

# BIM in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft

UMFRAGE 2022





# IMPRESSUM

## BIM-Umfrage 2022

<b>Herausgeber</b>	Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland, Zürich BIM LAB OST – Ostschweizer Fachhochschule, Rapperswil Branch Do Tank, Zürich IFMA Schweiz, Zürich Infra Suisse, Zürich pom+Consulting AG, Zürich Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmungen usic, Bern
<b>Projektleitung</b>	Dr. Joachim Baldegger, Mike Irion (pom+Consulting AG)
<b>Vertreter/innen</b> <b>Partnerverbände</b>	Andrea Leu, Alar Jost (Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland) Roger Bräm, Jana Stoll (BIM LAB OST) Alexandra Stamou, Peter Blume (Branch Do Tank) Susanna Caravatti-Felchlin (IFMA Schweiz) Dejan Lukic (Infra Suisse) Laurens Abu-Talib (usic)
<b>Lektorat</b>	Senarclens Leu+Partner, Zürich
<b>Gestaltung</b>	Picnic Terminal Visuelle Kommunikation, Zürich
<b>Veröffentlichung</b>	Februar 2022

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



# INHALTSVERZEICHNIS

	<b>IMPRESSUM</b> .....	2
1	<b>EINLEITUNG</b> .....	4
2	<b>DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE</b> .....	5
3	<b>RELEVANZ UND VERWENDUNG</b> .....	7
	Relevanz: In allen Bereichen stark steigend .....	7
	Fehlende Relevanz: Keine Frage des Geldes .....	8
	Einsatz von BIM: Eine Frage der Qualität .....	9
	Dateiformate und Stufenplan: Offenheit ist angesagt .....	10
	Ausrichtung der Geschäftsprozesse: Achtung Handlungsbedarf! .....	11
4	<b>MATURITÄT</b> .....	13
	Reifegrad im Stufenplan: Der Status quo ändert sich .....	13
	Einordnung im Stufenplan/Maturity Model: Vor uns liegt ein weiter Weg .....	14
	Maturität: Es bleibt noch viel zu tun .....	15
	Zusammenarbeit: Neue Zusammenarbeitsmodelle müssen verankert werden .....	17
5	<b>NUTZUNG UND WISSEN</b> .....	19
	Nutzung und Verwendung von Daten: Unwissende Neugier .....	19
	Instrumente und Vorgaben: Der Nebel hat sich noch nicht gelichtet .....	20
	Wissensaufbau: Do it yourself .....	21
	Erfolgsfaktoren bei der Einführung von BIM-Technologien: Support ist im Trend .....	22
6	<b>BIM-METHODIK IN DER ANWENDUNG</b> .....	24
	Anwendungsfall-Cluster: Projektphase als Motor der Use Cases .....	24
	Nutzen und Aufwand der Anwendungsfall-Cluster: QUALITÄT wird grossgeschrieben .....	25
7	<b>ÜBER DIE STUDIE</b> .....	29
	Umfrage .....	29
	Zusammensetzung der Teilnehmenden .....	29
	Stufenplan von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland .....	30
	Anwendungsfall-Cluster .....	31

# 1 EINLEITUNG

Building Information Modeling (BIM) ist zurzeit eines der wichtigsten übergreifenden Themen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Die digitale Repräsentation von baulichen Assets zur Unterstützung von Planungs-, Bau- und Betriebsprozessen ist einer der grossen Treiber der Digitalisierung in der Branche. Um einen besseren Überblick über den Stand von BIM in der Schweiz zu gewinnen, untersucht die vorliegende Studie den aktuellen Umgang mit BIM in der Schweiz rollen- und phasenübergreifend über sämtliche Akteurinnen und Akteure und über den gesamten Lebenszyklus von Bauten. Sie zeigt somit auf, wo der BIM-Markt und die beteiligten Rollen gegenwärtig stehen und gibt Hinweise, welche Entwicklungen in Zukunft zu erwarten sind.

Im ersten Teil der Studie werden Relevanz und Verwendung der BIM-Methodik untersucht. Dabei wird auch beleuchtet, weshalb einige der Befragten BIM als nicht relevant für ihr Unternehmen einstufen.

Im zweiten Teil wird der Reifegrad des BIM-Einsatzes von verschiedenen Rollen im Markt aufgezeigt. Dabei stehen nicht nur das aktuelle Tagesgeschäft, sondern auch die Maturität von Pilot- und Innovationsprojekten sowie die strategische Zielsetzung im Fokus.

Der dritte Teil behandelt Fragen zu Nutzung und Wissen und stellt dabei Daten, Instrumente und Erfolgsfaktoren bei der Einführung in den Fokus. Zudem wird untersucht, welche Anforderungen der Markt an Bildungskonzepte stellt und wie die Kompetenzen der Mitarbeitenden sichergestellt werden.

Im Zentrum des vierten Teils steht die Beurteilung verschiedener Anwendungsfälle von BIM im Hinblick auf deren Nutzen und den damit verbundenen Aufwand.

Um eine umfassende Marktabdeckung sicherzustellen, wurde die Studie in Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteurinnen und Akteuren erstellt und zweisprachig durchgeführt. Die Breite der Kooperationspartner unterstreicht, dass BIM die gesamte Bau- und Immobilienbranche verändert und nicht nur einzelne Sparten betrifft.

Die Begrifflichkeiten in dieser Studie orientieren sich am «Nationalen Glossar zur Digitalisierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft», das auf der Website von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland verfügbar ist.

Wir wünschen viel Spass beim Lesen!

## 2 DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Building Information Modeling (BIM) ist für die Bau- und Immobilienwirtschaft ein zentrales Thema. Drei Viertel der knapp 600 Befragten erklären, dass die Anwendung von BIM für ihr Unternehmen relevant ist. Bei einer ähnlichen Befragung im Vorjahr haben das erst rund zwei Drittel so gesehen. Die hohe Relevanz wird sowohl von der Privatwirtschaft als auch von staatsnahen Betrieben sowie Genossenschaften, Stiftungen und Vereinen gleichermaßen gesehen. Etwas weniger gut verankert ist BIM in der öffentlichen Verwaltung.

BIM wird immer noch vor allem mit Planung und Bau in Verbindung gebracht. Wenig überraschend sprechen daher die planenden und erstellenden Rollen BIM eine grössere Relevanz zu als bestellende oder betreibende Rollen. Der Gedanke des Lifecycle Data Managements (LCDM) und die damit verbundene Bedeutung von BIM in allen Lebensphasen eines Bauwerks und als «Enabler» für die weitergehende Digitalisierung muss sich noch stärker etablieren. Die Studie bestätigt einmal mehr, dass die Lücke zwischen Erstellungs- und Nutzungsphase noch immer eines der bestimmenden Elemente in der Branche ist. Die Hoffnungen, diese Lücke mit BIM zumindest teilweise schliessen zu können, müssen sich noch bestätigen.

Doch die Branche bewegt sich. Die Studie zeigt, dass bestellende Rollen den Einsatz von BIM rasch vorantreiben und BIM über den ganzen Lebenszyklus hinweg etablieren. Der wesentliche Hauptantrieb dabei ist die erhoffte Qualitätssteigerung. Eine positive Korrelation zwischen qualitativen Verbesserungen und tieferen Kosten sowie die kürzere Projektdauer wird bis anhin noch (zu) wenig gezogen.

Die Studie verdeutlicht, dass sich die Branche noch nicht eingehend mit der Thematik der Datennutzungsrechte auseinandersetzt. Dies birgt Risiken bei der späteren Verwendung der BIM-Modelle. Eine Datennutzung aus BIM-Modellen ist bei einem Grossteil der Befragten noch nicht systematisch in der Organisation geregelt und einsatzfähig. Ein hoher Prozentsatz von Pilotprojekten lässt jedoch darauf schliessen, dass der Bedarf an Unterstützung und fachlichem Knowhow sehr gross ist und die Unternehmen bestrebt sind, zukünftig strukturierte Daten aus BIM-Modellen zu nutzen.

Aktuell werden die Mitarbeitenden im Rahmen ihrer Erstausbildung wenig auf die Herausforderungen eines BIM-Projekts vorbereitet. Passende Bildungsangebote sowohl in Erstausbildung wie auch in Weiterbildung sind noch beschränkt. Deshalb setzen die Unternehmen auf den Kompetenzaufbau in der eigenen Organisation in Form von Selbststudium, Projekterfahrung und interner sowie externer Weiterbildung. Zukünftig wird von den Bildungskonzepten im BIM-Kontext erwartet, dass ein allgemeines Verständnis von BIM vermittelt und relevante Anwendungsfälle vertieft dargelegt werden.

BIM-Anwendungsfälle (Use Cases) beschreiben spezifische Prozesse nach definierten Anforderungen, um eines oder mehrere Ziele unter Anwendung der BIM-Methode umzusetzen. Ähnliche Anwendungsfälle wurden für die Studie zu sogenannten Anwendungsfall-Clustern aggregiert und genauer untersucht. Es zeigt sich, dass sich die relevantesten Cluster stark an der Realisierung von Bauprojekten orientieren. Das lässt darauf schliessen, dass nach wie vor ein signifikanter Mehrwert bei der Planung und Koordination sowie der Informationsbeschaffung und Steuerung während des Bauprozesses gesehen wird. Betriebsrelevante Anwendungsfall-Cluster sind aktuell weniger von Bedeutung, haben laut den Befragten aber den grössten Gesamtnutzen.



3

RELEVANZ UND VERWENDUNG



# 3 RELEVANZ UND VERWENDUNG

## Relevanz: In allen Bereichen stark steigend

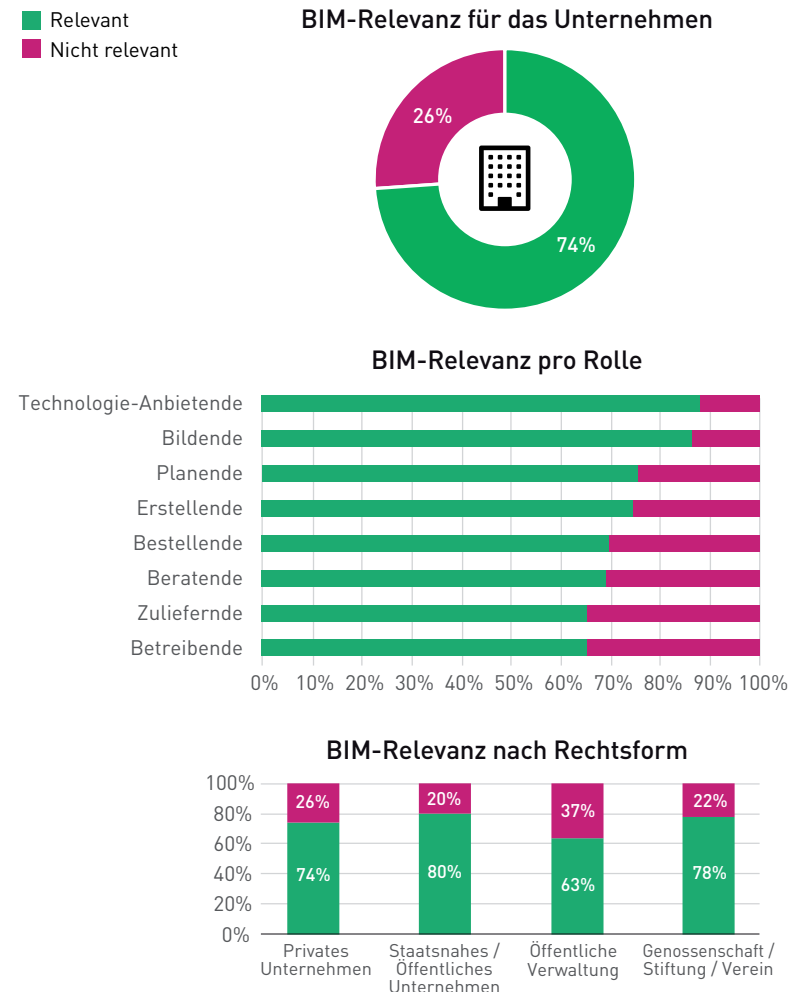
BIM ist nicht nur ein Hype, sondern wird die Bau- und Immobilienwirtschaft auch langfristig prägen. Das zeigen die Ergebnisse zur Relevanz von BIM: Drei Viertel der knapp 600 Befragten bestätigen, dass die Anwendung von BIM für ihr Unternehmen relevant ist. Dieser Anteil hat im Vergleich zum Vorjahr deutlich zugenommen (Vorjahr: 63%).

