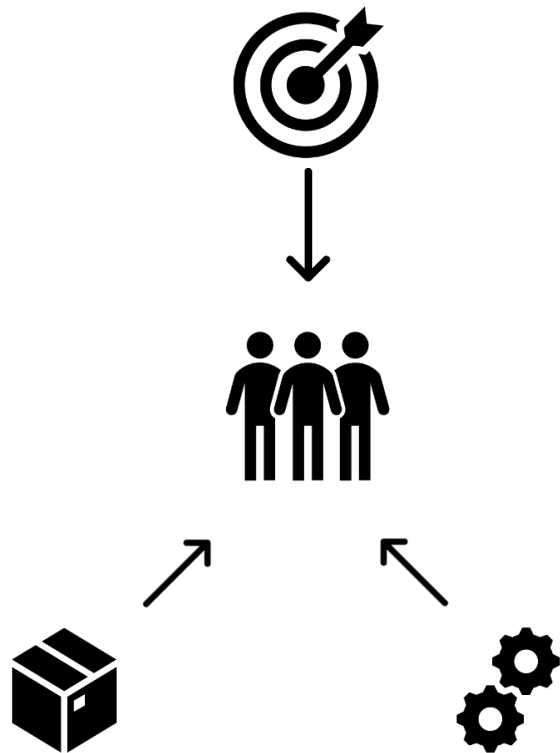


Einführung BIM

Spirgartentreffen 2019

Lukas Schildknecht, Institut Digitales Bauen FHNW



Agenda

- Was ist BIM?
- Herausforderungen
- Standardisierung

Institut Digitales Bauen FHNW

Querschnittsinstitut «bebaute Umwelt»

Lehre und Forschung

Fachgebiete Lehre (Studiengänge)

- Architektur
- Bauingenieurwesen
- Geomatik
- Energie- & Umwelttechnik
- Digitales Bauen (MAS)

Fokus **Forschung**

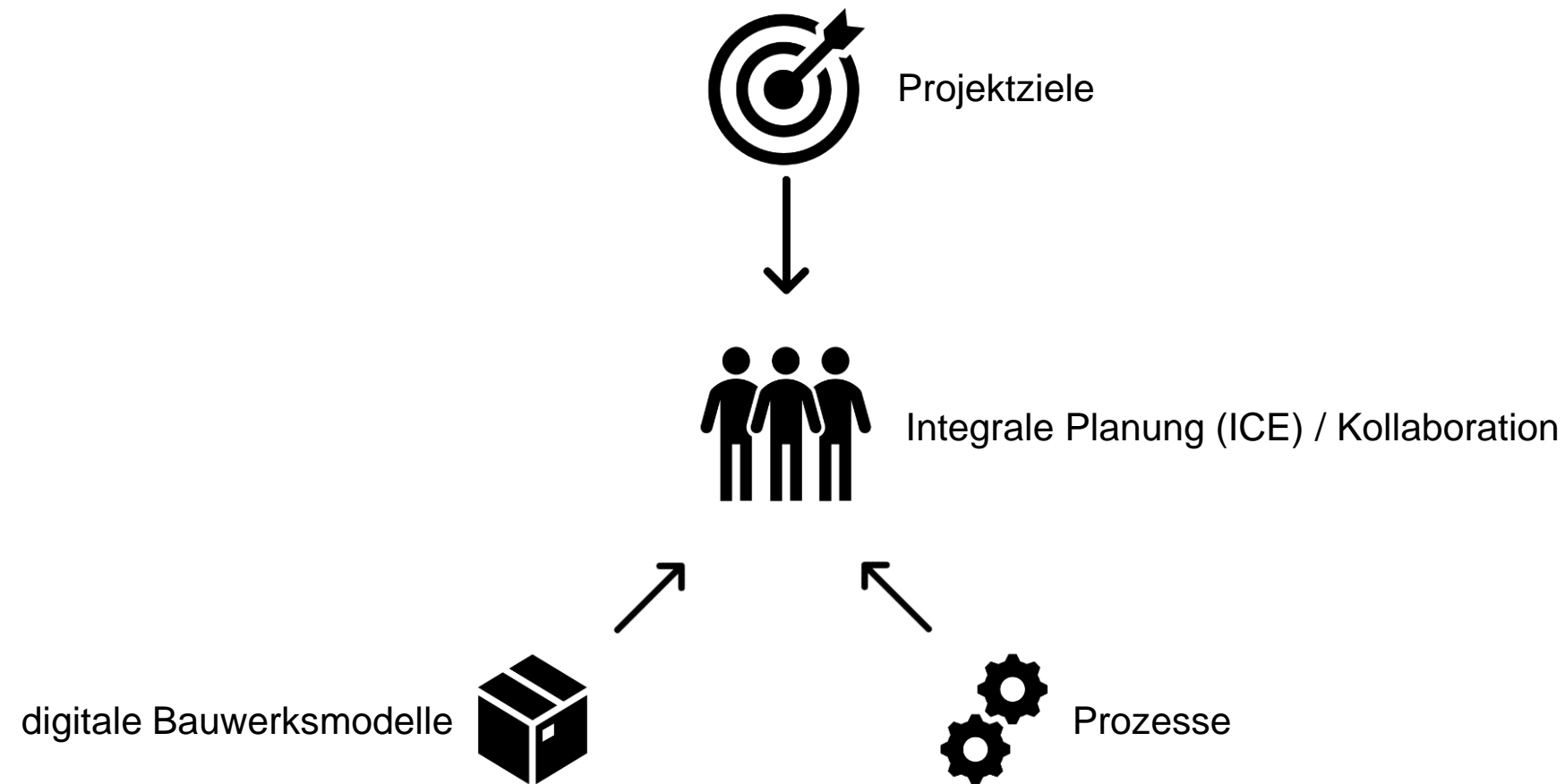
- Methoden und Prozesse
- Interoperabilität und Datenmanagement



Quelle: FHNW

Was ist «BIM»?

BIM-Methode (Virtual Design and Construction VDC)



Quelle: FHNW

BIM-Methode (Building Information Modelling)

Digitales **Planen, Bauen und Betreiben**, welches die Verwendung von **digitalen Bauwerksmodellen** in Kombination von **geeigneten Organisationsformen** und **Prozessen** beinhaltet.

