

BIM – WORKFLOWS MIT IFC

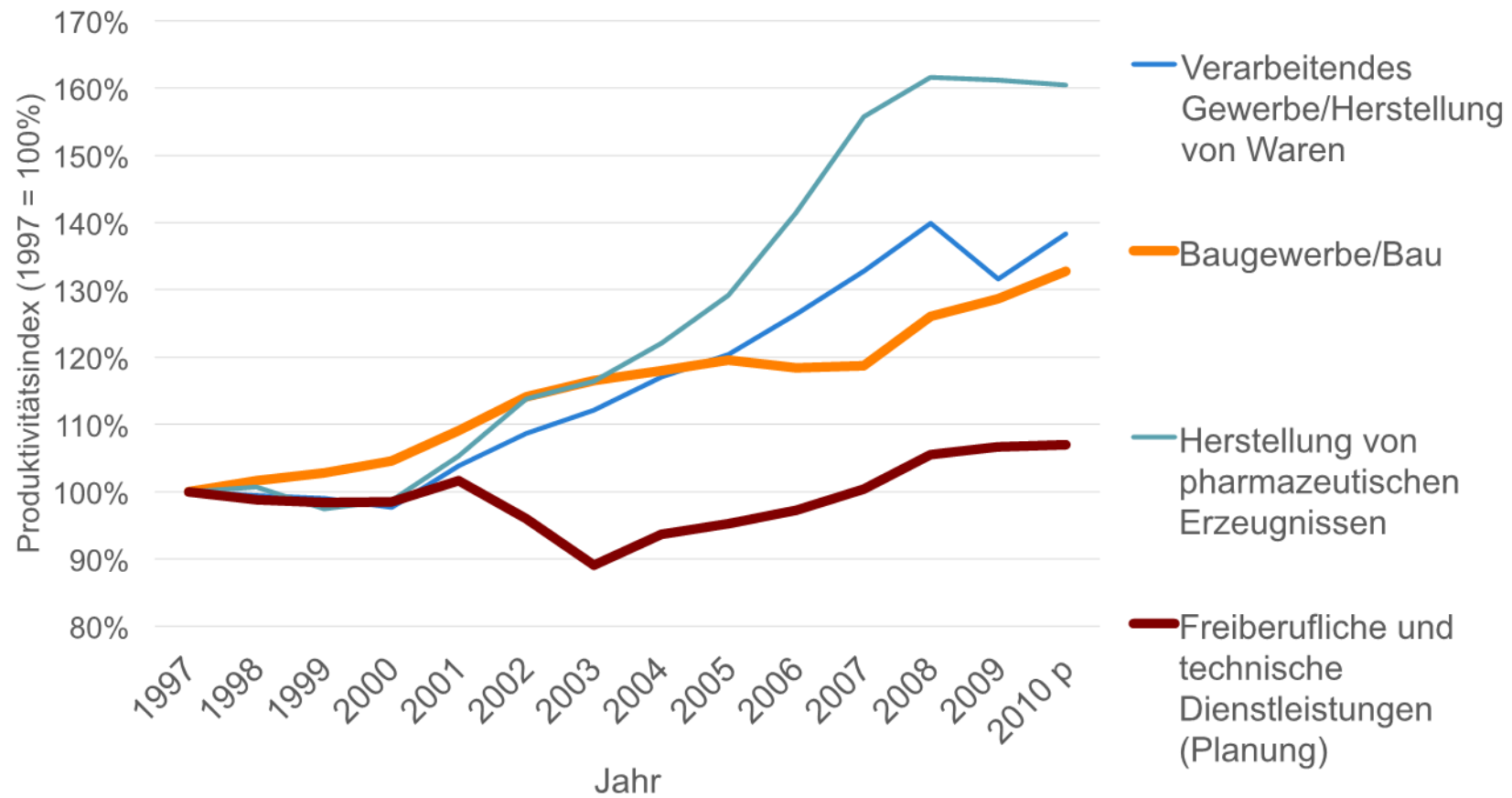
Anwendertreffen Q4 / 2015

05/07/2018 CHRISTIAN HOFMANN

ALLPLAN
A NEMETSCHKE COMPANY

Flyover Haarlem, Design by Royal HaskoningDHV, Joris Smits, Photograph by Jane van Raaphorst

PRODUKTIVITÄTSINDEX AUSGEWÄHLTER BRANCHEN



WAS WILL UND IST BUILDING INFORMATION MODELING?



Jerry Laiserin

Der Begriff wurde geprägt durch Jerry Laiserin, einem A/E/C Analysten und Herausgeber des Laiserin Letter (www.laiserin.com)

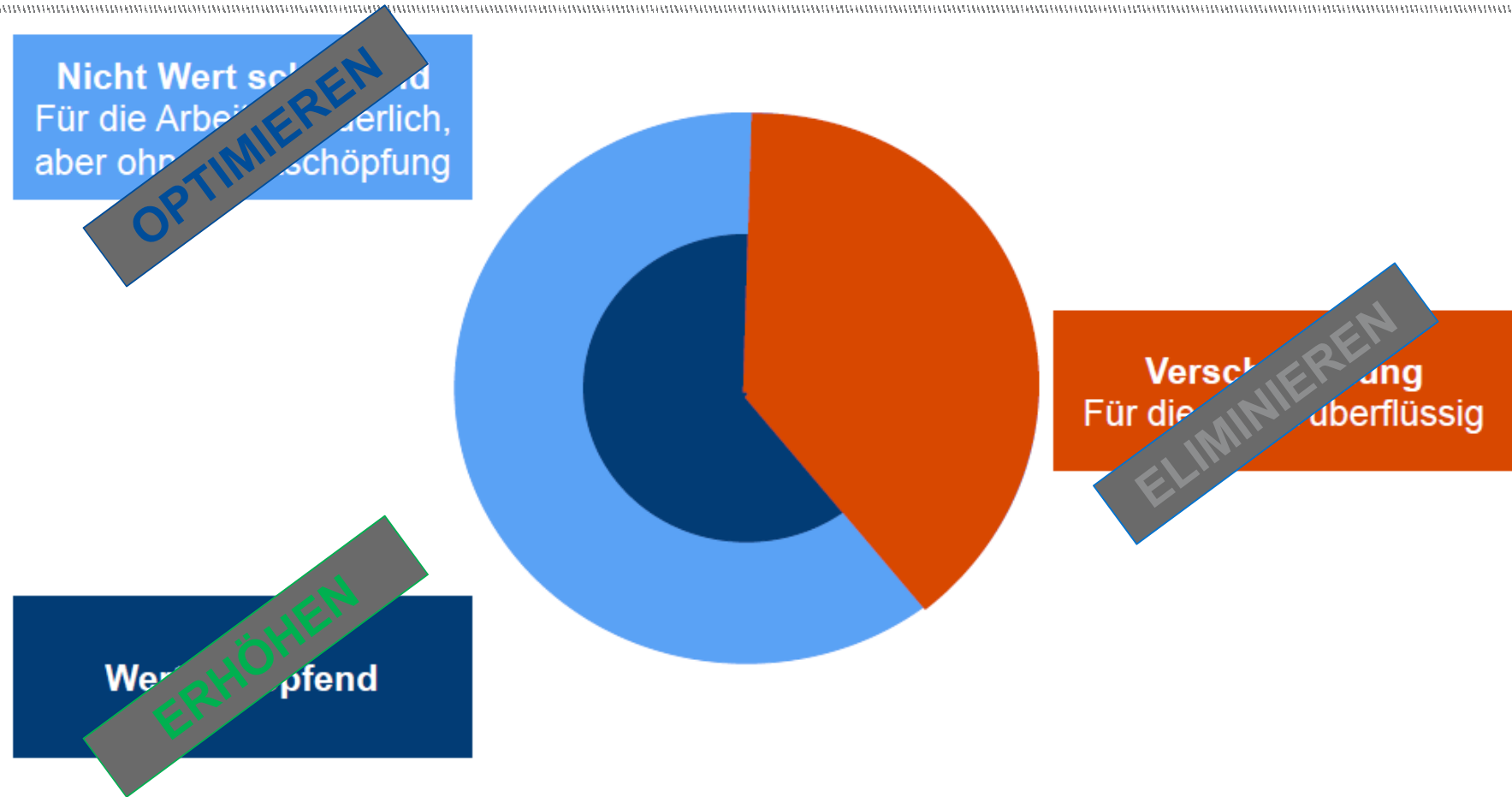
Definition

- **“Building information modeling is a process of representation, which creates and maintains multidimensional, data-rich views throughout a project lifecycle.”**
- BIM ist ein Prozess, mit welchem multidimensionale, Daten-angereicherte Modelle über den ganzen Lebenszyklus eines Projektes erstellt und gepflegt werden.

Ziele

- Kommunikation (sharing data)
- Kollaboration (acting on data)
- Simulation (using data for prediction)
- Optimierung
(using feedback to improve design, documentation and delivery)

WAS SIND DIE GRUNDLEGENDEN ZIELE?



WAS WILL BIM?

Ordnung | Struktur | Transparenz
gemeinsame Sichtweise
maximale Wertschöpfung
Klarheit | Sicherheit

WAS WILL BIM NICHT ?

Software einsetzen < Mittel zum Zweck
Aufwand ohne Wertschöpfung generieren
Hürden und Blockaden
Verwirrung schaffen



WAS KANN BIM?

Lower costs

33%

reduction in the initial cost of construction and the whole life cost of built assets

Faster delivery

50%

reduction in the overall time, from inception to completion, for newbuild and refurbished assets