Die Gewichtung variiert nach Rolle und Organisationsform. Die planenden und erstellenden Rollen sehen eine grössere Bedeutung als bestellende oder betreibende Rollen. BIM wird nach wie vor stark als Hilfsmittel für Planung und Bau betrachtet. Der Gedanke des Lifecycle Data Managements (LCDM) und die damit verbundene Relevanz von BIM in allen Lebensphasen einer Immobilie muss sich noch weiter etablieren. Dass BIM als Datenlieferant eine unverzichtbare Grundlage für eine erfolgreiche Digitalisierung der Bau- und Immobilienwirtschaft ist, wird noch nicht ausreichend erkannt.

In der öffentlichen Verwaltung ist BIM etwas weniger gut verankert, was mit der breiten Rollenverteilung (Eigentümerschaft, Bauherrschaft, Betreibende, Nutzende) in diesen Organisationen zusammenhängen könnte. Dabei sind die Chancen, die sich durch BIM und die damit mögliche Digitalisierung bieten, gerade für öffentliche Verwaltungen interessant: Einerseits realisieren sie Bauvorhaben mit vergleichsweise grossem Volumen, andererseits könnten sie als Regulierungsbehörden durch Digitalisierung des Baubewilligungsprozesses die Rahmenbedingungen stark verbessern. BIM bildet hierfür eine unverzichtbare Grundlage.

Ein anderes Bild zeigt sich bei staatsnahen Unternehmen, wo die Relevanz mit 80% am höchsten beurteilt wird. Dies widerspiegelt die Bedeutung, die beispielsweise die SBB der Thematik zuordnen: Die Anwendung von BIM ist in Bauvorhaben vorgeschrieben (Immobilienprojekte) oder wird in absehbarer Zeit vorgeschrieben sein (Infrastrukturprojekte).

Abbildung 1: BIM-Relevanz



## Fehlende Relevanz: Keine Frage des Geldes

Warum hat BIM für einen Teil der Unternehmen keine Relevanz? Es überrascht nicht, dass kleine Unternehmen mit 38% deutlich öfter keine Relevanz erkennen als mittlere und grosse Unternehmen (11%). Fehlende Investitionsbereitschaft ist über alles betrachtet aber nur ein untergeordneter Grund. Einzig bei den bestellenden Rollen wird dies als erwähnenswertes Motiv aufgeführt. Viel bedeutendere Gründe sind das fehlende Knowhow und die fehlende Nachfrage seitens Kunden. Jeweils ein Viertel der Befragten sieht in diesen beiden Punkten einen der Hauptgründe, weshalb BIM keine Rolle spielt. Anderweitige Argumente bemängeln einen fehlenden Mehrwert, ein schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis und die fehlende Reife für Spezialanwendungen (z. B. Freiraumplanung oder Fensterplanung).



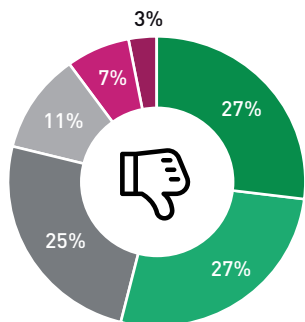
**Alexandra Stamou und Peter Blume**

Branch Do Tank

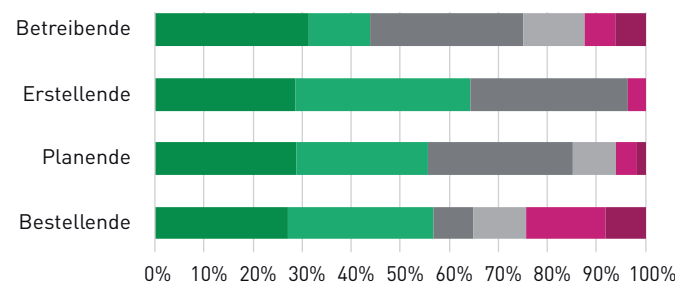
« Bei der digitalen Transformation der Bau- und Immobilienindustrie wird BIM eine zentrale Rolle spielen. Bestehende Zusammenarbeitsmodelle sind dafür nur bedingt geeignet: Nur Modelle, die Planung und Ausführung integriert abbilden, versprechen insbesondere im Hinblick auf die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft echte Mehrwerte. Die Studie hat zum einen gezeigt, dass den beiden kooperativen Zusammenarbeitsmodellen Design Build und Integrated Project Delivery mit der Methode BIM das meiste Potenzial zugesprochen wird. Zum anderen verdeutlicht sie aber auch die beschränkte Bekanntheit dieser Modelle. Der Branch Do Tank ist angetreten, um diese neuen integrativen Zusammenarbeitsmodelle zu etablieren. »

## Abbildung 2: Gründe für die fehlende Relevanz

Gründe für fehlende Relevanz



Gründe nach Rolle



- Fehltendes Knowhow oder fehlende Technologie im Unternehmen
- BIM ist für meine Rolle nicht relevant
- Fehlende Nachfrage seitens Kundschaft
- Sonstiges
- Fehlende Investitionsbereitschaft der Führung
- BIM ist für die Bau- und Immobilienwirtschaft nicht relevant



## Einsatz von BIM: Eine Frage der Qualität

BIM wird sehr unterschiedlich eingesetzt: Mehr als die Hälfte der Befragten nutzt BIM erst in wenigen Projekten, rund ein Viertel (26 %) hingegen setzt bei der Mehrheit der Projekte BIM ein.

Der Blick auf die Rechtsform der Unternehmen, die BIM vermehrt in Projekten einsetzen, bestätigt den Vorsprung der Privatwirtschaft und der staatsnahen Unternehmen gegenüber der öffentlichen Verwaltung, die in weniger als 25 % der Projekte nach der BIM-Methode arbeitet. Bei den anderen Rechtsformen liegt dieser Anteil bei maximal der Hälfte der Befragten.

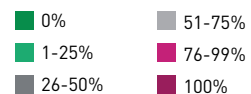
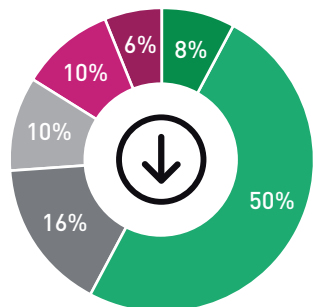
Hauptsächliche Treiber für den Einsatz von BIM sind Qualitäts- und Innovationsansprüche sowie die Vorgabe seitens Auftraggeber/in. Mehr als die Hälfte der

Befragten sehen diese Elemente als wesentliche Gründe für den Einsatz von BIM. Die Kostenreduktion oder die Verkürzung der Projektdauer hingegen werden als deutlich weniger wichtig beurteilt. Diese klare Fokussierung auf Qualitätsaspekte darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass Qualität mit Kosten und Terminen in Wechselwirkung steht, denn: Eine Steigerung der Qualität dank BIM kann auch positive Auswirkungen auf die Kosten und die Projektdauer haben.

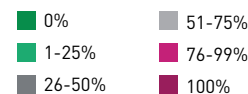
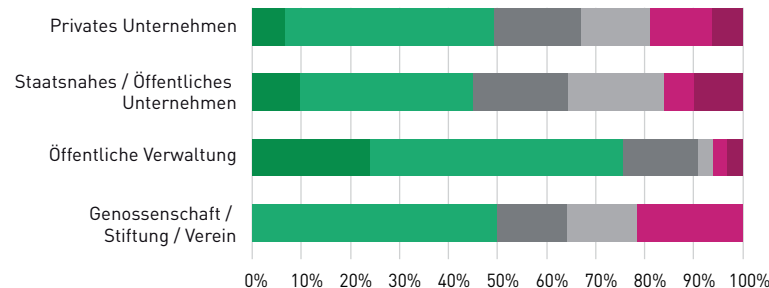
Die Gründe für den Einsatz variieren nur unwesentlich zwischen denjenigen Befragten, die BIM bereits in vielen Projekten einsetzen und solchen, die erst wenige Projekte mit BIM bearbeiten. Einzig die Vorgabe seitens Auftraggeber/in ist bei Letzteren ein stärker ausgeprägter Grund als bei «fortgeschrittenen» BIM-Anwendern.

**Abbildung 3: Anteil und Gründe für den Einsatz**

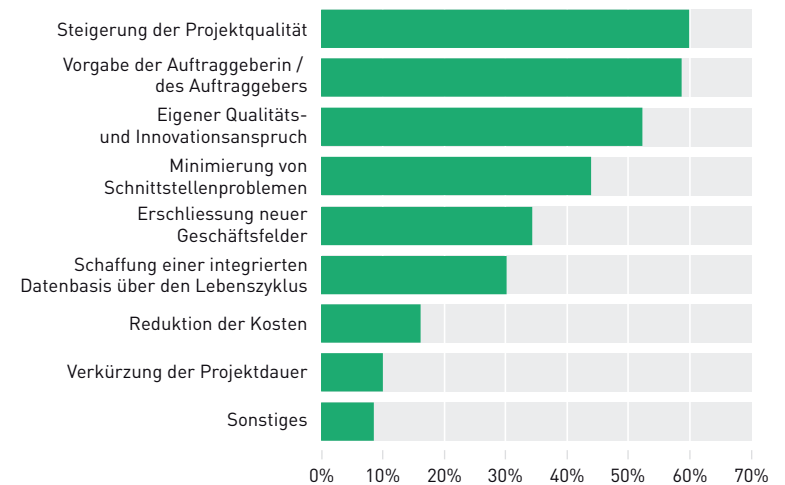
### Anteil der Projekte mit BIM-Einsatz



### Anteil BIM-Einsatz nach Rechtsform



### Gründe für den Einsatz der BIM-Methodik



## Dateiformate und Stufenplan: Offenheit ist angesagt

Offenheit ist in der Schweizer BIM-Welt weit verbreitet – zumindest was den Einsatz von Dateiformaten betrifft: 91% der Befragten erklären, dass in den Projekten offene Dateiformate wie z. B. IFC verwendet werden. Nur 9% der Befragten setzen proprietäre Dateiformate ein.

Der Stufenplan von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland beschreibt den Grad der digitalen Durchgängigkeit auf vier Stufen und skizziert so die schrittweise und koordinierte Einführung der Digitalisierung in der Schweizer Bau- und Immobilienbranche. Zwei Drittel der Befragten kennen den Stufenplan, 35% sind nicht darüber informiert.



