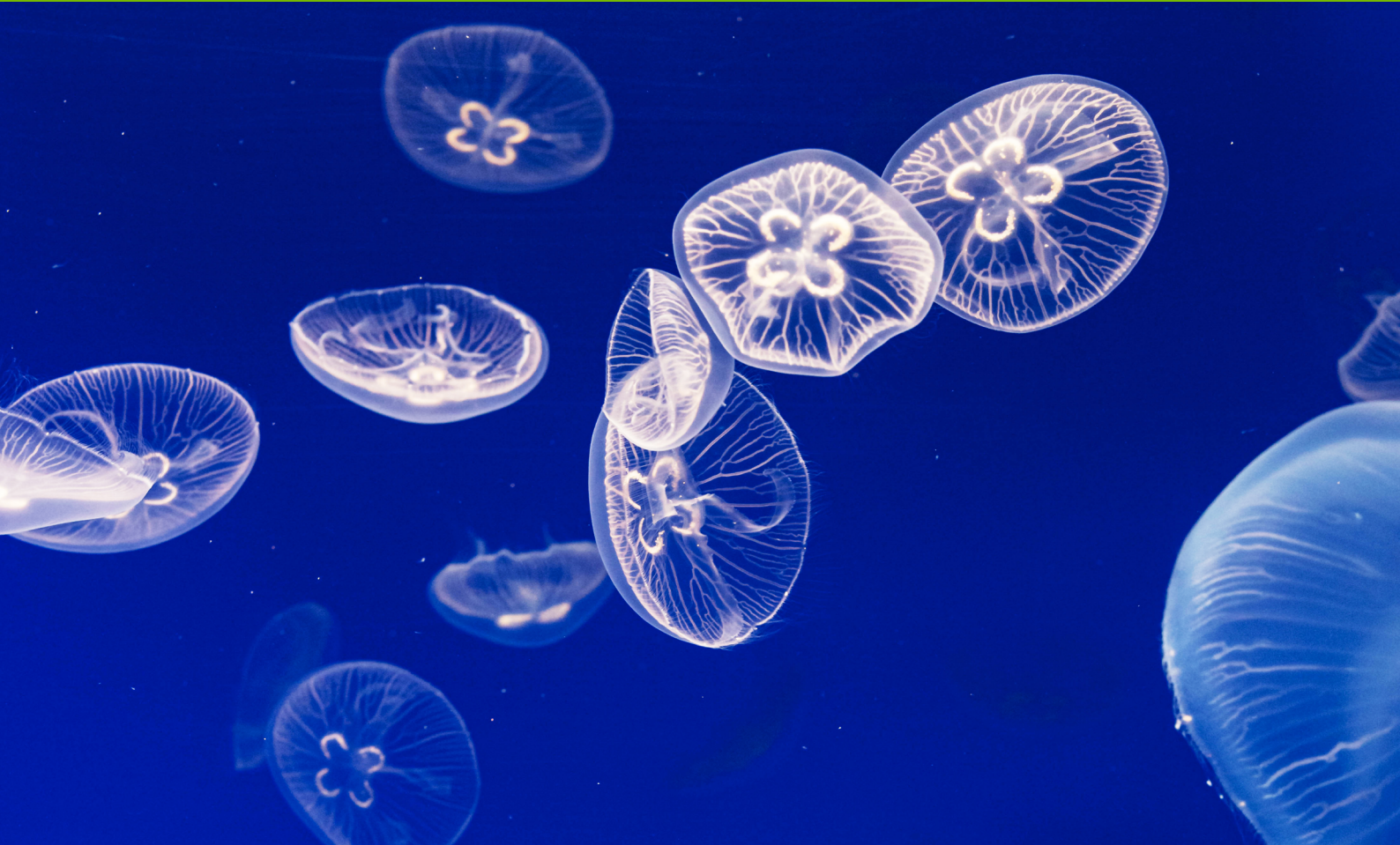


PMRE MONITOR 2024

Process Management Real Estate Monitor



KI – aber wie?

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Steuerungsausschuss des CC PMRE	5
1 Top 10 Ergebnisse – Top 10 Results	8
2 Forschungskonzept	14
3 Forschungsergebnisse	20
3.1 KI-Vision.....	21
3.1.1 Einsatzgebiete und Anwendungsfelder.....	21
3.1.2 Prozessunterstützung	23
3.1.3 Personalreduktion.....	29
3.1.4 Asset-Klassen und Regionen.....	31
3.2 KI-Mobilisierung	34
3.2.1 Einstellung und Erfahrungsschatz	34
3.2.2 Chancen und Risiken.....	36
3.2.3 Kompetenzen.....	38
3.2.4 Motivationsmaßnahmen.....	39
3.2.5 Persönlichkeitstypen, KI-Cluster und Führungsempfehlungen	40
3.3 KI-Transformation.....	41
3.3.1 Transformation.....	41
3.3.2 Investitionen.....	45
3.3.3 Motivation.....	46
3.4 KI-Zukunftsaussichten – Der Blick der Generation Z.....	47
4 Zusammensetzung der Stichprobe	58
Literaturverzeichnis	62
Impressum	70

Vorwort

Der 30. November 2022 wird zweifelsohne in die Geschichte eingehen. Der Tag, an dem die breite Öffentlichkeit Zugang zu ChatGPT erhielt und erahnen konnte, welche ungeheure Macht Künstliche Intelligenz (KI) besitzt. Seitdem überschlagen sich die Medien mit Lobpreisungen oder auch Schreckensszenarien. Wohin die KI-Reise führen wird, liegt in unserer Hand. Die KI ist in der Welt. Es ist an uns, sie zum Wohle aller zu gestalten. Dieses Unterfangen wird kein leichtes sein. Kein Geringerer als der weltweit renommierte KI-Experte Kai-Fu Lee stellt fest: „Wenn wir in der Beziehung zwischen KI und Mensch das richtige Gleichgewicht zwischen Künstlicher Intelligenz und menschlicher Gesellschaft finden, wäre dies zweifellos die bedeutendste Leistung in der Menschheitsgeschichte.“¹

In seiner 18. Marktstudie mit dem Titel „KI – aber wie?“ widmet sich das CC PMRE dem Thema KI in der Immobilienwirtschaft. Das von Kai-Fu Lee angesprochene Gleichgewicht werden wir mit dieser Studie nicht herstellen. Doch wir können einen Baustein dazu liefern und mit wichtigen Fragen Debatten anregen: Wo setzen wir KI in der Immobilienwirtschaft ein? Welche Immobilienakteure wird sie unterstützen? Welche Arbeitsplätze wird KI in der Branche kosten? Und wie mobilisieren wir die Belegschaft zum Einsatz von KI? Diese Diskussionen werden uns auf die Welt von morgen vorbereiten. Und wir sind zuversichtlich: Wenn wir diese Welt mit Sorgfalt gestalten, wird sie eine bessere sein!

In seiner Forschung wird das CC PMRE von einem Steuerungsausschuss begleitet und unterstützt, der sich aus renommierten Fach- und Führungskräften der Immobilienwirtschaft zusammensetzt:

APLEONA: Julia Steinmetz	Mercedes-Benz RE: Hugo Daiber
Bayer RE: Björn Christmann	Mount RE Capital: Angelika Kunath
BImA: Holger Hentschel	MVGM Deutschland: Dirk Tönges
cctm: Rodolfo Lindner	Siemens RE: Steffen Rümmler
DSK: Dr. Marc Weinstock	Sienna RE: Stefan Dietze
EDGE: Dr. Andreas Muschter	Swiss Life: Florian Bauer
GWG Gruppe: Andreas Engelhardt	ULI: Sabine Georgi
HPA: Volker Herrmann	UP2INVEST: Dr. Hauke Brede
IC Immobilien: Aydin Karaduman	Wealthcap: Ingo Hartlief
IGRN: Prof. Dr. Thomas Glatte	ZIA: Aygül Özkan
Investa: Rainer Thaler	Barbara Deisenrieder
Manulife: Dr. Christoph Schumacher	Axel Kunze

Der PMRE Monitor 2023 ist ein Gemeinschaftswerk der CC PMRE GmbH, der HTW Berlin und der cctm real estate & infrastructure AG sowie der zahlreichen Teilnehmer² unserer Marktumfrage.³ Letzteren gilt unser herzlichster Dank für ihr Engagement!



Prof. Dr.
Marion Peyinghaus



Prof. Dr.-Ing.
Regina Zeitner

¹ Lee (2022), S. 528.

² Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der Umfrage auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet und das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechterformen. Sobald der Rat für Rechtschreibung eine konkrete Empfehlung ausspricht, wird dieser Regelung gefolgt.

³ 215 Experten der Immobilienwirtschaft, 156 Studierende immobilienwirtschaftlicher Studiengänge aus Deutschland sowie 86 Studierende übergreifender Fachrichtungen aus dem internationalen Umfeld. Die Stichprobe umfasst insgesamt 457 Teilnehmer.

Steuerungsausschuss des CC PMRE

Florian Bauer



Dr. Hauke Brede



Björn Christmann



Hugo Daiber



Barbara Deisenrieder



Stefan Dietze



Andreas Engelhardt



Sabine Georgi



Prof. Dr. Thomas Glatte



Ingo Hartlief



Holger Hentschel



Volker Herrmann



Aydin Karaduman



Angelika Kunath



Axel Kunze



Rodolfo Lindner



Dr. Andreas Muschter



Aygül Özkan



Steffen Rümmler



Dr. Ch. Schumacher



Julia Steinmetz



Rainer Thaler



Dirk Tönges



Dr. Marc Weinstock

01

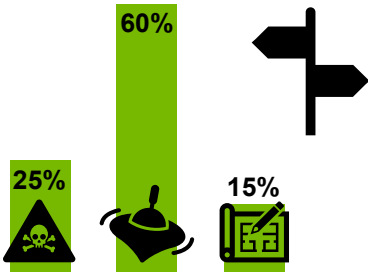
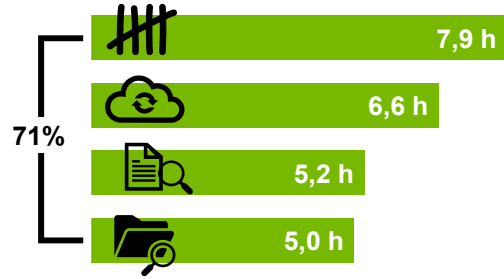
Top 10 Ergebnisse –Top 10 Results

„Mit dem Einsatz der menschlichen Intelligenz wollen wir die Potenziale der künstlichen Intelligenz in Zukunft gezielt nutzen, um damit viele unserer immobilienwirtschaftlichen Herausforderungen zu meistern.“

Holger Hentschel, BIWA

1 KI-Assistent teilt den Schreibtisch

71% der täglichen Tätigkeiten haben das Potenzial zur KI-Unterstützung. Pro Woche werden im Schnitt 7,9 h für die manuelle Bearbeitung von Daten benötigt, 6,6 h für die Durchführung von Internetrecherchen und 5,2 h bzw. 5 h für die Prüfung von wiederkehrenden Texten oder der Suche nach Dokumenten in der Ablagestruktur. Die Erstellung von wiederkehrenden Texten verschlingt immerhin noch 3,9 h pro Woche. Noch! In Zukunft unterstützt der KI-Assistent.



2 KI-Skeptiker, KI-Experimentierer und KI-Vorreiter erfordern individuelle Führung

24% der Immobilienfachkräfte haben bisher keine Erfahrungen mit KI-Lösungen, 23% befürchten Risiken, lehnen KI ab oder fühlen sich ohnmächtig. Nur 4% setzen KI-Tools im beruflichen Alltag intensiv ein. Daraus ergeben sich drei Cluster: KI-Skeptiker (25%), KI-Experimentierer (60%) und KI-Vorreiter (15%). Jede Gruppe hat ihre eigenen Chancen, Risiken und Bedürfnisse, die Führungskräfte kennen sollten, um ihre Teams zum KI-Einsatz zu mobilisieren.

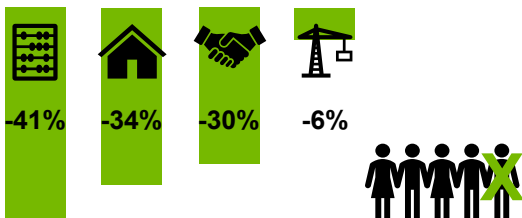
3 KI mit breitem Einsatz in der immobilienwirtschaftlichen Wertschöpfungskette

Auf der Liste der Prozesse mit KI-Unterstützung stehen das Daten- & Dokumentenmanagement sowie das Reporting ganz weit oben (87%). Danach folgen die Leistungsfelder Buchhaltung & Gebäudeadministration (79%), Bewertung & Finanzen (70%) sowie das Strategische Immobilienmanagement (69%). Besonders sticht das ESG-Monitoring mit 76% heraus. Der Bedarf an Überprüfung von Regularien ist groß – die KI-Potenziale sind es ebenfalls. Weniger Einsatzchancen werden in den Bereichen Technisches Immobilienmanagement (56%) sowie Projektentwicklung & Bau (55%) gesehen. Aufgrund bereits heute verfügbarer KI-Lösungen ein unterschätztes Feld!



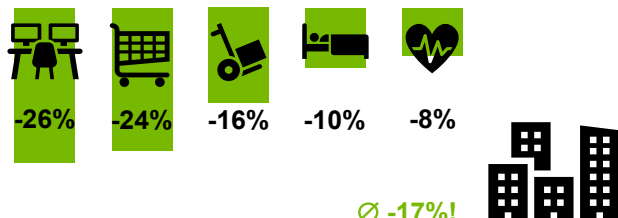
4 KI minimiert den Personalbedarf – und weckt Hoffnung für das Handwerk

KI wird den Personalbedarf in der Immobilienwirtschaft um 22% reduzieren. Besonders betroffen sind Buchhalter (-41%), Bewerter (-34%) und Makler (30%). Geringere Sorgen müssen sich Baufachkräfte machen, deren Reduktionspotenzial durch KI lediglich auf 6% beziffert wird – ein Grund, warum die KI-Vorreiter ihre handwerklichen Fähigkeiten ausbauen möchten. KI ersetzt Arbeitskräfte, sorgt aber damit vielleicht für das erhoffte Revival des Handwerks.



5 KI spart Flächen ein, verspricht aber auch Chancen für eine neue Asset-Klasse

Wenn KI Arbeitskräfte einspart, dann verringert sich auch der Flächenbedarf. Aus Sicht der Teilnehmer liegt die Reduktion der Büroflächen bei 26%. Ein herber Schlag, zumal die Asset-Klasse Büro ohnehin unter dem Trend zum Homeoffice leidet. Doch auch andere Nutzungsarten müssen mit Rückgängen rechnen: Handel -24%, Produktion & Logistik -16%, Hotels -10% sowie Fürsorge & Gesundheit -8%. Im Mittel läuft dies auf eine KI-bedingte Flächenreduktion von -17% hinaus. Ein Lichtblick: Rechenzentren boomen durch KI umso mehr.



6 KI als heimlicher Klimakiller enttarnt

KI ist hochgradig ressourcenintensiv. Energie wird für die Rechenleistung und die Kühlung der Systeme benötigt. Experten weisen dem IT-Sektor heute einen Anteil von 2-4% des globalen CO₂-Aufkommens zu – also die gleiche Größenordnung wie der Flugverkehr. Doch mit einer Wachstumsrate von jährlich 9% wird der CO₂-Ausstoß massiv ansteigen. Umso dramatischer daher, dass unter den 15 Risiken der KI der Anstieg des CO₂-Volumens auf dem vorletzten Platz rangiert. Ein unterschätztes Risiko, zu dem es dringend Aufklärung und Sensibilisierung bedarf.



Green AI!

7 KI mit breiter Erfolgspalette – für diejenigen, die es wagen

Der aktuelle Implementierungsgrad in der Immobilienwirtschaft ist gering. Nur bei 6% der Unternehmen ist KI bereits im Einsatz. Dabei lohnt sich der Aufwand! Die KI-Nutzer haben signifikant niedrigere Personal- und IT-Kosten und weisen einen höheren Innovationsgrad wie auch eine bessere Prozesseffizienz auf. KI verhilft den Unternehmen zu mehr Wettbewerbsfähigkeit und daher zu einer langfristigen Stabilität im Markt. Zur Implementierung hilft das Digital-Change-Management-Modell. Der Wirkungsgrad ist mit 72% enorm – der aktuelle Umsetzungsstand jedoch erschütternd niedrig.



8 KI-Investitionen: Technik allein ist noch lange nicht alles

KI ist kostenintensiv. Aus Sicht der Teilnehmer sind Investitionen in Höhe von 5,7% des Umsatzes erforderlich. Auch zur Mittelverteilung liegen Angaben vor: 46% für die Organisation, also Personal und Prozesse, 27% für Daten und 23% für Applikationen. Im Ansatz ist diese Verteilung sinnvoll. Doch die Pioniere sind radikaler und widmen 70% ihrer Investitionen dem Personal und den Prozessabläufen. Trotz technischer Natur der KI fordert das soziale Gefüge die größte Aufmerksamkeit.

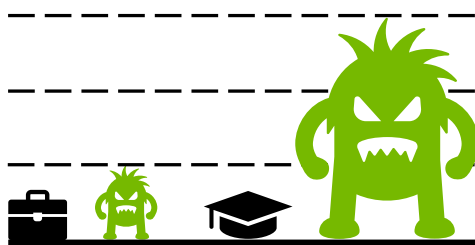


9 Wirtschaft und Gen Z mit unterschiedlichen KI-Perspektiven

Die große Chance von KI liegt in der Steigerung der Unternehmenseffizienz. Risiken erwachsen vor allem aus Fehlentscheidungen, Haftungsfragen oder der Abhängigkeit von KI-Anbietern. Insgesamt überwiegen jedoch aus Sicht der Wirtschaft klar die Vorteile. Die Generation Z hingegen ist kritischer: Ihrer Meinung nach birgt KI für die Gesellschaft deutliche Gefahren. Zudem bestehen persönliche Ängste, insbesondere vor einem Arbeitsplatzverlust ($\Delta +15\%$). Daher ist der Anteil derjenigen, die angeben, KI zu fürchten, in der Generation Z National mehr als 3-mal so hoch wie in der Wirtschaft.

10 KI – aber nur mit finanziellem Vorteil

Was sind die Motivationsfaktoren zur Nutzung von KI? Aus Sicht der Wirtschaft ist es essenziell, dass jeder Einzelne mitentscheiden darf, welche Aufgaben die KI übernehmen soll (83%). Die Generation Z teilt diese Sicht, wenn auch nicht im gleichen hohen Maß. Der Faktor Geld überwiegt. Denn die Einstellung der Gen Z hierzulande verändert sich insbesondere dann positiv, wenn die KI-Entwicklungen zu einem persönlichen finanziellen Vorteil führen (88%).

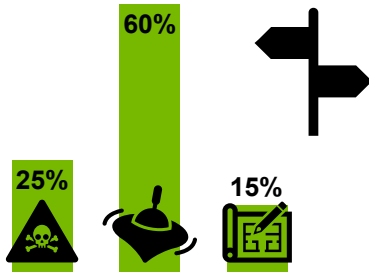
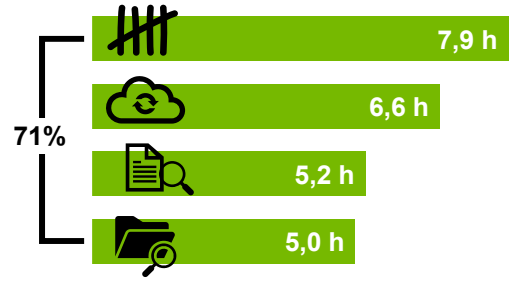


! KI ist eine Führungsaufgabe

Die Formel für den KI-Erfolg ist vermeintlich einfach: Große Datenmengen, strukturierte Algorithmen und hohe Rechenleistung. Doch die wahren Erfolgskomponenten sind nicht technischer, sondern sozialer Natur. Die drei identifizierten KI-Cluster in der Belegschaft und die Bedürfnisse der Gen Z erfordern individuelle Führungsmuster. Sozialkompetenzen sind gefragt und vor allem Vertrauen. Doch Vertrauen ist nicht digitalisierbar. Die digitale Transformation ist daher eine echte Führungsaufgabe.

1 AI assistant shares the desk

71% of daily activities have the potential for AI support. On average, it takes 7.9 hours per week to process data manually, 6.6 hours to carry out internet searches and 5.2 hours and 5 hours respectively to check recurring texts or search for documents in the filing system. The creation of recurring texts still consumes 3.9 hours per week. Still! In future, the AI assistant will provide support.



2 AI sceptics, AI experimenters and AI pioneers require individual leadership

24% of property professionals have no experience with AI solutions, 23% are afraid of risks, reject AI or feel powerless. Only 4% use AI tools intensively in their day-to-day work. This results in three clusters: AI sceptics (25%), AI experimenters (60%) and AI pioneers (15%). Each group has its own opportunities, risks and needs that managers should be aware of in order to mobilize their teams to use AI.

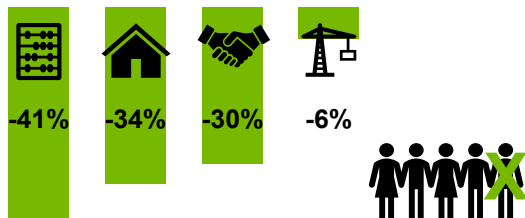
3 AI with broad application in the property industry value chain

Data & document management and reporting are at the top of the list of processes with AI support (87%). This is followed by accounting & building administration (79%), valuation & finance (70%) and strategic property management (69%). In particular, ESG monitoring stands out with 76%. The need to review regulations is high - as is the potential for AI. Fewer opportunities for use are seen in the areas of technical property management (56%) and project development & construction (55%). An underestimated field due to the AI solutions already available today!



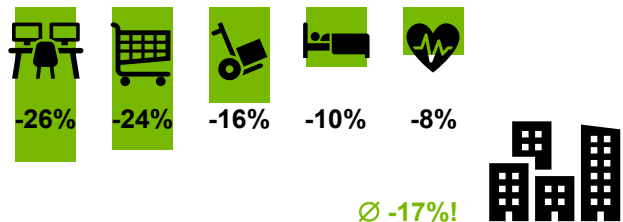
4 AI minimizes personnel requirements - and raises hopes for the craft sector

AI will reduce personnel requirements in the property economy by 22%. Accountants (-41%), valuers (-34%) and brokers (30%) will be particularly affected. Construction workers have less to worry about, with a reduction potential of only 6% due to AI - one reason why the AI pioneers want to expand their manual skills. AI is replacing labour, but perhaps it will bring about the hoped-for revival of the craft trades.



5 AI saves space, but also promises opportunities for a new asset class

If AI saves on manpower, then space requirements are also reduced. From the participants' perspective, the reduction in office space is 26%. A bitter blow, especially as the office asset class is already suffering from the trend towards working from home. However, other types of use must also expect declines: Retail - 24%, production & logistics -16%, hotels -10% and welfare & health -8%. On average, this amounts to an AI-related reduction in space of -17%. A ray of hope: Data centres are booming all the more due to AI.



6 AI revealed as a secret climate killer

AI is highly resource-intensive. Energy is required for the computing power and cooling of the systems. Experts estimate that the IT sector currently accounts for 2-4% of global CO₂ emissions - the same amount as air traffic. However, with an annual growth rate of 9%, CO₂ emissions will increase massively. This makes it all the more dramatic that the increase in CO₂ volume ranks second to last among the 15 risks of AI. This is an underestimated risk that urgently requires education and sensitization.



Green AI!

7 AI with a wide range of successes - for those who dare

The current level of implementation in the property industry is low. Only 6% of companies are already using AI. But the effort is worth it! AI users have significantly lower personnel and IT costs and exhibit a higher degree of innovation as well as better process efficiency. AI helps companies to become more competitive and therefore to achieve long-term stability in the market. The digital change management model helps with implementation. At 72%, the degree of effectiveness is enormous - but the current level of implementation is alarmingly low.



8 AI investments: Technology alone is not everything

AI is cost-intensive. From the participants' point of view, investments amounting to 5.7% of turnover are required. Information is also available on the distribution of funds: 46% for the organization, i.e. personnel and processes, 27% for data and 23% for applications. In principle, this distribution makes sense. However, the pioneers are more radical and devote 70% of their investments to personnel and processes. Despite the technical nature of AI, the social structure requires the most attention.

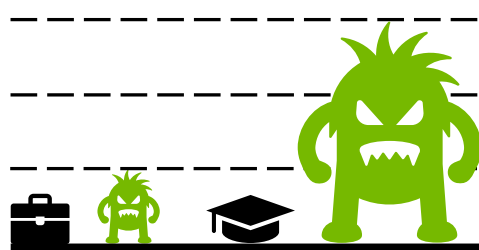


9 Economy and Gen Z with different AI perspectives

The great opportunity of AI lies in increasing corporate efficiency. Risks arise primarily from wrong decisions, liability issues or dependence on AI providers. Overall, however, the benefits clearly outweigh the risks from a business perspective. Generation Z, on the other hand, is more critical: in their opinion, AI entails clear risks for society. There are also personal fears, particularly of losing their jobs (Δ +15%). As a result, the proportion of those who say they fear AI is more than three times higher in German Generation Z than in the economy.

10 AI - but only with a financial advantage

What are the motivating factors for using AI? From a business perspective, it is essential that each individual has a say in deciding which tasks AI should take on (83%). Generation Z shares this view, albeit not to the same extent. The money factor prevails. This is because the attitude of Generation Z in Germany changes in a particularly positive way when AI developments lead to a personal financial advantage (88%).



! AI is a leadership task

The formula for AI success is apparently simple: large amounts of data, structured algorithms and high computing power. However, the true components of success are not technical, but social in nature. The three identified AI clusters in the workforce and the needs of Gen Z require individualized management patterns. Social skills are required and, above all, trust. But trust cannot be digitalized. The digital transformation is therefore a genuine leadership task.

02

Forschungskonzept

„KI eröffnet positive und negative Szenarien – es ist an uns, diese neue Welt zusammen mit unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mutig und selbstbewusst zu gestalten.“

Hugo Daiber, Mercedes-Benz RE

2 Forschungskonzept

„Künstliche Intelligenz (KI) bezieht sich auf Systeme und Technologien, die es Computern ermöglichen, Aufgaben auszuführen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern.“⁴ So lautet die Definition des Begriffs KI – erstellt von einer KI. Denn diese Definition stammt von ChatGPT, einem Chat-Assistent, der im November 2022 von der US-amerikanischen Softwarefirma OpenAI der breiten Öffentlichkeit vorgestellt wurde und seitdem hohe Wellen geschlagen hat.⁵ Dabei sind KI-Systeme nicht neu. Seit Jahrzehnten wird an intelligenten Systemen geforscht,⁶ die ersten Programme für maschinelles Lernen gab es bereits in den 1950er-Jahren.⁷ ChatGPT erstaunt deshalb so sehr, weil damit jedem einzelnen Nutzer die Dimension Künstlicher Intelligenz bewusst wird. Der Chat-Assistent generiert in wenigen Sekunden Texte und Dialoge, die von einem Menschen stammen könnten.

