



JADE HOCHSCHULE

Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth

# Didaktische Aufbereitung des BIMiD-Referenzprojektes

Michael Raps & Jörg Jungedeitering

FB Bauwesen & Geoinformation

**J4DE**

**BIMiD**

## Vortrag „Didaktische Aufbereitung des BIMiD-Referenzprojektes“

- BIM an der Jade Hochschule
  - Aktuelle BIM-Lehrinhalte
  - Zwei konkrete Studentenprojekte
- Arbeitspaket 5 im BIMiD Projekt
  - Softwareevaluation für die Lehre
  - Anforderungen an die Ausbildung am Bsp. des Referenzprojektes
  - Erarbeitung eines Berufsbildes und des dazu gehörigen Curriculums
- Aufruf weitere BIM-Lehrinhalte an das BIMiD Projekt zu melden

## Aktuelle BIM-Lehrinhalte Bauingenieurwesen

- Bauinformatik/CAD (Voßmann; Jungedeitering; Lorenz; Jacobs) - 2. Semester
  - Vermittlung von CAD Software (ArchiCAD; Revit; AutoCAD; Allpan), Werkzeugen zur visuellen Darstellung von Geometrien und das Verständnis die in den theoretischen Vorlesungen betrachteten Bauteile zu verstehen
- Angewandte CAD/ CAD Projekt (Voßmann; Jungedeitering; Lorenz; Jacobs) - 3. Semester
  - Modellierung von Bauwerken; Unterstützende Funktion der Dozenten
- IT-Projekte Baubetrieb/BIM (Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Malpricht) - Wahlpflicht Modul Bauwesen
  - Anwendung der Programme Graphisoft ArchiCAD und RIB iTWO.
- BAU - BIM (Building Information Modeling) Datenbankorientiertes konstruieren im Bauwerksmodell (Hon.-Prof. H. Oltmanns, Prof. Dr.-Ing. H. Prüser) - Wahlpflicht Modul Bauwesen
  - Entwurf und Beurteilung von Tragkonstruktionen mittels 3D-Geometrie- und Bauteildaten von Gesamtbauwerken. Mehrfachnutzung der Daten für Tragwerksanalyse, Simulation und Massenermittlung.

## Aktuelle BIM-Lehrinhalte

### Management und Engineering im Bauwesen

- Konstruktives Masterprojekt (Hon.-Prof. H. Oltmanns, Prof. Dr.-Ing. H. Prüser)
  - Projektbearbeitung und Präsentation

### Angewandte Geodäsie / Geoinformation

- 3D- und 4D-Modellierung und Visualisierung (Prof. Dr. rer. nat. Ingrid Jaquemotte)
  - Projektbearbeitung und Präsentation
    - Hausarbeit: Zum Stand der Technik der Baufortschrittsdokumentation und der AS-Built-Modellierung
    - Hausarbeit: Augmented Reality im technischen Gebäudemanagement
- Technische Darstellung und CAD (Prof. Dr. rer. nat. Ingrid Jaquemotte)
  - Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Umgang mit einem leistungsfähigen CAD-Programms. Geometrische Grundlagen zum Verständnis für CAD-Konstruktionen und fotogr. Zusammenhängen.
    - Studentisches Projekt: BIM-Konforme Erfassung des Labors für Virtuelle Welten

