



Digitalisierung der Bau- und Immobilienwirtschaft

8. DIGITAL REAL ESTATE UMFRAGE 2023



IMPRESSUM

8. Digital Real Estate Umfrage 2023

Herausgeberin	pom+Consulting AG, Zürich
Autor:innen	Dr. Joachim Baldegger, Isabel Gehrer, Devin Horak, Gabriel Otth
Lektorat	Senarclens Leu+Partner AG, Zürich
Gestaltung	Picnic Terminal Visuelle Kommunikation, Zürich
Veröffentlichung	März 2023

Die Studie wurde mit freundlicher Unterstützung
von Blum&Grob Rechtsanwälte AG erstellt.

Blum & Grob
RECHTSANWÄLTE

© 2023 pom+Consulting AG

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der
fotomechanischen Wiedergabe (einschliesslich Mikrokopie) sowie
der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen,
sind vorbehalten.



INHALTSVERZEICHNIS

	IMPRESSUM	2
	VORWORT	4
1	EINLEITUNG	5
2	DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE	6
3	DIGITALISIERUNGSGRAD	9
	Investitionen in Innovation und Digitalisierung sind nicht gratis!	9
	Digital Real Estate Index 2023	11
	Digitalisierungsgrad aus Sicht der verschiedenen Rollen	13
4	DIGITALE TECHNOLOGIEN	17
	Technologie-Reifegrad	17
	Einsatz und Nutzen der Technologien	18
	Welche Technologie passt zu welcher Rolle?	20
5	DATA ANALYTICS	22
	Hohe Erwartungshaltung an Data Analytics	22
	Wo stehen die Unternehmen in der Bau- und Immobilienbranche?	23
	Aus den Erfahrungen lernen	25
	Welchen Nutzen bringt Data Analytics tatsächlich?	26
	Achtung vor diesen Hindernissen	27
	Experteninterview juristische Sicht	28
	Experteninterview Anwendersicht	30
6	DIE WICHTIGSTEN SCHLUSSFOLGERUNGEN	33
7	ÜBER DIE STUDIE	36
	Umfrage und Methodik	36
	Digitale Technologien in der Bau- und Immobilienwirtschaft	37

VORWORT

Erfolgreiche Digitalisierungsprojekte haben in der Bau- und Immobilienwirtschaft nach wie vor Seltenheitswert. So das Fazit der letztjährigen Digital Real Estate Studie. Wo stehen wir ein Jahr später? Gelingt es uns besser, das digitale Potenzial zu nutzen? Die Antworten darauf sind in der vorliegenden Umfrage zu finden.

Die Zeichen stehen auf grün und dies im wahrsten Sinne des Wortes. Denn der äussere Druck zu mehr Nachhaltigkeit zwingt die Immobilienbranche, sich zu bewegen. Die Klimaverträglichkeit von Immobilien ist ohne digitale Unterstützung schlicht nicht wirkungsvoll umsetzbar. Insofern sind die zunehmenden Bemühungen zu begrüßen. Doch nach wie vor handelt es sich um ein Grossteil der Marktteilnehmenden defensiv und reagiert mit Verzögerung auf Anforderungen, die von aussen an den Gebäudesektor herangetragen werden. Als systemrelevante Branche darf man von der Bau- und Immobilienwirtschaft mehr Ambitionen erwarten.

Wenn wir unsere Wirkung maximieren und die vernetzte Welt der Zukunft aktiv mitgestalten und prägen wollen, ist ein Wechsel hin zur integralen Betrachtung von Gebäuden gefragt. Dazu braucht es erstens digitale Lösungen, die die komplette Datenkette («Life Cycle Datamanagement») im Lebenszyklus einer Immobilie abdecken. Und zweitens muss die Branche die Kompetenzen zur Sammlung, Auswertung und Interpretation dieser Daten aufbauen. Nur so ist es möglich, ein besseres Verständnis der rollenspezifischen Geschäfts- und Immobilienprozesse zu entwickeln und das Leistungsangebot auf die Anforderungen in einer digitalen Welt auszurichten.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen.

P. Staub

Peter Staub

Verwaltungsratspräsident pom+Group



Fünf Tage hat der Prototyp des neuen Chatbots eines Artificial-Intelligence-Unternehmens gebraucht, um eine Million Nutzende zu erreichen. Die Berichte über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dieses Chatbots, die über den Jahreswechsel die Social-Media-Plattformen fluteten, haben die Chancen und Risiken der Technologie aufgezeigt. Das enorme Potenzial und der Gedanke, ob in der eigenen Organisation die Weichen richtig gestellt sind, um an dieser technologischen Entwicklung partizipieren zu können, hat wohl so mancher Führungskraft in der Immobilienwirtschaft die Schweissperlen auf die Stirn getrieben.

Das diesjährige Fokusthema untersucht, wie weit Data Science im Allgemeinen und Data Analytics im Spezifischen bereits in der Immobilienwirtschaft verankert ist und welche Erfahrungen die verschiedenen Rollen bereits damit gemacht haben. Die Resultate sollen helfen, den Reifegrad des Themas Daten in der eigenen Organisation besser einzuschätzen und allfällige Initiativen zu starten. Denn nur wer die Daten zu seinen eigenen Geschäftsprozessen strukturiert und versteht, hat später auch die Möglichkeit, datenbezogene Technologien wie Artificial Intelligence und Machine Learning sowie deren Anwendungsfälle, beispielsweise einen Chatbot, in der eigenen Organisation zu etablieren.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen.



S. Schneider

Stefan Schneider

Partner, Head of Business Unit Future Lab, pom+Consulting AG

1 EINLEITUNG

Die digitale Transformation verändert gerade die Welt und macht vor der Bau- und Immobilienwirtschaft nicht halt. Doch wo steht die Branche genau und wie ist ihr digitaler Reifegrad einzuschätzen? Diese Frage treibt pom+ seit langem um. Antworten gibt seit 2016 jedes Jahr die vorliegende Umfrage über den Stand der digitalen Transformation in der Bau- und Immobilienwirtschaft in der Schweiz. 2019 wurde die Studie auf den deutschen Markt ausgedehnt. Seither wird auch der Digitalisierungsgrad anhand des Digital Real Estate Index (DRE-i) gemessen.

Digitalisierungsgrad

Basierend auf der Einschätzung von mehr als 180 Führungs- und Fachkräften der Bau- und Immobilienwirtschaft zu 25 Indikatoren der digitalen Reife sowie zum Einsatz von digitalen Technologien wird der Digital Real Estate Index (DRE-i) bestimmt. Er repräsentiert den digitalen Reifegrad der Branche. Der Vergleich mit dem DRE-i der Vorjahre sowie die Veränderungen der Indikatoren erlauben Rückschlüsse auf die Entwicklung im vergangenen Jahr.

Digitale Technologien

Für zwölf für die Bau- und Immobilienwirtschaft relevante digitale Technologien wird seit acht Jahren untersucht, wie ihr digitaler Reifegrad von der Branche eingeschätzt wird. Erhoben werden der aktuelle Stand des Einsatzes sowie das mit der Technologie verbundene erwartete Nutzenpotenzial. Relevante Veränderungen können auf diese Weise identifiziert und untersucht werden. Da nicht alle Technologien für die verschiedenen Akteurinnen und Akteure dasselbe Potenzial haben, erfolgt die Auswertung zusätzlich anhand der jeweiligen Rolle der Befragten.

Data Analytics

Das Fokusthema Data Analytics beleuchtet Technologien, deren Potenzial von der Branche noch zu wenig genutzt wird. Das Thema ist nicht neu und gewisse Herausforderungen wie beispielsweise Datenqualität beschäftigen die Unternehmen bereits seit langem. Aus diesem Grund werden die Hindernisse in der vorliegenden Umfrage genauer analysiert und mögliche Lösungsansätze skizziert. Zudem werden die vielfältigen Möglichkeiten aufgezeigt, die sich mit dieser Technologie erschliessen könnten. Und das nicht erst morgen, sondern bereits heute.

Die vorliegende Studie legt den aktuellen Stand zur Digitalisierung im Bau- und Immobilienmarkt transparent dar. Nur so können die digitale Transformation und ihre Auswirkungen auf die Branche besser verstanden und eingeschätzt werden. pom+ hofft, damit einen Beitrag zur zukunftsgerichteten Entwicklung der Branche zu leisten.

Wir bedanken uns herzlich bei allen Teilnehmenden der Umfrage und freuen uns über jede Rückmeldung zu den Resultaten. Viel Spass beim Lesen!

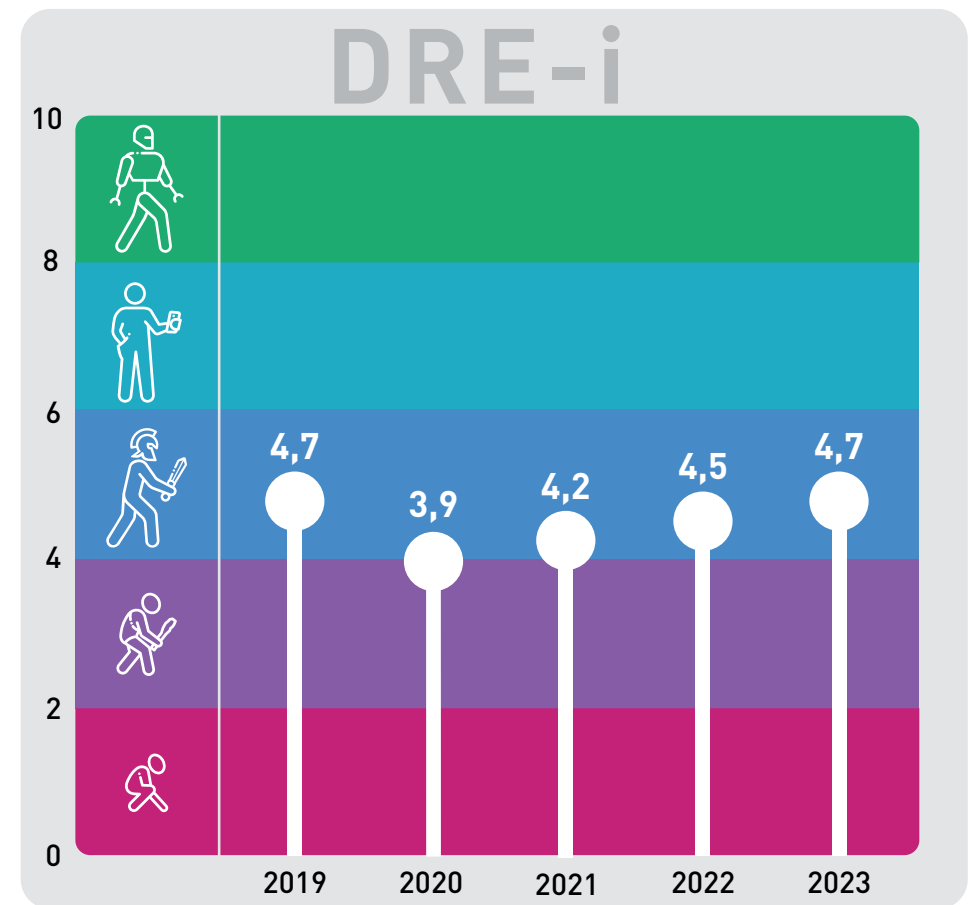
2 DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Und täglich grüsst das Murmeltier – eine geflügelte Redewendung, welche die Entwicklung des Digitalisierungsgrads der Bau- und Immobilienwirtschaft umreisst: Seit Jahren entwickelt sich die Branche bezüglich digitaler Transformation in verhaltenen Schritten vorwärts. Der Digital Real Estate Index (DRE-i) repräsentiert die digitale Reife auf einer Skala von 1 bis 10 und beträgt per Anfang 2023 4,7 Punkte für die Schweiz und Deutschland. Er ist damit im vergangenen Jahr um 0,2 Punkte angestiegen. Die Märkte in der Schweiz (DRE-i: 4,6) und in Deutschland (DRE-i: 4,8) haben sich angeglichen. Die Entwicklung der digitalen Reife der verschiedenen Rollen in der Branche war äusserst gleichmässig. Nach wie vor haben die FM-Dienstleistenden einen höheren DRE-i als die Eigentümer:innen und Investor:innen, Bewirtschafter:innen, Planer:innen und Bauunternehmer:innen. Die Auswertung nach Grösse zeigt, dass grosse Unternehmen eine höhere digitale Reife haben als KMU.

Die Entwicklung der Branche setzt Investitionen in die digitale Transformation voraus. Zwei Drittel der Unternehmen investieren mehr als 1 % des Jahresumsatzes in Innovation und Digitalisierung. Im Vergleich zum Vorjahr wurden die Investitionen in grossen Unternehmen gesenkt, während mittelgrosse Unternehmen ähnlich viel Geld und kleine Unternehmen sogar mehr ausgeben als 2022. Ins Auge sticht der Rückgang der Investitionen der FM-Dienstleistenden. Die steigende Teuerung setzt sie offenbar so unter Druck, dass die Investitionen reduziert werden mussten.

Die Untersuchung der für die Branche relevanten digitalen Technologien zeigt, dass deren Reife seit vier Jahren unverändert eingeschätzt wird. Diese Stagnation illustriert eindrücklich, wie schwer sich die Bau- und Immobilienwirtschaft nach wie vor mit der Einführung und Nutzung dieser Technologien tut. Zwar werden alle Technologien häufiger eingesetzt als vor vier Jahren, doch die Zunahme ist bei den meisten eher moderat. Zudem sind die Erwartungen an den Nutzen der

Abbildung 1: Verlauf des Digital Real Estate Index (DRE-i)



Technologie fast überall zurück gegangen. Eine Ausnahme bilden lediglich die sogenannten «Decentralized Energy Technologies», die aufgrund der drohenden Energiemangellage einen deutlichen Schub erhalten haben.