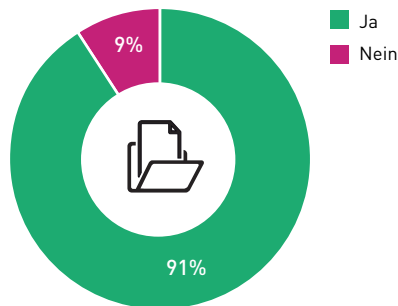
**Prof. Christian Graf**

Landschaftsarchitekt FH / MLA, Chairman of BIM LAB OST

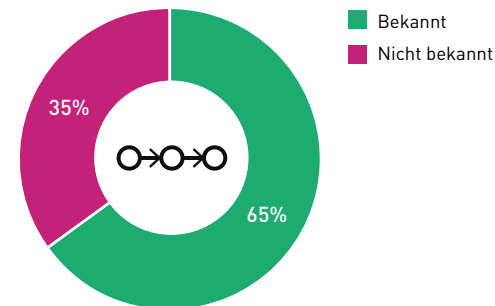
« Eine schweizweite Umfrage zu BIM in der Landschaftsarchitektur wurde bisher noch nicht durchgeführt, umso wichtiger ist es uns, diese Lücke mit dieser Studie zu schliessen. Als Bildungsinstitution im Bereich Landschaftsarchitektur sind uns die Erkenntnisse dieser Umfrage einerseits zur Überprüfung der Positionierung der Branche innerhalb der gesamten Baubranche wichtig, andererseits zum Einschätzen der Umsetzung der BIM-Methode im Berufsfeld. Wir müssen die Aus- und Weiterbildungsangebote den Bedürfnissen des Marktes anpassen. »

### Abbildung 4: Verwendung von offenen Dateiformaten und Bekanntheit Stufenplan

Verwendung von offenen Dateiformaten



Stufenplan Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland



## Ausrichtung der Geschäftsprozesse: Achtung Handlungsbedarf!

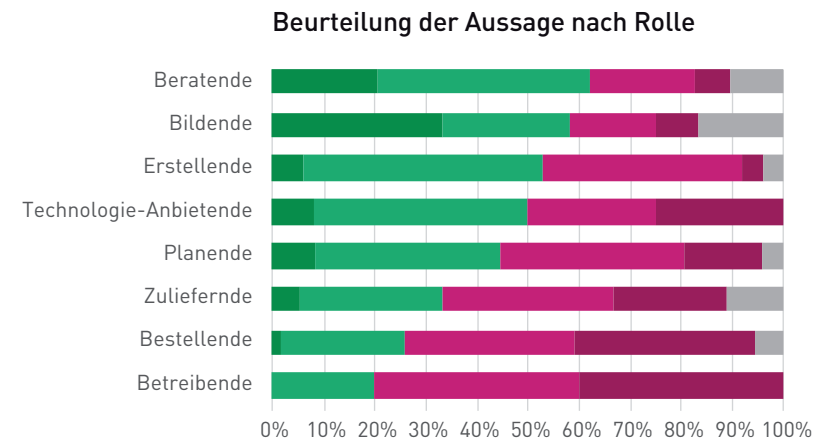
Damit BIM effizient und erfolgreich eingesetzt werden kann, ist eine Anpassung der heutigen Geschäftsprozesse unumgänglich. Ein Grossteil der Befragten stimmt zu, dass hier deutlicher Handlungsbedarf besteht:

- Nur 9 % der Befragten beurteilen die gegenwärtigen Prozesse als optimal für die BIM-Methodik.
- Mehr als die Hälfte (51 %) betrachten die gegenwärtige Ausrichtung als verbesserungswürdig.

Vor allem bei den betreibenden und bestellenden Rollen ist die Abstimmung der Geschäftsprozesse auf BIM noch nicht optimal. Nur 20% der Befragten mit diesen Rollen finden, dass eine optimale Abstimmung eher zutrifft. Die Rollen aus den Clustern Planende und Erstellende sind hier weiter und haben die Abstimmung teilweise sichergestellt. 45% der Planenden respektive 53% der Erstellenden sehen die Prozessabstimmung als eher oder gar optimal erfüllt an.

Diese Ergebnisse widerspiegeln die aktuelle Situation, dass BIM in der Planungs- und Erstellungsphase deutlich weiterverbreitet ist als in der Nutzungsphase. Es ist davon auszugehen, dass für die Rollen in Bewirtschaftung und Betrieb, aber auch für die bestellenden Rollen mit der zunehmenden Entwicklung von BIM in Richtung Automatisierung und Vernetzung eine Neuausrichtung der heutigen Standardprozesse notwendig wird.

### Abbildung 5: Optimale Abstimmung der Geschäftsprozesse auf BIM







4



MATURITÄT

## 4 MATURITÄT

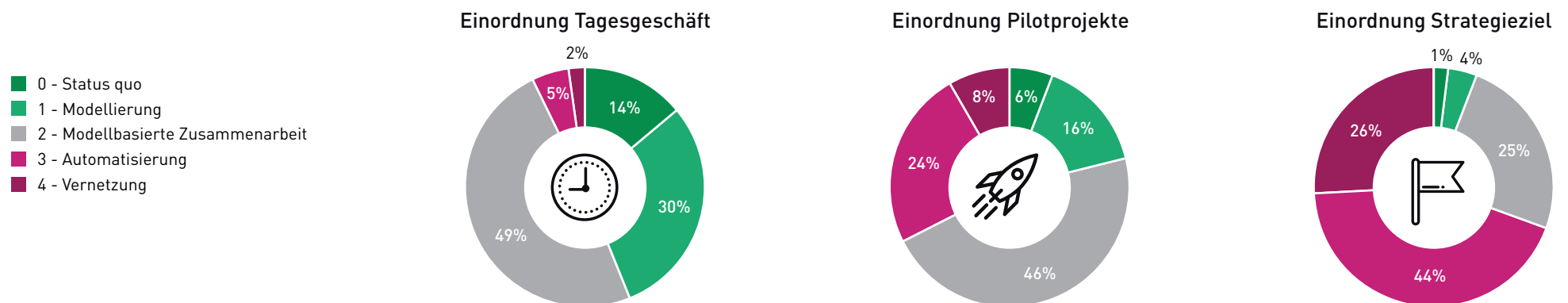
### Reifegrad im Stufenplan: Der Status quo ändert sich

Ein wichtiges Element der Umfrage war die Einordnung des aktuellen Reifegrads auf Basis des Stufenplans von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland. Hierzu wurden die Befragten aufgefordert, neben der gegenwärtigen Situation im Tagesgeschäft auch die Entwicklung im Rahmen von Pilotprojekten und die strategische Zielsetzung im Stufenplan zu verorten. Die so gewonnenen Ergebnisse lassen sich zu einem konsolidierten Überblick über den Reifegrad von BIM im Schweizer Markt zusammenfassen.

Der aktuelle BIM-Reifegrad im Bau- und Immobilienmarkt liegt gemäss Stufenplan zwischen Stufe 1 und Stufe 2 (Tagesgeschäft). Erste Erfahrungen auf Stufe 2 und Stufe 3 liegen vor (Pilotprojekte) mit dem Ziel, in den kommenden fünf Jahren Stufe 3 oder gar 4 zu erreichen (Strategieziel).

- Der Status quo ist offensichtlich nicht mehr der Status quo im Tagesgeschäft: Nur 14% sehen sich noch auf Stufe 0. Die meisten Befragten ordnen ihr Tagesgeschäft auf Stufe 1 – Modellierung (30%) bzw. bereits auf Stufe 2 – Modellbasierte Zusammenarbeit (49%) ein.
- Die Pilotprojekte werden wenig überraschend als reifer beurteilt. Zwar werden diese Projekte mehrheitlich auf Stufe 2 angesiedelt (46%), fast ein Viertel der Befragten erklärt aber, dass sie bereits erste Erfahrungen mit der Automatisierung (Stufe 3) sammeln.
- Zwei Drittel der Befragten haben das strategische Ziel, mittelfristig mindestens die Stufen 3 oder 4 zu erreichen. Nur knapp ein Drittel ist weniger ambitioniert und peilt in den nächsten 5 Jahren lediglich Stufe 1 oder 2 an. Auf Stufe 0 will künftig praktisch niemand mehr arbeiten.

### Abbildung 6: Einordnung von Tagesgeschäft, Pilotprojekte und Strategieziel im Stufenplan

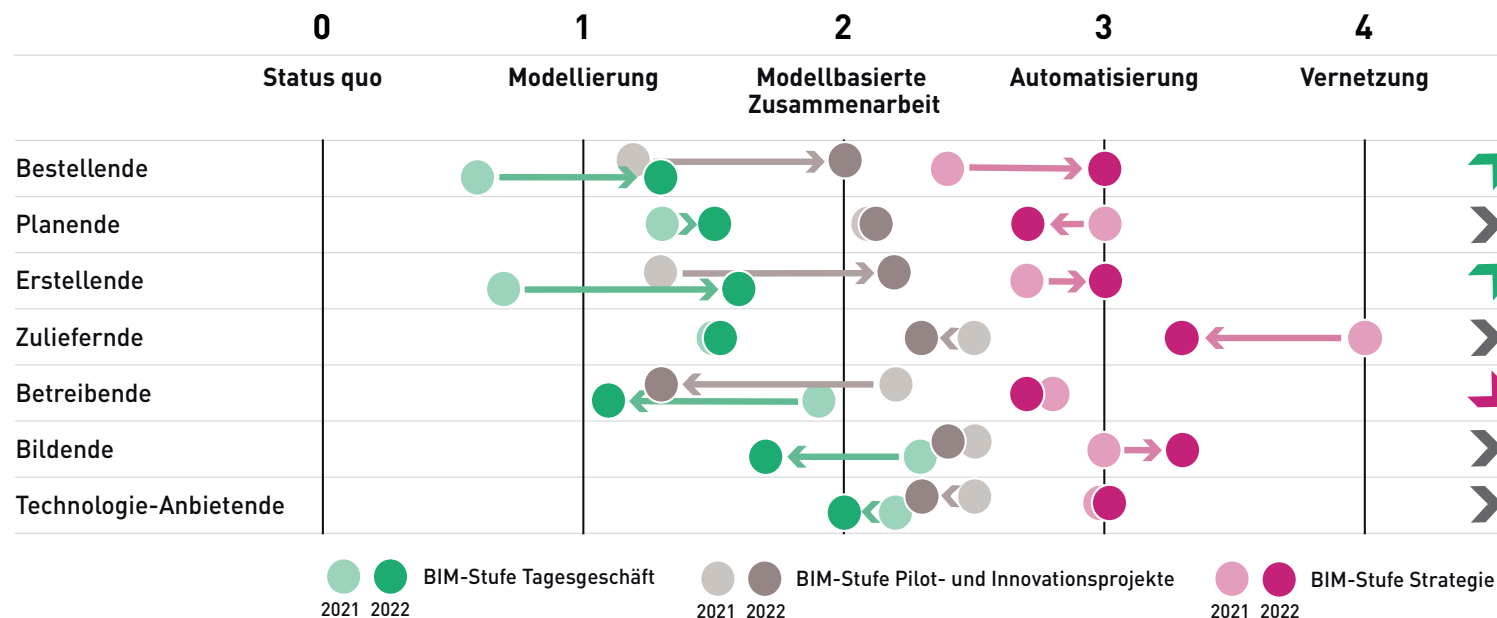


## Einordnung im Stufenplan / Maturity Model: Vor uns liegt ein weiter Weg

Der Reifegrad wurde im Vorjahr in der Digital Real Estate Studie erhoben. Der Vergleich mit deren Ergebnissen zeigt, dass sich der Markt weiterentwickelt hat: Eine Verschiebung der Einordnung des Tagesgeschäfts in Richtung Stufe 2 ist deutlich erkennbar. Auch bei Pilotprojekten zeigen sich die Befragten ambitionierter als im Vorjahr, während bei den Strategiezielen keine grosse Veränderung festgestellt werden kann. Die strategischen Zielsetzungen wurden im vergangenen Jahr trotz vielbeschworenem Digitalisierungsschub aufgrund der COVID-19-Pandemie also nur geringfügig angepasst. Der Mehrwert der Vernetzung (Stufe 4) wird im Markt tendenziell noch zu wenig verstanden.

