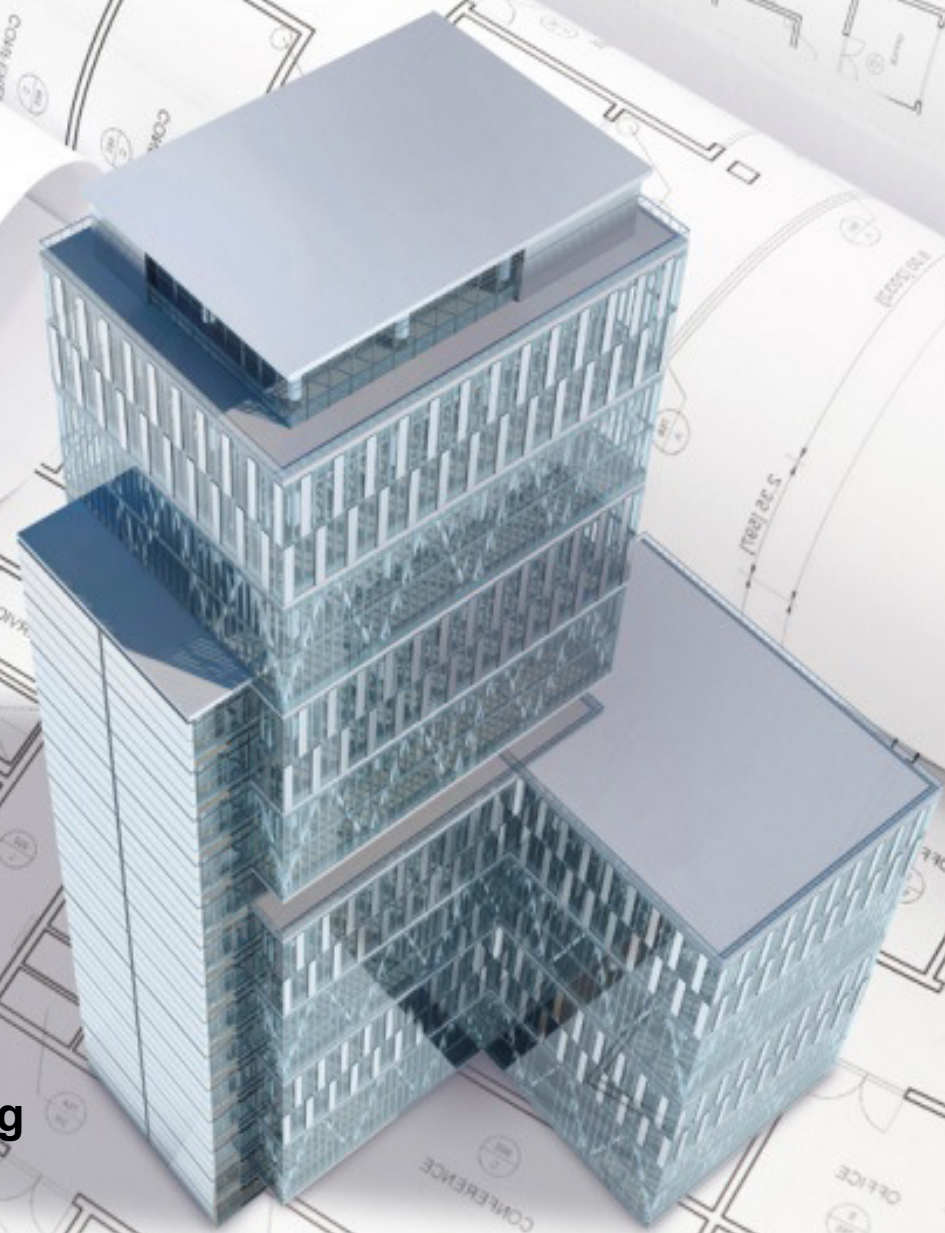


VISIONEN
ERFOLGREICH
MANAGEN

DANIELZIK 
BAUMANAGEMENT 

Bau- und Projektmanagement
Building Information Modeling
Außergerichtliche Streitbeilegung
Hoch- und Schlüsselfertigbau
Erd-, Tief-, Kanal- Straßenbau
Ingenieur- und Industriebau



Forum CAFM 2017

Praxis und aktuelle Entwicklungen

Dienstag, 5. Dezember 2017 in Hannover

Erfahrungsaustausch und Vertiefung in Workshops, 15.00 Uhr

WORKSHOP: BIM und CAFM: kompatibel?

Danielzik Baumanagement GmbH, Gladbeck:

Prof. Dr.- Ing. Jürgen Danielzik

Dipl.-Ing. Gabriele Schwarte

BEGRIFFSDEFINITION

BIM:

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.

Leitfragen an die Teilnehmer:

Welche Vorteile erwarten Sie durch den Einsatz der BIM-Methode für Ihren Bereich und das FM?

Welche Voraussetzungen müssten Ihrer Einschätzung nach dafür erfüllt werden?

Bitte Fragen auf den verteilten Karten beantworten

Vorstellungsrunde Teilnehmer:

- **Name, Hochschule, Funktion**
- **Bisherige Erfahrungen mit der Methode BIM**
- **Erwartungshaltung an den Workshop**
- **Vorstellung der auf den Karten formulierten
Antworten auf die Leitfragen**

Vertiefung Begriffsdefinition

Randbedingungen

Ziele der Planungsmethode BIM

BIM-Anwendungen

Varianten der Planungsmethode BIM

Einführung von BIM in Deutschland

Umsetzung BIM-Projekt

Frühzeitige Betrachtung FM

Ausblick und Vorteile

VERTIEFUNG BEGRIFFSDEFINITION

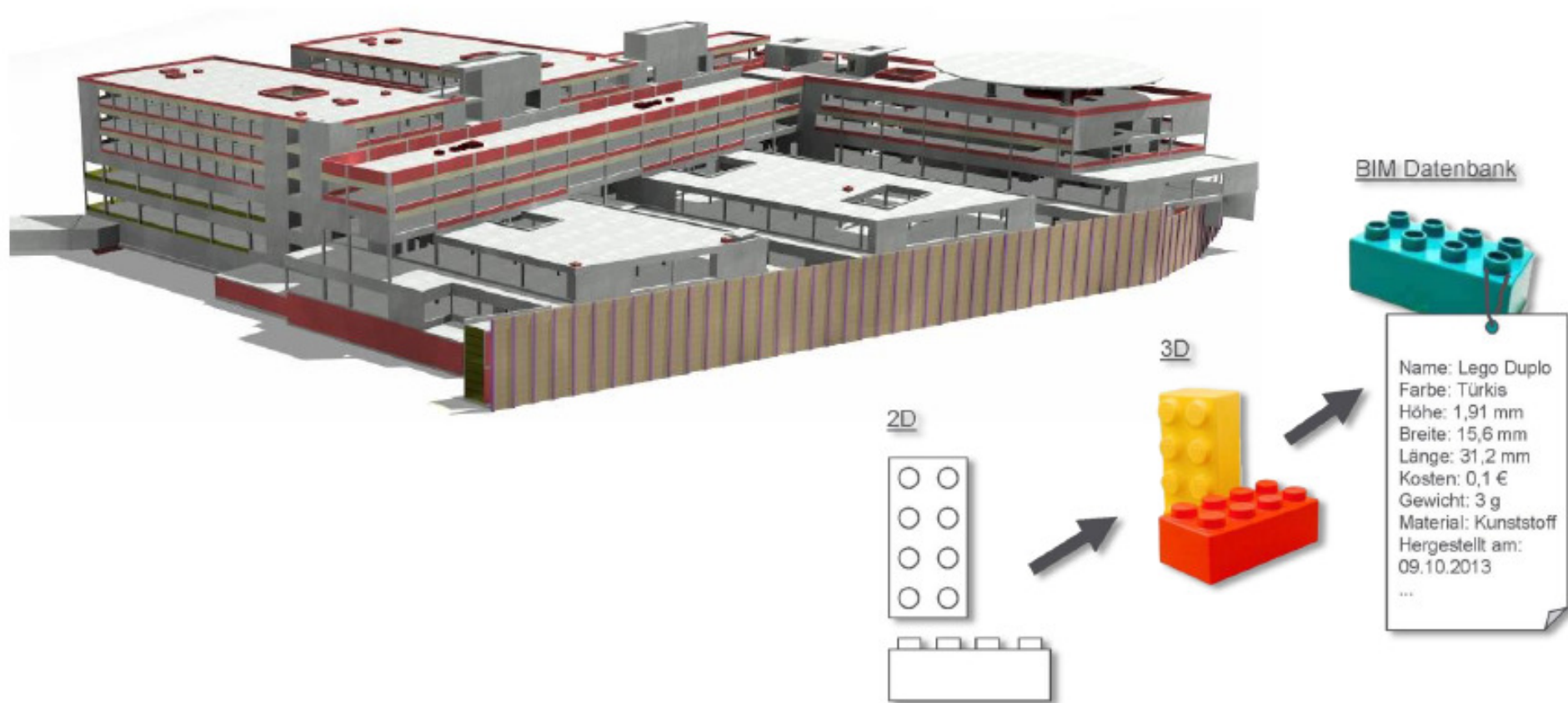
BEGRIFFSDEFINITION

BIM:

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.

DIGITALE MODELLE UND DATEN

BIM – Building Information Modeling



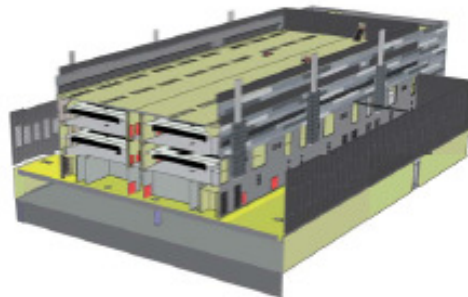
Quelle: Dipl.-Ing. Gerd Esselborn, Kempen Krause Ingenieure

BEGRIFFSDEFINITION

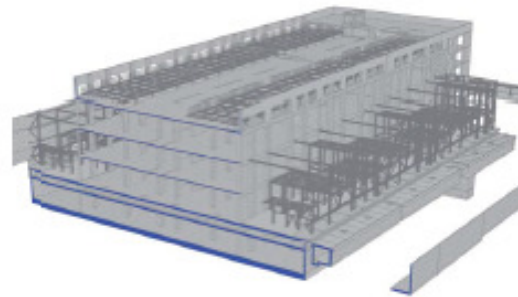
BIM:

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.

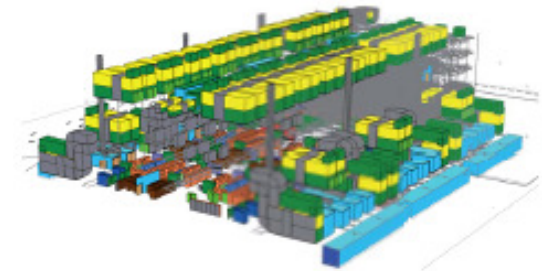
BEISPIELE FACHPLANERMODELLE



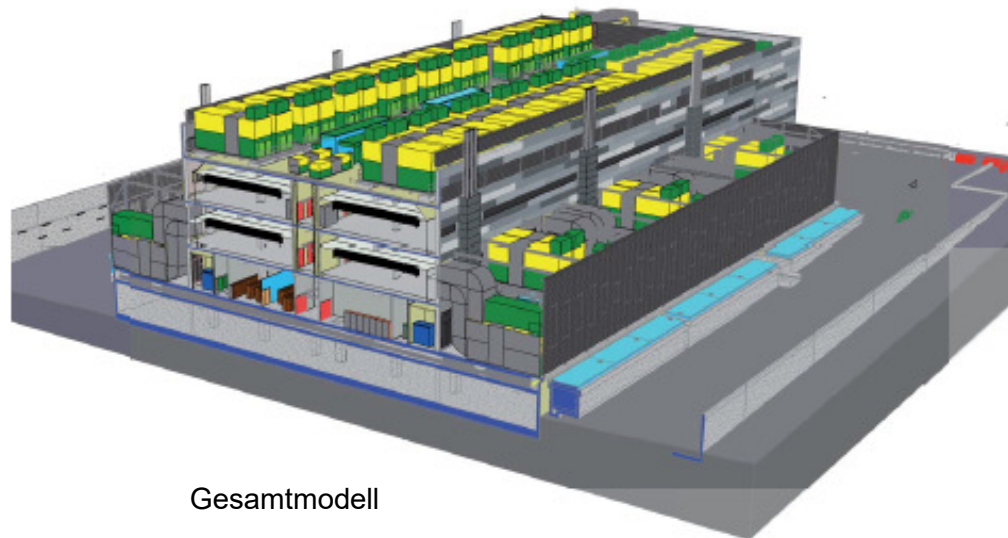
Fachmodell Architektur



Fachmodell Statik



Fachmodell TGA



Gesamtmodell

- Durch die Verwendung von fachspezifischen Modellen ergibt sich auch eine jeweils eindeutige Verantwortung und Haftung des jeweiligen Fachplaners.

