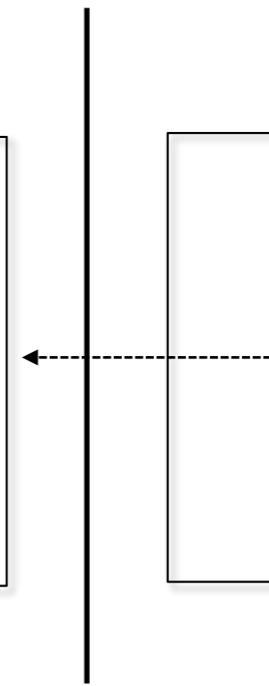
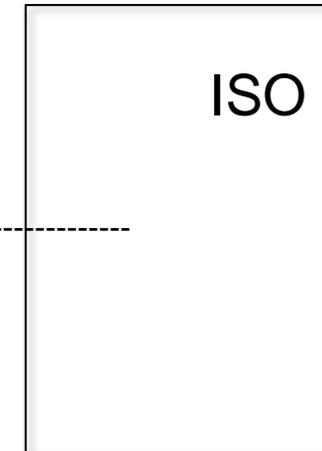
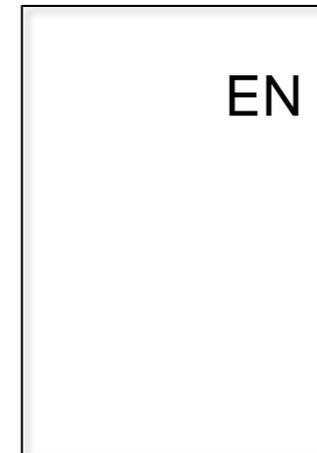
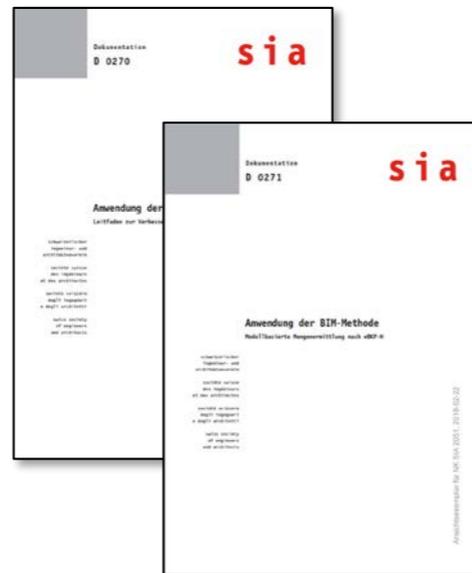


# BIM: Normierung und Anwendungshilfen

## Fixstern am Geomatik-Himmel. GeoSummit, Bern 05.06.18



Quellen: SIA



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

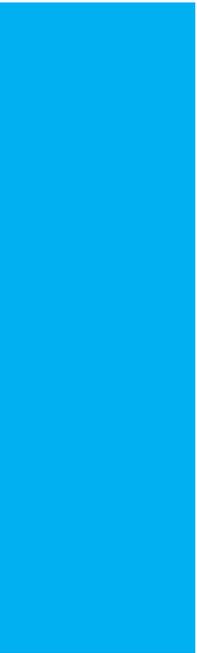
- Leiter Institut Digitales Bauen FHNW
- Mitglied Hochschulleitung HABG FHNW
- Dozent für Digitales Bauen

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



Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

# Agenda Input



## Agenda Input: Normierung und Anwendungshilfen

- Verständigung tut not. Die Sicht einer Architektin
- Übersicht Normierung SIA – CEN – ISO
- SIA 2051
- Anwendungshilfen SIA D 0270ff
- CEN/TC 442 BIM
- Fazit



Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

# Die Sicht einer Architektin



## Verständigung tut not

«Guten Morgen

*Inzwischen habe ich alle Offerten zusammen. Alle drei haben die gleichen Anforderungen und Grundlagen erhalten.*

*Alle arbeiten mit Laserscanning, Punktwolken und erarbeiten daraus die 2D und 3D – Dateien.*

A	7'500.-
B	12'870.-
C	31'758.-

*Hmmm. Ganz ehrlich, trotz den mitgesandten Beispielen habe ich keine Garantie, dass ich ohne weitere Bearbeitung (Decken/Wände sobald ich diese verändern möchte) damit arbeiten kann. [...] Denn abgesehen von den Gebäudeaufnahmen selbst für [1000.-] 4000.- bis 5000.- kann ich für die B und C bleibenden 8'000.- bis 25'000.- das Gebäude wunderbar selber modellieren, sodass ich gut damit arbeiten kann.»*



Quellen: Google Street View

## Verständigung tut not

### 2. Modell-/Planaufbereitung

- Aufbau eines BIM-Modells in der Auflösung 1:50 und LOD 250
- Organisation der Layer nach eBKP-H gemäss den Vorgaben der Norm SIA 400, Bemessung nach SIA 400

- Modelliert wird das komplette Gebäude und beinhaltet folgende Bauteile:
  - Wände, Stützen, Träger
  - Böden, Decken, Deckenabsätze, Unterzüge etc.
  - Dächer inkl. Balken, Pfetten, Sparren, Zangen etc.
  - Treppen, Rampen
  - Türen, Fenster
  - Feste Einbauten (Sanitärapparate, Kücheneinbauten, Einbauschränke, Transportanlagen etc.)
  - Bauteile unter einer Stärke von 5 cm werden nicht modelliert.
- Aus dem 3D-Modell können beliebige 2D-Grundriss-, Schnitt- und Fassadenpläne abgeleitet werden.
- Die Abgabe des Modells kann in folgenden digitalen Datenformaten erfolgen
  - IFC, 3D-DXF, 3D-DWG, IFC2x3, RVT
- Der Detaillierungsgrad entspricht einem LoD200.
- Die Bauteile werden mit folgender Genauigkeit modelliert:

Stockwerk	Modellinhalt	Min. Bauteilstärke	Genauigkeit	Planare Rekonstruktion	Min. Winkel	Schichtaufbau
Alle Grundrisse	Standard	5 cm	2 cm	Ja	1°	Nein

Quellen: Screenshots Offerten

## Verständigung tut not

Gesucht ist:

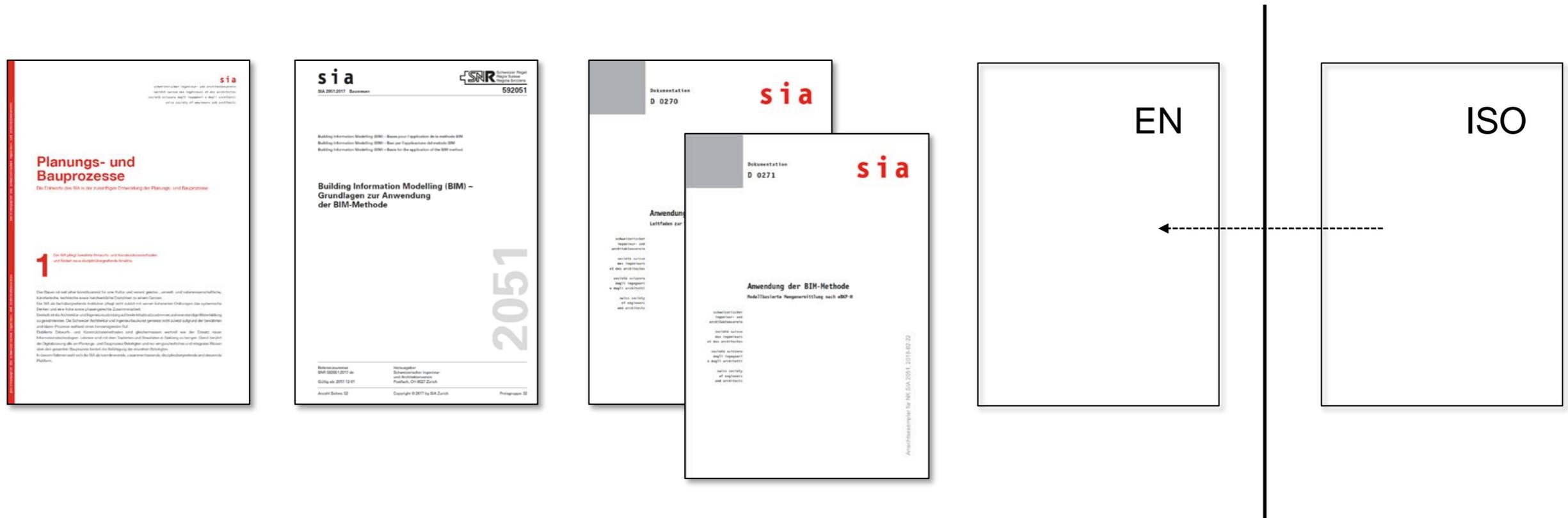
### Eine modell- und objektorientierte Aufnahme

- Gegliedert gemäss SN EN ISO 16739 (IFC):
  - LOI
    - Entitäten (shared elements [welche?], domain specific [welche?])
    - Attribute (PredefinedTyp)
    - Eigenschaften (Pset\* [welche und mit welchen Inhalten?])
  - LOG
    - Detaillierung der geometrischen Repräsentation
    - Art der geometrischen Repräsentation

