

«Bauherren in der Pflicht – BIM – von der Vision zur Praxis»

KUB Focus - Wissensvorsprung für
Bauherrenberater und Immobilienfachleute
vom 05.09.2017

Sponsoren



BÜHLER & OETTLI AG
BAUMANAGEMENT
www.buehler-oettli.ch

data:hub

R+B engineering ag



C
G Caretta + Gitz AG
Baumanagement
Gesamtplanung

β
Beta Projekt Management AG
Bau, Immobilien, IT-Lösungen

 **synaxis**
BAUINGENIEURE SIA/LBIC

Referenten

- **Adrian Wildenauer, pom+, Zürich**
«BIM in der Schweizer Immobilienwirtschaft – eine Situationsanalyse»
- **Peter Strebel, Liegenschaften-Betrieb AG (LiB-AG), Wallisellen**
«Anforderungen und Einsatz von BIM aus der Sicht der Bauherrschaft»
- **Clemens Neubauer, Porr, Zürich**
«Digitalisierte Arbeitsmethoden in der Planung und Abwicklung von Grossprojekten»
- **Patrick Suter, Erne AG Holzbau, Laufenburg**
«Vom digitalen Modell auf die Baustelle»

BIM in der Schweizer Immobilienwirtschaft – eine Situationsanalyse **Kammer unabhängiger Bauherrenberater**

Adrian Wildenauer, pom+Consulting AG



Vorstellung

Adrian Wildenauer



Senior Consultant

Dipl.-Ing. (FH), M.Sc. ECM, MAS Digitales Bauen (i. A.), Professional SCRUM Master I

Dozent an der Universität Zürich (CUREM) zum Thema «BIM in Theorie und Praxis»

Vertreter in der BIMExcellence Initiative für die Schweiz

Diverse Kolumnen und Fachartikel zum Thema BIM Setup und Kommunikation

Jahrgang 1979

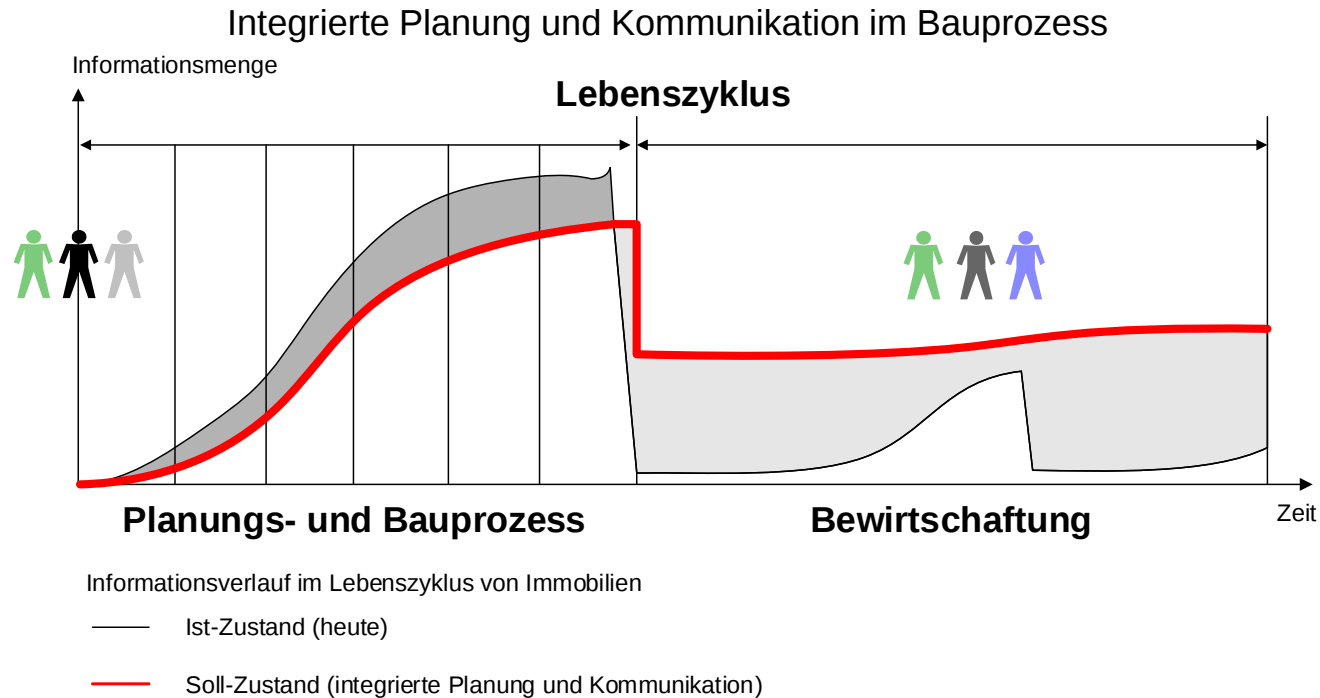
Aufgabenschwerpunkte

- Building Information Modeling (BIM)
- Virtual Design, Construction, Operate and Decommissioning (VDCOD)
- Bauherrenberatungen und -vertretungen
- Coaching zu agilem Projektmanagement (SCRUM)

- Was verstehen wir bei pom+ unter BIM?
- Wo steht die Schweiz im Vergleich zu den Nachbarländern Deutschland und Österreich?
- Wie sind die Anforderungen weltweit an die Nutzung von BIM?
- Was sagen die Beteiligten zum Thema BIM?
- Was passiert mit den Projektdaten?
- Was sind die Trends zum Einsatz von BIM?
- Was kommt nach BIM?
- Was sind die ersten Erkenntnisse nach realisierten Projekten mit BIM?

Was verstehen wir bei pom+ unter BIM?

KTI-Forschungsprojekt



Quelle: pom+Consulting AG

Was verstehen wir bei pom+ unter BIM?

Definition über den gesamten Lebenszyklus

Building Information Modeling (BIM)

- Kollaborative, gesamtheitliche Arbeitsmethodik
- Fokus auf den ganzen Lebenszyklus
- Vereinfachung und Strukturierung Kommunikation und Koordination zwischen den am Bauwerk beteiligten Rollen
- Einsatz digitaler Hilfsmittel und vereinbarter Datenbestände
- Sogenanntes Koordinationsmodell auf einer gemeinsamen Datenplattform, dem Common Data Environment (CDE).

Alle Beteiligten haben simultan Zugriff auf diese konsolidierten Informationen, die als Grundlage für alle weiteren Entscheidungen dienen. («Single Source of Truth»)

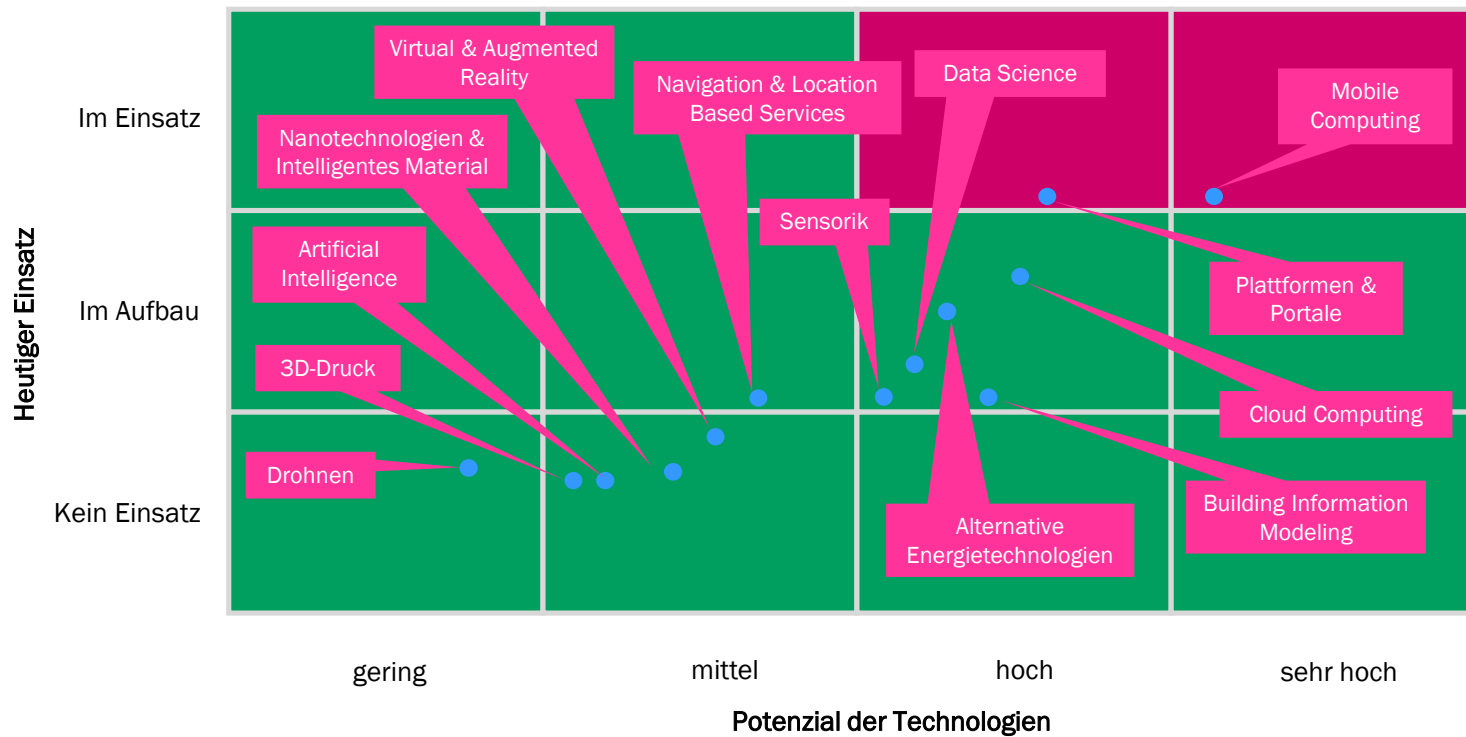
→ Es wird ein digitaler Zwilling des realen Objektes erstellt
und bewirtschaftet!



Quelle: pom+Consulting AG, Darstellung Dalux

Wo steht die Schweiz zum Thema BIM?

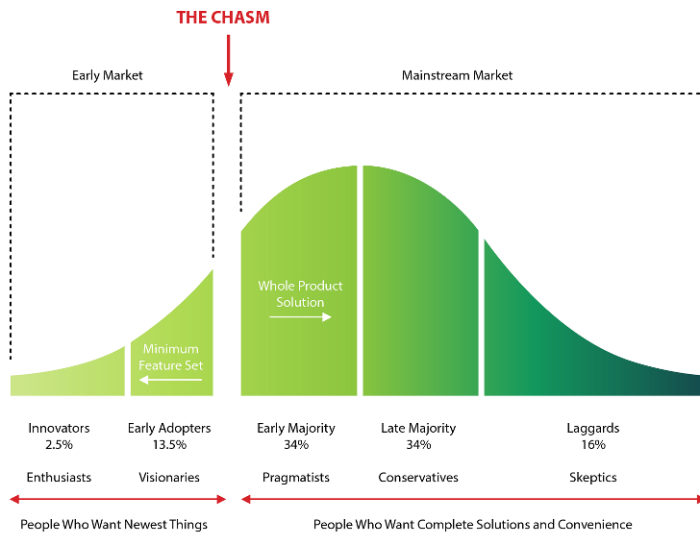
Digital Real Estate Index Schweiz 2017



Quelle: Digital Real Estate - Bedeutung und Potenziale der Digitalisierung für Akteure der Immobilienwirtschaft, pom+Consulting AG, 2016

Wo steht die Schweiz zum Thema BIM?

Derzeitige BIM Markt- und Normungssituation: Bottom up



Quelle: Grafik nach Geoffrey Moore

Marktsituation

- Stark defragmentierter Markt
- Einzelne Leuchtturmprojekte («Roche», «Inselspital»...)
- Unsicherheit bezüglich Anwendung und Standards
- Bauherren als Innovatoren
- «Über Effekt»
- Vertragliche Regelungen unklar
- Derzeit in der «Chasm» - Lücke. **Wie weiter?**

Normungssituation

- Keine vorhandenen Normen in der Schweiz
- Merkblatt in Vorbereitung, erscheint verm. Anfang 2018
- Britische und amerikanische Standards werden über ISO Normen in das helvetische System eingespeist, z. B. britischer Datenaustauschstandard COBIE, ISO 15686-4, IFC ISO 16739 oder ISO 19650 («Organisation von Daten für Bauwerke»; Grundlage britische Spezifikation PAS1192-2)
- **Wo steht die Schweiz?**

Wo steht Deutschland zum Thema BIM?

