

Was ändert sich wirklich im Arbeitsprozess?

// Dipl.-Ing. (FH) Uwe Gebhardt, M. Eng.



Die Digitalisierung

// analog oder digital?



Der Ist-Zustand

// ... unser Büroalltag



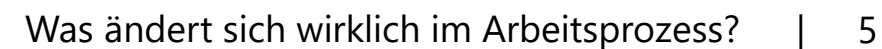
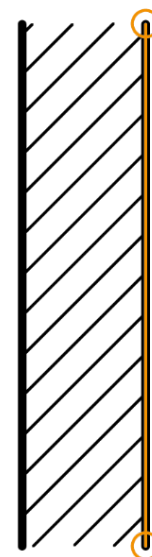
[DOMpublishers, 2016]

Die Entscheidung

// Tuschezeichnung, ...

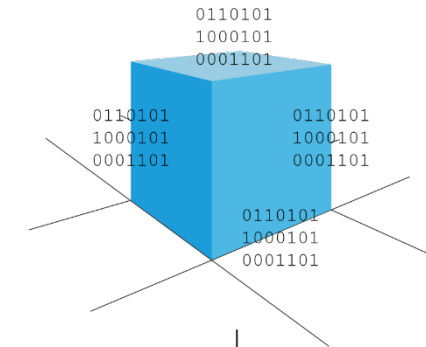
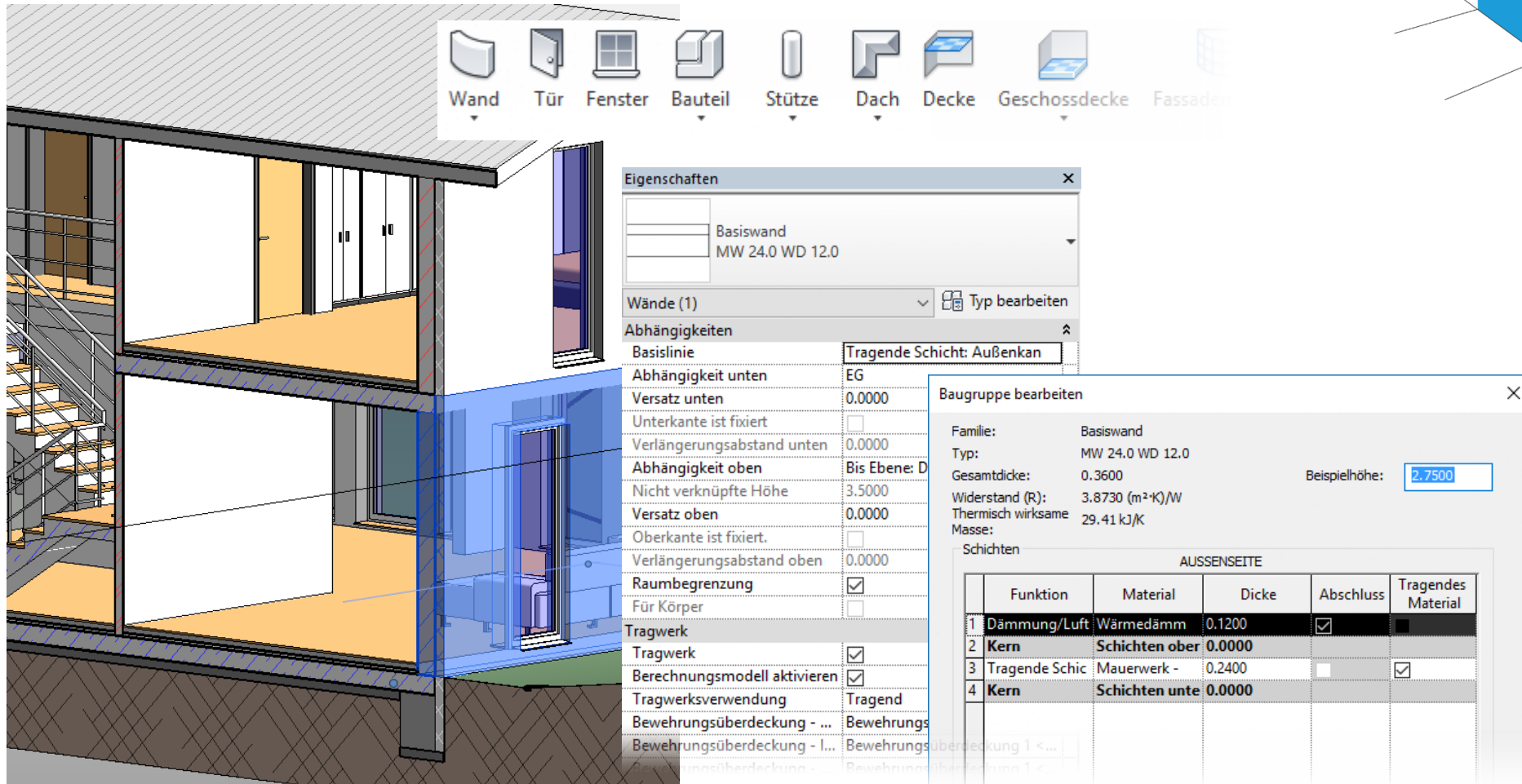


```
// ... 2D/3D-CAD ...
```



Die Entscheidung

// ... oder bauteilorientiertes Planen



Zeichnungen und Pläne

Perspektiven/Renderings

Mengen

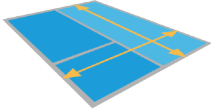
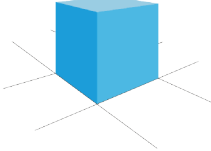
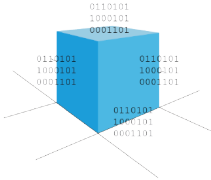
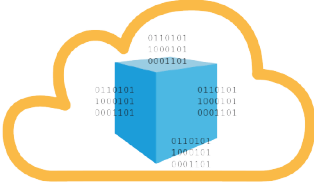
Flächen

Bauteillisten

...