Trotz der beeindruckenden Sprachgewalt von ChatGPT handelt es sich dabei nur um eine sogenannte Schwache KI.⁸ Zur Klassifizierung werden KI-Systeme nach ihrer Leistungsstärke unterschieden.⁹ Stärke bedeutet hier insbesondere die Fähigkeit, spezifische Schlussfolgerungen zu ziehen.¹⁰ Über die Schwache und Starke KI hinaus wird zudem von Superintelligenz gesprochen. Konzeptionell gilt folgende Abgrenzung:

- **Schwache KI:**¹¹ Schwache KI wird eingesetzt für Systeme, die konkrete Anwendungsprobleme lösen.¹² Dazu zählen bspw. sensorische oder sprachliche Fähigkeiten oder auch die Analyse von Daten zur Ergebnisoptimierung.¹³ Die KI verfügt lediglich über einen Teilaspekt der menschlichen Intelligenz, beherrscht diesen jedoch besser und schneller als der Mensch.¹⁴ Grundsätzlich kann die KI jedoch nur wiedergeben, was sie zuvor erlernt hat.¹⁵
- **Starke KI:**¹⁶ Bei einer Starken KI handelt es sich um eine universell einsetzbare Technologie, die alles leistet, was auch der Mensch vermag. Starke KI ist nicht „auf ein definiertes Aufgabengebiet limitiert“¹⁷ und soll „Problemstellungen in nicht vorab definierten Situationen und Aufgaben bewältigen“.¹⁸ Starke KI ist daher in der Lage, kreative Lösungen zu komplexen Problemstellungen zu entwickeln, ohne spezifisch auf diese Thematik trainiert worden zu sein.
- **Superintelligenz:** Die Superintelligenz übertrifft jede menschliche Intelligenz und verfügt über wissenschaftliche Kreativität, Allgemeinwissen sowie auch soziale Kompetenz.¹⁹ Selbst von einem Bewusstsein ist die Rede.²⁰ Diese futuristische Superintelligenz, welche Aufgaben bzw. Probleme unverzüglich und übermenschlich löst, läge jedoch außerhalb der Kontrolle und Nachvollziehbarkeit von Menschen.²¹

Experten sind sich allerdings einig darüber, dass alle bislang existierenden Systeme unter die Kategorie Schwache KI fallen.²² Noch! Das Unternehmen OpenAI kündigt an, dass superintelligente KI-Systeme noch in diesem Jahrzehnt verwirklicht werden.²³ Daher warnten im Frühjahr 2023 über 1.000 Wissenschaftler, Unternehmer und

4 Abruf ChatGPT, 05.07.2023, 08:09 Uhr.

5 Jahn (19.06.2023).

6 Fischer (01/2021); Wittpahl (2019); Abdelkafi (2019); Hatiboglu (2019).

7 Paaß/Hecker (2020); Bischoff (09.03.2023).

8 Caspary (20.04.2023).

9 Searle (1980).

10 Russell/Norvig (2021).

11 Engl. Narrow bzw. Weak AI, auch als Enge KI bezeichnet, siehe Lee (2019), S. 26f.

12 Paaß/Hecker (2020), S. 418.

13 Auch als Deep Learning bezeichnet.

14 Paaß/Hecker (2020), S. 39.

15 Broussard (2023), S. 12f.

16 Auch als Allgemeine Künstliche Intelligenz (AKI) bezeichnet, engl. Artificial General Intelligence (AGI).

17 Abdelkafi (2019), S. 8.

18 Paaß/Hecker (2020), S. 418; Fischer (01/2021), S. 8.

19 Bostrom (2023).

20 Paaß/Hecker (2020), S. 419.

21 Bruhn/Hadwich (2021), S. 8.

22 Paaß/Hecker (2020), S. 418.

23 Spiegel (06.07.2023).

KI-Experten vor den Folgen zu stark ausgearbeiteter, unkontrollierbarer KI und fordern einen Stopp von KI-Experimenten,²⁴ um „tiefgreifende Risiken für die Gesellschaft und die Menschheit“²⁵ abzuwenden. Zur Risikominimierung hat die Europäische Union bereits reagiert und ein KI-Gesetz auf den Weg gebracht. Der sogenannte AI Act „stuft KI-Anwendungen in bestimmte Risikoklassen ein, an denen sich der Umfang der gesetzlichen Auflagen orientiert“.²⁶ Besonders riskant und nicht zur kommerziellen Nutzung zugelassen sind bspw. Anwendungen zur Gesichtserkennung oder Systeme, die zur Manipulation oder Diskriminierung von Menschen dienen.²⁷ Eine Schwachstelle zeigt sich jedoch in der unterschiedlichen Dynamik. So sieht der Digitalexperte Daniel Privitera eine Kluft zwischen „dem Tempo des technologischen Fortschritts und unserer demokratisch legitimierten Kontrolle“.²⁸

Die damit verbundenen Ängste sind nicht unbegründet – insbesondere in gesellschaftlicher Hinsicht. Die KI wird sich massiv auf sämtliche Wirtschaftsbereiche und das Arbeitsleben auswirken. Eine Studie der Großbank Goldman Sachs legte im Frühjahr 2023 offen, dass bis zu 300 Millionen Arbeitsplätze durch KI-Systeme wie ChatGPT gefährdet sind.²⁹ In einer Parallelstudie ermittelten die ChatGPT-Erfinder in Zusammenarbeit mit der University of Pennsylvania zudem, welche Berufsgruppen besonders betroffen sein werden. Dazu zählen bspw. Buchhalter, Mathematiker, Dolmetscher – und eben auch sie selbst, die Programmierer.³⁰ Aber es gibt auch weniger fatalistische Prognosen. Oded Netzer, Experte für Digitalisierung und Professor an der Columbia Business School, vertritt die These: „Man wird nicht durch KI ersetzt werden, sondern durch jemanden, der weiß, was man mit KI machen kann.“³¹

Es ist also wichtig zu wissen, was KI ist, und was sie kann. Die Anwendungspotenziale sind enorm umfassend und vor allem vielfältig. Sie reichen von Sprachassistenten und Chatbots über Text-, Bild- und Tonerkennung bzw. deren Erstellung bis hin zu virtuellen und erweiterten Realitäten. Großes Potenzial bieten KI-Systeme im Datenmanagement: zur Analyse und Mustererkennung, zur Datenoptimierung und -verknüpfung sowie zur Planung und Prognose. Zu diesem Feld gehören auch Datenauswertungen, welche Prozess- oder Produktoptimierungen ermöglichen. Darüber hinaus zählen Experten- und Assistenzsysteme, autonome Systeme oder Robotik zu den KI-Anwendungsfeldern. Aufgrund dieser großen Bandbreite ergeben sich auch für die Immobilienwirtschaft vielseitige Möglichkeiten: Marktanalysen im Ankaufsprozess, Chatbots in der Mieterkommunikation, KI-gestützte Datenauslese von Mietverträgen oder Marktberichten, Predictive Maintenance Systeme im Gebäudebetrieb oder optische Qualitätskontrollen von Gebäudeteilen sind nur einige Beispiele.

Die frühzeitige Auseinandersetzung mit KI ist wettbewerbsentscheidend. Denn Forscher unterteilen das Feld der Unternehmen in digitale Frontrunner und jene, die folgen.³² Wie in der Plattformökonomie zählt auch bei KI das Prinzip „The winner takes it all“.³³ Ein wesentlicher Treiber dieses Katalysators sind Daten. Oder anders formuliert: „Wenn Rechenleistung der Motor der KI ist, dann sind Daten der Treibstoff.“³⁴ Ein KI-System kann bislang nur schwer aus Einzelfällen lernen und braucht eine große Menge an Trainingsbeispielen.³⁵ Daten sind damit die zwingende Voraussetzung, die immer zu erweiternde und zu aktualisierende Grundlage von KI-Systemen. Wer über viele qualitativ hochwertige Daten verfügt, ist in der Lage, seine KI-Systeme zu trainieren. KI-Systeme trainieren sich in der Folge selbst und werden immer besser. Diesen

24 dpa (15.04.2023).

25 Wolfangel/Lindern (29.03.2023).

26 Deutschlandfunk (14.06.2023).

27 Spiegel (14.06.2023).

28 Deutschlandfunk (14.06.2023).

29 Hatzius (26.03.2023).

30 Dernbach (04.04.2023).

31 York/Zinkula (02.07.2023).

32 Abdelkafi (2019), S. 23; Bughin (09/2018).

33 Hoffmann (28.01.2020); Foroohar (2019); Peyinghaus/Zeitner/Kempton (2022), S. 16; Abdelkafi (2019).

34 Lee (2022), S. 51.

35 Paaß/Hecker (2020), S. 418.

Prozess durchläuft auch ChatGPT. Der öffentliche Zugang erlaubt die Mitwirkung von Millionen von Privatnutzern. Der Trainingseffekt kann sich sehen lassen. In kürzester Zeit stellten sich sensationelle Fortschritte ein, eine Lernkurve, die als Quantensprung bezeichnet wird.³⁶

Der noch unzureichende Standardisierungsgrad der Daten in der Immobilienwirtschaft stellt eine große Herausforderung dar. Doch für eine erfolgreiche digitale Transformation auf dem Weg zur Nutzung der Vorteile von KI braucht es noch mehr als eine solide Datenbasis. George Westerman, Digitalexperte am MIT, führt aus, dass Unternehmen für den Digitalerfolg eine klare Vision, die Mobilisierung der Mitarbeiter und eine Führung des Gesamtprozesses brauchen.³⁷ Er betont: „Vision sets direction, engagement energizes people to move, and governance provides the motor and the steering wheel.“³⁸ Ein so strukturierter Transformationsprozess von der IT-Vision über die Mobilisierung des gesamten Unternehmens bis hin zur kulturellen Verankerung gleicht dem 8-Stufen-Modell des Change Managements von Kotter.³⁹ Ein Modell, das sich bei der digitalen Transformation der Immobilienwirtschaft bereits bewährt hat⁴⁰ und somit als KI-Roadmap adaptiert werden kann.

KI wird zum Sparringspartner des Menschen, die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine neu definiert. Das schafft Freiräume – schürt aber auch Ängste. Neben der Umsetzung der digitalen Transformation im Unternehmen ist es besonders wichtig, die Mitarbeiter mitzunehmen. Hilfestellung bietet die Kübler-Ross-Kurve⁴¹, mithilfe derer die verschiedenen Entwicklungsstufen eines Menschen im Rahmen von Veränderungsprozessen aufgezeigt werden können. Auf Basis dieser Einordnung wird es Führungskräften ermöglicht, situativ auf ihre Mitarbeiter einzugehen und – je nach Status – ihre Ängste oder mögliche Widerstände abzubauen und sie zum Ausprobieren der KI zu ermutigen. Eine positive Einstellung gegenüber KI ist essenziell, denn eine erfolgreiche Integration von KI-Anwendungen hängt von der Qualifikation, Sensibilisierung und Akzeptanz der Beteiligten ab.⁴²

Die Rolle der Führungskräfte ist daher entscheidend. Auch weil sich ihr Aufgabenfeld stark verändert. Die KI wird Analysen erstellen und dem Menschen viele Entscheidungen abnehmen. Dabei ist gerade die Entscheidungsfindung heute eine Kernaufgabe der Führungskräfte, die mit vermehrter Nutzung von KI jedoch an den Rand gedrängt wird.⁴³ Soziale Kompetenzen werden zukünftig von zentraler Bedeutung für Führungskräfte sein: die Motivation der Mitarbeiter, das Erkennen von Stärken und Schwächen. Daher ist „die entscheidende Eigenschaft (...) die Fähigkeit zur Empathie. Die Führung eines Unternehmens allein nach Kennzahlen und von Menschen nach Command and Control hat keine Zukunft.“⁴⁴

Definitiv eine Zukunft hat jedoch KI. Sie hat Einzug in unsere Welt gehalten. Es ist nun an uns allen, sie zum Wohle der Gesellschaft zu gestalten. Dazu möchte diese Marktanalyse aufzeigen, wie KI in der Immobilienwirtschaft erfolgreich zum Einsatz gebracht werden kann. Folgende Forschungsfragen (vgl. Abbildung 1) stehen im Fokus:

- **Vision:** Wo kommt KI in der Immobilienwirtschaft zum Einsatz?
- **Mobilisation:** Wie werden Mitarbeiter für den KI-Wandel begeistert?
- **Transformation:** Wie werden Unternehmen zu KI-Champions?

36 Wieschollek (15.03.2023); Borkowsky (17.05.2023).

37 Westerman/Bonnet/McAfee (2014).

38 Peyinghaus/Zeitner (2017), S. 16.

39 Kotter (2011).

40 Peyinghaus/Zeitner (2017).

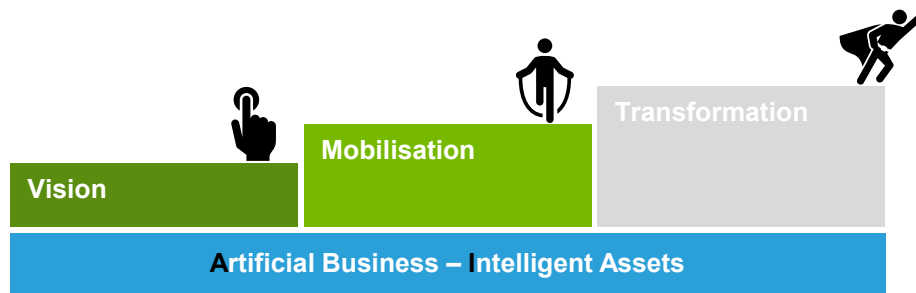
41 Kübler-Ross (1969).

42 Abdelkafi (2019), S. 25f.

43 Thadeusz (2020).

44 Rehders (02.08.2019).

Abb. 1: Forschungsmodell



Zur Analyse der S-Kriterien wurde im Zeitraum September bis Oktober 2023 eine quantitative Marktanalyse durchgeführt. Der Fragebogen wurde von 215 Experten der Wirtschaft (Fach- und Führungskräfte der Immobilienbranche) und 242 Vertretern der Generation Z ausgefüllt.⁴⁵ Die Generation Z wird durch 156 Studierende immobilienwirtschaftlicher Studiengänge⁴⁶ aus Deutschland sowie 86 Studierende übergreifender Fachrichtungen aus dem internationalen Umfeld repräsentiert. Zur Analyse wurden Antworten aus den unterschiedlichsten Regionen, wie Asien, USA oder Europa, eingereicht. Die Generation Z ist von entscheidender Relevanz, denn ihr gehören die Digital Natives an, die eine Übernahme von KI-Anwendungen beschleunigen.⁴⁷ Insgesamt beträgt die Stichprobe damit 457 Teilnehmer, und die hohe Teilnehmerquote demonstriert die große Relevanz des Forschungsthemas.

⁴⁵ Generation Z sind die Jahrgänge ab 1995, vgl. Scholz (2014), S. 33.

⁴⁶ Studiengänge Architektur, Bau- und Immobilienwirtschaft, Bauingenieurwesen und Facility Management. Die Generation Z wird damit auf das Gesellschaftssegment Studierende begrenzt und schließt nicht vollumfänglich weitere Zweige wie Schüler und Auszubildende mit ein. Aufgrund des Einflusses der Studierenden als „Funktionseliten von morgen“ (Reckwitz [2019], S. 257) können aus dieser Stichprobe jedoch Trends in der Gesellschaft abgeleitet werden.

⁴⁷ York/Zinkula (02.07.2023).

03

Forschungsergebnisse

„KI ist eine neue Technologie, die gelernt, akzeptiert und vor allem auch verantwortungsvoll und bewusst genutzt werden muss. Es ist unsere Aufgabe, Ängste zu nehmen und damit verantwortungsvoll umzugehen.“

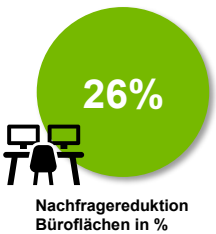
Dirk Tönges, MVGM Deutschland

3 Forschungsergebnisse

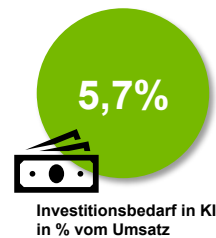
Die einen warnen vor KI und vergleichen sie mit dem Gefahrenpotenzial einer nuklearen Waffe.⁴⁸ Andere rechnen KI große Chancen zu und prophezeien sogar Lösungen zur Eindämmung des Klimawandels.⁴⁹ Beiden Prognosen ist gemeinsam, dass sie von enorm weitreichenden Umwälzungen durch KI ausgehen. Anzeichen dafür gibt es auch in der Immobilienwirtschaft. Laut den Forschungsergebnissen ...



- haben 71% der täglichen Tätigkeiten das Potenzial zur KI-Unterstützung,
- reduziert KI den Personalbedarf in der Immobilienwirtschaft um 22%,
- sinkt die Nachfrage nach Büroflächen aufgrund von KI um 26%,
- erfordert KI einen Investitionsbedarf von 5,7% des Umsatzes,
- führen KI-Investitionen zu sinkenden IT- wie auch Personalkosten.⁵⁰



Für diese tiefgreifenden Veränderungen sollte die Immobilienwirtschaft gewappnet sein. Ein Kennenlernen, Ausprobieren und Testen hilft den Mitarbeitern, Ängste abzubauen.⁵¹ Dazu braucht es positive Visionen und Anwendungsfälle, die den Mitarbeitern aufzeigen, dass ihre Rolle in der neuen Arbeitswelt eine bessere sein kann.⁵² Diese Erfahrungen sind in der Immobilienwirtschaft noch nicht breit gestreut. Die Ergebnisse der Studie zeigen:



- 24% der Immobilienfachkräfte haben bisher keine Erfahrung mit KI-Lösungen,
- 23% fürchten Risiken, lehnen KI ab oder fühlen sich ohnmächtig,
- und bei lediglich 6% der Unternehmen ist KI bereits im Einsatz.

Positiv ist, dass die Chancen laut den Teilnehmern die Risiken klar überwiegen. Auf einer Skala von „-100% sehr risikobehaftet“ bis „+100% sehr chancenreich“ liegt das Ergebnis bei 34% und signalisiert damit Gewinnaussichten. Um dieses Potenzial zu erschließen, ist ein Fahrplan erforderlich. Die hier zusammengefassten Forschungsergebnisse stellen daher ein AI User Manual dar. Sie zeigen auf, welche Visionen mit KI in der Immobilienwirtschaft verwirklicht, wie Mitarbeiter für den KI-Wandel begeistert werden können und welche Transformationsprozesse die Unternehmen zum Erfolg führen.



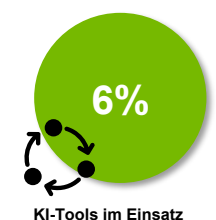
Abschließend wird ein Blick in die Zukunft geworfen. Die Generation Z, also die Belegschaft von morgen, gibt Aufschluss über ihre Erwartungen an KI. Vorab sei bemerkt, dass die Jugend – wohlgermerkt überwiegend Digital Natives – durchaus Vorbehalte gegenüber KI hat. Diese Generationsunterschiede, die spezifischen Bedürfnisse, Vorteile und auch Ängste sind als Information essenziell für Führungskräfte, um KI-Lösungen umfassend und für alle Beteiligten sinnstiftend zu realisieren.



3.1 KI-Vision

Eine Vision beschreibt den angestrebten Zielzustand eines Unternehmens in der Zukunft. Im Hinblick auf KI zeigt die Vision,

- welche Anwendungsfelder die KI für die Immobilienwirtschaft bietet,
- welche Prozesse und Geschäftsfälle durch KI unterstützt werden,
- welche Akteure mit KI in eine Mensch-Maschine-Kollaboration treten und wie hoch der daraus resultierende Personaleinsparungseffekt sein wird und
- wie die Nachfrage nach Asset-Klassen und Regionen durch KI verändert wird.



Zustimmung in %

⁴⁸ Philbrick/Wright-Piersanti (10.06.2023).

⁴⁹ Mastrola (07.03.2023); Ekin (12.09.2023).

⁵⁰ Nachweis durch Korrelations-/Regressionsanalysen mit dem Signifikanzniveau $\alpha < 0,01$.

⁵¹ Hatiboglu (2019).

⁵² Bellinghausen (09/2023).

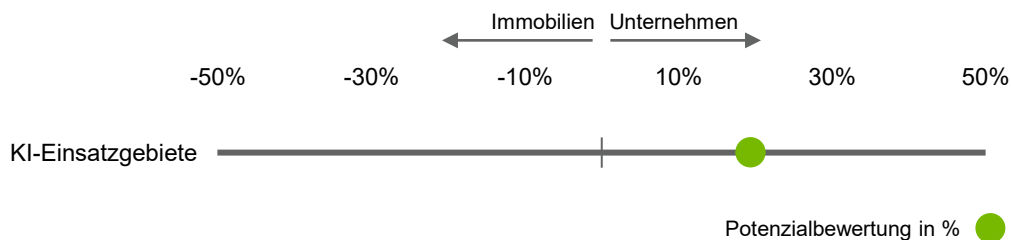
3.1.1 Einsatzgebiete und Anwendungsfelder

KI-Einsatzgebiete

KI kann zur Optimierung von Immobilien (bspw. Sensorik im Gebäude) oder von Immobilienunternehmen (bspw. Prozessoptimierung) eingesetzt werden. Aus Sicht der Teilnehmer profitieren zukünftig insbesondere Unternehmen von den Vorzügen der KI. Auf einer Skala von „-100% Optimierung von Immobilien“ bis „+100% Optimierung von Immobilienunternehmen“ liegt das Ergebnis mit 19% auf der Seite der Organisationen (vgl. Abbildung 2).

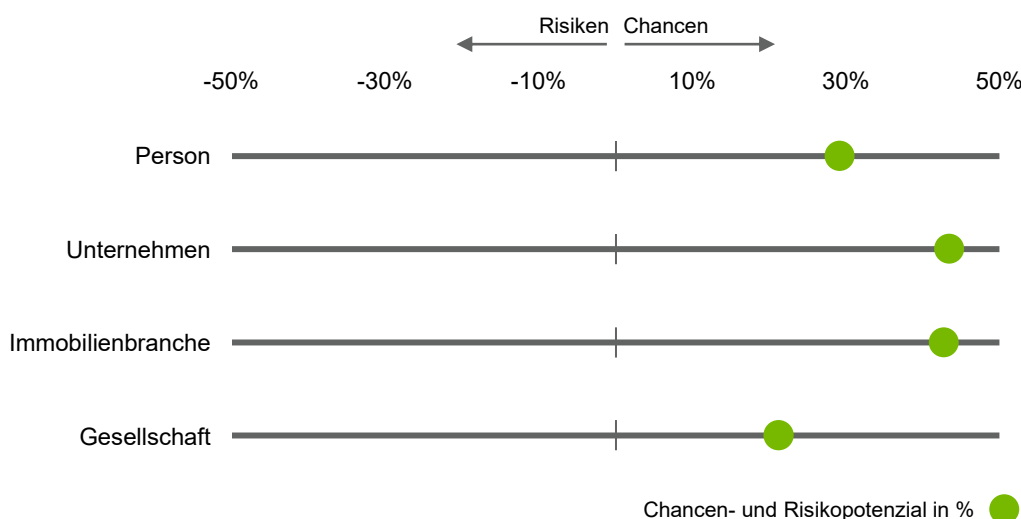
Auch wenn der Schwerpunkt auf der Optimierung der Unternehmen liegt, heißt das nicht, dass sich für Gebäude keine Potenziale ergeben. Vielmehr ist KI für die Gebäudetechnik auf dem Vormarsch.⁵³ Ein starker Treiber zur KI-gesteuerten Gebäudeautomation ist die Energieeinsparung und Einhaltung der Vorgaben zur Erreichung der Klimaziele. Eine KI-gesteuerte Heizungsanlage erzielt abhängig von Tageszeit und Nutzung Energieeinspareffekte, führt zur Reduktion von Wartungsarbeiten und vermeidet Leistungseinbußen durch Fehlererkennung. Analog zu sogenannten Wearables⁵⁴ erhält die Immobilie ein zusätzliches Organ, das die Gebäudefunktionen und die Nutzungsintensität überwacht. Wie leistungsfähig akustische Kontrollen sein können, zeigt ein Beispiel aus der Medizin: Eine KI erkennt anhand der Stimme, ob ein Mensch krank ist, identifiziert das Krankheitsbild und nennt das dazu passende Medikament.⁵⁵

Abb. 2: KI-Einsatzgebiete



In der Einzelaufstellung der Chancen- und Risikobewertung werden insbesondere den Arbeitgebern und der gesamten Immobilienwirtschaft hohe Chancen vorhergesagt (je 43%). Die Vorteile für die Unternehmen und die Branche überwiegen aus Sicht der Teilnehmer die persönlichen Erfolgsaussichten (29%) wie auch die Erfolgsaussichten für die ganze Gesellschaft (21%). Insgesamt profitieren jedoch alle: Für keine Partei werden die Risiken höher bewertet als die Chancen (vgl. Abbildung 3).

Abb. 3: KI-Chancen- und Risikobewertung



⁵³ Münzfeld (27.03.2020); Toft (11.03.2019).

⁵⁴ Ärzteblatt (09.02.2023).

⁵⁵ ARD (08.10.2023).

„Der Anspruch unserer Kunden an unsere Dienstleistung wird zukünftig deutlich höher sein. KI wird uns helfen, Standardprozesse zu automatisieren und zu beschleunigen, damit mehr Zeit für individualisierten Kundenservice bleibt und die Kundenbindung intensiviert werden kann.“

Andreas Engelhardt, GWG Gruppe

KI-Anwendungsfelder

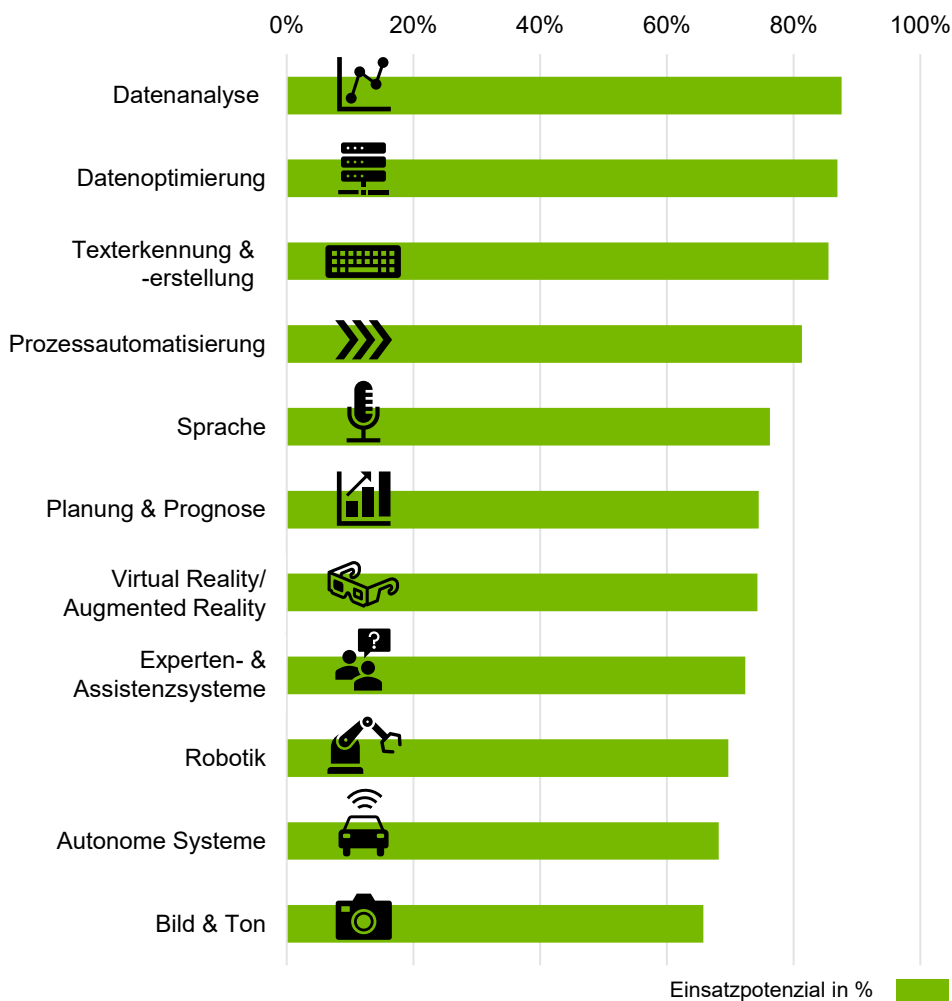
KI umfasst eine Bandbreite unterschiedlicher Technologien wie bspw. das Machine Learning, Natural Language Processing oder Computer Vision. Aus diesen KI-Teilgebieten ergeben sich vielfältige Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten für die Immobilienwirtschaft (vgl. Tabelle 1).

Tab. 1: KI-Anwendungsfelder

Anwendung	Einsatzmöglichkeiten in der Immobilienwirtschaft
Sprache	Sprachassistenten und Chatbots zur Kommunikation, bspw. für Mieteranfragen, Störungsmeldungen oder Q&A-Verfahren
Text	Texterkennung oder -erstellung, bspw. zur automatischen Auslese von Mietverträgen, Erstellung von Exposés oder Übersetzungen
Bild und Ton	Bild- und Tonerkennung oder -erstellung, bspw. für optische oder akustische Qualitätskontrolle, Identitätsfeststellung oder automatisierte Grundrissplanung
Virtual Reality/ Augmented Reality	Virtuelle oder erweiterte Realität, bspw. für virtuelle Objektbegehungen, Inspektionen, Vertragsverhandlungen oder Schulungen
Datenanalyse	Analysen, Mustererkennung und Korrelationen, bspw. Markt-/Portfolio- und Objektanalysen, Mieterbonitätsanalysen oder Prozessanalysen
Datenverarbeitung/ -optimierung	Strukturierung, Verknüpfung und Vervollständigung großer Datenmengen, bspw. Prüfung von Datenimporten oder Ergänzung fehlender Mietvertragsdaten
Planung und Prognose	Planung & Prognose zukünftiger Szenarien, bspw. Fondsportfolio, Budget-/Ressourcenplanung, Wartungskalender, Routenplanung oder Prognose der Mieterfluktuation
Prozess- automatisierung	Ausführung von Routine- und wiederkehrenden Tätigkeiten durch KI-Systeme, bspw. bei der Auswahl von Ankaufobjekten oder Mietgesuchen und der Erstellung von Buchungen oder Zahlungsaufträgen
Experten- und Assistenzsysteme	KI-basierte Unterstützungssysteme durch Bereitstellung spezifischer Informationen, bspw. Wartungsanleitungen, Handlungsempfehlungen bei Objektstrategien, Überprüfung der ESG-Compliance
Autonome Systeme	Autonome Fahrzeuge und Geräte, bspw. intelligente Sensorik in Smart Buildings oder Smart Cities
Robotik	Autonome mobile Roboter oder Roboterarme, bspw. Bau-, Reinigungs- oder Recycling-Roboter oder Roboter als digitaler Mieterbetreuer bzw. Concierge

Das größte Potenzial in der Immobilienwirtschaft wird der KI-Anwendung Datenanalyse (88%) und Datenoptimierung (87%) zugeschrieben. Ebenfalls hohe Einsatzmöglichkeiten bietet KI bei der Texterkennung oder -erstellung (85%) und der Prozessautomatisierung (81%). Aktuell weniger im Fokus stehen Autonome Systeme (68%) oder KI-Anwendungen mit Fokus Bild & Ton (66%) (vgl. Abbildung 4).

