

# BIM – Regulierung in der Schweiz

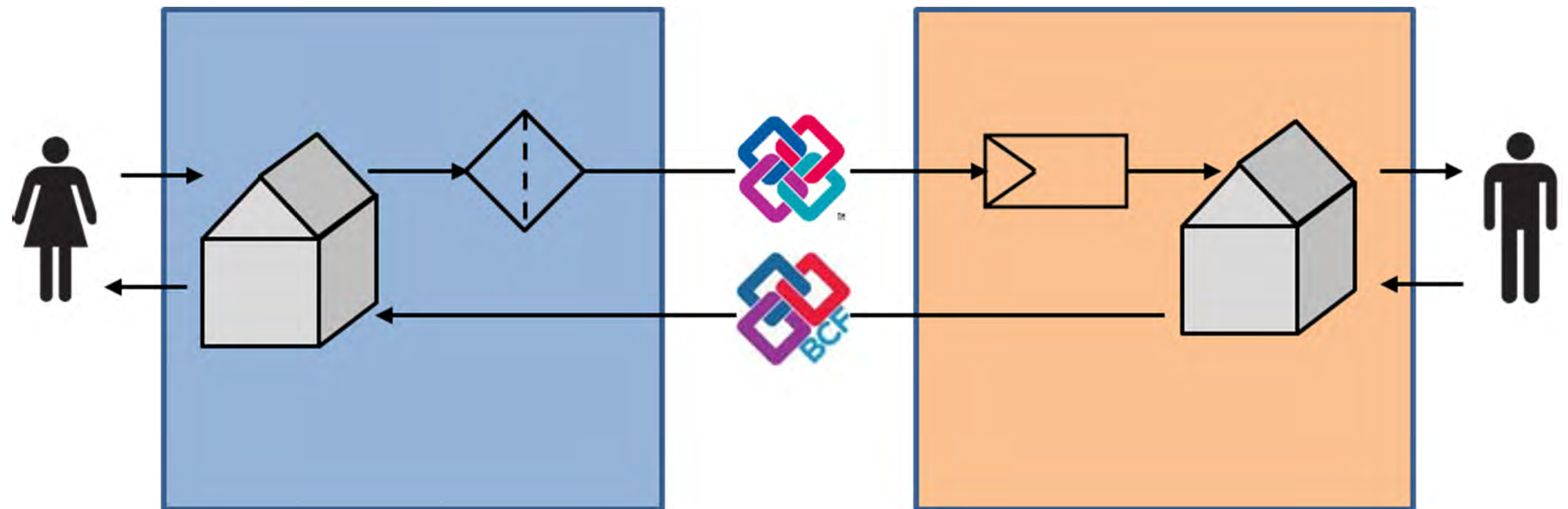


LED Forum 2018 - 30. Januar 2018, Congress Center Basel



Prof. Manfred Huber  
Institut Digitales Bauen  
FHNW  
Institutsleiter

manfred.huber@fhnw.ch  
T +41 61 228 55 17



Quelle: M. Huber



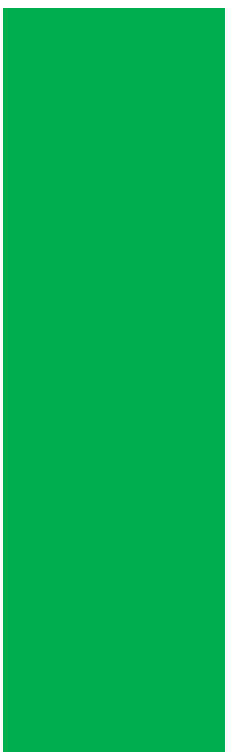
Prof. Manfred Huber

- Dipl. Arch. ETH SIA; MAS FHNW VDC
- Präsident SIA 2051 BIM / Dokumentation  
SIA D 0270ff BIM / Mitglied KIN
- Präsident BK 442 BIM / CEN/TC 442 BIM; ISO TC 59 SC 13 WG 13
- Mitglied Koordinationskommission netzwerk\_digital
- Vorstand Bauen digital Schweiz

- Leiter Institut Digitales Bauen FHNW
- Mitglied Hochschulleitung HABG FHNW

- 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





Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

s i a



# Die Methode ist angekommen



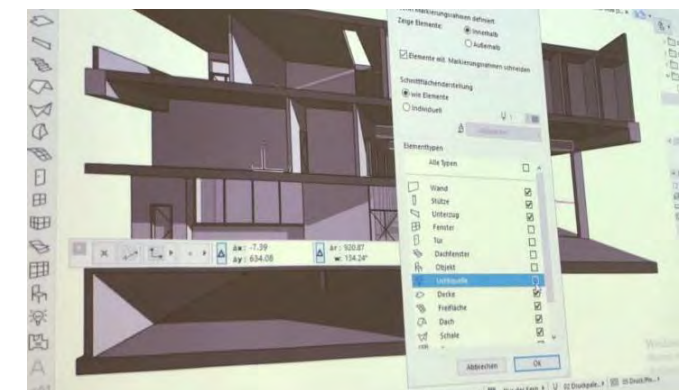


## Rundumblick

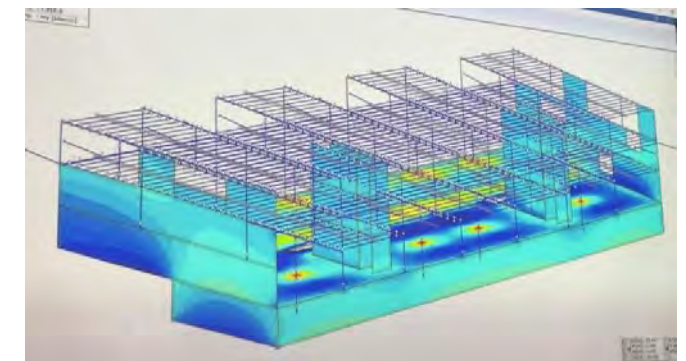
- Alle reden davon
- Wird in Teilen angewandt. Geometrie Ja, aber das «i» ist noch ein (weiter) Weg.
- Nicht nur die BIM-Hotspots Basel und Zürich

## Die Treiber

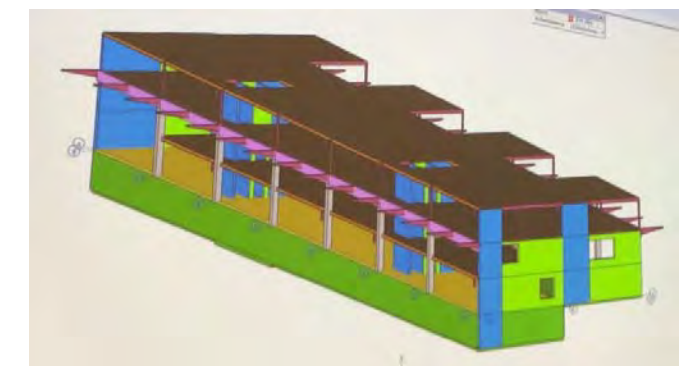
- Bauherren sind nicht die alleinigen Treiber
- Planer treiben sich gegenseitig an
- Ausführende Unternehmungen lassen sich Zeit