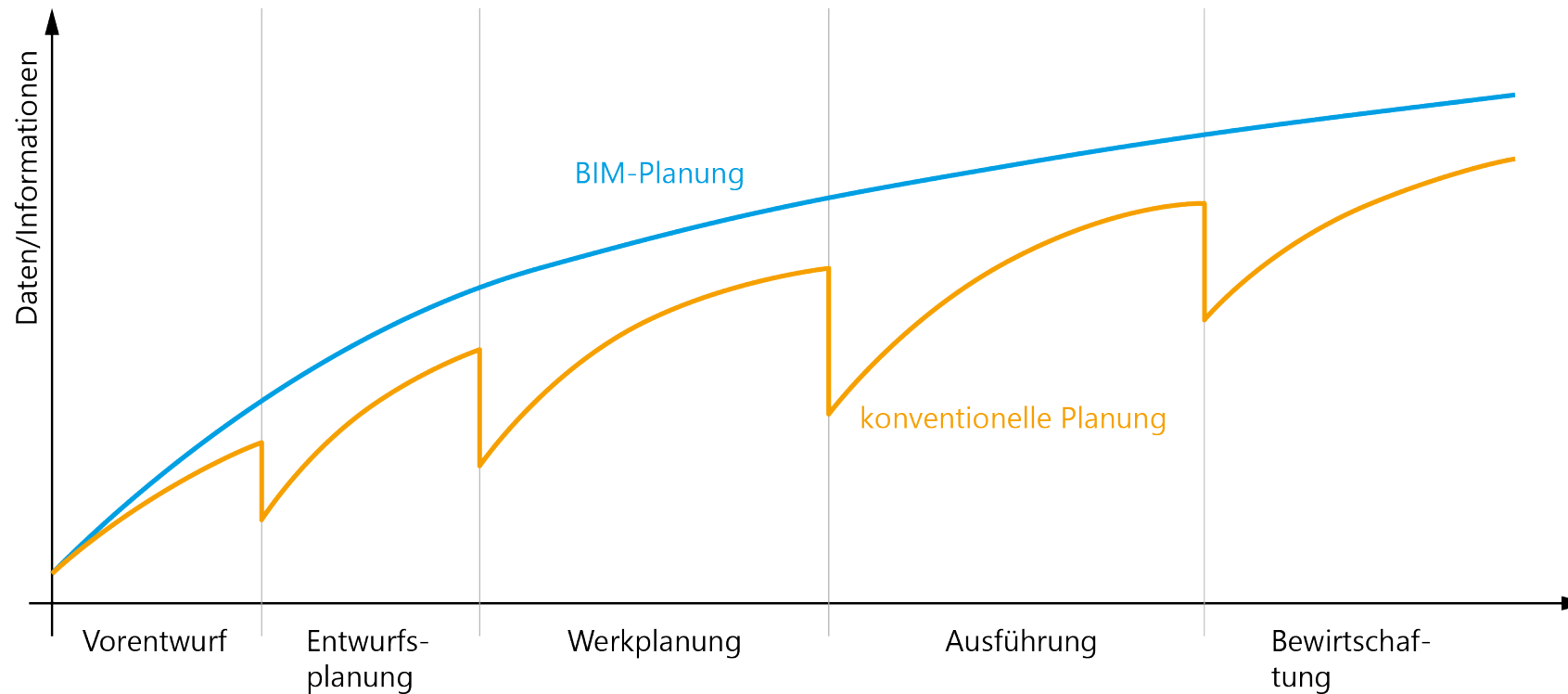
Die Einführungsebenen

// Level der bauteilorientierten Planung

	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3
	CAD	CAD 2D/3D	BIM	iBIM
				
Medium	Zeichnungen	Zeichnungen und einfache, geometrische Volumenmodelle	disziplingetrennte, fachspezifische Gebäudedatenmodelle	offenes, fachübergreifendes Gebäudedatenmodell
Werkzeug	einfache CAD-Systeme, proprietäre Herstellerformate		bauteilorientiertes CAD-Programm	bauteilorientiertes CAD-Programm in Verbindung mit Common Data Environment
Datenaustausch	Papier	einzelne Dateien	Datenpakete und Bauteilbibliotheken	interoperable, cloudbasierte Modellverwaltung

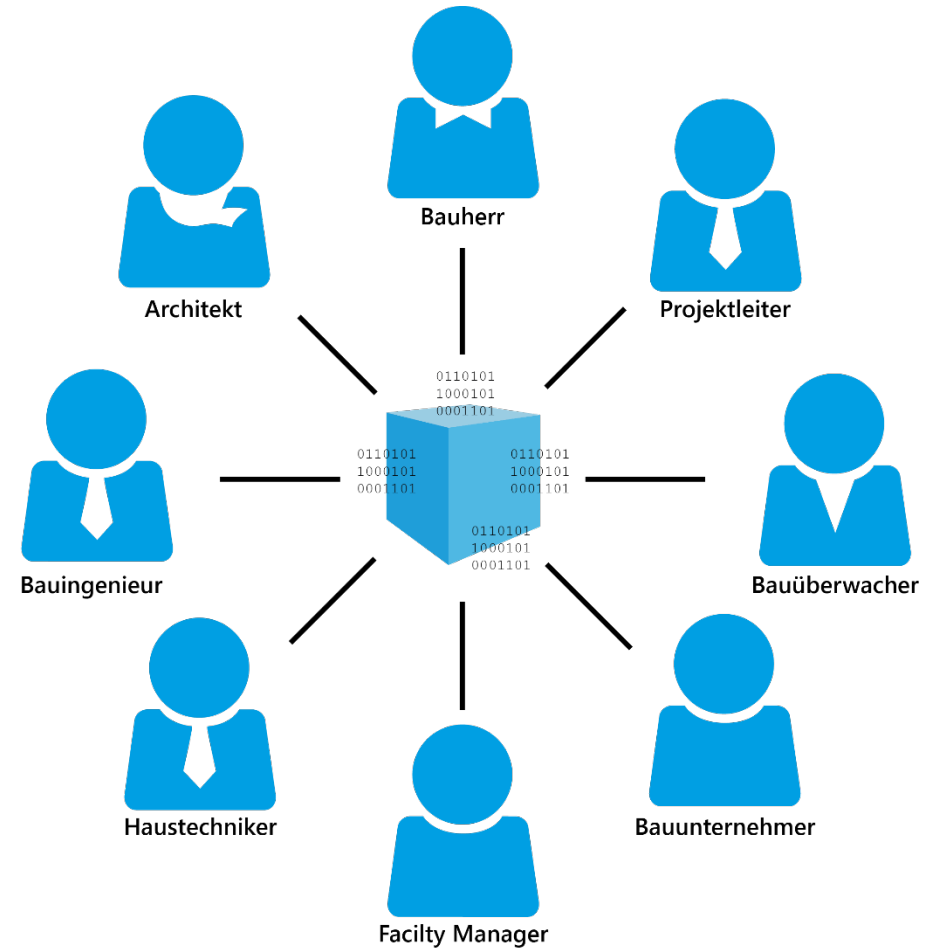
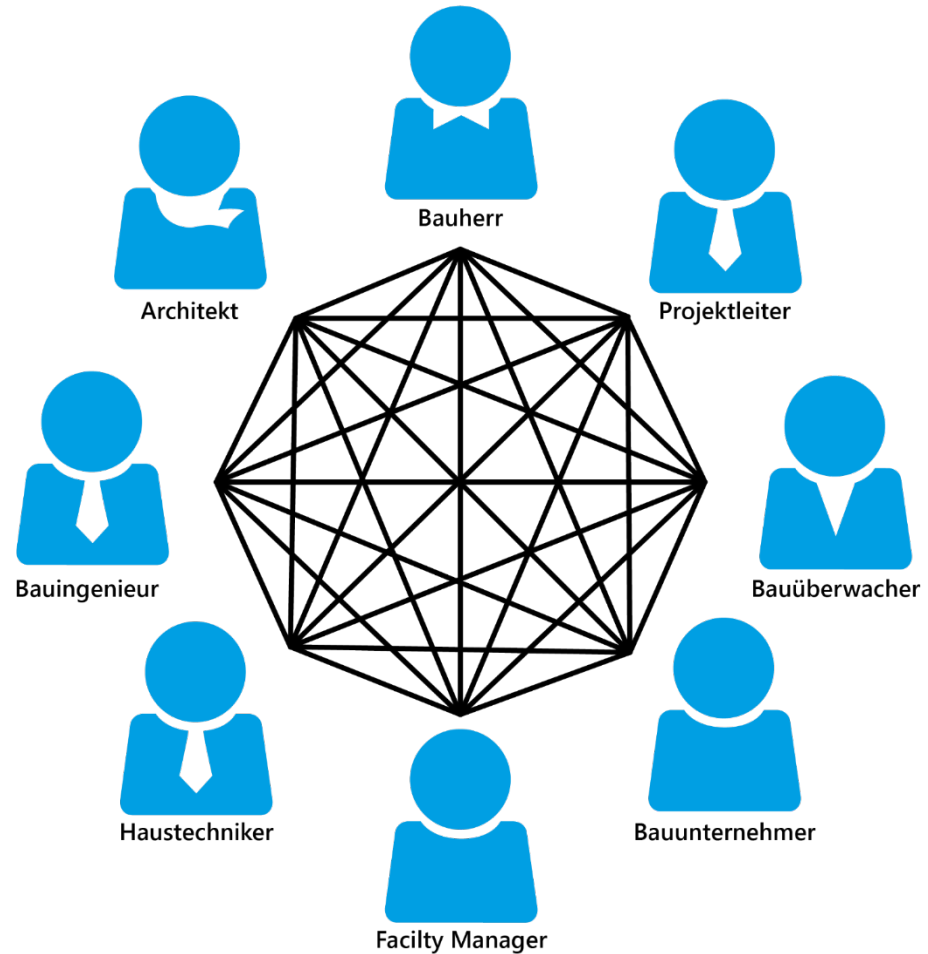
Die Informationsentwicklung

