutzung von Retrieval-Augmented Generation (RAG)-Techniken führt zur Steigerung der Effizienz, Qualität und Mitarbeiterzufriedenheit



ut: (Interne) Dokumente
gabe: Aufbau einer internen tordatenbank

ut: Frage
gabe: Suche nach relevantem text aus interner DB

ut: Frage + Kontext
gabe: Beantworte Frage auf is von Kontext

ut: Antwort
gabe: Beantworte Frage auf is von LLM

Neue Risiken durch fortschrittliche Bildbearbeitungstechnologie

Manipulierte Bilder fördern Versicherungsbetrug bei KfZ-Schäden

Neue Risiken durch fortschrittliche Bildbearbeitungstechnologie

Manipulierte Bilder fördern Versicherungsbetrug bei KfZ-Schäden

ChatGPT

Wenn du möchtest, kann ich abschließend eine Analyse zur **Farbkonsistenz über Schatten und Lichtverläufe** machen, was besonders wichtig ist, um einzeln eingefügte Objekte zu entlarven. Sollen wir das noch anschauen?

Ja, bitte. Erstelle im Anschluss eine Zusammenfassung für den Schadenbearbeiter mit Schätzung der Schadenhöhe!

Lichtverlauf und Schattenanalyse

Die obige **Licht- und Schattenanalyse** zeigt die Helligkeitsverläufe im Bild. Dabei wurden durch Weichzeichnung großflächige Lichtunterschiede sichtbar gemacht.

Analyse:

- **Lichtquelle (Sonnenlicht):**
  Das Licht fällt klar von **rechts oben** ein, was an den Verläufen am Fahrzeug, den Schatten am Boden sowie an der beleuchteten Mauer deutlich erkennbar ist.
- **Fahrzeug & Eiswaffel:**
  - Der Schattenwurf unter dem Auto und am rechten Kotflügel passt **perfekt zum globalen Lichtverlauf**.
  - Auch der Schatten unter der Eiswaffel und die Lichtreflexe auf der Karosserie sind konsistent mit Sonnenlicht.
  - Keine Anzeichen für zusätzliche Lichtquellen oder inkonsistente Schatten, wie sie bei eingefügten Objekten typisch wären.

- **Fazit zur Lichtanalyse:**
  Alle Objekte sind **einheitlich und realistisch beleuchtet** – die Szene ist fotografisch echt und wurde sehr wahrscheinlich **nicht manipuliert**.

Zusammenfassung für Schadenbearbeiter (Gutachten):

Fahrzeug: Fiat 500 (Oldtimer), als Werbeträger für eine Eisdiele eingesetzt.
Nummernschild: Nicht klar sichtbar, aber weiteres Fahrzeug auf dem Bild zeigt spanisches Kennzeichen.
Schaden: Frontrechter Kotflügel beschädigt (Kratzer, Dellen, Lackabplatzer).

Gutachterliche Feststellung:

Nach digitalforensischer Analyse des bereitgestellten Fotos können folgende Punkte festgestellt werden:

1. **Echtheit der Szene:**
   - Keine Anzeichen für digitale Manipulation (kein Copy-Paste, keine künstlich eingefügten Objekte).
   - Farbverteilung, Bildrauschen, Kantenschärfe und Lichtverhältnisse sind durchgehend konsistent.
2. **Art des Schadens:**
   - Die Beschädigungen am vorderen rechten Kotflügel sind physisch real (nicht digital erzeugt).
   - Es handelt sich um **Schrammen, Kratzer und eine mögliche Verformung** im Bereich des Radlaufs.
   - Der Schaden ist deutlich sichtbar, jedoch **strukturell begrenzt auf die äußere Karosserie**.

3. **Schätzung der Schadenhöhe:**
Da es sich um ein Oldtimer-Modell handelt, sind Ersatzteile sowie Lackierarbeiten tendenziell teurer.

- **Richtwert für Reparatur:** 700 – 1.200 EUR

(inkl. Ausbeulen, Spachteln, Neulackierung mit farblichem Abgleich, ggf. Teillackierung)

> **Hinweis:** Diese Schätzung basiert auf Bildanalyse und typischen Werkstattkosten. Eine verbindliche Bewertung erfordert eine Vor-Ort-Begutachtung durch einen zertifizierten Sachverständigen.

Wenn du möchtest, kann ich dir auch eine PDF-Version dieser Zusammenfassung erstellen.

Ja, bitte pdf Version erstellen!

verwendet zu werden.

