



**LEBENSZYKLUS BAU**

Planen | Bauen | Betreiben | Finanzieren



**Digital Findet Stadt**

PLATTFORM FÜR DIGITALE INNOVATIONEN  
DER BAU- UND IMMOBILIENWIRTSCHAFT

# KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

in der Bau- und Immobilienwirtschaft

Anwendungsfelder und Potenziale aus den  
Bereichen Planen, Bauen und Betreiben

gemäß § 24 Mediengesetz

## MEDIENINHABER UND HERAUSGEBER:

### IG LEBENSZYKLUS BAU

Prinz-Eugen-Straße 18/Stiege 1/Top 7  
A-1040 Wien  
1040 Wien  
office@ig-lebenszyklus.at  
www.ig-lebenszyklus.at

### Digital Findet Stadt GmbH

Prinz-Eugen-Straße 18/Stiege 1/Top 7  
A-1040 Wien  
1040 Wien  
office@digitalfindetstadt.at  
www.digitalfindetstadt.at

## PROJEKTTEAM :

Marlene Asamer, BUWOG Group GmbH  
Samira Chadli, SC CONCEPTS  
Karl Engelmaier, WGA ZT GmbH  
Valentin Grabner, BMLV/Dion7/AG CONRAD  
Michael Hallinger, BUWOG Group GmbH  
Christina Ipser, Universität für Weiterbildung Krems  
Karl Koschek, AllesWirdGut Architektur ZT GmbH  
Valeriy Kremnev, VectorCat  
Rupert Ledl, Universität für Weiterbildung Krems  
Oliver Lehnhardt, NEVARIS GmbH  
Angelina Lesnikova, VectorCat  
Christian Maeder, Hochform - Architekten ZT GmbH  
Claus Mayer, CMY-consulting  
Reinhard Metzinger, dormakaba Austria GmbH  
Lars Oberwinter, Plandata GmbH  
Wolfgang Perzl, KWI Engineers GmbH  
Magdalena Prem, Heid und Partner Rechtsanwälte GmbH  
Robert Reihls, Fraiss IT GmbH  
Susan Schönbauer, pde Integrale Planung GmbH  
Philipp Schuster, Digital Findet Stadt GmbH  
Katja Schwaigerlehner, M.O.O.CON GmbH  
Raphael Siebert, Plandata GmbH  
Attila Siegl, Lindner GmbH  
Julia Strebl, Digital Findet Stadt GmbH  
Michael Wurdits, TROX Austria GmbH  
Gerhard Zucker, AIT Austrian Institute of Technology GmbH  
Alexey Zuev, z-tech software GmbH

## REDAKTIONSTEAM:

Steffen Robbi, Digital Findet Stadt GmbH  
Wolfgang Kradischnig, IG Lebenszyklus Bau/DELTA

## LEKTORAT, GRAFIK UND PRODUKTION:

FINK | Kommunikations- und Projektagentur  
Hilde Renner DESIGN  
dze - Druckzentrum Eisenstadt

## KONTAKT- UND FEEDBACKMÖGLICHKEIT:

office@digitalfindetstadt.at

Irrtümer sowie Druck- und Satzfehler vorbehalten. Alle Angaben ohne Gewähr.

- 4 EXECUTIVE SUMMARY**
- 5 DER STATUS VON KI ZUR ANWENDUNG IN DER BAU- UND IMMOBILIENWIRTSCHAFT**
- 6 ANWENDUNGSFELDER UND POTENZIALE**
- 8 MEHRWERTE UND HERAUSFORDERUNGEN**
- 9 DIE GRENZEN VON KI**
- 10 DOS AND DON'TS**
- 12 IMPLEMENTIERUNG IM UNTERNEHMEN**
- 15 GOOD PRACTICES**

Während die Bau- und Immobilienbranche noch vor wenigen Jahren als digitaler Nachzügler „abgestempelt“ wurde, waren viele am Immobilien-Lebenszyklus Beteiligte bereits auf dem Weg, mit digitalen Tools ihre Prozesse zu optimieren und die Möglichkeiten der digitalen Technologien zu erkunden. In ihrem KOPT-Modell – das Modell für erfolgreiche Bauprojekte – erweiterte die IG Lebenszyklus Bau daher die Themen Kultur, Organisation und Prozess um den Buchstaben T für Technologie. Gemeinsam mit dem Austrian Institute of Technology (AIT), dem Verband der Ziviltechniker und Ingenieurbetriebe (VZI), der Smart Construction Austria (SCA) und der Facility Management Austria (FMA) hat die IG Lebenszyklus Bau das Innovationslabor Digital Findet Stadt (DFS) gegründet, um digitale Innovationen in der Branche voranzutreiben.

Die rege Beteiligung an der von Digital Findet Stadt (DFS) und IG Lebenszyklus Bau gemeinsam geführten Arbeitsgruppe zur Künstlichen Intelligenz (KI) mit mehr als 40 KI-Interessierten ist ein stolzes Zeichen dieser Entwicklung.

In monatlich stattfindenden, hybriden Workshops wurde in der Großgruppe an verschiedenen Themen rund um KI und maschinelles Lernen gearbeitet:

## Von Beginn an wurde über neue Begriffswelten und die „Dos und Don'ts im Umgang mit KI“ diskutiert – nicht zuletzt auch im Zusammenhang mit der Entwicklung rechtlicher Rahmenbedingungen.

Gearbeitet wurde ebenfalls an „richtigem Prompting“ sowie „KI und Kultur“, um hier nur einige der zahlreichen Themen zu nennen.

Parallel dazu haben vier kleinere Gruppen KI-Themen in Zusammenhang mit Office-Management, Projekt- und Prozessmanagement, Planung und BIM sowie Ausführung und Betrieb bearbeitet, dazu konkrete Use-Cases besprochen und schließlich auch noch KI-unterstützte digitale Prototypen für die Lösung verschiedener Aufgaben der Planung und des Office- und Projektmanagements geschaffen.

Ein Auszug der wichtigsten Erkenntnisse und Ergebnisse ist in diesem Leitfaden zu finden. Die vorliegende Zusammenfassung der Ergebnisse erhebt selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Interessieren Sie sich für eine weitere Vertiefung der Themen, die wir im Leitfaden nur streifen? Dann möchten wir Ihnen auch einen Blick in die digital publizierte Langfassung dieses Leitfadens ans Herz legen<sup>1</sup>.

Bedingt durch die hohe Dynamik im Bereich der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens können die präsentierten Ergebnisse definitiv nicht als endgültig betrachtet werden. Die DFS-Arbeitsgruppe soll aus den genannten Gründen als ständige Einrichtung, Vernetzungsmöglichkeit und Innovations-Hub für den Bereich der KI in der Bau- und Immobilienwirtschaft weitergeführt werden. Und sie steht natürlich allen Mitgliedern von Digital Findet Stadt oder der Gesellschafter-Verbände offen. Bei Interesse nehmen Sie einfach Kontakt mit der Geschäftsstelle von Digital Findet Stadt auf!

