



IFMA Meets

27.01.2022

Zurich University
of Applied Sciences



Referent / Moderation



Dr. Joachim Baldegger, pom+Consulting AG

- Diplom in Kulturtechnik und Vermessung ETH, Promotion in Geoinformatik ETH, MAS Business Engineering Management FHNW
- Seit 2010 in der Beratung von Bau- und Immobilienorganisationen tätig; vorher mehrjährige Tätigkeit in Software-Entwicklung und Datenmanagement in Planung, Bau und Umwelt
- Co-Autor diverser Marktstudien (u.a. «Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Immobilienwirtschaft Schweiz», Digital Real Estate Umfragen 2019 - 2022, «BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienbranche»)



Dr. Simon Ashworth, Mitarbeiter am IFM der ZHAW, Moderation

- Forschungsschwerpunkt BIM und andere Digitalisierungsthemen in Bezug auf Immobilien und FM
- über mehr als 20 Jahre praktische FM-Erfahrung aus den Unternehmen Serco sowie der britischen Verteidigungsakademie
- Seine Forschungsergebnisse sind unter Researchgate frei verfügbar



From Bricks To Bits

Der Bau- und Immobilienmarkt in Zahlen

2.75 Mio. Gebäude



1'050 Mio. m² Geschossfläche

5.6% der Fläche der Schweiz sind bebaubar



4.5 Mio. Wohnungen

2'800 Mia. CHF Erstellungswert Gebäude

57% der Wohnungen gehören Privatpersonen



220'000 VZÄ in der Bewirtschaftung

62 Mia. CHF Bauausgaben Hochbau



44 Mia. CHF Marktvolumen Bewirtschaftung

17 % Anteil am Schweizer BIP (inkl. Mieteinnahmen und Eigenmietwert)

Quelle: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Immobilienwirtschaft der Schweiz, HEV/BWO

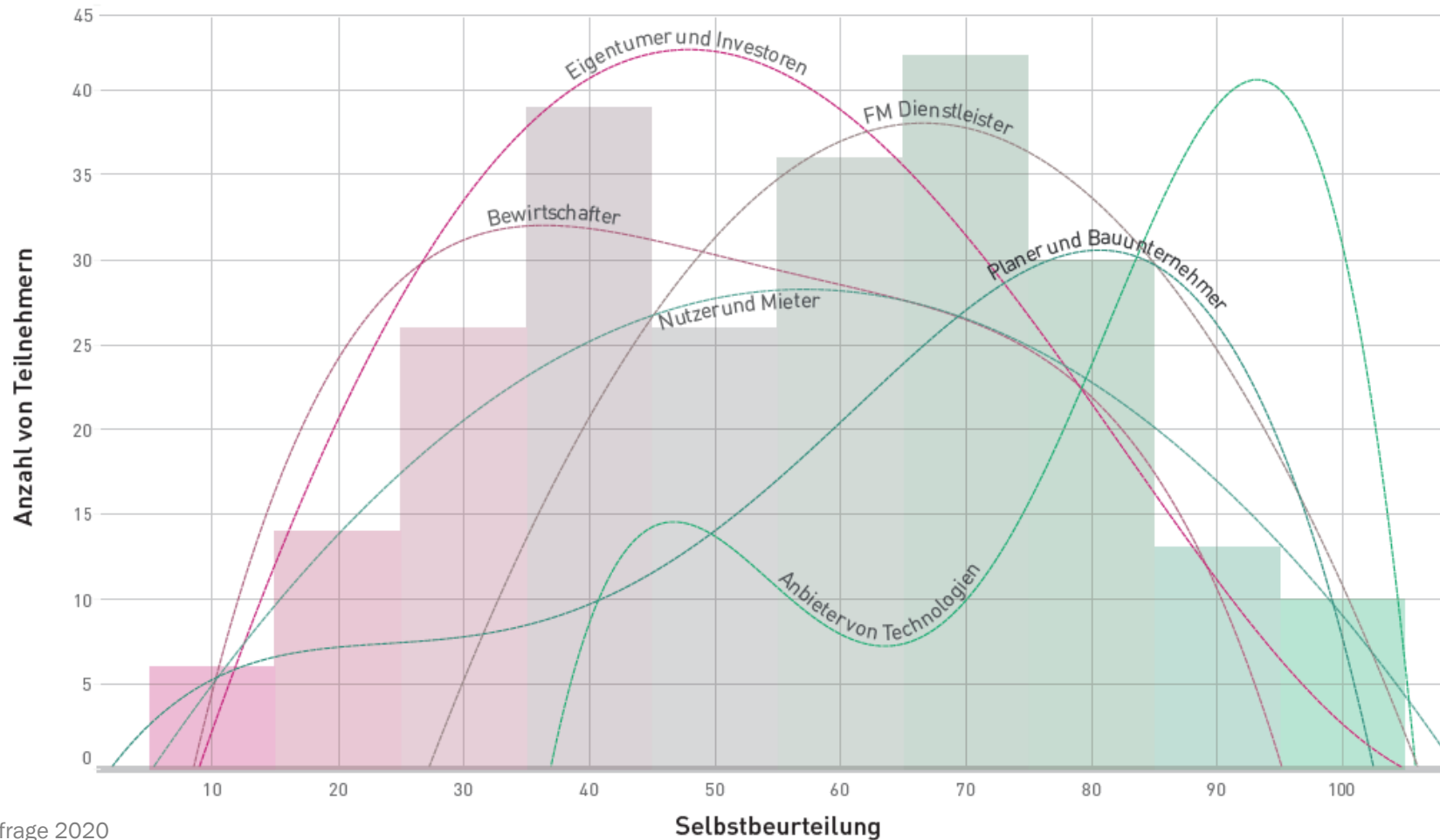
Digitale Transformation als (R)Evolution