Abb. 4: KI-Anwendungsfelder in der Immobilienwirtschaft



3.1.2 Prozessunterstützung

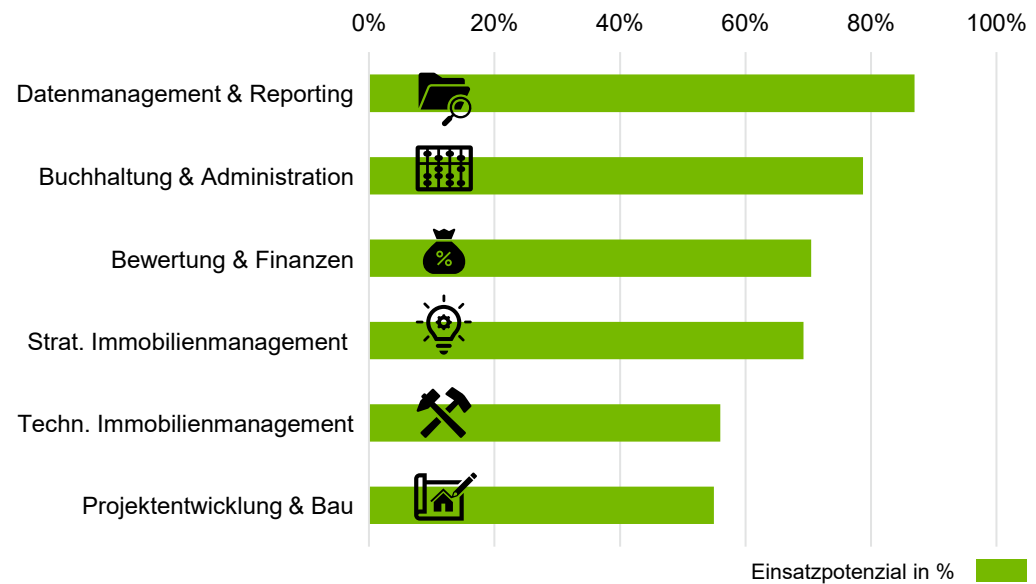
KI-basierte Prozessunterstützung

Die zuvor bewerteten KI-Anwendungen können in unterschiedlichen Prozessen der Bau- und Immobilienwirtschaft zum Einsatz kommen. In der Betrachtung der immobilienwirtschaftlichen Wertschöpfungskette wird das mit Abstand größte Potenzial den Prozessen im Datenmanagement und Reporting zugeschrieben (87%). Danach folgen die Leistungsfelder Buchhaltung und Gebäudeadministration (79%), Bewertung und Finanzen (70%) sowie das Strategische Immobilienmanagement (69%). Weniger Einsatzchancen werden für die Tätigkeitsbereiche Technisches Immobilienmanagement (56%) sowie Projektentwicklung und Bau (55%) gesehen (vgl. Abbildung 5).

„KI wird das CRE-Geschäft revolutionieren. Wir müssen heute schon die Weichen für unsere Wettbewerbsfähigkeit und eine erfolgreiche Zukunft stellen.“

Björn Christmann, Bayer RE

Abb. 5: KI-Potenziale pro Leistungsfeld



Die in Abbildung 5 dargestellten Leistungsfelder der immobilienwirtschaftlichen Wertschöpfungskette wurden in 48 Teilleistungen untergliedert. Auf Ebene der Teilleistungen dominieren die Tätigkeiten Dokumentenmanagement (88%), Datenmanagement (87%) und Reporting (86%). Danach folgen das Mahnwesen (83%), die Markt- und Standortanalyse und das Portfoliocontrolling (je 81%) sowie die Buchhaltung und die Nebenkostenabrechnung (je 80%). Dazu ein Beispiel aus der Medizintechnik- und Pharmabranche: Nach Einführung von KI konnten im Unternehmen B. Braun 45% aller Rechnungen vollautomatisiert abgearbeitet werden, eine Einsparung „von 2.000 Mann-Tagen oder umgerechnet 16.000 Arbeitsstunden“.⁵⁶ Auf Platz 9 und 10 folgen das Objektcontrolling (78%) sowie das ESG-Monitoring (76%), bspw. zur Überprüfung der Einhaltung von Regularien (vgl. Abbildung 6).

Nicht in den Top 10, aber mit hohen Einsatzchancen werden die Teilleistungen Immobilienbewertung (74%), Mietvertrags- (74%), Versicherungs- (73%) und Liquiditätsmanagement (71%) gesehen. Gerade in der Immobilienbewertung existieren bereits KI-basierte Wertermittlungstools.⁵⁷ Doch je intensiver auf eine datengetriebene KI zurückgegriffen wird, umso wichtiger sind Fachkenntnisse zur Einschätzung der Bewertungsergebnisse. Ein vollständiger KI-Ersatz wird für die Bewertung daher nicht prognostiziert, es zählt weiterhin die persönliche Inaugenscheinnahme und das Urteilsvermögen des menschlichen Bewerter.

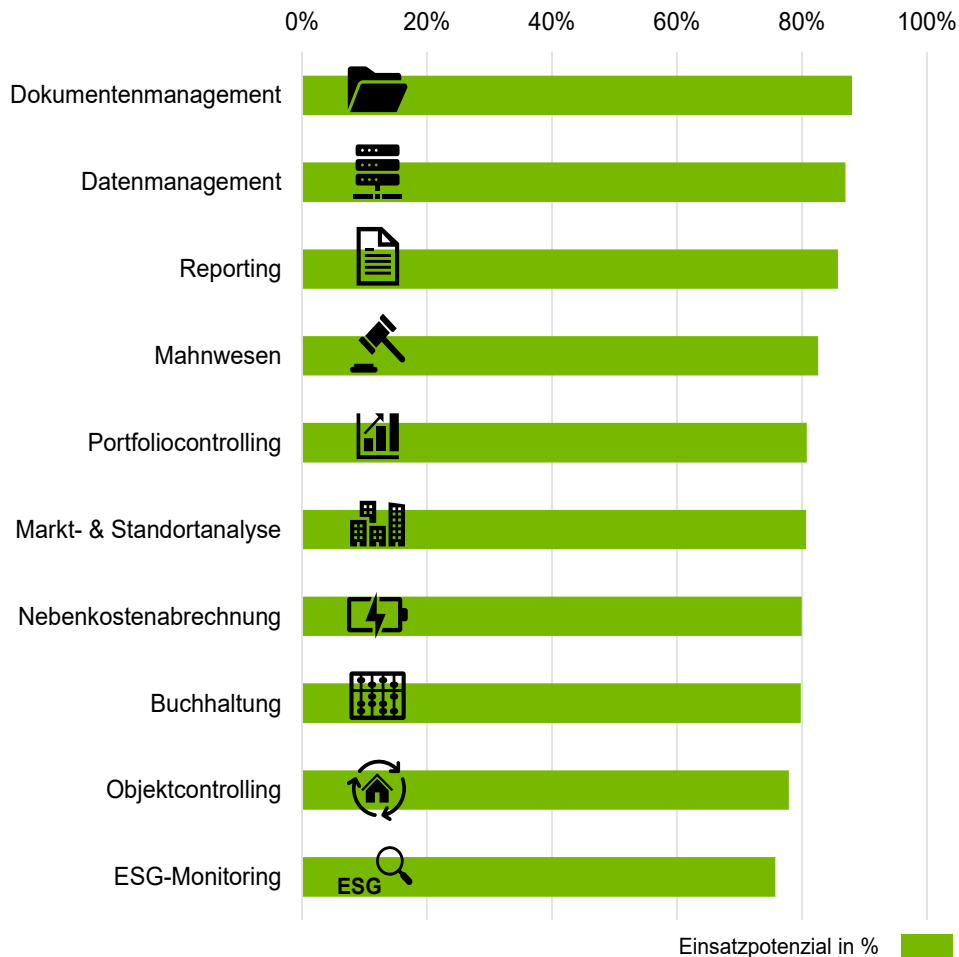
⁵⁶ Kneissler (09/2023).

⁵⁷ Jakob (16.08.2022).

„Mit zunehmendem Vordringen von KI in unsere Arbeitswelt steigt der Bedarf an fachlicher Expertise. Der kritische Blick auf Immobilien ist gefragter denn je.“

Dr. Christoph Schumacher, Manulife

Abb. 6: TOP 10 – KI-Potenzial Teilleistungen



Zu den Teilleistungen mit geringem KI-Potenzial zählen insbesondere die Leistungen aus dem Bauwesen und dem Technischen Immobilienmanagement (vgl. Abbildung 7). Dazu zählen Roh- oder Ausbau (40%), Rückbau bzw. Abriss (46%) und Instandsetzungen, Modernisierungen oder Mieterausbauten (46%). Das überrascht, denn Beispiele für den Einsatz von KI in der Bauteil- und Materialanalyse oder im Entsorgungs- und Recycling-Management existieren bereits.⁵⁸ Auch für Platz 4 der LAST 10, Investor Relations, gibt es heute schon KI-Anwendungsfälle: Sprachmodelle, welche die Anlegerkommunikation und das daraus folgende Anlegerverhalten untersuchen.⁵⁹ Für die Verantwortlichen aus dem Bereich Investor Relations ergeben sich daraus Hinweise auf die eigene Kommunikationsgestaltung.

Ebenfalls geringe Potenziale werden der KI bei der Übernahme bzw. Übergabe von Objekten und der Nachverfolgung von Kaufvertragsregelungen im An- oder Verkauf zugeschrieben (53% bzw. 52%). Doch bei der Übergabe kommt es zu einer Flut von Daten und Dokumenten, die systematisch von der KI ausgelesen, strukturiert, angereichert und integriert werden können. Bei ausreichendem Volumen an Ankauf- bzw. Verkaufsfällen lässt sich die KI auch auf die Erstellung von Vertragstexten⁶⁰ und die Überprüfung von rechtlichen Vertragsbedingungen konditionieren.⁶¹

⁵⁸ PlanRadar (08.05.2023); Pelken (2021).

⁵⁹ Zülch (08.05.2019).

⁶⁰ Merkle, (31.08.2023).

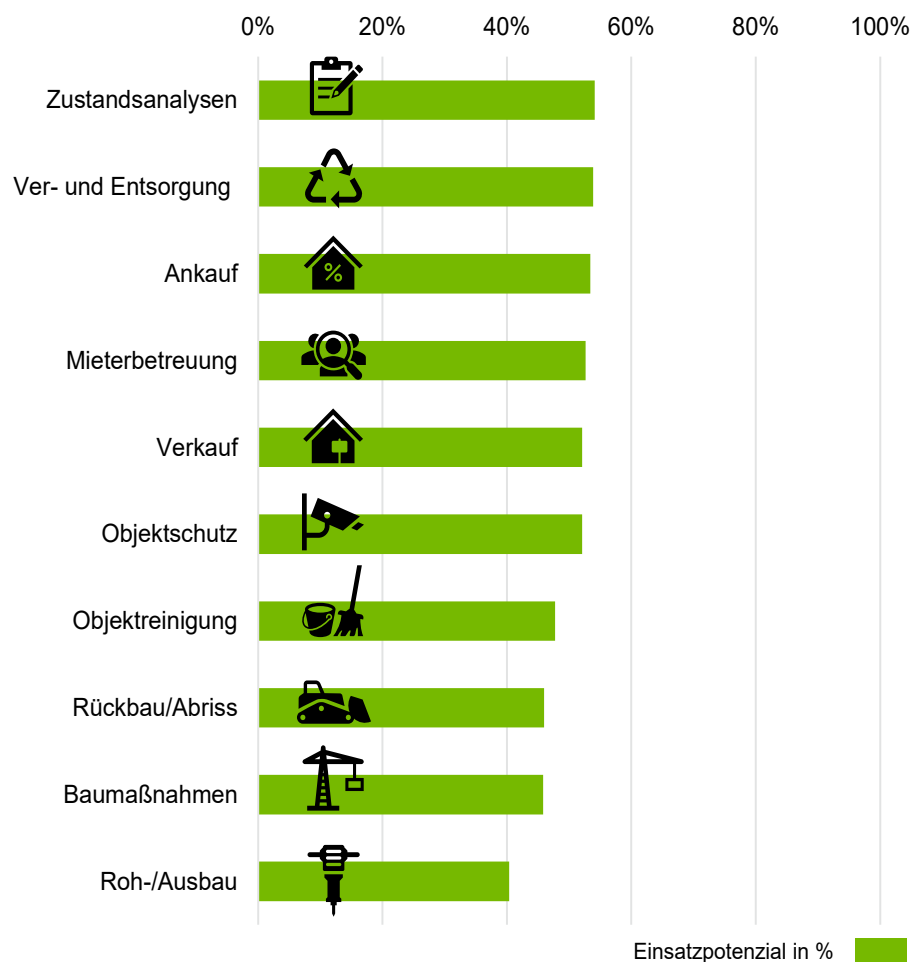
⁶¹ Leonhardt (17.06.2023).

„KI wird vielerorts in der immobilienwirtschaftlichen Wertschöpfungskette unterstützen. Es gilt, die wirklich sinnvollen Anwendungen zu identifizieren, um Fehlinvestitionen zu vermeiden.“

Barbara Deisenrieder

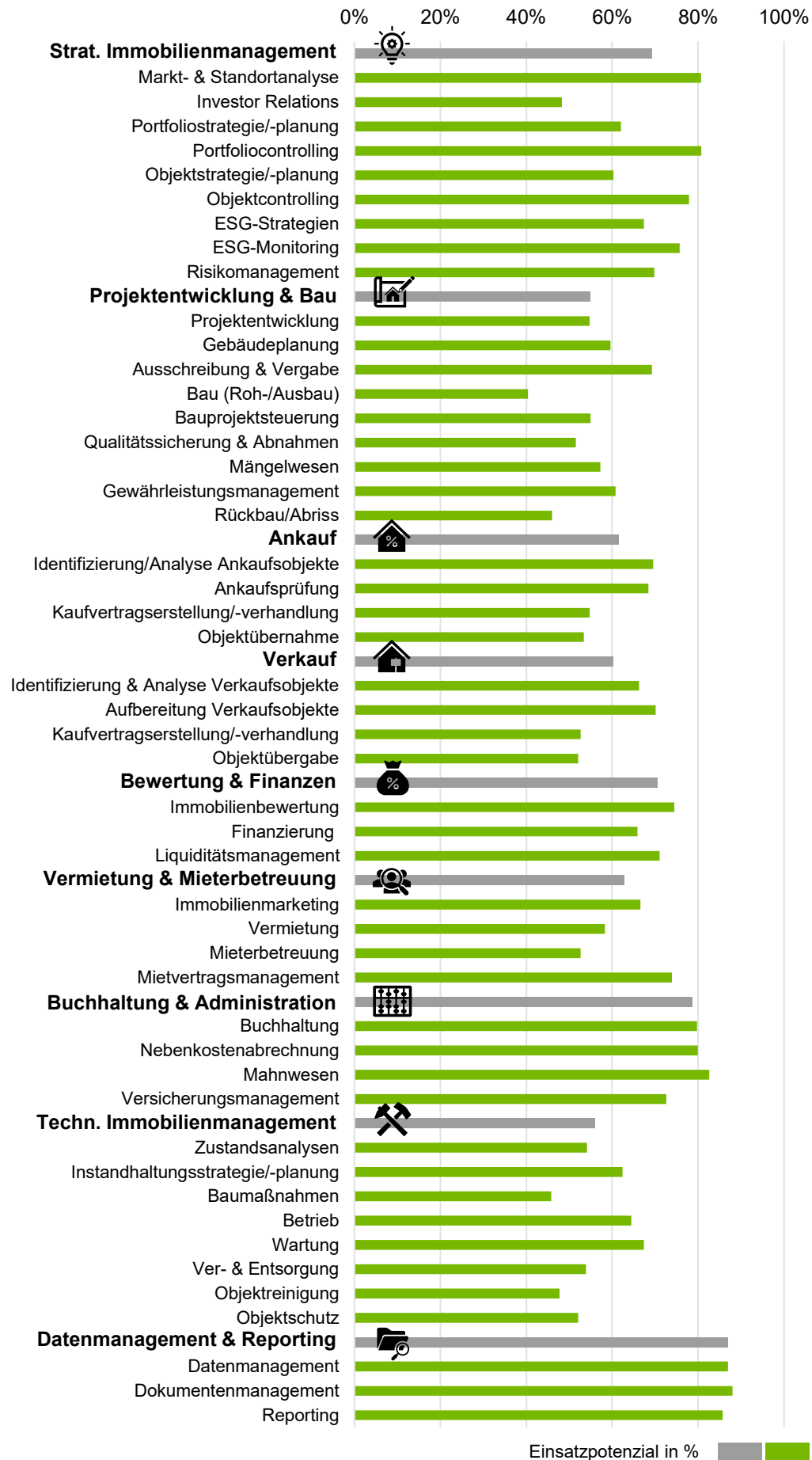
Den Teilleistungen Objektreinigung (48%), Objektschutz (52%), Mieterbetreuung (53%), Ver- und Entsorgung (54%) sowie Zustandsanalysen (54%) wird ebenfalls ein geringes KI-Potenzial zugeschrieben. Entgegen dieser pessimistischen Einschätzung gibt es jedoch auch in diesen Feldern konkrete, verfügbare Anwendungsfälle: Die KI-optimierte Regelung von Heizung, Raumklima und Beleuchtung, die KI-gestützte Beantwortung von Mieteranfragen oder die Identifizierung von Fehlfunktionen bei Aufzügen, Heizungsanlagen oder Wasserleitungen durch KI-Tools.⁶²

Abb. 7: LAST 10 – KI-Potenzial Teilleistungen



Eine Gesamtbewertung aller Teilleistungen ist in Abbildung 8 dargestellt.

Abb. 8: KI-Potenzial pro Teilleistung



„Datenqualität und Prozesseffizienz sind die großen Chancen von KI – diese möchten wir nutzen.“

Prof. Dr. Thomas Glatte, IGRN

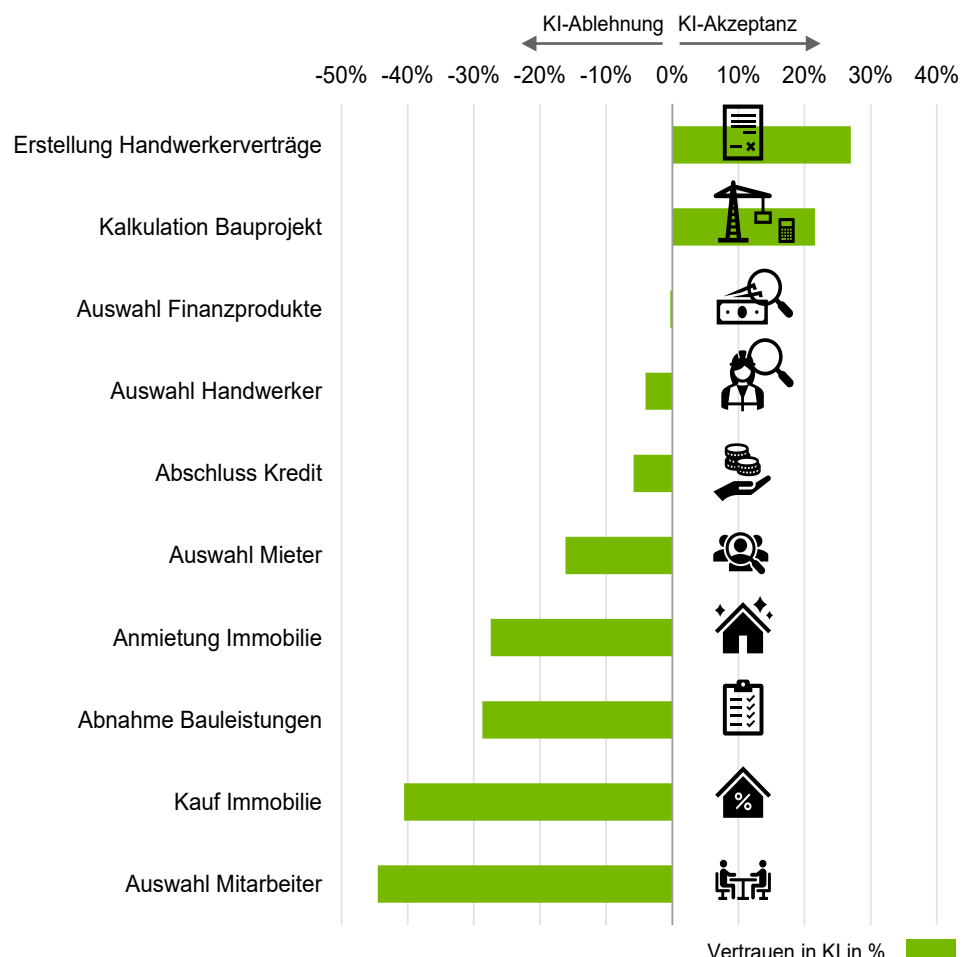
KI-Geschäftsfälle

Die Immobilienwirtschaft wird schwerlich KI-basierte Leistungen und Produkte an ihre Kunden vermarkten können, wenn sie selbst nicht daran glaubt. Daher wurden die Teilnehmer gebeten, die Geschäftsfälle zu benennen, bei denen sie selbst einer KI vertrauen und dem Vorschlag der KI folgen würden.

Die größte Zustimmung erfährt die KI-gestützte Erstellung von Verträgen für Handwerker oder andere Dienstleister (27%) sowie die Kalkulation von Bauprojekten (22%, vgl. Abbildung 9). Das erstaunt, denn bei der Prozessbewertung wurde insbesondere dem Bau und technischem Immobilienmanagement ein geringes KI-Potenzial bescheinigt (vgl. Abbildung 7). Ein Hinweis auf erhebliche Potenziale.

Klare Ablehnung von KI-Entscheidungen zeigt sich bei der Auswahl von Mitarbeitern (-45%), dem Kauf einer Wohnung bzw. eines Einfamilienhauses (-41%) oder der Abnahme von Bauleistungen wie bspw. Ermittlung oder Kontrolle von Mängeln (-29%). Als Gegenbeispiel: In der Medizinbranche besteht gerade in der Identifizierung von Krankheitsbildern ein immenses Potenzial. Man spricht auch von der „größte[n] Revolution seit Röntgen“.⁶³ Können KI-Systeme komplexe Bildanalysen des menschlichen Körpers genauer und in immer kürzerer Zeit durchführen, sollte die Anwendung dieser Technologie natürlich auch auf Gebäude übertragbar sein.

Abb. 9: Vertrauen in KI-basierte Geschäftsfälle



„KI wird personell Freiräume schaffen und ist die dringend benötigte Antwort auf den Fachkräftemangel.“

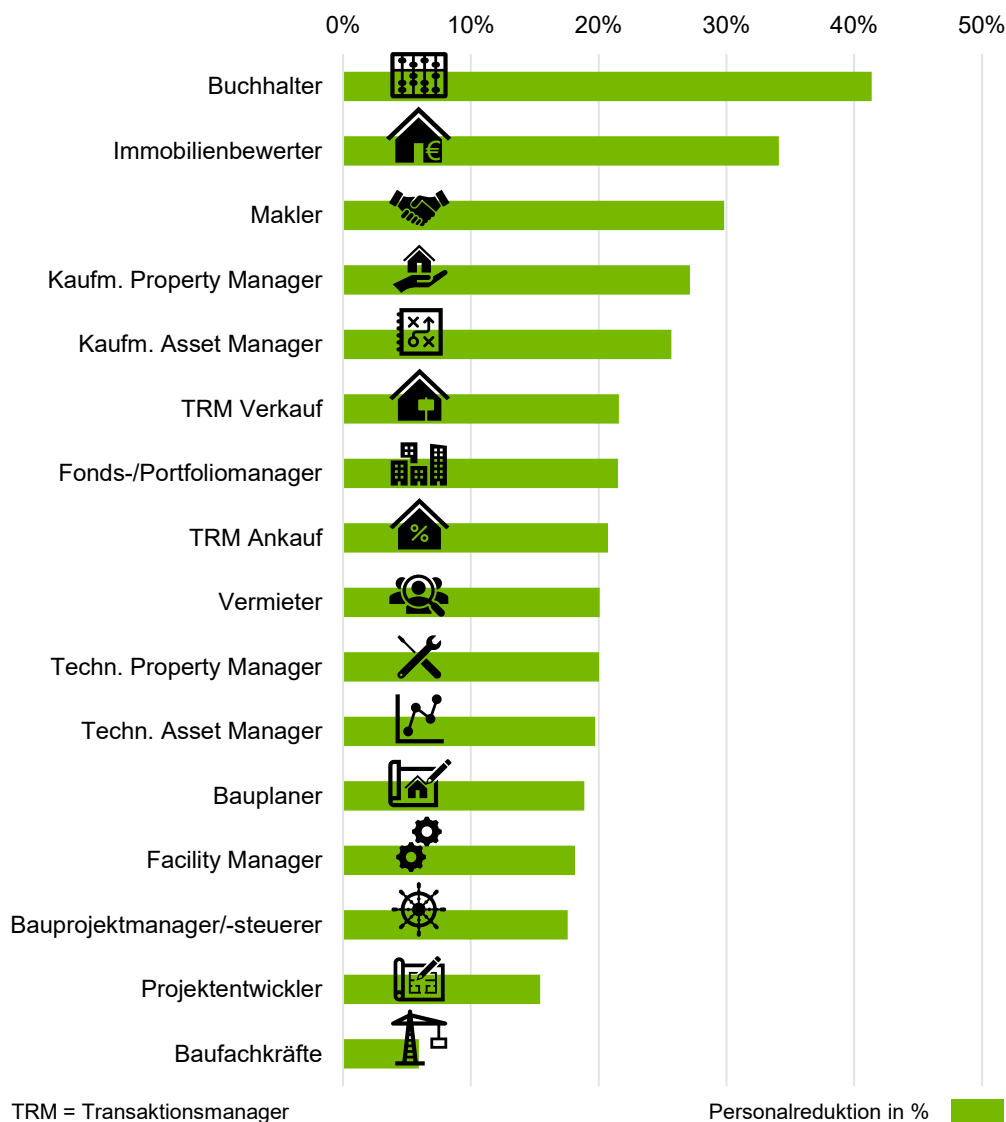
Dr. Andreas Muschter, EDGE

3.1.3 Personalreduktion

KI-bedingte Personalreduktion

Experten prognostizieren eine Gefährdung von bis zu 300 Millionen Arbeitsplätzen weltweit durch KI-Systeme wie ChatGPT.⁶⁴ In KI liegt also im Umkehrschluss eine Lösung für den aktuellen Fachkräftemangel, „denn dank der Technologie können Asset und Property Manager bereits heute viele administrative Aufgaben an Künstliche Intelligenz delegieren“.⁶⁵ Dagegen argumentiert Professor Enzo Weber: „Wir werden mit KI den Fachkräftemangel nicht beheben können, weil die KI selbst auch die Nachfrage befeuert.“⁶⁶ Es braucht also eine Konkretisierung, und die Teilnehmer der Studie wurden gebeten, die potenzielle Personalreduktion für die verschiedenen Immobilienakteure anzugeben.

Abb. 10: KI-bedingte Personalreduktion pro Rolle



⁶⁴ Hatzius (26.03.2023).

⁶⁵ Hasanovic (13.06.2023).

⁶⁶ Bellinghausen (09/2023).

„KI schürt Ängste. Diese müssen wir unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nehmen, denn die Mensch-Maschine-Kollaboration funktioniert nur gemeinsam!“

Axel Kunze

Das größte Einsparpotenzial wird der Buchhaltung zugeschrieben: Der Personalbedarf sinkt um 41% (vgl. Abbildung 10), was mit den zuvor identifizierten KI-Einsatzmöglichkeiten in den Buchhaltungsprozessen korrespondiert (vgl. Abbildung 6). Platz 2 mit einem Einsparpotenzial von 34% nehmen die Bewerber ein, gefolgt von den Maklern mit einer geschätzten Reduktion von 30%. Die KI unterstützt den Makler, aber ersetzt ihn nicht gänzlich, denn bei der Vermarktung „spielt Vertrauen eine große Rolle“.⁶⁷ Durch die Fähigkeit, Vertrauen zu wecken und zu schenken, unterscheidet sich der Mensch jedoch grundlegend von KI.⁶⁸

Nur im geringen Maße müssen Baufachkräfte, also die Facharbeiter der ausführenden Gewerke, um ihren Arbeitsplatz fürchten. Die Personalreduktion in diesem Bereich wird auf 6% beziffert. Ebenfalls wenig betroffen von Personaleinsparungen sind die Akteure Projektentwickler (15%), Bauprojektmanager und Facility Manager (je 18%) sowie Architekten (19%). Doch aufgrund der Vielzahl an bereits heute verfügbaren KI-Lösungen im technischen Immobilien- und Baumanagement wird hier – analog zu den oben bereits diskutierten Prozessen – das Potenzial unterschätzt. Ein Potenzial, das mit zunehmender Datenstandardisierung im Bauwesen, bspw. durch die Nutzung von Building Information Modeling, größer wird.

Im Durchschnitt über alle Rollen der Bau- und Immobilienwirtschaft liegt die geschätzte Personalreduktion durch KI bei 22%.



KI-Resilienz

Laut dem weltweit renommierten KI-Experten Kai-Fu Lee sind insbesondere solche Jobs gegenüber einer KI resilient, die durch eine hohe soziale Interaktion charakterisiert sind und bei denen große Kreativität gefragt ist. Dazu zählen seiner Bewertung nach bspw. die Berufsgruppen Strafverteidiger, Psychiater oder PR-Experte.⁶⁹

Um zu überprüfen, inwieweit diese Faktoren auch in der Immobilienwirtschaft vor dem Arbeitsplatzverlust durch KI schützen, haben die Teilnehmer der Studie ihre soziale Interaktion⁷⁰ eingeschätzt sowie die für ihre Arbeit erforderliche Kreativität⁷¹ bewertet.

Im Ergebnis zeigt sich, dass für Bewerber das höchste Gefahrenpotenzial besteht, durch eine KI ersetzt zu werden (vgl. Abbildung 11). Eine moderate Gefährdung liegt für Investmentmanager (Fonds-/Portfoliomanager), Projektentwickler und Property Manager vor. Gemäß der KI-Bewertung der Prozesse müssen die Property Manager jedoch differenziert betrachtet werden: Besonders bedroht sind Verantwortliche aus den Bereichen Buchhaltung, Nebenkosten oder Mietvertragsmanagement (bspw. Indexierung, Optionen, offene Posten etc.). Über hohe Resilienz verfügen hingegen Property Manager, die in der direkten Mieterbetreuung oder der Vermietung tätig sind, also im direkten sozialen Kontakt zu den Kunden stehen. Die höchste Resilienz bescheinigen sich Berufsgruppen wie bspw. Berater, Wissenschaftler oder IT-Anbieter (hier „Andere“ genannt).

⁶⁷ Dahler (07.09.2023).