Lower emissions

50%

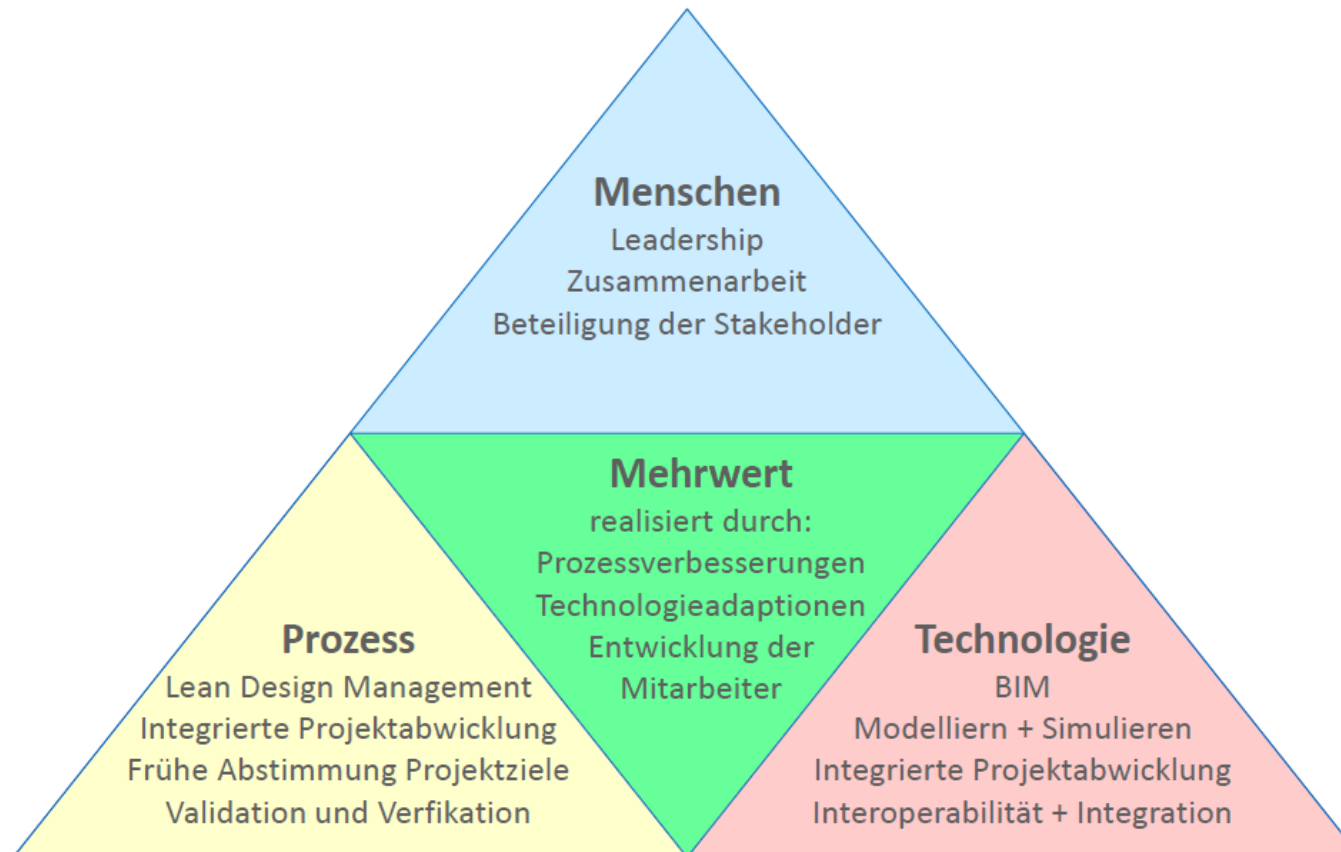
reduction in greenhouse gas emissions in the built environment

Improvement in exports

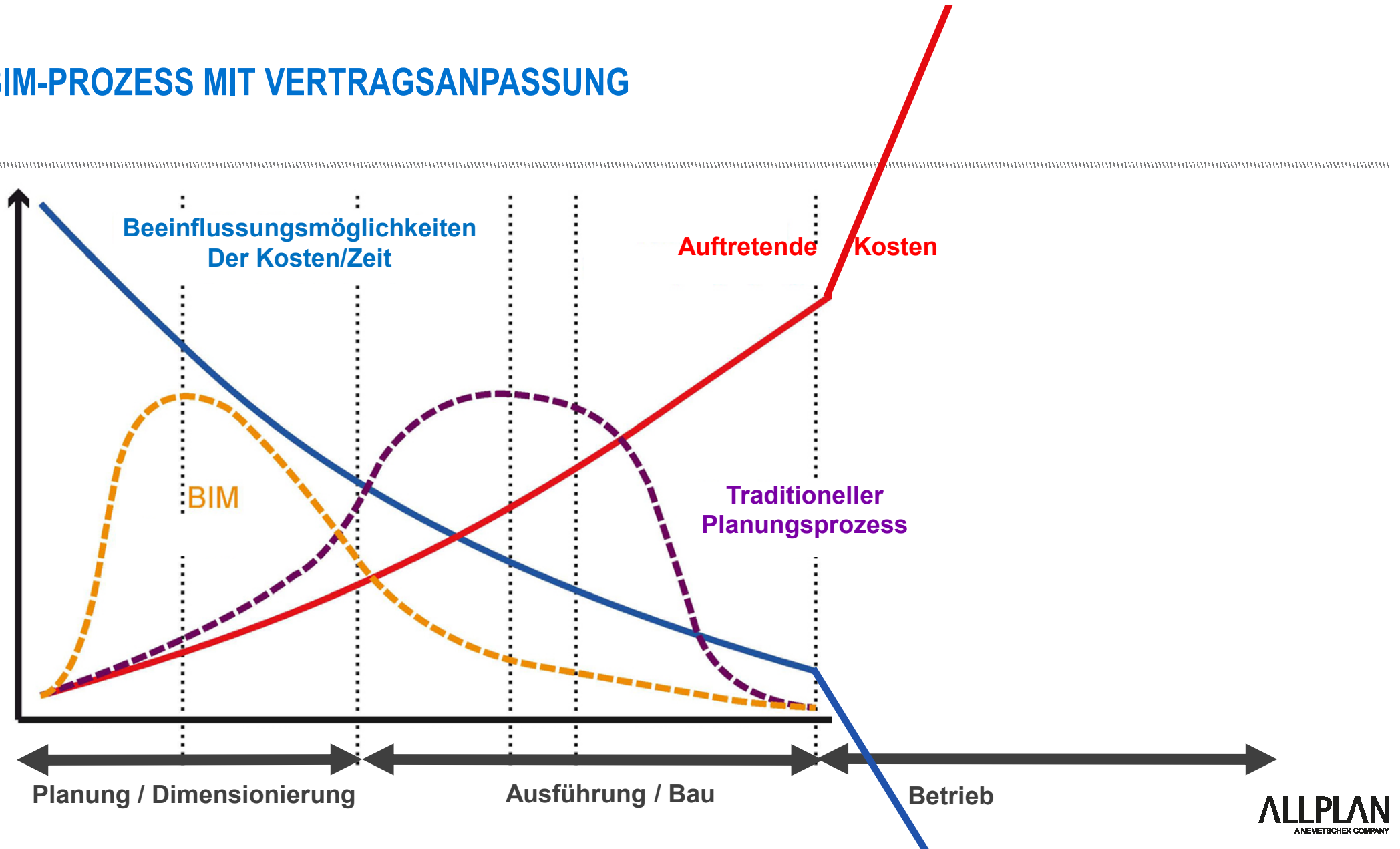
50%

reduction in the trade gap between total exports and total imports for construction products and materials

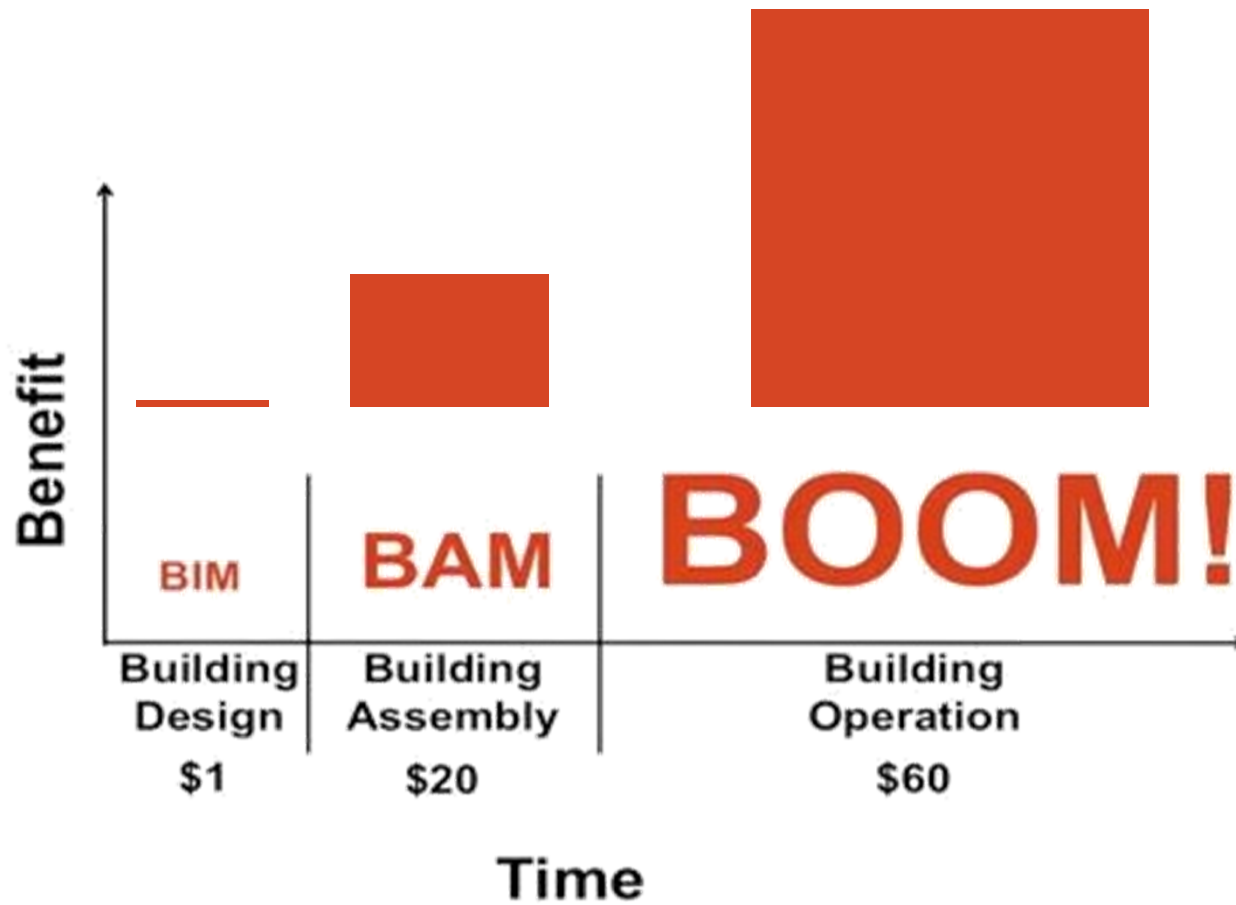
WAS BRAUCHT BIM ALLES?