Quelle: steigerconcept



Quelle: JAEGERPARTNER



Quelle: JAEGERPARTNER

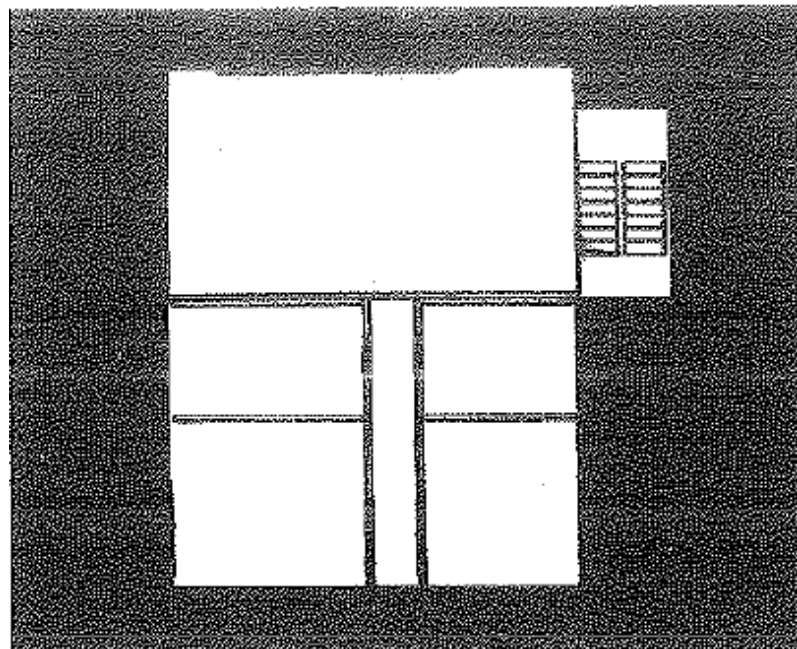
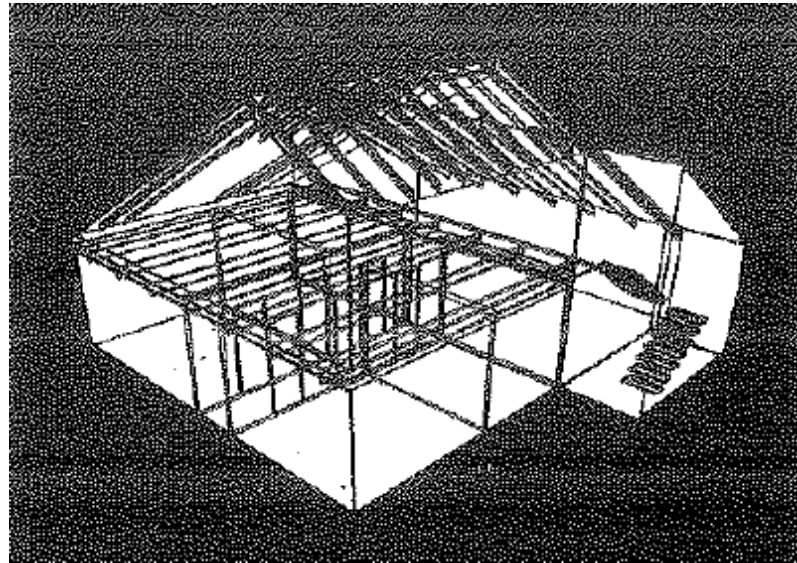


Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik



# 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)



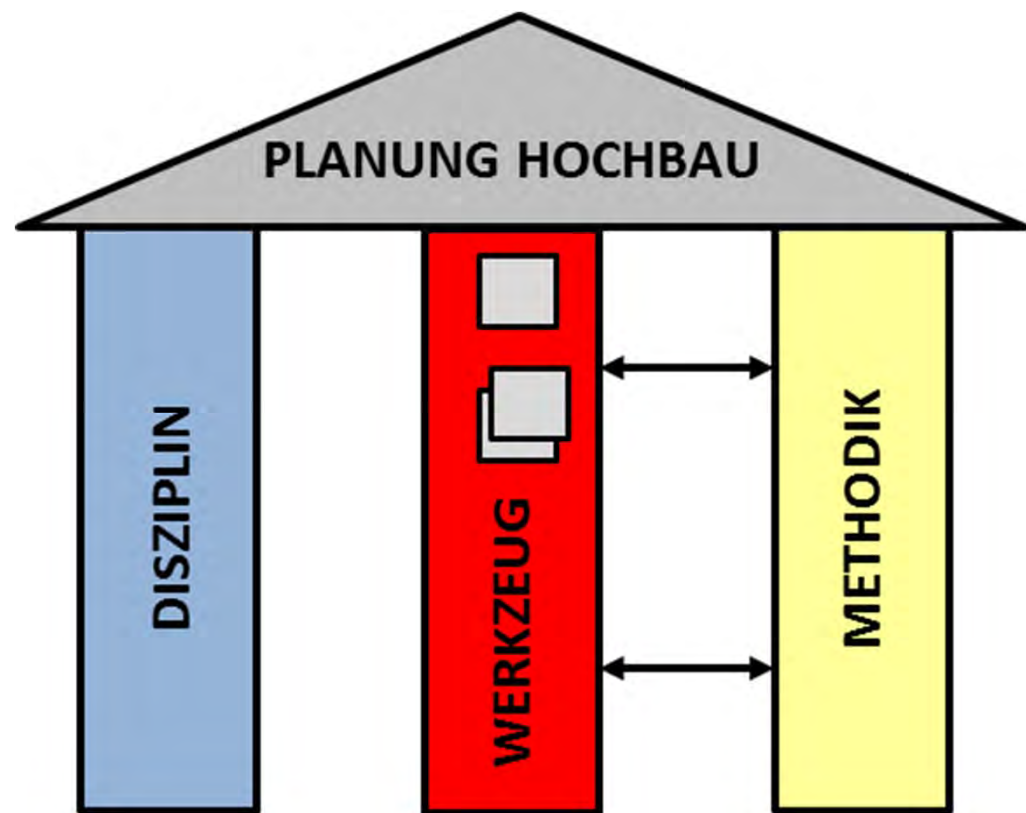
Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik



# Die Herausforderung II – Die Methode



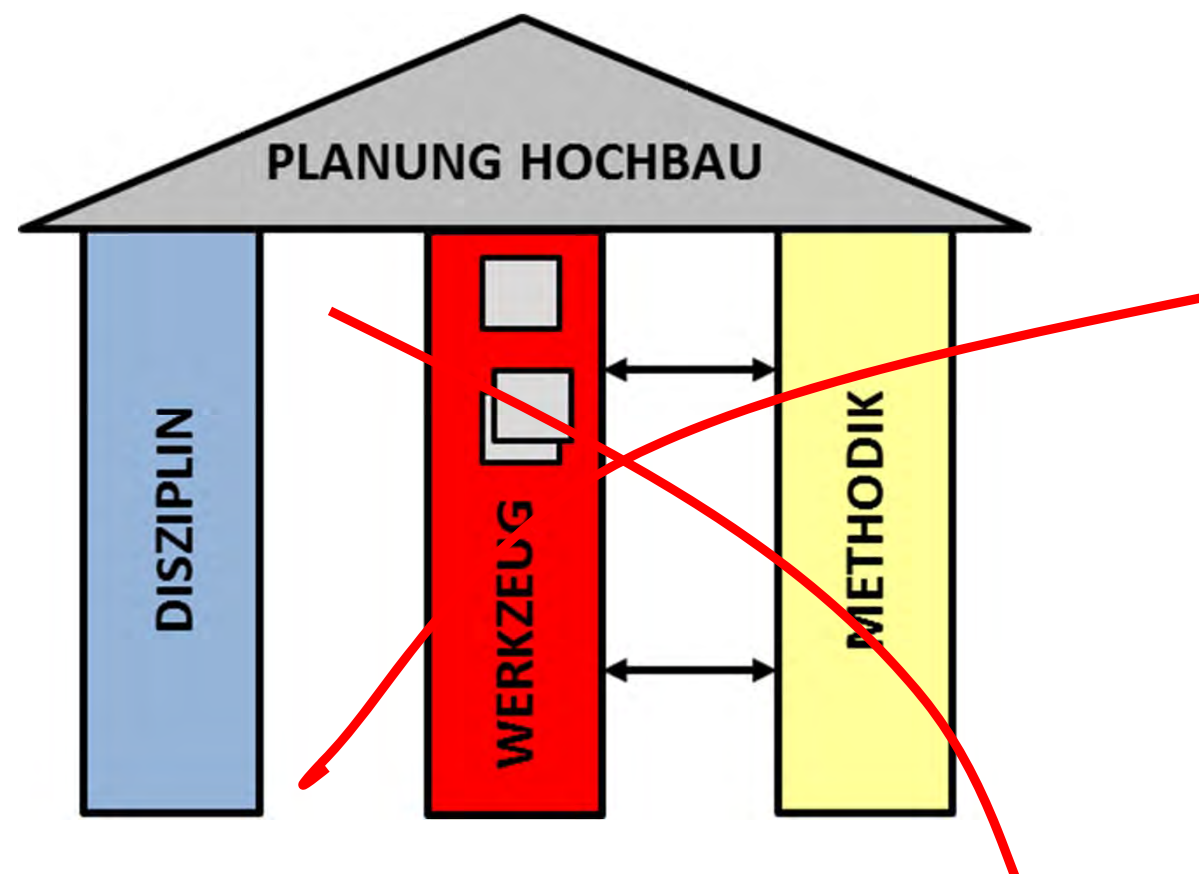
## Disziplin/Wissen – Werkzeug – Methode



