



# «BIM und VDC» von der Theorie in die Praxis

Montag 2. November 2015  
Peter Scherer



# Kurzvorstellung Referent



## **Peter Scherer**

Partner | Bereichsleiter | Mitglied der Geschäftsleitung

## **Beruf**

BIM | VDCO | Prozesse | Automation | Energie | Lean

## **Verbände**

GNI | SWKI | SIA | Bauen digital Schweiz

## **Arbeitsgruppen**

SIA 451 | SIA MB 2051 | CRB NKP GA | CEN/TC 247

## **Privat**

verheiratet | 2 Kinder | Fotografie | Skitouren | Wandern

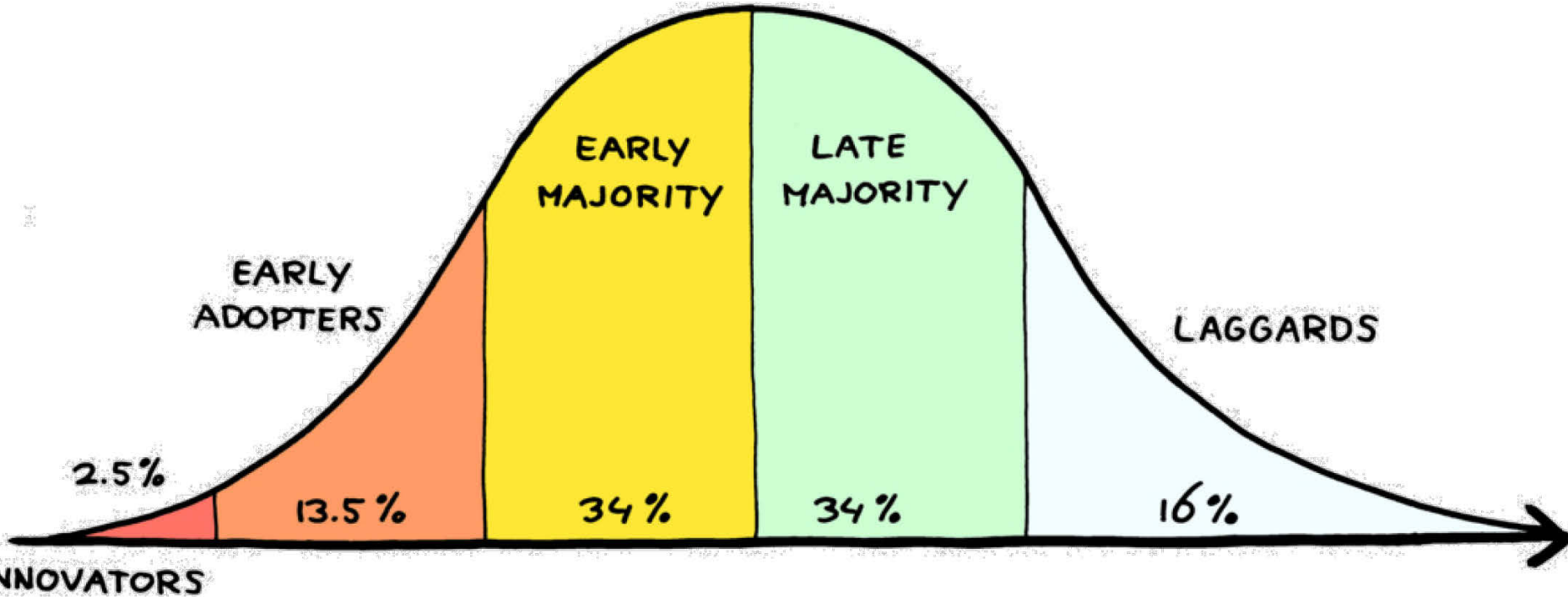


# Agenda

- Methoden und Prozesse
- vier Schritte in der Praxis
- Normierung und Standardisierung
- Was bringt die Zukunft?
- Zusammenfassung