Derzeitige BIM Markt- und Normungssituation: Top Down

- Verordneter «Stufenplan Digitales Planen und Bauen» seitens der Bundesregierung 2015
- Ziel: 2020 «regelmässige» Umsetzung im gesamten Verkehrsinfrastrukturbau
- Erstes Pilotprojekt für die Volkswagen Financial Services mit finanzieller Unterstützung des Bundesministerium
- Kernaussagen des «Stufenplans Digitales Planen und Bauen»
 - «Die Nutzung von BIM setzt voraus, dass Auftraggeber und Auftragnehmer über ausreichende BIM-Kompetenzen verfügen und zu einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit bereit sind. [...] Auftraggeber müssen lernen, mit BIM umzugehen und in die Lage versetzt werden, projektspezifische Anforderungen zum digitalen Bauen zu formulieren. Der Anstoß zur breiten Anwendung von BIM soll von den Auftraggebern [...] ausgehen. Der Auftraggeber hat genau [...] festzulegen, welche Daten er wann benötigt.»
- **Empfehlung** des Einsatzes von BIM bei Projekten über 5.5 Mio CHF seit 2017, Definition von BIM als «Besondere Leistung» in der HOAI.
- Anteil von BIM Projekten: < 5 % (Schätzung)
- Treiber: Politik

Quelle: eigene Recherchen, Stufenplan Digitales Planen und Bauen 2015

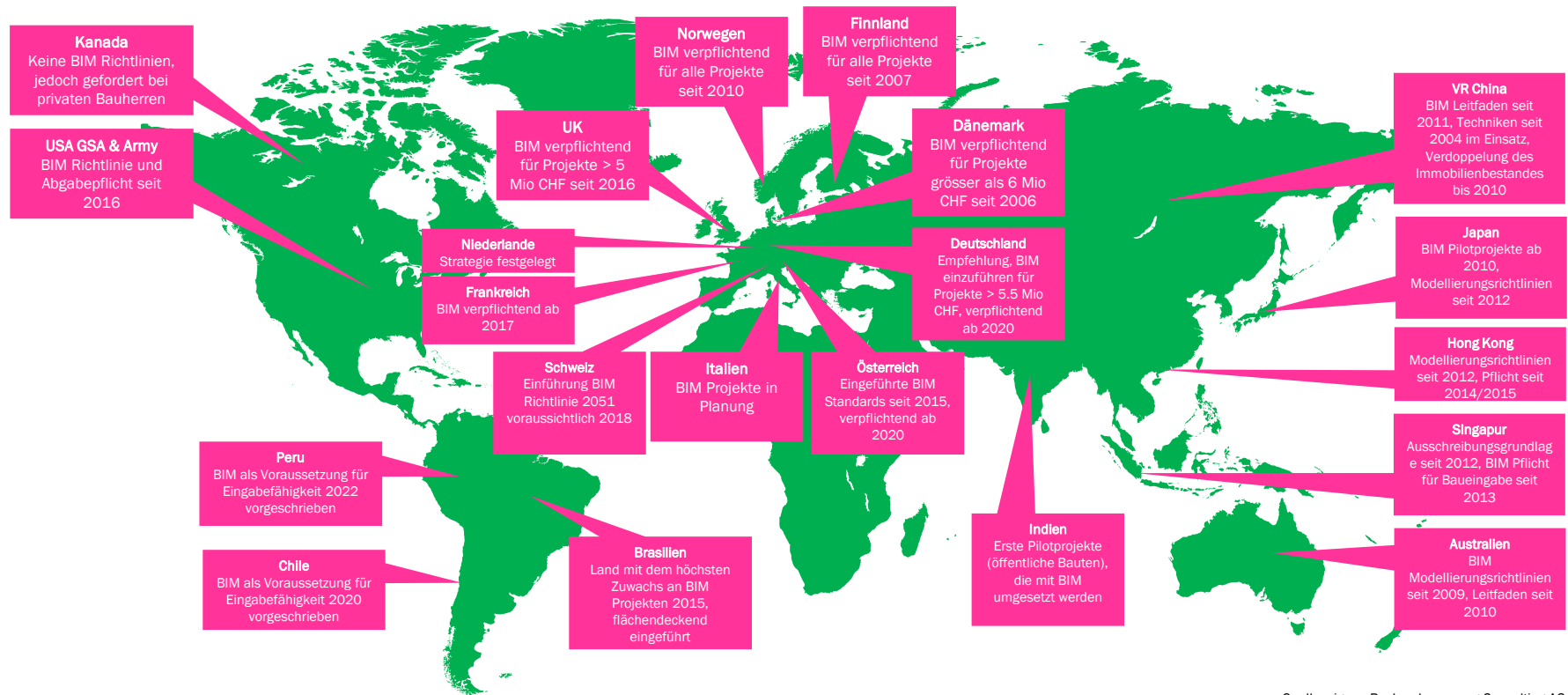
Wo steht Österreich zum Thema BIM?

Derzeitige BIM Markt- und Normungssituation: Bottom Up

- ÖNORM A6240-4, A6241-1 und -2 seit 2015
 - Befähigung der Nutzer von 2 D CAD Technik zu objektorientierter Struktur
 - Augenmerk auf offene Standards, kostenfreie Vorlagedateien und Add-Ins
 - Austausch strukturierter CAD Geometrien und Sachdaten
 - Strukturierung und Ablage grafischer Daten
 - Merkmalsserver freeBIM (mit buildingsmart) mit verfügbaren Attributen für Planung und AVA
 - Verpflichtende Verwendung ab 2020
- Anteil von BIM Projekten: ca. 10 bis 12 % (nach Angabe WKO Wirtschaftskammer Österreich)
- Treiber: Grosse GU und kleine Architekturbüros
- Förderprogramm der WKO mittels Beratungsschecks

Quelle: eigene Recherchen, Wirtschaftskammer Österreich

Wie sind die Anforderungen weltweit an die Nutzung von BIM?



Quelle: eigene Recherchen, pom+Consulting AG

Ergebnisse der grossen Schweizer BIM Umfrage 2017

Umfrage für die Kammer unabhängiger Bauherrenberater



Teilnehmer bisher: ~ 400

Eindeutige Trends bisher:

- Weniger als die Hälfte der Marktteilnehmer wissen, was BIM ist (!)
- < 40% arbeiten aktiv mit BIM, ~70 % haben mehr als 1 Jahr Erfahrung mit BIM, ~70% in spätestens 2 Jahren einführen
- Hauptgründe für Verwendung sind eigene Qualitätsansprüche, Steigerung Projektqualität, Minimierung von Schnittstellenproblemen
- < 25% der Projekte werden mit BIM abgewickelt, Haupteinsatz bei Projekten über 50 Mio CHF, ~80% bei Neubauten von Gewerbe-, Wohn- und Gesundheitswesenprojekten
- BIM Projekte sind maximal gleich teuer (~45%) oder **billiger (~50%)**, maximal gleich schnell (~40%) oder **schneller (~55%)**
- Als Innovatoren werden Bauherren und Bauherrenvertreter (~40%) angesehen, gefolgt von Investoren (~20%)
- Vorreiter zum Thema BIM sind Bauen Digital Schweiz (~45%), netzwerk digital (~ 30%) und SIA (~25%)

Ergebnisse der grossen Schweizer BIM Umfrage 2017



Umfrage für die Kammer unabhängiger Bauherrenberater

Eindeutige Trends bisher:

- Hauptgründe für fehlende Pilotprojekte: Umfeld ist noch nicht soweit, fehlendes Know-How, unpassende Projekte
- Hauptgründe für die Nichteinführung: Kosten, Unsicherheit bei der Normung, unpassendes Kosten-/Nutzenverhältnis
- Politik soll aktive Rolle bei BIM einnehmen (~60%), gibt jedoch keine klaren Vorgaben zu BIM (~90%)
- Befragte nehmen folgende Veränderungen an: Forderung nach integrierten Daten wird zunehmen (~90%), Prozesse entlang des Lebenszyklus werden integrierter (~80%), intensiverer Preiswettbewerb (~65%)

Ungeklärte Themen laut Teilnehmer: *Leistungserbringung, Urheber- und Nutzungsrechte, Haftung, Datensicherheit, Datenverfügbarkeit, Datenschutz, Umgang mit cloubasierten Diensten, geeignete Startzeitpunkte, Anwendungshilfen, Checklisten von Verbänden und Vereinen, Produkt- und Wahlfreiheit im Planungsprozess bei frühzeitiger Festlegung auf BIM Katalogdateien, Umgang mit neugewonnener Verantwortung, Nutzeranforderungen in die Planung integrieren, Prozessmetriken, Standardisierung von Austauschformaten, Umgang mit Labels und Zertifikaten zu BIM, Zusammenarbeit mit und auf der Baustelle, Verlässlichkeit von Daten, die von Herstellern kommen, Schnittstellenverständnis zwischen konventionellem und digitalem Bauen etc. pp.*

Was passiert mit den Projektdaten?

Datenspeicherung, Datenschutz und Datensicherheit

Wo und wie werden Dateien und Daten gespeichert?

- Bisherige durchschnittliche Datengrösse eines konventionellen Projektes: ca. 5 Gigabyte, Grösse bei BIM Projekten: «∞»
- Wird ein Leasemodell für Viewer und Auswertungen verwendet? (SaaS?)
- Welche Programme (Viewer, Add-Ins...) werden verwendet?
- Welche externen Referenzen werden verwendet?
- Kann ich die Daten nach zehn Jahren im Betrieb noch betrachten und darauf zugreifen?
- Wer ist verantwortlich für die Daten nach den Übergaben? Wem gehören die Daten?

Wie wird der Datenschutz bei sensiblen Projekten gewährleistet?

- Wer hat im Projekt Zugriff auf die Daten?
- Wo stehen die Server und wer betreibt diese?
- Wie sind die Daten verschlüsselt?
- Wer ist verantwortlich für Datenschutz?

Wie sicher sind die gespeicherten Daten?

- Wer hat insgesamt Zugriff auf die Daten?
- Wie hoch ist die Ausfallquote der Server? (99% Verfügbarkeit = 3.7 Tage Ausfall im Jahr)
- Werden die Daten regelmässig gespiegelt? Wenn ja, wo?
- Wer ist verantwortlich für Datensicherheit?

Was verändert der Einsatz von BIM?

Trends aus der Praxis

1 . Vom Extra zum Standard

BIM geht in Bauprojekten auf und ist keine Sonderleistung

2. Vom Preis- zum Qualitätswettbewerb

Bauherr schreibt ein digitales Gebäudemodell und Anforderungskatalog aus

3. Von Clash Detection zu Cloud Collaboration

Clash Detection wird obsolet, da dank der cloudbasierten Planung Kollisionen und Fehler nicht mehr auftreten

4. Vom physischen Modell zum digitalen Simulationsmodell

Virtuelle Modelle lösen Aufgaben und zeigen Alternativen, Optionen und Varianten auf

Was verändert der Einsatz von BIM?