Quelle: SIA 2051

Grundgedanken digitaler Bauwerksmodelle

- Objektorientierte (z.B. Bauteile, Räume),
- semantische («sprechende/Bedeutung»),
- integrale (über alle Disziplinen und Gewerke),
- ... Modelle

... anstatt Linien und Punkte,
... anstatt durch Menschen zu interpretieren
... anstatt unabhängig, disziplinär,
... anstatt unstrukturierte Informationen und
grafische Darstellungen in der zweiten
Dimension (2D).

Nutzen der BIM-Methode

Verbesserung der

- Informationszugänglichkeit / Transparenz
- Informationsqualität
- Automatisierung



«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 **mühe**los zu koordinieren.»

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

Quelle: Bredehorn & Heinz, 2016

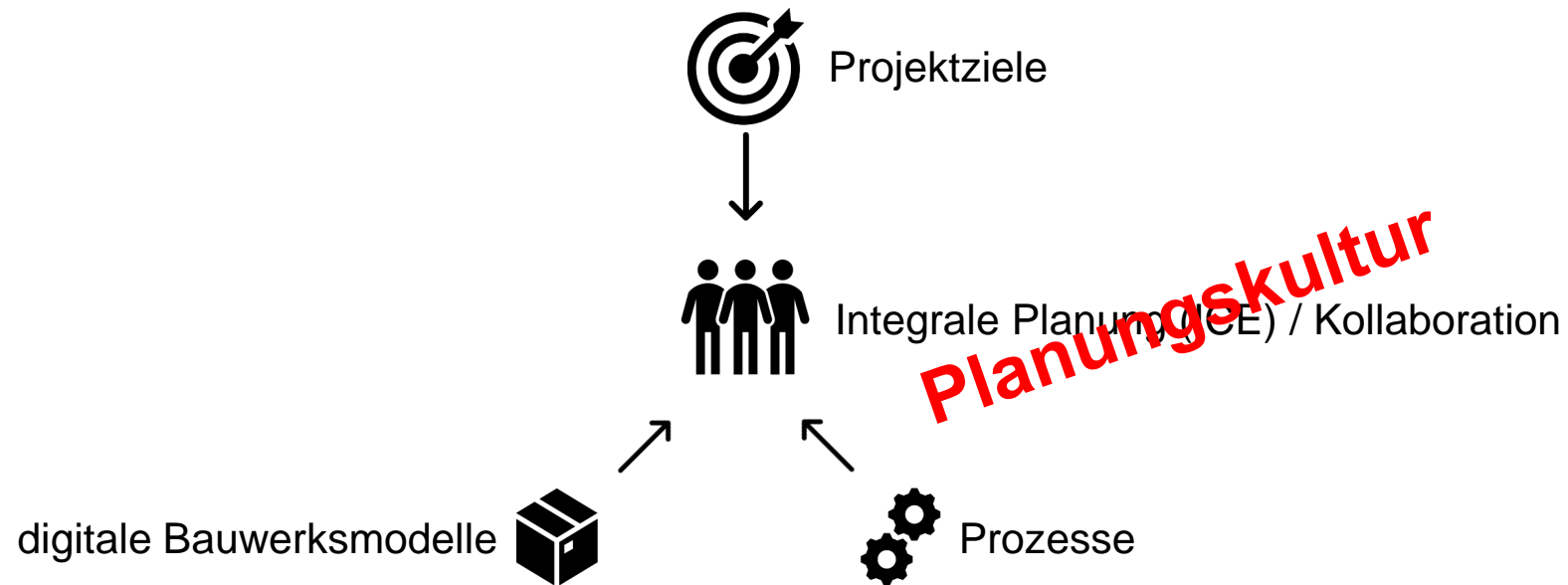


«BIM setzt ein **hohes Mass an Disziplin** bei allen Projektbeteiligten voraus, hat noch viele **fehleranfällige Schnittstellen**, die beachtet werden müssen, und erfordert eine **gemeinschaftliche** sowie **disziplinübergreifende Projektabwicklung.**»

Quelle: Bredehorn & Heinz, 2016, S. 35

Herausforderungen

Teil 1 – Planungskultur



Entwicklung der Planungskultur

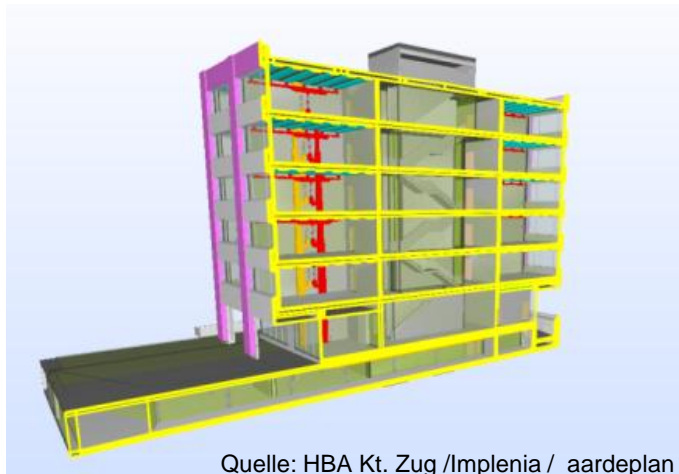
- Mittelalter: Baumeister
- Renaissance (15. Jh.): Pläne
- 21. Jh.: digitale Bauwerksmodelle