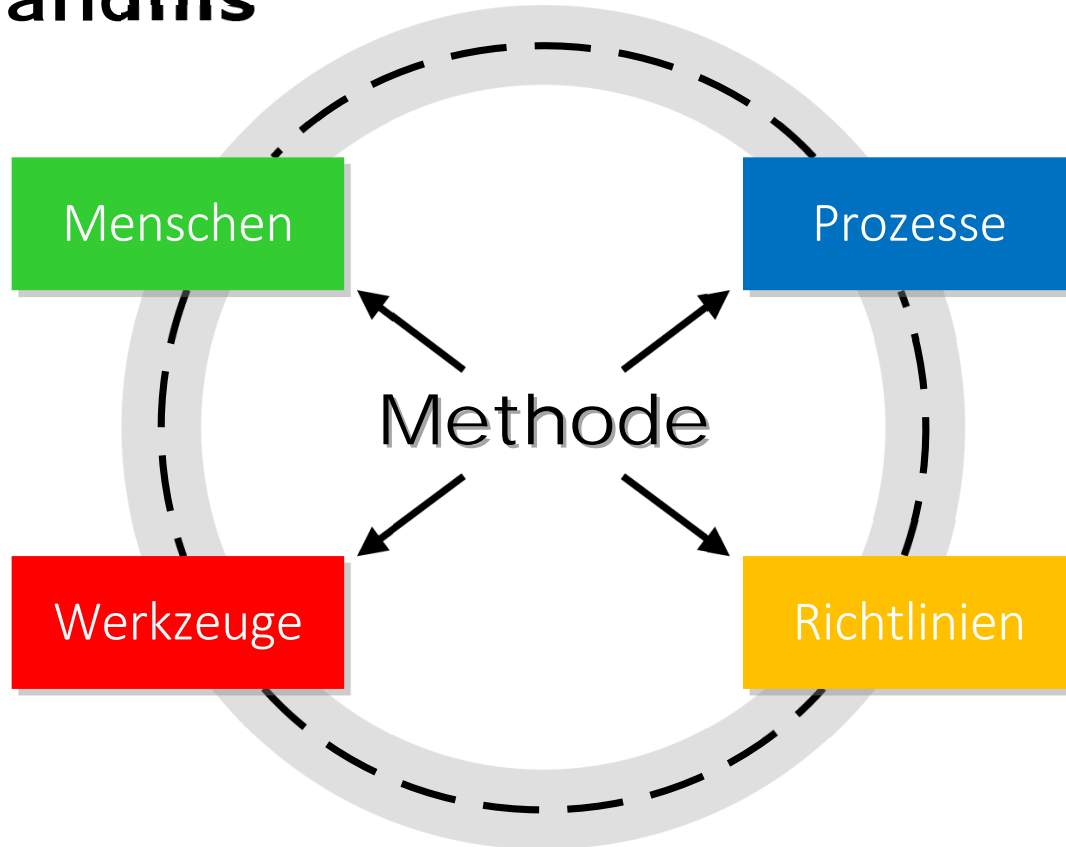


# umdenken





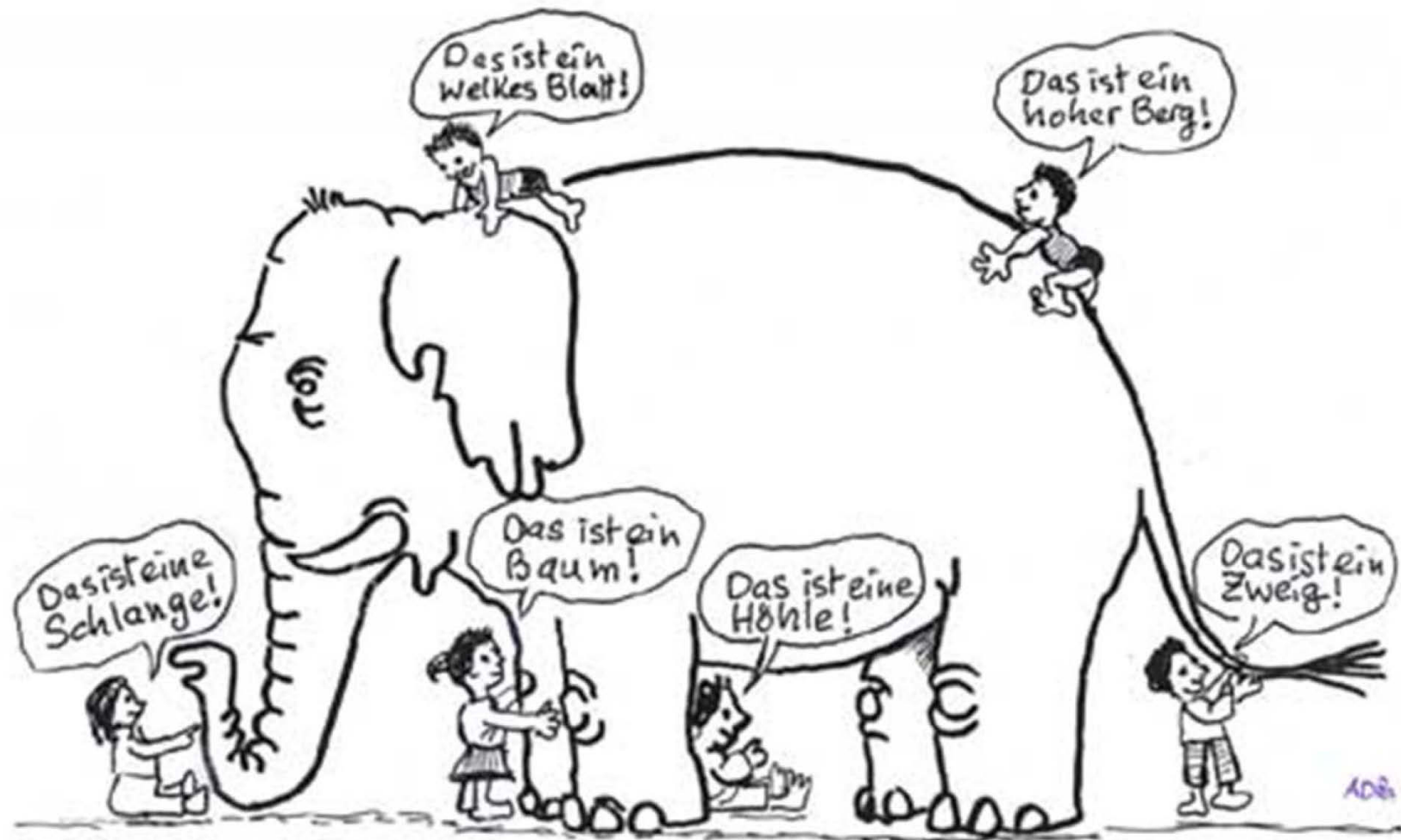
# Verständnis



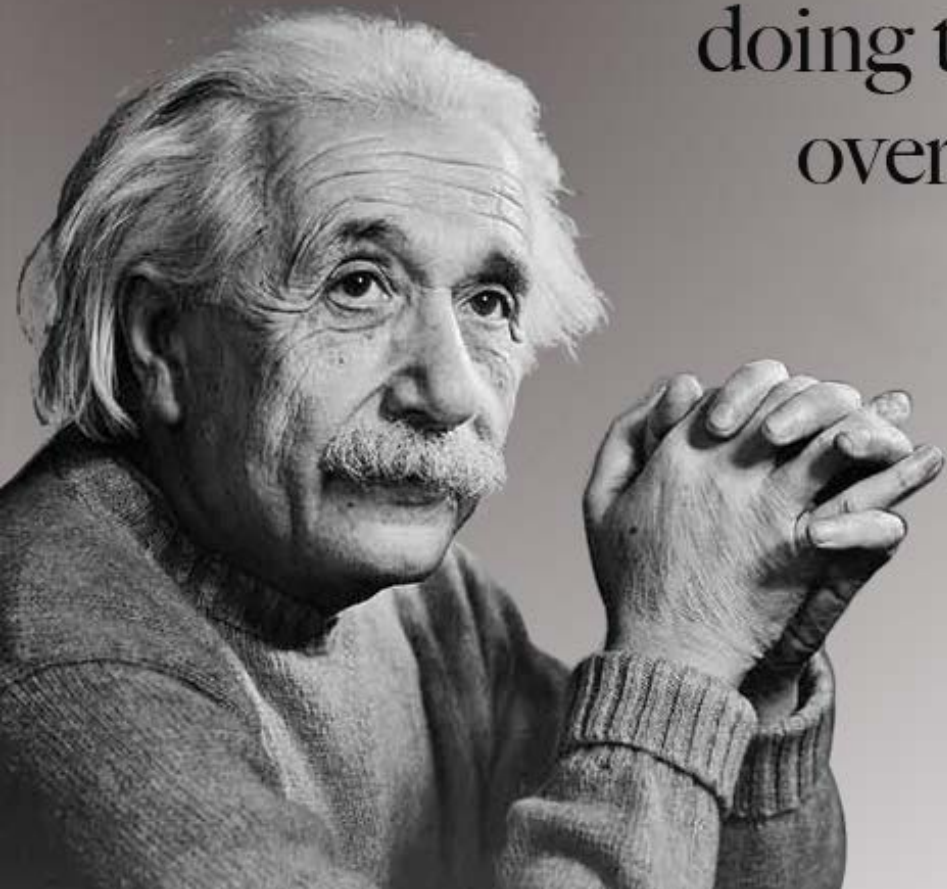


# Methoden und Prozesse









# INSANITY:

doing the same thing over and  
over again and expecting  
different results.

*~ Albert Einstein*





«If you can't explain it simply, .....  
... you don't understand it well enough!»

Im heutigen Planungsprozess werden **Informationen auf Plänen transportiert**. Dies führt dazu, dass die Darstellung massiv von der **Wahrheit abweicht** und die **Lesbarkeit normiert** sein muss.