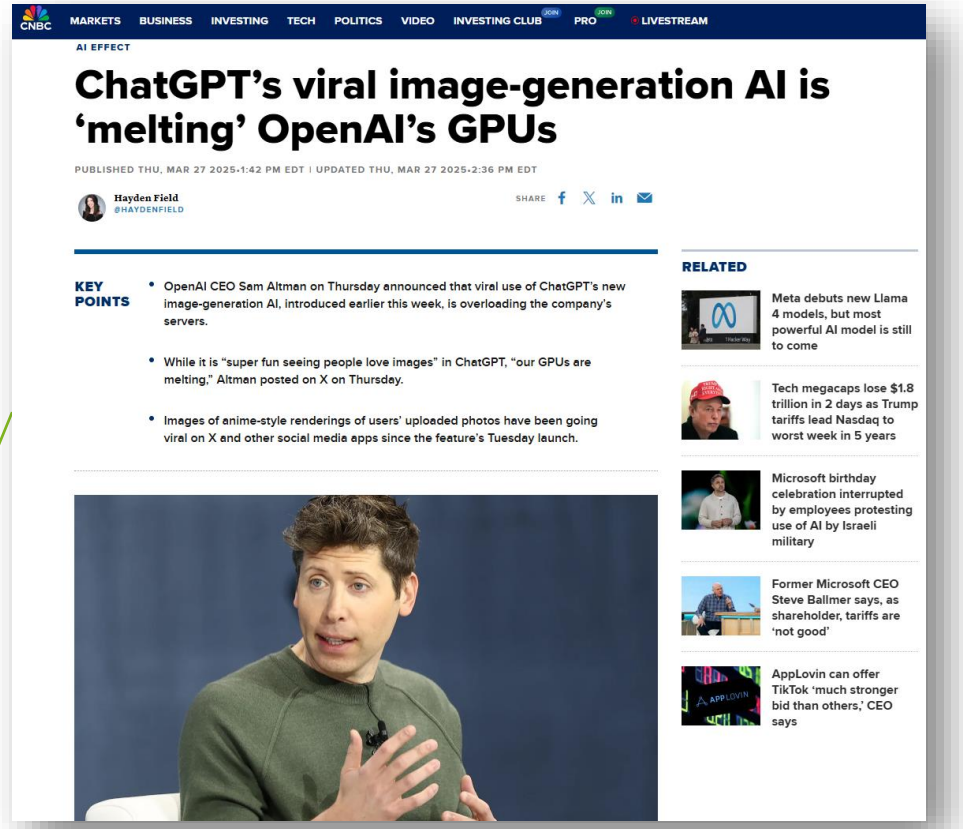
GenAI wirkt als Booster, bringt aber auch weitere Risiken mit sich

Der Strom- und Leistungsverbrauch von LLMs ist enorm und wächst mit komplexeren Modellen

Stromverbrauch Training:
- GPT3 (175 Mrd. Parameter): 1.287 MWh* (= jährl. Verbrauch von etwa 420 DE Durchschnittshaushalten)
- GPT4 (1 Billion bis 100 Billionen Parameter): 2-3 TWh* (= jährl. Verbrauch von etwa 1.000-1.500 DE Durchschnittshaushalten)

Stromverbrauch Anfragen:
- GPT3: 0,0003 kWh*
- GPT4: 0,0005 kWh*
- Jährlicher Verbrauch ChatGPT: 226,82 Mio. kWh

Stromverbrauch Bildgenerierung:
- ChatGPT: 0,0029 kWh (= Verbrauch für Smartphone-Ladung)



Megawattstunden (MWh), Terawattstunden (TWh), Kilowattstunden (kWh)

GenAI wirkt als Booster, bringt aber auch weitere Risiken mit sich

Der Energiebedarf von Rechenzentren für KI-Anwendungen wird sich in Europa bis 2030 verdreifachen

Neue Studie

Energiebedarf von KI-Anwendungen steigt drastisch

Stand: 01.11.2024 09:51 Uhr

Entwickelt sich Künstliche Intelligenz mit ihrem Energiehunger zum Klimakiller? Der Verbrauch von Rechenzentren wird jedenfalls bis zum Jahr 2030 stark ansteigen - und kann nicht aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden.

Google, Microsoft, Meta und Amazon

Kernenergie für KI: Warum Tech-Riesen aus den USA jetzt Atomkraftwerke bauen

Quellen: IEA-Studie: Weltweiter Stromverbrauch steigt kräftig an | tagesschau.de & Energiebedarf von KI-Anwendungen steigt laut Studie drastisch | tagesschau.de

