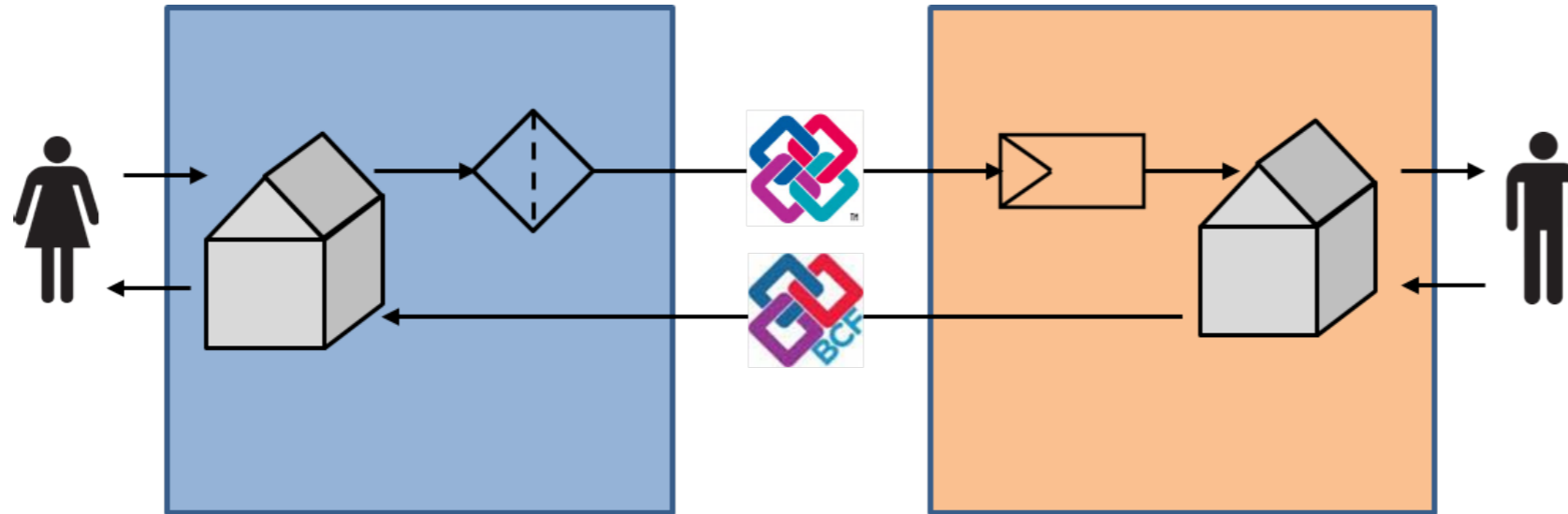


Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode

Die SIA 2051, BIM Camp 27.10.17





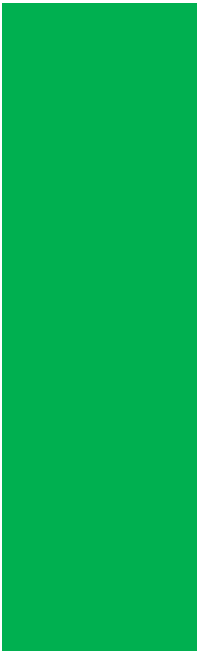
Prof. Manfred Huber

- Dipl. Arch. ETH SIA; MAS FHNW VDC
- Präsident SIA 2051 BIM / Dokumentation
SIA D 0256 BIM / Mitglied KIN
- Präsident BK 442 BIM / CEN/TC 442 BIM; ISO TC 59 SC 13
- Mitglied Koordinationskommission netzwerk_digital
- Vorstand Bauen digital Schweiz

- Leiter Kompetenzzentrum Digitales Bauen FHNW
- Mitglied Hochschulleitung HABG FHNW
- Dozent für Digitales Entwerfen und Bauen

- Integrale Planung – von der Strategischen Planung zum Betrieb (BIM/VDC)

Agenda



Agenda

- Der Wunsch
- Die Methode ist angekommen
- Die Herausforderungen I, II und III
- SIA 2051 – Die Schweizer Grundlage zur Anwendung der BIM-Methode
- Fazit

Der Wunsch





«Die Anwendungsvielfalt, die durch BIM für den Bauherren generiert werden kann ist grenzenlos. [...].»

Das Facility Management ist mit BIM in der Lage, Umzüge, Beteiligte sowie entsprechende Dienstleistungsunternehmen mühelos zu koordinieren.»

Quelle: Bredehorn & Heinz, 2016, S. 32 und 33

Quelle: Bredehorn & Heinz, 2016

„BIM setzt ein hohes Mass an Disziplin bei allen Projektbeteiligten voraus, hat noch viele fehleranfällige Schnittstellen, die beachtet werden müssen, und erfordert eine gemeinschaftliche sowie disziplinübergreifende Projektabwicklung.“

Quelle: Bredehorn & Heinz, 2016, S. 35

Die Methode ist angekommen

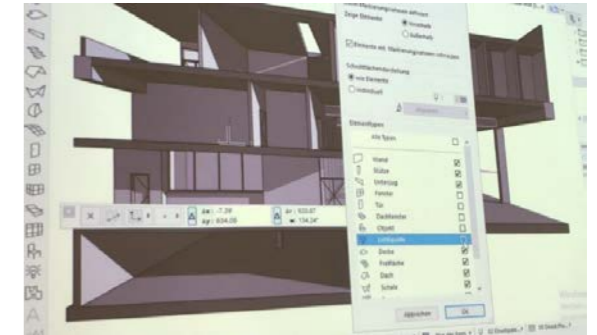


Rundumblick

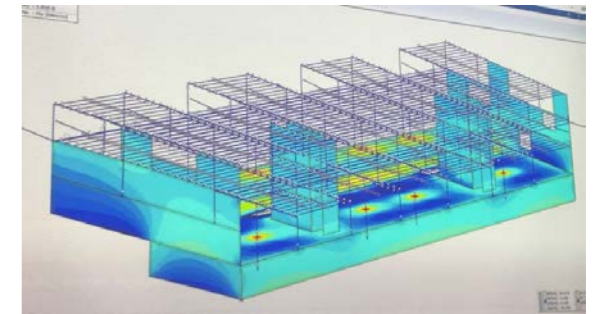
- Alle reden davon.
- Wird in Teilen angewandt. Geometrie Ja, aber das «i» ist noch ein (weiter) Weg.
- Nicht nur die BIM-Hotspots Basel und Zürich.

Die Treiber

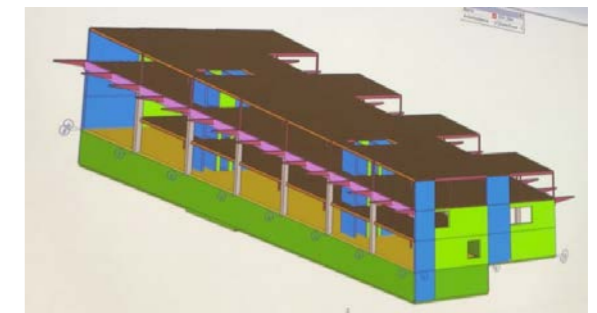
- Bauherren sind nicht die alleinigen Treiber.
- Planer treiben sich gegenseitig an.
- Ausführende Unternehmungen lassen sich Zeit.



Quelle: steigerconcept



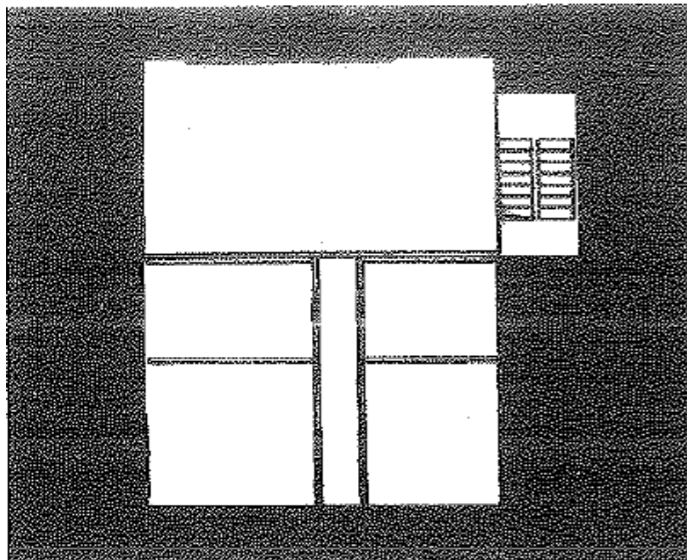
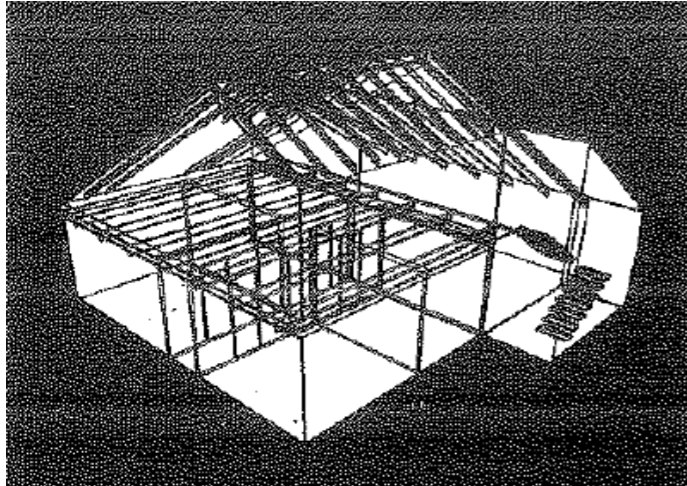
Quelle: JAEGERPARTNER



