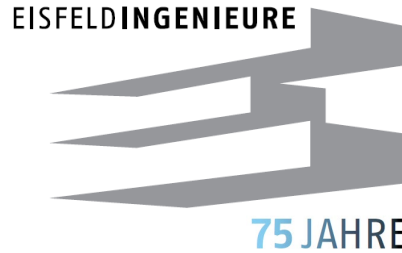




**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences

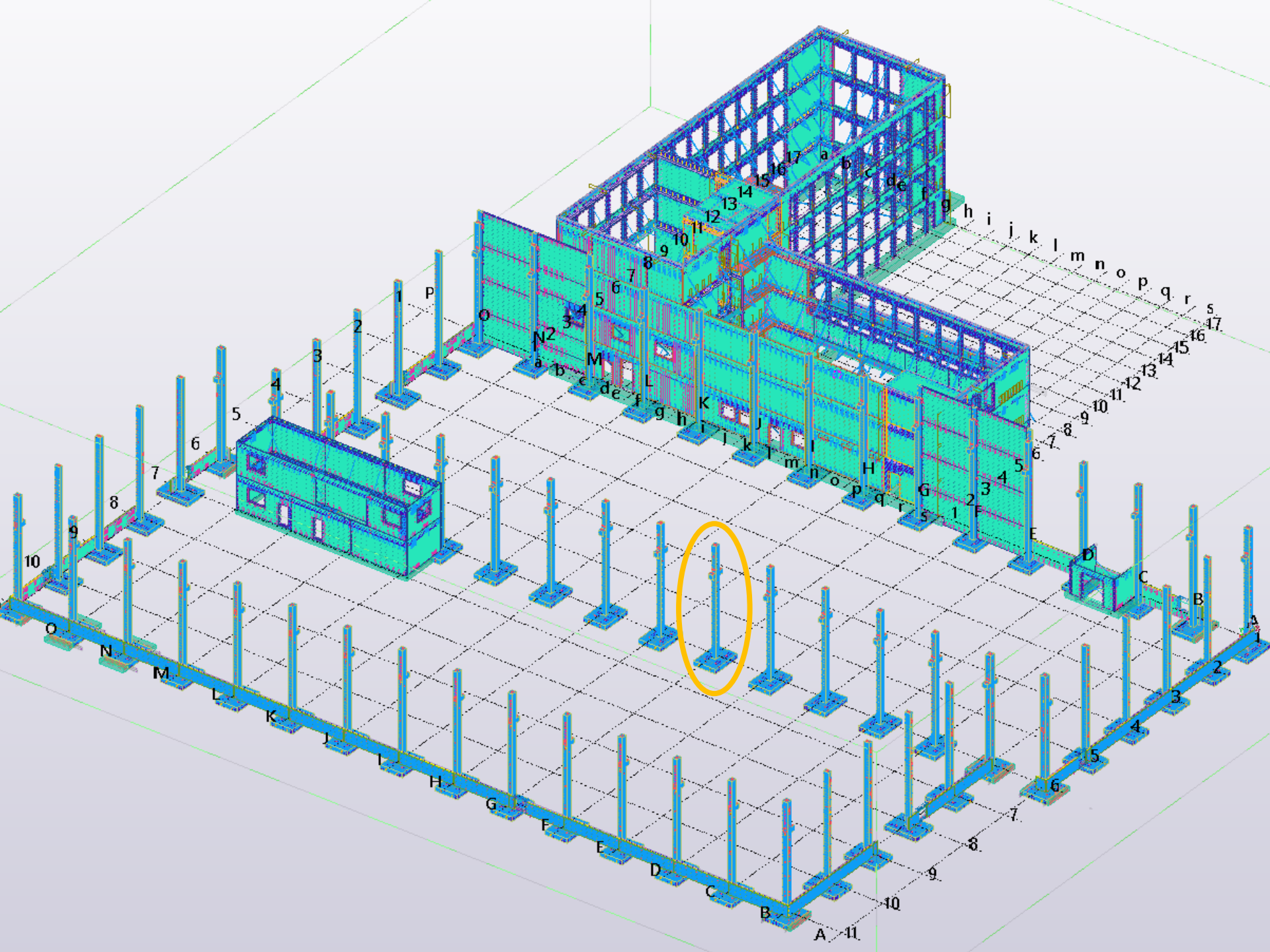


## **VORTEILE & ANWENDUNGSFELDER VON BIM-MODELLEN BEI DER HERSTELLUNG VON FERTIGTEILEN**

**Prof. Dr.-Ing. Michael Eisfeld MSc**

---

1. Kurze Einleitung ins Thema
2. Praktische Anwendung von BIM bei Fertigteilen
3. Ausblick auf zukünftige Anwendungsfelder
4. Zusammenfassung mit Fazit