⁶⁸ Bauberger (25.05.2023).

⁶⁹ Lee (2019), S. 206.

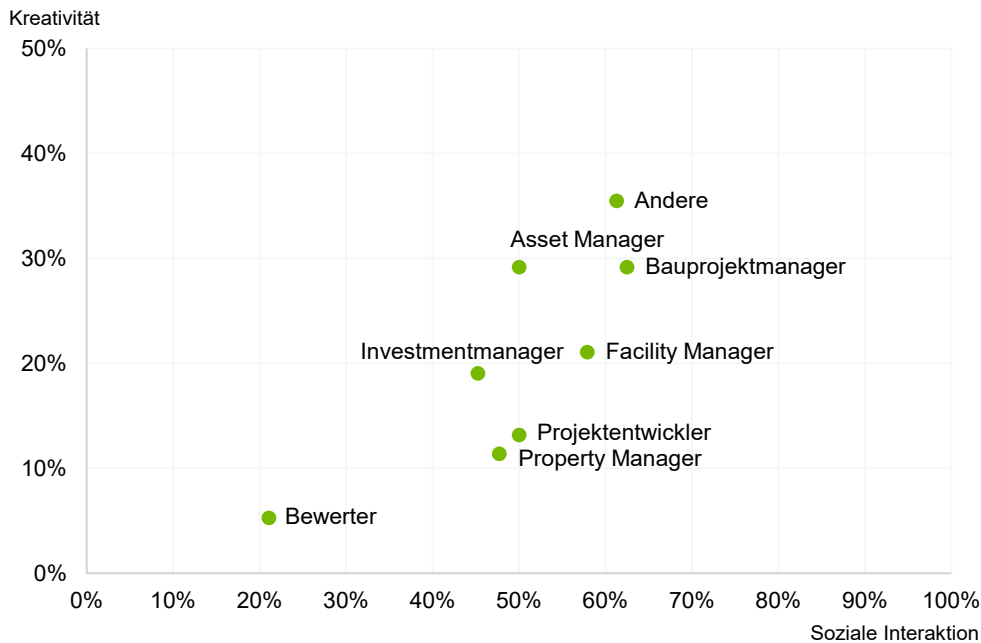
⁷⁰ Sehr geringer persönlicher Kontakt bis sehr intensive soziale Interaktion.

⁷¹ Repetitive Routinetätigkeiten bis hochgradig kreative Tätigkeiten.

„Wir nutzen bereits in vielen Immobilien-Bereichen Künstliche Intelligenz (KI), von digitalen Zwillingen bis zum Energiemanagement. Spätestens bei der Verarbeitung und Aufbereitung von Daten leistet die KI wertvolle Dienste und unterstützt bei der Entscheidungsfindung. Wenn wir lernen, diese smarten Technologien intelligent einzusetzen, können wir davon nur profitieren. Überhaupt hilft uns eine lebenslange Lernbereitschaft, der KI positiv zu begegnen: Damit bleiben wir flexibel und vielseitig.“

Steffen Rümmler, Siemens RE

Abb. 11: KI-Resilienz der Rollen



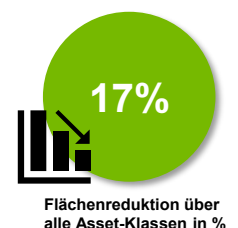
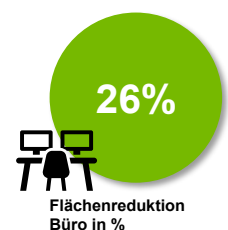
3.1.4 Asset-Klassen und Regionen

Flächennachfrage

Weltweit haben die Akteure auf den Immobilienmärkten mit dem Rückgang der Büroflächen-Nachfrage zu kämpfen.⁷² Doch schon jetzt ist mit einer Verstärkung dieses Phänomens zu rechnen. Denn wenn KI Arbeitskräfte einspart, dann verringert sich auch der Flächenbedarf für Arbeitsstätten. Aus Sicht der Teilnehmer liegt die Reduktion für Büroflächen bei 26%. Wenn diese Zahlen Realität werden, würde die Konzentrationstendenz die heute spürbaren Rückgänge aufgrund von Homeoffice sogar noch übertreffen.

Auch andere Asset-Klassen müssen mit Flächeneinbußen aufgrund von KI-Entwicklungen rechnen. Für den Handel bzw. Shoppingcenter wird ein Rückgang von 24% erwartet. Virtuelle Konsumwelten treten weiterhin vermehrt in Konkurrenz zu stationären Anbietern. Produktion und Logistik wird ein Minus von 16% zugerechnet. Gründe dafür sind der Einsatz von KI-Robotern oder 3-D-Druckern, die Lagerflächen reduzieren oder Sozialräume verschwinden lassen. Hotels müssen laut den Teilnehmern mit einem Rückgang von 10% zurechtkommen, verursacht bspw. durch virtuelle Zusammenarbeit oder digitalen Tourismus. Den geringsten Rückgang hat die Asset-Klasse Fürsorge und Gesundheit zu befürchten. Pflegeroboter im Eigenheim oder andere KI-Lösungen lassen den Bedarf hier lediglich um 8% sinken (vgl. Abbildung 12).

Über alle Asset-Klassen wird mit einer Flächenreduktion von 17% aufgrund von KI gerechnet.

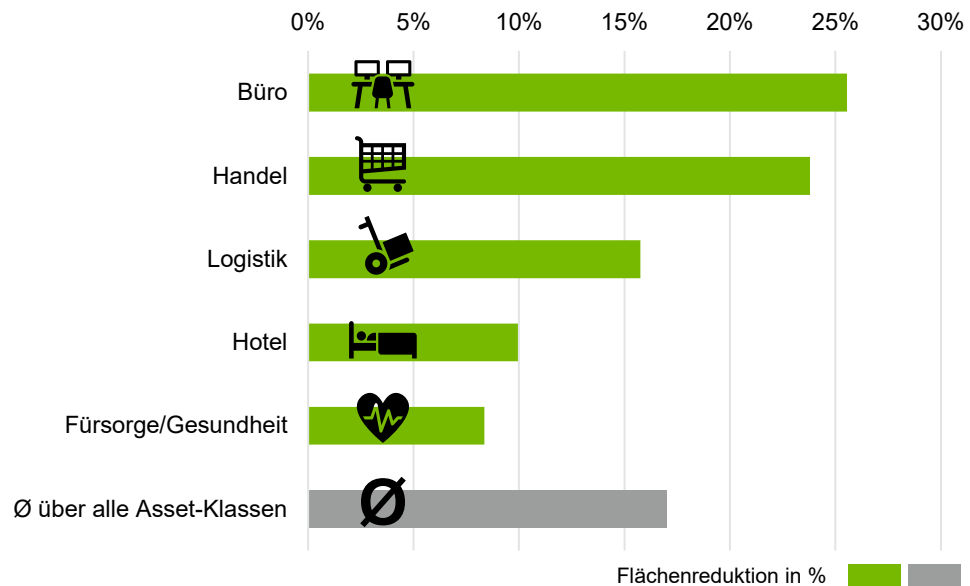


⁷² Plotinsky (07/2023); Capital (04.10.2023).

„KI wird Unternehmen helfen, effizienter zu arbeiten, und Immobilien ermöglichen, intelligenter zu werden.“

Volker Herrmann, HPA

Abb. 12: KI-bedingte Flächenreduktion



Eine Asset-Klasse, die definitiv Zuwachs verzeichnen wird, sind Rechenzentren. Insbesondere die Big-Tech-Firmen heizen die Nachfrage an. Amazon investiert allein im US-Bundesstaat Virginia 35 Mrd. Dollar in Rechenzentren.⁷³ Aber auch hierzulande steigen die Investitionen in diesen Bereich: Google eröffnete kürzlich ein Cloud-Rechenzentrum in Frankfurt, um Kunden eine Präsenz vor Ort zu bieten.⁷⁴ Diese Wachstumsraten und Chancen für die Immobilienwirtschaft haben jedoch auch eine Kehrseite: Den Energieverbrauch. KI benötigt schon heute ungeheure Mengen an Energie, und es wird prognostiziert, dass KI-Lösungen im Jahr 2030 einen Anteil von 3,5% des weltweiten Stromverbrauchs ausmachen werden.⁷⁵ Reduziert wird dieser Verbrauch durch natürliche Kühlung, wie bspw. in Regionen mit niedrigen Umgebungstemperaturen oder bei Standorten in Wassernähe für die Möglichkeit zur Unterwasserkühlung. Daher sind Rechenzentren nicht nur ein lukratives Geschäftsfeld, sondern sie konfrontieren die Immobilienakteure auch mit der Herausforderung, die digitale Zukunft energieschonend zu meistern.

⁷³ Sawall (23.01.2023).

⁷⁴ dpa (06.10.2023).

⁷⁵ Metz/Heller (12.10.2023).

„KI hilft bei der Immobilienanalyse, aber der Mensch trifft letztendlich die Entscheidung.“

Dr. Hauke Brede, UP2Invest

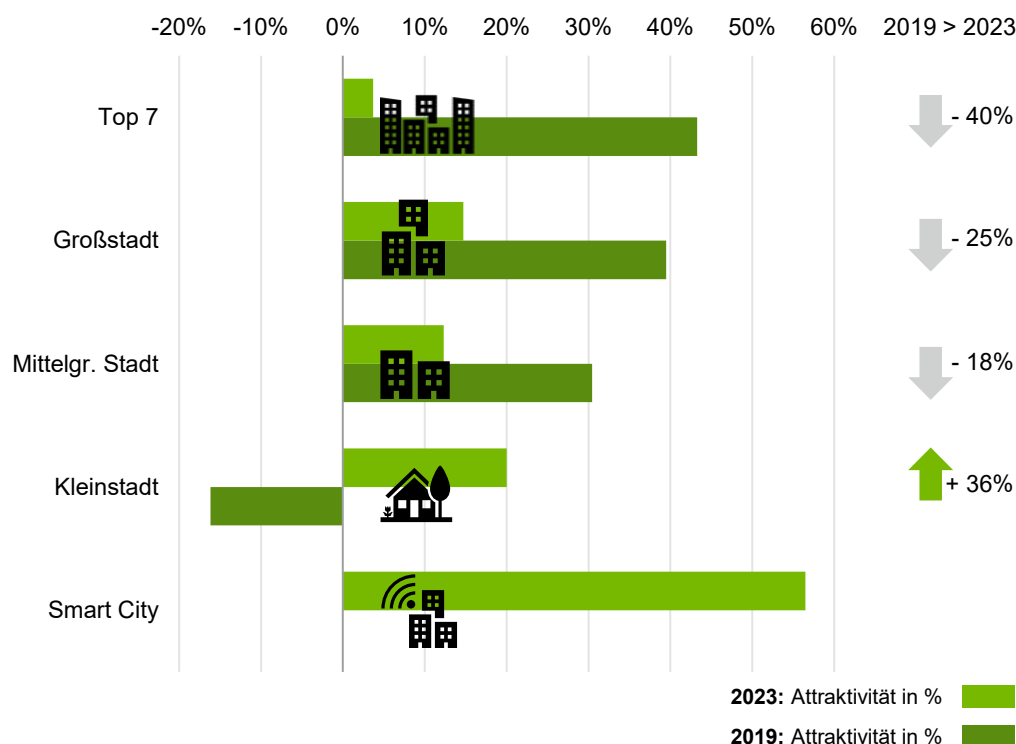
Standortattraktivität

Die digitale Zusammenarbeit macht das Leben mobiler und flexibler. Das wirkt sich auf die Lebensräume aus. Konkret: Das Homeoffice zieht Menschen aus den Großstädten in den „Speckgürtel“.⁷⁶ Seit Beginn der Corona-Krise ist eine Umkehr zu beobachten. Großstädte haben an Attraktivität verloren, Stadtrandlagen, Kleinstädte und ländliche Regionen dagegen an Zulauf gewonnen.⁷⁷ Diese Tendenz wird durch KI noch verstärkt. Im Vergleich zum Jahr 2019 – der Welt vor Covid – sinkt die Attraktivität der Top 7 in Deutschland um -40% (vgl. Abbildung 13). Auch die Sogwirkung von Groß- und mittelgroßen Städten verringert sich (-25% bzw. -18%). Zu den Großstädten mit vielfältigen Einkaufs-, Hochschul- und Kulturangeboten zählen bspw. Hannover, Dresden, Dortmund oder Nürnberg. Als Beispiele für mittelgroße Städte mit überschaubarem Einkaufs-, Hochschul- und Kulturangebot gehören bspw. Osnabrück, Tübingen, Flensburg oder Schwerin.

Von dieser Entwicklung profitieren Kleinstädte oder ländliche Gebiete. Sie verzeichnen einen Attraktivitätsanstieg um 36%. Höhere Attraktivität führt allerdings nicht direkt zur Umsiedlung. Denn in den letzten drei Jahren hat sich die Arbeitswelt massiv flexibilisiert. Aber die Mobilitätswende und der digitale Ausbau haben nicht Schritt gehalten. Selbst wenn man also digital aus dem Homeoffice auf dem Land arbeiten darf, heißt das noch lange nicht, dass man es auch kann. Zu oft macht die Internetkonnektivität oder die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr daher den Traum vom Arbeiten jenseits der Stadt zunichte.⁷⁸ Dieser Digitalisierungsnotstand kann ein Grund dafür sein, dass die Sogwirkung von Smart Cities, also Städten mit innovativen digitalen Lösungen für Mobilität, Versorgung, Verwaltung etc., besonders hoch ist (56%).⁷⁹



Abb. 13: KI-bedingte Veränderung der Standortattraktivität



⁷⁶ Dolls/Lay (15.02.2023); Spiegel (12.10.2023).

⁷⁷ Peyinghaus/Zeitner (2021); Peyinghaus/Zeitner/Kemptoner (2023).

⁷⁸ Schmidt (03.10.2023); Probst (24.05.2023).

⁷⁹ Im Jahr 2019 wurde keine Attraktivitätsabfrage für Smart Cities durchgeführt.

3.2 KI-Mobilisierung

Der Erfolg von KI-Systemen hängt maßgeblich von der Akzeptanz in der Organisation ab.⁸⁰ Nur unter Beteiligung der Mitarbeiter kann eine sinnvolle und effektive Mensch-Maschine-Kollaboration gelingen. Doch wie nimmt man Mitarbeitern die Ängste und erzeugt Vertrauen in die neue Technologie, die von den Medien vielfach verteufelt wird? Für eine Mobilisierung der Belegschaft sind folgende Fragen zu klären:

- Wie sind die Mitarbeiter gegenüber KI eingestellt?
- Wovor fürchten sich die Mitarbeiter und welche KI-Chancen sehen sie?
- Welche Kompetenzen möchten die Mitarbeiter in der KI-Kollaboration ausbauen?
- Welche Maßnahmen motivieren die Mitarbeiter zum KI-Einsatz?
- Welche Führungsmuster erfordern unterschiedliche Mitarbeitertypen?

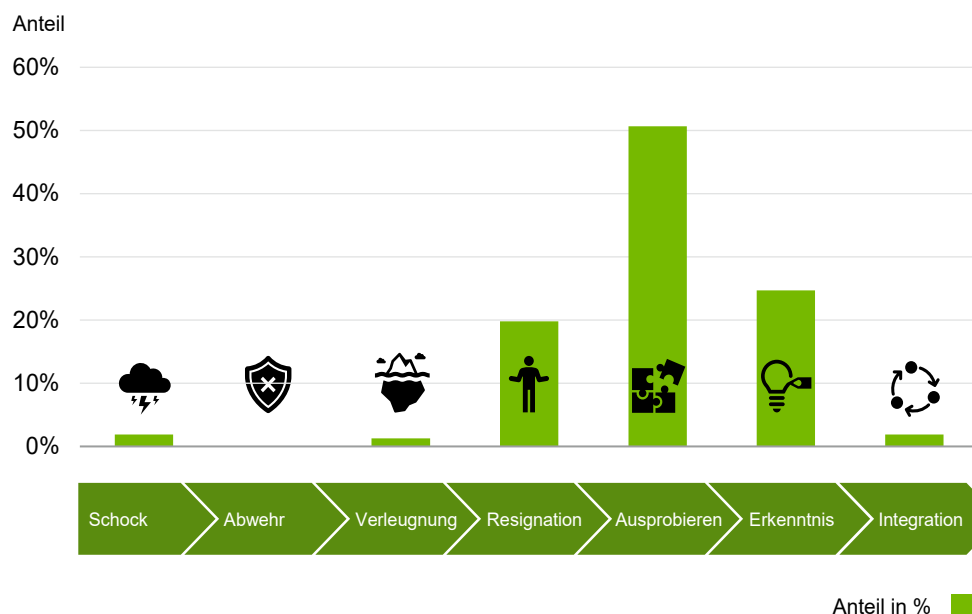
3.2.1 Einstellung und Erfahrungsschatz

Einstellung gegenüber KI

Ein typischer Verlauf im Umgang mit Veränderung ist die Abwehrreaktion nach dem ersten Schock, sodann das Ausprobieren und schließlich die Akzeptanz, wenn die neuen Gegebenheiten in den Alltag übernommen werden. Dieser Entwicklungsverlauf wird als Kübler-Ross-Kurve⁸¹ bezeichnet, und die entsprechenden Phasen finden sich auch in der Veränderung der Einstellung der Teilnehmer zu KI wieder (vgl. Abbildung 14).

Nur eine kleine Anzahl der Teilnehmer ordnet sich in der ersten Phase, Schock, oder der zweiten, Abwehr, (2% bzw. 1%) ein. In der dritten Phase, Verleugnung, wenn also KI nur als kurzfristiger Hype betrachtet wird, der keinen wesentlichen Einfluss haben wird, befindet sich nach eigener Einschätzung niemand. Ein größerer Teil (20%) sieht sich in der Phase Resignation. Das heißt, die Teilnehmer erkennen, dass KI die eigene Arbeit sicher verändern wird, aber die Umstellung erzeugt noch ein Gefühl der Ohnmacht. Eine knappe Mehrheit (51%) ist bereits in die Stufe 5, Ausprobieren, vorgerückt: Mit KI wird experimentiert und mögliche Einsatzgebiete werden ausgelotet. 25% befinden sich in der sechsten Phase, Erkenntnis, d. h. man weiß, wo die KI helfen kann und welche Chancen sie bietet. Nur 2% haben bereits die siebte und letzte Stufe der Integration erreicht: Hier ist KI fester Bestandteil des Alltags.

Abb. 14: KI-Einstellung und Status des KI-Veränderungsprozesses



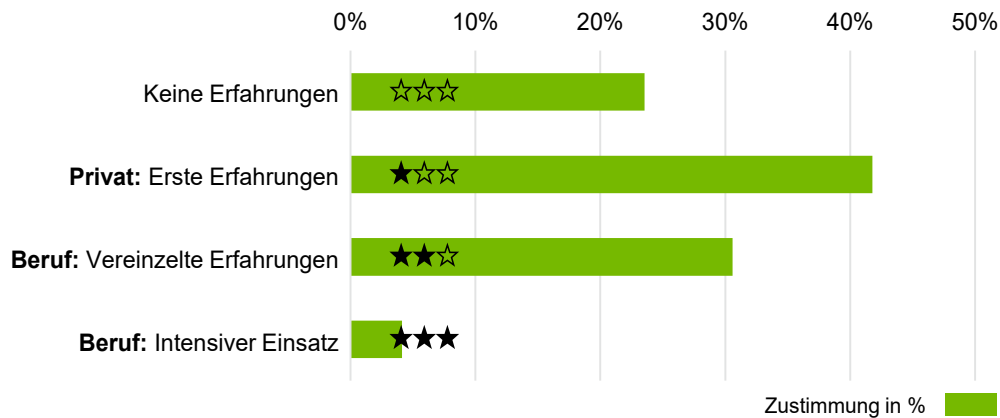
⁸⁰ Abdelkafi (2019), S. 26.

⁸¹ Kübler-Ross (1969).

Erfahrungsschatz mit KI-Lösungen

Die mentale Einstellung jedes Einzelnen hängt natürlich auch direkt mit der persönlichen Erfahrung und dem Implementierungsgrad von KI im Unternehmen ab.⁸² Der Erfahrungsschatz ist in der Immobilienwirtschaft bislang noch klein (vgl. Abbildung 15). 24% der Teilnehmer geben an, bisher keine Erfahrungen mit KI-Lösungen gemacht zu haben. Der größte Anteil (42%) bestätigt, im privaten Umfeld erste Erfahrungen mit einzelnen KI-Lösungen gesammelt zu haben. Beruflich setzen 31% der Teilnehmer vereinzelt KI-Lösungen ein. Nur für einen geringen Anteil (4%) erfolgt der Einsatz von KI-Tools im beruflichen Umfeld intensiv und regelmäßig.

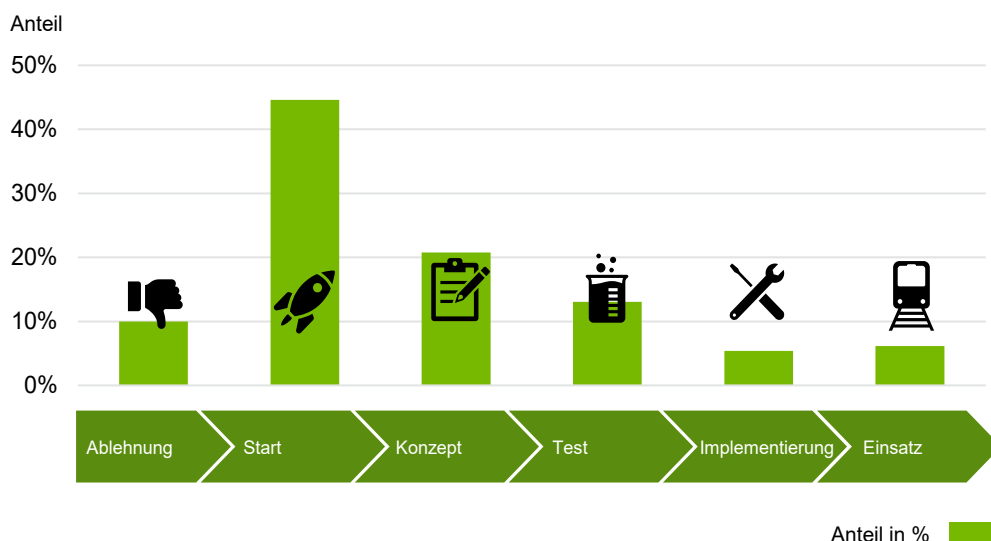
Abb. 15: KI-Erfahrungsschatz



Implementierungsgrad im Unternehmen

Auch wenn KI keine neue Technologie ist und die Anfänge weit in die 1950er-Jahre zurückreichen (vgl. Kap. 2), kann bis dato nicht von einer flächendeckenden Implementierung von KI-Lösungen gesprochen werden. Für mehr als die Hälfte der Teilnehmer liegt der KI-Einsatz weit in der Zukunft. 10% geben an, dass KI für ihr Unternehmen nicht relevant sei (vgl. Abbildung 16). Die größte Gruppe mit einem Anteil von 45% sagt, KI sei relevant, doch habe man noch keine konkreten Planungen. 21% sind in der Konzept- bzw. Planungsphase und immerhin 13% in der Testphase. Sie arbeiten bspw. an einem Prototyp oder prüfen einzelne Lösungen von KI-Anbietern. Nur ein kleiner Teil von 5% gibt an, sich in der Implementierungsphase zu befinden, also konkret KI-Tools einzuführen. Bei lediglich 6% der Teilnehmer sind KI-Tools im Einsatz und fester Bestandteil des Berufsalltags.

Abb. 16: KI-Implementierungsgrad im Unternehmen



82 Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant.

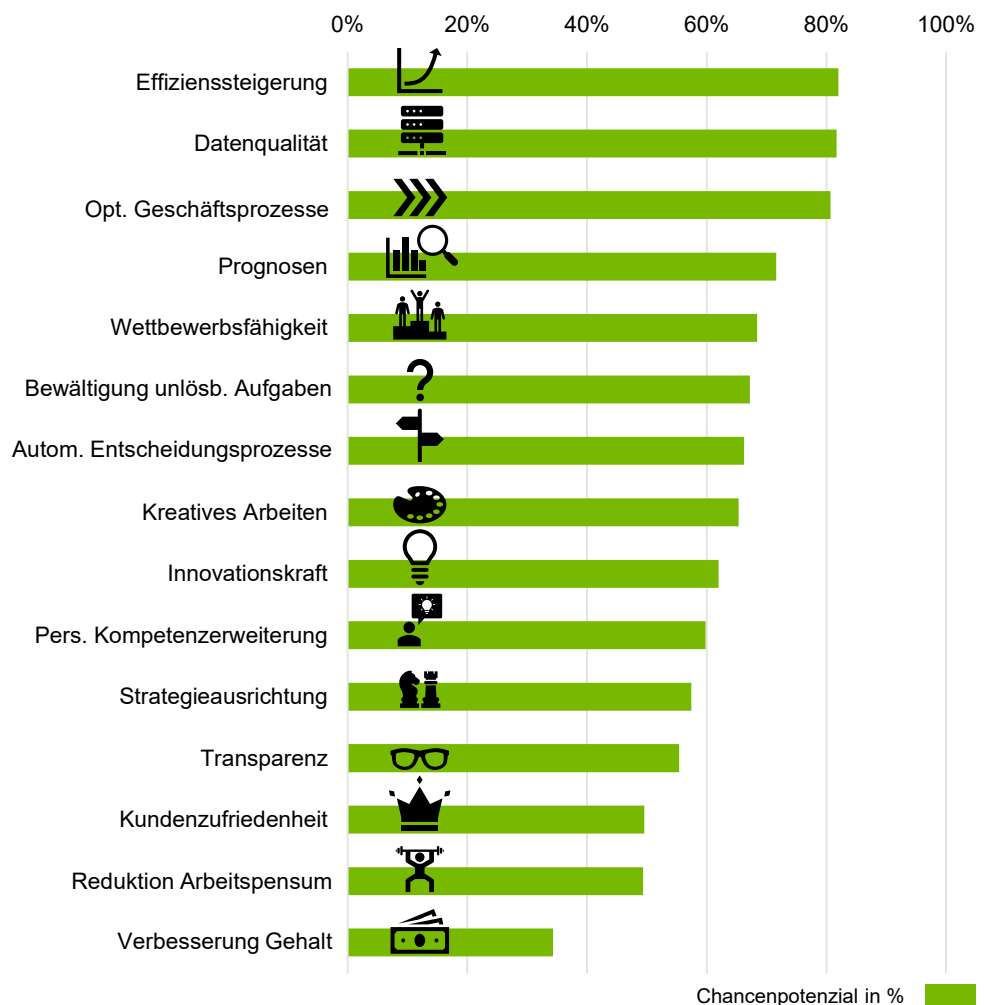
3.2.2 Chancen und Risiken

Chancen

Die größten Chancen der KI liegen aus Sicht der Teilnehmer in zwei Aspekten: der Steigerung von Effizienz und Qualität (vgl. Abbildung 17). Einerseits ermöglicht KI die Steigerung der Effizienz (82%), also konkret die Reduktion der Prozesskosten. Demzufolge werden auch die Chancen zur Optimierung der Geschäftsprozesse, bspw. durch KI-basierte Automatisierung, Schwachstellenanalyse oder Frühwarnsysteme, als besonders hoch bewertet (81%). Andererseits werden große Potenziale in der Optimierung der Datenqualität gesehen (82%), bspw. durch automatisierten Datenaufbau oder KI-gestützte Datenerfassung.

Als weniger chancenreich werden hingegen strategische Aspekte bewertet, bspw. die Optimierung der Strategieausrichtung durch fundiertere Entscheidungen (57%), die Steigerung der Transparenz durch datengetriebene Entscheidungen (55%) oder auch die Verbesserung der Kundenzufriedenheit bzw. -bindung (50%). Aus Sicht der Teilnehmer liegt der Fokus daher klar auf einem Effizienz- und weniger auf einem Erkenntnisgewinn. Dieser Einschätzung folgt auch die KI-Expertin Sandra Wachter von der University of Oxford. Ihr Standpunkt ist, dass künstliche Intelligenz vieles schneller macht, aber nicht besser. Da KI nur Aussagen auf Grundlagen zuvor bereitgestellter Daten treffen kann, werden auch Fehlinterpretationen übernommen. Dabei schleichen sich viele Fehler ein, die zu weiteren irrtümlichen Deutungen, Diskriminierung oder Fehlentscheidungen führen können. Daher spricht die KI-Spezialistin auch von „Künstlicher Dummheit“.⁸³

Abb. 17: KI-bedingte Chancen



⁸³ Wachter/Mair (13.07.2023).

„KI birgt sicherlich Risiken – doch legen wir die Schwarzmalerei beiseite und fragen uns, wie die Arbeitswelt von morgen aussehen kann und was mit KI möglich sein wird!“

Angelika Kunath, Mount RE Capital

So gut wie keine Chancen sehen die Teilnehmer für die Reduktion des eigenen Arbeitspensums bspw. durch eine 4-Tage-Woche (49%) oder gar auf ein besseres Gehalt (34%). An die angeblichen Freiräume durch KI glauben die Teilnehmer nicht (vgl. Abbildung 17).

Risiken

Die Chancenbewertung hat gezeigt, dass die Teilnehmer in Bezug auf Freiräume durch KI mehr als skeptisch sind. Dementsprechend haben sie keine ausgeprägte Befürchtung, ihren Arbeitsplatz zu verlieren (49%). Trotz der identifizierten KI-bedingten Personaleinsparung in der Immobilienwirtschaft in Höhe von 22% (vgl. Kap. 3.1.2) wird diese Reduktion nicht auf den eigenen Arbeitsplatz bezogen (vgl. Abbildung 18).