Quelle: JAEGERPARTNER

Die Herausforderung I - Planungskultur



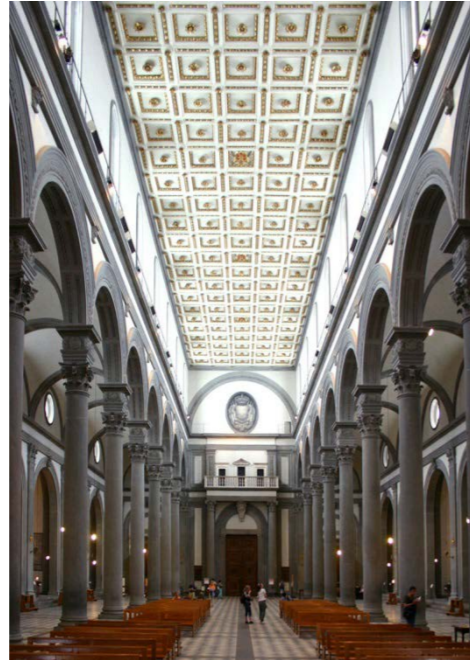


Quellen: Eastman, 1975, S. 49 und 50

Charles Eastman 1975

“It would combine the **positive aspects of both drawing and models** and eliminate their common weakness. It would incorporate three-dimensional information in an **easy-to-read** format and would require any change to be made only once for its full effect to be revealed. It would accept **changes easily** and provide **automatic checking** for spatial conflicts”

Quelle: Eastman, 1975, S. 46



Quellen: wikipedia.org

Renaissance

Filippo Brunelleschi: Erfindung Perspektive

Leon Battista Alberti: Zehn Bücher über die
Architektur

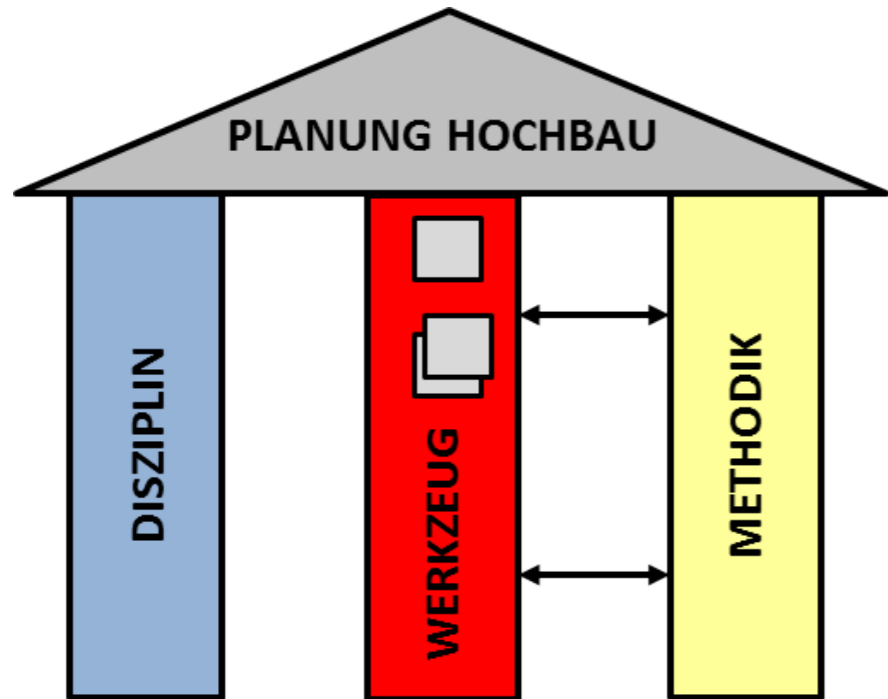
Ort der Planung \neq Ort der Realisation

- Kuppel Santa Maria del Fiore
(1418-1436)
- Kirche San Lorenzo (1418-1428)
- Findelhaus (1421-1455)