Quelle: Van Aken Architekten

BEGRIFFSDEFINITION

BIM:

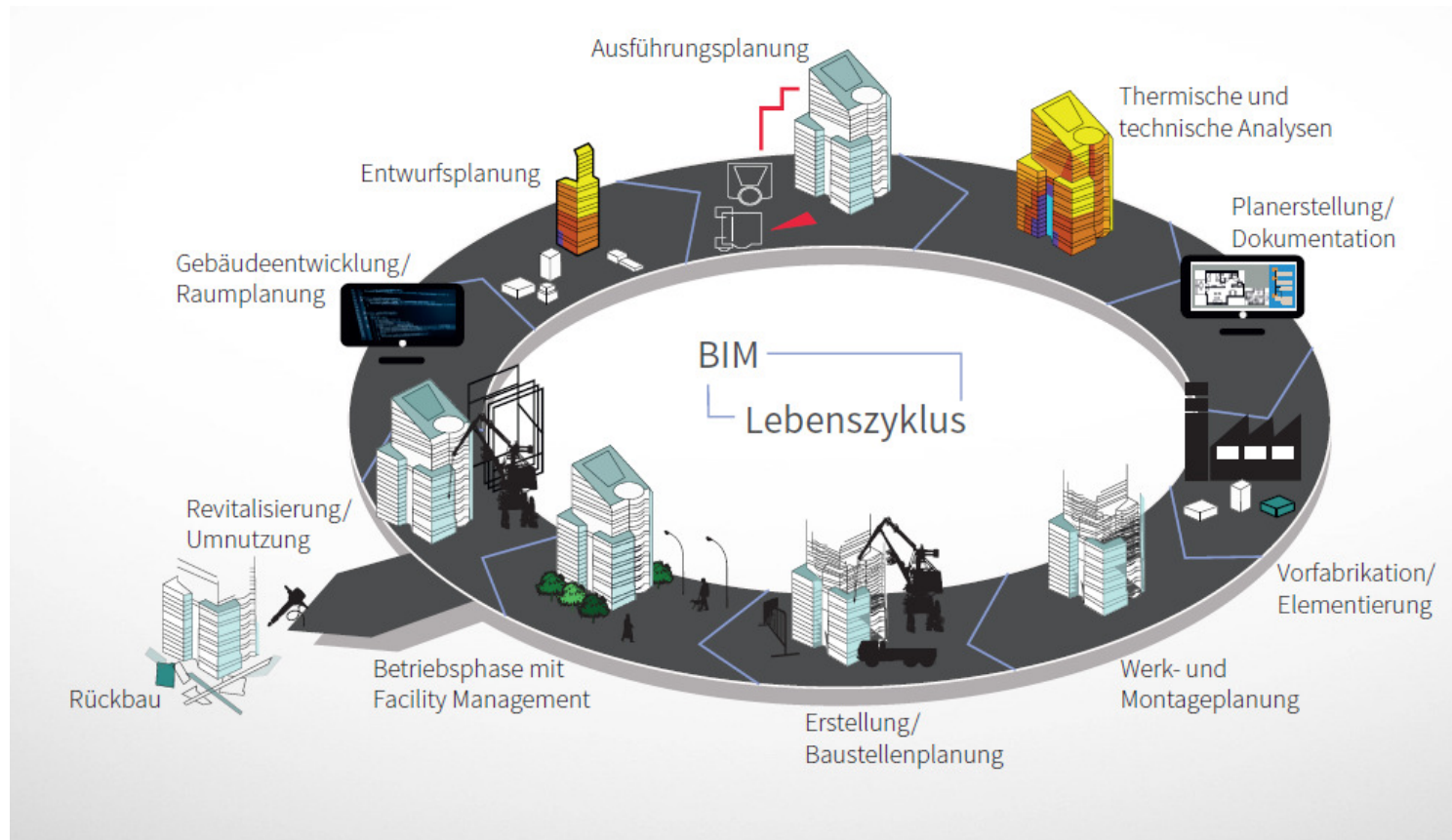
Building Information Modeling (BIM) bezeichnet eine kooperative Arbeitsmethodik, mit der auf der Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks **die für seinen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten** konsistent erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten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

INFORMATIONEN UND DATEN

z.B. für FM:

- Technische Daten
- Installateur
- Einbau- bzw. Abnahmedatum
- Gewährleistungsfristen
- Wartungszyklen
- Rahmenvertragspartner
- Wartungskosten

BIM-LEBENSZYKLUS



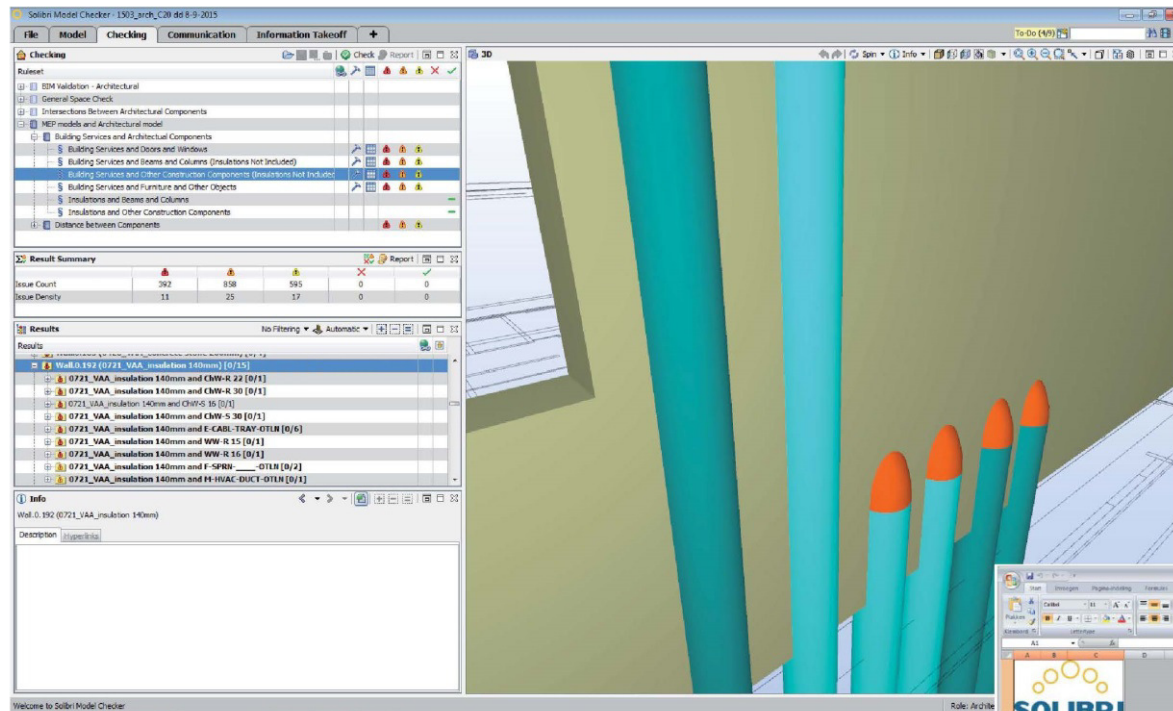
Quelle: Dipl.-Phys. Andreas Kohlhaas, GSP Network GmbH

BEGRIFFSDEFINITION

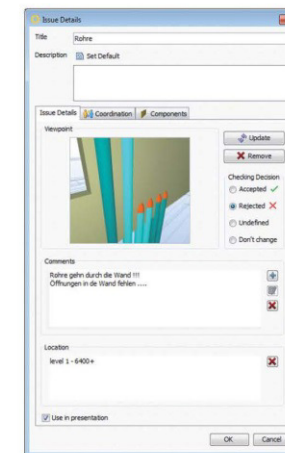
BIM:

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.