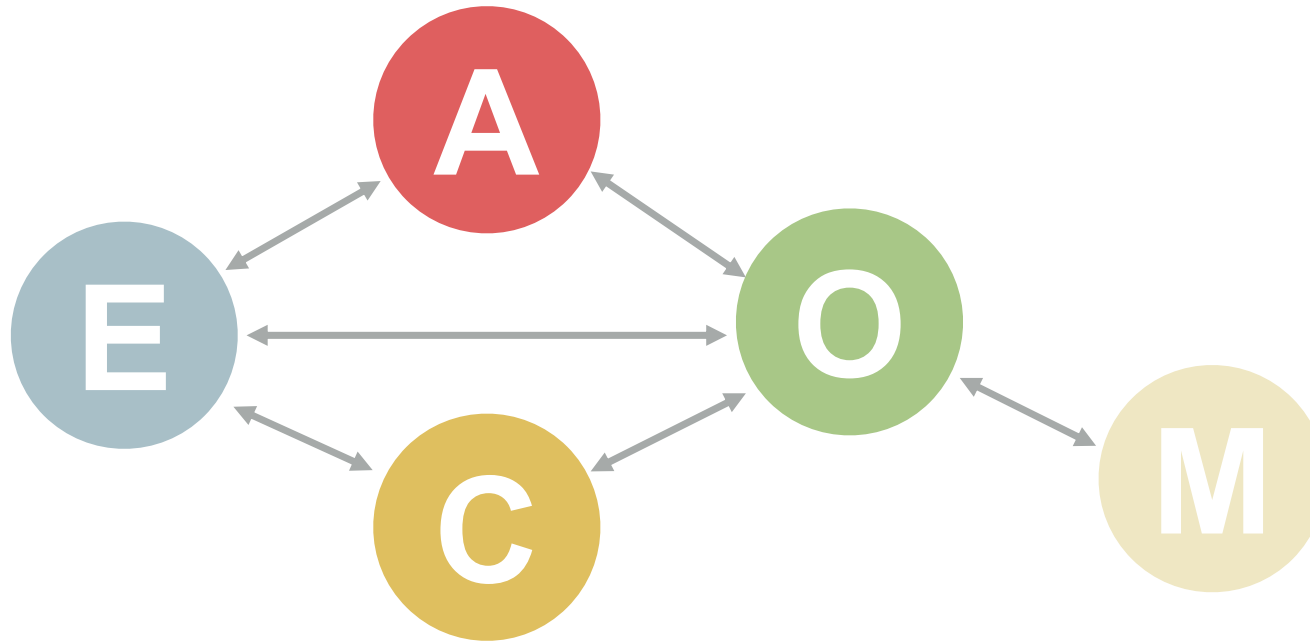
BIM-PROZESS MIT VERTRAGSANPASSUNG



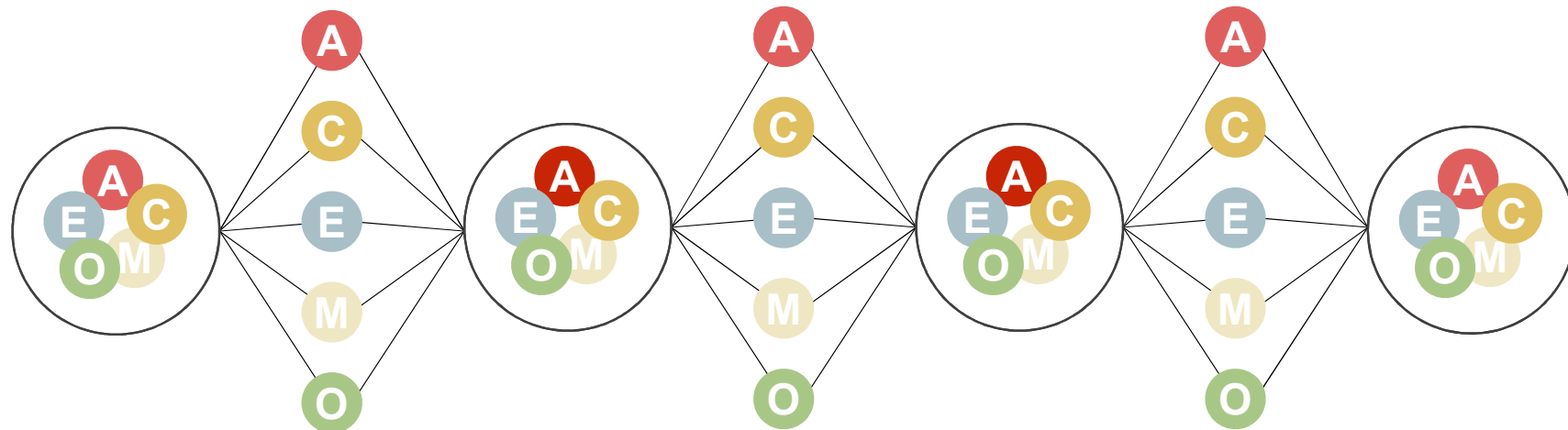
KOSTEN DER BEWIRTSCHAFTUNG SENKEN



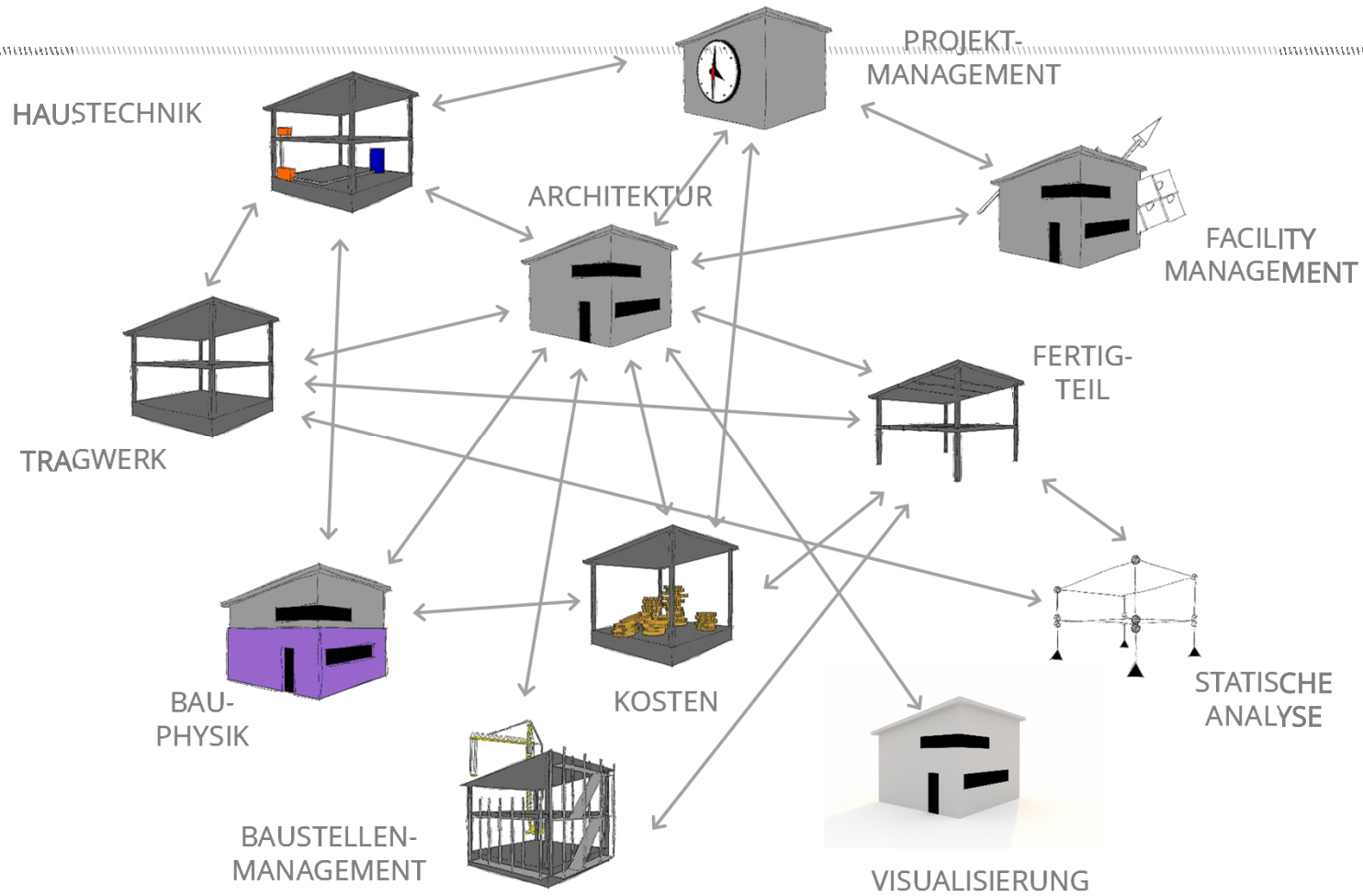
STATUS QUO: AD-HOC KOLLABORATION



BIM-PROZESS: INTEGRATED CONCURRENT ENGINEERING PLANUNG DER KOMMUNIKATION



DATENAUSTAUSCH HEUTE

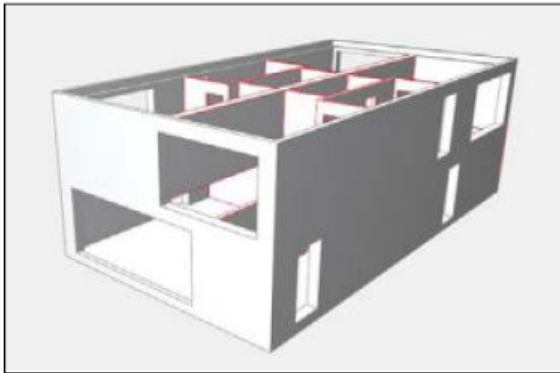


FACHMODELLE UND KOORDINATIONSMODELL(E)