Die Herausforderung II – Die Methode

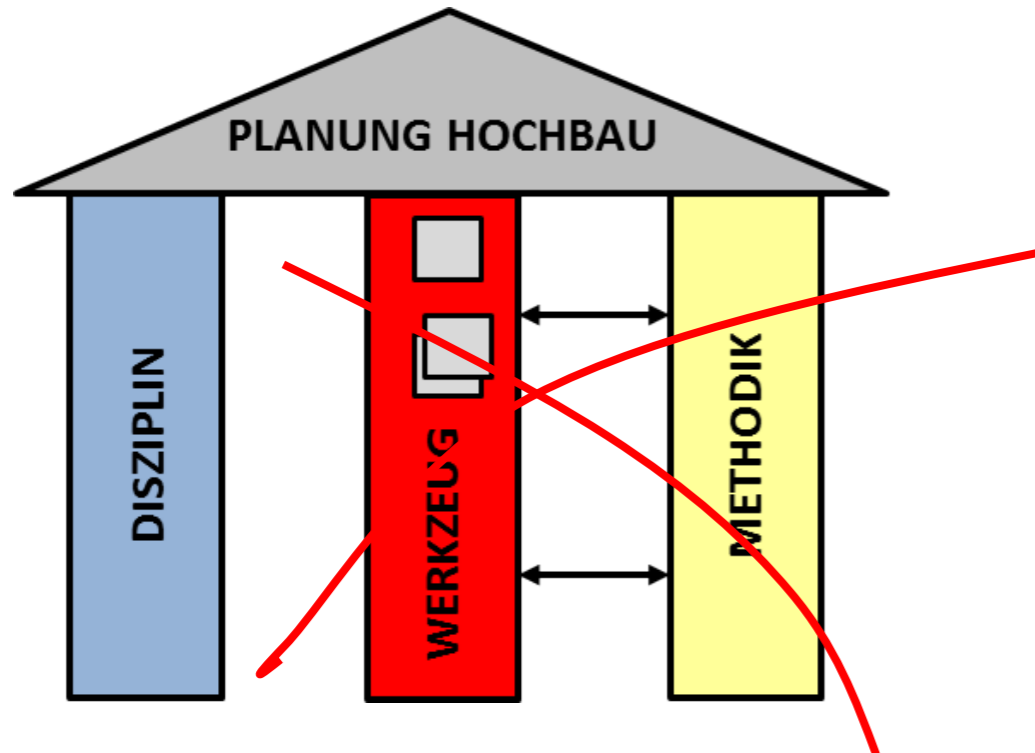


Disziplin/Wissen – Werkzeug – Methode



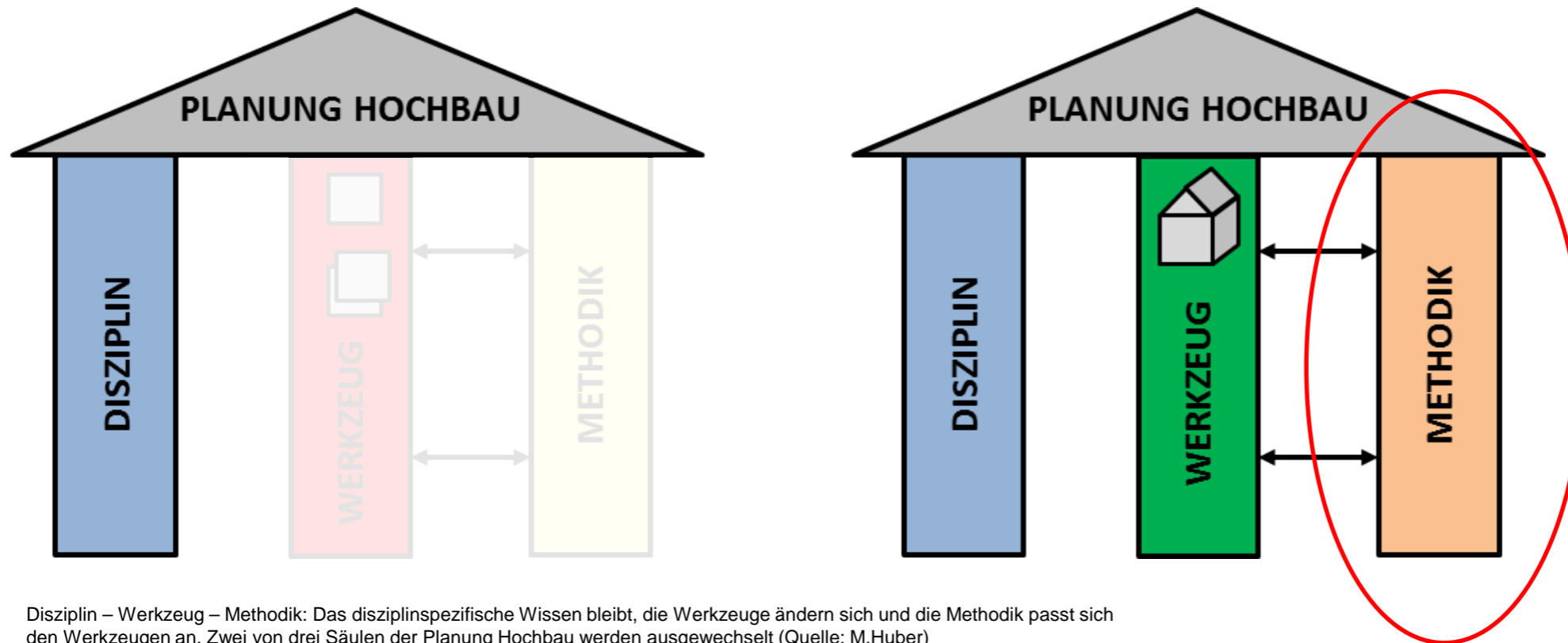
Disziplin – Werkzeug – Methodik: Das disziplinspezifische Wissen bleibt, die Werkzeuge ändern sich und die Methodik passt sich den Werkzeugen an. Zwei von drei Säulen der Planung Hochbau werden ausgewechselt (Quelle: M.Huber)

Disziplin/Wissen – Werkzeug – Methode



Disziplin – Werkzeug – Methodik: Das disziplinspezifische Wissen bleibt, die Werkzeuge ändern sich und die Methodik passt sich den Werkzeugen an. Zwei von drei Säulen der Planung Hochbau werden ausgewechselt (Quelle: M.Huber)

Disziplin/Wissen – Werkzeug – Methode



Disziplin – Werkzeug – Methodik: Das disziplinspezifische Wissen bleibt, die Werkzeuge ändern sich und die Methodik passt sich den Werkzeugen an. Zwei von drei Säulen der Planung Hochbau werden ausgewechselt (Quelle: M.Huber)

Die Herausforderung III – Die Interoperabilität

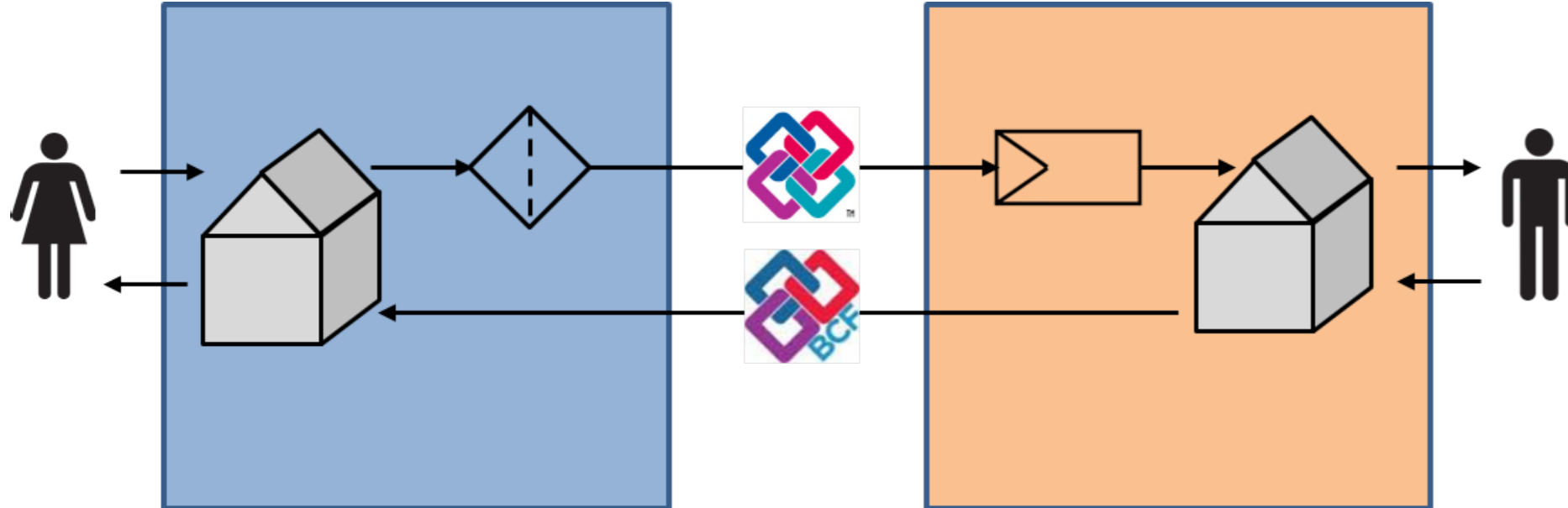


Interoperabilität Definition

«Fähigkeit unterschiedlicher Systeme, möglichst nahtlos zusammenzuarbeiten.»

Quelle: Duden, 2016

Beim der Verwendung des «i» kommt die **Zusammenarbeit ins Stocken**



Einpflegen von Eigenschaften in der Autorensoftware(links), Datenaustausch mit IFC und anschließende regelbasierende Auswertung. Filter unterstützen die Reduktion des ausgetauschten Datenformates auf das wesentliche. Rückmeldung der Erkenntnisse mittels BCF-File (Quelle: eigene Abbildung)

Digitale Bauwerksmodelle – Datenaustauschmodell

IFC (SN EN ISO 16739: 2016) als herstellerunabhängiges Datenmodell für den gesamten Lebenszyklus.

Macht zahlreiche Vorgaben, regelt aber weder Umfang, Tiefe noch Datenbereich (teilweise).

Seit 1. Mai 2017:

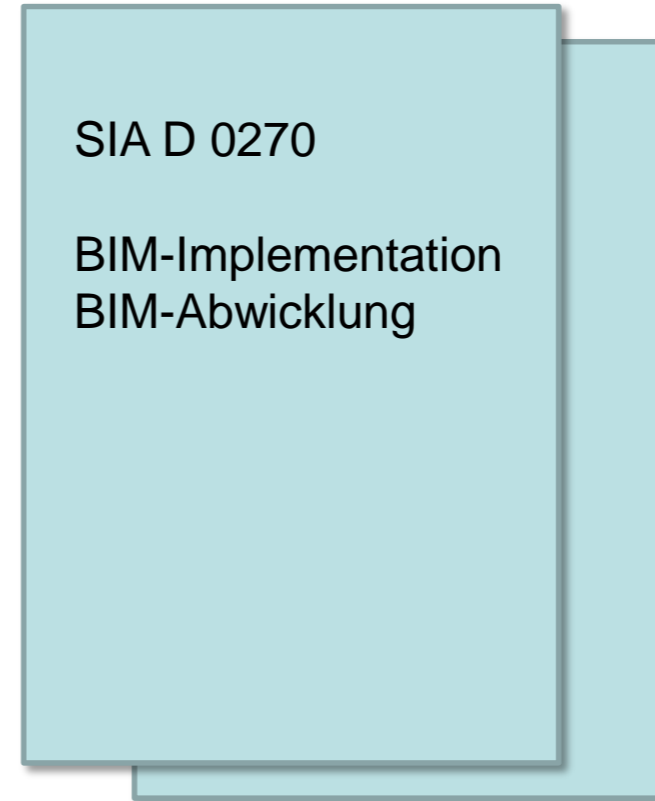
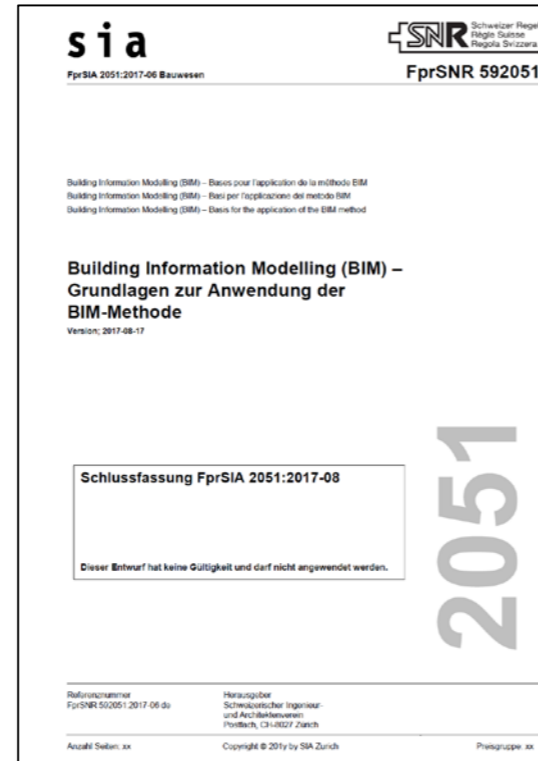
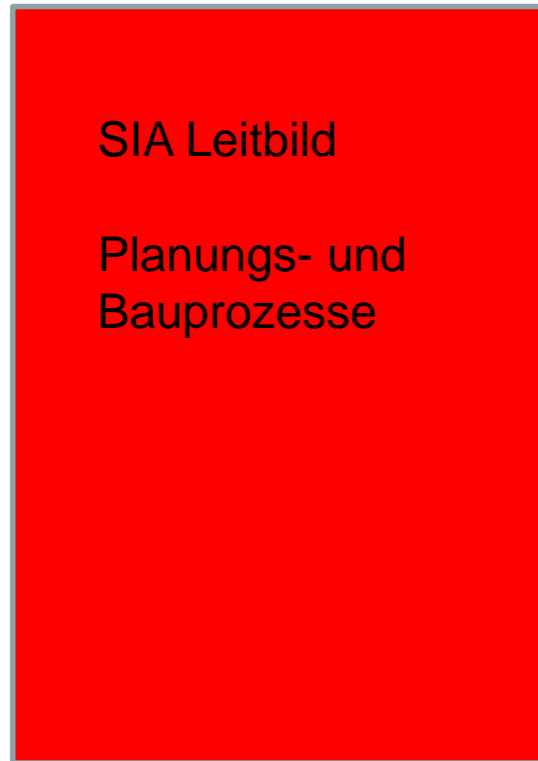
SN EN ISO 16739: 2016