## LEVEL OF DETAIL FT-STÜTZE

100



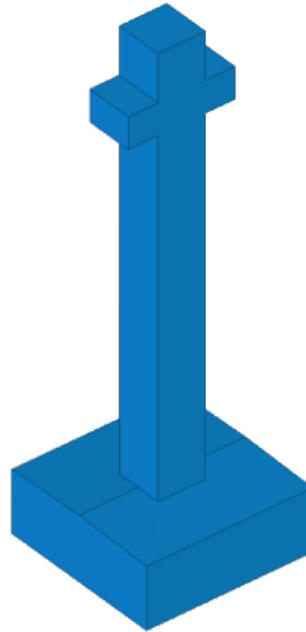
Skizzenhafte Darstellung Konzept und Stützenposition

200



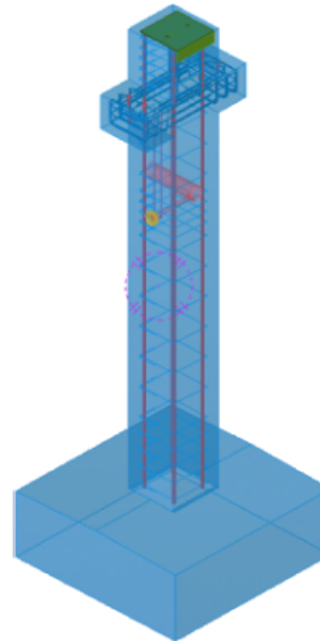
Festlegung Bauteilmasse. Ausweisen von Sperrzonen für Durchdringungen.

300



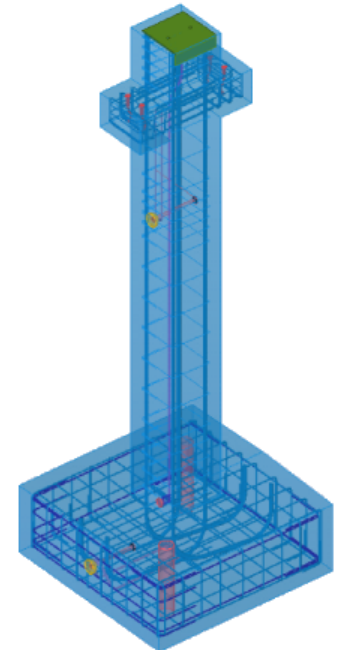
Spezifikation Bauelemente hinsichtlich Material, Schalung und Einbauteile. Position und Lage von Durchdringungen.

400



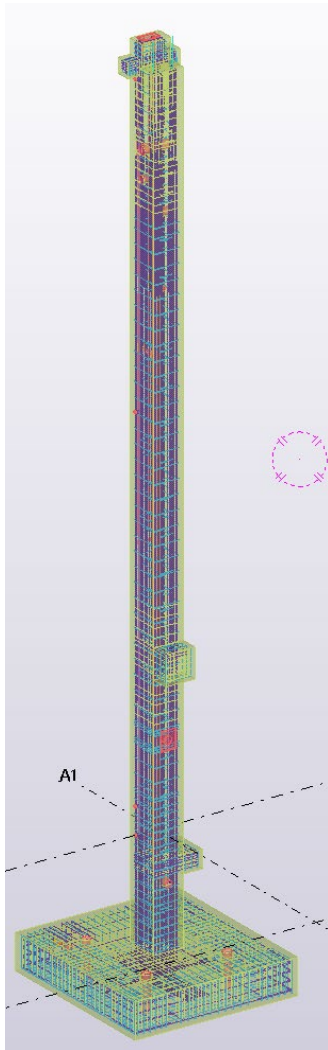
Festlegung aller Fabrikations-details: Bewehrung, Durchstanzelemente.

500



Nachführung Modelle gemäß gebautem Zustand.