Wir freuen uns auf weitere Teilnehmer:innen!

Die Autor:innen hoffen, dass dieser Leitfaden viele interessante Erkenntnisse für Sie bereithält und wünschen viel Erfolg beim Anwenden!

<sup>1</sup>Veröffentlichung voraussichtlich 12/2024 unter [www.digitalfindetstadt.at](http://www.digitalfindetstadt.at)

# Der Status von KI zur Anwendung in der Bau- und Immobilienwirtschaft

Keine Technologie ist aktuell medial so stark präsent wie die Künstliche Intelligenz (KI). KI verspricht, bald auch in Bezug auf Kreativität, Lernvermögen und Interaktion dem Menschen ebenbürtig oder gar überlegen zu sein. Noch ist KI nur extrem spezialisiert in bestimmten Bereichen anzuwenden, aber sie entwickelt sich zunehmend zum alltäglichen und generischen Assistenten. Auch die Bau- und Immobilienwirtschaft bleibt davon nicht unberührt. Vor allem dann, wenn strukturierte Daten wie aus ERP-Systemen, Immobilienportalen, BIM Modellen oder Unternehmensdatenbanken zur Verfügung stehen, eröffnen sich weitreichende Potenziale. Die Autor:innen dieses Berichts und der Projektgruppe KI sind angetreten, dieses Potenzial schrittweise zu beurteilen und, wo sinnvoll, zu heben.

Aktuell gewinnt KI rasant an Bedeutung und eine umfassende Integration in die Arbeitsprozesse der Bau- und Immobilienbranche wird zunehmend Realität. Darf man an gewisse Tätigkeiten bald nicht mehr selbst Hand anlegen, um konkurrenzfähig zu bleiben? Oder macht uns KI zukünftig überflüssig?

Die Entwicklung leistungsstarker Hardware, einschließlich Graphikprozessoren (GPUs) und spezialisierter KI-Beschleuniger, ermöglicht es Computern, große Datenmengen effizient zu verarbeiten und komplexe KI-Algorithmen auszuführen.

Die Anwendung von KI in den Bereichen Architektur, Ingenieurwesen und Bauwesen (AEC - Architecture, Engineering, Construction) hat eine große Zukunft und bietet bereits heute vielfältige Möglichkeiten. Während das Potenzial enorm ist, bleibt es eine der größten Herausforderungen, die Kontrolle über die Technologie zu behalten und sicherzustellen, dass Entscheidungen und Prozesse weiterhin menschlich gesteuert werden. Bereits jetzt wird KI in der Baubranche unter anderem in den Bereichen Visualisierung, Vorhersage, Analyse und Sicherheit eingesetzt.

Die Integration von KI in der AEC-Branche eröffnet große Chancen, sowohl bei der Optimierung von Prozessen als auch bei der Verbesserung von Sicherheit und Effizienz. Dennoch bleibt es entscheidend, dass die Kontrolle über die Technologie in menschlicher Hand bleibt und KI „nur“ als unterstützendes Werkzeug eingesetzt wird, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen.

Wenn sich ein Unternehmen AI-ready machen möchte, bedeutet dies einen entscheidenden Wandel im Umgang mit Daten. Die Überführung von Daten in eine Datenplattform ist keine einmalige Aktion, sondern eine komplette und dauerhafte Veränderung des Umgangs mit Daten und der dahinterliegenden Datenstrategie. Entsprechende Tools können nicht nur bei der Transformation, sondern auch bei der Pflege unterstützen, aber die [implizite] Hoffnung „KI richtet alles“ ist mit dem heutigen Stand der Technik nicht realisierbar. Wichtigster Ausgangspunkt, um KI in einem Unternehmen einsetzen zu können, ist es, digitale Prozesse grundsätzlich bereits im Unternehmen etabliert zu haben.

Der Einsatz von KI kann den Entscheidungsträger nicht ersetzen. Entscheidungen können und sollen nicht an KI delegiert werden, Ergebnisse müssen verifiziert und validiert werden, die Verantwortung bleibt beim Menschen.

## FAZIT

Der Einsatz von KI kann erhebliche Unterstützung bieten, Routinen zu übernehmen, zu Entscheidungsvorbereitung beizutragen, Assistenzaufgaben zu übernehmen, Zusammenhänge zu erkennen, Prognosen zu erstellen, Bildinformationen zu verarbeiten und vieles mehr. Wer die Grenzen und Einschränkungen von KI-Tools kennt, keine überzogenen Erwartungen hat, bereit ist, die Art der Datenverarbeitung und die Prozesse auf die notwendigen Voraussetzungen hin anzupassen und sich der Risiken bewusst ist, wird den Absturz vom „Peak of Inflated Expectations“ vermeiden und das „Plateau of Productivity“ erreichen, das heißt, das große Potenzial der Technologie voll ausnutzen können.

KI hat sich bereits in vielen Bereichen des täglichen Lebens als leistungsfähige Unterstützung erwiesen. Sprachassistenten wie Siri und Alexa, Chatbots wie ChatGPT oder Bilderkennung zur Entsperrung unserer Handys sind bereits gewohnter Alltag. Die Frage ist nun, wie diese Technologie in der Bau- und Immobilienwirtschaft genutzt werden kann.

Es existieren bereits konkrete Anwendungsfälle: KI bietet Assistenzfunktionen bei der Standortanalyse und -bewertung, bei der Sanierungsplanung und Potenzialanalyse, bei der Entwurfsplanung, beim Projekt- und Risikomanagement, der Qualitätssicherung der Bauausführung und bei der Optimierung des Energieverbrauchs im Gebäudebetrieb.

Umfragen der Arbeitsgruppe zu Anwendungsfeldern der KI zeigen allerdings auch klare Tendenzen zur Anwendung im Office-Alltag. Die Erstellung und das Zusammenfassen von Texten und die Unterstützung bei Rechercharbeiten dürften den meisten Lesern mittlerweile mit Hilfe von ChatGPT vertraut sein. Als zweithäufigster Anwendungsfall wird die Datenanalyse und -weiterverarbeitung genannt. Hier hinein fallen die Auswertung und das Zusammenfassen von Daten für Geschäftsberichte, die Berechnung von Kennzahlen und alle Bereiche der Buchhaltung und des Rechnungswesens. Auch der Aufbau von Wissensdatenbanken und entsprechender ChatBots für interne Abfragen und externe Kundenbetreuung werden in diesem Zusammenhang angeführt. An dritter Stelle steht die von KI unterstützte Automatisierung von Prozessen und innerbetrieblichen Abläufen.