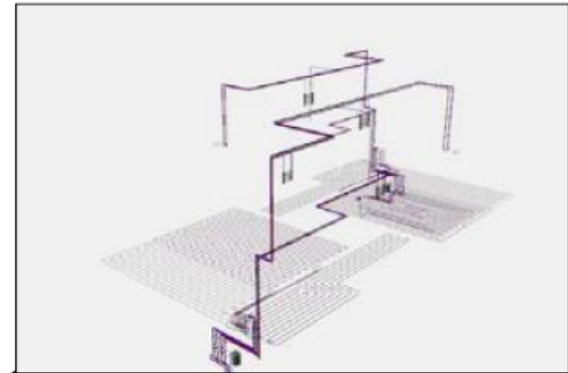
Architekturmodell



Tragwerksmodell



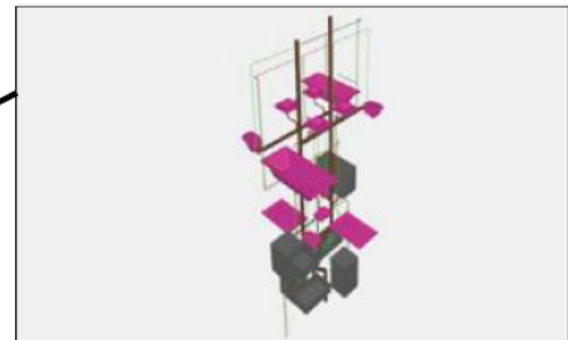
HLKSE Modelle



Koordinationsmodell

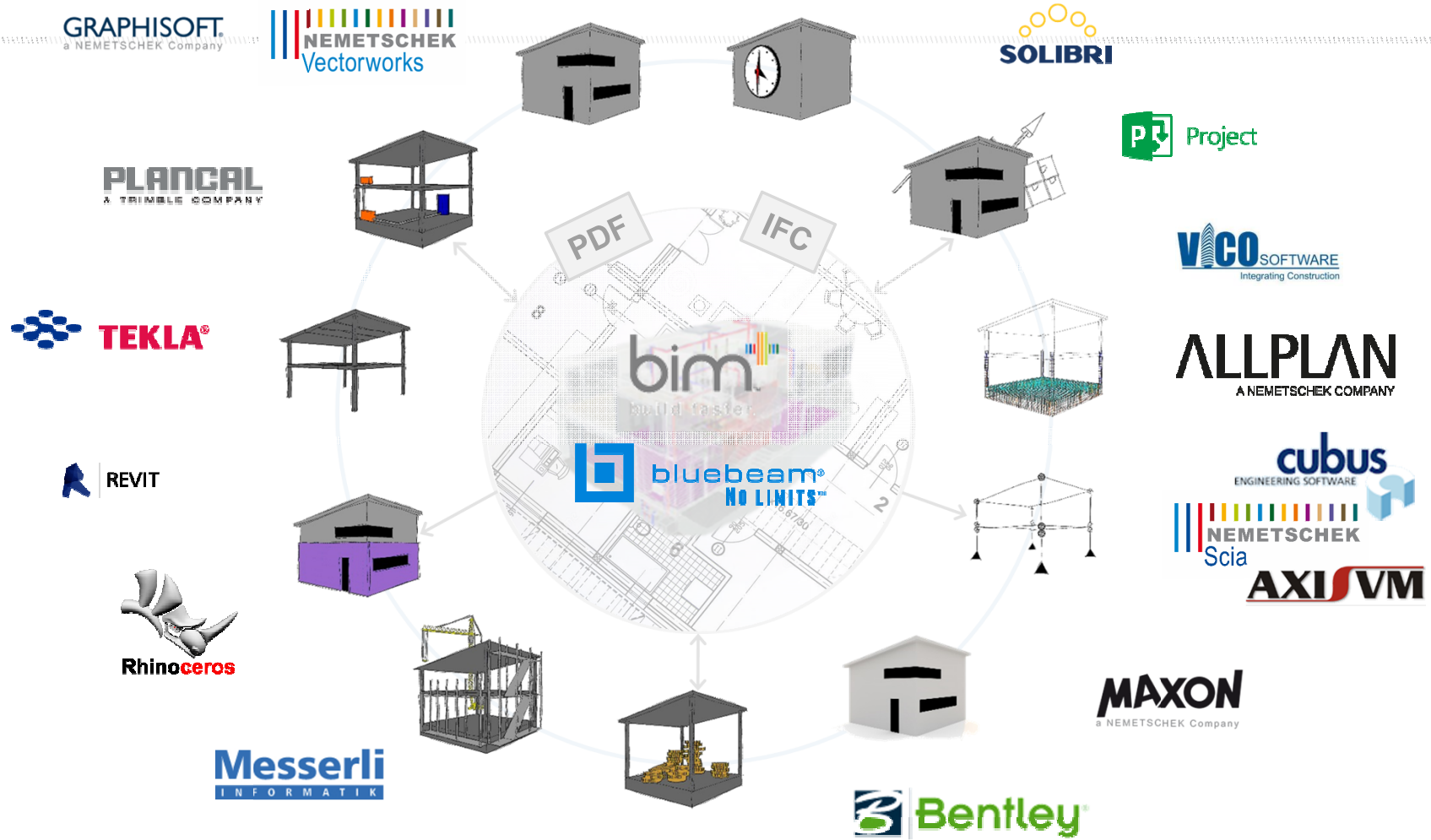


HLKSE Modelle



Quelle: ifc Overview von AEC3

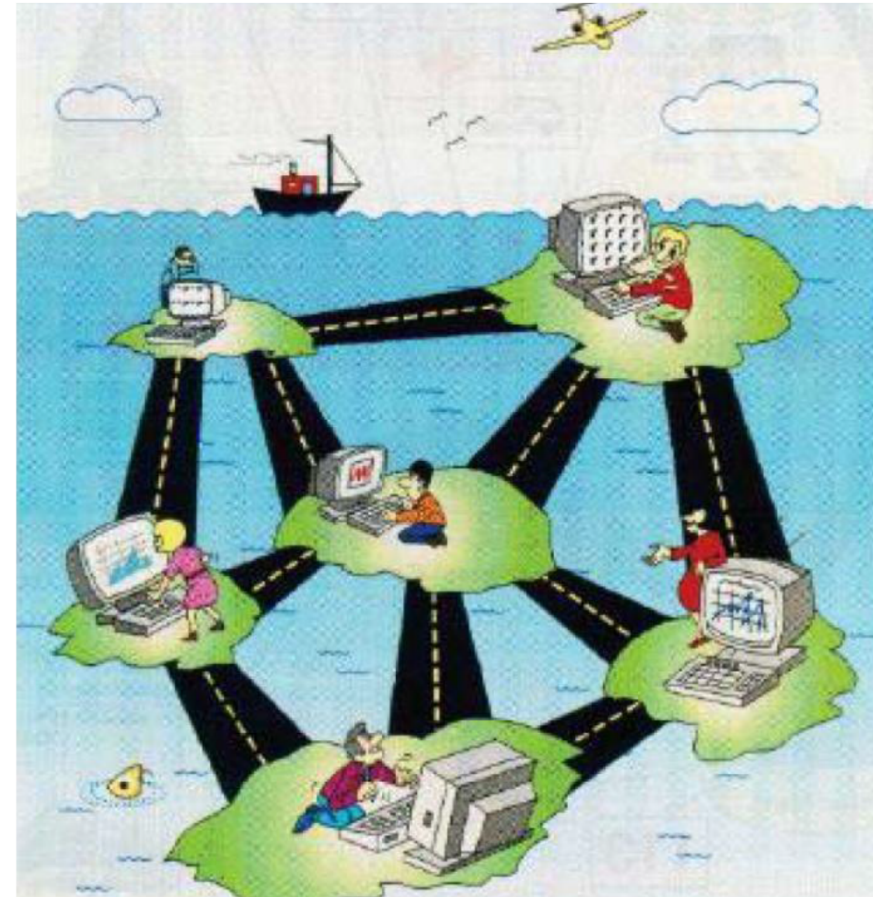
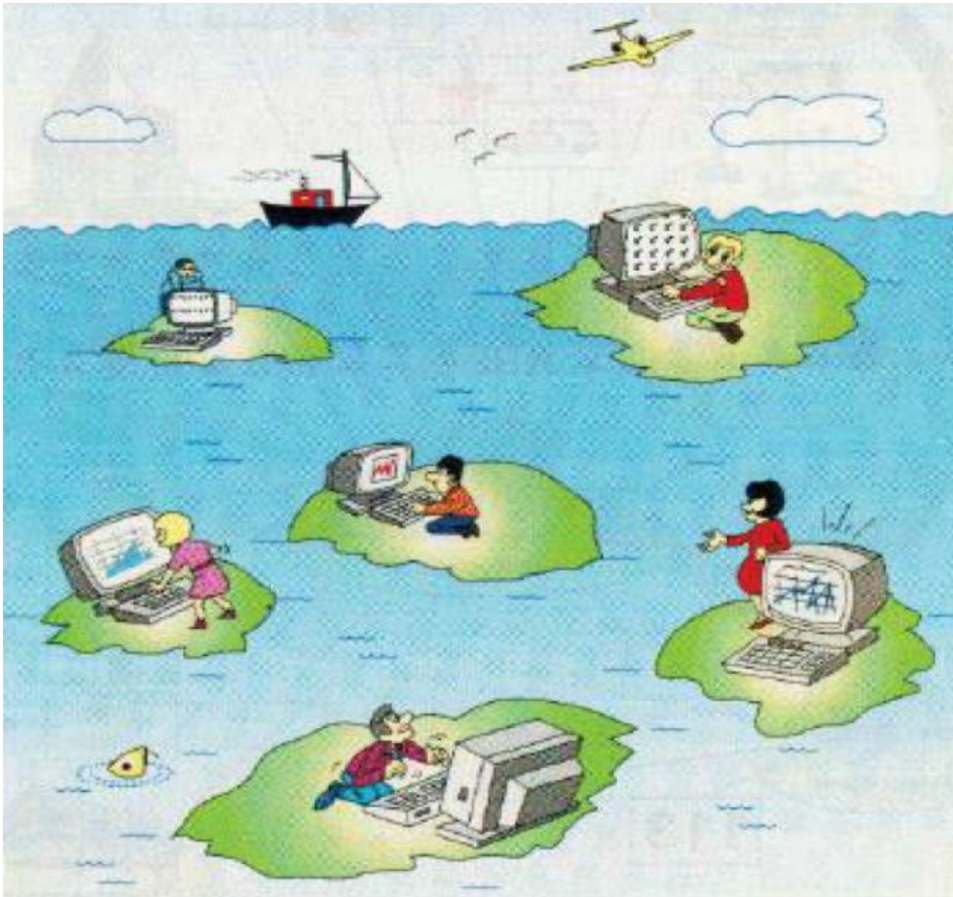
OPENBIM