- Eine deutliche Verschiebung des Reifegrads in den drei Bereichen Tagesgeschäft, Pilotprojekte, Strategieziel ist bei den bestellenden und erstellenden Rollen sichtbar. Diese Entwicklung zeigt, dass die Thematik BIM mehr und mehr auch bei den Bestellenden verankert wird. Diese haben aufgrund ihrer Rolle einen entscheidenden Einfluss auf den Einsatz von BIM. Je professioneller sie mit der BIM-Thematik umgehen, desto stärker dürften künftig auch die übrigen Rollen in die Verantwortung genommen werden.
- Bei den betreibenden Rollen ist im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme des Reifegrads im Tagesgeschäft und in den Pilotprojekten erkennbar. Die Branche tut sich nach wie vor mit der Schnittstelle Projekt-Nutzung sehr schwer. BIM ist in der Nutzungsphase (Betrieb und Bewirtschaftung) noch lange nicht angekommen!

Abbildung 7: Übersicht zum BIM-Reifegrad der verschiedenen Rollen





## Maturität: Es bleibt noch viel zu tun

Wird die Anwendbarkeit von zehn ausgewählten Themenfelder vertieft untersucht, so fällt die stark unterschiedliche Beurteilung auf.

- Die Themenfelder Modellierung, Werkzeuge, Informationen, Datenaustausch und Koordination werden von mehr als der Hälfte der Befragten als anwendbar beurteilt. Vor allem die Modellierung wird vom Markt als gut anwendbar bewertet.
- Auf der anderen Seite werden vor allem die Themenfelder Integration Wertschöpfungskette und Recht / Verträge als noch nicht genügend beurteilt. Der Markt tut sich mit der Vernetzung der Beteiligten sowie mit den relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen schwer.

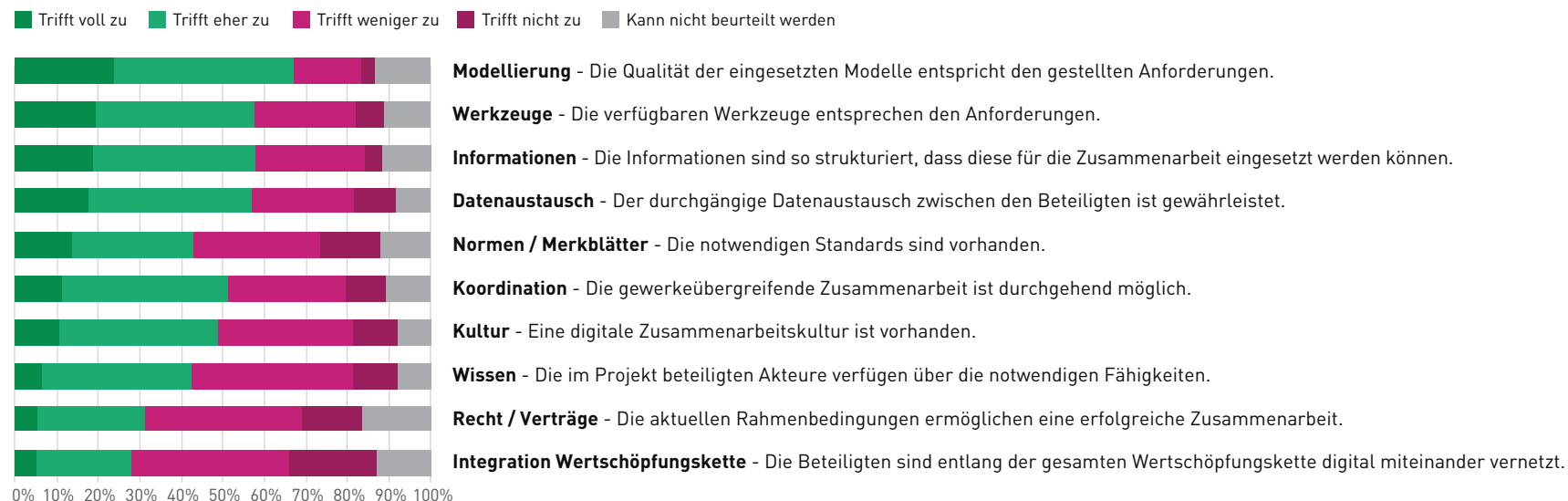


**Andrea Leu**

Co-Geschäftsführerin Bauen digital Schweiz /  
buildingSMART Switzerland

« Die Digitalisierung der Bau- und Immobilienwirtschaft muss entlang der gesamten Wertschöpfungskette rasch vorankommen, um den Anschluss nicht zu verpassen. Die Branche muss wissen, wo genau sie steht, wie sie sich entwickelt und wo die grossen Herausforderungen liegen. Die vorliegende Studie zeigt genau dies auf. Wir können auf dieser Basis Massnahmen effektiver planen und umsetzen. »

### Abbildung 8: Anwendbarkeit pro Themenfeld

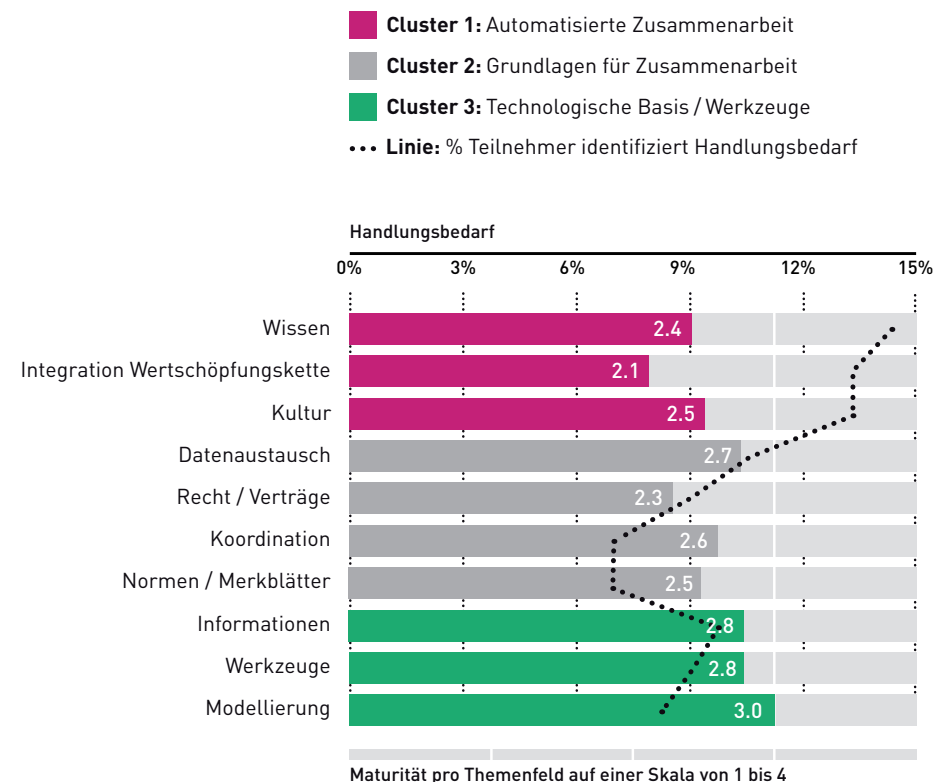


Bei der Gegenüberstellung von Anwendbarkeit und Handlungsbedarf zeigt sich, dass die Themenfelder, welche die Bereitstellung der technologischen Basis und der Werkzeuge adressieren, als verhältnismässig gut beurteilt werden: Die Befragten sehen hier wenig Verbesserungspotenzial. Dies bedeutet, dass die Grundlagen für das Arbeiten auf Stufe 1 (Modellierung) vorhanden und anwendbar sind.

Diejenigen Themenfelder, welche die generellen Grundlagen für die Zusammenarbeit abdecken, müssen verbessert werden, um das Arbeiten auf Stufe 2 (Modellbasierte Zusammenarbeit) zu optimieren. Hier wird in erster Linie Handlungsbedarf in den Bereichen Datenaustausch sowie Recht und Verträge gesehen.

Die Anwendbarkeit der für die automatisierte Zusammenarbeit (Stufen 3 und 4) relevanten Themenfelder wird am schlechtesten beurteilt; sie weisen das grösste Verbesserungspotenzial auf. Noch fehlt es an Erfahrungen mit der Integration der Wertschöpfungskette, am notwendigen Wissen der beteiligten Akteurinnen und Akteure, und vor allem auch am entsprechenden Mindset für eine erfolgreiche Transformation zu den Stufen 3 und 4.

**Abbildung 9: Maturität und Handlungsbedarf pro Themenfeld**



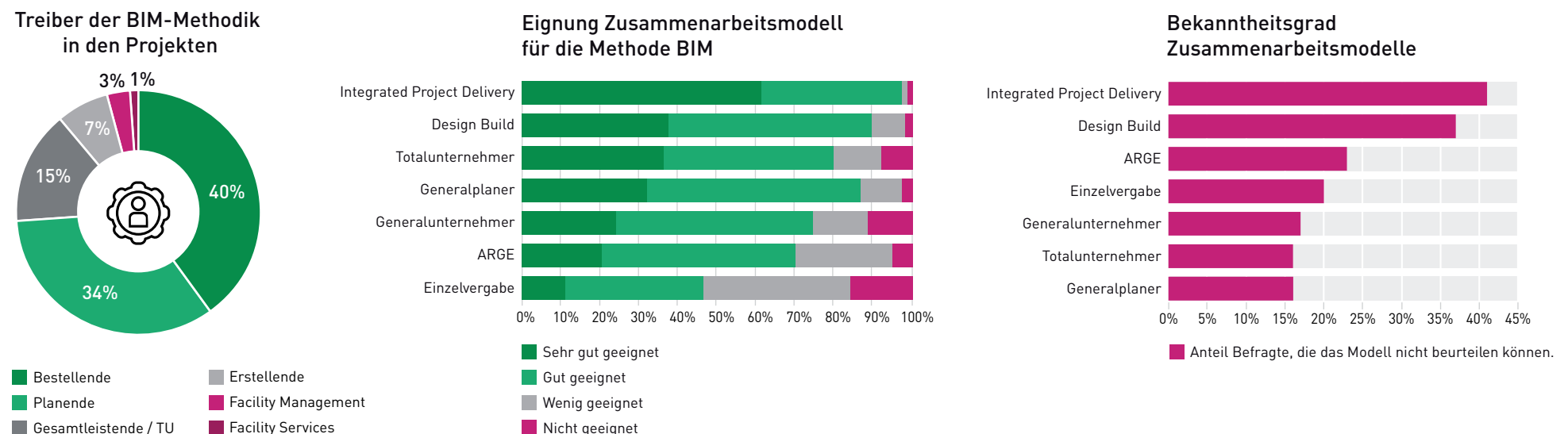
## Zusammenarbeit: Neue Zusammenarbeitsmodelle müssen verankert werden

Bei der Erhebung des Reifegrads hat sich gezeigt, dass BIM mehr und mehr auch bei den bestellenden Rollen an Relevanz und Reife gewinnt. Diese Entwicklung ist insofern wichtig, als 40 % der Befragten die Bestellenden als hauptsächliche Treiber von BIM in ihren Projekten sehen. Wenn BIM bestellt wird, reagieren die verschiedenen Rollen entsprechend und bauen BIM-Kompetenz auf. Diese Entwicklung findet gegenwärtig vermehrt statt. Neben den bestellenden Rollen sind vor allem auch planende Rollen die Treiber hinter dem Einsatz der BIM-Methodik. Erstellende und betreibende Rollen nehmen diesbezüglich noch selten Einfluss.