Quelle: buildingSMART

Die SIA 2051 – Die Schweizer Grundlage zur Anwendung der BIM-Methode

Dreigestirn von SIA 2051 BIM, Leitbild und begleitende Dokumentation



Quelle: M. Huber, SIA

SIA 2051 BIM ist die **Grundlage** zur Anwendung der BIM-Methode

- Beitrag zur Verständigung bei der Zusammenarbeit
- Beitrag zur Versachlichung der Diskussion



Quelle: FprSIA 2051

Basierend auf der Schweizer Planungs- und Baukultur ...

... die geprägt ist

- von einem hohen **Engagement aller Teilnehmer** (auch der Architekten und Fachingenieuren).
- von einer sehr **heterogenen und kleinteiligen Struktur** der Beteiligten und damit der Projektabwicklung.

Wir haben nicht (immer) den grossen professionellen Bauherr/Betreiber oder Totalunternehmer.

Die Zusammenarbeit bei einem BIM-Projekt wird nicht nur durch den Auftraggeber geprägt

- Der Auftraggeber soll nicht aus der Verantwortung gelassen werden ...
- ... aber auch die **Planer** sollen und müssen untereinander und mit dem Bauherrn die **Zusammenarbeit regeln.**

Das Merkblatt definiert Begriffe und erläutert Abkürzungen ...

– Allgemeine Begriffe

- Auftraggeber
- Bauwerk

– BIM-Prozess

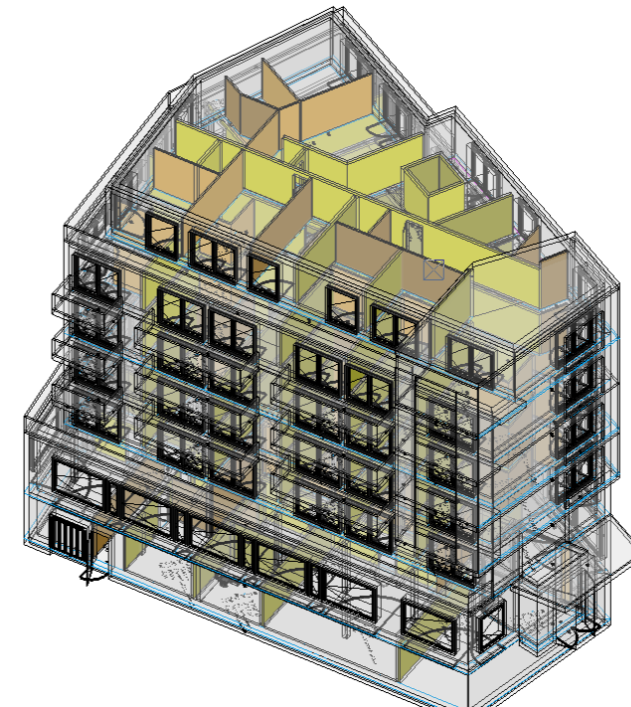
- BIG BIM
- open BIM

– Modelle und Daten

- Modell
- Daten

– BIM-Modelle

- Level of Information (LOI)
- Level of Geometry (LOG)

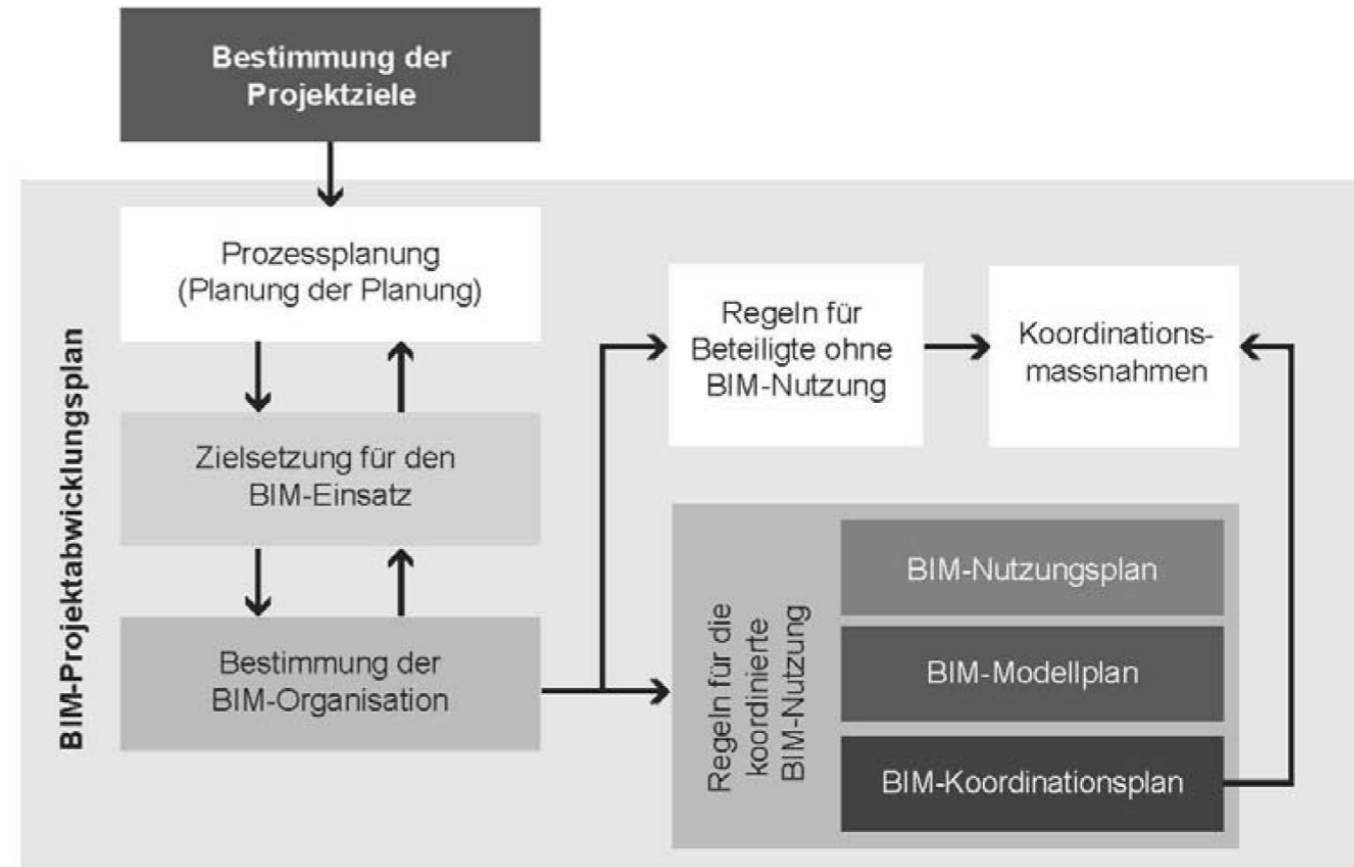


Quelle: aardeplan

... beschreibt die Organisation eines BIM-Prozesses

BIM-Projektentwicklungsplan

- Prozessplan
- BIM-Nutzungsplan
- BIM-Modellplan
- BIM-Koordinationsplan



Quelle: FprSIA 2051

Aber: ...

... . Die Organisation bei einem BIM-Projekt wird nicht nur durch den Auftraggeber geprägt.