# Übersicht Normierung SIA – CEN – ISO



# Übersicht Normierung SIA – EN – ISO



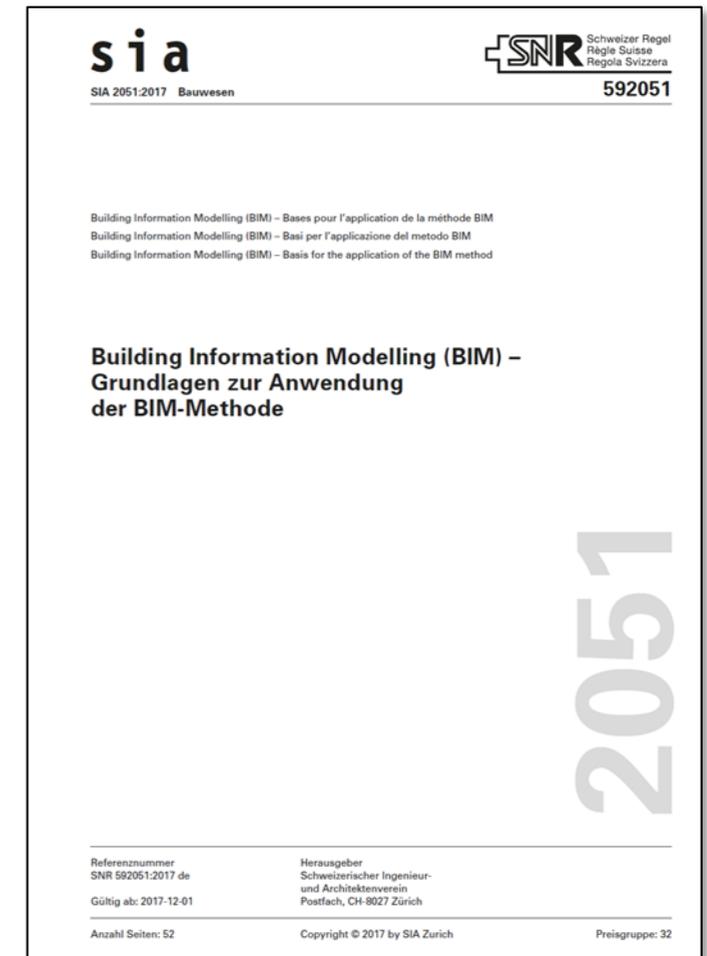
Quellen: SIA

# SIA 2051



## 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 Projektabwicklung.

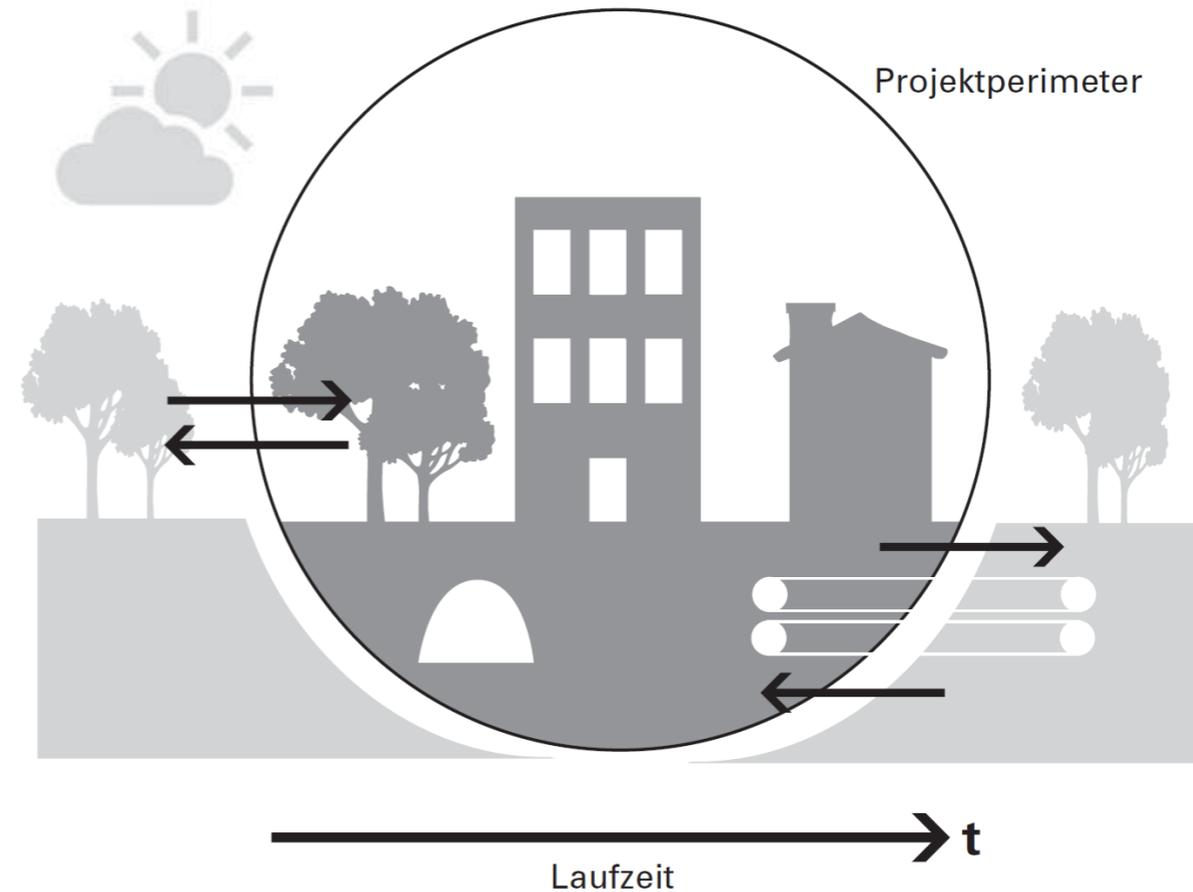
Wir haben nicht (immer) den grossen professionellen Bauherr/Betreiber oder Totalunternehmer.

## Geltungsbereich

Das vorliegende Merkblatt gilt für alle Bauten und Anlagen des Hoch- und Tiefbaus, die mit der BIM-Methode erarbeitet werden.

Die BIM-Methode umfasst und unterstützt die Zusammenarbeit und den Datenaustausch zwischen allen Akteuren über den gesamten Lebenszyklus von Bauwerken.