Digitalisierung messbar machen

Selbsteinschätzung

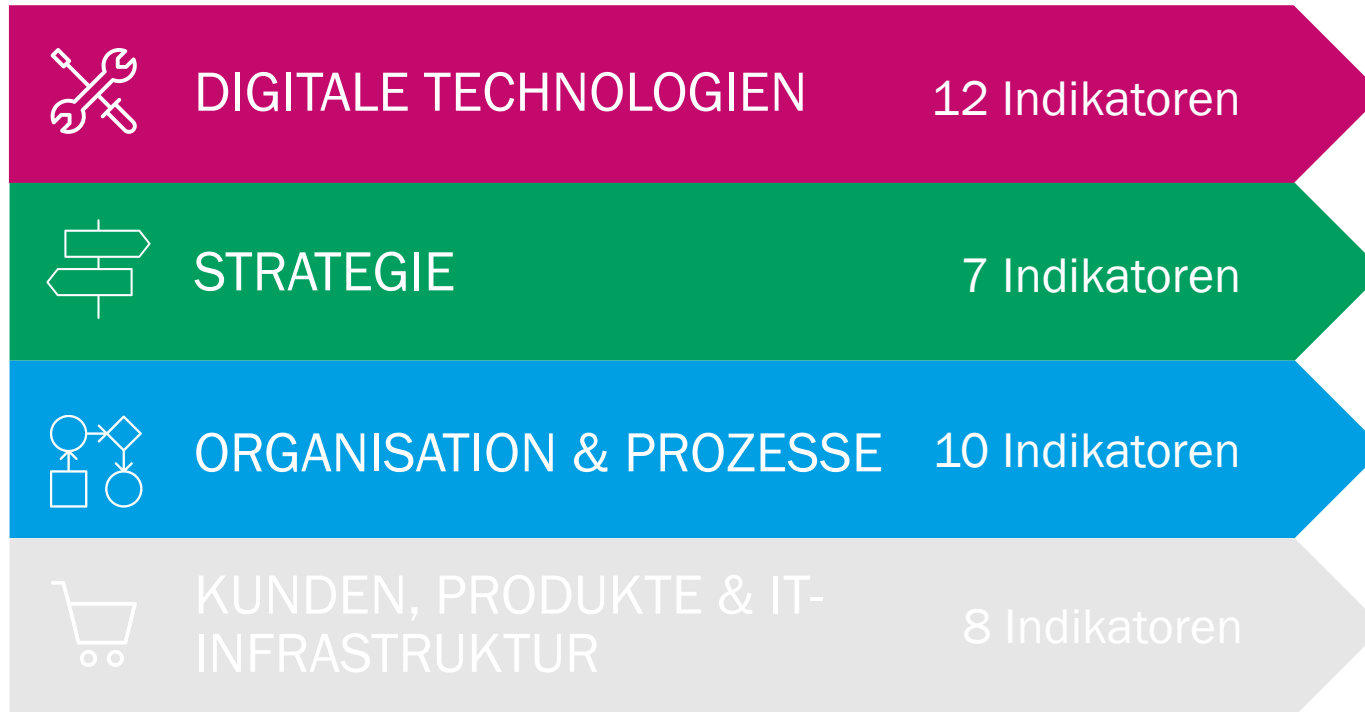
Wie digitalisiert fühlen sie sich?



Quelle: Digital Real Estate Umfrage 2020

Digitalisierung messbar machen

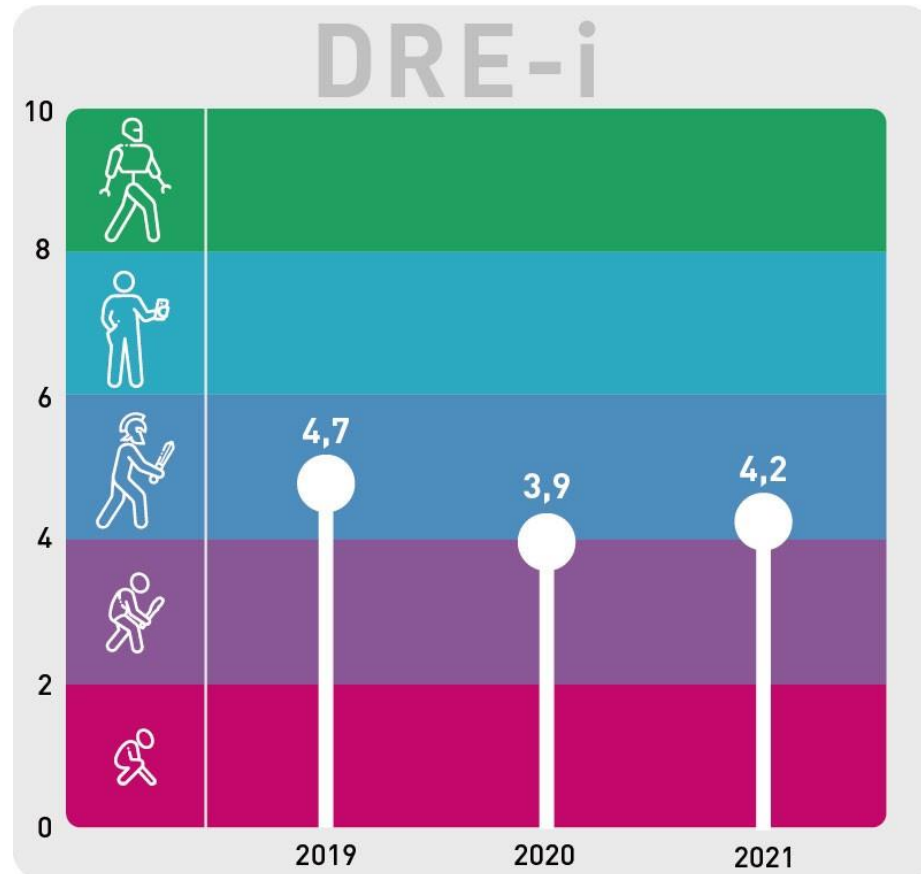
Digital Real Estate-Index (DRE-i)



DRE-i
Stand der Digitalisierung auf einer Skala von 0 bis 10



DRE-Index der Immobilienwirtschaft



- Kein wirklicher Digitalisierungsschub durch COVID-19 in der Branche.
- Die Pandemie war im wesentlichen ein Anstoss für mobiles und kollaboratives Arbeiten.
- Rückbesinnung auf «Der Kunde / die Kundin ist König» in der ersten Phase der Pandemie.
- Unternehmen entwickeln ein besseres Verständnis für die digitale Transformation und die damit verbundenen Herausforderungen. Dies führt auch zu einer gewissen Ernüchterung.

→ und 2022?

Quelle: Digital Real Estate Umfrage 2021

Messen Sie den DRE-i von Ihrem Unternehmen















Probieren Sie es selbst aus:

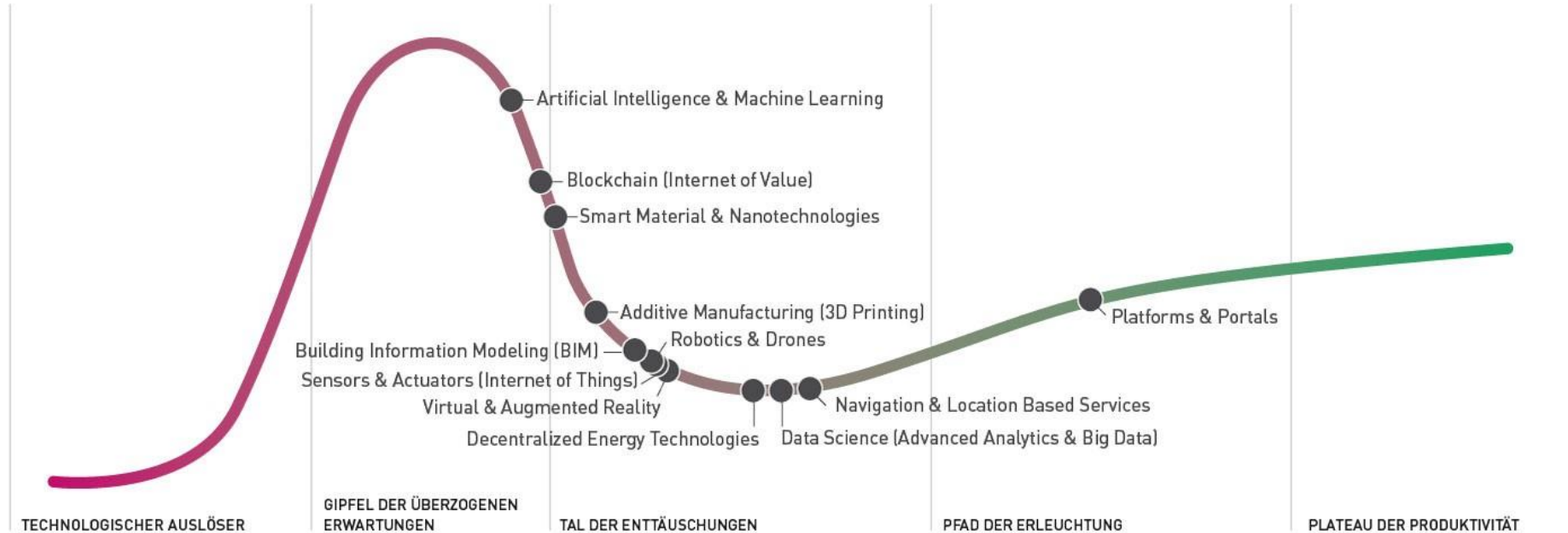
[Digital Real Estate Calculator](https://umfrage.digitalrealestate.ch/calculator/1218995/h1UIYE)

(<https://umfrage.digitalrealestate.ch/calculator/1218995/h1UIYE>)

Digitale Technologien für die Bau- und Immobilienwirtschaft

| | |
|---|--|
|  Platforms & Portals | Technologie für soziale, technische oder betriebliche Netzwerke, bietet 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 Modelling (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 Science (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). |

Hype Cycle digitaler Technologien in der Bau- und Immobilienbranche



- Dichtestress im Tal der Tränen: Datennutzungs- & Datenerfassungstechnologien suchen einen Ausweg
- Abstieg vom Gipfel der überzogenen Erwartungen: Material- und Fertigungstechnologien sind noch wenig ‘reif’

Quelle: Digital Real Estate Umfrage 2021

Technologienutzen

| | Anbieter von Technologie | Bewirtschafter | Eigentümer und Investoren | FM-Dienstleister | Nutzer und Mieter | Planer und Bauunternehmer |
|--|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| Platforms & Portals | 92% | 90% | 88% | 100% | 83% | 76% |
| Data Science(Advanced Analytics& Big Data) | 92% | 75% | 72% | 82% | 69% | 71% |
| Building Information Modelling (BIM) | 75% | 55% | 74% | 68% | 48% | 95% |
| Sensors & Actuators (Internet of Things) | 92% | 65% | 51% | 100% | 34% | 57% |
| Artificial Intelligence & Machine Learning | 83% | 60% | 41% | 55% | 55% | 52% |
| Decentralized Energy Technologies | 42% | 35% | 49% | 50% | 24% | 43% |
| Virtual & Augmented Reality | 33% | 70% | 41% | 41% | 31% | 71% |
| Navigation & Location Based Services | 58% | 40% | 42% | 64% | 21% | 29% |
| Robotics & Drones | 42% | 40% | 31% | 55% | 28% | 52% |
| Blockchain (Internet of Value) | 42% | 40% | 20% | 14% | 21% | 43% |
| Smart Material & Nanotechnologies | 33% | 10% | 20% | 32% | 10% | 10% |
| Additive Manufacturing (3D Printing) | 25% | 10% | 18% | 18% | 7% | 24% |

Quelle: Digital Real Estate Umfrage 2020

Welche Technologie passt zu welcher Rolle?

- Der Nutzen von Data Science und BIM wird über alle Rollen gesehen
- Starke Erwartungen in VR & AR sind seitens Bewirtschaftenden, Planer/innen und Bauunternehmer/innen vorhanden
- Robotik und Drohnen sind vor allem für FM-Dienstleistende sowie Planer/innen und Bauunternehmer/innen spannend
- Der Nutzen von Blockchain wird vor allem in Smart Contracts gesehen

BIM – From Bricks to Bits

Ohne Daten keine Digitalisierung!

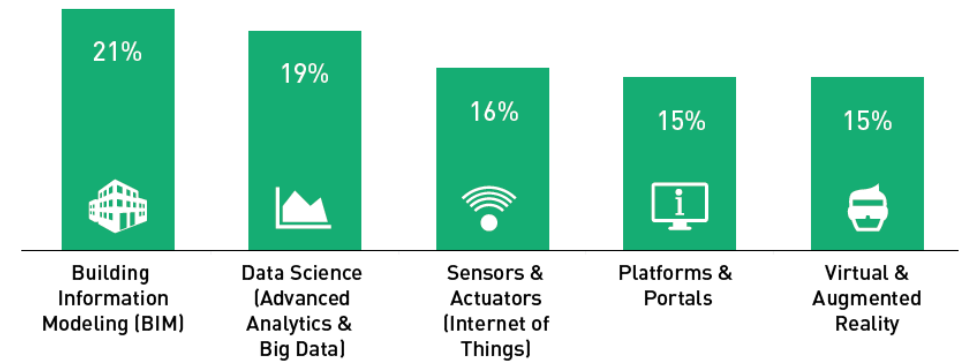
Datenerhebungs- und Datenverarbeitungstechnologien stehen im Fokus vieler Marktplayer

Doch der Umgang mit Daten will gelernt sein:

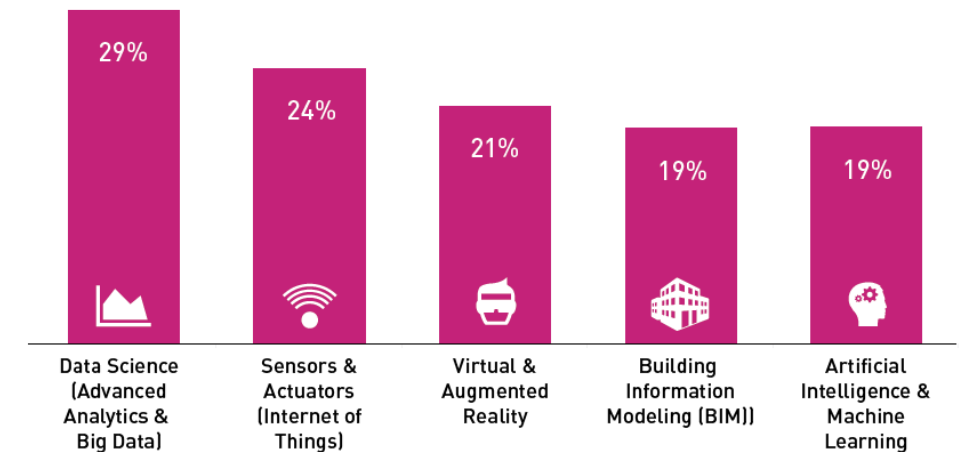
- Datensparsamkeit (Umfang und Granularität)
- Datenqualität
- Bewirtschaftung bestehender Datensätze
- Datenschutz und –sicherheit
- Archivierung und Löschung
- etc.