Trends aus der Praxis

5. Von manueller Prüfung zu automatisierten Techniken

Trustee Server prüfen Datenqualitäten von digitalen Gebäudemodellen

6. Von starren zu dynamischen und ergebnisorientierten Phasen

Regulatorisch definierte Phasen ändern sich und werden auf die digitalen Anforderungen angepasst

7. Vom Grundriss zum Betrieb

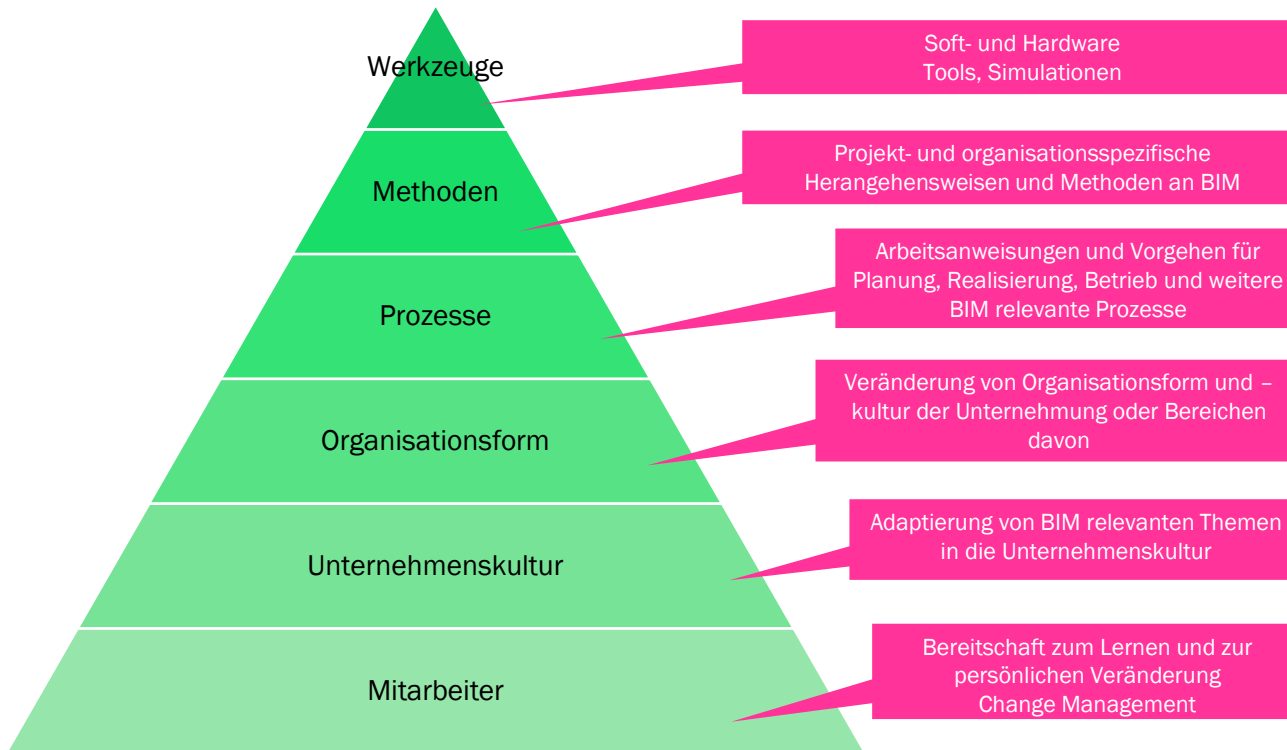
Führung von raumbasierten Attributen in einer zentral organisierten Datenbank als Erweiterung zum 3D Modell

8. Von komplex zu einfach

Prüfung komplexer Fragestellungen durch farbliche Darstellung im Grundriss und Überlagerung mehrerer Anforderungen

Was verändert der Einsatz von BIM?

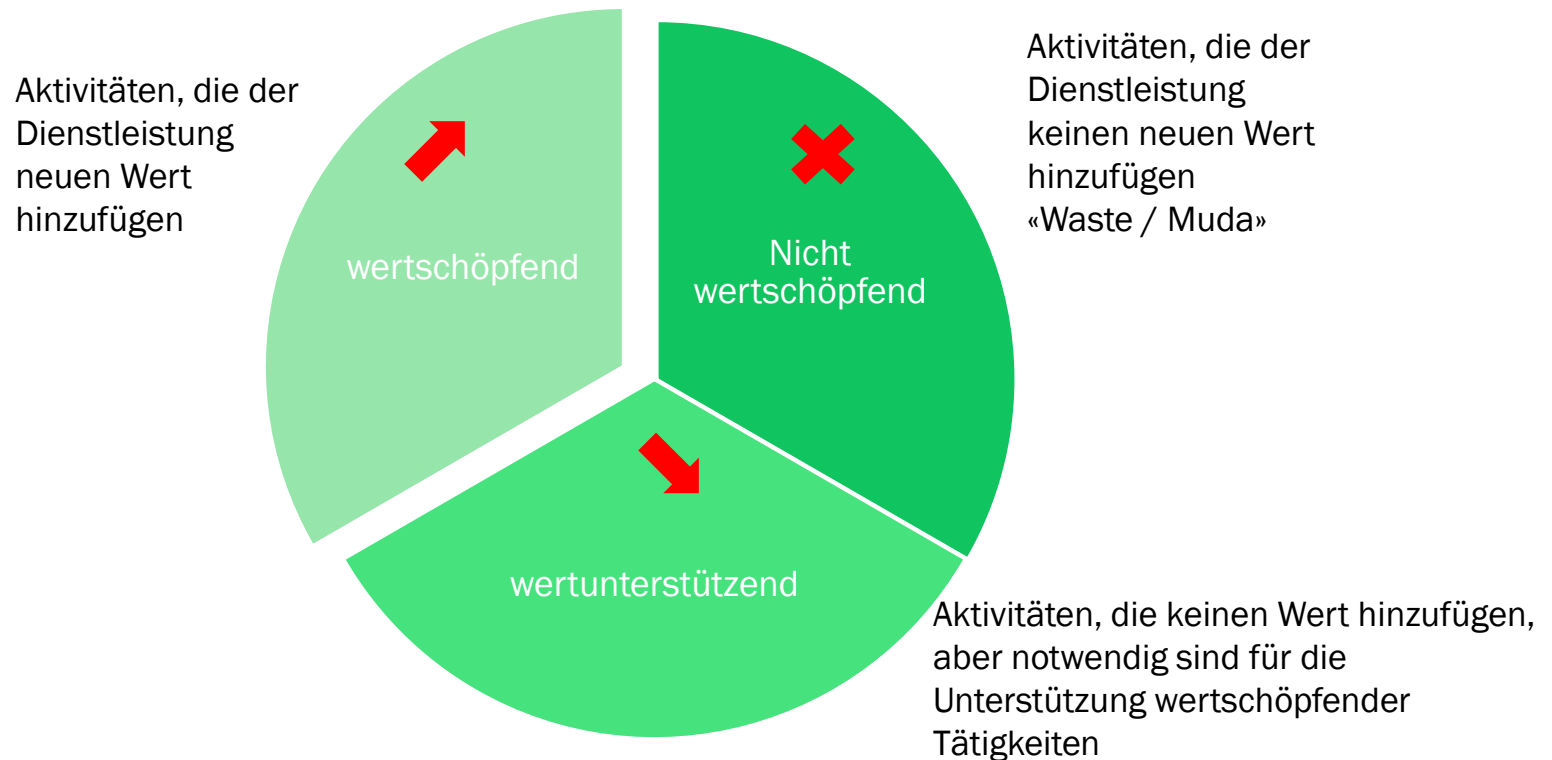
Der Mensch muss stets im Mittelpunkt stehen



Quelle: eigene Darstellung

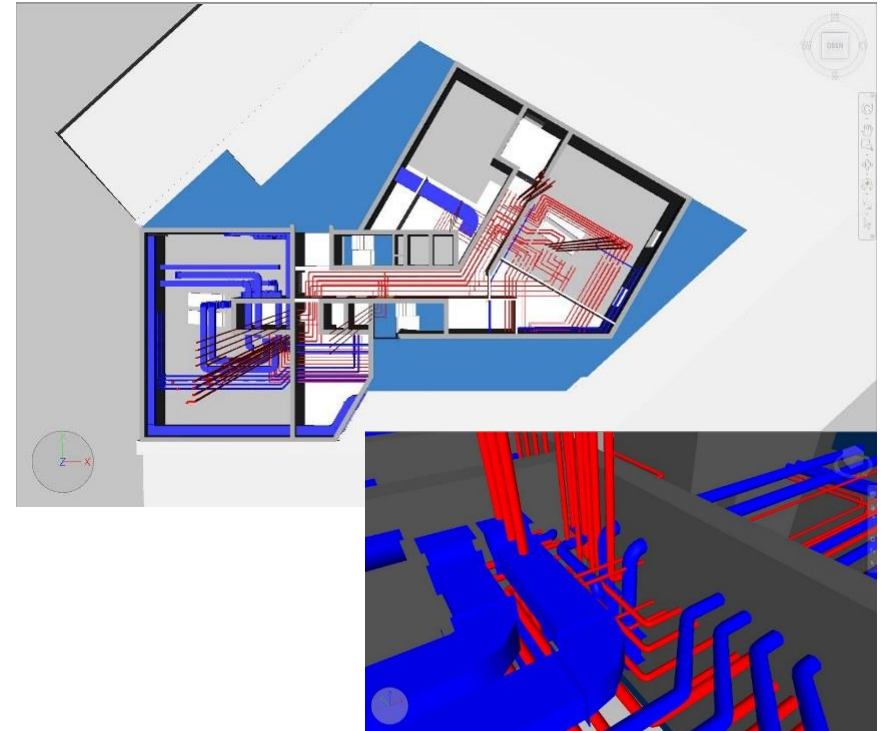
Was kommt nach BIM?

BIM ist nur ein Teil des Weges - Lean Management als Umsetzung von BIM
Konzentration auf Wertschöpfung



Was sind Erkenntnisse aus BIM-Projekten?

- Hohe Anforderungen an Kommunikation und Kollaboration
- Genaue Definition der Bestellung notwendig
- Integration von Planung, Ausführung und Betrieb
- Gute Beratung des Bauherren notwendig
- Aufbau von Bestellerkompetenz zu BIM
- FM muss Teil des Planungsteams sein
- Betriebsrelevante Entscheidungen in frühen Phasen nötig
- Simulationen und Optimierungen von Bau und Betrieb
- Hohe Anzahl von Varianten- und Alternativuntersuchungen möglich und nötig



Quelle: Eigene Erfahrungen aus ca. 10 selbst durchgeführten BIM Projekten, Ausschnitte Wohnturm Aglaya, Rotkreuz

making excellence real

Neue Geschäftsmodelle
Neue Arbeitsmethoden
Neue Dienstleistungen
Neue Tools
Neue Normen

Neues Denken

BIM aus Sicht Bauherr

KUB 05.09.2017

Inhalt

- Kurzvorstellung Referent und LiB-AG
- BIM aus Sicht Bauherr
- Ergänzendes:
 - Netzwerk Digital
 - Erwartungen an die Planungs- und Baubranche
 - www.sharedoc.ch

Referent

- Peter Strebel
- Architekt FH / EMBA
HSG



- Unternehmensleiter
Liegenschaften-Betrieb
AG
- Vertreter IPB im
Steuerungsausschuss
Netzwerk Digital

Liegenschaften-Betrieb AG



Neue Winterthurerstrasse 99
8304 Wallisellen

BIM aus Sicht Bauherr

Black BOX



- Soll der Bauherr die Büchse der Pandora öffnen?

Aus der Büchse entweichen, alle der
Menschheit **bis dahin unbekannten**
Übel wie Arbeit, Krankheit und
Tod.....

Jeder Bauherr ist anders und hat andere Objekte und Bedürfnisse....

Kennen Sie Ihre Bedürfnisse???

Der Bauherr bestellt und bezahlt in der Bauphase Leistungen, welche er oft in der Betriebsphase erneut bestellen und bezahlen muss.....

..die heutige Situation der
Datenmenge, -qualität und -
verfügbarkeit ist vielfach
ungenügend....

Datenpflege ist aufwändig und
mühsam...

Wo liegt für mich als Bauherr denn der
Nutzen von BIM???

Glauben Sie nicht an alles, was zur Zeit
erzählt wird....

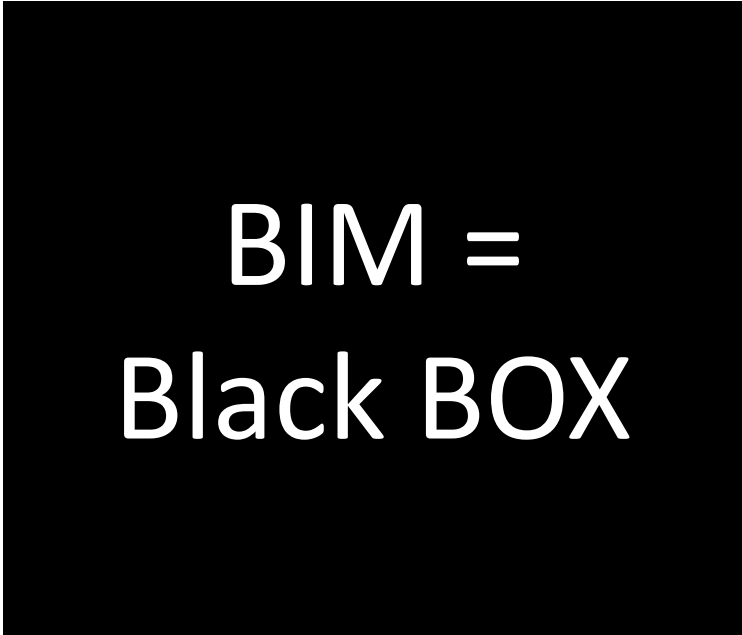
BIM reduziert Planungsfehler und
spart daher Kosten....