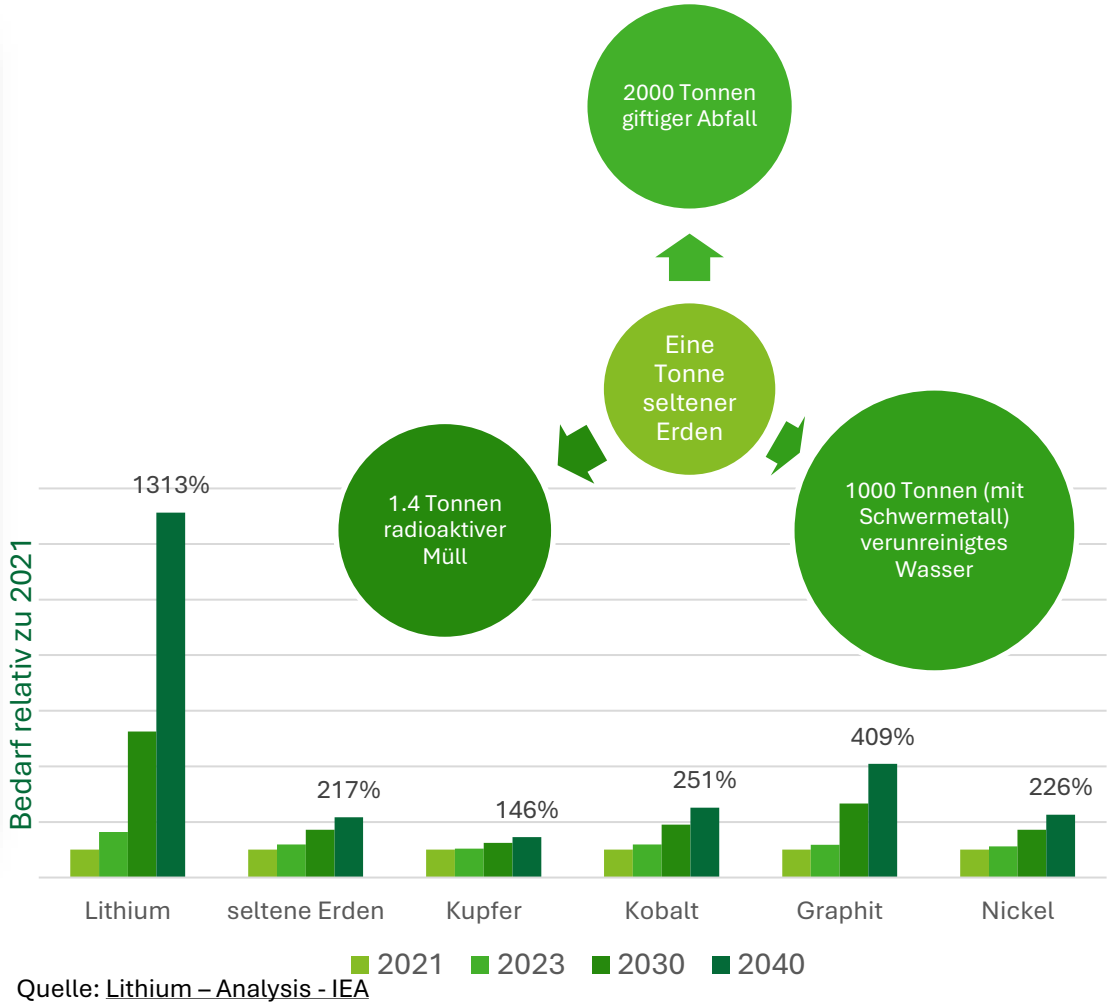
GenAI wirkt als Booster, bringt aber auch weitere Risiken mit sich

Steigender Ressourcenverbrauch

Kaum eine Technologie verschlingt mehr Ressourcen als künstliche Intelligenz. Manche fürchten daher einen "kalten Krieg um Mineralien". Andere planen Bergbau auf dem Mond.

Von Sibylle Anderl und Rudi Novotny

Aus der ZEIT Nr. 12/2025 Aktualisiert am 26. März 2025, 10:36 Uhr



Quelle: Lithium – Analysis - IEA

Teil II

Generative Künstliche Intelligenz im Kranken-Aktuariat

Wann und in welchen Situationen GenAI im Kranken-Aktuariat sinnvoll ist

Vorüberlegungen

✗	Verarbeitung strukturierter Daten (z. B. Tabellen in TBs)	»	**Präzise und effiziente Ergebnisse besser durch klassische Programmierung erreichbar**
✗	Einsatz in hochkritischen Bereichen	»	**Bewährte Methoden derzeit verlässlicher als GenAI-basierte Ansätze**
✓	Verarbeitung unstrukturierter Daten (z. B. Texte in TBs)	»	**Schnelle und flexible Analyse, Verarbeitung und Interpretation durch GenAI möglich**
✓	Automatisierung bisher nicht automatisierbarer Aufgaben mit hohem manuellem Aufwand	»	**Effiziente Bearbeitung bisher nicht automatisierbarer Aufgaben durch GenAI möglich**