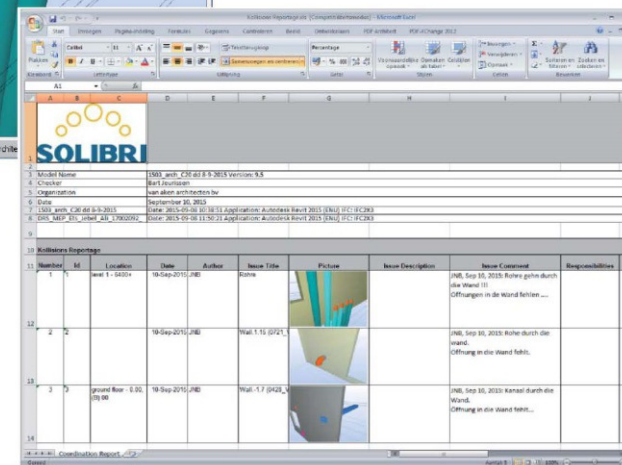
BEISPIEL KOLLISIONSERKENNUNG



Kollisionserkennung mit Solibri Modelchecker



Kommunikation
Kollisionserkennung



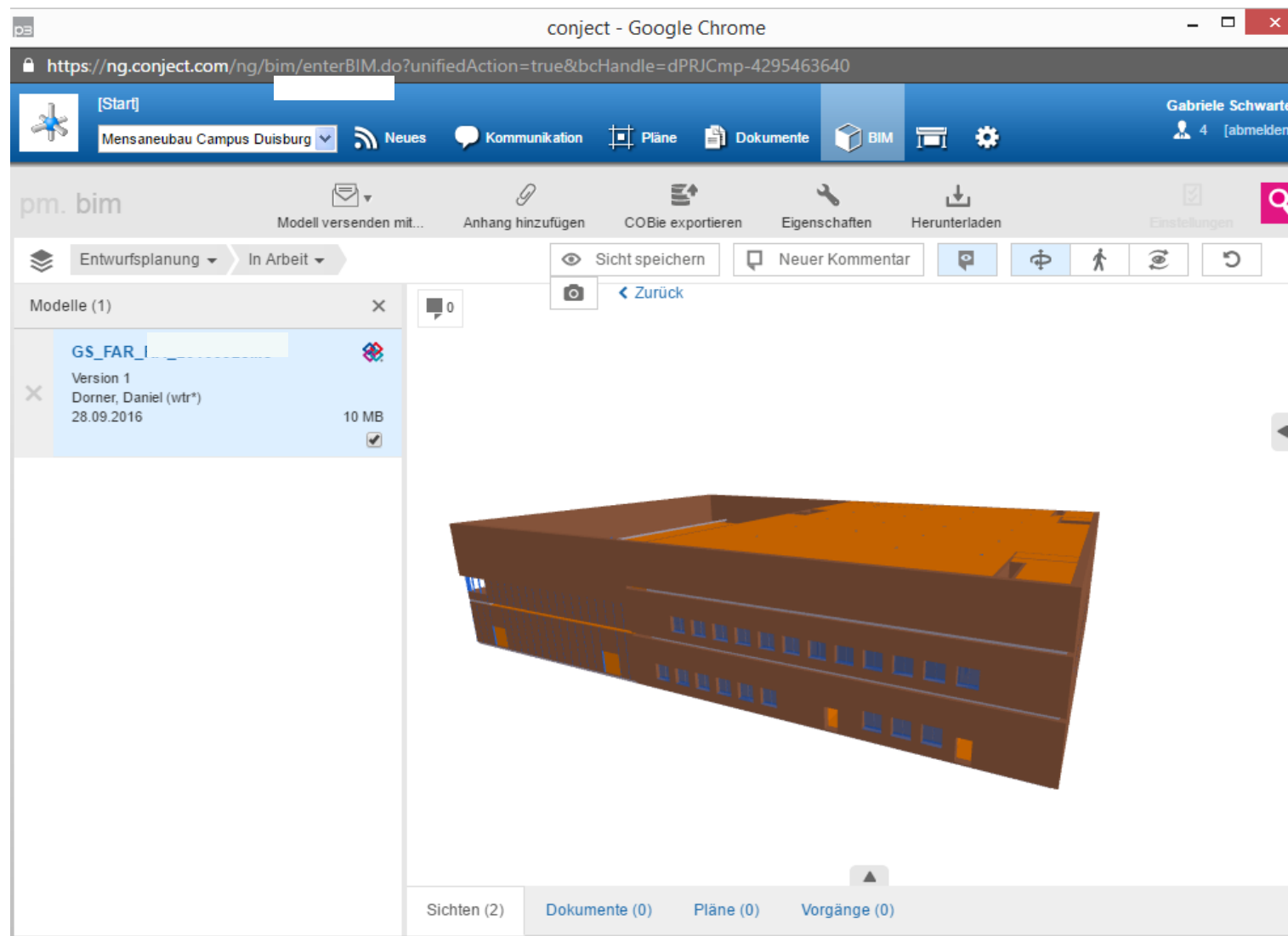
Quelle: Van Aken Architekten

BEGRIFFSDEFINITION

BIM:

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.

AUSTAUSCH ÜBER PLATTFORMEN

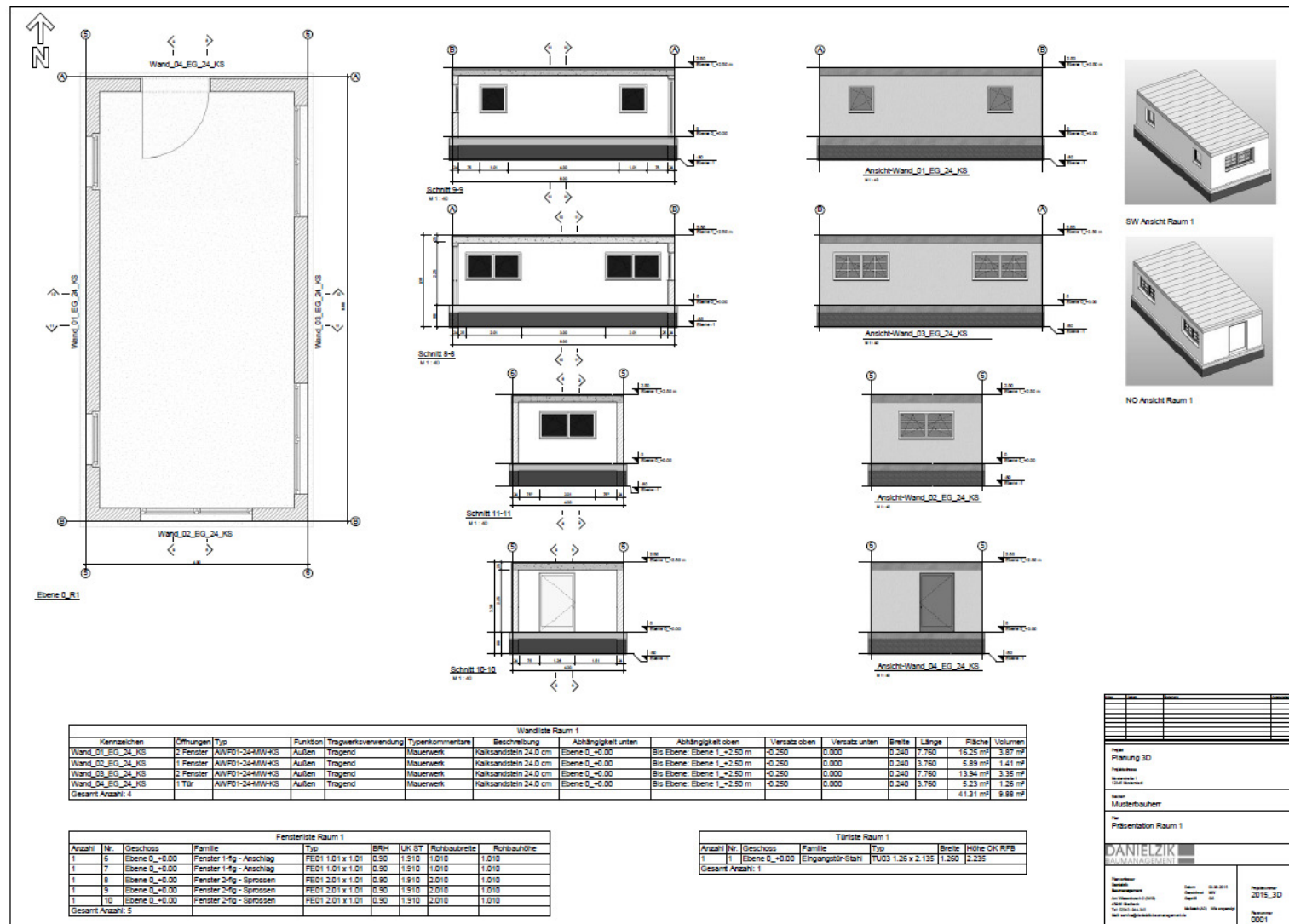


BEGRIFFSDEFINITION

BIM:

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.**

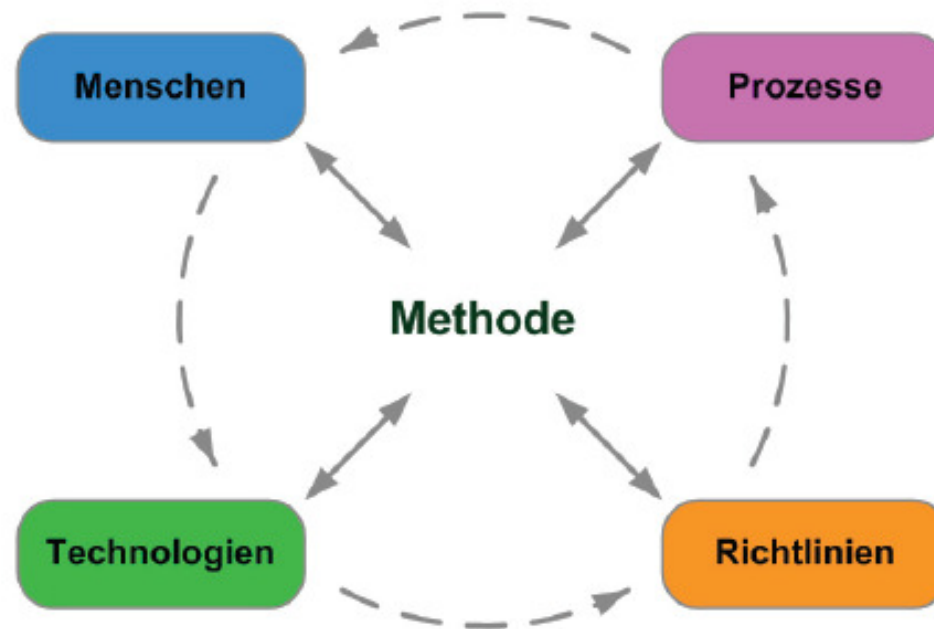
BEISPIEL MASSENERMITTLUNG



Planung 3D	
Musterbauer	
Präsentation Raum 1	
Datum: 05.12.2017 Zeichner: [Name] Geprüft: [Name] Freigegeben: [Name]	Projekt: 2016_3D Blatt: 0001

RANDBEDINGUNGEN

RANDBEDINGUNGEN DER BIM-METHODE



Quelle: BIM-Leitfaden für Deutschland, Diagramm zu Randbedingungen einer Methode (Quelle: OBERMEYER Planen + Beraten)

ZIELE DER PLANUNGSMETHODE BIM

ZIELE DER PLANUNGSMETHODE BIM

Basis:

- konsistente, virtuelle Objektplaner- und Fachplaner Modelle
- Fortschreibung der Modelle über die verschiedenen Phasen der Planung, Erstellung und Nutzung
- Innerhalb der Modelle: Abbildung und Verwaltung von
 - räumlicher Struktur
 - Bauteilen
 - Parametern / Attributen, z.B.
 - Bauteiltyp
 - verwendete Materialien
 - bauphysikalische Eigenschaften
 - Ausstattung
 - Technische Daten

ZIELE DER PLANUNGSMETHODE BIM

Auf Basis dieser Grundlage werden modellbasierende Ableitungen möglich zu

- Werkplanung,
- Kostenmanagement,
- Bauzeiten- und Bauablaufsimulationen,
- Simulationen zur optimierten Auslegung der technischen Anlagen (Betriebskosten),
- Bauphysik,
- sowie die Detektion räumlich-geometrischer Konflikte (Clash Detection)
- Datenerfassung während Planung und Ausführung fürs FM.

BIM-ANWENDUNGEN

HÄUFIG ANGEWANDTE BIM-ANWENDUNGEN

- Objektorientierter architektonischer Entwurf
- Objektorientierter und parametrischer TGA-Entwurf
- Kollisionsprüfung
- 3D-Visualisierungen oder Virtual/Augmented Reality
- Modellbasierte Mengenermittlung
- Modellbasierte Energie-Bedarfsermittlung
- Modellprüfung
- Übergabe eines CAFM-Modells

Quelle: Dr. Joaquín Ramírez Brey, formitas GmbH

BEISPIELE WEITERER BIM-ANWENDUNGEN

Modellqualitäten

- 3D-Koordinaton
- Modellbasierte Funktionskontrolle
- Standards und Regeln

Auswertungen

- Bauablaufplanung
- Mengenermittlung
- Kostenermittlung
- Modellbasiertes LV
- Berechnungen und Simulationen
- Sonnen- und Verschattungsstudien
- Tageslichtberechnungen
- Beleuchtungsanalyse
- Energieanalyse

- Berechnungen Haustechnik
- Nachhaltigkeit (LEED)
- Energieeffizienz (EnEV)
- Bauablaufsimulation
- Evakuierungsplanung
- Prozesswegeermittlung
- Erdbebensimulationen
- Lebenszykluskosten (LZK)
- Statische Berechnungen

Prozessunterstützende Anwendungen

- Computer Aided Facility Management (CAFM)
- Construction Information Management System (CIMS)
- Mängel-, Übergabe- und Garantiemanagement
- As-Built-Modell

Quelle: Dr. Joaquín Ramírez Brey, formitas GmbH

VARIANTEN DER PLANUNGSMETHODE BIM

VARIANTEN DER PLANUNGSMETHODE BIM

little bim:

- „Insellösung“ einer Fachdisziplin
- Bearbeitung über wenige Projektphasen

BIG BIM:

- Mit Koordination vieler Fachdisziplinen
- Über den gesamten Lebenszyklus

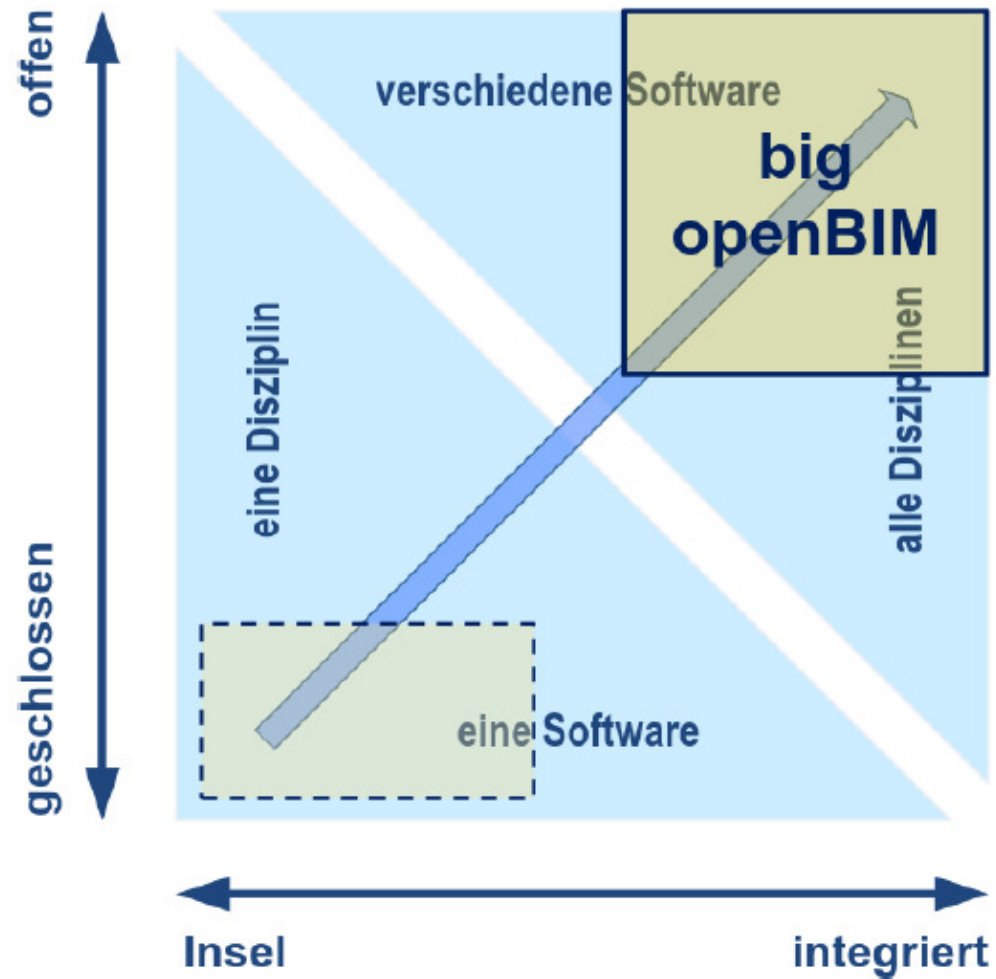
closed bim:

- Softwarezwang

OPEN BIM:

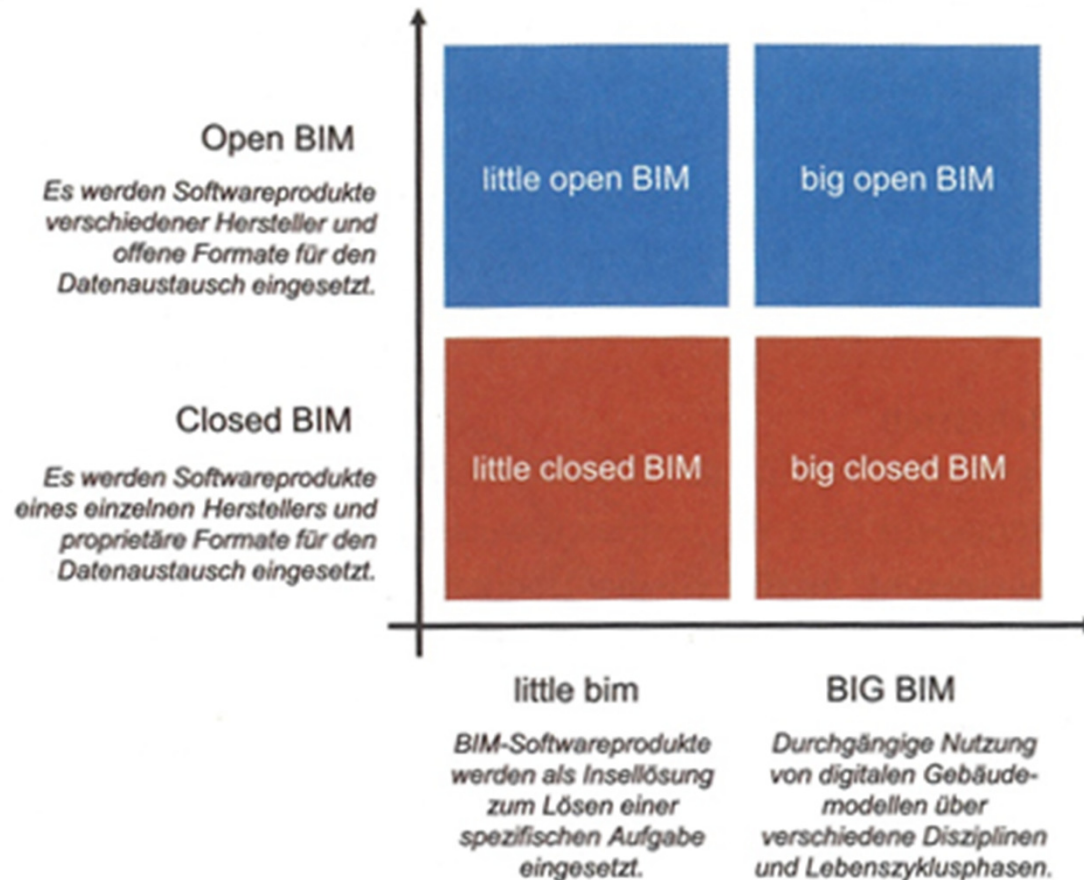
- Freie Softwarewahl

VARIANTEN DER PLANUNGSMETHODE BIM



Quelle: Dipl.-Ing. Gerd Esselborn, Kempen Krause Ingenieure

VARIANTEN DER PLANUNGSMETHODE BIM



Quelle: „Building Information Modeling, Technologische Grundlagen und industrielle Praxis“

André Borrmann, Markus König, Christian Koch, Jakob Beetz (Hrsg.)

Einführung von André Borrmann, Markus König, Christian Koch, Jakob Beetz, Abbildung 1.4

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Dezember 2012 - November 2013:

Erstellung "BIM Leitfaden für Deutschland"

im Auftrag des
Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Forschungsprogramm:

ZukunftBAU des Bundesministeriums
für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)



EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Der VDI (Verband deutscher Ingenieure) darf neben dem DIN Richtlinien entwickeln.

Ende 2013 hat der VDI einen Koordinierungskreis initiiert und zwischenzeitlich folgende AGs gegründet:



VDI 2552 - Blatt 1 - Rahmenrichtlinien

VDI 2552 - Blatt 2 - Begriffe und Definitionen

*VDI 2552 - Blatt 3 - Mengen & Controlling **

VDI 2552 - Blatt 4 - Modellinhalte und Datenaustausch

*VDI 2552 - Blatt 5 - Datenmanagement **

VDI 2552 - Blatt 6 - Facility Management

VDI 2552 - Blatt 7 - Prozesse

VDI 2552 - Blatt 8 - Qualifikationen

VDI 2552 - Blatt 9 - Bauteilbeschreibungen

VDI 2552 - Blatt 10 - Auftraggeber Informationsanforderungen (AIA) und
BIM-Abwicklungspläne (BAP)

VDI 2552 - Blatt 11 - Informationsaustauschanforderungen

** liegen bislang im Entwurf vor*

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

15.01.2014:

Empfehlung des EU-Parlaments,

das Vergaberecht der Europäischen Union zu modernisieren, in dem der Einsatz von computergestützten Methoden wie Building Information Modeling (BIM) zur Vergabe von öffentlichen Bauaufträgen und Ausschreibungen empfohlen wird.



EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

20.02.2015:

Gründung der **planen-bauen 4.0 GmbH** 

Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens mbH
48 Gesellschafter aus der Mitte der Bauwirtschaft (Stand September 2016)

21 Verbände

- Bauindustrieverband Niedersachsen-Bremen e.V.
- Bauindustrieverband Nordrhein-Westfalen e. V.
- Bayerischer Bauindustrieverband e.V.
- buildingSMART e.V.
- Bund der öffentlich bestellten Vermessungsingenieure e.V.
- Bundesarchitektenkammer e.V.
- Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V.
- Bundesingenieurkammer e.V.
- Bundesverband Bausoftware e.V.
- Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.
- Bundesvereinigung Bauwirtschaft GbR
- Bundesvereinigung der Prüfengeure für Bautechnik e.V.
- Bundesvereinigung Mittelständischer Bauunternehmen e.V.
- Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V.
- Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden
- GEFMA e. V.
- Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
- Verband Beratender Ingenieure e.V.
- Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.
- Wirtschaftsverband Kopie & Medientechnik e.V.
- Zentraler Immobilien Ausschuss e.V.



27 Unternehmen

- Autodesk GmbH
- Baukosteninformationszentrum
- BauWerke GmbH
- BBI Bauer Beratende Ingenieure GmbH
- Bilfinger Hochbau GmbH
- ComputerWorks GmbH
- DeuBIM GmbH
- Ed. Züblin AG
- Heberger Holding GmbH & Co. KG
- HPC AG
- IBK Ingenieurbüro Katerkamp Nachf.
- ISW Ingenieur Sozietät GmbH
- Jaeger Ausbau Beteiligung GmbH & Co. KG
- Kapellmann und Partner Rechtsanwälte
- Knauf Gips KG
- Lindner AG
- Max Bögl Bauservice GmbH & Co. KG
- Nemetschek Group
- nesslerer bau GmbH
- Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH
- STRABAG AG
- TM Ausbau GmbH
- Trimble Germany GmbH
- Verein zur Förderung innovativer Bauweisen
- WOLFF & MÜLLER Holding GmbH & Co. KG
- Zech Bau Holding GmbH
- ZETCON Ingenieure GmbH



Quelle: Dr. Jan Tulke, Geschäftsführer der planen-bauen 4.0

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Tätigkeiten der **planen-bauen 4.0 GmbH**: 

Entwicklung eines BIM-Stufenplans für Deutschland als zeitgebundenes Konzept für die stufenweise Einführung von Mindestanforderungen der öffentlichen Auftraggeber an die Lieferkette durch die Vergabe zur konsistenten Abwicklung von BIM Projekten

- Veröffentlichung des „Stufenplans zur Digitalisierung der Wertschöpfungskette Bau“ beim BIM-Gipfel am 15.12.2015 in Berlin durch Herrn Bundesminister Dobrindt

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

01.04.2015:

Gründung **DIN-Arbeitsausschuss** zu BIM:

NA 005-01-39 AA „Building Information Modeling“

als Spiegelgremium zu ISO und CEN zum Thema BIM:



Aufgabe: Spiegelung von

ISO/TC 59/SC 13 „Organisation von Informationen im Bauwesen“

CEN/TC 442 „Building Information Modeling“ (BIM)