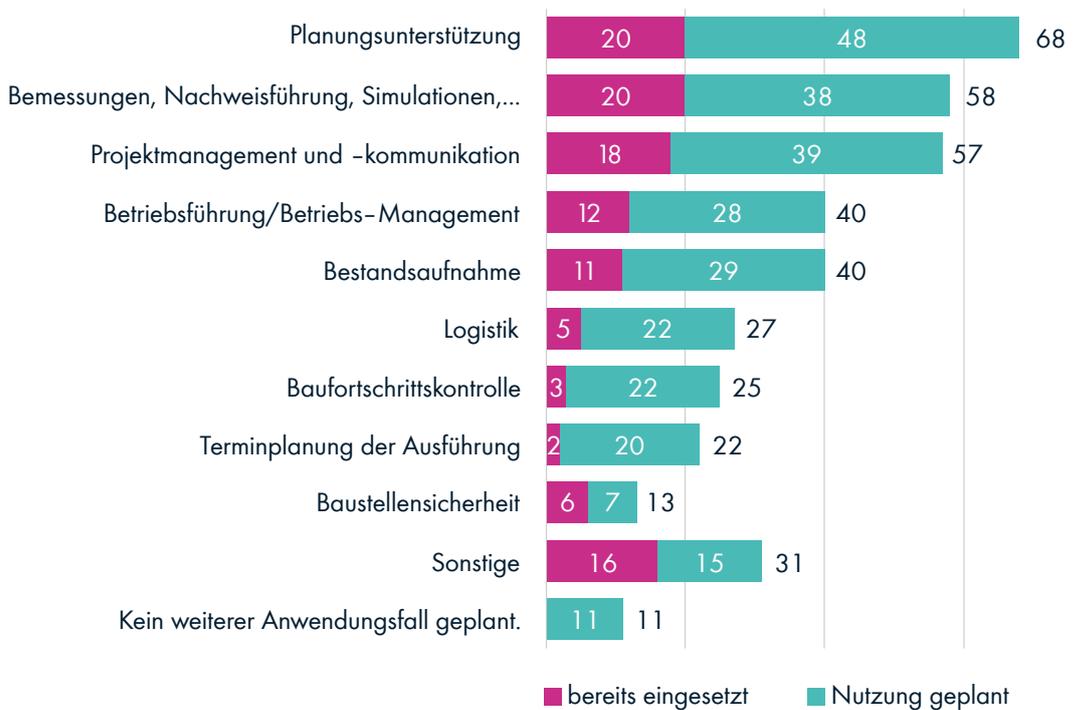
KI-Technologien erleichtern Lebenszyklusanalysen und den Vergleich von Immobilien hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit. Sie können Daten aus Energieausweisen, Zertifikaten und Energierechnungen extrahieren und für Berichte aufbereiten, was zu präziseren Analysen und einer verbesserten Ressourcennutzung führt. Forschungsprojekte fokussieren auf die Zustandsbewertung von Bauteilen zur Wiederverwendung oder zum Recycling und fördern die Entwicklung von Marktplattformen für Sekundärbaustoffe zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft.

KI-Algorithmen bieten ein großes Potenzial, indem sie Daten aus BIM-Modellen mit Herstellerangaben und Produktdatenbanken verknüpfen. Dadurch werden durchgängigere Prozesse in der Bauindustrie gefördert und Informationslücken geschlossen. Dies führt zu einer präziseren Material- und Bauteilauswahl und steigert die ökologische Effizienz von Bauprojekten. In Zukunft wird KI auch generative Vorschläge für Entwurfs- und Planungstätigkeiten auf Basis von BIM-Modellen erstellen können, was die Planungsprozesse weiter optimieren wird.

KI ermöglicht die automatische Erzeugung nutzbarer Modelle aus Bildaufnahmen oder Punktwolken. Flächen wie Wände, Decken, Böden, Fenster und Türen können bereits klassifiziert und bewertet werden, wobei Komponenten wie Feuerlöscher und Leuchten noch ein spezifisches Training erfordern. Trotz notwendiger manueller Nachbearbeitung verbessert KI die Effizienz bei Wohnungsübergaben, Bestandserfassungen und der Dokumentation des Baufortschritts.

Bezogen auf konkrete Kernaktivitäten der Bauwirtschaft, abseits von Managementaufgaben und Office-Alltag, veranschaulicht Abbildung 01, in welchen Bereichen österreichische Unternehmen KI bereits einsetzen und eine zukünftige Nutzung planen. Die Planungsunterstützung ist der am weitest verbreitete Anwendungsbereich, sowohl in der aktuellen Nutzung als auch in der geplanten Implementierung. Viele Unternehmen haben KI bereits für Bemessungen, Nachweisführungen, Simulationen und Zertifizierungen eingeführt und weitere planen, dies zu tun. Projektmanagement und -kommunikation verzeichnen ebenfalls eine hohe Akzeptanz und zahlreiche zukünftige Implementierungspläne.

Die Betriebsführung und das Betriebsmanagement sowie die oben erwähnte Bestandsaufnahme zeigen eine ähnlich starke Nutzung sowie eine geplante Erweiterung. Weniger verbreitet sind die Nutzung und geplante Implementierung von KI in der Logistik, Baufortschrittskontrolle und Terminplanung der Ausführung. Diese Bereiche werden jedoch als zukünftige Anwendungsfälle eingestuft. Die Baustellensicherheit weist die geringste aktuelle oder geplante Nutzung auf.



**Abbildung 01** Anwendungsfälle Künstliche Intelligenz, ©Digital Findet Stadt, 2024, [www.digitalfindetstadt.at](http://www.digitalfindetstadt.at);  
 Anm.: Mehrfachnennung, Angaben in absoluten Werten, n=69 Personen, die KI bereits nutzen bzw. n=131 Personen, die KI bereits nutzen oder eine Nutzung planen.

Das Ziel unserer Projektgruppe ist, konkrete Use-Cases zu vertiefen oder neu zu entwickeln. Dazu wurden Themenbereiche definiert, in denen nun schrittweise Erfahrungsaustausch, Schulungen und technische Entwicklungen stattfinden. Die Themenbereiche lauten wie folgt:

**Building Information Modelling** bietet eine perfekte Datengrundlage zur Anwendung von KI. Das Potenzial zur Informationsgewinnung, aber auch, um gestalterische Vorschläge zu entwickeln, scheint enorm. Mögliche Anwendungsfelder sind: Modellgenerierung auf Basis von topografischen Aufnahmen (scan-2BIM), Modellgenerierung auf Basis von 2D-Plänen und viele weitere.

**Projektmanagement** bietet ebenfalls ideale Einsatzmöglichkeiten von KI, da in Projekten der Bauwirtschaft sehr viele Beteiligte koordiniert, inhomogene Daten ausgetauscht und Zeitplan, Kosten und Qualität eingehalten werden müssen. Das Monitoring und die Analyse der Projektdaten können dabei sehr gut von KI unterstützt werden. Potentielle Anwendungsfelder von KI umfassen etwa Frühwarnsysteme, Kostenmanagement, Datenvernetzung sowie Wissensmanagement in Projekten.

