

sia

schweizerischer ingenieur- und architektenverein
société suisse des ingénieurs et des architectes
società svizzera degli ingegneri e degli architetti
swiss society of engineers and architect

BSA
FAS **Bund Schweizer Architekten**
Fédération des Architectes Suisses
Federazione Architetti Svizzeri

 **SBB CFF FFS**

Umfrage der SBB mit SIA und BSA-FAS zur Nutzung von «Building Information Modelling» (BIM)

22.03.2021

Einleitung

Die SBB wendet seit Anfang 2021 bei allen Anlageobjekten im Hochbau (> 5 MCHF) ein Informationsmanagement unter Nutzung von Building Information Modelling (BIM) an (gemäss SN EN ISO 19650 1:2018).

Mit dieser anonymen Online-Umfrage wollten die SBB, der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) und der Bund Schweizer Architekten (BSA-FAS) eruieren, wie die Teilnehmenden zu einem Informationsmanagement unter Nutzung von BIM stehen. Die teilnehmenden Personen beantworteten unter anderem Fragen bezüglich der Haltung, der Wahrnehmung, dem Entwicklungsstand und den Bedürfnissen ihrer Organisation sowie bezüglich der Bekanntheit der Norm SN EN ISO 19650 *Organisation von Daten zu Bauwerken – Informationsmanagement mit BIM* und dem Merkblatt SIA 2051 *Building Information Modelling (BIM)*.

Das Informationsmanagement bezeichnet ein Aufgabengebiet des Projektmanagements, das die Erfassung, Weiterleitung, Be- und Verarbeitung sowie Auswertung und Speicherung von Projektinformationen und -daten umfasst. Unter BIM wird die gemeinsame Nutzung von digitalen Bauwerksinformationsmodellen in der Projektierung, Realisierung und Bewirtschaftung von Bauwerken verstanden. Die digitalen Bauwerksinformationsmodelle bilden dabei eine verlässliche Quelle für Entscheide.

Die Auswahl von Personen/Organisationen basierte im Wesentlichen auf dem Verteiler der Newsletter und sozialen Medien von SBB, SIA, BSA, usic und Bauen Digital Schweiz. Es handelt sich unter anderem auch deshalb nicht um eine repräsentative Stichprobe, die eine Hochrechnung auf eine Grundgesamtheit zulassen würde. Generelle Aussagen über das Bauwesen oder einen Wirtschaftszweig können somit nicht gemacht werden. Die Ergebnisse der Umfrage sind ein Abbild der Teilnehmenden, deren Zusammensetzung in den Eckdaten aufgeschlüsselt ist (siehe Eckdaten).