Quelle: SIA 2051



Quelle: SIA 2051

## Das Merkblatt definiert Begriffe und erläutert Abkürzungen ...

### – Allgemeine Begriffe

- Auftraggeber
- Bauwerk

### – BIM-Prozess

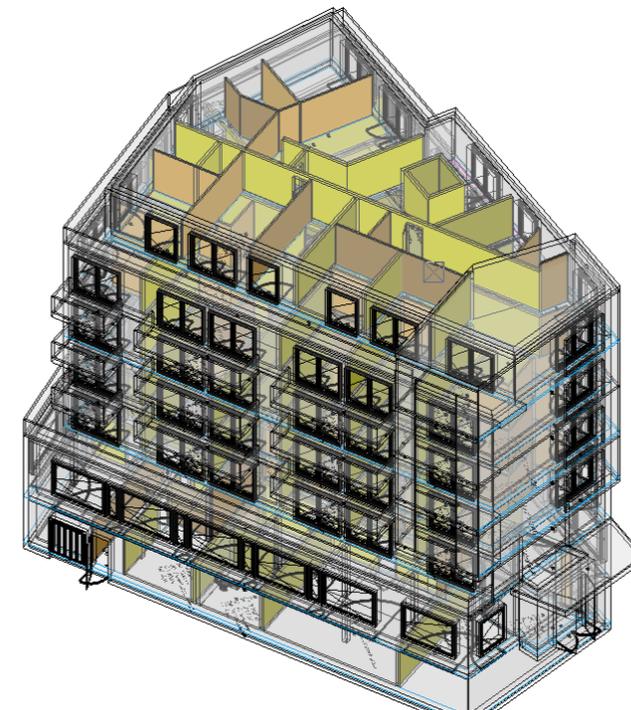
- BIM-Methode

### – Modelle und Daten

- Modell
- Daten
- DGM
- DOM
- DBM

### – BIM-Modelle

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

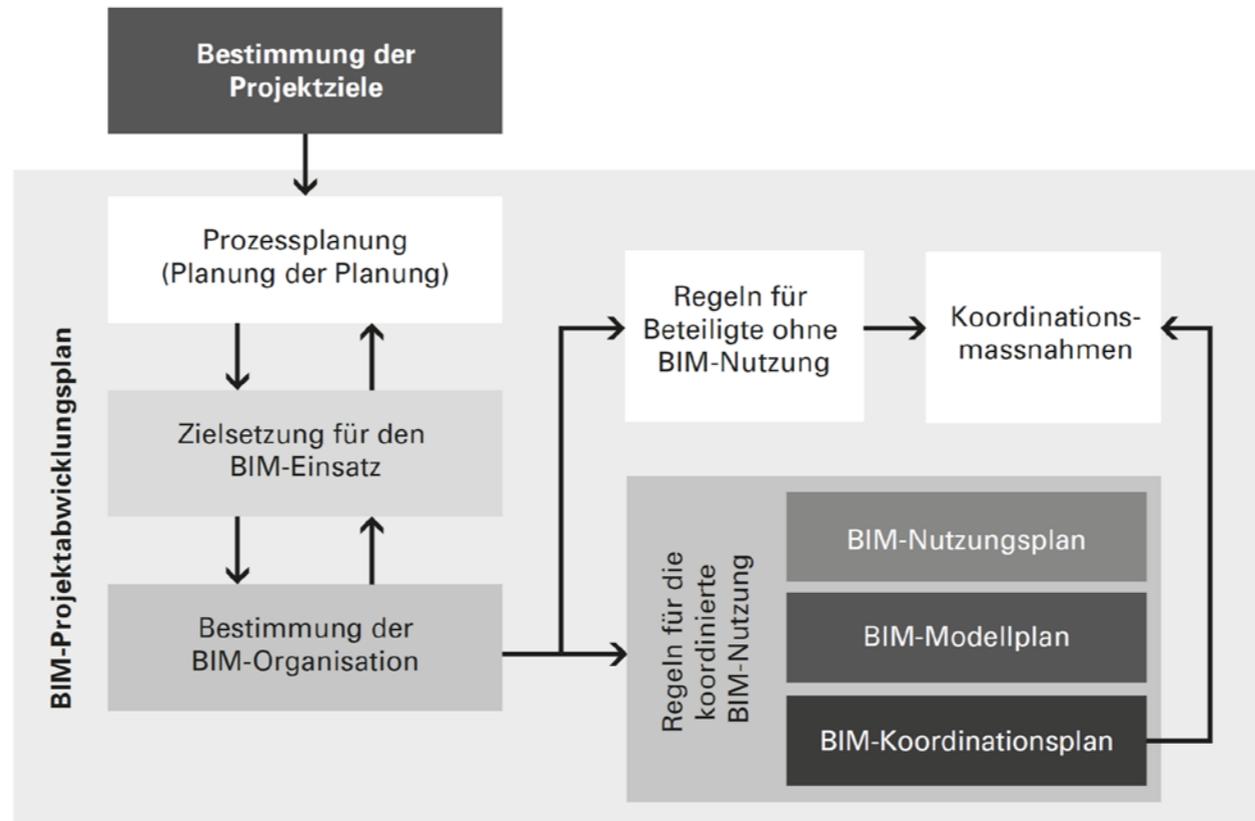


Quelle: aardeplan

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

## BIM-Projektentwicklungsplan

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

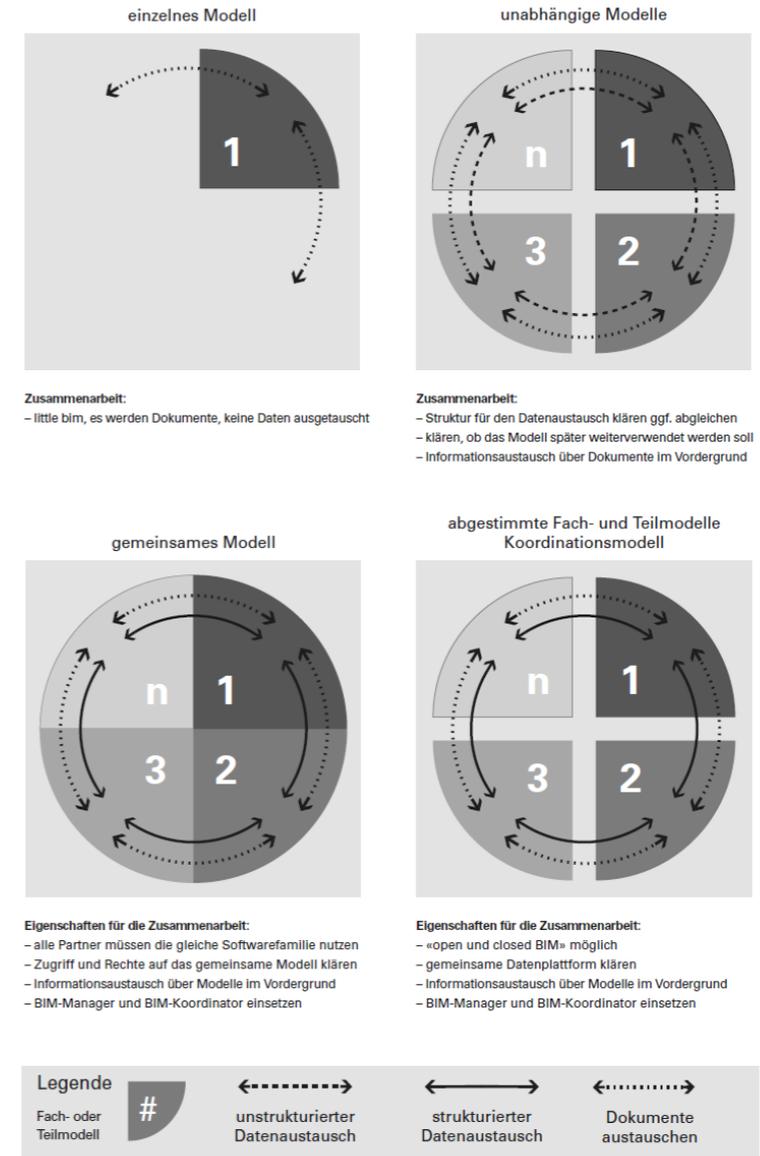


Quelle: SIA 2051

... 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

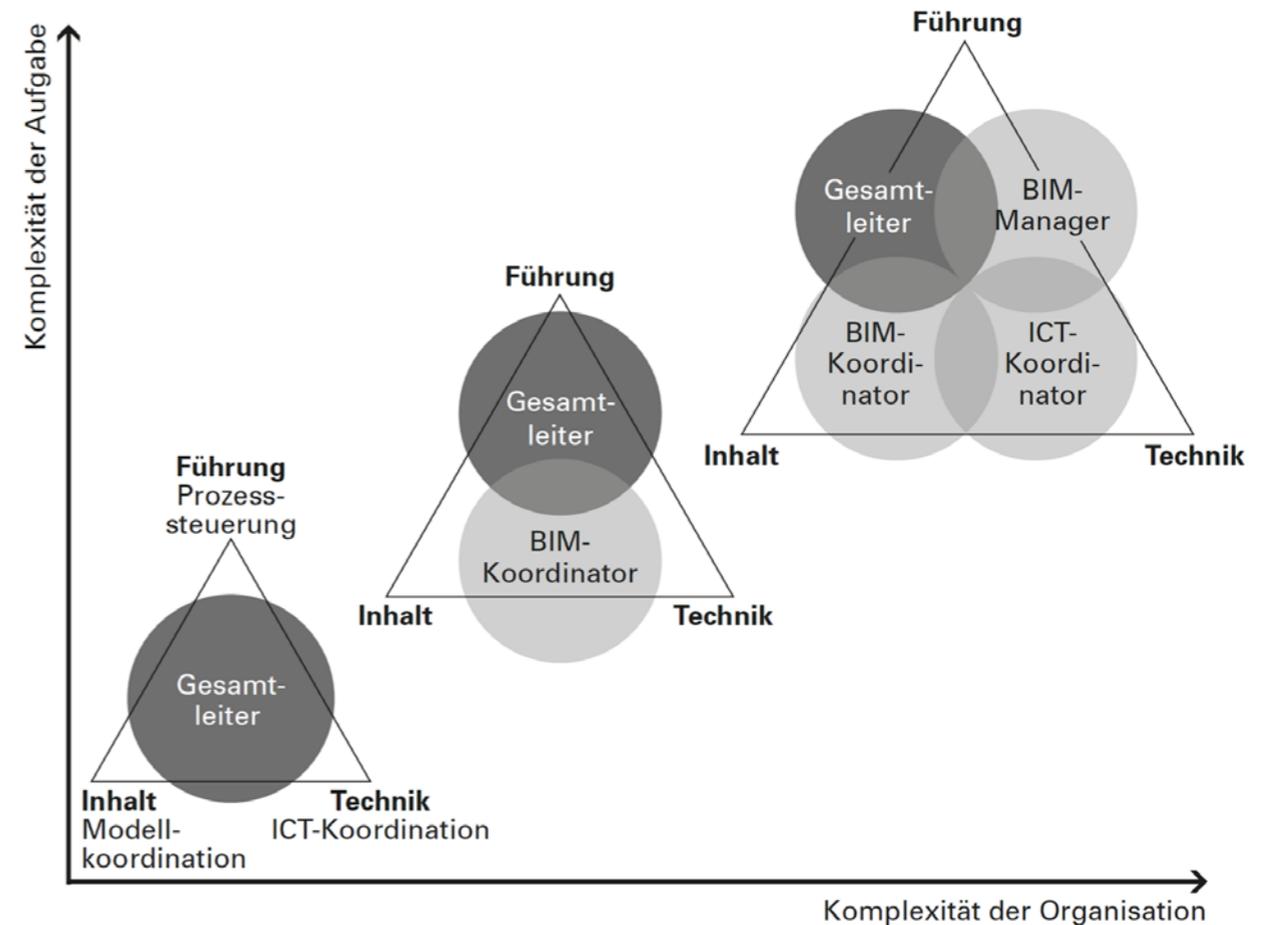