Mit informierten, digitalen **Modellen** kommen wir der **Wahrheit so nahe als möglich**. Dies führt allerdings dazu, dass man sich von der heutigen Darstellung verabschieden und den **Informationsaustausch neu definieren** muss.

**Jetzt kann man damit beginnen, das Potential zu nutzen.**



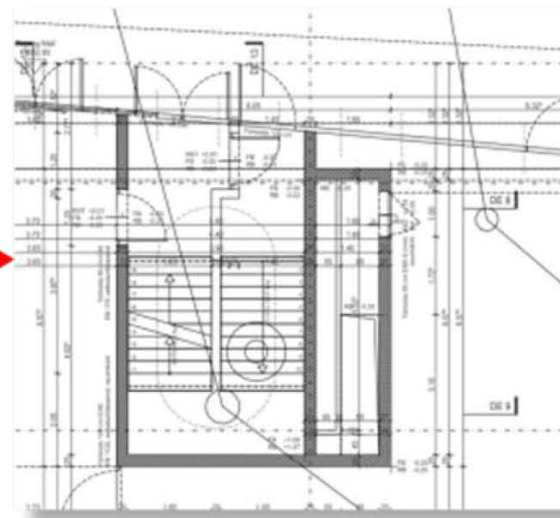
# Plandarstellung



Normierung



Regelsatz

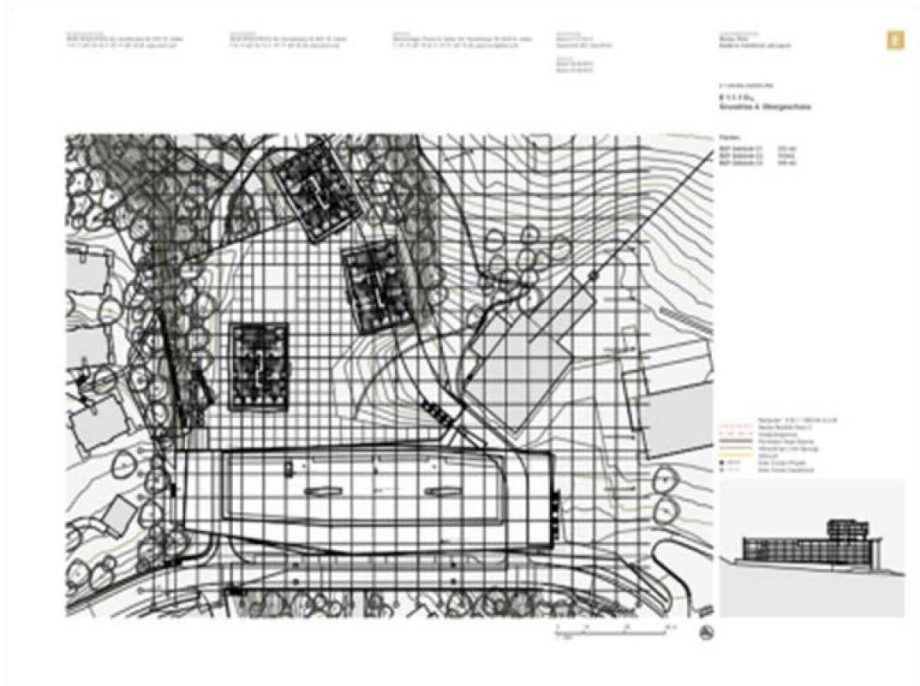


Umsetzung



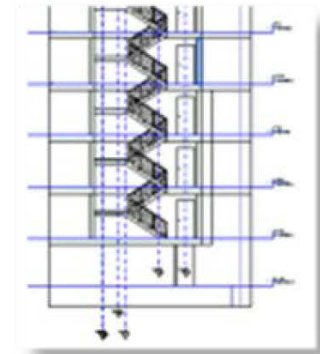
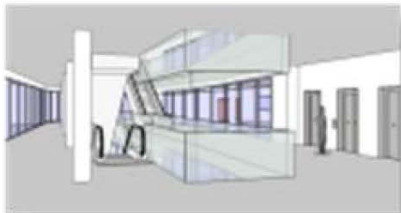
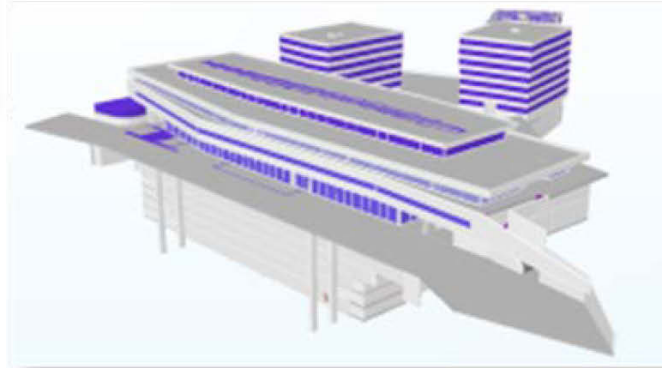
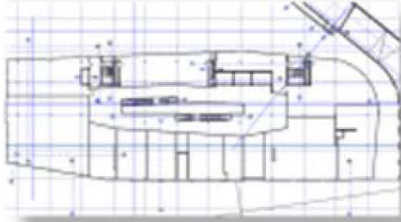
# Plandarstellung «Projekt»