Hohe Risiken werden hingegen zu Recht im Aspekt der Fehlinterpretation von Daten bzw. Fehlentscheidungen aufgrund von gefälschten oder fehlerhaften Daten erkannt (77%). Ein „Deep Fake“-Foto von einem brennenden Gebäude in der Nähe des Pentagons ließ im Mai letzten Jahres die Aktienkurse einbrechen.⁸⁴ Wer haftet in einem solchen Fall? Das Risiko der ungeklärten Haftung im Schadensfall aufgrund von KI-Fehlentscheidungen bewerten die Teilnehmer als besonders hoch (74%). Genauso wie die Gefahr, zukünftig von KI-Anbietern abhängig zu sein (74%).

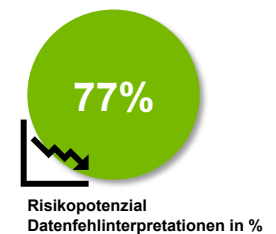
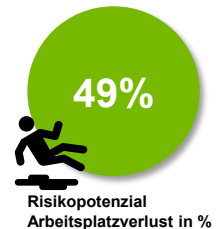
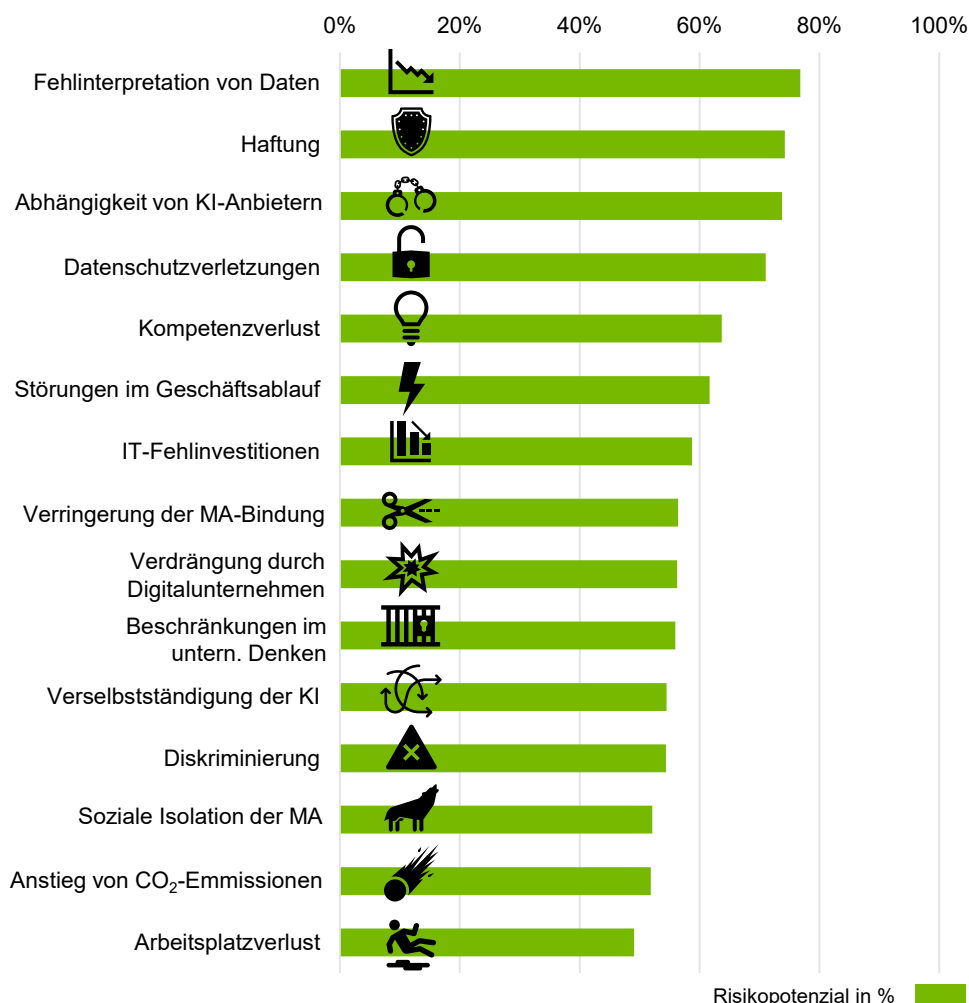
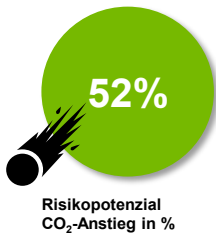


Abb. 18: KI-bedingte Risiken





Ein geringes Risiko ist aus Sicht der Teilnehmer der CO₂-Bedarf der KI (52%). Doch tatsächlich erfordert das Training von KI-Modellen gigantische Mengen an Rechenleistung und damit Strom.⁸⁵ Das ist ein Grund, warum Microsoft den Betrieb von Atomkraftwerken plant und Nuklearexperten einstellt.⁸⁶ Allein im Jahr 2020 haben Rechenzentren, Computer und Mobiltelefone rund 1,4% der globalen Treibhausgasemissionen verursacht.⁸⁷ Das war im Jahr 2020, zwei Jahre vor der weltweiten Vorstellung von ChatGPT. Heute wird der Anteil des IT-Sektors bereits auf 2-4% des globalen CO₂-Aufkommens geschätzt, was ungefähr dem des Flugverkehrs entspricht.⁸⁸ Nur 300 Anfragen an GPT verbrauchen so viel Strom wie ein Kühlschrank pro Tag⁸⁹ – da ist eine prognostizierte CO₂-Steigerung von 9%⁹⁰ mehr als plausibel. In anderen Zahlen: OpenAI benötigt für den Betrieb von ChatGPT tagtäglich so viel Energie wie eine Kleinstadt mit 33.000 Haushalten.⁹¹

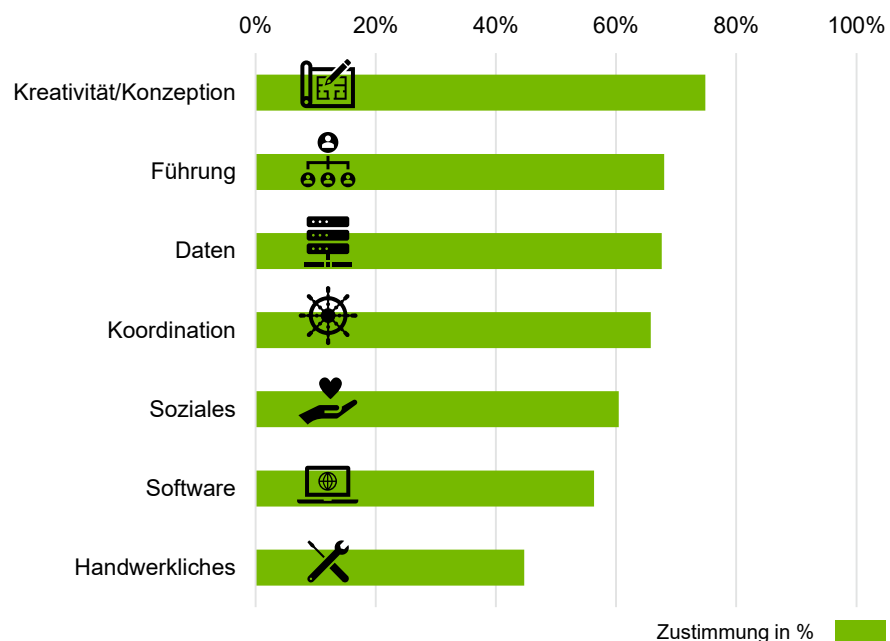
3.2.3 Kompetenzen

Das Risiko eines Kompetenzverlusts aufgrund von KI bzw. der Verkümmern der eigenen Fähigkeiten wird als moderat eingestuft (vgl. Abbildung 18). Dies wird jedoch eine unabwendbare Folge des erhöhten KI-Einsatzes sein.⁹² Eine Neuausrichtung des eigenen Kompetenzportfolios ist zwingend notwendig, wie Oded Netzer, Professor an der Columbia Business School, betont: „Man wird nicht durch KI ersetzt werden, sondern durch jemanden, der weiß, was man mit KI machen kann.“⁹³ Besonders gefragt sind analytische Fähigkeiten zur Beurteilung der Ergebnisse einer KI, das Kuratieren der Trainingsdaten oder eben auch soziale und handwerkliche Fähigkeiten, bei denen die KI an ihre Grenzen stößt.⁹⁴



Auf die Frage, welche Kompetenzen die Teilnehmer vorzugsweise ausbauen möchten, liegt der Schwerpunkt auf dem Gebiet Kreativität und Konzeption (75%, vgl. Abbildung 19). Diese Kreativarbeit umfasst auch strategisches und kritisches Denken. Ebenfalls wünschen sich die Teilnehmer, ihre Führungskompetenzen auszubauen (68%), wozu bspw. Techniken zur Mitarbeitermotivation oder zur Konfliktlösung zählen. Gleichauf damit wird der Zuwachs an Fähigkeiten hinsichtlich der Interpretation, Anreicherung oder Auswahl relevanter Daten bewertet (68%).

Abb. 19: Favorisierte Kompetenzerweiterung



- 85 Kahle (26.09.2023).
 86 Pereira (02.10.2023); brand eins (09/2023), S. 79.
 87 brand eins (09/2023), S. 79.
 88 Metz/Heller (12.10.2023).
 89 brand eins (09/2023), S. 79.
 90 Metz/Heller (12.10.2023).
 91 Metz/Heller (12.10.2023).
 92 Wehkamp (09/2023), S. 85.
 93 York/Zinkula (02.07.2023).
 94 Abdelkafi (2019); Lee (2019); Lee (2022); Bauberger (25.05.2023).

Das Erlernen handwerklicher Fähigkeiten erscheint einer Mehrheit hingegen nicht relevant und wird abgelehnt (45%). Erstaunlich ist jedoch, dass diejenigen Teilnehmer in der Stichprobe, die über umfangreiche Erfahrung mit KI-Systemen verfügen, einen Zuwachs an handwerklichen Fähigkeiten überdurchschnittlich hoch bewerten (84%, Steigerung um 39 Prozentpunkte). Folgt man den KI-Vorreitern, so wird es zu einem Revival des Handwerks kommen.

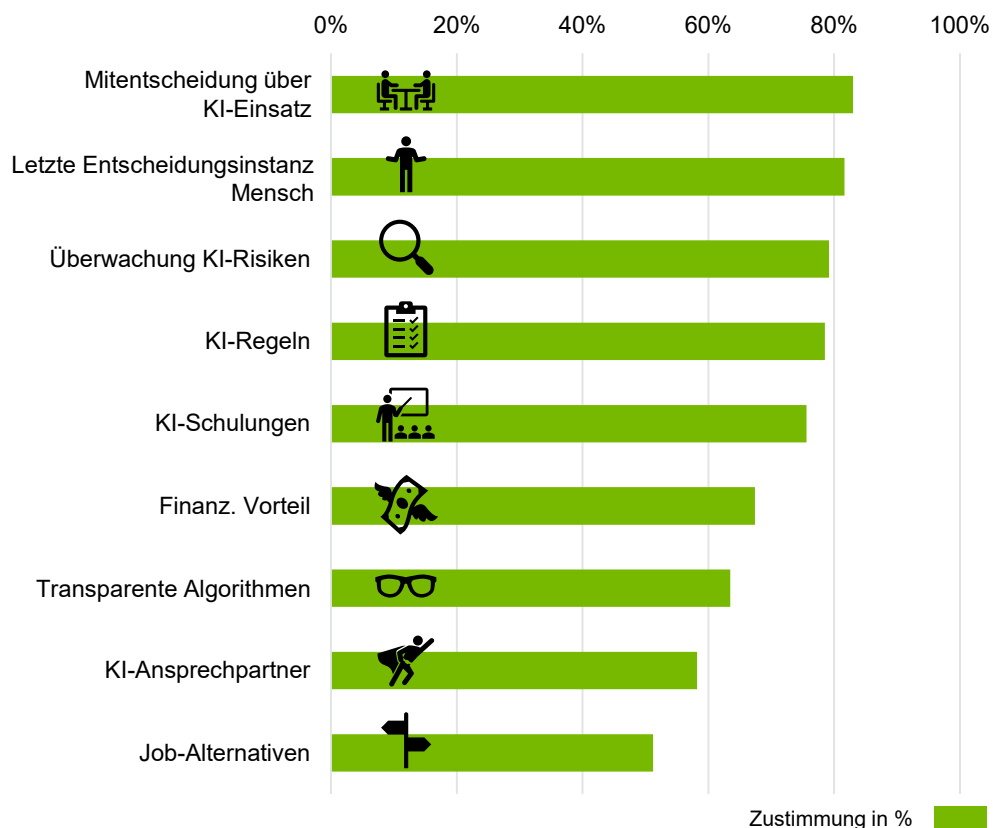


3.2.4 Motivationsmaßnahmen

Widerstände in der Belegschaft sind ein maßgeblicher Grund, warum IT-Projekte scheitern.⁹⁵ Wie bei der Digitalisierung ist auch für die Umsetzung von KI-Vorhaben die Mobilisierung der Mitarbeiter essenziell.⁹⁶ Laut den Teilnehmern würde sich ihre Einstellung zu KI maßgeblich positiv verändern, wenn sie mitentscheiden dürften, welche Aufgaben die KI übernehmen soll (83%, vgl. Abbildung 20), und die letzte Entscheidungsinstanz immer ein Mensch wäre (82%). Positiv auf die Akzeptanz würde es sich darüber hinaus auswirken, wenn sich das Unternehmen zu klaren Regeln für den Einsatz von KI verpflichtete (bspw. Anti-Diskriminierung, Fairness-Standards) und eine permanente Überwachung der KI-Risiken erfolgte (jeweils 79%). Angenommen werden auch Schulungen, um das Wissen über KI zu erweitern (76%).

Ein frühzeitiges Angebot an Job-Alternativen, falls die KI die eigenen Aufgaben übernehmen sollte, beeinflusst die Einstellung gegenüber KI nicht positiv (51%). Auch wird es kaum als hilfreich erachtet, wenn das Unternehmen KI-Experten als feste Ansprechpartner einstellt (58%). Selbst ein finanzieller Vorteil – bspw. 4-Tage-Woche bei gleichem Gehalt oder eine Gewinnbeteiligung – hat keinen durchschlagenden Erfolg (67%). Daher ist eine weitreichende Beteiligung der Belegschaft in der Gestaltung der Mensch-Maschine-Kollaboration unerlässlich. Den Mitarbeitern muss glaubhaft vermittelt werden, dass sie einen Entscheidungsspielraum haben und für jeden Einzelnen Selbstwirksamkeit gewährleistet ist.

Abb. 20: Maßnahmen zur Förderung der Einstellung zu KI



⁹⁵ Peyinghaus/Zeitner (2016); Westerman (17.02.2017).

⁹⁶ Abdelkafi (2019).

„Selbst wenn KI immer mehr Aufgaben übernehmen kann, wird sie die Probleme unserer Arbeitswelt allein nicht lösen. Fachliche Expertise und der kritische Blick durch erfahrene Mitarbeiter werden dringender benötigt denn je!“

Rainer Thaler, Investa

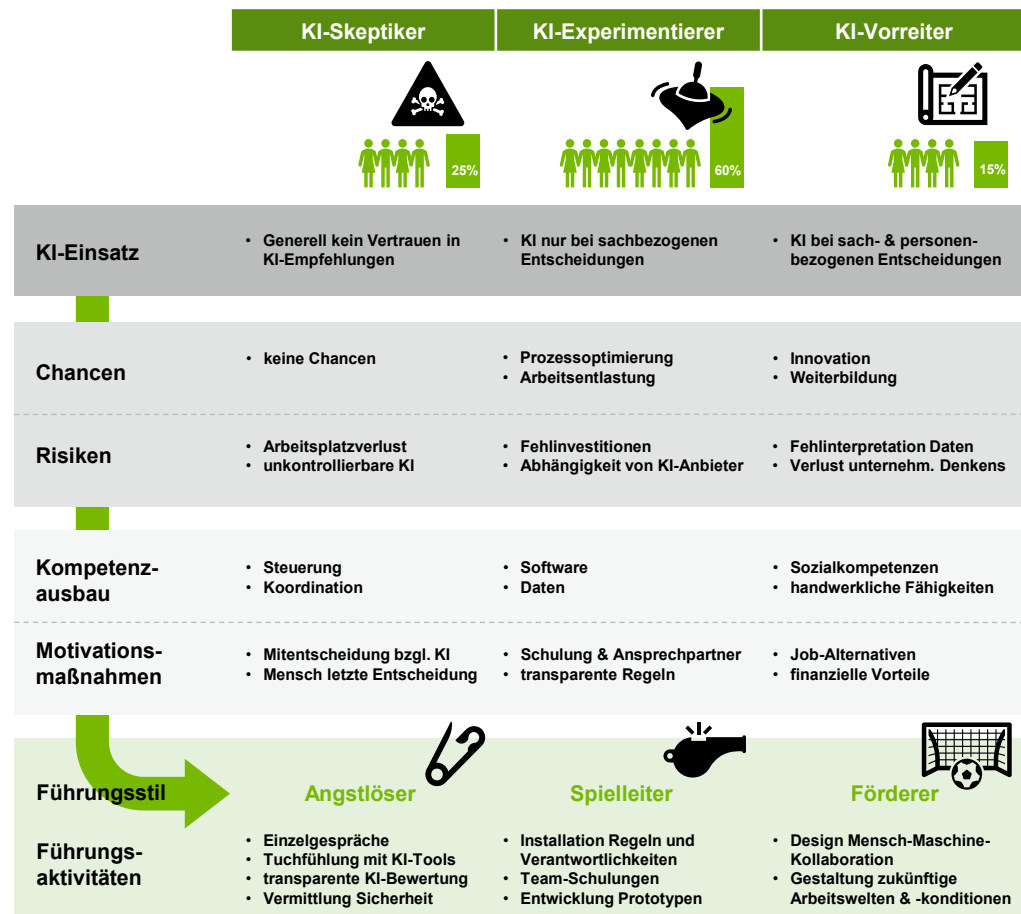
3.2.5 Persönlichkeitstypen, KI-Cluster und Führungsempfehlungen

Aus den im Kap. 3.2.1 dargestellten Entwicklungsphasen und dem persönlichen Erfahrungsschatz der Mitarbeiter sowie dem Implementierungsgrad von KI-Systemen im Unternehmen lassen sich unterschiedliche Persönlichkeitstypen ableiten und drei KI-Clustern zuordnen:

- KI-Skeptiker
- KI-Experimentierer
- KI-Vorreiter

Je nach Cluster besteht eine differenzierte Sicht auf KI-bezogene Chancen und Risiken, erwünschte Kompetenzfelder in der Mensch-Maschine-Kollaboration oder auch Geschäftsfälle, bei denen man zukünftig auf KI vertraut. Insbesondere gehen jedoch die Meinungen der drei Cluster auseinander bei der Frage, welche Maßnahmen die eigene Einstellung zu KI positiv beeinflussen – eine wichtige Information für Führungskräfte, um die Mitarbeiter zu motivieren und den KI-Einsatz zu fördern. Abbildung 21 zeigt die Cluster mit ihren jeweiligen Charakteristika und die daraus resultierenden Führungsstile und -aktivitäten.

Abb. 21: KI-Cluster und resultierende Führungsstile



3.3 KI-Transformation

Wenn die KI-Vision fixiert ist und die Mitarbeiter mobilisiert sind, gilt es, die digitale Transformation in der gesamten Organisation umzusetzen. Dazu ist es hilfreich,

- die zur digitalen Transformation erforderlichen Schlüsselaktivitäten zu kennen,
- KI-Investitionen ausreichend und für die richtigen Mittel einzusetzen und
- zu wissen, wozu die Transformation dient und warum sie sich lohnt.

3.3.1 Transformation

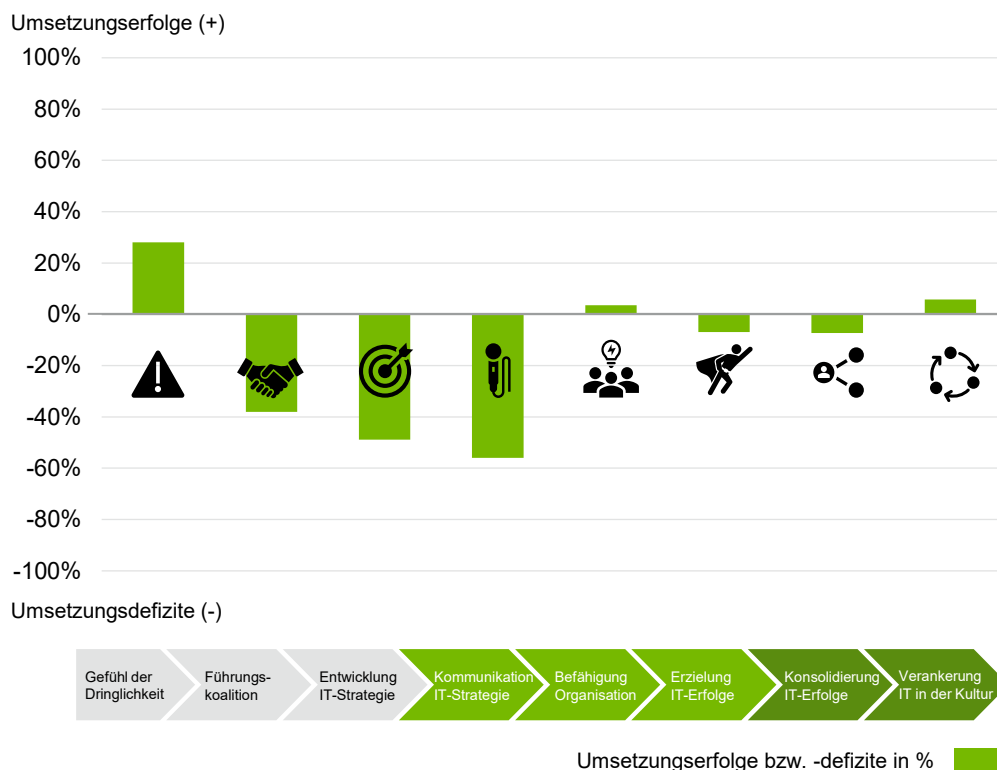
Für eine erfolgreiche digitale Transformation hat sich der Ansatz des Digital-Change-Management-Modells (DCM-Modell) bewährt.⁹⁷ Es basiert auf dem 8-Stufen-Modell von Kotter⁹⁸ und beschreibt den Wandel, den ein Unternehmen durchlaufen muss, um Veränderungen nachhaltig zu verankern. Jede Stufe ist dabei gleich wichtig, keine darf übersprungen oder vernachlässigt werden. Für Unternehmen hat sich dieses Modell bereits bei organisatorischen wie auch digitalen Veränderungsprozessen bewährt. Doch halten sich die Unternehmen der Immobilienwirtschaft auch bei der Implementierung von KI an das DCM-Modell?

Die Analyse der Daten ergibt, dass die Nutzung des DCM-Modells in der Immobilienwirtschaft unterdurchschnittlich ist. Bei der Beobachtung von Umsetzungserfolg (+100%) und Umsetzungsdefizit (-100%) überwiegen im Mittel über alle Aktivitäten die Defizite (-6%). Das heißt, die Teilnehmer bestätigen eine unzureichende oder teilweise fehlende Ausführung der vom Modell vorgegebenen Tätigkeiten. Dieses Delta zeigt, dass die digitale Transformation aktuell unzureichend unterstützt wird und der Einsatz von KI-Lösungen dadurch eingeschränkt ist.



Im Hinblick auf den Umsetzungsgrad jeder einzelnen der acht Stufen zeigt Abbildung 22 den aktuellen Status im Markt. Insbesondere die Aktivitäten zu Stufe 2, Bildung Führungscoalition, Stufe 3, Entwicklung KI-Strategie, und Stufe 4, Kommunikation KI-Strategie, weisen starke Defizite auf. Immerhin wird die Dringlichkeit als Voraussetzung für die Einleitung von Veränderungsprozessen im Hinblick auf KI erkannt (Stufe 1).

Abb. 22: Umsetzungsgrad DCM-Modell



⁹⁷ Peyinghaus/Zeitner (2017).

⁹⁸ Kotter (2011).

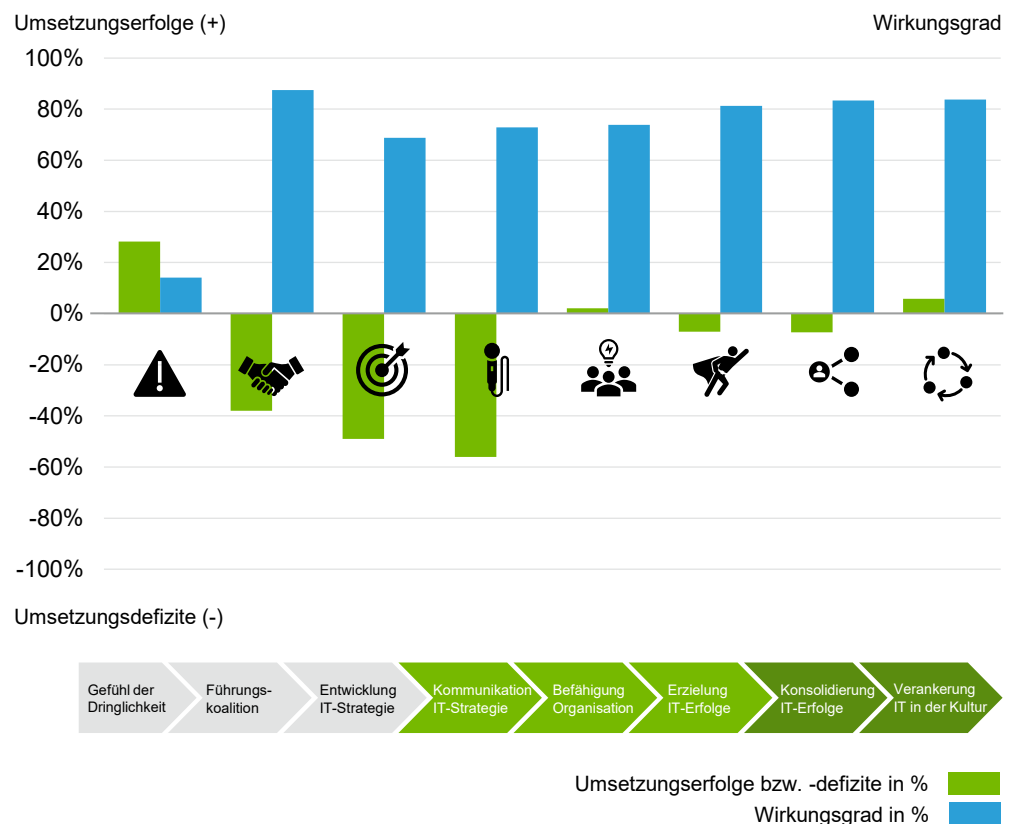
„Veränderungsmanagement ist der Schlüssel zum Übergang in das neue KI-Zeitalter.“

Florian Bauer, Swiss Life

Bereits in vorangegangenen Studien wurde nachgewiesen, dass das DCM-Modell wirkt.⁹⁹ Auch in dieser Marktanalyse bestätigt sich: Wer Digitalisierungsvorhaben an dem Modell ausrichtet, profitiert davon. Insgesamt liegt der Wirkungsgrad im Mittel über alle 50 DCM-Aktivitäten bei 72%.¹⁰⁰ Nicht nur steigen der Digitalisierungsgrad und die Datenqualität des Unternehmens, es wirkt sich auch signifikant positiv auf die Innovationsfähigkeit, das Wissensmanagement und die Prozesseffizienz aus. Zudem wird die Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit gesteigert und Personal- und IT-Kosten reduzieren sich.

Die positive Wirkung des DCM-Modells ist unstrittig, doch der Wirkungsgrad der acht Stufen auf den Unternehmenserfolg ist unterschiedlich hoch. So ist Stufe 1, Dringlichkeit, eine notwendige Voraussetzung, erzielt jedoch im Vergleich zu anderen Aktivitäten keinen sonderlich großen Effekt (14%). Überaus positive Effekte werden hingegen durch Stufe 2 erzielt, Bildung Führungskoalition (88%). Leider zeigt sich in den Ergebnissen, dass insbesondere die erfolgversprechenden Aktivitäten unzureichend umgesetzt werden (vgl. Abbildung 23). Die größten Diskrepanzen weisen auch hier die Stufen 2, Bildung Führungskoalition, Stufe 3, Entwicklung KI-Strategie, und Stufe 4, Kommunikation KI-Strategie, auf. Wertvolle Potenziale zur Förderung des digitalen Wandels und zur Nutzung der Vorteile von KI-Systemen gehen somit verloren.

Abb. 23: Umsetzungs- und Wirkungsgrad DCM-Modell



⁹⁹ Peyinghaus/Zeitner (2016).