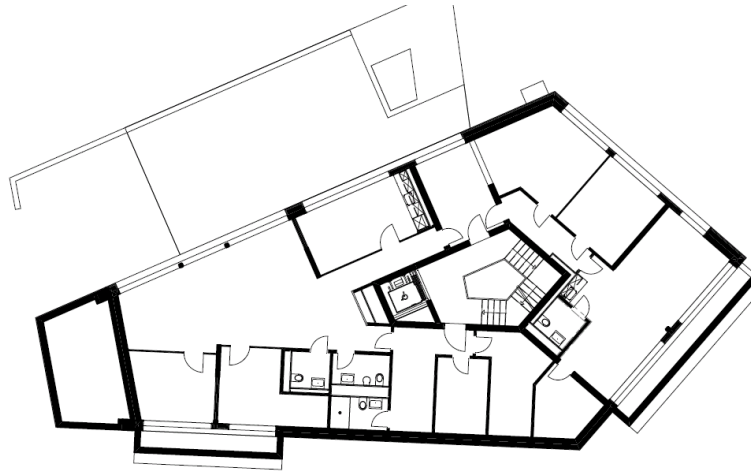
Quelle: ikipedia.org



Quelle: (Quelle: Viollet-Le-Duc, Eugène: Dictionnaire Raisoné de l'architecture Française du XIe au XVIe siècle, 1856)



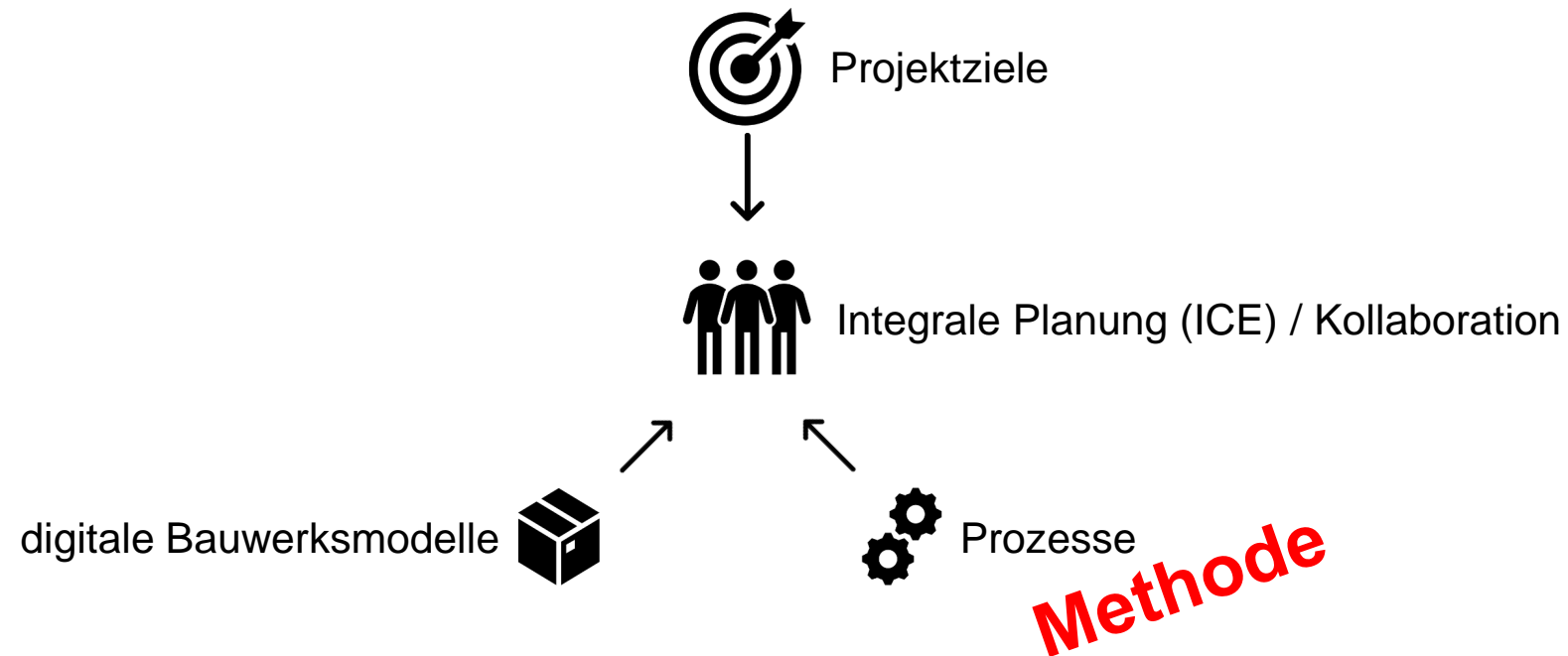
Quelle: HBA Kt. Zug /Implenla / aardeplan