Quelle: SIA 2051

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

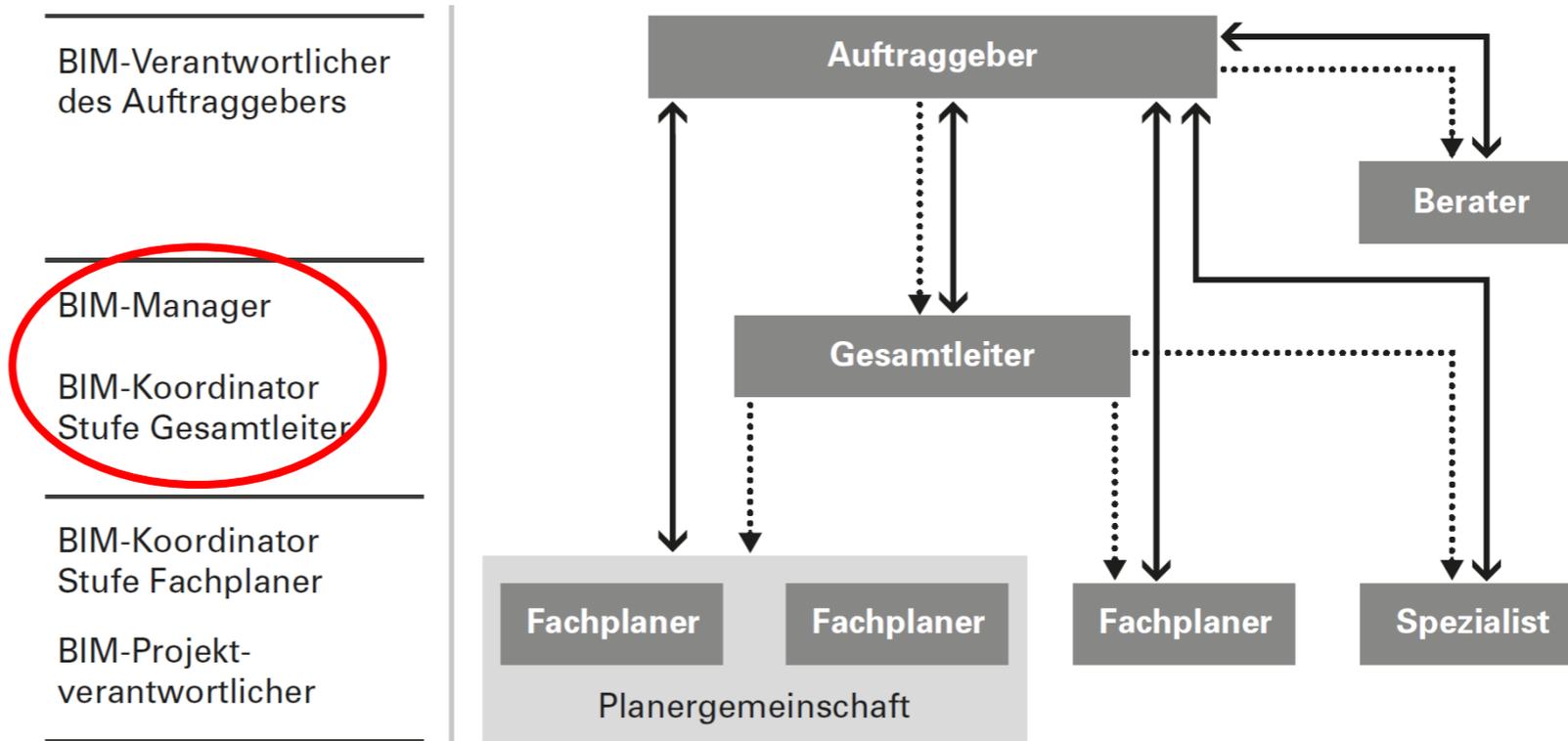
### Projektbezogene Rollen, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten

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



Quelle: SIA 2051

**... ordnet die Rollen organisatorisch zu**



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

# Anwendungshilfen zur SIA 2051: D 0270ff



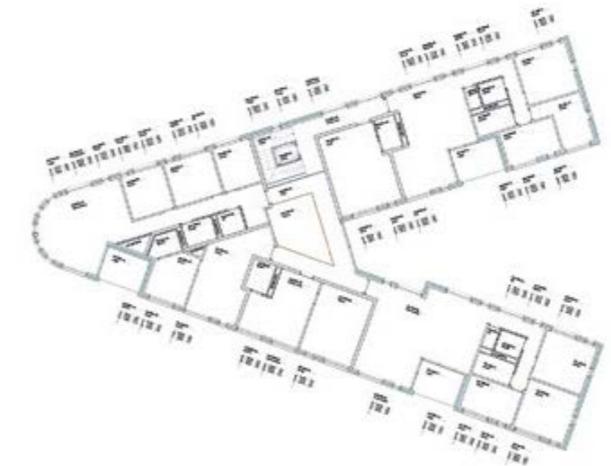
## Anwendungshilfen zur SIA 2051

- Erläutern die Anwendung der in der SIA 2051 beschriebenen BIM-Methode.
- Zeigen exemplarisch die Anwendung anhand von Anwendungsfällen auf.
- Basieren auf dem openBIM Gedanken. Grundlage des Datenaustausches ist IFC.