Mit BIM verändert sich die Zusammenarbeit. Bestehende Kollaborationsmodelle sind häufig nicht mehr geeignet und müssen angepasst werden. Die Studie ergibt folgendes Bild:

- Die treibende Wirkung der planenden Rollen schlägt sich auch hier nieder: So werden Zusammenarbeitsmodelle mit konzentrierter Verantwortung für Planerleistungen als besser geeignet beurteilt.
- Die beste Eignung wird den Modellen Integrated Project Delivery sowie Design Build zugesprochen. Die grosse Zahl an Befragten, die diese Modelle nicht beurteilen konnte, lässt aber auf eine geringe Bekanntheit schliessen. Demzufolge ist noch viel Grundlagen- und Aufbauarbeit notwendig, um diese neuen Zusammenarbeitsmodelle breiter zu verankern.
- Die untersuchten Zusammenarbeitsmodelle fokussieren auf Modelle der Erstellungsphase. Wenig überraschend können die Rollen der Nutzungsphase die Modelle oftmals nicht beurteilen. Vor allem die neuen Modelle wie Integrated Projekt Delivery oder Design Build sind bei betreibenden Rollen wenig bekannt.

**Abbildung 10: Treibende Rollen und Eignung der Zusammenarbeitsmodelle**







5



NUTZUNG UND WISSEN

## 5 NUTZUNG UND WISSEN

### Nutzung und Verwendung von Daten: Unwissende Neugier

Daten spielen bei der Erstellung und Nutzung der BIM-Methodik eine zentrale Rolle. Neben den geometrischen Informationen, die eine räumliche Orientierung in der modellierten Umgebung ermöglichen, sind vor allem die strukturierten Daten elementar für die weitere Verwendung in potenziellen Anwendungsfällen. Mit unwissender Neugier wird ausgedrückt, dass sich die Beteiligten zur Regelung der Nutzungsrechte noch wenig Gedanken gemacht haben, die Unwissenheit ist gross. Gleichwohl zeigen die Ergebnisse in Bezug auf die Verwendung der Daten aus BIM-Modellen ein anderes Bild. Hier herrscht eine gewisse Neugier, diese Daten zu nutzen.

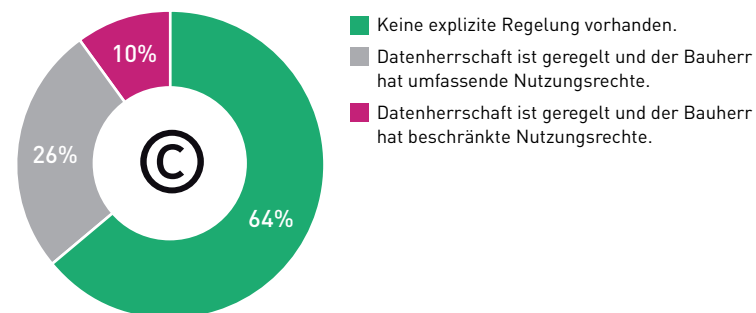
Bei der Erhebung der Nutzungsrechte wird klar, dass sich ein Grossteil der Befragten noch nicht damit auseinandergesetzt hat. Bei 64 % gibt es keine Regelung bezüglich der Nutzungsrechte von BIM-Modellen bei Projektabschluss. Es ist also nicht festgelegt, in welcher Form bzw. in welchem Datenformat die vom Erstellenden erzeugten BIM-Modelle von anderen Rollen in späteren Phasen

genutzt werden dürfen. Hier herrscht dringender Handlungsbedarf, um z. B. die Abhängigkeit von Betreibenden gegenüber Erstellenden zu limitieren. Es sollten Fragen zur Übergabe von nativen Formaten gestellt werden, um bei zukünftigen Umnutzungen unabhängig aufgestellt zu sein. Dort, wo Regelungen vorhanden sind (26 %), hat der Bauherr umfassende Nutzungsrechte.

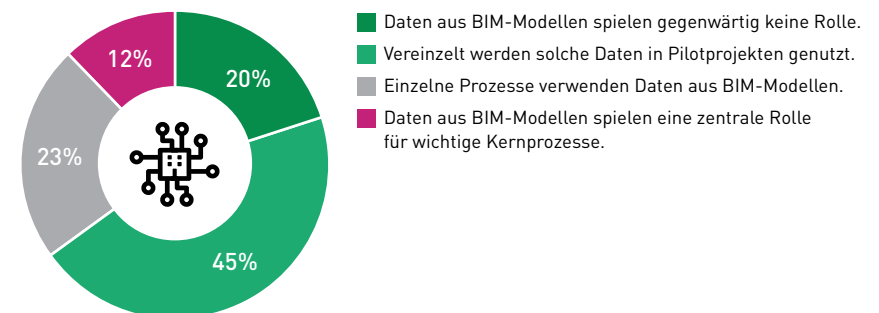
Ein weiterer Aspekt betrifft die Verwendung der Daten aus BIM-Modellen. Zwei von drei Teilnehmenden verwenden derzeit keine Daten aus BIM-Modellen oder nur vereinzelt in Pilotprojekten. Die Datennutzung ist also noch nicht systematisch in der Organisation geregelt und einsatzfähig. Der hohe Prozentsatz von Pilotprojekten (45 %) lässt darauf schliessen, dass der Bedarf an Unterstützung und fachlichem Knowhow sehr gross ist und die Unternehmen bestrebt sind, zukünftig strukturierte Daten aus BIM-Modellen zu nutzen. Immerhin geben 35 % an, dass die Daten in Organisations- und Betriebsprozessen genutzt werden.

### Abbildung 11: Regelung der Nutzungsrechte und Verwendung von Daten aus BIM-Modellen

#### Regelung Nutzungsrechte



#### Nutzung von Daten aus BIM-Modellen



## Instrumente und Vorgaben: Der Nebel hat sich noch nicht gelichtet

Instrumente für die Umsetzung der BIM-Methode haben sich am Markt noch nicht vollständig durchgesetzt. Das SIA-Phasenmodell oder die Leistungsbeschriebe werden von der Mehrheit kritisch beurteilt. Diese Ablehnung lässt darauf schliessen, dass diese Instrumente aus Sicht der verschiedenen Rollen zu wenig auf die BIM-Methodik ausgerichtet sind.

Beim revidierten Beschaffungsrecht (neues BöB / VöB) nehmen die Themenfelder Qualität / Innovation einen viel grösseren Stellenwert ein als früher. Offenbar fällt es den Befragten aber schwer, mögliche Auswirkungen für den Einsatz von BIM zu beurteilen. Über 50% der Befragten können nicht beurteilen, ob das revidierte Beschaffungsrecht für die Umsetzung der BIM-Methodik hilfreich ist oder nicht.

Die BIM-Methodik ist bisher vor allem bei den Erstellenden und Beratenden angekommen. Bei über 60% dieser Rollen-Cluster sind Standards vorhanden, welche ausformuliert sind. Hingegen sind bei über 60% der Betreibenden noch keine einheitlichen Regelungen im Einsatz.

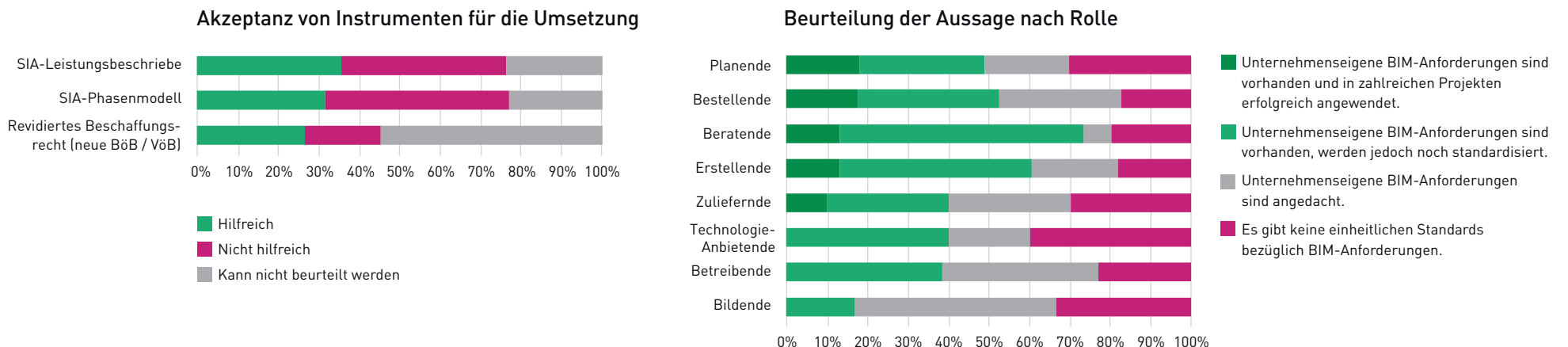


**Dejan Lukic**

Leiter Technik und stellvertretender Geschäftsführer  
Infra Suisse

« Die Studie zeigt klar auf, dass die erfolgreiche Implementierung von BIM und die Digitalisierung im Allgemeinen von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängt. Dabei zeigt sich klar, dass nicht die Technik im Vordergrund steht, sondern die Fähigkeit der Organisation sich zu transformieren. »

### Abbildung 12: Instrumente und Vorgaben



## Wissensaufbau: Do it yourself

Aktuell werden Mitarbeitende im Rahmen ihrer Erstausbildung nur in einer sehr geringen Masse (16 %) auf die Anforderungen eines BIM-Projektes vorbereitet. Auch die vorhandenen Weiterbildungsangebote sind noch ausbaufähig. Hier scheint die gezielte Wissensvermittlung jedoch fokussierter und praxisnäher zu erfolgen.

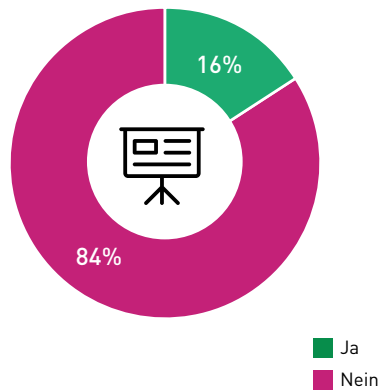
Für betreibende Rollen gibt es aktuell keine Erstausbildungen oder Weiterbildungen, bei denen die Datenanforderungen und das Datenhandling aus der Projektphase in den Betrieb sichergestellt werden.

In den nächsten drei bis fünf Jahren sollte der Fokus aller BIM-Bildungskonzepte vor allem auf die Vermittlung eines allgemeinen Verständnisses der Methodik und auf die Vertiefung hinsichtlich relevanter Anwendungsfälle gelegt werden. Als weniger wichtig wird die Vermittlung von technologischem Knowhow gesehen.