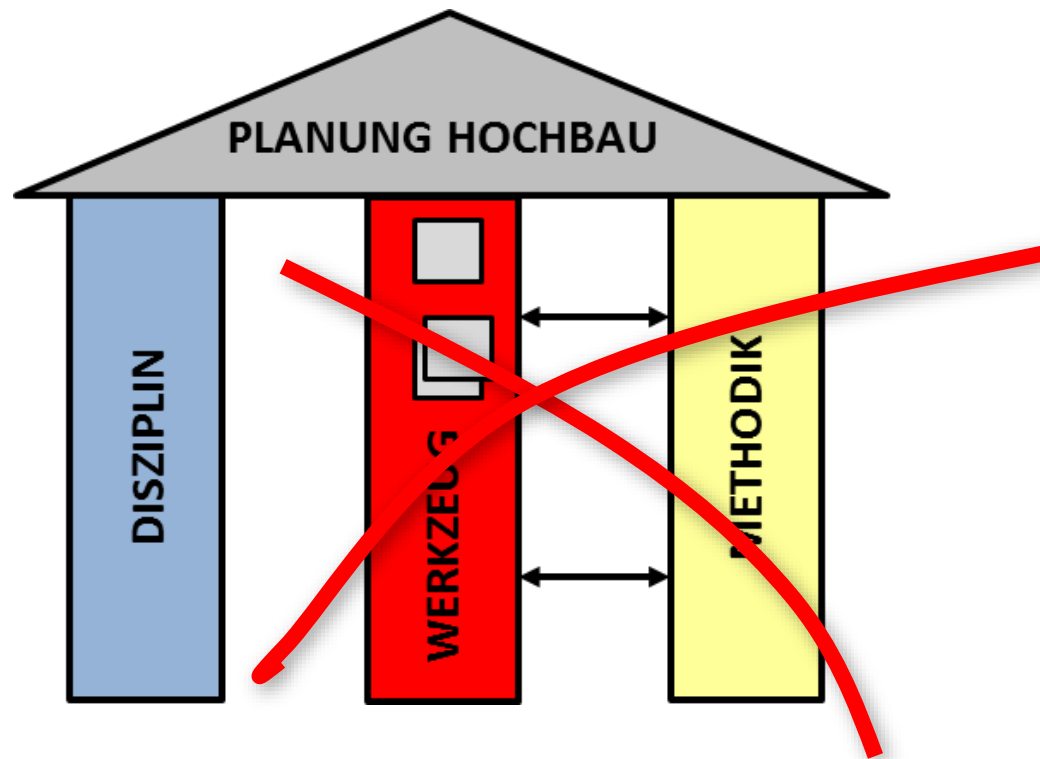
Quelle: aardeplan

Herausforderungen

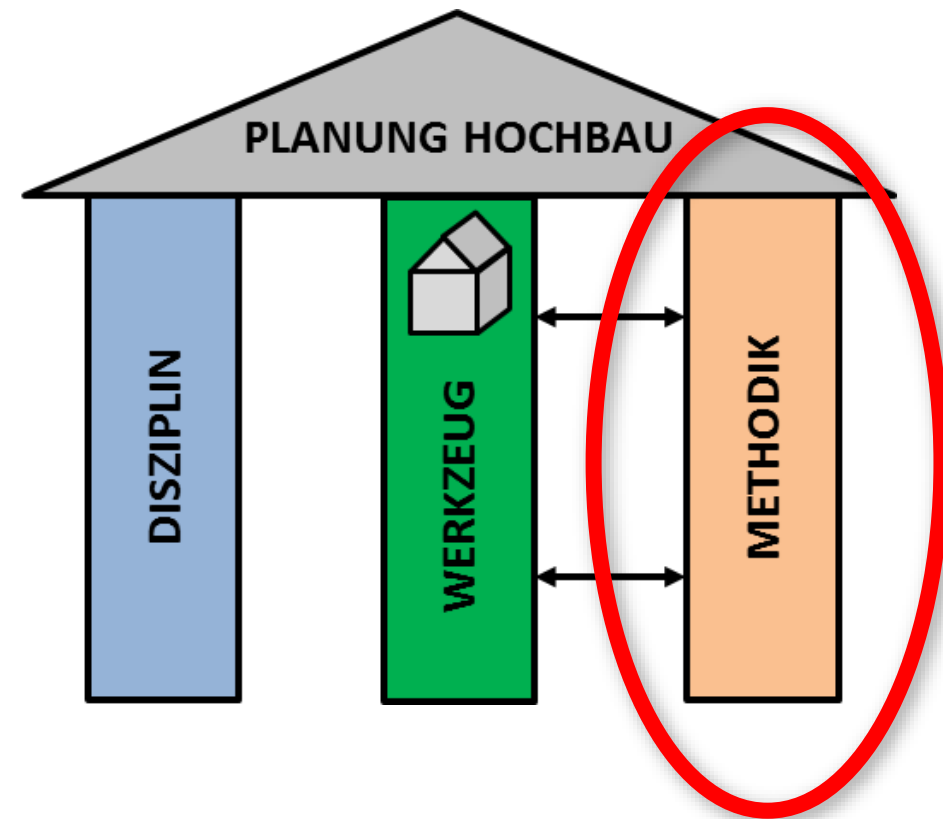
Teil 2 - Die Methode



Disziplin/Wissen – Werkzeug – Methode



Quelle: M. Huber

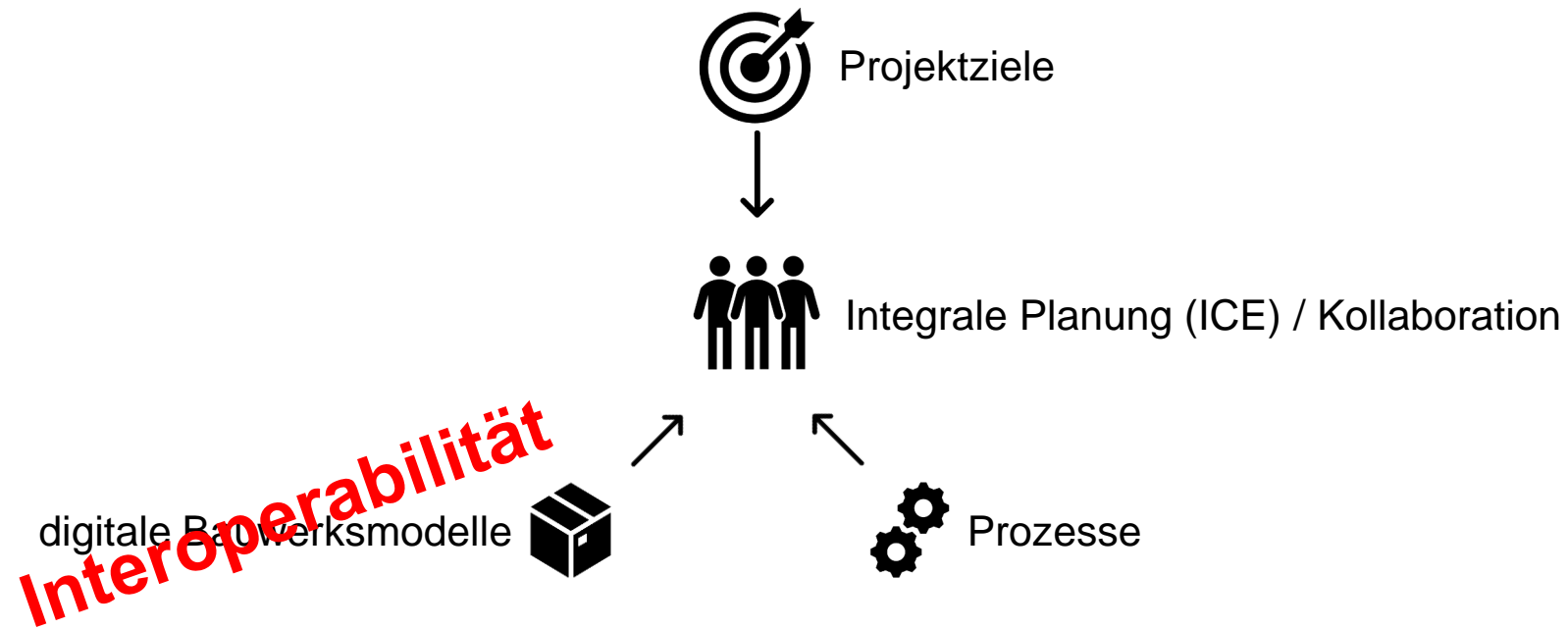


ICE-Session im Wochenrhythmus