... . Die Organisation bei einem BIM-Projekt wird nicht nur durch den Auftraggeber geprägt.

1. Es gibt unzählige Treiber und unterschiedliche Motivatoren bei einem BIM-Projekt.

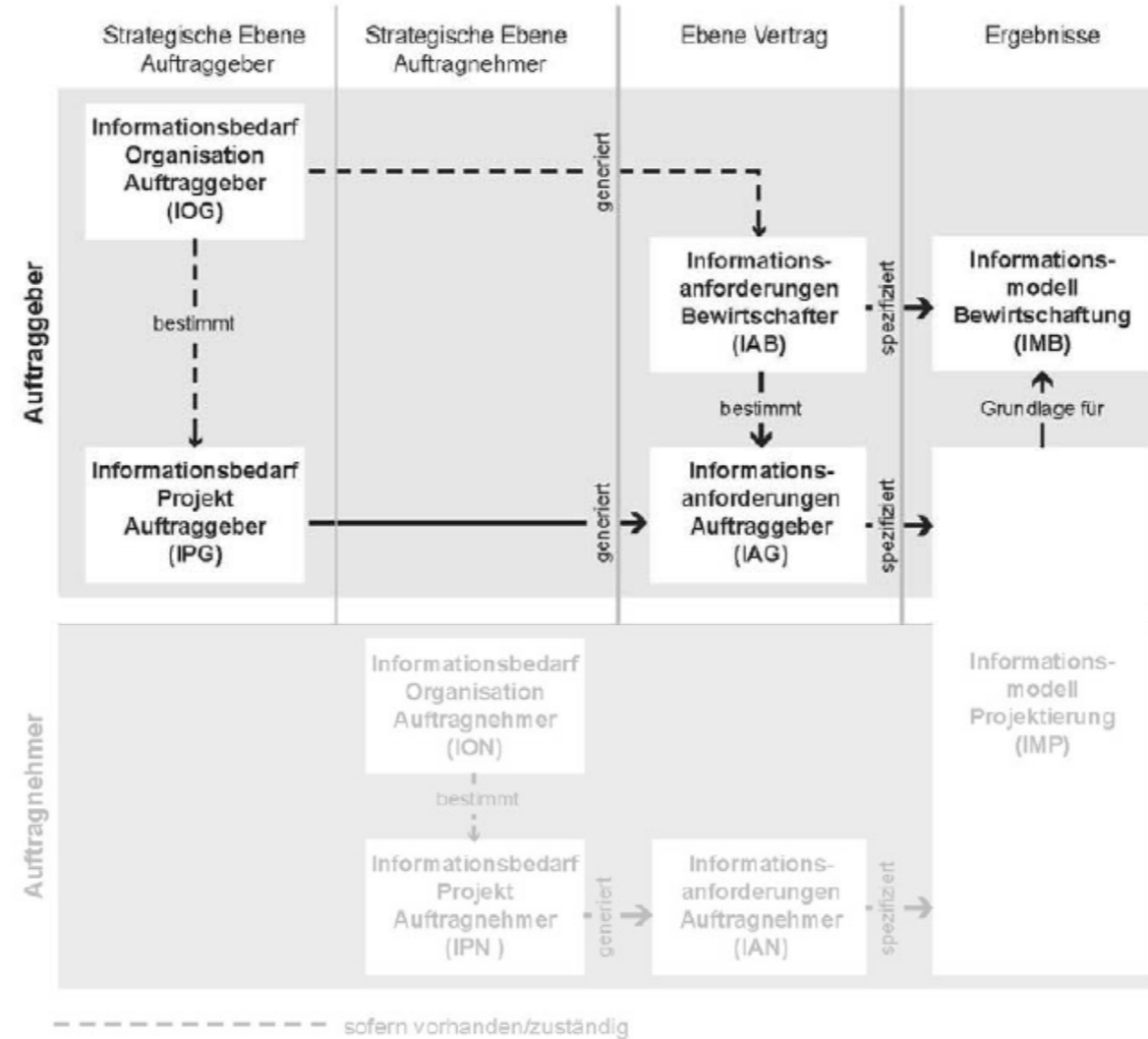
BIM Projektentwicklung

Treiber BIM-Projektentwicklung	Fokus BIM-Projektentwicklung					
	SIA 1	SIA 2	SIA 3	SIA 4	SIA 5	SIA 6
Planer			■	■	■	
Projektentwickler	■	■	■			
Kurzfristiger Investor		■	■	■	■	
Langfristiger Investor				■	■	■
General-/Totalunternehmer				■	■	
Betreiber				■	■	■
Nutzer				■	■	■
Prof. Liegenschaftsbesitzer	■	■	■	■	■	■

Quelle: FHNW

Organisation Informationsanforderungen

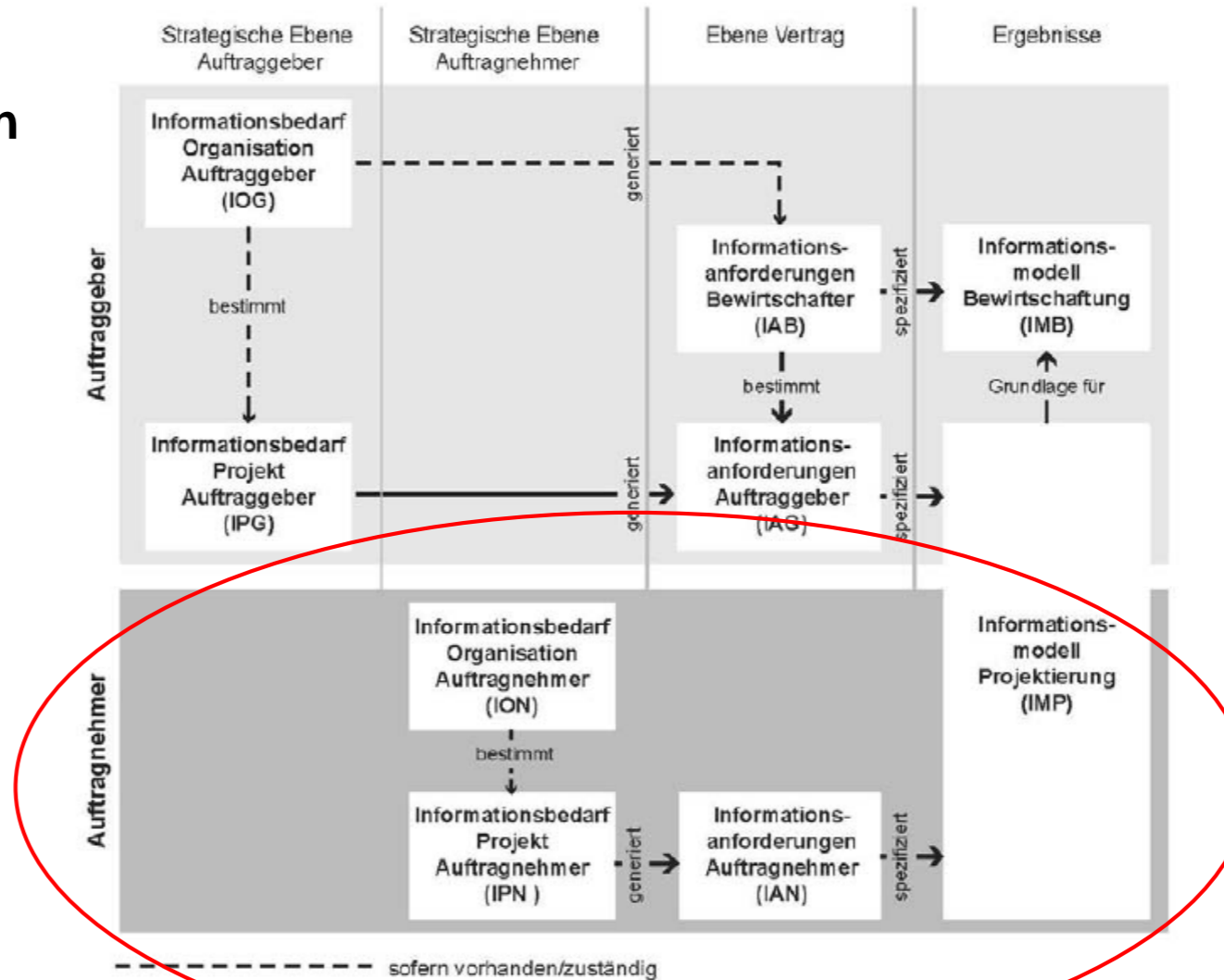
2. Nicht nur die **Auftraggeber** haben **Bedürfnisse** und **Anforderungen** an Informationen und bestimmen das Modell der Projektierung.