LITTLE BIM

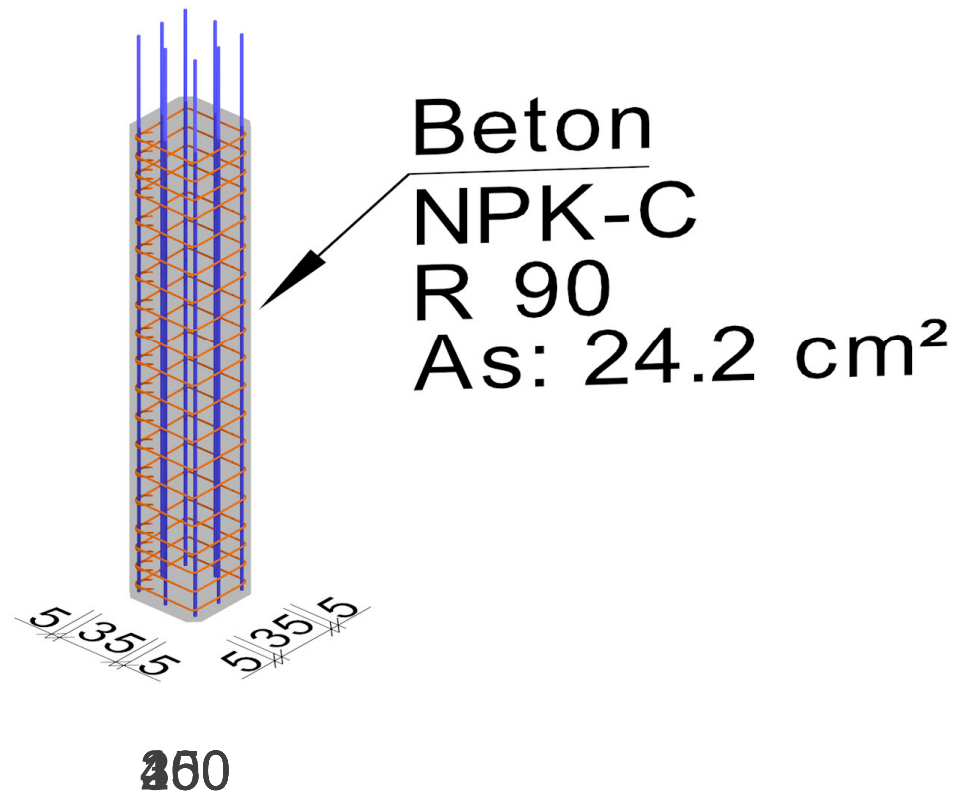
&

BIG BIM

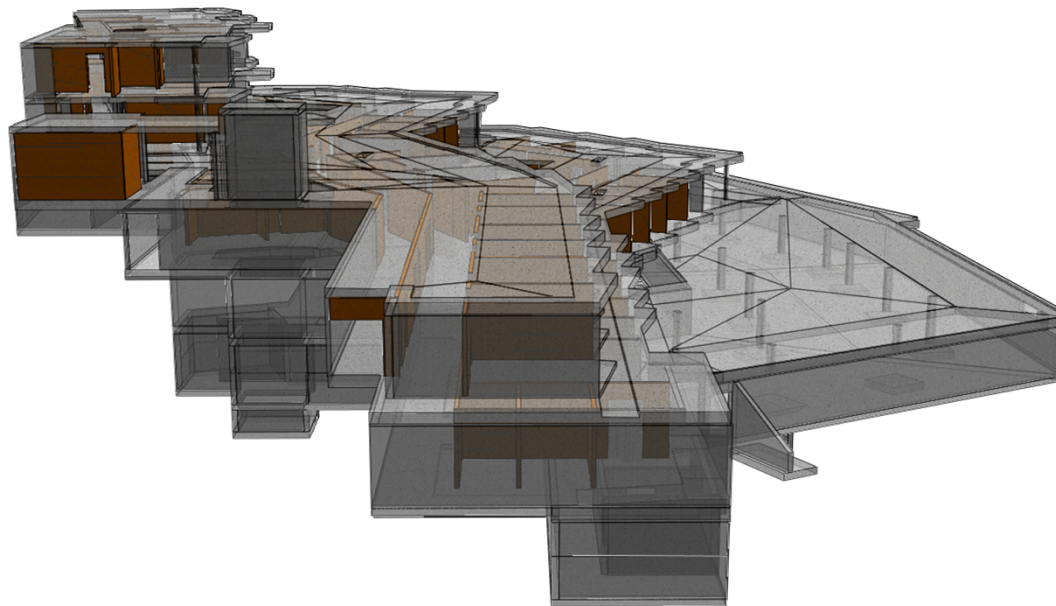


Matti Hannus

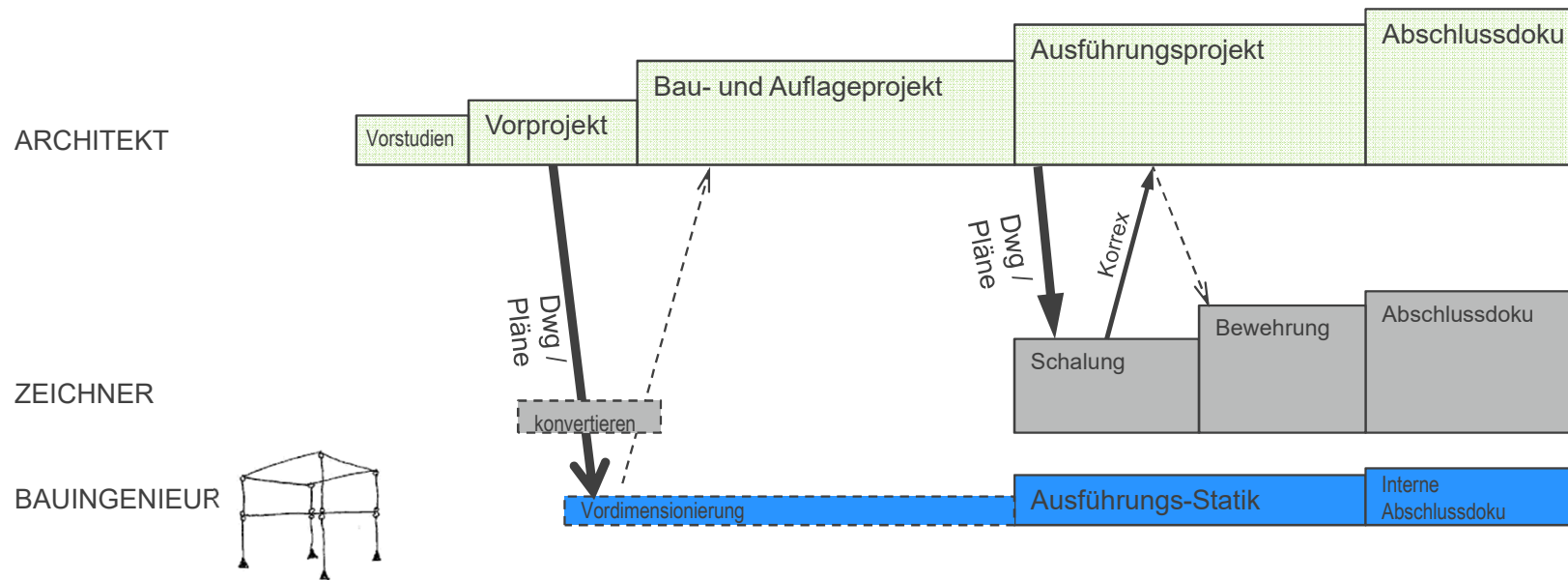
PHASENGERECHTE GEOMETRIE & INFORMATION (LOD & LOI)



VORDIMENSIONIERUNG VS. AUSFÜHRUNGSPLANUNG

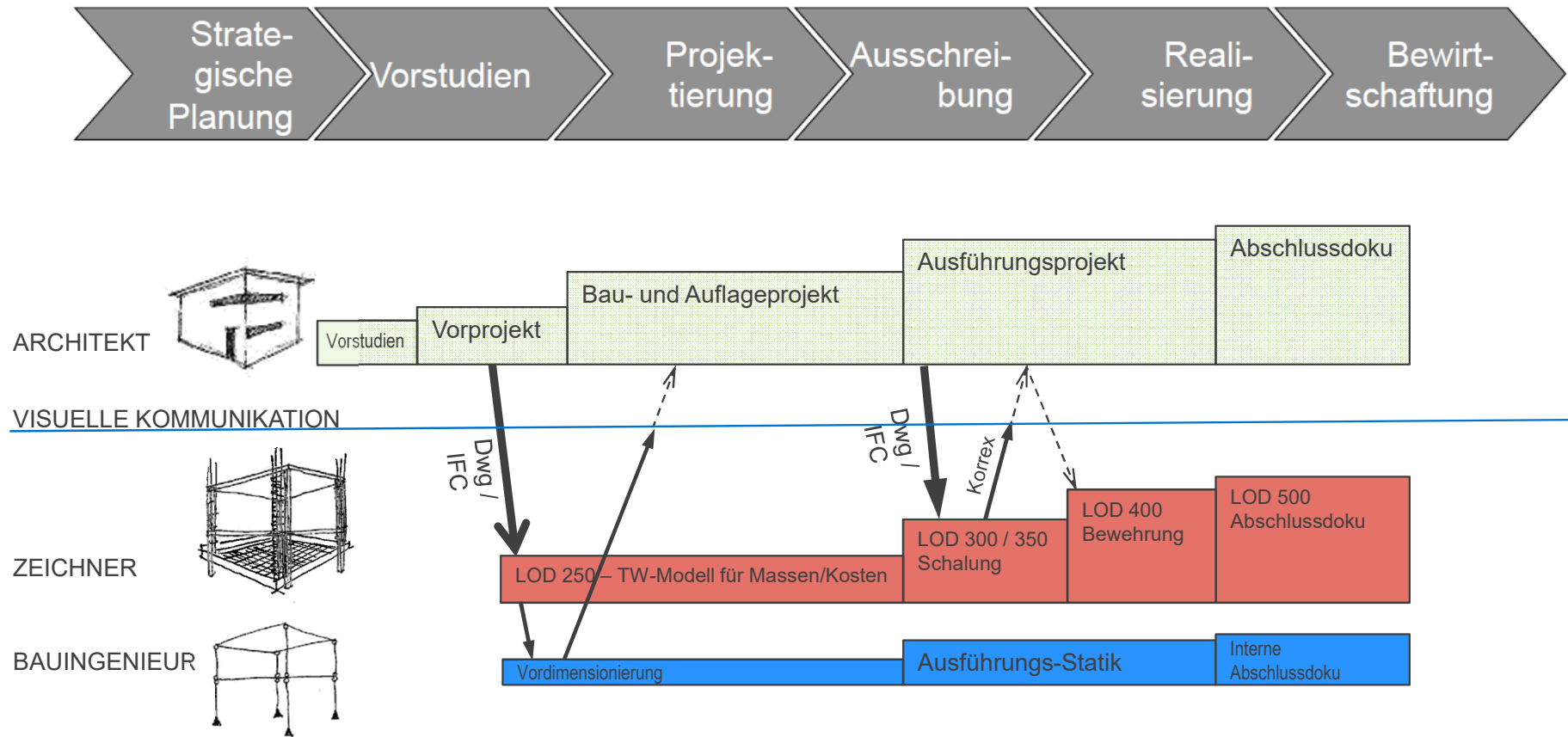


PROZESSE FÜR DAS BAUINGENIEURBÜRO OHNE BIM



EBWSB, Marco Flury

PROZESSE FÜR DAS BAUINGENIEURBÜRO LITTLE BIM



EBWSB, Marco Flury

MEHRWERTE DURCH BIM

- **erhöhen der Planungssicherheit und der Prozesstransparenz**
- **Komplexe Projekte werden mit BIM beherrschbar**
- **Einfache Projekte werden schneller geplant**
- **verbessern der Projektkommunikation und des Marketings**
- **unmittelbare und kontinuierliche Verfügbarkeit aller aktuellen und relevanten Daten**
- **gleichbleibende hohe Qualität durch Standardisierung**
- **verkürzen von Ausführungszeiten**
- **erhöhen des Vorfertigungsgrades**
- **minimieren von Risiken in der Bauausführung und reduzieren von Baukosten**
- **weiterverwenden von Informationen für den Gebäudebetrieb**



5 ELEMENTE FÜR EINE ERFOLGREICHE BIM-VDC-IMPLEMENTATION





WAS IST IFC?

Um eine softwareneutrale und damit für die unterschiedlichsten Anschlussprogramme nutzbare Datenbasis zu schaffen basiert das BIM- Modell auf einem *offene Dateiformat*, das nach einem genau vordefinierten Standard aus vorgegebenen Elementen mit einheitlicher Struktur aufgebaut ist:

IFC, die Industry Foundation Classes

IFC ist *kein Zeichenformat*, sondern im Fokus stehen hier Objekte mit ihren Formen, Parametern und Attributen sowie ihrer Stellung im Gesamtzusammenhang und in der Beziehung und Interaktion mit anderen Objekten.



IFC?