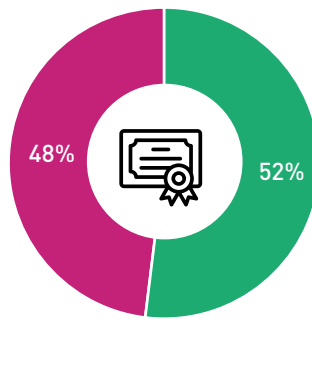
Beim Kompetenzaufbau ist es für Unternehmen sekundär, ob Mitarbeitende vertieftes Knowhow mitbringen. Sie werden durch die Unternehmen ausgebildet, die damit eine treibende Funktion in Bezug auf den fachlichen Knowhow-Aufbau übernehmen.

**Abbildung 13: Erstausbildung, Bildungsangebote und Sicherung des Knowhow-Aufbaus**

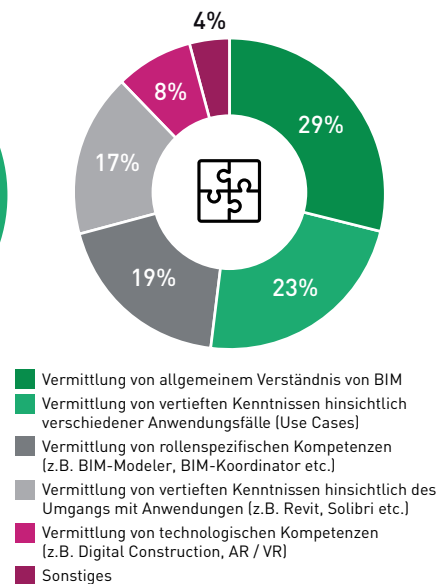
**Ausreichende Vorbereitung auf BIM-Projekte in Erstausbildung**



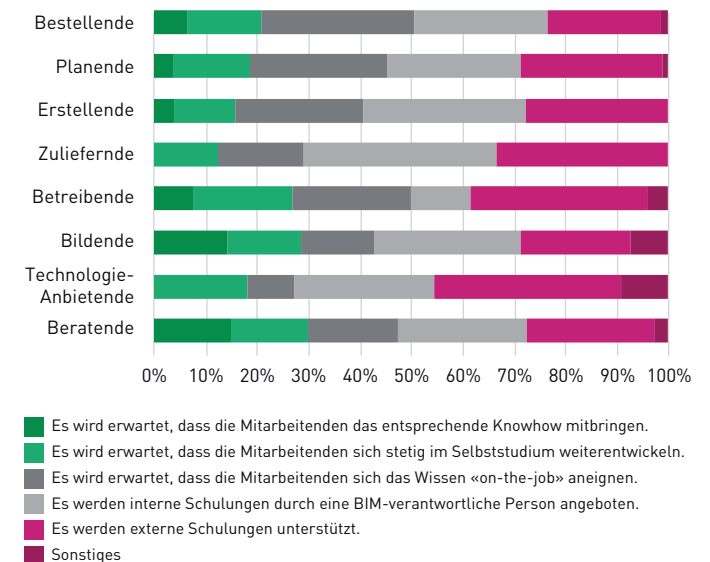
**Bildungsangebote decken den Bedarf ab**



**Anforderungen an zukünftige Bildungskonzepte**



**Sicherung Kompetenzen der Mitarbeitenden nach Rollen**





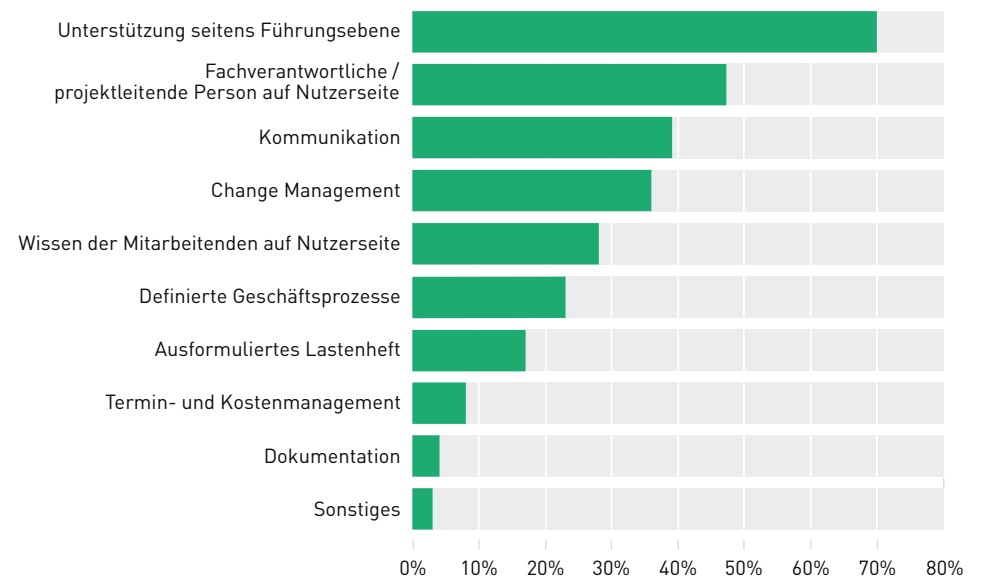
## Erfolgsfaktoren bei der Einführung von BIM-Technologien: Support ist im Trend

Die erfolgreiche Einführung der BIM-Methodik erfordert strukturierte Vorgaben, Anforderungen und Konzepte. In der vorliegenden Umfrage wurde die Einordnung möglicher Erfolgsfaktoren untersucht. Die Befragten sehen die Unterstützung der Führungsebene als zentrale Voraussetzung, um BIM-Technologien einzuführen. Ein zweiter wesentlicher Treiber sind fachverantwortliche bzw. projektleitende Personen auf Nutzerseite, die verantwortlich sind für diesen Bereich. Sie bilden das Bindeglied zwischen Technologie und Organisation und walten damit als zentrale Schnittstelle zwischen Projekt und Unternehmen.

«Softe» Faktoren wie Kommunikation und Transformation werden ebenfalls als wichtige Erfolgsfaktoren wahrgenommen. Die Bedeutung des notwendigen Kulturwandels für einen erfolgreichen Einsatz von BIM über den ganzen Lebenszyklus wird langsam, aber sicher erkannt.

Eine untergeordnete Rolle spielt hingegen das Thema Termin- und Kostenmanagement. Dies zeigt, dass BIM nicht an administrativen Aspekten scheitert, sondern die Faktoren Mensch, Zusammenarbeit sowie Generierung von Mehrwerten zentral sind bei der erfolgreichen Einführung von BIM.

**Abbildung 14: Erfolgsfaktoren bei der Einführung von BIM-Technologien**



**Susanna Caravatti-Felchlin**

Präsidentin IFMA Schweiz

« Die Funktion des planungs- und baubegleitenden Facility Management ist bei der Anwendung der BIM-Methodik noch wenig verbreitet. Der Nutzen aus BIM für den Betrieb beginnt bereits in der Planungs- und Realisierungsphase mit der Anforderungsdefinition und laufenden Prüfungen im BIM-Modell; dies unterstützt die Vernetzung Planung und Betrieb und fördert die Transformation der FM-Verantwortlichen. »



**Dr. Mario Marti**

Geschäftsführer usic

« Besonders in der Bauausführung und dem anschliessenden Betrieb lassen sich dank BIM Synergien nutzen und die Qualität steigern. Aber auch in den vorangehenden Planungsphasen erhoffen wir uns Vorteile, gerade im Bereich der Zusammenarbeitsformen. Die Studie gibt einen wertvollen Einblick in den aktuellen Stand der Entwicklung am Markt. »





6

BIM-METHODIK IN DER ANWENDUNG



# 6 BIM-METHODIK IN DER ANWENDUNG

## Anwendungsfall-Cluster: Projektphase als Motor der Use Cases

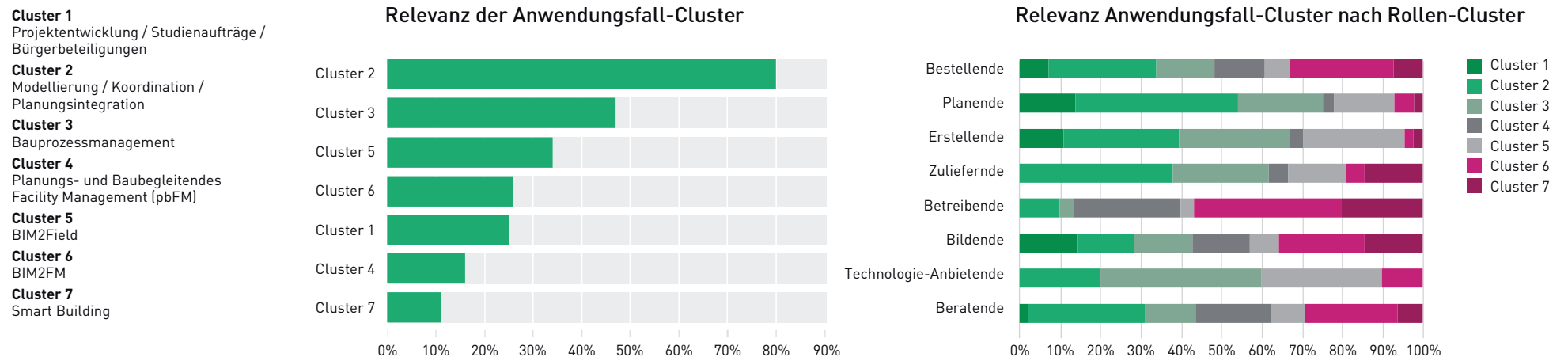
Die Beurteilung der BIM-Methodik wird entlang verschiedener Anwendungsfall-Cluster erhoben. Unter dem Begriff «Cluster» werden ähnliche Anwendungsfälle (Use Cases) der verschiedenen Phasen im Lebenszyklus zusammengefasst. Weitere Informationen zu den Anwendungsfall-Clustern sowie die jeweiligen Begriffs-erklärungen sind im Kapitel «Über die Studie» nachzulesen.

Die Relevanz eines Anwendungsfalls ist stark abhängig von der Rolle und den damit verbundenen Tätigkeiten. Über alle Rollen hinweg zeigt sich ein eher traditionelles Bild, das sich stark an der Umsetzung eines Bauprojektes orientiert. Die Befragten konnten maximal drei Cluster als relevant für ihre Rolle auswählen und beurteilen. Der Anwendungsfall-Cluster 2 «Modellierung / Koordination / Planungsintegration» ist nach dem Cluster 3 «Bauprozessmanagement» zentral bei der Durchführung der BIM-Methodik. Dies deutet darauf hin, dass der Mehrwert vor allem bei der Planung und Koordination sowie der Informationsbeschaffung und Steue-

rung während des Bauprozesses gesehen wird. Die Anwendungsfall-Cluster 6 «BIM2FM» und 4 «Planungs- und Baubegleitendes Facility Management (pbFM)» als Datensammler für den Betrieb spielen aktuell noch eine untergeordnete Rolle. Dies gilt auch für den Anwendungsfall-Cluster 7 «Smart Building».

Erkennbar sind rollenspezifische Ausprägungen: So deuten die Umfrageergebnisse auf eine klare Trennung zwischen Betreibenden und Erstellenden hin. Bei den Betreibenden ist der Bedarf nach Cluster 4 «pbFM» und Cluster 6 «BIM2FM» mit über 60% sehr ausgeprägt. Bei den Erstellenden machen diese Anwendungsfälle hingegen nicht einmal 10% aus. Nur wenn diese Sichtweisen näher zusammenrücken, kann eine Durchgängigkeit der Daten gewährleistet werden. Die Bestellerinnen und Besteller, die die Relevanz dieser Anwendungsfälle über den ganzen Lebenszyklus sehen und Einfluss auf die erstellenden Rollen nehmen können, sind aktuell ebenfalls nicht Treiber dieser Anwendungsfall-Cluster.