## BIM@FT-OBJEKTE



- Fertigteile sind BIM-Objekte mit vers. LOD
- diese sind vordefiniert mit ihren Eigenschaften
- werden nur projektbezogen angepasst

→ **Alle Informationen zu FT im Objekt gespeichert:**

Material

Bewehrung

Einbauteile

Kosten

Zeit/Ort

Status

→ **Oder können aus Modell berechnet werden!**

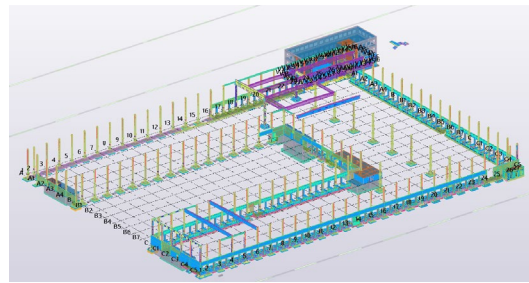
## BESTANDTEILE VON BIM

OO-Datenmodelle in vers. LOD

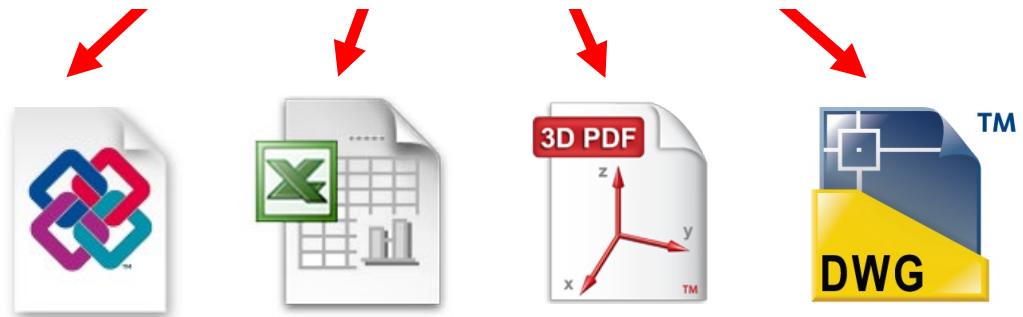


(Koordinierung, Fach, Domäne)

FT-Modell



Prozesse auf diesen Datenmodellen, sog. Anwendungsfälle (AwF)



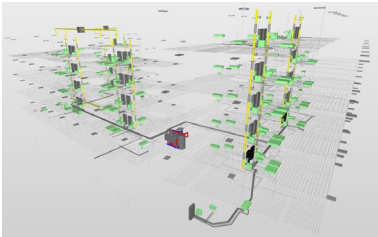
Ausgaben des Modells

## AUFBAU BAUWERKSMODELLE



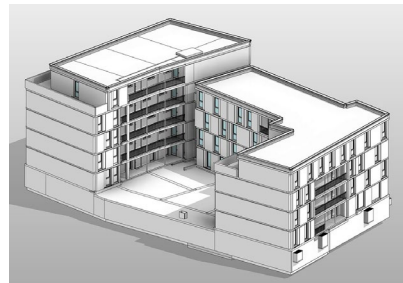
### Koordinationsmodell

Allgemeine Informationen



### Fachmodelle (Objekte gibt es wirklich)

Architektur, Tragwerk, TGA, etc.