Quelle: Digital Real Estate Umfrage 2021

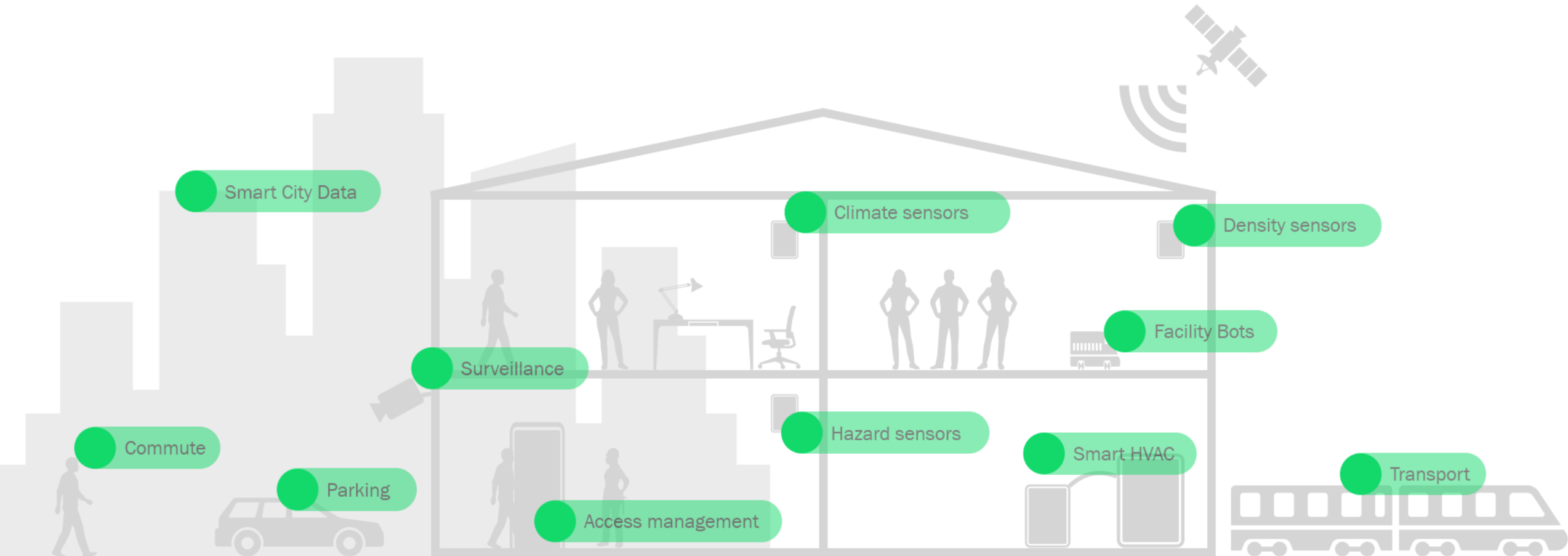
Top-5-Technologien im Aufbau



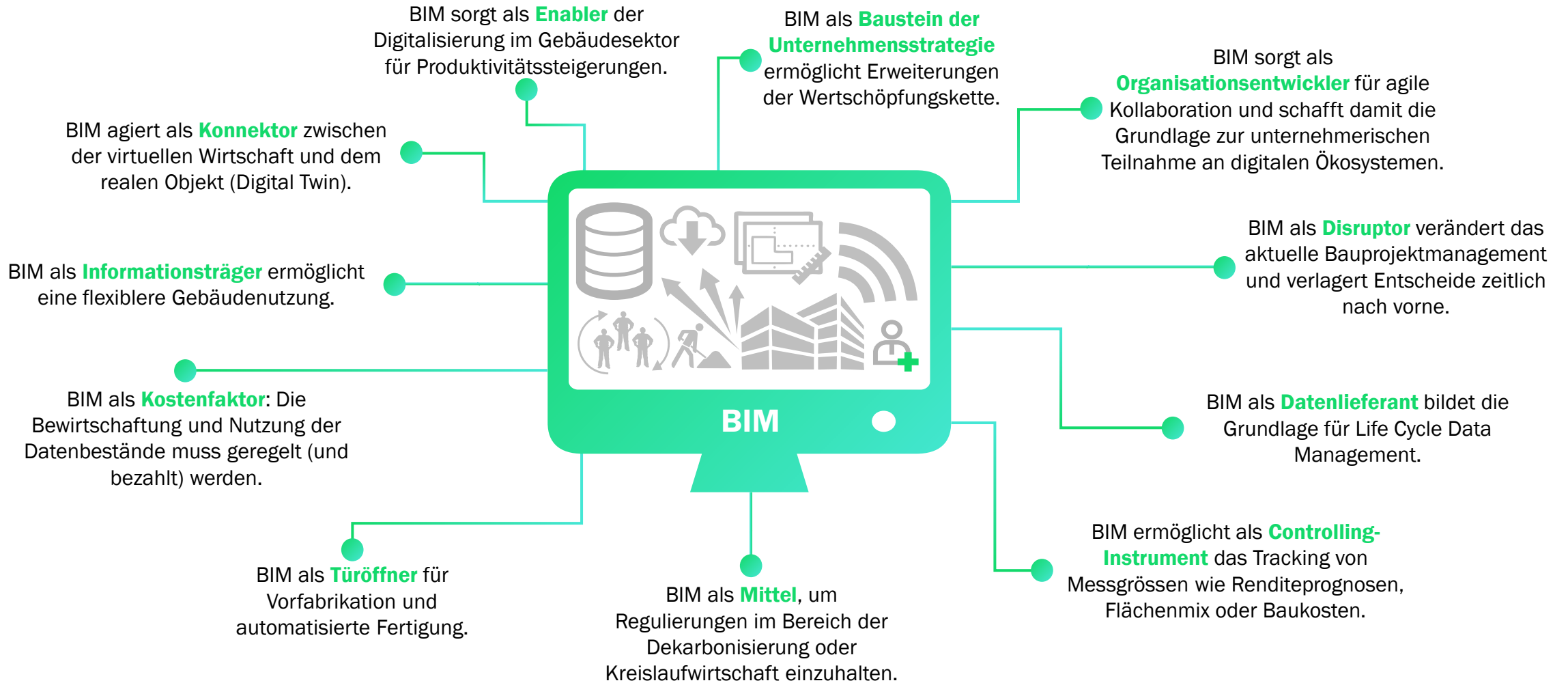
Top-5-Technologien in Planung



Vision Digital Twin



Funktionen von BIM



BIM-Umfrage 2022

Beteiligte Organisationen:

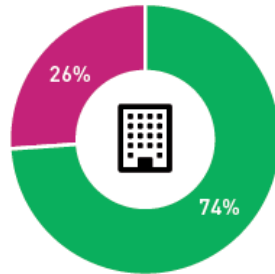
- Bauen digital Schweiz
- BIM LAB OST
- Branch Do Tank
- IFMA Schweiz
- Infra Suisse
- usic
- pom+



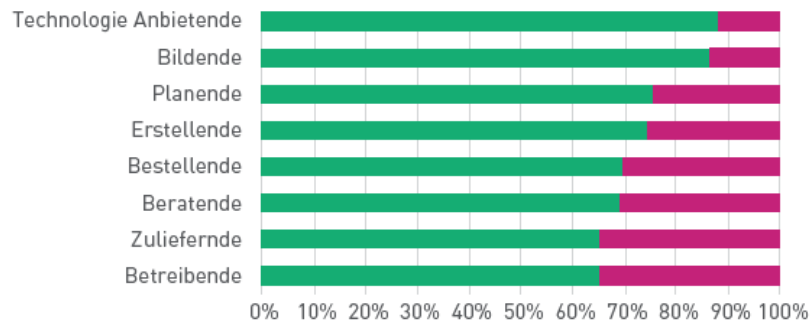
Relevanz von BIM: in allen Bereichen stark steigend

■ Relevant
■ Nicht relevant

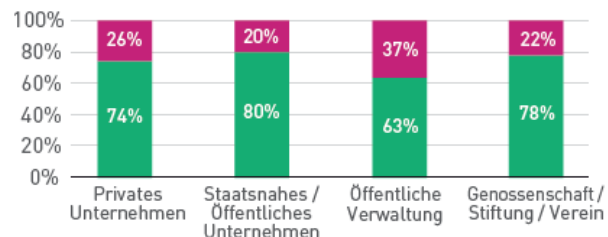
BIM-Relevanz für das Unternehmen



BIM-Relevanz pro Rolle



BIM-Relevanz nach Rechtsform



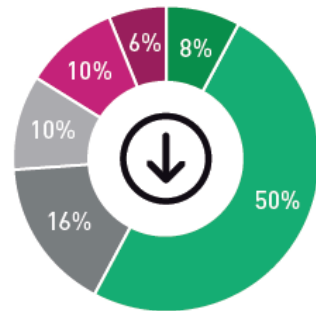
Quelle: BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft 2022

- Drei Viertel der Studienteilnehmenden sagt aus, dass die Anwendung von BIM für Ihr Unternehmen relevant ist. Dieser Anteil hat im Vergleich zum Vorjahr deutlich zugenommen (Vorjahr 63 %).
- Planende und erstellende Rollen sehen eine grössere Relevanz als bestellende oder betreibende Rollen.
- Die Öffentliche Verwaltung sieht die Relevanz weniger stark als die anderen rechtlichen Organisationsformen. Ein anderes Bild zeigt sich bei staatsnahen Unternehmen, wo die Relevanz mit 80 % am höchsten beurteilt wird.
- Finanzielle Gründe sind für die fehlende Relevanz wenig ausschlaggebend. Wichtigere Gründe sind fehlendes Knowhow und fehlende Nachfrage seitens Kundschaft.

Aktuelle Verwendung, Treiber und Gründe für die Verwendung

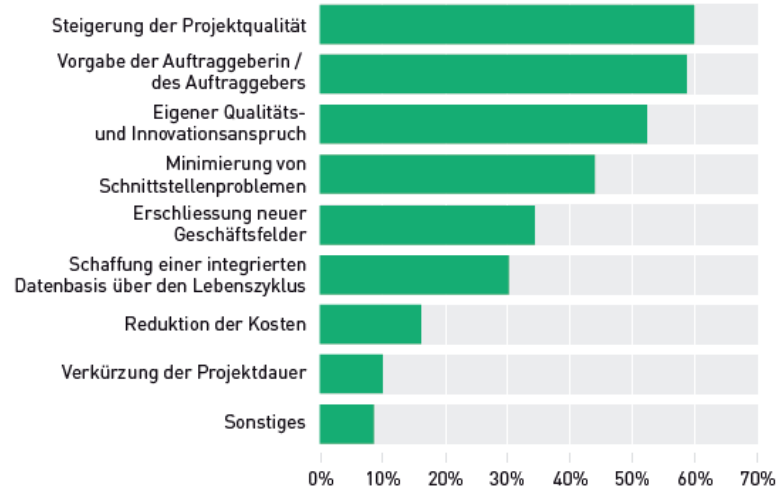
- Mehr als die Hälfte setzen BIM erst in wenigen Projekten ein während rund ein Viertel (26 %) bei der Mehrheit der Projekte BIM einsetzen.

Anteil der Projekte mit BIM-Einsatz



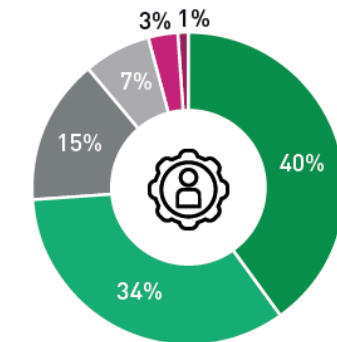
- Wesentliche Gründe für den Einsatz sind Qualitäts- und Innovationsansprüche sowie die Vorgabe seitens Auftraggeber/in. Die Kostenreduktion oder die Verkürzung der Projektdauer sind keine treibenden Gründe für den Einsatz.

Gründe für den Einsatz der BIM-Methodik



- 40 % der Studienteilnehmenden sehen die Besteller/innen als hauptsächlicher Treiber von BIM in ihren Projekten.
- Neben den bestellenden Rollen sind vor allem planende Rollen Treiber hinter dem Einsatz von BIM

