

**Dr. Thomas Fischer, Lukas Keicher,
Dr. Michael Schmitz (TecIntelli GmbH),
Stefan Geißler (Kairntech GmbH)**
Open Innovation Kongress, 8. April 2024, Stuttgart

ChatGPT, Midjourney & Co. –
Chancen und Potenziale Künstlicher
Intelligenz im Innovationsmanagement



Business Innovation



Business Innovation Engineering Center (BIEC)

Die digitale Transformations- und Innovationsfähigkeit im Mittelstand steigern



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

Förderung 4/2018 – 12/2024

1

Die digitale / nachhaltige Transformation beginnt beim Menschen

2

Innovative Leistungsangebote, digitale Geschäftsmodelle

Womit verdienen wir in Zukunft unser Geld?

3

Agile und hybride Führungs- und Organisationssysteme

Was brauchen wir dazu?

4

Transfer durch mittelstandsgerechte Formate

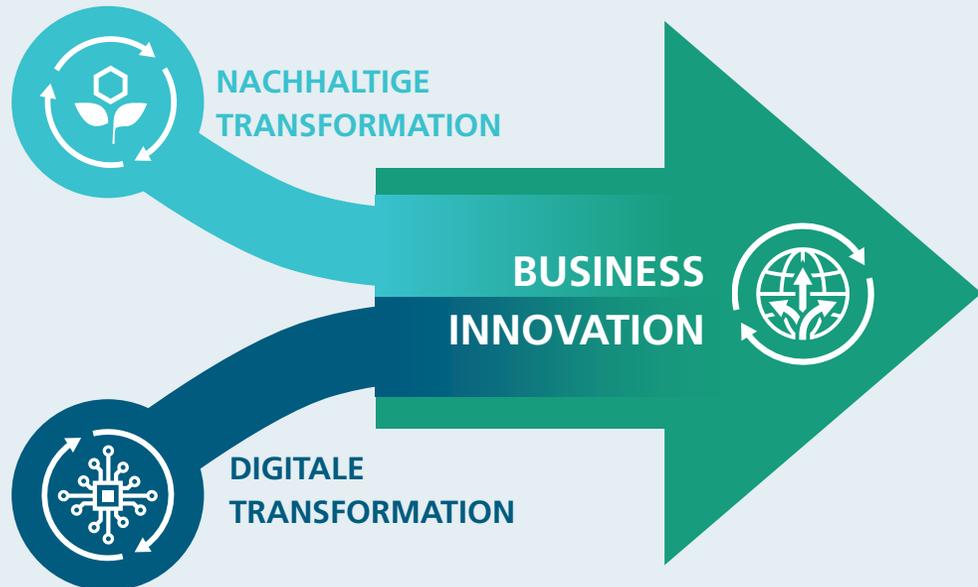


Twin Transformation: Business Innovation. Nachhaltig. Digital.

Wo wollen wir hin? Wie kommen wir weiter?

Mission » Das kreative, wandlungs- und zukunftsfähige Unternehmen «

Digitale und nachhaltige Transformation – Hand in Hand



Smarte Leistungsangebote,
digitale & nachhaltige
Geschäftsmodelle



Smart Work,
Future Competences



Business Innovation: Womit verdienen wir in Zukunft unser Geld?
Was brauchen wir dazu?

Innovationsöko-
systeme, Open
Innovation,
Kollaboration



Entwicklungs-
zentrum



Mittelstandsgerechte Lösungen
und Transfermaßnahmen

Transfer-
zentrum

Business Innovation: Innovation von Leistungsangebot & Organisation

Systemisches Modell »Business Innovation«

Innovation des Leistungsangebots

Produkt-
Innovation



Dienstleistungs-
Innovation



Geschäftsmodell-
Innovation



digital – smart – nachhaltig

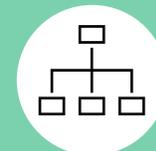
Kultur-
Innovation



Leadership-
Innovation



Struktur-
Innovation

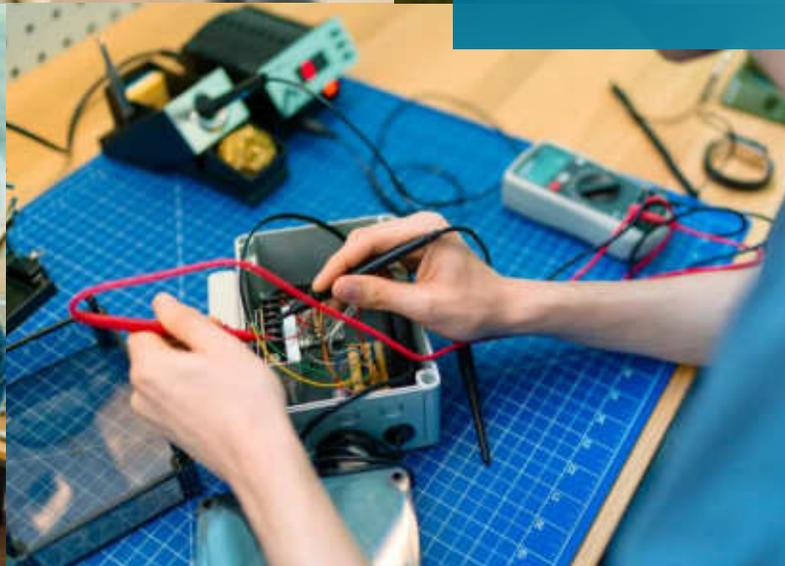


Zielbild: die agile, lernende Organisation

Innovation der Organisation



Business Innovation Engineering Center



BIEC Events und Angebote

35 Gruppencoachings & Praxispiloten



MOOC Reihe: Innovation, Geschäftsmodelle



>250 Events: Webinare ... Tiefenworkshops



8 Konferenzen und Groß-Events



80x BIEC vor Ort mit lokalen Partnern



BIEC Impact

- Über **8.000 direkt** erreichte Teilnehmende.
- Davon rund **4.300 aus KMU in Baden-Württemberg**
- starke lokale Partner: IHKs, Digital Hubs, KI-Labs, PopUp-Labor, BW_international, Hochschulen, ...

biec.iao.fraunhofer.de



BIEC



Fraunhofer IAO, Nobelstr. 12, 70569 Stuttgart

biec.iao.fraunhofer.de

18. April 2024, 10:00 - 11:00 Uhr
**Beginn Smart Coaching
digitale Geschäftsmodellinnovationen**

Smart Innovation Community

- Nächstes Community Treffen Ende Mai / Anfang Juni
- Smart Innovation Tag am 05. Dezember 2024 in Stuttgart

Webinar: business model engineering

18.04., 14.05., 16.05., 28.05., 06.06., 11.06., 18.06., 26.06., ...



Dr. Thomas Fischer
Leiter BIEC

Mobil: +49 151 16327776
thomas.fischer@iao.fraunhofer.de



LinkedIn

Smart Innovation

KI im Innovationsmanagement

Business Innovation: Innovation von Leistungsangebot & Organisation

Systemisches Modell »Business Innovation«

Innovation des Leistungsangebots

Produkt-
Innovation



Dienstleistungs-
Innovation



Geschäftsmodell-
Innovation



digital – smart – nachhaltig

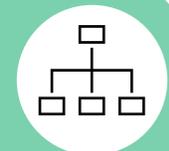
Kultur-
Innovation



Leadership-
Innovation



Struktur-
Innovation



Zielbild: die agile, lernende Organisation

Innovation der Organisation

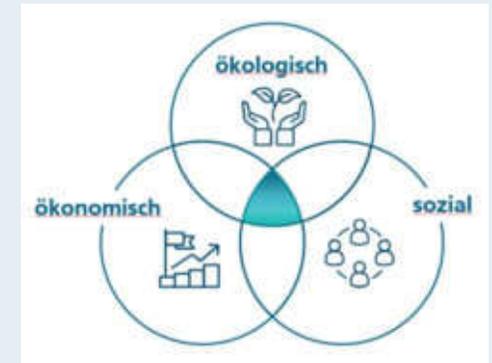
Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und umsetzen

Zukunftsstrategie für erfolgreiches, nachhaltiges Wirtschaften

BIEC GMI-Phasenmodell



BIEC GMI-Canvas (digital | frugal | nachhaltig)



Mehr als 100 Geschäftsmodellprinzipien, mehr als 500 praktische Beispiele

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>Prinzip 12: Real-Time Monitoring Trennen auf dem Laufen – dank Digitalisierung</p> <p>Beispielen</p> <p>1. Stromerzeugung</p> <p>2. Transport</p> <p>3. Wartung</p> | <p>Prinzip 39: Keep it Short and Small Halten durch Lasten</p> <p>Beispielen</p> <p>1. Wohnung</p> <p>2. Werbung</p> <p>3. Werbung</p> | <p>Prinzip 21: Dynamic Pricing Preis nach Bedarf</p> <p>Beispielen</p> <p>1. Wohnung</p> <p>2. Werbung</p> <p>3. Werbung</p> | <p>Prinzip 7: Smart Tracking Durch Digitalisierung den Überblick behalten</p> <p>Beispielen</p> <p>1. Wohnung</p> <p>2. Werbung</p> <p>3. Werbung</p> |
|---|---|---|--|

Anwendungs-Szenarien für Künstliche Intelligenz

Orientierung am BIEC Business Model Canvas

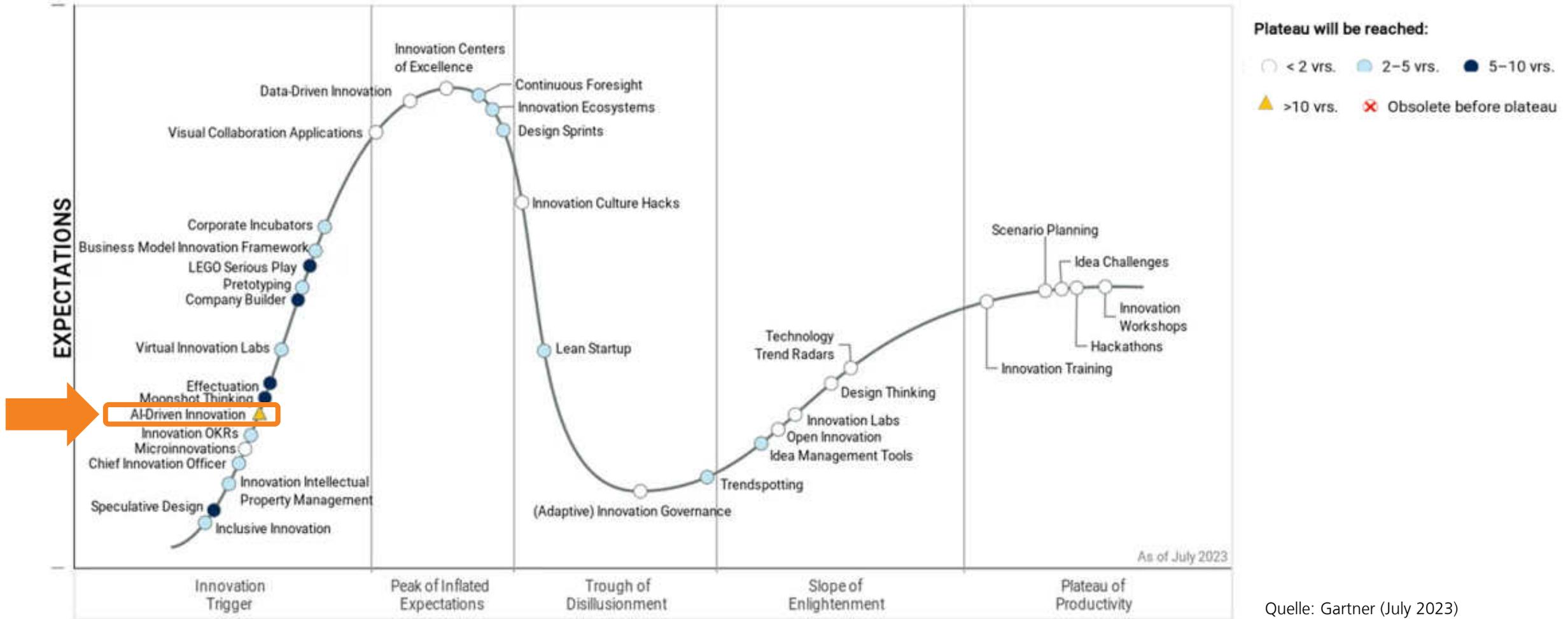


Wo kann KI unterstützen?

- **Leistung**
→ Innovation im Produkt / Leistungsangebot?
- **Kunde**
→ Mögliche neue Märkte / Kundengruppen?
- **Wertschöpfung: Ressourcen, Aktivitäten, Netzwerk**
→ Schaffung leistungsfähiger Innovationsökosysteme?