Hatte der Bauherr denn bisher kein
Anrecht auf eine fehlerfreie Planung?

Darf BIM mehr kosten?

Technologiesprünge führen in der Regel zu höherer Qualität, mehr Leistung und tieferen Kosten.....

Muss der Bauherr BIM verstehen?



BIM =
Black BOX

- Es kommt auf seine Ambitionen an!

Die Aussicht auf ein virtuelles, allzeit
aktuelles Gebäudemodell ist der
grösste Motivator, sich als Bauherr mit
BIM zu befassen.....



...bestelle ich doch einfach mal ein
BIM-Projekt...

Der Bauherr braucht eine BIM-
Strategie!

..aber wie etwas definieren, wovon
man keine Ahnung hat????

Bisher gänzlich unbekannte Fragen,
Begriffe, Rollen, usw. kommen
mit BIM auf den Bauherrn zu.....



Global	Projekt	Nr.	BIM-Themen	SIA Phasen												Zielbeschreibung	Bemerkung	Honorierung									
		Nr.	BIM-Ziele	11	21	22	31	32	33	41	51	52	53	6	GL			KD	ZL								
		Nr.	BIM-Ergebnisse																								
				R	V	P	W	A	C	B	E	G	Y	F	H	K	L	S	Z	M	U	Q	I	N	O	T	
				X				X					X	X	X	X	X	X									

			Modellklauszüge																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
X	X	0004	Modellbasiertes Raumbuch														Auf Basis des VGM werden Uden und Beschriebe von Räumen erzeugt.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X	X	0005.01							X	PL	PL	PL	PL	PL	PL	PL	BH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

Endergebnis
BIM-Nutzungsplan...

...entspricht der Bestellung Bauherr.....

Der Bauherr muss seine Hausaufgaben
machen.....

....das gilt bei BIM noch viel mehr!

Der Bauherr muss sich entscheiden
können...

...sich durchmogeln ist mit BIM
schwieriger....

Projektänderungen sind auch mit BIM
nicht per Knopfdruck erledigt.....

Das BIM-Projekt läuft....
....der Nutzen-BIG-Bang ist noch nicht
eingetroffen....
...kommt das WOW noch?

....der grosse Show-Down steht uns
noch bevor.....

...wie implementieren wir das virtuelle
Gebäudemodell in die
Betriebsorganisation????

Die Erkenntnisse werden mit
zunehmender eigener BIM-Erfahrung
wachsen.....

Ergänzendes.....

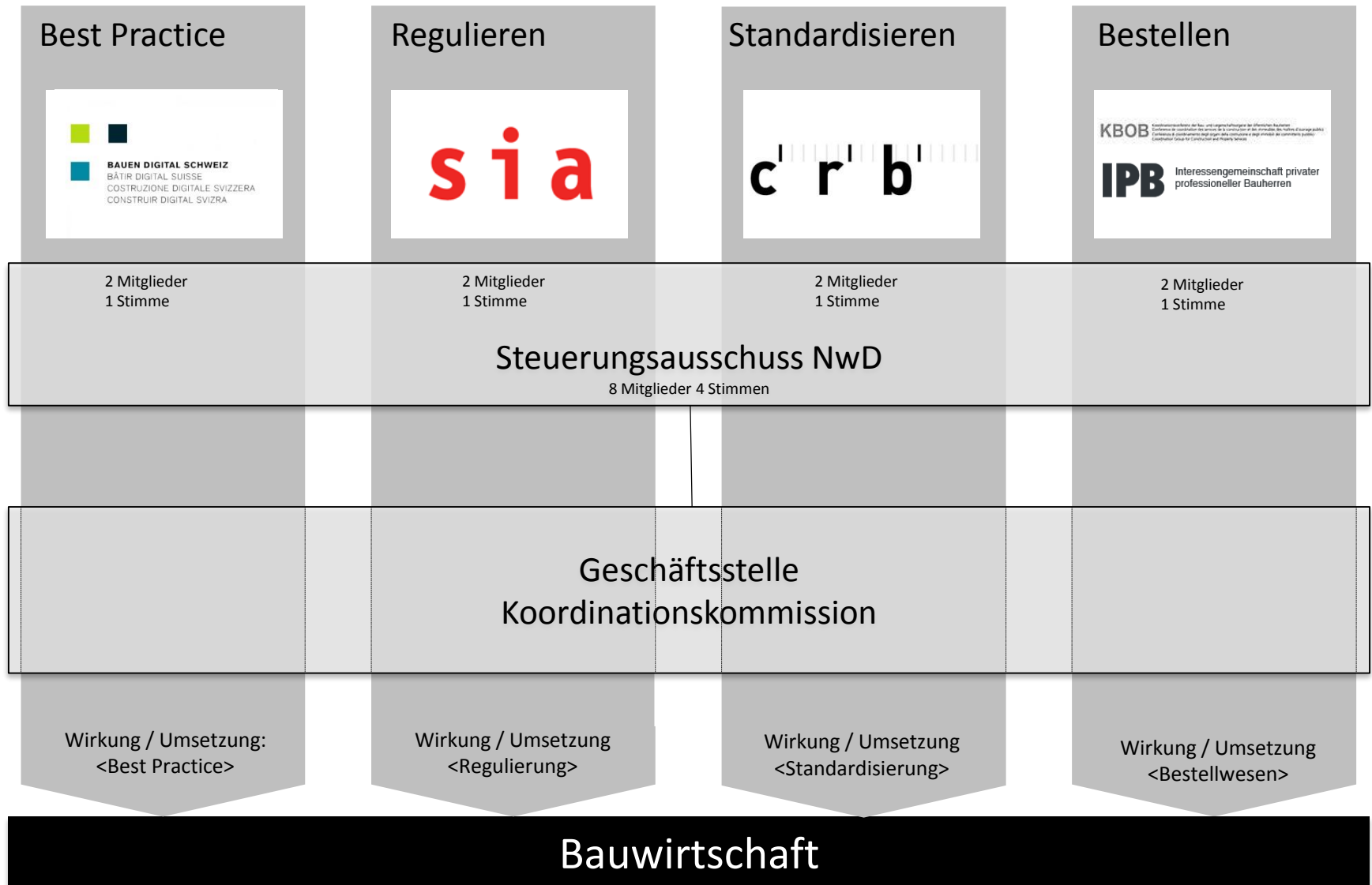
- Netzwerk Digital
- Erwartungen an die Planungs- und Baubranche
- www.sharedoc.ch

Wo stehen die professionellen Bauherren?

- Interessengemeinschaft privater, professioneller Bauherren (IPB)
- Anlagewert ca. CHF 170 Mia.
- Jährliches Bauvolumen ca. CHF 6.5 Mia



<https://netzwerk-digital.ch>



<https://www.sharedoc.ch/>

Das Bestell- und Beschaffungsportal für Ihre Bauwerksdokumentation

Sharedoc ist die erste offizielle Plattform für die Bestellung und Beschaffung der Bauwerksdokumentation Ihrer nächsten Bauprojekte, basierend auf der neuen KBOB/IPB Empfehlung "Bauwerksdokumentation im Hochbau"



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit



Digitalisierte Arbeitsmethoden in der Planung und Abwicklung von Großprojekten

Clemens Neubauer, PORR AG

PORR

Agenda

1

Vorstellung
Einführung zur Digitalisierung im PORR Konzern

2

Building Information Modeling
Grundlagen zum Thema BIM

3

Digitalisierung
In der Angebots- und Planungsphase

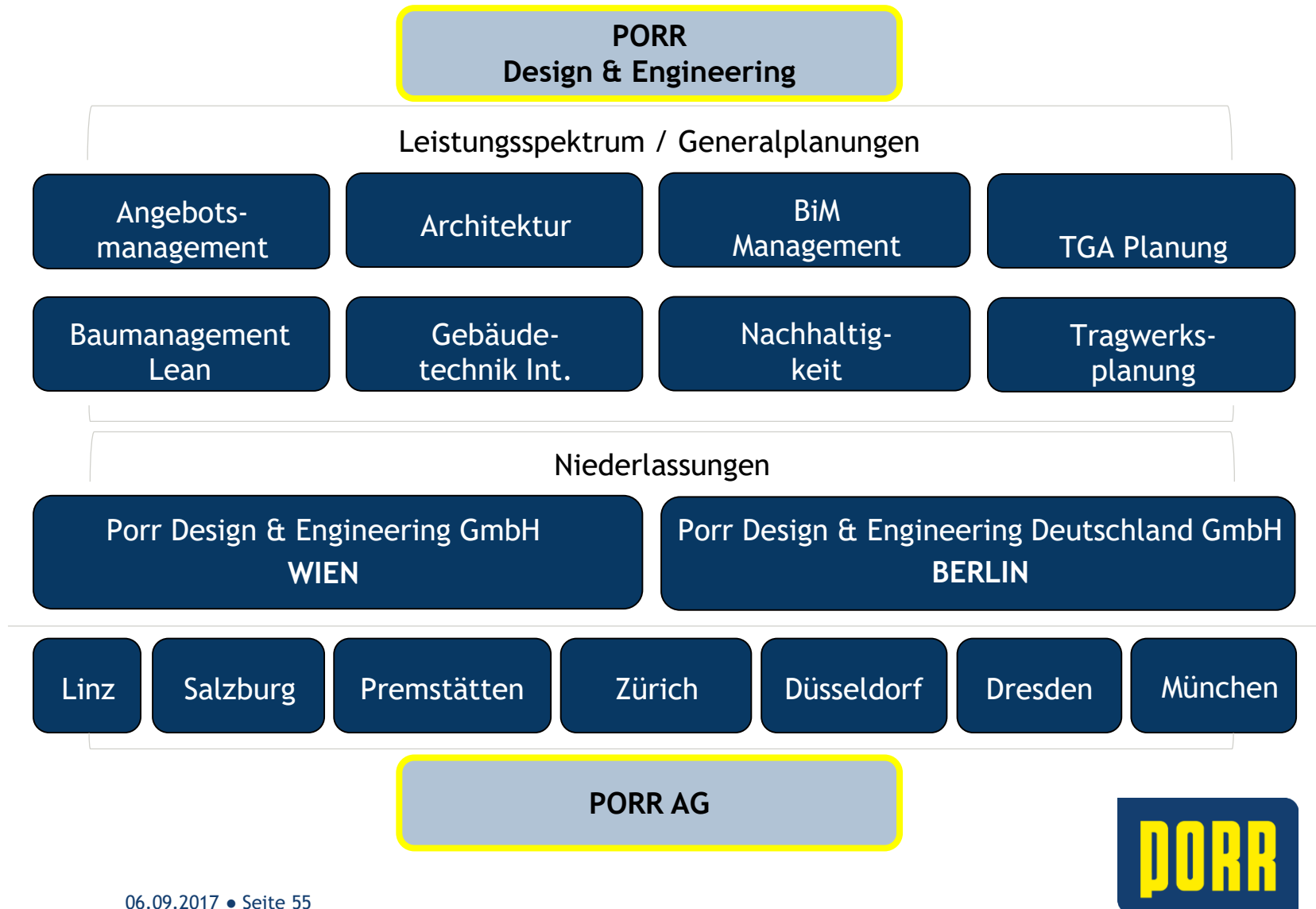
4

Digitalisierung
In der Bauausführungsphase

1

Vorstellung Einführung zur Digitalisierung im PORR Konzern

Vorstellung



BIM als Konzernstrategie der PORR

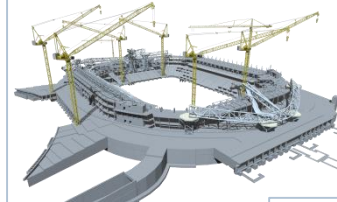
Erstes „BIM“ Projekt
in der Architektur
„Hotel Tivoli“



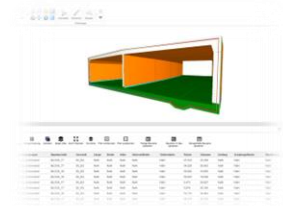
Erste BIM Projekte
Planung zur
Kalkulation



Umstellung der
Arbeitsvorbereitung
auf BiM Prozesse



Pilotprojekt
Südgürtel Graz



2011

2012

2013

2014

2015

2016

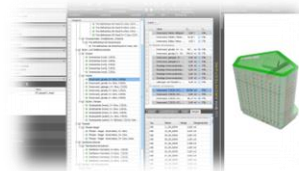


AUTODESK
REVIT

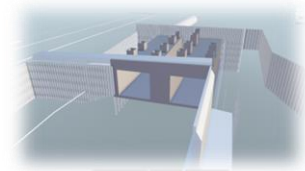
Einführung BIM
Management in der
PDE



Umstellung ges.
Planung auf BIM
(Arch, TWP, TGA)