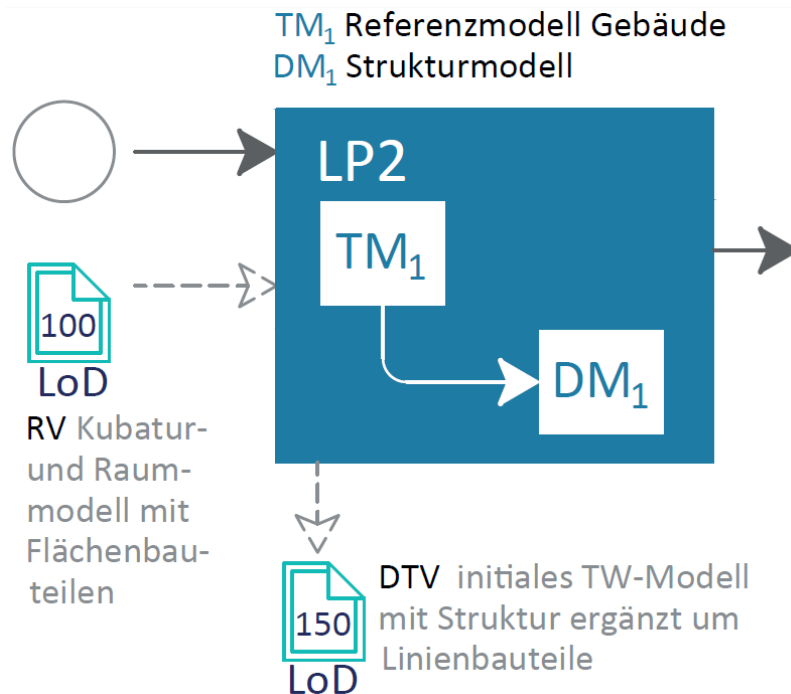


### Domänenmodelle (Theorieobjekte)

Statik, Visualisierung, Mengen, etc.

Durchführung eines konkreten digitalen Prozesses auf Modellen

## Operation auf einer Menge verschiedener Bauwerksmodelle



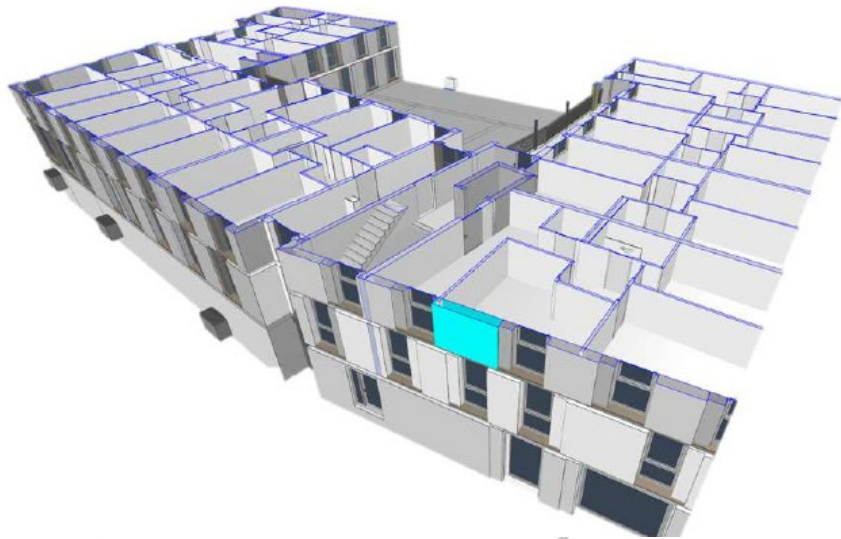
### Beispiele für AwF bei FT:

- Entwicklung Fachmodell (Automatische Bewehrung)
- Fortschreiben KO-Modells (Statusverfolgung FT-Elemente)
- Ableiten eines Domänenmodells (Ermittlung Massen und Mengen)

**WAS GEHT HEUTE SCHON?**



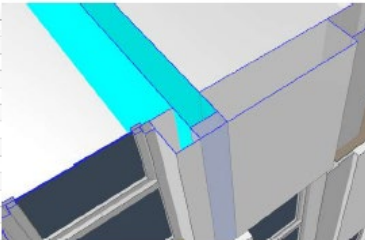
# MODELLBASIERTE ANGEBOTSERSTELLUNG



- Grundlage IFC-Modell des Kunden (ISO 19739-1:2018, LOD 200/300)
- Beratung am BIM-Modell per BCF (Material, EBT, Kosten, etc.)
- Angebotserstellung (Massen, Mengen, Güte aus Modell)



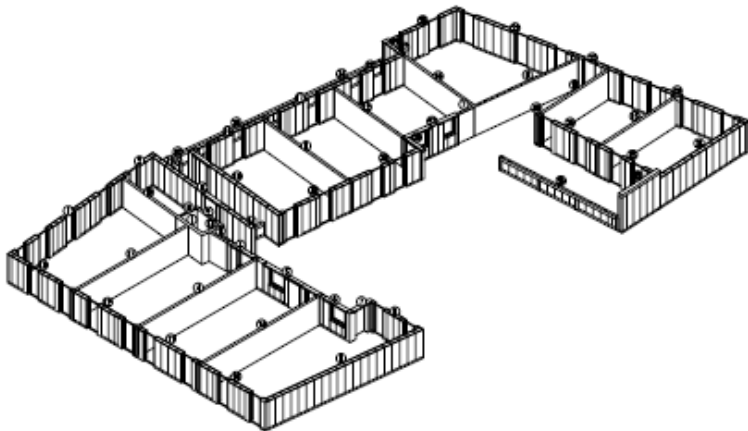
Eigenschaft	Wert
Model	AP_Neubau von 41 Vario-Wohn..
Prefix	
Name	Außenwände
Phase	
Type	WA   Wlong 36,5 365
Type Name	WA   Wlong 36,5 365
Description	
Material Name	MW_Wlong Planblock PP 4-0,60
Layer	048_331   Außenwände.trg
is External	True
Load Bearing	True
Fire Rating	
IFC Element	IfcWallStandardCase



## MODELLBASIERTE HERSTELLUNG

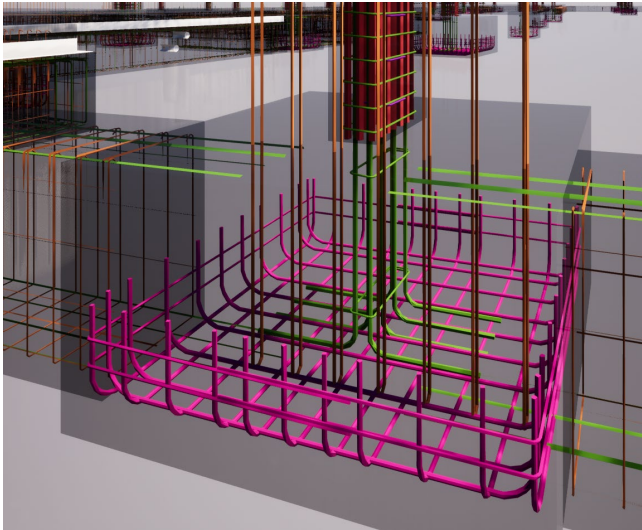


- Grundlage Fachmodell des Planers (LOD 400: Geometrie, Lage, etc.)
- Ableitung Produktionsmodell (Verlegepläne, CNC-Daten)
- Erstellung Abrechnungsmodell (gemäß Zuschnitte, Güte, Volumen)



xella

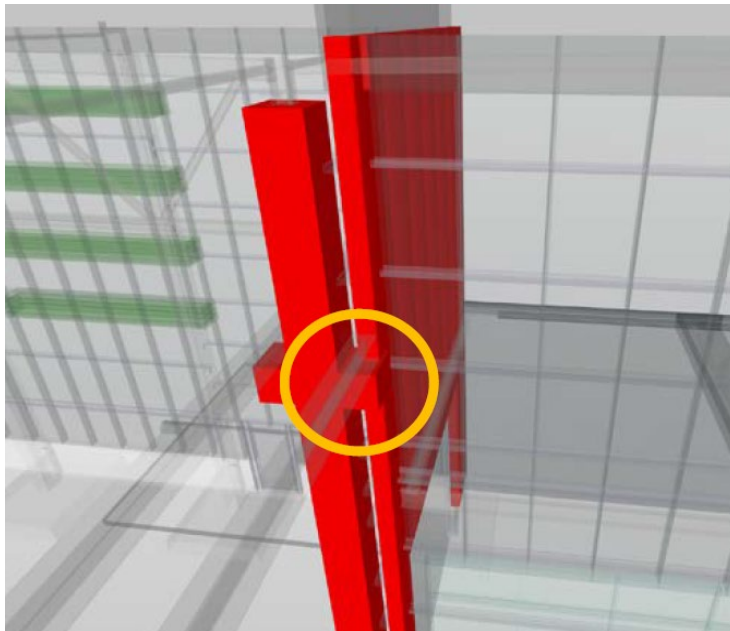
## VR-QUALITÄTSSICHERUNG VON BEWEHRUNG



- Grundlage Bewehrungsmodell  
(LOD 400: Stäbe, Durchmesser, etc.)
- Ableitung VR-Modell  
(Oculus Rift, TwinMotion)
- Virtuelle Begehbarkeit/Abnahme  
(Fehlererkennung, Einbaubarkeit)



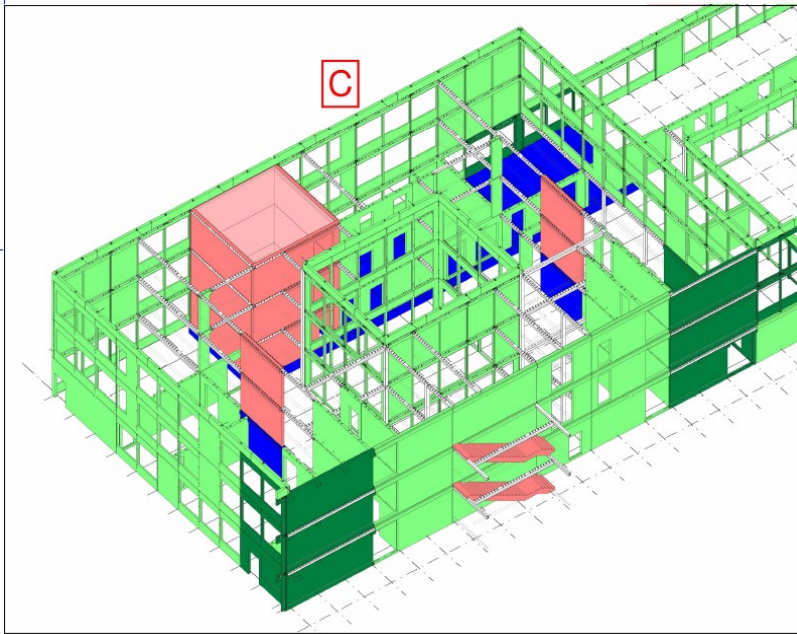
# REGELBASIERTE KOLLISIONSPRÜFUNG



ÜBERPRÜFEN			
Modell überprüfen			
Regelsatz: Überprüftes Modell			
[-] e3p - Allgemeine Modellüberprüfung Vertrag			
§ Einzigartige GUID-Werte			OK
§ Modellhierarchie			OK
§ Gebäudeetagen			OK
§ Materialitäten sind den Bauelementen zugeordnet			—
§ Komponenten müssen eindeutige Bezeichnung aufweisen		△	
[-] e3p - Komponenten Vertrag			
▶ § Vertraglich vereinbarte Bauelemente			△
▶ § Komponentenabmessungen		△ △	
▶ § Vertraglich vereinbarte Einbauteile			OK
[-] e3p - Überschneidungen zwischen Komponenten			
▶ § Überschneidungen - Gleiche Art von Komponenten		△	×
▶ § Überschneidungen - Andere Art von Komponenten		△ △	
▶ § Überschneidungen anderen Objekten		△	△

- Grundlage FT & Fassadenmodell (LOD 300: Geometrien, Lagen)
- Erkennen von Kollisionen vers. Gewerke (Solibri Modell-Checker)

# STATUS- UND FREIGABEMANAGEMENT

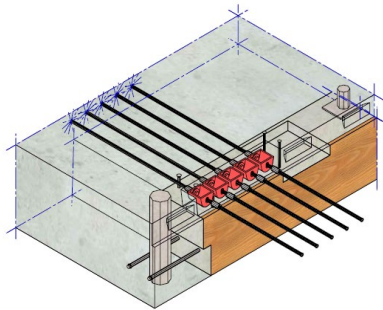
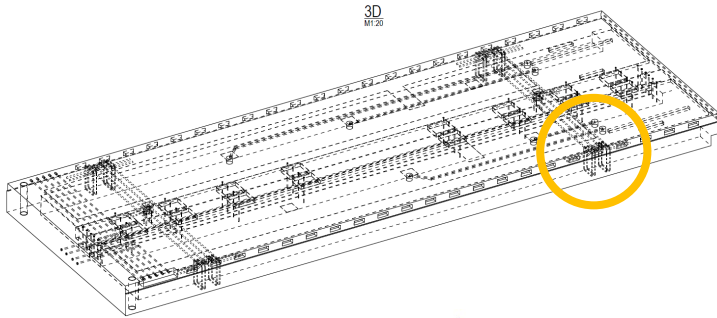


- FT mit Zuständen im KO-Modell (in Planung, geprüft, freigegeben, produziert, etc.)
- Statusverfolgung FT für Beteiligte (Gemeinsames CDE mit Server)
- Ableitung von Excel-Tabellen (Status, Fristen, Verantwortliche)

H-33		H-44		D-39		A-39		A-42		D-42	
Status		Status		Status		Status		Status		Status	
Position	Level	Total Qty	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Total
H-33	1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
H-44	1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
A-39	1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
D-39	1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
D-42	1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
A-42	1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
A-39	1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2



