

# BIM in der Praxis

## Synergien im integralen Planungsprozess

Architekt SIA, Dipl. Ing. FH, MAS ETH  
Frank Thesseling  
keoto AG, Zürich

thesseling@keoto.ch

---

## Wer wir sind?

CleanTech SpinOff der ETH Zürich, ☐ Institut für Technologie in der Architektur, Professur für Gebäudetechnik ☐

gegründet 2009 durch:

- Architekt SIA | Dipl. Ing. MAS ETH | Frank Theßeling
- Prof. Dr. Arno Schlüter | Architecture & Sustainable Building Technologies (SuAT), ETH Zürich
- Amstein + Walthert AG, Zürich ☐

Mitarbeiter: 6 +

Background: Projektierung + Forschung in den Bereichen

- Architektur
- nachhaltiges Bauen, Gestalten und Sanieren
- innovative Gebäudetechnologien
- digitale Methoden und Prozesse

## Integrales Design (collective building performance)



Klima



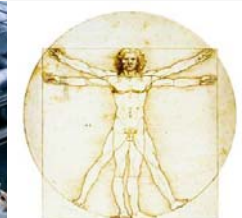
Form



Konstruktion

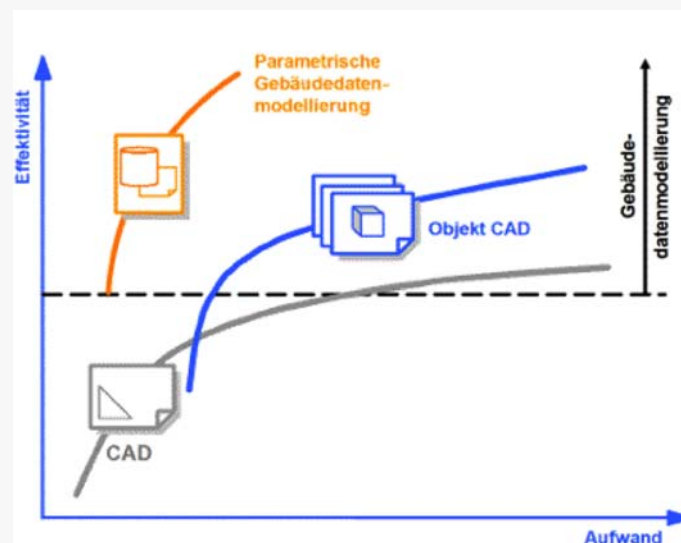


Technik / Systeme

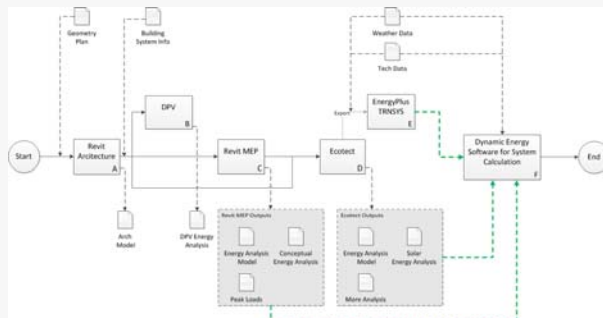


Komfort

## BIM und Prozessbetrachtung



## Interne Büroorganisation



Keoto Handbook  
Software und Informationen



Keoto Tools  
DPV + Design Builder

## Wettbewerb Limmatfeld

Auftraggeber: Halter Entwicklungen AG, Zürich

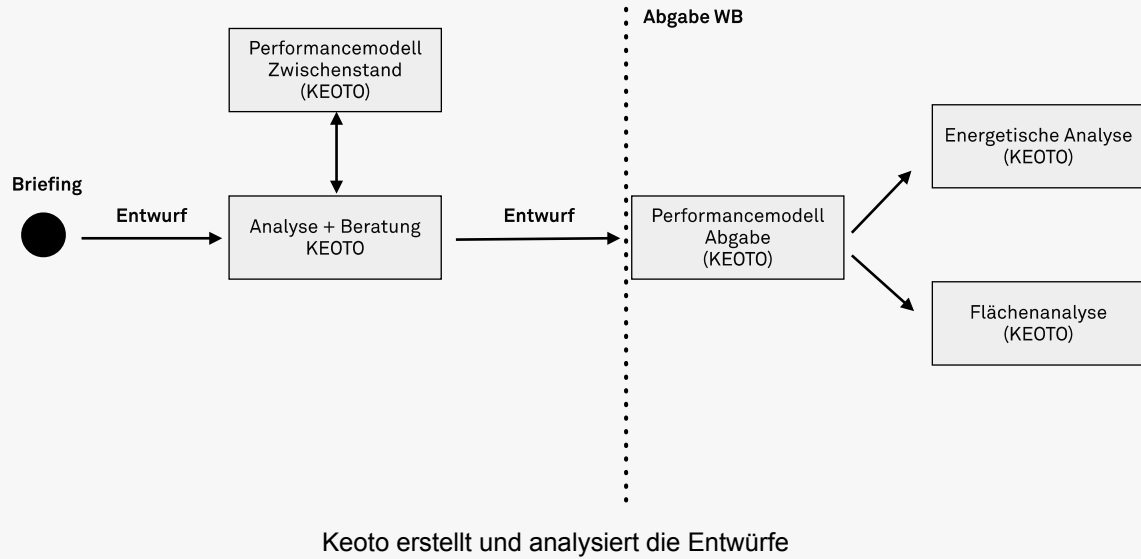
### Wettbewerb

- Baufeld (85.000m2) mit Hochhaus
- Eingeladener Wettbewerb, 7 bekannte Schweizer Architekturbüros
- Bereits in der Wettbewerbsphase Modellierung im BIM

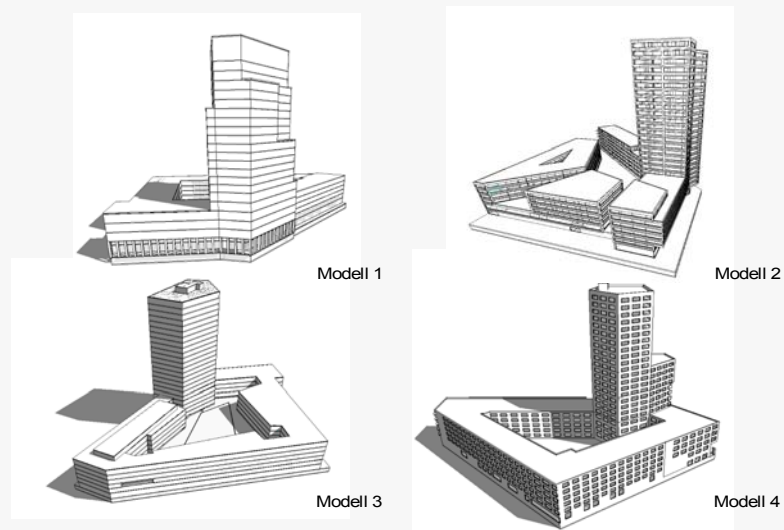
### KEOTO

- betreut Erstellung BIM / erstellt BIM mit den Architekten
- berät Architekten zum Thema Integration Systeme, Zero Emission und Nachhaltigkeit
- prüft Entwürfe nach den gewählten Kriterien (DPV)
- abschliessendes Reporting: Performance und Flächenökonomie