Das diesjährige Fokusthema Data Analytics zeigt, dass die Branche dieser Technologie eine hohe Bedeutung zumisst und ihr ein grosses Potenzial zuspricht. Der grösste Einfluss wird dabei für die Optimierung der Geschäftsprozesse sowie für die Kostenstruktur erwartet. Beim Einsatz von Data Analytics haben die grossen Unternehmen die Nase vorn. Interessanterweise hemmen nicht fehlende Einsatzmöglichkeiten oder unklarer Nutzen den Aufbau, sondern Faktoren wie eine nicht vorhandene Strategie, keine Ressourcen oder mangelndes Know-how sind dafür entscheidend. Grösstes Hindernis ist aber nach wie vor die Qualität der Datenbasis.

Spannend sind die Ergebnisse in Bezug auf die Richtung der positiven Beurteilung: Je weiter der Aufbau von Data Analytics im Unternehmen fortgeschritten ist, desto positiver werden die Erfahrungen mit der Technologie beurteilt. Allerdings kann der erwartete Nutzen nicht überall in vollem Masse realisiert werden. So wird die Beschleunigung der internen Prozesse und die Optimierung der Leistungserbringung oft nicht in dem Umfang erreicht, wie bei Planung und Aufbau der Technologie erhofft. Dafür ergibt sich z. B. bezüglich Risikoreduktion, Erweiterung der Wertschöpfungskette oder Verbesserung der Kundenzufriedenheit ein höherer Nutzen als ursprünglich eingeschätzt.

3

DIGITALISIERUNGSGRAD



3 DIGITALISIERUNGSGRAD

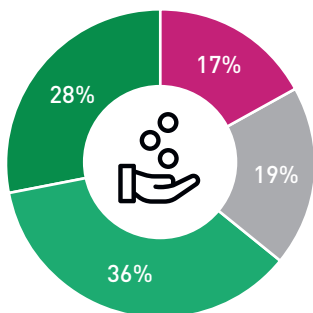
Investitionen in Innovation und Digitalisierung sind nicht gratis!

Innovation und Digitalisierung kosten – doch nicht jedes Unternehmen ist fähig oder bereit, in gleichem Masse zu investieren. Um die Bau- und Immobilienbranche diesbezüglich besser einschätzen zu können und aktuelle Entwicklungen zu erkennen, werden die jährlichen Investitionen in Innovation und Digitalisierung erhoben. Dabei zeigen sich deutliche Unterschiede:

- Zwei Drittel der Unternehmen investieren mehr als 1 % des jährlichen Umsatzes in Innovation und Digitalisierung. Mehr als ein Viertel der Unternehmen sogar mehr als 5%.
- 17 % der befragten Unternehmen geben weniger als 1 % ihres Jahresumsatzes für Innovation und Digitalisierung aus.
- Kleine Unternehmen investieren anteilmässig mehr als mittlere und grosse Unternehmen. Während 28 % der Unternehmen mit bis zu 49 Mitarbeitenden rund 1 % oder weniger des Umsatzes für Innovation und Digitalisierung aufbringen, ist bei mittleren und grossen Unternehmen der Anteil mit 39 % beziehungsweise 41 % deutlich höher.

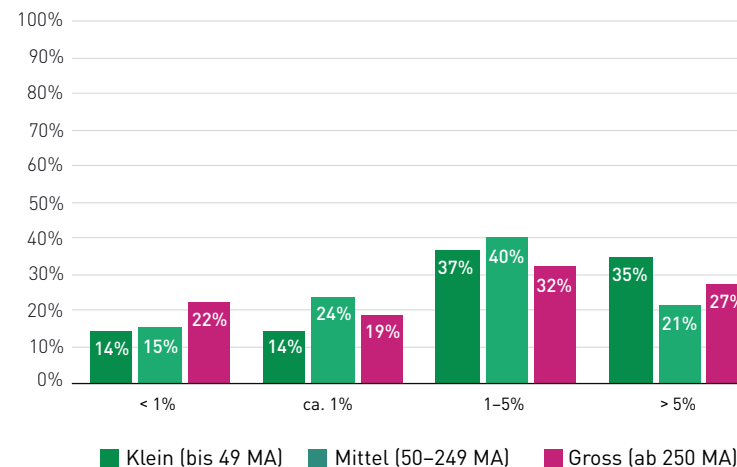
Abbildung 2: Investitionen in Innovation und Digitalisierung in Prozent des jährlichen Umsatzes

Investitionen über alle Unternehmen



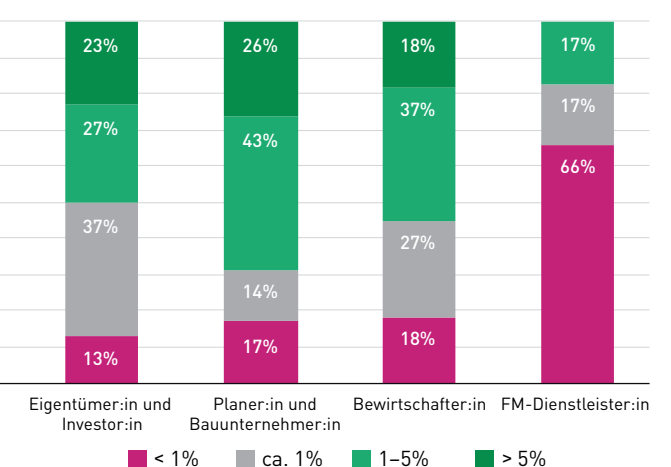
■ < 1% ■ ca. 1% ■ 1-5% ■ > 5%

Investitionen nach Unternehmensgrösse



■ Klein (bis 49 MA) ■ Mittel (50-249 MA) ■ Gross (ab 250 MA)

Investitionen nach Rolle



■ < 1% ■ ca. 1% ■ 1-5% ■ > 5%

- Im Vergleich zum Vorjahr wurden die Investitionen in grossen Unternehmen reduziert. Während vor einem Jahr 37 % der grossen Unternehmen aussagten, mehr als 5 % zu investieren, ist der Anteil in diesem Jahr auf 27 % gefallen. Mittelmässige Unternehmen investieren in ähnlichem Ausmass wie im Vorjahr und kleine Unternehmen geben mehr Geld aus. Bei letzteren stieg der Anteil der Unternehmen, die über 5 % des Umsatzes investieren, von 25 % auf 35 %.
- Planerinnen und Bauunternehmer investieren stärker in Innovation und Digitalisierung als die anderen Rollen. Dies kann wahrscheinlich auf BIM zurückgeführt werden, eine Technologie, die vor allem in der Projektierung verstärkt zum Einsatz kommt.
- Der im Vorjahr festgestellte Trend, dass die Investitionen von Eigentümerinnen und Investoren zugenommen und der Rückstand auf die anderen Akteur:innen abgenommen hat, bestätigt sich. Es ist kein relevanter Unterschied zu den anderen Rollen in der Branche mehr erkennbar.
- Eine deutliche Änderung im Vergleich zum Vorjahr ist bei den FM-Dienstleistenden feststellbar. Hier sind die Investitionen in Innovation und Digitalisierung geradezu

eingebrochen. Im Vorjahr meinte mehr als jede:r Fünfte der Befragten, dass ihr Unternehmen mehr als 5 % des Umsatzes für Innovation und Digitalisierung ausgibt. In der diesjährigen Umfrage ist dies bei keinem der befragten FM-Dienstleistenden der Fall. Dafür hat sich innert Jahresfrist der Anteil derjenigen, die weniger als 1 % des Umsatzes investieren, von 22 % auf 66 % verdreifacht. Aufgrund der gestiegenen Teuerung kommen die Unternehmen in einem Geschäft mit grossem Preisdruck und entsprechend schmalen Margen noch stärker unter Druck. Je nach Ausgestaltung der Dienstleistungsverträge können die Preissteigerungen nur teilweise weitergegeben werden. Der Spielraum für Investitionen hat sich daher für viele FM-Dienstleistende verringert. Da es der Entwicklung der gesamten Branche sicherlich abträglich ist, wenn die FM-Dienstleistenden nicht in die Optimierung ihrer Services investieren können, ist zu hoffen, dass sich dieser Trend rasch entschärft.

Organisationen der öffentlichen Verwaltung werden in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt, da für sie die Kennzahl auf Basis Umsatz wenig aussagekräftig ist.

Digital Real Estate Index 2023

Der Digital Real Estate Index (DRE-i) ist eine Messgrösse für den digitalen Reifegrad der Branche. Auf einer Skala von 1 (sehr tiefe Digitalisierung) bis 10 (sehr hohe Digitalisierung) präsentiert sich die Situation wie folgt:

- DRE-i alle Befragten: 4,7
- DRE-i Schweiz: 4,6
- DRE-i Deutschland: 4,8

Der Index der gesamten Branche ist im vergangenen Jahr um 0,2 Punkte gestiegen und liegt bei 4,7 Punkten. Der gegenwärtige Effort der Branche ist also erkennbar, die digitale Reife steigt. Dies aber in eher bescheidenem Ausmass. Während der Index in Deutschland um 0,1 gesunken ist, hat der Index des Schweizer Marktes um 0,2 Punkte zugelegt. Die Unterschiede im Reifegrad der beiden Märkte haben sich somit verringert.

Grosse Unternehmen haben die höhere Maturität

In der Gesamtbetrachtung ist der digitale Reifegrad von grossen Unternehmen grösser als von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Kleinunternehmen mit 10 bis 49 Mitarbeitenden haben einen durchschnittlichen Index von 4,0, während Grossunternehmen mit über 1'000 Beschäftigten einen durchschnittlichen DRE-i von 5,2 haben. Einzig Mikrounternehmen mit bis zu 9 Angestellten fallen aus diesem Schema: Sie haben mit 4,6 einen höheren Index als die restlichen KMU.

Abbildung 3: DRE-i 2023 der Bau- und Immobilienbranche



Breite Verbesserungen bei den strategischen Indikatoren

Der DRE-i wird anhand von 25 Indikatoren in den Clustern Strategie, Organisation & Prozesse, Kunden, Produkte & IT-Infrastruktur sowie Technologieeinsatz berechnet. Beinahe alle Indikatoren auf strategischer Ebene verzeichneten im vergangenen Jahr Verbesserungen: Die Unternehmen arbeiten verstärkt an ihren Digitalisierungsstrategien, fördern die Führungsebene im Hinblick auf die digitale Transformation und führen Digitalisierungsprojekte durch. Aber auch das Trend- und Technologiescouting zeigt deutliche Verbesserungen auf. Ein wichtiges aktuelles Thema sind die digitalen Ökosysteme: Immer mehr Befragte meinen, dass der Ausbau und die Pflege von Partnernetzwerken und die Entwicklung von Geschäftsmodellen, die auf neuen Technologien basieren, im Aufbau oder bereits etabliert sind. Beide Faktoren bilden eine wichtige Basis für solche Ökosysteme.

Auf der organisatorischen Ebene zeigen sich folgende interessante Entwicklungen:

- Die Verantwortlichkeiten bezüglich digitaler Transformation wurden auch im vergangenen Jahr weiter gestärkt. Im Vergleich zum Vorjahr sagen mehr Befragte aus, dass die Verantwortlichkeiten in den Unternehmen klar definiert wurden.
- Die Branche scheint sich mit der Etablierung von unternehmensweiten Innovationsprozessen eher schwer zu tun. Nachdem dieser Indikator in der letzten Studie erstmals deutlich angestiegen ist, fällt er aktuell wieder auf das tiefe Niveau der Vorjahre zurück. Es hat den Anschein, dass Innovation vor allem im Rahmen von Einzelprojekten stattfindet.
- Die digitale Transformation setzt entsprechende Kompetenzen und passendes Know-how in den Unternehmen voraus. Diese werden vor allem durch Rekrutierung neuer Mitarbeitenden aufgebaut. Während der entsprechende Indikator deutlich zugelegt hat, ist der Indikator zur Förderung der digitalen Kompetenzen der bestehenden Mitarbeitenden etwas gefallen. Die Unternehmen setzen also eher auf Rekrutierung als auf interne Weiterentwicklung. Vor dem Hintergrund des grossen Fachkräftemangels bleibt abzuwarten, ob die Attraktivität der Branche genügend gross ist, um genügend viele digitale Talente anzuziehen.

Digitalisierungsgrad aus Sicht der verschiedenen Rollen

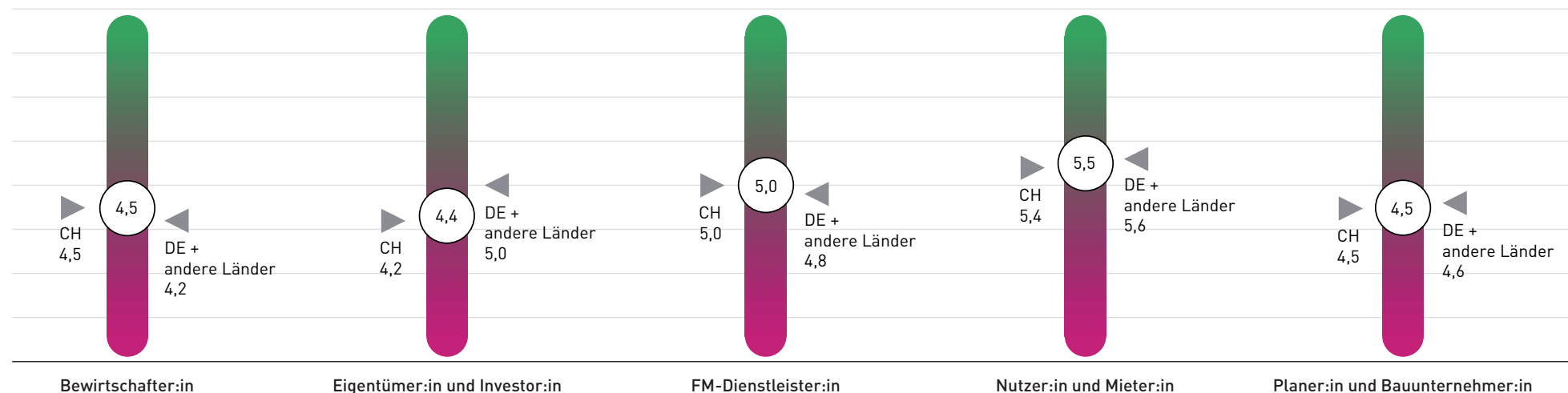
Die im vergangenen Jahr festgestellte Abnahme der Unterschiede zwischen den verschiedenen Rollen der Branche bestätigt sich in der diesjährigen Umfrage. Bewirtschaftende sowie Planerinnen und Bauunternehmer haben einen Index von 4,5. Dieser ist nur geringfügig höher als der Index der Rolle Eigentümerin und Investor, der 4,4 beträgt. Die FM-Dienstleistenden hingegen schätzen nach wie vor ihren Reifegrad mit 5,0 höher ein. Den höchsten Index haben die Nutzerinnen und Mieter mit 5,5 Punkten.