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)

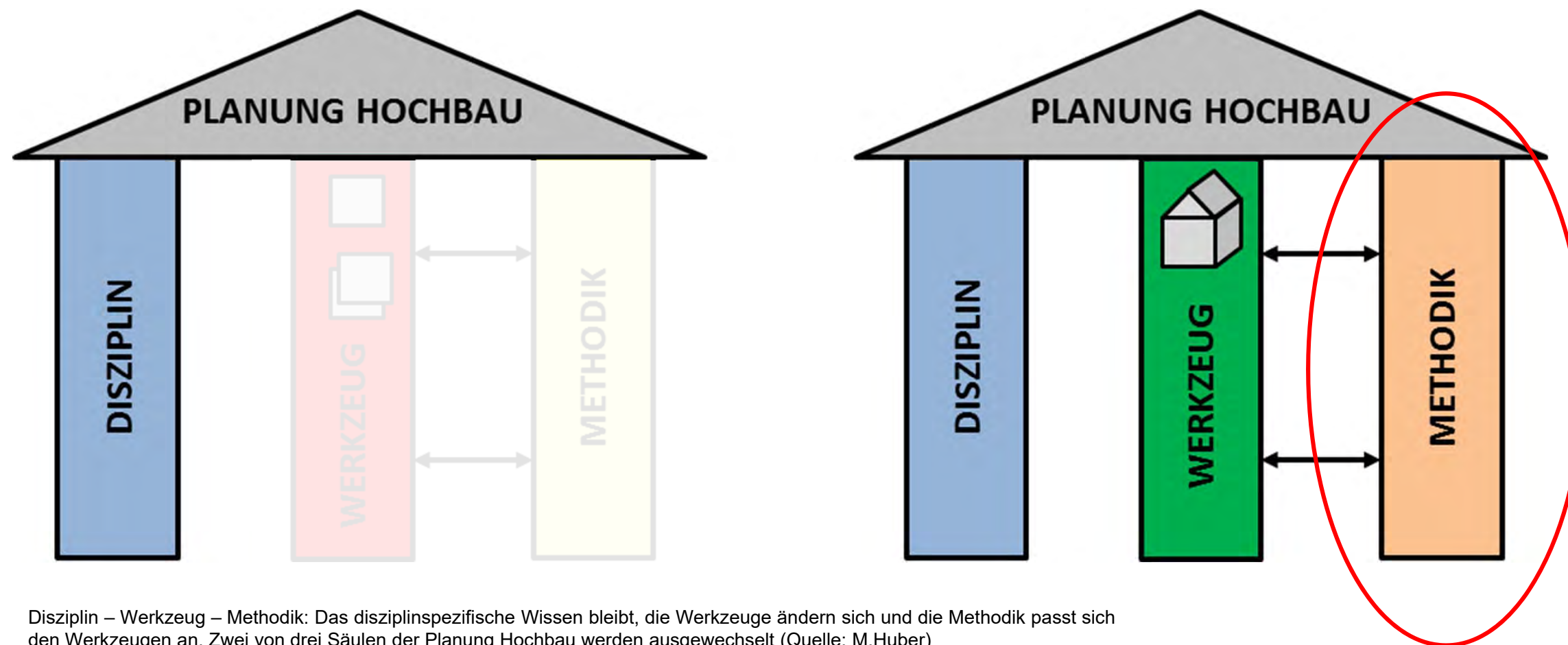


## Disziplin/Wissen – Werkzeug – Methode



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)



Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik



# Die Herausforderung III – Die Interoperabilität

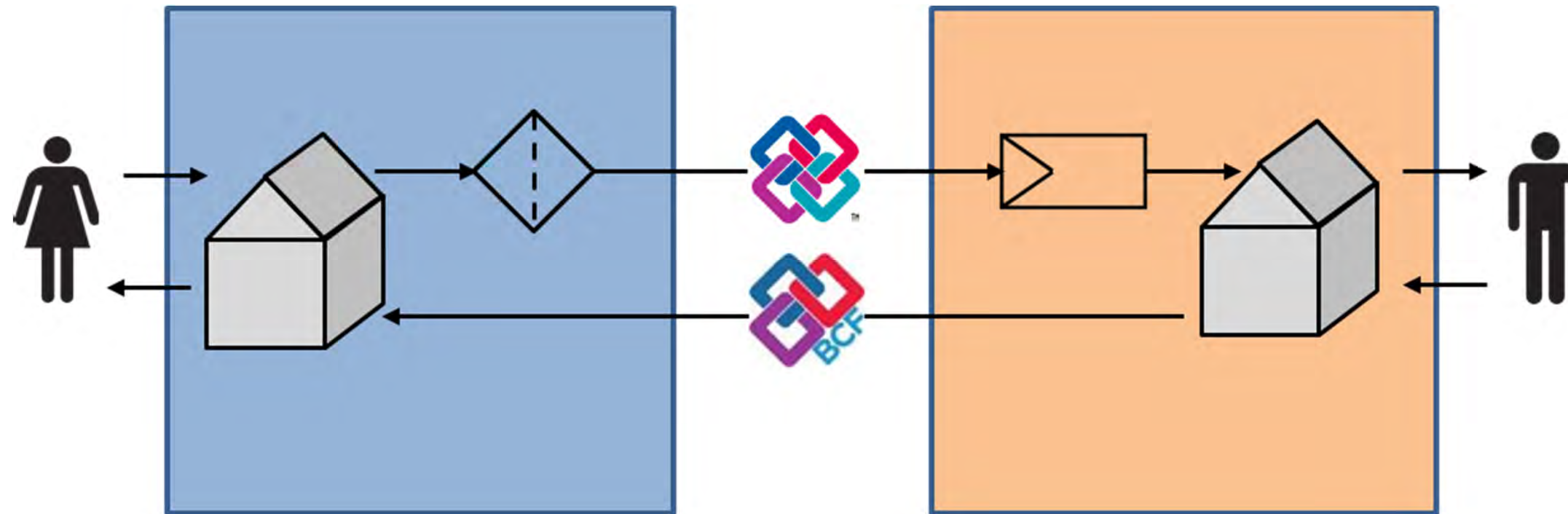


## Interoperabilität Definition

«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: M. Huber)

## 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



Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik



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





## Dreigestirn von SIA 2051 BIM, Leitbild und begleitende Dokumentation

SIA Leitbild

Planungs- und  
Bauprozesse



SIA D 0270

Anwendung der BIM-  
Methode

Leitfaden zur  
Verbesserung der  
Zusammenarbeit

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: SIA 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 Projektentwicklung.