**Abbildung 15: Relevanz der Anwendungsfall-Cluster**



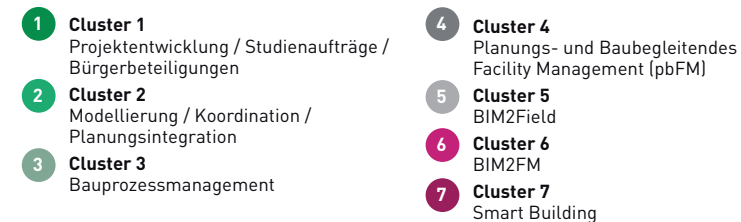
## Nutzen und Aufwand der Anwendungsfall-Cluster: QUALITÄT wird grossgeschrieben

Nutzen und Aufwand, die einem Anwendungsfall-Cluster zugesprochen werden, können Rückschlüsse darauf geben, ob sich ein Anwendungsfall in nächster Zukunft durchsetzt. Aus der Nutzen-Aufwand-Analyse lassen sich folgende Rückschlüsse ziehen:

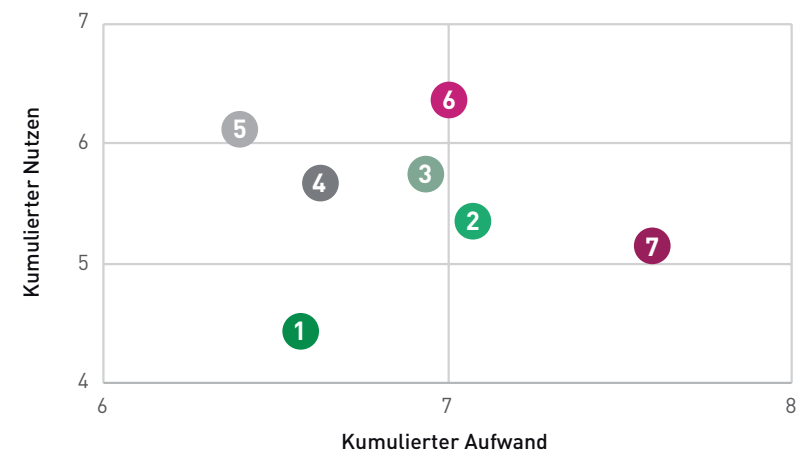
- Anwendungsfall-Cluster 1 «Projektentwicklung / Studienaufträge / Bürgerbeteiligungen» hat insgesamt den geringsten Nutzen. Dies ist vor allem auf den Zeitpunkt im Projekt zurückzuführen, bei dem noch wenige Personen involviert sind. Zudem ist die Informationsdichte des Modells gering, und einheitliche Standards sind nicht vorhanden.
- Die optimale Zusammensetzung in Bezug auf Nutzen und Aufwand zeigt Anwendungsfall-Cluster 5 «BIM2Field». Einem im Vergleich grossen Nutzen steht ein geringer Aufwand gegenüber. Dies kann vor allem auf die breite Marktdurchdringung von Softwarelösungen zurückgeführt werden. Die Anwenderinnen und Anwender erhalten ein Produkt, das umgehend eingesetzt werden kann.
- Anwendungsfall-Cluster 7 «Smart Building» zeichnet sich aktuell noch durch einen verhältnismässig hohen Aufwand bei geringem Nutzen aus. Dies kann auf nicht vorhandene Standards und sehr individuelle Lösungen bei der Umsetzung zurückgeführt werden.
- «BIM2FM» wird kumuliert als der Anwendungsfall-Cluster mit dem grössten Nutzen eingestuft. Umso erstaunlicher ist, dass Nutzen und Relevanz bei den Teilnehmenden sehr unterschiedlich sind. Dies lässt darauf schliessen, dass das Bewusstsein für eine Datenhaltung im späteren Gebäudebetrieb vorhanden ist, aber noch nicht durchgehend bei den verschiedenen Rollen angefragt und / oder eingefordert wird.

Allgemein lässt sich ein qualitativer Mehrwert bei allen Anwendungsfall-Clustern erkennen. Dabei liegt der grösste operative Aufwand in Bezug auf Kosten, Termine und Qualität bei Anwendungsfall-Cluster 7 «Smart Building». Dieser hat jedoch von allen angebotenen Anwendungsfall-Clustern die geringste Relevanz.

### Abbildung 16: Aufwand / Nutzen-Gegenüberstellung der Anwendungsfall-Cluster



#### Nutzen und Aufwand





## Abbildung 17: Spezifischer Nutzen im Vergleich zum operativen Aufwand

- 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

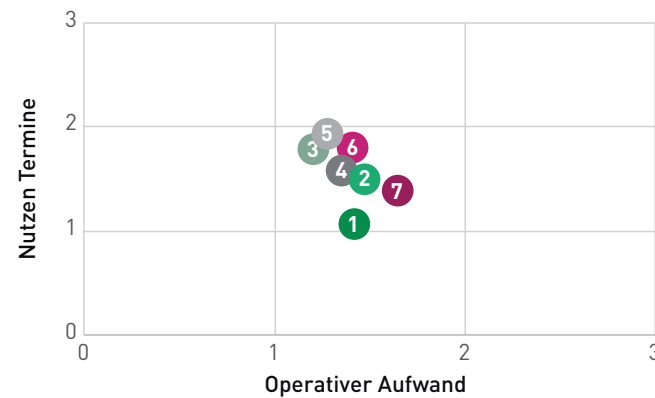
### Operativer Aufwand

- 0 - Kein Aufwand
- 1 - Leicht erhöhter Aufwand
- 2 - Erhöhter Aufwand
- 3 - Signifikant erhöhter Aufwand

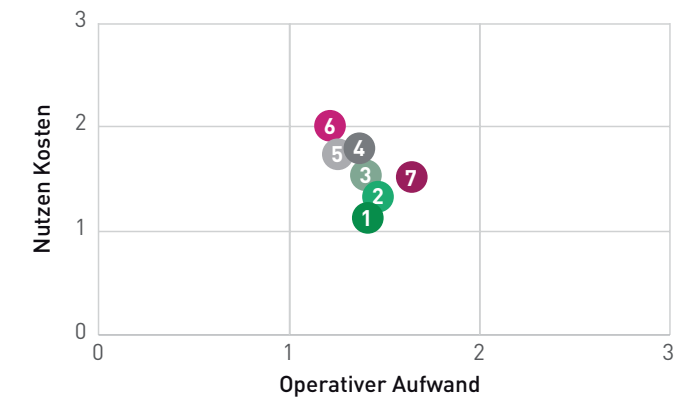
### Nutzen

- 0 - Kein Nutzen
- 1 - Leicht erhöhter Nutzen
- 2 - Erhöhter Nutzen
- 3 - Signifikant erhöhter Nutzen

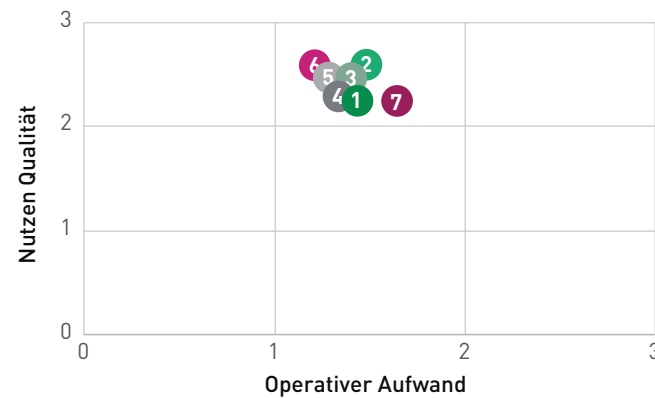
### Nutzen Termine und operativer Aufwand



### Nutzen Kosten und operativer Aufwand



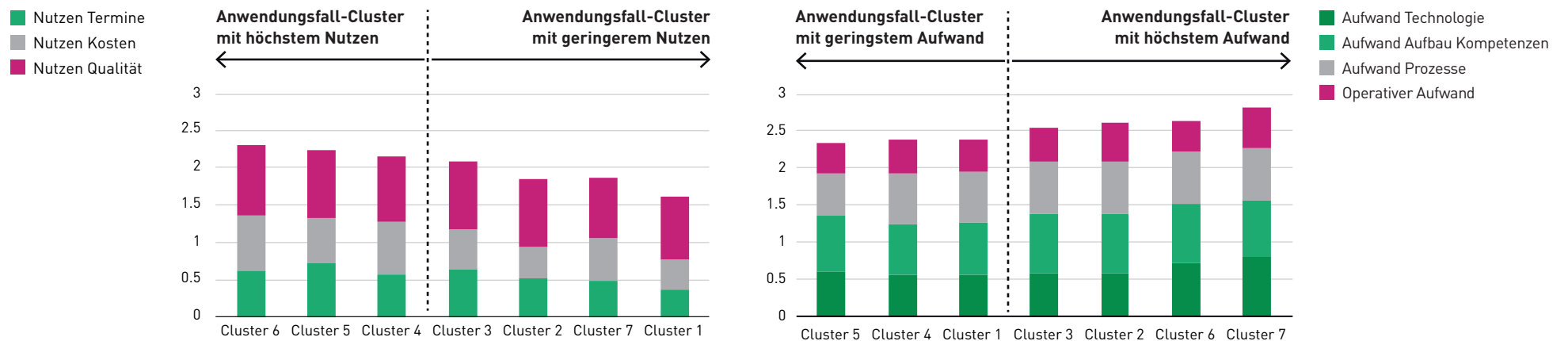
### Nutzen Qualität und operativer Aufwand



Die folgende Betrachtung der Anwendungsfall-Cluster beschränkt sich auf die Antworten, die einen erhöhten oder signifikant erhöhten Nutzen bzw. Aufwand sehen.

- Betrachtet man den Gesamtnutzen, so ergeben sich Anwendungsfälle mit erhöhtem und niedrigerem Nutzen. Es zeigt sich, dass das Cluster 6 «BIM2FM» den grössten Stellenwert einnimmt, wohingegen das Cluster 1 «Projektentwicklung / Studienaufträge / Bürgerbeteiligungen» eine untergeordnete Rolle in Bezug auf den Nutzen spielt.
- Betrachtet man den Mehraufwand, so ergeben sich Anwendungsfälle mit erhöhtem und niedrigerem Mehraufwand. Cluster 7 «Smart Building» verzeichnet den höchsten und Cluster 5 «BIM2Field» den geringsten Aufwand. Dies lässt sich dadurch erklären, dass im Falle von «BIM2Field» etablierte Branchenstandards bereits als Softwarelösungen angeboten werden.

**Abbildung 18: Relevanz von Anwendungsfall-Cluster**







7

ÜBER DIE STUDIE



# 7 ÜBER DIE STUDIE

## Umfrage

Die Umfrage wurde vom 2. November 2021 bis zum 1. Dezember 2021 online durchgeführt. 588 Führungs- und Fachkräfte der Bau- und Immobilienwirtschaft haben daran teilgenommen.