Innovationsmanagement aktiv gestalten → AI driven Innovation

Gartner Hype Cycle for Innovation Practices, 2023



Quelle: Gartner (July 2023)

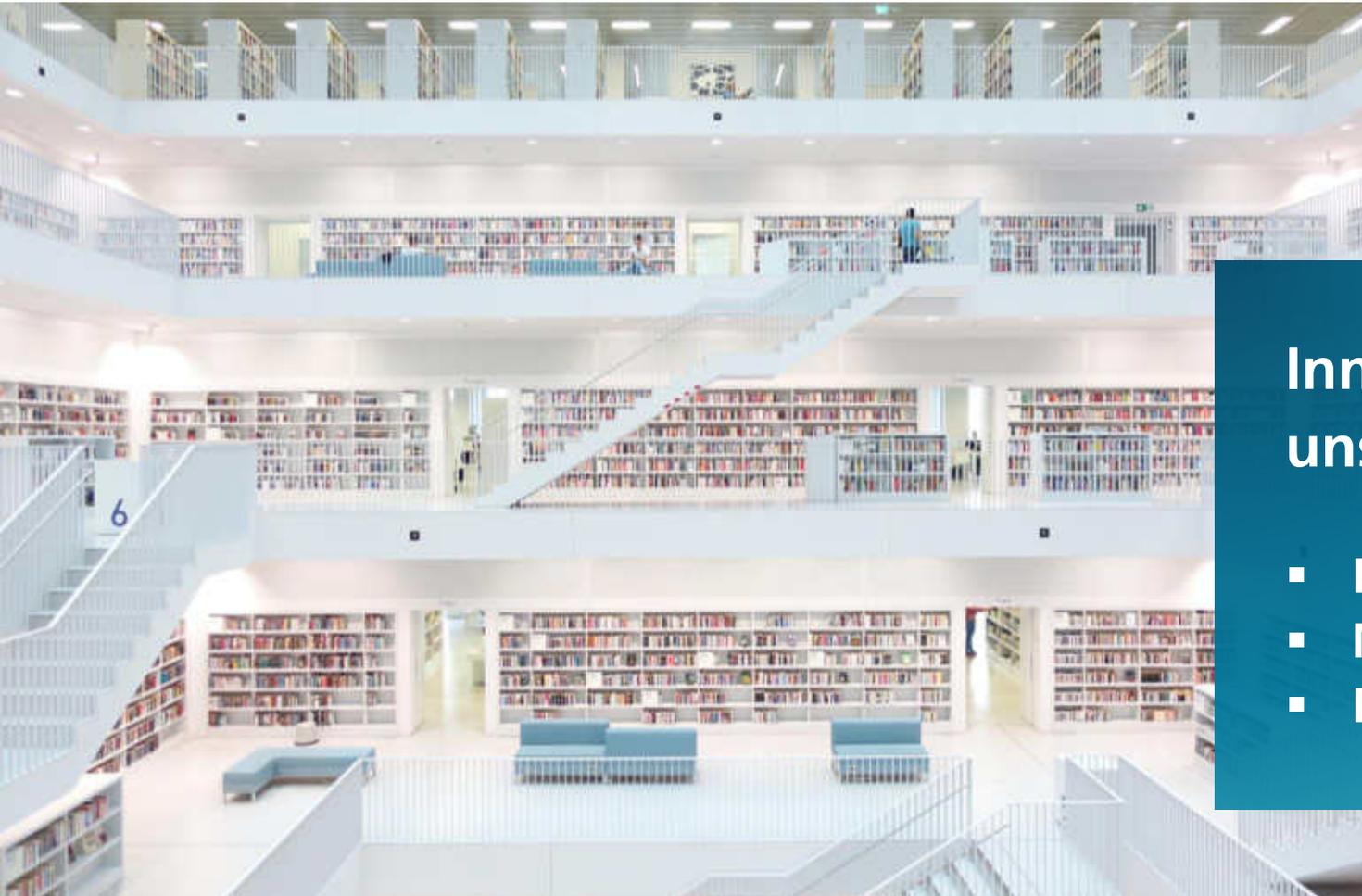


Smart Innovation beschreibt den **unterstützenden Einsatz von künstlicher Intelligenz innerhalb des Innovationsprozesses**, um einzelne **Innovationsphasen hinsichtlich Effizienz und Qualität zu verbessern** und damit die **Innovationsfähigkeit** einer Organisation zu **steigern**.

Arbeitsdefinition der Smart Innovation Community in Anlehnung an Weigand et al. (2021)

Potenziale von Smart Innovation

Innovationsimpulse: Die Nadel im Heuhaufen finden



Innovationsimpulse in großen, unstrukturierten Daten entdecken:

- Künstliche Intelligenz
- Natural Language Processing NLP
- Kreativitätsmethoden



Use Case: Neue Anwendungsmöglichkeiten identifizieren

Einsatz von symbolischen KI-Systemen: neue Märkte / Anwendungen für „Tiefziehen“



naheliegende Ideen: potenzielle Märkte für Gaszylinder



smart: leichte Kardanwelle aus tiefgezogenen Rohren

Innovation ist wichtig. Aber ... kann man sich auf eine KI wirklich verlassen?

„Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser!“ (Wladimir Iljitsch Lenin)



Q: Julian van Dieken, Instagram



<https://www.berliner-zeitung.de/kultur-vergnuegen/fake-fotos-wie-das-vom-papst-wir-brauchen-in-zeiten-der-ki-mehr-misstrauen-li.334575>



<https://www.watson.ch/imgdb/73ba/Qx,A,0,0,0,0,0,0/7679231516789629>

Chat GPT ... Dichtung und Wahrheit

Kann man Künstliche Intelligenz und Large Language Models für Innovationsprozesse nutzen?



You

was ist das fraunhofer BIEC



ChatGPT

Das Fraunhofer BIEC (Bavarian International Engineering Center) ist eine Einrichtung des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB mit Sitz in Erlangen, Deutschland. Das BIEC wurde speziell gegründet, um die Zusammenarbeit zwischen bayerischen Unternehmen und chinesischen Partnern im Bereich der Ingenieurwissenschaften zu fördern.

Das Zentrum bietet Unterstützung in verschiedenen Bereichen wie der Entwicklung neuer Technologien, der Optimierung von Produktionsprozessen und der Durchführung von Forschungsprojekten. Durch die enge Zusammenarbeit zwischen deutschen und chinesischen Unternehmen sollen Innovationen gefördert und die Wettbewerbsfähigkeit beider Seiten gestärkt werden.

Ein Bavarian International Engineering Center am IISB Erlangen existiert nicht.

Chat GPT ... Dichtung und Wahrheit

Künstliche Intelligenz und Large Language Models für Innovationsprozesse nutzen?

You
Was macht das BIEC am Fraunhofer IAO?

ChatGPT
Das "BIEC" steht für "Business Innovation Engineering Center" am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO). Das BIEC ist ein Forschungszentrum innerhalb des Fraunhofer IAO, das sich auf die Entwicklung und Erforschung von innovativen Ansätzen im Bereich des Geschäfts- und Innovationsmanagements konzentriert.

Die Hauptaufgaben des BIEC umfassen:

1. **Forschung und Entwicklung:** Das BIEC führt Forschungsprojekte durch, die sich mit verschiedenen Aspekten des Innovationsmanagements befassen, einschließlich Strategieentwicklung, Innovationsprozessoptimierung, Technologiemanagement und Geschäftsmodellinnovation.
2. **Beratung und Unterstützung:** Das BIEC bietet Beratungsdienstleistungen für Unternehmen an, die ihre Innovationsfähigkeit verbessern möchten. Dies kann die Entwicklung maßgeschneiderter Innovationsstrategien, die Optimierung von Innovationsprozessen oder die Implementierung neuer Geschäftsmodelle umfassen.

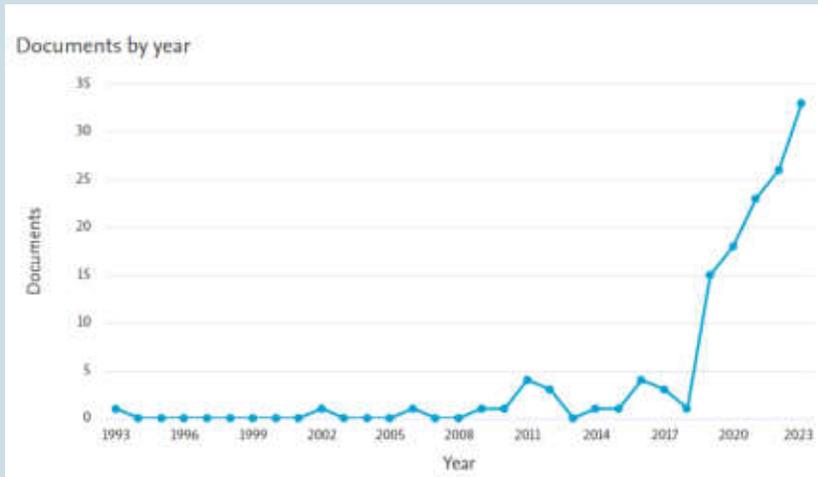
*besserer Prompt,
besseres Ergebnis*

3. **Veranstaltungen und Netzwerkbildung:** Das BIEC organisiert Veranstaltungen wie Konferenzen, Workshops und Seminare, um den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und anderen relevanten Akteuren im Bereich der Geschäftsinnovation zu fördern.
4. **Technologietransfer und Wissenstransfer:** Das BIEC unterstützt den Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis, indem es Unternehmen bei der Implementierung innovativer Lösungen und Technologien unterstützt und sie dabei unterstützt, von den neuesten Entwicklungen im Bereich des Geschäfts- und Innovationsmanagements zu profitieren.

Insgesamt trägt das BIEC dazu bei, die Innovationsfähigkeit von Unternehmen zu stärken und sie dabei zu unterstützen, Wettbewerbsvorteile durch die Entwicklung und Umsetzung innovativer Geschäftsstrategien und -modelle zu erlangen ↓

GenAI im Innovationsmanagement - Ein neues Thema für die Forschung

KI im Innovationsmanagement schon besser beforscht



TITLE-ABS-KEY ("Artificial intelligence" AND "innovation management")

Google Scholar "artificial intelligence" AND "innovation management"

Artikel Ungefähr 48.200 Ergebnisse (0,05 Sek.)

Stand: 03.04.2024

Advanced query

Search within Article title, Abstract, Keywords

Search documents * ("generative artificial intelligence" OR "genAI" OR "generative AI") AND "innovation management"

+ Add search field Reset

Beta

Documents Preprints Patents Secondary documents Research data

Are you searching for: TITLE-ABS-KEY (("generative artificial intelligence" OR "genAI" OR "generative AI") AND "innovation management")

5 documents found

TITLE-ABS-KEY (("generative Artificial intelligence" OR "GenAI" OR "generative AI") AND "innovation management")

Google Scholar ("generative Artificial intelligence" OR "GenAI" OR "generative AI") AND "innovation management"

Artikel Ungefähr 994 Ergebnisse (0,04 Sek.)

Stand: 03.04.2024

! Deshalb brauchen wir jetzt Ihre Unterstützung!

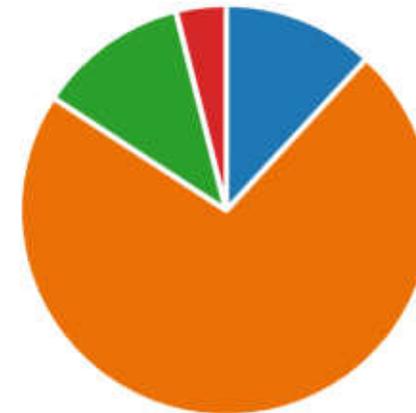
Befragungsergebnisse

Überblick über Ihre Antworten

1. Wie würden Sie Ihre Erfahrung beim Einsatz von KI im Innovationsprozess einschätzen?

[Weitere Details](#)

| | |
|-----------------------------------|----|
| keine Erfahrungen | 9 |
| wenige experimentelle Erfahrun... | 55 |
| produktiv im Einsatz | 9 |
| Entwicklung eigener Lösungen | 3 |



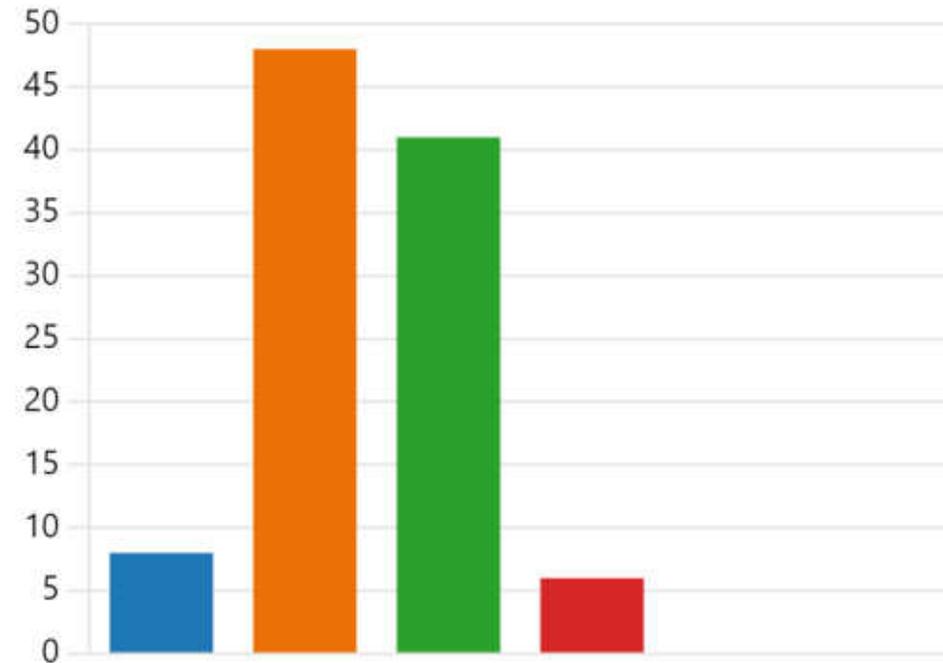
Befragungsergebnisse

Überblick über Ihre Antworten

2. Welche Rolle nimmt generative KI im Innovationsmanagement HEUTE ein?

[Weitere Details](#)

| | |
|--------------------------------------|----|
| ● keine relevante Rolle | 8 |
| ● übernimmt einzelne analytische ... | 48 |
| ● übernimmt einzelne kreative Au... | 41 |
| ● übernimmt alle wesentlichen an... | 6 |
| ● übernimmt alle wesentlichen kr... | 0 |
| ● kompletter Ersatz des Menschen | 0 |



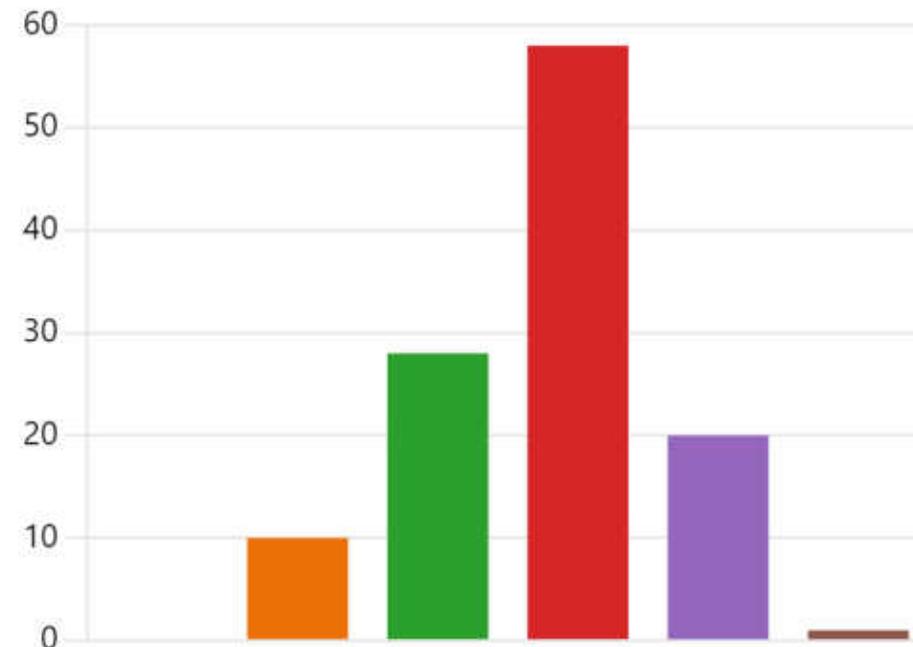
Befragungsergebnisse

Überblick über Ihre Antworten

3. Welche Rolle nimmt generative KI im Innovationsmanagement IN 5 JAHREN ein?

[Weitere Details](#)

| | |
|--------------------------------------|----|
| ● keine relevante Rolle | 0 |
| ● übernimmt einzelne analytische ... | 10 |
| ● übernimmt einzelne kreative Au... | 28 |
| ● übernimmt alle wesentlichen an... | 58 |
| ● übernimmt alle wesentlichen kr... | 20 |
| ● kompletter Ersatz des Menschen | 1 |