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

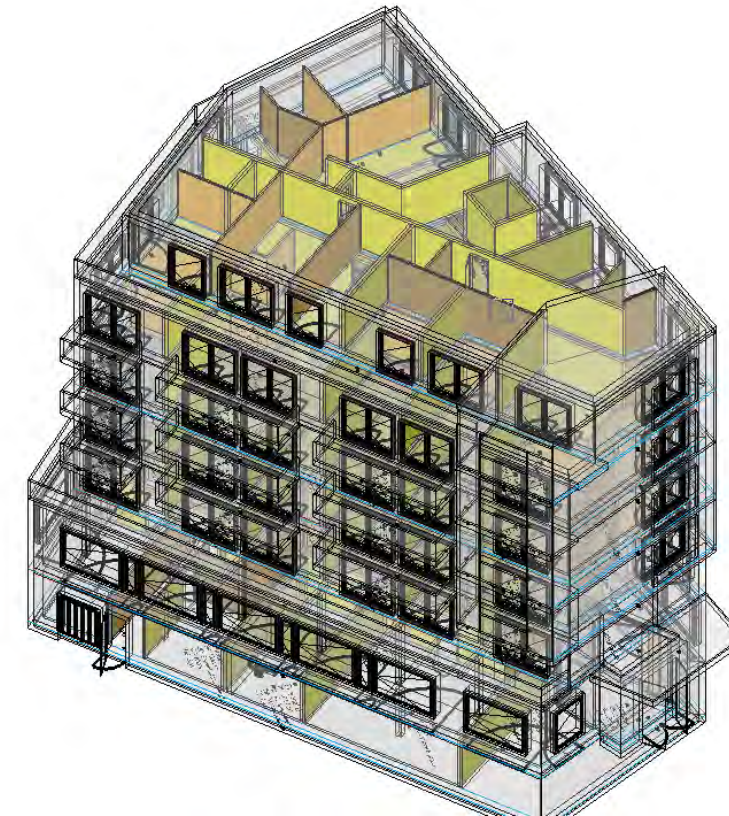
- BIG BIM
- open BIM

### – Modelle und Daten

- Modell
- Daten

### – BIM-Modelle

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

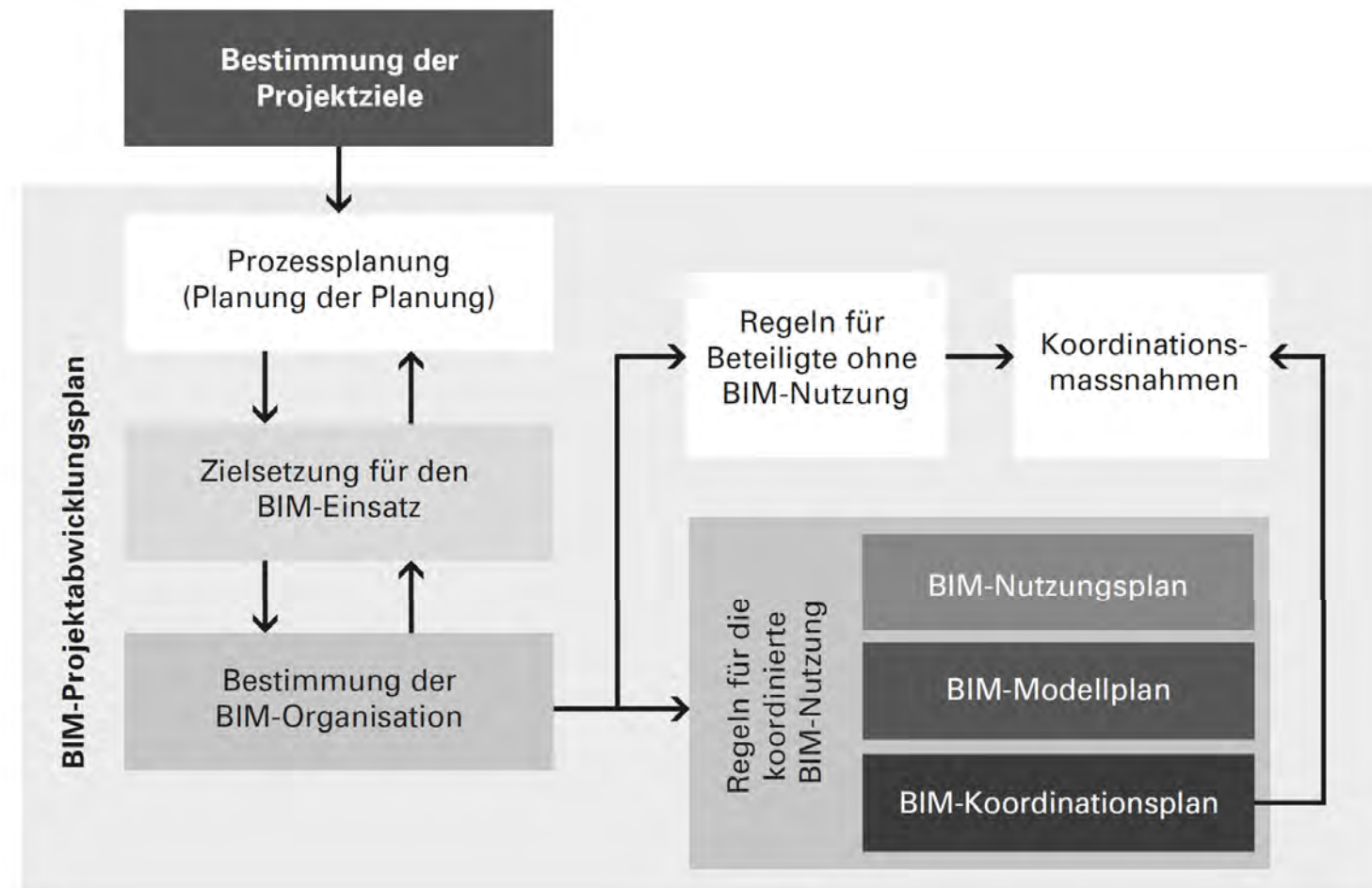


Quelle: aardeplan

... beschreibt die Organisation und Abwicklung eines BIM-Prozesses

## BIM-Projektentwicklungsplan

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



Quelle: SIA2051



**Aber: ...**



**... . Die Organisation und die Abwicklung bei einem BIM-Projekt wird nicht nur durch den Auftraggeber geprägt.