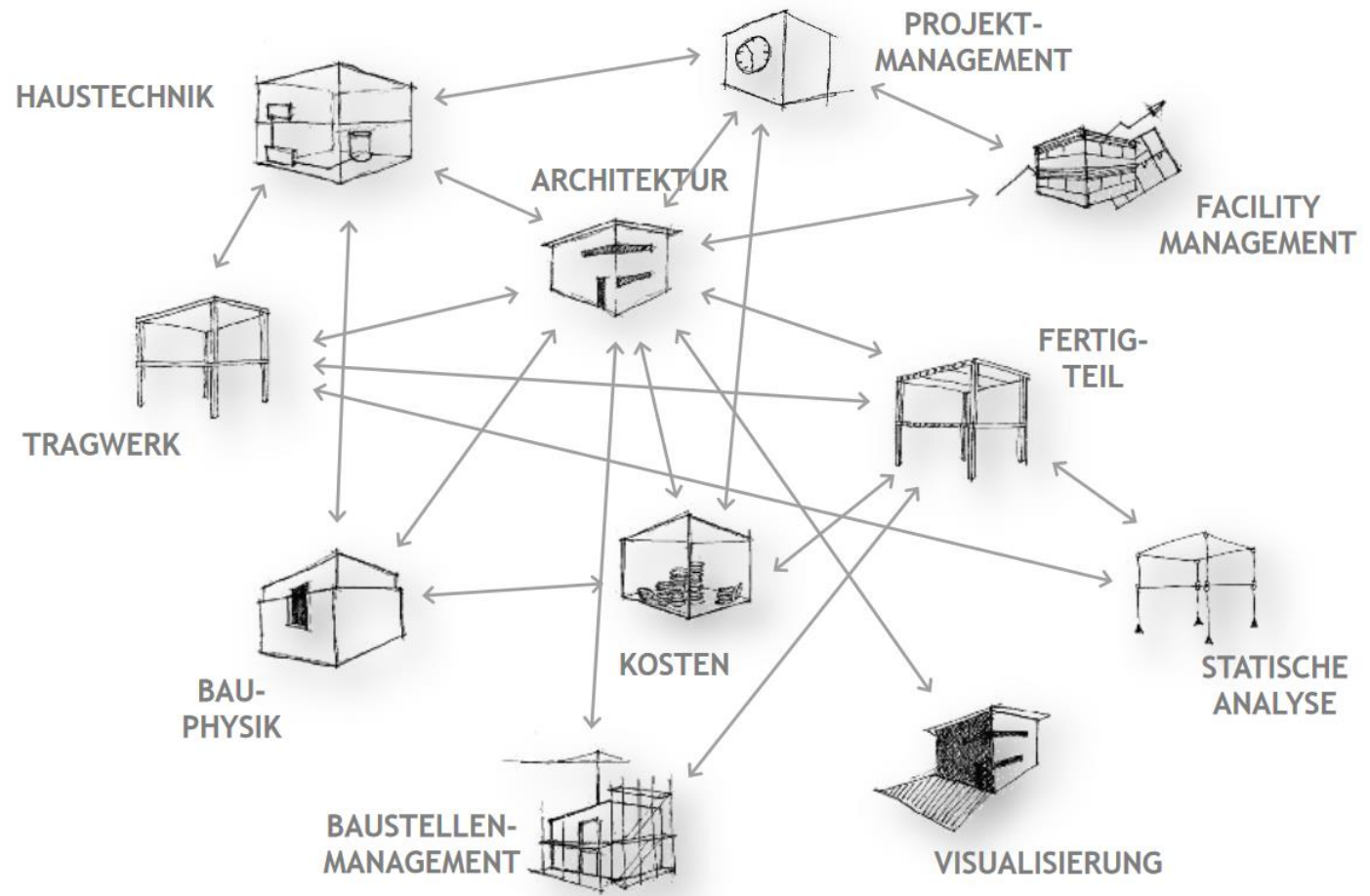


Herausforderungen

Teil 3 - Die Interoperabilität



Viele Beteiligte – viele Sichten – viele Systeme



Quelle: Nemetschek Allplan Schweiz AG

Digitale Bauwerksmodelle

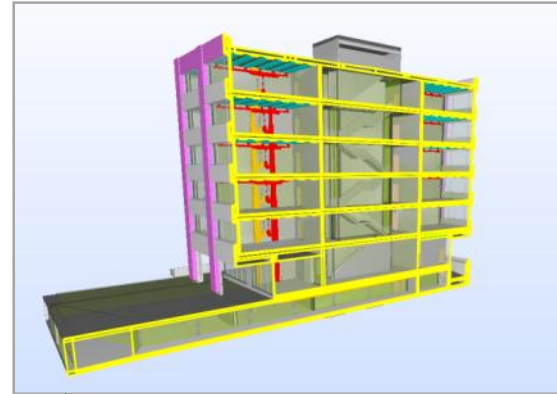
z.B.:

Rohbaumodell
Fassadenmodell
Ausbaumodell
Umgebung
...