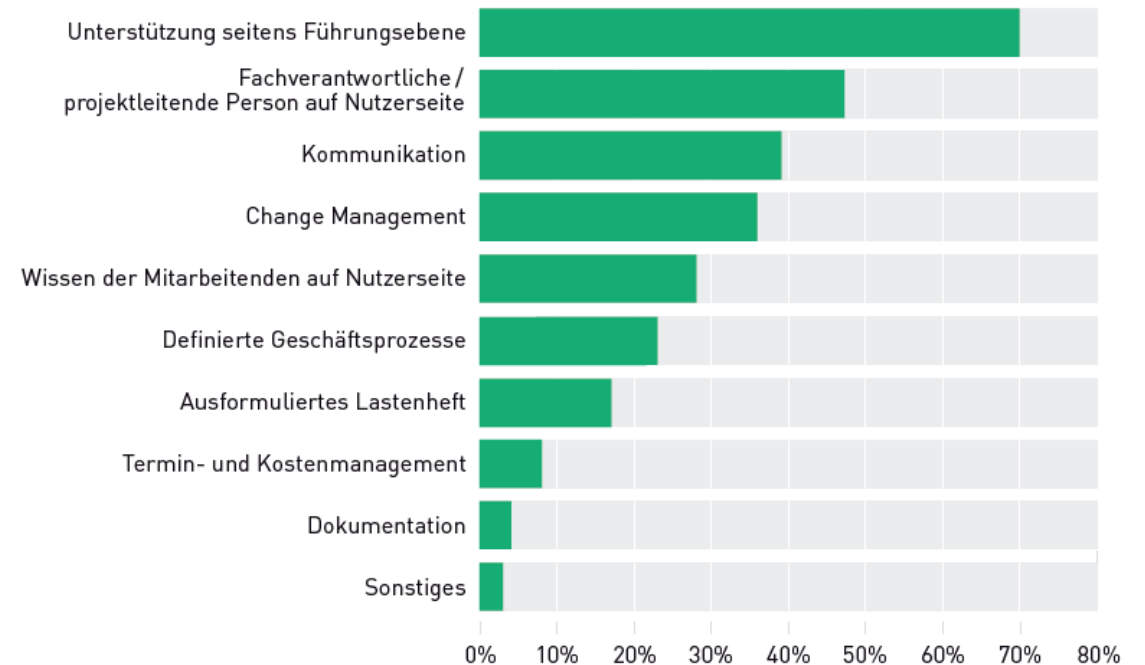
Treiber der BIM-Methodik in den Projekten



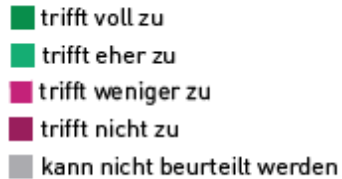
Quelle: BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft 2022

Erfolgsfaktoren bei der Einführung von BIM-Technologien

- Die Unterstützung der Führungsebene ist der zentrale Erfolgsfaktor.
- Ein zweiter wesentlicher Faktor sind fachverantwortliche / projektleitende Personen auf der Nutzerseite, welche verantwortlich für die Technologie sind.
- «Softe» Faktoren wie Kommunikation und Change Management werden als wichtige Erfolgsfaktoren wahrgenommen. Für einen erfolgreichen Einsatz von BIM ist ein Kulturwandel notwendig.



Ausrichtung der Geschäftsprozesse: Achtung Handlungsbedarf!



Die Geschäftsprozesse in meiner Organisation sind optimal auf BIM abgestimmt



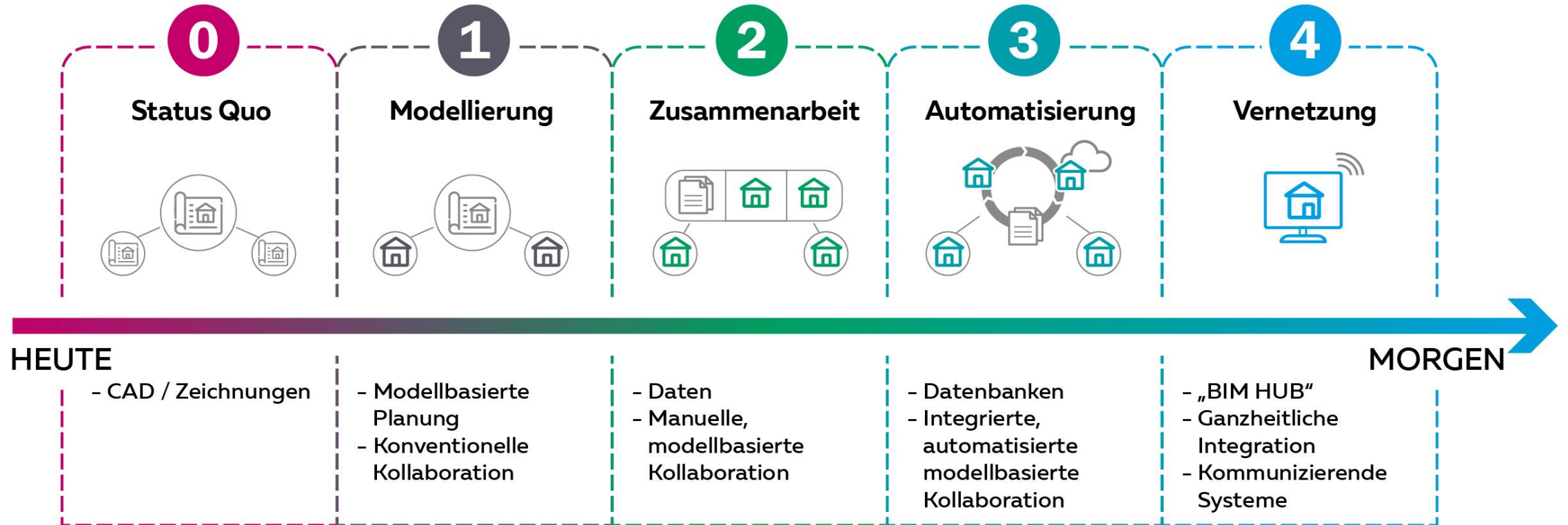
Beurteilung der Aussage nach Rolle



- Handlungsbedarf bezüglich Abstimmung der Geschäftsprozesse auf BIM !
- Vor allem bei den Rollen aus den Cluster Betreibende und Bestellende ist die Abstimmung von Prozessen auf BIM noch nicht optimal.
- Die Rollen aus den Cluster Planende und Erstellende sind hier weiter. Dies widerspiegelt die aktuelle Situation, dass BIM in der Planungs- und Erstellungsphase weiter verbreitet ist als in der Nutzungsphase.

Skala für die Maturität

Stufenplan Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland

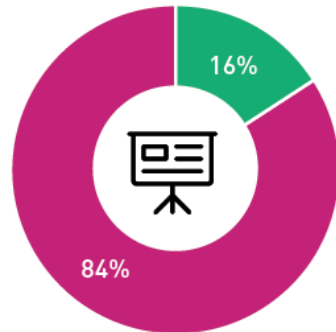


Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Stufenplan bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland

Wissensaufbau: Do It Yourself

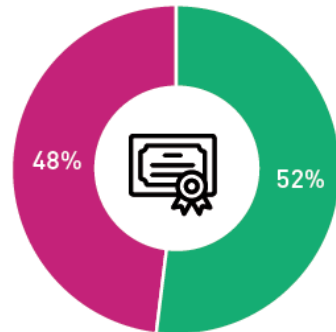
- Aktuell werden die Mitarbeitenden im Rahmen ihrer Erstausbildung nicht auf die Anforderungen eines BIM-Projektes vorbereitet. Auch sind die vorhandenen Weiterbildungsangebote noch ausbaufähig.
- Beim Kompetenzaufbau ist es sekundär für die Unternehmen, dass die Mitarbeitende vertieftes Knowhow mitbringen. Vielmehr werden die Mitarbeitenden durch das Unternehmen zum Wissensträger ausgebildet.