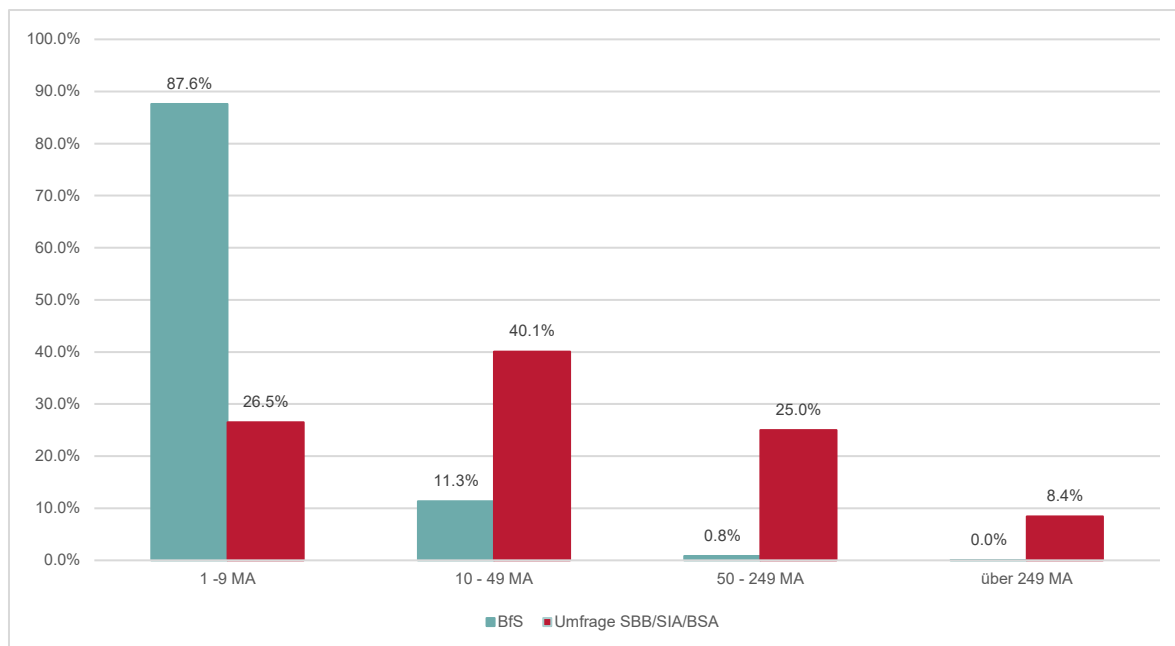
Ziel war es, ein Stimmungsbild zu erhalten, das Anlass für Massnahmen und weitergehende Abklärungen sein soll. Aufgrund gewisser methodologischer Limitationen (z.B. Anonymität der Teilnehmenden, «Coverage Bias» und «Self-Selection Bias») ist es nicht möglich, Rückschlüsse auf das gesamte Schweizer Bauwesen zu ziehen. Die Umfrage lässt aber dennoch interessante und verfolgenswerte Tendenzen erkennen. Die Auswertung der einzelnen Fragen kann zudem der Konzipierung von neuen, spezifischen und differenzierteren Hypothesen sowie Fragestellungen dienen.

Aufschlüsselung der Teilnehmenden

Die 738 validen Antworten kommen von Personen aus Organisationen mit folgenden Charakteristiken:

53	7.2%	weniger als 5 Mitarbeitende
77	10.4%	zwischen 5 und 9 Mitarbeitende
254	34.3%	zwischen 10 und 49 Mitarbeitende
210	28.5%	zwischen 50 und 249 Mitarbeitende
144	19.5%	mehr als 250 Mitarbeitende

Die proportionale Anzahl der Organisationen nach Grössenklasse der Online-Umfrage dürfte sich stark von den bekannten Proportionen des Bundesamts für Statistik (BfS) unterscheiden. Betrachtet man exemplarisch die Verteilung der Teilnehmenden nach Organisations-Grössen aus Architektur, Ingenieurwesen, sonstiger technischer Planung, Geomatik, Beratung, etc. (NOGA 711/712) im Vergleich mit den Daten des BfS, wird ersichtlich, dass die Teilnehmenden überproportional aus mittleren und grösseren Organisationen stammen.



NOGA 711/712 nach Unternehmensgrösse (grün BFS / rot Umfrage)

9	1.2%	Generalunternehmung (GU)*
11	1.5%	andere (nicht «fremde» aber auch nicht zuordenbar)
12	1.6%	Totalunternehmung (TU)*
16	2.2%	Generalplanung*
22	3.0%	Private Bauherrschaft
22	3.0%	Behörde/sonstige staatliche Stelle
25	3.4%	Betrieb/Bewirtschaftung
28	3.8%	Öffentliche Bauherrschaft
124	16.8%	Herstellung/Produktlieferung
137	18.6%	Bauunternehmung*
332	45.0%	Architektur, Ingenieurwesen, sonstige technische Planung, Geomatik, Beratung*

*(*planende und realisierende Organisationen)*

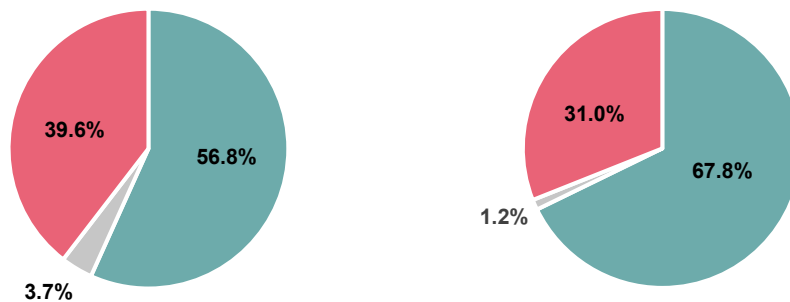
66	8.9%	weltweit tätig
40	5.4%	europaweit tätig
20	2.7%	schweizweit & D, F, I tätig
280	37.9%	schweizweit tätig
85	11.5%	überregional tätig
247	33.5%	regional tätig

