

Prozesse, Methoden und Technologien

Peter Scherer | AMSTEIN+WALTHERT AG

Member of the Executive Board | Head of process innovations
digital Technologies

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

- **Kurzvorstellung**
- **Sind wir alles Pioniere?**
eine Retroperspektive aus der Geschichte
- **Motivation zu neue Prozessen und Methoden**
AMSTEIN+WALTHERT AG
- **Normen und Standards**
- **Summary**

Pioniergeist

A historical black and white illustration depicting the first ascent of the Matterhorn. The scene shows a steep, rocky mountain peak with patches of snow. At the very top, a climber stands triumphantly with one arm raised. Below, several other climbers are shown in various stages of ascent, using ropes and ice axes. The sky is filled with dark, swirling clouds, suggesting a storm or high altitude conditions. The overall tone is dramatic and emphasizes the perilous nature of the climb.

GELANG AM
14. JULI 1865
DIE ERSTBESTEIGUNG
DES MATTERHORNS

Hilfsmittel und Material 1865



Hilfsmittel und Material heute





Erfolg



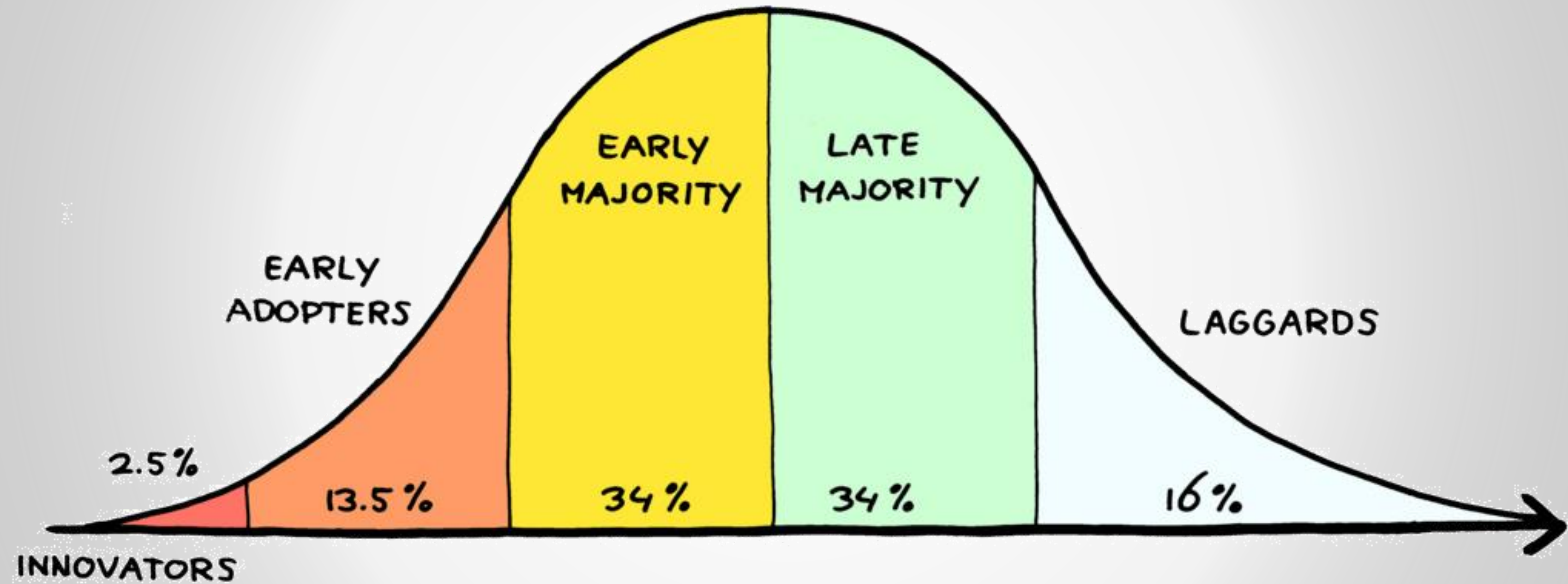
Tragödie



Lessons learned

- die Ziele aller Beteiligten sind essentiell für den gemeinsamen Erfolg
- Rollen und Verantwortung müssen unmissverständlich und allen klar sein
- bei Misserfolg und Beweisführung gilt der Grundsatz: *Verba volant, scripta manent!*
- Restrisiken sind abschätzbar können aber nie wegbedungen werden!
- aus Fehlern lernen und lehren (Material und Methoden)