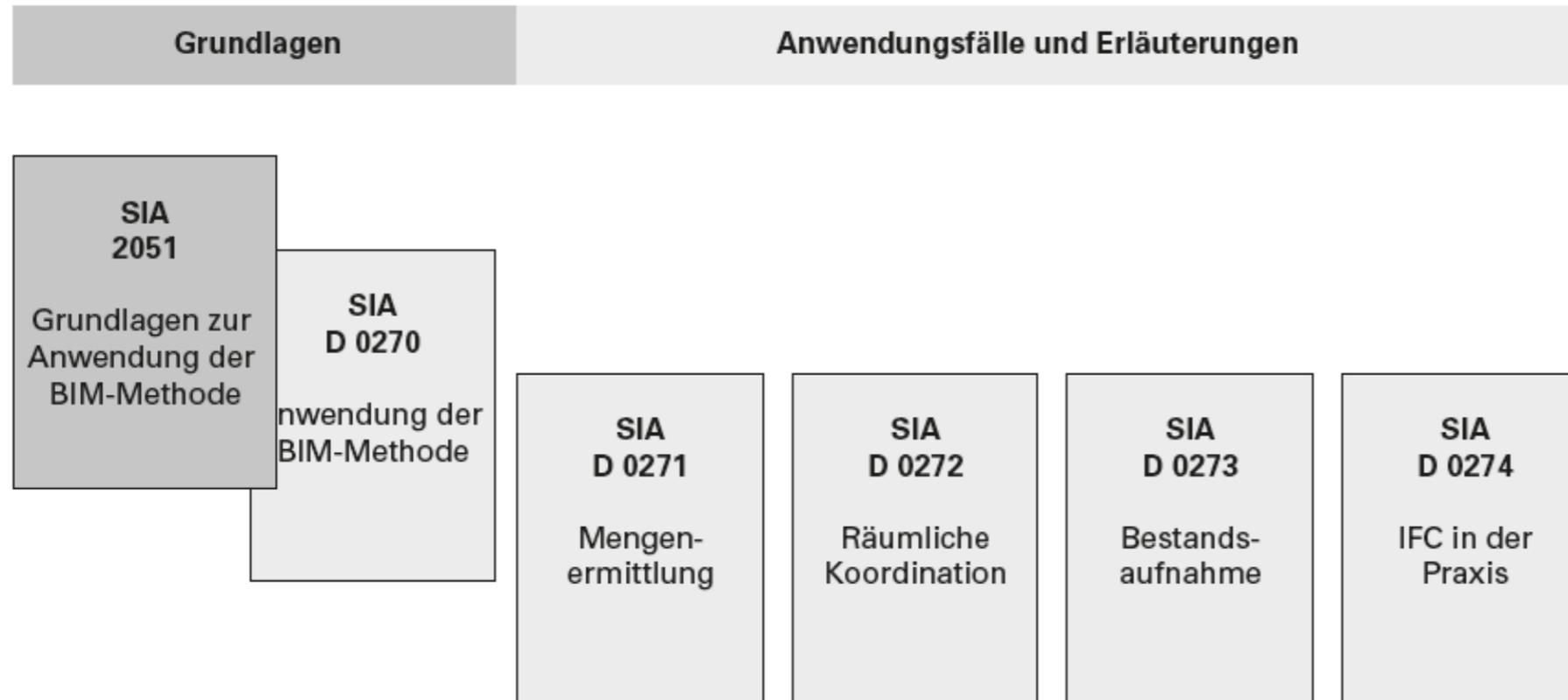
## Fiktives Musterprojekt für alle Anwendungshilfen SIA D 0270 ff



Quellen: SIA D 0270



## Anwendungshilfe zur SIA 2051 – Reihe

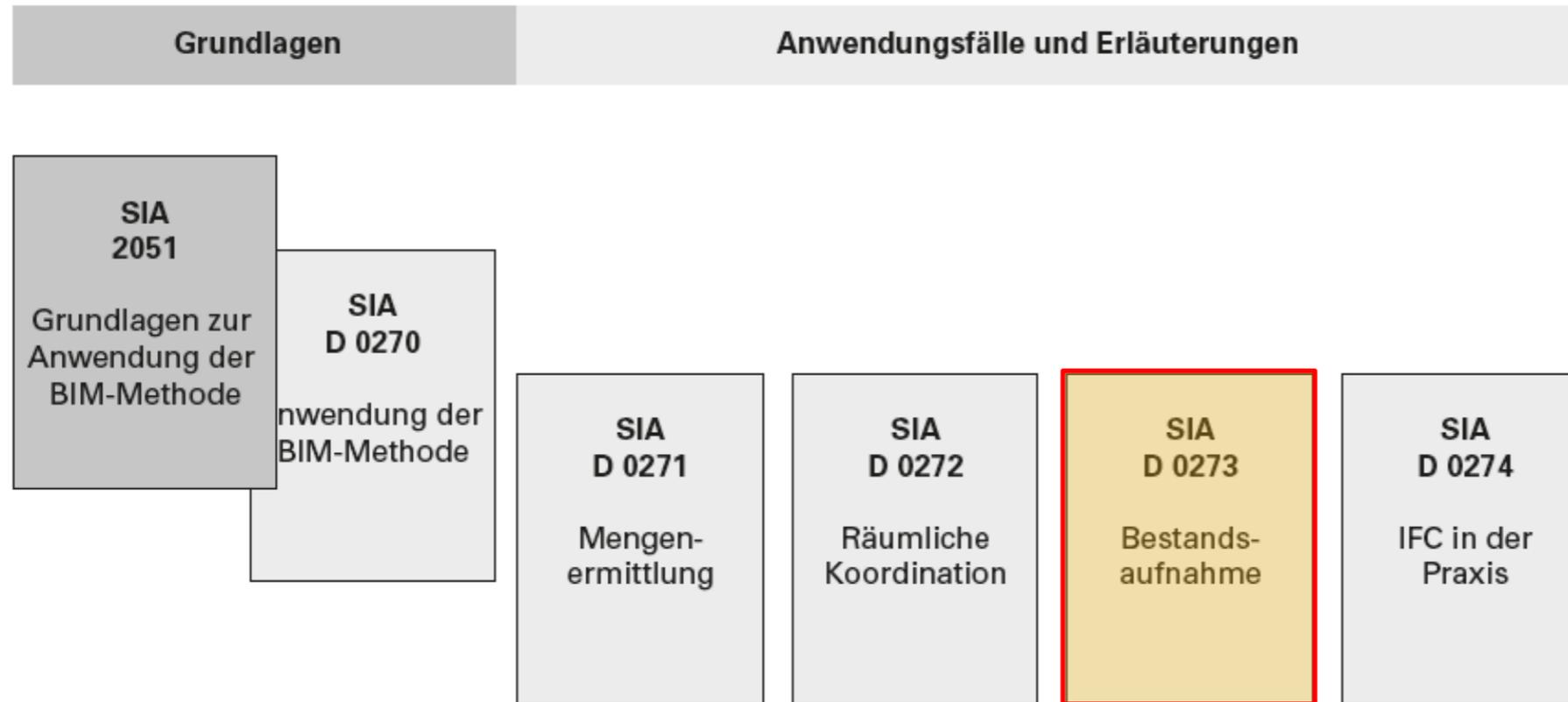


Reihe ist nicht abschliessend.