Die ausgeglichene Zunahme des Indexwertes zeigt, dass sich die Entwicklung der digitalen Reife im vergangenen Jahr gleichmässig über die ganze Bau- und

Immobilienwirtschaft erstreckt. Die Entwicklung erfolgt im Gleichschritt, keine Rolle sticht positiv oder negativ hervor.

Eine grössere Ausgeglichenheit ist auch beim Vergleich des Schweizer Markts mit anderen Märkten festzustellen. Während in der Vergangenheit teilweise grosse Unterschiede bei den Rollen bestanden, ist dieses Jahr ein ausgeglicheneres Bild zu erkennen. Deutliche Verbesserungen im deutschen Markt weisen die beiden Rollen Eigentümerin und Investor sowie Nutzerin und Mieter auf. Erstere konnten den Index von 3,9 Punkten auf 5,0 Punkte erhöhen, bei der Rolle Nutzerin und Mieter stieg der Wert von 4,6 auf 5,6.

Abbildung 4: DRE-i 2023 nach Rolle des Unternehmens

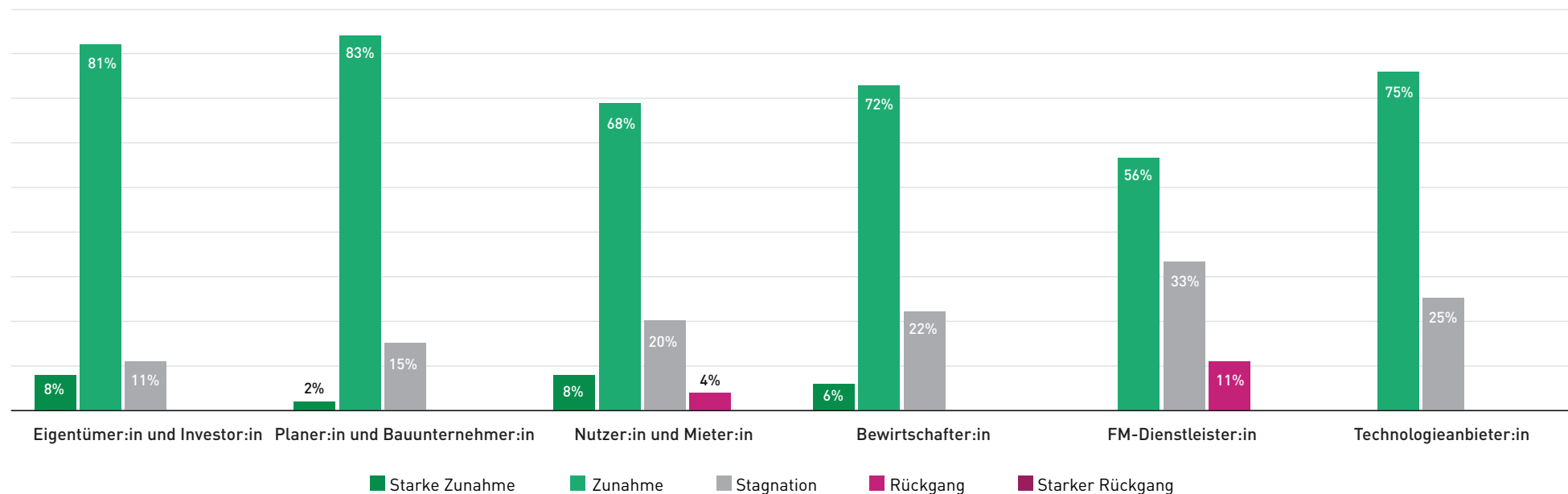


Markt erkennt Steigerung des Reifegrades – FM-Dienstleistende stehen dem kritischer gegenüber

Deckt sich die mit dem DRE-i gemessene Entwicklung mit dem subjektiven Empfinden der Marktteilnehmenden? Die klare Mehrheit der Befragten meint, dass der digitale Reifegrad der Bau- und Immobilienwirtschaft zugenommen hat (77%). Immerhin fast jede:r Fünfte (17%) ist der Meinung, dass die digitale Reife im vergangenen Jahr stagnierte. Nur wenige Befragte sprechen sich dafür aus, dass entweder eine starke Zunahme (5%) oder – auf der anderen Seite – ein Rückgang der digitalen Reife (1%) stattgefunden hat.

Die FM-Dienstleistenden beurteilen die Entwicklung der digitalen Reife im vergangenen Jahr deutlich kritischer als die anderen Rollen: Fast die Hälfte der Befragten erklärt, dass der Reifegrad aus ihrer Sicht stagniert hat oder gar rückläufig ist. Der Anteil der Befragten mit einer solch kritischen Sicht ist in den anderen Rollen deutlich geringer. Diese Sicht der FM-Dienstleistenden schlägt sich im aktuellen DRE-i (noch) nicht nieder. Der Index dieser Rolle hat im vergangenen Jahr weiter zugenommen und liegt mit 5,0 deutlich über dem der anderen Marktteilnehmenden.

Abbildung 5: Einschätzung der Entwicklung des Digitalisierungsgrads der Branche im vergangenen Jahr

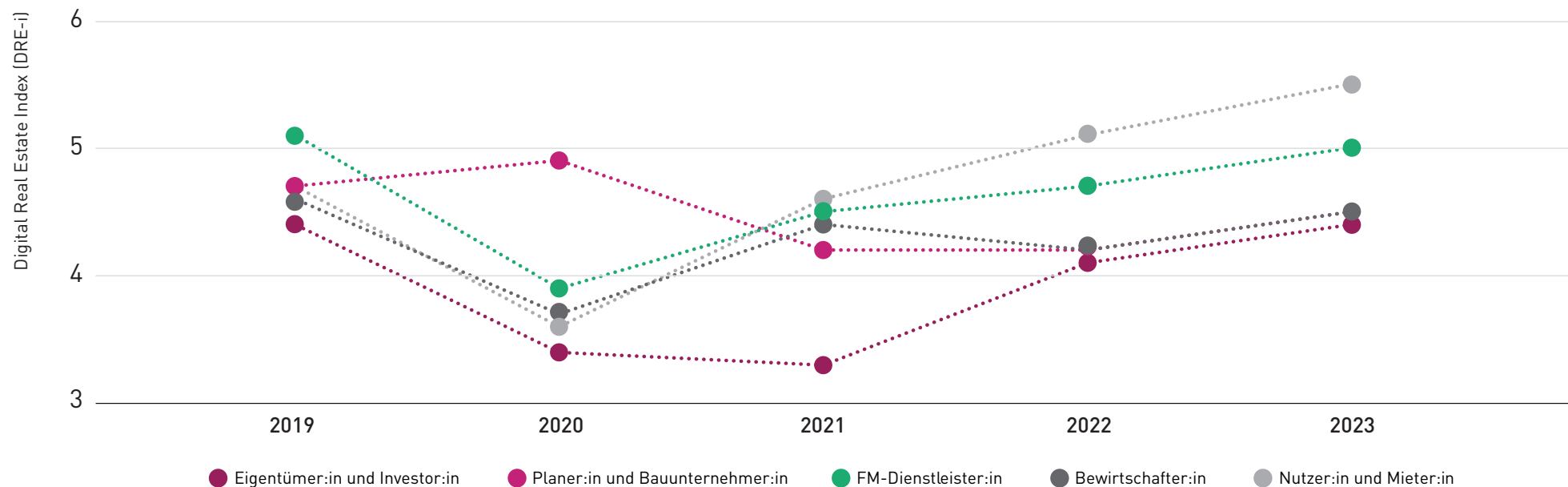


Die Rollen entwickeln sich im Gleichschritt

Der DRE-i wird seit 2019 jährlich erhoben. Der Gesamtindex hat, nach einem deutlichen Rückgang im Jahr 2020, stetig um 0,2 bis 0,3 Punkte pro Jahr zugenommen und liegt damit wieder beim Wert von 2019. Wird der Verlauf pro Rolle betrachtet, so zeigen sich einige spannende Punkte:

- Während der Gesamtindex und alle anderen Rollen im Jahr 2020 einen deutlichen Rückgang erfuhren, ist der Index von Planerinnen und Bauunternehmern in jenem Jahr etwas gestiegen. Die Ernüchterung fand erst im Jahr 2021 statt. 2022 hat der Index auf dem Punktestand von 2021 stagniert und ist erst in diesem Jahr wieder angestiegen.
- Eigentümerinnen und Investoren hinken den übrigen Akteur:innen in der digitalen Reife immer etwas hinterher. Sehr deutlich zeigte sich dies im Jahr 2021. Diese Lücke konnte nun fast geschlossen werden.
- Der Vorsprung der FM-Dienstleistenden sowie der Nutzerinnen und Mieter hat sich vor allem in den vergangenen beiden Jahren manifestiert. Hier wird es spannend sein zu beobachten, ob sich diese Entwicklung im nächsten Jahr fortsetzt. Dies auch vor dem Hintergrund, dass die FM-Dienstleistenden die Entwicklung dieses Jahr deutlich pessimistischer beurteilten als die anderen Rollen.

Abbildung 6: Entwicklung DRE-i während der letzten 5 Jahre nach Rolle des Unternehmens



4

DIGITALE TECHNOLOGIEN



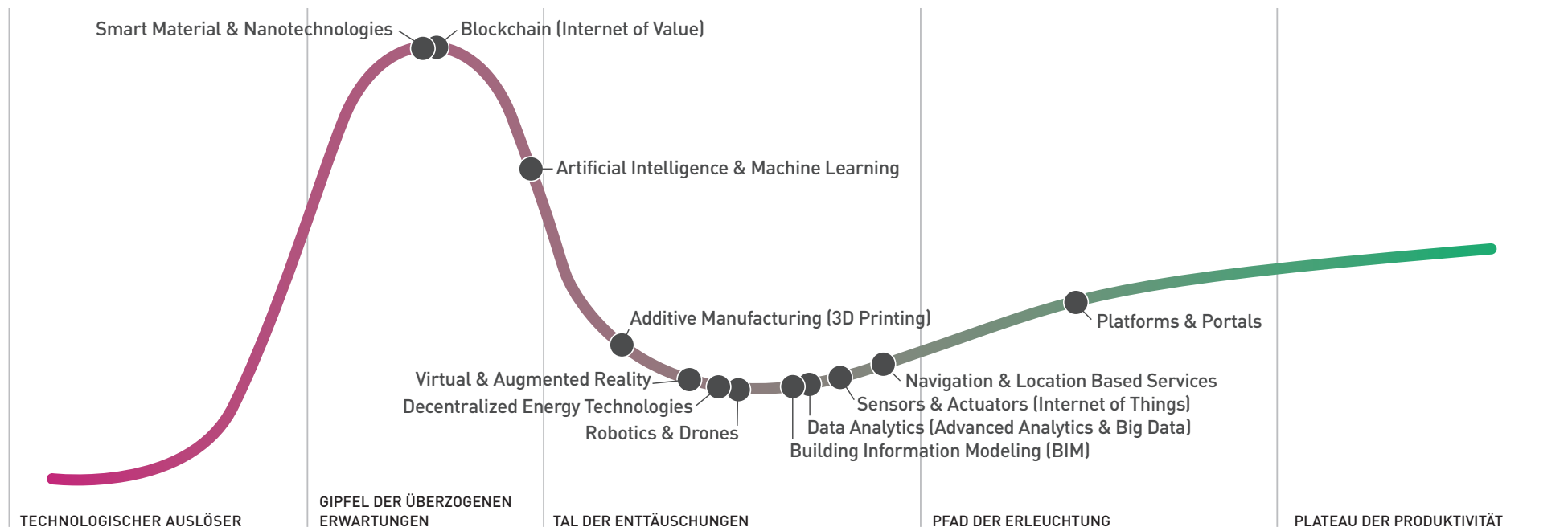
4 DIGITALE TECHNOLOGIEN

Technologie-Reifegrad

Trotz höherer Investitionen und gesteigerter digitaler Reife – das aktuelle Bild des Hype-Zyklus von Gartner für die relevanten Technologien im Bau- und Immobilienbereich zeigt keine (Weiter-)Entwicklung im vergangenen Jahr. Seit 2020, d.h. seit der Corona-Pandemie sind keine nennenswerten Veränderungen feststellbar. Die Bau- und Immobilienwirtschaft tut sich nach wie vor schwer mit der produktiven Nutzung dieser Technologien. Die in der Studie 2022

geäußerte Erwartung, dass aufgrund des ansteigenden Digitalisierungsgrads der Eigentümerinnen und Investoren diese Technologien verstärkt über alle Rollen hinweg genutzt werden und so die Reife dieser Technologien ansteigt, hat sich bis jetzt (noch) nicht bewahrheitet. Auch die Thematik Smart Buildings, die mehrere digitale Technologien zusammenführt, konnte noch keinen sichtbaren Reifegrad-Schub bewirken.