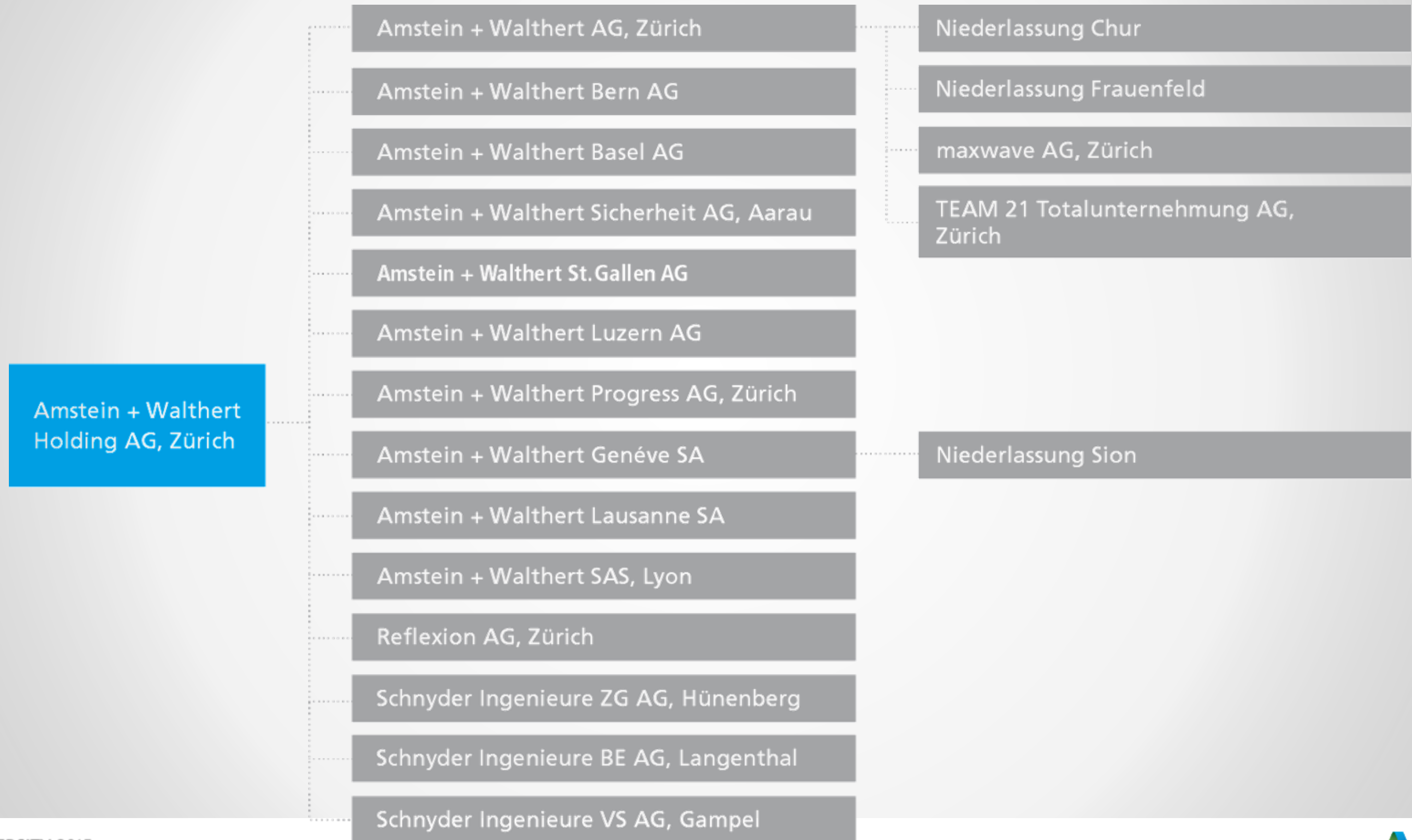
umdenken



Kurzvorstellung

A+W

Organigramm Holding

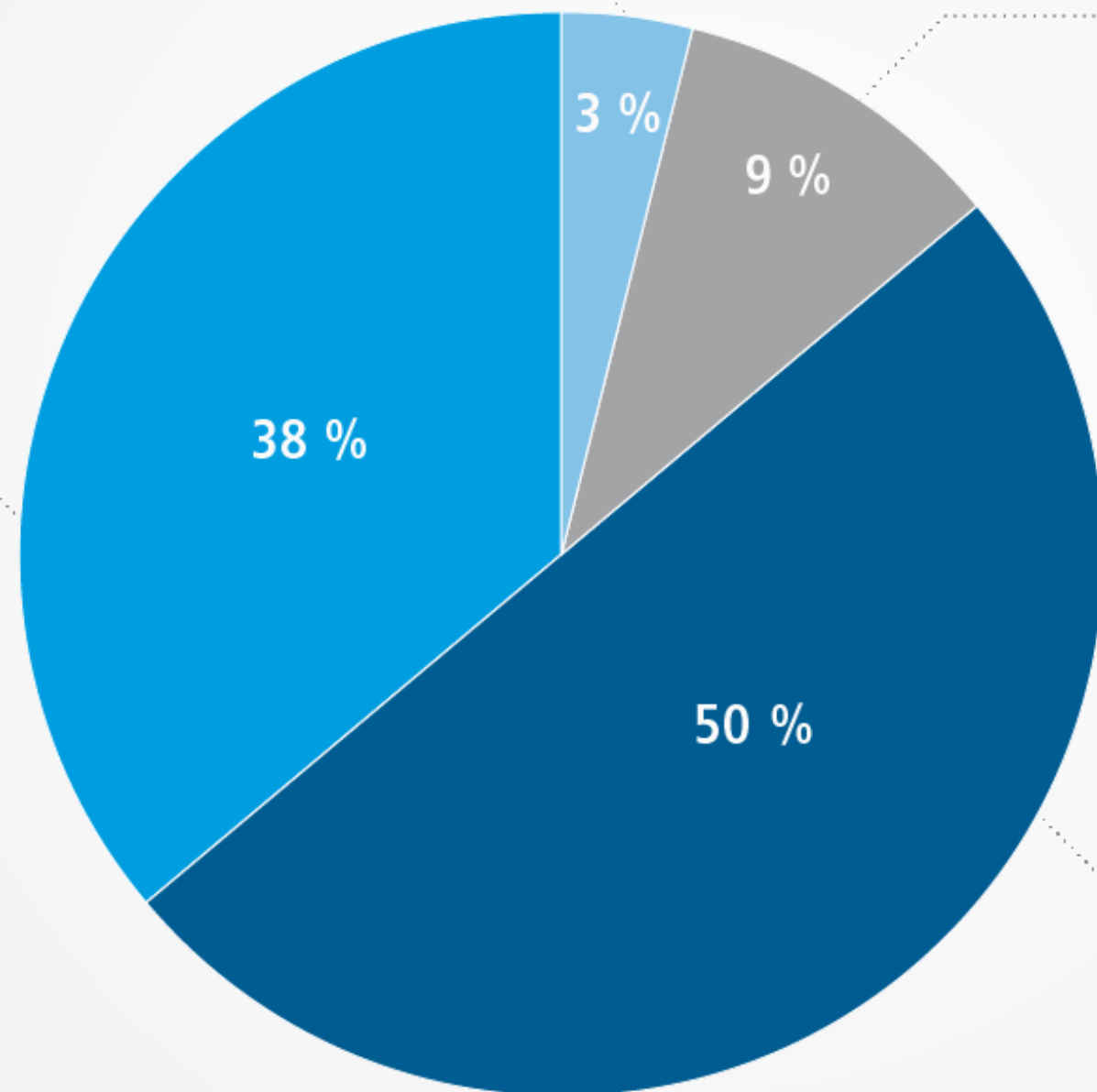


Mitarbeitende

Mitarbeitende in Finanzen,
Administration und Informatik

Lernende

Ingenieure, Architekten
und Wissenschaftler



Planer, Techniker
und Baufachleute

Schweiz: 750 Mitarbeitende
Zürich: 380 Mitarbeitende

Standorte



● Lyon

Entwicklung

Innovationen und Weiterentwicklung



- Technologie
- Planungsprozesse
- F + E
- z. B. Innovationszirkel
Austausch mit Hoch-
schulen usw.

Weiterbildung A+W-University



- Persönlichkeits-
schulung
- Fachausbildung
- Arbeitsinstrumente
- Kultur

Förderung der Mitarbeitenden



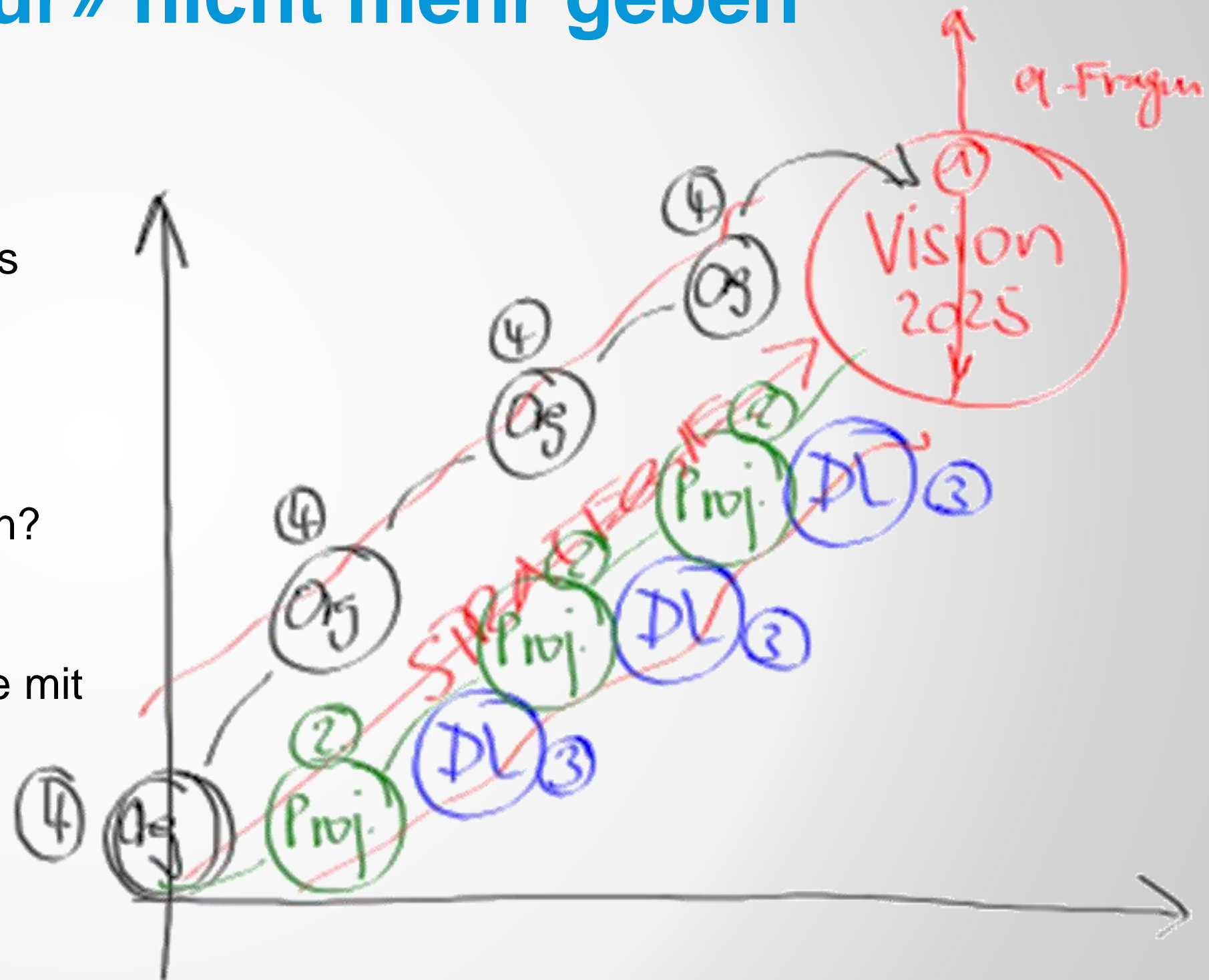
- Kontinuität
- Engagement
- Förderung
- Laufbahnplanung

Motivation zu neuen Prozessen und Methoden

VISION 100 – 2027 wird es die heutige «Planungs- und Baukultur» nicht mehr geben

Auftrag an das «BIM-Team»:

1. Entwicklung Business Case 2027 für digitales Bauen:
 - Wie verändert sich das heutige Geschäftsmodell mit «BIM»?
 - Was braucht es dazu?
 - Welche Chancen und Risiken bestehen?
 - jährliche Überprüfung
2. Unterstützung laufende «BIM»-Projekte
3. Entwicklung der Dienstleistung und Prozesse mit Tools
4. Definition der Organisationsform



the Start: «BIM» Projects

AMSTEIN+WALThERT

«BIM Projektliste» #1

Projekt	Architekt Tool	Tragwerk Tool	Scalflor	Seussenc MCHP	Workflow	Lead Broch (w/br)	in form DL
1 LCA Supercomputer Lugano	IAB		ETH		little BIM	SV (MS)	
2 Kantonsspital St.Gallen	Fewell Kazi ArchiCAD	WalzGalmanni AD Allplan			BIM BIM	STB (SV, KNAPP, PU, TS, LN, K&H, KO)	OP, HLKSB/DA, SP, SS, S, U, IOT
3 Campus Kink 748 Davos	ODS AD ArchiCAD	Pöyry Schwarz AD	Kühne Nagel	9	BIM BIM	OU (SAC)	
4 Andreasrum Zürich	Ogan Guyer ArchiCAD	WalzGalmanni AD Allplan	SSS Immobilien		little BIM	MS (KO, ...)	OP, HLKSB/DA, SS, S, SP, OP
5 Inselspital Seefeld 12 Bern	OW Arch. Vectorworks	OSP Allplan		100	BIM BIM	PO (TS)	HLK, U
6 Kantonsspital Murihofen	Metron ???				little BIM	STB	
7 CERES Tower Perletholze			HKS		little BIM	WALS	
8 Kamale Grand Zürich			HKS		little BIM	WALS	HLK
9 COOP Verkaufszentrale Schaffhausen			IE Group		little BIM	OU	
10 UBS HQS Zürich	ENEM Vectorworks	Oruner Wapf Allplan	UBS	100	BIM BIM	KO (SSIN)	S, S

2 OP=Geamplanung | SS=Strandchutz | S=Sicherheit | SP=Seuphyak | OP=GreenProparty | U=Uchtgestaltung | LO=LEED | IOT=Kommunikation