// Weniger Informationsverluste aufgrund durchgängiger Datenhaltung



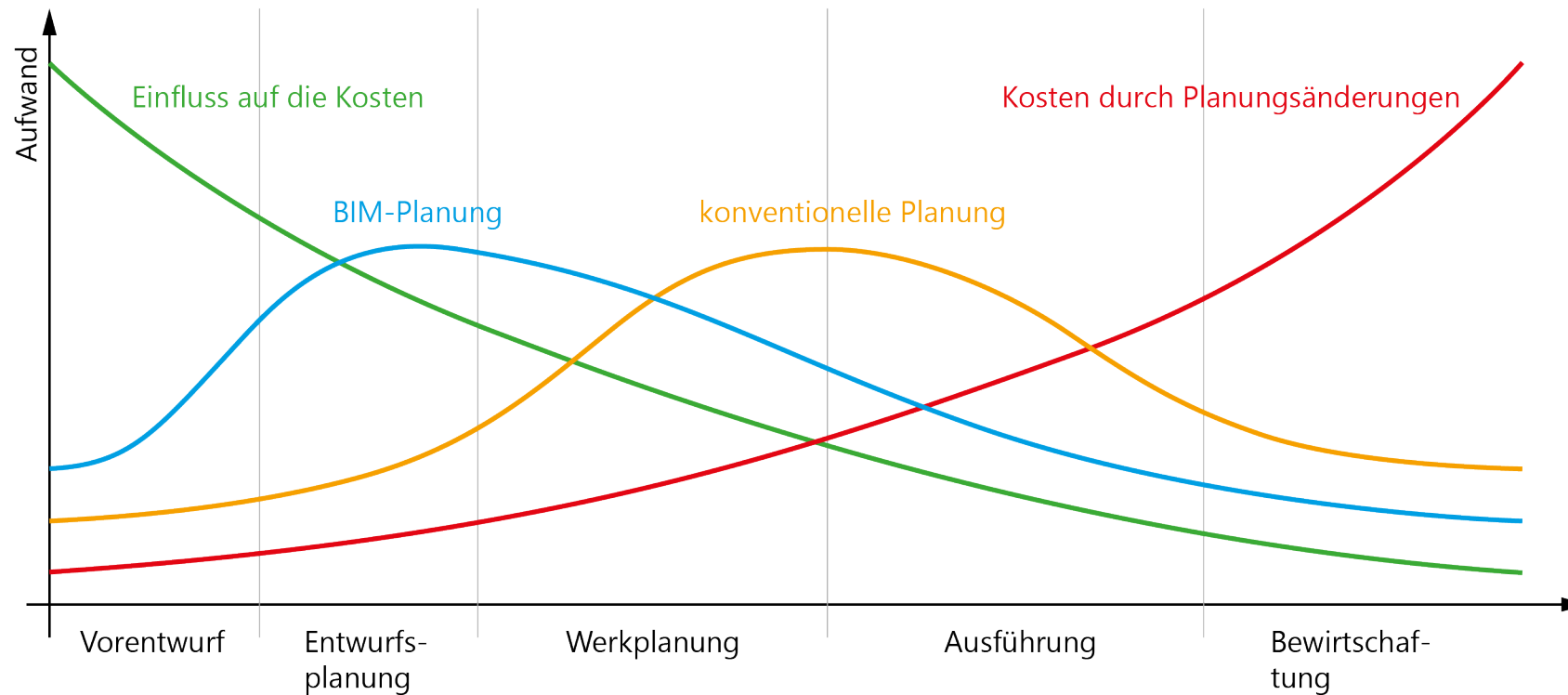
Die Kommunikation

// Vergleich konservative Planung gegenüber BIM-Planung



Der Planungsaufwand

// BIM-Planung im Vergleich zur konventionellen Planung



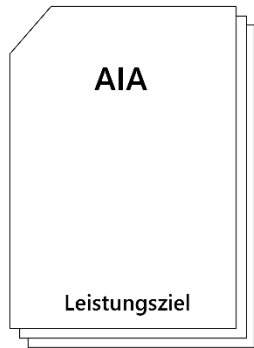
Der Planungsaufwand

// HOAI - Grundleistung oder besondere Leistung

Leistungsphase	Grundleistungen	Besondere Leistungen
Lph 1	Klärung der Auftraggeber-Informations-Anforderungen, Mitwirkung beim Erarbeiten des BIM-Abwicklungsplans	BIM-Management, Bereitstellung Common Data Environment, Prüfung BIM-Qualifikation anderer Planungsbeteiligter, digitale Bestandserfassung,
Lph 2	Fortschreibung des BIM-Abwicklungsplans, Kostenschätzung unter Verwendung des digitalen Modells	modellbasiertes Raumbuch, erhöhter Detaillierungsgrad/erhöhte Anforderung des Modells, Aufbereitung und Integration der Fachmodelle anderer Planungsbeteiligte, Erstellung alternativer Modelle
Lph 3	digitales Modell mit Detaillierung analog zum Maßstab 1:100, Integration der Fachmodelle, Kostenberechnung mit Mengen aus dem BIM-Modell	Visualisierung eines modellbasierenden Terminplans, modellbasierte Kostenberechnung, besondere Präsentationsformen und Ausarbeitung der Modelle
Lph 4	Einreichen der aus den digitalen Modellen abgeleiteten Vorlagen	
Lph 5	Nutzung des digitalen Modells für die Ausführungsplanung, Detaillierung in der Regel analog Maßstab 1:50, Koordination und Integration der Fachmodelle, Überprüfen der Montagemodelle	Digitale Bemusterung

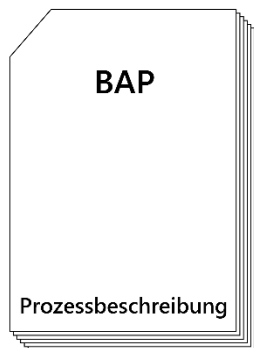
Die Zieldefinition

// Festlegung projektspezifisch



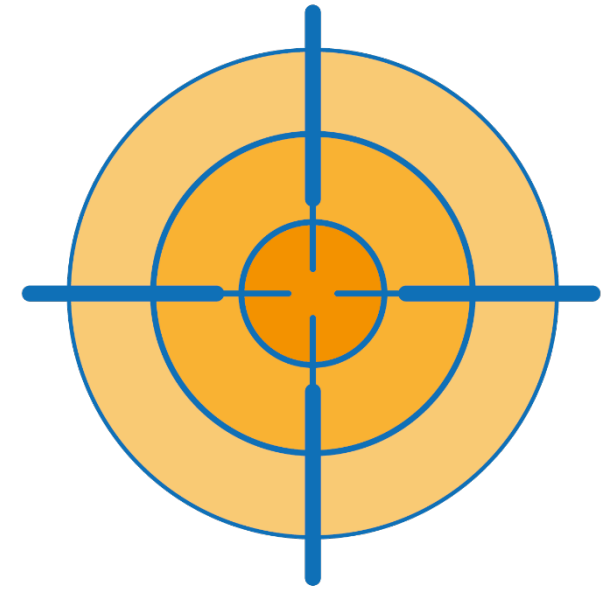
Auftraggeber-Informationsanforderungen

- > allgemeines BIM-Projektziel
- > Verantwortlichkeiten
- > Strategien zur Zusammenarbeit



BIM-Projektentwicklungsplan

- > regelt den Leistungsumfang
- > definiert den Prozess der BIM-basierten Zusammenarbeit