**

**... . Die Organisation und die Abwicklung bei einem BIM-Projekt wird nicht nur durch den Auftraggeber geprägt.**

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

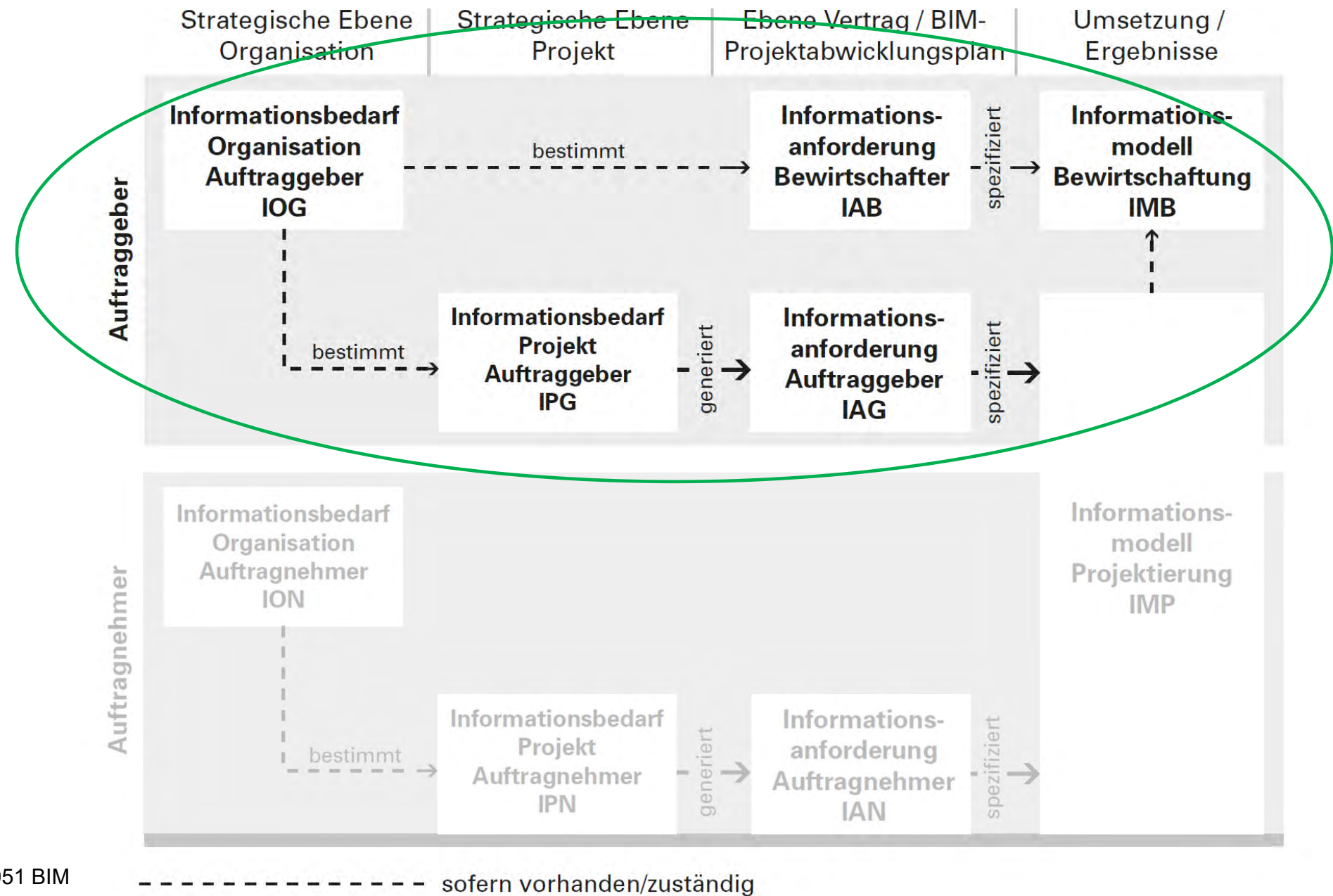
## BIM Projektentwicklung

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

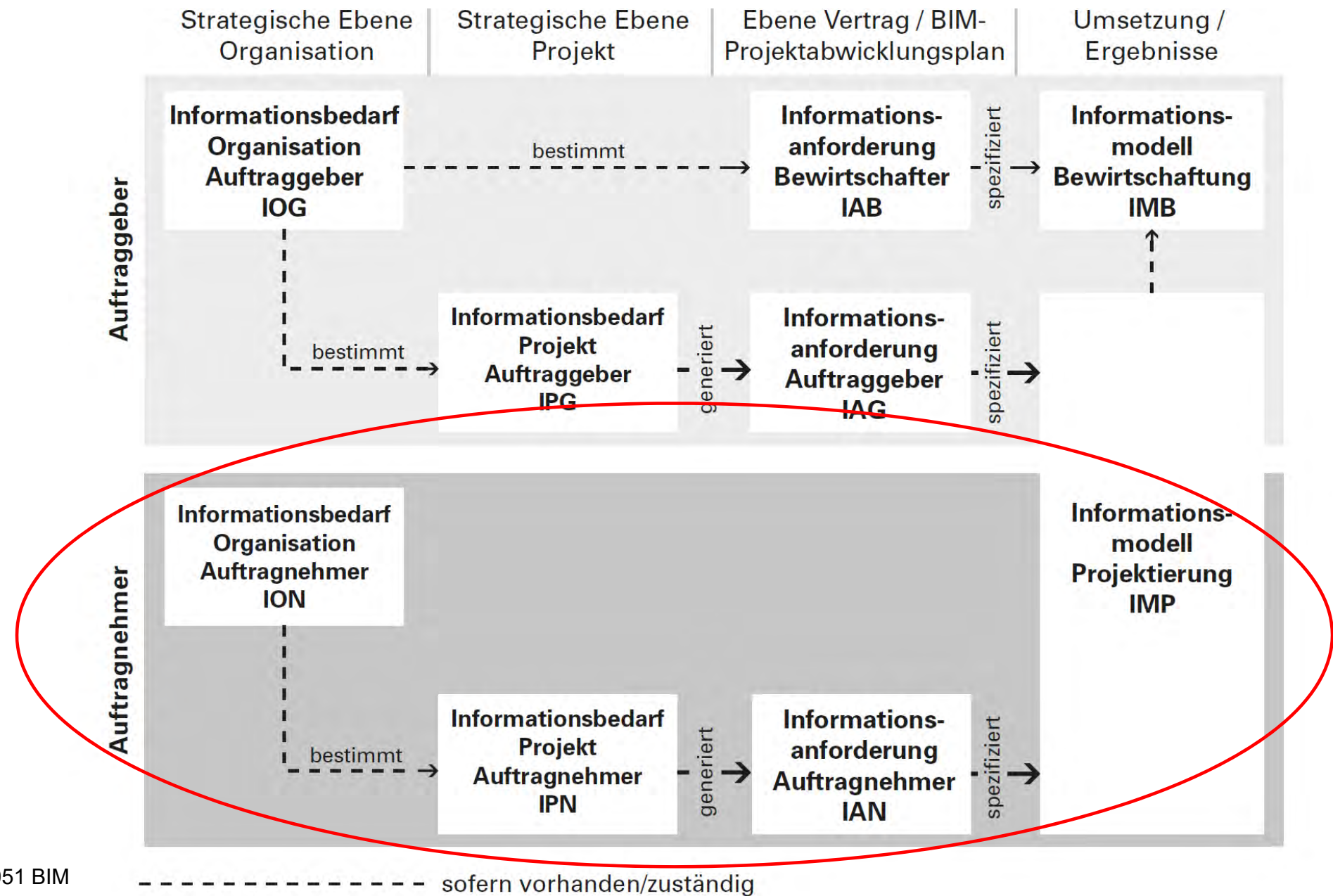
2. Nicht nur die **Auftraggeber** haben **Bedürfnisse** und **Anforderungen** an Informationen und bestimmen das Modell der Projektierung.



Quelle: SIA 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.