**Projektentwicklung** zeichnet sich durch das Streben nach möglichst großer Flächeneffizienz und Wirtschaftlichkeit von Projekten aus. Erste Start-Ups zeigen, dass KI-Tools geeignete Flächen screenen, bewerten und Entwicklungsvorschläge generieren können. Potenzielle Anwendungsfelder von KI umfassen aber auch die laufende Nachhaltigkeitsbewertung von Immobilien in der sehr frühen Phase der Projektentwicklung.

**Prozessverbesserungen** in der Planung beziehen sich auf die wertschöpfende Kernaktivität der Planungsphase etwa in Architektur, Gebäudetechnik und Statik. Die meisten Tools haben bereits Prototypen integriert, allerdings ist derzeit noch umfangreiches fachliches Know-how die Voraussetzung für deren Nutzung. Anwendungsbereiche sind etwa Planungshilfen, Visualisierungen von Entwürfen, Fehleranalysen und viele mehr.

**Prozessverbesserungen** in der Ausführung bezieht vor allem die Möglichkeiten des Visual Computing in Betracht. Der rasante technische Fortschritt im Bereich der Bilderkennung erlaubt eine immer einfachere Überwachung und Analyse des Baufortschritts. Mögliche Anwendungsfelder sind dabei vor allem Baufortschrittskontrolle und Sicherheitsüberwachung.

Office-Management wird als der Bereich von KI außerhalb der Kernaktivitäten verstanden. Tools wie Chat-GPT oder Microsoft Copilot sind hier bereits im Einsatz. Office-Management meint in diesem Zusammenhang aber nicht nur die Generierung von Texten und Bildern für Berichte und Marketingaktivitäten, sondern auch die Unterstützung von Vertrieb, Sales, Buchhaltung, Customer Support und Entscheidungsfindung im Management. Anwendungsfelder sind etwa Angebotserstellung, Vertragsmanagement, Recherchearbeit und Wissensmanagement.

Unternehmen, die KI bereits einsetzen oder deren Einsatz planen, profitieren von klaren Vorteilen. Nach Abbildung 02 zählen vor allem Zeitersparnis und die Steigerung der Produktivität zu den Benefits, die signifikante Effizienzgewinne ermöglichen. Über die Hälfte der befragten Unternehmen geben hier auch Kosteneinsparungen an, da KI die operativen Prozesse optimiert und finanziell entlastet. Zudem trägt KI dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und die Fehleranfälligkeit in den Arbeitsprozessen zu reduzieren. Sie ermöglicht die Erschließung neuer Geschäftsfelder und verbessert die Qualität der Planungs-, Ausführungs- und Datenprozesse, was das Innovationspotenzial von Unternehmen weiter stärkt.

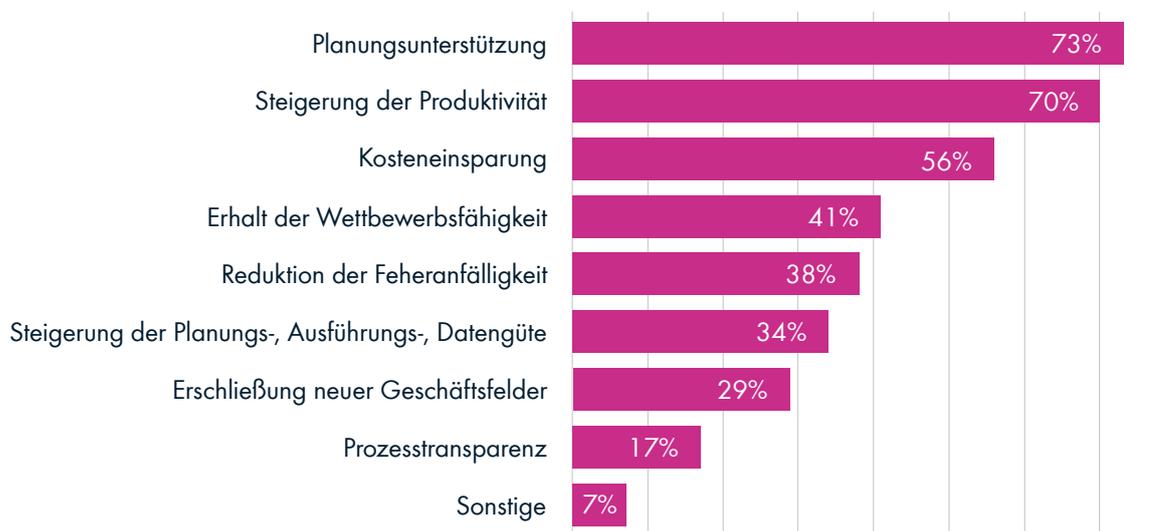


Abbildung 02 Mehrwert Künstliche Intelligenz, 2024, www.digitalfindetstadt.at;  
Anm.: Mehrfachnennung, n=131 Personen, die KI bereits nutzen oder eine Nutzung geplant ist.

Die größten Herausforderungen liegen im Bereich der Datensicherheit und dem Aufbau der dafür notwendigen Kompetenzen. Unternehmen müssen in den Schutz vor Cyber-Bedrohungen und die Einhaltung von Datenschutzanforderungen investieren. Auch der Aufbau von Fachkompetenzen stellt eine Hürde dar, da der Mangel an qualifiziertem Personal und die noch nicht ausgereiften KI-Technologien Probleme bereiten. Zusätzlich erfordert die Implementierung von KI oft umfangreiche Anpassungen in bestehenden Unternehmensprozessen und Strukturen. Unternehmen müssen bereit sein, kontinuierlich neue Skills zu erlernen und flexibel auf die sich rasch entwickelnde Technologie zu reagieren. Diese kontinuierliche Anpassung und das Einführen einer lernenden Unternehmenskultur sind entscheidend, um mit dem schnellen Wandel Schritt halten zu können.

Unternehmen, die sich gegen den Einsatz von KI entscheiden, nennen häufig den Mangel an konkreten Anwendungsfällen und Fachpersonal als Hauptgründe. Die Überzeugung, dass die Technologie noch nicht ausgereift sei, hält viele von deren Nutzung ab. Auch der hohe Implementierungsaufwand, fehlende Standardisierungen und die damit verbundenen Kosten spielen eine Rolle. Diese Bedenken lassen sich durch gezielte Bildungsinitiativen, technologische Weiterentwicklungen und Best-Practice-Beispiele überwinden. Unternehmen, die auf den Einsatz von KI verzichten, riskieren, in einem zunehmend automatisierten Marktumfeld an Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren.

Künstliche Intelligenz (KI) hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht. Trotz ihrer beeindruckenden Fähigkeiten gibt es jedoch nach wie vor technische Grenzen. Es ist noch nicht gelungen, die Flexibilität des menschlichen Denkens in Modelle zu bilden. Nachfolgend werden einige der aktuellen Herausforderungen beleuchtet.