Die Umfragedaten werden nur nach Fragen und nicht zusätzlich nach Organisationsgrösse, -art etc. aufgegliedert dargestellt. Die Umfrage wurde primär nach Fragen ausgewertet (738 Teilnehmende) und sekundär noch spezifisch mit dem Fokus auf planende und realisierende Organisationen (NOGA 711/712 und Baugewerbe/BAU – 506 Teilnehmende). In den folgenden Diagrammen sind die Daten aller Organisationen (738 TN) jeweils links und die Daten der planenden und realisierenden Organisationen (NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)) jeweils rechts abgebildet.

Auswertung der Antworten

Mitarbeit in Projekten, bei welchen für das Informationsmanagement Building Information Modelling (BIM) genutzt wird/wurde.

Die Mehrheit aller Befragten (56.8 %) arbeitete bereits in Projekten mit, bei welchen für das Informationsmanagement BIM genutzt wurde. Bei einem Fokus auf planende und realisierende Organisationen, wie Generalunternehmungen (GU), Bauunternehmungen, Totalunternehmungen (TU) und Generalplanungen und Organisationen aus den Bereichen Architektur, Ingenieurwesen, sonstiger technischer Planung, Geomatik und Beratung (NOGA 711/712) zeigt sich, dass sogar mehr als zwei Drittel dieser Teilnehmenden (67.8 %) schon in entsprechenden Projekten mitgearbeitet haben.



«Arbeitet(e) Ihre Organisation bereits in Projekten mit, bei welchen für das Informationsmanagement Building Information Modelling (BIM) genutzt wird?» Ja (grün) / Nein (rot) / Keine Aussage möglich (grau).

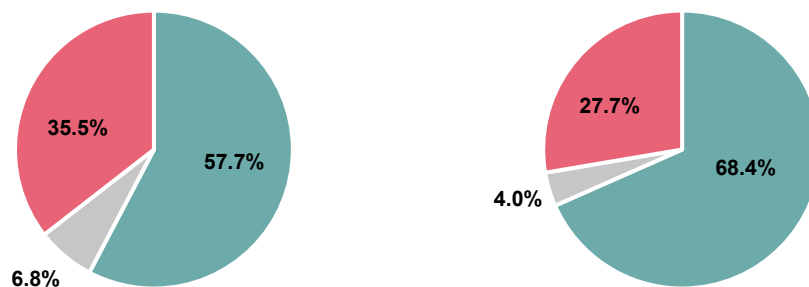
Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

Bekanntheit von Norm und Merkblatt

Weniger als die Hälfte aller Teilnehmenden (43.8 %) kennt die SN EN ISO 19650. Bei einem Fokus auf planende und realisierende Organisationen zeigt sich, dass fast die Hälfte dieser Teilnehmenden (49 %) die Norm kennt. Mehr als die Hälfte aller Teilnehmenden (58.1 %) kennt das Merkblatt SIA 2051. Bei einem Fokus auf planende und realisierende Organisationen zeigt sich, dass fast zwei Drittel dieser Teilnehmenden (66 %) das Merkblatt kennt.

Nutzung von offenen Dateiformaten (z.B. IFC)

Die Mehrheit aller Befragten (57.7 %) nutzt offene Dateiformate. Beim Fokus auf die planenden und realisierenden Organisationen zeigt sich, dass mehr als zwei Drittel dieser (68.4 %) offene Dateiformate nutzen.



«Nutzen Sie offene Dateiformate (z.B. IFC) für den Datenaustausch?» Ja (grün) / Nein (rot) / Weiss es nicht (grau).

Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

Umsetzungsgrad / Entwicklungsstand generell und mit Fokus auf spezifische Anwendungsfälle

Für die Bewertung des Umsetzungsgrads (Messung des Entwicklungsstandes) von möglichen Anwendungsfällen in diesen Projekten und/oder innerhalb von involvierten Organisationen wurde das Transtheoretische Modell des Wandels (Prochaska & Di Clemente, 1983; Prochaska, Prochaska, & Levesque, 2001) verwendet.