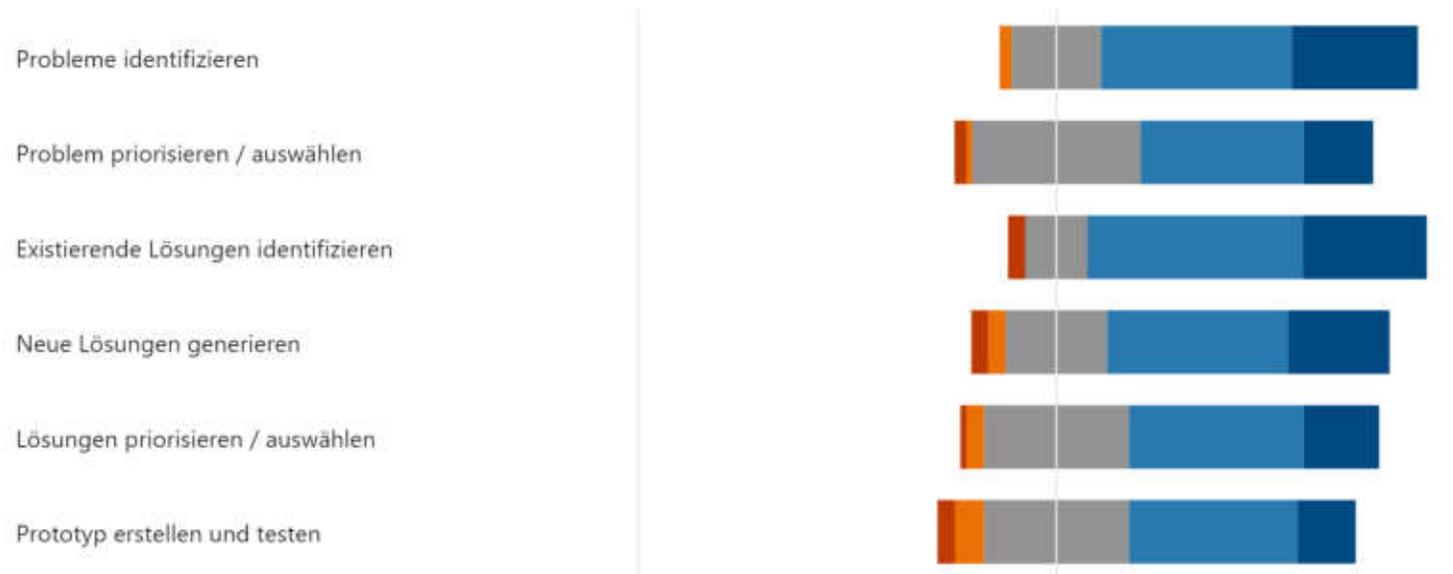
Befragungsergebnisse

Überblick über Ihre Antworten

4. Welches Potenzial zur Unterstützung durch generative KI sehen Sie in den Aufgaben des Innovationsprozesses in 5 Jahren?

[Weitere Details](#)

kein sehr gering gering hoch sehr hoch

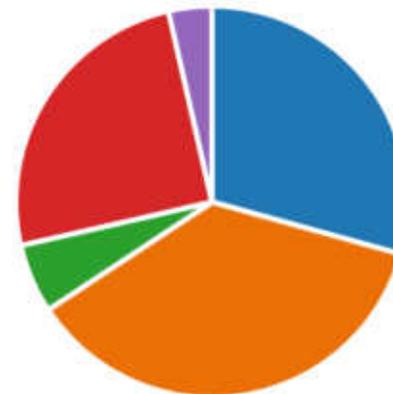
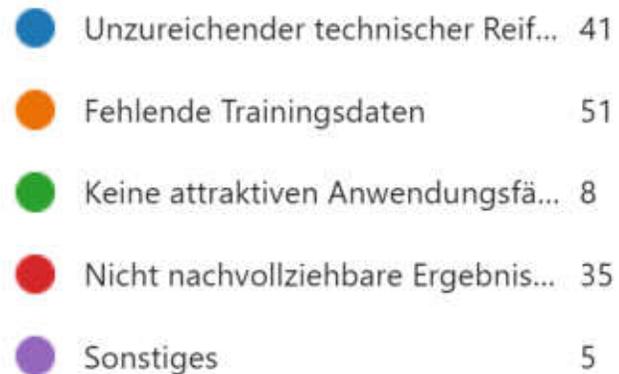


Befragungsergebnisse

Überblick über Ihre Antworten

5. Was sind die größten Herausforderungen beim Einsatz von generativer KI im Innovationsmanagement?

[Weitere Details](#)





Smart Innovation in der Forschung und Praxis

Befragungsergebnisse

Keicher et al. (2024): Generative KI im Innovationsmanagement – Potenziale und Herausforderungen

Potenziale durch generative KI im Innovationsmanagement (Gesamtpanel)

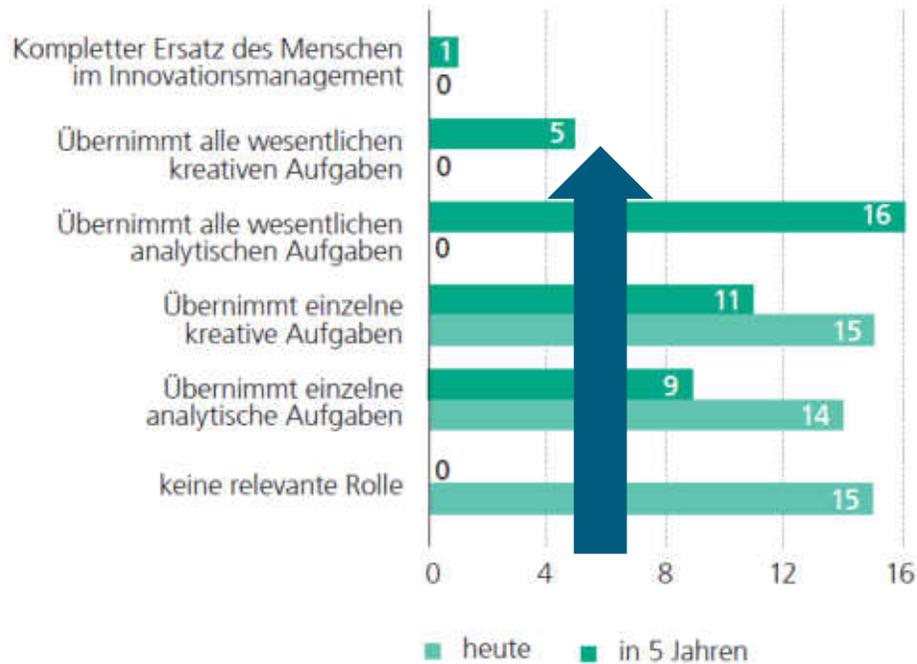


Abbildung 8: Rolle von generativer KI im Innovationsmanagement heute und in Zukunft ($n_{\text{Heute}} = 44$, $n_{\text{Zukunft}} = 42$)

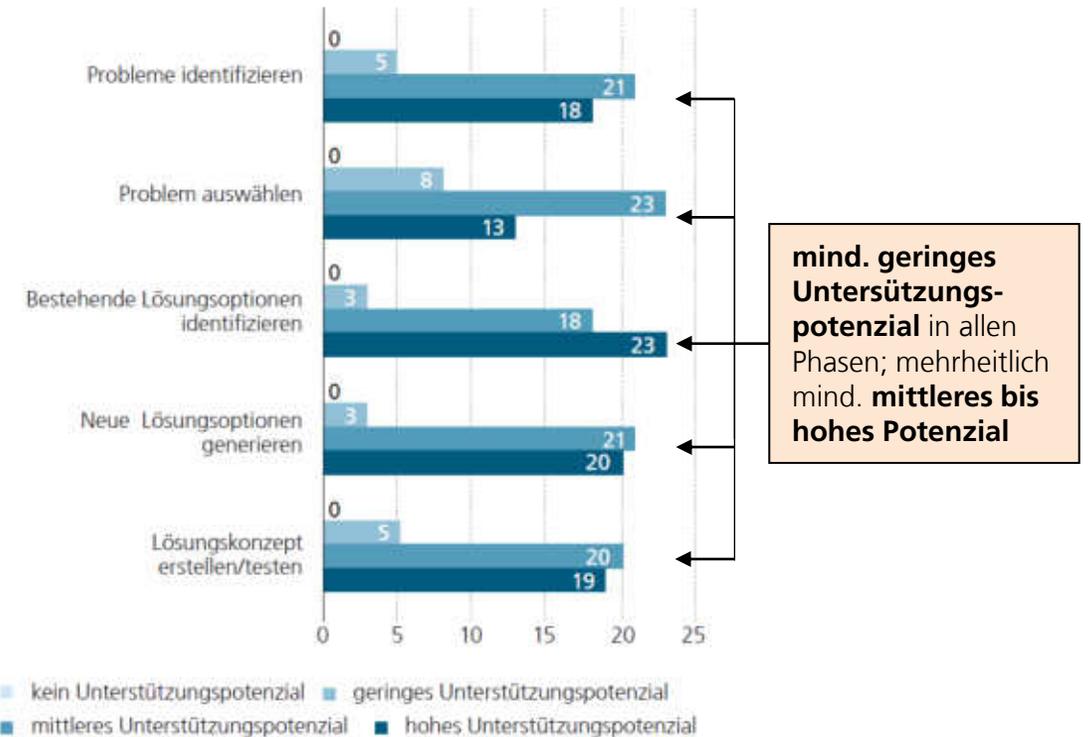


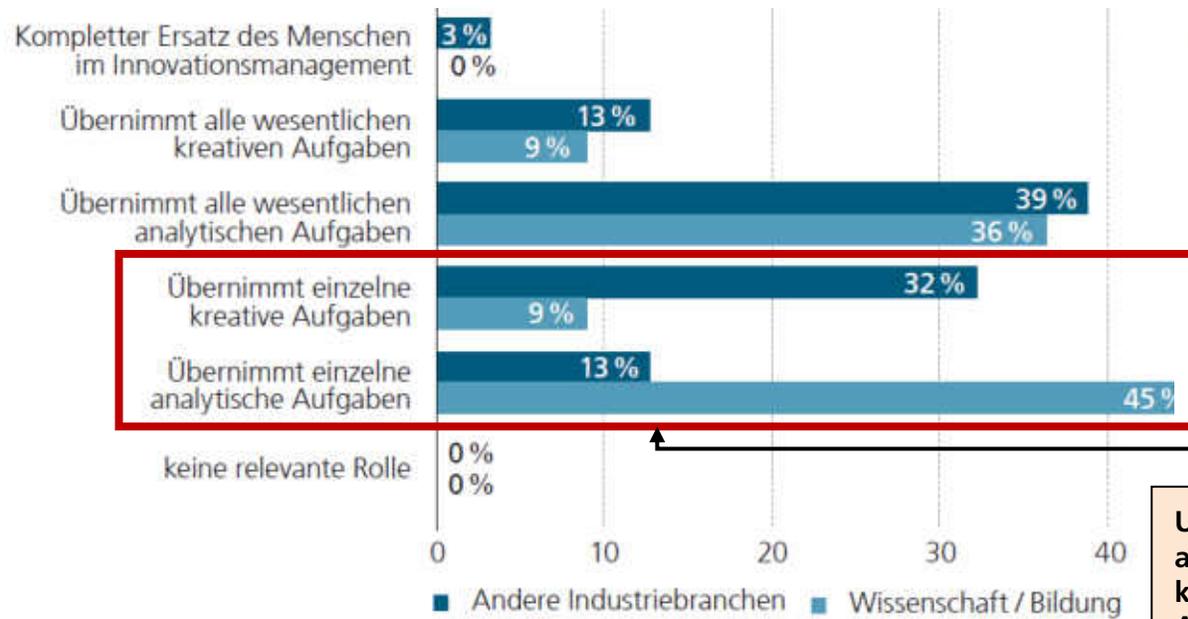
Abbildung 9: Unterstützungspotenzial durch generative KI in den entsprechenden Phasen des Innovationsprozesses in 5 Jahren ($n = 44$)

Befragungsergebnisse

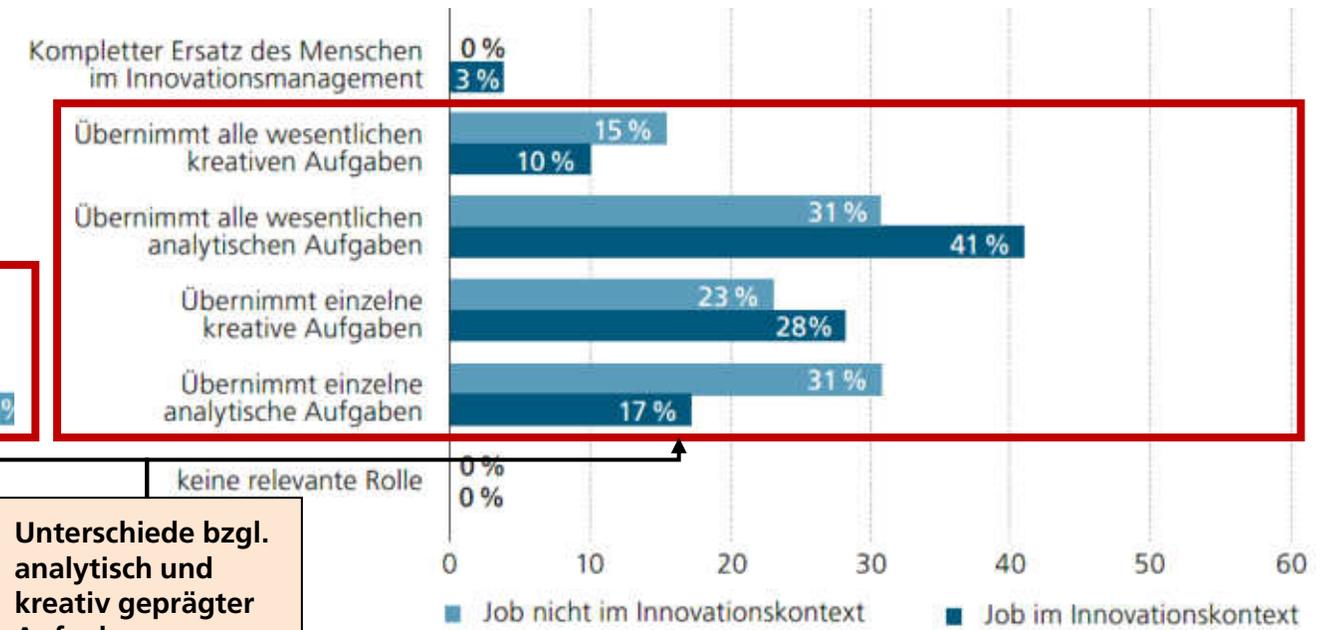
Keicher et al. (2024): Generative KI im Innovationsmanagement – Potenziale und Herausforderungen