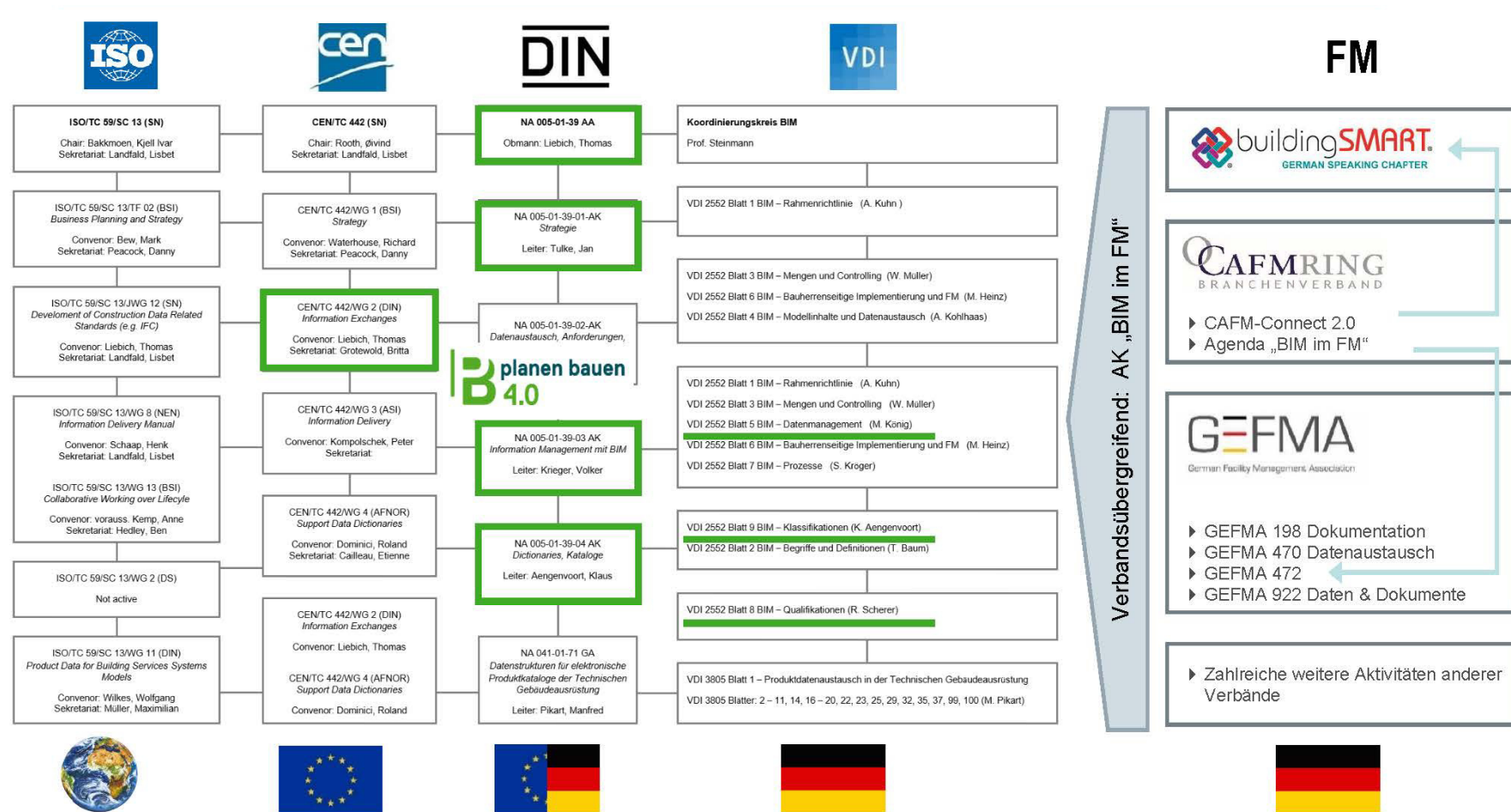
(CEN = Comité Européen de Normalisation /

TC = Technisches Komitee)



EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Überblick Standardisierung:



Quelle: Dr. Jan Tulke, Geschäftsführer der planen-bauen 4.0

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Reformkommission Großprojekte des BMVI

Abschluss: "**10-Punkte-Aktionsplan**" (29.06.2015)



1. Nutzung digitaler Methoden - Building Information Modeling

2. Erst planen, dann bauen

3. Risikomanagement und Erfassung von Risiken im Haushalt

4. Stärkere Transparenz und Kontrolle

5. Kooperatives Planen im Team

6. Vergabe an den Wirtschaftlichsten, nicht den Billigsten

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Reformkommission Großprojekte des BMVI

Abschluss: **"10-Punkte-Aktionsplan"** (29.06.2015)



7. Partnerschaftliche Projektzusammenarbeit
8. Außergerichtliche Streitbeilegung
9. Verbindliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
10. Klare Prozesse und Zuständigkeiten/Kompetenzzentren

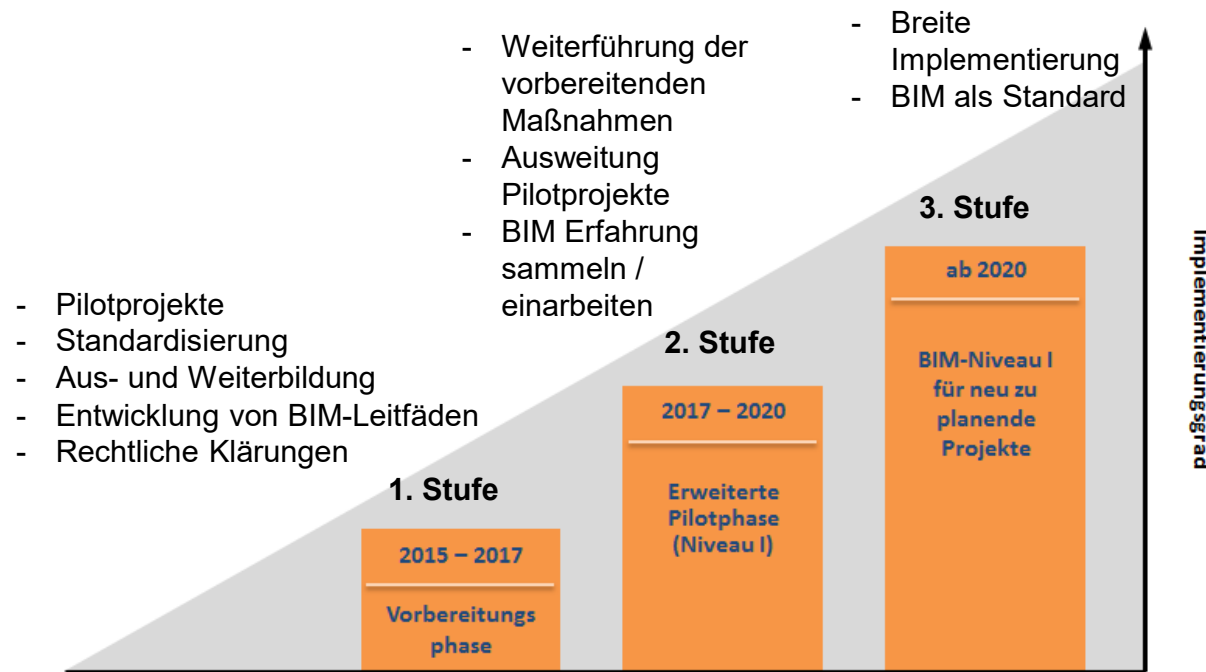
„Mit dem Aktionsplan ist es unser Ziel einen Kulturwandel bei Großprojekten einzuleiten: Mit mehr Partnerschaftlichkeit zu mehr Kostentransparenz und Termintreue. Bonus-Malus-Regelungen und klare Vereinbarungen zur Konfliktbeilegung und modernste digitale Systeme können dazu beitragen, Kosten- und Zeitpläne besser einzuhalten.“ (Bundesminister Alexander Dobrindt)

Zugehöriger Kabinettsbeschluss: 09.12.2015

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

BIM-Stufenplan für Deutschland

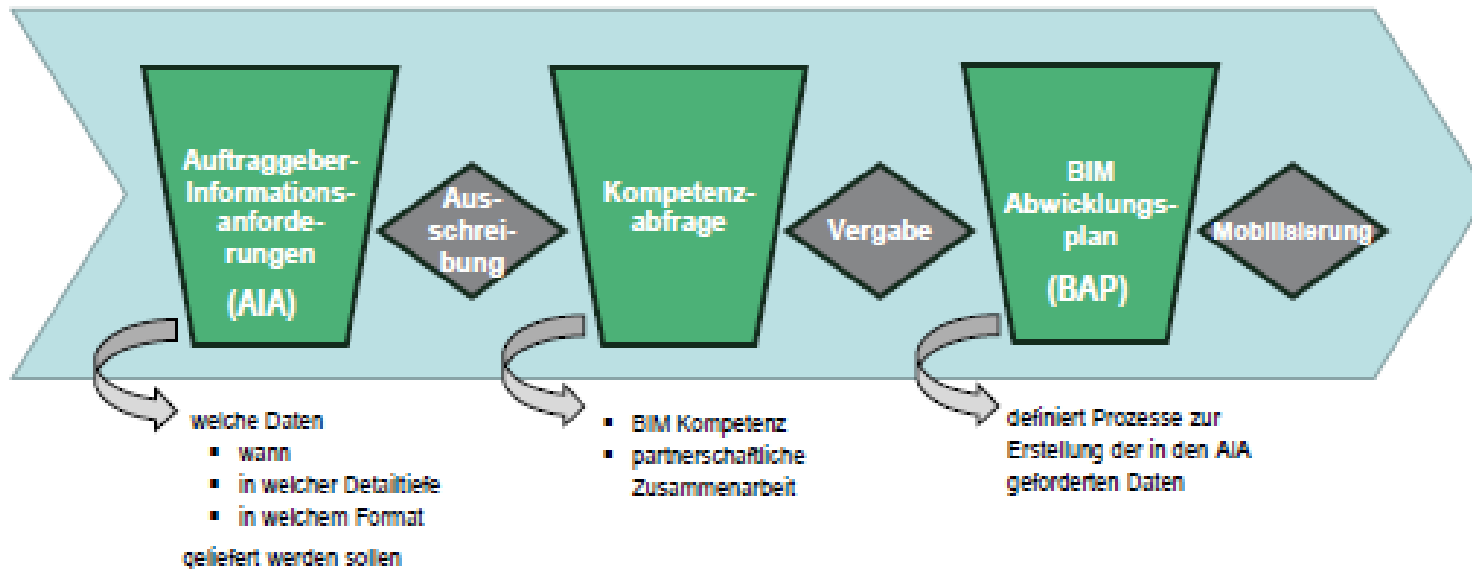
entwickelt durch die planen-bauen 4.0 GmbH:



EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

BIM-Stufenplan für Deutschland
entwickelt durch die planen-bauen 4.0 GmbH:

- ☑ „BIM ist als Planungsinstrument“ im Vertrag aufzunehmen

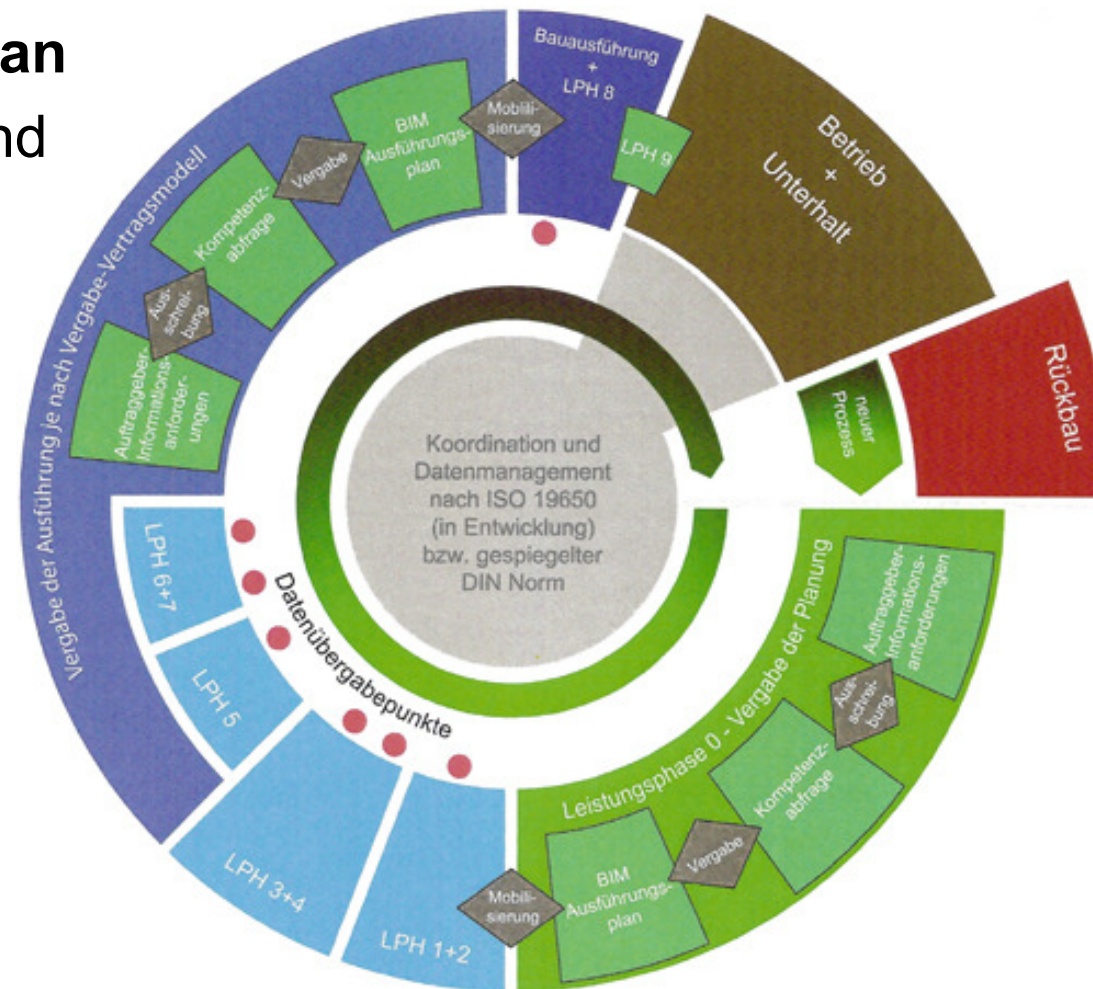


- ☑ Erstellung und Bereitstellung von Informationen erfolgt in einer „Gemeinsamen Datenumgebung“

Quelle: Dr. Jan Tulke, Geschäftsführer der planen-bauen 4.0

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

BIM-Stufenplan
für Deutschland
entwickelt
durch die
planen-bauen
4.0 GmbH:



Quelle: Schematische Darstellung des BIM-Referenzprozesses (planen-bauen 4.0 GmbH)

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

BIM-Stufenplan
für Deutschland
entwickelt
durch die
planen-bauen
4.0 GmbH:



Quelle: Core Architecture

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

12.04.2016:

Verordnung zur Modernisierung des Vergaberechts
(Vergaberechtsmodernisierungsverordnung – VergRModVO)

§ 12

Einsatz alternativer elektronischer Mittel bei der Kommunikation

(2) **Der öffentliche Auftraggeber** kann im Rahmen der Vergabe von Bauleistungen und für Wettbewerbe **die Nutzung elektronischer Mittel für die Bauwerksdatenmodellierung verlangen**. Sofern die verlangten elektronischen Mittel für die Bauwerksdatenmodellierung nicht allgemein verfügbar sind, bietet der öffentliche Auftraggeber einen alternativen Zugang zu ihnen gemäß Absatz 1 an.

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Pilotprojekte (1. Stufe):

Infrastruktur-Pilotprojekte BMVI, 2015 - 2016

Das BMVI begleitet BIM in vier Pilotprojekten, jeweils zwei Straßen- und Bahnprojekte, zusammen mit der DEGES und der DB AG:

- BIM-Pilotprojekt Brücke Petersdorfer See (DEGES)
- BIM-Pilotprojekt Südverbund Chemnitz (DEGES)
- BIM-Pilotprojekt Rastatter Tunnel (DB AG)
- Filstalbrücke auf der Schienenstrecke Wendlingen-Ulm (DB AG)



EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Pilotprojekte (2. Stufe):



2. Zukunftsforum zur Digitalisierung des Bauens im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) am 24. Januar 2017 in Berlin:
(Pressemitteilung 009/2017)

Vorstellung Masterplan Bauen 4.0 von Minister Dobrindt, dieser umfasst fünf Punkte:

- 1. Erprobung von BIM auf allen Verkehrsträgern:**
Das BMVI startet 20 weitere BIM-Pilotprojekte auf Schiene, Straße und Wasserstraße und investiert dafür insgesamt 30 Millionen Euro.
- 2. Pilotprojekte zum Einsatz von Drohnen:** Unbemannte Flugsysteme können Baufelder deutlich präziser, schneller und kostensicherer vermessen als herkömmliche Methoden. Dies soll in neuen Projekten erprobt und in den BIM-Standard für 2020 aufgenommen werden.

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND



Pilotprojekte (2. Stufe):

2. Zukunftsforum zur Digitalisierung des Bauens im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) am 24. Januar 2017 in Berlin: (Pressemitteilung 009/2017) Vorstellung Masterplan Bauen 4.0 von Minister Dobrindt, dieser umfasst fünf Punkte:

3.Start einer BIM-Cloud: Die Verfügbarkeit von Daten zu Eigenschaften von Materialien kann das digitale Bauen massiv beschleunigen. Diese Daten sollen in einer BIM-Cloud bereitgestellt werden.

4.Einrichtung eines nationalen BIM-Kompetenzzentrums: Um die Umsetzung von BIM in allen Bereichen weiter voranzutreiben, sollen die Erkenntnisse und Erfahrungen zum Einsatz der digitalen Planungsmethode in einer neuen, zentralen Anlaufstelle gebündelt werden.

5.Gründung eines Construction Cluster: Wertschöpfung entsteht dort, wo Innovationen entwickelt, erprobt und eingesetzt werden. Ein BIM-Exzellenzcluster soll deshalb einen funktionierenden Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Wirtschaft gewährleisten.

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Pilotprojekte:

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit beschäftigt sich über das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) mit der Thematik



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

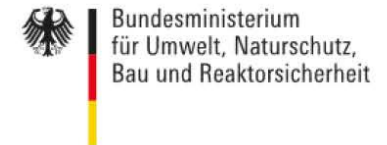


Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Erlass BMUB 16.01.2017:



- adressiert an die dem BMUB nachgelagerten Behörden
- Verfügung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, wie "ab sofort bei **neuen zivilen Neu-, Um- und Erweiterungsbauvorhaben** (...) im Inland mit einem geschätzten Baukostenvolumen **ab 5 Mio. €** (brutto, ohne Baunebenkosten)" vorzugehen ist

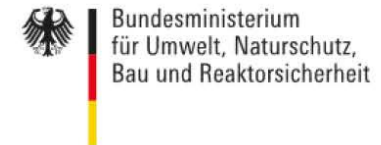
Ergänzende Klarstellung durch Andreas Kübler, Pressesprecher des BMUBs (veröffentlicht 09.03.2017):

- Es wird also [...] in dem Erlass nicht vorgeschrieben, BIM bei jeder Bau-
maßnahme einzusetzen: Es ist **nicht so, dass künftig alle investiven zivilen
Bundesbauvorhaben über 5 Mio. Euro mit BIM geplant werden müssen.**
Es soll zunächst nur eine Prüfung der „BIM-Geeignetheit“ vorgenommen
und mit den jeweiligen Maßnahmenträgern/Nutzern abgeklärt werden, ob
sie zur Übernahme von möglichen Mehrkosten bereit sind, die je nach
auftraggeberseitigen BIM-Anforderungen im Einzelfall verschieden sein
können.

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

BIM-Pilotprojekte der Bundeshochbauverwaltung

- Neubauten für das Bundesamt für Strahlenschutz in Berlin-Karlshorst
- Deutsche Botschaft Wien
- US-Militärkrankenhaus in Weilerbach



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz



Quelle: Schulz und Schulz Architekten GmbH, Leipzig und
DÄRR Landschaftsarchitekten, Halle (Saale)



Quelle: Amt für Bundesbau Rheinland-Pfalz

EINFÜHRUNG VON BIM IN DEUTSCHLAND

Auszug Koalitionsvertrag CDU - FDP für NRW 2017 - 2022 (26.06.2017):

Für Vergaben des BLB und von Straßen.NRW schreiben wir ab 2020 das „Building Information Modeling“ (BIM) verpflichtend fest und stellen sicher, dass mittelständische Unternehmen an dem Verfahren problemlos teilnehmen können.

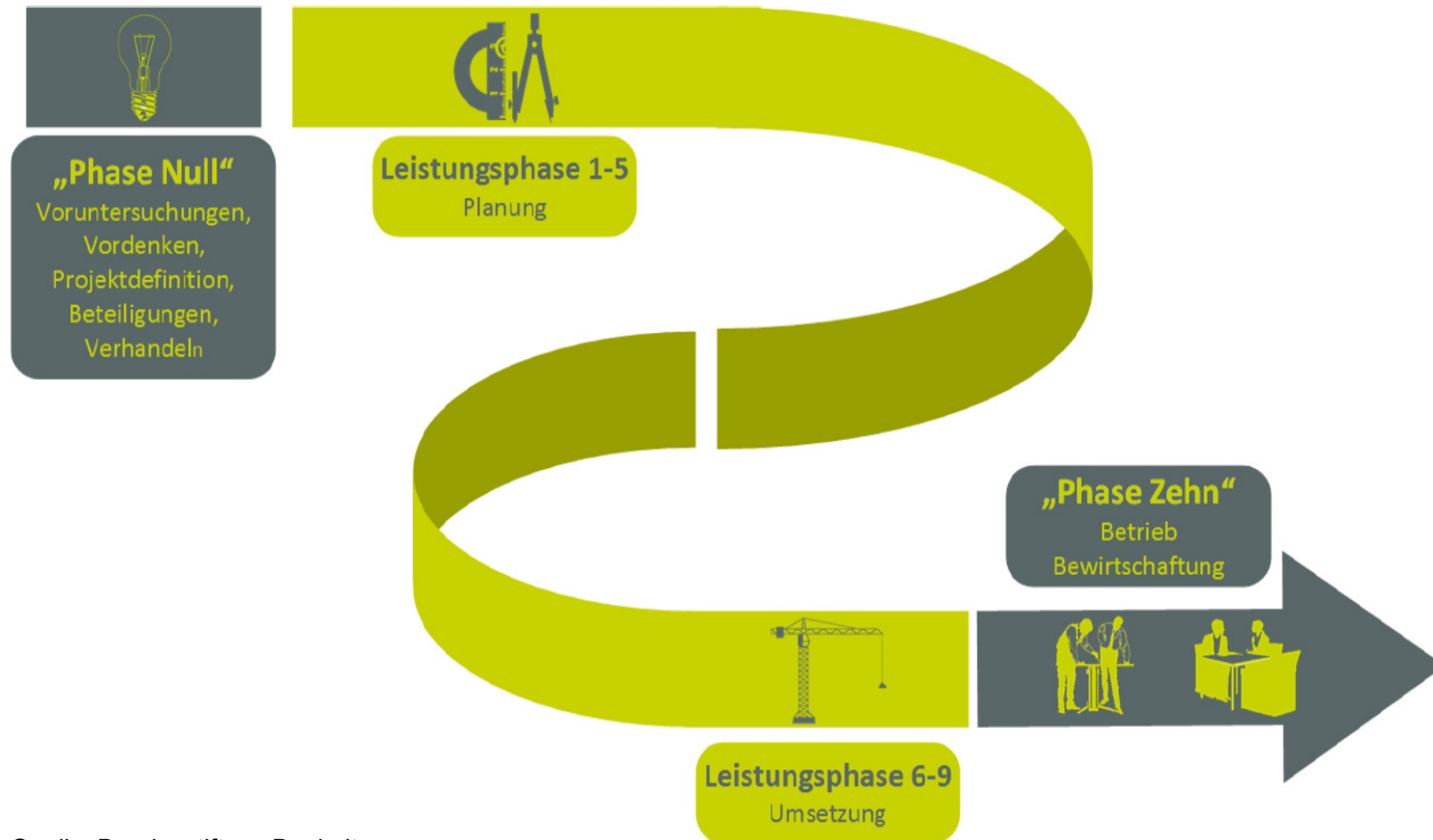
Die Chancen der Digitalisierung wollen wir auch in der nordrheinwestfälischen Baupolitik nutzen. Die Kommunen werden wir deshalb bei der Implementierung eines einheitlichen und zeitgemäßen Systems zur Einreichung von Bauanträgen in digitaler Form nach dem Vorbild zum Beispiel der Berliner Bauaufsichtsbehörde unterstützen. Bei der Einführung des Building-Information-Modeling (BIM) soll Nordrhein-Westfalen eine Vorreiterrolle einnehmen. Dazu werden wir das Expertenwissen aus Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Hochschulen zusammenführen.