- FM
- BIM-Implementation Unternehmung
- ...

Quelle: SIA D 0270

## Anwendungshilfe zur SIA 2051 – Reihe



Reihe ist nicht abschliessend.

- FM
- BIM-Implementation Unternehmung
- ...

Quelle: SIA D 0270

## SIA D 0273 Bestandsaufnahme

### Mögliche Inhalte

- SIA 2051 BIM. Fokus Bestandsmodell und Projektgrundlagen
- BIM-Anwendungsfälle Bestandsmodelle/Projektgrundlagen
- Informationsanforderungen an Bestandsmodelle (bestellen, offerieren, liefern).
- Verfügbarkeit von Geodaten
- Grundsätze zur Datenqualität
- Datenmodellierung/Strukturierung von Bestandsmodellen
- Übersicht Methoden der Datenerfassung
- Datenaustausch und Schnittstellen
- Transformation zwischen Datenformaten

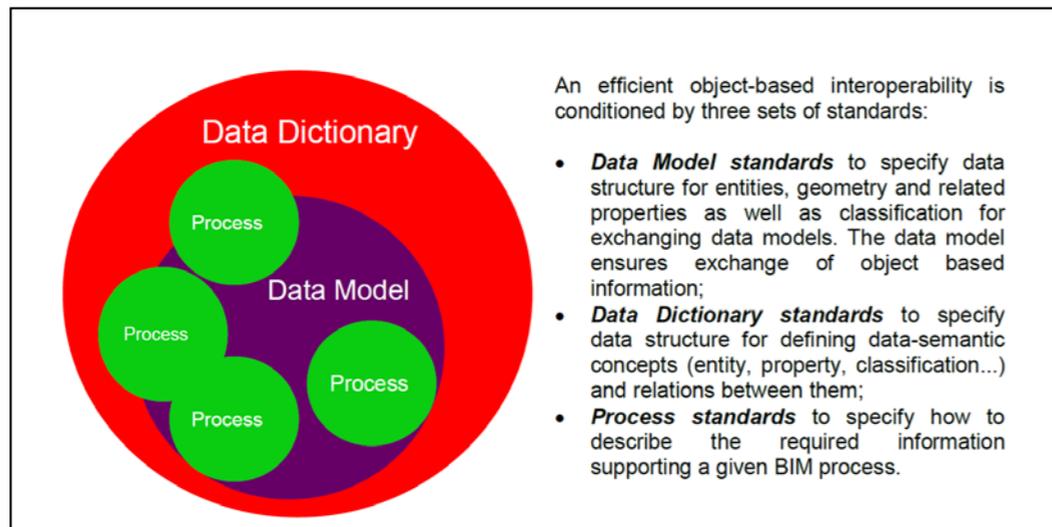
➤ Begleitet von einem SIA-Form Kurs

# CEN/TC 442 BIM



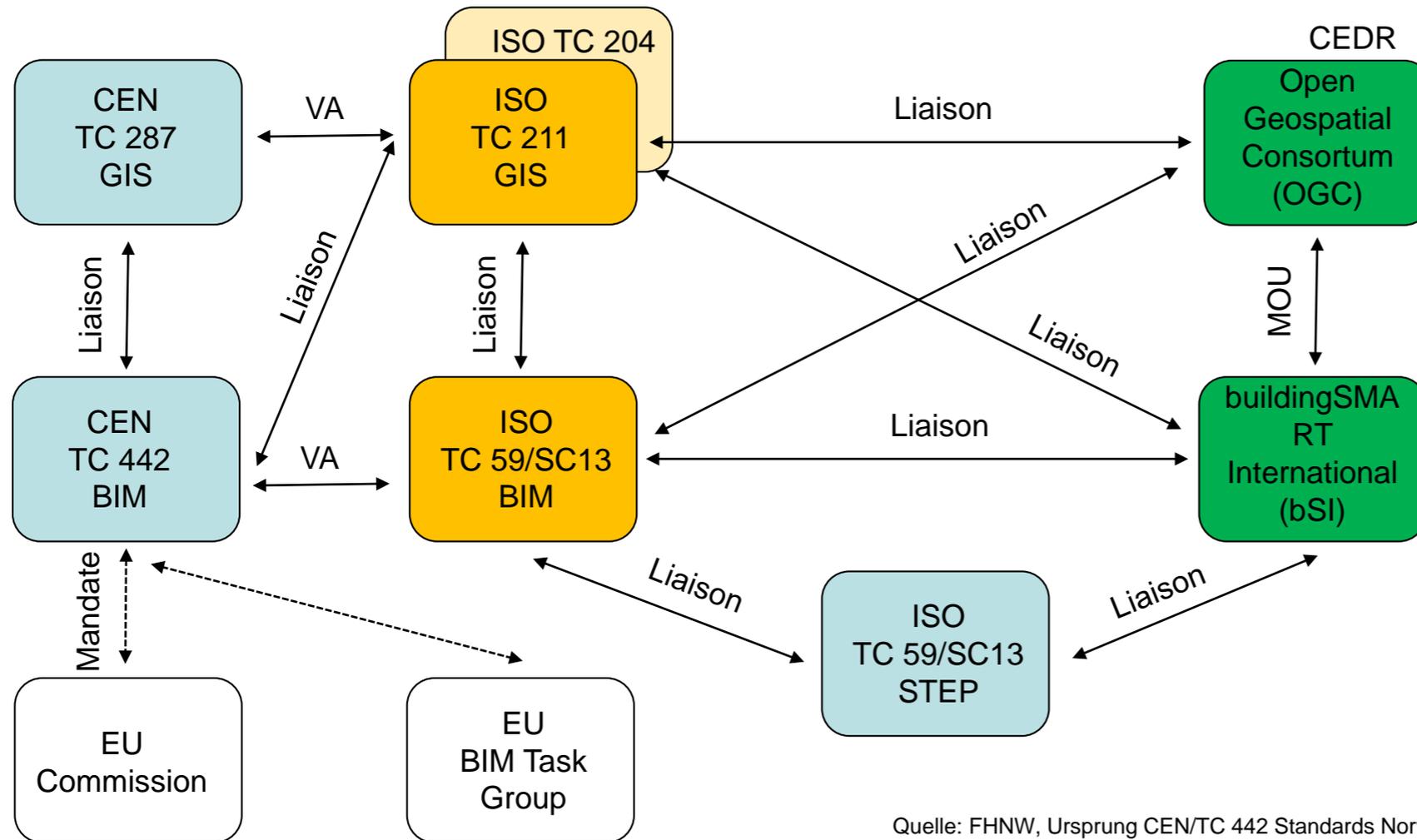
## Strategie CEN / TC 442 BIM

1. Übernahme von bestehenden BIM-Normen aus dem Bereich ISO.
2. Entwickeln von eigenen Aktivitäten im Bereich des Informationsaustausches (Exchange Information), der Datenausgabespezifikationen und -Prozesse (Information Delivery Specification) sowie der Datenbeschreibungsverzeichnisse (Data Dictionary).