## AUTOMATISCHER ABBUND UND EBT-LISTEN



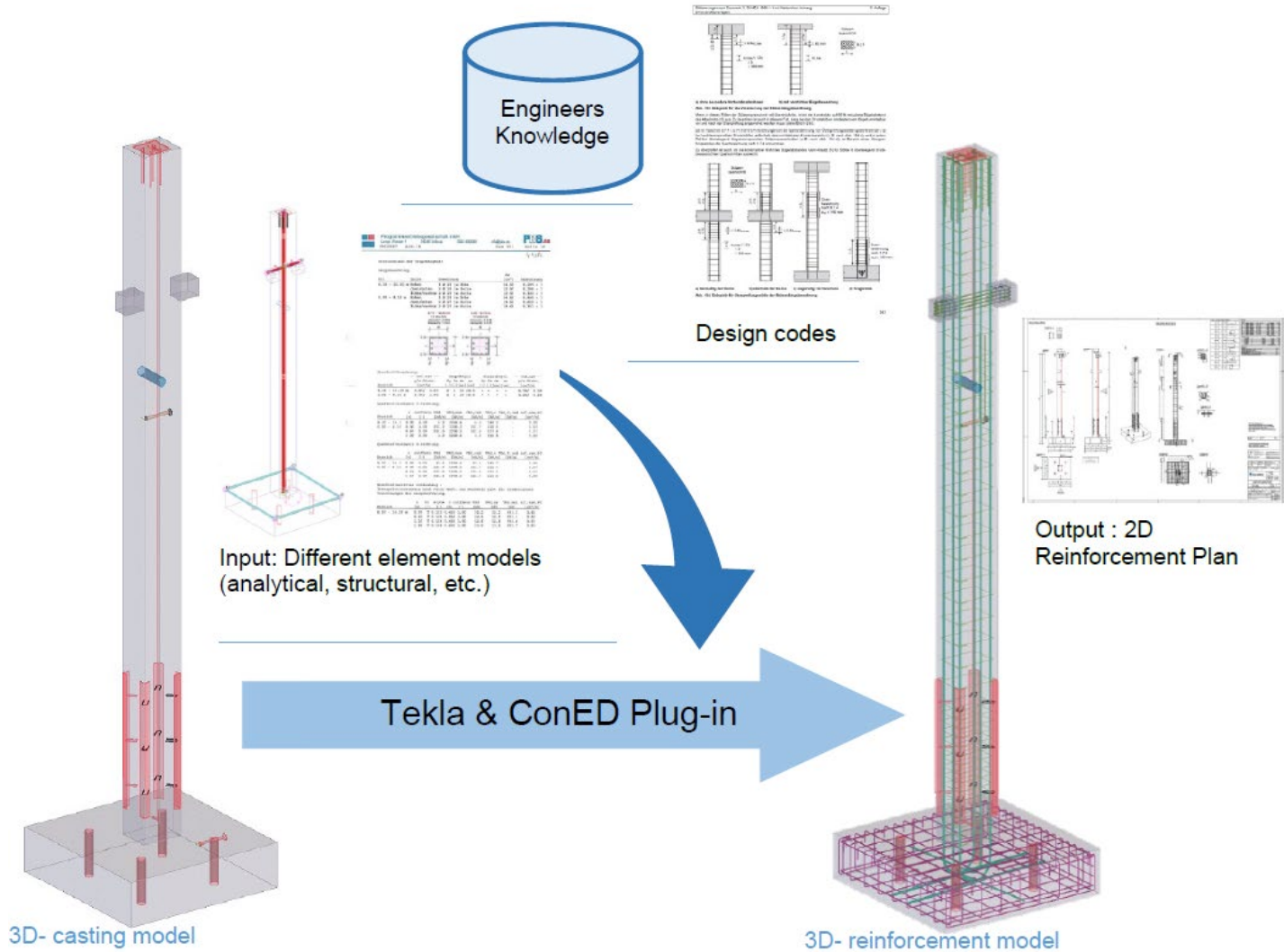
- FT-Decke mit EBT und Balkengeometrie (LOD 450 als IFC-Modell mit Ausklinkungen)
- Übergabe der Abbundgeometrie in IFC (abgestimmte Geometrie-Modellierung)
- Ableitung von Excel-Tabellen (EBT, m<sup>3</sup>-Holzgüten, Verbindungsmittel)