### KREATIVITÄT UND FANTASIE

KI kann zwar durch Algorithmen kreative Lösungen vorschlagen, doch ihre Fähigkeit zu echter Kreativität ist eingeschränkt. Sie ist darauf angewiesen, vorhandene Daten und Muster zu analysieren und, darauf basierend, Vorschläge zu machen. Jedoch fehlt ihr die Fähigkeit, neue und originelle Ideen zu entwickeln. Der Mangel an echter Vorstellungskraft zeigt, dass KI auf die Vorgaben und das Training durch den Menschen angewiesen ist. Trotz ihrer beeindruckenden Leistungen fehlt der KI auch der „gesunde Menschenverstand“. Viele Entscheidungen und Überlegungen, die für Menschen intuitiv und selbstverständlich sind, stellen für KI eine große Herausforderung dar. KI kann keine echten Schlussfolgerungen ziehen oder Allgemeinwissen anwenden, da sie letztlich nur Daten und Muster verarbeitet, ohne ein tiefes Verständnis der zugrunde liegenden Konzepte zu haben.

### KONTEXTVERSTÄNDNIS

Ein weiteres Problem der aktuellen KI-Systeme liegt im Verständnis von Kontext. Große Sprachmodelle (LLMs) können Texte analysieren und Muster erkennen, haben aber Schwierigkeiten, tiefere Zusammenhänge zu verstehen. Oft führen diese Systeme zu Missverständnissen, da sie nicht in der Lage sind, Informationen in einem umfassenden Zusammenhang zu betrachten. Sie verarbeiten lediglich die Daten, ohne die kulturellen, sozialen oder historischen Hintergründe zu erfassen.

### EMOTIONALE INTELLIGENZ

Obwohl KI Fortschritte in der Analyse von Gesichtsausdrücken oder Stimmen gemacht hat, fehlt es ihr nach wie vor an echter emotionaler Intelligenz. KIs können menschliche Emotionen nicht wirklich verstehen oder darauf reagieren. Sie können beispielsweise in Texten eine „traurige“ Stimmung erkennen, sind aber nicht in der Lage, Empathie zu empfinden oder situationsgerechte emotionale Antworten zu geben.

### ABHÄNGIGKEIT VON DATEN

Künstliche Intelligenz ist datengetrieben. Qualität und Quantität der Daten bestimmen maßgeblich die Leistungsfähigkeit des Systems. Das bedeutet, dass KI in datenarmen Umgebungen oder bei verzerrten Datensätzen, meist schlechte Entscheidungen trifft. Hinzu kommt, dass die Datenaufbereitung und -pflege aufwendig und kostenintensiv sind. Des Weiteren können synthetische Daten oder durch andere KIs generierte Daten zu einem Modellkollaps führen.

### ETHIK UND MORAL

Ein weiterer kritischer Punkt ist die Frage der Ethik in der KI. Algorithmen können Verzerrungen in den Trainingsdaten übernehmen und somit rassistische oder voreingenommene Entscheidungen treffen. Zudem fehlt KI die Fähigkeit, moralische Überlegungen anzustellen, was insbesondere in sensiblen Bereichen wie im Strafrecht oder in der Medizin, problematisch sein kann.

### CYBER-ANGRIFFE UND DATENSICHERHEIT

KI-Systeme sind nicht vor Manipulation geschützt. Durch sogenannte „Adversarial Attacks“ können Angreifer Modelle mit manipulierten Eingaben in die Irre führen. Darüber hinaus sind KI-Systeme anfällig für Hacking und andere Sicherheitsbedrohungen, was ihre Zuverlässigkeit in kritischen Anwendungen gefährden kann. Auch können Angreifer wichtige Informationen aus beispielsweise LLMs mit Anbindung an Wissensdatenbanken abgreifen. Diese Problematik beschränkt sich nicht auf böswillige Handlungen von außen, sondern gilt auch für den organisationsinternen Datenfluss. Mitarbeiter:innen können versehentlich oder gezielt nach sensiblen Informationen suchen und auf diese zugreifen.

### RECHENLEISTUNG

Die Leistungsfähigkeit von KI-Algorithmen, insbesondere im Bereich des Deep Learnings, hängt stark von der zur Verfügung stehenden Rechenleistung ab. Das Training großer Modelle erfordert erhebliche Ressourcen. Erste Schätzungen für das Training von Llama 4, einem großen Sprachmodell, prognostizieren einen Stromverbrauch von etwa 275 GWh allein für die benötigten GPUs.

## WIRTSCHAFTLICHE, ÖKOLOGISCHE UND SOZIALE NACHHALTIGKEIT DES GEGENWÄRTIGEN TRENDS

Die extrem hohen Investitionen für die Entwicklung von KI-Modellen zeigen derzeit keine wirtschaftliche Basis für die dauerhafte Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der aktuellen KI-Entwicklung. Der Energieverbrauch von KI ist hoch und hat sehr hohe Wachstumsraten. Es ist daher nicht auszuschließen, dass der Einsatz von KI aus ökologischen Gründen reguliert wird. Die (im Einzelfall berechnete) Erwartung, dass durch den Einsatz von KI ganze Berufsfelder wegfallen, kann zudem die Akzeptanz von KI stark reduzieren.

## FAZIT

Künstliche Intelligenz hat ohne Zweifel das Potenzial, viele Bereiche des Lebens zu revolutionieren. Doch ihre technischen Grenzen – sei es das Fehlen von Kreativität, emotionaler Intelligenz oder ein begrenztes Kontextverständnis – zeigen, dass KI noch weit davon entfernt ist, den menschlichen Verstand zu ersetzen. Hinzu kommen ethische Bedenken, Herausforderungen in Bezug auf Daten und Rechenleistung sowie Sicherheitsrisiken, wirtschaftliche Tragbarkeit und die gesellschaftliche Akzeptanz. Diese Grenzen müssen in Betracht gezogen werden, wenn KI weiterentwickelt und in kritischen Bereichen eingesetzt wird.

## Vertrauenswürdige KI verantwortungsvoll nutzen

Künstliche Intelligenz (KI) bietet Unternehmen erhebliche Chancen zur Optimierung und Innovation. Gleichzeitig erfordert der Einsatz von KI-Technologien eine sorgfältige Beachtung von Compliance-Vorgaben, insbesondere in Bezug auf den AI Act der Europäischen Union, der strenge Anforderungen an die Entwicklung und Nutzung von KI-Systemen stellt. Im Folgenden werden die wichtigsten Dos and Don'ts für einen verantwortungsvollen Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Unternehmen zusammengefasst.