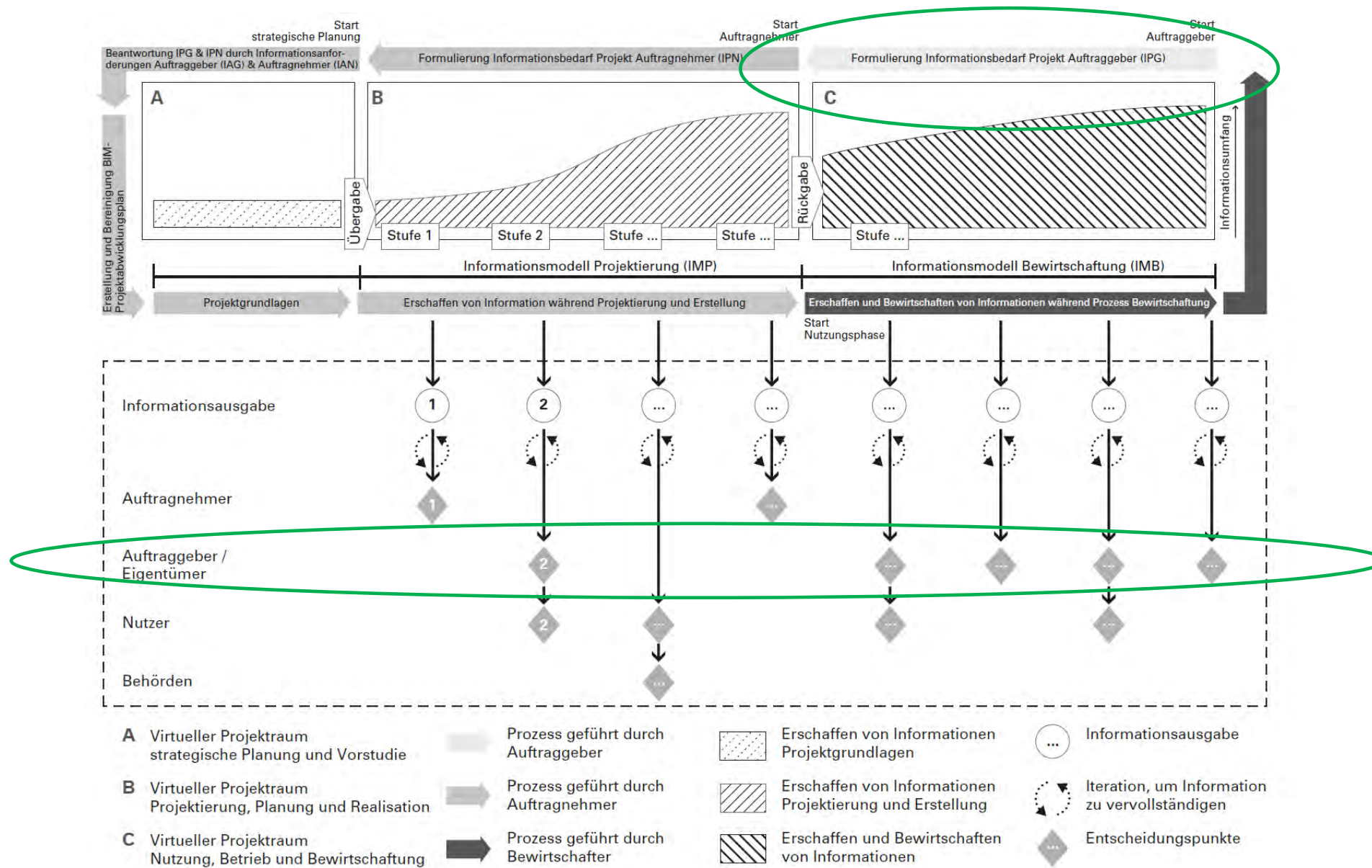


Quelle: SIA 2051 BIM

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



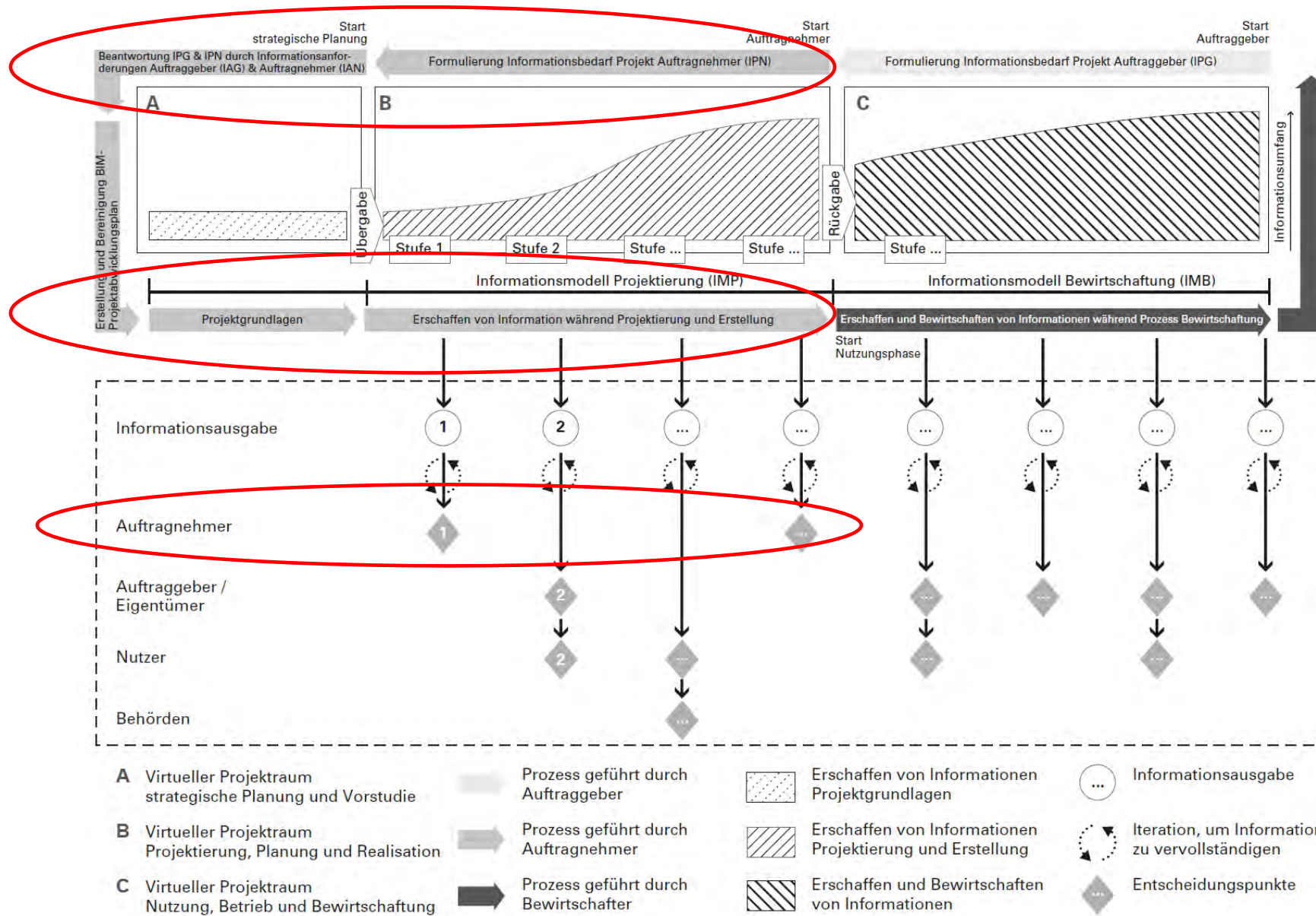
## Auftraggeber, Auftragnehmer und Bewirtschafter