Projektentwicklung
mit BiM auf der
Baustelle



Projekte BIM
im Tunnel und Infra-
strukturbau AP

PORR

BIM als Konzernstrategie der PORR

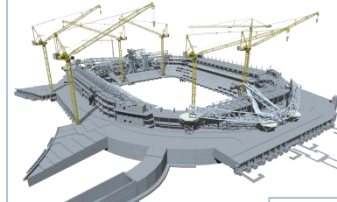
Erstes „BIM“ Projekt
in der Architektur
„Hotel Tivoli“



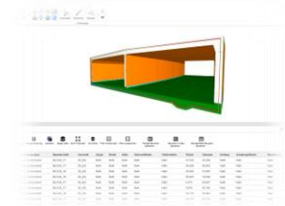
Erste BIM Projekte
Planung zur
Kalkulation



Umstellung der
Arbeitsvorbereitung
auf BiM Prozesse



Pilotprojekt
Südgürtel Graz



2011

2012

2013

2014

2015

2016

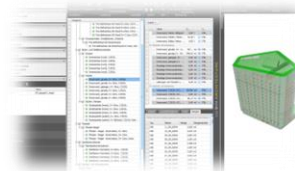


AUTODESK
REVIT

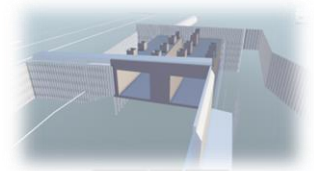
Einführung BIM
Management in der
PDE



Umstellung ges.
Planung auf BIM
(Arch, TWP, TGA)



Projektentwicklung
mit BiM auf der
Baustelle



Projekte BIM
im Tunnel und Infra-
strukturbau AP

PORR

ROAD MAP 2020



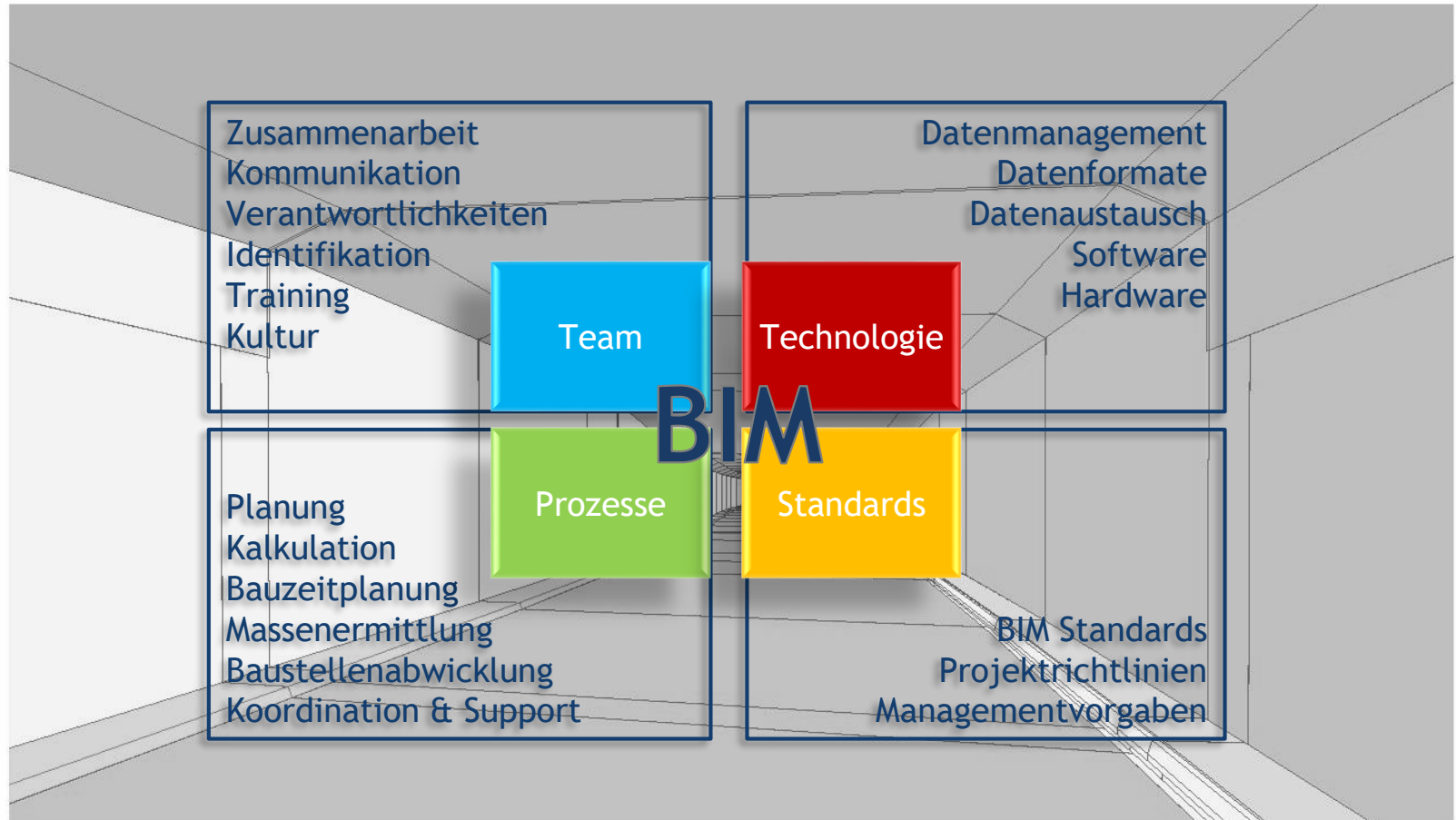
Der Weg zur
papierlosen Baustelle.