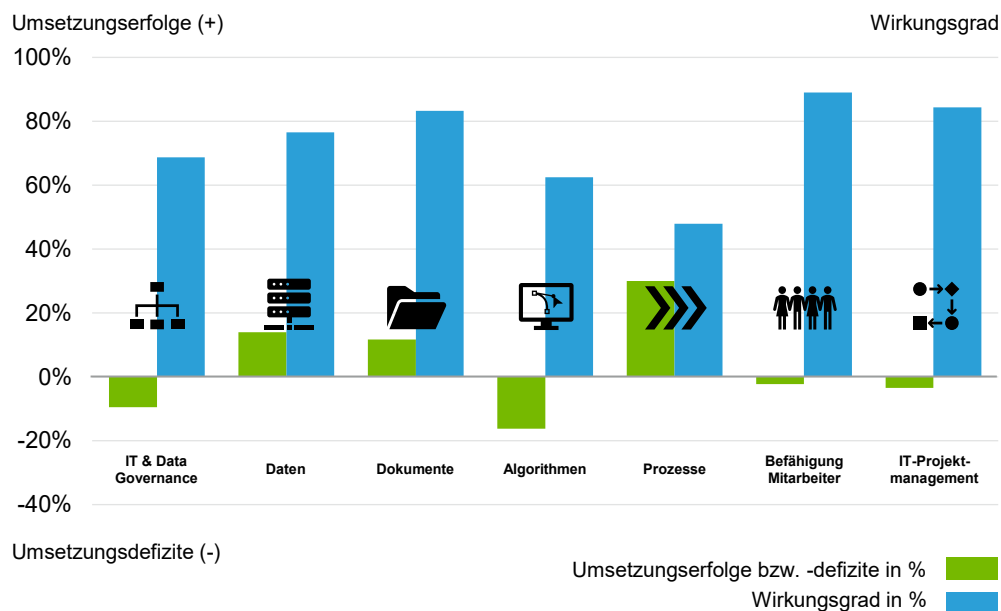
¹⁰⁰ Zur Identifizierung und Bestätigung des Wirkungszusammenhangs zwischen DCM-Aktivitäten und unternehmerischen Erfolgsvariablen (erreichte Unternehmensziele) wurden lineare Regressionen durchgeführt und anhand des Signifikanzniveaus ($\hat{\rho} < 0,01$ bzw. $\hat{\rho} < 0,05$) sowie des Regressionskoeffizienten verifiziert. Der Wirkungsgrad in Prozent beschreibt den Anteil aller positiv signifikanten Wirkungsbeziehungen.

Stufe 5, Sicherstellung Handlungsbasis, umfasst eine Vielzahl von Einzelaktivitäten, die sich in insgesamt sieben Kategorien gliedern:

- IT & Data Governance
- Daten
- Dokumente
- Algorithmen
- Prozesse
- Befähigung Mitarbeiter
- IT-Projektmanagement

Diese Unterkategorien sind zwingende Voraussetzungen für die Einführung von KI-Systemen. So werden Daten als „Treibstoff“¹⁰¹ der KI bezeichnet. Algorithmen und Prozesse sind die Basis für die Entwicklung von Entscheidungsregeln.¹⁰² In der Analyse dieser Detailkategorien zeigt sich, dass Mobilisierung und Befähigung der Mitarbeiter den größten Effekt haben (89%, vgl. Abbildung 24). Leider liegt der Umsetzungsgrad dieser Aktivitäten mit -2% im Negativbereich. Unternehmen sollten daher mehr Energie in die Identifizierung von Schlüsselpersonen, regelmäßige Schulungen, die Freistellung der Projektmitarbeiter vom Tagesgeschäft sowie den Umgang mit Widerständen gegenüber oder Ängsten vor digitalen Veränderungen stecken. Wie im PMRE Monitor 2016¹⁰³ zeigt sich, dass den Menschen in der digitalen Transformation zu wenig Beachtung geschenkt wird. Die Mobilisierung der Mitarbeiter ist das größte verschenkte Potenzial.

Abb. 24: Umsetzungs- und Wirkungsgrad Stufe 5 Sicherstellung Handlungsbasis



Das DCM-Modell wirkt sich positiv auf die digitale Transformation und die Unternehmensergebnisse aus. Darüber hinaus wurde auch getestet, ob es einen direkten Effekt auf das Mindset der Mitarbeiter hat. In der Tat: DCM-Aktivitäten verändern die Einstellung der Mitarbeiter zu KI. Je konsequenter das Unternehmen die DCM-Aktivitäten verfolgt, desto positiver ist die Einstellung der Mitarbeiter gegenüber KI-Lösungen, desto mehr Chancen werden in KI-Systemen gesehen und umso weniger werden KI-Risiken gefürchtet. Das Digital-Change-Management-Modell etabliert sich daher als effektives Veränderungsmodell und fördert nachweislich die Transformationsprozesse in den Köpfen der Mitarbeiter.¹⁰⁴

¹⁰¹ Lee (2022), S. 51.

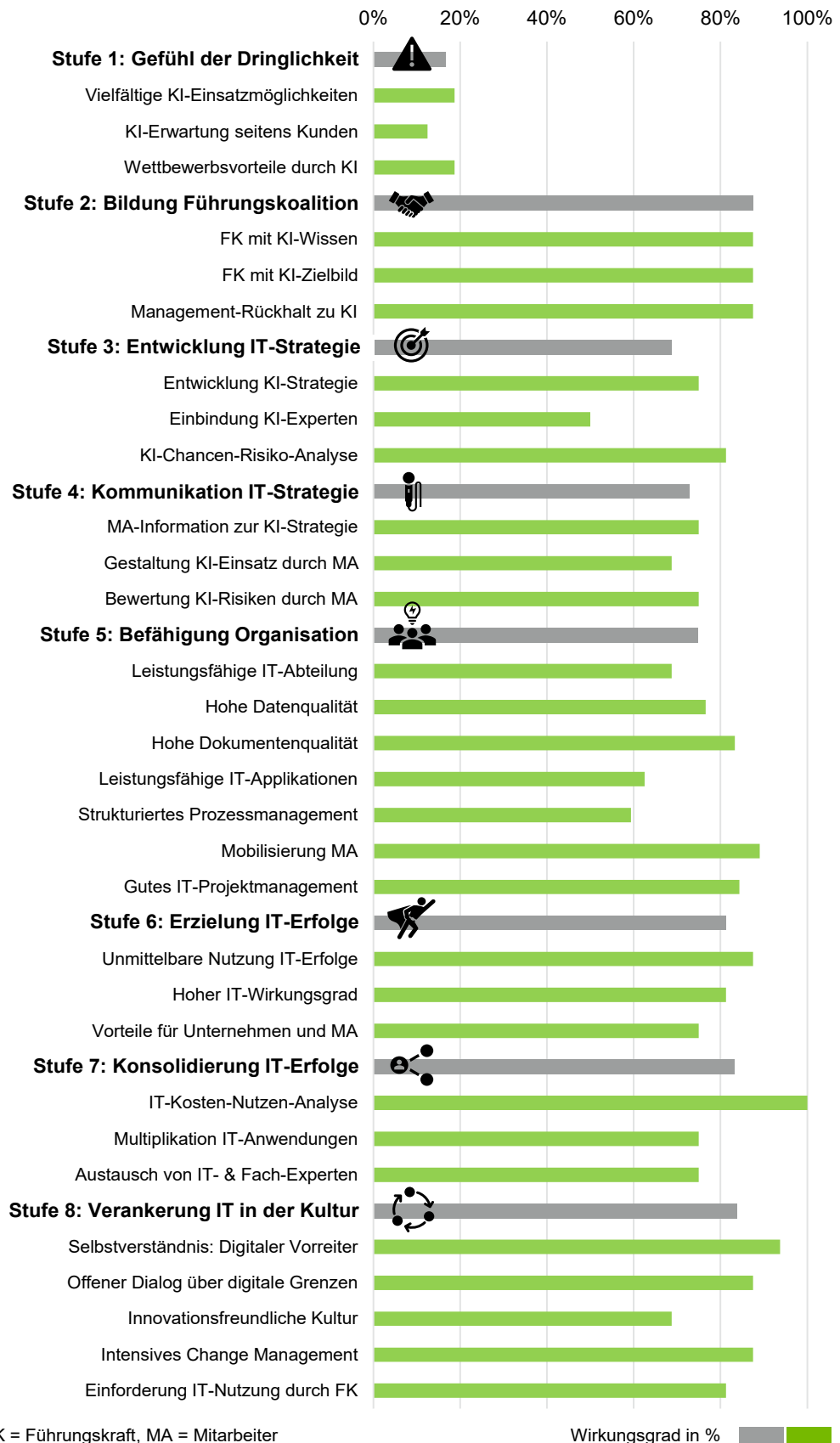
¹⁰² Abdelkafi (2019).

¹⁰³ Peyinghaus/Zeitner (2016).

¹⁰⁴ Nachweis durch Korrelations-/Regressionsanalysen mit dem Signifikanzniveau $\alpha < 0,01$.

Das DCM-Modell stellt eine To-do-Liste für Unternehmen dar, um die Digitale Transformation zu meistern und Nutzen aus KI-Systemen zu generieren (vgl. Abbildung 25).

Abb. 25: Wirkungsgrade DCM-Modell



FK = Führungskraft, MA = Mitarbeiter

Wirkungsgrad in %

Die Aktivitäten der Stufe 5, Befähigung Organisation, umfassen weitere Detailmaßnahmen, die aus Gründen der Darstellung hier nicht aufgeführt sind.

„KI richtig und gezielt eingesetzt, kann Mehrwerte schaffen.“

Rodolfo Lindner, cctm

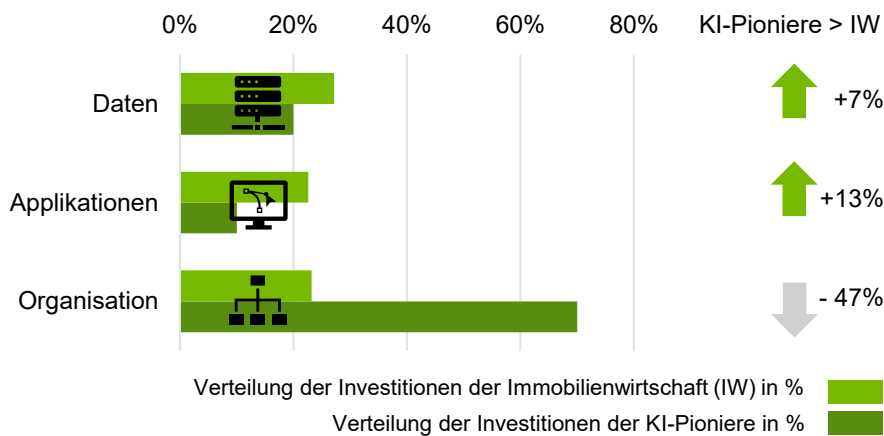
3.3.2 Investitionen

KI ist ein Zukunftsfeld, und die Einführung von KI-Systemen geht mit Investitionen einher. Doch wie hoch werden diese sein? Welches Budget ist ausreichend, und wie viele Mitarbeiter sollten involviert werden? Die Teilnehmer wurden gebeten, die jährliche Investitionssumme in Prozent vom Umsatz und den Anteil der Mitarbeiter anzugeben, die sich ausschließlich mit KI beschäftigen sollten. Im Durchschnitt liegt der Investitionsrahmen bei 5,7% des Umsatzes, und 5,2% der Belegschaft sollten sich exklusiv mit KI auseinandersetzen.

Zudem wurden die Teilnehmer gebeten, die Aufteilung der finanziellen Mittel für die Investitionsbereiche Daten, Applikationen und Organisation (Mitarbeiter und Prozesse) anzugeben. Der Schwerpunkt der Investitionen, mit einem Anteil von 46%, liegt auf dem Bereich Organisation. Eine empfehlenswerte Gewichtung, denn wie die BCG Group feststellt: „[AI pioneers] typically dedicate 10% of their AI effort to algorithms, 20% to data and technological backbone, and 70% – the lion’s share – to business and people transformation.“¹⁰⁵ Gemessen an dieser Mittelverteilung der KI-Pioniere besteht in der Immobilienwirtschaft noch Optimierungspotenzial (vgl. Abbildung 26). Der Anteil für Mitarbeiter und Prozesse könnte noch weiter ausgebaut werden.



Abb. 26: Mittelverteilung KI-Investitionen



Eine Gruppe in dieser Studie setzt die ideale Mittelverteilung sehr gut um: das Cluster der KI-Vorreiter (vgl. 3.2.5). Diejenigen, die bereits erfahren sind und KI in ihren Berufsalltag integriert haben, würden den Großteil der Investitionen für Personal und Prozesse aufwenden (68%), rund 21% für Daten und 11% für Applikationen. Eine exakte Nachbildung der Ziel-Allokation.

Interessanterweise zeigt sich zudem, dass Unternehmen, die vorwiegend in das Personal investieren, in den Zielbereichen Personalkosten, Mitarbeiterakquisition und Prozesseffizienz überdurchschnittlich gut abschneiden.¹⁰⁶ Das heißt, Investitionen in das Personal zahlen sich unbedingt aus. Je höher die Personalinvestitionen, desto geringer die Personalkosten.

¹⁰⁵ BCG (Abruf 17.10.2023).

¹⁰⁶ Nachweis durch Korrelations-/Regressionsanalysen mit dem Signifikanzniveau $p < 0,01$.

„Die digitale Transformation ist eine Führungsaufgabe.“

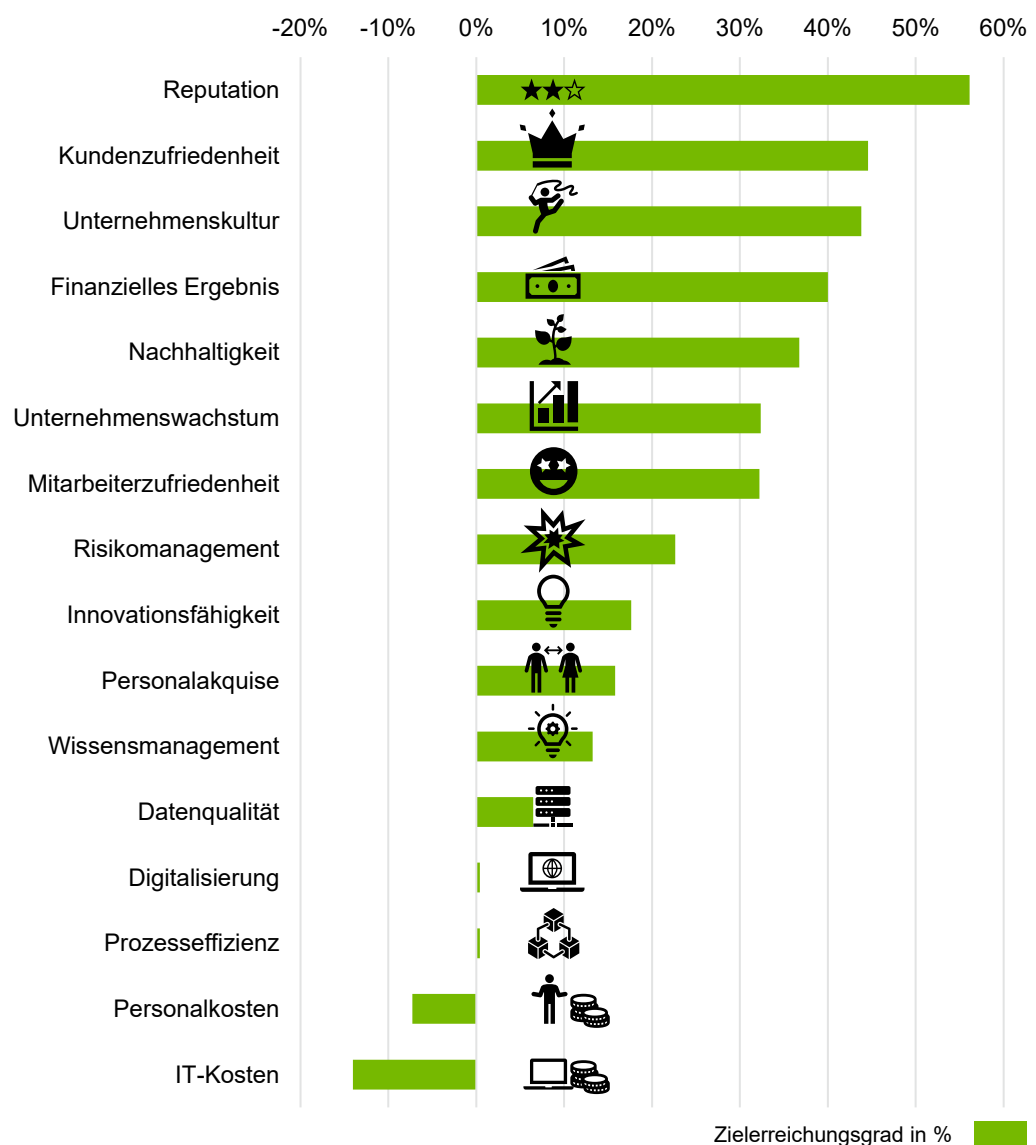
Ingo Hartlief, Wealthcap

3.3.3 Motivation

KI ist ein Zukunftsthema. Sich nicht damit auseinanderzusetzen, wäre ein folgenreiches Versäumnis. Doch der Aufwand erscheint hoch, die Aktivitäten sind anspruchsvoll (vgl. Kap. 3.3.1) und die Investitionssummen enorm (vgl. Kap. 3.3.2). Es braucht also mehr Gründe dafür, als einem aktuellen Trend zu folgen.

Regelmäßig wird im Rahmen der Marktanalyse der Zielerreichungsgrad der Unternehmen ermittelt. Dabei werden Zielbereiche wie Kundenzufriedenheit, finanzieller Gewinn oder Unternehmenswachstum erfasst. In diesem Jahr zeigt sich, dass die Zielbereiche IT-Kosten (-14%), Personalkosten (-7%), Prozesseffizienz (0%), Digitalisierung (0%) und Datenqualität (6%) die letzten Plätze hinsichtlich des Erreichungsgrades einnehmen (vgl. Abbildung 27). Die Defizite in der Datenqualität sind besonders bedauerlich, denn eine solide Datenbasis ist die Grundvoraussetzung, um KI-Systeme nutzen zu können.

Abb. 27: Zielerreichungsgrad



Die Ergebnisse zeigen jedoch noch umfangreichere Defizite. Anhand der langjährigen Marktanalysen können Mehrjahresvergleiche erstellt und Trends abgelesen werden. So wurde die Nachhaltigkeit im letzten Jahrzehnt erfreulicherweise substantiell gesteigert. Aufgrund der EU-Taxonomie und der Nachfrage nach ESG-konformen Immobilien liegt die Steigerungsrate bei +28%.

Dagegen haben sich die Werte in einigen Zielbereichen in den letzten Jahren verschlechtert. Dazu zählen vor allem die Personalkosten (-40%), die Digitalisierung (-20%) und die Prozesseffizienz (-11%). Die Corona-Phase hat zwar dazu geführt, dass viele Unternehmen ihre Arbeitsplätze digitalisiert bzw. auf eine mobile Zusammenarbeit ausgerichtet haben. Die Digitalisierung der Arbeitsprozesse hat hingegen nicht nur stagniert, sie hat sich sogar aus Sicht der Teilnehmer verschlechtert.

Zurück zur Motivation und der Frage „Warum sollten wir aktiv werden?“ Weil es sich lohnt! Diejenigen Unternehmen, die einen hohen KI-Implementierungsgrad aufweisen und die digitale Transformation nach dem DCM-Modell vorantreiben, haben signifikant niedrigere Personalkosten, trotz KI-Investitionen niedrige IT-Kosten und verfügen über einen höheren Innovationsgrad und eine bessere Prozesseffizienz.¹⁰⁷ Wie von den Teilnehmern angenommen, reduziert KI Personalkosten. Doch sie verhilft dem Unternehmen auch zu mehr Wettbewerbsfähigkeit und demnach zu einer langfristigen Stabilität im Markt.

3.4 KI-Zukunftsaussichten – Der Blick der Generation Z

Die Generation Z sind die Digital Natives und gilt als besonders digitalaffin. Daher ist zu erwarten, dass sie die Übernahme der KI beschleunigt.¹⁰⁸ Zugleich gibt es unter den zukünftigen Arbeitnehmern auch Zweifler. So offenbarte eine Marktstudie, dass sich mehr als jeder Zweite der 18- bis 27-Jährigen durch die möglichen Auswirkungen von KI auf die eigene Arbeit oder Karriere bedroht fühlt. Zudem plädiert die Hälfte der Teilnehmer aus der Generation Z für ein Verbot der KI im Studium.¹⁰⁹ Die Perspektiven innerhalb der Generation Z gehen weit auseinander. Wir möchten daher wissen: Wie steht es um die Nachwuchskräfte der Immobilienwirtschaft? Wie bewerten Studierende international die Chancen und Risiken von KI? Und wie unterscheidet sich der Blickwinkel der Arbeitskräfte von morgen von der aktuellen Sichtweise der Wirtschaft?

Einstellung gegenüber KI

KI verändert auch das Leben der Generation Z fundamental. Vielleicht sogar umso stärker, da die Studierenden erst am Beginn ihres Arbeitslebens stehen. Im Hinblick auf die Phasen des Veränderungsprozesses vom anfänglichen Schock bis zur vollständigen Integration eines neuen Lebensumstands (vgl. Kap. 3.3.1) befindet sich die Mehrheit in Phase 5, Ausprobieren. Wie erwartet, ist die Generation Z digitalaffin (vgl. Abbildung 28). Daher haben im Vergleich zu Wirtschaftskräften deutlich mehr der Jüngeren bereits die Phase 6, Erkenntnis, erreicht (+11% Gen Z ggü. Wirtschaft). In der letzten Phase 7, Integration, ist der Anteil in der Generation Z wie auch in der Immobilienwirtschaft noch sehr gering.

Erstaunlich ist jedoch der hohe Anteil nationaler Studierender in den frühen Phasen der Veränderungskurve. 7% der Generation Z gibt an, vor KI Angst zu haben und die Risiken zu fürchten (Phase 1, Schock). 3% sind in Phase 2, Verleugnung, und glauben, dass KI nur ein kurzfristiger Hype sei und keinen wesentlichen Einfluss haben werde. 4% befinden sich im Abwehrmodus (Phase 3), sie verweigern den Einsatz von KI und lehnen eine Einbindung von KI-Tools in die eigene Arbeit ab. Das heißt, jeder siebte Studierende in Deutschland (14%) hat Angst vor KI, verleugnet KI oder verweigert die Nutzung von KI. Aus der Gruppe der Wirtschaftskräfte und auch aus der Generation Z International sind lediglich jeweils 3% der Teilnehmer in diesen Phasen. Das ist ein Alarmsignal für Führungskräfte, die Berufseinsteiger hierzulande besonders für den KI-Einsatz zu mobilisieren.



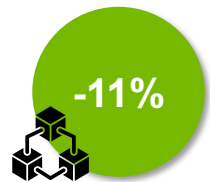
Nachhaltigkeit



Personalkosten

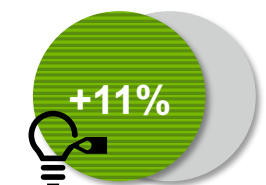


Digitalisierung



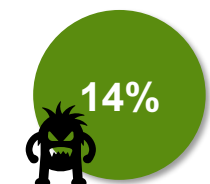
Prozesseffizienz

Veränderung Zielerreichungsgrad in %



Erreichung Phase 6 Erkenntnis

Differenz Veränderungsgrad Gen Z und Wirtschaft in %



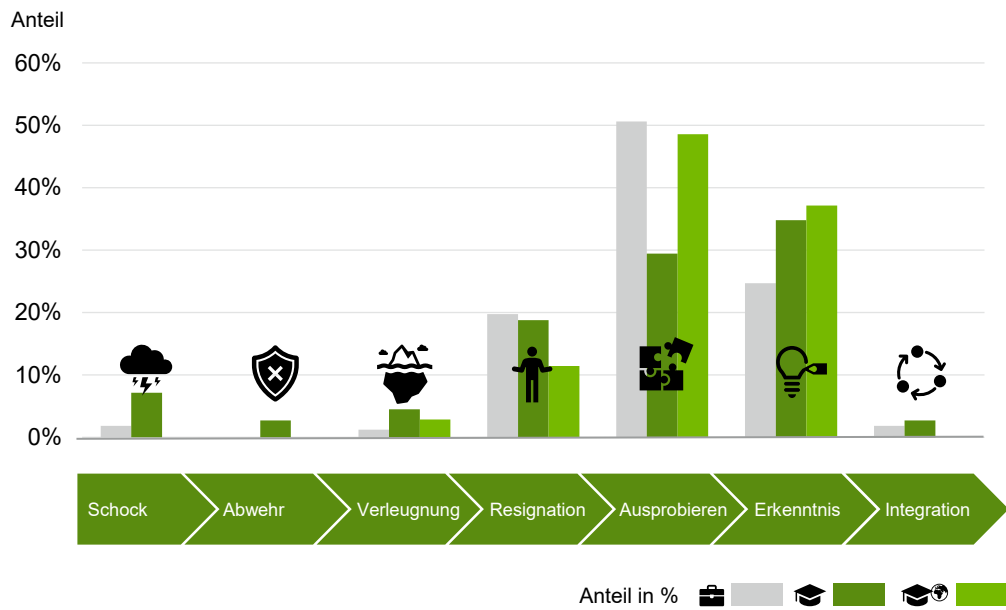
Furcht vor Risiken, Ablehnung der KI oder Ohnmachtsgefühl in %

¹⁰⁷ Nachweis durch Korrelations-/Regressionsanalysen mit dem Signifikanzniveau $\delta < 0,01$. Die Zielerreichung in diesen Segmenten liegt deutlich oberhalb der Durchschnittswerte: Reduktion IT-Kosten (+17%), Reduktion Personalkosten (+15%), Innovationsfähigkeit (+12%) und Prozesseffizienz (+11%).

¹⁰⁸ York/Zinkula (02.07.2023).

¹⁰⁹ Jobteaser (05.03.2023).

Abb. 28: KI-Einstellung und Status des KI-Veränderungsprozesses pro Gruppe



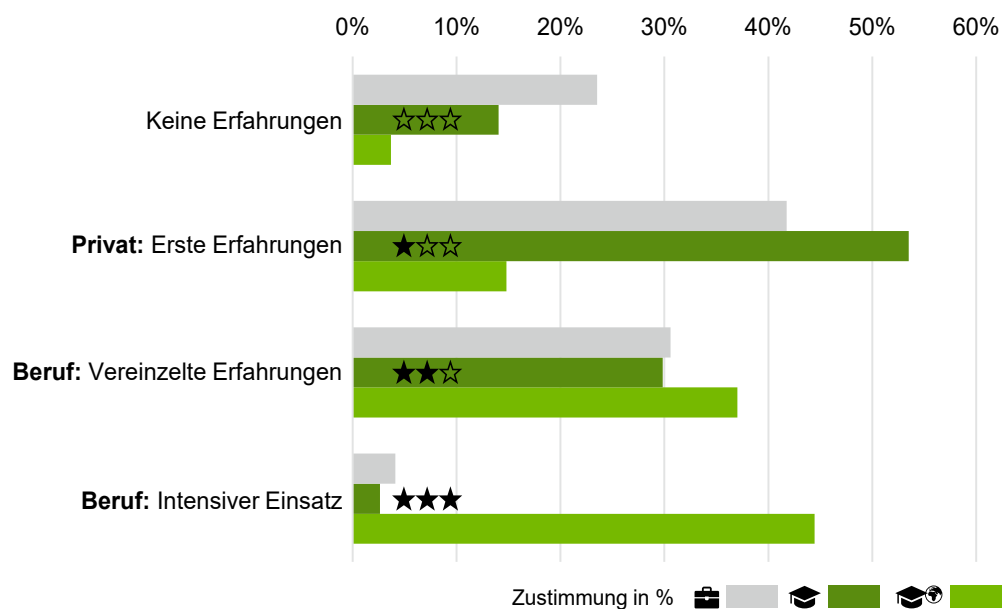
Erfahrungsschatz mit KI-Lösungen

Wie vermutet, sind die Digital Natives den aktuellen Wirtschaftskräften beim Einsatz von KI einen Schritt voraus. In Bezug auf den Erfahrungsschatz ist die Gruppe derjenigen, die noch nie mit KI-Lösungen in Kontakt gekommen sind, deutlich geringer (vgl. Abbildung 29). Die Differenz zwischen Wirtschaft und Generation Z beträgt -15%. Jedoch existieren auch Unterschiede zwischen der Generation Z National und International. Die Anzahl der Studierenden ohne Erfahrung ist hierzulande um 10% höher.

Noch eklatanter sind die Unterschiede unter denjenigen, die angeben, KI intensiv und regelmäßig einzusetzen. Bei der Generation Z International sind es 44%, bei den hiesigen Studierenden nur 3% und bei der Wirtschaft lediglich 4%.



Abb. 29: KI-Erfahrungsschatz pro Gruppe

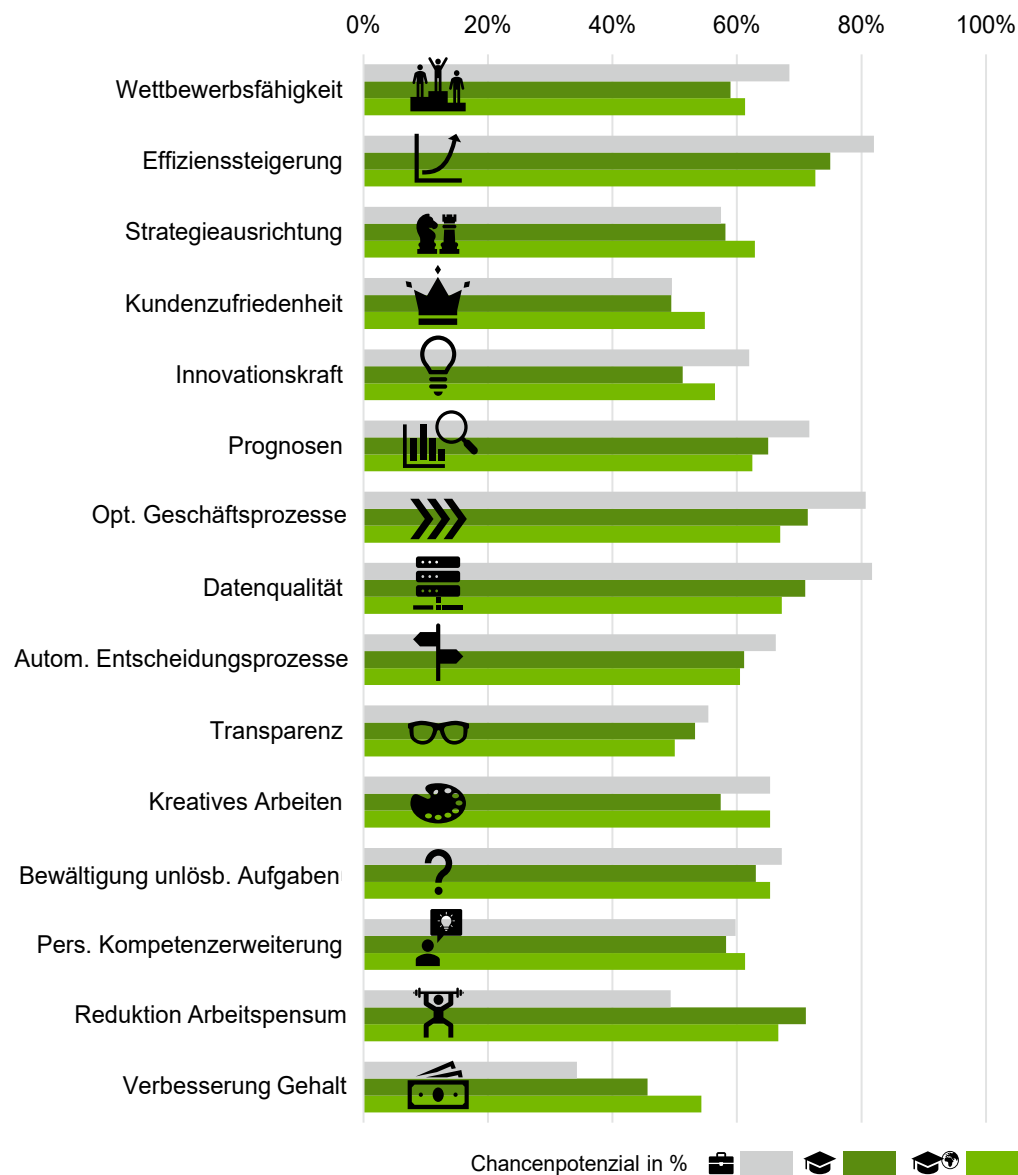


Chancen und Risiken

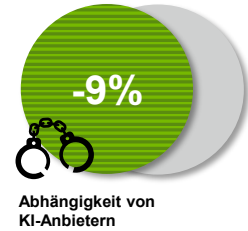
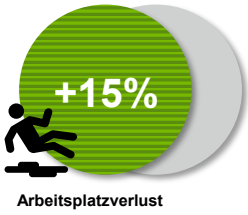
Die Bewertung der KI-Chancen fällt in der Generation Z verhaltener aus als in der Wirtschaft (Gen Z -32 Prozentpunkte im Durchschnitt über alle Chancen-kategorien, vgl. Abbildung 30). Insbesondere ist die Jugend skeptischer bei der Realisierung von Datenqualitätssteigerungen (\emptyset Gen Z -13%), Prozessautomatisierungen (\emptyset Gen Z -12%) oder auch der Erhöhung des Innovationsgrades (\emptyset Gen Z -8%). Diese zurückhaltende Sicht auf Digitalisierungschancen bezieht sich nicht nur auf KI: Bereits im Monitor 2019 äußerte die Generation Z klar ihre Skepsis gegenüber digitalen Technologien.¹¹⁰

Deutlich optimistischer als die Wirtschaft ist die Generation Z hingegen gestimmt, was die Vorteile von KI hinsichtlich Arbeitsentlastung (\emptyset Gen Z +20%) oder Gehaltssteigerung (\emptyset Gen Z +16%) betrifft.

Abb. 30: KI-bedingte Chancen pro Gruppe



110 Peyinghaus/Zeitner (2016).

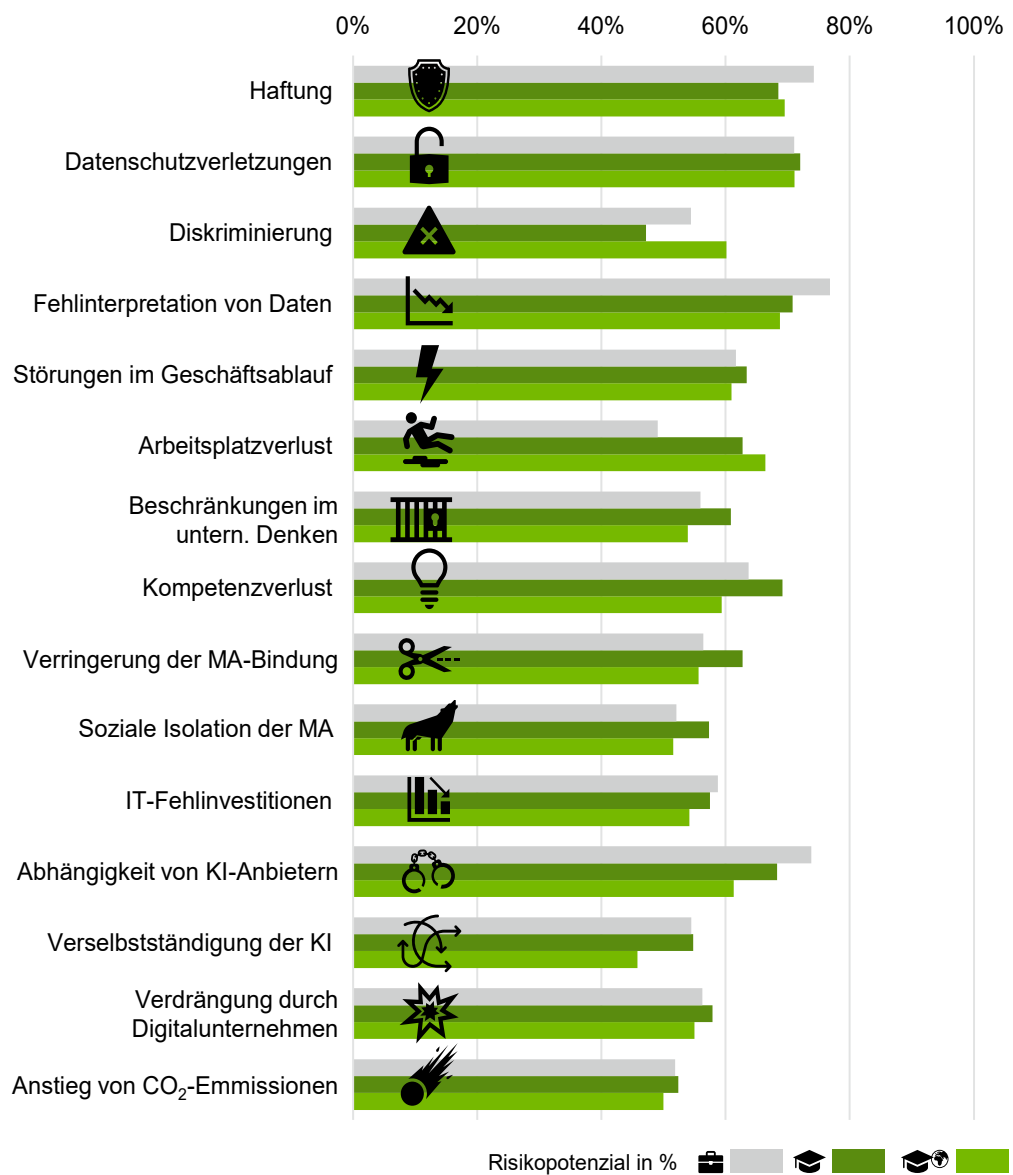


Differenz Ø Risikopotenzial Gen Z und Wirtschaft in %

Auch wenn Generation Z und Wirtschaft sich einig sind, dass Datenschutzverletzungen, Fehlinterpretationen und Haftungseinschränkungen zu den größten Risiken zählen, gibt es im Detail Unterschiede (vgl. Abbildung 31). So bewertet die Generation Z das Risiko eines Arbeitsplatzverlusts durch KI wesentlich höher (Ø Gen Z +15%). Insbesondere in der Generation Z International ist diese Sorge groß. Nicht unbegründet. Ein großer Anteil der Teilnehmer stammt aus China, einem Land, in dem mehr als jeder fünfte junge Städter arbeitslos ist¹¹¹, und dessen KI-Markt auf eine Größe von 29 Mrd. Dollar geschätzt wird.¹¹²

Um immerhin 9% geringer im Mittel sieht die Generation Z das Risiko zunehmender Abhängigkeit von KI-Anbietern. Eine Generation, die mit Facebook, Instagram und Snapchat aufgewachsen ist, steht dem Risiko einer Übermacht durch Digitalunternehmen gelassener gegenüber.

Abb. 31: KI-bedingte Risiken pro Gruppe



¹¹¹ Gusbeth (15.08.2023).

¹¹² Burfeind/Körbel (09/2023), S. 52.

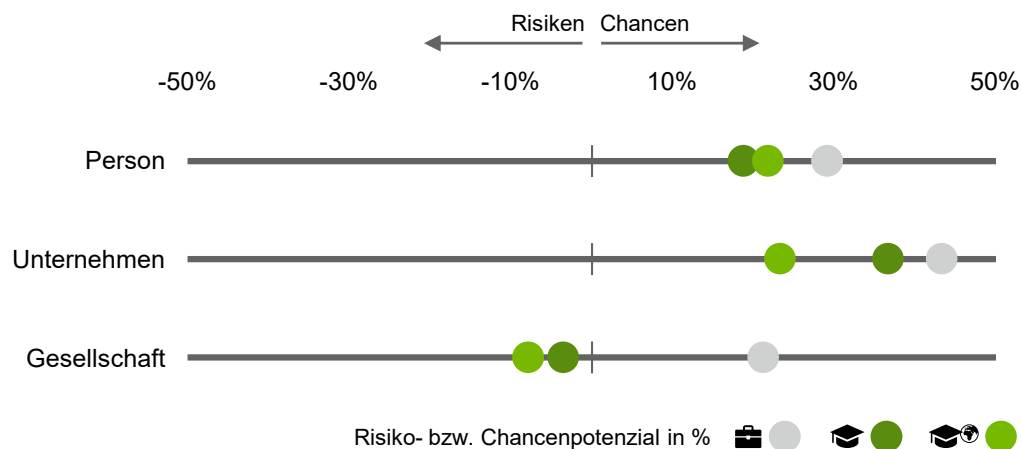
„Mit KI eröffnen sich zahllose neue Möglichkeiten auf dem Weg zu klimaneutralen Immobilien. Wir sollten die Voraussetzungen dafür schaffen, sie zu nutzen, und unsere Immobilien weiter digitalisieren – vor allem im Bestand.“

Aygül Özkan, ZIA

Im Hinblick auf den Klimawandel ist beunruhigend, dass das Risiko eines CO₂-Anstiegs als genauso gering erachtet wird wie in der Wirtschaft (Ø Gen Z -1%). Aufgrund des identifizierten steigenden Beitrags der Digitalisierung zum Treibhausgasaufkommen¹¹³ (siehe auch Kap. 3.2.2) muss dafür ein größeres Bewusstsein geschaffen werden. Zumal KI nicht nur ein exzessiver Stromfresser ist, sondern auch Unmengen an Wasser verbraucht. Zwei Dutzend Anfragen an ChatGPT verbrauchen einen halben Liter Kühlwasser, das Training von ChatGPT benötigte insgesamt 3,5 Mio. Liter Wasser zur Kühlung der Server.¹¹⁴ Besonders brisant ist, dass es sich um Trinkwasser handelt, da mit Grau- oder Regenwasser die Leitungen verschmutzen oder verkalken würden.

Noch markanter sind die Generationsunterschiede bei der Frage, für wen sich Chancen oder auch Risiken ergeben. Persönliche Chancen bewertet die Generation Z im Mittel mit 20%, rund 9 Prozentpunkte unterhalb der Bewertung durch die Wirtschaft (vgl. Abbildung 32). Ebenfalls niedriger, mit einem Minus von -13%, werden die KI-Vorteile für Unternehmen durch die Generation Z gesehen. Besonders drastisch fällt jedoch die Beurteilung der Aussichten für die Gesellschaft aus. Die Chancen sind aus Sicht der Jugend nicht nur geringer, sie verschieben sich mit einem Mittelwert von -6% sogar in den Risikobereich. Eine Reduktion gegenüber der Einschätzung der Wirtschaft von immerhin 27 Prozentpunkten. Die Jugend ist eindeutig skeptisch, was das Wohl der Gesellschaft angeht.

Abb. 32: KI-Chancen- und Risikobewertung pro Gruppe



¹¹³ brand eins (09/2023), S. 79.

¹¹⁴ Metz/Heller (12.10.2023).

„KI kann nichts ohne Daten. Daher hat unsere Datenqualität oberste Priorität.“

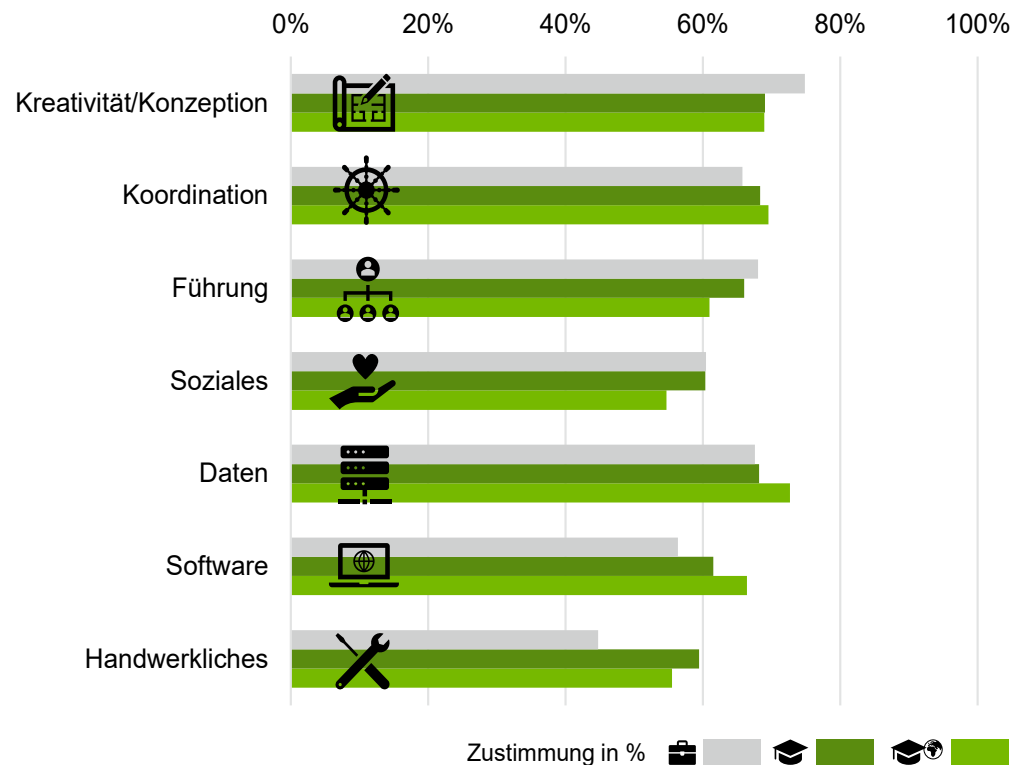
Aydin Karaduman, IC Immobilien

Kompetenzen

Zur Neuausrichtung der Mensch-Maschine-Kollaboration strebt die Generation Z ein breites Kompetenzprofil an. Auffällig im Vergleich zur Wirtschaft ist der geringere Wunsch nach kreativen Kompetenzen (\emptyset Gen Z -6%, vgl. Abbildung 32) oder Führungsqualifikationen (\emptyset Gen Z -5%). Jedoch zeigt sich bereits im PMRE Monitor 2019, dass das Verlangen nach Führungsverantwortung unter den Berufseinsteigern nicht besonders ausgeprägt ist.¹¹⁵

Demgegenüber sticht die Einschätzung der Attraktivität von handwerklichen Kompetenzen durch Generation Z heraus (\emptyset Gen Z +13%). Ein gutes Signal für das Handwerk. Wenn sich diese Einschätzung auch in der Praxis niederschlägt, würde dies ein dringend notwendiges Revival befeuern. Interessanterweise gleicht die Sichtweise der Jugend hier jener der KI-Vorreiter der Wirtschaft (vgl. Kap. 3.2.3), eine Übereinstimmung, die einen optimistischen Blick in die Zukunft erlaubt.

Abb. 33: Favorisierte Kompetenzerweiterung pro Gruppe

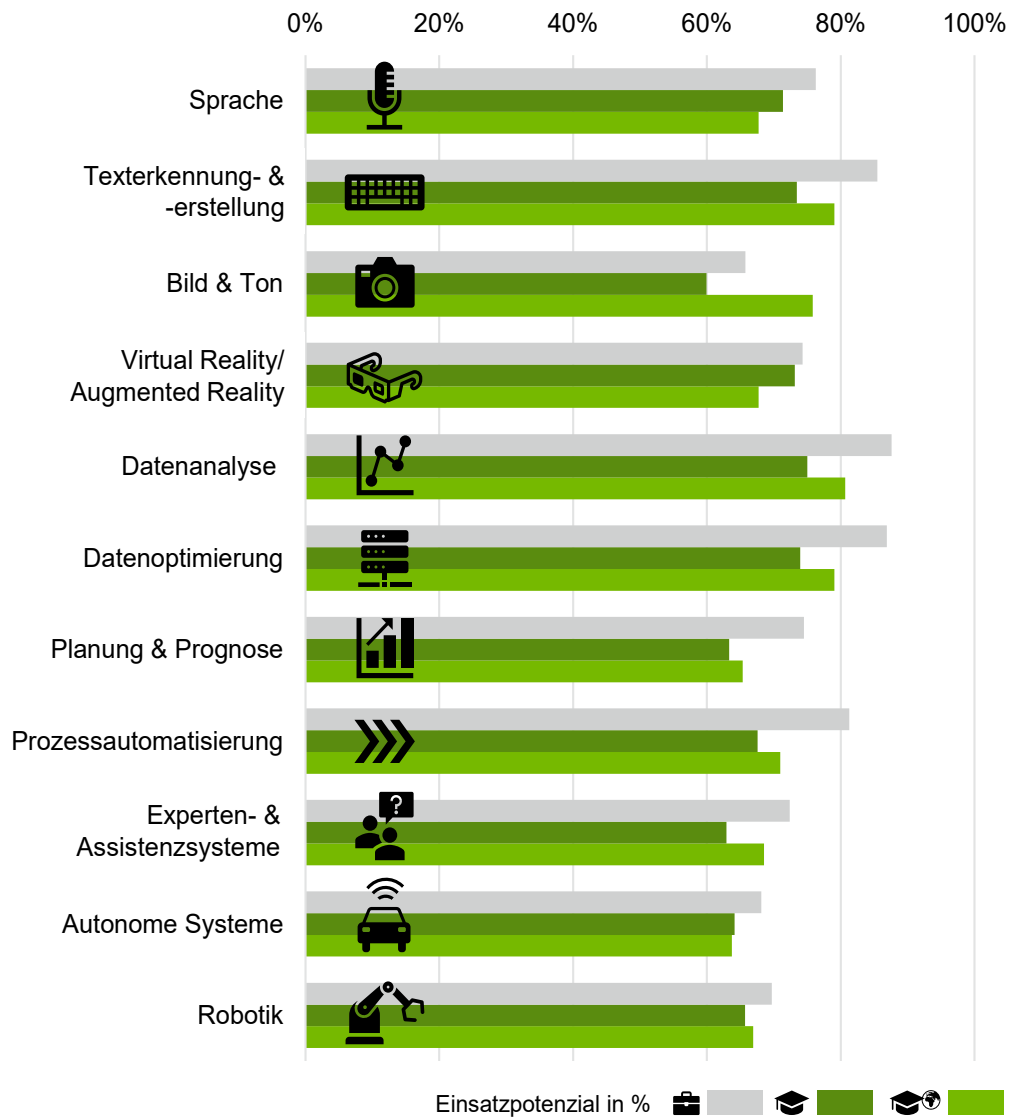


Anwendungsfelder und Geschäftsfälle

Die zurückhaltende Einstellung der Generation Z gegenüber KI spiegelt sich auch in der Bewertung möglicher Anwendungsfelder und Geschäftsfälle wider. Das Potenzial der verschiedenen Anwendungsgebiete wie Sprache, Text, Bild und Ton oder Datenanalysen wird von der Generation Z National in Summe um -11% geringer bewertet (vgl. Abbildung 34). Die Generation Z International ist ebenfalls skeptisch, wenn auch weniger ausgeprägt. Ein Minus von 7 Prozentpunkten gegenüber der hiesigen Wirtschaft.

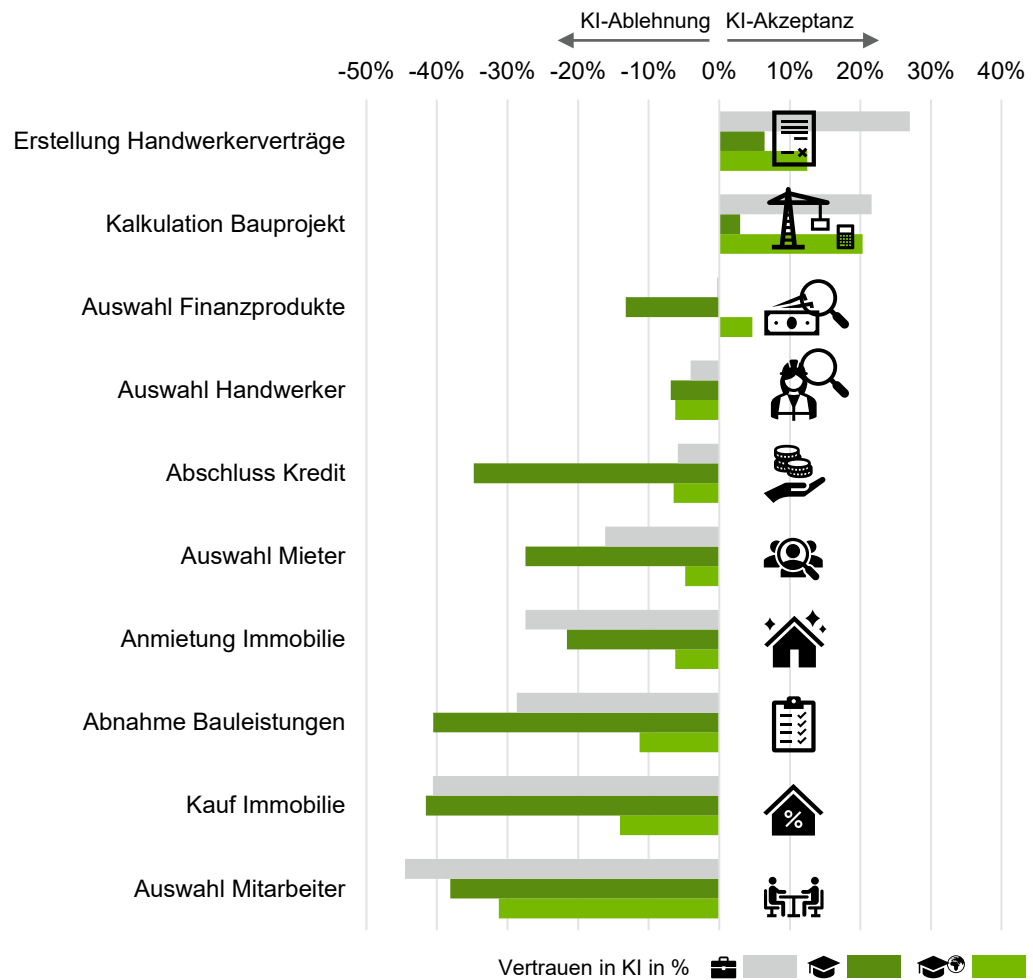
¹¹⁵ Peyinghaus/Zeitner (2016).

Abb. 34: KI-Anwendungsfelder pro Gruppe



Über alle Geschäftsfälle hinweg besteht nicht überwiegend Vertrauen in KI – weder in der Wirtschaft noch in der Generation Z (vgl. Abbildung 35). Beide Teilnehmergruppen sind besonders vorsichtig in Hinsicht auf die Auswahl von Mitarbeitern. Hier würden sie der Entscheidung einer KI nicht ungeprüft folgen (Ø Gen Z -35%). Ebenso kritisch werden reine KI-Entscheidungen beim Hauskauf (Ø Gen Z -28%), bei der Abnahme von Bauleistungen (-26%) und der Aufnahme eines Kredits (Ø Gen Z -21%) gesehen. Am ehesten würde man der Empfehlung einer KI bei der Kalkulation eines Bauprojekts vertrauen (Ø Gen Z 12%). Ein Potenzial, bei dem das Baumanagement aufhorcht.

Abb. 35: Vertrauen in KI-basierte Geschäftsfälle pro Gruppe



Maßnahmen

Die Sorge in Bezug auf KI ist in der Generation Z groß. Das bestätigen auch andere Studien, laut denen mehr als die Hälfte der zukünftigen Arbeitnehmer um ihre Karriere fürchtet.¹¹⁶ Die jungen Talente wünschen sich Sicherheit und Struktur am Arbeitsplatz.¹¹⁷ Zudem streben sie nach Harmonie¹¹⁸ – einem Zustand, den die KI stören könnte. Aber wie motivieren Führungskräfte den Nachwuchs zum KI-Einsatz und wie nehmen sie ihm die Ängste?

Ähnlich wie die Wirtschaft legt die Generation Z Wert darauf, dass die letzte Entscheidungsinstanz ein Mensch sein wird (vgl. Abbildung 36). Aber es zeigen sich auch deutliche Unterschiede. Finanzielle Vorteile sind der größte Motivationsfaktor für die Generation Z National (88%). Das heißt bspw. eine 4-Tage-Woche bei gleichem Gehalt oder Beteiligung am durch KI generierten Gewinn. Auch wenn der Generation Z das Label „Fridays for Future“ anhaftet, sind viele ihrer Vertreter durchaus luxusorientiert, frei nach dem Motto: „Die Welt lässt sich auch in Prada retten.“¹¹⁹

Ein weiterer großer Motivationsfaktor sind Job-Alternativen (Ø Gen Z 68%, +16% ggü. der Wirtschaft). Die Generation Z ist deutlich ängstlicher als die Generationen vor ihr.¹²⁰ Diesem Fakt müssen Führungskräfte Rechnung tragen. Stabilität, Struktur und Sicherheit sind wichtige Voraussetzungen, damit Nachwuchskräfte ihr Potenzial voll entfalten.

¹¹⁶ Jobteaser (05.03.2023).

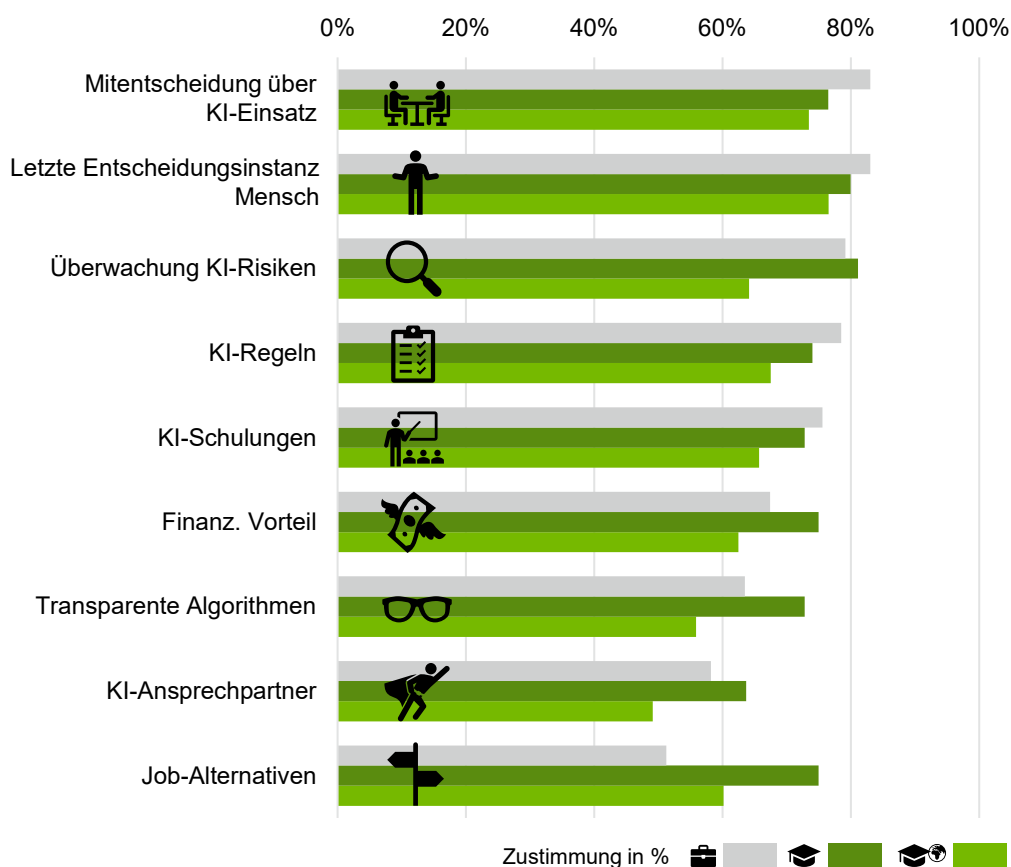
¹¹⁷ Gründel (13.10.2023).

¹¹⁸ karrierefürher (02/2017).

¹¹⁹ Gnirke/Kühn (11.05.2022).

¹²⁰ Jobteaser (05.03.2023).