## Projekt 1: Bestandsaufnahme mit Laserscanning

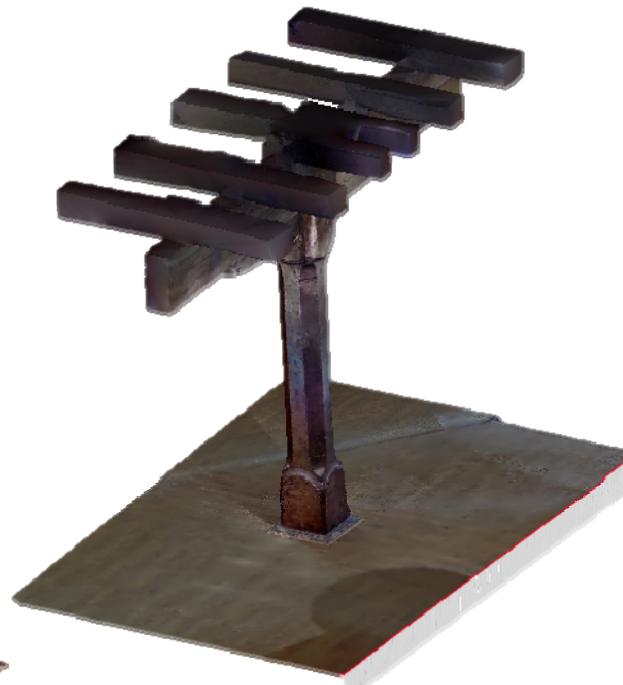
Ort: Konzil Konstanz

Punktwolken Visualisierung



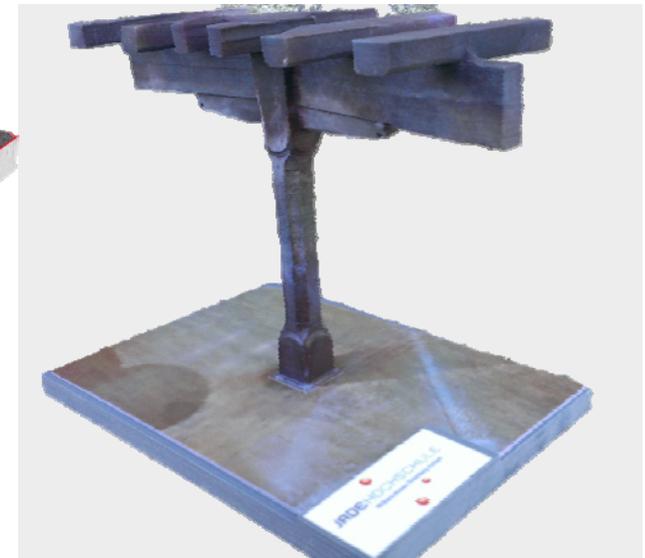
## Bestandsaufnahme mit Laserscanning

Punktwolke einer Stütze  
Selektierung einzelner Bereiche



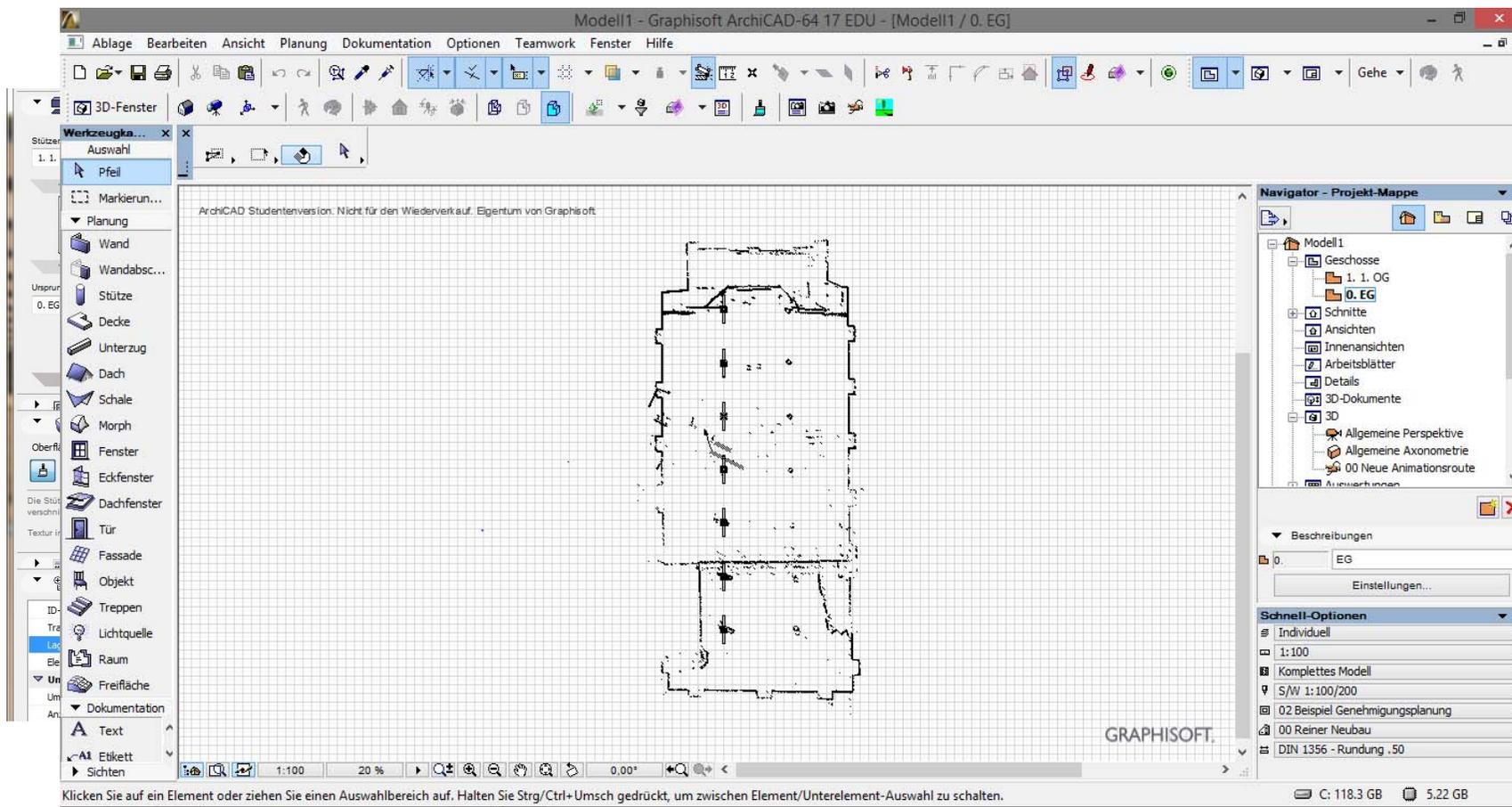
Volumenmodell aus der Punktwolke

Rapid Prototyping  
Modell



## Erstellen von BIM-Modellen aus Laserscanning-Daten

Import und Visualisierung in BIM-CAD-Programmen



Projekt 2: Sanierungskonzept für die Cäcilienbrücke in Oldenburg



Bestehende Brücke

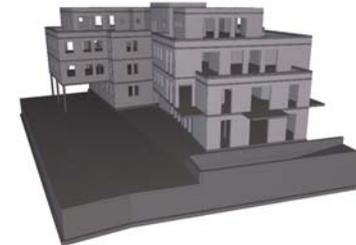
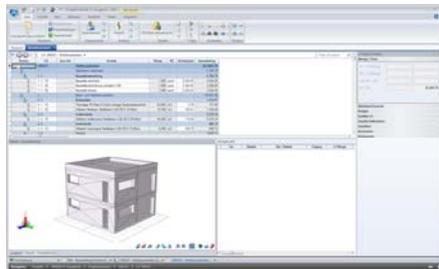
Konzept der Studierenden



## Projekt 2: Sanierungskonzept für die Cäcilienbrücke in Oldenburg



### Softwareevaluation für die Lehre Arbeitspaket AP 5.2



## Softwareevaluation für die Lehre

Arbeitspaket AP 5.2

Einsatz BIM-konformer Werkzeuge in der Praxis und  