- **Offenes Dateiformat**
- **Ursprung STEP**
- **Registriert unter ISO 16739**
- **Standardisierte Datenübertragung, Zertifizierung**
- **Beschreibt Gebäudedaten logisch mittels Geometrie, Beziehungen und Attributen**
- **IFC 2x3, IFC 4, *.ifcxml, *ifczip**
- **ModelViewDefinition MVD**
- **BuildingCollaborationFormat BCF**

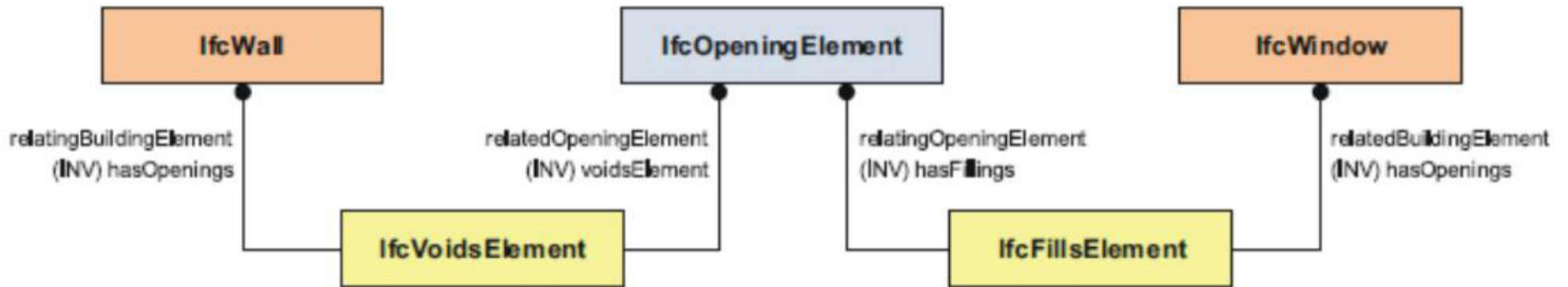


IFC DEFINITION

- **Semantik, Bedeutung (Semantics)**
 - **Identität der Daten**
- **Beziehungen (Relationships)**
 - **Wie stehen die Daten in Beziehung zueinander?**
- **Eigenschaften (Properties)**
 - **Attribute über physikalische Eigenschaften wie Materialien, Hersteller, Stückkosten usw.**



LOGISCHE HIERARCHISCHE ORDNUNG

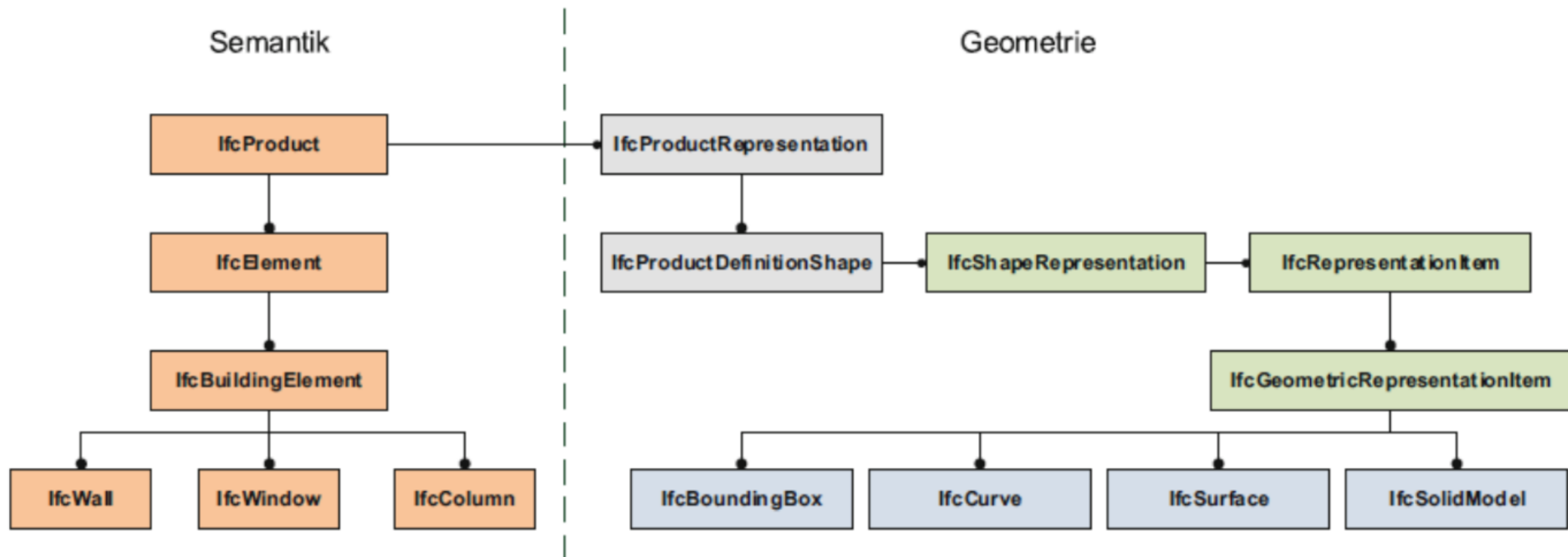


Wand →

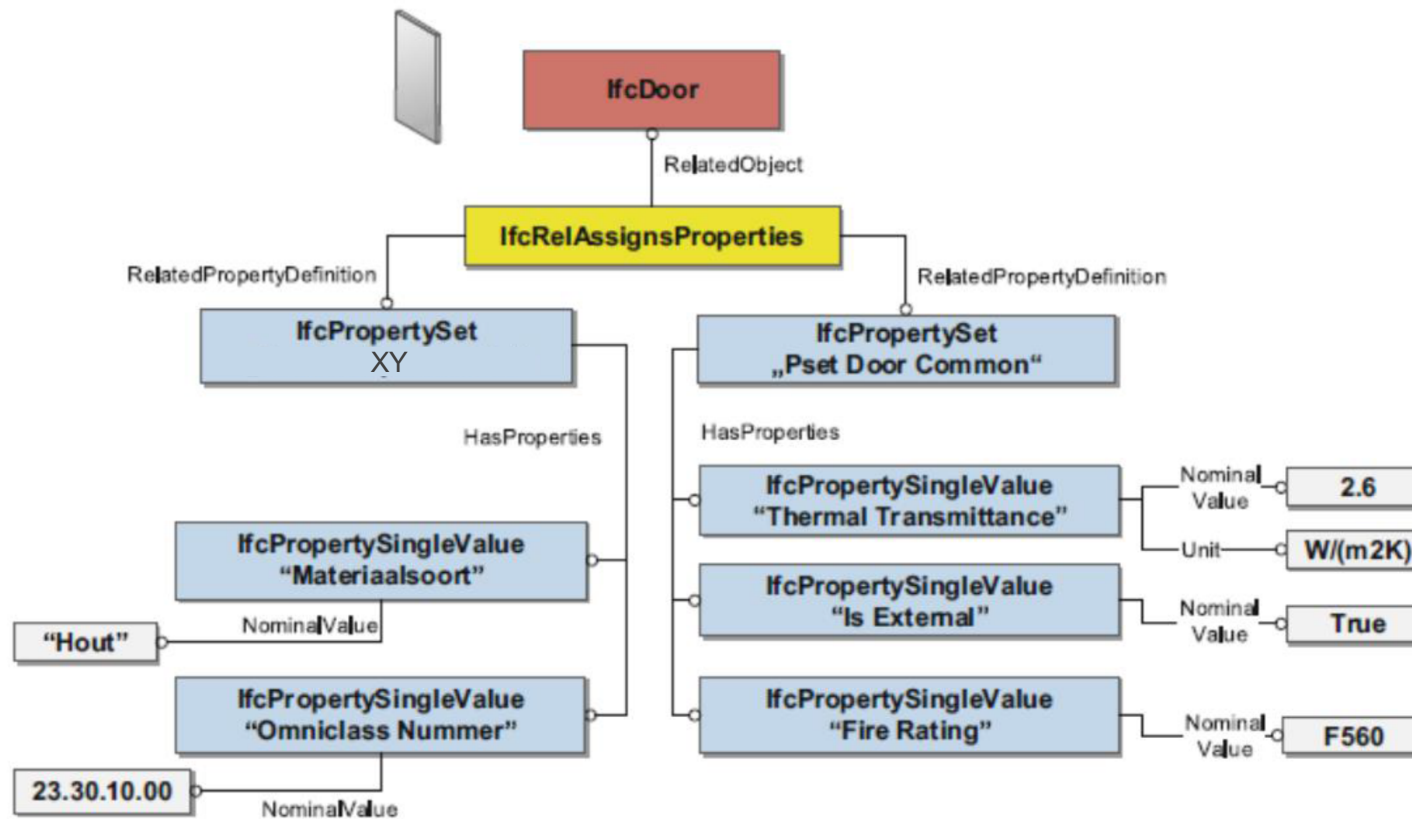
Öffnung →

Fenster

TRENNUNG SEMANTIK UND GEOMETRIE

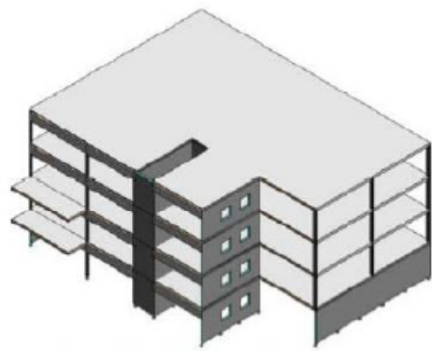


BESCHREIBUNG VON EIGENSCHAFTEN

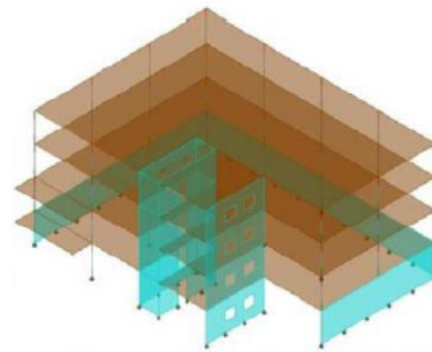


MODEL-VIEW-DEFINITION

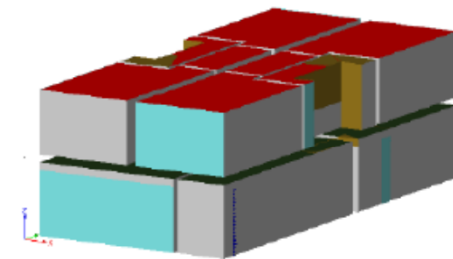
- Keine «all-in-one» IFC
 - Unterteilung in Schema-Definitionen
- Model-View-Definition stellen eine Teilmenge dar.
- Können zusätzliche Regeln für unterschiedliche Workflows abbilden