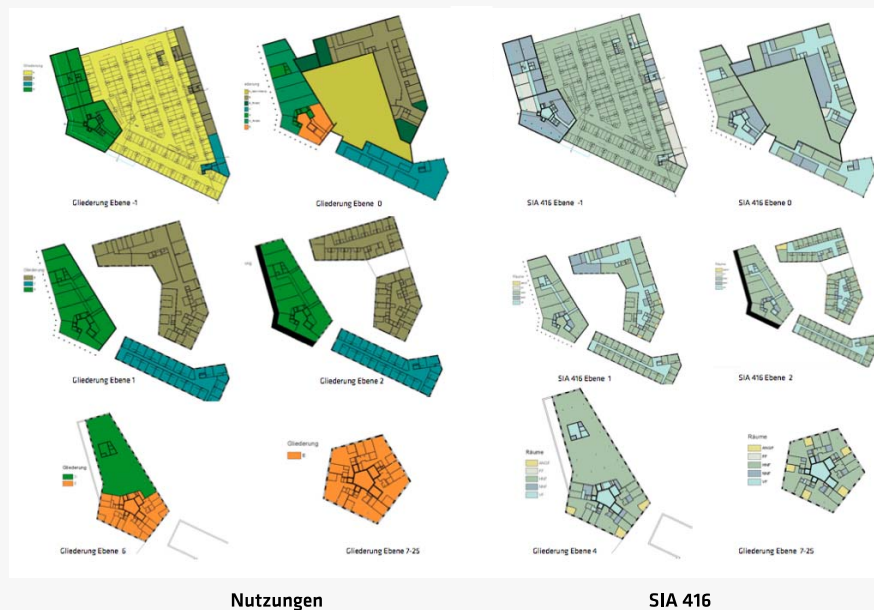
## Planungsprozess



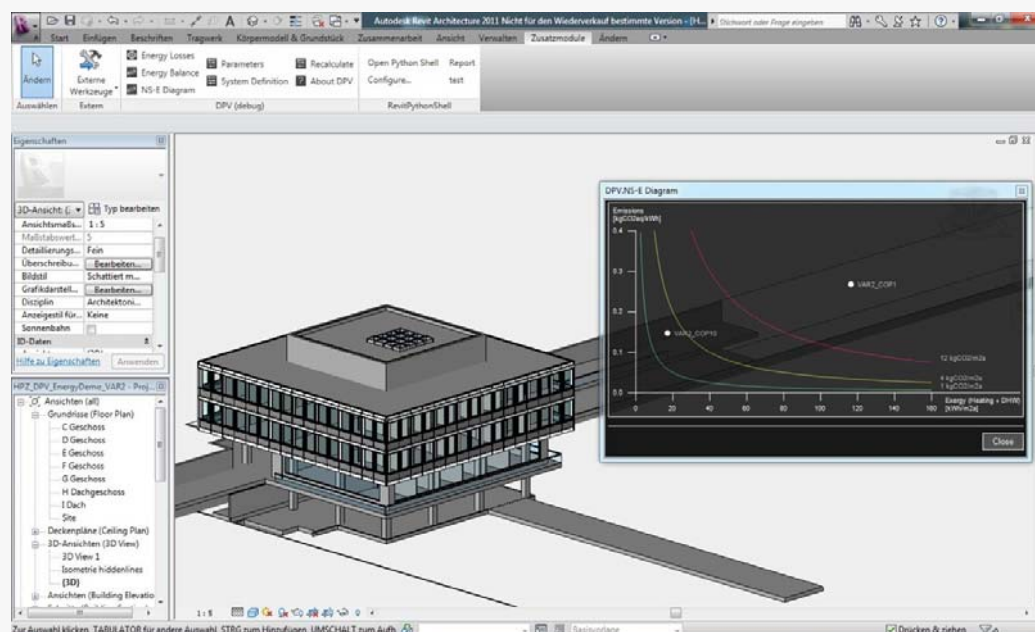
## BIM Modelle „Performancemodell“



## Flächenauswertung



## Energie und CO2-Analysen



## Umfang

BIM-Modelle: 7

Geschossfläche 821'459 m<sup>2</sup>  
 Aussenwandfläche 1'190'076 m<sup>2</sup>  
 Volumen 1'096'798 m<sup>3</sup>



4 Wochen Bearbeitungszeit

Energetische Analysen + Flächenökonomie

## Arch-Tec-Lab (ETH Zürich)



Chair of Architecture and Building Process  
 Prof. Sacha Menz

Chair of Architecture and Digital Fabrication  
 Prof. Fabio Gramazio, Prof. Matthias Kohler

Chair of Building Physics  
 Prof. Jan Carmeliet

Chair of Building Systems  
 Prof. Hansjürg Leibundgut

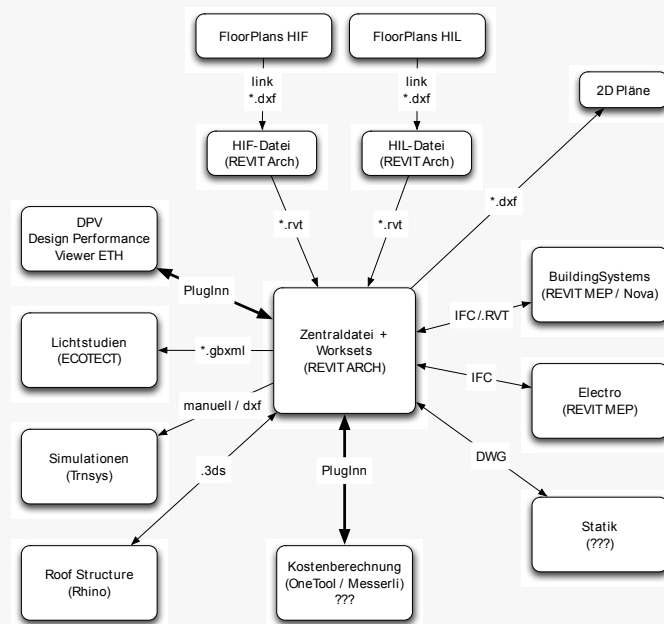
Chair for Computer Aided Architectural Design  
 Prof. Ludger Hovestadt

Chair of Structural Design  
 Prof. Joseph Schwartz

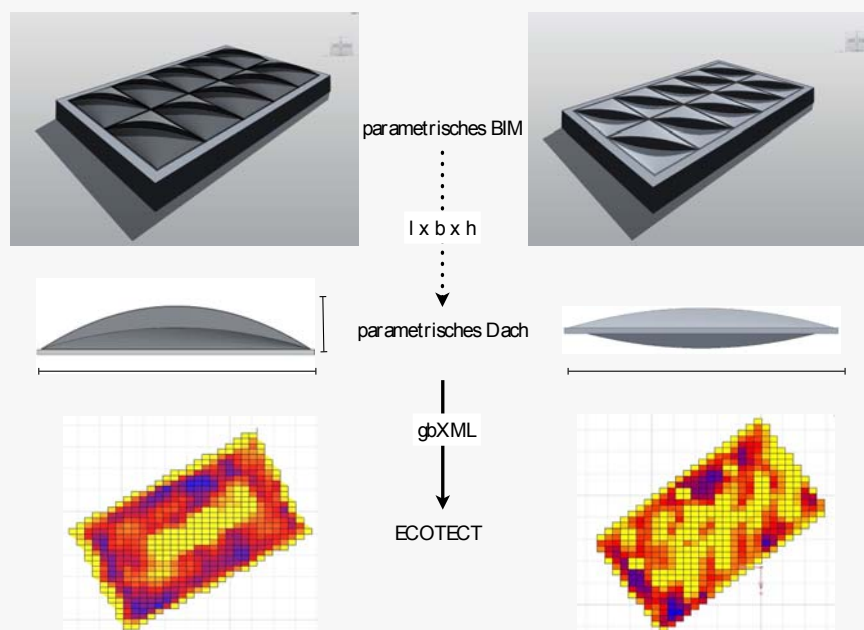
Assistant Chair of Architecture and Sustainable Building Technologies  
 Prof. Arno Schlüter

Assistant Chair of Building Structure  
 Prof. Philippe Block

## IPD Integrated Project Delivery



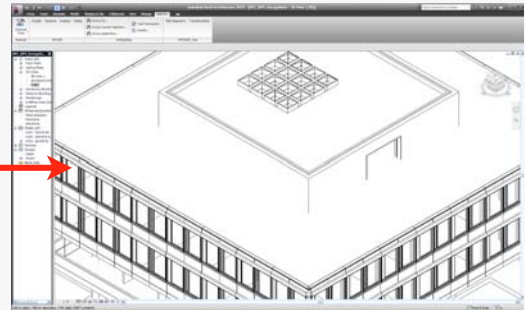
## Lichtanalysen Dachkonstruktion





## Semantik im Datenaustausch + Kostenkalkulation

E 3	Einbaute zu Aussenwand	m² FEA Fläche Einbaute zu Aussenwand
E 3.1	Fenster	m² FFE Fläche Fenster
E 3.2	Tür, Tor	m² FTT Fläche Tür, Tor
E 3.3	Sonnenschutz	m² FSSC Fläche Sonnenschutz



e BKP-H

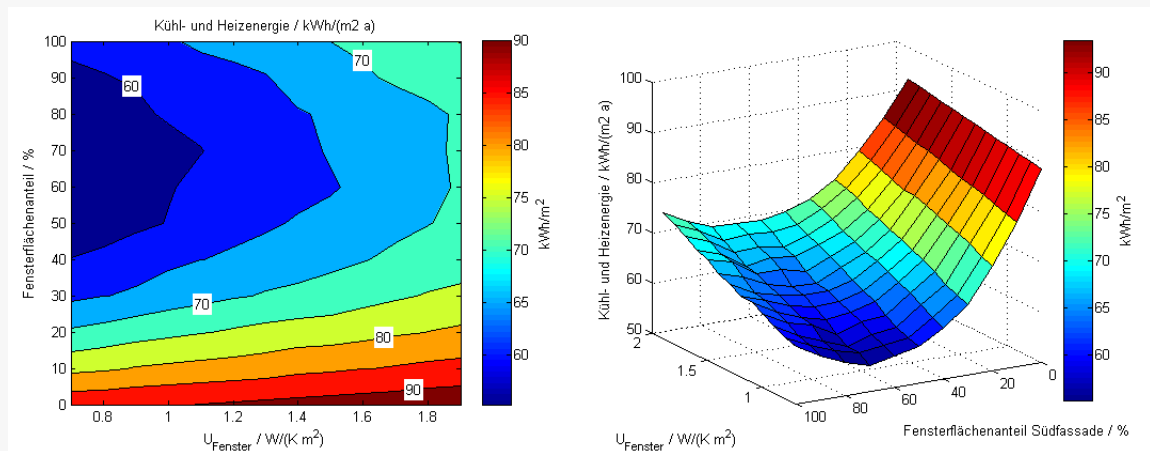
BIM-Modell

## Fassadensanierung (Stäger Verpackungen AG)



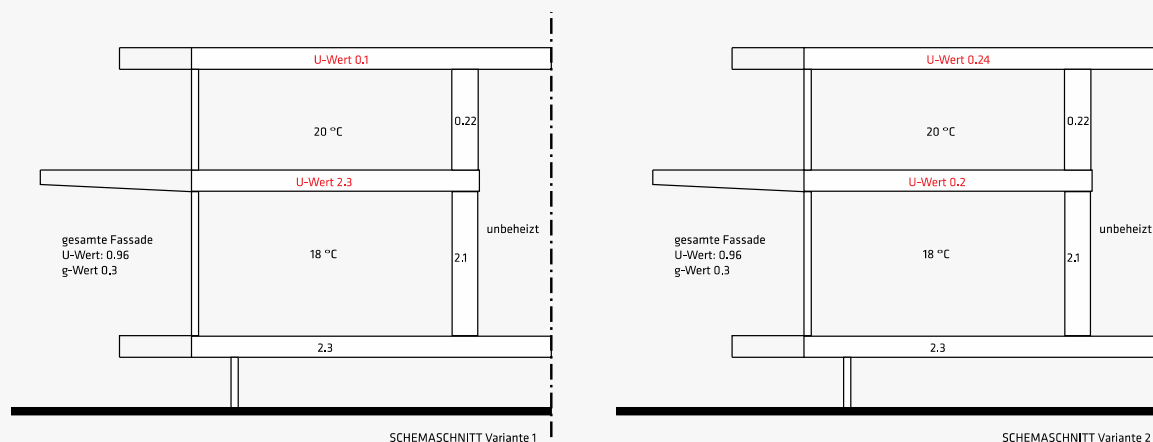


## Multikriterielle Auswertung durch BIM-Modell



optimale Fensterfläche + U-Wert

## Normen, Ökonomie + Ökologie



Energiebedarf Heizen/Kühlen **66.9 kWh/m²**

SIA 380/1



Energiebedarf Heizen/Kühlen **71.9 kWh/m²**

SIA 380/1



## Ergebnis

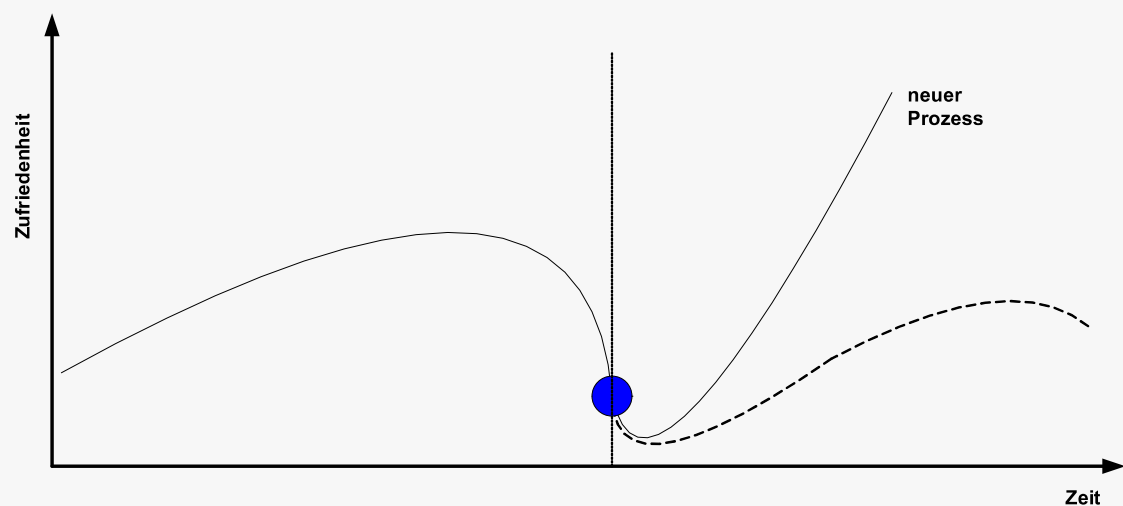


SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

20.09.2013

19

## Prozessintegration

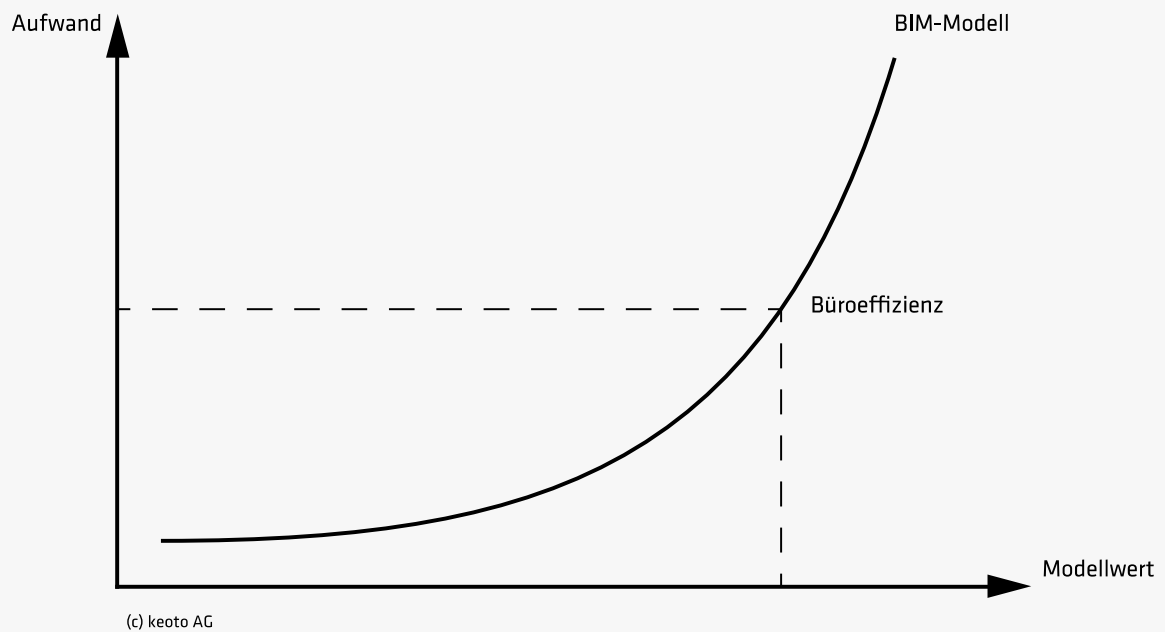


SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

20.09.2013

20

## Büroökonomie



## Zusammenfassung

- proprietäre Tools erleichtern die Integration ins eigene Büro
- hohe Komplexität im Aufbau des Planungsprozess wenn Teams sich neu zusammensetzen  
-> daher IPD entwickeln
- Wert = Informationsgehalt des Modells ist wesentlich für die Erzeugung von Mehrwerten
- Semantik des Modells ist über die Schnittstellen beizubehalten
- Wert des Modells ist Projektfortschritt zu überprüfen
- mit BIM werden Synergien gefunden und können umgesetzt werden

merci.