DORR

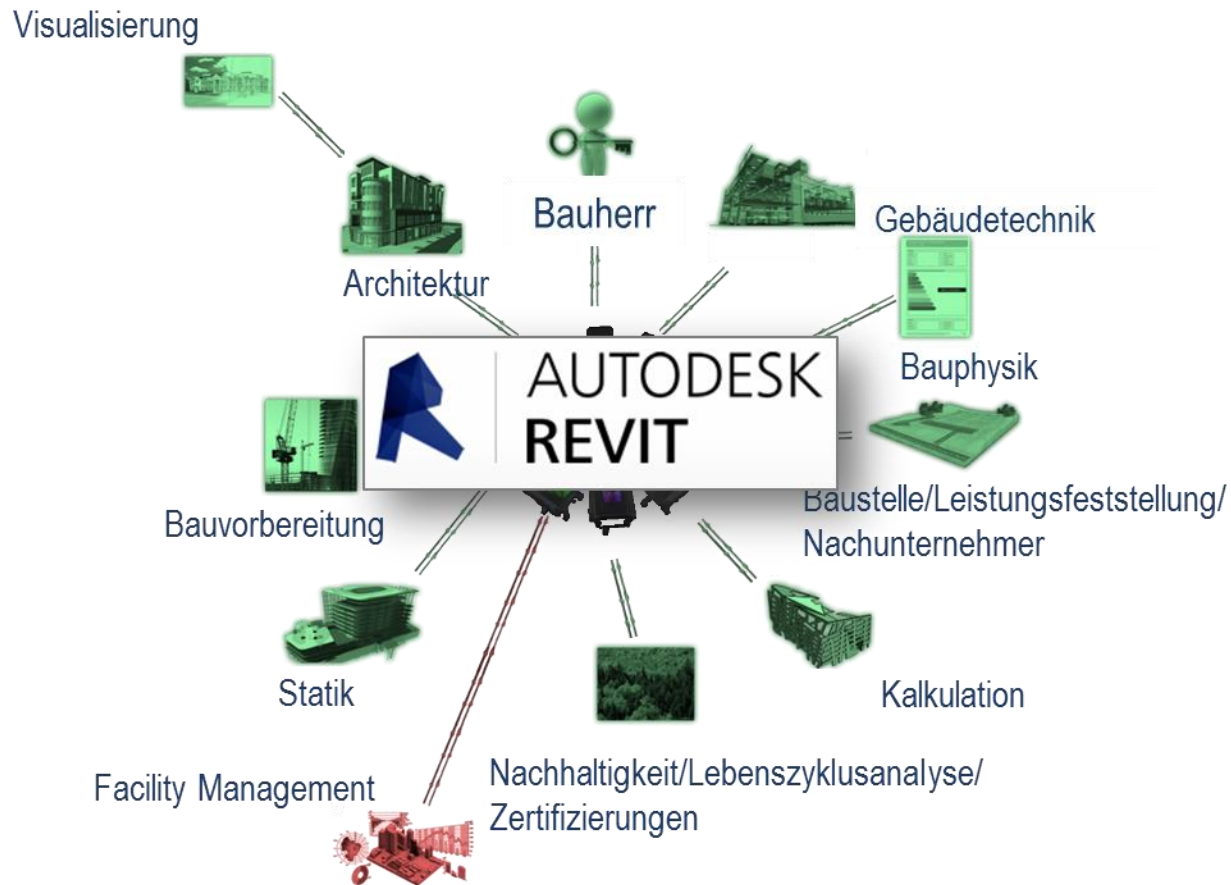
2

Building Information Modeling Grundlagen zum Thema BIM

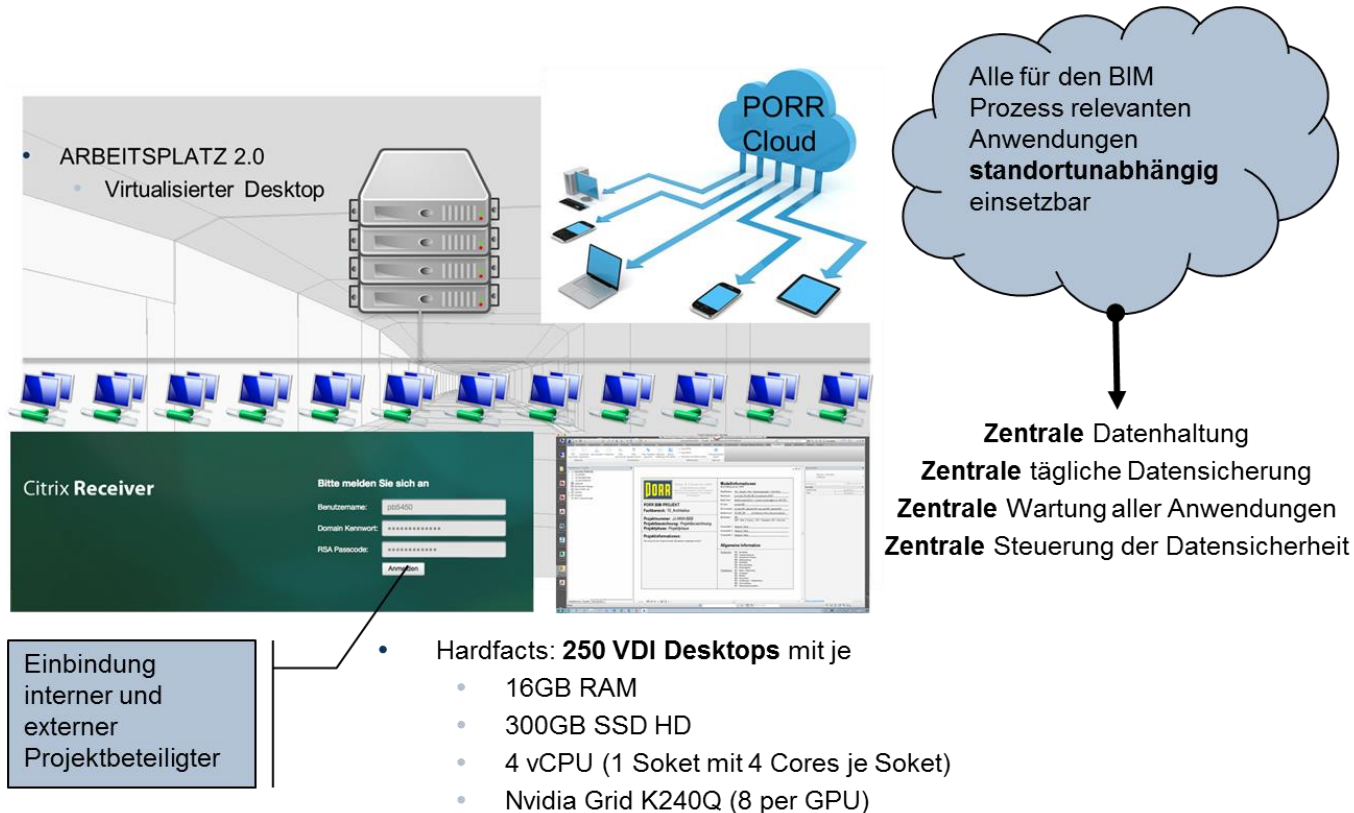
BIM Prozessstandardisierung



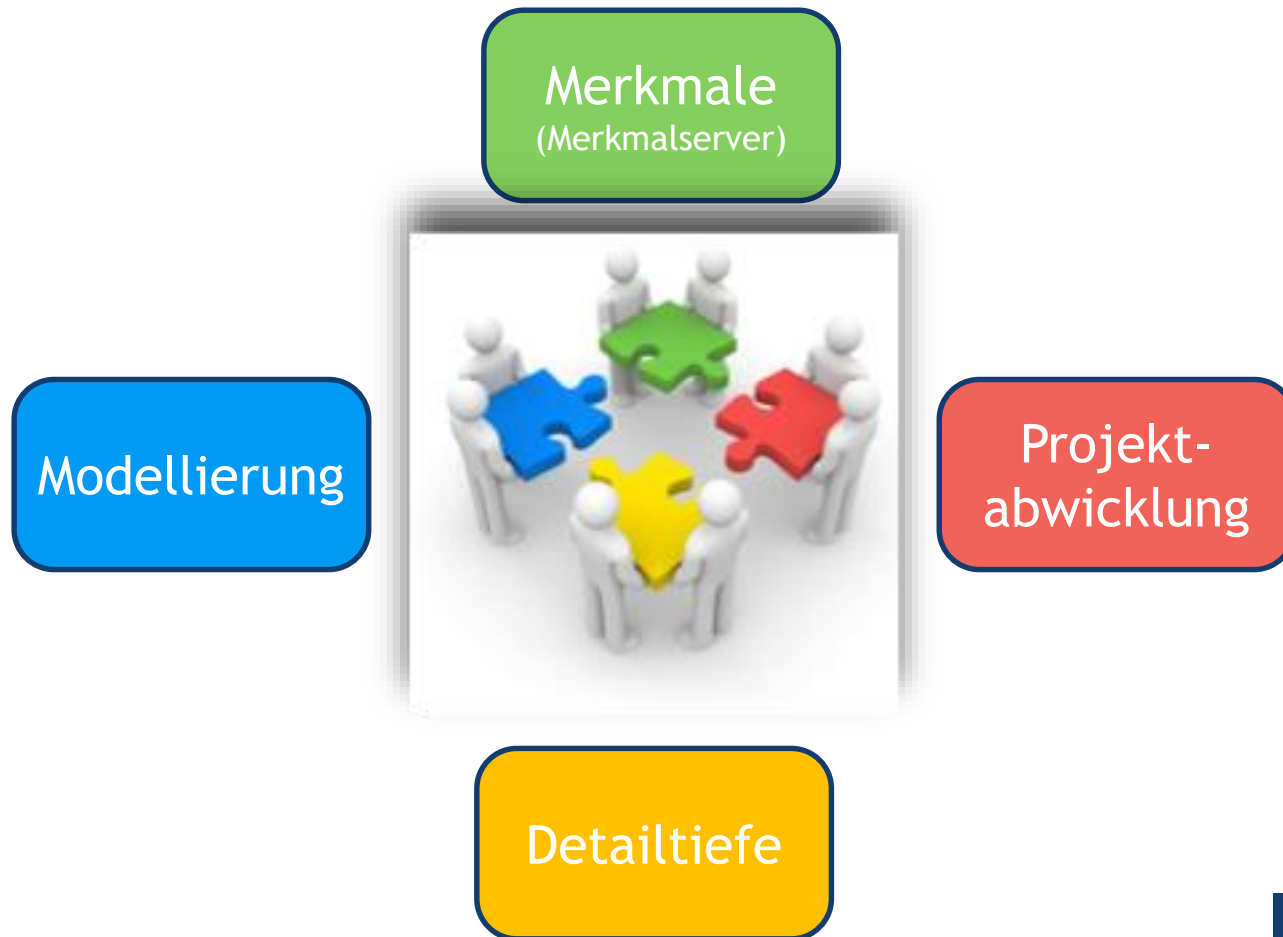
BIM Prozessstandardisierung



BIM Prozessstandardisierung



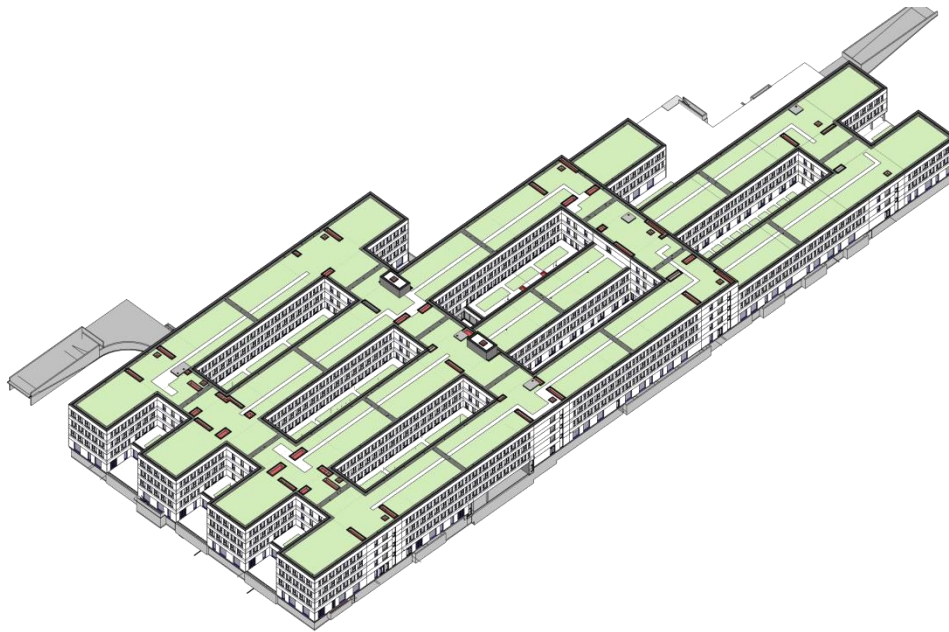
BIM Prozessstandardisierung



3

Digitalisierung In der Angebots- und Planungsphase

BIM Planungsprozesse ...eine gemeinsame Projektabwicklung



Partnerschaftliche Projektabwicklung mit BIM
rd. 100Mio Projektumfang

Übergabe des Projekts ab LPH3 (Entwurf)
als Totalunternehmer

Projektabwicklung mit BIM und LEAN Methoden

Bau- und Nachunternehmer in der Entwurfsphase
eingebunden

- Projektbespiel BMW Verwaltung Freimann/München



BIM Planungsprozesse ...eine gemeinsame Projektabwicklungsplattform

The screenshot displays the Team PDE BIM web interface for project 16-0221-FREI. The main area shows a file list with columns for Name, Eigentümer, Typ, Größe, and Zuletzt aktualisiert. The 'Details' sidebar on the right shows the project name '00_BIM Modelle', a file count of 5, and a list of project members with their roles.

Name	Eigentümer	Typ	Größe	Zuletzt aktualisiert
16-0221-FREI_000_000_CAD_ARCHIV_R1... V1	Sebastian Ortner	Revit-Modell in...	1.3 MB	Jan 30, 2017
16-0221-FREI_000_001_GESAMTMODEL... V11	Sebastian Ortner	Revit-Modell in...	198.7 MB	Vor 23 Stunden
16-0221-FREI_000_003_UMGEBUNG_R1... V1	Sebastian Ortner	Revit-Modell in...	9.1 MB	Jan 30, 2017
16-0221-FREI_030_001_HKLS_R17.rvt V5	Sebastian Ortner	Revit-Modell in...	97.1 MB	Vor 16 Stunden
16-0221-FREI_040_001_EL_R17.rvt V2	Sebastian Ortner	Revit-Modell in...	55.7 MB	Feb 21, 2017

Details

00_BIM Modelle
5 Dateien
Projekttyp: Closed

PROJEKTMITGLIEDER (46)

- Clemens Neubauer (Project Administrator)
- Sophie Schöfl (Editor)
- Gernot Wagner (Editor)
- Matthias Illes (Editor)
- Sebastian Ortner (Editor)

- Standortunabhängige Projektbearbeitung

BIM Planungsprozesse ...eine gemeinsame Projektabwicklungsplattform

Manage Cloud Models

Projekte > 16-0221-FREI_000_001_GESAMTMODELL_R17.rvt

Versions - 16-0221-FREI_000_001_GES...

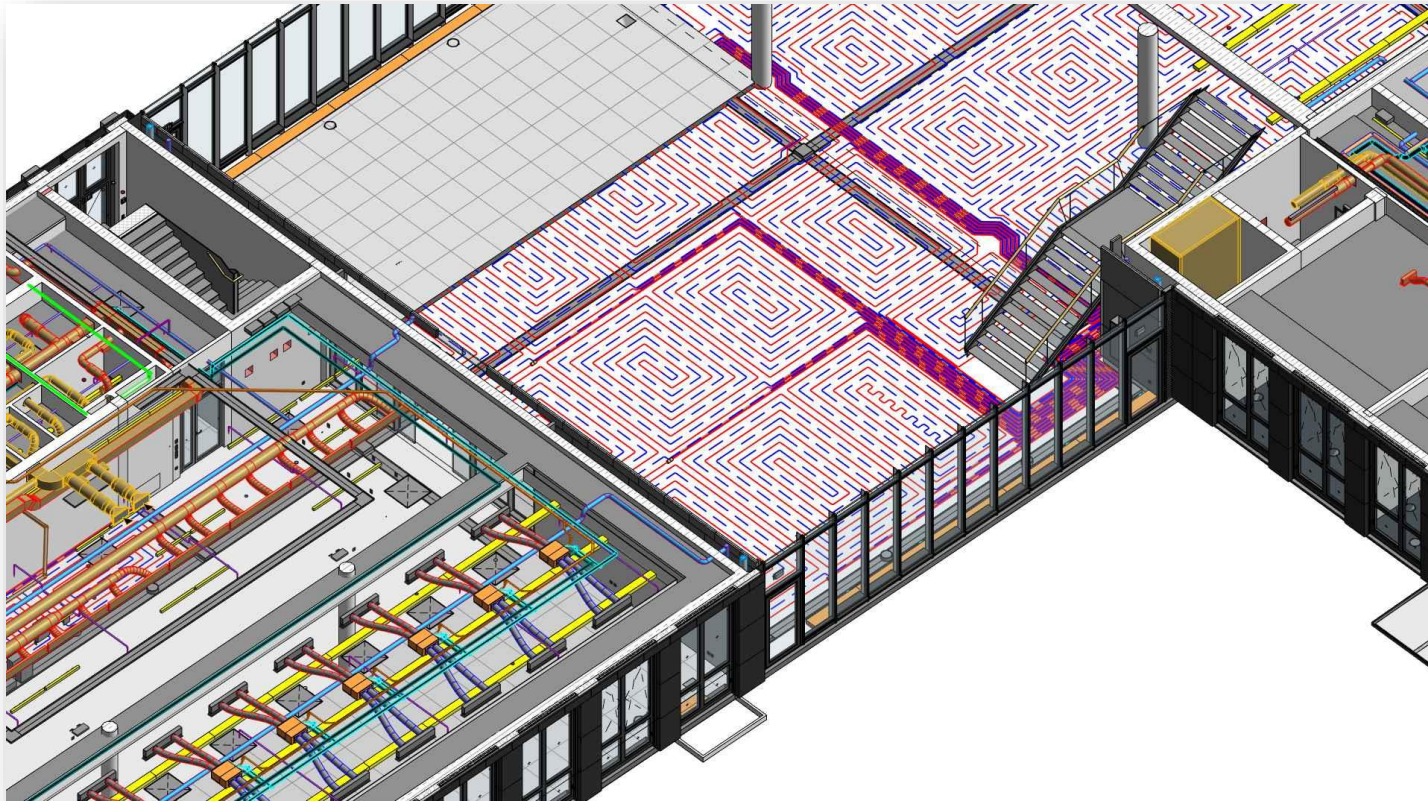
Gesamt: 2173 Versionen

Version	Von	Uhrzeit	Kommentare	Aktion
2173	pk0584	2017-03-01 09:26AM		
2172	hannes.wernitznig	2017-03-01 09:21AM		
2171	walpurga.jambor	2017-03-01 09:09AM		
2170	hannes.wernitznig	2017-03-01 09:08AM		
2169	bernhard.edler	2017-03-01 09:04AM		
2168	bernhard.edler	2017-03-01 09:02AM		
2167	sebastian.ortner	2017-03-01 08:26AM		
2166	pk0584	2017-03-01 08:16AM		
2165	sebastian.ortner	2017-03-01 08:05AM		
2164	dalibor.michalak	2017-02-28 06:04PM		
2163	sebastian.ortner	2017-02-28 06:00PM	Fertigteile Fassade OG ausgetauscht	
2162	dalibor.michalak	2017-02-28 05:54PM		
2161	hannes.wernitznig	2017-02-28 05:53PM		
2160	hannes.wernitznig	2017-02-28 05:41PM		
2159	katharina.kurtitko	2017-02-28 05:41PM		
2158	katharina.kurtitko	2017-02-28 05:38PM		