IFC Coordination View



IFC Structural Analysis View

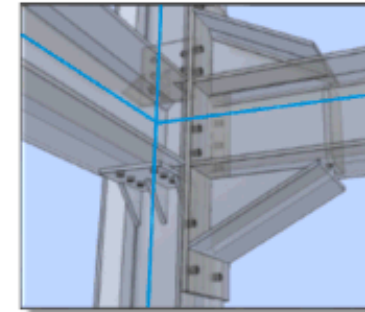


IFC Thermal Analysis View

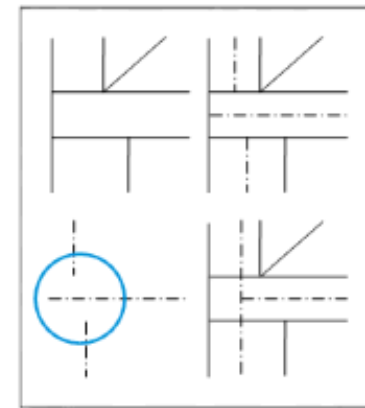
MODEL-VIEW-DEFINITION

Structural Analysis View

- **Arbeitsweise bisher**
 - Automatisierte Ableitung aus dem Tragwerksmodell
 - Bauteile werden auf Systemlinien und –ebenen reduziert
 - Systemlinien und –ebenen werden zu einem statischen System verbunden
- **Vorteil**
 - Systemlinien und –ebenen werden exportiert
 - Zeitersparnis, lediglich verbinden zu einem statischen System
 - Komfort



Statikmodell im Stahlbau



Statikmodell im Massivbau

BUILDING COLLABORATION FORMAT

- **Neues Format → Weiterentwicklung von IFC**
- **Nur Änderungen, nicht gesamtes Modell wird ausgetauscht**
- **«virtueller Notizzettel»**



CHALLENGES BEIM ARBEITEN MIT IFC

- **Absprache mit den Planern**
 - Austausch von IFC-Daten nur mit Zielen!
 - Überflüssige Daten (Umgebung, Bäume etc.)
 - Modellierungsweise der Daten
- **Absprache der Modell-Detaillierungen (LOD)**
 - Zu detaillierte Modelldaten sind u.U. im End-Programm unbrauchbar

→Die richtigen Daten mit den richtigen Informationen zur richtigen Zeit!



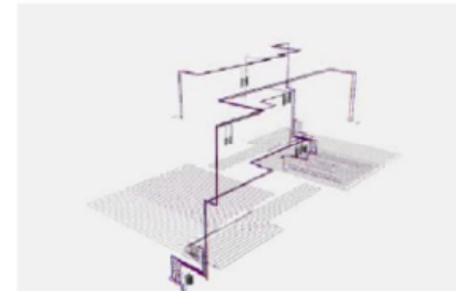
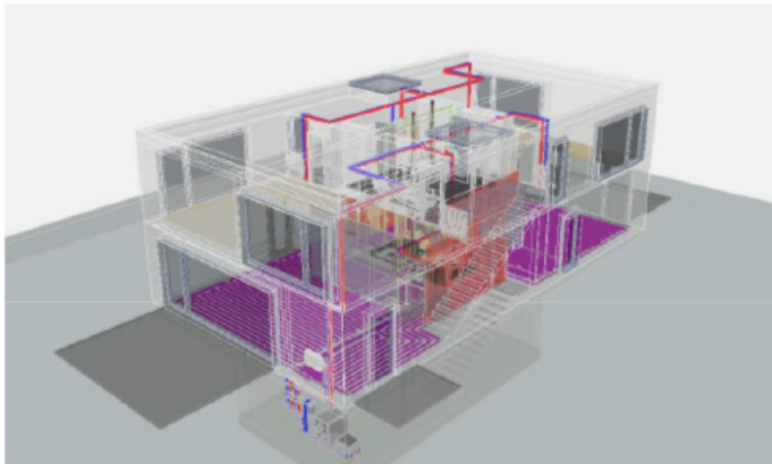
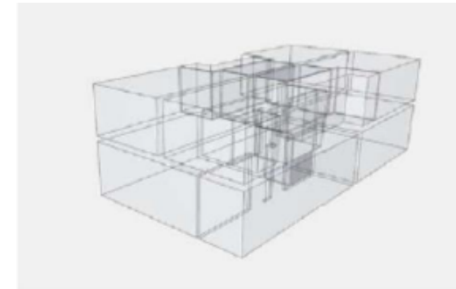
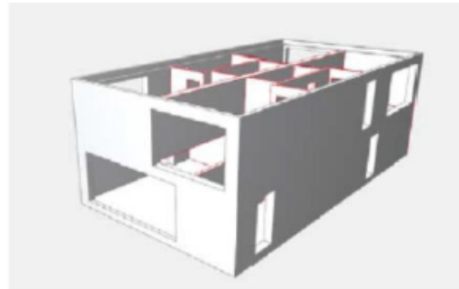
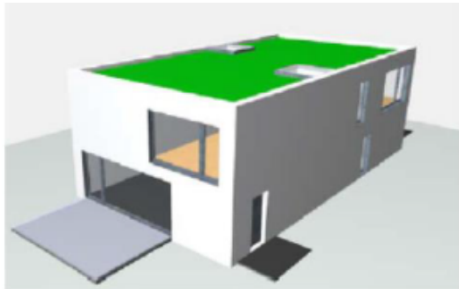
PAUSE



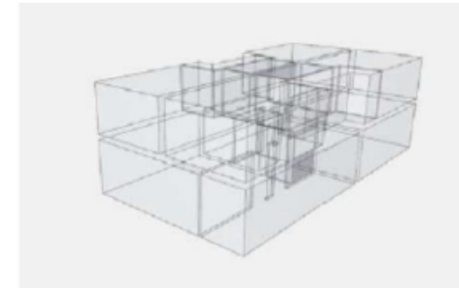
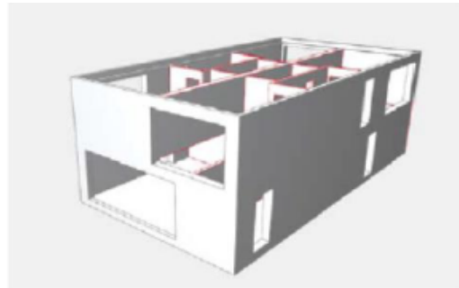
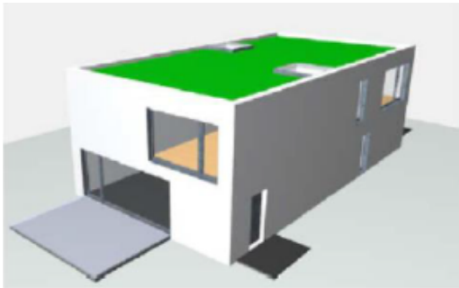
WORKFLOWS – GO AND NO GO'S