Skalierung/Auswertungslogik:

Wir haben uns noch nicht damit befasst.	= 1 (Prä-Kontemplation)
Wir haben das Thema diskutiert, aber noch keine Umsetzungspläne.	= 2 (Kontemplation)
Wir planen eine Umsetzung.	= 3 (Vorbereitung)
Wir haben es unsystematisch in Pilotprojekten umgesetzt.	= 4 (Handlung)
Wir setzen es systematisch um.	= 5 (Aufrechterhaltung)



Mittelwert über 3.5 = unsystematische Umsetzung in Pilotprojekten



Mittelwert zwischen 3.0 und 3.5 = in Planung – Tendenz zur Umsetzung



Mittelwert zwischen 2.5 und 3.0 = in Planung



Mittelwert zwischen 2.0 - 2.5 = diskutiert, aber noch keine Pläne – Tendenz zur Planung



Mittelwert zwischen 1.5 - 2.0 = diskutiert, aber noch keine Pläne



(Overall-Item): «Wenn Sie sich mit vergleichbaren Organisationen messen, wie würden Sie den Umsetzungsgrad Ihrer Organisation hinsichtlich Anwendung eines Informationsmanagements unter Nutzung von BIM.»

Alle (738TN): Mittelwert: 3.124 / Standardabweichung: 1.402925305

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 3.455 / Standardabweichung: 1.320



«Wir nutzen gemeinsame digitale Plattformen, um Informationen unter den Beteiligten auszutauschen.»

Alle (738TN): Mittelwert: 3.356 / Standardabweichung: 1.499446631

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 3.661 / Standardabweichung: 1.391



«Zu gewissen Zeitpunkten und in der gewünschten Art und Weise (Formate, Bezeichnungen etc.) übergeben wir die vereinbarten Daten und Informationen.»

Alle (738TN): Mittelwert: 3.083 / Standardabweichung: 1.535469524

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 3.385 / Standardabweichung: 1.458



«Im Rahmen gemeinsamer Treffen werden modellbasiert Lösungsvorschläge erarbeitet und Entscheidungen getroffen.»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.844 / Standardabweichung: 1.503870321

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 3.168 / Standardabweichung: 1.482



«Wir nutzen Modell- und Kollisionsprüfungen, um die Qualität der Planung zu gewährleisten.»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.823 / Standardabweichung: 1.570280649

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 3.172 / Standardabweichung: 1.536



«Wir ermöglichen allen Beteiligten die jederzeitige Einsicht in das Projekt mit Hilfe von Werkzeugen zur Betrachtung der Informationsmodelle.»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.713 / Standardabweichung: 1.529785694

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 2.988 / Standardabweichung: 1.528



«Wir nutzen Informationsmodelle bei Mengen- und Kostenermittlungen.»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.629 / Standardabweichung: 1.466089596

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 2.901 / Standardabweichung: 1.463



«Wir nutzen Informationsmodelle für das Pendenzen- und Mängelmanagement.»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.524 / Standardabweichung: 1.440820385

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 2.788 / Standardabweichung: 1.442



«Wir nutzen Informationsmodelle im Rahmen der Ausschreibung.»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.480 / Standardabweichung: 1.39404226

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 2.686 / Standardabweichung: 1.404



«Wir nutzen modellbasierte Simulationen, um Vorhersagen machen zu können (z.B. bezüglich Kosten und Terminen).»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.341 / Standardabweichung: 1.340403622

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 2.559 / Standardabweichung: 1.356



«Wir nutzen Informationsmodelle, um die Unterhalts- und Bewirtschaftungsprozesse effizienter zu gestalten.»

Alle (738TN): Mittelwert: 2.092 / Standardabweichung: 1.276074613

Planende & Realisierende (506TN): Mittelwert: 2.152 / Standardabweichung: 1.291

«Ist das Bauwesen darauf ausreichend vorbereitet?»

Von allen Teilnehmenden stimmen 13.3% zu / **74% stimmen nicht zu** / für 12.7% ist keine Aussage möglich.