in der Ausbildung an Hochschulen

Ziel:

Integration praxiserprobter Werkzeuge in der Ausbildung

- Einzusetzende Softwaresysteme für die Herstellung und Pflege der 3-dimensionalen virtuellen Gebäudemodelle
- Extrahieren von „Baustellenplänen“ aus den Gebäudemodell
- mit Planprüfung, Planfreigabe und Planindizierung
- Einsatz von Bauteildatenbanken

## Softwareevaluation für die Lehre

### Arbeitspaket AP 5.2

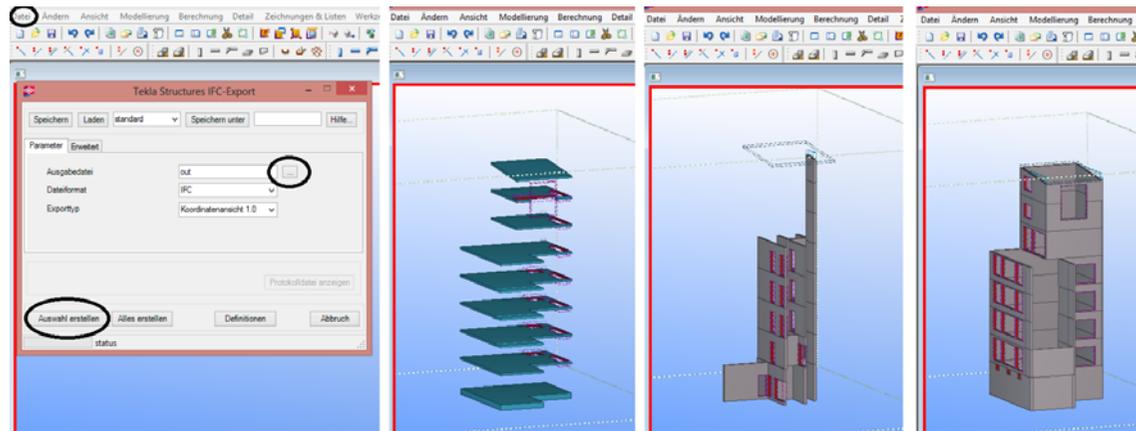
#### Aufgabe:

- BIM Anwendungen und damit verbundenen Arbeitsweisen vermitteln
- Building Information Models sind die Plattformen zur Kommunikation und visuellen Darstellung von Ideen
- Für eine praxisorientierte Ausbildung müssen in der Praxis eingesetzte Werkzeuge verwendet werden - dazu gilt „so einfach wie möglich und so komplex wie nötig“
- Ausgewählte Werkzeuge werden im Studienbetrieb (Projekte & Abschlussarbeiten) auf ihre Verwendbarkeit geprüft