Die Zieldefinition

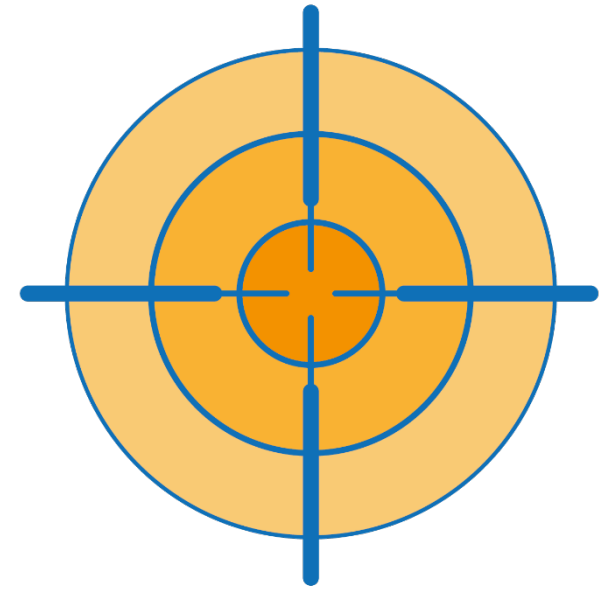
// Festlegung im Planungsbüro

Wertschöpfung

Qualitätssicherung

Begeisterung

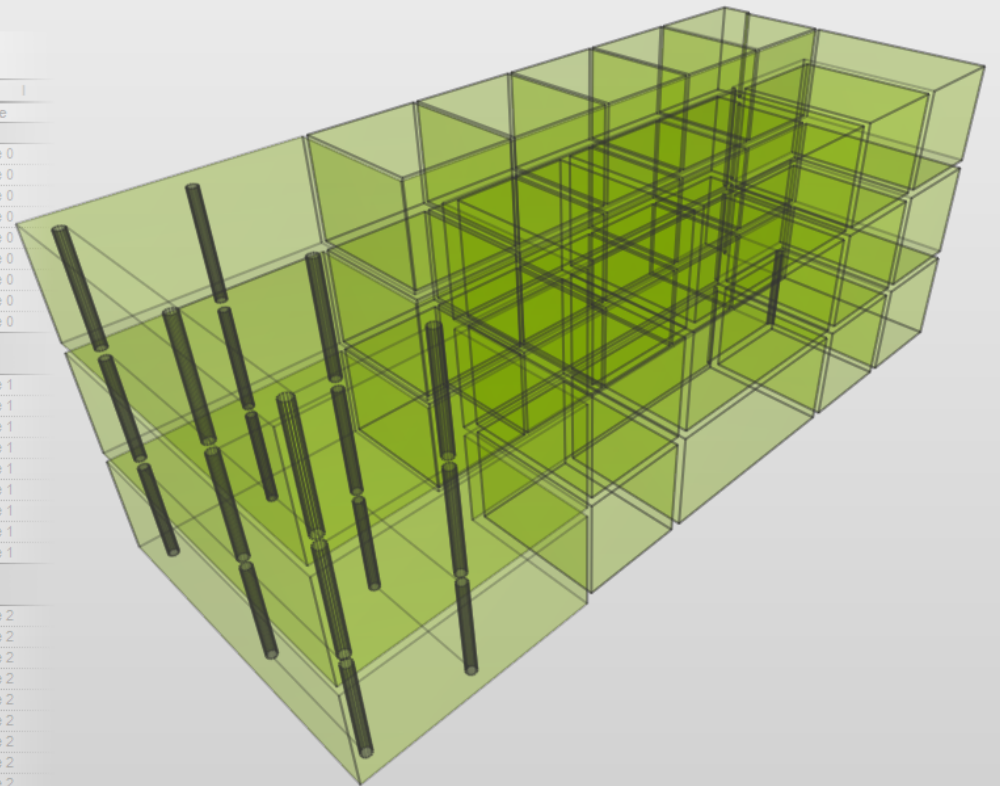
Effizienzsteigerung



Praktische Anwendung

// ... am Beispiel eines einfachen Bürogebäudes

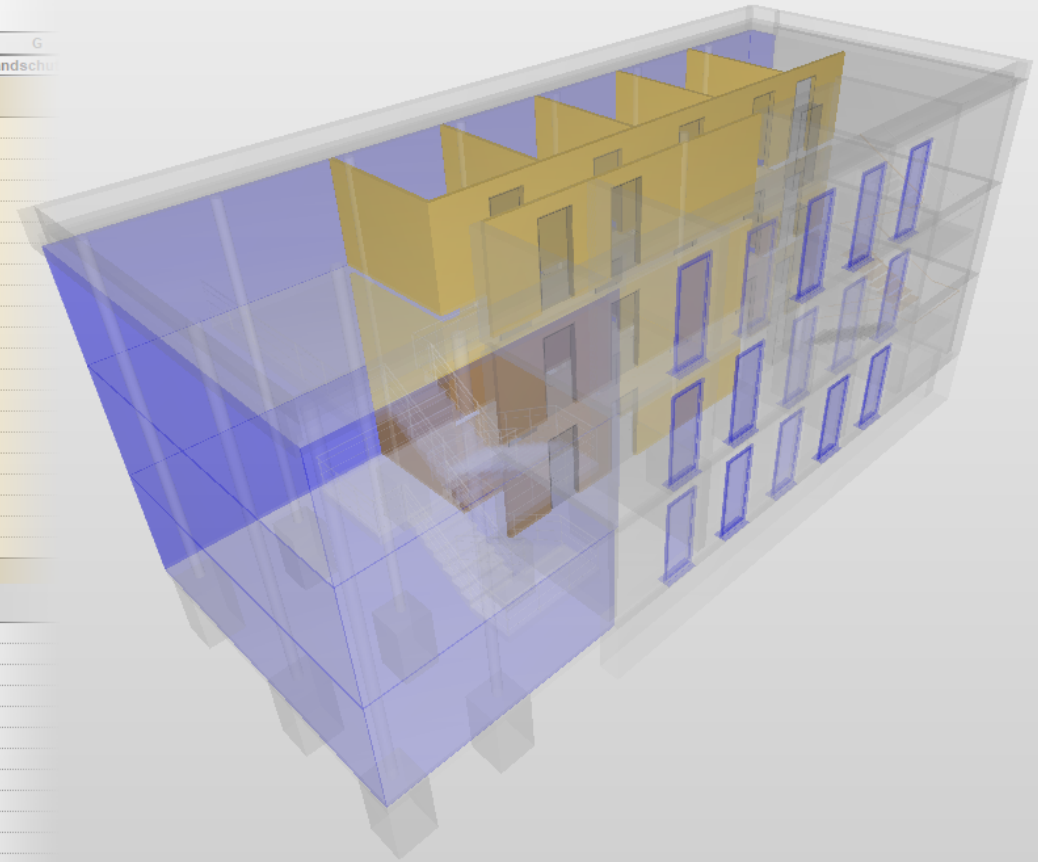
<Raumbuch>								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Nr.	Name	Fläche	Umfang	Kategorie	Fußboden	Wandoberfläche	Deckenoberfläche	Ebene
01	Technik	11.17 m²	13.475	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 0
02	Besprechung	23.48 m²	19.975	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 0
08	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 0
04	Büro	11.20 m²	13.650	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 0
05	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 0
06	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 0
07	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 0
03	WC	10.92 m²	13.300	Sanitärraum	Fliesen	Fliesen	GK-Decke	Ebene 0
09	Flur	94.31 m²	71.745	Erschließung	Naturstein	Putz weiß	GK-Decke	Ebene 0
Ebene 0		196.55 m²						
10	Technik	11.17 m²	13.475	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 1
11	Besprechung	23.48 m²	19.975	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 1
12	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 1
13	Büro	11.20 m²	13.650	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 1
14	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 1
15	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 1
16	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 1
17	WC	10.92 m²	13.300	Sanitärraum	Fliesen	Fliesen	GK-Decke	Ebene 1
18	Flur	94.30 m²	71.800	Erschließung	Naturstein	Putz weiß	GK-Decke	Ebene 1
Ebene 1		196.54 m²						
19	Technik	11.17 m²	13.475	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 2
20	Besprechung	23.48 m²	19.975	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 2
21	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 2
22	Büro	11.20 m²	13.650	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 2
23	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 2
24	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 2
25	Büro	11.37 m²	13.525	Büro	Teppich	Putz weiß	Akustikdecke	Ebene 2
26	WC	10.92 m²	13.300	Sanitärraum	Fliesen	Fliesen	GK-Decke	Ebene 2
27	Flur	94.30 m²	71.800	Erschließung	Naturstein	Putz weiß	GK-Decke	Ebene 2
Ebene 2		196.54 m²						
Gesamt: 27		589.63 m²						