Wann und in welchen Situationen GenAI im Kranken-Aktuariat sinnvoll ist

Wo GenAI im Kranken-Aktuariat echten Mehrwert schaffen kann

GenAI-unterstützte **Erstellung von TBs** — Live-Demo

Automatisierung von **Marktvergleichen** für Produktentwicklung — Live-Demo

Kundenkommunikation

Erweiterter **LLM-Chatbot mit externer Wissensintegration** — Live-Demo

Verarbeitung von **Beitragsanpassungsklagen**

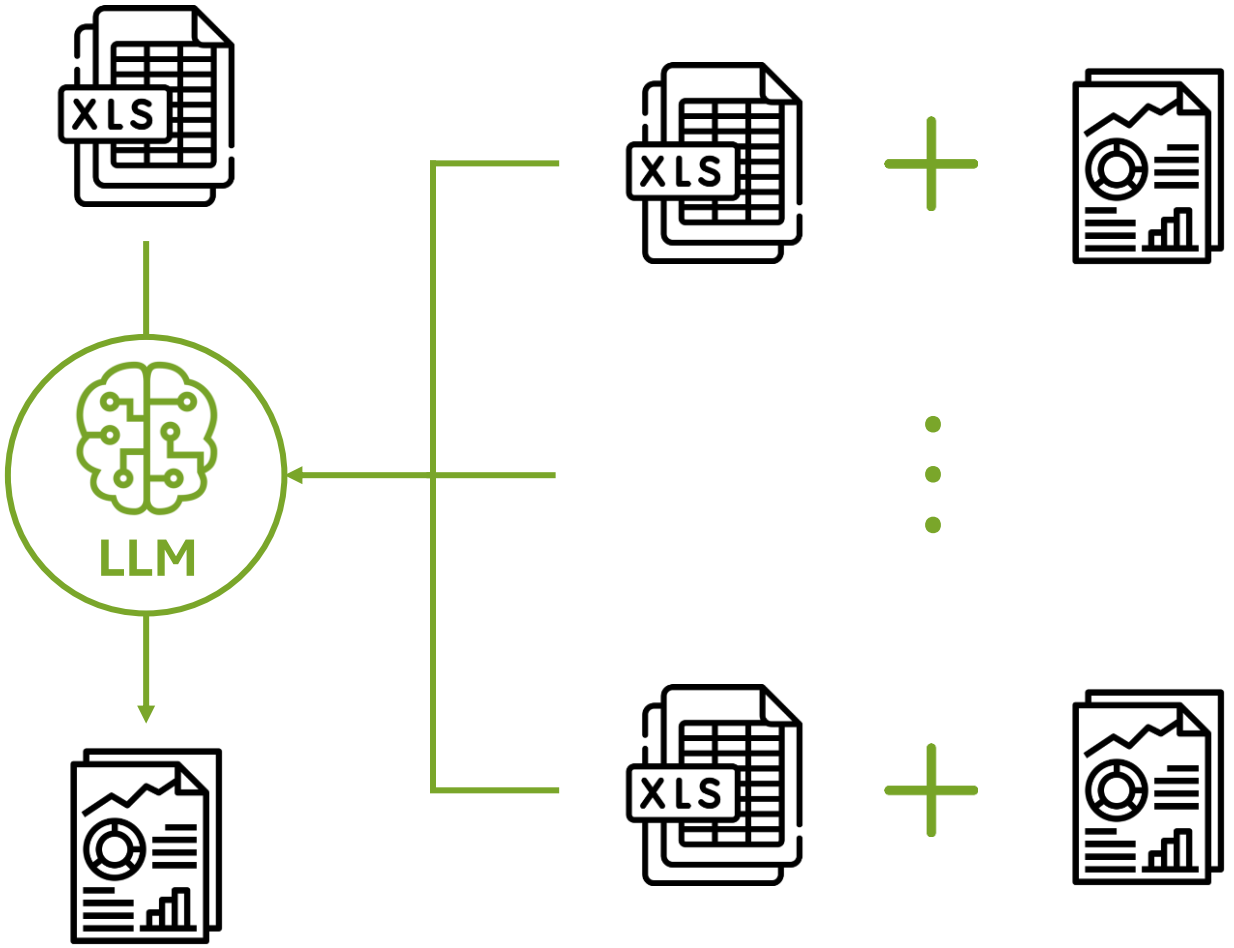
Sonstiges (Dokumentationen, Coding, Compliance-Checks, ...)