Abbildung 7: Positionierung digitaler Technologien im Hype-Zyklus 2023

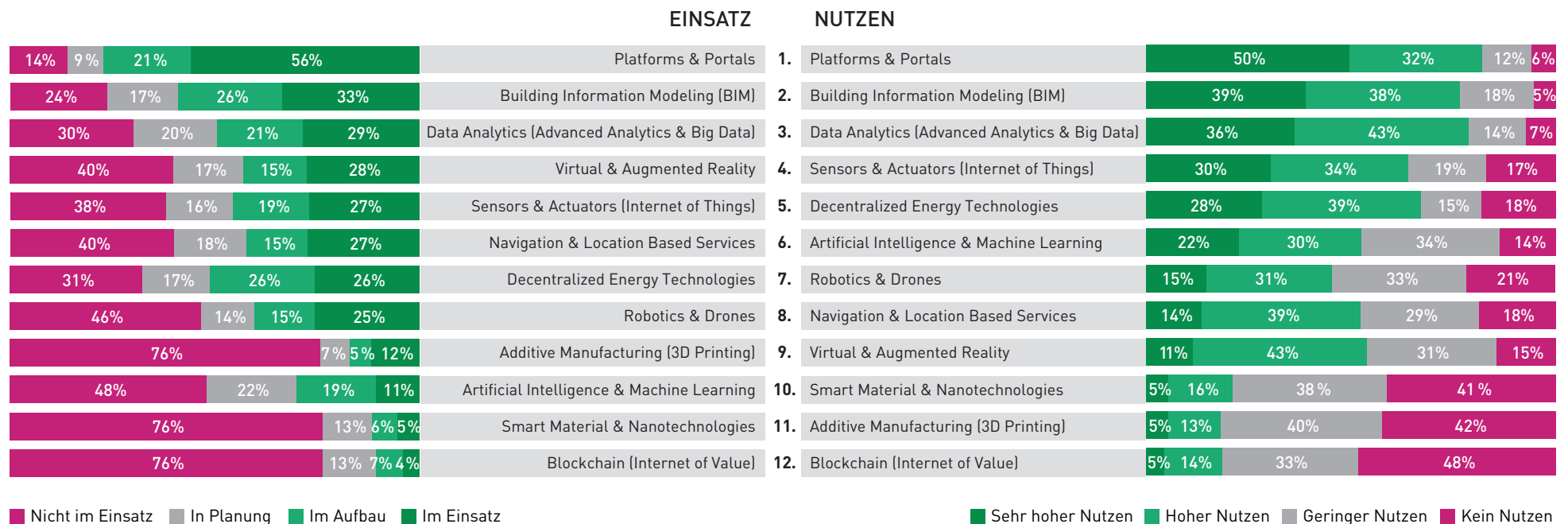


Einsatz und Nutzen der Technologien

Der Blick auf die Einsatzhäufigkeit bestätigt das Bild im Hype-Zyklus von Gartner: Technologien, die sich auf dem Gipfel der überzogenen Erwartungen oder auf dem Weg ins Tal der Tränen befinden, werden sehr selten eingesetzt. Differenzierter präsentiert sich das Bild für Technologien im Tal der Enttäuschung: Teilweise stehen diese bei mehr als der Hälfte der Befragten bereits im Einsatz oder im Aufbau.

- BIM erfährt ein weiteres Jahr in Folge einen Aufschwung. Innert Jahresfrist hat sich der Einsatz oder der Aufbau von BIM bei den Befragten von 56 % auf 59 % erhöht. Abnehmend von 28 % auf 24 % ist der Anteil der Befragten, die BIM nicht einsetzen. Auch bezüglich Nutzenbeurteilung hat BIM im vergangenen Jahr zugelegt: 77 % erkennen darin einen hohen oder gar sehr hohen Nutzen.

Abbildung 8: Rangfolge der digitalen Technologien bezüglich Einsatz und Nutzen in der Bau- und Immobilienwirtschaft



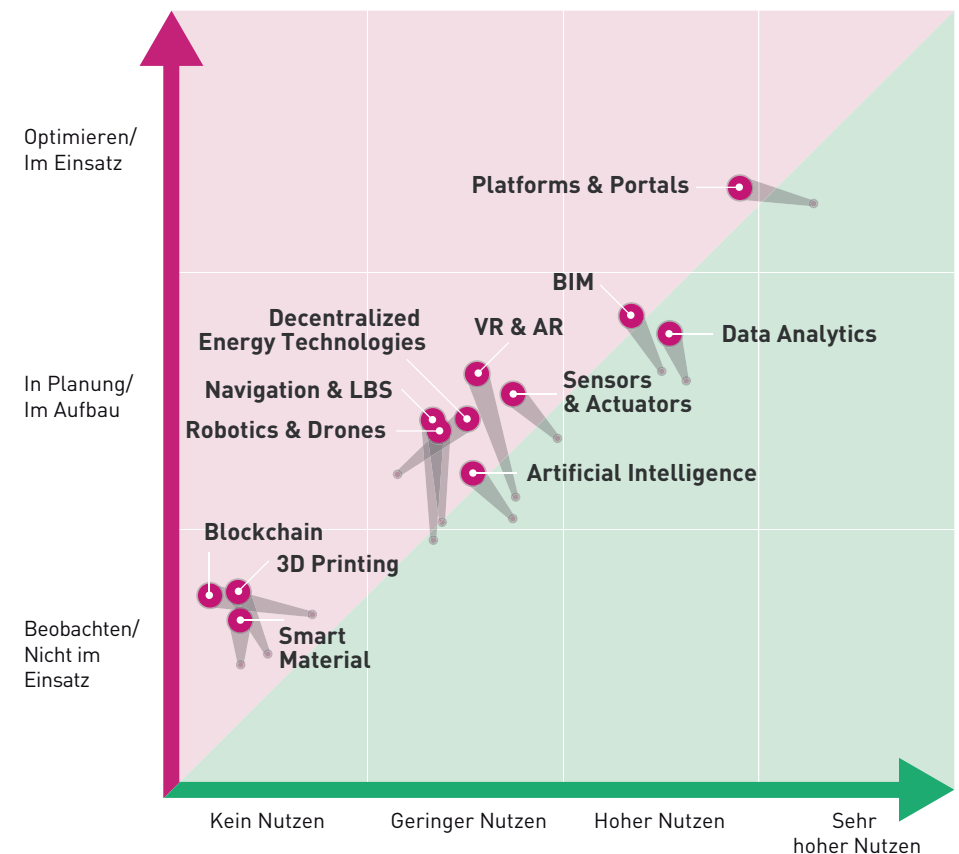
- Auch die Decentralized Energy Technologies verzeichnen eine positive Entwicklung: Obwohl der Einsatz in den Unternehmen lediglich von 51 % auf 52 % gestiegen ist, erhöhte sich die Erwartung eines hohen bis sehr hohen Nutzens um 9 % von 58 % auf 67 %. Diese Entwicklung ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die drohende Energiemangellage, verbunden mit dem Ziel der Dekarbonisierung und Energiewende, zurückzuführen.
- Eine entgegengesetzte Entwicklung ist bei der Technologie Data Analytics zu beobachten. Während diese im Vorjahr noch von 56 % genutzt oder aufgebaut wurde, sank dieser Wert innert Jahresfrist auf 50 %. Der erwartete Nutzen bleibt hingegen mit 79 % unverändert hoch.

Die Gegenüberstellung von Einsatz und Nutzen zeigt, dass dort, wo hoher Nutzen erwartet wird, der Einsatz auch verbreiteter ist. Werden die diesjährigen Ergebnisse mit denjenigen aus der Umfrage 2020 verglichen, können verschiedene Veränderungen festgestellt werden.

- Der Nutzen vieler Technologien, die in der Bau- und Immobilienbranche zum Einsatz kommen, wird kritischer gesehen als noch vor drei Jahren. Eine grosse Nutzeneinbusse verzeichnen vor allem die Technologien Blockchain sowie Platforms & Portals. Letztere allerdings auf sehr hohem Niveau. Gleichzeitig ist die Einsatzhäufigkeit von Platforms & Portals leicht angestiegen.
- Gewinner in Bezug auf eine steigende Nutzenerwartung bei gleichzeitig steigendem Einsatz sind die Decentralized Energy Technologies, die in der Praxis mehr und mehr eingesetzt werden.
- Die Technologien Robotic & Drones, Navigation & Location Based Services und Smart Materials verzeichnen bei gleichbleibenden Nutzenerwartungen ein merkliches Einsatzwachstum.

Der Trend Richtung vermehrtem Einsatz ist erfreulich und wird dem Reifegrad der Technologien einen Schub verleihen. Es bleibt abzuwarten, ob technologische Weiterentwicklungen eine Steigerung des Nutzens bewirken können.

Abbildung 9: Gegenüberstellung Einsatz und Nutzen (2023 vs. 2020)



Welche Technologie passt zu welcher Rolle?

Die verschiedenen Technologien werden von den verschiedenen Rollen unterschiedlich eingesetzt. Einzig die Technologie Platforms & Portals hat eine starke Stellung über alle Rollen hinweg. Data Analytics wird ebenfalls von fast allen Rollen verbreitet eingesetzt. Additive Manufacturing, Smart Material & Nanotechnologies sowie Blockchain hingegen kommen bei allen Rollen kaum zur Anwendung.

Abbildung 10: Technologien im Einsatz oder im Aufbau bei den verschiedenen Rollen

	Bewirt-schafter:in	Eigentümer:in und Investor:in	FM-Dienstleister:in	Planer:in und Bauunter-nehmer:in	Technologie-anbieter:in
Platforms & Portals	81%	79%	83%	77%	80%
Building Information Modelling (BIM)	14%	58%	42%	91%	40%
Data Analytics (Advanced Analytics & Big Data)	43%	60%	75%	26%	80%
Decentralized Energy Technologies	33%	63%	50%	30%	20%
Sensors & Actuators (Internet of Things)	14%	42%	83%	37%	40%
Robotics & Drones	33%	34%	50%	47%	60%
Virtual & Augmented Reality	29%	40%	33%	56%	60%
Navigation & Location Based Services	38%	39%	50%	33%	40%
Artificial Intelligence & Machine Learning	19%	24%	58%	19%	80%
Additive Manufacturing (3D Printing)		10%	25%	23%	
Smart Material & Nanotechnologies		15%	17%	7%	20%
Blockchain (Internet of Value)	10%	8%	8%	5%	60%

Auch die Nutzenerwartungen an die Technologien sind unterschiedlich. Sämtliche Rollen haben hohe Erwartungen in die beiden Technologien Platforms & Portals und Data Analytics. Ein hoher bis sehr hoher Nutzen wird von Planerinnen und Bauunternehmern sowie von Eigentümerinnen und Investoren von BIM erwartet. Auf tieferem Niveau schliessen sich dieser Nutzenerwartung die übrigen Rollen an, mit Ausnahme der Bewirtschaftenden.

Abbildung 11: Technologien mit hohem oder sehr hohem Nutzen für die verschiedenen Rollen

	Bewirt-schafter:in	Eigentümer:in und Investor:in	FM-Dienstleister:in	Planer:in und Bauunter-nehmer:in	Technologie-anbieter:in
Platforms & Portals	82%	80%	89%	79%	75%
Data Analytics (Advanced Analytics & Big Data)	71%	75%	89%	76%	100%
Building Information Modelling (BIM)	35%	75%	67%	95%	50%
Sensors & Actuators (Internet of Things)	24%	65%	100%	45%	75%
Artificial Intelligence & Machine Learning	29%	35%	78%	58%	75%
Decentralized Energy Technologies	35%	78%	56%	37%	50%
Virtual & Augmented Reality	41%	41%	22%	74%	50%
Navigation & Location Based Services	41%	51%	56%	34%	75%
Robotics & Drones	35%	31%	78%	53%	50%
Blockchain (Internet of Value)	12%	6%	11%	21%	50%
Smart Material & Nanotechnologies		25%	44%	8%	25%
Additive Manufacturing (3D Printing)		10%	11%	26%	25%

A modern office interior with glass walls and wooden floors. A large purple triangle is on the left side, containing the number 5. The office has a long, open space with glass partitions on the left and a dark grey wall on the right. The floor is made of light-colored wooden planks. The ceiling has recessed lighting. A potted plant is visible in the foreground on the left.

5

DATA ANALYTICS

5 DATA ANALYTICS

Hohe Erwartungshaltung an Data Analytics

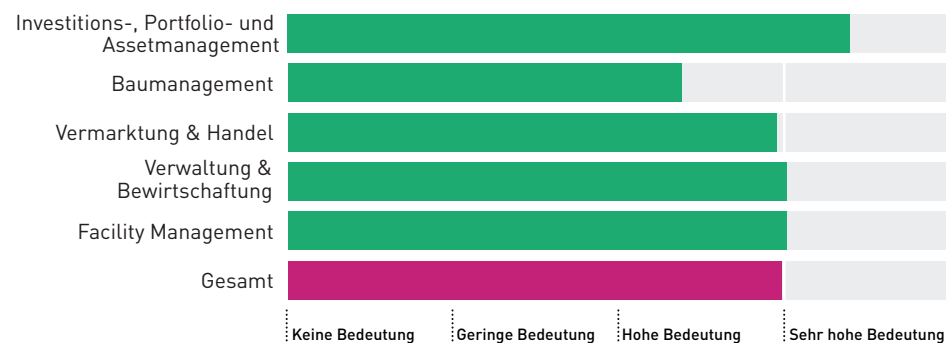
Data Analytics ist für die Bau- und Immobilienbranche von hoher bis sehr hoher Bedeutung. Vor allem im daten- und statistikgetriebenen Investitions-, Portfolio- und Assetmanagement ist und wird in naher Zukunft Data Analytics ein wichtiger Grundpfeiler auf dem Weg zu fundierteren Entscheidungen werden. Aber auch in anderen Bereichen kann Data Analytics einen Mehrwert leisten. Die zunehmende Standardisierung und Automatisierung von Unternehmensprozessen führt dazu, dass immer mehr Daten gesammelt und ausgewertet werden. Diese Daten sind eine wichtige Basis, um Geschäftsprozesse und Leistungsangebote besser zu verstehen.