### Softwareevaluation für die Lehre

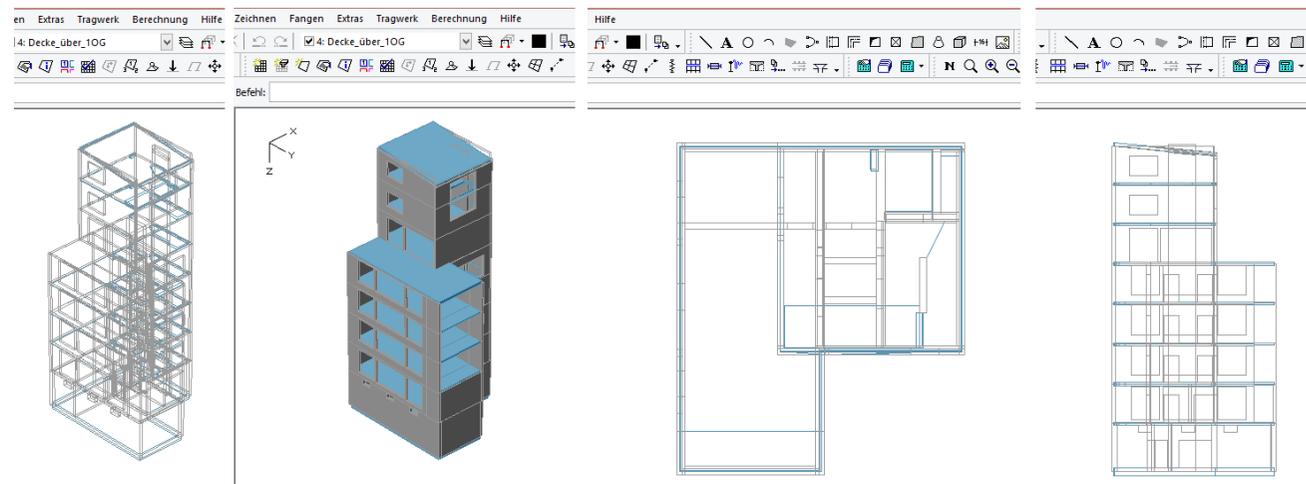
Bisherige Studienprojekte zu Softwareprodukten

Kopplung zwischen Tragwerksmodell in  
Tekla Structures und Finite Element  
Software (Infograph)