Ausreichende Vorbereitung auf BIM-Projekte in Erstausbildung

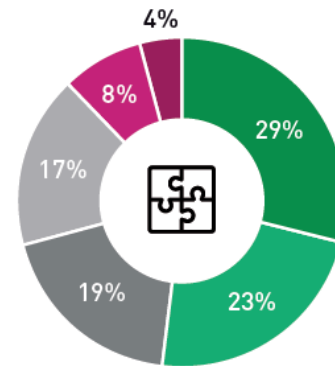


■ Ja
■ Nein

Bildungsangebote decken den Bedarf ab

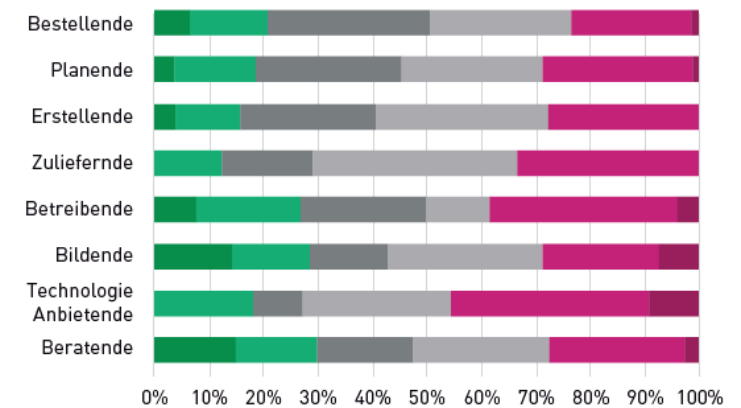


Anforderungen an zukünftige Bildungskonzepte



■ Vermittlung von allgemeinem Verständnis von BIM
 ■ Vermittlung von vertieften Kenntnissen hinsichtlich verschiedener Anwendungsfälle (Use Cases)
 ■ Vermittlung von rollenspezifischen Kompetenzen (z.B. BIM-Modeler, BIM-Koordinator, etc.)
 ■ Vermittlung von vertieften Kenntnissen hinsichtlich des Umgangs mit Anwendungen (z.B. Revit, Solibri, etc.)
 ■ Vermittlung von technologischen Kompetenzen (z.B. Digital Construction, AR / VR)
 ■ Sonstiges

Sicherung Kompetenzen der Mitarbeitenden nach Rollen



■ Es wird erwartet, dass die Mitarbeitenden das entsprechende Knowhow mitbringen
 ■ Es wird erwartet, dass die Mitarbeitenden sich stetig im Selbststudium weiterentwickeln
 ■ Es wird erwartet, dass die Mitarbeitenden sich das Wissen "on-the-job" aneignen
 ■ Es werden interne Schulungen durch eine BIM-verantwortliche Person angeboten
 ■ Es werden externe Schulungen unterstützt
 ■ Sonstiges

Quelle: BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft 2022

BIM-Methodik in der Anwendung

Anwendungsfall-Cluster

| Cluster | Anwendungsfälle |
|---|--|
| 1 Projektentwicklung / Studienaufträge / Bürgerbeteiligungen | Digitales Investitionsmodell, Modellbasierte Architektenwettbewerbe, Modellbasierte Kommunikation, Unterstützung Projektentwicklung mit Modellbezug |
| 2 Modellierung / Koordination / Planungsintegration | Modellbasierte Zusammenarbeit und Kollaboration, Kollisionsprüfung und Qualitätssicherung, Ableiten der 2D Pläne, Automatisierung von Planungsprozessen |
| 3 Bauprozessmanagement | Modellbasiertes Raumbuch, Digitale Baugesuche, Modellbasierte Abnahme, Änderungsmanagement, Termin- und Logistikplanung, Mengen- und Kostenverfolgung mit Modellbezug, Simulationen (Baufortschritt, Energieverbrauch, etc.) |
| 4 Planungs- und baubegleitendes Facility Management (pbFM) | Modellbasiertes pbFM, Modellbasierte Betriebsplanung |
| 5 BIM2Field | BIM als Unterstützung auf der Baustelle (BIM2Field), Vorfertigung / Vorfabrikation |
| 6 BIM2FM | Digitale Bauwerksdokumentation, Datenübertragung in die Betriebsphase (BIM2FM), Inbetriebnahme, Facility Management (CAFM) |
| 7 Smart Building | Smart Building, Workplace Management, Security, Arealmodell |