Quelle: FprSIA 2051 BIM

Organisation Informationsanforderungen

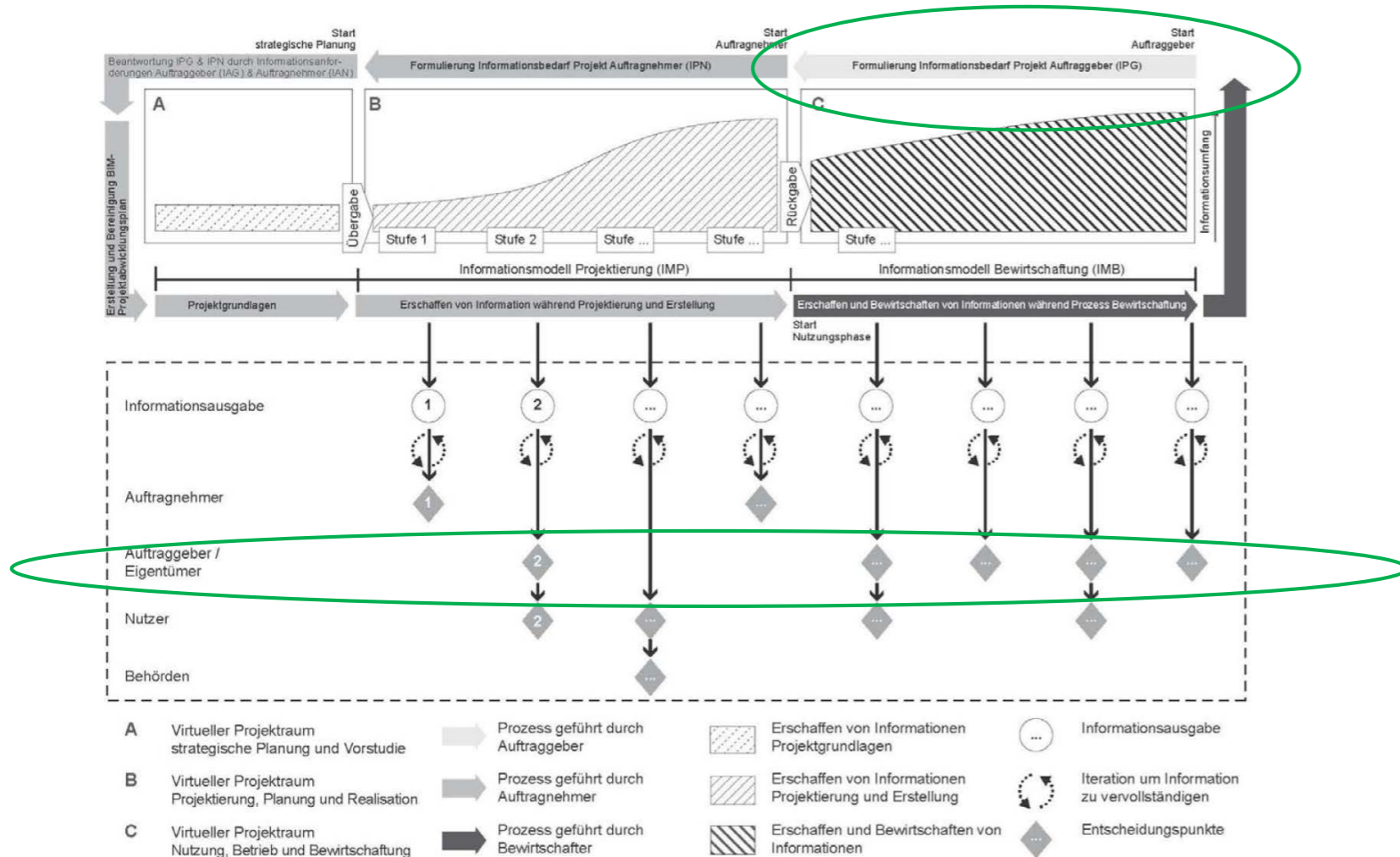
2. Nicht nur die Auftraggeber haben Bedürfnisse und Anforderungen an Informationen und bestimmen das Modell der Projektierung.
3. Auch **Auftragnehmer** (Planer/Unternehmer) haben **Bedürfnisse und Anforderungen** an Informationen.



Quelle: FprSIA 2051 BIM

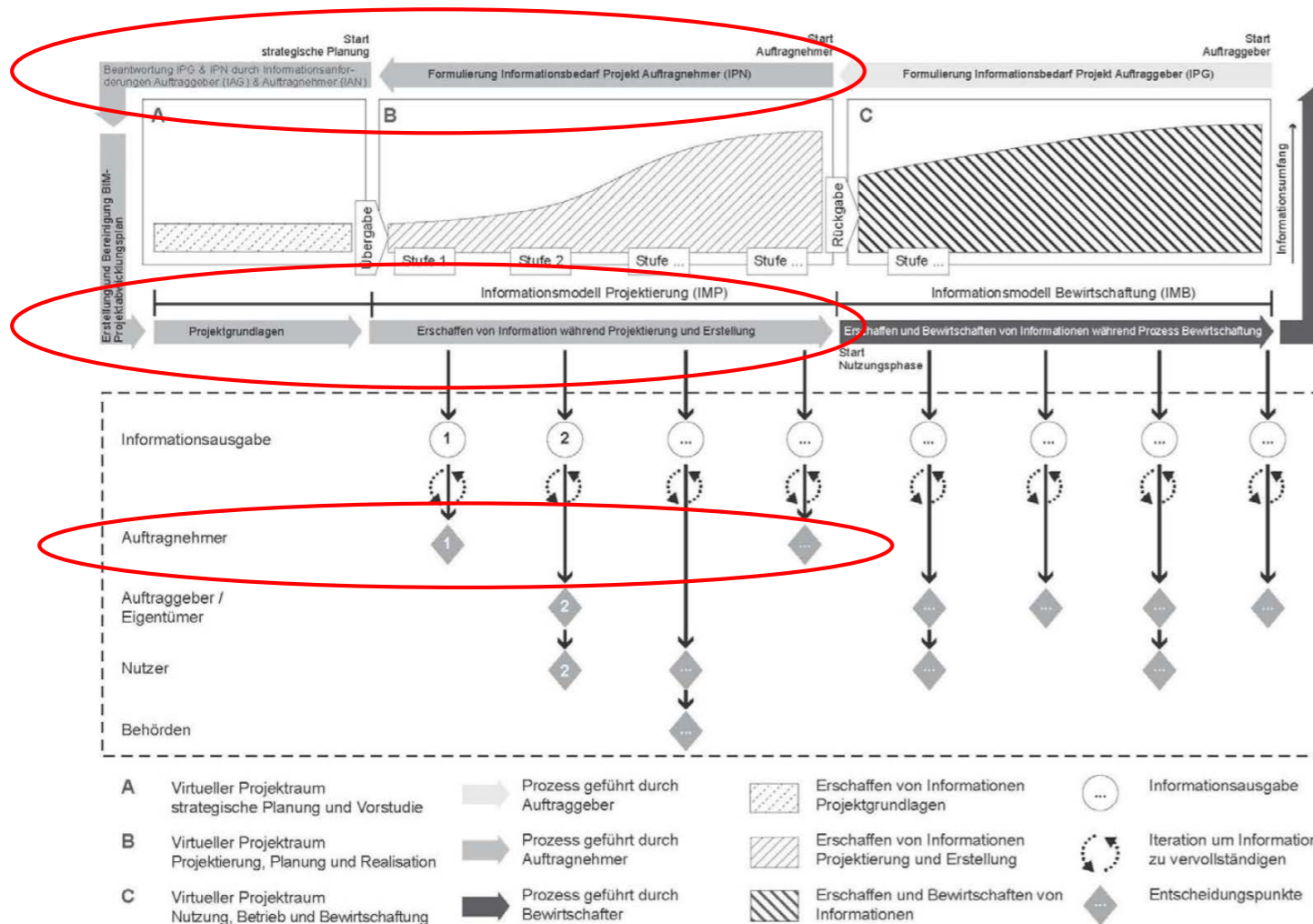
4. ... und die Führung des Prozesses liegt je nach Phase beim Auftraggeber, den Projektierenden oder den Bewirtschaftern.