«TRADITIONELLER» IFC WORKFLOW

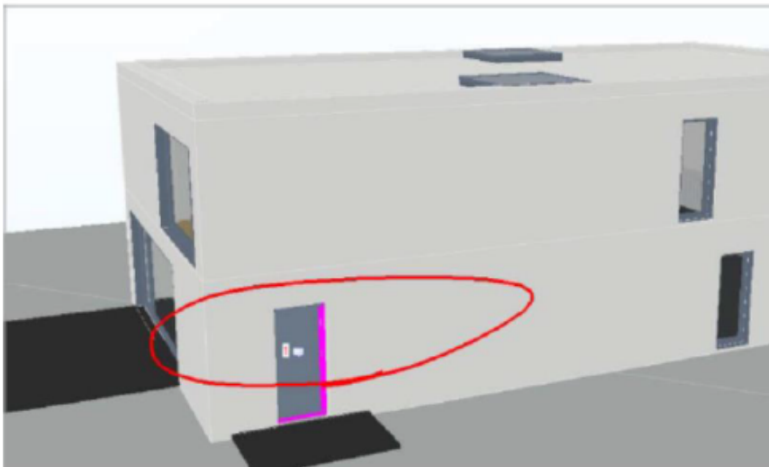


WORKFLOW BCF-ÄNDERUNG

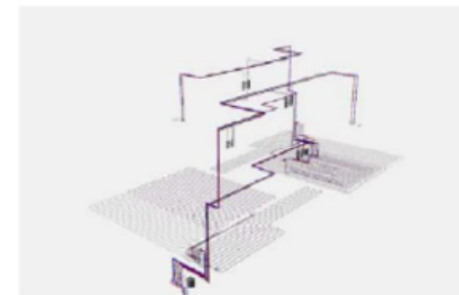


▲
BCF

▲
BCF



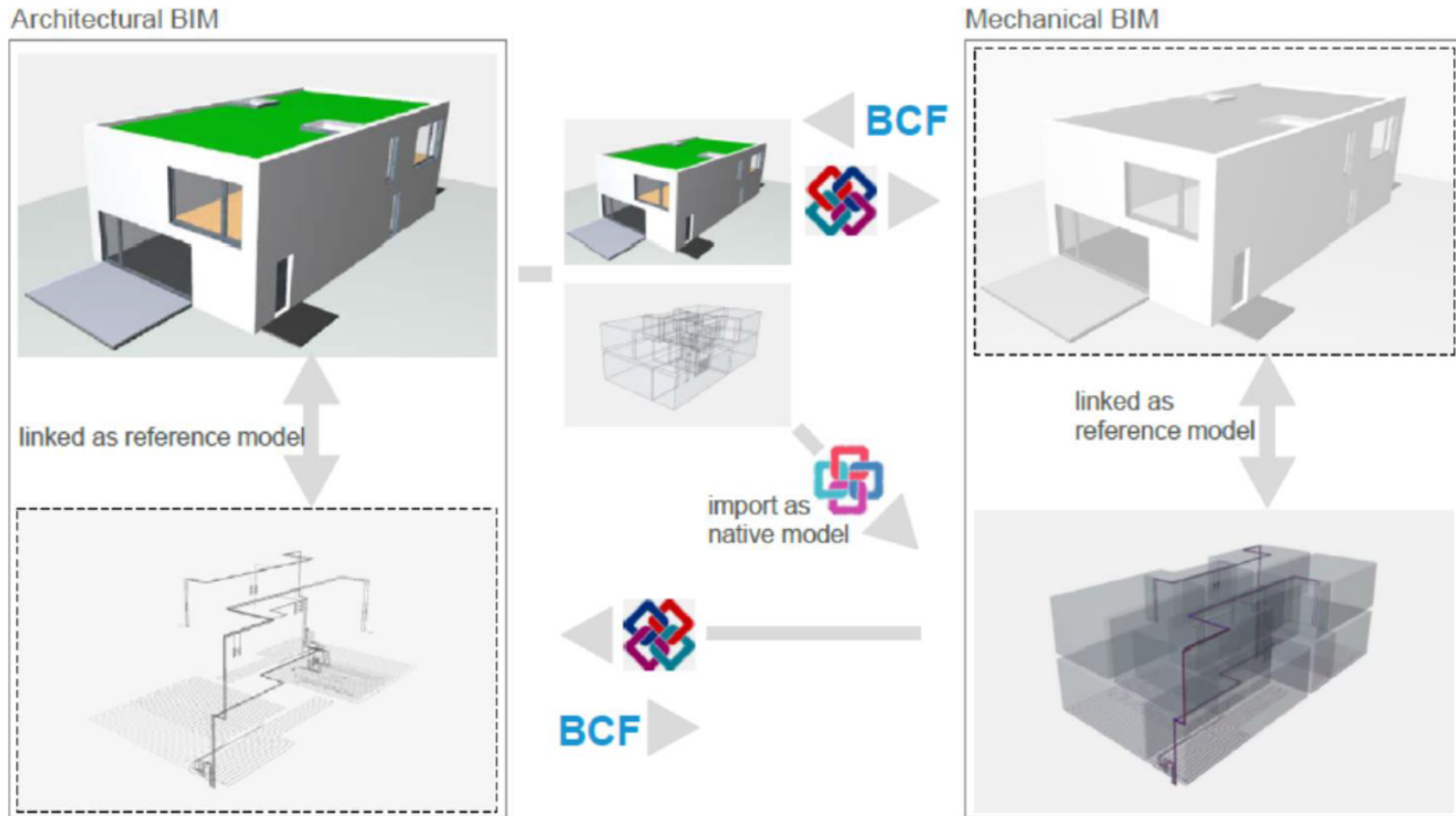
BCF ▶



BCF ▶

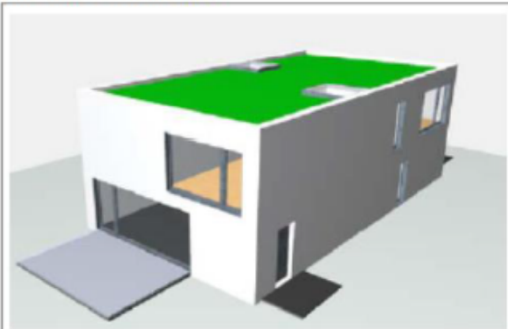


WORKFLOW DISZIPLINÜBERGREIFENDE ÄNDERUNG

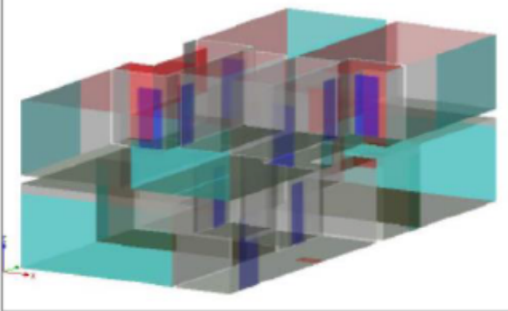


WORKFLOW FÜR ANALYSEN/SIMULATIONEN

Architectural BIM



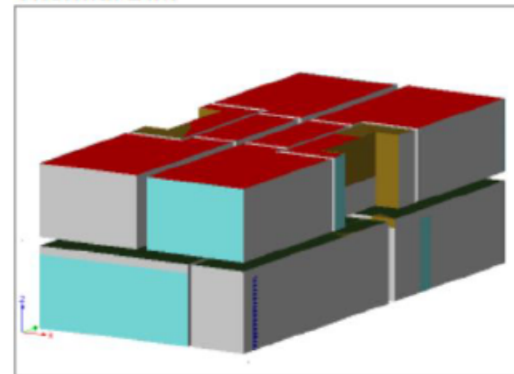
transformation



IFC Coordination View + space boundaries



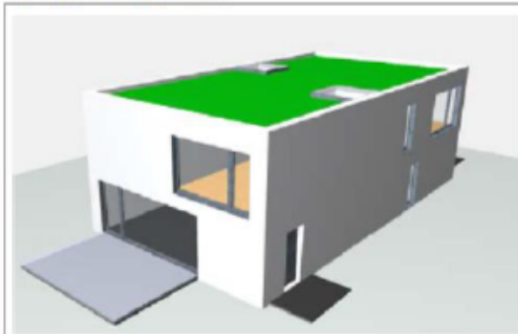
Thermal BIM



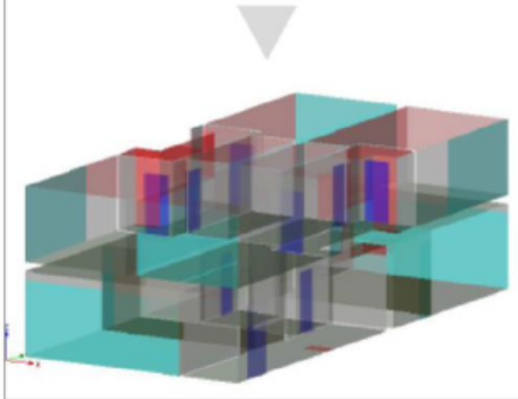
Input model for thermal analysis

WORKFLOW RÜCKSPIELEN VON TEILS EIGENSCHAFTEN

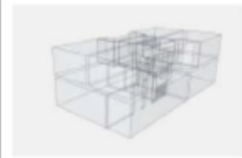
Architectural BIM



transformation

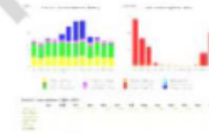


IFC Coordination View + space boundaries

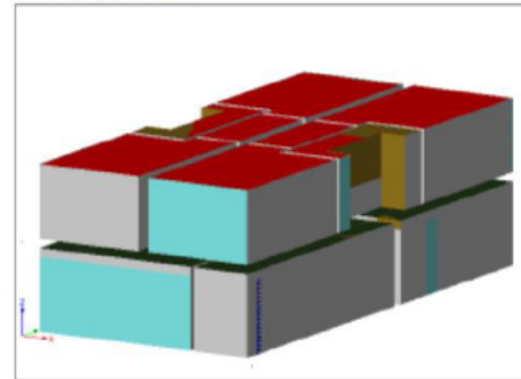


Update of properties

Id	Name	Material	Thickness
001	Concrete	Concrete	150 mm
002	Steel	Steel	8 mm
003	Brick	Brick	115 mm
004	Insulation	Insulation	50 mm
005	Window	Window	1200 mm
006	Door	Door	2000 mm
007	Floor	Floor	120 mm
008	Roof	Roof	150 mm
009	Wall	Wall	240 mm
010	Column	Column	300 mm



Thermal BIM



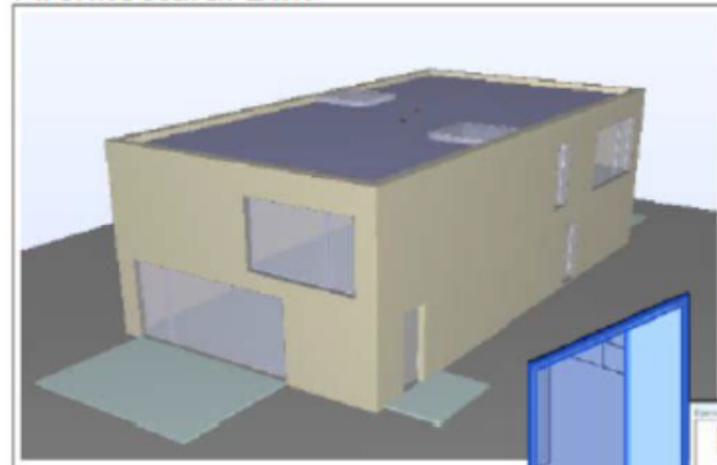
Input model for thermal analysis

WORKFLOW, TEILWEISE «VOLL EDITIERBAR»

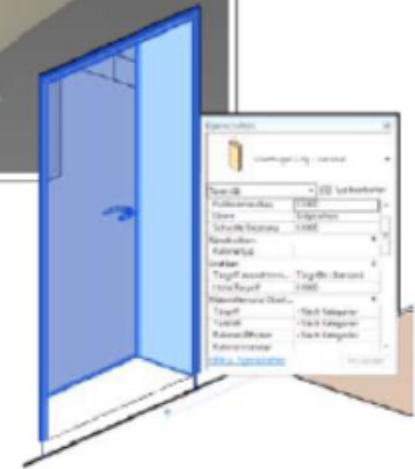
Architectural BIM



Architectural BIM



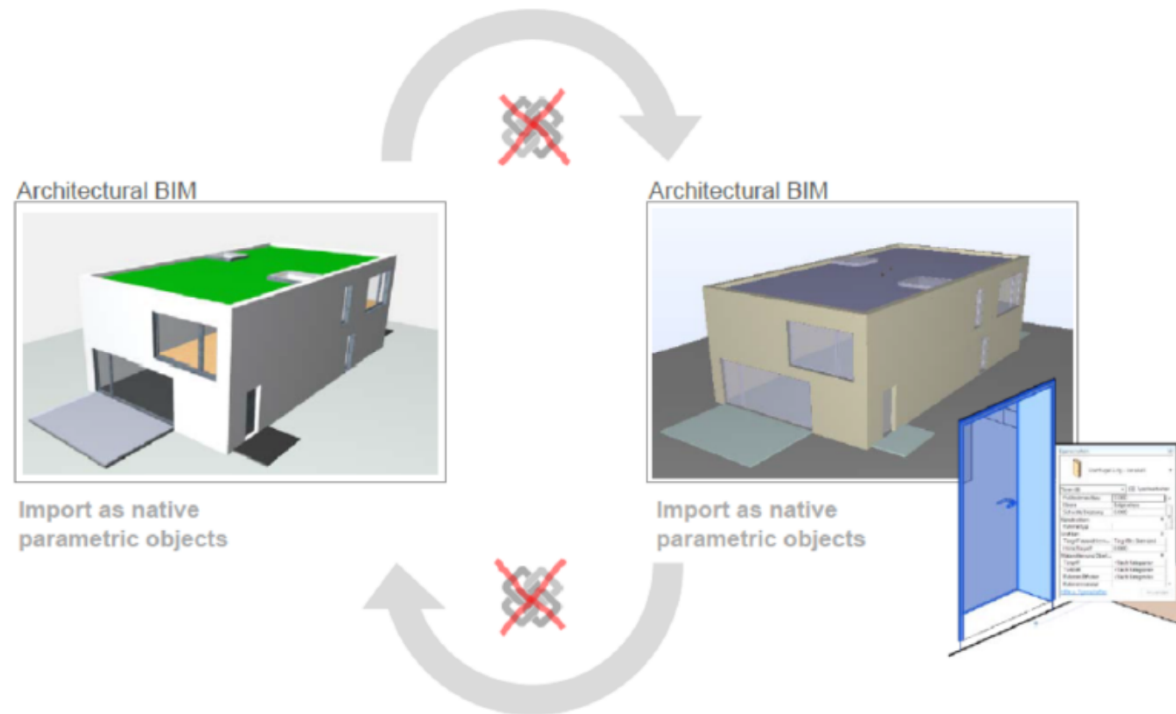
Import as native
parametric objects



NICHT UNTERSTÜTZTER WORKFLOW

«Roundtrip» = NICHT unterstützt

→ Immer wieder hin und her «schieben» der Daten



FAZIT

- Weitergeben und Teilen von BIM-Modellen
- Kein Ersatz des eigenen Software-Formats
- ÄnderungsMANAGEMENT mit BCF
- Datenübergabe, um damit weiter zu modellieren ist kein «primäres» Ziel von IFC!

→ Was kann ich jetzt mit IFC trotzdem machen?

- Einmaliger Import als Modellbasis
- Mengenermittlungen
- Zügige Erstellung von Tragwerksdaten (Bsp. Übergabe an Statik-Programm)
- Je nach Modell zügige Erstellung von Modellen für Schalplanung