### WAS SIE BEI DER NUTZUNG VON KI-SYSTEMEN BEACHTEN SOLLTEN:

#### Verantwortungsvolle Nutzung mit Letztverantwortung beim Menschen

**Prüfung der Ergebnisse:** Überprüfen Sie immer, ob die von der KI generierten Informationen korrekt, zuverlässig und ethisch unbedenklich sind. Die Ergebnisse müssen zudem den Vorgaben des AI-Act entsprechen, der sicherstellt, dass KI-Systeme transparent, nachvollziehbar und frei von Diskriminierung sind. Stellen Sie sicher, dass Urheberrechte und Lizenzen für die kommerzielle Nutzung berücksichtigt werden.

**Ethik und Transparenz:** Vergewissern Sie sich, dass die KI-Ergebnisse mit den Unternehmensrichtlinien und den Anforderungen des AI-Acts übereinstimmen. Dies beinhaltet die klare Kennzeichnung von KI-generierten Inhalten und die Sicherstellung, dass diese fair und frei von Diskriminierung sind. Die Letztverantwortung liegt immer beim Menschen.

#### Sicheres Experimentieren

**Datenverarbeitung:** Verwenden Sie nur unbedenkliche Daten für Experimente mit neuen KI-Tools und achten Sie darauf, dass die Verarbeitung personenbezogener Daten den Anforderungen des AI Act entspricht. Besonders sensible Daten sollten nur in von der IT-Abteilung genehmigten, vertrauenswürdigen Systemen verarbeitet werden. Verwenden Sie niemals nicht freigegebene oder kostenlose KI-Systeme für die Bearbeitung von persönlichen, sensiblen, proprietären oder vertraulichen Daten!

**Compliance sicherstellen:** Vergewissern Sie sich, dass alle verwendeten KI-Systeme und deren Anwendungen den Richtlinien des AI Act entsprechen. Dies umfasst insbesondere Systeme, die als „High-Risk“

kategorisiert sind, die strengen Anforderungen in Bezug auf Transparenz, Sicherheit und ethische Standards unterliegen. (Link: [EU AI Act Compliance Checker](#) | [EU Artificial Intelligence Act](#))

## Fortlaufendes Lernen und Austausch

**Schulungen und Weiterbildung:** Bieten Sie Schulungen an, die speziell auf die Anforderungen des AI Act und die unternehmensinternen Richtlinien zum Einsatz von KI eingehen. Bleiben Sie über aktuelle Entwicklungen und Best Practices informiert, um die Compliance sicherzustellen.

**Feedback-Kultur:** Ermöglichen Sie Mitarbeiter:innen, Fragen zu stellen und Feedback zu geben, um den Umgang mit KI im Unternehmen kontinuierlich zu verbessern und mögliche Risiken frühzeitig zu erkennen. Die Nutzung von KI-Systemen im Unternehmen erfordert nicht nur technisches Know-how, sondern auch ein tiefes Verständnis für die rechtlichen und ethischen Rahmenbedingungen.

Die Einhaltung der oben genannten Dos and Don'ts ist entscheidend, um KI effektiv, sicher und rechtskonform zu nutzen. Dazu sollten verantwortliche Stellen (Rechts- und IT-Abteilung, KI-Verantwortliche/r) im Unternehmen implementiert und geschult werden, um Mitarbeiter:innen bei Fragen oder Unsicherheiten zur Seite zu stehen.

## Der EU AI Act: ein Überblick

Der AI Act der Europäischen Union ist der erste Rechtsakt, der konkrete Regelungen für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz enthält. Er ist mit Wirkung zum 1. August 2024 in Kraft getreten. Die Verordnung soll nach und nach greifen. Ab dem 2. Februar 2025 gelten Verbote für bestimmte KI-Systeme. Ab dem 2. August 2025 greifen die Regeln für allgemein nutzbare KI-Systeme, etwa zur Text- oder Bilderstellung. Alle weiteren Bestimmungen werden per 2. August 2026 wirksam.

(Quelle: <https://artificialintelligenceact.eu/>)

**Risiko-Klassifikation von KI-Systemen:** Der AI Act stuft Künstliche Intelligenz nach ihrem Risiko ein. So gibt es KI-Systeme, die mit minimalem Risiko eingestuft werden. Beispiele dafür sind etwa Videospiele oder Spamfilter, die vom AI Act nicht eingeschränkt werden. KI-Systeme, die ein begrenztes Risiko haben, unterliegen minimalen Transparenzanforderungen, die beispielsweise die Offenlegung KI-generierter Inhalte beinhaltet. Hochrisiko-KI-Systeme müssen für die Zulassung innerhalb der EU strenge Auflagen erfüllen. KI-Systeme mit einem unannehmbaren Risiko sind in der EU verboten, darunter fallen etwa Social Scoring, Emotionserkennungen am Arbeitsplatz oder in Bildungseinrichtungen sowie biometrische Fernidentifizierung (RBI) in Echtzeit in öffentlich zugänglichen Räumen für die Strafverfolgung mit wenigen Ausnahmen. (Quelle: <https://artificialintelligenceact.eu/de/das-gesetz/>)

Auf Basis der bisherigen Erfahrungen von Unternehmen, die sich intensiv mit KI auseinandersetzen, erscheint die Entwicklung einer „Unternehmensstrategie KI“ unumgänglich.

## ERFAHRUNGEN UND BEDENKEN IN DEN UNTERNEHMEN

Bei näherer Betrachtung der Verbreitung von KI in den Unternehmen zeigt sich, dass bereits unterschiedliche KI-Systeme im Einsatz sind. Hauptanwendungsgebiet ist dabei die Büroarbeit, nicht zuletzt aufgrund der einfachen und teilweise freien Verfügbarkeit von Anwendungen.

In einzelnen, jedoch wenigen, Fällen sind bereits Systeme im Einsatz, die auch für Kund:innen Vorteile bieten können. Dazu gehören Chat-Bots, Hilfe-Systeme oder auch länderübergreifende Applikationen. Es ist jedoch noch keine breite Erfahrungsbasis vorhanden, die eine kontrollierte Weiterentwicklung ermöglichen könnte.

Die Unternehmen sehen sich vor der großen Herausforderung, mit der raschen Entwicklung der KI-Technologie mitzuhalten. Der drohende Verlust der Konkurrenzfähigkeit und das Abwandern von Fachkräften stehen dabei im Vordergrund. Der Druck, nicht alle Chancen in ausreichendem Maße zu nutzen, steigt laufend. Die fehlende Erfahrung, sowohl bei den Unternehmen wie auch bei den Mitarbeiter:innen führt zu großer Verunsicherung auf beiden Seiten.

Die leichte Verfügbarkeit von KI-Systemen und die einfache Handhabung erlauben es nahezu allen Personen im Unternehmen, die Möglichkeiten der KI selbst und ohne Einschränkungen zu testen und damit Erfahrungen zu sammeln. Die unterschiedlichen persönlichen Erfahrungen, die möglichen Auswirkungen auf die persönliche Arbeitssituation und die individuellen Lernerfahrungen führen dadurch zu einem inhomogenen Bild hinsichtlich der Auswirkungen der Einführung von KI. Unterschiedliche Erwartungshaltungen führen, im schlechtesten Fall, zur Ablehnung der KI und der aktiven Argumentation gegen die Einführung. Die persönliche Angst der Mitarbeiter:innen, mit der neuen Technologie nicht zurecht zu kommen und damit den Job zu verlieren einerseits, und die Überlegungen, durch die Vereinfachung der Abläufe nicht mehr gebraucht zu werden andererseits, erschweren eine erfolgreiche Einführung von KI.