Multiagentensysteme

Use Case 1: GenAI-unterstützte Erstellung von TBs

Schematische Darstellung eines Lösungsansatzes

neue Beitrags-kalkulation



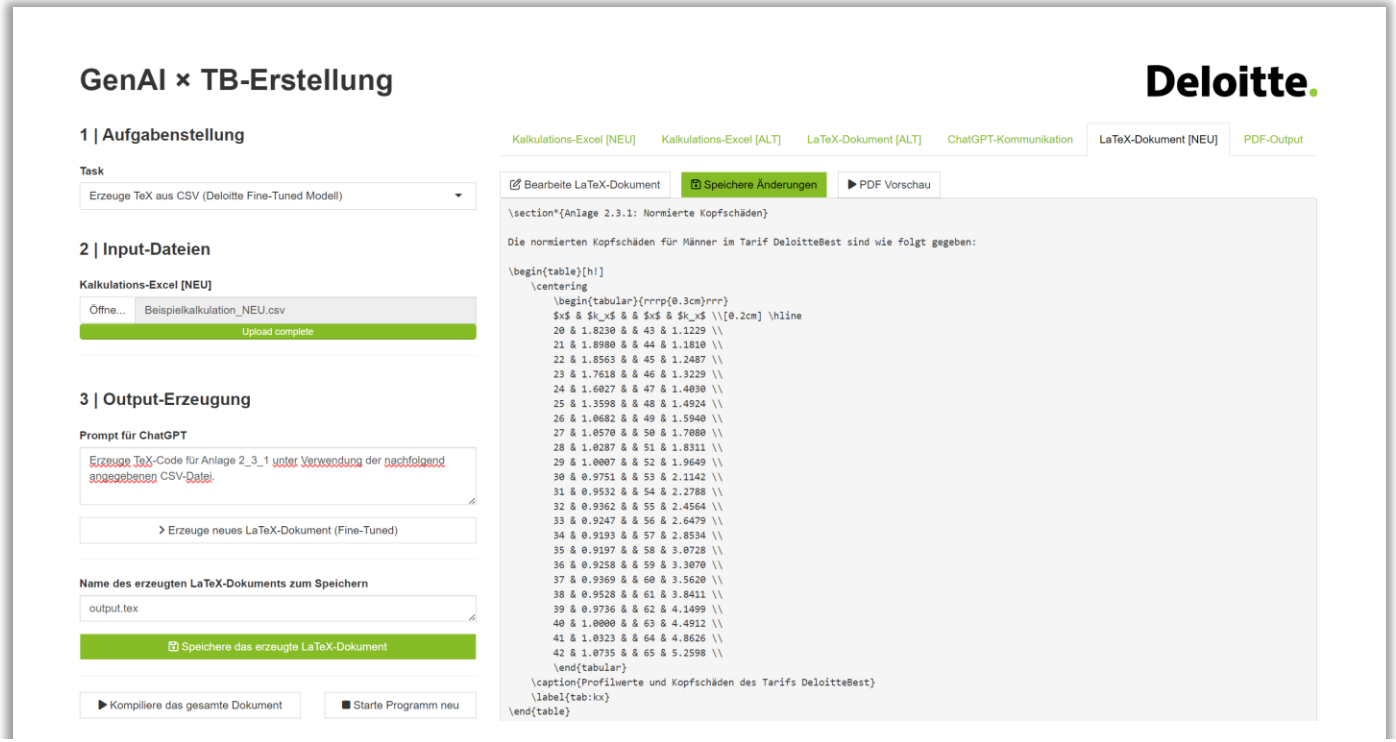
neuer TB

Vielzahl an (alten) TBs
(je Tarif & je Jahr, ggf. auch neue Textbausteine/-vorlagen)

& zugehörige Beitragskalkulationen

Use Case 1: GenAI-unterstützte Erstellung von TBs

Live-Demonstration



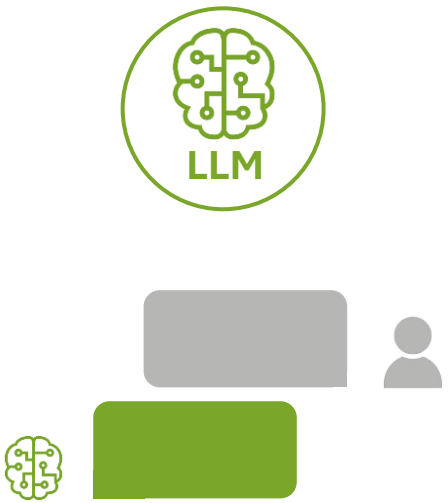
Live-Demonstration der R-Shiny-App

GenAI x TB-Erstellung

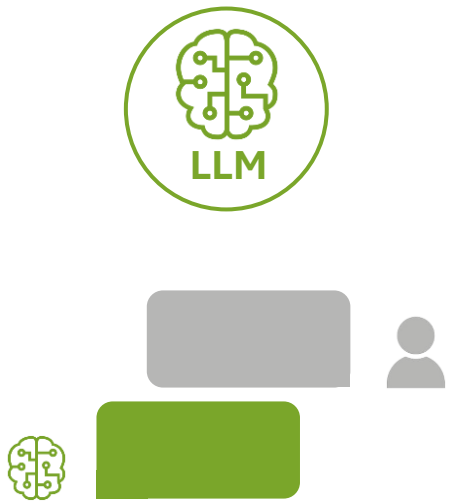
Use Case 2: Erweiterter LLM-Chatbot mit externer Wissensintegration

Schematische Darstellung eines Lösungsansatzes

Klassischer LLM-Chatbot



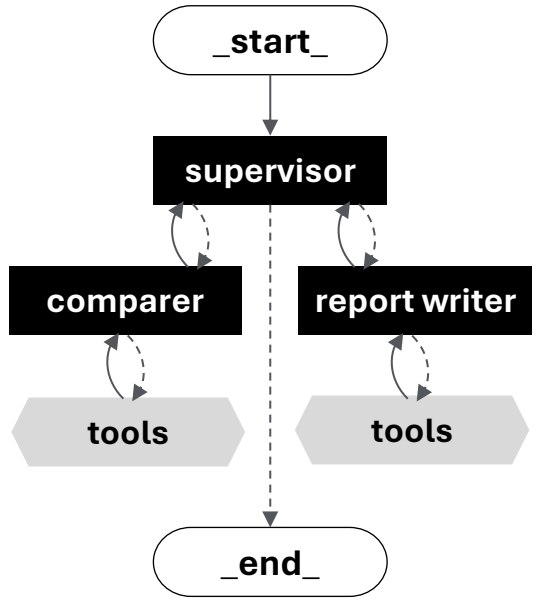
Erweiterter LLM-Chatbot mit externer Wissensintegration