- Volle Integration in Revit

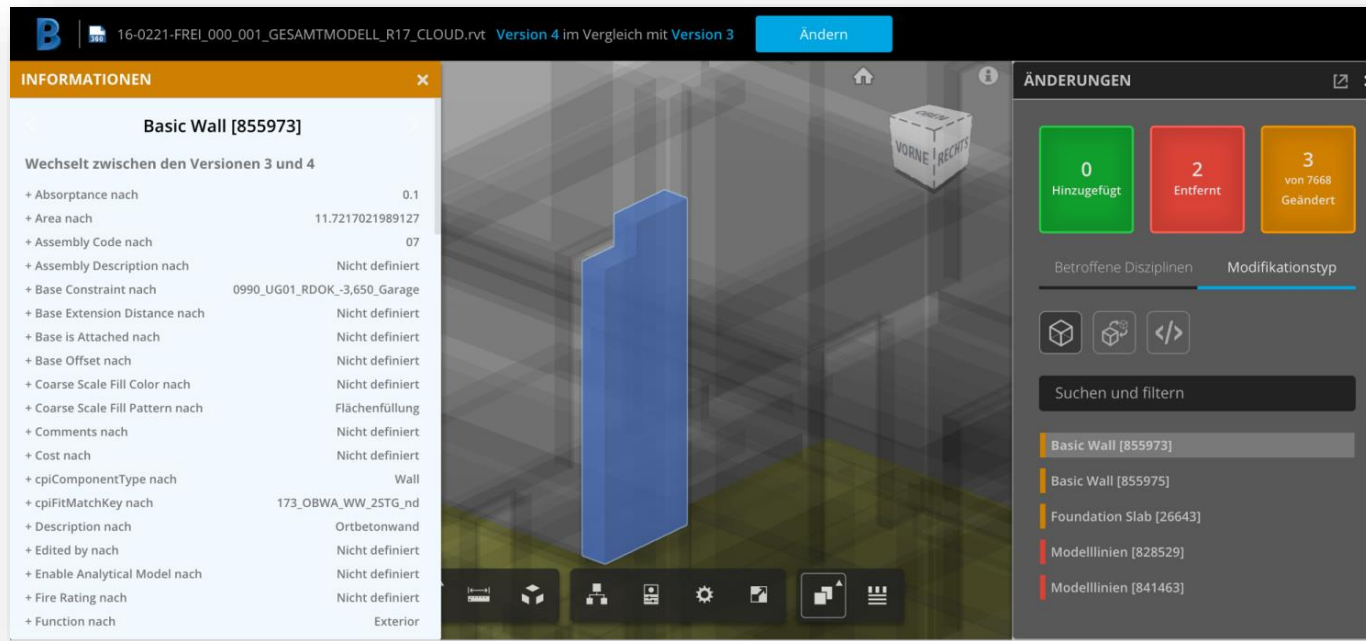


BIM Planungsprozesse ...eine gemeinsame Projektabwicklungsplattform



- Volle Integration in Revit

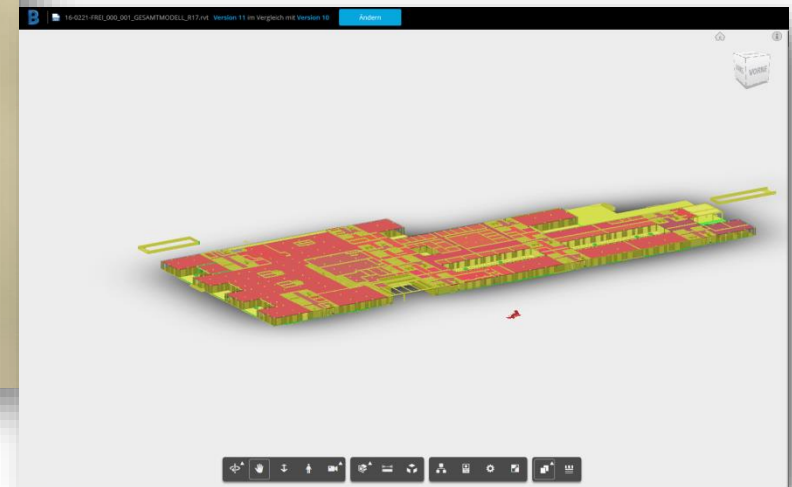
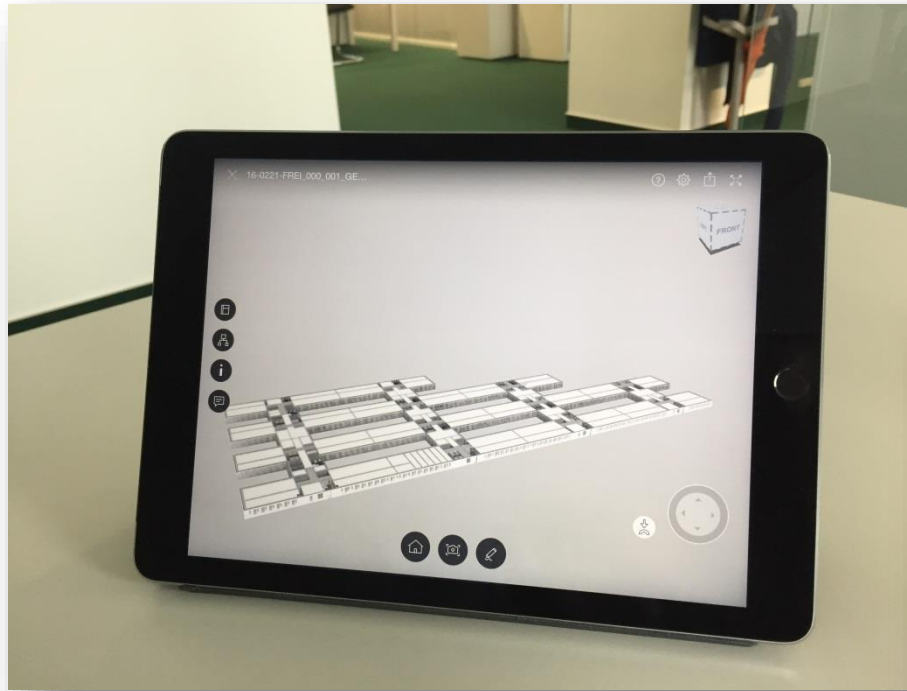
BIM Planungsprozesse ...eine gemeinsame Projektabwicklungsplattform



- Nachvollziehbare Versionierung



BIM Planungsprozesse ...eine gemeinsame Projektabwicklungsplattform



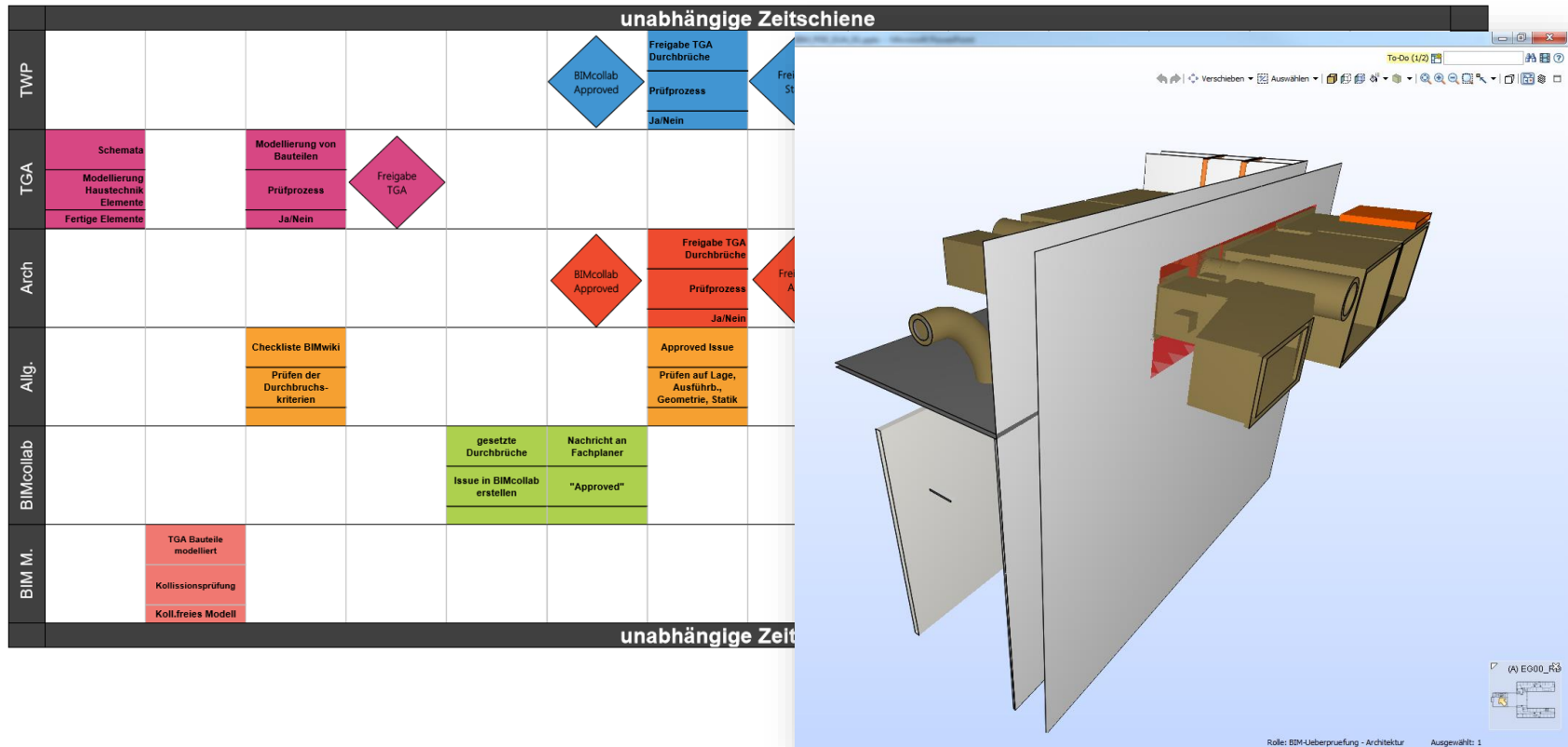
- Einbindung externer Projektpartner

BIM Planungsprozesse ...abgestimmte Planung in allen Phasen



Gesamtprozessanalyse Bauangabe

BMW Freimann



- Schlitz- und Durchbruchsplanung



BIM Planungsprozesse ...Grundlage für Bauprozesse

The screenshot displays the PORR BIM software interface. The top menu bar includes 'Start', 'Ansicht', 'Neu', 'Aktionen', 'Erweitert', and 'Daten'. The main window is divided into two primary sections: a left-hand 'Positionsausswahl (Tabelle)' (Table Selection) and a right-hand 'Objekt - Visualisierung' (Object - Visualization).

The 'Positionsausswahl (Tabelle)' section contains a hierarchical tree view on the left and a detailed table on the right. The table lists various construction items with their respective quantities, units, and costs. Below this, a 'Mengenplan' (Quantity Schedule) table provides a breakdown of costs by material and labor.

The 'Objekt - Visualisierung' section shows a 3D perspective view of a building structure, including a foundation and walls, with a coordinate system (X, Y, Z) visible.