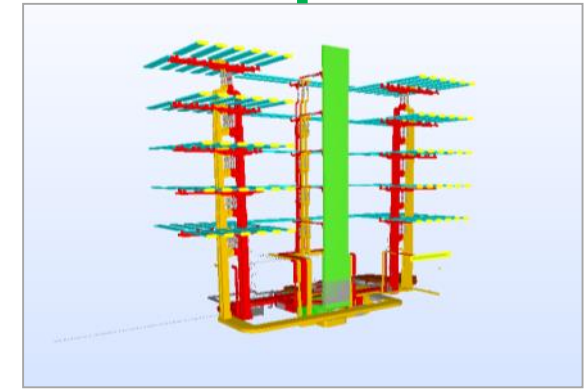
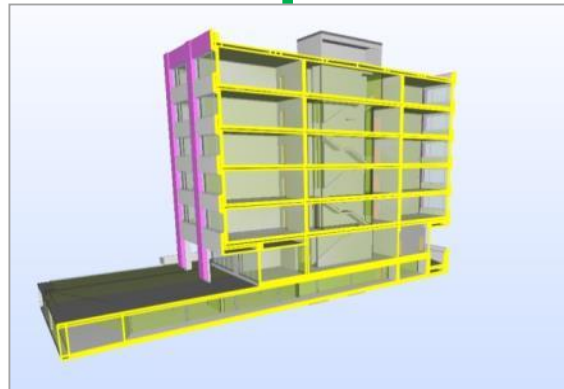
Tragwerksmodell
Statikmodell
Baugrubenmodell
...

Heizungsmodell
Lüftungsmodell
Sanitärmodell
Elektromodell
...

Koordinationsmodell



Fachmodelle



Quelle Bilder: HBA Kt. Zug / Implenia / aardeplan

Ursachen mangelnder Interoperabilität

Kompetenzen

- Mangelndes Verständnis «i»
- Modellbasierte Arbeitsweise wenig bekannt/etabliert
 - Daten basiert
 - Datenmodell basiert (gemeinsames konzeptuelles Datenmodell)

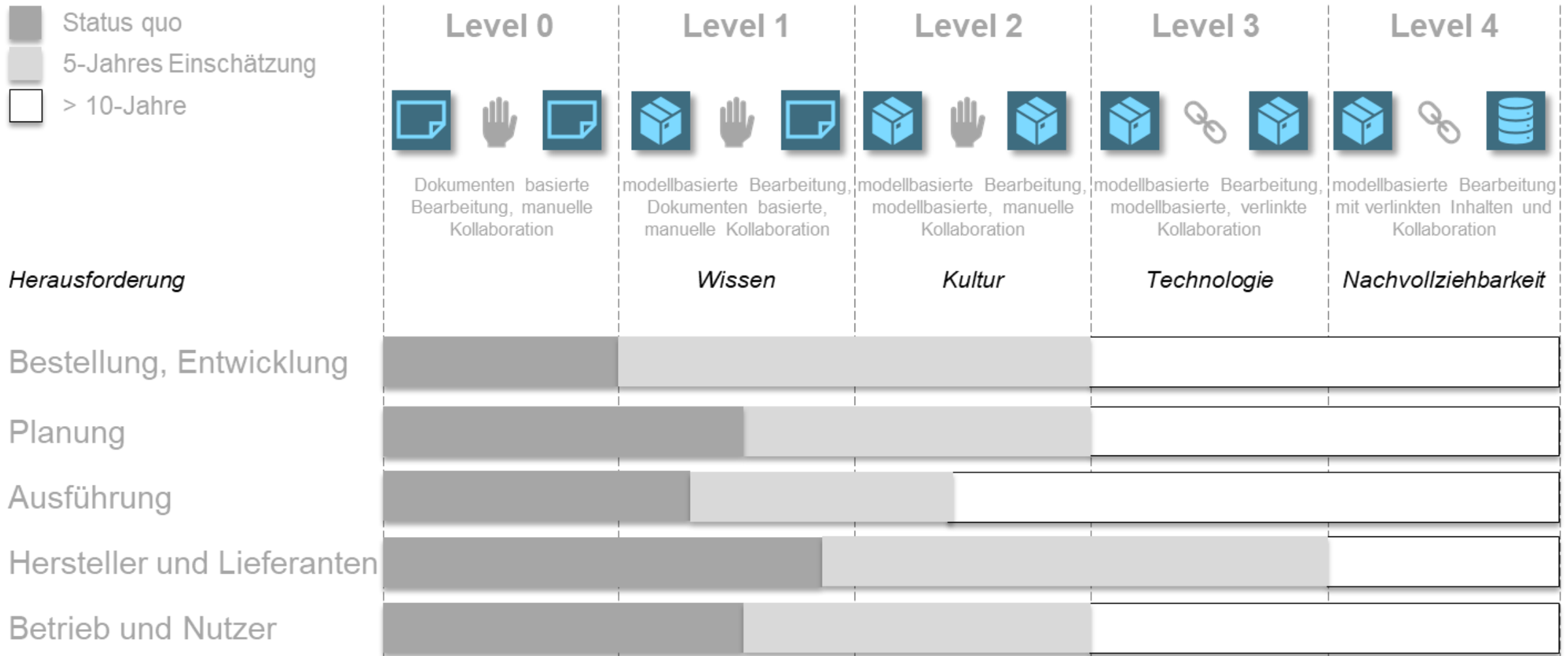
Standards

- Noch nicht entwickelt/etabliert (in genügender Tiefe)
 - Anwendung und Konkretisierung der Normen

(Software)

BIM Maturitätsstufen

GIS ?