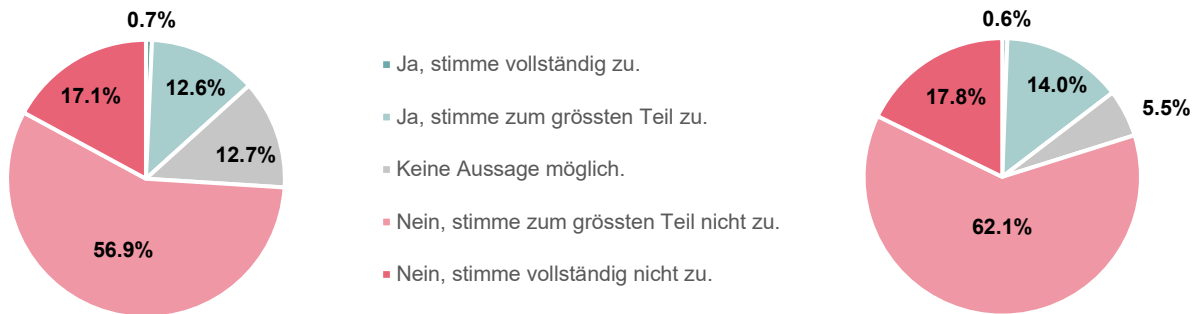


Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

«Es ist in der Zukunft essenziell für das Bau- und Immobilienwesen.»

Von allen Teilnehmenden **stimmen 69.4% zu** / 20.5% stimmen nicht zu / für 10.2% ist keine Aussage möglich.

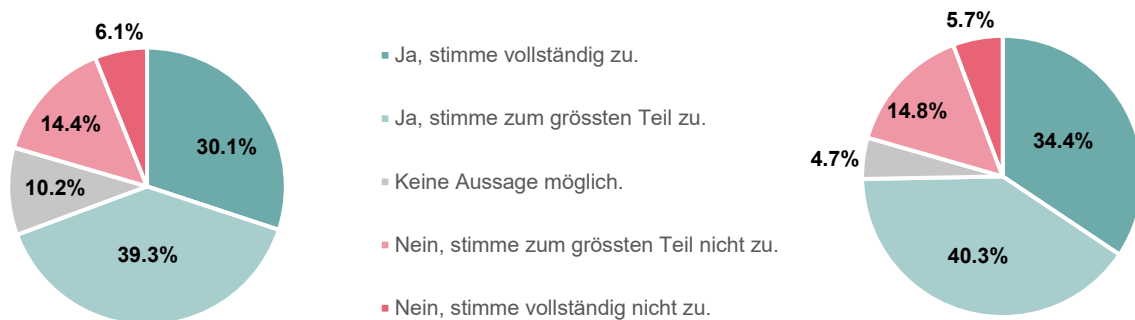


Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

«Es herrscht Einigkeit auf dem Markt über verwendete Begriffe.»

Von allen Teilnehmenden stimmen 22.1% zu / **60.8% stimmen nicht zu** / für 17.2% ist keine Aussage möglich.

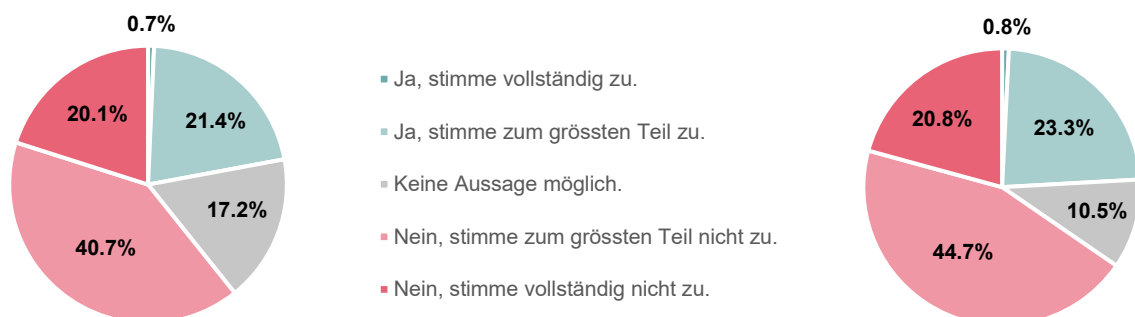


Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

«Es existieren auf dem Markt ausreichend Vertragsmodelle.»

Von allen Teilnehmenden stimmen 12.7% zu / **62.6% stimmen nicht zu** / für 24.7% ist keine Aussage möglich.

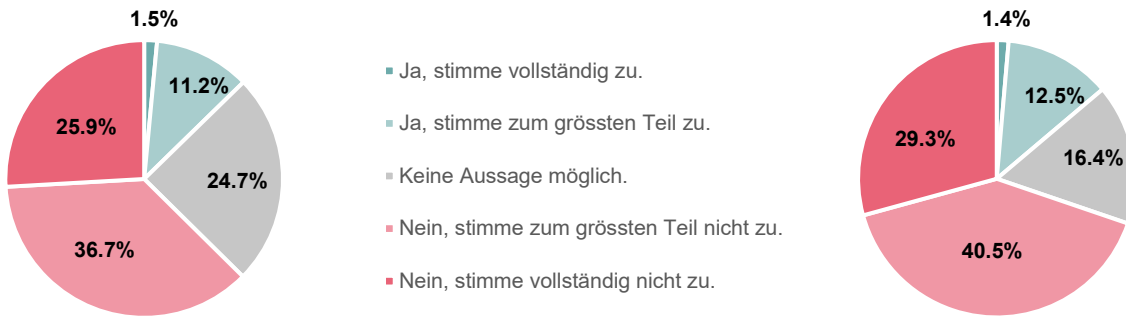


Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

«Es existieren dafür genügend Schulungsmöglichkeiten auf dem Markt, um die dazu notwendigen Kompetenzen zu erwerben.»

Von allen Teilnehmenden stimmen 40.2% zu / **42.2% stimmen nicht zu** / für 17.6% ist keine Aussage möglich.

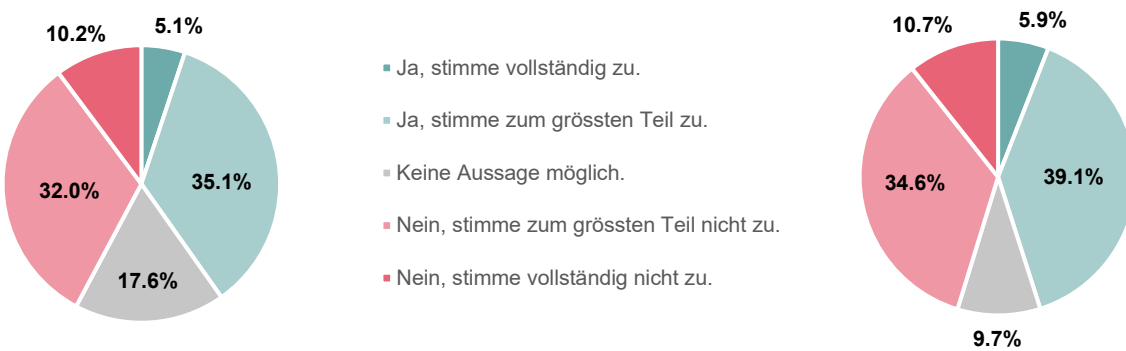


Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

«Bauherren sind in der Lage, dies korrekt zu bestellen.»

Von allen Teilnehmenden stimmen 9% zu / **73.1% stimmen nicht zu** / für 17.8% ist keine Aussage möglich.

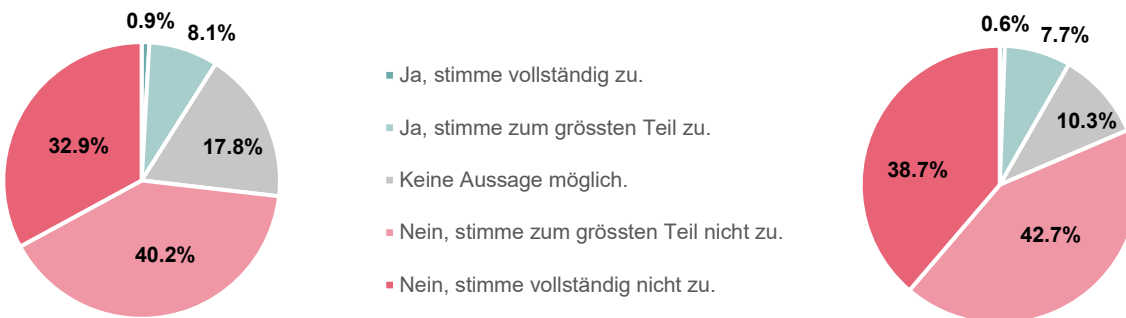


Abbildung links: alle Organisationen (738 TN) / Abbildung rechts: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)