## ÜBERLEGUNGEN UND VORBEREITUNGEN ZUR KI-EINFÜHRUNG

Die Implementierung von KI zeigt in allen Bereichen des Unternehmens Auswirkungen. Dies kann zu Widerständen und Herausforderungen führen, aber auch zahlreiche Chancen eröffnen. Der potenzielle Nutzen für das gesamte Unternehmen muss daher vor dem Start der Einführung umfassend kommuniziert werden. Es darf jedoch in keinem Fall dazu führen, dass die Einführung von KI als „ein neues Software-Projekt“ wahrgenommen wird. Es besteht die Gefahr, dass die persönliche Identifikation verloren geht und die Verantwortung für die Umsetzung auf eine einzelne Abteilung (IKT) abgeschoben wird.

Es bedarf einer klaren Positionierung der Geschäftsleitung, die Einführung von KI als Strategie für das gesamte Unternehmen zu definieren. KI darf nicht als „ein Projekt“ oder als „ein Werkzeug“ verstanden werden, sondern als Hilfe zur Weiterentwicklung jeder/s Mitarbeiter:in in der Unternehmensstruktur und zur Sicherung des langfristigen Bestandes des Unternehmens.

Daher ist es erforderlich, einige Überlegungen und Maßnahmen in die Umsetzung miteinzubeziehen:

- Es sollte ein Expert:innen-Pool (task force) gebildet werden, der Rückhalt und Support in allen Projektphasen anbietet.
- Die Grundlagen der KI müssen allen Mitarbeiter:innen vermittelt werden. Vorbehalte, Halbwissen und Missverständnisse müssen frühzeitig aufgearbeitet werden.
- Die gemeinsame Weiterentwicklung aller Mitarbeiter:innen muss unter Berücksichtigung des individuellen Wissensstandes gesichert werden (community building).

- Die individuellen Chancen mit der KI bzw. die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der persönlichen Arbeitsinhalte müssen dem/der Mitarbeiter:in detailliert kommuniziert werden (Identifikation mit der Veränderung).
- Falsche Erwartungen und Fehler müssen durch die klare Darstellung der Grenzen und die Aufstellung von verbindlichen Regeln vermieden werden.
- Sowohl rechtliche wie auch marktspezifische Besonderheiten des Tätigkeitsfeldes des Unternehmens müssen frühzeitig berücksichtigt werden. Dabei sollten die lokalen bzw. regionalen Vorteile genutzt werden (low hanging fruits).
- Die strategische Bedeutung von KI und deren Vorteile für das Gesamtunternehmen müssen frühzeitig kommuniziert werden und damit die Mitverantwortung aller für den Erfolg gestärkt werden.
- Das aktive Engagement aller Mitarbeiter:innen muss durch die Möglichkeit der Mitgestaltung neuer Abläufe gefördert werden. Die damit verbundene Anpassung des Führungsstils sollte als Chance für das Management gesehen werden.
- Das individuelle Potenzial der Mitarbeiter:innen muss durch das gewollte und geförderte Einbringen in die Abläufe genutzt werden. Dabei können Werkzeuge aus dem Crew Ressourcen Management von Einsatzorganisationen (speak up, 10-for-10, closed loop communication) in angepasster Weise Verwendung finden.
- In Sinne der Weiterentwicklung des Unternehmens durch die Einführung von KI muss die Auswirkung auf die bestehenden Prozesse im Unternehmen beachtet werden. Die mögliche Neugestaltung bzw. Veränderung muss aktiv unterstützt werden.

## NOTWENDIGE MASSNAHMEN

Aus den Überlegungen lassen sich die Projektschritte und die Arbeitspakete gut ableiten. Es erscheint jedoch wesentlich, die Einführung von KI als Gesamtprojekt für das Unternehmen zu etablieren. So kann sichergestellt werden, dass alle Unternehmensbereiche sich als Teil der Umsetzung sehen.

Auch lassen sich wichtige Maßnahmen als unternehmensweite Schritte im Sinne von gemeinsamen Aufgaben einfach umsetzen:

- Regeln und Grenzen, vor allem rechtliche, sollten klar kommuniziert und festgehalten sein.
- Details für die Anwendung, vor allem der Nutzen für die eigene Tätigkeit, müssen für alle Mitarbeiter:innen klar vorliegen. Es sollten Beispiele für alle Bereiche verfügbar sein.
- Die Ziele des Projekts, aber auch die Ziele, die das Unternehmen verfolgt, müssen allen bekannt und akzeptiert sein (kurz-, mittel- und langfristig).
- Es muss eine laufende, dem Projektfortschritt angepasste Schulung zur Verfügung gestellt werden. Diese sollte nicht nur die technischen Aspekte abdecken, sondern auch Begriffe klären und Methoden aufzeigen.
- Die Unternehmenskultur, und damit die Art und Struktur der internen Kommunikation, muss sich mit der Einführung der KI weiterentwickeln. Auch die Art und Struktur der internen Zusammenarbeit, inkl. der Anpassung der Räumlichkeiten, muss von Anfang an „mitwachsen“.

## MÖGLICHE ZIELE EINES KI-PROJEKTS

Die Einführung von KI hat nicht nur für alle Bereiche des Unternehmens Relevanz, es kann und wird das Unternehmen als Einheit verändern. Um die Veränderung im positiven Sinne zu erreichen, müssen alle Mitarbeiter:innen, einschließlich der Führungskräfte, die Projektziele als die persönlichen Ziele verstanden und akzeptiert haben.

## KURZFRISTIGE ZIELE

- Die wichtigsten Anwendungsfälle für die KI sind definiert und klar abgegrenzt.
- Die Mitarbeiter:innen sind für das Projekt gewonnen und motiviert, die erfolgreiche Umsetzung aktiv zu sichern und sehen die Attraktivität der Jobs durch Einführung von KI gesteigert.
- Die Datensicherheit im Unternehmen ist zu jeder Zeit sichergestellt.

## MITTELFRISTIGE ZIELE

- Die Produktivität ist durch die Nutzung von KI sichtbar und messbar gesteigert.
- Das Potenzial von KI ist von allen Mitarbeiter:innen erkannt und wird laufend zur Weiterentwicklung genutzt. KI ist im Unternehmen umfassend akzeptiert und etabliert.
- Die Prozesslandschaft im Unternehmen ist vollständig dokumentiert.