**CFE**  
BUILDINGS

**WAS GEHT IN ZUKUNFT?**



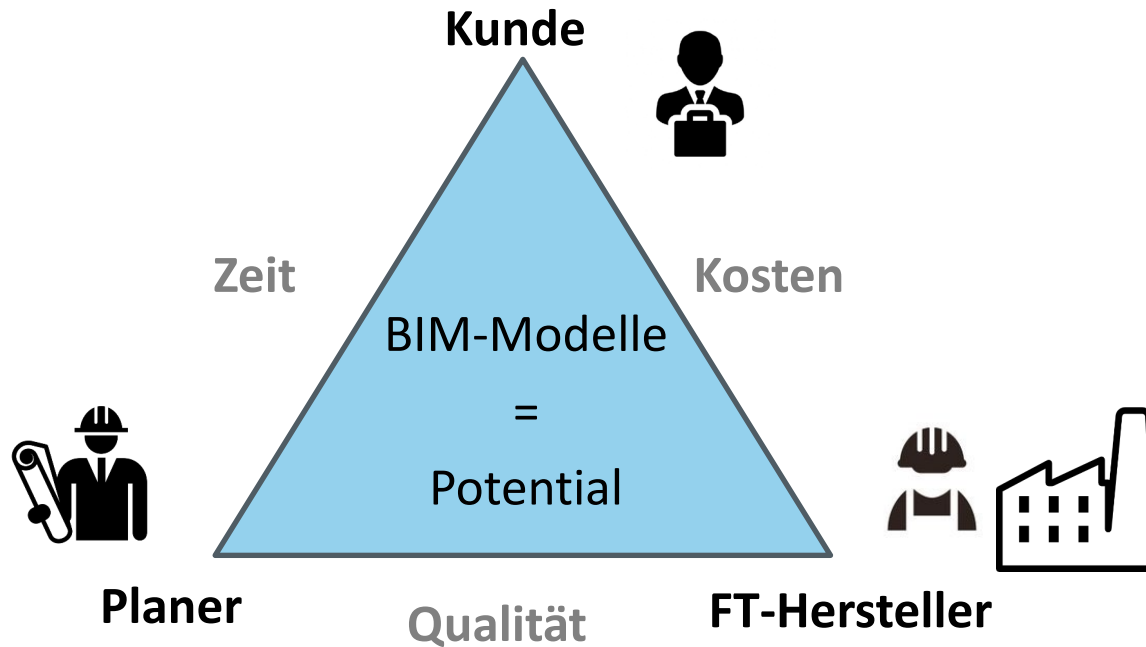
# AUTOMATISCHE BEWEHRUNGSABLEITUNG





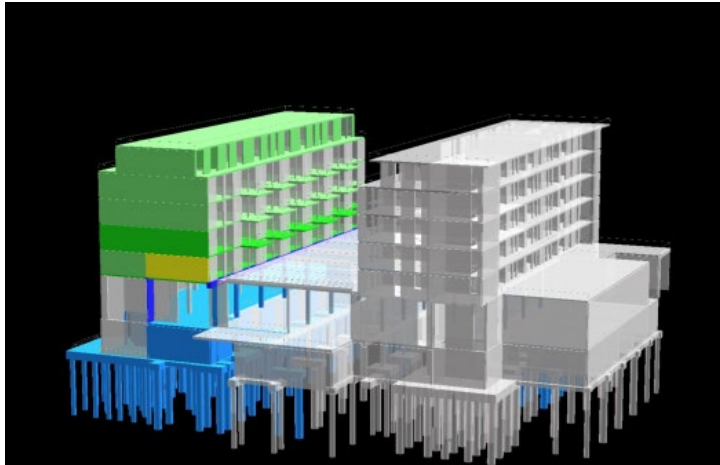


**WAS IST WICHTIG?**



- Wissensspeicherung in BIM-Objekten (Art der Ausführung/Montage)
- Erhöhung der Produktivität durch Automatisierung
- Reduzierung von Fehlern in der Herstellung
- schnellere Freigabeprozesse anhand KO-Modells, etc.

## KONTAKTDATEN



### Forschung

[www.fh-bielefeld.de](http://www.fh-bielefeld.de)

[michael.eisfeld@fh-bielefeld.de](mailto:michael.eisfeld@fh-bielefeld.de)



### Projekte

[www.e3p.de](http://www.e3p.de)

[michael.eisfeld@e3p.de](mailto:michael.eisfeld@e3p.de)