Praktische Anwendung

// ... am Beispiel eines einfachen Bürogebäudes

<Wandliste>						
A	B	C	D	E	F	G
Anzahl	Breite	Typ	Fläche	Volumen	Kommentare	Brandschutz
GK 12.5						
1	0.125	GK 12.5	21.27 m²	2.66 m³		
1	0.125	GK 12.5	32.65 m²	4.08 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.91 m²	1.36 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.35 m²	1.29 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.35 m²	1.29 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	21.27 m²	2.66 m³		
1	0.125	GK 12.5	32.30 m²	4.04 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
1	0.125	GK 12.5	10.00 m²	1.25 m³		
21			312.70 m²	39.09 m³		
STB 30.0 - Sichtbeton 1						
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	36.97 m²	11.09 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	10.42 m²	3.12 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	24.45 m²	7.34 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	11.67 m²	3.36 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	7.40 m²	2.22 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	10.18 m²	3.05 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	36.97 m²	11.09 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	36.94 m²	11.08 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	11.70 m²	3.37 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	10.76 m²	3.23 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	4.99 m²	1.50 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	6.98 m²	2.09 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	16.84 m²	5.05 m³		
1	0.300	STB 30.0 - Sichtbeton 1	4.23 m²	1.27 m³		

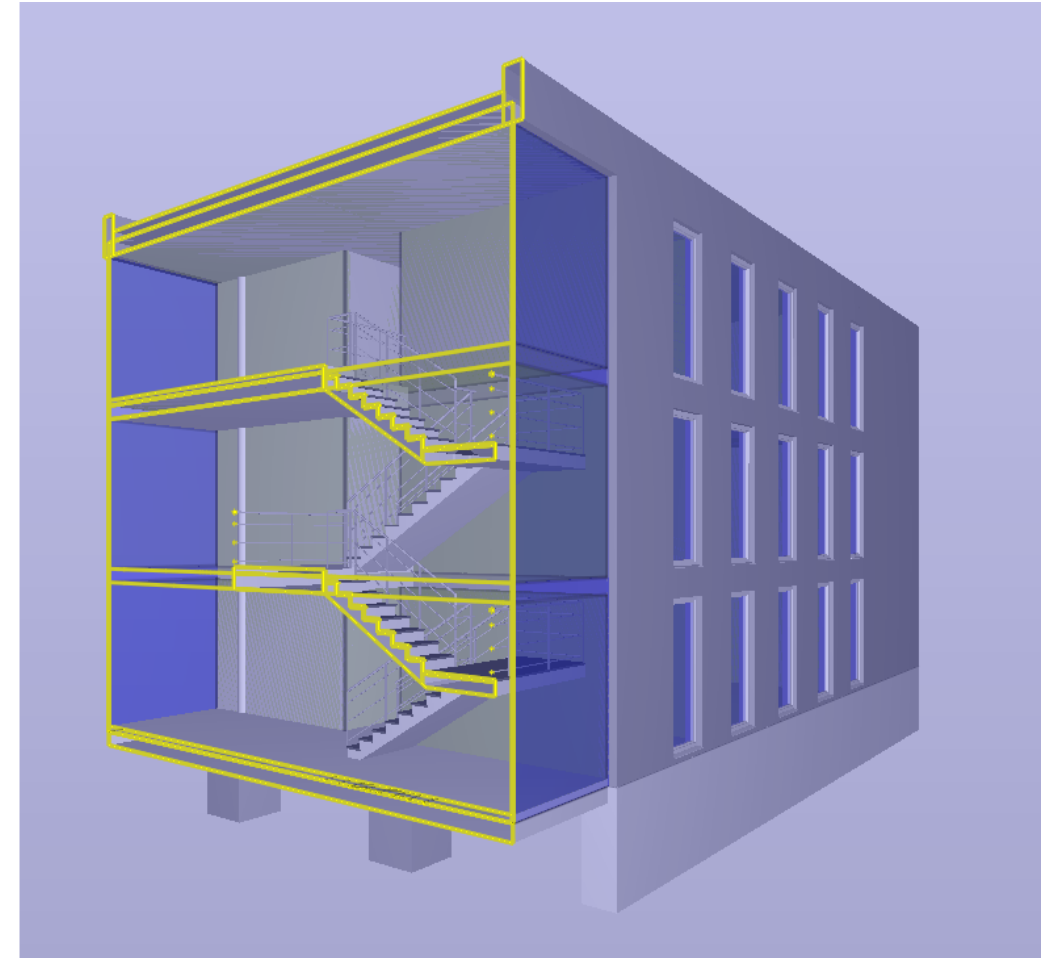
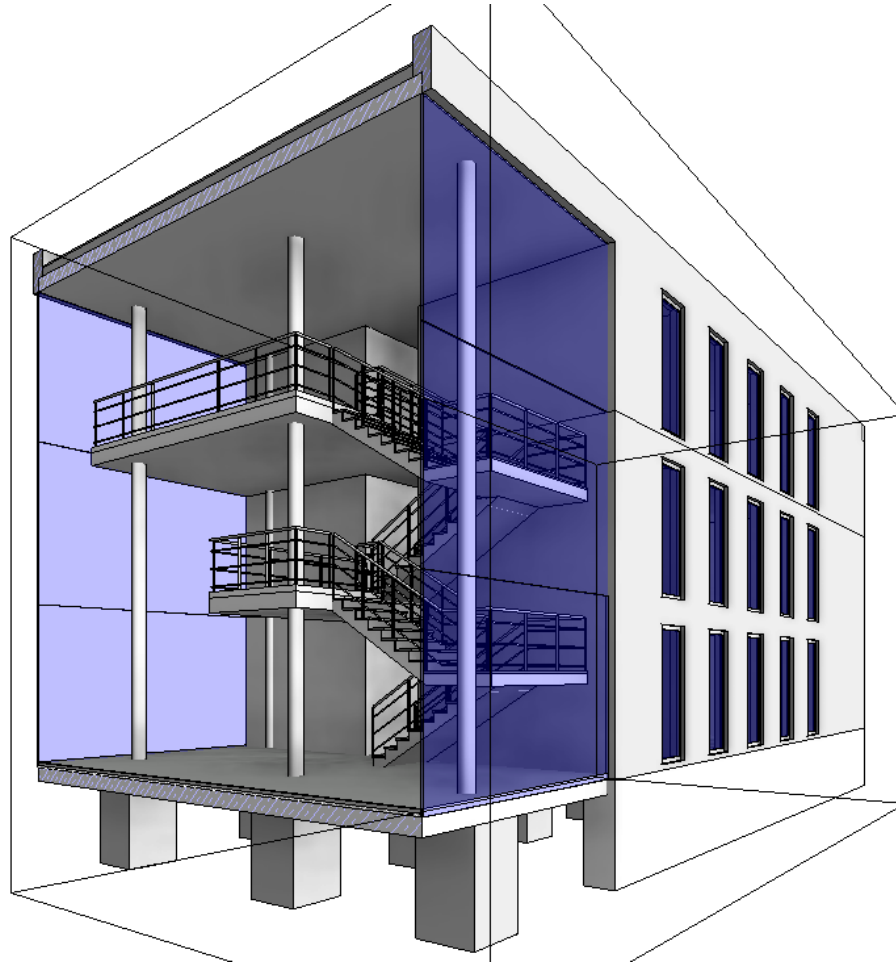