Quelle: SIA 2051 BIM

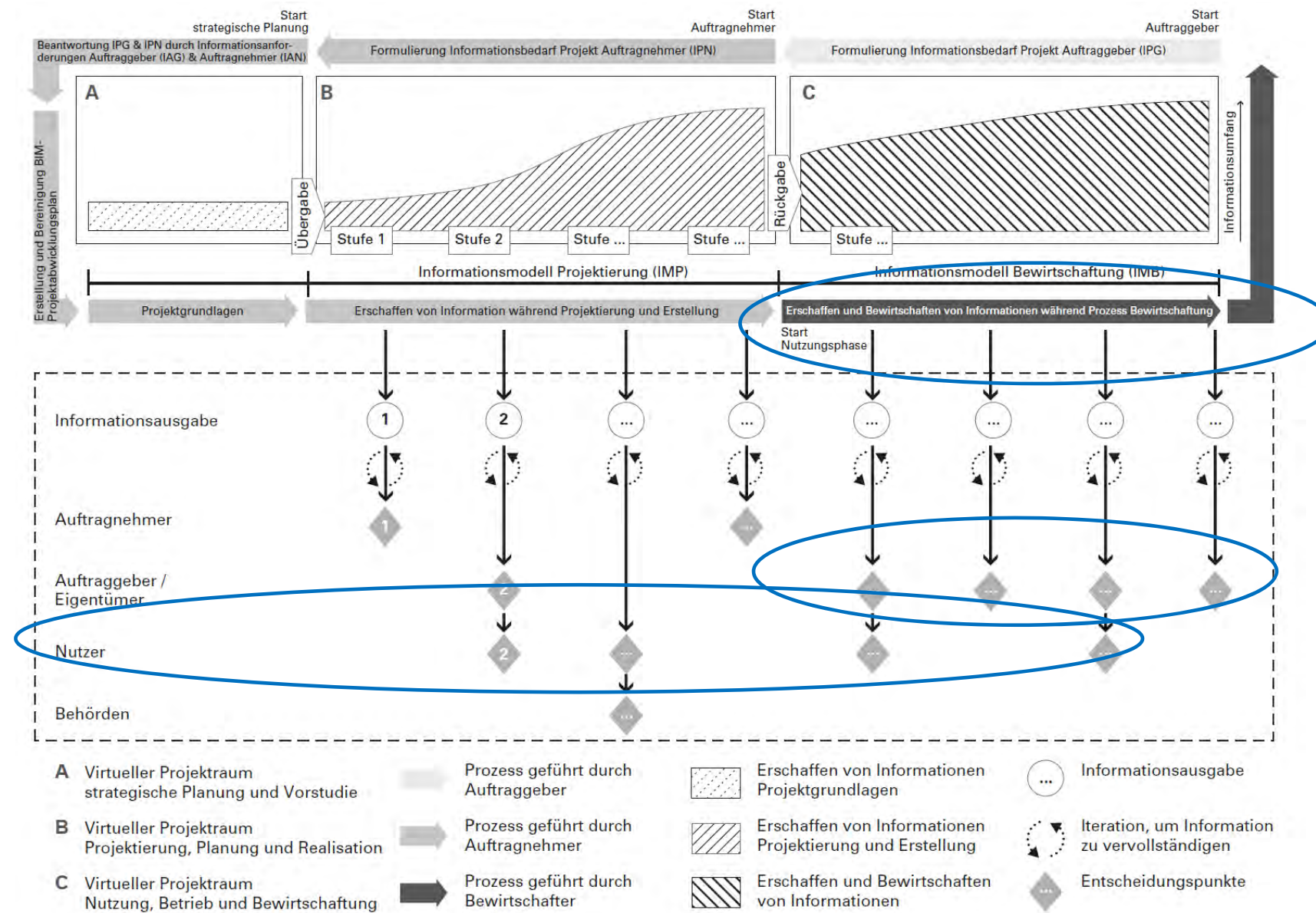


# Auftraggeber, **Auftragnehmer** und Bewirtschafter



Quelle: SIA 2051 BIM

# Auftraggeber, Auftragnehmer und Bewirtschafter



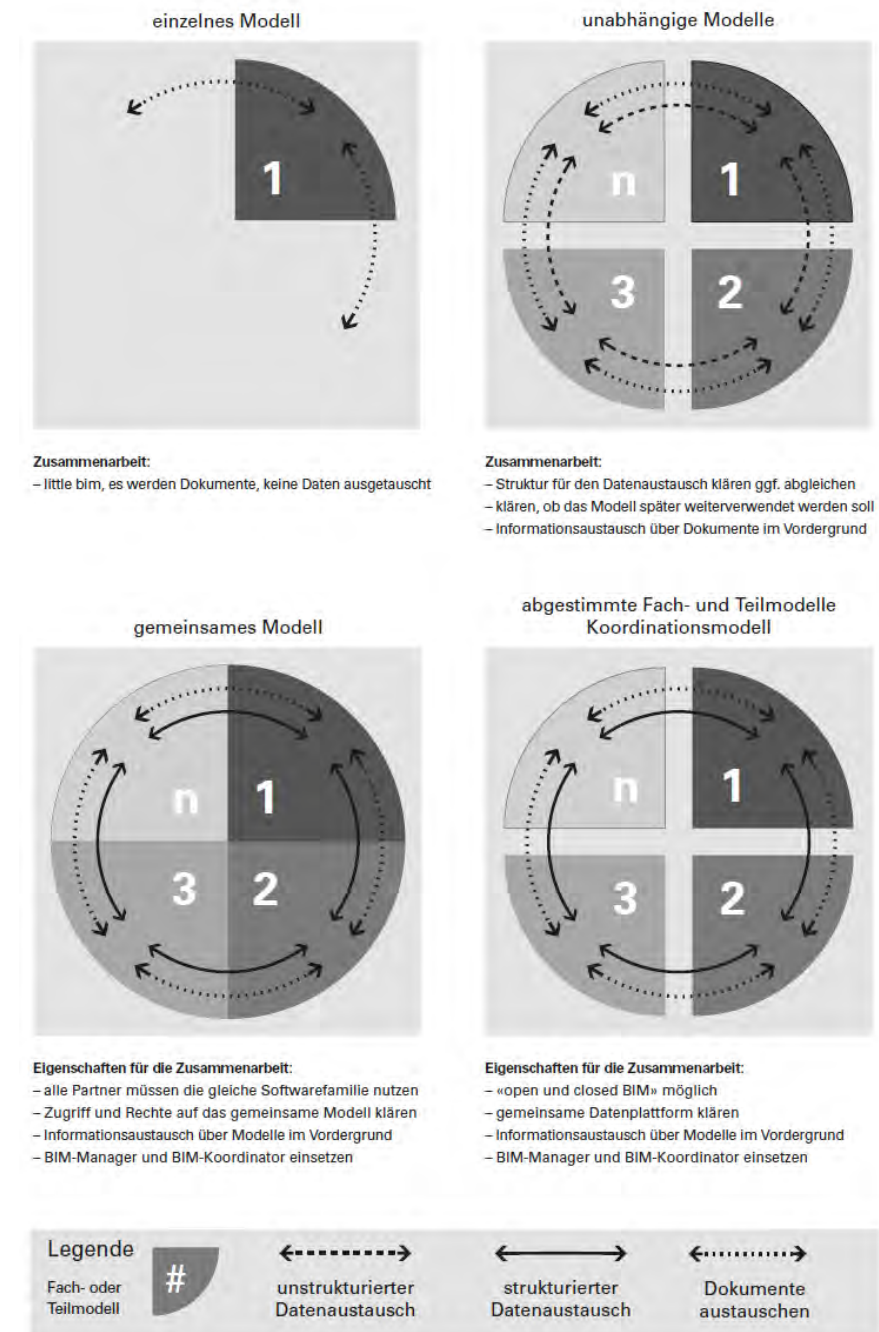
Quelle: SIA 2051 BIM



... beschreibt die (interdisziplinäre) Zusammenarbeit

## Informationsstruktur

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

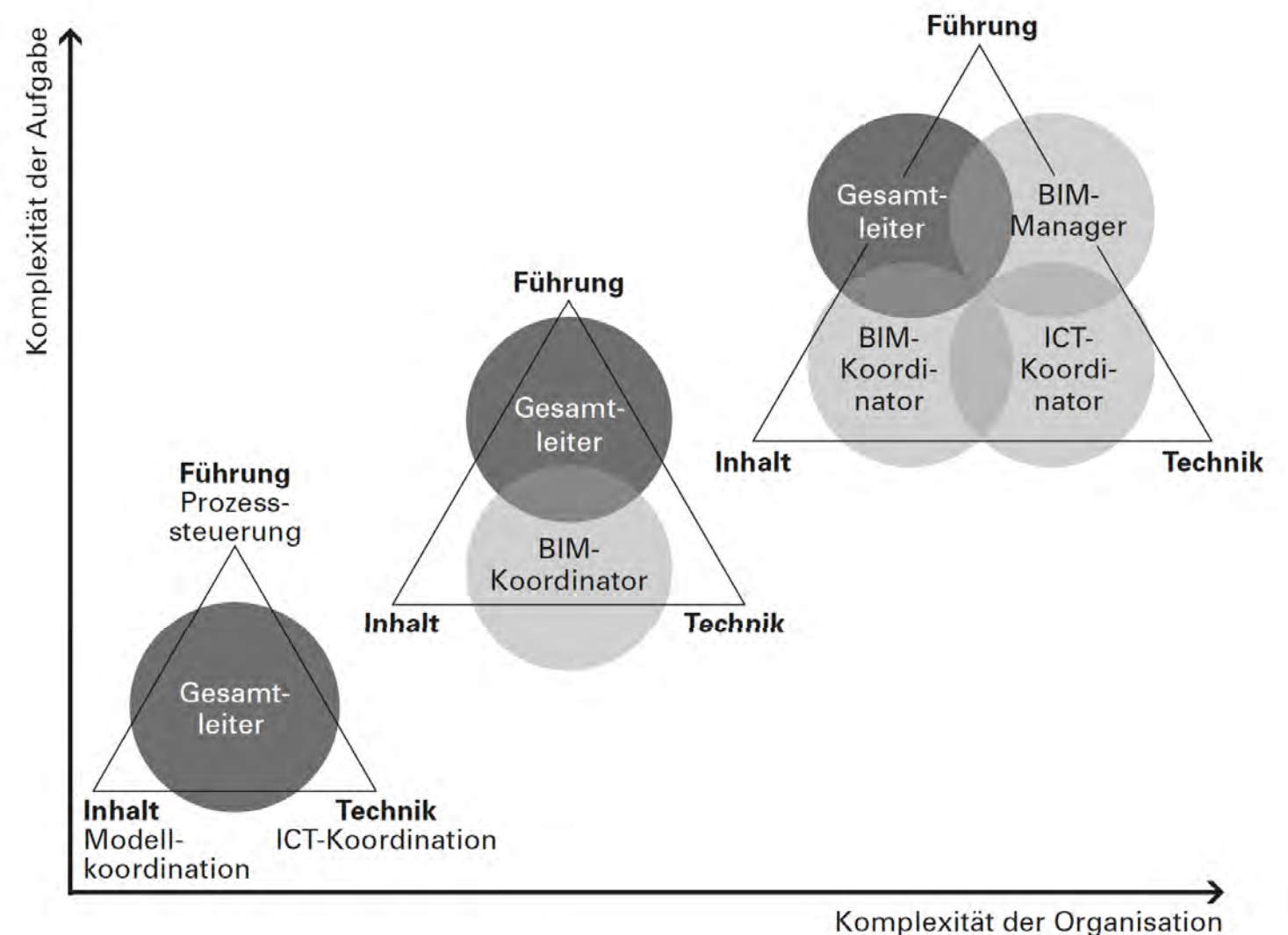


Quelle: SIA 2051

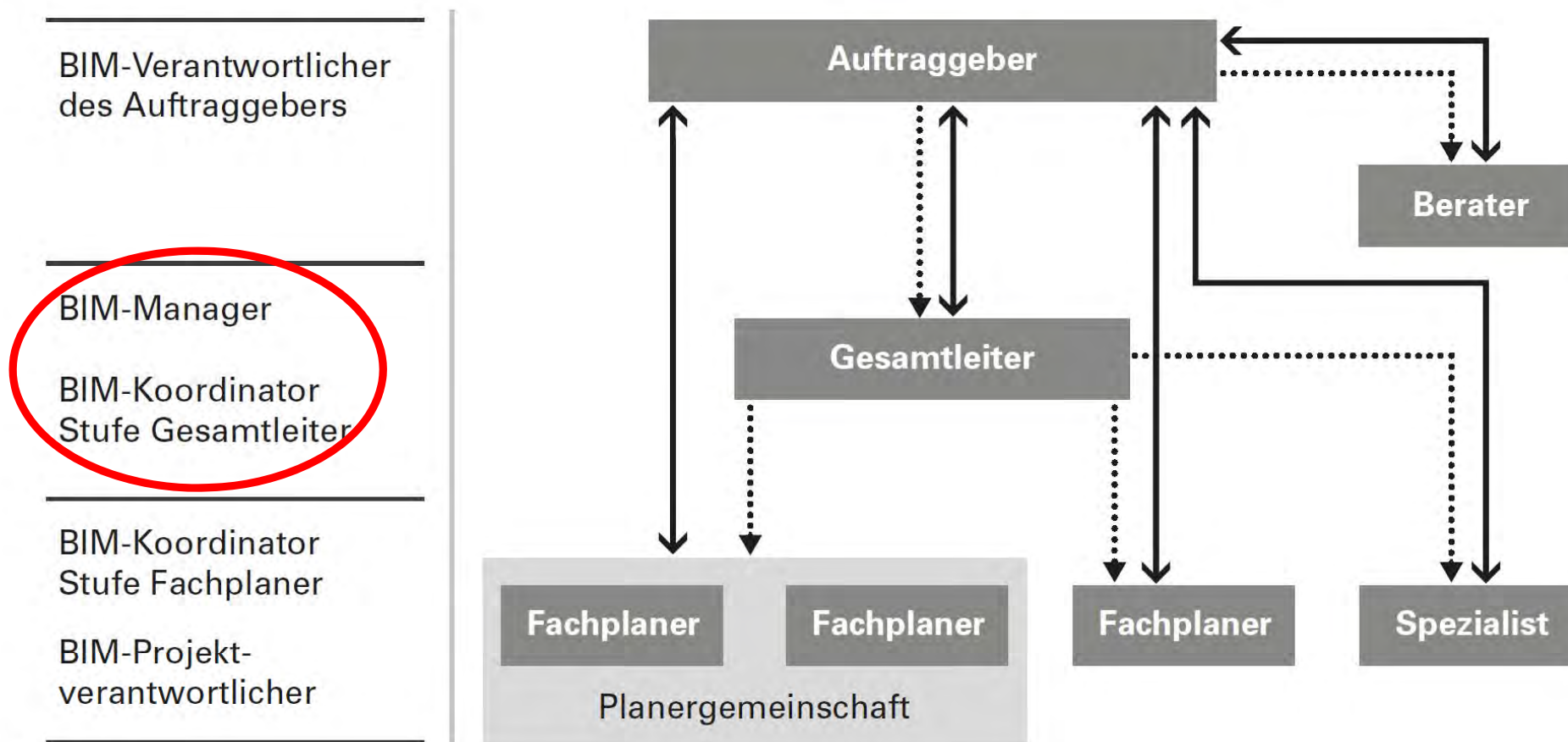
## ... nennt die Rollen im BIM-Prozess

### 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: SIA 2051



Quelle: SIA 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