AMSTEIN+WALThERT

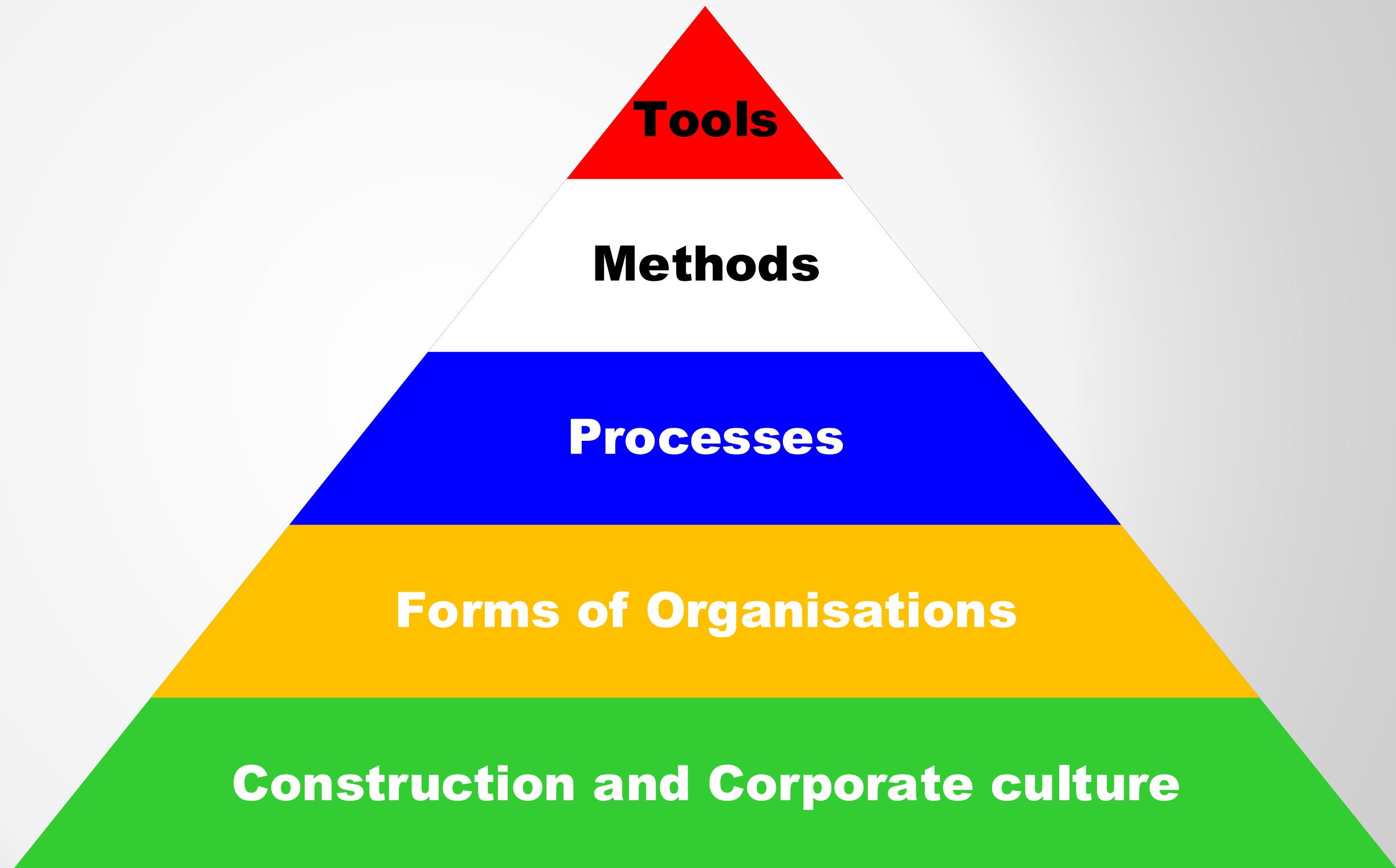
«BIM Projektliste» #2

Projekt	Architekt Tool	Tragwerk Tool	Scalflor	Seussenc MCHP	Workflow	Lead Broch (w/br)	in form DL
11 SVT	HDS AD Bentley VS	WalzGalmanni AD Allplan			BIM BIM		
12 Gerichtgebäude Domat Ems	Maurus Frei ArchiCAD					SAC	
14 Kinderspital KSP Zürich	H&M Kavit, d'Arca				BIM BIM	SO	S
15 STENNA Mira	Be St.Gallen ABIS	Schilli Baum AD Allplan	SSNN Resources	100	little BIM	MANN (SP, PU, KNAPP, KO, HUTE, TS)	OP, HLKSB/DA, SS, S, SP, DA, U
16							
17							
18							
19							
20							

2 OP=Geamplanung | SS=Strandchutz | S=Sicherheit | SP=Seuphyak | OP=GreenProparty | U=Uchtgestaltung | LO=LEED | IOT=Kommunikation

the challenge

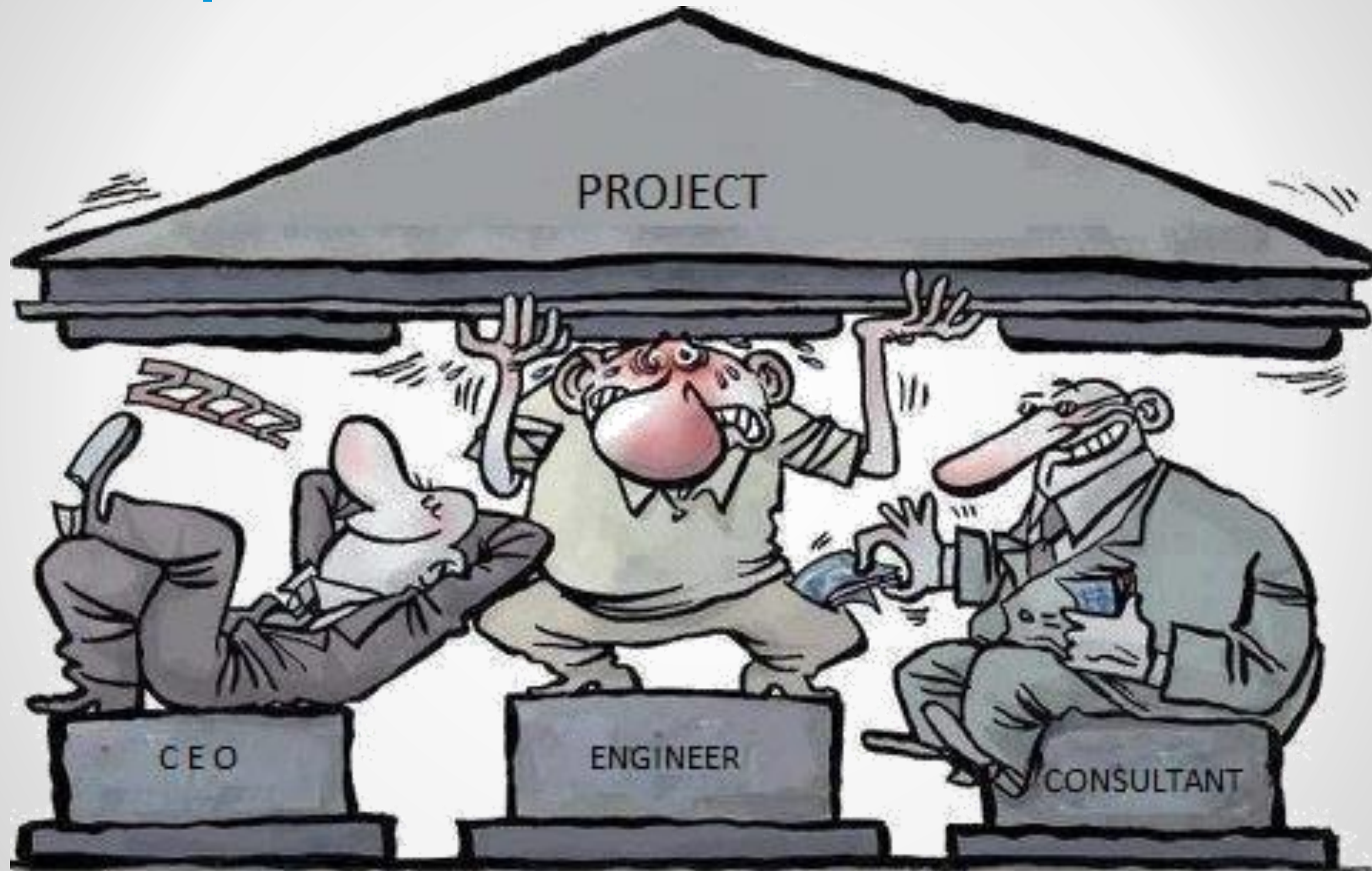
Switzerland	A+W
> 10'000	> 100
> 10'000	> 100
> 10'000	> 100
~ 60'000	20
~ 500'000	814



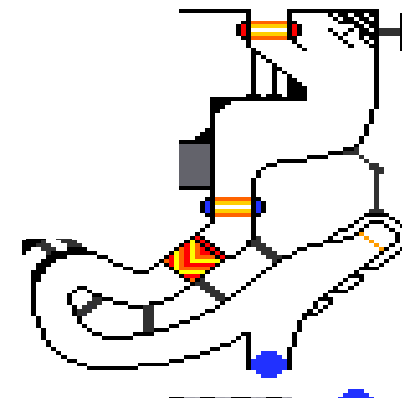
Why BIM today?

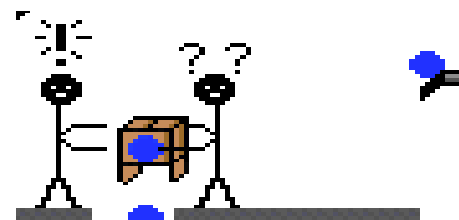


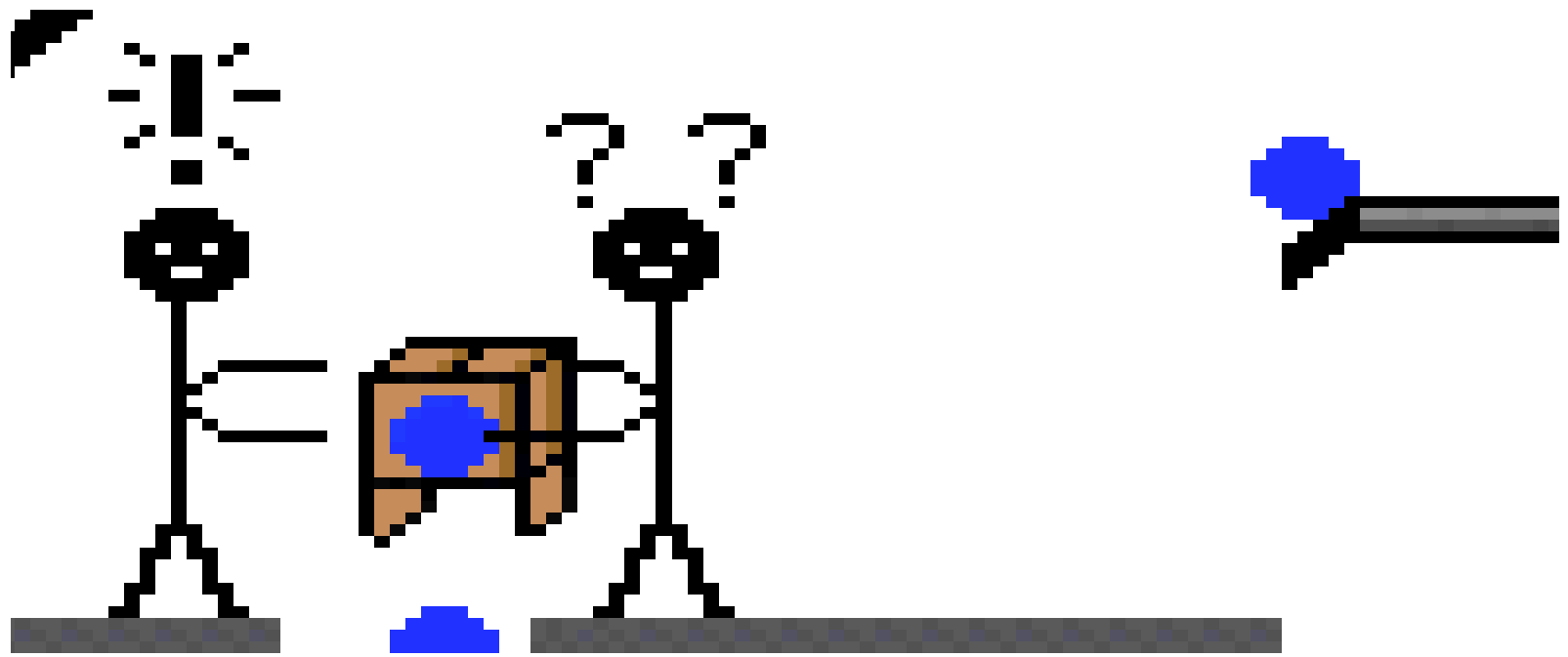
What's the pain?



Methoden und Prozesse



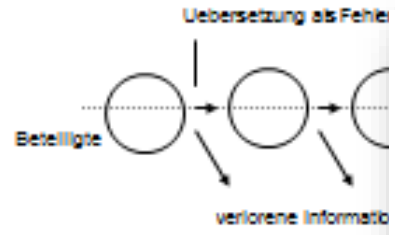




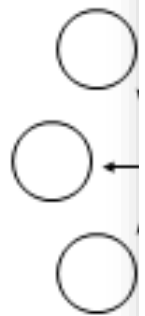
Geschichte 1998 - 2005

Dynamisch Systematische Planungsinstrumente (DYSYP)

Herkömmlich, linear



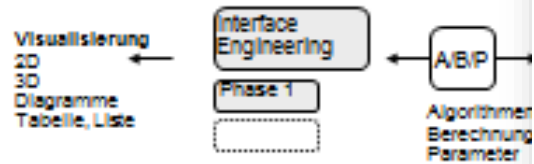
Zukünftig, verknüpft



1998 / strategische Konzernprojekte - Prozesse

DYSYP - Gesamtstruktur

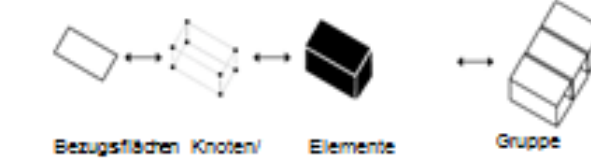
Das virtuelle Gebäudemodell als Grundlage eines komplett digitalen Planungsprozess



1998 / strategische Konzernprojekte - Prozesse

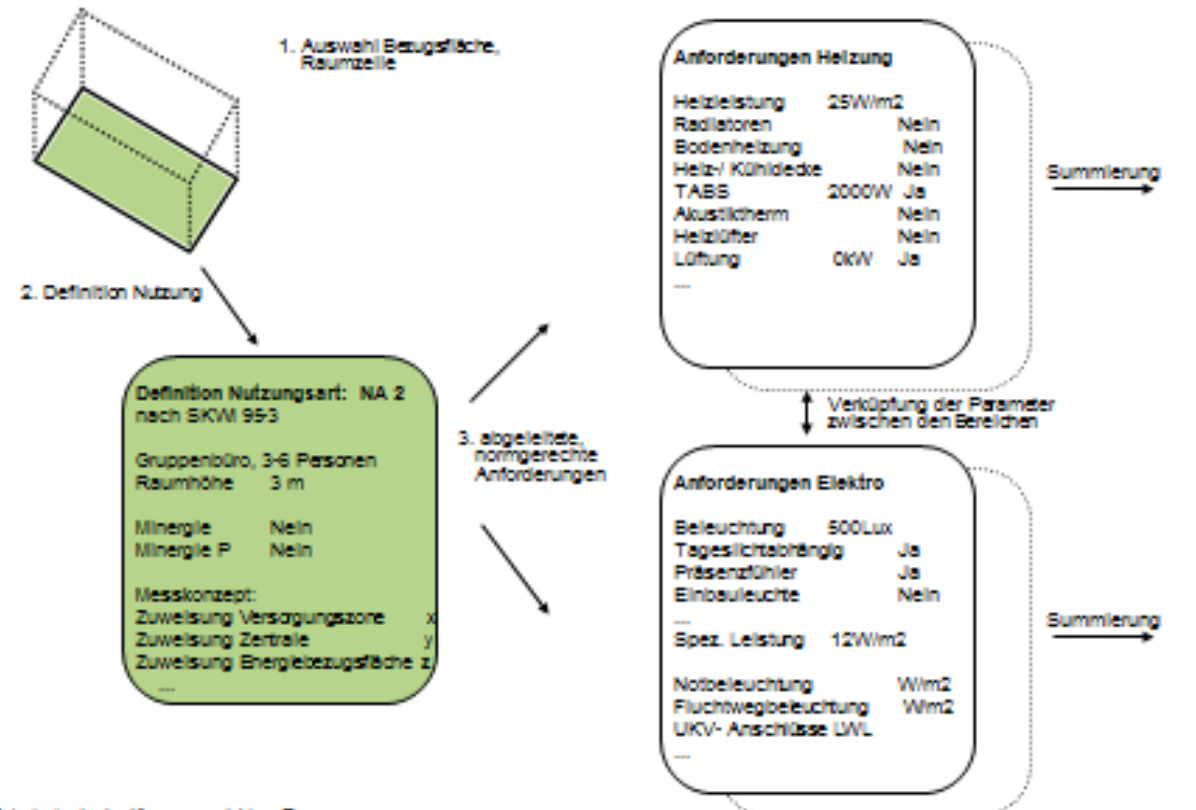
DYSYP - Modell (Gebäude als

Abbildung des komplexen Gebäudes, Orientierung an der Finite

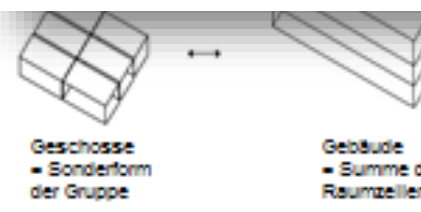


1998 / strategische Konzernprojekte - Prozesse

DYSYP - Beispiel Phase 1: Anforderungen



1998 / strategische Konzernprojekte - Prozesse

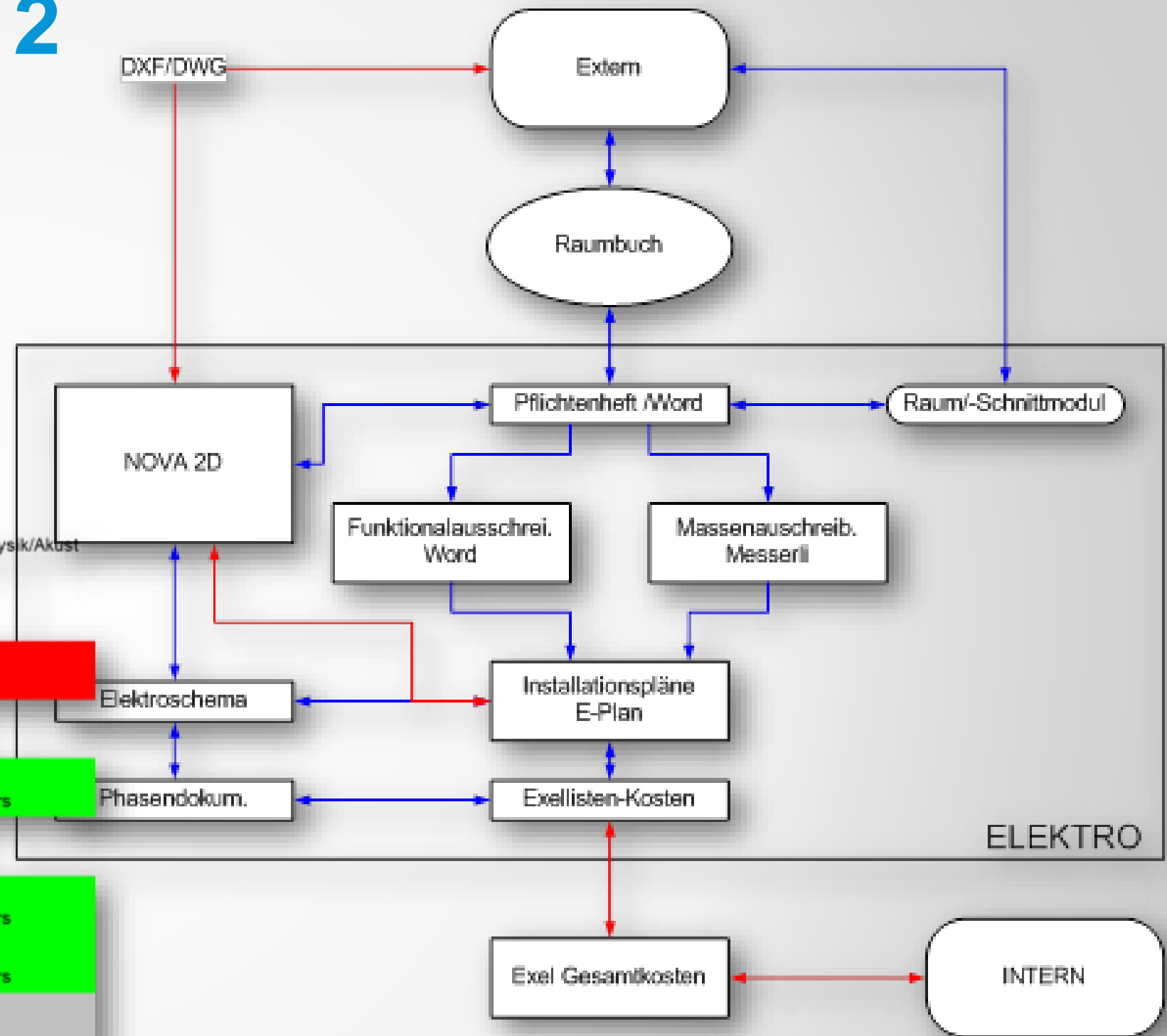
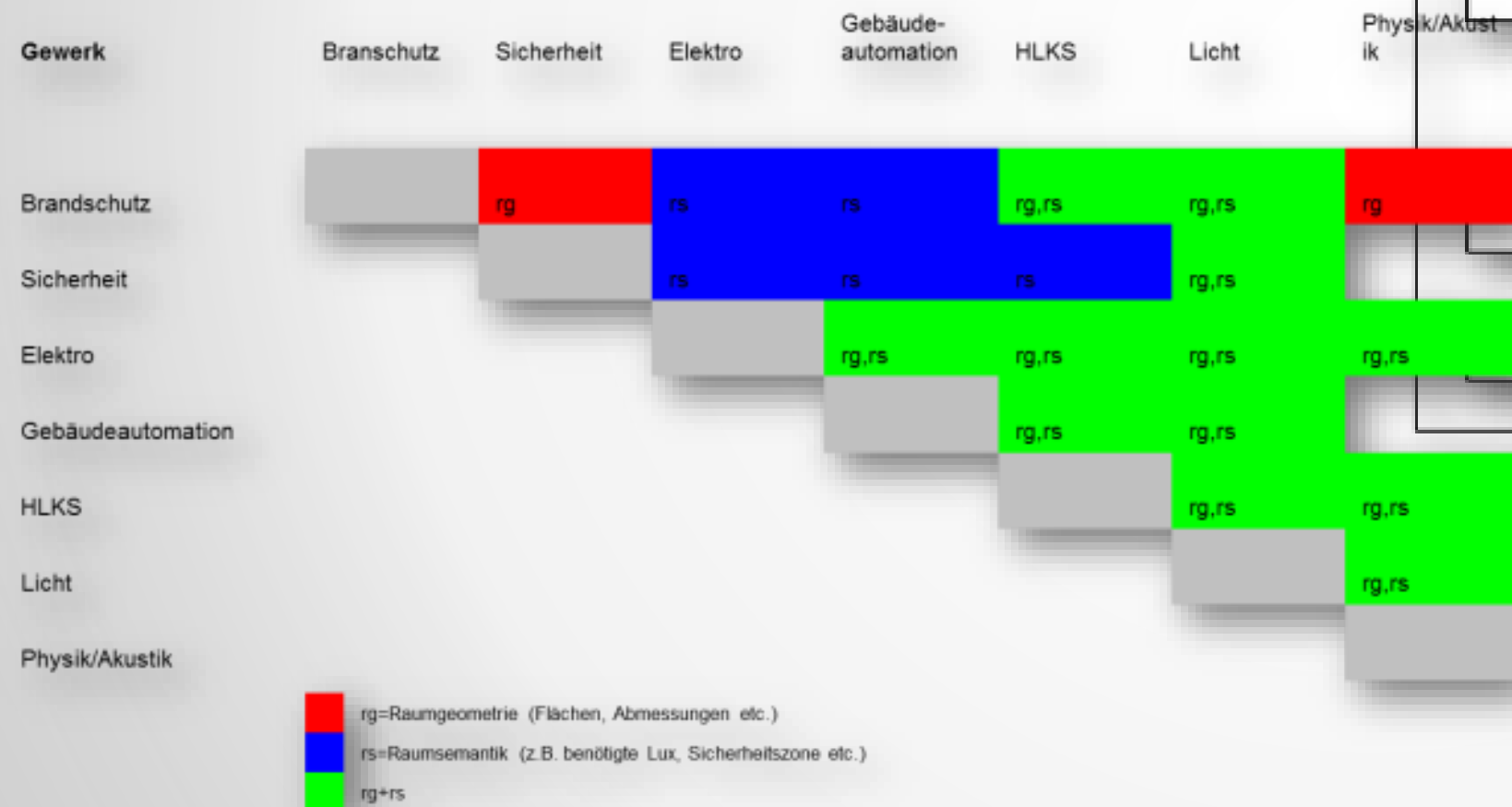


3

4

Prozessanalysen 2009 - 2012

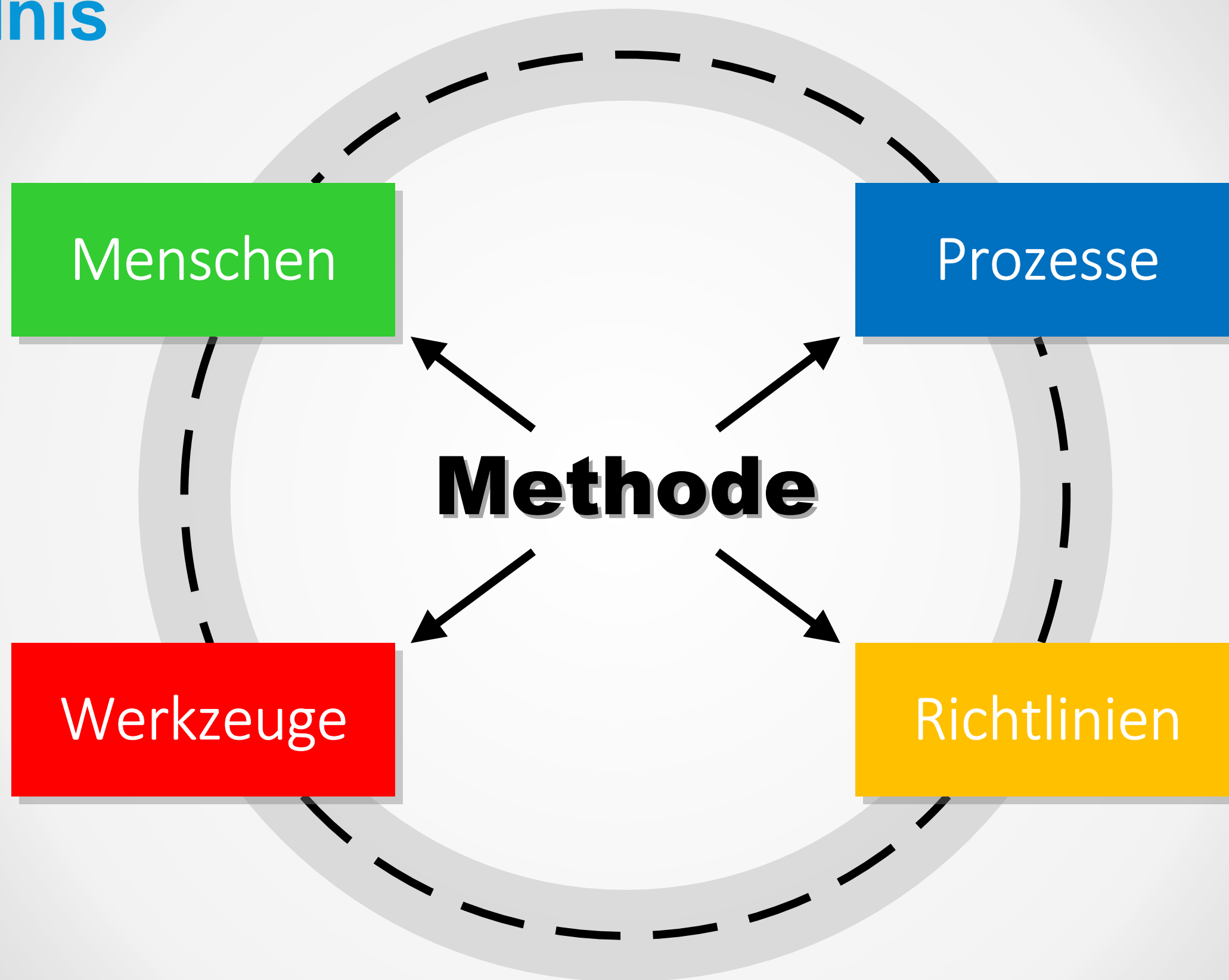
- Workflows / Tools
- Wertschöpfung

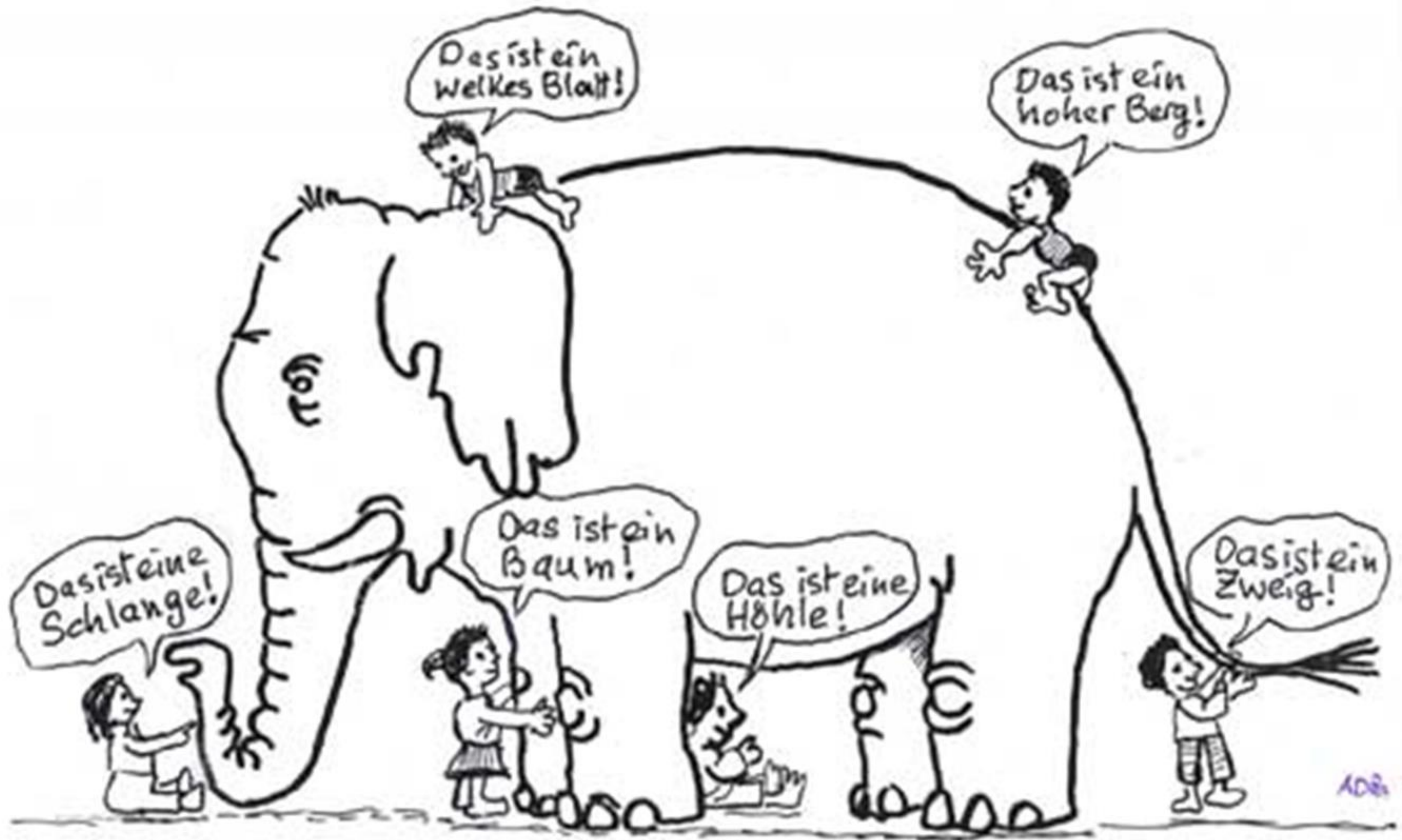


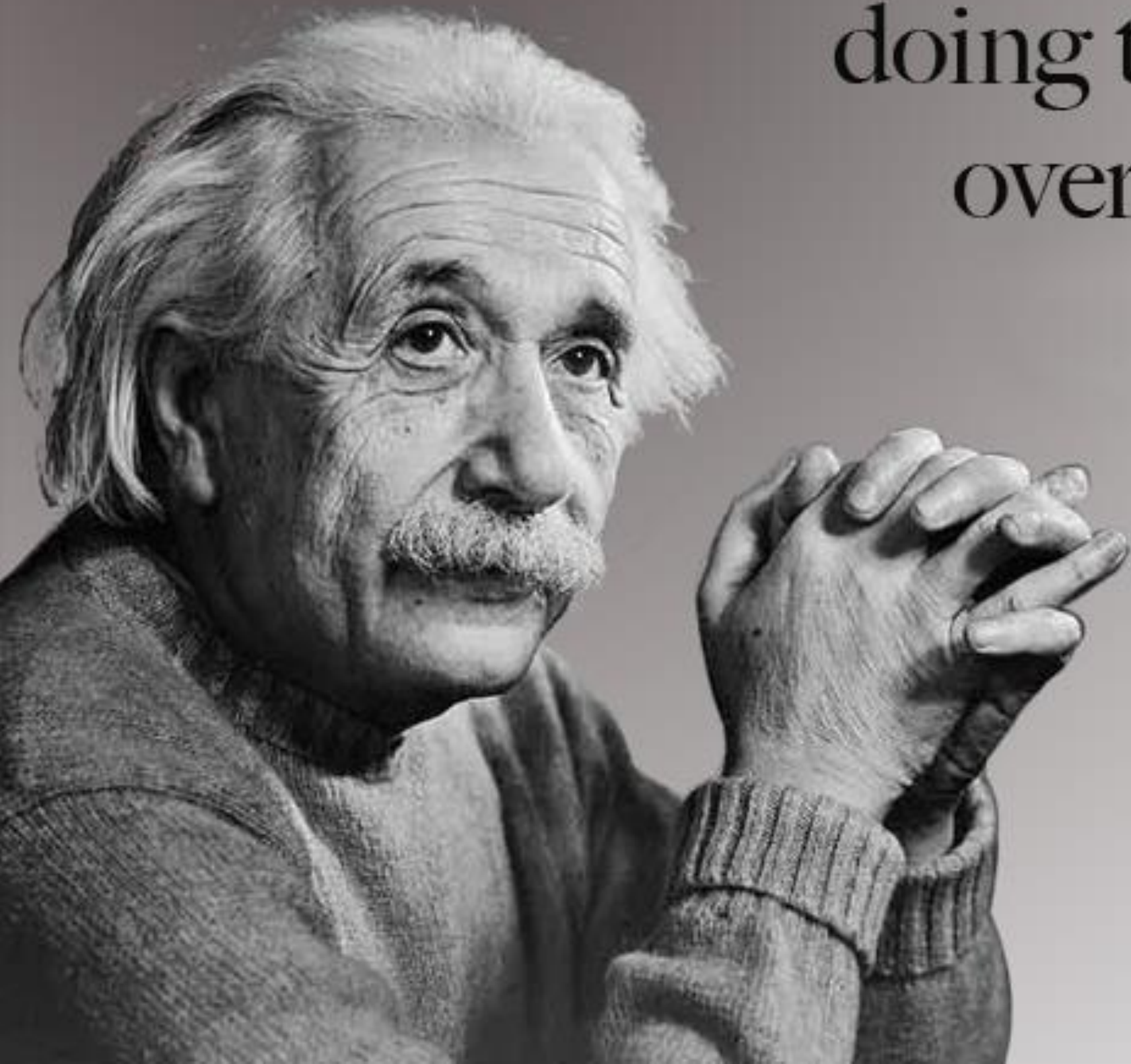
ELEKTRO

INTERN

Verständnis







INSANITY:

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

~ Albert Einstein

Wo fängt BIM an?

little bim

- Workflow mit 2D Plänen
- Modell wird intern erstellt

BIG BIM

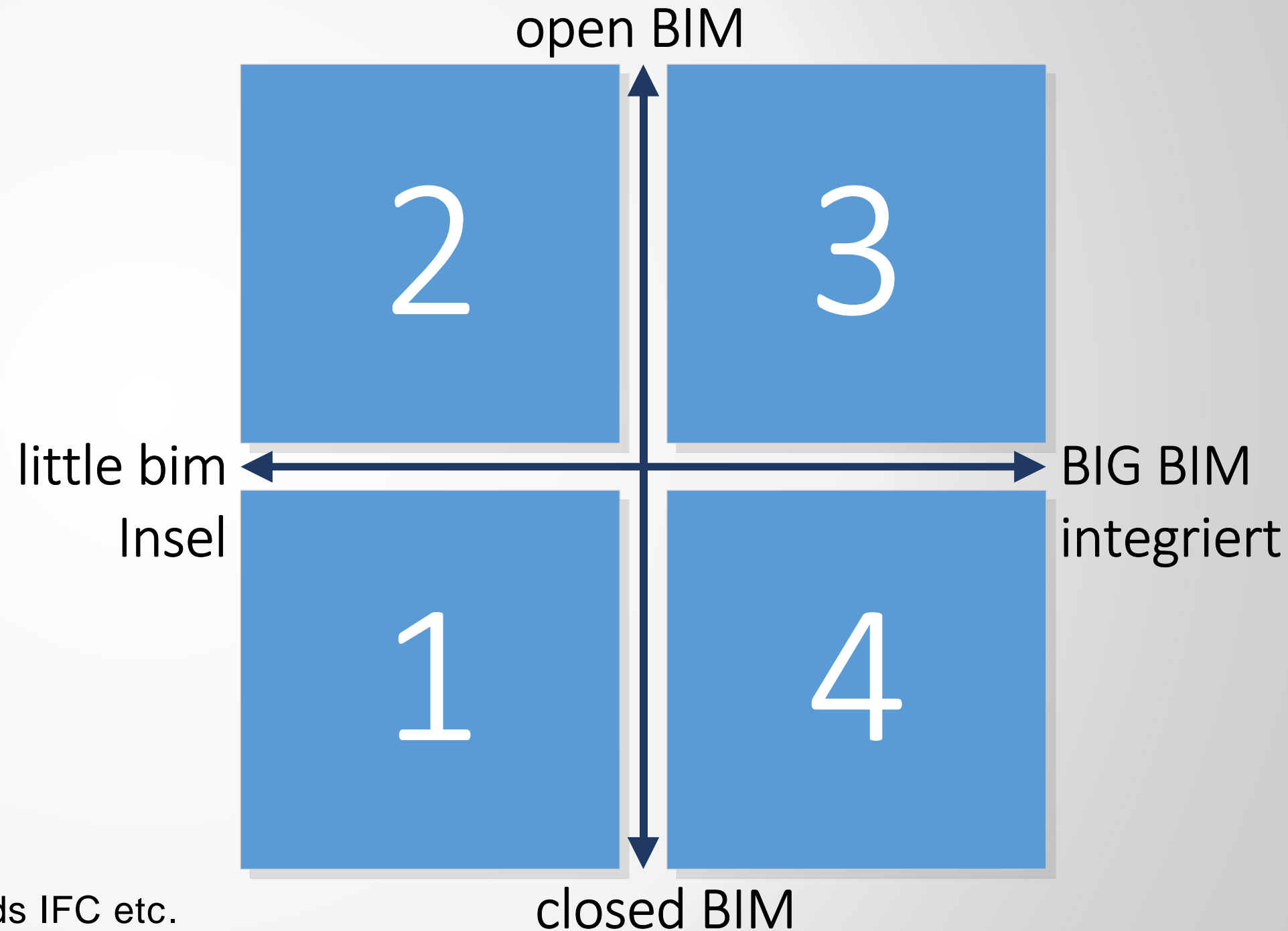
- Workflow mit Metadaten/Geometrie
- Modell wird intern angepasst

closed BIM

- Arbeiten in einer Software

open BIM

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



«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.

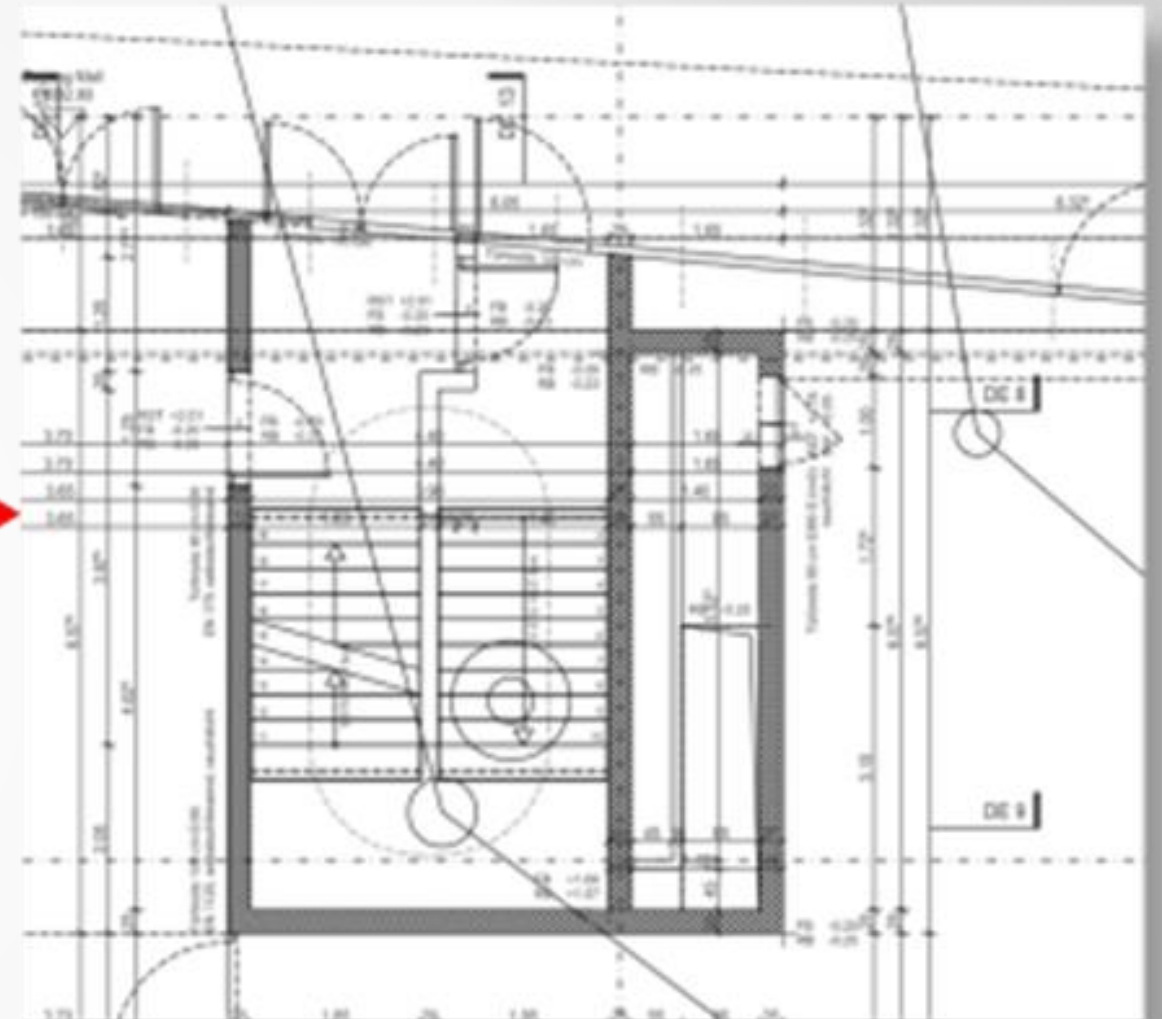
Plandarstellung



Normierung

Buckelziegel	[diagonal lines]	rot bis rotbraun
Stahl M 1:1	[diagonal lines]	
Feuerfeste Steine	[solid black]	dunkelrot
Kalksandsteine	[diagonal lines]	grau
Zementsteine	[diagonal lines]	oliv
Bewehrter und unbewehrter Beton	[cross-hatch]	grün
Betonwerkstein, Kunststein	[grid]	hellgrau
Schubbeton	[diagonal lines]	grün
Mörtel, Gips, Verputz	[stippled]	violett
Holz massive	[diagonal lines]	gelb bis braun
Vollholz / Brettschichtholz	[cross-hatch]	gelb bis braun
Holzwerkstoffe	[diagonal lines]	hellbraun
Metall	[solid black]	hellblau
Stahl (Schweiß)	[solid black]	schwarz
Dämmstoffe	[grid]	rosa
Speerschichten (Wind, Dampf, Wasser)	[solid black]	schwarz/weiß
Dichtungsmasse	[solid black]	gelb
Glas	[diagonal lines]	dunkelgrün
Kunststoffe	[diagonal lines]	grau
Naturstein allgemein	[diagonal lines]	blau

Regelsatz



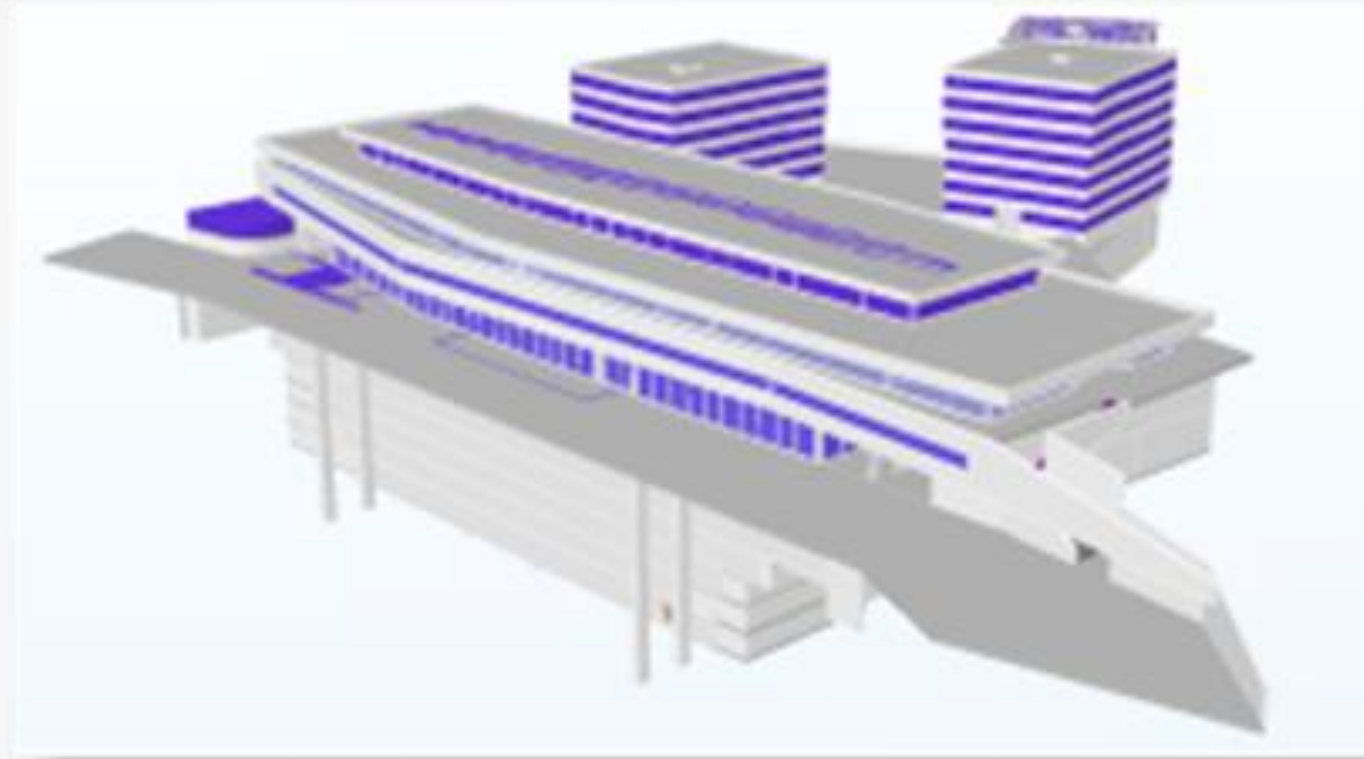
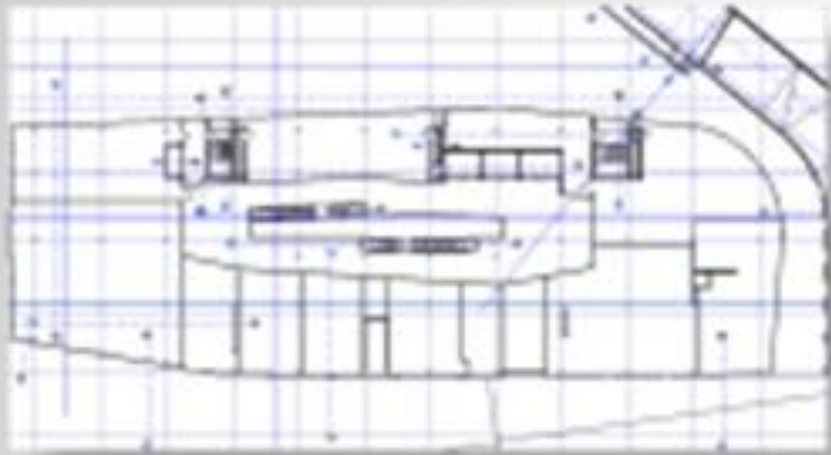
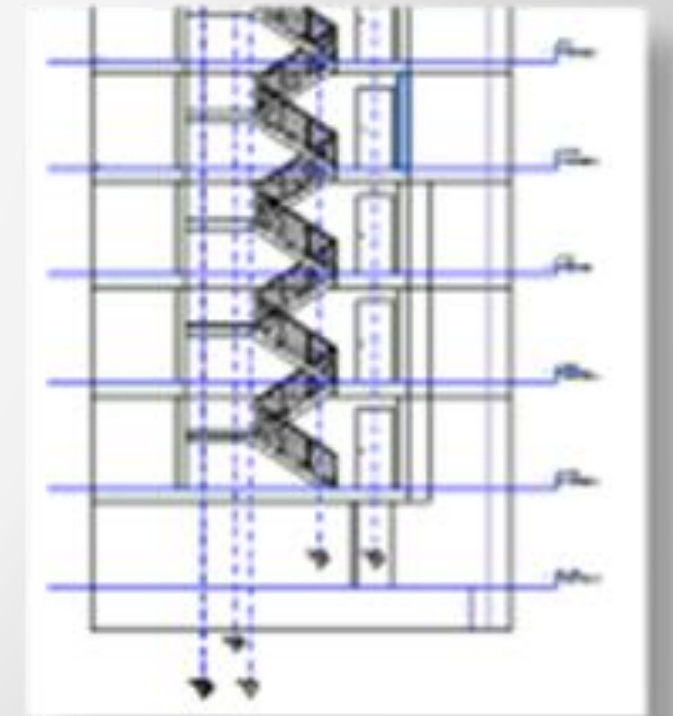
Umsetzung