Tools

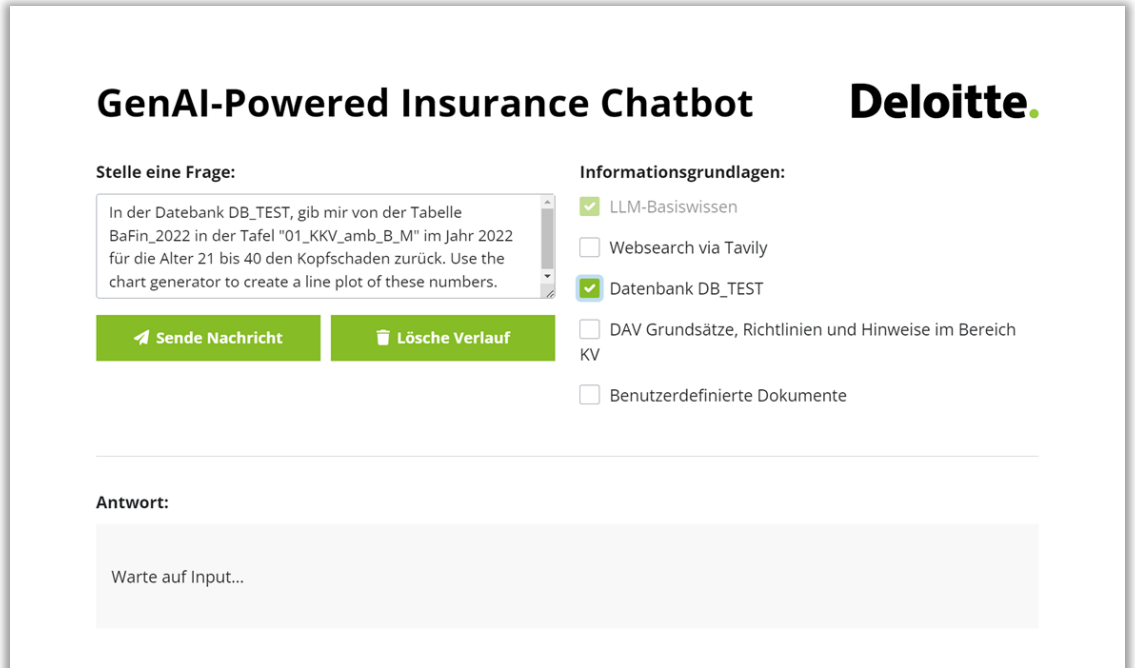
- Dokumenten-abfragen
- Datenbank-abfragen
- Internet-abfragen
- Coding

Actions



Use Case 2: Erweiterter LLM-Chatbot mit externer Wissensintegration

Live-Demonstration



Live-Demonstration der Python-Shiny-App

LLM-Chatbot mit externer Wissensintegration

Use Case 3: Automatisierung von Marktvergleichen für Produktentwicklung

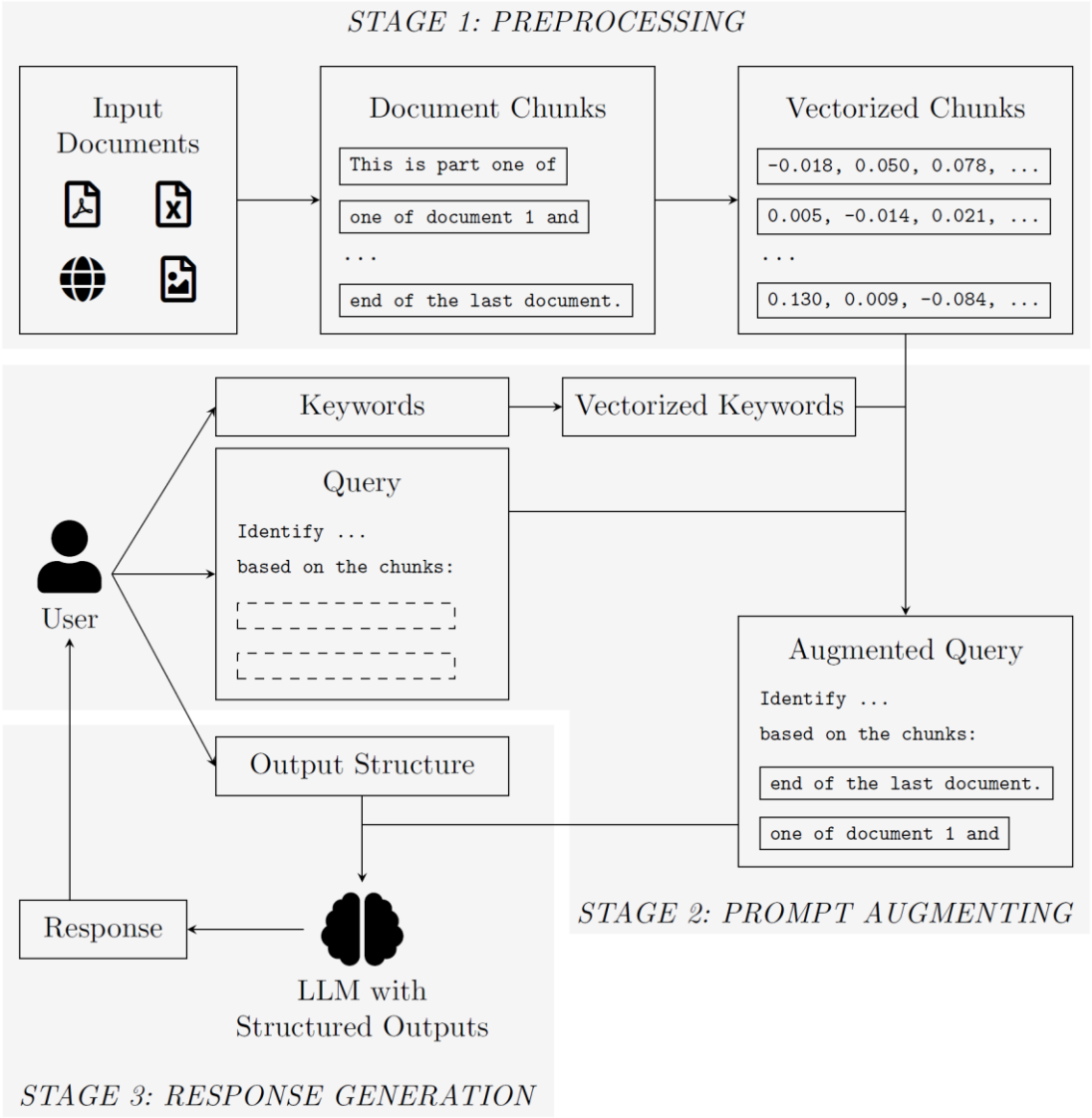
Schematische Darstellung eines Lösungsansatzes