Die Umfrage gliederte sich in vier Teile:

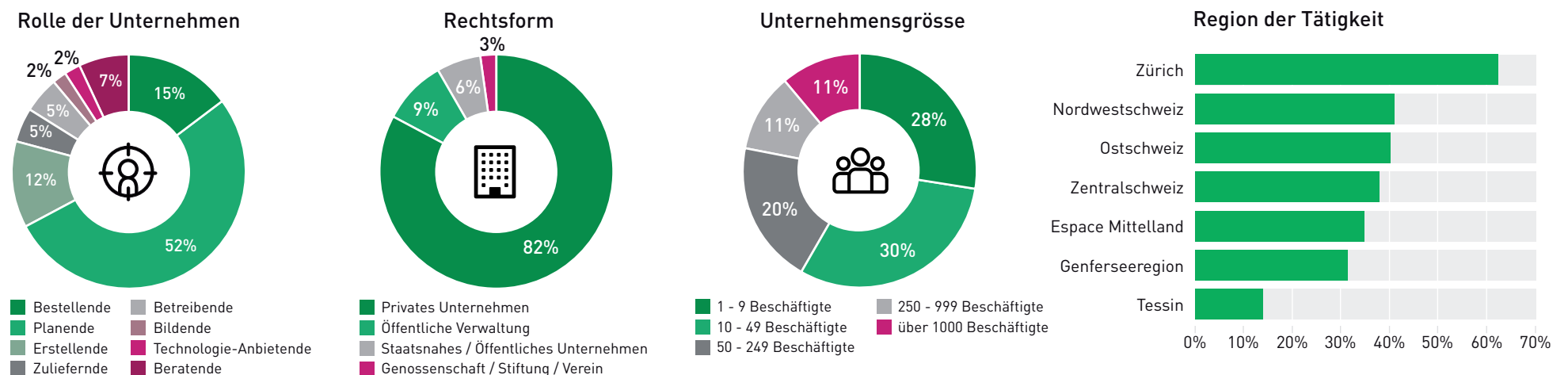
- **Einleitung:** Fragen zu Rolle, Grösse, Tätigkeitsgebiet etc. des Unternehmens sowie Beurteilung von Relevanz und Anteil von BIM. Falls die Frage nach der Relevanz von BIM für das eigene Unternehmen verneint wird, wird nach einer Abschlussfrage zu den Gründen für die fehlende Relevanz die Umfrage abgebrochen.
- **Allgemeiner Teil:** Fragen zur Verwendung und zur prozessualen Abstimmung von BIM sowie Beurteilung der Maturität und Einstufung anhand des Stufenplans von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland.

- **Rollenspezifischer Teil:** Rollenspezifische Fragen zu Instrumenten, Datennutzung und Bildungsangeboten. Die Fragen in diesem Teil richten sich nach der in der Einleitung angegebenen Rolle.
- **Anwendungsorientierter Teil:** Auswahl und Beurteilung der für das Unternehmen wichtigsten Anwendungsfall-Cluster. Dabei werden die sieben Cluster «Projektentwicklung / Studienaufträge / Bürgerbeteiligungen», «Modellierung / Koordination / Planungsintegration», «Bauprozessmanagement», «Planungs- und Baubegleitendes Facility Management (pbFM)», «BIM2Field», «BIM2FM» und «Smart Building» unterschieden.

## Zusammensetzung der Teilnehmenden

Rund die Hälfte der Befragten sind in Unternehmen aus der Planung tätig. Vier von fünf Befragten arbeiten in der Privatwirtschaft. Unternehmen aller Grössen sind vertreten, wobei die kleinen Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten mit 59 % die Mehrheit bilden.

Abbildung 19: Zusammensetzung der Teilnehmenden





## Stufenplan von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland

Der Stufenplan von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland skizziert die schrittweise und koordinierte Einführung der Digitalisierung in der Schweizer Bau- und Immobilienbranche. Er beschreibt den Grad der digitalen Durchgängigkeit in der jeweiligen Stufe. Auf diese Weise lässt sich der Transformationsprozess strukturieren und der Mehrwert für alle Beteiligten stufengerecht und transparent aufzeigen.

Detailinformationen zum Stufenplan sind auf der Website von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland verfügbar.

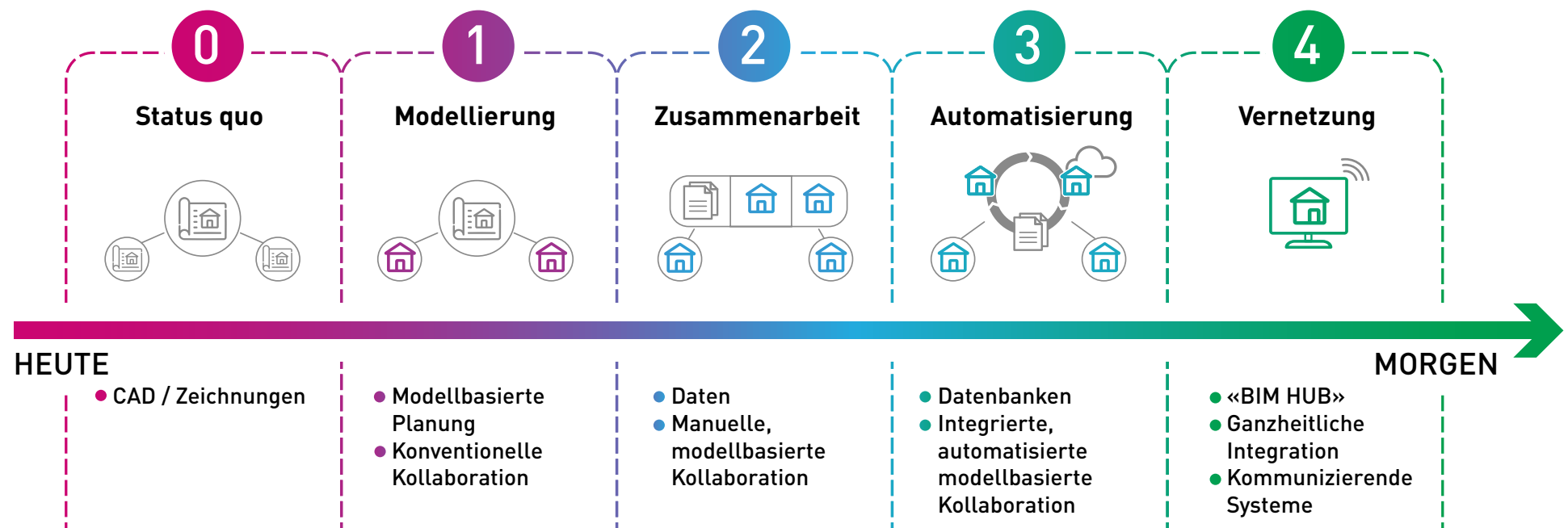


**Alar Jost**

Head of Service Unit BIM / LCDM bei pom+Consulting AG und Vice Chair bei buildingSMART Switzerland

« Die angestrebte Weiterentwicklung vom dateibasierten BIM-Einsatz zu automatisierbaren, digital durchgängigen Prozessen zeigt die neue strategische Ausrichtung vieler Marktteilnehmerinnen und Marktteilnehmer. Dabei ist das Erreichen von Level 3 und 4 gemäss Stufenplan einerseits eine beachtliche unternehmerische Herausforderung mit grossflächigen Auswirkungen auf die eigene Organisation und andererseits ein strategisch relevantes Ziel, um skalierbare Mehrwerte zu schaffen und zukunftsfähig zu bleiben. »

**Abbildung 20: Stufenplan von Bauen digital Schweiz / buildingSMART Switzerland**



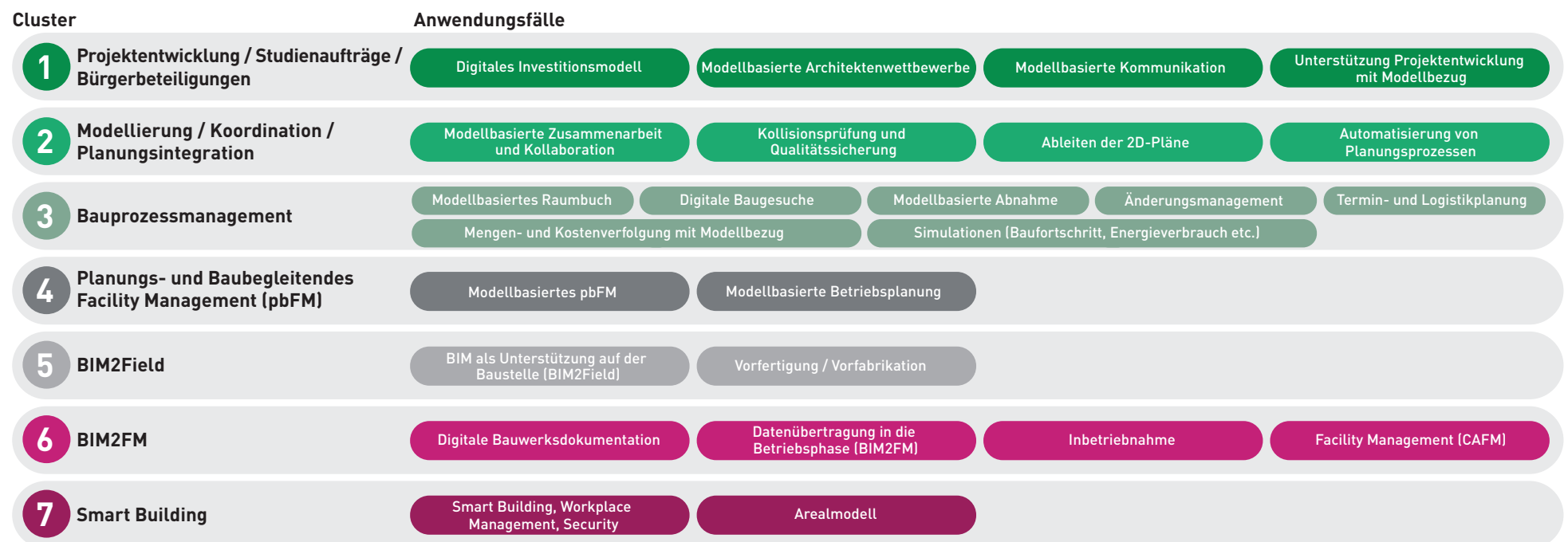
## Anwendungsfall-Cluster

BIM-Anwendungsfälle, sogenannte Use Cases, bezeichnen den jeweiligen Zweck, für den Daten und Informationen in einem digitalen Bauwerksmodell erstellt und verwendet werden. Anwendungsfälle helfen, die komplexe BIM-Methodik in greifbare Anwendungen zu zerlegen. Jede Organisation sollte sich zu Beginn des BIM-Prozesses eigene, relevante Use Cases überlegen, sie in eine sinnvolle zeitliche Abfolge bringen und diese Schritt für Schritt erlernen.

Für die Studie wurden gängige Anwendungsfälle zu folgenden Anwendungsfall-Clustern aggregiert:

Für die von den Befragten als relevant ausgewählten Cluster erfolgte anschließend eine Beurteilung des Nutzen und des Mehraufwands. Der Nutzen wurde dabei in die Aspekte Kostensenkung, Termine sowie Qualität und Transparenz aufgeschlüsselt und entlang dieser drei Aspekte anhand einer vierteiligen Skala im Vergleich zur klassischen Projektabwicklung beurteilt. Für die Beurteilung des Mehraufwands wurde der Aufwand in die vier Aspekte Technologie / IT-Infrastruktur, Aufbau Kompetenzen, Prozesse und Richtlinien sowie den operativen Aufwand aufgeschlüsselt. Jeder dieser Aspekte wurde anhand einer vierteiligen Skala im Vergleich zur klassischen Projektabwicklung beurteilt.

**Abbildung 21: Aggregation von gängigen Anwendungsfällen zu Clustern**



Diese Studie wurden von folgenden Organisationen erstellt:

