

Arbeitsprozesse mit BIM – eine berufliche Herausforderung Praxisbericht eines Architektenbüros




WOLFGANG ZIMMER

Geschäftsführender Partner und Architekt BDA

Koschany + Zimmer Architekten KZA in Essen

Koschany+Zimmer Architekten

KZA



Stephan Davidheimann, Stefan Blieffert und Nina Bendler

Axel Koschany, Wolfgang Zimmer und Carina Staudemeyer

Koschany + Zimmer Architekten KZA

- 1959 Gründung GKA, 1995 Gründung KZA
- Büroföhrung durch Axel Koschany und Wolfgang Zimmer
- Architekturbüro in Essen-Rüttenscheid, mit ca. 75 Mitarbeitern
- Leistungsphasen 1-9, Generalplanung, Baumanagement, Wettbewerbe
- 3D-Planung, BIM, BIM-Koordination

BIM-Einführung bei KZA:

- 2013 Revit (Autodesk)
- 2013-2015 Schulung aller Mitarbeiter
- 2015 Erste Little-closed-BIM-Anwendung intern (Massen, Kosten)
- 2016 Erste Big-open-BIM-Zusammenarbeit mit Fachingenieuren



- Co-Autor von: „BIM – 100 Fragen – 100 Antworten“, „BIM AKNW“ und „BIM FÜR ARCHITEKTEN“
- Zahlreiche Vorträge und Publikationen zu BIM
- BAK-Expertengruppe BIM (Beratung bei der Einführung des Stufenplans)
- AKNW-Ausschuss für Dienstleistungen und Architektenvertragsrecht (Architektenvertragsrecht, HOAI und BIM)

Unsere Projekte und Kompetenzen



BIM – das Planungstool der Zukunft

- Was ist BIM?

Definition der Bundesarchitektenkammer

Erst virtuell, dann real bauen, Simulation und neue Kommunikationsformen

- Planen, bauen und betreiben

Der Architekt als Systemführer

- Das BIM-Modell – eine digitale Datenbank

- Einführung der BIM-Methode

Little BIM – Big BIM

Workflow im Common-Data-Environment

- BIM im Architekturbüro

- BIM Vermessergrundlagen

- AiA und BAP

Fahrplan durch das BIM-Modell

- Transparente Kommunikation

Informationsfluss zwischen den Planungsbeteiligten

- Warum BIM? Welche Vorteile bringt dieses Planungstool ?

- Dokumentation

Das As-Built-Modell – Single Source of Truth?



Was ist BIM? Definition der Bundesarchitektenkammer

„Building Information Modeling (BIM) bezeichnet eine **kooperative Arbeitsmethodik**, mit der auf der Grundlage **digitaler Modelle eines Bauwerks** die für seinen **Lebenszyklus** relevanten **Informationen und Daten konsistent** erfasst, verwaltet und in einer **transparenten Kommunikation** zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden.“

Was ist BIM?

Erst virtuell, dann real bauen

- Die **digitale Bündelung von Planungsdaten** in einem System ermöglicht erst virtuell – und nach Lösen aller Problem- und Fragestellungen – dann real zu bauen.
- BIM-Planung verknüpft alle **geometrischen Daten** mit **Massen** **Qualitäten der Bauelemente**, mit Kosten (und in einer weiteren Stufe mit Terminen)
- Ziel des BIM-Prozesses ist eine **präzise Leistungsvorhersage**, um die **ökonomischen und ökologischen Auswirkungen** des Projekts bewerten und **optimieren** zu können.



Planen, Bauen und Betreiben

Der Architekt als Systemführer



**Planen und Bauen erfordern Kommunikation.
Diese Kommunikation bedarf der Organisation.**

Barbara Ettinger-Brinckmann, Präsidentin BAK

Digitalisierung in allen Bereichen der Wirtschaft,
auch in der Planungs- und Bauwirtschaft
betrifft die gesamte Wertschöpfungskette: **Planen • Bauen • Betreiben** *Lebenszyklus*

Digitalisierung Industrie 4.0 = im Bauwesen → **BIM**

BIM Building Information Modeling ist nicht nur eine
dreidimensionale Planungsmethode, sondern steht auch für:

- ein kooperatives Miteinander im Planungsteam
- eine konsistente Datenerfassung
- eine transparente Kommunikation
- eine digitale Prüfung der Planungsangaben
- und ein leistungsfähigeres Planungsmanagement