«Gemäss der digitalen Strategie der Schweizerischen Eidgenossenschaft sollen der Bund und alle bundesnahen Betriebe inkl. SBB ab 2021 bei Projekten des Hochbaus (> 5 MCHF) BIM verpflichtend anwenden...»

Es besteht tendenziell der Konsens, dass eine Anwendung (in Summe) bis 2025 realistisch ist (72.8%).

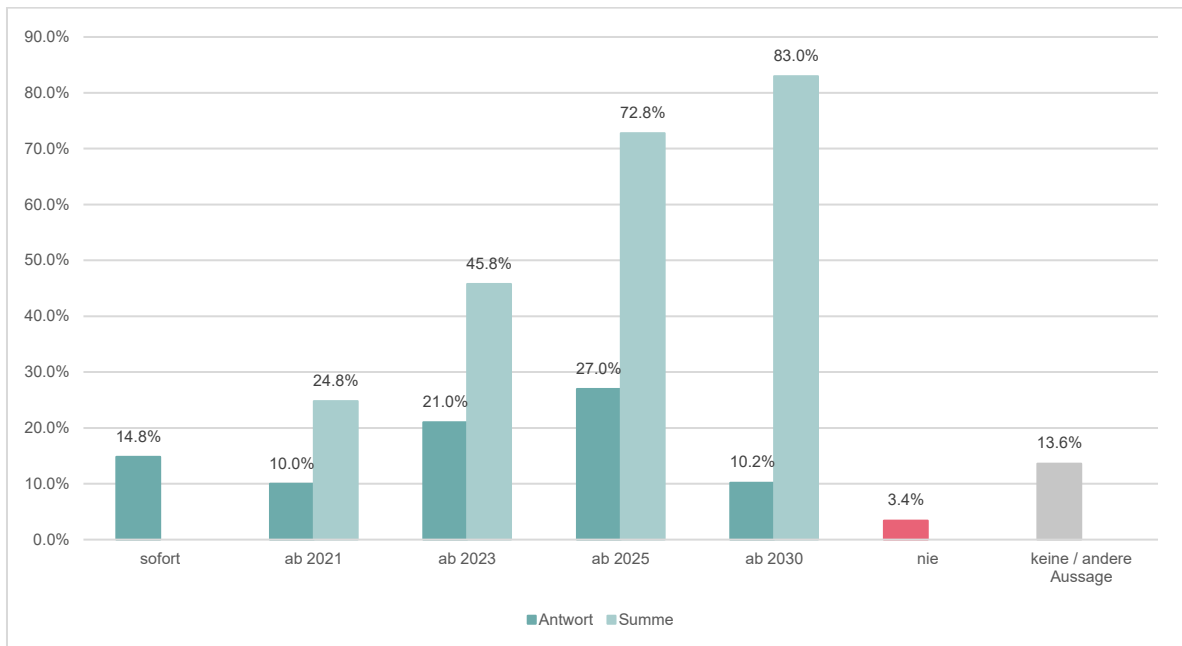
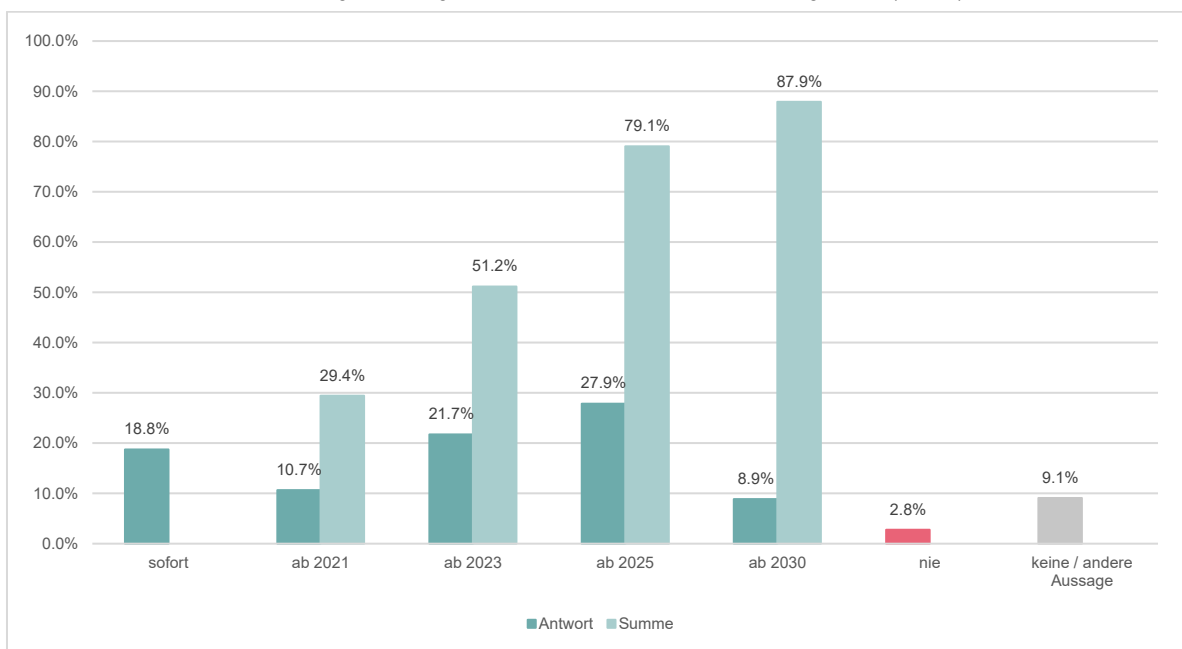