Quelle: BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft 2022

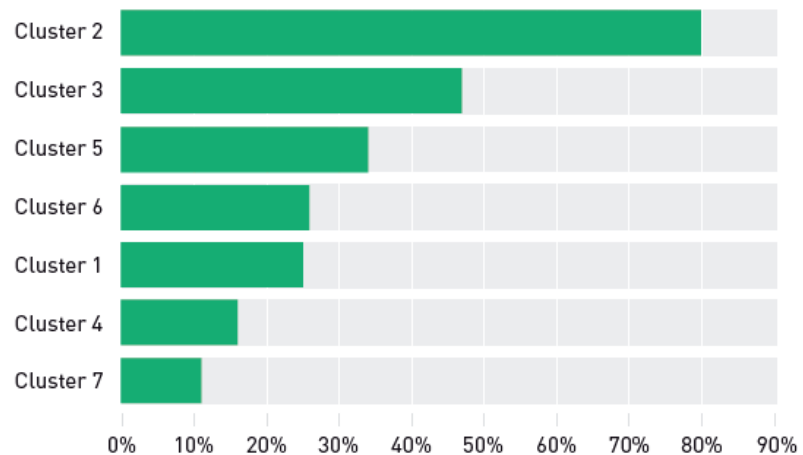
BIM-Methodik in der Anwendung

Relevanz der Cluster

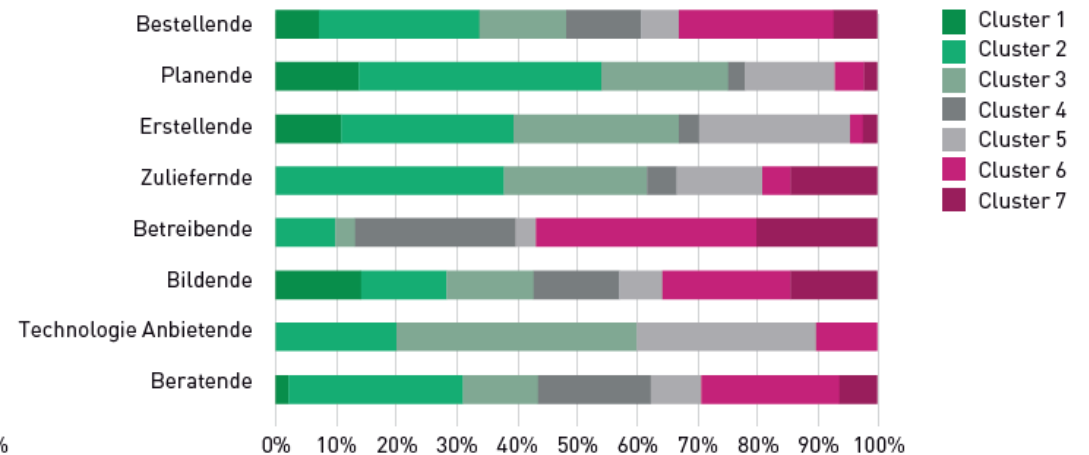
- Der Anwendungsfall-Cluster 2 «Modellierung / Koordination / Planungsintegration» ist vor dem Cluster 3 «Bauprozessmanagement» das zentrale Element bei der Durchführung der BIM-Methodik.
- Das Anwendungsfall-Cluster 6 «BIM2FM» bzw. Cluster 4 «Planungs- und Baubegleitendes Facility Management (pbFM)» als Datensammler für den Betrieb spielt aktuell noch eine untergeordnete Rolle

- Cluster 1**
Projektentwicklung / Studienaufträge / Bürgerbeteiligungen
- Cluster 2**
Modellierung / Koordination / Planungsintegration
- Cluster 3**
Bauprozessmanagement
- Cluster 4**
Planungs- und Baubegleitendes Facility Management (pbFM)
- Cluster 5**
BIM2Field
- Cluster 6**
BIM2FM
- Cluster 7**
Smart Building

Relevanz der Anwendungsfall-Cluster



Relevanz Anwendungsfall-Cluster nach Rollen



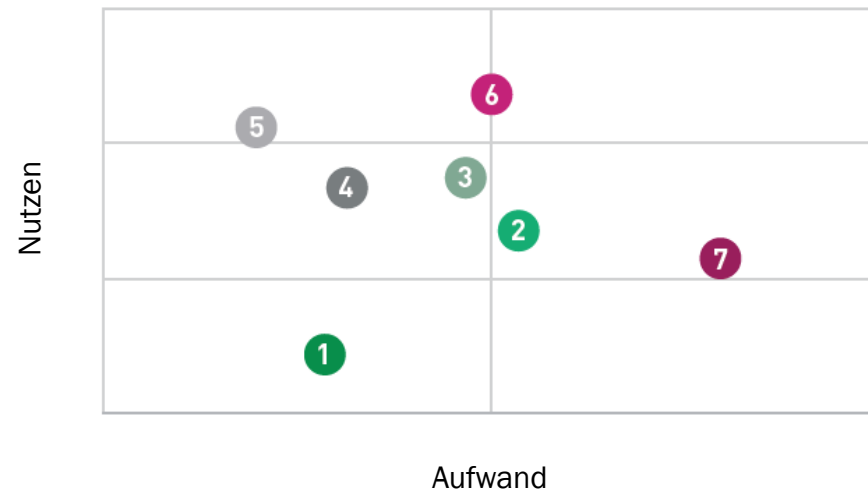
Quelle: BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft 2022

BIM-Methodik in der Anwendung

Nutzen und Aufwand der Cluster

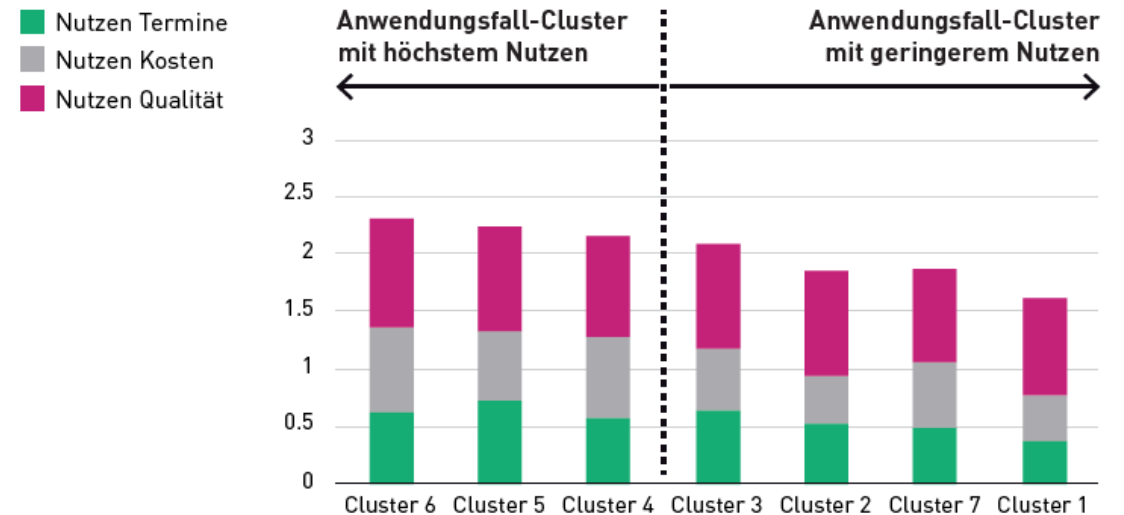
- 1 Cluster 1**
Projektentwicklung / Studienaufträge /
Bürgerbeteiligungen
- 2 Cluster 2**
Modellierung / Koordination /
Planungsintegration
- 3 Cluster 3**
Bauprozessmanagement
- 4 Cluster 4**
Planungs- und Baubegleitendes
Facility Management (pbFM)
- 5 Cluster 5**
BIM2Field
- 6 Cluster 6**
BIM2FM
- 7 Cluster 7**
Smart Building

Nutzen und Aufwand



– Cluster 5 und 6 werden mit grossem Nutzen und eher geringem Aufwand bewertet. Trotzdem spielen sie (noch) keine zentrale Rolle.

– Erhöhter qualitativer Mehrwert bei allen Clustern



Quelle: BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft 2022

Zentrale Erkenntnisse aus der BIM-Umfrage

BIM etabliert sich immer breiter

Starke Fokussierung auf Projektphase – die Lücke zwischen Planungs- & Bauphase und Nutzungsphase klafft noch immer

Notwendigkeit eines kulturellen Wandels für einen übergreifenden Einsatz von BIM wird langsam erkannt

Besteller/innen sind die treibende Rolle und sind sich dessen zunehmend bewusst

Handlungsbedarf in Aus- und Weiterbildung

Neugierig auf weitere Informationen?



Studie «BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft» von IFMA Schweiz, Bauen digital Schweiz, BIM LAB OST, Branch Do Tank, Infra Suisse, usic und pom+

Erscheinungsdatum: Mitte Februar 2022



Studie «Digitalisierung in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft» von pom+

Erscheinungsdatum: Anfang März 2022