Potenziale durch generative KI im Innovationsmanagement

Wissenschaft/Bildung vs. andere Branchen



Job im Innovationskontext vs. Job nicht im Innovationskontext



Unterschiede bzgl. analytisch und kreativ geprägter Aufgaben

Abbildung 13: Vergleich der Einschätzung zur zukünftigen Rolle generativer KI im Innovationsmanagement zwischen Wissenschaft/Bildung und anderen Industriebranchen ($n_{\text{Wissenschaft/Bildung}} = 12$, $n_{\text{Andere Industriebranchen}} = 31$)

Abbildung 16: Vergleich der Einschätzung der zukünftigen Rolle generativer KI im Innovationsmanagement zwischen Befragten mit Job im Innovationskontext und Jobs nicht im Innovationskontext ($n_{\text{Innovationskontext}} = 31$, $n_{\text{Nicht_Innovationskontext}} = 13$)

Befragungsergebnisse

Keicher et al. (2024): Generative KI im Innovationsmanagement – Potenziale und Herausforderungen

Hindernisse beim Einsatz von generativer KI im Innovationsmanagement:

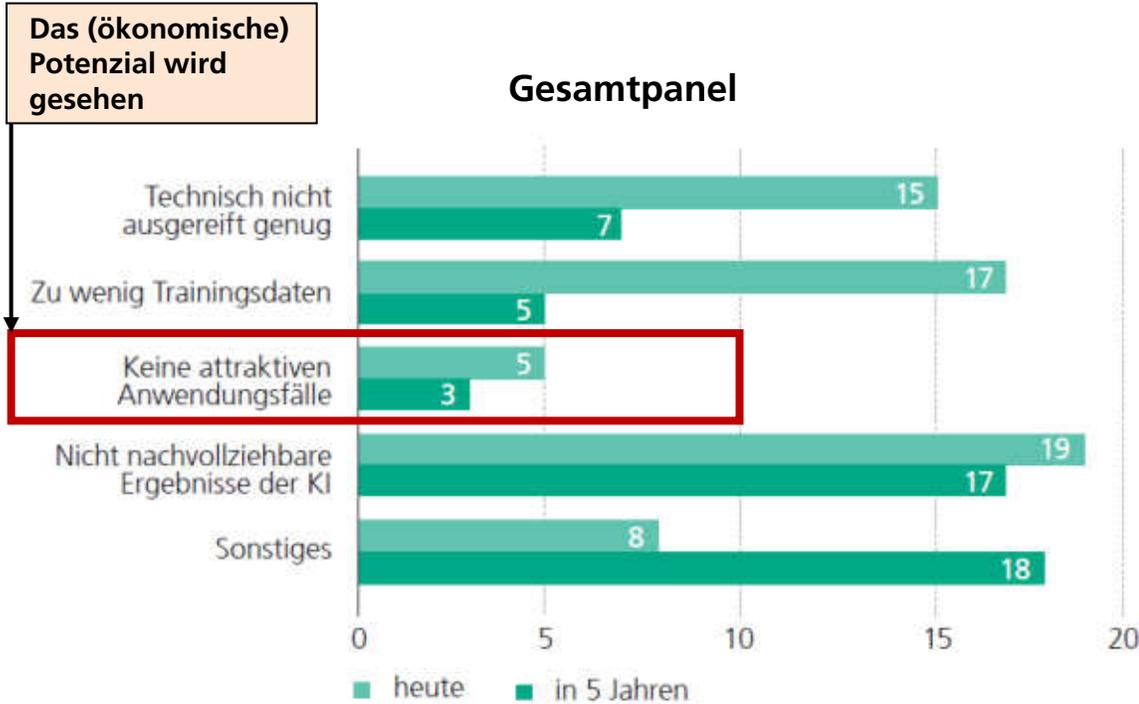


Abbildung 10: Die größten Hindernisse beim Einsatz von generativer KI im Innovationsmanagement (n = 44)

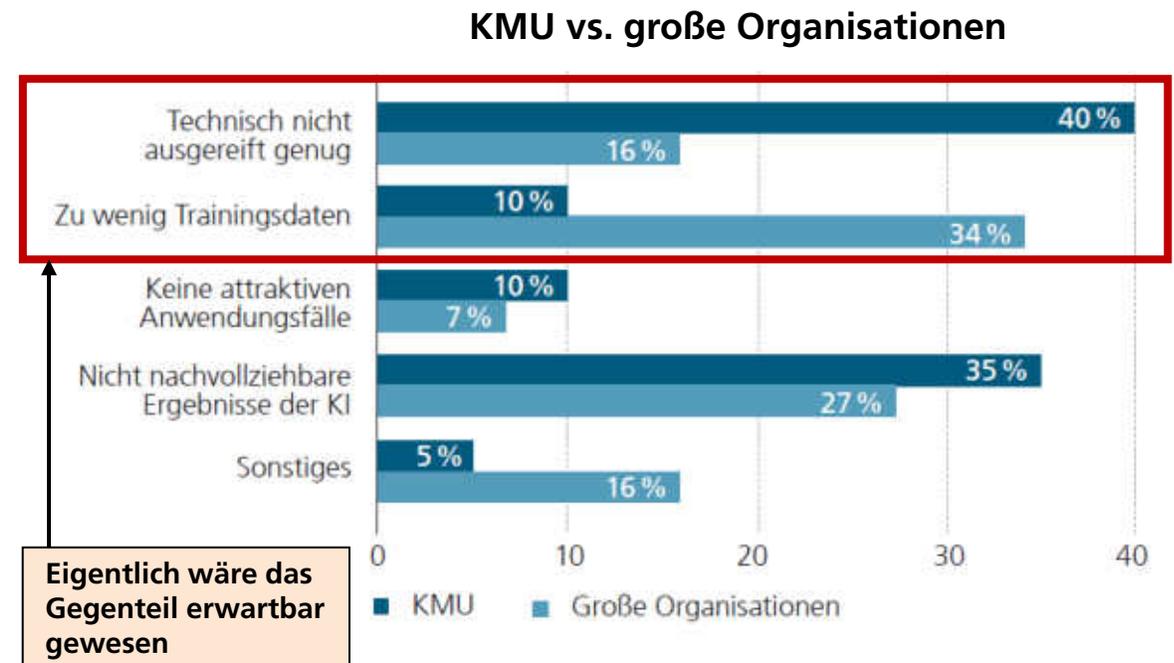


Abbildung 12: Vergleich KMU vs. große Organisationen hinsichtlich der größten Hindernisse beim Einsatz generativer KI im Innovationsmanagement heute (n_{KMU} = 20, n_{große Organisationen} = 24)

Und jetzt in die Praxis ...

Anwendungs-Szenarien für »Smart Innovation«

Orientierung am BIEC Business Model Canvas



Potenziale von »Smart Innovation«

- **Leistung**
→ Innovation im Produkt / Leistungsangebot
- **Kunde**
→ Mögliche neue Märkte / Kundengruppen
- **Wertschöpfung: Ressourcen, Aktivitäten, Netzwerk**
→ Schaffung leistungsfähiger Innovationsökosysteme

→ Veränderungen der Innovationsarbeit

Veränderung der Innovationsarbeit durch KI ganzheitlich betrachten

MTO-Konzept zur Analyse veränderter Arbeitsaufgaben in Organisationen

- Wie schaffe ich es die **Akzeptanz** beim Einsatz neuer Technologien bei meinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu steigern?
- Wie kann ich Arbeit **menschengerecht** gestalten?
- ...



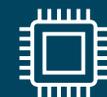
Mensch

Wie verändert sich Open Innovation?

Innovation als Arbeitsaufgabe



Organisation



Technik

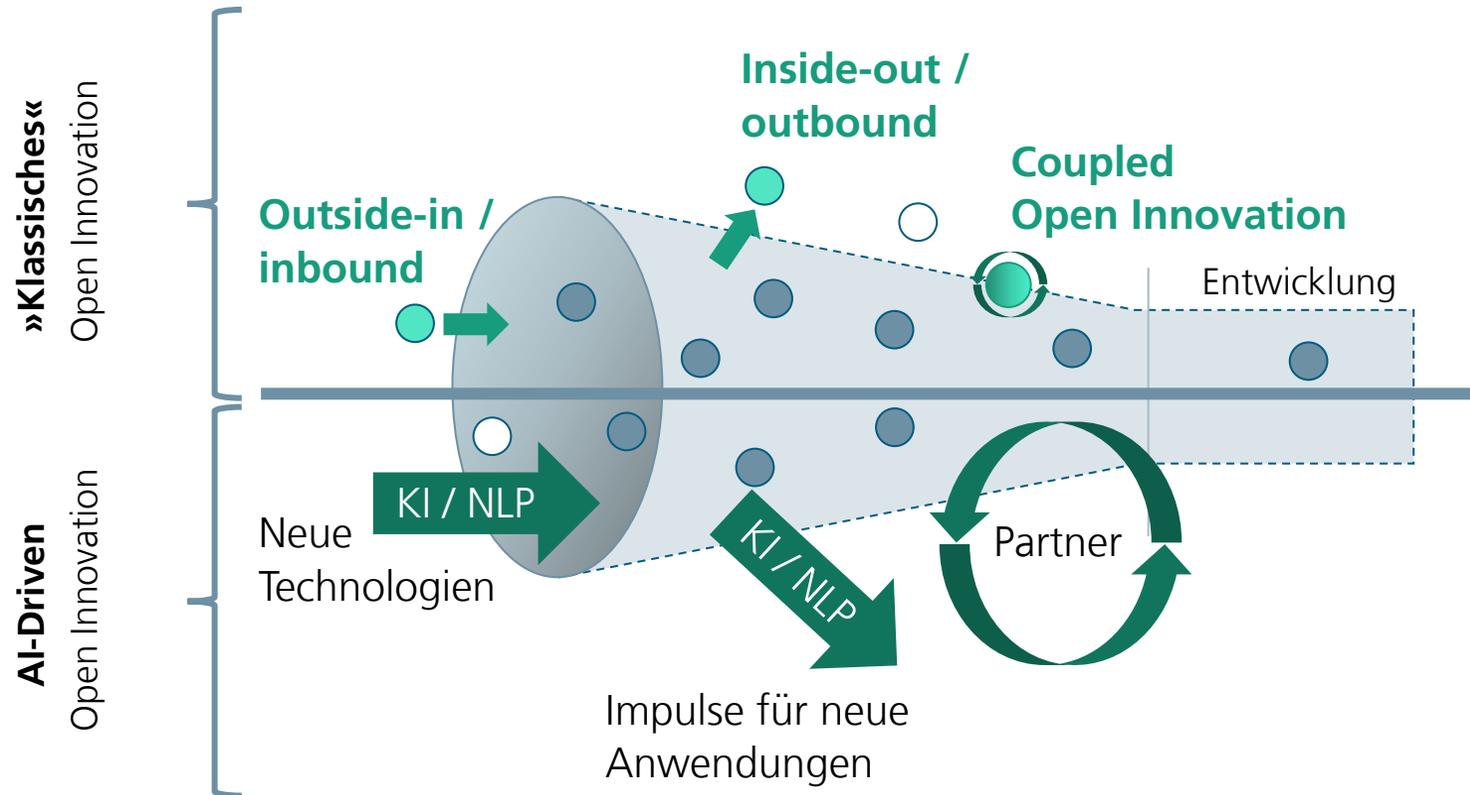
- Wie werden neue Technologien in **Arbeitsabläufe** integriert?
- Wie müssen sich **Arbeitsmethoden** verändern?
- ...

- Wie setze ich neue **Technologien** zielführend ein?
- Wie muss ich Technologien für spezifische Aufgaben **weiterentwickeln**
- ...

In Anlehnung an Ulrich, 2005

Potenzielle Künstlicher Intelligenz für Open Innovation

Anknüpfungspunkte an die verschiedenen Modi von Open Innovation



Potenziale Künstlicher Intelligenz für Open Innovation

Anknüpfungspunkte an die verschiedenen Modi von Open Innovation

Beispiele von Smart Innovation im Open Innovation



Neue
Technologien
frühzeitig
erkennen

Outside-in /
inbound



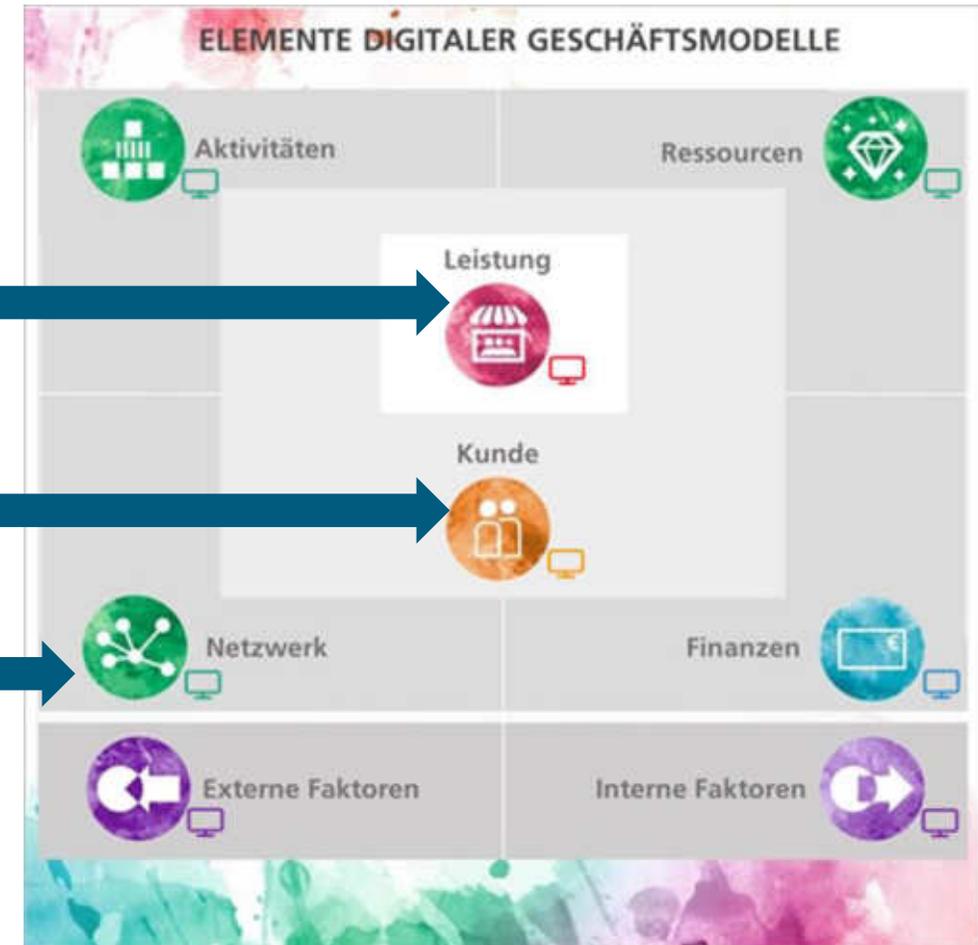
Neue
Anwendungs-
möglichkeiten
identifizieren

Inside-out /
outbound



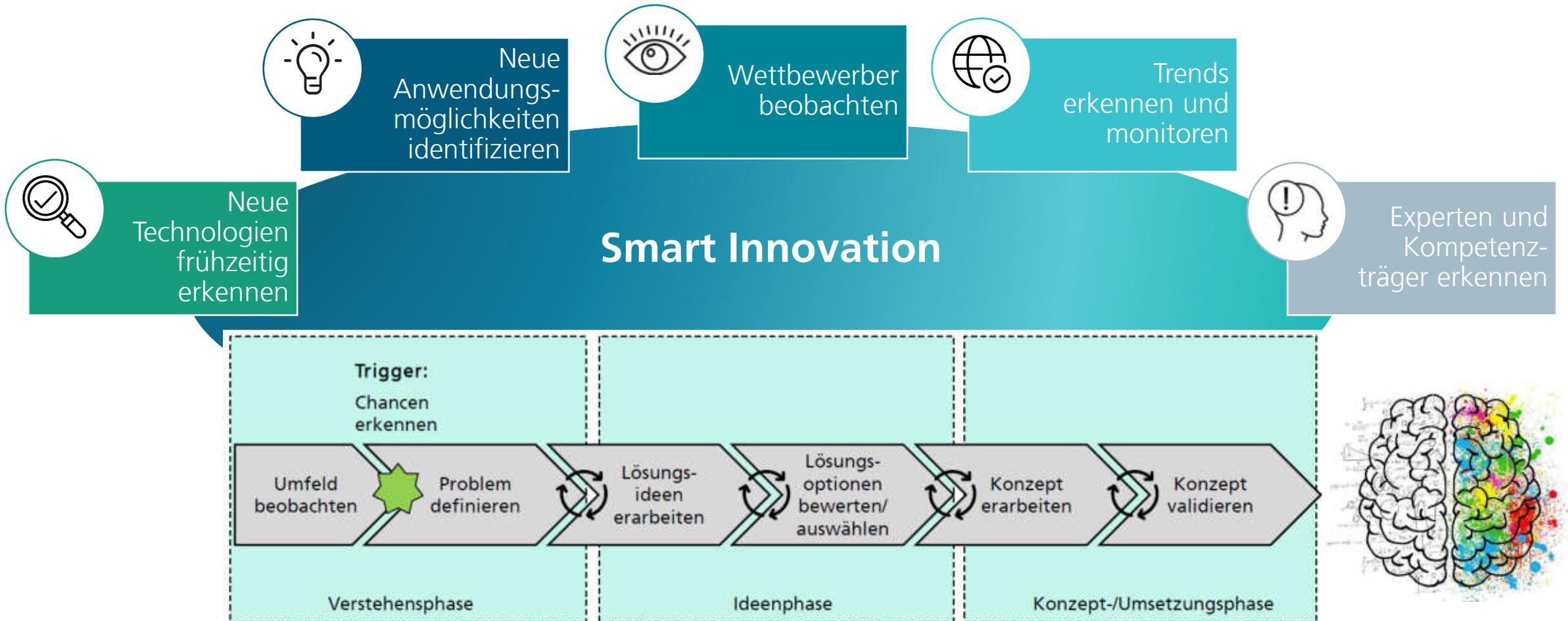
Experten und
Kompetenz-
träger erkennen

Coupled
Open Innovation



Potenzielle Künstlicher Intelligenz für Open Innovation

Anknüpfungspunkte an die verschiedenen Modi von Open Innovation



Bildquelle: <https://www.lauterbach-kommunikation.de/post/blog-zielgruppe>

Um es konkret zu machen: Ein Szenario

Ich möchte unser Unternehmen **fit für die Zukunft** machen und neu aufstellen. Wir sollten weg von **Werkzeugen** mit Verbrenner-Antrieb hin zu solchen mit **elektrischem Antrieb**.

Bitte erarbeiten Sie mit Ihrem Team verschiedene **technologische Konzepte, Anwendungsfelder** und **Business Cases** für die neuen Werkzeuge

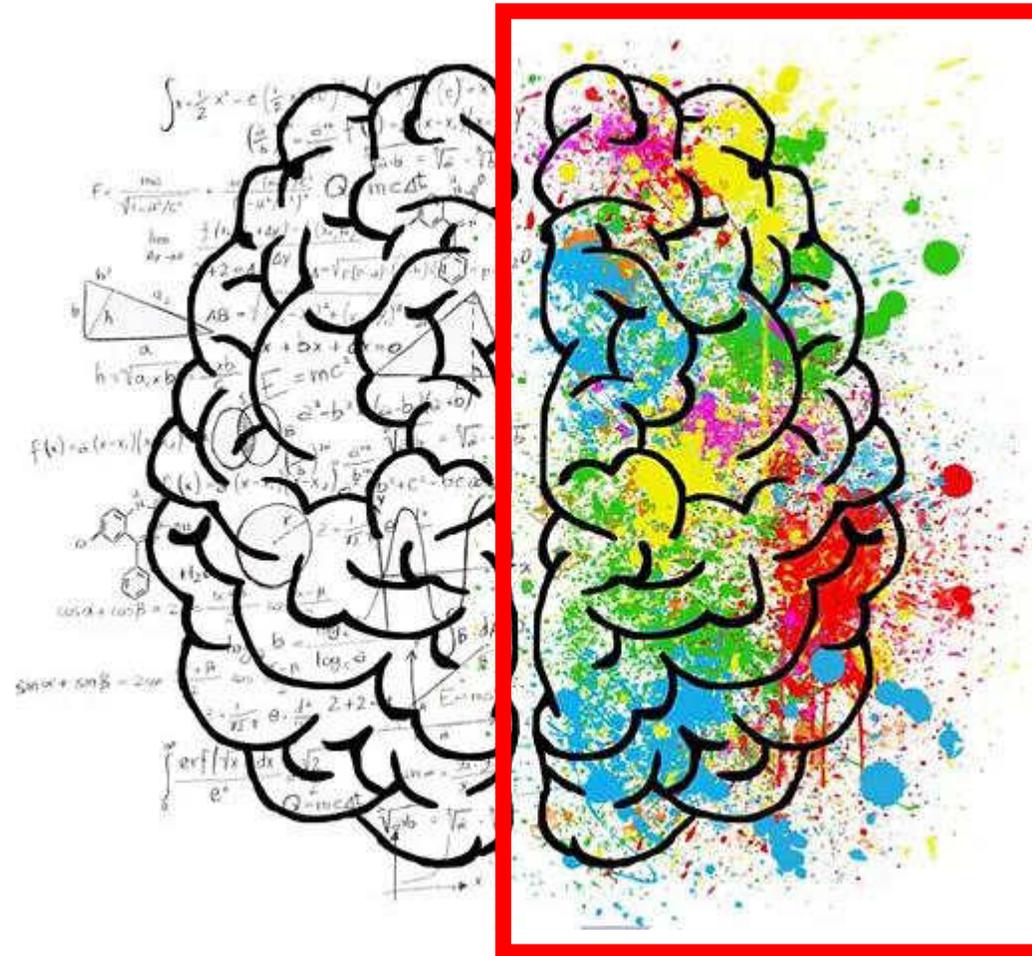


Bildquelle: <https://www.commonsenseleadership.com/these-three-questions/black-female-boss-leading-corporate-meeting-talking-to-diverse-businesspeople/>

- öffentlich -

Erfolgreiche Innovation erfordert analytische und kreative Fähigkeiten

Der Mensch ist durch die Fähigkeit zur Kombination so erfolgreich



Bildquelle: <https://www.lauterbach-kommunikation.de/post/blog-zielgruppe>

Generative Bilderzeugungsprogramme zur Kreativitätsunterstützung

Bing Image Creator – powered by Dall E 3

Use Case 1: (Technologisches) Konzept

Generate an image of a **battery-powered powertool** that is **used by a professional** to cut hedges and trees



design a photorealistic **battery-powered powertool** for cutting trees and bushes for **elderly people**



what would a **fuel cell powered handheld powertool** look like?



Generative Bilderzeugungsprogramme zur Kreativitätsunterstützung

Bing Image Creator – powered by Dall E 3

Use Case 2: Applikations-/Marktfelder

show **applications** of handheld powertools in **unusual settings**



high-performance cutting handheld



Use Case 3: Geschäftsmodell

show an **unusual business case** for a **battery-powered handheld powertool**



Um es konkret zu machen: Ein Szenario

Vielen Dank für die spannenden Ergebnisse!
Können Sie und Ihr Team aus dem Innovationsmanagement bitte eine **Entscheidung vorbereiten, welche Batterietechnologie** für unser Unternehmen die **Vielversprechendste** ist?
Am besten Finden Sie auch gleich noch geeignete Lieferanten bzw. **Entwicklungspartner, die Experten** auf dem Feld sind.

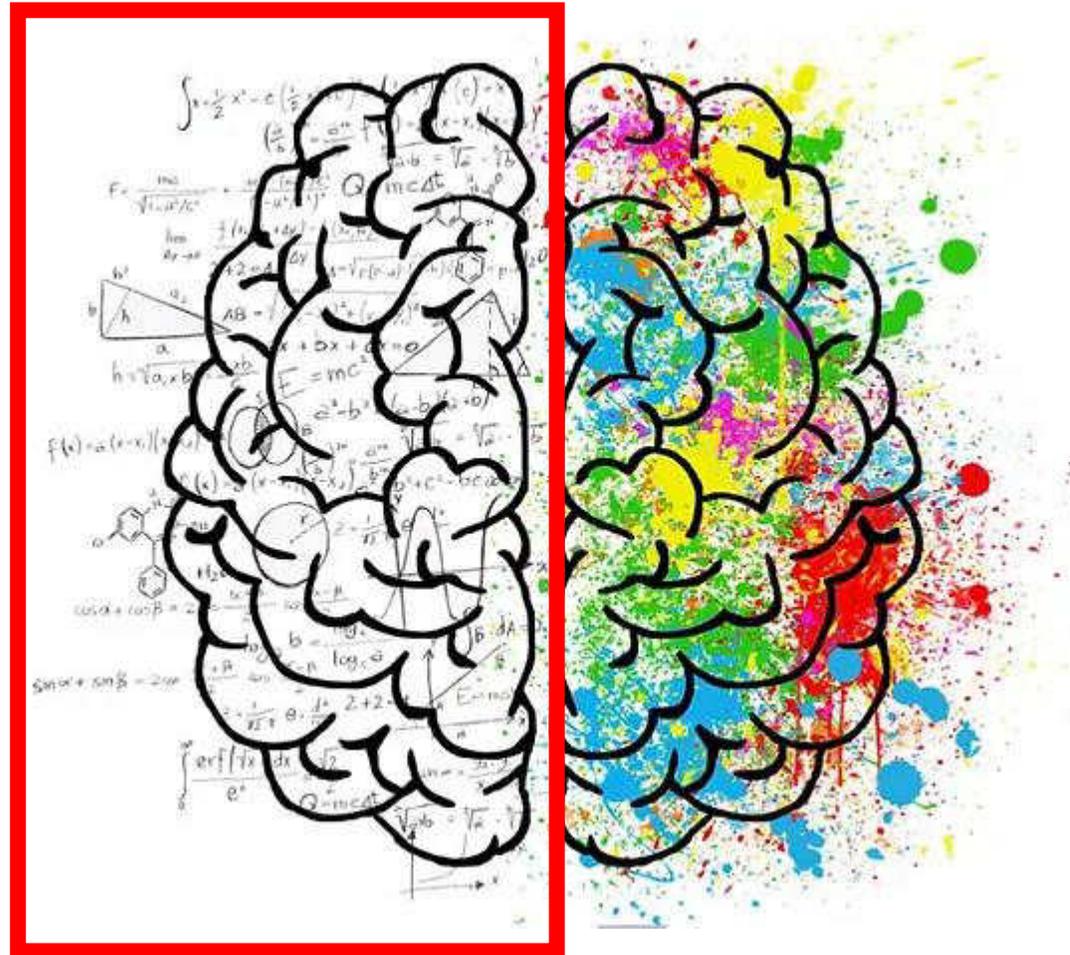


Bildquelle: <https://www.commonsenseleadership.com/these-three-questions/black-female-boss-leading-corporate-meeting-talking-to-diverse-businesspeople/>

- öffentlich -

Erfolgreiche Innovation erfordert analytische und kreative Fähigkeiten

Der Mensch ist durch die Fähigkeit zur Kombination so erfolgreich



Bildquelle: <https://www.lauterbach-kommunikation.de/post/blog-zielgruppe>

Wie kann uns generative KI bei der Lösung der Aufgabe unterstützen?

KI ist eines von vielen Werkzeugen, die eingesetzt werden können

Beispiel: Einsatz von ChatGPT, um eine neue Batterieart für handgeführte Werkzeuge zu finden

L Which battery types are promising for handheld devices?

There are several battery types that are promising for handheld devices. The choice of battery depends on factors such as energy density, safety, cost, and environmental impact. Here are a few battery types commonly used or considered for handheld devices:

- Lithium-ion (Li-ion) Batteries:** Currently, Li-ion batteries are the most common and widely used in handheld devices. They offer high energy density, longer life cycles, and relatively low self-discharge rates. Li-ion batteries are used in smartphones, tablets, laptops, and many other portable devices.
- Lithium Polymer (Li-Po) Batteries:** Li-Po batteries are a variation of Li-ion batteries and are commonly used in thin and lightweight devices. They provide similar advantages to Li-ion batteries in terms of high energy density and low self-discharge rates. Li-Po batteries are often used in smartphones, smartwatches, and other slim portable devices.
- Solid-State Batteries:** Solid-state batteries are a promising technology for handheld devices. They use solid electrolytes instead of liquid or gel-like electrolytes found in traditional Li-ion batteries. Solid-state batteries offer benefits such as higher energy density, improved safety, and faster charging times. Although still in the development phase, they have the potential to replace Li-ion batteries in the future.
- Zinc-Air Batteries:** Zinc-air batteries are another promising option for handheld devices, especially for applications where high energy density is crucial. They use oxygen from the air as a reactant, resulting in a higher energy-to-weight ratio compared to traditional batteries. Zinc-air batteries are lightweight and could potentially provide longer battery life. However, they are still under development and face challenges such as limited rechargeability.

L create a figure with the comparison of battery types and mentioned attributes

I apologize, but as a text-based AI, I am unable to directly create or display visual figures. However, I can provide you with a textual representation of a comparison table for the battery types and their attributes. Here's a sample table comparing the battery types (Li-ion, Li-Po, Solid-State, Zinc-Air, Sodium-Ion) based on energy density, charging speed, and maturity:

| Battery Type | Energy Density | Charging Speed | Maturity |
|--------------|------------------|----------------|------------|
| Li-ion | High | Moderate | Mature |
| Li-Po | High | Moderate | Mature |
| Solid-State | Potentially High | Faster | Developing |
| Zinc-Air | Potentially High | Slow | Developing |
| Sodium-Ion | Lower | Varies | Developing |

Please note that the table provides a general overview and that the specific characteristics of each battery type can vary based on the design, materials used, and technological advancements.

Wie kann uns generative KI bei der Lösung der Aufgabe unterstützen?

KI ist eines von vielen Werkzeugen, die eingesetzt werden können

Beispiel: Einsatz von ChatGPT, um eine neue Batterieart für handgeführte Werkzeuge zu finden

L what are specific numbers you know for the attributes energy density?



G Certainly! Here are some specific energy density values for the battery types mentioned:   

1. Lithium-ion (Li-ion) Batteries:

- Energy Density: Typically ranges from 150 to 250 watt-hours per kilogram (Wh/kg) for commercially available Li-ion batteries. Advanced research cells may achieve higher energy densities.

2. Lithium Polymer (Li-Po) Batteries:

- Energy Density: Similar to Li-ion batteries, Li-Po batteries typically have energy densities ranging from 150 to 250 Wh/kg for commercially available options.

3. Solid-State Batteries:

- Energy Density: Solid-state batteries have the potential to achieve even higher energy densities compared to Li-ion batteries. While specific numbers can vary depending on the technology and materials used, some prototypes have demonstrated energy densities exceeding 400 Wh/kg in the laboratory setting.

4. Zinc-Air Batteries:

- Energy Density: Zinc-air batteries have a high theoretical energy density, with values ranging from 300 to 500 Wh/kg. However, practical implementations often have lower energy densities due to factors like the weight of other battery components and limitations in the oxygen supply system.

L I want to implement air-based batteries. Where can I purchase such batteries?

G As of my knowledge cutoff in September 2021, commercially available air-based batteries, such as zinc-air batteries, are not as prevalent as other battery types like lithium-ion. However, you may find specific zinc-air battery products and related technologies from companies specializing in energy storage and niche applications. Here are a few options:   

1. **NantEnergy:** NantEnergy is a company that specializes in energy storage solutions, including zinc-air batteries. They have developed rechargeable zinc-air battery technology called "AirBreather" for various applications, including off-grid and microgrid systems. You can explore their website or contact them directly to inquire about purchasing options.
2. **Powerzinc Electric:** Powerzinc Electric is a company based in China that focuses on zinc-air battery technology. They have developed zinc-air batteries for applications such as electric vehicles, renewable energy storage, and UPS systems. You can reach out to them for information on their products and availability.

Wie kann uns generative KI bei der Lösung der Aufgabe unterstützen?

KI ist eines von vielen Werkzeugen, die eingesetzt werden können

L Who has expertise in Zinc-Air batteries?

Several companies and research institutions have expertise in zinc-air batteries. Here are some notable entities that have been actively involved in the development and research of zinc-air battery technology:

- NantEnergy:** NantEnergy is a company that specializes in energy storage solutions, including zinc-air batteries. They have developed a rechargeable zinc-air battery technology called "AirBreather" that aims to provide cost-effective and long-duration energy storage for various applications, including grid-scale storage.
- Eos Energy Storage:** Eos Energy Storage is a company that focuses on energy storage systems, and they have expertise in zinc-air battery technology. They have developed a zinc hybrid cathode technology for their Aurora Energy Storage System, which combines the benefits of zinc-air batteries with other chemistries to provide long-duration energy storage solutions.

Suche mit Google ergibt keine Website



Führt zu Infoseite über Firmenkonglomerat, ohne weitere Informationen über Zink-Luft-Batterien bereitzustellen

Warum wird bei der Frage nach Expertise ein anderes Unternehmen genannt, als bei der vorherigen Frage, wo ich so eine Batterie kaufen kann?

ABER: KI ist kein Allheilmittel!

KI ist eines von vielen Werkzeugen, die eingesetzt werden können

Wir unterstützen gerne 😊

L Does Eos Energy Storage sell Zinc-Air batteries?



I apologize for the incorrect information in my previous response. Eos Energy Storage does not sell zinc-air batteries. They specialize in energy storage systems based on their proprietary zinc hybrid cathode technology for their Aurora Energy Storage System. This technology combines the benefits of zinc with other chemistries to provide long-duration energy storage solutions.

Eos Energy Storage's Aurora Energy Storage System utilizes a zinc-based aqueous electrolyte and a hybrid cathode to enable long-duration energy storage. However, it does not employ the traditional zinc-air battery chemistry found in other zinc-air battery technologies.

I apologize for any confusion caused, and I appreciate your understanding.

Neue KI-Lösungen, wie Large Language Models (z.B. ChatGPT) bieten hilfreiche Funktionen.

Ohne menschliche Expertise und kritisches Hinterfragen geht es aber nicht!

Vor allen Dingen im Innovationskontext mit strategisch relevanten Entscheidungen sind die neuen Werkzeuge mit Vorsicht zu genießen

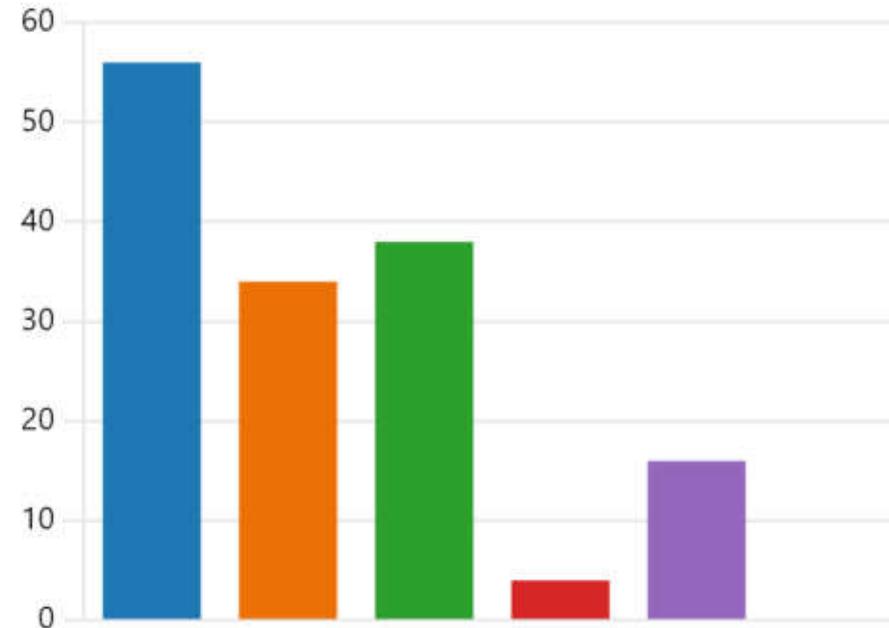
Befragungsergebnisse

Überblick über Ihre Antworten

1. Wofür haben Sie generative KI im Innovationsmanagement bereits eingesetzt?

[Weitere Details](#)

| | |
|--|----|
| ● Texte formulieren (Bericht schrei... | 56 |
| ● Ideen generieren | 34 |
| ● Recherche (nach neue Technolo... | 38 |
| ● Kompetenzträger finden | 4 |
| ● Über Wettbewerber informieren | 16 |
| ● Sonstiges | 0 |



Befragungsergebnisse

Überblick über Ihre Antworten

Was sind Ihre Lessons Learnt beim bisherigen Einsatz von generativer KI im Innovationsmanagement?



**Damit Sie ein Gefühl dafür bekommen,
wann Sie sich ernsthaft mit der Frage
beschäftigen müssen, schauen wir jetzt auf
den aktuellen Stand der Technik...**



Smart Innovation

Potenziale in der Praxis

Bildquelle: padrinan, Pixabay

Smart Innovation

Potenziale in der Praxis

TecIntelli

Technology and Innovation Intelligence

Smart Technology and
Innovation Scouting



Smart Information
Services



Dr.-Ing. Michael Schmitz
Gründer und Geschäftsführer

KI als Analysewerkzeug zur Informationsgewinnung



Generative KI

- Verständnis für natürliche Sprache (NLP)
- Auf Weltwissen trainiert (Text, Bild, ...)
- Wahrscheinlichkeitsbasierte Generierung



ChatGPT



perplexity

Sub-symbolische KI

- Maschinelles Lernen (transformer model)
- Identifikation spezifischer / vortrainierter Muster
- Klassifikation von Informationen (labels)

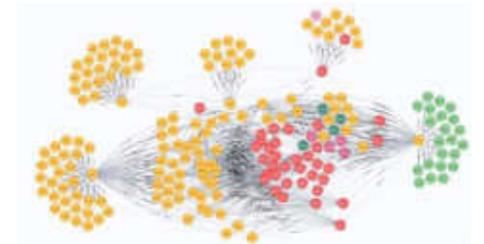


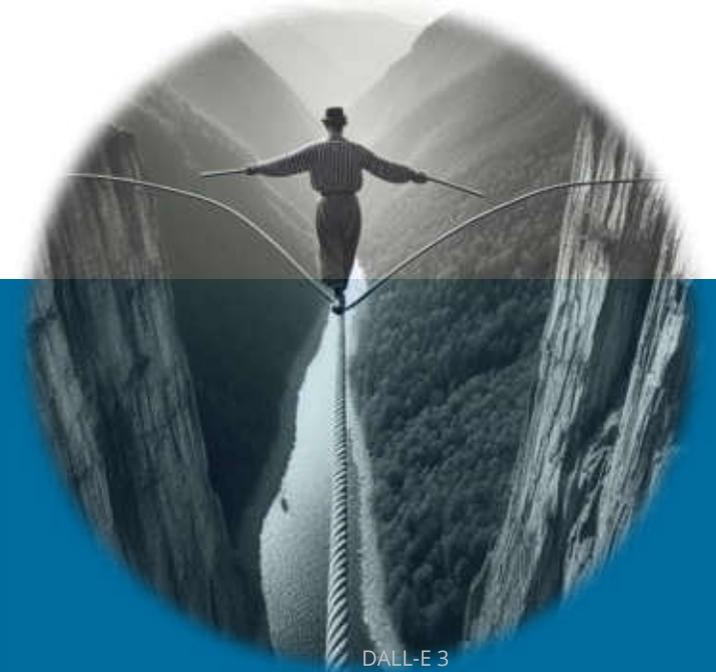
BERT

RoBERTa
DistilBERT
SciBERT
ALBERT

Symbolische KI

- Domänenwissen strukturiert beschrieben
- Relationen zwischen Entitäten (definierte Regeln)
- Semantik abbildbar





DALL-E 3

Schwächen und Grenzen kennen

Künstliche Intelligenz effektiv einsetzen!

Use Case spezifischer KI-Einsatz

Kombination von KI-Ansätzen für eine effektive Informationsgewinnung

Recherche / Suche



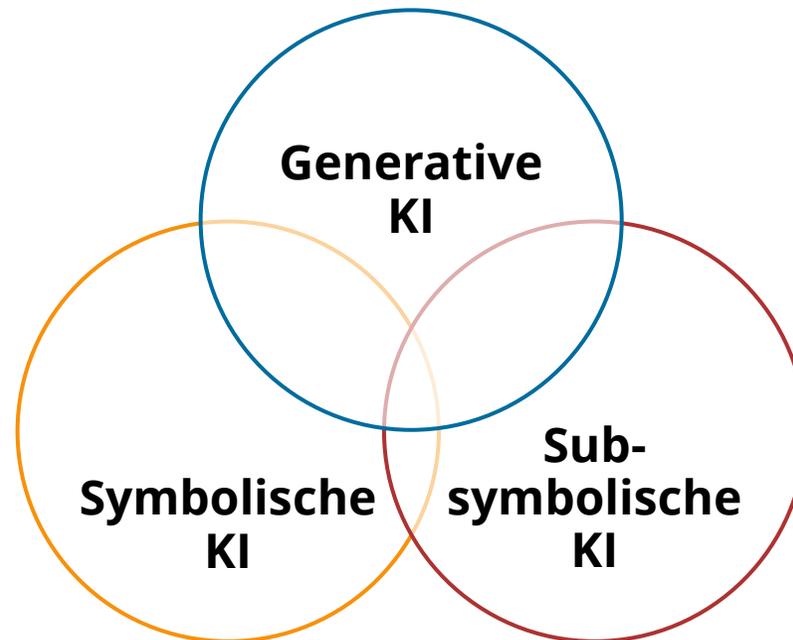
DALL-E 3

Valide und strukturierte
Informationsextraktion

- Expertise zum Aufbauen von Domänenwissen notwendig
- Pflegeaufwand und Komplexität

Frage – Antwort (Chat)