Abb. 36: Maßnahmen zur Förderung der KI-Einstellung pro Gruppe



KI basiert auf Technologien. Ohne den technischen Fortschritt, ohne leistungsstarke Rechner, differenzierte und effiziente Algorithmen und große Datenmengen wäre diese Entwicklung nicht möglich. Doch hat sich in dieser Studie gezeigt, dass die wahren Gründe für den erfolgreichen Einsatz von KI nicht technischer Natur sind, sondern im sozialen Bereich liegen. Die Analyse der Persönlichkeitstypen in der Immobilienwirtschaft bzw. die KI-Cluster (vgl. Kap. 3.2.5) wie auch die Ergebnisse zu den Motivationsfaktoren der Generation Z demonstrieren, dass die Mitarbeiter individuell betrachtet und unterschiedlich an KI-Lösungen herangeführt werden müssen. Die effektive Gestaltung und die zielführende Anwendung von KI-Systemen sind in gleichem Maße von menschlichen Faktoren abhängig, und dabei zählt vor allem eines: Vertrauen. Vertrauen ist jedoch nicht digitalisierbar, und aus diesem Grund ist KI eine echte Führungsaufgabe.

04

Zusammensetzung der Stichprobe

4 Zusammensetzung der Stichprobe

Wirtschaft

Abb. 37: Tätigkeitsfeld

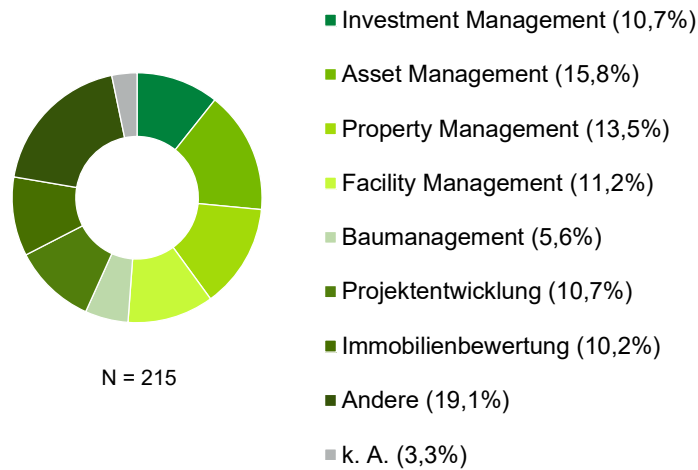


Abb. 38: Geschäftsfeld

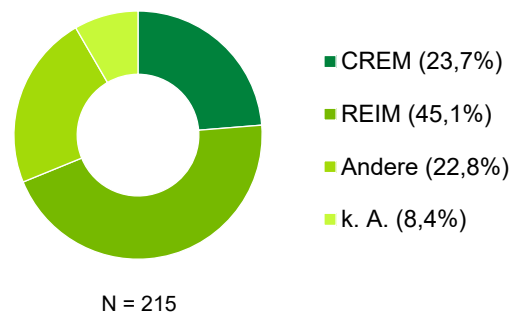


Abb. 39: Nutzungsart

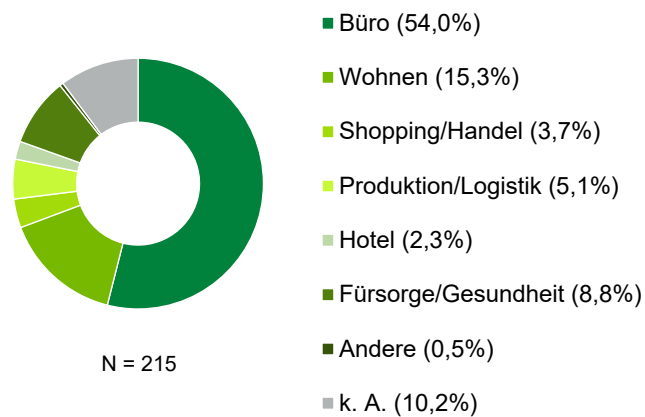


Abb. 40: Anzahl Mitarbeiter

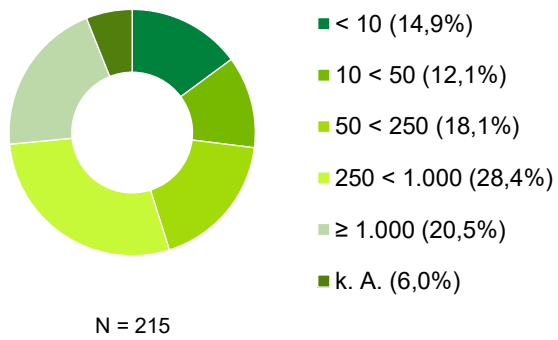


Abb. 41: Führungskraft/keine Führungskraft

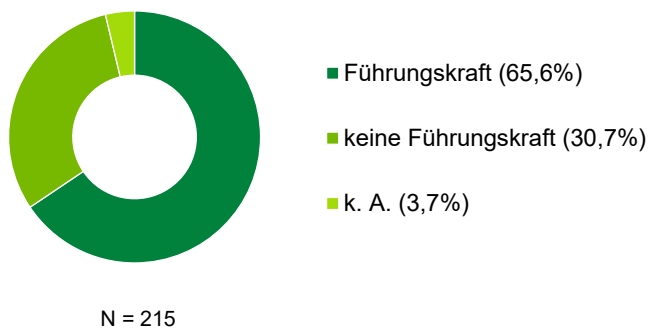
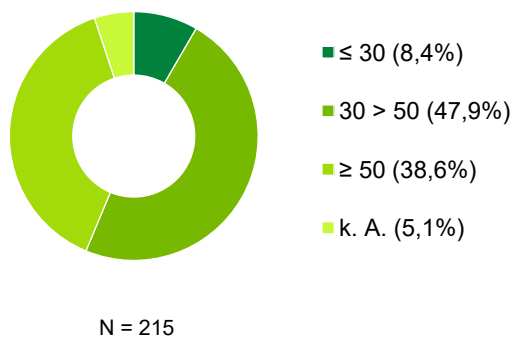


Abb. 42: Alter



Generation Z

Abb. 43: National/International

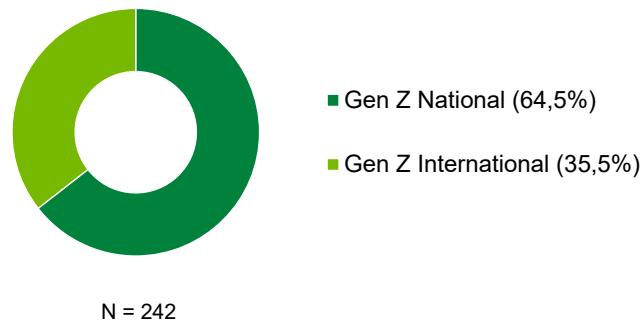


Abb. 44: Geschlecht

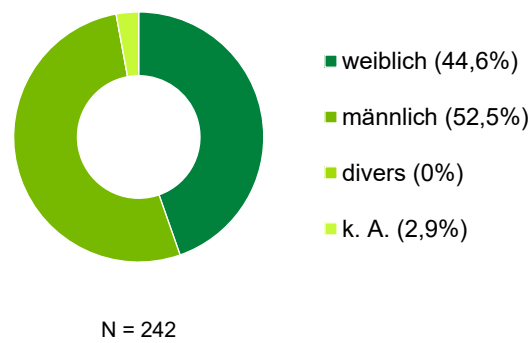
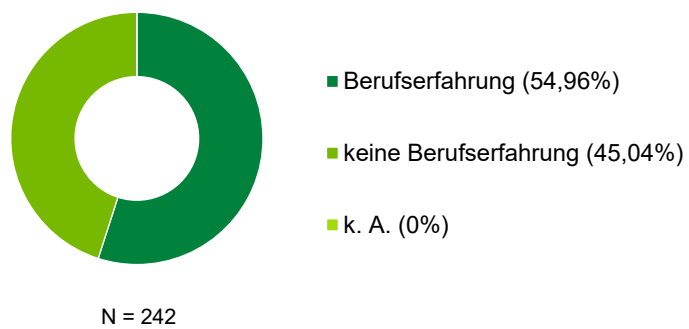


Abb. 45: Berufserfahrung



Literaturverzeichnis

Abdelkafi, Nizar, et al. (2019):

Künstliche Intelligenz (KI) im Unternehmenskontext.
www.imw.fraunhofer.de/content/dam/moez/de/documents/Working_Paper/190830_214_KI_in_Unternehmen_final_FM_%C3%B6ffentlich.pdf
(Abruf 13.07.2023)

ARD (08.10.2023):

Abgehört – Doku über das Geschäft mit KI-Stimmanalyse.
www.ardaudiothek.de/episode/ard-radiofeature/abgehört-doku-ueber-das-geschaeft-mit-ki-stimmanalyse/ard/94821776/ (Abruf 17.10.2023)

Ärzteblatt (09.02.2023):

Wearables können neurologische Krankheiten erkennen und überwachen.
www.aerzteblatt.de/nachrichten/140708/Wearables-koennen-neurologische-Krankheiten-erkennen-und-ueberwachen (Abruf 17.10.2023)

Bauberger, Stefan (25.05.2023):

Müssen wir vor KI Angst haben?
www.ardmediathek.de/video/swr1-leute/stefan-bauberger-oder-physiker-und-philosoph-oder-muessen-wir-vor-ki-angst-haben/swr/Y3JpZDovL3N3ci5kZS9hZXgvbzE4NjI4OTA (Abruf 17.10.2023)

BCG (17.10.2023):

Artificial Intelligence and AI at Scale.
www.bcg.com/capabilities/artificial-intelligence. (Abruf 17.10.2023)

Bellinghausen, Yves (09/2023):

„Sie sollten froh sein, wenn künstliche Intelligenz in Ihrem Job relevant wird“.
www.brandeins.de/magazine/brand-eins-wirtschaftsmagazin/2023/kuenstliche-intelligenz/sie-sollten-froh-sein-wenn-kuenstliche-intelligenz-in-ihrem-job-relevant-wird?trk=public_post_comment-text (Abruf 17.10.2023)

Bernhard, Christian (15.05.2023):

Radiologie im digitalen Wandel – die größte Revolution seit Röntgen.
www.elektronikpraxis.de/kuenstliche-intelligenz-medizin-radiologie-a-91fdf2f3ed5e6310b508556b25856452/ (Abruf 17.10.2023)

Bischoff, Marion (09.03.2023):

Wie man einem Computer das Sprechen beibringt.
www.spektrum.de/news/wie-funktionieren-sprachmodelle-wie-chatgpt/2115924
(Abruf 13.07.2023)

Borkowsky, Maximilian (17.05.2023):

GPT-4 – Revolutionäre Features und signifikante Unterschiede zu GPT-3.
www.melibo.de/blog/gpt-4-revolutionare-features-und-signifikante-unterschiede-zu-gpt-3 (Abruf 17.10.2023)

Bostrom, Nick (2023):

Superintelligenz – Szenarien einer kommenden Revolution. 5. Aufl.,
Berlin: Suhrkamp, 2023

brand eins (09/2023):

N.N. „Wo KI der Umwelt hilft – und wo sie ihr schadet“, brand eins 09/2023,
S. 78-79

- Broussard, Meredith (2023):
More than a Glitch – Confronting Race, Gender, and Ability Bias in Tech.
Cambridge (MA): MIT Press, 2023
- Bruhn, Manfred (Hrsg.); Hadwich, Karsten (Hrsg.) (2021):
Künstliche Intelligenz im Dienstleistungsmanagement. Wiesbaden: Springer
Gabler, 2021
- Bughin, Jacques, et al. (09/2018):
Notes from the AI Frontier – Modeling the Impact of AI on the World Economy.
www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Artificial%20Intelligence/Notes%20from%20the%20frontier%20Modeling%20the%20impact%20of%20AI%20on%20the%20world%20economy/MGI-Notes-from-the-AI-frontier-Modeling-the-impact-of-AI-on-the-world-economy-September-2018.ashx
(Abruf 13.07.2023)
- Burfeind, Sophie; Körbel, Anabelle (09/2023):
KI in Zahlen. Hamburg: brand eins Medien AG, S. 52-53
- Capital (04.10.2023):
Jede elfte Firma will Büroflächen wegen Homeoffice verkleinern.
www.capital.de/karriere/jede-elfte-firma-will-bueroflaechen-wegen-home-office-verkleinern-33882574.html#:~:text=Ifo%20Umfrage%20Jede%20elfte%20Firma%20will%20B%C3%BCrofl%C3%A4chen%20wegen%20Homeoffice%20verkleinern&text=04.10.2023%2C%2014%3A45%201%20Min.&text=Jedes%20elfte%20Unternehmen%20in%20Deutschland,Mittwoch%20zu%20seiner%20Firmenumfrage%20mitteilte.
(Abruf 17.10.2023)
- Caspary, Ralf (20.04.2023):
Eine KI mit Bewusstsein – ist das möglich?
www.swr.de/wissen/ki-mit-bewusstsein-100.html (Abruf 13.07.2023)
- Dahler, Björn (07.09.2023):
Mensch oder Roboter? – Einfluss von KI auf Immobilienmakler.
www.haufe.de/immobilien/entwicklung-vermarktung/kuenstliche-intelligenz-einfluss-von-ki-auf-immobilienmakler_262_604374.html (Abruf 17.10.2023)
- Dernbach, Christoph (04.04.2023):
ChatGPT & Co. – Welche Jobs durch KI bedroht sind.
www.zdf.de/nachrichten/wirtschaft/kuenstliche-intelligenz-ki-arbeitsplaetze-chatgpt-100.html (Abruf 13.07.2023)
- Deutschlandfunk (14.06.2023):
AI Act der europäischen Union – Zügel für die künstliche Intelligenz.
www.deutschlandfunk.de/ai-act-eu-kuenstliche-intelligenz-gefahr-regulierung-100.html (Ab-ruf 13.07.2023)
- Dolls, Mathias; Lay, Max (15.02.2023):
Wie wirken sich Homeoffice und steigende Wohnkostenbelastung auf die Wohnortwahl aus?
www.ifo.de/publikationen/2023/aufsatz-zeitschrift/wie-wirken-sich-homeoffice-und-steigende-wohnenkostenbelastung-aus (Abruf 17.10.2023)
- Dörner, Astrid (24.05.2023):
KI ist Kurstreiber und Killer zugleich.
www.handelsblatt.com/meinung/kolumnen/maerkte-insight-ki-ist-kurstreiber-und-killer-zugleich/29167532.html (Abruf 17.10.2023)

- dpa (15.04.2023):
Musk warnt vor Künstlicher Intelligenz – und gründet Firma für Künstliche Intelligenz.
www.berliner-zeitung.de/panorama/musk-grundet-firma-fur-kunstliche-intelligenz-li.338390 (Abruf 13.07.2023)
- dpa (06.10.2023):
Google eröffnet eigenes Cloud-Rechenzentrum in Deutschland.
www.fr.de/panorama/google-eroeffnet-eigenes-cloud-rechenzentrum-in-deutschland-zr-92561293.html (Abruf 17.10.2023)
- Ekin, Annette (12.09.2023):
AI can help us fight climate change. But it has an energy problem, too.
<https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/ai-can-help-us-fight-climate-change-it-has-energy-problem-too#:~:text=AI%20can%20strengthen%20climate%20predictions,how%20to%20allocate%20renewable%20energy> (Abruf 17.10.2023)
- Fischer, Andrea, et al. (01/2021):
Künstliche Intelligenz in der Immobilienwirtschaft – Verantwortungsvoll Zukunft gestalten
<https://cdn.iz.de/media/report/reading-rehearsal/66308-whitepaper-ki-in-der-immobilienwirtschaft-evana-januar2021.pdf> (Abruf 13.07.2023)
- Foroohar, Rana (2019):
Don't be evil. New York: Currency, 2019
- Gnirke, Kristina; Kühn, Alexander (11.05.2022):
Die Generation TikTok liebt Luxusmarken – obwohl sie sich das nicht leisten kann.
www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/louis-vuitton-gucci-und-co-wie-luxusmarken-die-generation-tiktok-umgarnen-a-96adadfa-abbb-4fed-aec2-d0e1b4c06fa4 (Abruf 17.10.2023)
- Gründel, Kirstin (13.10.2023):
Gen Z liebt Innovationen, wünscht sich aber Sicherheit.
www.personalwirtschaft.de/news/personalentwicklung/gen-z-liebt-innovationen-wuenscht-sich-aber-sicherheit-164739/ (Abruf 17.10.2023)
- Gusbeth, Sabine (15.08.2023):
China verheimlicht plötzlich Daten zur Jugendarbeitslosigkeit.
www.handelsblatt.com/politik/international/wirtschaftliche-probleme-china-verheimlicht-ploetzlich-daten-zur-jugendarbeitslosigkeit/29332136.html (Abruf 17.10.2023)
- Hasanovic, Aldina (13.06.2023):
ChatGPT als Chance für die Immobilienbranche.
www.build-ing.de/nachrichten/detail/chatgpt-als-chance-fuer-die-immobilienbranche/ (Abruf 17.10.2023)
- Hatiboglu, Bumin, et al. (2019):
Einsatzfelder von künstlicher Intelligenz im Produktionsumfeld.
www.ipa.fraunhofer.de/de/Publikationen/studien/studie-einsatzfelder-ki-produktionsumfeld.html (Abruf 13.07.2023)

- Hatzius, Jan, et al. (26.03.2023):
The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Briggs/Kodnani). www.key4biz.it/wp-content/uploads/2023/03/Global-Economics-Analyst_-The-Potentially-Large-Effects-of-Artificial-Intelligence-on-Economic-Growth-Briggs_Kodnani.pdf (Abruf 13.07.2023)
- Hoffmann, Ilko (28.01.2020):
The Winner takes it all: Marktkonzentration bei digitalen Plattformen. blog.iao.fraunhofer.de/the-winner-takes-it-all-marktkonzentration-bei-digitalen-plattformen/ (Ab-ruf 14.07.2023)
- Jahn, Thomas (19.06.2023):
Was Sie über OpenAls KI wissen sollten. www.handelsblatt.com/technik/it-internet/chatgpt-was-sie-ueber-openais-ki-wissen-sollten-/28941524.html (Abruf 13.07.2023)
- Jakob, Harry (16.08.2023):
Fincrm integriert KI-Tool zur Immobilienbewertung. www.it-finanzmagazin.de/fincrm-integriert-ki-tool-zur-immobilienbewertung-144513/ (Abruf 17.10.2023)
- Jobteaser (05.03.2023):
Die Hälfte der Gen Z ist für ein Verbot von Künstlicher Intelligenz im Studium. <https://press.jobteaser.com/die-halfte-der-gen-z-ist-fur-ein-verbot-von-kunstlicher-intelligenz-im-studium> (Abruf 17.10.2023)
- Kahle, Christian (26.09.2023):
Stromfresser KI: Microsoft plant Betrieb von Atomkraftwerken. <https://winfuture.de/news,138682.html> (17.10.2023)
- karrierefuehrer (02/2017):
Generation Z: Interview mit Prof. Christian Scholz. www.karrierefuehrer.de/wirtschaftswissenschaften/generation-z-interview-christian-scholz.html (Abruf 17.10.2023)
- Kotter, John P. (2011):
Leading Change: Wie Sie Ihr Unternehmen in acht Schritten erfolgreich verändern. 1. Aufl., München: Vahlen, 2011
- Kneissler, Hannes M. (09/2023):
Beam me up, Heiko. www.brandeins.de/magazine/brand-eins-wirtschaftsmagazin/2023/kuenstliche-intelligenz/eoda-gmbh-beam-me-up-heiko (Abruf 17.10.2023)
- Kübler-Ross, Elisabeth (1969):
On Death and Dying. New York: Macmillan, 1969
- Lee, Kai-Fu (2019):
AI-Superpowers: China, Silicon Valley und die neue Weltordnung. Frankfurt a. M.: Campus, 2019
- Lee, Kai-Fu (2022):
KI 2041 – Zehn Zukunftsvisionen. Frankfurt a. M.: Campus, 2019

- Leonhardt, Julia (17.06.2023):
Künstliche Intelligenz hält Einzug in Wirtschaftskanzleien.
www.handelsblatt.com/unternehmen/dienstleister/wirtschaftsanwaelte-kuenstliche-intelligenz-haelt-einzug-in-wirtschaftskanzleien/29199552.html
(Abruf 17.10.2023)
- Mastrola, Megan (07.03.2023):
How AI Can Help Combat Climate Change.
<https://hub.jhu.edu/2023/03/07/artificial-intelligence-combat-climate-change/>
(Abruf 17.10.2023)
- Merkle, Stefan (31.08.2023):
Kreative KIs müssen noch viel lernen.
www.iz.de/digitales/news/-kreative-kis-muessen-noch-viel-lernen-2000019007
(Abruf 17.10.2023)
- Metz, Moritz; Heller, Piotr (12.10.2023):
Verhagelt uns KI die Klimabilanz?
https://share.deutschlandradio.de/dlf-audiothek-audio-teilen.html?audio_id=dira_DLF_b6838034 (Abruf 17.10.2023)
- Münzfeld, Markus (27.03.2020):
Künstliche Intelligenz auf dem Vormarsch.
www.ikz.de/detail/news/detail/kuenstliche-intelligenz-auf-dem-vormarsch/
(Abruf 17.10.2023)
- Paaß, Gerhard; Hecker, Dirk (2020):
Künstliche Intelligenz – Was steckt hinter der Technologie der Zukunft? Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020
- Pelken, Alexandra, et al. (2021):
Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Digitalisierung von Abfallverbrennungskraftwerken.
www.researchgate.net/publication/355043396_Einsatz_von_Kunstlicher_Intelligenz_in_der_Digitalisierung_von_Abfallverbrennungskraftwerken
(Abruf 17.10.2023)
- Pereira, Ana Paula (02.10.2023):
Microsoft richtet Nuklear-KI-Gruppe ein.
<https://de.cointelegraph.com/news/microsoft-form-nuclear-power-team-support-ai> (Abruf 17.10.2023)
- Peyinghaus, Marion; Zeitner, Regina (2016):
PMRE Monitor 2016: Warum IT-Projekte scheitern – und wodurch sie erfolgreich werden. Berlin: CC PMRE, 2016
- Peyinghaus, Marion; Zeitner, Regina (2017):
PMRE Monitor 2017: Big Data – Big Business? Berlin: CC PMRE, 2017
- Peyinghaus, Marion; Zeitner, Regina (2021):
PMRE Monitor: Klima. Wandel. Chance. Berlin: CC PMRE, 2021
- Peyinghaus, Marion; Zeitner, Regina; Kempster, Ann-Kathrin (2022):
Leading Real Estate – Führung von Immobilienunternehmen unter Einfluss aktueller Megatrends. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022

- Peyinghaus, Marion; Zeitner, Regina, Kempter, Ann-Kathrin (2023):
PMRE Monitor: Social Real Estate: The Attraction of Social Action. Berlin: CC
PMRE, 2023
- Philbrick, Ian Prasad; Wright-Piersanti, Tom (10.06.2023):
A.I. or Nuclear Weapons: Can You Tell These Quotes Apart?
www.nytimes.com/2023/06/10/upshot/artificial-intelligence-nuclear-weapons-quiz.html (Abruf 17.10.2023)
- PlanRadar (08.05.2023):
Künstliche Intelligenz im Bauwesen: Ausblick 2023.
www.planradar.com/de/ki-im-bauwesen/ (Abruf 17.10.2023)
- Plotinsky, Benjamin (Hrsg.) (07/2023):
Empty spaces and hybrid places.
www.mckinsey.de/~ /media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2023/2023-07-13%20mgi%20real%20estate%20report/empty-spaces-and-hybrid-places-the-pandemics-lasting-impact-on-real-estate-v2.pdf (Abruf 17.10.2023)
- Probst, Astrid (24.05.2023):
Verschlafener Ausbau: So könnte Deutschland endlich digitaler werden.
www.geo.de/wissen/forschung-und-technik/mobilfunk-und-glasfasernetz--wird-deutschland-digitaler--33489196.html (Abruf 17.10.2023)
- Reckwitz, Andreas (2019):
Das Ende der Illusionen. Berlin: Suhrkamp, 2019
- Rehders, Swen (02.08.2019):
Warum es für Führungskräfte im KI-Zeitalter auf Empathie ankommt.
www.capital.de/karriere/warum-es-fuer-fuehrungskraefte-im-ki-zeitalter-auf-empathie-ankommt (Abruf 13.07.2023)
- Russell, Stuart; Norvig, Peter (2021):
Artificial Intelligence, Global Edition – A Modern Approach. 4. Aufl., London: Pearson Education, 2021
- Sawall, Achim (23.01.2023):
Amazon investiert weitere 35 Milliarden Dollar in Virginia.
www.golem.de/news/aws-amazon-investiert-weitere-35-milliarden-dollar-in-virginia-2301-171353.html (Abruf 17.10.2023)
- Schmidt, Frauke (05.10.2023):
KI – Gamechanger für die Immobilienwirtschaft.
www.haufe.de/immobilien/entwicklung-vermarktung/marktanalysen/immobilienwirtschaft-kuenstliche-intelligenz-in-der-praxis_84324_605582.html
(Abruf 17.10.2023)
- Schmidt, Holger (03.10.2023):
EU ermahnt Deutschland zu mehr Investitionen ins Digitale.
www.faz.net/pro/d-economy/transformation/eu-setzt-deutschland-unter-druck-19215804.html (Abruf 17.10.2023)
- Scholz, Christian (2014):
Generation Z: Wie sie tickt, was sie verändert und warum sie uns alle ansteckt.
Weinheim: Wiley, 2014

- Searle, John R. (1980):
Minds, Brains, and Programs. In: The Behavioral and Brain Sciences, Bd. 3, Nr. 1, 1980, S. 140-152
- Spiegel (14.06.2023):
EU-Parlament will KI-Gesetz nachschärfen.
www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/ai-act-eu-parlament-will-ki-gesetz-nachschae-rfen-a-32d50845-f19a-4fcf-b3ee-b1c45f068465 (Abruf 13.07.2023)
- Spiegel (06.07.2023):
Superintelligenz könnte die Menschheit entmachten.
www.spiegel.de/netzwelt/kuenstliche-intelligenz-warnung-des-chatgpt-anbieters-openai-vor-superintelligenz-a-bbd50fe0-2e97-4df3-b5ce-a95d84043713?sara_ref=re-em-em-sh (Abruf 13.07.2023)
- Spiegel (12.10.2023):
Zahl der Fernpendler steigt deutlich.
www.spiegel.de/auto/pendeln-zahl-der-fernpendingler-steigt-deutlich-a-42ffdab0-f80e-4153-bb99-bc97ee37de44?sara_ref=re-em-em-sh (Abruf 17.10.2023)
- Thadeusz, Jörg (2020):
Brandeins – Das Gespräch, Staffel 3, Folge 13, Niels Van Quaquebeke, 2020
- Toft, Malou (11.03.2019):
Künstliche Intelligenz für Gebäude.
<https://gebaeuedigital.de/allgemein/kuenstliche-intelligenz-fuer-gebaeude/>
(Abruf 17.10.2023)
- Wachter, Sandra; Mair, Martin (13.07.2023):
„Die künstliche Intelligenz ist oft ziemlich dumm“.
www.deutschlandfunkkultur.de/ki-ethikerin-sandra-wachter-die-kuenstliche-intelligenz-ist-oft-ziemlich-dumm-dlf-kultur-db717d22-100.html (Abruf 17.10.2023)
- Wehkamp, Kai (09/2023):
„Wir werden Kompetenzen an die KI abgeben.“ Hamburg: brand eins Medien AG, S. 84-85
- Westerman, George; Bonnet, Didier; McAfee, Andrew (2014):
Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Brighton: Harvard Business Review Press, 2014
- Westerman, George (17.02.2017):
Digital Transformation: insights from George Westerman, MIT. In: Peyinghaus, Marion; Zeitner, Regina (2017): PMRE Monitor 2017: Big Data – Big Business? Berlin: CC PMRE, 2017, S. 16-17
- Wieschollek, Claudia (15.03.2023):
InterGPT-4 ist da: Alles, was du dazu wissen musst.
t3n.de/news/gpt4-chatgpt-openai-1541454/ (Abruf 13.07.2023)
- Wittpahl, Volker (Hrsg.) (2019):
Künstliche Intelligenz. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019
- Wolfangel, Eva; Lindern, Jakob von (29.03.2023):
Hunderte Unternehmer und Forscher fordern KI-Pause.
www.zeit.de/politik/deutschland/2023-01/kuenstliche-intelligenz-experten-gefahren-ki-offener-brief?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.de%2F
(Abruf 13.07.2023)

York, Alexandra; Zinkula, Jakob (02.07.2023):

Künstliche Intelligenz könnte die Übernahme der Generation Z beschleunigen.
www.businessinsider.de/karriere/international-career/kuenstliche-intelligenz-beschleunigt-uebernahme-der-generation-z/ (Abruf 13.07.2023)

Zülch, Henning (08.05.2019):

Achtung, Algorithmus liest mit – wie KI die Investor Relations verändert.
www.manager-magazin.de/finanzen/artikel/kuenstliche-intelligenz-wie-ki-die-investor-relations-veraendert-a-1266190.html (Abruf 17.10.2023)

Impressum

Herausgeber

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Prof. Dr.-Ing. Regina Zeitner
Wilhelminenhofstraße 75A
D-12459 Berlin

CC PMRE GmbH
Prof. Dr. Marion Peyinghaus
Rosenstraße 2
D-10178 Berlin

Autoren

Prof. Dr.-Ing. Regina Zeitner
Prof. Dr. Marion Peyinghaus
Ann-Kathrin Kempster

Kooperationspartner

cctm real estate & infrastructure AG
Stiftsgasse 9
CH-4051 Basel
www.cctm.ch

© Titelgrafik

Foto © Zoo Basel

Lektorat

Barbara Delius
www.die-textilien.de

© Copyright 2024

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Prof. Dr.-Ing. Regina Zeitner
Wilhelminenhofstraße 75A
D-12459 Berlin
Tel.: +49 30 50 19 43 67
www.htw-berlin.de

CC PMRE GmbH
Prof. Dr. Marion Peyinghaus
Rosenstraße 2
D-10178 Berlin
Tel.: +49 30 24 31 02 501
www.ccpmre.de