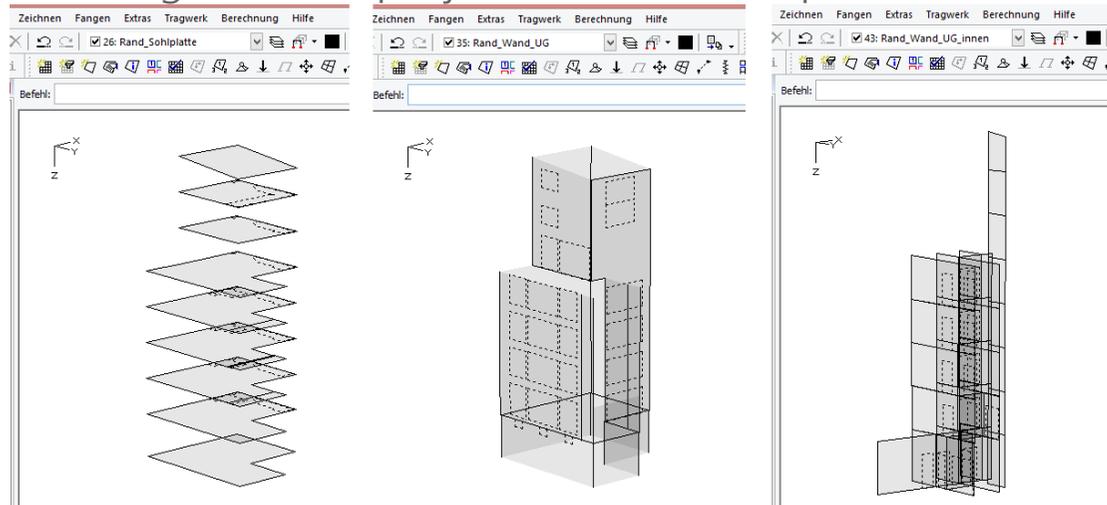
Tragwerksmodell in  
Tekla Structures

Importiertes Modell  
in Infograph



### Softwareevaluation für die Lehre

#### Bisherige Studienprojekte zu Softwareprodukten

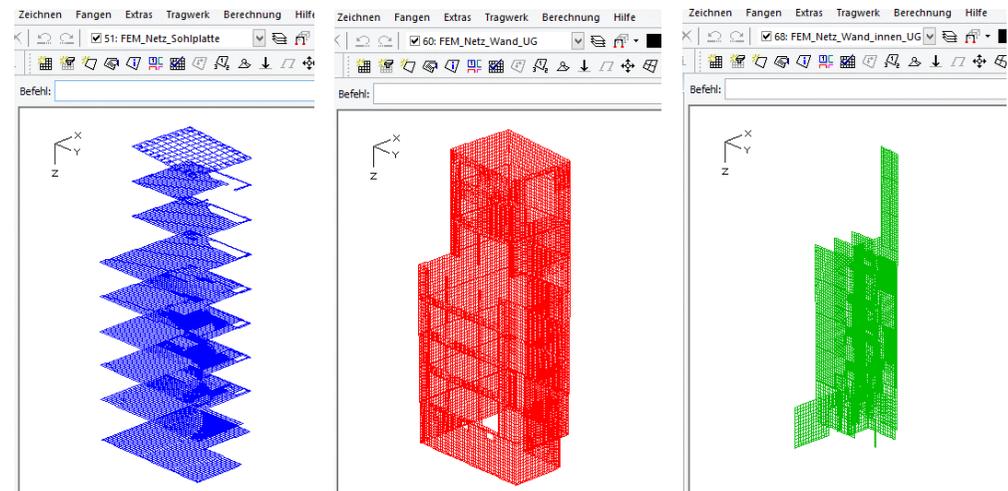


Bearbeitung und Modellierung der Modellflächen

- Drei Importe (Außenwände, Innenwände und Decken)
- Anpassen der Ränder
- Generieren der Modellflächen

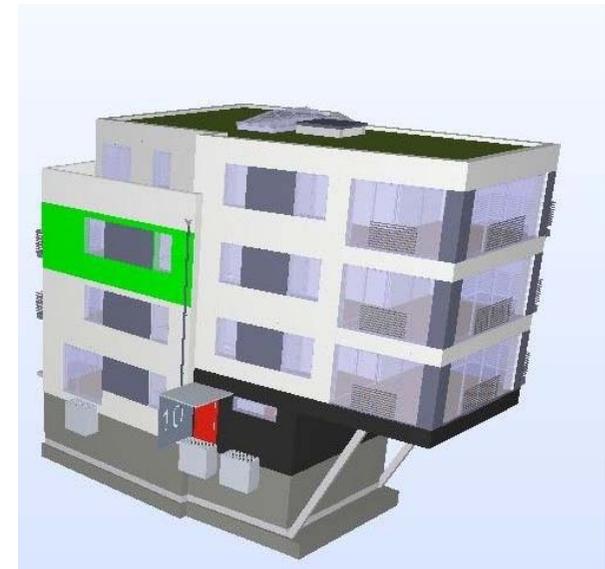
Generieren der FM-Netze

- FM-Netze werden automatisch generiert
- Händische Zuteilung der Eigenschaften



### Softwareevaluation für die Lehre Bisherige Studienprojekte zu Softwareprodukten

### Validierungssoftware



**Überprüfen**

- COBIM Deutsch - Checkliste für die Anwendung von Bestandsgebäuden mit BIM 5
- COBIM Deutsch - Checkliste für die BIM-Zusammenführung Series 6
- COBIM Deutsch - Checkliste für Konstruktionsmodelle Series 5
- Wurden alle anfordernde Dokumente geladert?
- Wurde die vereinbarte IFC-Version verwendet?
- Koordinatensystem ist wie vereinbart
- Modell hat Geschosse
- Gebäude-Elemente gehören zum Geschoss
- Gebäude-Elemente sind an die zugehörigen Geschosse gebunden
- Gebäudeelemente haben eigene Nummerierung
- Vereinbarte / Benötigte Gebäudeelemente müssen modelliert sein (Teil 5 - A)
- Gebäudeelemente wie Vereinbarte benannt
- Modell sollte keine zusätzliche Elemente haben
- Modell sollte keine Gebäudeelemente ineinander oder doppelte Bauelemente
- Modell sollte keinen mangelhaften Schnittpunkte zwischen Bauelemente hat
- Konformität zwischen Architektur und Tragwerke Modelle
- Konformität zwischen den Öffnungen in Architektur- und Tragwerke Modell
- Bauteile sollten Bauteile unter und über sich haben
- Öffnungen für die MEP-Systeme müssen bereitgestellt werden

**Ergebnisse**

- Balken [0/1]
- Baugruppe [0/10]
- Flachgründung [0/3]
- Platte [0/4]
- Offnung [0/10]
- Wand [0/4]

**Parameter**

| Status      | Komponente | Eigenschaft | Operator  | Wert  |
|-------------|------------|-------------|-----------|---|
| Erschließen | Beläge     | Decken      | Einer von | [Betonfertigteile, Stahlkonstruktion, Struktur] |

**Anforderungen**

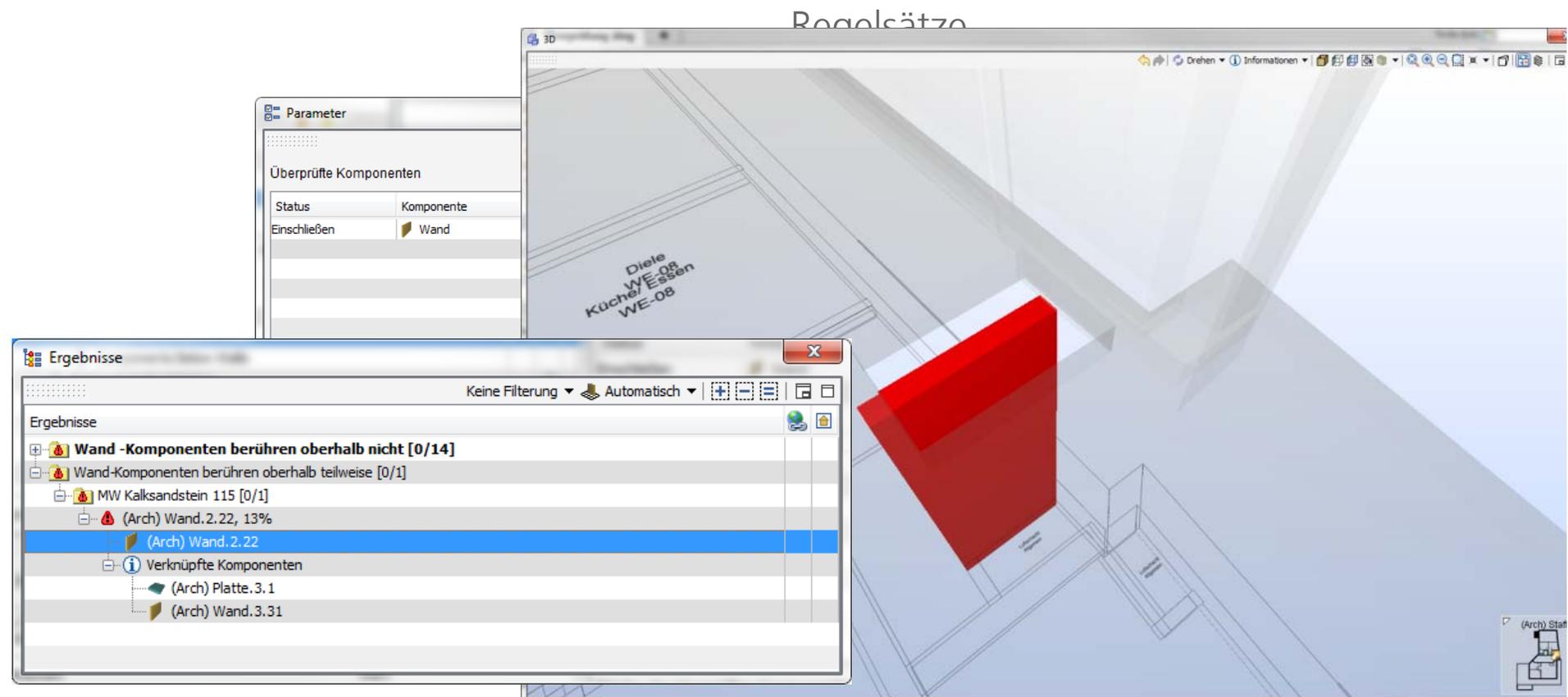
| Status      | Komponente | Eigenschaft                  | Operator | Wert    |
|-------------|------------|------------------------------|----------|---------|
| Erschließen | Beläge     | Bodenerhebung                | >        | -1,00 m |
| Erschließen | Beläge     | Erfordern für nächsten Ebene | >        | -1,00 m |
| Erschließen | Beläge     | Höchste Erhebung             | <=       | 10,00 m |

**Kategorisierung der Ergebnisse**

Eigenschaft

### Softwareevaluation für die Lehre

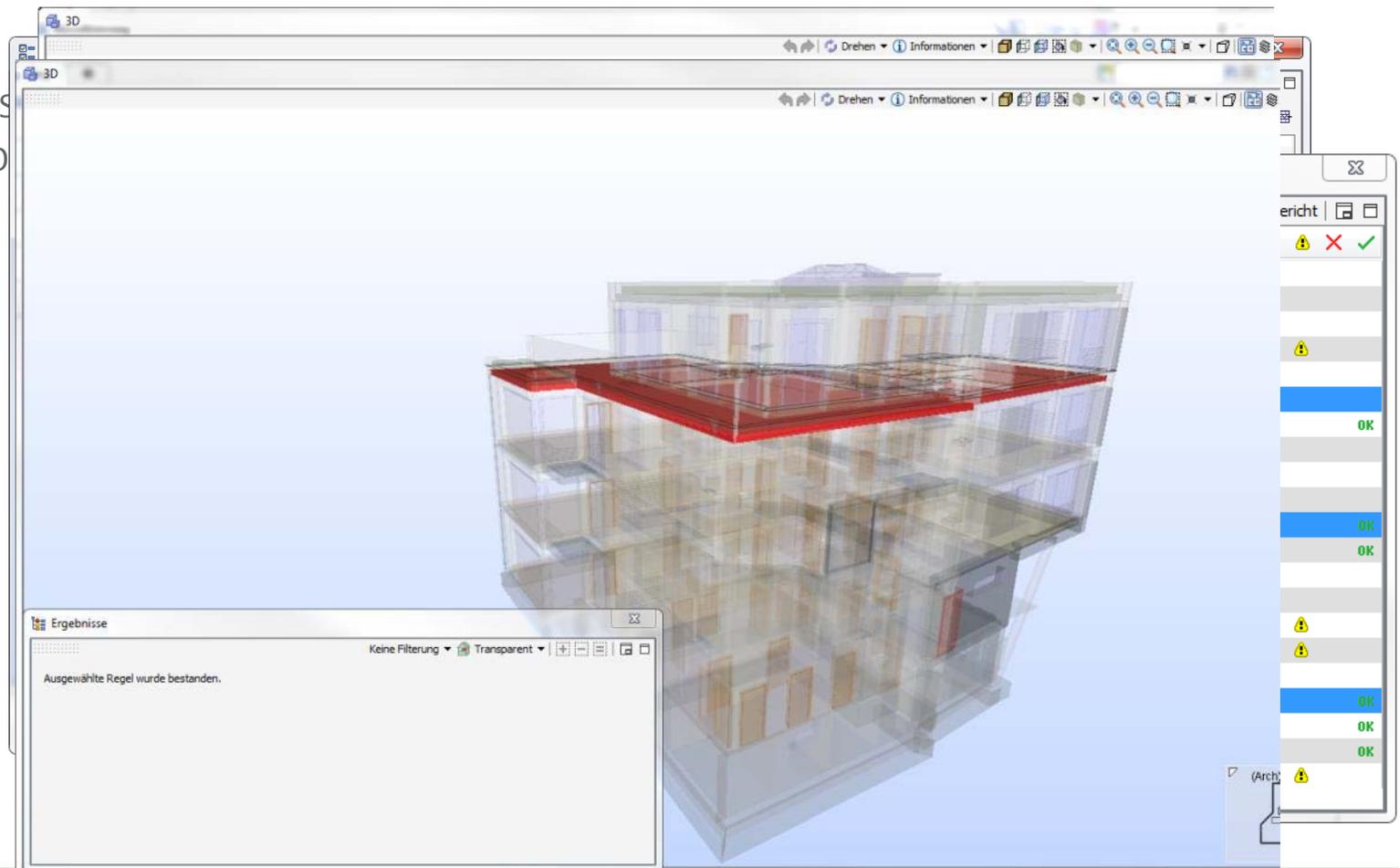
Bisherige Studienprojekte zu Softwareprodukten



### Softwareevaluation für die Lehre

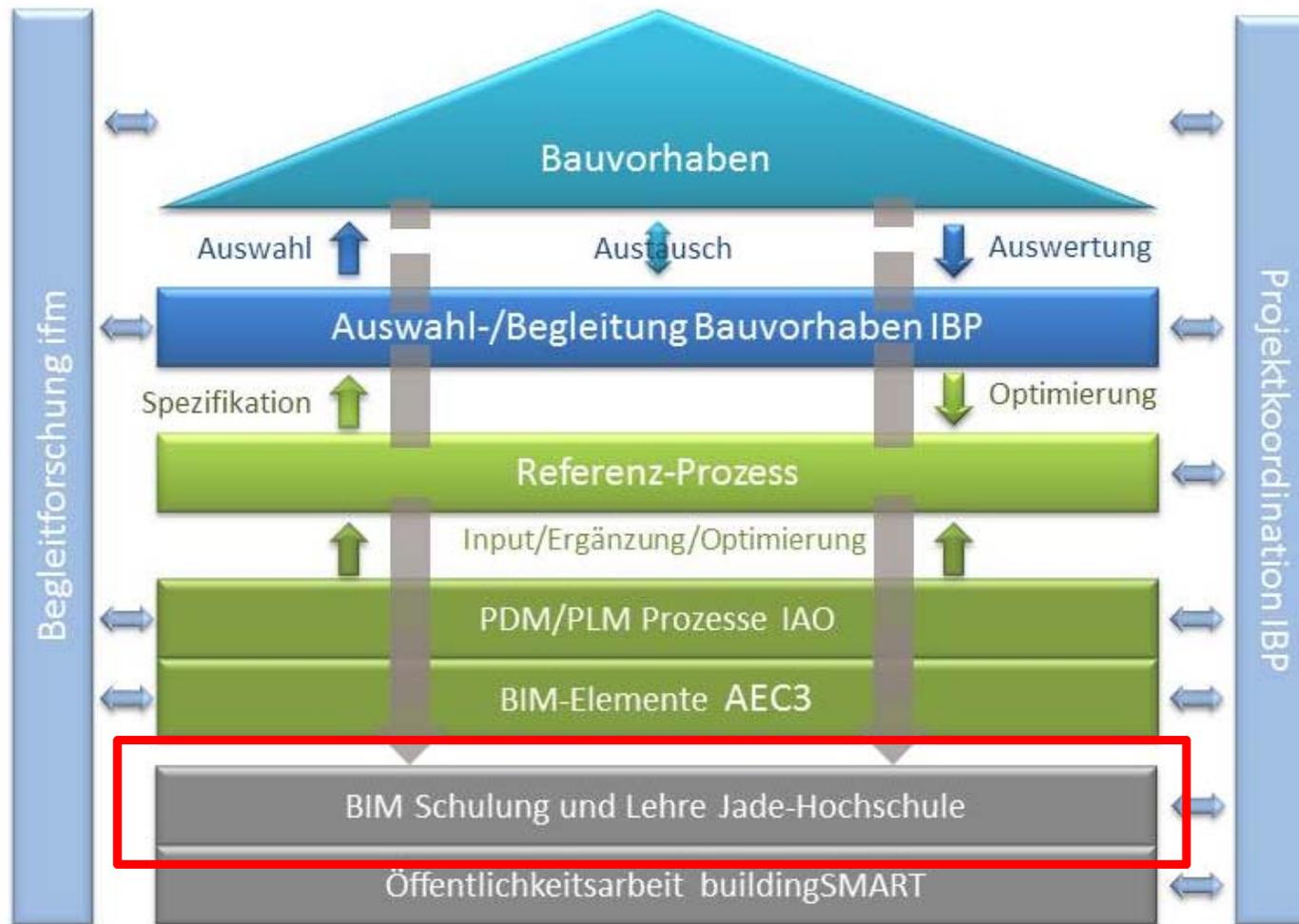
Bisherige Studienprojekte zu Softwareprodukten

Regels  
HBauO – Geb





### Anforderungen an die Ausbildung am Bsp. des Referenzprojektes



# Anforderungen an die Ausbildung am Bsp. des Referenzprojektes

Ziel: die angewendeten BIM- Methoden mit  
ihren erreichten Ergebnissen

- zu sichten,
- zu bewerten und
- um sie in der Aus- und/oder  
Weiterbildung von Architekten und  
Ingenieuren zu integrieren.

# Anforderungen an die Ausbildung am Bsp. des Referenzprojektes

- Finden des am besten geeignete formale Rahmens für die Aus- und Weiterbildung
- Die mögliche Palette ist weitreichend und schließt auch duale und online Studiengänge nicht von vornherein aus

# Erarbeitung eines Berufsbildes und des dazu gehörigen Curriculums

Ziel: das Berufsbild eines „BIM-Manager“  
(Arbeitstitel)

- zu definieren und
- seine Akzeptanz zu überprüfen.

# Erarbeitung eines Berufsbildes und des dazu gehörigen Curriculums

- Welche Funktionen und Verantwortlichkeiten ergeben sich aus den Abläufen?
- Sind diese geeignet, um inhaltsgebend für einen Studiengang zu werden
- Neben und/oder ergänzend zur Architektur und Bauingenieurwesen?

## Zu erreichende Ziele

- Attraktivität für Studienanfänger
- Studierbarkeit
- Akzeptanz der Absolventen auf dem Arbeitsmarkt, unter Berücksichtigung der KMU geprägten Baubranche
- Nachhaltige Ausbildung als Basis der Befähigung zum lebenslangen Lernen

# Aufruf weitere BIM-Lehrinhalte an das BIMiD Projekt zu melden

- Recherche bestehender Lehrangebote, die sich durch die verbindliche Einbeziehung von BIM-Inhalten und Kompetenzen auszeichnen
- Online unter [www.bimid.de/lehre](http://www.bimid.de/lehre)

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit



01 Weshalb digitale Planungstechnologien allein nicht genügen. (Bild: Pfuschi-Cartoon.ch)