Ist eine Datengrundlage geschaffen, können mittels Data Analytics neue Erkenntnisse gewonnen und interne sowie externe Prozesse und Leistungen opti-

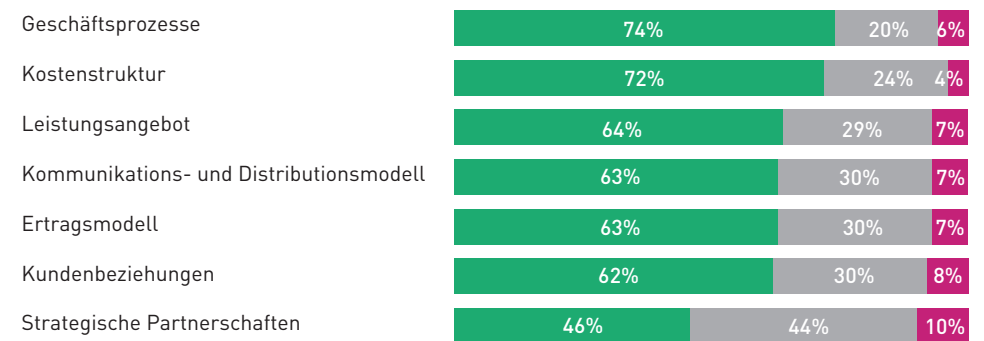
miert werden. Dementsprechend erwarten über zwei Drittel der Befragten einen sehr grossen Einfluss auf die Geschäftsprozesse und die Kostenstruktur. Einerseits können die Kosten aufgrund der über Data Analytics gewonnenen Erkenntnisse optimiert werden. Andererseits kann bereits beim Aufbau der Datengrundlage und -struktur ein besseres Verständnis über die eigenen Geschäftsprozesse und das Leistungsangebot geschaffen werden. Ein grosser Teil der Befragten ist zudem der Meinung, dass mit Data Analytics das Kommunikations- und Distributionsmodell sowie die Kundenbeziehungen verbessert werden können. Einzig beim Einfluss auf die strategischen Partnerschaften sind sich die Befragten nicht einig: 46 % erwarten einen grossen oder sehr grossen Einfluss, während 44 % der Meinung sind, dass der Einfluss darauf klein ist.

Abbildung 12: Bedeutung von Data Analytics für die Prozessgruppen und Einfluss auf die Unternehmenselemente

Gegenwärtige Bedeutung



Einfluss auf die Elemente in den Unternehmen



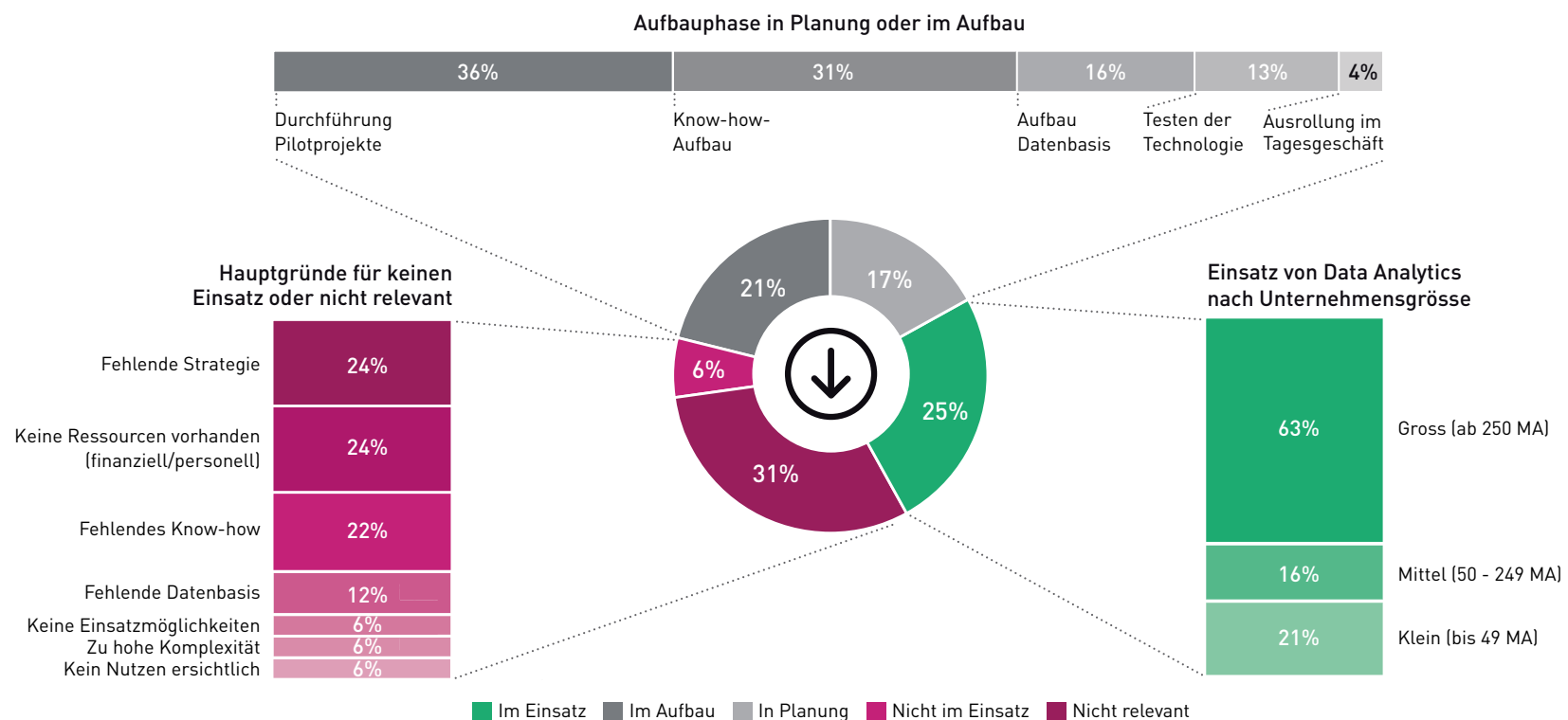
■ Grosser und sehr grosser Einfluss ■ Kleiner Einfluss ■ Keinen Einfluss

Wo stehen die Unternehmen in der Bau- und Immobilienbranche?

Eine Mehrheit der Befragten plant die Einführung von Data Analytics, baut diese auf oder hat sie bereits im Einsatz. Für 6 % hat Data Analytics keine Relevanz. Obwohl fast ein Drittel (31 %) der Befragten die Technologie nicht einsetzt, sind

die Erwartungen in der Bau- und Immobilienbranche gross. Denn eines ist gewiss: Dass Data Analytics noch nicht häufiger zum Einsatz kommt, liegt vor allem an den Grundlagen – es fehlt an Strategien, Ressourcen und Know-how.

Abbildung 13: Wo die Unternehmen der Bau- und Immobilienbranche stehen



Know-how-Aufbau und Pilotprojekte

Bei den Unternehmen, die den Einsatz von Data Analytics planen oder bereits im Aufbau davon sind, lassen sich zwei Hauptgruppen identifizieren. Ein Drittel ist zurzeit daran, Know-how und Wissen aufzubauen, ein weiteres Drittel führt Pilotprojekte durch. Nur 4 % rollen die Technologie bereits im Tagesgeschäft aus und gehören bald zu den Unternehmen mit Data Analytics im Einsatz. Ein kleiner Anteil der Unternehmen ist entweder dabei, die Datenbasis (16 %) aufzubauen oder die entsprechenden Technologien (13 %) zu testen.

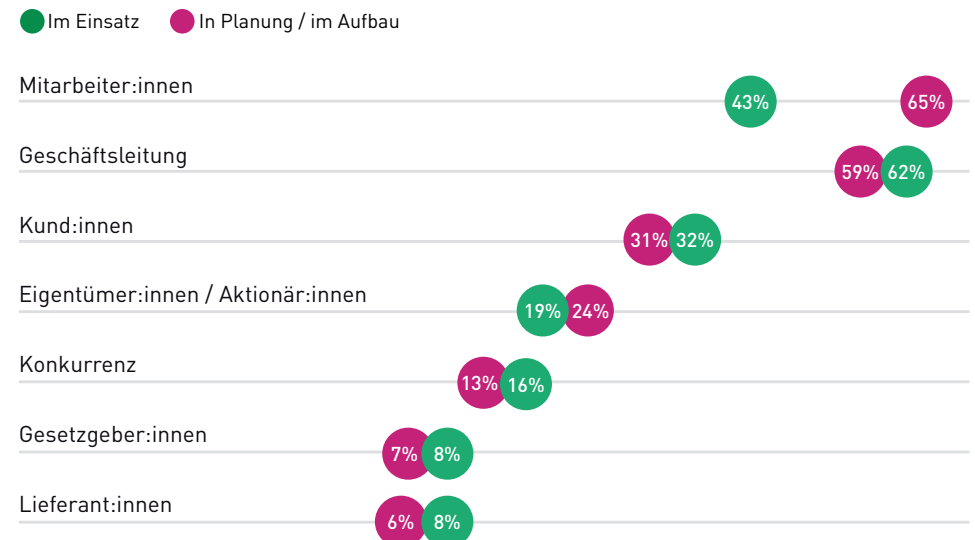
Grossunternehmen haben beim Einsatz die Nase vorn

Grossunternehmen (ab 250 Mitarbeitenden) bilden mit einem Anteil von 63 % die klare Mehrheit der Unternehmen, die Data Analytics bereits im Einsatz haben. Dies bestätigt auch ihr höherer Digitalisierungsgrad. Grosse Unternehmen verfügen oft über eine Strategie, können aufgrund ihrer Grösse mehr Ressourcen zur Verfügung stellen und beeinflussen als First oder Early Movers den Markt.

Mitarbeitende und Geschäftsleitungen als Impulsgeber

Die wichtigen Impulsgebenden für den Aufbau und den Einsatz von Data Analytics sind Mitarbeitende und Geschäftsleitungen. In Unternehmen, die Data Analytics bereits im Einsatz haben, war die Geschäftsleitung der klare Treiber. In Unternehmen, die sich noch in der Planungs- oder Aufbauphase befinden, kommen die Impulse von den Mitarbeitenden (65 %) und der Geschäftsleitung (59 %). Der hohe Anteil der Mitarbeitenden als Treiber lässt sich dadurch erklären, dass andere Branchen deutlich weiter sind als die Bau- und Immobilienbranche und die Mitarbeitenden wissen, welche Potenziale vorhanden sind.

Abbildung 14: Wer die Impulse für den Einsatz von Data Analytics gibt

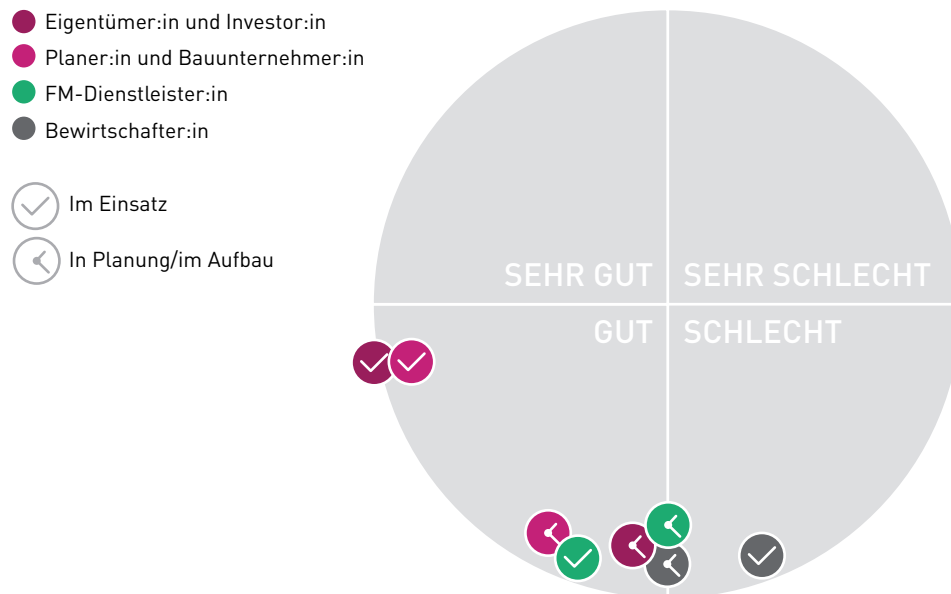


Aus den Erfahrungen lernen

Hohe Erwartungshaltung an Data Analytics wird erfüllt

Die Befragten mit Data Analytics in Planung, im Aufbau oder im Einsatz wurden gebeten, ihre bisherigen Erfahrungen auf einer Skala von 0 bis 100 zu bewerten. Erwartungsgemäss ist die Beurteilung derjenigen, die den Einsatz von Data Analytics planen oder aufbauen, indifferent zwischen schlecht und gut, da sie noch nicht viele Erfahrungen machen konnten. Erfreulich ist, dass die Erfahrungen derjenigen, die Data Analytics nutzen, besser bis markant besser sind. Ausnahme bilden die Bewirtschafter:innen, die Data Analytics einsetzen: Sie beurteilen ihre Erfahrungen eher schlecht.

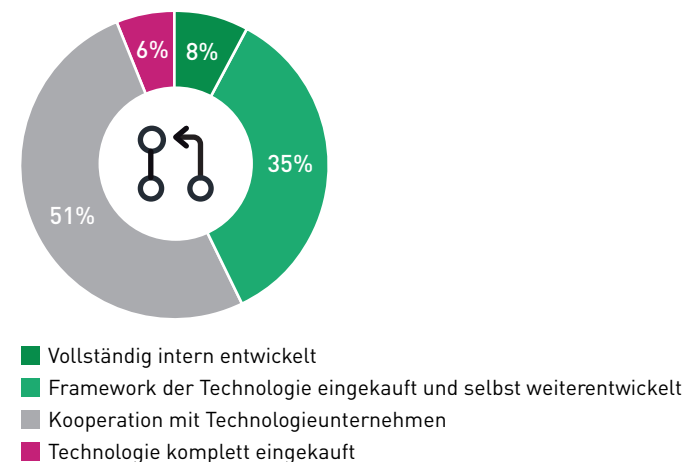
Abbildung 15: Bisherige Erfahrungen der verschiedenen Rollen mit Data Analytics



Make or Buy – Kooperationen sind der hauptsächliche Ansatz

Die Entwicklung und Einführung einer neuen Technologie stellt Unternehmen vor eine strategische Make-or-Buy-Entscheidung. Aufgrund des fehlenden Know-hows ist eine vollständig interne Entwicklung für viele Unternehmen nicht möglich. Andererseits sollen keine zu grossen Abhängigkeiten von Technologieanbietenden geschaffen werden, sodass ein kompletter Einkauf ebenfalls ausgeschlossen ist. Viele Unternehmen suchen daher nach einer Mischung. Von den Befragten mit Data Analytics im Einsatz haben sich 35 % dafür entschieden, ein Framework einzukaufen und dieses intern weiterzuentwickeln. 51 % sind eine Kooperation mit einem Technologieunternehmen eingegangen. Gerade einmal 8 % haben sich dafür entschieden, die Technologie selbst zu entwickeln, und nur 6 % geben an, diese komplett einzukaufen.