## Wo erhältlich?

### Merkblatt SIA 2051 Building Information Modelling (BIM)

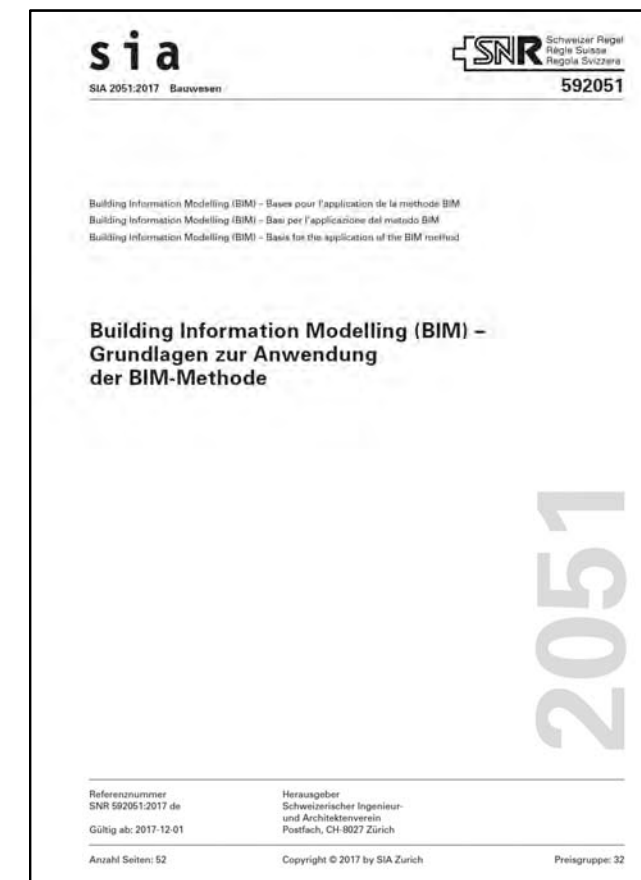
48 Seiten, broschiert, 160 Fr. (gedruckt oder als Download)

Bestellung im SIA-Webshop: [www.shop.sia.ch](http://www.shop.sia.ch)

Kontakt: [distribution@sia.ch](mailto:distribution@sia.ch)

Gleiche Kontaktdaten für Dokumentation SIA D 0270 und D 0271

Quelle: SIA 2051



[www.sia.ch/2051](http://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  
Institut Digitales Bauen

[manfred.huber@fhnw.ch](mailto:manfred.huber@fhnw.ch)

T +41 61 228 55 17