Auftraggeber, Auftragnehmer und Bewirtschafter



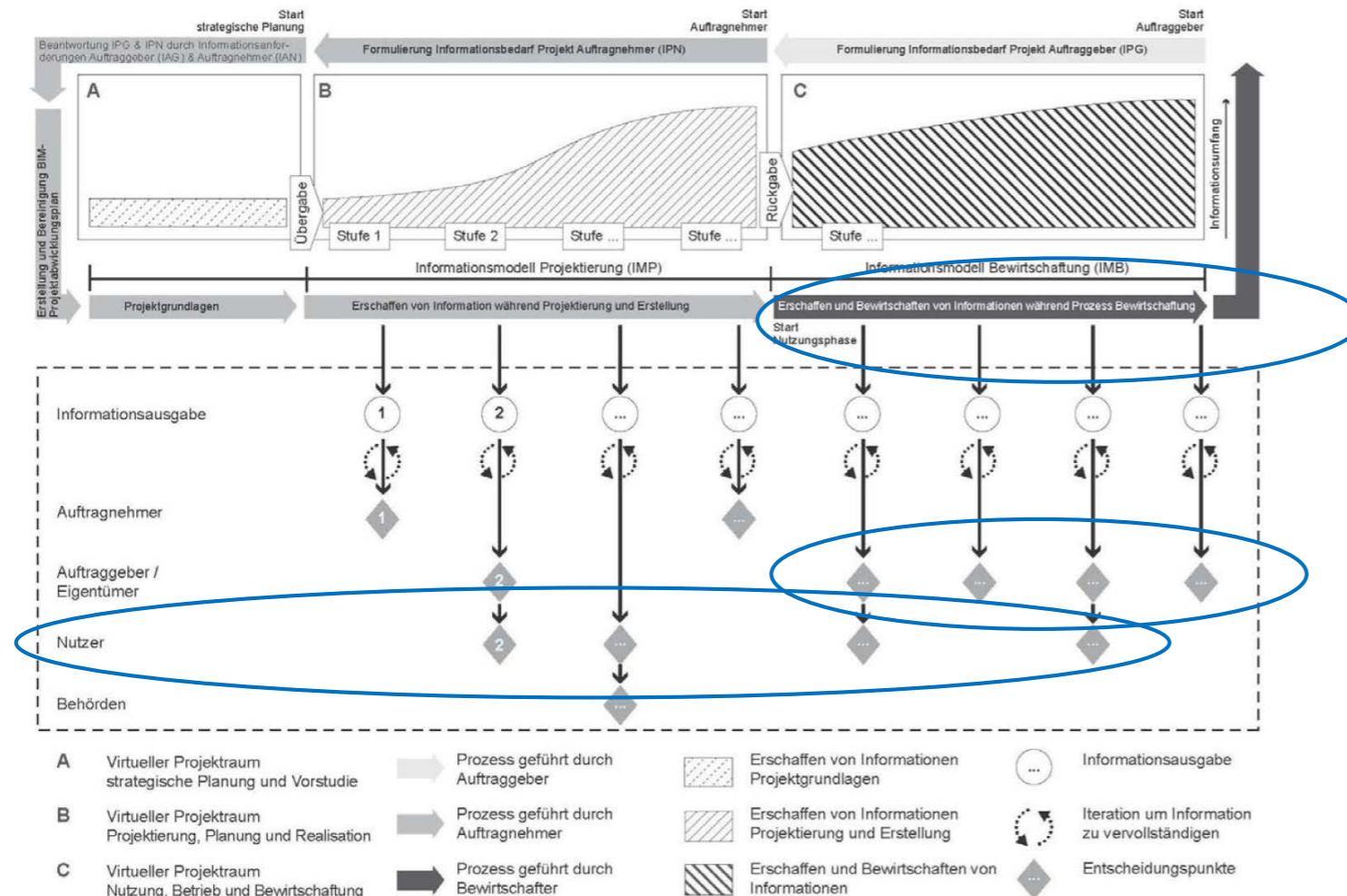
Quelle: FprSIA 2051 BIM

Auftraggeber, **Auftragnehmer** und Bewirtschafter



Quelle: FprSIA 2051 BIM

Auftraggeber, Auftragnehmer und Bewirtschafter

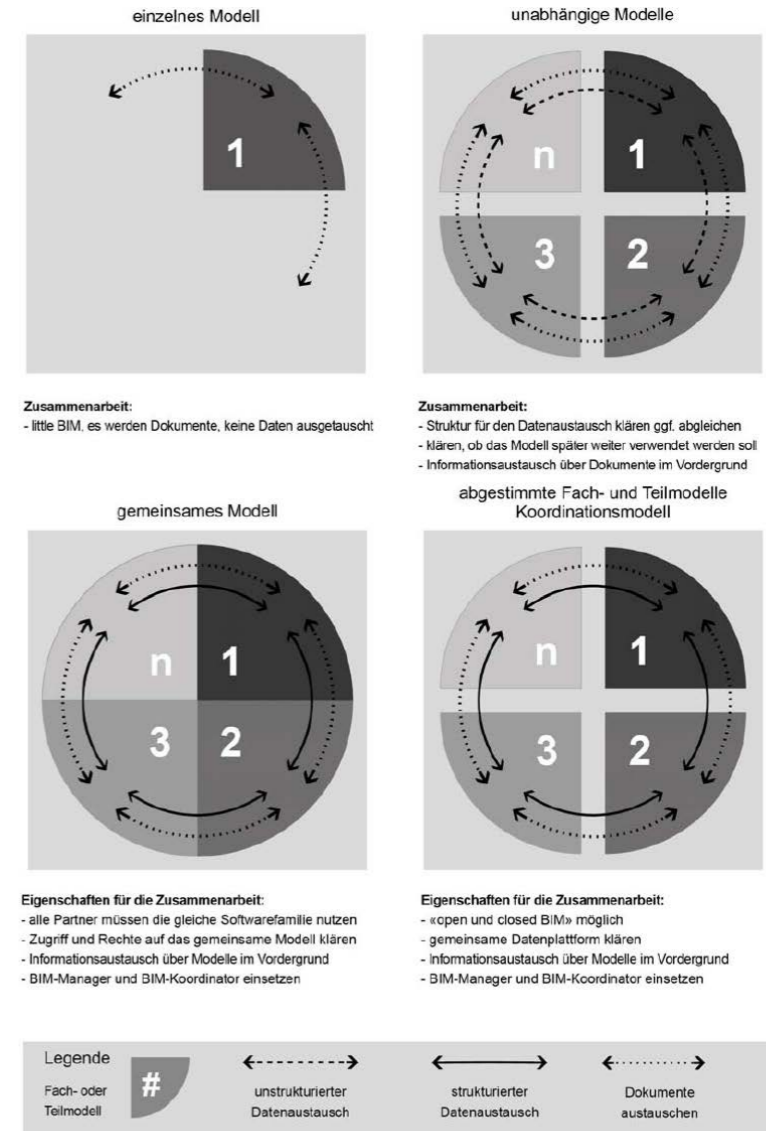


Quelle: FprSIA 2051 BIM

... beschreibt die (interdisziplinäre) Zusammenarbeit

Informationsstruktur

- Arten des Informationsaustausches
- Anwendungstiefe
- Arbeiten an einem Modell
- Arbeiten in mehreren, unabhängigen Modellen
- Arbeiten mit abgestimmten Teilmodellen
- Arbeiten an einem gemeinsamen Gesamtmodell