Praktische Anwendung

// ... am Beispiel eines einfachen Bürogebäudes



IFC



Praktische Anwendung

// ... am Beispiel eines einfachen Bürogebäudes

ÜBERPRÜFEN

Regelsatz

- Überschneidungen zwischen Architekturkomponenten
 - Überschneidungen - Gleiche Art von Komponenten
 - Überschneidungen - Andere Art von Komponenten
 - Überschneidungen von Türen
 - Überschneidungen von Fenstern
 - Überschneidungen von Säulen**
 - Überschneidungen von Balken
 - Überschneidungen von Treppen
 - Überschneidungen von Geländern

ERGEBNISÜBERSICHT

Problemanzahl	20	0	0	0	0

ERGEBNISSE

Keine Filterung Automatisch

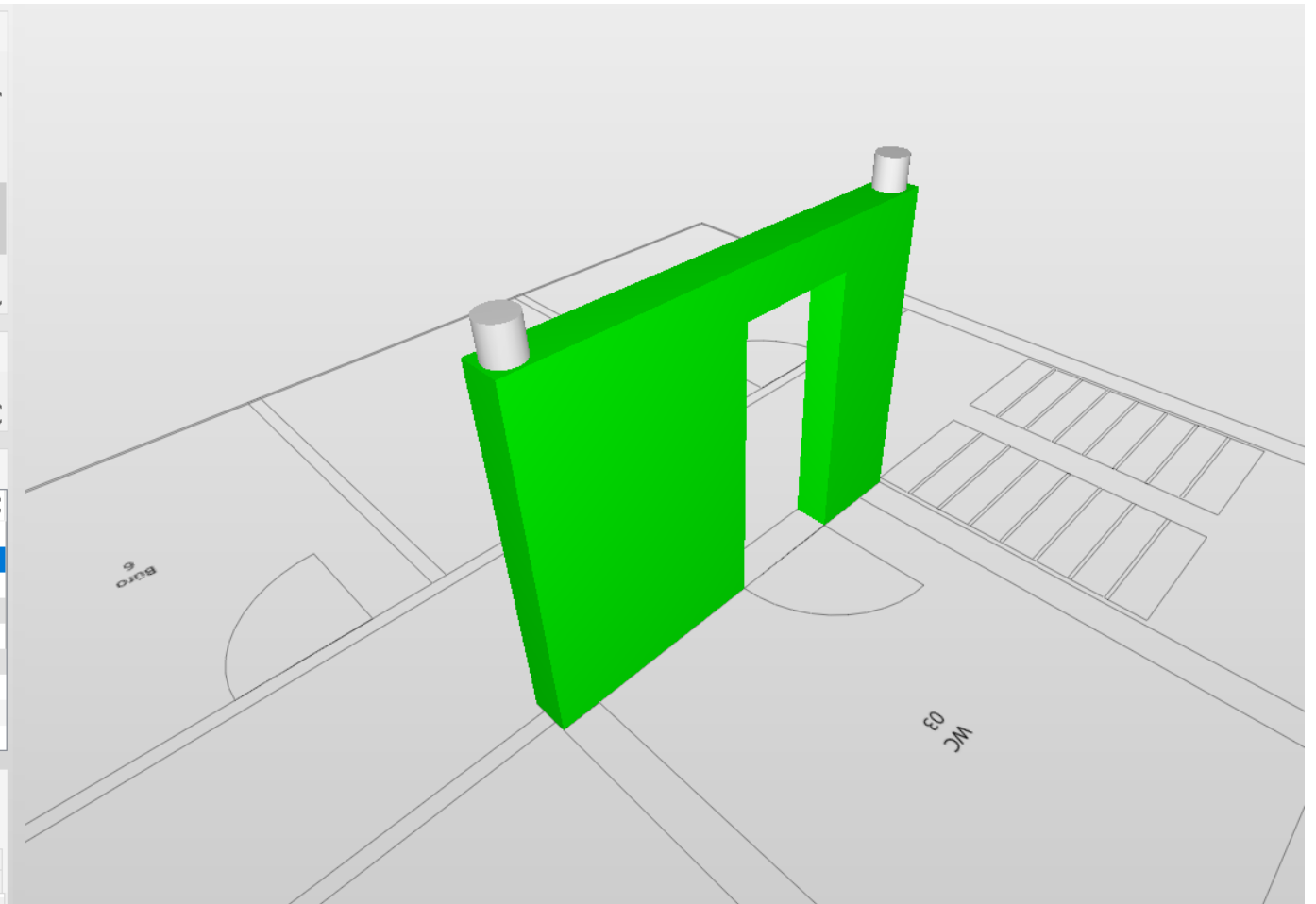
Ergebnisse

- Überschneidungen zwischen Stütze und Wand [0/20]
 - Ähnliche Überschneidungen auf einem Geschoss [0/2]**
 - STB 30.0 - Sichtbeton 1 und STB d=25 [0/2]
 - Ähnliche Überschneidungen auf unterschiedlichen Geschossen [0/17]
 - Überschneidende Komponenten [0/1]

INFORMATIONEN

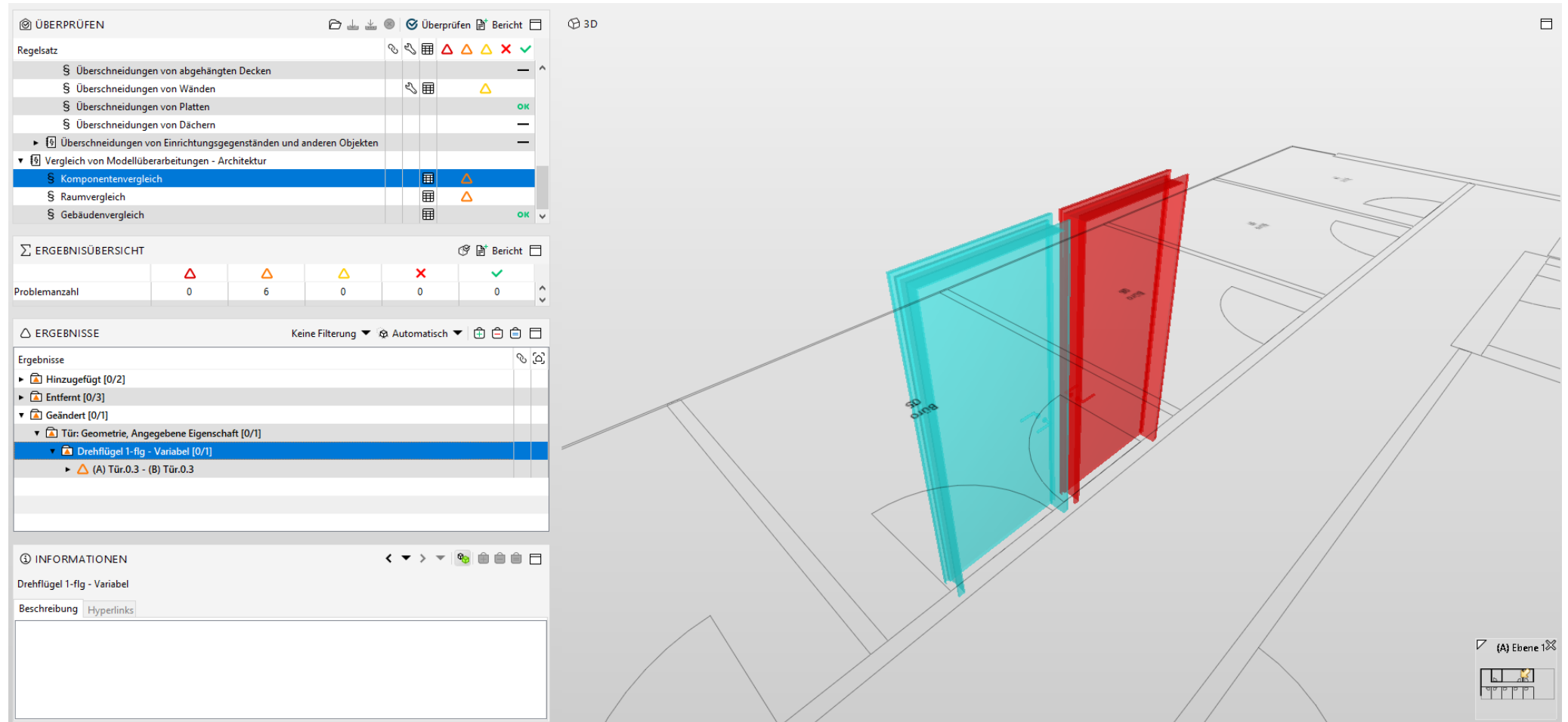
Wand.0.11

Material	Profil	Beziehungen	Klassifikation	Hyperlinks	Pset_WallCommon
Identifikation		Position	Probleme	Mengen	