- 800 Grundriss-Pläne
- 500 Schnitte
- 650 Details
- 30 Listen
- 40 Flächenauswertungen





# Gemeinsame Basis: «Modell»





# gemeinsame Basis: Modell



**Was ist näher an der Realität?**







# Wo fängt BIM an?

## little bim

- Workflow mit 2D Plänen
- Modell wird intern erstellt

## BIG BIM

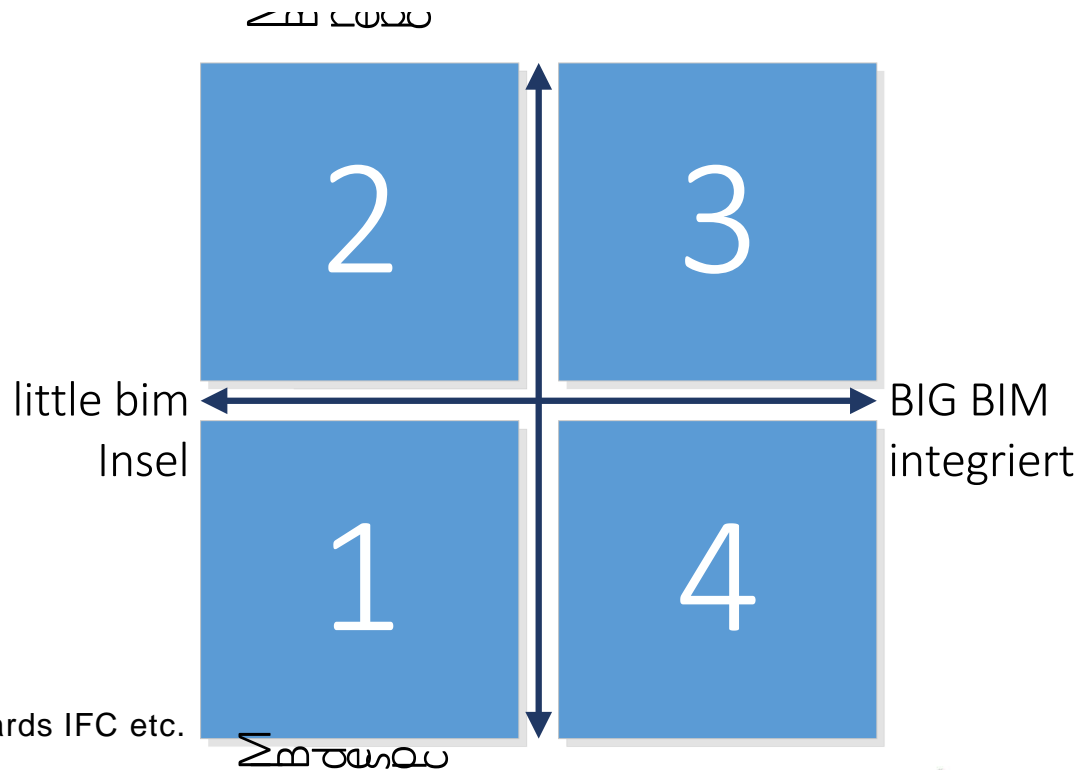
- Workflow mit Metadaten/Geometrie
- Modell wird intern angepasst

## closed BIM

- Arbeiten in einer Software

## open BIM

- Arbeiten mit diversen Softwares
- Kommunikation mit normierten Standards IFC etc.



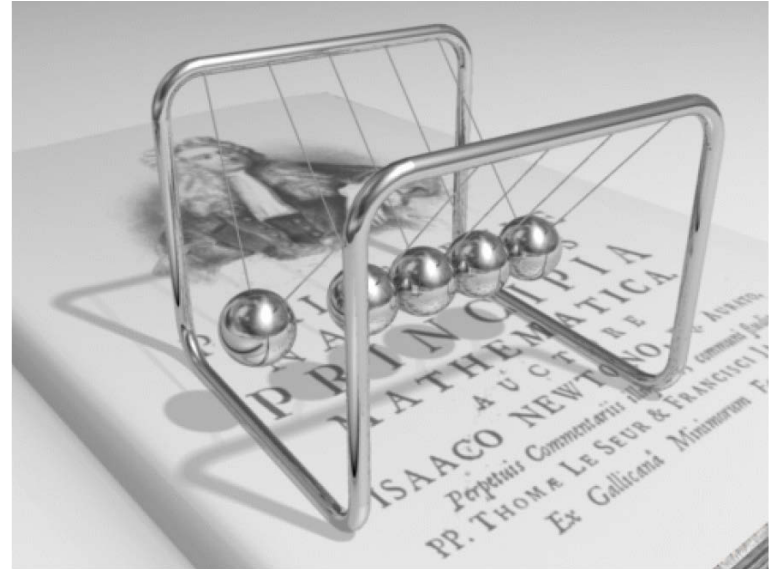




# Wo fängt «BIM» an ...

## «BIM Schritt 1» - intern Handeln

- Workflow optimieren
  - effizient Zusammenarbeiten
  - fundierte Entscheidungen treffen
  - optimale Lösungen finden
- Strukturen und Arbeitsweisen hinterfragen – optimieren
- Anreize schaffen

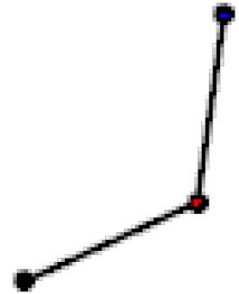




## ... wie es weiter geht ...

### «BIM Schritt 2» - (Planung) Kooperationen suchen

- mit externen Partnern die Workflows optimieren
- openBIM Informationsaustausch Implementieren
- Datenstrukturen diskutieren
- optimale Lösungen suchen
- Zusammenarbeit / Vertragsmodelle überdenken





## ... und noch weiter ...

### «BIM Schritt 3» - Wertschöpfungskette optimieren

- Produktions- und Prozessmanagement überdenken
  - onsite und offsite
  - Logistik
- Modelle auf die Baustelle bringen (BIM2Field)
- digitaler Informationsfluss weiterführen