Abbildung 16: Eigenentwicklungsgrad der Unternehmen mit Data Analytics im Einsatz



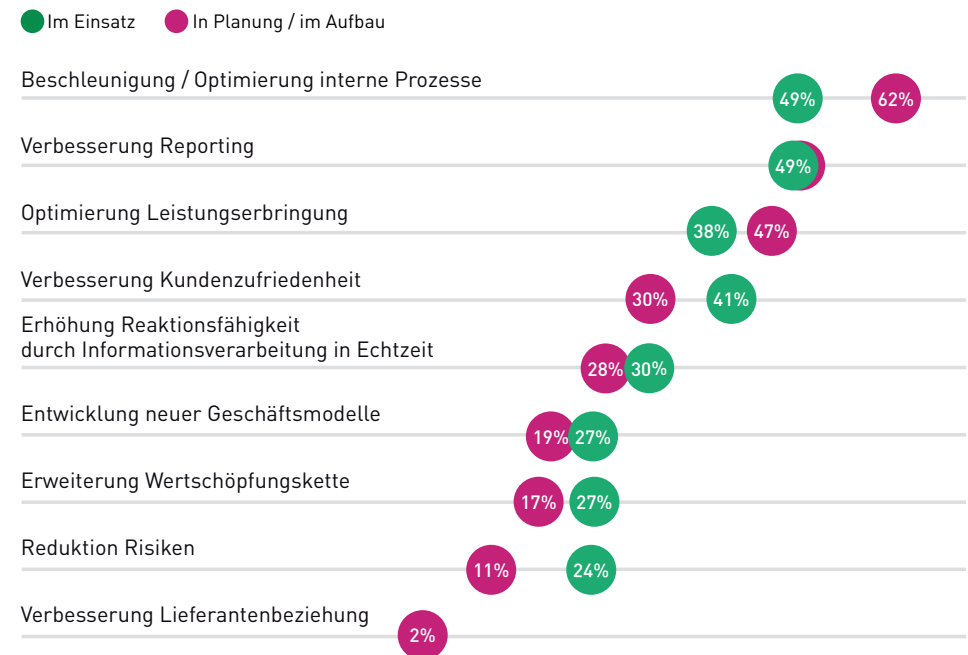
Welchen Nutzen bringt Data Analytics tatsächlich?

Beim Vergleich von erwarteten und tatsächlichen Nutzenaspekten präsentiert sich folgendes Bild:

- 62 % erwarten, dass interne Prozesse beschleunigt und optimiert werden. Bei nur 49 % wurde dies tatsächlich erreicht.
- 47 % hoffen auf eine bessere Leistungserbringung. Nur 38 % geben an, dass diese realisiert werden konnte.
- Bei den Kriterien Verbesserung der Kundenzufriedenheit, Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, Erweiterung der Wertschöpfungskette und Reduktion von Risiken übersteigt der erzielte Nutzen die Erwartungen deutlich.
- Bei den Kriterien Verbesserung von Reporting und Erhöhung der Reaktionsfähigkeit durch Informationsverarbeitung in Echtzeit sind die Erwartungen und der tatsächliche Nutzen ausgeglichen. Die Erwartungen werden also erfüllt.

Die Erwartungen an Data Analytics bezüglich Prozessoptimierungen und Verbesserung der Leistungserbringung sind bei der Einführung oft zu hoch. Hingegen wird der Mehrwert in Bezug auf Kundenzufriedenheit, Geschäftsmodell und Risikoreduktion eher unterschätzt. Der tatsächliche Nutzen von Data Analytics manifestiert sich also nicht in einzelnen Unternehmensbereichen bzw. -prozessen, sondern führt über die gesamte Unternehmung hinweg zu Vorteilen: Data Analytics hilft Unternehmen, sich weiterzuentwickeln und die eigenen Prozesse sowie die Einflussfaktoren darauf besser zu verstehen.

Abbildung 17: Erwarteter vs. tatsächlich erzielter Nutzen

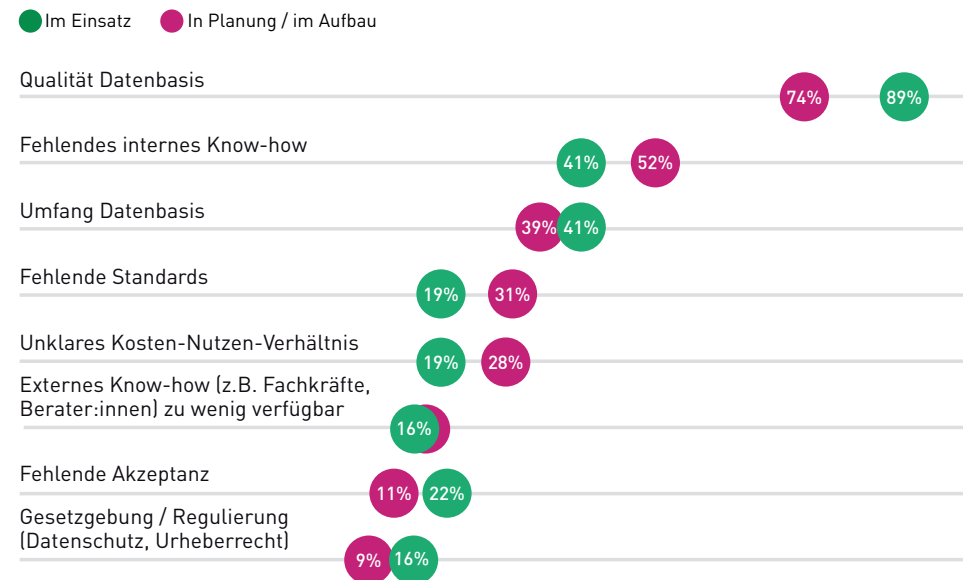


Achtung vor diesen Hindernissen

Die Befragten sind sich einig, dass die mangelnde Qualität der Datenbasis ein grosses Hindernis ist: 74 % mit Data Analytics in Planung und im Aufbau sowie 89 % mit Data Analytics im Einsatz geben dies an. Fehlendes Know-how wird von 52 % der Befragten mit Data Analytics in Planung und im Aufbau als weiteres grosses Hindernis genannt. Es muss in dieser Phase erst noch aufgebaut werden. Aber auch bei Unternehmen, die die Technologie bereits im Einsatz haben, ist das fehlende Know-how ein Hindernis (41 %). Hier dürfte sich der Fachkräftemangel bemerkbar machen. Eine zusätzliche Behinderung sind fehlende Standards, was den Umfang und die Qualität der Datenbasis entscheidend beeinflussen kann.

Die Akzeptanz der Mitarbeitenden ist wichtig. Das Changemanagement muss deshalb früh genug eingeplant werden. Die Mitarbeitenden müssen an die neue Technologie und die daraus entstehenden Veränderungen herangeführt werden. Darüber hinaus sind die Gesetzgebung und Regulierungen nicht zu unterschätzen, wie z. B. die Einführung des neuen Datenschutzgesetzes, das am 1. September 2023 in Kraft tritt und für Veränderungen im Einsatz von Data Analytics sorgen wird.

Abbildung 18: Hindernisse in der Planung/im Aufbau und im Einsatz von Data Analytics





Experteninterview juristische Sicht: Beim Life Cycle Data Management sollten die rechtlichen Rahmenbedingungen von Anfang an mitgedacht werden

David Schwaninger, Partner, Blum&Grob Rechtsanwälte AG

Immer mehr Unternehmen digitalisieren ihre Prozesse und wollen die dabei entstehenden Daten nutzen. Welchen rechtlichen Aspekten muss spezielle Beachtung geschenkt werden?

Es ist wichtig zu wissen, dass Daten keine Sache sind und man somit kein Eigentum daran haben kann. Das Datenschutzgesetz regelt nicht das Recht an Daten generell, sondern die Bearbeitung einer Datenkategorie, der Personendaten. Bearbeiten ist beispielsweise das Speichern, Archivieren und Kopieren. Wichtig ist zudem die Unterscheidung, ob es sich um Daten über natürliche oder juristische Personen handelt, vor allem im Hinblick auf das neue Datenschutzgesetz (nDSG). Denn das Datenschutzrecht wird neu nur zur Anwendung kommen, wenn es sich um Personendaten von natürlichen Personen handelt.

Das neue Datenschutzgesetz tritt am 1. September 2023 in Kraft. Welche Auswirkungen hat dieses Gesetz im Hinblick auf Data Analytics in der Bau- und Immobilienbranche?

Im neuen Datenschutzgesetz gibt es einige Änderungen. Die wichtigsten lauten wie folgt:

- Neu beschränkt es sich auf die Daten von **natürlichen Personen**.
- Es besteht neu eine Informationspflicht. Die betroffenen Personen müssen zwingend durch die Unternehmung informiert werden, wenn diese ihre Daten bearbeitet. Wird diese Informationspflicht vorsätzlich nicht eingehalten, so machen sich die Unternehmen **strafbar**. Dabei werden nicht die Unternehmen gebüsst, sondern die **verantwortlichen Personen mit bis zu 250'000 Franken**.

- Gelangen Personendaten in falsche Hände, besteht neu eine **Meldepflicht**. Dies kann ein Cyberangriff sein, aber bereits auch das Liegenlassen von Akten in öffentlichen Verkehrsmitteln. Ein solcher Vorfall muss umgehend beim eidgenössischen Datenschutz- und Öffentlichkeitsbeauftragten und den betroffenen Personen gemeldet werden.
- Beschäftigt eine Unternehmung 250 oder mehr Mitarbeitende, muss sie neu ein **Verzeichnis der Bearbeitungstätigkeiten** anlegen. In diesem wird beschrieben, welche Personendaten wie und wofür bearbeitet werden. Es empfiehlt sich aber auch für kleine Unternehmen, ein solches Verzeichnis zu erstellen, um eine strukturierte Übersicht über die vorhandenen Daten zu erhalten. Insbesondere können auch kleinere Unternehmen verpflichtet sein, ein solches Verzeichnis zu führen, beispielsweise wenn sie in grossem Umfang besonders schützenswerte Personendaten bearbeiten.
- Beauftragt die Unternehmung einen **Auftragsbearbeiter oder eine Auftragsbearbeiterin mit Zugriff** auf die Systeme der Unternehmung, muss eine **Vereinbarung** mit diesen abgeschlossen werden. Weiter besteht eine Kontrollpflicht, womit die Verantwortung nicht an die Auftragsbearbeiter:in «abgeschoben» werden kann. Beispiele von solchen Auftragsbearbeiter:innen sind Anbietende von Cloud-Speichern oder externe IT-Supporter.

Welchen Handlungsbedarf siehst Du für Unternehmen in der Branche?

Die Unternehmen in der Bau- und Immobilienbranche haben schon einiges erledigt. Vor allem in Bezug auf

Datensicherheit sind sie schon weit. Zudem haben manche bereits mit Drittanbietenden (Auftragsbearbeitende) ausführliche Vereinbarungen abgeschlossen. Dennoch gibt es nur wenige Unternehmen, die sehr gut auf die bevorstehenden Veränderungen im Datenschutzrecht vorbereitet sind. Es gibt noch einiges zu tun. Denn das nDSG gilt per 1. September 2023 ohne Übergangs- und Schonfristen.

Stellst Du Unterschiede zwischen KMU und grossen Unternehmungen im Umgang mit regulatorischen Vorgaben fest?

Ja, zwischen KMU und grossen Unternehmen gibt es Unterschiede. Bedingt dadurch, dass Grossunternehmen oftmals international agieren und sich somit bereits aufgrund des europäischen Datenschutzgesetzes damit auseinandersetzen mussten, konnten sie schon gewisse Strukturen für die Handhabung ihrer Daten und die der Kundinnen und Kunden aufbauen. KMU sind da noch ein wenig im Hintertreffen und müssen aufholen, denn es ist schon sehr bald September... Nichtsdestotrotz empfehle ich Grossunternehmen, zu überprüfen, ob die Richtlinien und Regelungen auch wirklich intern umgesetzt werden.

Gibt es neben dem Datenschutzrecht weitere Entwicklungen im rechtlichen Bereich, die für den Einsatz von Data Analytics mit Fokus auf die Bau- und Immobilienwirtschaft relevant sind?

Ja, diverse. Es gab eine Änderung im Konkursrecht, die bei einer Auslagerung an Cloud-Anbietende eine Rolle spielt. Neu hat man bei einem Konkurs Anrecht auf Herausga-

Interview mit David Schwaninger, Partner, Blum&Grob Rechtsanwälte AG (Fortsetzung)

be seiner Daten. Bis anhin musste man auf den Goodwill der Konkursverwaltung hoffen. Aber Achtung, auch eine Aussonderung von Daten braucht Zeit. Daher müssen Daten immer separat gesichert werden. Weiter gab es urheberrechtliche Änderungen, so sind mittlerweile alle Fotografien urheberrechtlich geschützt. Bei der Bearbeitung von Bauwerksdaten müssen Urheberrechte berücksichtigt werden, da beispielsweise an einem BIM-Modell ein Miturheberrecht besteht.