Abbildung oben: alle Organisationen (738 TN)

Abbildung unten: Organisationen aus NOGA 711/712 und Baugewerbe (506TN)



Schlusswort

Die Umfrageteilnehmenden sind der Meinung, dass eine Anwendung eines Informationsmanagements unter Nutzung von BIM erst per 2025 realistisch sei. Allerdings ist ein gemeinsames Verständnis von BIM, aufgrund der Übergangsphase von der nationalen zur internationalen abgestimmten Standardisierung und der derzeitigen tiefen Bekanntheit der SN EN ISO 19650 1:2018, aktuell nicht gegeben.

Obwohl die Mittelwerte des Umsetzungsgrads der spezifischen Anwendungsfälle suggerieren, dass sich die Teilnehmenden im Mittel in der Planung/frühen Umsetzung befinden, zeigen die Daten bei differenzierter Betrachtung ein anderes Bild: Entweder sind die Teilnehmenden bereits in der Umsetzung der spezifischen Anwendungsfälle oder sie haben diese noch nicht diskutiert oder zwar diskutiert, hegen aber keine Umsetzungspläne.

Die Mehrheit der Teilnehmenden ist der Meinung, dass Grundlagen wie Begriffsdefinitionen und Vertragsvorlagen – die Basis für Verständigung und Zusammenarbeit – nicht ausreichend vorhanden seien und dass die Zielformulierung (Bestellung) häufig eine Herausforderung für alle Beteiligte sei.

Daher sind alle Beteiligten der Wertschöpfungskette im Bauwesen gefordert, zeitnah einheitliche Grundlagen und ein gemeinsames, einheitliches Verständnis für das Themengebiet zu etablieren und zu pflegen. Der Bedürfnisformulierung und der Definition des Bauvorhabens (Zieldefinition) – insbesondere in Bezug auf das Informationsmanagement – muss mehr Beachtung und Gewicht geschenkt werden. Für ein gemeinsames Verständnis müssen Begriffe geklärt und einheitlich definiert werden. Zudem müssen Vertragsunterlagen, welche die Zusammenarbeit regeln und unterstützen, erarbeitet werden. Das kann nur durch die Kooperation aller umgesetzt werden.