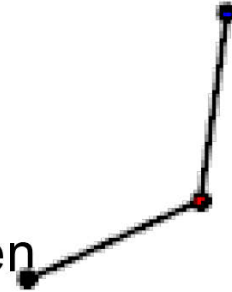




# Wann hört es auf?

## «BIM Schritt 4» - in den Betrieb überführen

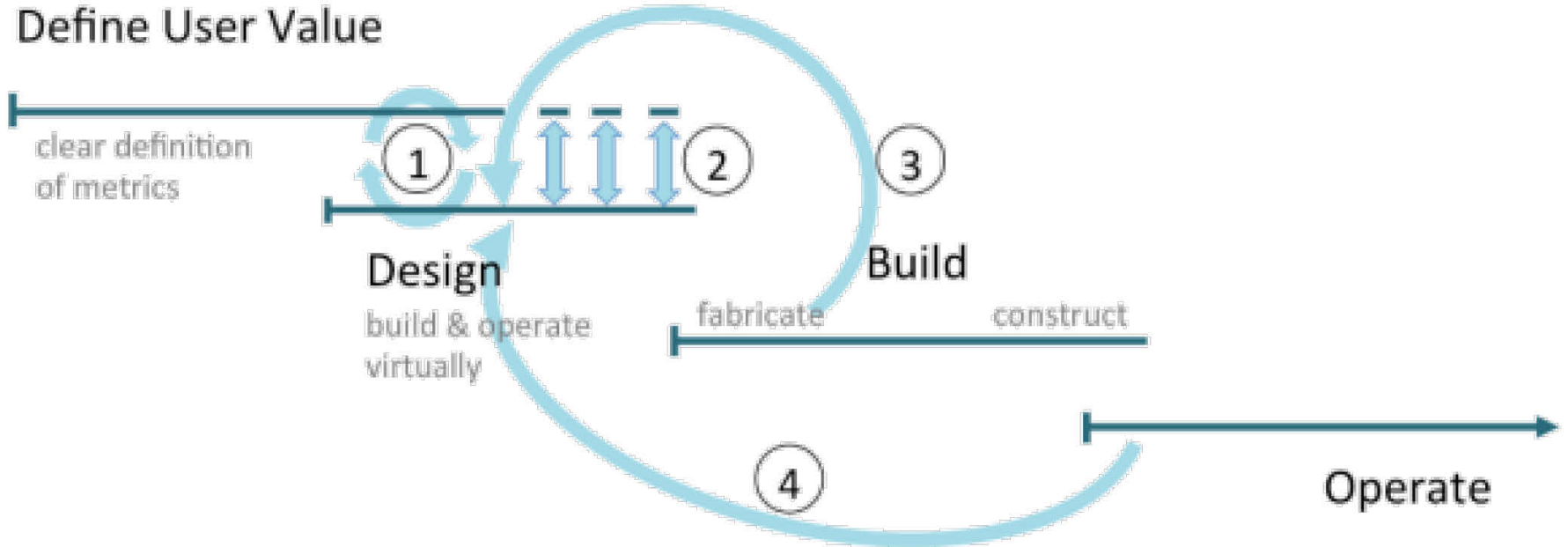
- Informationen an den Betrieb übergeben
- Betriebs- und Unterhaltsprozesse überdenken
- digitaler Informationsfluss weiterführen
- Dokumente- und Informationsmanagement überdenken
- Informationen für den Rückbau sammeln





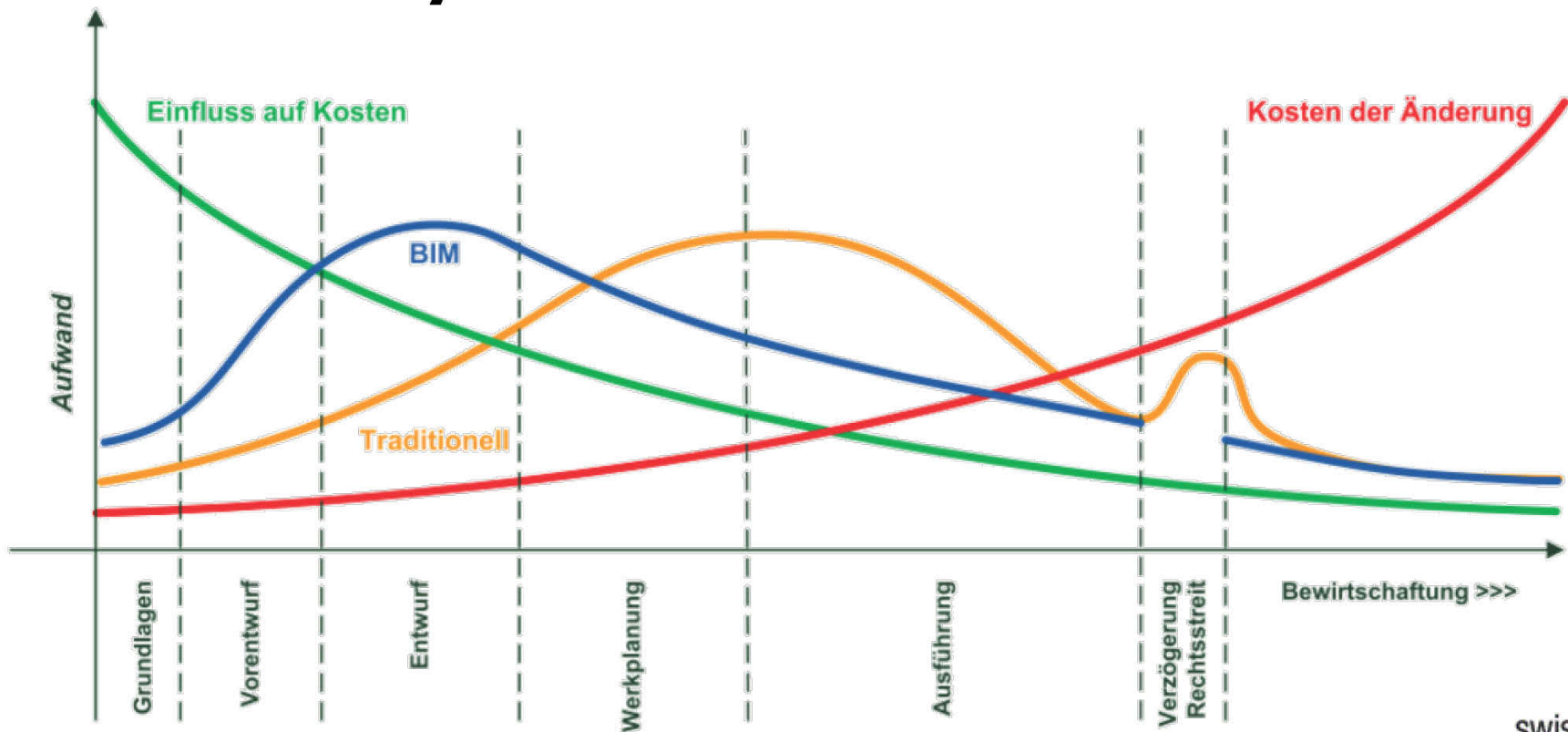
# die vier Schritte in der Übersicht

Define User Value





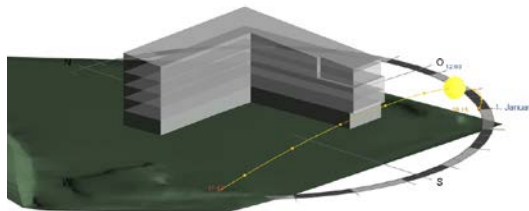
# MacLeamy Curve



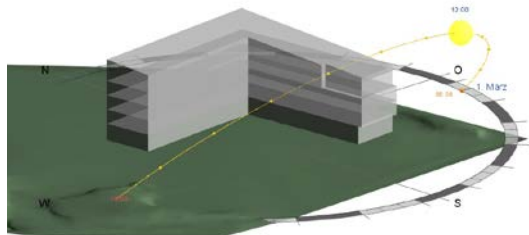


# Schritt 1 in der Anwendung

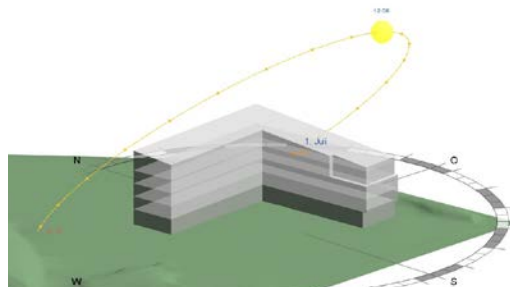
[ Sonnenstand Winter ]



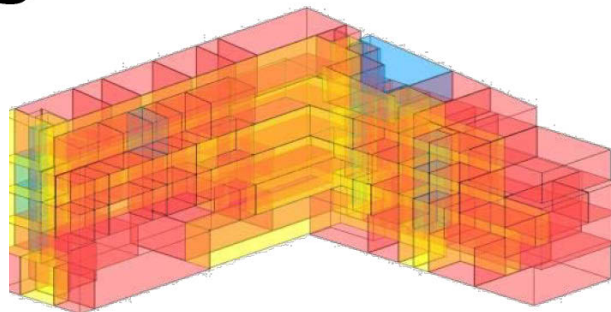
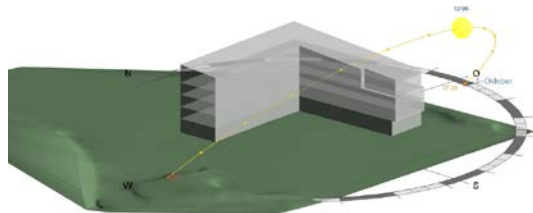
[ Sonnenstand Frühling ]



[ Sonnenstand Sommer ]

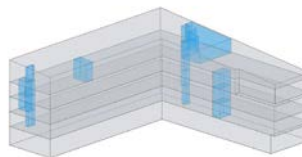


[ Sonnenstand Herbst ]



[ Technikflächen ohne UG ]

Variation	Körpermodell Typenbezeichnung	Ebene	Geschossvolumen	Bodenfläche
Funktorfläche FF	Stiegezone SZ	Ebene 0	9,69 m <sup>3</sup>	1,94 m <sup>2</sup>
Ebene 0				1,94 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Stiegezone SZ	Ebene 1	19,63 m <sup>3</sup>	4,91 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Technik TECH	Ebene 1	39,17 m <sup>3</sup>	9,79 m <sup>2</sup>
Ebene 1				14,70 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Stiegezone SZ	Ebene 2	19,63 m <sup>3</sup>	4,91 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Technik TECH	Ebene 2	62,23 m <sup>3</sup>	15,59 m <sup>2</sup>
Ebene 2				20,48 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Stiegezone SZ	Ebene 3	19,62 m <sup>3</sup>	4,91 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Technik TECH	Ebene 3	22,37 m <sup>3</sup>	5,64 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Technik TECH	Ebene 3	39,88 m <sup>3</sup>	9,91 m <sup>2</sup>
Ebene 3				20,48 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Technik TECH	Ebene 4	479,22 m <sup>3</sup>	112,80 m <sup>2</sup>
Funktorfläche FF	Stiegezone SZ	Ebene 4	15,97 m <sup>3</sup>	3,99 m <sup>2</sup>
Ebene 4				116,79 m <sup>2</sup>
Gesamt 10				174,38 m <sup>2</sup>





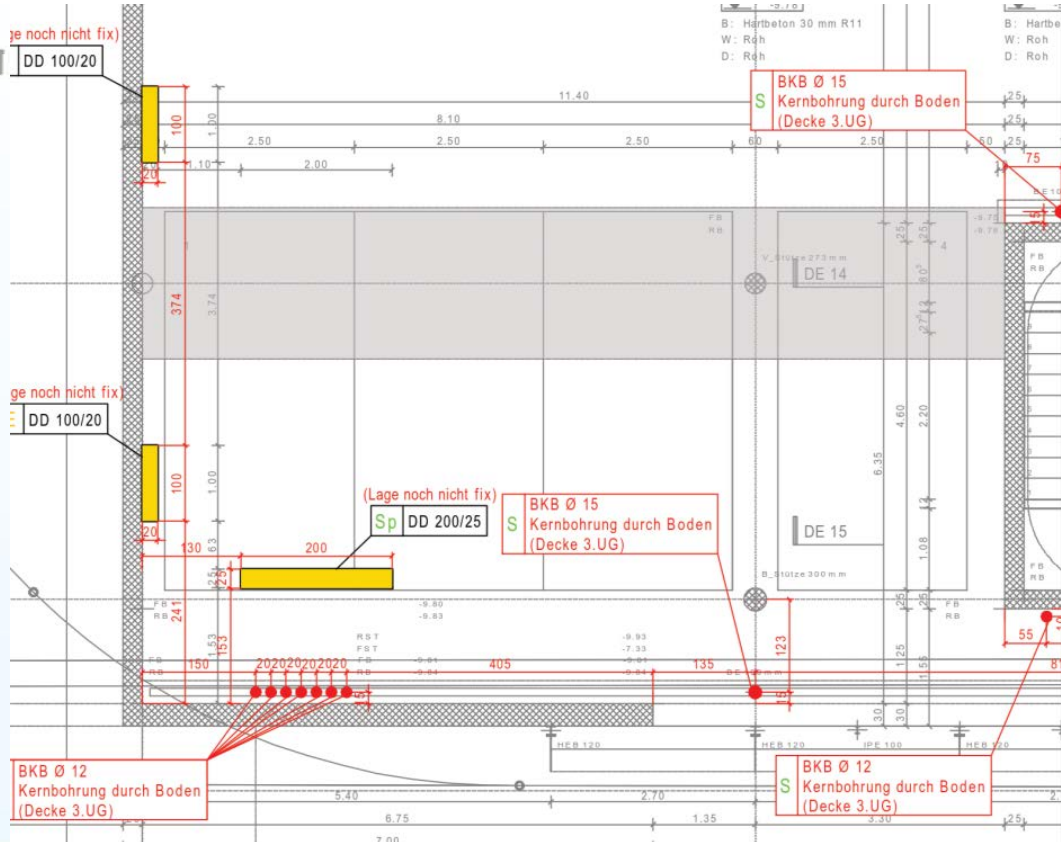
# Collaboration + Social Engagement



Schritt 2 in der Anwendung



# Schritt 2 in der Anwendung –



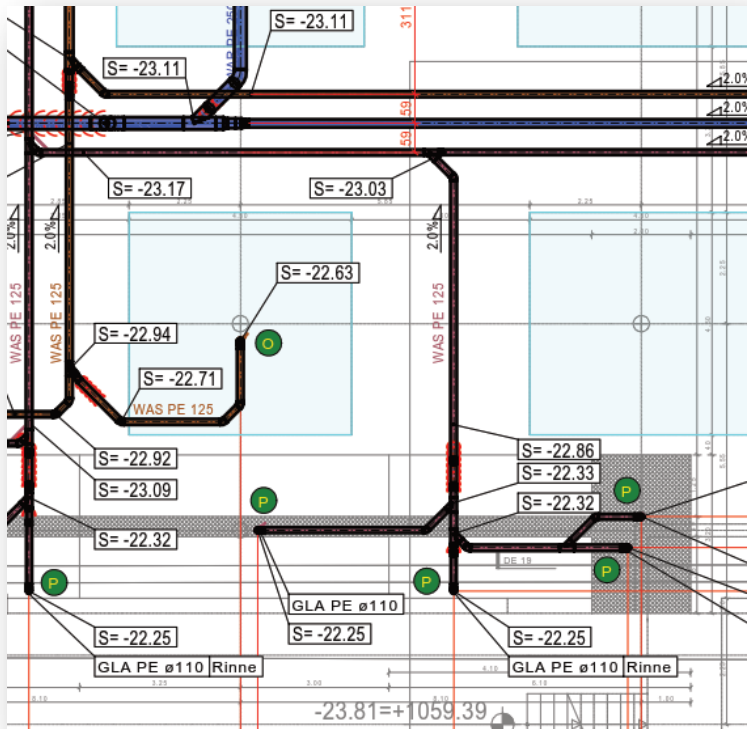




# Schritt 3 in der Anwendung prefabrication



# Schritt 3 in der Anwendung – BIM2field



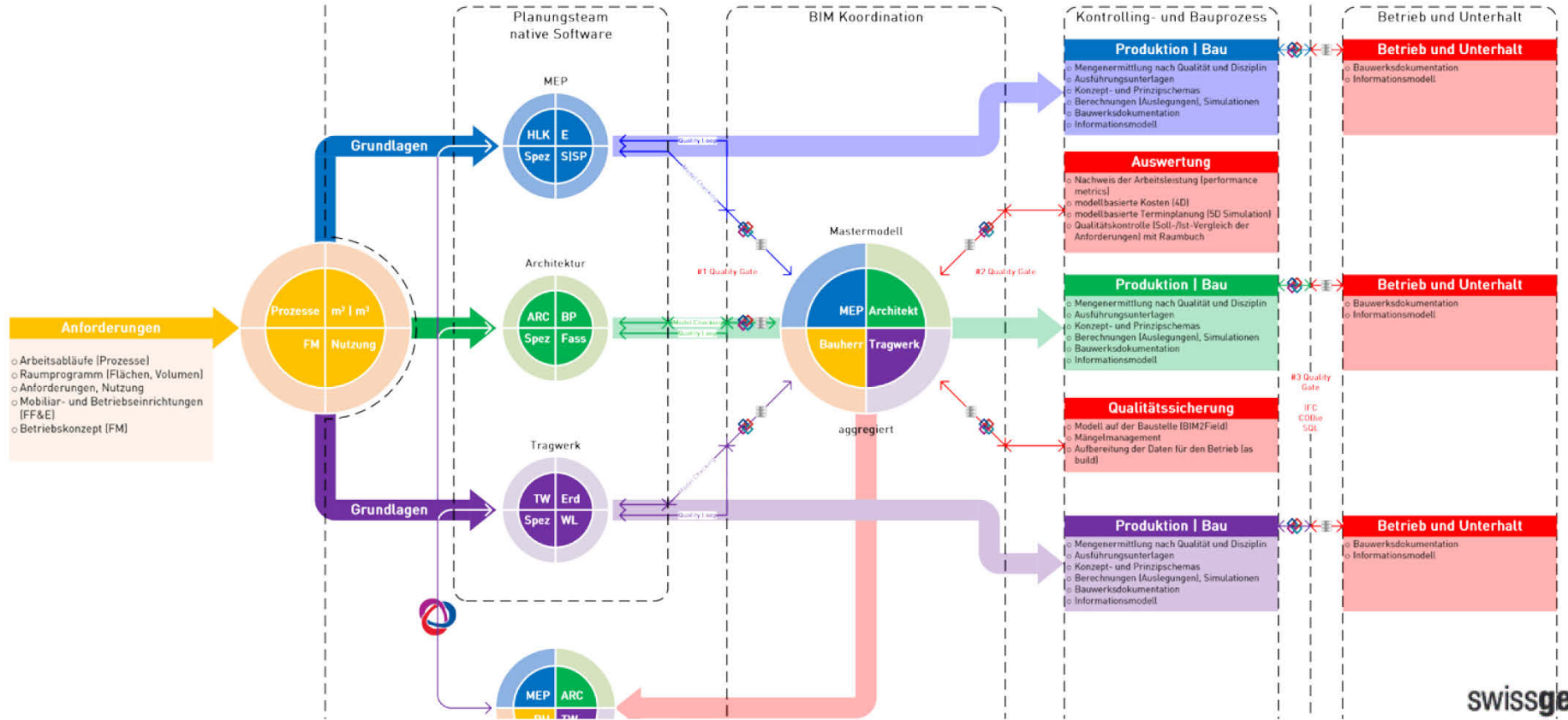
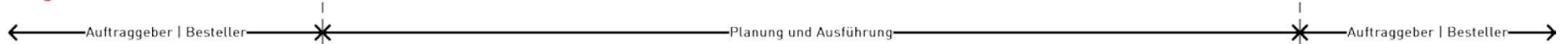
PK	PK	PK
1000	PK0001001	100001001
1001	PK0001002	100001002
1002	PK0001003	100001003
1003	PK0001004	100001004
1004	PK0001005	100001005
1005	PK0001006	100001006
1006	PK0001007	100001007
1007	PK0001008	100001008
1008	PK0001009	100001009
1009	PK0001010	100001010
1010	PK0001011	100001011
1011	PK0001012	100001012
1012	PK0001013	100001013
1013	PK0001014	100001014
1014	PK0001015	100001015
1015	PK0001016	100001016
1016	PK0001017	100001017
1017	PK0001018	100001018
1018	PK0001019	100001019
1019	PK0001020	100001020
1020	PK0001021	100001021
1021	PK0001022	100001022
1022	PK0001023	100001023
1023	PK0001024	100001024
1024	PK0001025	100001025
1025	PK0001026	100001026
1026	PK0001027	100001027
1027	PK0001028	100001028
1028	PK0001029	100001029
1029	PK0001030	100001030
1030	PK0001031	100001031
1031	PK0001032	100001032
1032	PK0001033	100001033
1033	PK0001034	100001034
1034	PK0001035	100001035
1035	PK0001036	100001036
1036	PK0001037	100001037
1037	PK0001038	100001038
1038	PK0001039	100001039
1039	PK0001040	100001040
1040	PK0001041	100001041
1041	PK0001042	100001042
1042	PK0001043	100001043
1043	PK0001044	100001044
1044	PK0001045	100001045
1045	PK0001046	100001046
1046	PK0001047	100001047
1047	PK0001048	100001048
1048	PK0001049	100001049
1049	PK0001050	100001050
1050	PK0001051	100001051
1051	PK0001052	100001052
1052	PK0001053	100001053
1053	PK0001054	100001054
1054	PK0001055	100001055
1055	PK0001056	100001056
1056	PK0001057	100001057
1057	PK0001058	100001058
1058	PK0001059	100001059
1059	PK0001060	100001060
1060	PK0001061	100001061
1061	PK0001062	100001062
1062	PK0001063	100001063
1063	PK0001064	100001064
1064	PK0001065	100001065
1065	PK0001066	100001066
1066	PK0001067	100001067
1067	PK0001068	100001068
1068	PK0001069	100001069
1069	PK0001070	100001070
1070	PK0001071	100001071
1071	PK0001072	100001072
1072	PK0001073	100001073
1073	PK0001074	100001074
1074	PK0001075	100001075
1075	PK0001076	100001076
1076	PK0001077	100001077
1077	PK0001078	100001078
1078	PK0001079	100001079
1079	PK0001080	100001080
1080	PK0001081	100001081
1081	PK0001082	100001082
1082	PK0001083	100001083
1083	PK0001084	100001084
1084	PK0001085	100001085
1085	PK0001086	100001086
1086	PK0001087	100001087
1087	PK0001088	100001088
1088	PK0001089	100001089
1089	PK0001090	100001090
1090	PK0001091	100001091
1091	PK0001092	100001092
1092	PK0001093	100001093
1093	PK0001094	100001094
1094	PK0001095	100001095
1095	PK0001096	100001096
1096	PK0001097	100001097
1097	PK0001098	100001098
1098	PK0001099	100001099
1099	PK0001100	100001100
1100	PK0001101	100001101
1101	PK0001102	100001102
1102	PK0001103	100001103
1103	PK0001104	100001104
1104	PK0001105	100001105
1105	PK0001106	100001106
1106	PK0001107	100001107
1107	PK0001108	100001108
1108	PK0001109	100001109
1109	PK0001110	100001110



	Vorgangsname	Dauer	Anf.	1, 2015				Hälfte 2, 2015				Hälfte 1, 2016				Hälfte 2, 2016				Hälfte 1, 2017				Hälfte 2, 2017				Hälfte 1, 2018												
				M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
4	Wärmedämmung Aussen EG	2 Tage?	Fre																																					
5	Treppe EG	2 Tage?	Mit																																					
6	Bodenplatte 1OG	4 Tage?	Die																																					
7	Tragende Aussenwände 1OG	4 Tage?	Mo																																					
8	Innenwände Tragend 1OG	2,5 Tage?	Dor																																					
9	Treppe 1OG	3,5 Tage?	Mo																																					
10	Wärmedämmung Aussen 1OG	2 Tage	Dor																																					
11	Brüstungen 1OG	2 Tage?	Dor																																					
12	Bodenplatte 2OG	4 Tage?	Mit																																					
13	Tragende Aussenwände 2OG	3,5 Tage?	Mo																																					
14	Innenwände Tragend 2OG	3,5 Tage?	Mit																																					
15	Treppe 2OG	2 Tage?	Dor																																					
16	Wärmedämmung Aussen 2OG	1,5 Tage?	Mo																																					
17	Brüstungen 2OG	2 Tage?	Dor																																					
18	Bodenplatte 3OG	3 Tage?	Mit																																					
19	Tragende Aussenwände 3OG	3 Tage?	Mo																																					
20	Brüstungen 3OG	2,5 Tage?	Mit																																					
21	Innenwände Tragend 3OG	3 Tage	Fre																																					
22	Treppe 3OG	3 Tage?	Die																																					
23	Wärmedämmung Aussen 3OG	2 Tage?	Dor																																					
24	Brüstungen 4OG	2 Tage?	Mo																																					
25	Bodenplatte 4OG	3 Tage?	Mo																																					
26	Tragende Aussenwände 4OG	2 Tage?	Dor																																					
27	Innenwände Tragend 4OG	3,5 Tage?	Die																																					
28	Treppe 4OG	2 Tage?	Mit																																					
29	Wärmedämmung Aussen 4OG	2 Tage?	Dor																																					
30	Brüstungen 5OG	2,5 Tage?	Dor																																					
31	Bodenplatte 5OG	3 Tage?	Mo																																					
32	Tragende Aussenwände 5OG	4 Tage?	Mit																																					
33	Innenwände Tragend 5OG	3,5 Tage	Die																																					
34	Treppe 5OG	1,5 Tage?	Dor																																					
35	Wärmedämmung Aussen 5OG	2 Tage?	Fre																																					
36	Brüstungen 6OG	3 Tage?	Mit																																					

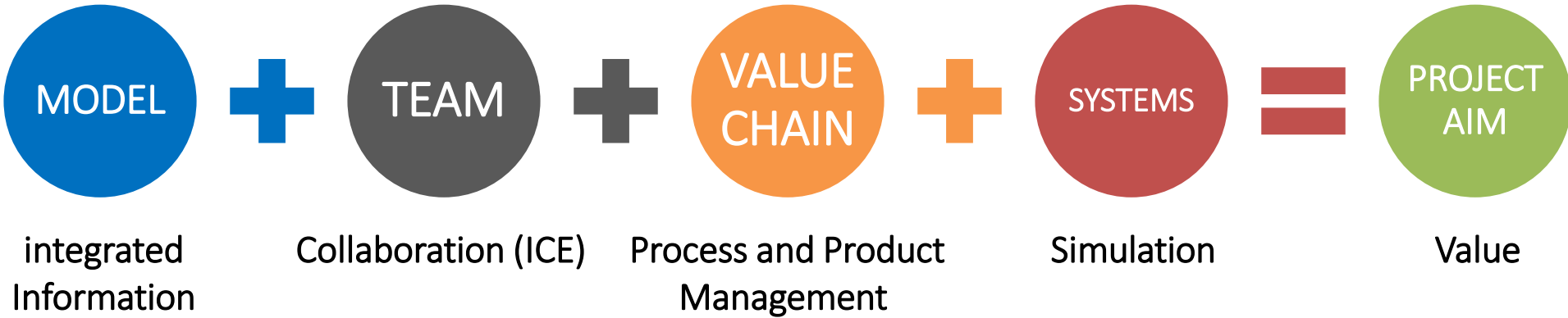
GANTT-DIAGRAMM







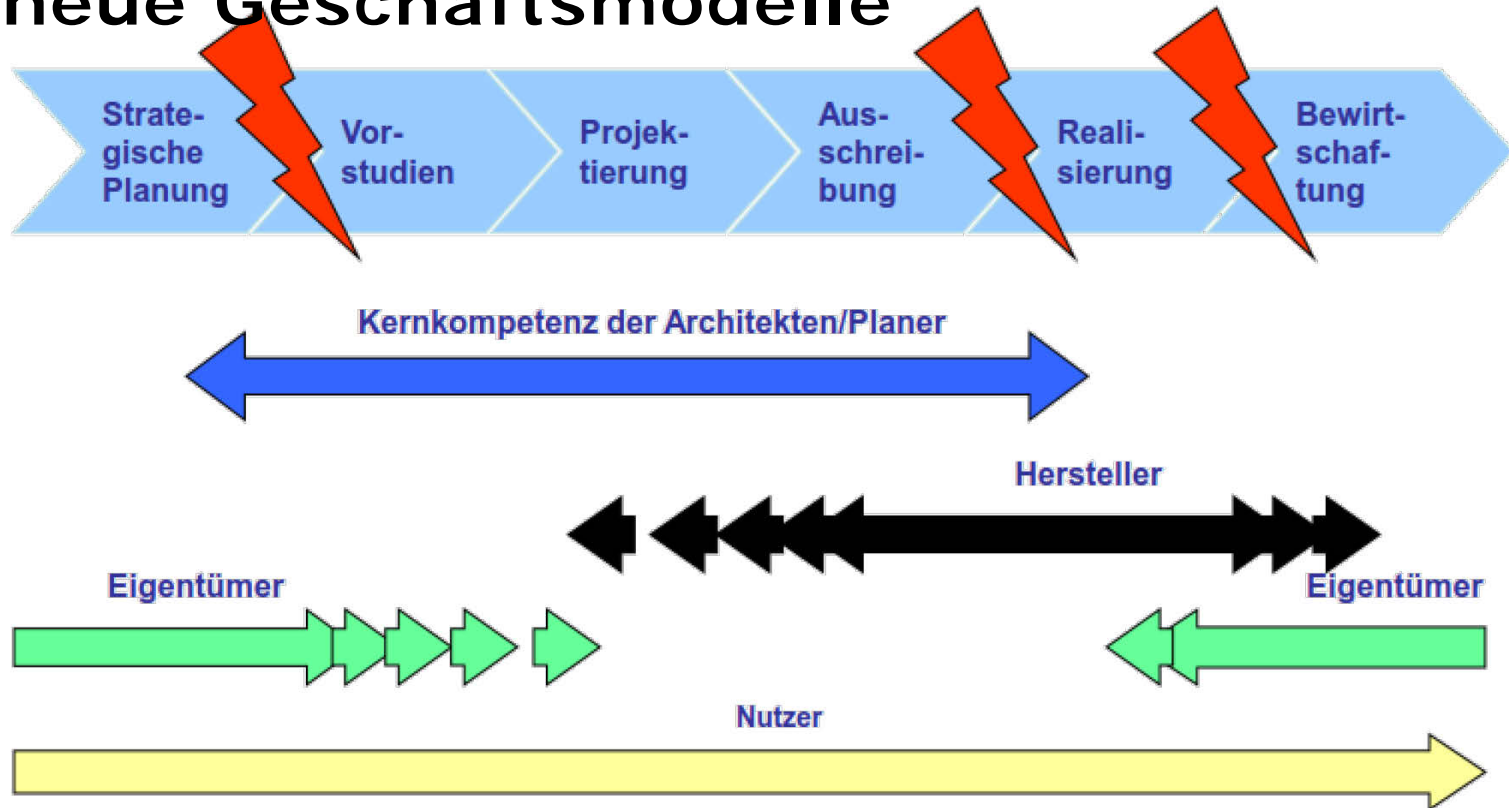
# FRAMEWORK







# neue Geschäftsmodelle





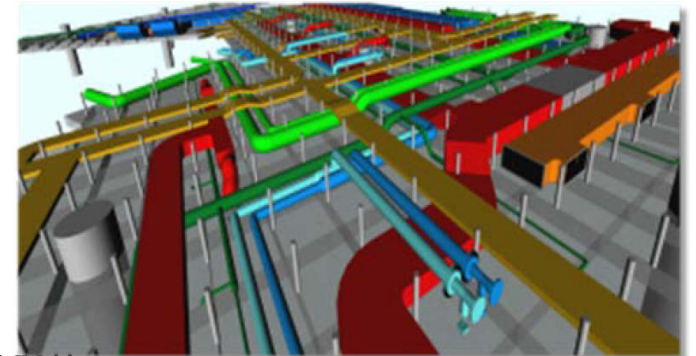
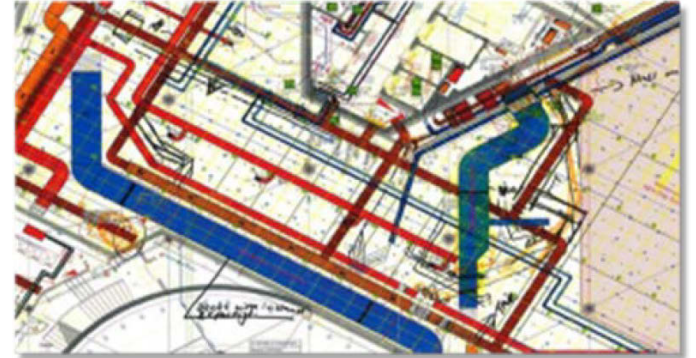
# «Striche vs. Objekte» | «Pläne vs. Modell»

## Pläne mit Farben

- mit Expertenwissen erstell- und prüfbar
- «Datensäge» - Weiterverwendung der Informationen mit viel Aufwand
- Qualitätskontrolle (Geometrie und Informationen) schwierig

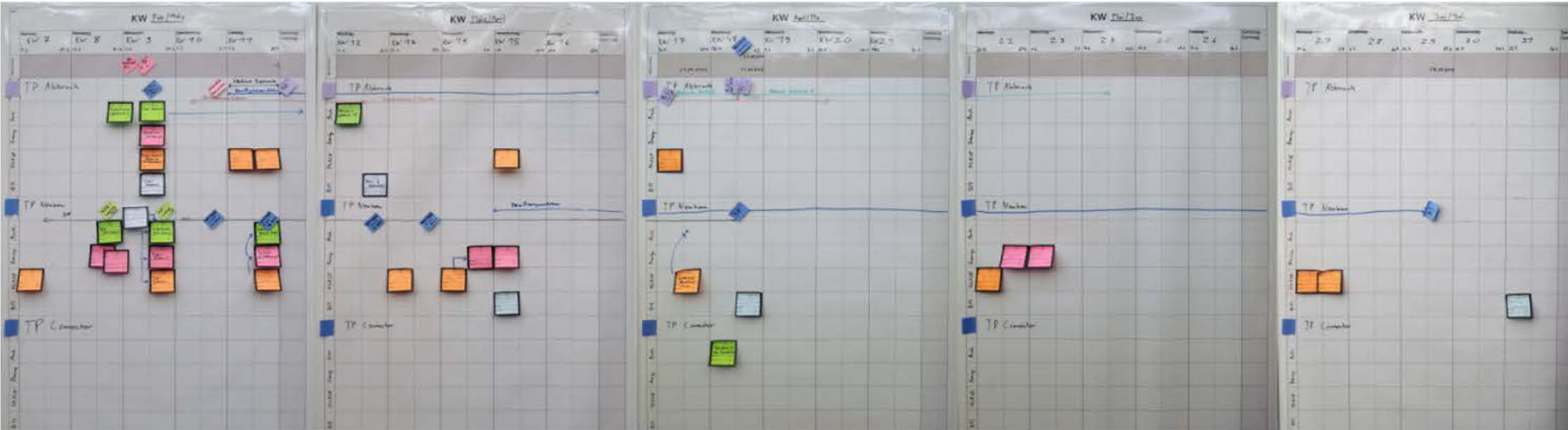
## Modell mit Objekten

- Mit Expertenwissen erstellen
- Weiterverwendung der Informationen einfach möglich
- «Maschinelle» Qualitätskontrolle (Geometrie und Informationen) möglich (80/20er Regel)





# Planung der Planung



- «Was» muss «Wann» und «Wie» in «Welcher» Qualität ausgetauscht werden? – Beantwortung der «W»-Fragen
- Optimierung des Workflows «Form Follows Performance» in Bezug auf die Entscheidungen



# Projektentwicklungsplan | «BIM Execution Plan»

 AMSTEIN+WALTHERT

## BIM-Projektentwicklungsplan

Projektentwicklungsplan für das Bauvorhaben XX

LOGO 1

LOGO 2



Version 1/ 13. April 2015

Amstein + Walthert AG, Androssstrasse 11, 8058 Zürich  
Telefon +41 43 20 31 11, Fax +41 43 20 31 24, www.amstein-walthert.ch

 AMSTEIN+WALTHERT

## 4.3.1 Gemeinsame Objekte

Struktur / Gruppe	Objektgruppe IFC-Objekt	Attribute	IFC	Verwendung nach LOD					Verant- wortlich
				100	200	300	400	500	
Objekte									
Liegenschaft									
	Grundstück IfcSite	Kurzname	<input checked="" type="checkbox"/>	Name					
		Bezeichnung	<input checked="" type="checkbox"/>	Long- Name					
		Geogr. Länge	<input checked="" type="checkbox"/>	Long- itude					
		...	<input type="checkbox"/>						
		KatasterNr.	<input type="checkbox"/>						