Table 1: Positionsausswahl (Tabelle)

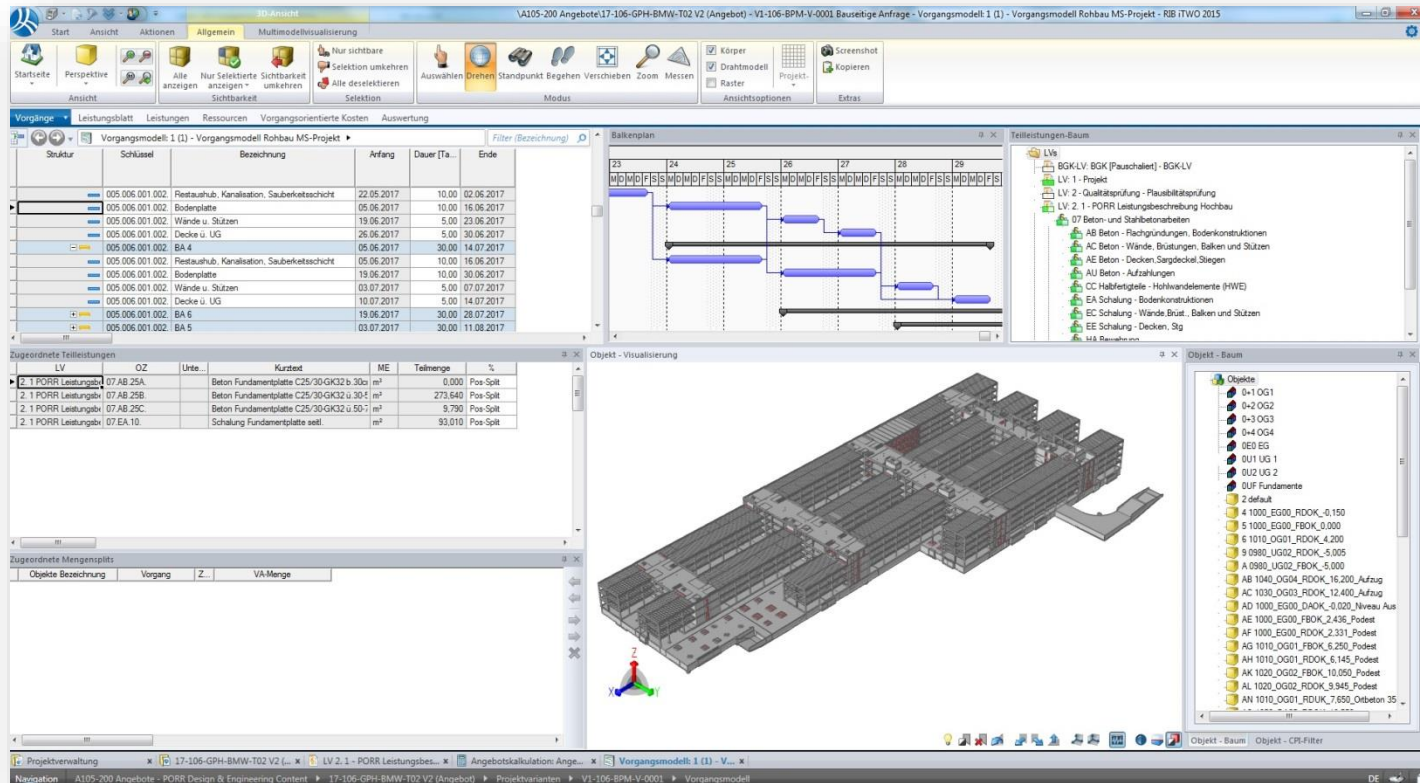
Struktur	OZ	Kurz-Info	Kurztext	LV-Menge	VA-Menge	ME	Kosten/Erhalt	Einheitspreis
1		Angebotskalkulation	Projekt					
2		Qualitätsprüfung - Plausibilitätsprüfung						
2.1		PORR Leistungsbeschreibung Hochbau						
07		Beton- und Stahlbetonarbeiten						
07 AB		Beton - Flachgründungen, Bodenkonstruktionen						
07 AB 25		Beton f. Fundament- u. Bodenplatten inkl. Frostschürz						
07 AB 25f		Beton Fundamentplatte C25/30-GK32 b 30cm	4,91	4,910	m³	73,55	73,55	
07 AB 25f		Beton Fundamentplatte C25/30-GK32 u 30-50cm	7,062	7,062	m³	71,44	71,44	
07 AB 25f		Beton Fundamentplatte C25/30-GK32 u 50-75cm	15,58	15,580	m³	70,58	70,58	
07 AB 25f		Beton Fundamentplatte C25/30-GK32 u 75-100cm	16,00	16,000	m³	70,33	70,33	
07 AB 25f		Beton Fundamentplatte C25/30-GK32 u 100-150cm	10,03	10,030	m³	70,08	70,08	
07 AC		Beton - Wände, Brüstungen, Balken und Stützen						
07 AE		Beton - Decken, Sargdeckel, Stiegen						
07 AU		Beton - Aufkantung						
07 CC		Halbfertigteile - Hohlwandelemente (HWE)						
07 EA		Schalung - Bodenkonstruktionen						
07 EC		Schalung - Wände Brüst., Balken und Stützen						
07 EE		Schalung - Decken, Stg						
07 HA		Bewehrung						

Table 2: Mengenplan

UPos	K	Schlüssel	Bezeichnung	Mengenansatz	Menge	ME	K-Faktor	M-Faktor	Kosten/ME	Kosten L	Kosten S	No/ME Pos	P/ME Pos	BAG	LB-Nr.
1			Beton Fundamentplatte C25/30-GK32		1,000	m³	1,000	1,000	71,44	13,38	58,06	71,44	71,44		
11			MATERIAL	1,03	1,030	m³	1,000	1,000	56,37		58,06	58,06	58,06		
A	2213050060020		C25/30 XC1 CEM II 42,5N F45 GK22		1,000	m³	1,000	1,000	56,60		58,30	58,30	58,30		
A	2213050120040		Abschlag GK32 von GK22		1,000	m³	1,000	1,000	-1,70		-1,75	-1,75	-1,75		
B	BetaZ		Betonaufkantung		1,000	m³	1,000	1,000	1,47		1,52	1,52	1,52		
12			EIGENLEISTUNG		1,000	m³	1,000	1,000	13,38	13,38		13,38	13,38	07 AB	
121			m3 Beton		1,000	m³	1,000	1,000	9,66	9,66		9,66	9,66	07 AB	
		LE07B	LE - Betonarbeiten	0,26	0,260	h	1,000	1,000	37,17	9,66		9,66	9,66	07 AB	
122			m2 Oberfläche	1/0,50	2,000	m²	1,000	1,000	1,86	3,72		3,72	3,72	07 AB	
		LE07B	LE - Betonarbeiten	0,05	0,050	h	1,000	1,000	37,17	3,72		3,72	3,72	07 AB	
13			FREMDLEISTUNG		1,000	m³	1,000	1,000	0,00			0,00	0,00		
		2412050020010	Betonarbeiten LOHN		1,000	VE	1,000	1,000	12,00			0,00	0,00		



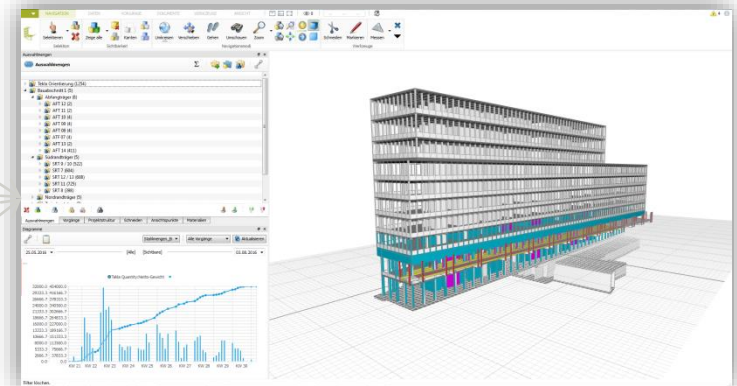
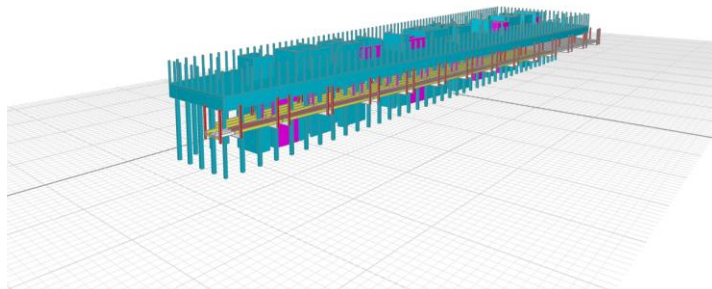
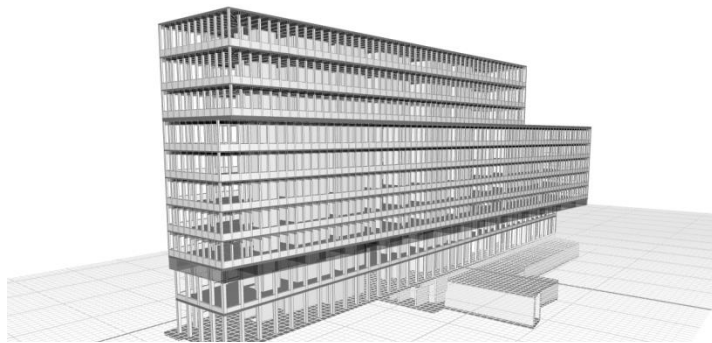
BIM Planungsprozesse ...Grundlage für Bauprozesse



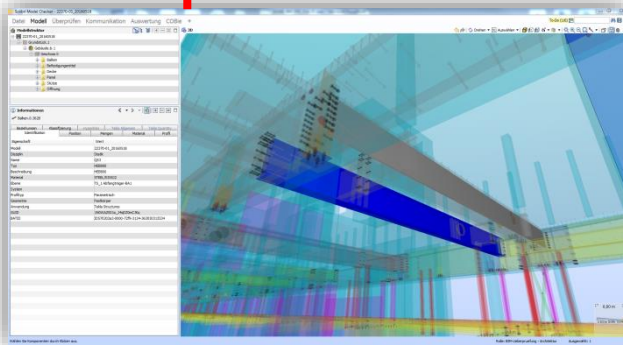
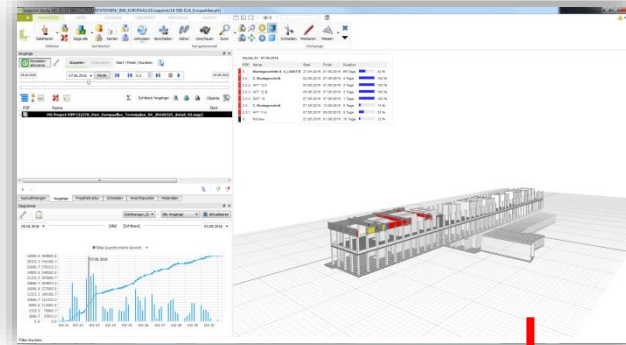
4

Digitalisierung In der Bauausführungsphase

BIM Bauausführungsprozesse ...Nutzung der Daten für die Arbeitsvorbereitung



BIM Bauausführungsprozesse ...Nutzung der Daten für die Arbeitsvorbereitung



The screenshot displays the Microsoft Project software interface, which is integrated with a 3D construction model. The top ribbon contains various toolbars for navigation, data, and visualization. The main workspace is divided into three primary sections:

- Left Panel (Diagramme):** Displays a Gantt chart for the project schedule. The chart shows a series of tasks with their respective durations and start/end dates. The Y-axis represents the project duration, ranging from 0.0 to 32000.0. The X-axis shows the project timeline, with dates ranging from 26.05.2016 to 01.08.2016.
- Right Panel (Vorgänge):** Displays a list of project tasks (Vorgänge) with columns for Name, Start, Finish, and Duration. The tasks are listed in a table format, showing the sequence of activities and their timing.
- 3D Model:** A detailed 3D rendering of a construction site, showing the layout of the building, including walls, floors, and structural elements. The model is presented in a perspective view, allowing for a spatial understanding of the project.

The interface also includes a top navigation bar with tabs for Navigation, Daten, Vorgänge, Dokumente, and Werkzeuge. The bottom status bar indicates the current project name: "MS Project MPP [22370_Porr_Europaallee_Terminplan_04_20160325_detail]".



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

DORR

Sponsoren



BÜHLER & OETTLI AG
BAUMANAGEMENT
www.buehler-oettli.ch

data:hub

R+B engineering ag



C
G Caretta + Gitz AG
Baumanagement
Gesamtplanung

β
Beta Projekt Management AG
Bau, Immobilien, IT-Lösungen

 **synaxis**
BAUINGENIEURE SIA/LIBIC