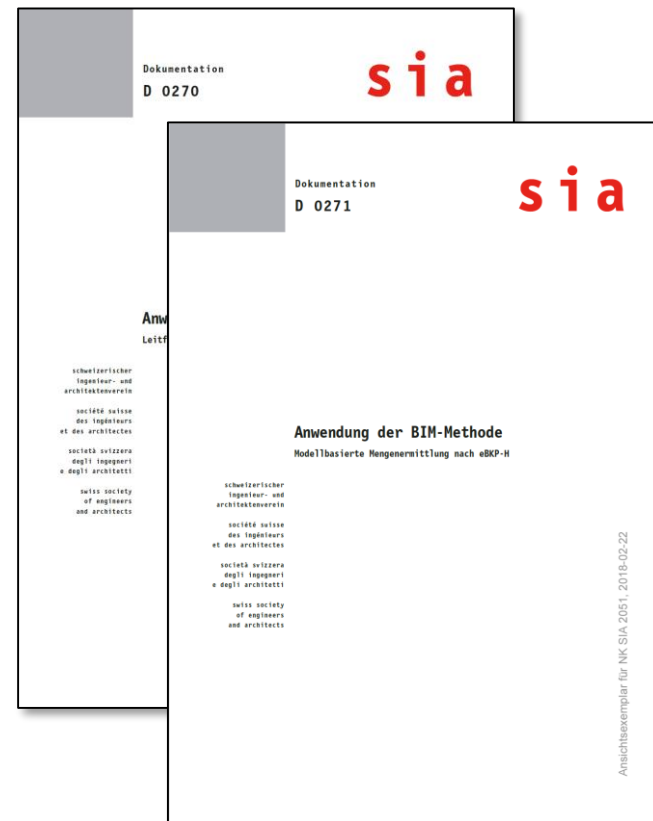
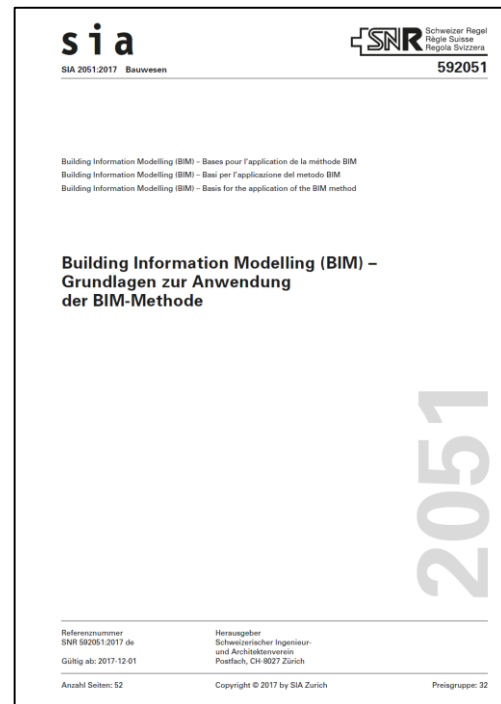


Quelle: Peter Scherer

Standardisierung



SIA – Publikation **eigener** Verständigungsnorm und Anwendungshilfen



SIA 2051

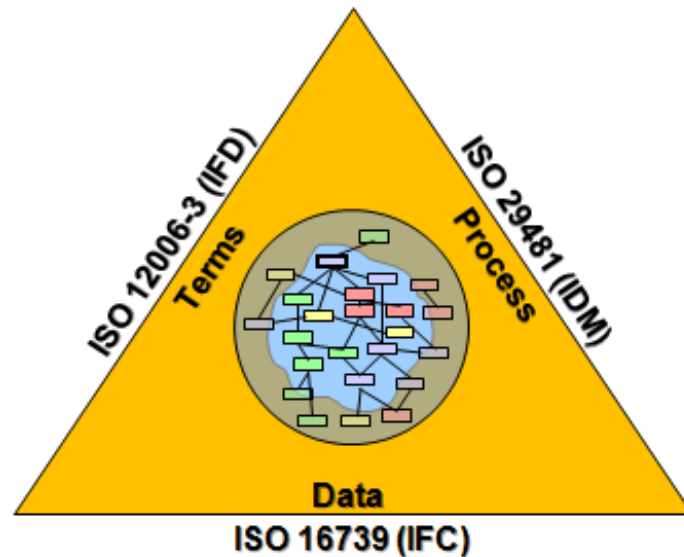
- **Grundlage** zur Anwendung der BIM-Methode
- Beitrag zur **Verständigung** bei der Zusammenarbeit
- Beitrag zur **Versachlichung** der Diskussion

D 0270 ff

- Anwendungshilfen zu SIA 2051

Quellen: SIA

ISO – Übernahme **bestehender** ISO-Normen



BIM ISO-Standards von buildingSMART. Zusammenhang von Daten (IFC), Prozesse (IDM) und Begriffe objektorientierter Information (IFD). Quelle: buildingSMART, 2016

– **IFC** (SN EN ISO 16739, 2016)

Industry Foundation Classes (Datenaustauschmodell IFC)

– **IDM** (SN EN ISO 29481-1, 2016)

Information Delivery Manual

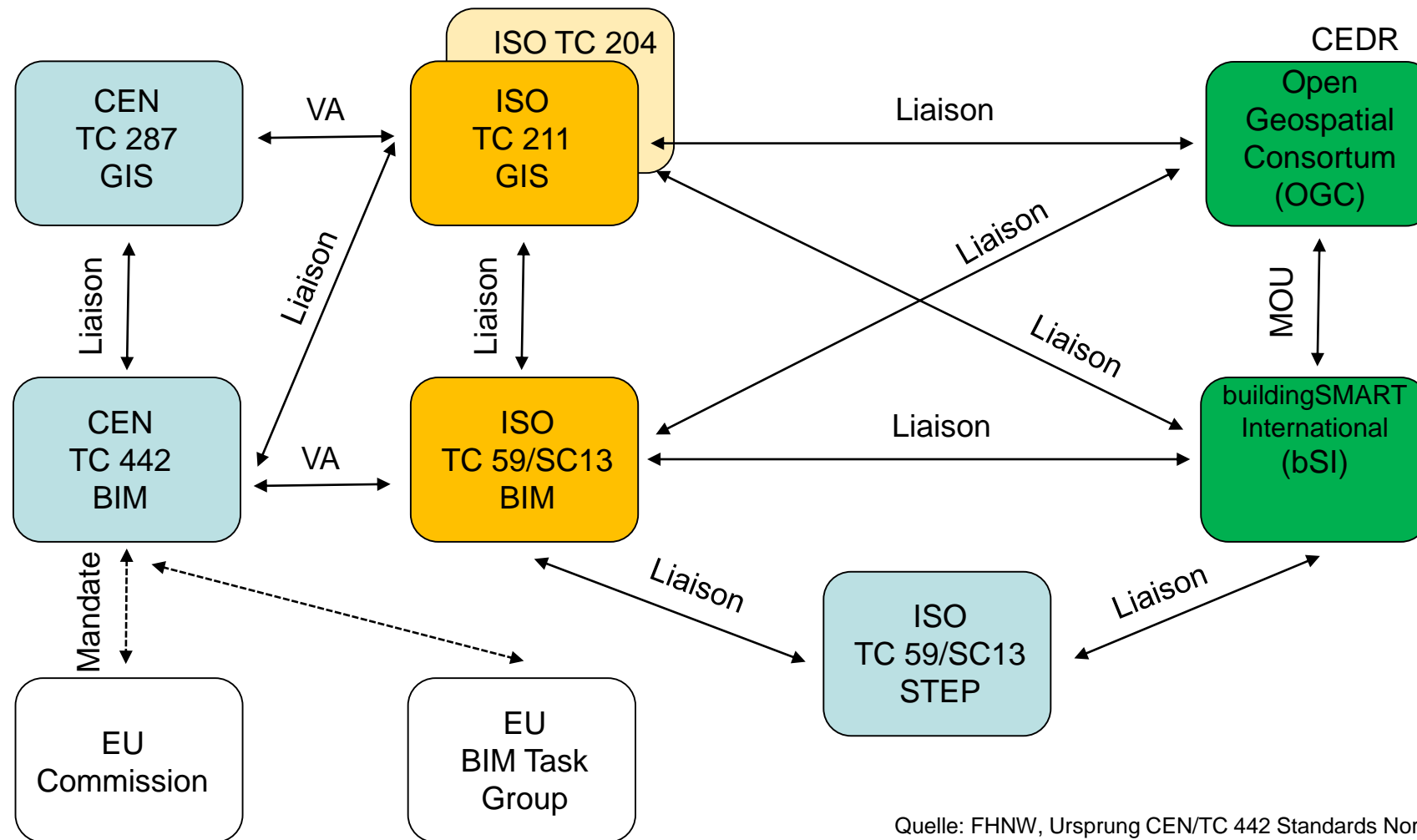
(Weg zu den Model View Definitions, MVD)