- Das Neue / Seltene schwer zu finden
- Halluzinierende KI



Beobachtung / Monitoring



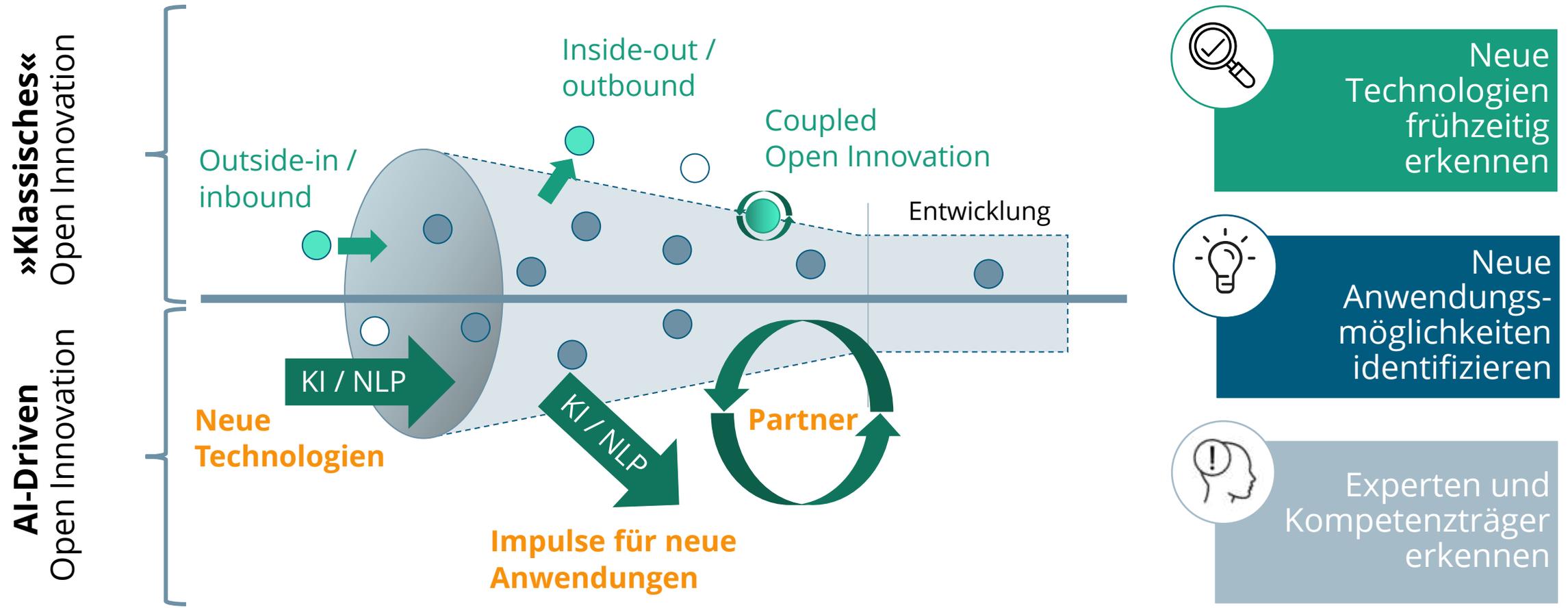
DALL-E 3

Bekannte Muster erkennen

- Trainingsaufwand / Trainingsdaten notwendig
- Precision und Recall relevant

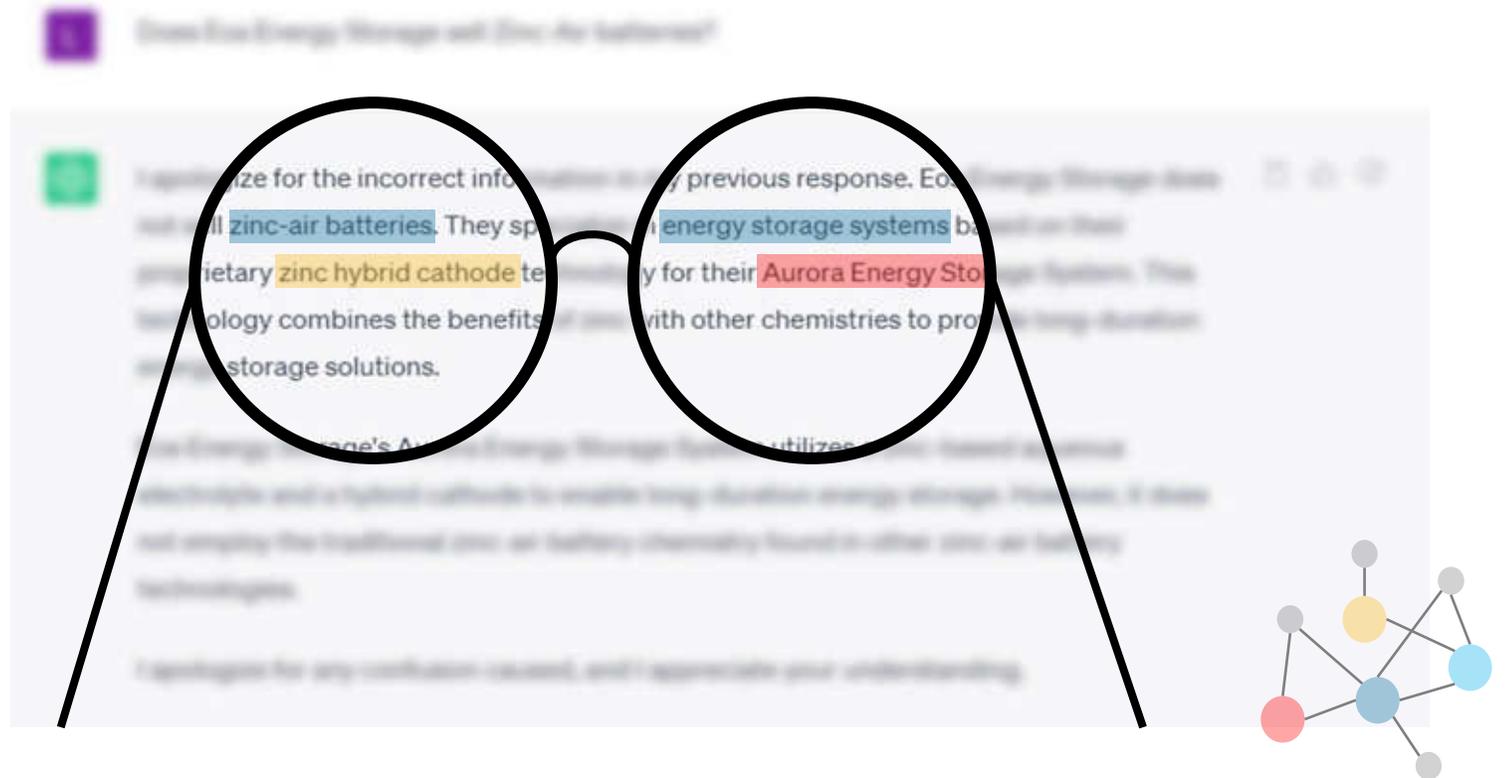
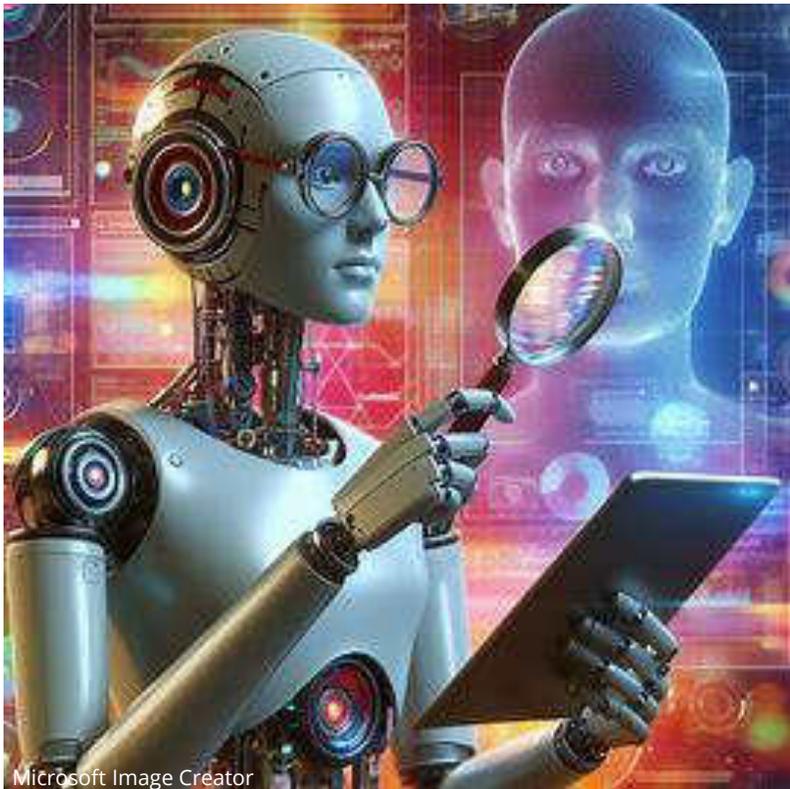
KI für Open Innovation

Innovationimpulse und Kompetenzträger finden



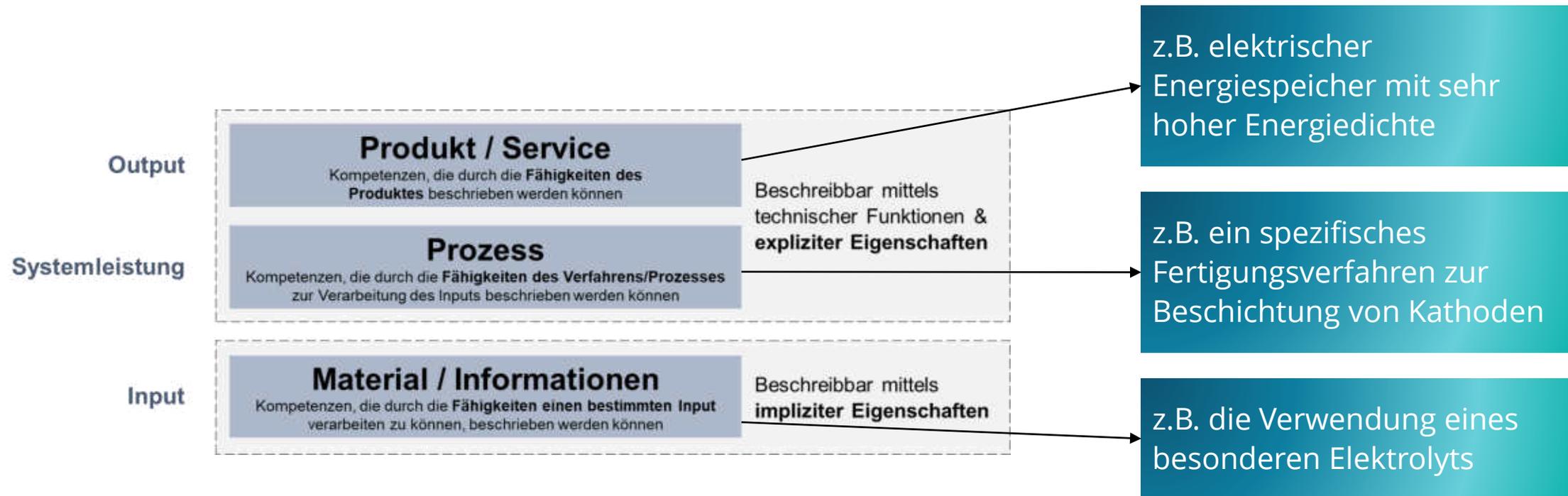
Neue Technologien finden

Nachvollziehbarkeit und Semantik durch Domänenwissenintegration



Kompetenzträger / Innovationspartner finden

Technologische Kompetenz = anwendungsspezifischer Einsatz von Wissen über technische Problemlösungen (Technologien)



Herausforderungen in der Praxis

Suche nach Kompetenzträgern mit Google vs. ChatGPT

ChatGPT 



Hersteller von Metallschläuchen in Baden-Württemberg



Ungefähr 16.500 Ergebnisse (0,26 Sekunden)

Gesponsert

 neo-techa.com
<https://www.neo-techa.com>

Industrieschläuche

Individuelle Lösungen — Spezialist für PTFE- und Silikonschlauchleitungen: geeignet für industrielle Anwendungen. Seit über 30 Jahren **Hersteller** von hochwertigen PTFE- und Silikonschlauchleitungen.

[Kontakt](#) [Silikonschläuche](#) [Branchen](#) [Kompensatoren](#) [News](#) [FAQs](#)

Gesponsert

 Angst + Pfister
<https://www.angst-pfister.com>

ASSIWELL® Metallschläuche

Flexibel & Hitzebeständig — Beständig gegenüber hohen Temperaturen und chemischen Einflüssen. Vielzahl an Zulassungen.

Gesponsert

 flexal.de
<https://www.flexal.de>

Made in Germany | flexibler Metallschlauch | flexal.de

Seit 1917 Scheanenhals, flexible **Metallschläuche** direkt vom **Hersteller**. Hier finden Sie...

Gesponsert

 ROTMA AG
<https://www.rotma.ch>

Schlauch konfektionieren | Zuschnitte ab 3 Millimeter

Sofortige Qualitäts-**Herstellung** inhouse in der Schweiz. Lieferung inner 1-5 Arbeitstagen.

 Witzenmann GmbH
<https://www.witzenmann.de>

Flexible metallische Elemente

Witzenmann bietet weltweit die breiteste Produktpalette an **Metallschläuchen**, Kompensatoren, Metallbälgen, Rohthalterungen und Fahrzeugteilen. Neben anderen... Es folgt: Baden-Württemberg

 Du

Welches Unternehmen in Baden-Württemberg kann Metallschläuche herstellen?

 ChatGPT

Unternehmen in Baden-Württemberg, die Metallschläuche herstellen könnten:

1. Schlauchtechnik Firmen:

- Spezialisierte Unternehmen für die Herstellung von Metallschläuchen.
- Hersteller von flexiblen metallischen Schlauchleitungen für verschiedene Anwendungen.

2. Metallverarbeitende Betriebe:

- Unternehmen, die sich auf die Verarbeitung von Metallen spezialisiert haben, könnten auch Metallschläuche herstellen.
- Metallbauunternehmen mit Erfahrung in der Herstellung von präzisen Metallkomponenten.

3. Maschinenbauunternehmen:

- Firmen, die sich auf den Maschinenbau konzentrieren, können auch die Fähigkeiten und Ausrüstungen besitzen, um Metallschläuche herzustellen.
- Hersteller von Sondermaschinen, die möglicherweise auch Anlagen zur Herstellung von Metallschläuchen entwerfen und bauen können.

4. Spezialisierte Hersteller:

- Unternehmen, die auf spezielle Metallprodukte oder Bauteile für bestimmte Branchen oder Anwendungen spezialisiert sind, könnten auch Metallschläuche als Teil ihres Produktangebots herstellen.