## LANGFRISTIGE ZIELE

- KI ist standardisiert und wird laufend in die Anpassung von Prozessen integriert.
- Das KI-Wissen ist für alle Mitarbeiter:innen verfügbar und wird laufend erweitert.
- Die Basis für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle ist geschaffen.

## FAZIT

Zusammengefasst kann die Einführung von KI im Unternehmen als Entwicklungsschritt des Gesamtunternehmens gesehen werden. Wenn dabei beachtet wird, dass kurzfristig Expert:innen und Prozessbegleiter:innen zur Verfügung stehen und die Kommunikation über Plattformen, Treffen und Ideenprozesse als Strategie festgelegt ist, kann ein guter Start gelingen.

Die Dokumentation des KI-Wissens, einschließlich Beispielen und Ideen, erweitert um regelmäßig angebotene Grundlagenschulungen, stellt neben einer soliden Basis eine laufende Weiterentwicklung sicher.

Der langfristige Erfolg wird durch die volle und umfassende Unterstützung durch die Geschäftsleitung sichergestellt. So können die Regeln für die Anwendung und den Datenschutz klar kommuniziert werden.

Wenn spezielle Schulungen nach Notwendigkeit und Verfügbarkeit angeboten werden, aber auch Kund:innen des Unternehmens in die Entwicklung mit eingebunden sind, kann ein „Strategieprojekt KI“ ein erfolgreicher Meilenstein in der Entwicklung des Unternehmens sein.

Die Projektgruppe pflegt nicht nur einen regelmäßigen Wissens- und Erfahrungsaustausch, sondern arbeitet auch gemeinsam an der Umsetzung einer Reihe von (Pilot) KI-Use-Cases. Zum aktuellen Zeitpunkt werden folgende Cases bearbeitet:

### BAU-GLOSSAR

Das Bau-Glossar soll eine Übersicht der wichtigsten Begriffe der Bau- und Immobilienwirtschaft bieten und über einen KI-Bot Synonyme und Definitionen zur Verfügung stellen, um Rechtssicherheit und Klarheit in der Projektvorbereitung und Abwicklung zu gewährleisten. Maßgeblich verantwortlich für diese Entwicklung sind Hochform und DELTA.

### AUSSCHREIBUNGEN

Der entwickelte Prototyp zeigt eindrucksvoll, wie mit Hilfe von KI öffentliche Ausschreibungen gescreent und relevante Inhalte in strukturierte Formate und Berichte überführt werden können. Dies spart enorm Zeit beim Finden der passenden Ausschreibungen und beim Erstellen von Angeboten. Verantwortlich für die Umsetzung der KI sind Service Map und VektorCat

### OIB-RICHTLINIEN

Der Prototyp des AIT Institute of Technology beantwortet Fragestellern alle Anliegen und Fragen zu aktuellen OIB Normen, zeigt und referenziert die passenden Textstellen und interpretiert die gesetzlichen Inhalte bei Fragen zur Umsetzung.

### POTENZIALANALYSEN

Durch KI unterstützte Potenzialanalysen sind ein wichtiges Werkzeug für Projektentwickler:innen und Planer:innen. Hier wurden bislang keine neuen Lösungen entwickelt, sondern verschiedene Startups, wie z.B. Propcorn.ai eingeladen, ihre Lösungen der Gruppe zu präsentieren. Wie die Demos bewiesen, kann KI eindrucksvoll verwendet werden, um im Bestand neue Entwicklungsszenarien für Umbaubauten und Sanierungen (z.B. Ausbauten) zu analysieren und Nutzungspotenziale auszuwerten.

### KI FÜR ENTWURFSUNTERSTÜTZUNG UND PROJEKTVISUALISIERUNG

Das KI-Tool „Stable Diffusion“ bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in der Architektur, wie schnelles Visualisieren von Skizzen, die Visualisierung von Fassadenmaterialien (Simulation verschiedener Materialien und Texturen), die Erstellung und Visualisierung von Landschaftsdesigns durch Kombination verschiedener Elemente und Layouts, die Erstellung von Stimmungen aus Skizzen heraus sowie Material- und Farbttests unterschiedlicher Baumaterialien wie Ziegel, Beton, Glas und Holz in Entwürfen. In der Innenraumgestaltung visualisiert Stable Diffusion unterschiedliche Möbelanordnungen in Innenräumen, um die beste Nutzung des Raums zu ermitteln.

### BIM und KI

Das Thema Building Information Modelling (BIM) wird in mehreren Prototypen und Forschungsvorhaben adressiert. „Plan2BIM“ soll 2D-Pläne in einfache geometrische Modelle (3D) überführen, was aktuell auf Grund der geringen Trainingsdaten noch nicht gut funktioniert. In „BIM2Report“ dient BIM als Datenquelle für Abfragen und Berichte, wie Türlisten, Fensterlisten, Mengenberichte, Flächen nach Nutzungsart usw. Die Extraktion der gesuchten Daten in unterschiedlichen Formaten erfolgt trotz der problematischen Datenlage (uneinheitliche Datenerfassung projektübergreifend, zeitliche Dateninkonsistenz innerhalb der Projekte) stabil und bereits im Prototypen mit guten Ergebnissen. Wichtigster Schritt für eine qualitativ hochwertige KI im Bereich BIM sind ausreichend Trainingsdaten. Daher schließen sich einzelne Projektteilnehmer:innen aktuell zu einem Konsortium zusammen, um BIM Modelle zu bündeln und gemeinsam einen großen Pool an Trainingsdaten aufzubauen. Die inhaltliche Bearbeitung erfolgt maßgeblich von Plandata, Digital Findet Stadt, Service Map, Vektor Cat und vielen anderen Mitgliedern der Arbeitsgruppe.

### AUSFÜHRUNG UND BETRIEB

Die Gruppe rund um Ausführung und Betrieb konnte eindrucksvoll zeigen, wie sich mit einfachen KI-Modellen Bilddaten aus Baustellenkameras verarbeiten lassen und zum Beispiel Bauhelme oder anderes erkannt werden können. Die Anleitung dazu wurde vom MMIZ erstellt und in der Langfassung dieses Kurzberichtes veröffentlicht.

Wer Interesse an einer Zusammenarbeit oder einem Test der Entwicklungen hat, ist herzlich eingeladen, sich an [office@digitalfindetstadt.at](mailto:office@digitalfindetstadt.at) zu wenden.

Wir danken für die konstruktive Zusammenarbeit in dieser diversen und sich dadurch bereichernden Projektgruppe. Die verschiedenen Flughöhen in der Betrachtung und Ausarbeitung der Anwendungsfälle haben diese Übersicht zu einem umfangreichen Beitrag zu KI über den Lebenszyklus von Immobilien gemacht.

Das Projekt wurde in Kooperation von Digital Findet Stadt und IG Lebenszyklus Bau durchgeführt. Sämtliche Inhalte des vorliegenden Berichts wurden gemeinsam erarbeitet und diskutiert.