UMSETZUNG BIM-PROJEKT

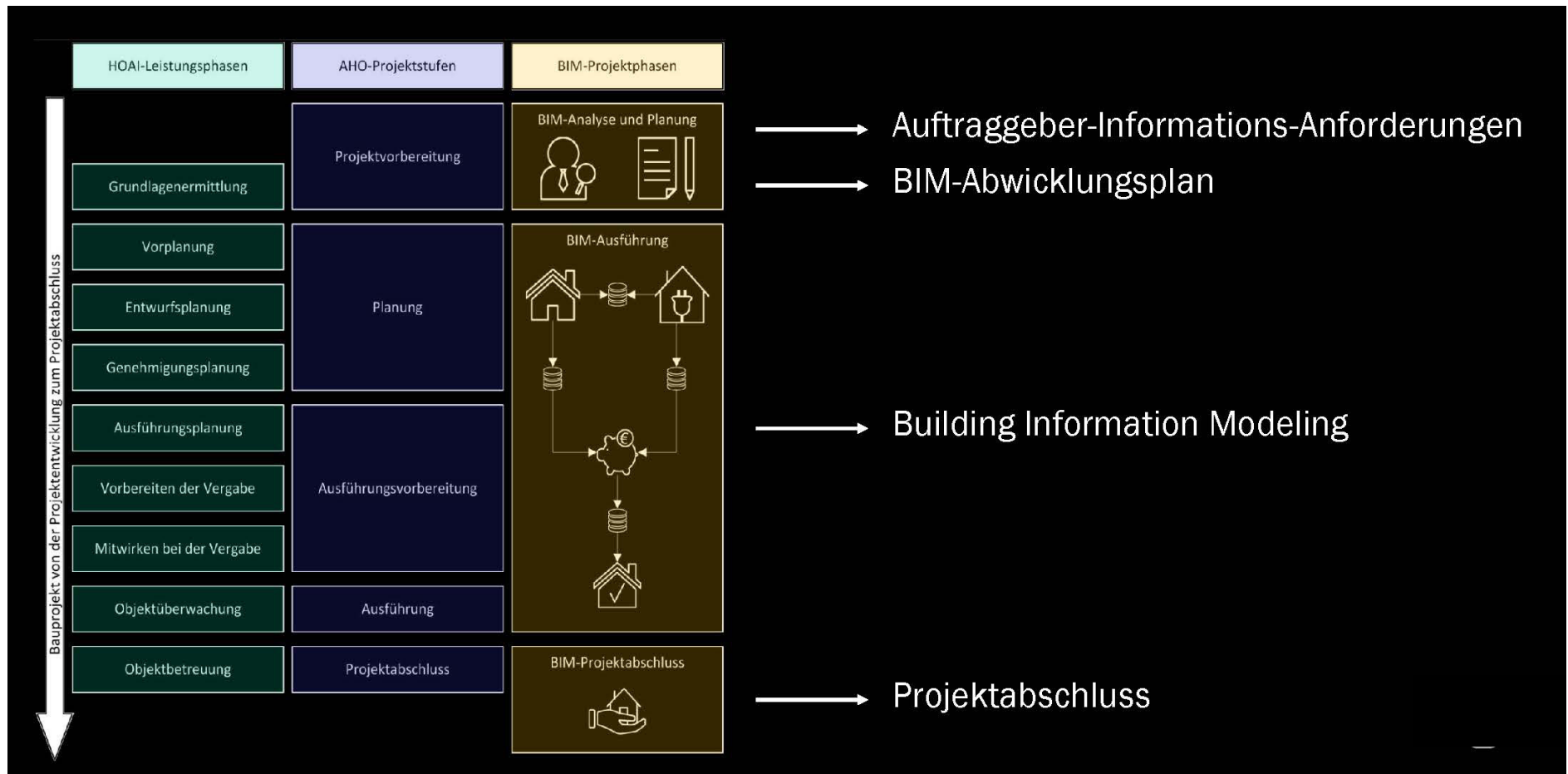
PROJEKTPHASEN

Phase 0 bis Phase 10:



Quelle: Bundesstiftung Baukultur

AUSWAHL BIM-FÄHIGER PROJEKTBETEILIGTER

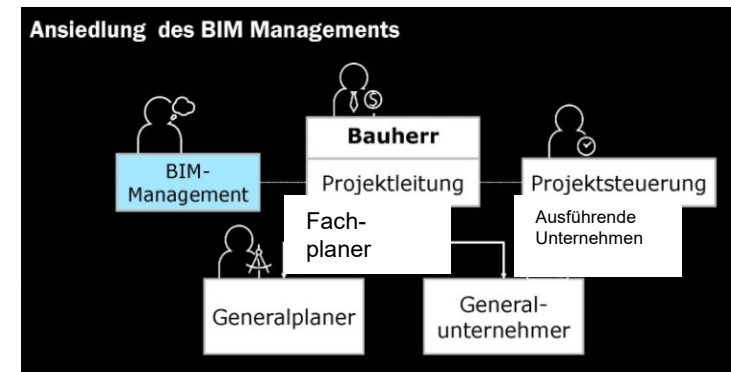


Quelle: Dr. Joaquín Ramírez Brey, formitas GmbH

BIM-FÄHIGE PROJEKTBETEILIGTE

Zusätzliches neues Aufgabenfeld:

BIM-Management



Aufgaben:

- Unterstützung des Bauherrn bei der Definition seiner AIA (Auftraggeberinformationsanforderungen)
- Unterstützung des Bauherrn beim Umgang mit dem Modell und Auswertung der Modelle nach den Bedürfnissen des Bauherren
- Unterstützung des Teams bei der Erarbeitung des BAP (BIM-Abwicklungsplan)
- Überwachung der Einhaltung des BAP

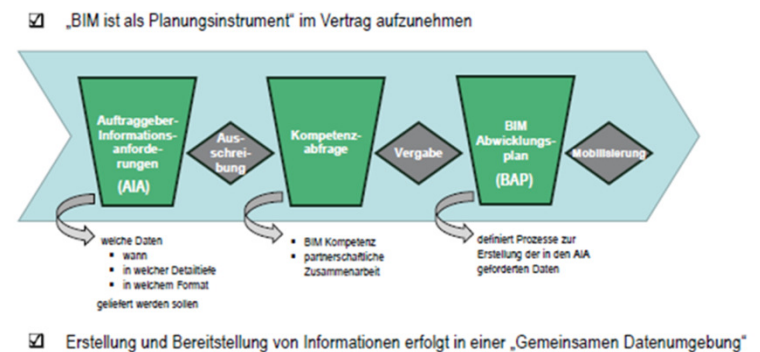
BEGRIFFE

AIA = Auftraggeber-Informationen-Anforderungen

Die AIA beschreiben die auftraggeberseitigen Vorgaben an die BIM-Prozesse.

Die AIA können z.B. enthalten:

- Vorgaben zum BIM-Koordinationsprozess, Informationsaustausch,
- zu verwendender Software, Kompetenz- und Schulungsanforderungen an die Projektbeteiligten,
- Rollen- und Verantwortlichkeitszuweisungen sowie Vorgaben zu Normen
- Richtlinien und Standards.

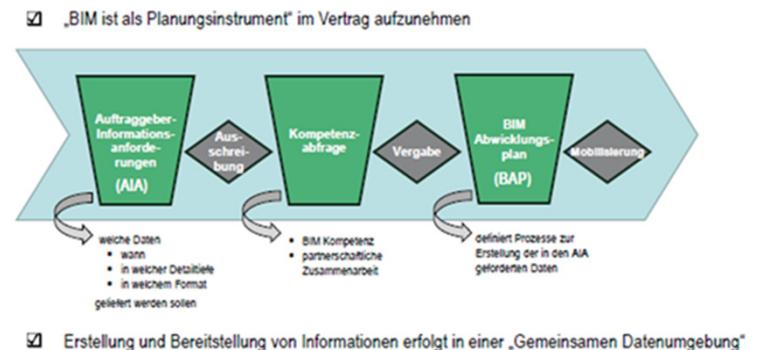


BEGRIFFE

BAP = BIM-Abwicklungsplan

Inhalt:

- Beschreibung der Umsetzung der AIA-Anforderungen im Projekt (WIE ?)
- Rollen, Prozesse, Schnittstellen, Software, etc.
- wird im Projekt fortgeschrieben (wie ein Projekthandbuch)



AUSWAHL BIM-FÄHIGER PROJEKTBETEILIGTER

BIM-relevante Auswahlkriterien:

- Erfahrungen im modellbasierten Planen
- Kenntnisse über die Möglichkeiten, welche die Planungsmethode BIM bietet
- Kenntnisse über Datenpflege während der Planung zur Übergabe ins FM
- Erfahrungen mit vom Auftraggeber vorgegebenen Anforderungen an die Umsetzung der BIM-Methode
- Bereitschaft zur gemeinsamen Erarbeitung eines BAPs

INHALT AIA / BAP:

BIM-Anforderungen:

Modellqualitäten:

- Projekteinheiten
- Projektnullpunkt
- Strukturierung
- Detaillierungsgrad

Liste der benötigten Elemente/Bauteile und Attribute

MODELLQUALITÄTEN - DETAILIERUNGSGRAD

Seit ca. 2008 werden Konzepte und Begriffe zur Definition der Informationstiefe verwendet. Eine einheitliche Begriffsdefinition gibt es aktuell noch nicht.