– **IFD** (SN EN ISO 12006-3, 2016)

Framework for object-oriented information /International Framework for Dictionaries (Achtung: Revision gestartet)

– **Konzept Informationsmanagement SN EN ISO 19650-1**

Normative Ebene - Verbindung BIM und GIS



Abschluss



Fazit

- BIM ist eine Methode (Kombination von digitalem Bauwerksmodell, Prozessen, Zusammenarbeit)
- BIM-Methode hat noch viele Herausforderungen (technisch, methodisch, kulturell)
- Erste Standards und Erfahrungen liegen vor

Danke!

Lukas Schildknecht
Leiter Forschung Institut Digitales Bauen

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
Institut Digitales Bauen
<http://www.fhnw.ch/habg/idibau>

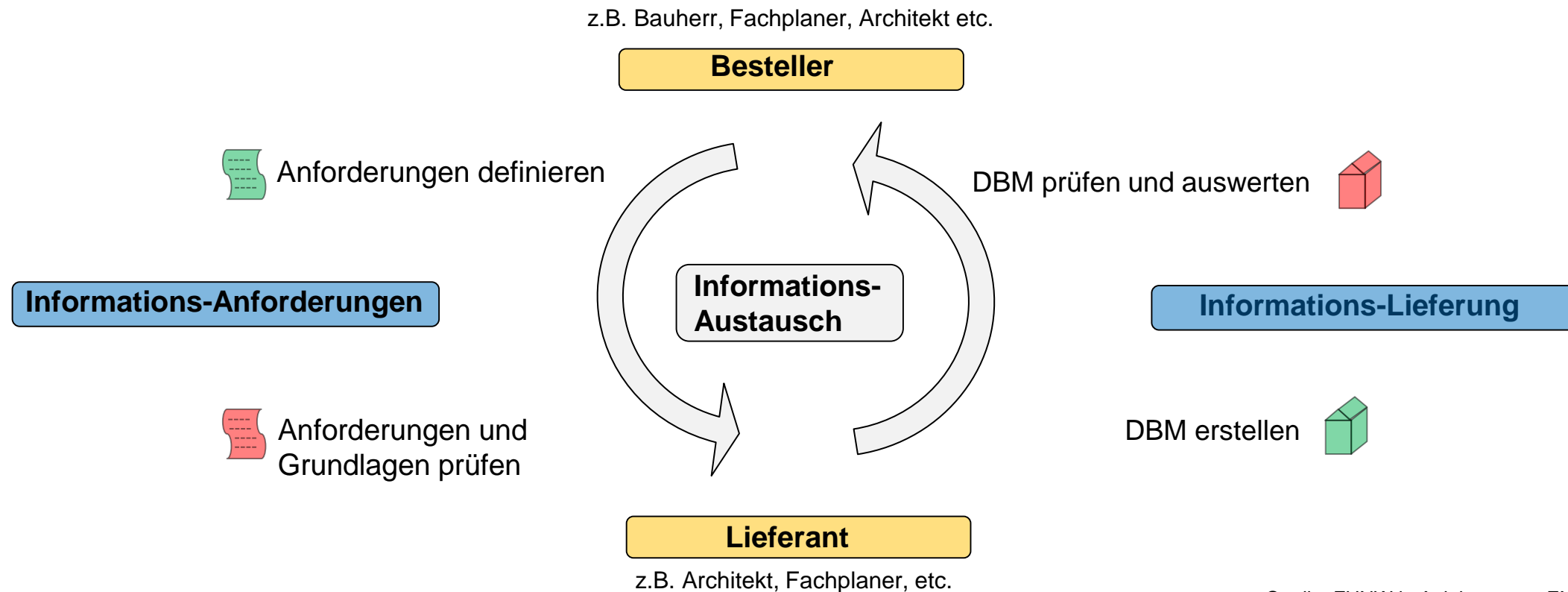
lukas.schildknecht@fhnw.ch
T +41 61 228 57 84

Backup



SN EN ISO 19650-1

Beschreibt das **Konzept** des **Informationsmanagements** und die dazugehörigen **Prinzipien** unter der Anwendung der BIM-Methode.



Quelle: FHNW in Anlehnung an EN ISO 19650-1

Einordnung Datenaustausch Standards