Zukünftig wird der noch in Entstehung befindliche Digital Services Act (DSA) der EU für Veränderungen sorgen. Dieser wird einen Einfluss auf die Handhabung der Daten über Personendaten hinaus haben. Die Schweizer Gesetzgebung wird sich wahrscheinlich früher oder später dem DSA annähern.

Durch den Einsatz von BIM findet eine digitale Planung an einem gemeinsamen Gebäudemodell statt. Wie ist das Dateneigentum bzw. die Datennutzung bei solchen Modellen geregelt und was gibt es zu beachten?

Wie bereits angedeutet, spielt das Urheberrecht bzw. die Miturheberschaft eine wichtige Rolle beim Einsatz dieser Methodik. Gibt es keine vertraglichen Regelungen, so können nur gemeinsam Änderungen am Modell vorgenommen werden. Daher empfiehlt es sich, dies als Eigentümer:in bereits vor Erstellung vertraglich zu regeln, damit bei Beendigung des Bauprojektes Veränderungen am Modell ohne die Zustimmung aller weiteren Projektbeteiligten vorgenommen werden können. Da bei der Planung eines Bauprojektes ohnehin die benötigten Daten für die spätere Nutzungsphase bestellt werden, kann die Definition der rechtlichen Rahmenbedingungen für eine reibungslose Übergabe nach Abschluss

des Projektes gleichzeitig erfolgen. Jedoch werden erfahrungsgemäss den rechtlichen Komponenten wenig Beachtung geschenkt. Diese Änderungen im Nachhinein vorzunehmen, können sehr teuer zu stehen kommen.

Immer mehr Immobilieneigentümer:innen sind an Betriebsdaten zu ihren Objekten interessiert, wie beispielsweise Verbrauchsdaten. Wie ist die Thematik Dateneigentum diesbezüglich geregelt und was empfehlen Sie Eigentümer:innen und deren Dienstleister:innen im Hinblick auf diese Datenlieferungen?

Einerseits ist es grundsätzlich kein Problem, Informationen aus den BIM-Datenbanken weiterzugeben, ausser es handelt sich um spezifisches Know-how, was aber selten der Fall ist. Wird jedoch das gesamte Modell an Dienstleister:innen bzw. Dritte weitergegeben, so muss dies ebenfalls im Vorfeld vertraglich geregelt werden. Oftmals sind in diesem Fall aber nicht die rechtlichen Aspekte ein Hindernis, sondern die technischen.

Andererseits ist es wichtig zu wissen, dass bei Aufbewahrung der Daten von Mieter:innen in Aktenform oder im System mit dem neuen Datenschutzgesetz eine Datenschutzerklärung im Mietvertrag vorhanden sein oder diesem beigelegt werden muss. Bei kleineren Unternehmen wird das oftmals vernachlässigt, was zu rechtlichen Problemen führen kann.

Auch auf Gebäudeebene findet eine immer stärkere Vernetzung statt – Stichwort Smart Building. Welche Risiken aus rechtlicher Sicht müssen dabei im Auge behalten werden?

Bis anhin sind die Eigentümerinnen und Betreiber in diesem Themenfeld relativ frei, sofern die Daten anonymisiert

sind. Sind jedoch beispielsweise die Verbrauchsdaten zuweisbar und lässt sich die Identität der betroffenen Person ermitteln – beispielsweise durch die Zuordnung auf die Wohnungsnummer –, greift neu das Datenschutzrecht. In diesem Fall muss auch gewährleistet sein, dass die Daten gelöscht werden, sobald die Unternehmung diese nicht mehr benötigt. Daher empfehle ich, anhand der Aufbewahrungs- und Verjährungsfristen eine Auflistung zu erstellen, wann welche Daten gelöscht werden können.

Immer mehr werden Daten auf Plattformen von Dritt-anbietenden beziehungsweise in der Cloud gespeichert und genutzt. Gibt es spezielle Punkte, auf die bei der Auswahl und der Zusammenarbeit mit dem Plattform-anbietenden geachtet werden sollte?

Es ist wichtig, sich abzusichern, dass die Drittanbietenden die Daten nicht für eigene Zwecke verwenden und die Datensicherheit gewährleistet ist. Das lässt sich mittels diverser Zertifikate überprüfen. Des Weiteren müssen mögliche Geheimhaltungspflichten in den Verträgen mit den Kundinnen und Kunden beachtet werden. Sind solche vorhanden, dürfen die Daten in der Regel nicht an Dritte weitergegeben werden oder nur unter strengen Auflagen. Geht das Dienstleistungsunternehmen Konkurs, besteht ein Herausgabeanspruch auf die Daten. Entweder ist dieser vertraglich festgelegt oder es greift der Aussonderungsanspruch, welcher gesetzlich im Konkursrecht geregelt ist.

Das Interview zur juristischen Sicht auf Data Analytics wurde Anfang Februar 2023 geführt.



Experteninterview Anwendersicht: Das Wichtigste ist die sogenannte Data Literacy, also die Datenkompetenz

Christian Heuer, Head of Service Unit Data & Analytics, pom+Consulting AG

Wie schätzt Du den derzeitigen Umsetzungsstand von Data Analytics in der Bau- und Immobilienbranche ein?

Meine Einschätzung deckt sich mit den Ergebnissen der Studie: Data Analytics steckt – bezogen auf den Gartner Hype Cycle – im Tal der Tränen fest. Aktuell beschränkt sich die Anwendung noch oft auf Dashboards, um etwas sichtbar zu machen. Weiter geht man meistens nicht. Die Datenmaturität in unserer Branche ist relativ gering.

Welche Gründe siehst Du für die geringe Maturität?

Die Branche bewegt sich in einem sehr heterogenen Umfeld mit vielen unterschiedlichen Beteiligten. Daten müssen über Organisationen hinweg integriert werden, um die Digitalisierung auf ein neues Level zu heben. In anderen Branchen, wie beispielsweise in der Versicherungsbranche, ist das Know-how und der Umgang mit Daten bereits viel tiefer ins Business eingedrungen. Dort erfassen und analysieren Business-Spezialist:innen ihre relevanten Daten und nicht Spezialist:innen aus der IT. Viele in unserer Branche sind eher hands-on unterwegs, haben ganz andere Themen auf dem Tisch und sind nicht die typischen Bildschirmarbeiter:innen. Daher ist auch ein anderer Bezug zum Digitalen vorhanden.

Was muss die Bau- und Immobilienwirtschaft tun?

Da muss differenziert werden. Grosse Unternehmen sind in der Digitalisierung in der Regel deutlich weiter als kleine Unternehmen. Viele Immobilienorganisationen sind aber relativ klein. Es ist die Aufgabe von Beratungsfirmen und Technologieanbieter:innen, diese Unternehmen an digitale

Technologien heranzuführen. Wir müssen ihnen aufzeigen, wie mit verfügbaren Lösungen klar definierte Verbesserungen erzielt werden können. So können mit vergleichsweise geringen Mitteln gut sichtbare Mehrwerte erzielt und der Appetit auf mehr geschaffen werden.

Also eigentlich ganz einfach, oder täuscht das?

Der Teufel steckt, wie so oft, im Detail. Die grosse Herausforderung der Branche ist die geringe Datenmaturität in Verbindung mit einer niedrigen Data Literacy, also dem Bewusstsein für Daten als Asset. Gleichzeitig sind die Anforderungen an Datenarchitekturen im äusserst heterogenen Umfeld der Immobilien- und Bauwirtschaft sehr komplex. Eine klare und transparente Kommunikation in Verbindung mit einer strukturierten Data Governance hilft, hier ein besseres Verständnis für Daten zu schaffen.

Welche weiteren Ansatzpunkte siehst Du, um Data Analytics in der Branche besser zu verankern?

Aus meiner Sicht ist grosses Potenzial vorhanden, wenn Daten stärker zusammengeführt werden. Hier sind beispielsweise Common Data Environments (CDE) ein Ansatz. Die komplette Datenintegration end-to-end schafft neue Möglichkeiten für den Einsatz von Data Analytics und hilft, die Akzeptanz voranzutreiben.

Zudem müssen die Mehrwerte aufgezeigt werden, wenn man die vorhandene Datenbasis beispielsweise mit Open Data anreichert. Auf diese Weise kann man frei verfügbare, offene Daten nutzen, um eine grössere Bandbreite von Anwendungsfällen abdecken zu können.

Das heisst aber auch, dass diese Anwendungsfälle vorhanden sein müssen.

Diese sind bereits in grosser Zahl vorhanden. Als Hindernis sehe ich eher das Vorhandensein der für den Anwendungsfall notwendigen Daten. Daran scheitert vieles. Die Plausibilität und die Durchgängigkeit der Daten über alle Liegenschaften hinweg sind häufig nicht gegeben.

Gibt es neben Datenqualität und Datenumfang weitere technische Aspekte, die für den Einsatz von Data Analytics relevant sind?

Standardisierung ist ein sehr wichtiges Thema, gerade wenn man viele Stakeholder hat, mit denen Daten ausgetauscht werden müssen. Dabei ist es für die korrekte Integration sehr wichtig zu wissen, welche Daten tatsächlich vorhanden und wie diese zu lesen sind. Ohne die entsprechenden Metadaten und vereinbarten Datenkataloge ist eine Datenintegration nur sehr aufwändig zu erreichen.

Eine Herausforderung ist auch hier wieder die Heterogenität der Branche. Es gibt verschiedene Nischenstandards, die für bestimmte Anwendungsbereiche und in den zugehörigen Fachsystemen zum Einsatz kommen. Die Schwierigkeit ist, die Daten aus diesen fokussierten Systemen in eine universelle Sicht überzuführen. Diesbezüglich steht die Branche noch am Anfang, hat aber Initiativen wie beispielsweise die International Building Performance & Data Initiative IBPDI gestartet.

Interview mit Christian Heuer, Head of Service Unit Data Analytics, pom+Consulting AG (Fortsetzung)**Welche organisatorischen Aspekte sind für den Auf- oder Ausbau von Data Analytics zu beachten?**

Organisatorische Aspekte sollten in der sogenannten Data Governance geregelt werden, die Teil der Datenstrategie eines Unternehmens sein muss. Die Data Governance ist der Schlüssel für alles, was mit Daten in einem Unternehmen passiert. Sie schafft nicht nur Sensibilisierung im Unternehmen, sondern setzt diese auch in der Organisation um und befähigt so, mit Daten richtig zu arbeiten.

In der Bau- und Immobilienbranche werden Daten und Data Analytics noch sehr stark als IT-Themen gesehen und in der Regel sind sie organisatorisch auch bei der IT verankert. Daten sind aber eine grundlegende Thematik des Kerngeschäfts. Data Governance ist wichtig, um die Verschiebung weg von der IT und näher hin zum Business erreichen zu können.

Die Themen Daten und Data Analytics betreffen viele organisatorische, technische und rechtliche Aspekte und sind mit entsprechendem Aufwand verbunden. Wie können kleinere Unternehmen mit beschränkten Ressourcen diese Themen angehen?

Das Wichtigste ist, dass die sogenannte Data Literacy, also die Datenkompetenz gefördert wird. Die Mitarbeitenden sollten ein Gespür für Daten und den Umgang mit ihnen haben. Es muss stärker bewusst werden, dass Daten ein wichtiges Asset sind. Aus Daten können also ganz neue Ideen und Impulse entstehen. Nur Firmen, die aktiv mit ihren Daten arbeiten, können das entsprechende Potenzial nutzen.

Zudem benötigen auch kleine Firmen für den erfolgreichen Aufbau von Data Analytics eine Art von Datenstrategie, in welcher Form auch immer diese erstellt wird. Wichtig ist, dass die Anforderungen für das eigene Geschäft formuliert werden und daraus abgeleitet wird, wie die Datenlandschaft ausgestaltet sein muss und was man umsetzen will.

Gibst Du uns zu guter Letzt noch einen Ausblick, welche Entwicklungen und Trends sich für die Zukunft abzeichnen?

Viele Themen, die in der Zukunft relevant sein dürften, sind eigentlich nicht wirklich neu. Entsprechende Ideen und teilweise auch technische Lösungen sind bereits vorhanden. Bisher war die breite Umsetzung aufgrund technischer Einschränkungen aber oft nicht möglich. So wird – verbunden mit einer gewissen Datenmaturität – natürlich das Thema Artificial Intelligence (AI) interessant. Je besser und verbreiteter AI-Anwendungen werden, desto wichtiger wird die sogenannte AI Explainability, also die Möglichkeit, dass man von AI getroffene Aussagen und Entscheide nachvollziehen kann. Daneben erhalten auch präskriptive Aspekte von AI immer grössere Aufmerksamkeit. Dabei geht es darum, dass man das Ergebnis der AI nicht nur erklären kann, sondern die AI auch sagt, warum man etwas machen soll. Ein Beispiel: Die AI sagt mir nicht nur, wann eine Anlage kaputt geht, sondern auch warum.

Grosses Potenzial birgt auch das Natural Language Processing (NLP). Viele Daten sind in unserer Branche

noch in Dokumenten oder in PDF-Dateien enthalten und dadurch nur schlecht oder gar nicht zugänglich. Die Erschliessung dieses Datenschatzes wird uns die nächsten Jahre weiter beschäftigen.

Zudem werden die ganzen Web3-Technologien wie beispielsweise das Metaverse für die Bau- und Immobilienwirtschaft sicherlich noch interessant, wobei das Potenzial für die Branche aber noch abgewogen werden muss.

Das Interview zur Anwendersicht auf Data Analytics wurde Ende Januar 2023 geführt.