■ **Level of Detail:**

Beschreibt wie viele Details ein Modellelement besitzt

■ **Level of Information:**

Beschreibt wie viele Informationen (alphanumerisch) ein Modellelement besitzt

■ **Level of Development:**

Bezeichnet den Fertigstellungsgrad, d.h. wie weit ist das Modellelement entwickelt worden (American Institute of Architects USA, NATSPEC AUS)

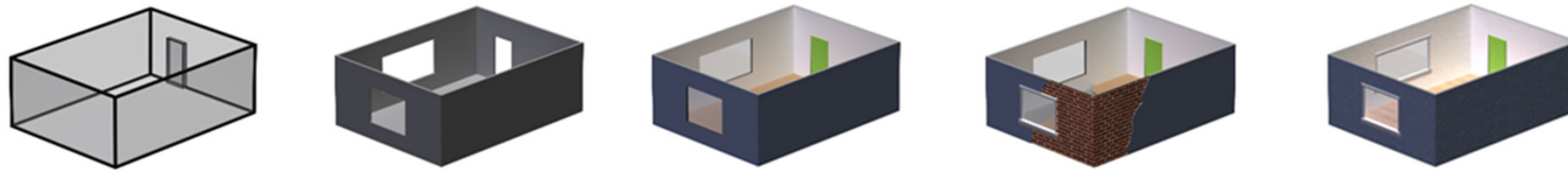
■ **Level of Definition:**

Beschreibt die geometrische Details (Model Detail) und alphanumerischen Information (Model Information) (PAS 1192-2 UK), sehr ähnlich zum Level of Development

MODELLQUALITÄTEN - DETAILIERUNGSGRAD

In der zukünftigen ISO 19650 werden im Wesentlichen die Begriffe „Level of Detail“ und „Level of Information“ verwendet:

- Level of Detail:
für die geometrische Informationstiefe



- Level of Information:
für die alphanumerische Informationstiefe

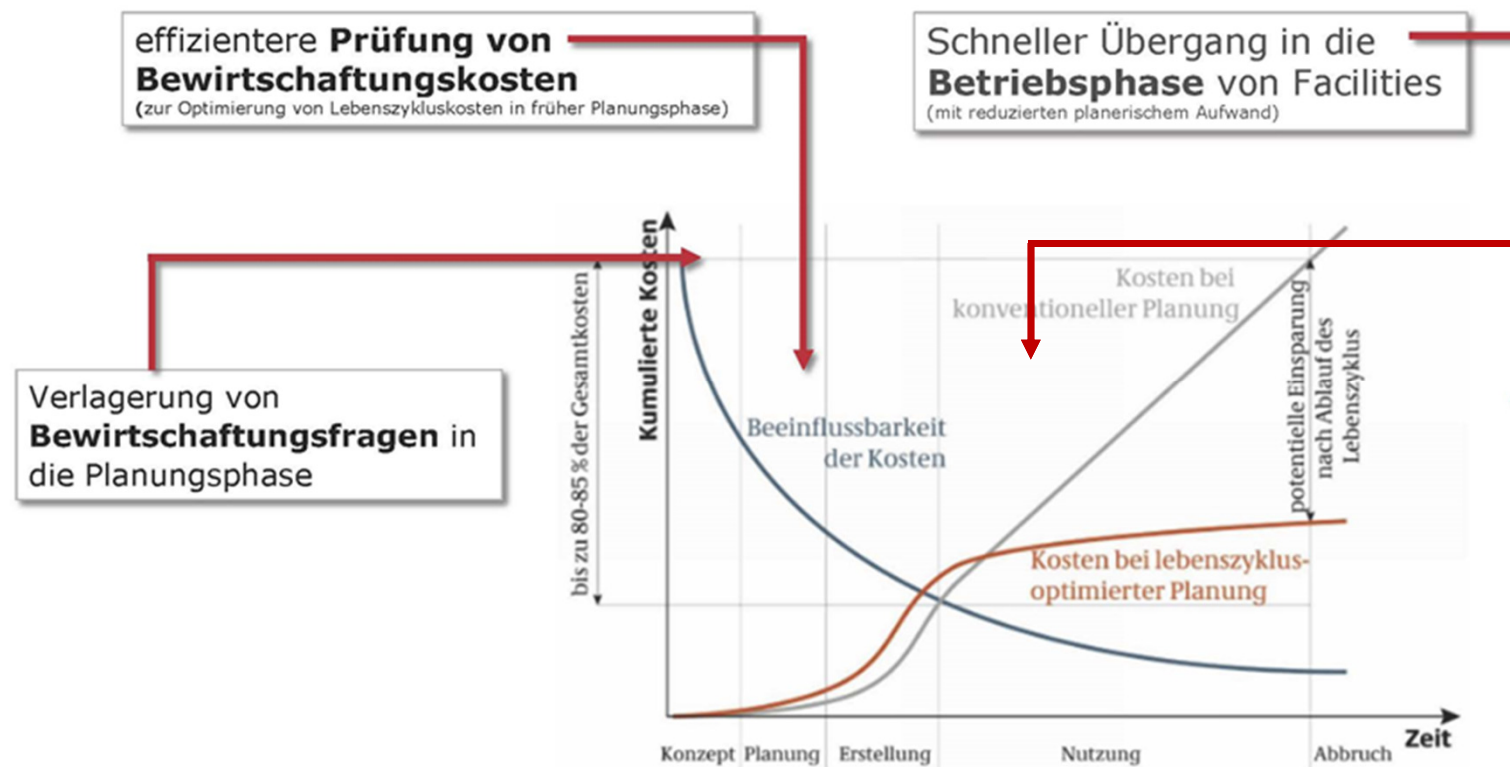
- Level of Definition / Development:
Level of Detail und Level of Information

- Damit die Abkürzung LOD für eine eindeutige Definition steht, wird aktuell noch über den Begriff „Level of Geometry“ (LOG) als Ersatz für „Level of Detail“ diskutiert.

FRÜHZEITIGE BETRACHTUNG FM

FRÜHZEITIGE BETRACHTUNG FM

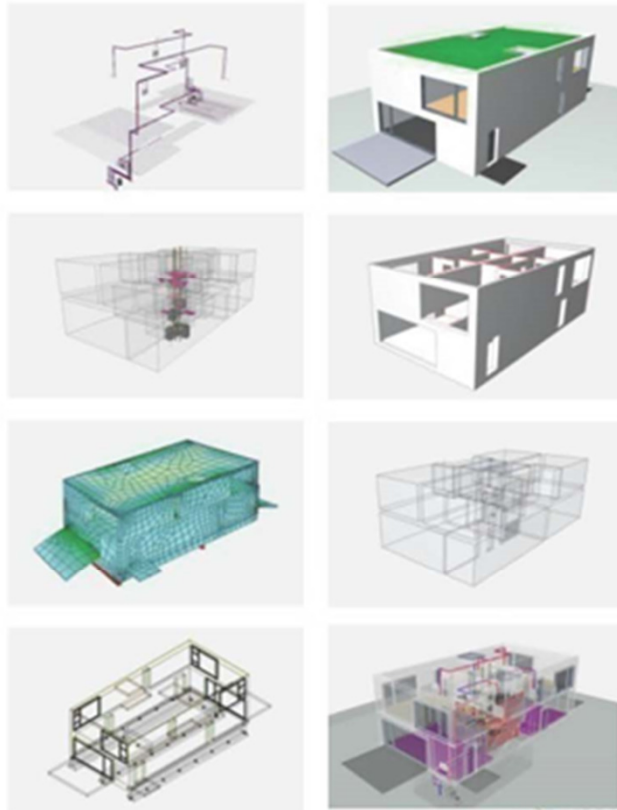
Einpflegen der FM-relevanten Daten bereits während der Planung in das Modell und Verwendung der Daten in der Betriebsphase:



Quelle: Gefma (Internet)

FRÜHZEITIGE BETRACHTUNG FM

Einpflegen der FM-relevanten Daten bereits während der Planung in das Modell und Verwendung der Daten in der Betriebsphase:



BIM-Fachmodelle

- umfassende digitale FM-relevante Datensammlung auf hohem Niveau und
- zentrales Informationssystem
- Vermeidung von Datenverlusten in den ersten Lebenszyklusphasen
- für den gesamten Lebenszyklus
(u.a. für das Flächenmanagement, Instandhaltungsmanagement, z.B. automatisierte Erstellung und Aktualisierung von Raumbücher, Anlagenlisten mit Stammdaten)

Quelle: Gefma (Internet)

FRÜHZEITIGE BETRACHTUNG FM

Einpflegen der FM-relevanten Daten bereits während der Planung in das Modell und Verwendung der Daten in der Betriebsphase:

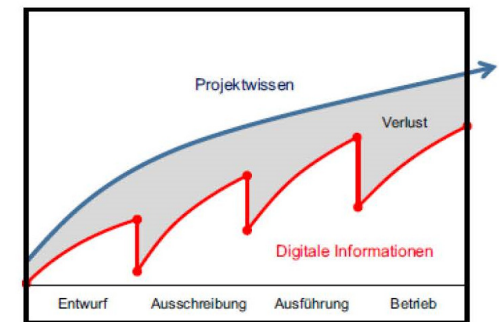
Voraussetzungen:

- Ergänzung der Methodenkompetenz FM im Projektteam bereits während der Planung
- Berücksichtigung der Zielvorstellungen des Nutzers im Zuge der Planung und Ausführung bzgl. der Modellinhalte, der Datenqualität und -detailierung
- Sicherstellung, dass das digitale Abbild im Sinne des BIM-Modells der gebauten Realität entspricht (Erstellung eines As-built-Modells)
- Datenübergabe mittels eines CAFM-Systems

AUSBLICK / VORTEILE

AUSBLICK: WAS ÄNDERT SICH DURCH BIM?

- Die Planung wird für alle Planungsbeteiligten anschaulicher.
- Fehler und Widersprüche der Planungen und fehlende Entscheidungen werden schneller und leichter aufgedeckt.
- Planungsänderungen sind leicht durchführbar.
- Erfassung von FM-relevanten Daten auf Modellbasis während Planung und Ausführung zur Übergabe in ein CAFM-System.
- Informationen werden digital auswertbar.
- Verringerung der Informationsverluste durch Brüche im Informationsfluss.
- Die Transparenz nimmt zu. Bisherige verstreute Informationen werden systematisch über das CDE geordnet und leicht verfügbar.
- Steuerung der definierten Prozesse mit Hilfe des CDE



Quelle: „Building Information Modeling, Technologische Grundlagen und industrielle Praxis“, André Borrmann, Markus König, Christian Koch, Jakob Beetz (Hrsg.).

Einführung von André Borrmann, Markus König, Christian Koch, Jakob Beetz, Abbildung 1.1: Informationsverlust durch Brüche im Informationsfluss

VORTEILE DER PLANUNGSMETHODE BIM

- Frühzeitige ökonomische Beurteilung von Varianten mittels Visualisierungen
- Minimieren von Fehlern und daraus resultierender Kosten
- "Build it twice": frühere Erkennung von möglichen Problemen
- Risikoreduzierung und Nachtragsreduzierung
- Strukturierte Zusammenarbeit der Projektbeteiligten
- AIA und BAP als Leitfaden für alle für die Zusammenarbeit
- Aktueller Planungsstand für alle sichtbar

VORTEILE DER PLANUNGSMETHODE BIM

- Effizientere Planung und Projektabwicklung
- Ein Modell mit allen relevanten Informationen:
Räume, Massen, Kosten,
Ausführungsplanung aus dem Modell
- Modellcheck (Kollisionserkennung)
- Plausibilisierte As-Built-Modelle
- Optimierter Betrieb durch modellbasierte Simulationen
- Verwendung der Daten für das Facility Management

Diskussion / Fragen der Teilnehmer

**Was glauben Sie,
welche neuen Aufgaben kommen auf Sie,
die Baubranche und FM-Abteilungen zu?**

**Welche Prozesse und Arbeitsabläufe
müssen sich ändern?**

**Welche Bedenken haben Sie
(ggf. aus Ihren Erfahrungen heraus)?**

**Und warum sollten wir
trotzdem auf BIM setzen?**

Abschluss:

Was nehmen Sie nach dem heutigen Tag mit?

**Welche Themen kann das HIS-Institut für
Hochschulentwicklung e. V. für Sie aufgreifen?**



VISIONEN
ERFOLGREICH
MANAGEN

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

DANIELZIK ■
BAUMANAGEMENT ■