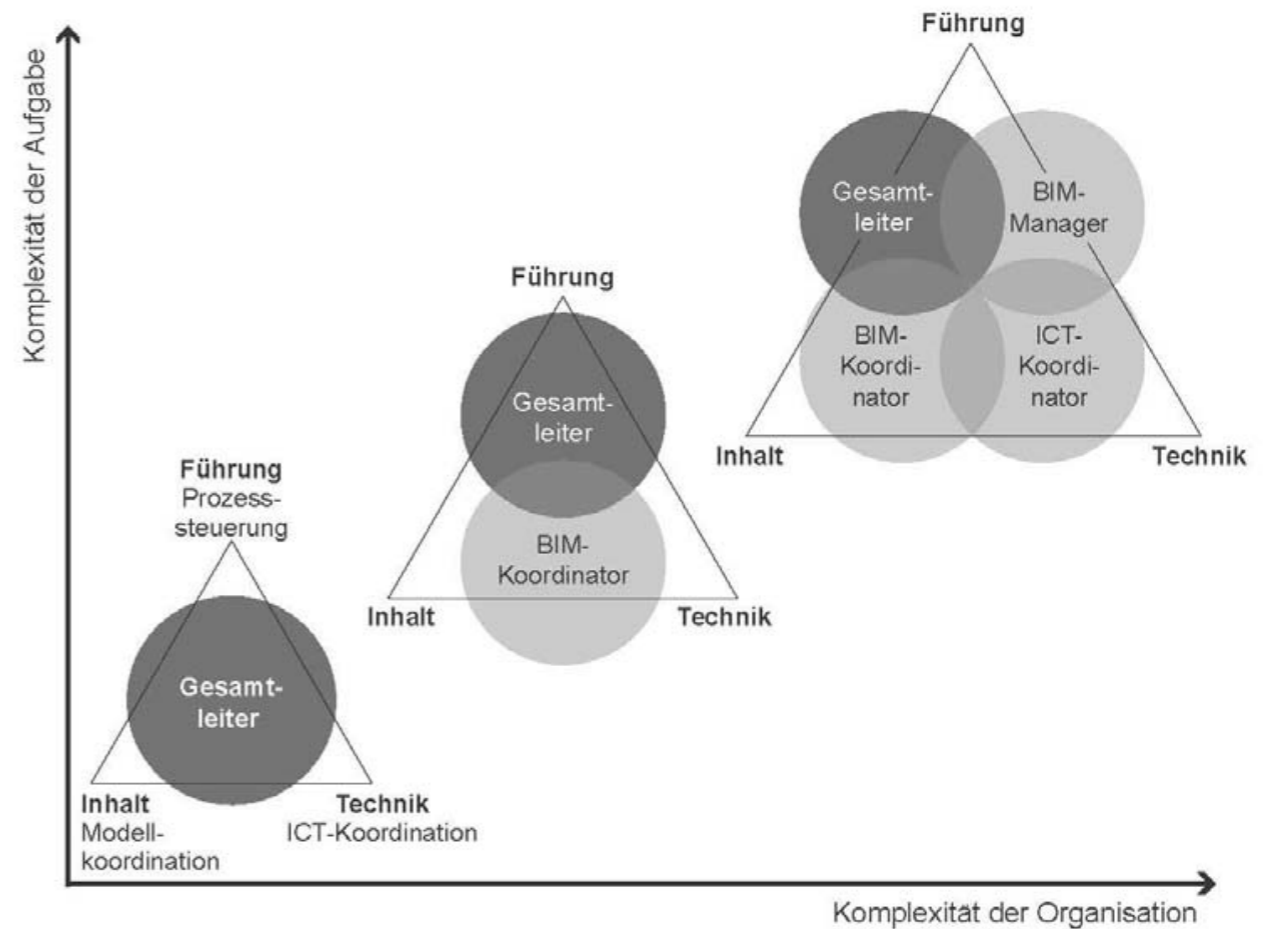


Quelle: prSIA 2051

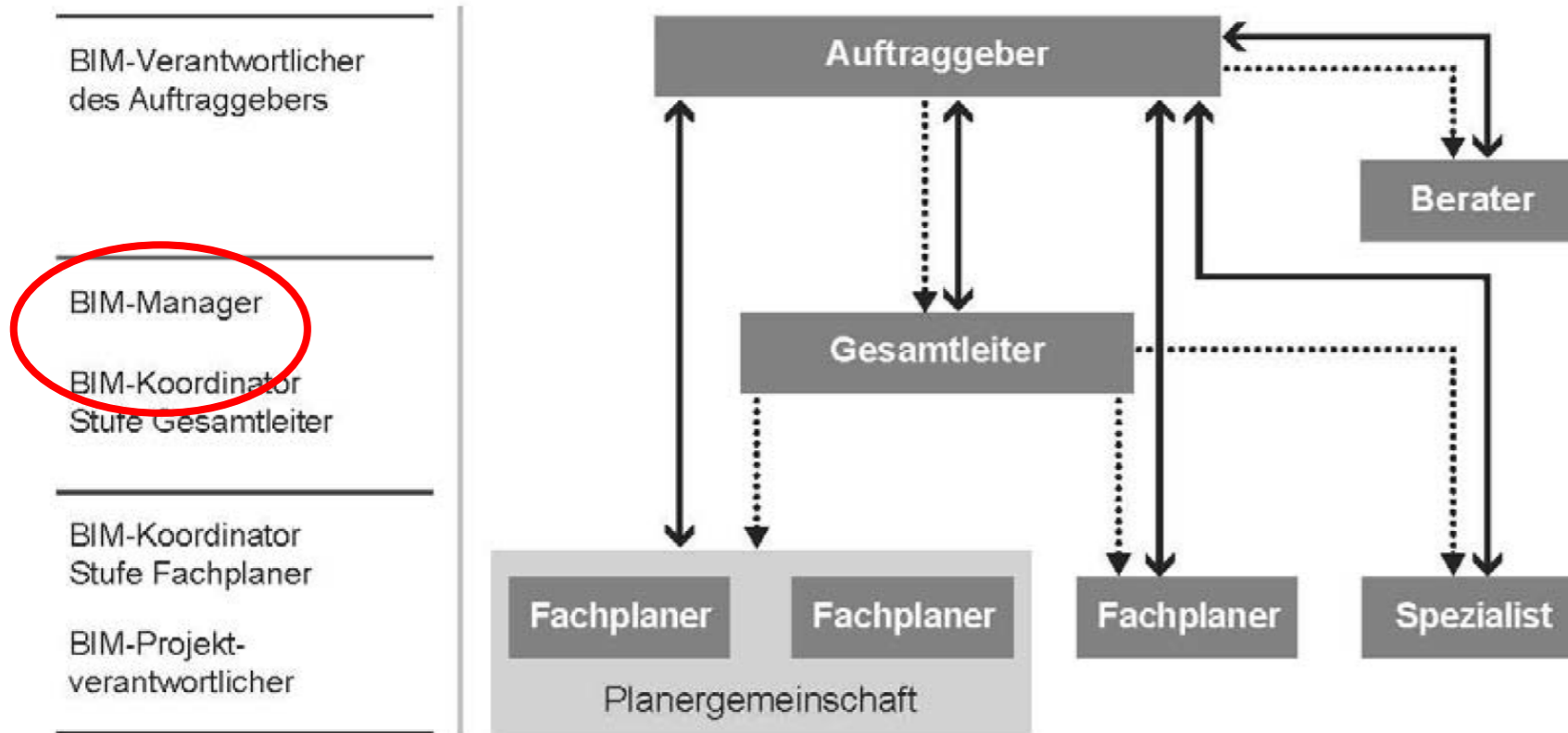
... nennt die Rollen im BIM-Prozess

Projektbezogene Rollen, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten

- Führung, inhaltliche Koordination und ICT-Koordination
- BIM-Manager
- BIM-Koordinator (Modell-Koordinator)
- ICT-Koordinator
- BIM-Verantwortlicher auf Stufe der beteiligten Unternehmung



Quelle: FprSIA 2051



↔ Verträge

←..... Leitung, Koordination und Weisungsbefugnis

Quelle: FprSIA 2051

... schafft eine Verständigung zu Leistung und Vergütung

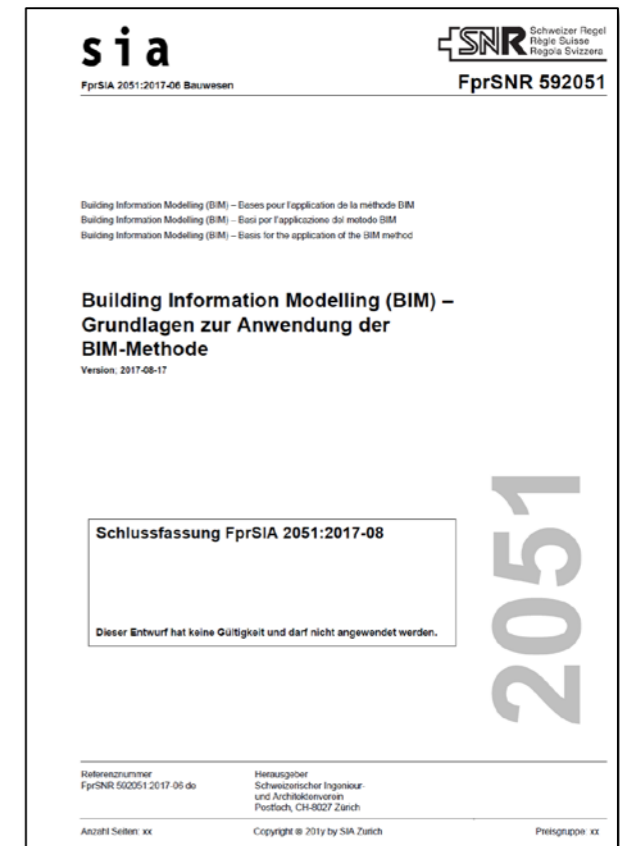
- Methodenfreiheit
- Hinweis Abweichung von klassischer Projektabwicklung
- SIA 112 ist gültig
- Grundleistung und besonders zu vereinbarende Leistungen sind gesondert auszuweisen
- Hinweise zur Entschädigung – durch die Anwendung der BIM-Methode ausgelöst – neuen Rollenbilder



Quelle: pixabay.com

Nächste Schritte

- Definitive Publikation -> Swissbau 2018
- Anwendungshilfe SIA D0270 BIM -> Swissbau 2018



Quelle: FprSIA 2051

www.sia.ch/2051 -> Info SIA/CEN

Fazit



Fazit

- BIM ist definitiv angekommen.
- Es gibt nicht den Treiber.
- little bim oder BIG BIM ist keine Frage mehr.
- BIM ist eine integrale und kollaborative Methode.
- Die Herausforderungen sind kulturell, methodisch und technisch ...
- ... aber lösbar.
- SIA 2051 ist die Grundlage für die Verständigung und damit für die Zusammenarbeit.
- Es gibt nicht das Modell zur Projektabwicklung. Es gibt unterschiedliche Treiber, Motivationen und Abwicklungsmodelle.

Danke!

Prof. Manfred Huber, dipl. Arch. ETH SIA, MAS FHNW VDC

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
Kompetenzzentrum für Digitales Entwerfen und Bauen

manfred.huber@fhnw.ch

T +41 61 228 55 17