Quelle: CEN/TC 442 Business Plan

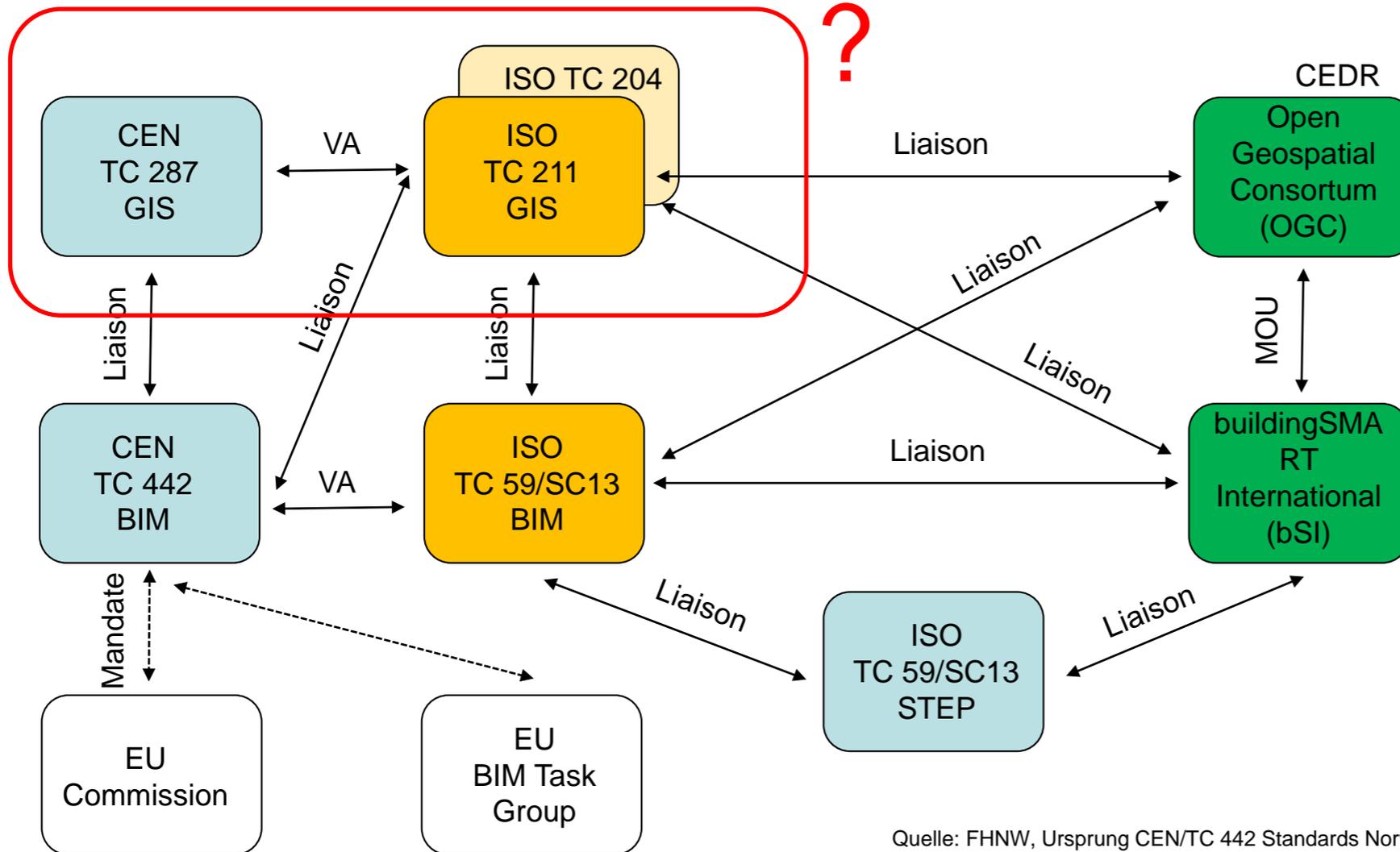
## Verbindung BIM und GIS



Quelle: FHNW, Ursprung CEN/TC 442 Standards Norway



## Verbindung BIM und GIS



Quelle: FHNW, Ursprung CEN/TC 442 Standards Norway

## Nationale Begleitung internationaler Aktivitäten

- BK 442 BIM für CEN TC 442 BIM und ISO 59 SC 13
- BK für CEN TC 287 und ISO TC 211 ?
- Nur wer sich national und international (persönlich und vor Ort) einbringt, wird wahrgenommen.

# Fazit



## Fazit

- Verständigung tut not.
- SIA 2051: Die Verständigungsnorm für BIM und GIS.
- SIA Dokumentationen als Anwendungshilfe.
- SIA-Form Kurse als Unterstützung.
- EN Normen sind für die Schweiz verpflichtend.
- ISO Normen können zu EN Normen werden.
- Nur wer sich aktiv, persönlich und vor Ort einbringt kann wirklich einen Beitrag leisten.

## Wo erhältlich?

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

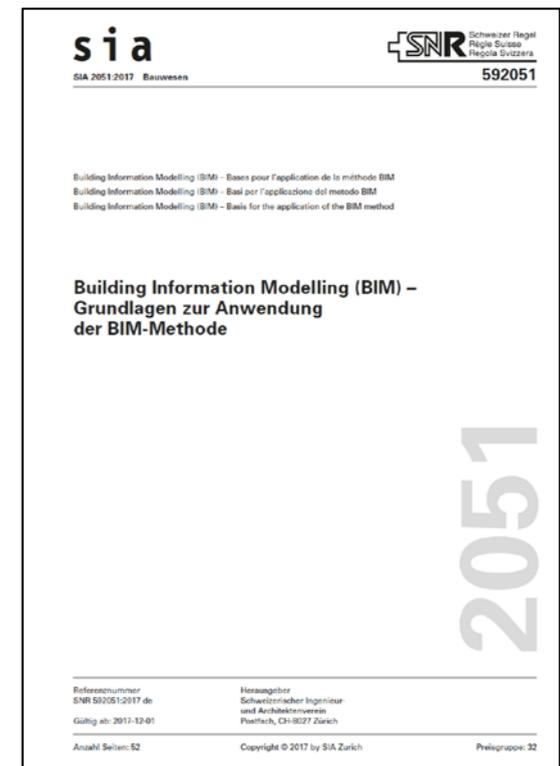
48 Seiten, broschiert, 160 Fr. (gedruckt oder als Download)

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

**Danke und auf Wiedersehen!**

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

T +41 61 228 55 17