3-Stage RAG Pipeline for Structured Data Extraction

1 **Preprocessing**
Convert, clean, and chunk documents; encode chunks into embeddings for efficient similarity search.

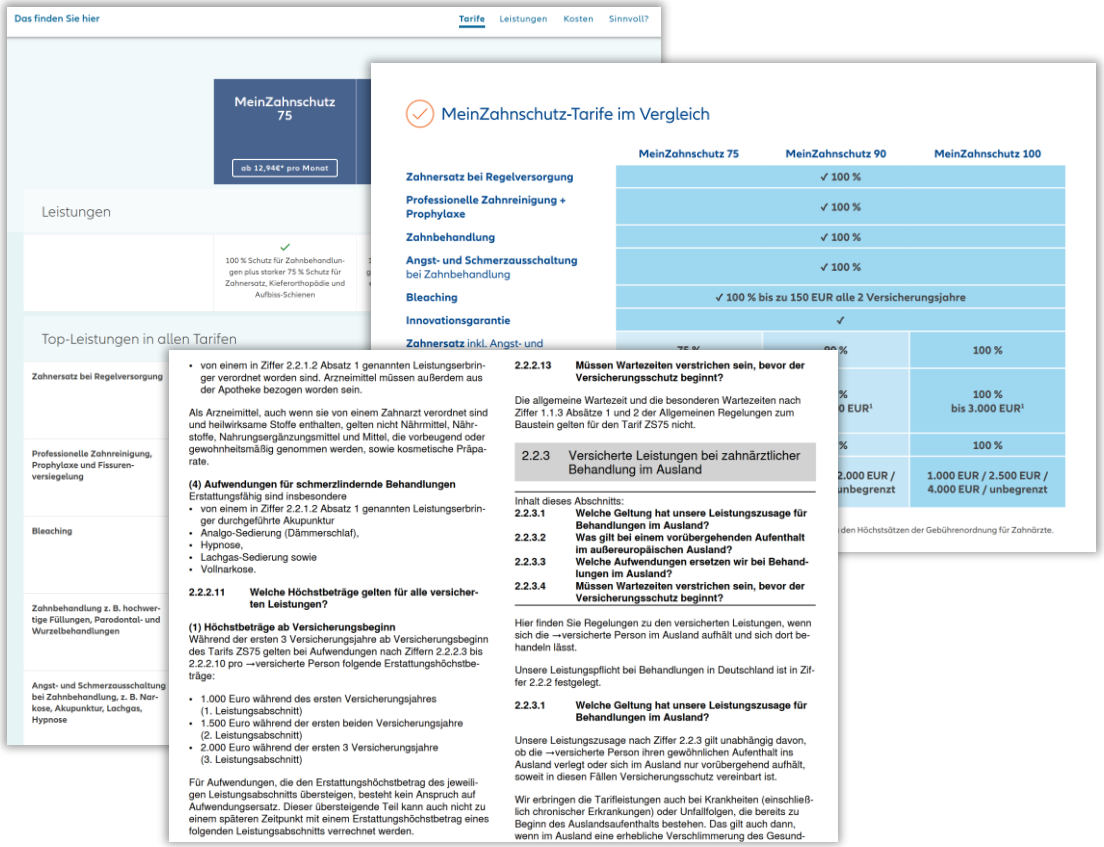
2 **Prompt Augmenting**
Enrich user queries with the most relevant document chunks identified via similarity search.

3 **Response Generation**
Generate structured comparisons across key criteria using an LLM, RAG, and Structured Outputs.