# Normierung

# Standardisierung



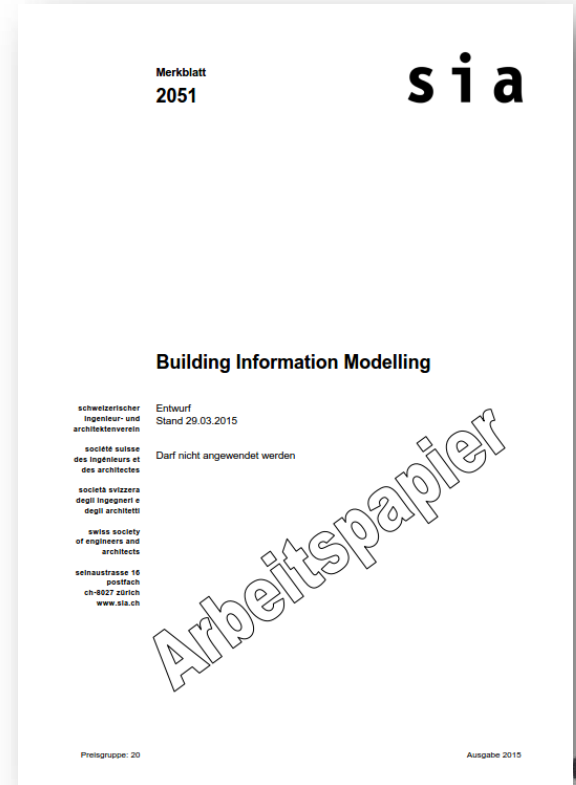
# Rahmenbedingungen

Dokument	Land	Firma	Projekt	Beschreibung
Guideline, Leitfaden	X			regelt die allgemeinen Definitionen und den Umgang in der Zusammenarbeit mit digitalen Modellen
Strategie		X		Die Motivation, Strategie und Ziele des Unternehmens mit digitalen Modellen
Richtlinien		X		Regelt den Umgang mit BIM in der Unternehmung konkret und lässt die Adaption im Projekt zu
Projekt Plan «Execution Plan»			X	Definiert die Projektziele, Regelt die Zusammenarbeit im Projekt und klärt die Verantwortungen



# SIA Merkblatt 2051 «Building Information Modeling»

- Arbeiten kommen gut voran, Definitionen und Beschreibungen klar
- diese Kapitel sind zu 90 % fertig:
  - Verständigung
  - Planungs- und Bauprozess
  - Zusammenarbeit
  - Anhang
- diese Kapitel geben noch zu reden (nicht nur in der Schweiz):
  - Leistungen
  - vertragliche Aspekte





Coordination  
Engineering  
VDC

International



Organization  
Format  
MVD  
View  
6D

**M**odel  
**D**etail  
BIM  
4D  
Definition  
DbSDD

Information  
Clash  
CoBie  
BCF  
Site  
Classes  
Detection  
Standardization  
Exchange  
Foundation

Construction

Level Dictionary  
Collaboration  
5D  
LOD  
Design  
Library  
Delivery  
Operation  
7D  
IDM  
Data  
ICE  
Concurrent  
Building

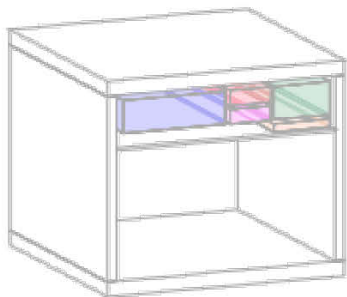


**F**ormat  
**D**elivery  
**I**ndustry  
cost  
Data  
ICE



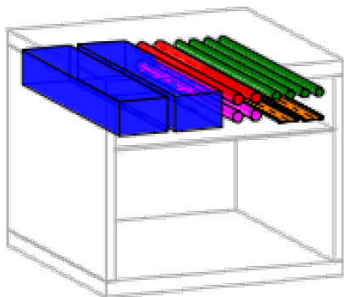
# Zusammenarbeit

Vorprojekt  
LoD 100



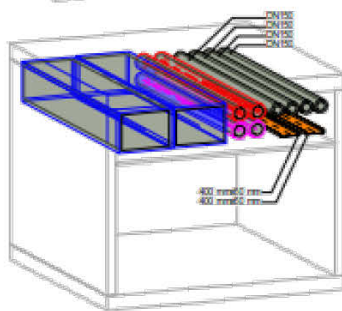
- Volumenmodell
- Flächen und Volumen anordnen

Bauprojekt  
LoD 200



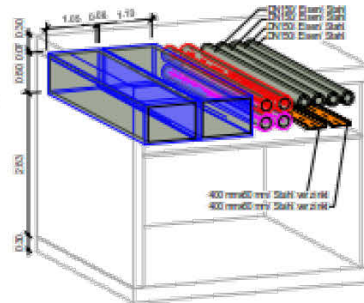
- Objekte minimal informiert
- vordimensioniert

Ausschreibung  
LoD 300



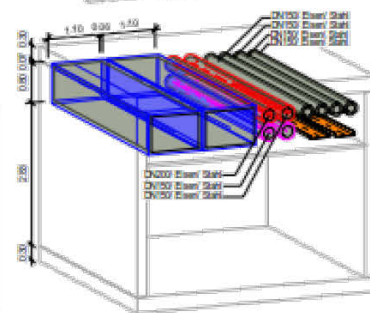
- Objekte informiert
- Material
- Dimensionen

Ausführung  
LoD 400



- Objekte informiert
- Material
- Dimensionen
- nachführen auf Grund der effektiven Produkte

Dokumentation  
LoD 500



- nachgeführte Dokumentation
- «as build»



# Future



# Augmented Reality and Generation Y-Z





## Summary #1

Moderne Werkzeuge sind Hilfsmittel und keine Spielzeuge

**Qualität**

**Kontrolle**

**Planungssicherheit**

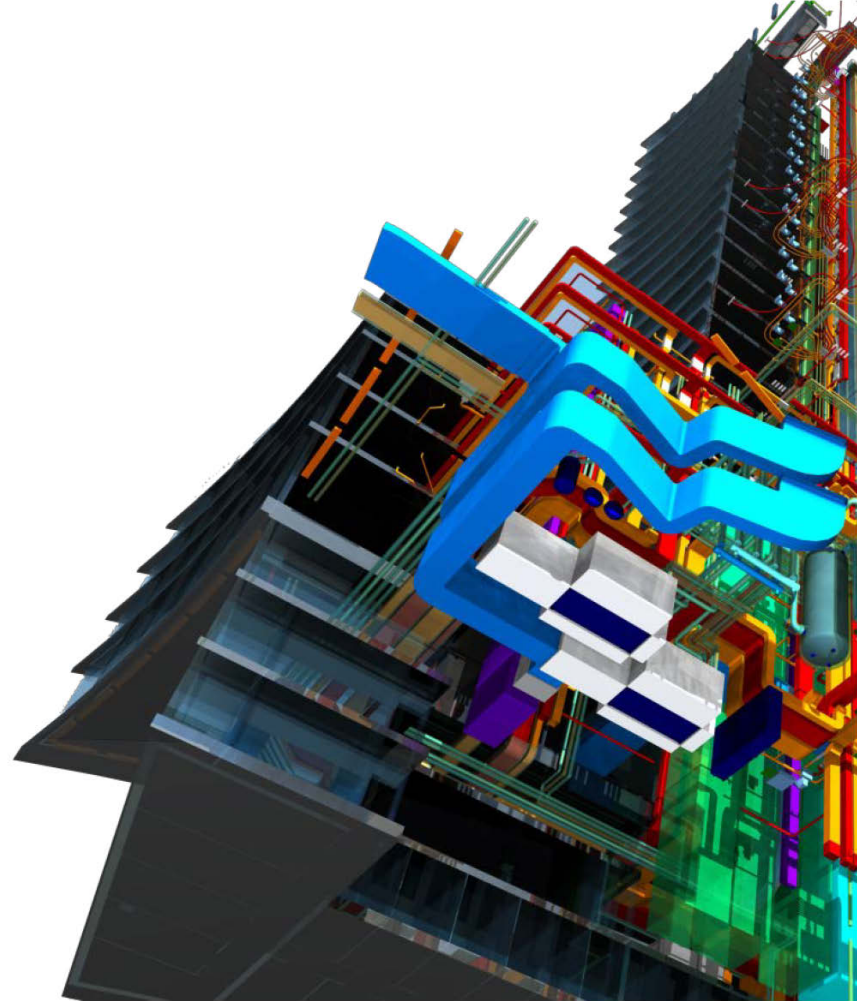
**Wertschöpfung**



## Summary #2

Steigerung des «Mehrerts»:

- der Attraktivität
- der Wertschöpfung (in der gesamten Kette)
- des Cash Flow



Vielen Dank | Merci | Grazie | Thank You