6

DIE WICHTIGSTEN SCHLUSSFOLGERUNGEN



6 DIE WICHTIGSTEN SCHLUSSFOLGERUNGEN

Trotz Investitionen nur verhaltene Fortschritte

Immer mehr Unternehmen setzen digitale Technologien ein und entwickeln diese weiter. Doch obwohl die Branche in Innovation investiert, verläuft die digitale Transformation im Bau- und Immobilienmarkt weiterhin nur schleppend. Dies führt zu einer Ernüchterung im Markt, teilweise wird sogar der Nutzen infrage gestellt. Dennoch wäre es falsch, die Bemühungen zu reduzieren. Die digitale Transformation verändert Wirtschaft und Gesellschaft gleichermassen und heute werden die Grundsteine gelegt, damit Unternehmen auch in der vernetzten Welt von morgen bestehen können. Dass die anfänglichen Erwartungen bisher nicht alle erfüllt wurden, sollte niemanden entmutigen. Denn nicht nur technische Möglichkeiten fördern den Reifegrad, auch Erfahrungen, Kompetenzen und Know-how haben einen entscheidenden Einfluss auf die erfolgreiche Transformation der Branche.

Inflation und Zinswende beeinflussen die digitale Transformation

Die Zinswende und die gestiegene Inflation beeinflussen die Bau- und Immobilienwirtschaft stark. Gestiegene Kosten, Lieferkettenprobleme und unter Druck geratene Marktpreise sind nur einige Beispiele dafür. Die Gefahr besteht, dass diese Entwicklungen die digitale Transformation zumindest in Teilen der Branche bremsen. Unternehmen, die die Teuerung nicht vollständig an die Kundinnen und Kunden weitergeben können, spüren das unmittelbar. Damit kommen Investitionen unter Druck. Als Folge können Unternehmen ihr Dienstleistungsangebot nur noch beschränkt weiterentwickeln. Beschleunigend können hingegen die zunehmende

Komplexität und die stärkere Regulation wirken. Eigentümer und Investorinnen reagieren darauf vermehrt mit Investitionen in digitale Lösungen, um den Veränderungen überhaupt begegnen zu können. Intelligente, automatisierte Lösungen können schwierigen Situationen entgegenwirken und z. B. Spitzen im Stromverbrauch erkennen, die vorhandenen Ressourcen clever einsetzen oder Prozessketten effektiver und ressourcensparender gestalten. Zudem erzeugen diese Herausforderungen Druck, neue Geschäftsmodelle zu konzipieren. Höhere Preise führen zu reduzierter Bautätigkeit, sodass Projektentwickler:innen, aber auch Planer und Bauunternehmerinnen mehr und mehr gezwungen sind, die bisherigen Geschäftsmodelle durch den Einsatz von digitalen Technologien zu hinterfragen und sinnvoll anzupassen.

Business Ecosystems gewinnen weiter an Bedeutung

Die Bedeutung von Business Ecosystems nimmt in der Branche weiter zu. Erfolgreiche Digitalisierung ist weniger eine Einzelleistung, sondern entsteht vor allem im Kollektiv. Immer mehr Unternehmen kümmern sich gezielt um den Ausbau und die Pflege von Partnernetzwerken und die Entwicklung von Geschäftsmodellen. Diese Aktivitäten bilden eine wichtige Basis für solche Ökosysteme. Studien zeigen, dass Ökosysteme typischerweise mit dem Aufbau von Plattformen für den Datenaustausch und verstärkter Kollaboration beginnen und sich anschliessend durch zusätzliche Leistungen zu eigentlichen Ökosystemen weiterentwickeln. Die Immobilienwirtschaft ist mit den vielen verschiedenen beteiligten Rollen und einem breiten Leistungsangebot rund um eine physische Liegenschaft sehr gut für solche Ökosysteme geeignet.

Data Analytics: Breiterer Nutzen als erwartet, doch Datenkompetenz ist ausschlaggebend

Die Ergebnisse zeigen: Data Analytics hat auf mehr Bereiche einer Unternehmung einen positiven Einfluss als erwartet. Dabei wirkt der Einfluss oft eher indirekt, wie bei der Reduktion von Risiken, der Erweiterung der Wertschöpfungskette oder der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen. Der grösste Nutzen wird aber direkt erzielt: Dank eines verbesserten Reportings können interne Prozesse optimiert und beschleunigt werden. Allerdings setzt bisher nur ein kleiner Teil der Firmen in der Bau- und Immobilienwirtschaft die entsprechenden Technologien bereits ein. Die Gründe dafür liegen im heterogenen Umfeld der Branche und in der tiefen Datenmaturität. Daher empfiehlt es sich, das Bewusstsein für Daten im Unternehmen unabhängig vom Umsetzungsstand von Data Analytics auszubauen und zu stärken. Lange wurde beim Thema Daten der Wert allein auf die Verfügbarkeit und die anschliessende Visualisierung gelegt. Nun wird klar, welche Rolle eine integrale Datenbasis darstellt. Eine vom Umfang her passende und qualitativ hochwertige Datenbasis ist einerseits Voraussetzung für den Einsatz von verschiedensten digitalen Technologien, andererseits können über Data Analytics entscheidende Wettbewerbsvorteile erzielt werden.

Nicht nur Daten, auch die rechtlichen Aspekte müssen über den gesamten Lebenszyklus gedacht werden

Digitalisierung und Kollaboration haben zur Folge, dass gemeinsame und grosse Datenbestände entstehen und bearbeitet werden. Gerade für Eigentümer und Investorinnen lohnt es sich, bereits in sehr frühen Phasen des Lebenszyklus einer Immobilie zu überlegen, welche Leistungen in welcher Phase erbracht werden sollen und welche Daten dazu notwendig sind. Nur so kann beispielsweise eine erfolgreiche Übernahme von Daten aus der Projektierung in den Betrieb gelingen. Doch je umfassender die Datenbestände sind und je mehr Akteurinnen und Akteure an der Erstellung und Bewirtschaftung beteiligt sind, desto

komplexer und wichtiger ist es, auch die entsprechenden Rechte zu regeln. Dies betrifft nicht nur die Nutzung von nicht selbst erhobenen Daten, sondern beispielsweise auch den Zugriff und Umgang mit eigenen Daten bei Nutzung der Plattform von Drittanbietenden.

Die Hausaufgaben beim Datenschutz müssen dringend gemacht werden!

Am 1. September 2023 tritt das totalrevidierte Datenschutzgesetz mit den zugehörigen Ausführungsbestimmungen in Kraft. Dabei sind keine Übergangsfristen vorgesehen. Die Neuerungen bringen für die Unternehmungen spezifische Verpflichtungen mit sich und betreffen auch die Firmen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Es ist für alle Unternehmen höchste Zeit, sich auf das neue Gesetz vorzubereiten.

7

ÜBER DIE STUDIE



7 ÜBER DIE STUDIE

Umfrage und Methodik

Die Umfrage wurde vom 8. Dezember 2022 bis zum 13. Januar 2023 online durchgeführt. Die Studienergebnisse basieren auf 183 auswertbaren Fragebögen von Führungs- und Fachkräften der Bau- und Immobilienwirtschaft.

Digital Real Estate Index DRE-i

Der DRE-i misst, in welchem Ausmass sich Immobilienunternehmen mit der Digitalisierung auseinandersetzen und wie weit sie diese bereits umgesetzt haben. Er wird auf der Basis von 25 Indikatoren in den Clustern Strategie, Organisation & Prozesse, Kunden, Produkte & IT-Infrastruktur sowie dem Technologieeinsatz als zusätzlichem Cluster berechnet und stützt sich auf die Einschätzung dieser Indikatoren durch die Befragten für die eigene Unternehmung ab. Die Gewichtung der Indikatoren wurde mittels einer adaptierten Präferenzanalyse durch Expertinnen und Experten von pom+Consulting AG festgelegt.

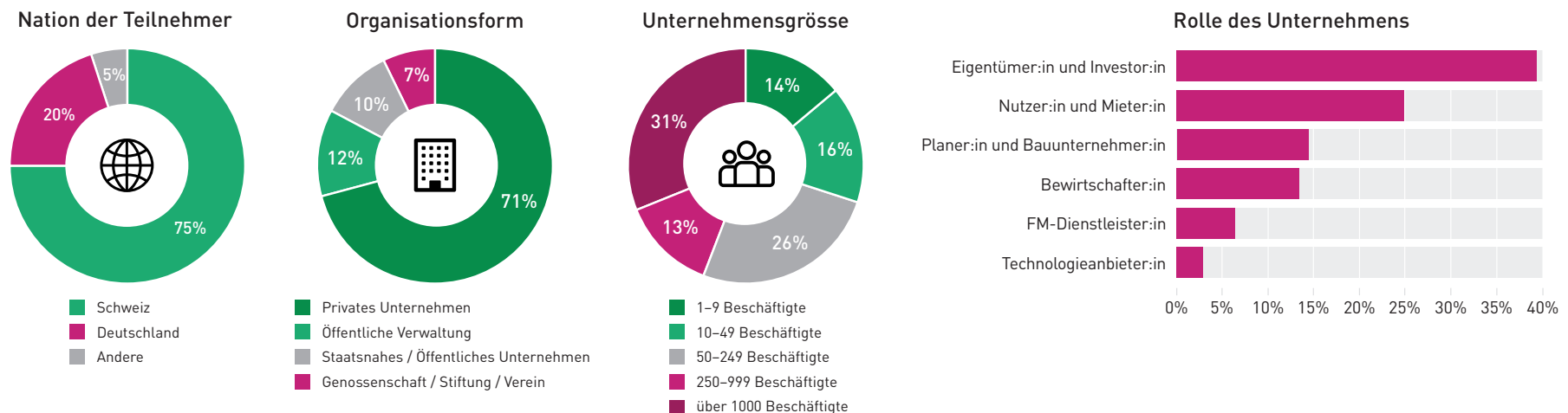
Digitale Technologien

Auf der Basis von zwölf vorgegebenen Technologien beurteilten die Befragten den Umsetzungsstand und den erwarteten Nutzen der Technologien für ihr Unternehmen. Grundlage für die Beurteilung ist jeweils eine geschlossene 4-stufige Skala sowie eine Antwortmöglichkeit «Nicht relevant». In einer zusätzlichen Frage wurde die Zuteilung der Technologien zu einer Phase des Hype-Zyklus erhoben.

Fokusthema Data Analytics mit Experteninterviews

Das diesjährige Fokusthema nimmt die Technologie Data Analytics genauer unter die Lupe. Der Umfang und die Art der gestellten Fragen waren davon abhängig, in welcher Phase sich die Anwendung dieser Technologie beim Umfrageteilnehmenden befindet. Zum Fokusthema wurden zwei Experteninterviews im Rahmen von Gesprächen durchgeführt. Wir danken den beiden Experten herzlich für ihre Zeit und ihren Beitrag!

Abbildung 19: Zusammensetzung der Stichprobe



Digitale Technologien in der Bau- und Immobilienwirtschaft

Die folgende Auswahl an digitalen Technologien mit Relevanz für die Bau- und Immobilienbranche basiert auf der Publikation «Digital Real Estate – Bedeutung und Potenziale der Digitalisierung für die Akteure der Immobilienwirtschaft», SVIT Verlag AG, Zürich, 2016

KATEGORIE	TECHNOLOGIEEINSATZ
 Platforms & Portals	Technologien für soziale, technische oder betriebliche Netzwerke bieten die Grundlage für alle sozialen Netzwerke, Crowd-Modelle, Living Services etc.
 Decentralized Energy Technologies	Technologien zur dezentralen Gewinnung und Speicherung von Energie sowie intelligente Energienetze, die den Energieverbrauch in Gebäuden messen, regeln, steuern und optimieren.
 Building Information Modeling (BIM)	Technologie (und Methode) für das Management von integrierten Datenmodellen im Lebenszyklus von Gebäuden und Infrastrukturen (Digital Twin).
 Virtual & Augmented Reality	Technologien zur wirklichkeitsnahen und interaktiven Visualisierung einer virtuellen Welt (Virtual Reality) oder Darstellung von digitalen Informationen, welche die reale Welt um virtuelle Aspekte erweitern (Augmented Reality). Die Zusammenführung beider Technologien wird als Mixed Reality bezeichnet.
 Robotics & Drones	Computergesteuerte ortsfeste oder mobile Maschinen (Roboter) und unbemannte Luft- und Wasserfahrzeuge (Drohnen).
 Sensors & Actuators (Internet of Things)	Technologien zur Steuerung von Elementen, die Informationen aus ihrer Umgebung aufnehmen und weitergeben (Sensoren) sowie Aktionen auslösen (Aktoren). Der Einsatz von Sensorik dient als Grundlage für das Internet of Things (IoT; Internet der Dinge).
 Data Analytics (Advanced Analytics & Big Data)	Technologien zur Analyse und Auswertung grosser Datenbestände sowie Prognose künftiger Entwicklungen.
 Artificial Intelligence & Machine Learning	Technologien, die sich mit der Automatisierung von intelligentem Verhalten befassen, mit dem Ziel, eine menschenähnliche Intelligenz nachzubilden oder zu übertreffen.
 Navigation & Location Based Services	Technologien zur Lokalisierung (z. B. über GPS, RFID etc.) und Bereitstellung von ortsbezogenen Informationen und Diensten.
 Additive Manufacturing (3D Printing)	Technologien zur Fertigung materieller Objekte auf der Basis digitaler Modelle.
 Smart Material & Nanotechnologies	Materialien, die selbständig aufgrund ihrer inneren Struktur auf Reize von aussen reagieren (Smart Material) und technische Anwendungen in der Grössenordnung von Nanostrukturen (Atome und Moleküle).
 Blockchain (Internet of Value)	Technologie, die als dezentrales Kryptotransaktionssystem die Erfassung und Abwicklung von Verträgen und Vermögensgegenständen ohne Intermediär ermöglicht. Der Einsatz von Blockchain dient als Grundlage für das Internet of Value (IoV; Internet der Werte).



Als Querschnittsbranche entlang des Lebenszyklus von Immobilien muss die Bau- und Immobilienwirtschaft die Potenziale der Digitalisierung nutzen und gemeinsam langfristige Strategien entwickeln. Digital Real Estate ist der Schlüssel zu dieser Welt.

Blum & Grob
RECHTSANWÄLTE

 **digital**
real
estate
by **pom+**

pom+Consulting AG
Limmatstrasse 214
8005 Zürich
Tel. +41 44 200 42 00

www.digitalrealestate.ch