5. Zulieferunternehmen:

- Zulieferer für die Automobilindustrie oder andere Industriebereiche könnten auch Metallschläuche als Teil ihrer Produktpalette herstellen.

Herausforderungen in der Praxis

Suche nach Kompetenzträgern mit Google vs. ChatGPT

Du
Nenne konkrete Firmennamen

ChatGPT
Einige konkrete Firmennamen in Baden-Württemberg, die bekannt für die Herstellung von Metallschläuchen sind:

- Witzenmann Group** - Die Witzenmann Group mit Sitz in Pforzheim ist ein weltweit führender Hersteller von flexiblen metallischen Elementen, darunter Metallschläuche für verschiedene Anwendungen in der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt sowie in der Industrie- und Gebäudetechnik.
- Hillesheim GmbH & Co. KG** - Hillesheim mit Sitz in Villingen-Schwenningen ist spezialisiert auf die Entwicklung und Herstellung von Metallschläuchen, insbesondere für Hochtemperaturanwendungen, aber auch für andere industrielle Anwendungen.
- ABB Flexible Automation GmbH** - Das Unternehmen mit Sitz in Friedberg ist bekannt für die Herstellung von Metallschläuchen und anderen flexiblen metallischen Komponenten für die Automatisierungs- und Robotertechnik.
- BOA Holding GmbH** - Die BOA Group mit Hauptsitz in Stutensee ist ein weltweit tätiges Unternehmen, das sich auf die Herstellung von flexiblen Metallschläuchen und Systemen für eine Vielzahl von Anwendungen spezialisiert hat, darunter auch medizinische und industrielle Bereiche.
- DITTA GmbH** - DITTA mit Sitz in Ludwigsburg ist ein Hersteller von Metallschläuchen, Bälgen und anderen flexiblen metallischen Komponenten für die Automobilindustrie, den Maschinenbau und andere Branchen.
- Schwörer Vakuumtechnik GmbH** - Das Unternehmen mit Sitz in Furtwangen im Schwarzwald ist spezialisiert auf die Herstellung von Metallschläuchen und Vakuumkomponenten für Anwendungen in der Halbleiterindustrie, der Forschung und anderen Hochtechnologiebereichen.

ChatGPT 

Google

Keine Ergebnisse für "ditta gmbh ludwigsburg" gefunden

Ergebnisse für **ditta gmbh ludwigsburg** (ohne Anführungszeichen):

 North Data
<https://www.northdata.de> · DIOTA+GmbH,+Ludwigsburg

DIOTA GmbH, Ludwigsburg
Gegenstand. Die Entwicklung, der Vertrieb, die Einrichtung und Pflege von Software sowie darauf bezogene Dienstleistungen.
Es fehlt: ditta | Suchen mit: ditta

Keine Ergebnisse für "Schwörer Vakuumtechnik GmbH" gefunden

Ergebnisse für **Schwörer Vakuumtechnik GmbH** (ohne Anführungszeichen):

 Schwörer Fertigbad
<https://www.schwoerer-fertigbad.de>

Fertigbad | Fertigbäder | Schwörer Fertigbad-Systeme
Planung, Ausführung und Gewährleistung aus einer Hand. Der Unternehmensbereich „Schwörer Fertigbad-Systeme“ der SchwörerHaus GmbH & Co. KG entwickelt, fertigt ...
Es fehlt: Vakuumtechnik | Suchen mit: Vakuumtechnik

 SchwörerHaus
<https://www.schwoererhaus.de> · Bauweise | Übersicht

Haustechnik: Wohnraumlüftung & Heizung
Die Schwörer-Haustechnik-Pakete und ihre Zusatzoptionen · Gesund wohnen: 40 Jahre Lüftungsanlagen von SchwörerHaus! · Immer frische Luft auch bei geschlossenen ...
Es fehlt: Vakuumtechnik | Suchen mit: Vakuumtechnik

Hybrides KI-System auf Kompetenzen trainieren

Identifikation von Unternehmenskompetenzen auf Webseiten

✓ ✕ 🕒

Kompetenz allgemein Technol. Kompetenz (Prozess) 71.7%

«Wir sind damit ein Partner für unsere Kunden mit hervorragender **Expertise** auf den Gebieten **Auslegung**, **Entwicklung**, Muster- und **Serienfertigung** von Rotoren und Statoren.»

«Die etablierten Technologien **Feinschneiden** und Umformen werden für Feintool in den kommenden Jahren eine wesentliche Basis im Antriebsstrang von Verbrennungsmotoren und Hybriden bleiben; der rasant expandierende Markt für elektrifizierte Fahrzeuge wird mit den Antriebsmotoren aus Elektroblechen zum Wachstumstreiber für Feintool.»

5ce8f58b-8c6e-4c56-94b0-24ec6cec65d8.txt

✓ ✕ 🕒

Attribut 69.8%

«Die Flexibilität in der Ausführung der Arbeitsbreite (**0,5m** - **3,0m**) und Siebdecklänge (**1,30m** - 3,30m) ermöglicht **effiziente** Auslegungen.»

f8a6a88c-4d65-4658-8978-dc483415c469.txt

Kontakt



LinkedIn

Wir suchen:

- Praxispiloten mit Use Case
- Forschungsprojektpartner
- Workshopteilnehmer
(KI im Innovationsmanagement)



E-Mail: michael.schmitz@tecintelli.de
Web: www.tecintelli.de

Dr.-Ing. Michael Schmitz
Gründer und Geschäftsführer



Smart Innovation

Ein Praxistool



Bildquelle: padrinan, Pixabay

Große Sprachmodelle im Innovationsprozess: Beispiel Patentanalyse

Stefan Geißler – Kairntech

**Open Innovation Kongress
Baden-Württemberg 2024**

**8.4.2024
Stuttgart**

Agenda:

- ✓ **Einleitung**
- ✓ **Demo: Analyse von Patenten zum Thema Batterietechnik**
- ✓ **Fragen & Antworten**



Stefan Geissler
Kairntech Mitgründer
Stefan.Geissler@kairntech.com

Kairntech:

- ✓ **Frz-dt. Spezialist in KI/NLP**
- ✓ **No code / Low Code Enterprise Plattform**
- ✓ **Kunden: Boehringer Ingelheim, Agence France Presse, Fraunhofer IAO, Sopra Steria, ...**

- **Einen längeren Text zusammenfassen**

"Fasse die wichtigsten Punkte in 10 Sätzen zusammen.,,"

- **Generieren von Text auf der Grundlage einer Eingabeaufforderung**

"Schreibe einen einseitigen Text, um meine Dienste als Webdesigner zu bewerben"

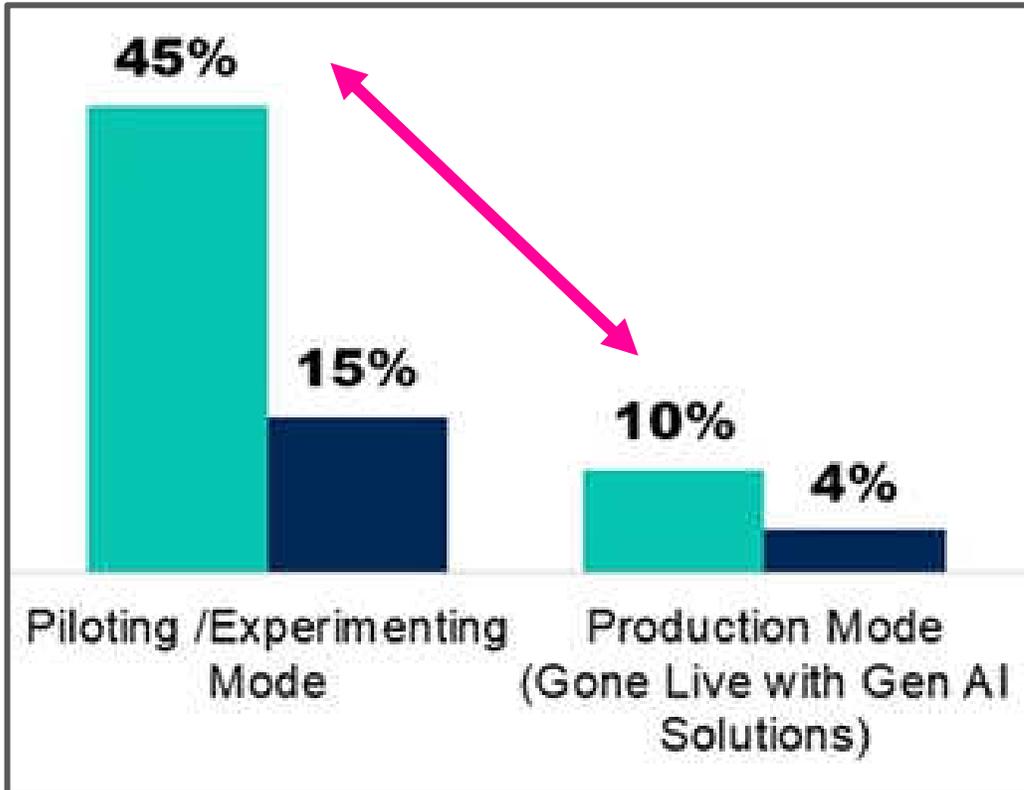
- **Spezifische Informationen auf öffentlichen Inhalten finden**

"Was sind die Vor- und Nachteile von SPARQL im Vergleich zu CYPHER?,,

- **Einen Text von einer Form in eine andere umwandeln**

Automatische Übersetzung / "Gib die Hauptargumente als Tabelle zurück."...

- ...



Source: Gartner (2023 vs 2022)

Viele experimentieren. Aber nur **wenige Projekte sind in Produktion**

- Unzureichende Genauigkeit
- Mangelnde Governance
- Technische Schwierigkeiten
- ROI?

Nötig: **Beratung!**

- Welche Use Cases sind realisierbar?
- Wie kommt man vom Experiment zum produktiven Einsatz?

LLMs lassen im Businesskontext viele Fragen offen

- ✓ Analyse **meiner** vertraulichen Informationen
- ✓ Aktualisierung: Kosten / Rechenaufwand
- ✓ Halluzinationen
- ✓ Hinzufügen von benutzerdefinierten Konzepten und Metadaten
- ✓ Rückverfolgbarkeit zu Quellen

Die technische Antwort: RAG

Verarbeitung & Indexierung

Import eigener Inhalte

Reports, News, Patents,
Contracts, ...

**Semantische
Analyse**

Document Embeddings,
Text annotations...

Lokale Speicherung

Index & Vector DB

Question & Answer

Benutzerfrage

Natürlichsprachliche
Frage

**Semantische
Analyse**

Embeddings

Semantische Nähe?

Selektion relevanter
Textstellen mit Metadaten

Antwort Generierung

LLM generiert die
letztliche Antwort

Patente spielen eine große Rolle im Innovationprozess

- ✓ **White spot analysis:** Was gibt es noch nicht?
- ✓ **Ideengenerierung** für die eigene F&E
- ✓ **Riskikoanalyse:** Berührt mein geplantes Projekt Schutzrechte Dritter?
- ✓ **Wettbewerbsanalyse:** Was macht die Konkurrenz?
- ✓ **Partnersuche:** Wer kann fehlende Technologie liefern? Wer kann evtl meine Technologie brauchen?

- ✓ LLMs haben eindrucksvolle Fähigkeiten
- ✓ Aber sie sind nur ein Teil der Antwort
- ✓ Anpassung ist der Schlüssel
- ✓ Kairntech-Enterprise-Lösungen: Skalierbar, zuverlässig, vielseitig
- ✓ Kairntech ist Ihr Partner auf dieser Reise!

Zum Ausprobieren

KAIRNTECH
FROM DOCUMENTS TO BUSINESS IMPACT

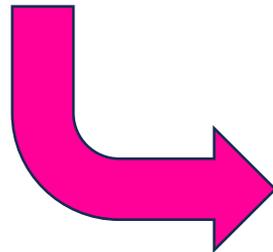
PRODUCT SOLUTIONS KAIRNTECH FOR... PRICING BLOG HELP

GenAI language assistants that you can trust

Large Language Models are not a one-stop-shop solution. To develop, industrialize, and sustain reliable GenAI language assistants, LLMs must be anchored in reality with contextualized knowledge.

White Paper Demo

- 1 www.kairntech.com
Freier Zugang zu einer Auswahl von Demo-Anwendungsfällen



Search projects

PROJECTS

Q&A on news
Learning vector embeddings & question-answering with LLMs (GPT-4o)
111 documents
4175 segments
English

Q&A on battery patents
Learning vector embeddings & question-answering with LLMs (GPT-4o)
841 documents
48152 segments
English

Entity disambiguation & linking
Learning Wikidata & Wikipedia
22 documents
462 segments
1322 annotations
English

Token classification
Learning a prompt and retrieval (RAG) using OpenAI (GPT-4o)
211 documents
231 segments
12 annotations
English

Text summarization
Learning LLM (GPT-4o) model, inference
English

Text classification
Learning a prompt and retrieval (RAG) using OpenAI (GPT-4o)
English

Automatically find names of people, places, products, and organizations in text

Named Entity Recognition (english)
Learning a prompt and retrieval (RAG) using OpenAI (GPT-4o)
English

Automatically find names of people, places, products, and organizations in text

Named Entity Recognition (arabic)
Learning a prompt and retrieval (RAG) using OpenAI (GPT-4o)
Arabic

© Kairntech 2024

- 2 **Kairntech Studio**
Entity Extraction, Categorization, RAG, ...

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Interesse an mehr? [RAG Whitepaper](#)

Wir freuen uns, von Ihnen zu hören: info@kairntech.com

Smart Innovation Community

Mit KI die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens steigern

mitmachen !

In der Smart Innovation Community diskutieren wir ...

- Einsatzpotenziale von KI im Innovationsmanagement
- Nutzen, Chancen & Herausforderungen von Smart Innovation
- Erfahrungen mit KI im Innovationsmanagement
- Austausch Wissenschaft – Praxis
- neue technische Möglichkeiten
- Erfahrungsaustausch und Vernetzung



Nicht verpassen:

- Nächstes Community Treffen **Ende Mai / Anfang Juni**
- **Workshop: Einsatz von generativer KI im Innovationsmanagement**
- **Smart Innovation Tag** am **5. Dezember 2024** in Stuttgart

anmelden !

Kontakt



Markus Korell

markus.korell@iao.fraunhofer.de
thomas.fischer@iao.fraunhofer.de
lukas.keicher@iao.fraunhofer.de



Dr. Thomas Fischer



Lukas Keicher

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit