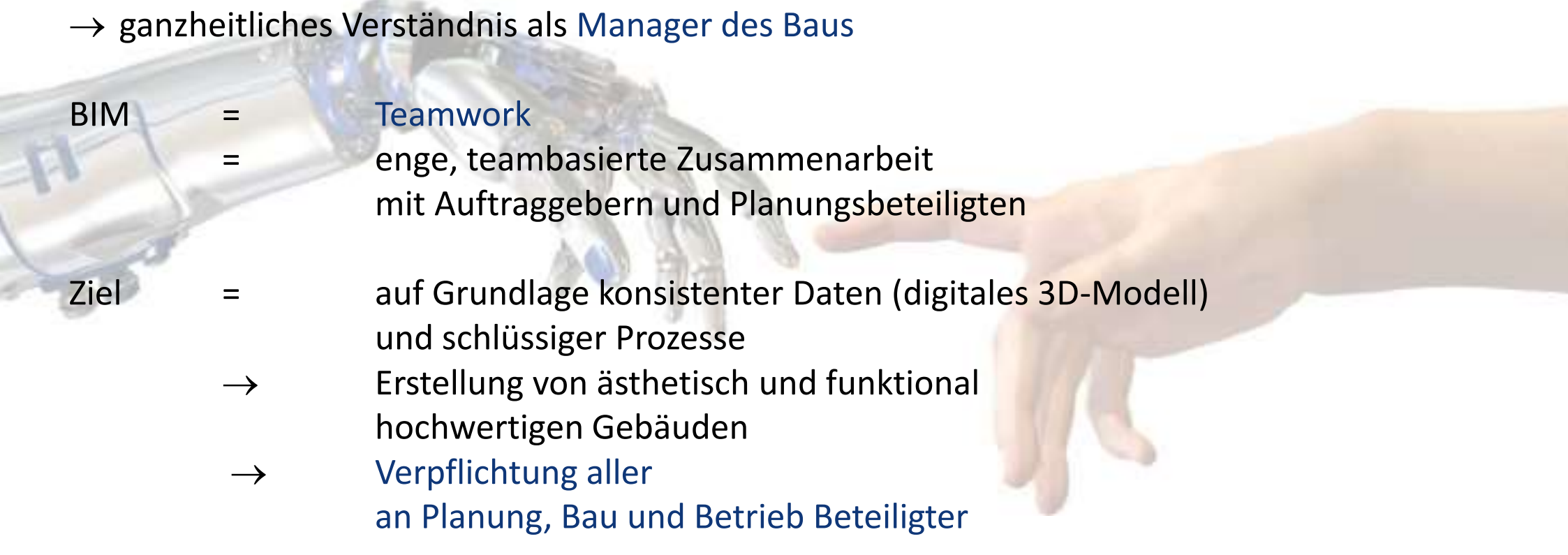
Planen, Bauen und Betreiben

Der Architekt als Systemführer

Architektinnen und Architekten

→ Tradition des Baumeisters

→ ganzheitliches Verständnis als **Manager des Baus**

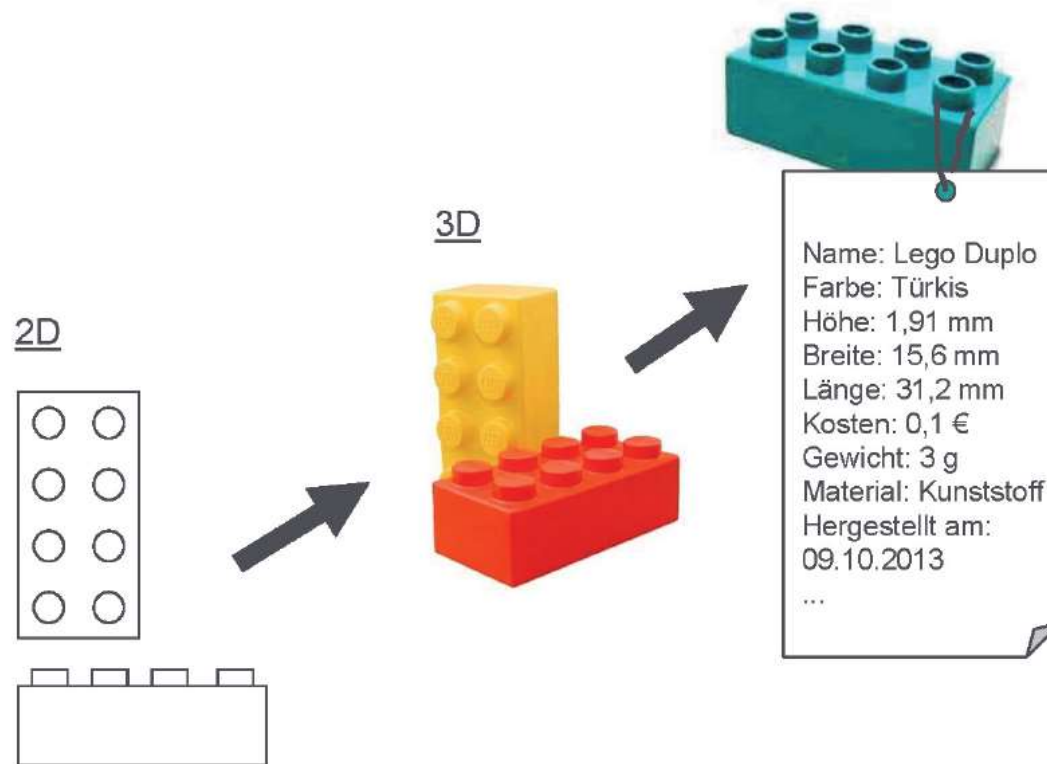


BIM = **Teamwork**
= enge, teambasierte Zusammenarbeit
mit Auftraggebern und Planungsbeteiligten

Ziel = auf Grundlage konsistenter Daten (digitales 3D-Modell)
und schlüssiger Prozesse
→ Erstellung von ästhetisch und funktional
hochwertigen Gebäuden
→ **Verpflichtung aller**
an Planung, Bau und Betrieb Beteiligter

Planen, Bauen und Betreiben

Von 2D zum attributierten Modell

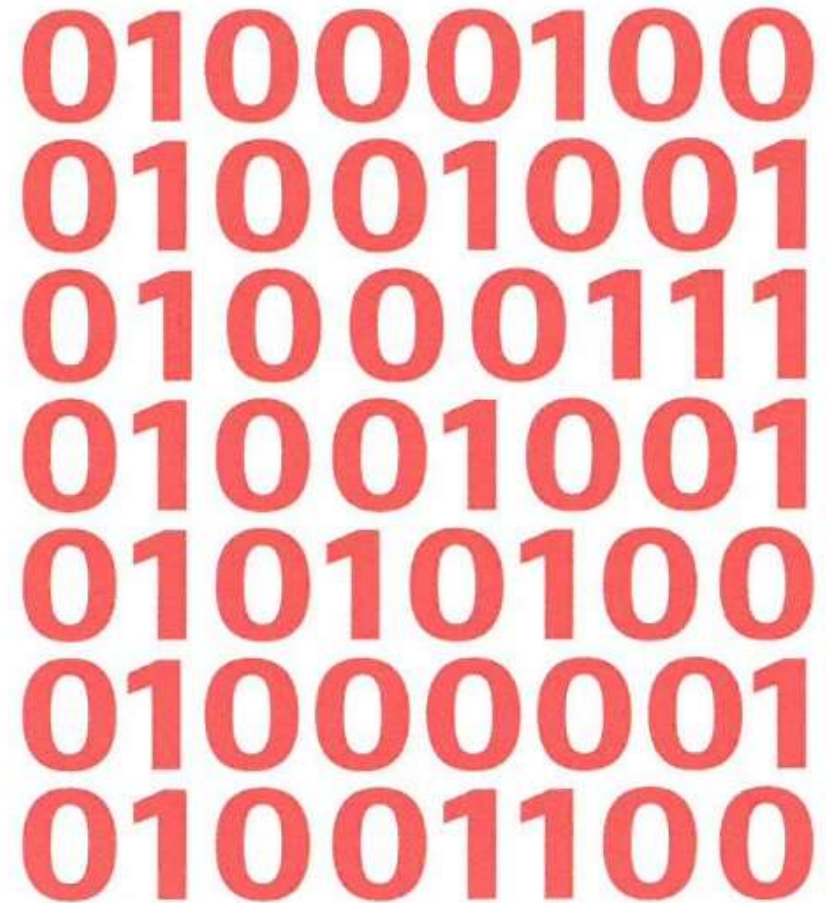


© BMI Anwendertag in Königstein, Taunus | Dr. Ilka May | Arup

Das BIM-Modell – eine digitale Datenbank

Die Planung als Datenbank

- basiert auf der Vernetzung digitaler Daten und Informationen
 - maschinenlesbar
 - zu verarbeiten durch entsprechende Softwareprogramme
- Darstellung in Form digitaler Modelle der Planung, diese enthalten:
 1. geometrische Daten
 2. Informationsdaten zu den Qualitäten der verwendeten Bauteile



Das BIM-Modell – eine digitale Datenbank

Arbeiten im Modell

- Digitale Modelle sind das Abbild einer Planung – nicht das Abbild eines realisierten Gebäudes!
- Architektenmodell,
Fachingenieurmodelle,
Koordinationsmodell
Geländemodell
- Nur die Planungsinhalte bis etwa der Tiefe einer Fünzigstel-Planung werden geometrisch dargestellt
- Pläne werden aus dem Modell abgeleitet und in der Detailplanung weiterbearbeitet



Das BIM-Modell – Visualisierungsmöglichkeiten



VR-Brille und Cave

= „audio visual experience“



Architektenkammer und Politik zeigen Interesse an BIM

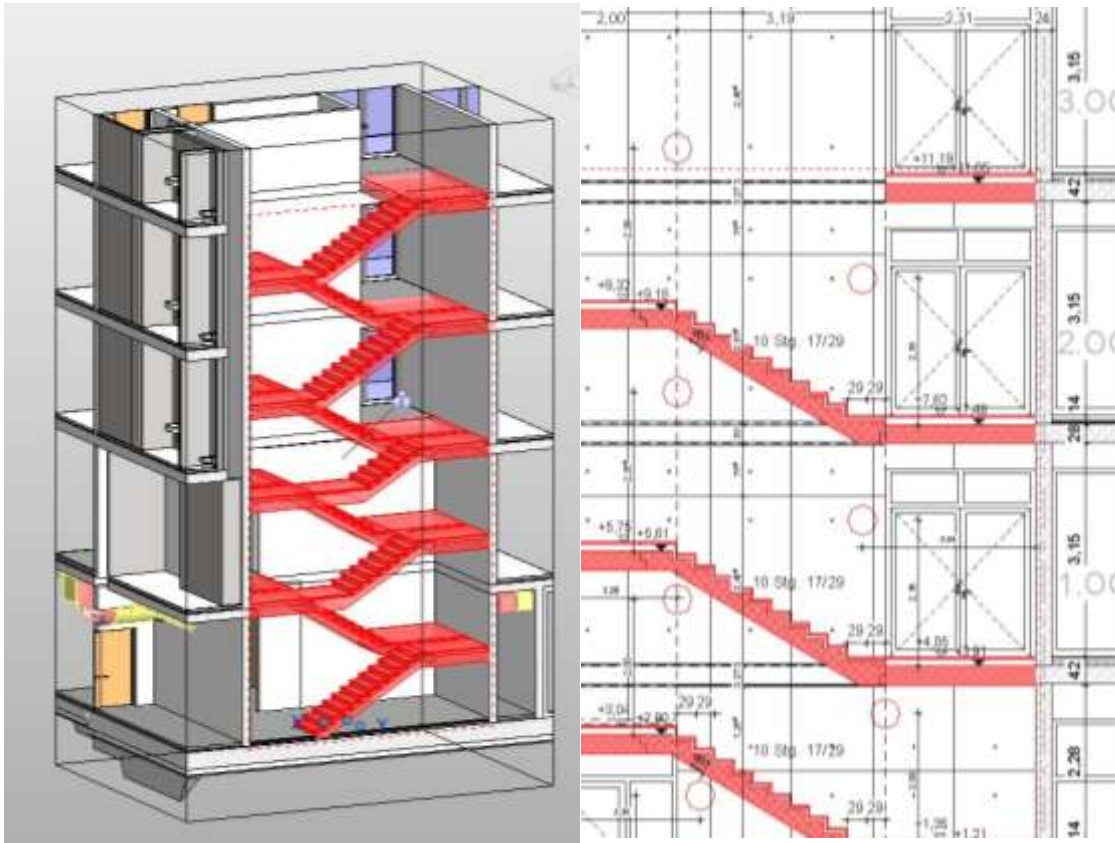


Besuch von Fabian Schruppf, baupolitischer Sprecher der CDU-Landtagsfraktion, und AKNW-Spitze bei KZA



Das BIM-Modell – eine digitale Datenbank

Planungstiefe



Planungstiefe BIM-Modell

LOD = Level of Detail

LOD = LOG + LOI

LOD = Level of Geometrie
Level of Information

LOD oder Werkerfolg?

Das BIM-Modell – eine digitale Datenbank

Attributierung von Bauteilen

The screenshot displays the 'Typeigenschaften' (Type Properties) window for a door component. The window is organized into several sections:

- Header:** Familie: Drehflügel 1-flg - Stahlzarge; Typ: Holzta 1,04*2,15 - 40 dB.
- Typenparameter:** A table listing various parameters and their values.
- 3D Model:** A 3D cutaway view of the door assembly, showing the door leaf (red) and the frame (grey).

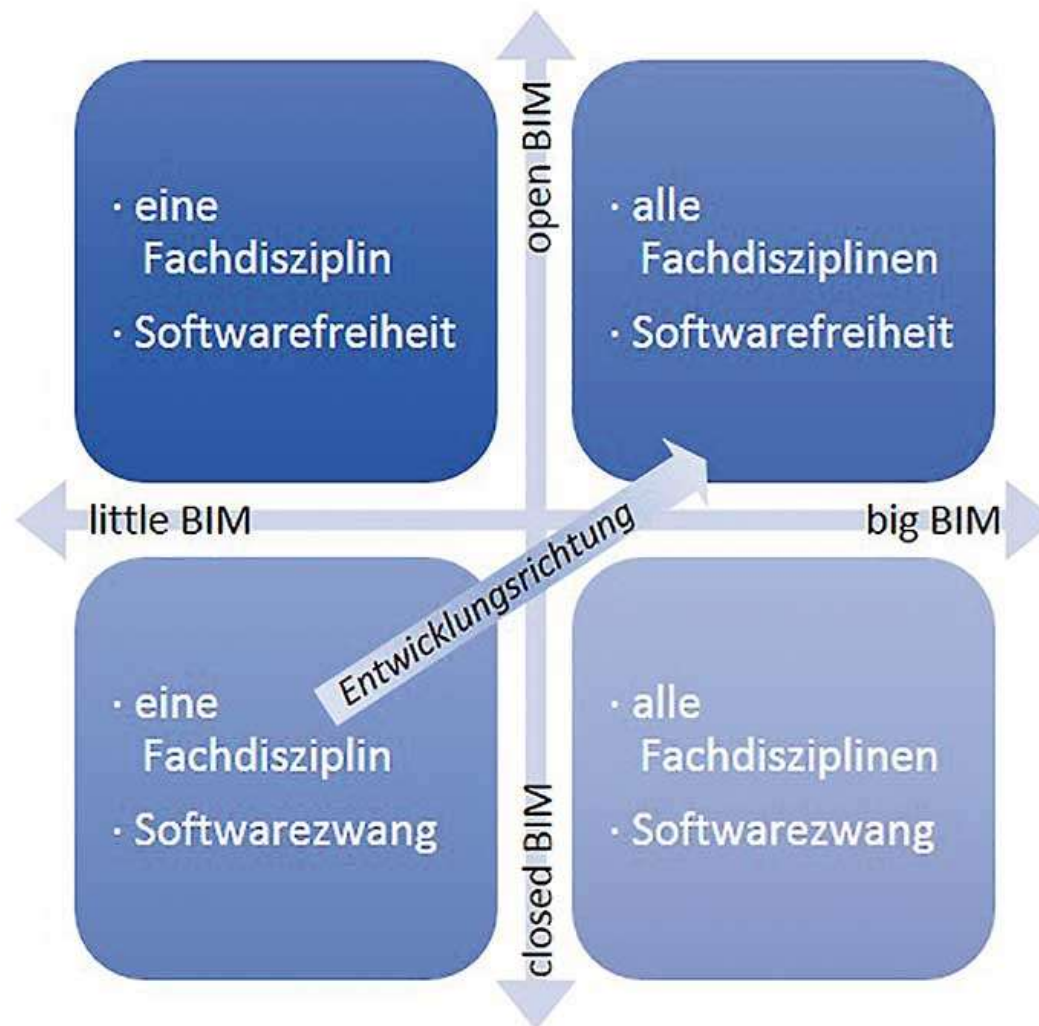
Parameter	Wert
Konstruktion	
Funktion	Innen
Wandabschluss	Nach Bauteil
Konstruktionstyp	
Text	
Türtyp	Innentür - Holz
Zarge	U
Materialien und Oberflächen	
Tür Oberfläche	Tür - Türblatt - Furnier
Zarge Oberfläche	Tür - Stahlzarge - anthrazit
Abmessungen	
Rohbaubreite	1,0400
Höhe	2,1500
Breite	1,0400
Dicke	
lichtes Durchgangsmal	0,9000
Analytische Eigenschaften	
Durchlässigkeit für dichtbares Licht	
Thermischer Widerstand (R)	
Gesamtenergiedurchlassgrad	
Wärmedurchgangskoeffizient (U)	
Analytische Konstruktion	<Keine Auswahl>
ID-Daten	
Baudokument	16.03
Schallschutz	40 dB
Typenbild	
Modell	
Hersteller	
Typenkommentare	
URL	
Beschreibung	
Baugruppenkennzeichen	
Feuerwiderstandsklasse	
Kosten	
Baugruppenbeschreibung	
Typenmarkierung	132
Bearbeitungsereich	Familie : Türen: Drehflügel 1-flg - Stahlzarge
Geleitet von	
OpenClass-Nummer	

Einführung der BIM-Methode

Little BIM – Big BIM

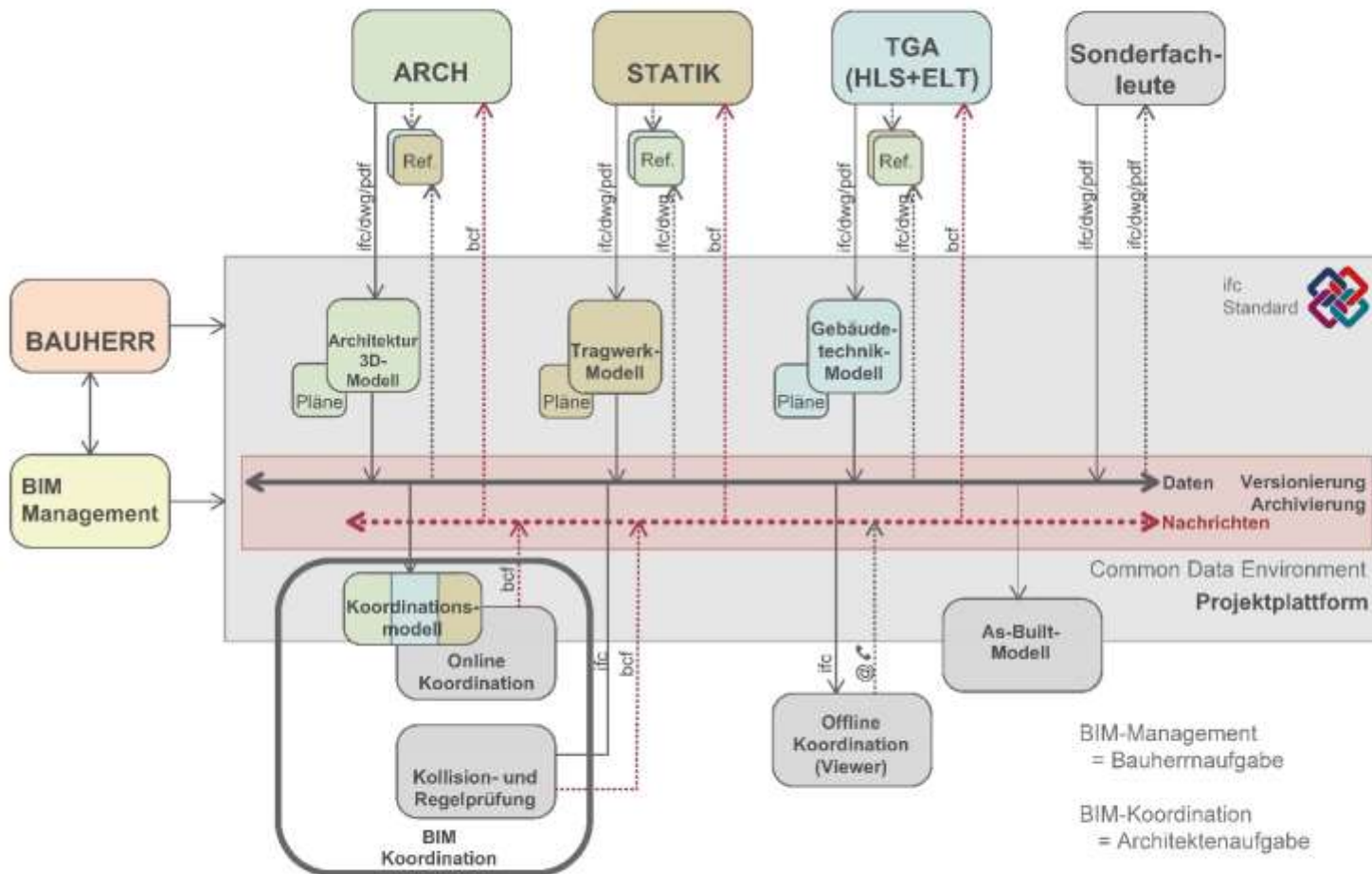
Ziel =
Verwendung als
Austauschformat

IFC – Standard
Industry Foundation Classes



Einführung der BIM-Methode

Workflow / Informationsflow im Common Data Environment (Projektplattform)



- Projektplattform = einheitlicher Datenraum (z.B. Conetics)
- Architekt erstellt Ursprungsmodell = Grundlage für Fachmodelle
- Informations- und Nachrichtenfluss = über die Projektplattform

BIM im Architekturbüro

BIM bei KZA



- Team, Autodesk Revit, Modell, Mustervorlagen, Bauteilcode, Revit-Pate (Knowhow)
- Aufgaben Revit-Pate: Beratung des Teams, Mitwirken bei der Übergabe der Daten, BIM-Koordination = Koordinationsmodell, Kollisionsprüfung

BIM im Architekturbüro

Was verändert sich durch BIM?

Ziel: Kollegen mitnehmen bei der BIM-Implementierung

- so wenig wie möglich Änderungen der bewährten Teamstruktur
- Koordinationsmodell und Kollisionsprüfung = wesentlichste Änderung
- Offenheit und Transparenz im Umgang zw. den Beteiligten
- kooperatives Miteinander
- Planung mit einer höheren Genauigkeit
- effizientes Arbeiten
- frühes Erkennen von Fehlern



BIM Vermessergrundlagen

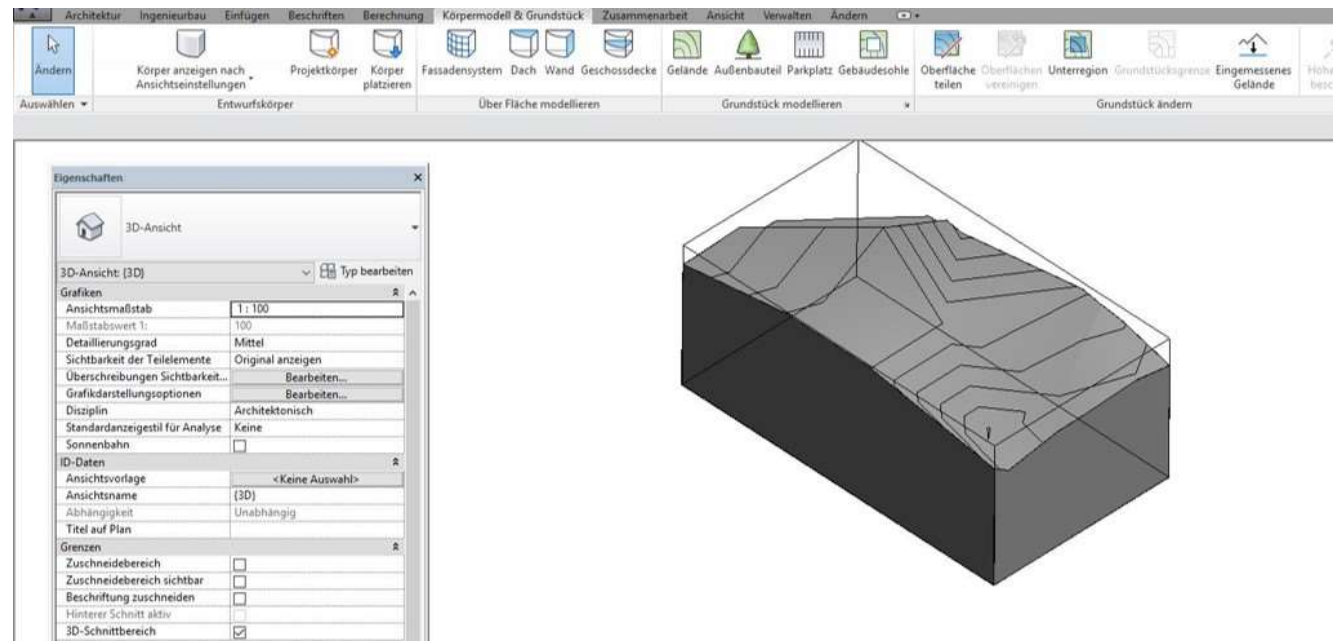
Was verändert sich durch BIM?

Grundlage der Planung:

- 3D-Modell
 - Bestandsgebäude
 - Grundstück
- Übergabe an den Architekten:
 - 3D-DWG (modelliert), Punktwolke zusätzlich
 - Abstimmung im Vorfeld:
 - Inhalte
 - Genauigkeit
 - Darstellung
 - Übergabeformate (ifc-Datei)

Revit-Modell

Um das Körpermodell darstellen zu lassen, muss der 3D-Schnittbereich eingeschaltet sein und das Modell geschnitten werden



BIM – Leistung und Honorierung

HOAI

In Deutschland erfolgt die Honorierung der Leistungen auf der Grundlage der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

- methodenneutral
- BIM-Leistungen sind inkludiert, sofern es sich um Grundleistungen handelt
- Grundleistungen
= alle Leistungen, die zur Erfüllung des Werkerfolges dienen: Planen, Ausschreiben, Bauleiten etc. des Gebäudes
- Darüber hinausgehende Leistungen, die einem anderen Zweck dienen (z.B. dem Simulieren von Vorgängen oder dem Betreiben des Gebäudes), sind Besondere Leistungen (As-built-Modelle etc.)
=> zusätzlich zu honorieren



BIM – Leistung und Honorierung

HOAI



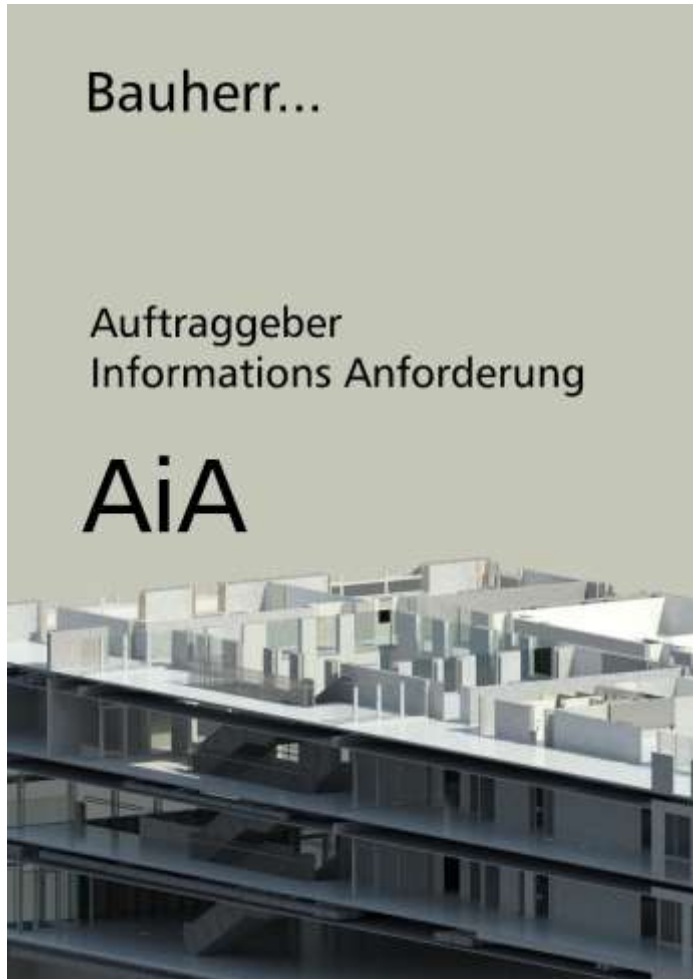
Wolfgang Zimmer – Co-Autor von „BIM für Architekten“, herausgegeben von der Bundesarchitektenkammer, 2017

- Leistungsbild
 - Grundleistungen
 - Besondere Leistungen
- Vertrag und Vergütung
- Urheberrecht
- Berufshaftpflicht

<http://www.aknw.de/mitglieder/veroeffentlichungen/publikationen/bim-bak>

AiA und BAP – Fahrplan durch das BIM-Projekt

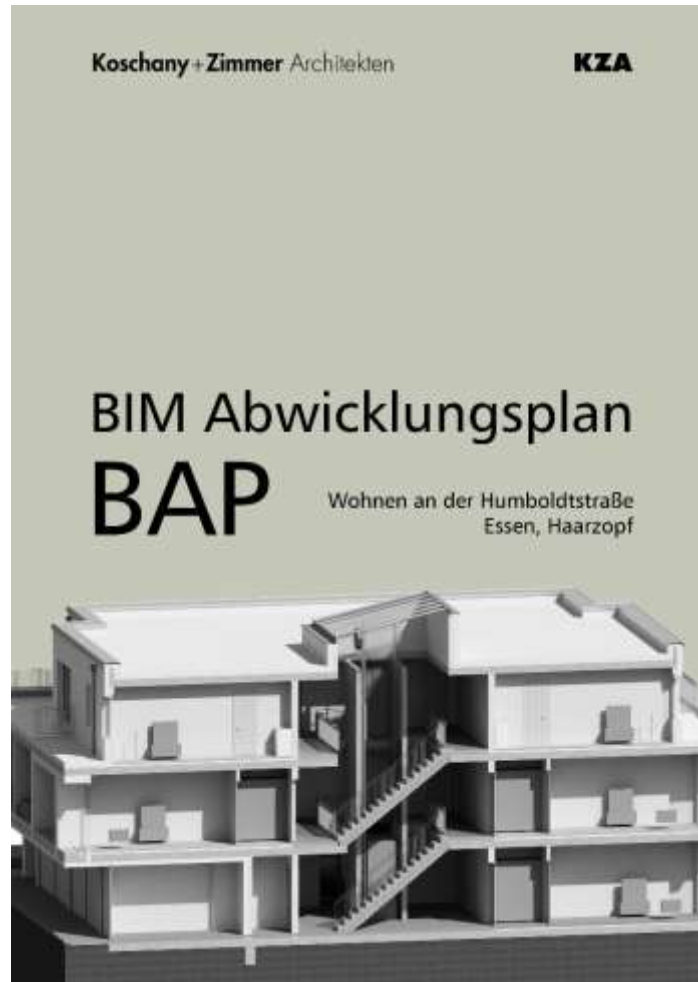
AiA



- AiA ist die Aufgabenbeschreibung für das BIM-Projekt
- AiA wird zu Beginn des Projekts durch den Auftraggeber aufgestellt, der Architekt kann bei der Aufstellung der AiA beraten
- AiA enthält
 - Projektziele
 - Aufgabenstellung / Planungssoll
 - Grundlagen: z.B. 3D-DWG des Vermessers
 - durch Architekten und Fachplaner zu liefernde Qualitäten
 - Anforderungen an die Modellierung / zu liefernde Modelle
 - Projektmeilensteine

AiA und BAP – Fahrplan durch das BIM-Projekt

BAP



- BAP ist der Fahrplan durch das BIM-Projekt
- BAP wird von den Projektbeteiligten zu Anfang des Projektes aufgestellt
- BAP enthält:
 - Projektziele, AIA
 - Projektstrukturen, Beteiligte etc. (auch Vermesser)
 - Software, Projektplattform, Kollisionsprüfung
 - Richtlinien, z.B. Modellierung
 - Projektmeilensteine
 - BIM-Koordination Architekt oder externer Dienstleister
 - Verantwortungsmatrix
 - Schnittstellenliste
 - Änderungsmanagement

Transparente Kommunikation

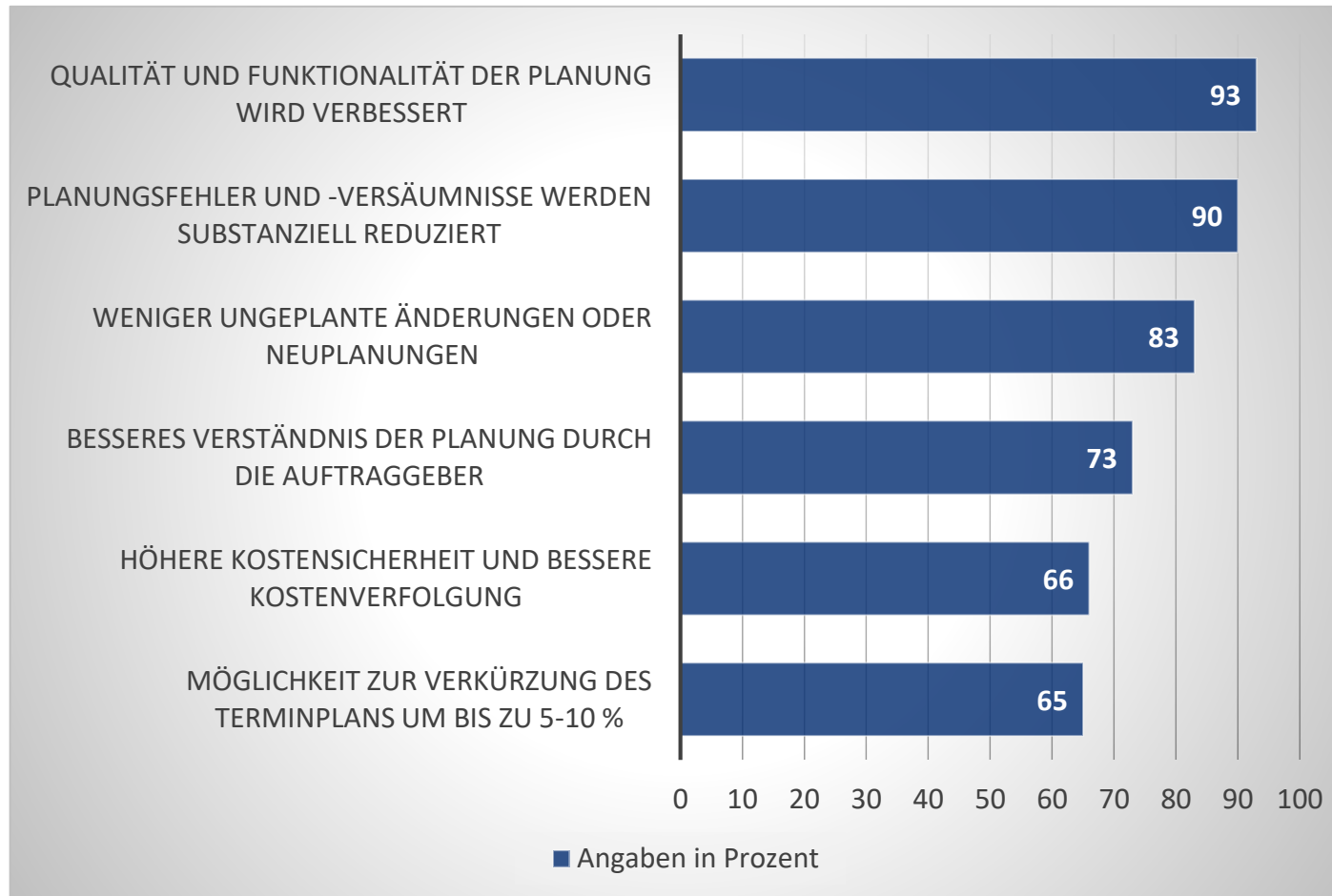
Informationsfluss zwischen den Planungsbeteiligten



- BIM-Modell ist kein verkleinertes Abbild der gebauten Realität
- BIM-Modell ist ein abstraktes Planungsinstrument, das eine schlanke, vollständige, datengeschützte und transparente Projektabwicklung ermöglichen soll
- Voraussetzung: BIM-Kompetenz und Bereitschaft zur partnerschaftlichen Zusammenarbeit
- Transparentes Planen und Kooperieren wird keine Planungsfehler vermeiden, aber es erlaubt, diese früher zu erkennen

Warum BIM?

Welche Vorteile bringt dieses Planungstool? – Umfrage bei Bauherren



Quelle: Dodge Data US u. UK, Bim Survey 2014/15

Vorteile und Chancen:

- bessere Planung
- weniger Planungsfehler
- bessere Kommunikation
- bessere Zusammenarbeit im Team
- BIM-Unterstützung in Projektmeetings
- Visualisierungen/ Entscheidungen
- Digitale Prüfverfahren z.B. digitaler Bauantrag
- Nutzen der digitalen Daten im Betrieb

Dokumentation

Das As-Built-Modell – (Digitaler Zwilling) – Single Source of Truth?

Ziel:

- Herstellen eines Modells (einer Summe von Fachmodellen) **nach Fertigstellen des Gebäudes**, das alle Informationen auf dem **aktuellen Stand** bündelt (muss fortgeschrieben werden) – Achtung Datenmengen!
- geometrische Informationen oder / und Qualitäts - Informationen?
- Grundlage für **FM** und für **künftige Weiterplanungen oder Umplanungen**
- frühzeitiges Festlegen der **Anforderungen an As-Built-Modelle**
(„viel hilft viel“ = viel kostet auch viel!) Besondere Leistung
- **langfristige Verwendbarkeit** eines As-Built-Modells prüfen!



- BIM kommt
- Let's do it!

**VIELEN DANK FÜR
DIE AUFMERKSAMKEIT**