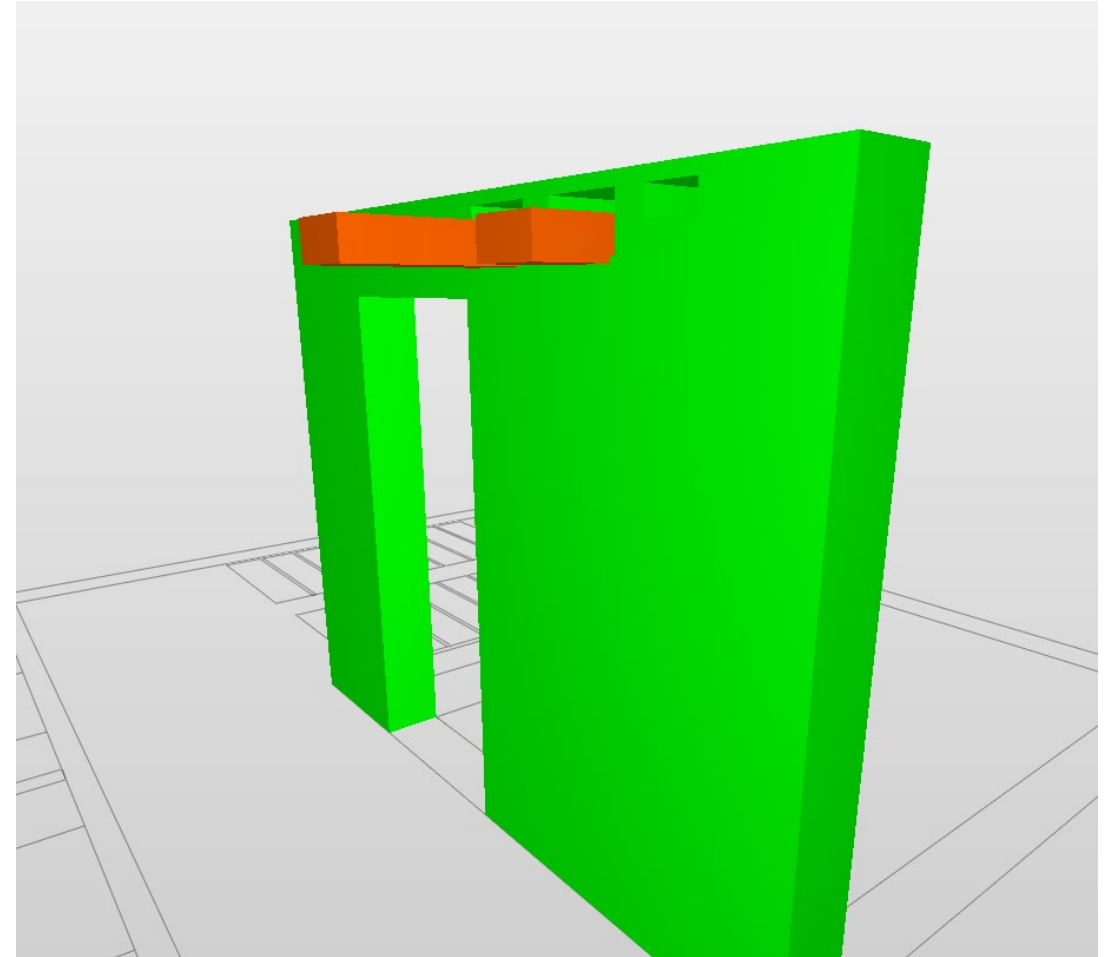
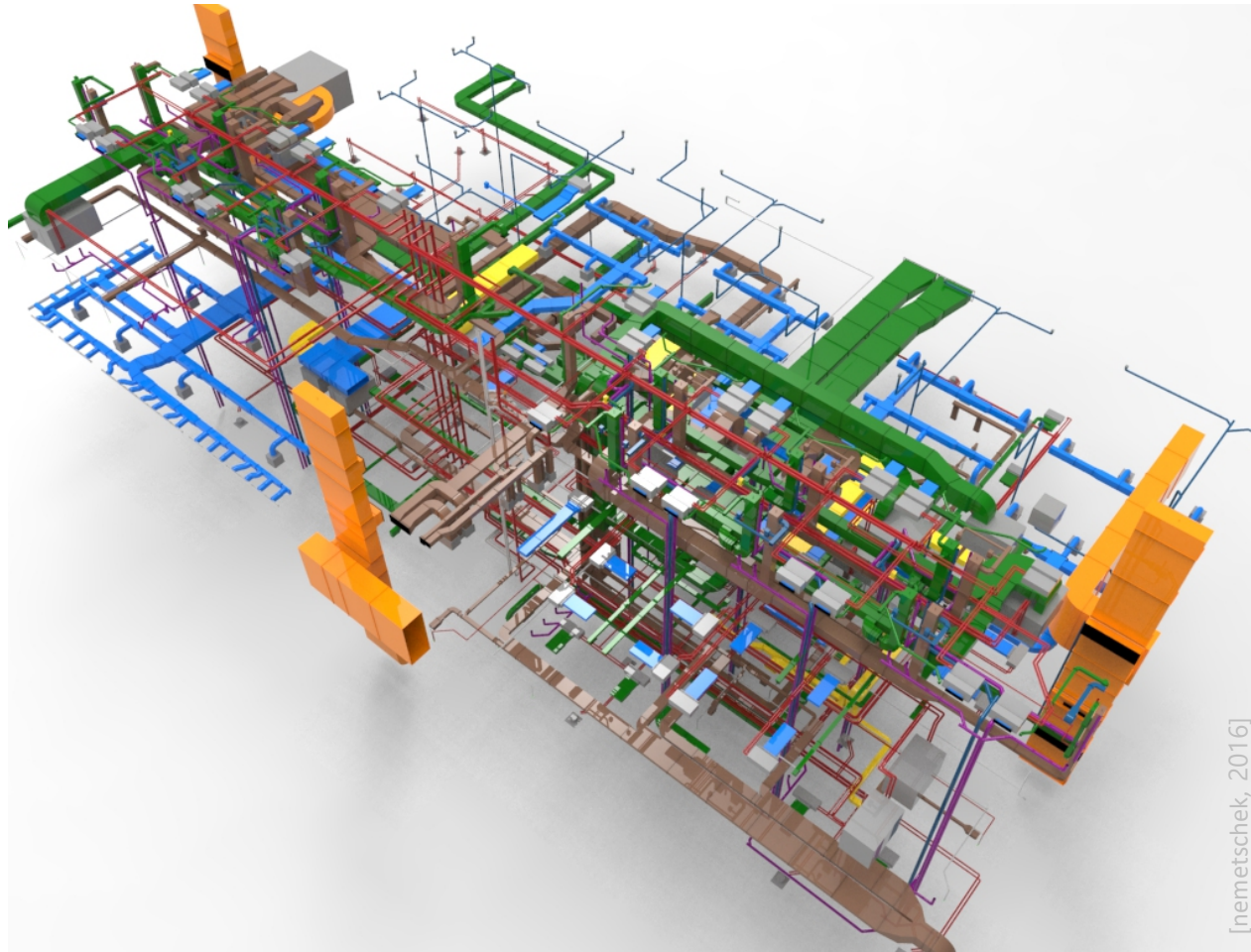
Praktische Anwendung

// ... am Beispiel eines einfachen Bürogebäudes



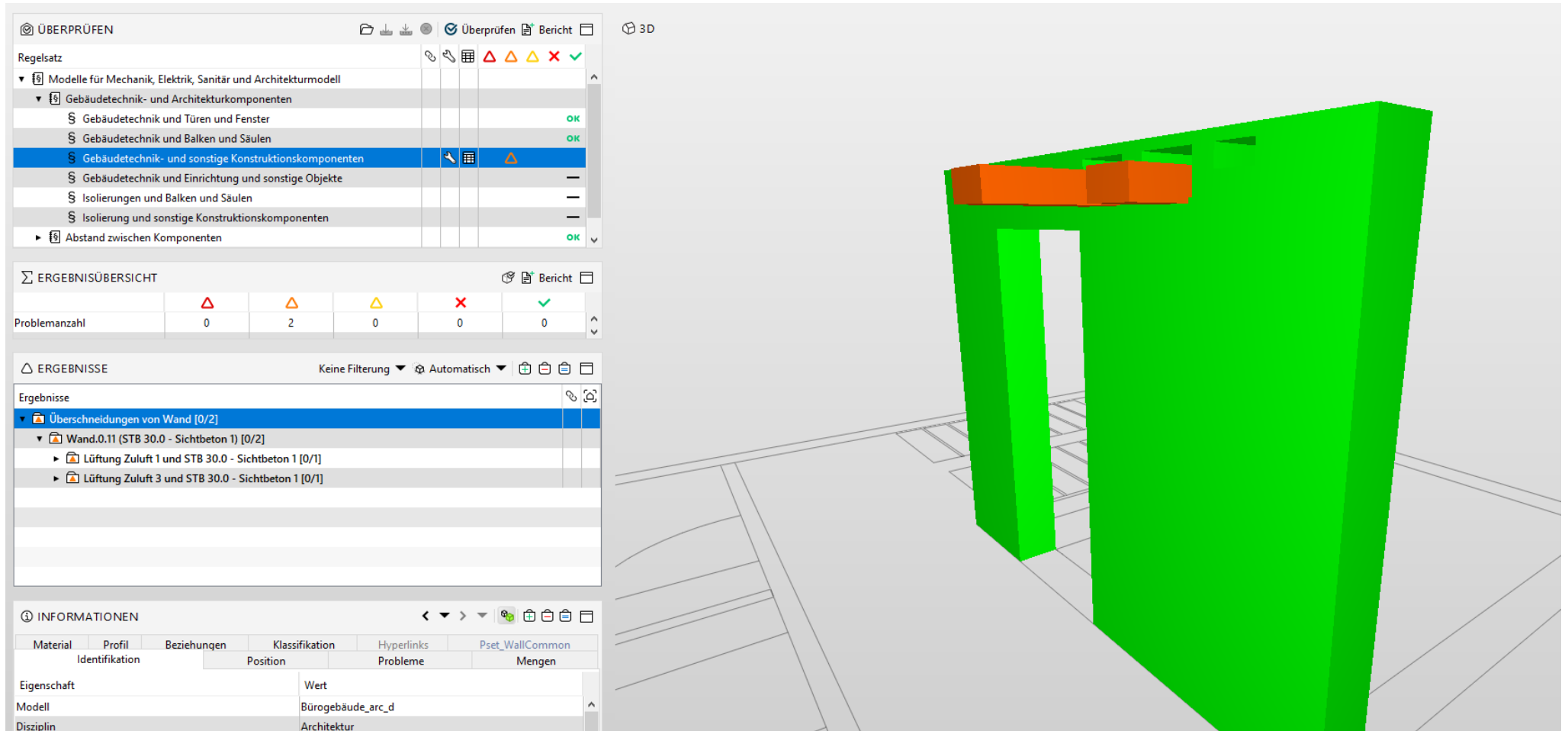
Praktische Anwendung

// ... am Beispiel eines einfachen Bürogebäudes



Praktische Anwendung

// ... am Beispiel eines einfachen Bürogebäudes



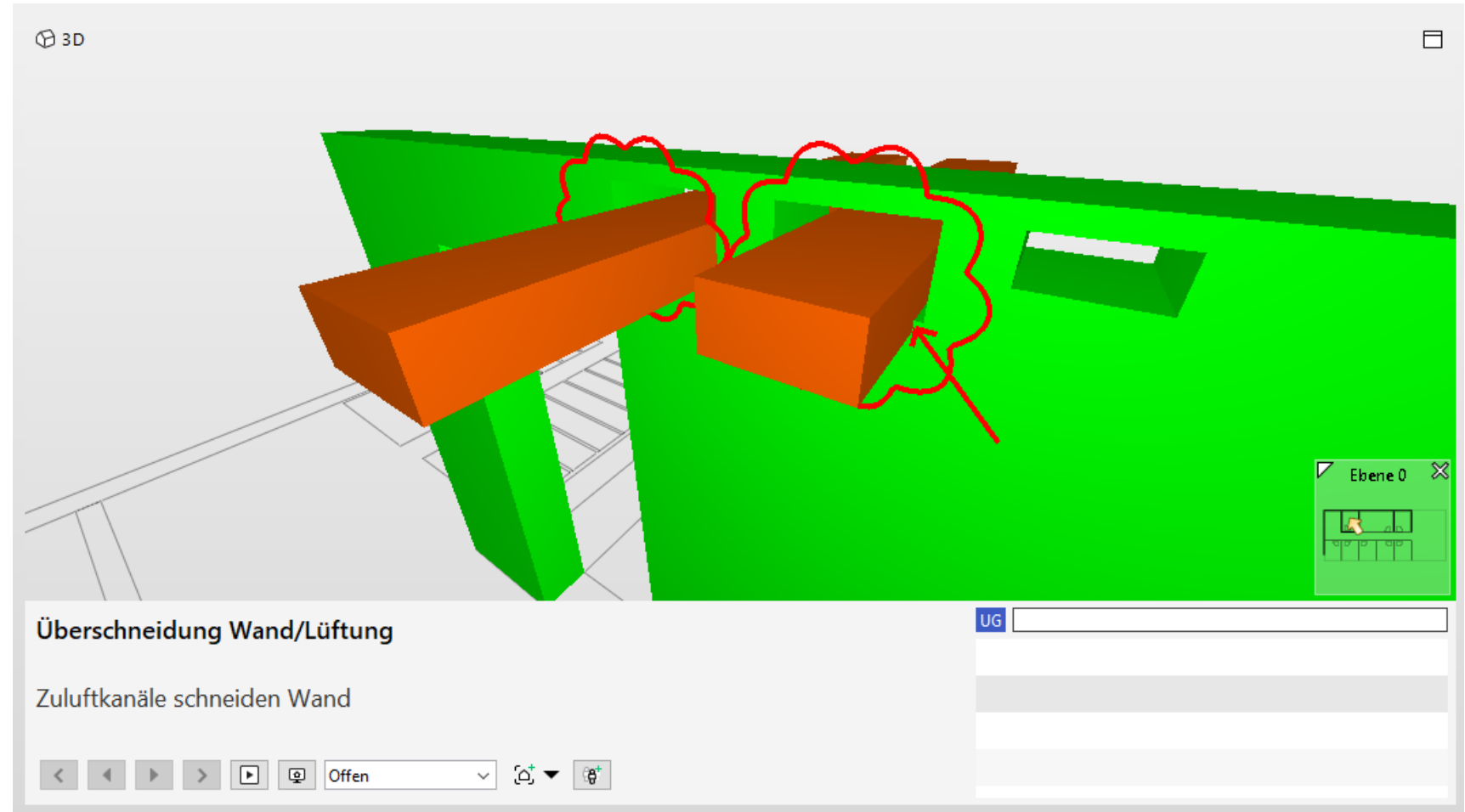
Praktische Anwendung

// BCF zur Kommunikation



BCF

BIM Collaboration Format



Der Büroalltag

// 2D-Pläne wird es nicht mehr geben ... (?)



[emptybook.net, 2017]

Der Büroalltag

// Innovationen zur Effizienzsteigerung nutzen



Fragen

// ... und Antworten