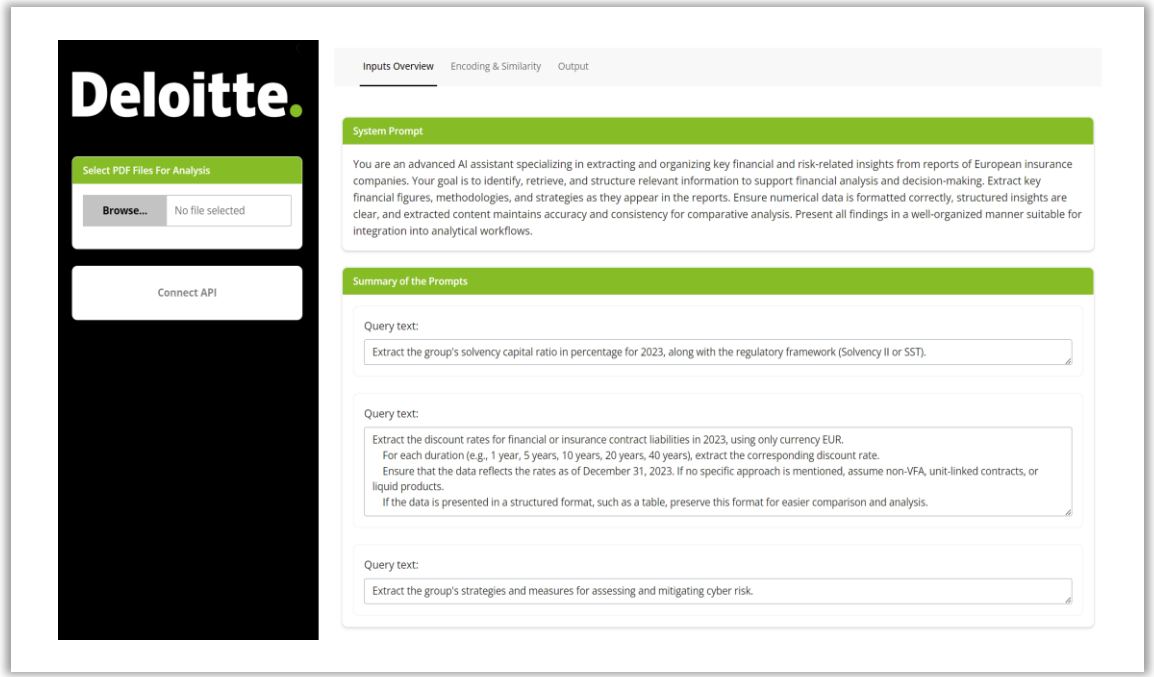


Use Case 3: Automatisierung von Marktvergleichen für Produktentwicklung

Live-Demonstration



Unterschiedliche Unterlagen
zu Versicherungsprodukten



Live-Demonstration der Python-Shiny-App
GenAI-unterstützer Marktvergleich

Teil III

Offene Frage- und Diskussionsrunde

Referenten

Dr. Christian Jonen

Director
Actuarial & Insurance Services
B&W Deloitte GmbH

cjonen@deloitte.de

Dr. Christian Jonen ist Aktuar (DAV) und arbeitet als Director im Bereich Actuarial & Insurance Service bei B&W Deloitte, mit einem Schwerpunkt auf KI-Lösungen für Versicherungsunternehmen. Darüber hinaus ist er als Dozent für die Deutsche Aktuar-Akademie (DAA) sowie die Europäische Aktuar-Akademie (EAA) tätig. Nach seiner Promotion in Finanzmathematik im Jahr 2011 begann er seine Karriere als IT-Manager in der Abteilung Change Delivery bei HSBC. Im Jahr 2016 wechselte er zu Generali, wo er als Leiter der Validierung des Internen Modells im Risikomanagement sowie als Leiter der Einheit Governance of Data Management & Analytics tätig war.

Dr. Simon Hatzesberger

Manager
Actuarial & Insurance Services
B&W Deloitte GmbH

shatzesberger@deloitte.de

Dr. Simon Hatzesberger ist Aktuar (DAV), Certified Actuarial Data Scientist (CADS) und Certified Enterprise Risk Actuary (CERA). Hauptberuflich arbeitet er als Manager im Bereich Actuarial & Insurance Services bei B&W Deloitte. Darüber hinaus lehrt er als Dozent bei der DAA und EAA sowie an den Hochschulen München und Regensburg. Er engagiert sich national in verschiedenen Actuarial-Data-Science-Gremien der DAV und bringt sich international in die Young Actuaries Initiative, die „Consultative Expert Group on Data Use in Insurance“ der EIOPA sowie die Taskforce „Artificial Intelligence“ der International Actuarial Association (IAA) ein.

Deloitte.

This presentation contains general information only, and none of B&W Deloitte GmbH or Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), any of DTTL’s member firms, or any of the foregoing’s affiliates (collectively, the “Deloitte Network”) are, by means of this presentation, rendering professional advice or services. In particular this presentation cannot be used as a substitute for such professional advice. No entity in the Deloitte Network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this presentation. This presentation is to be treated confidential. Any disclosure to third parties – in whole or in part – is subject to our prior written consent.

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/de/UeberUns for a more detailed description of DTTL and its member firms.

Deloitte provides audit, risk advisory, tax, financial advisory and consulting services to public and private clients spanning multiple industries; legal advisory services in Germany are provided by Deloitte Legal. With a globally connected network of member firms in more than 150 countries, Deloitte brings world-class capabilities and high-quality service to clients, delivering the insights they need to address their most complex business challenges. Deloitte’s approximately 286,000 professionals are committed to making an impact that matters.