Plandarstellung «Projekt»

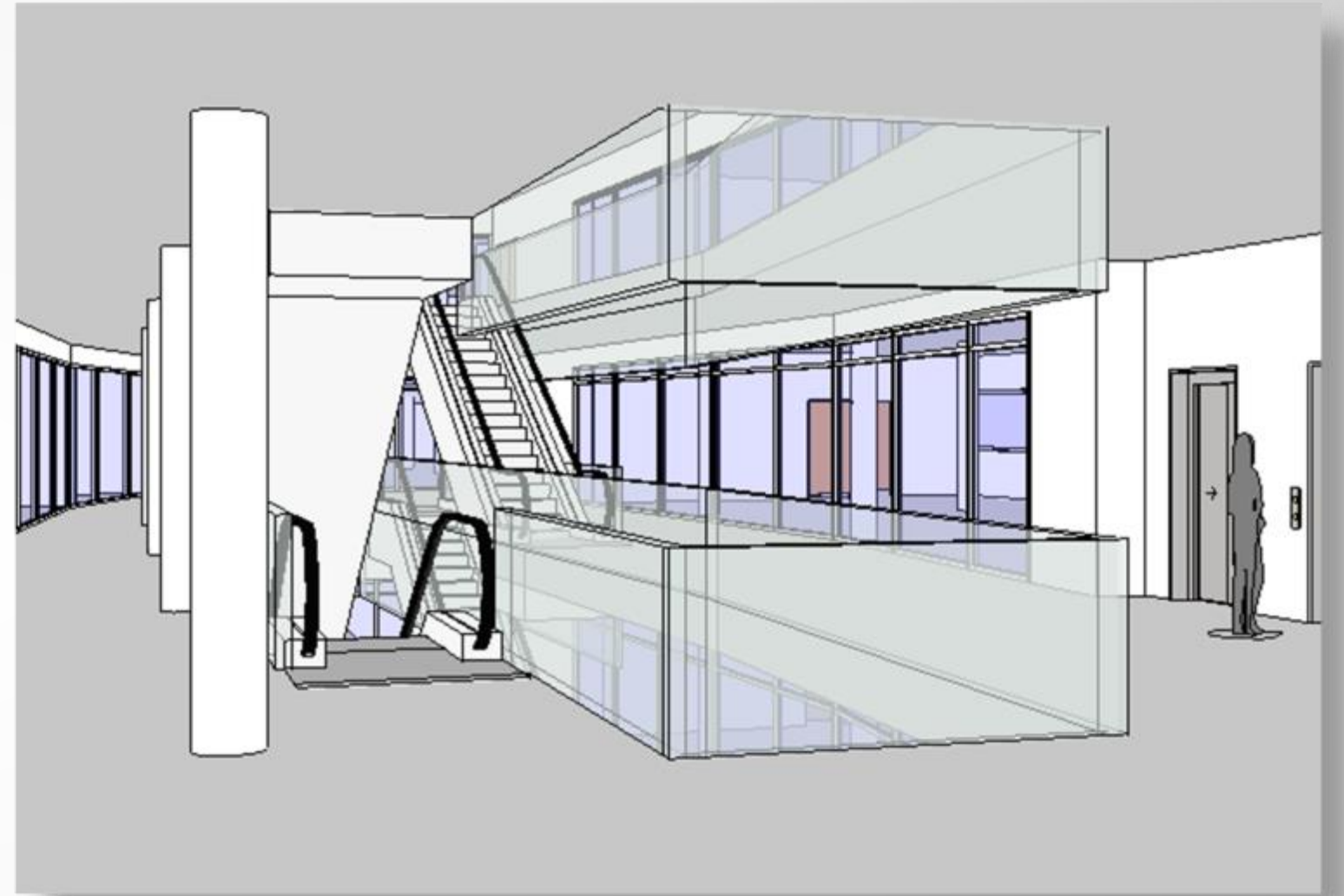
- 800 Grundriss-Pläne
- 500 Schnitte
- 650 Details
- 30 Listen
- 40 verschiedene Flächenauswertungen



Gemeinsame Basis: «Modell»

A table with multiple columns and rows of data. The table appears to be a schedule or a list of items, with columns for different categories and rows for individual entries. The text is small and difficult to read, but the structure is clear.

gemeinsame Basis: Modell



Was ist näher an der Realität?

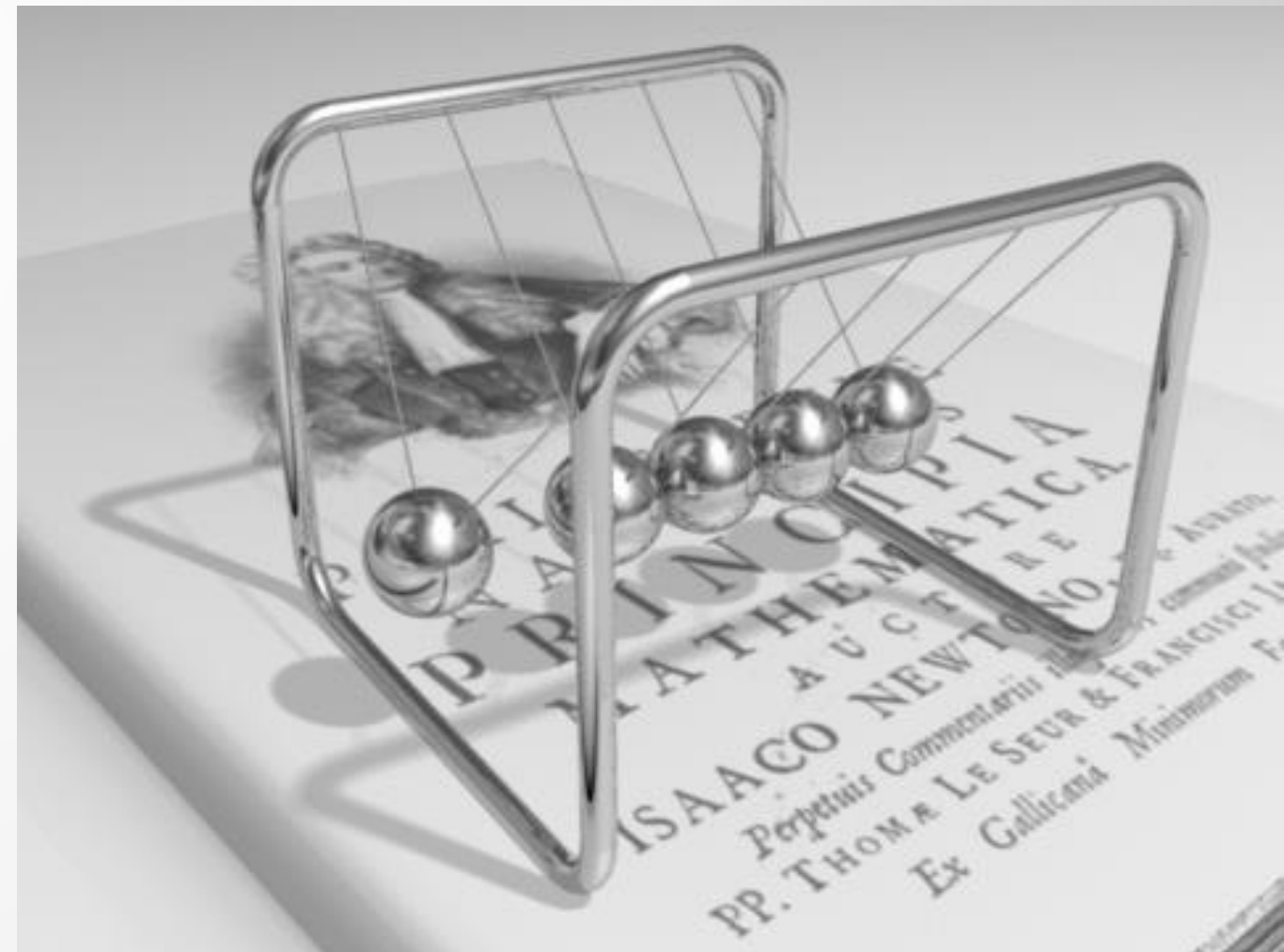
Transparenz



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?

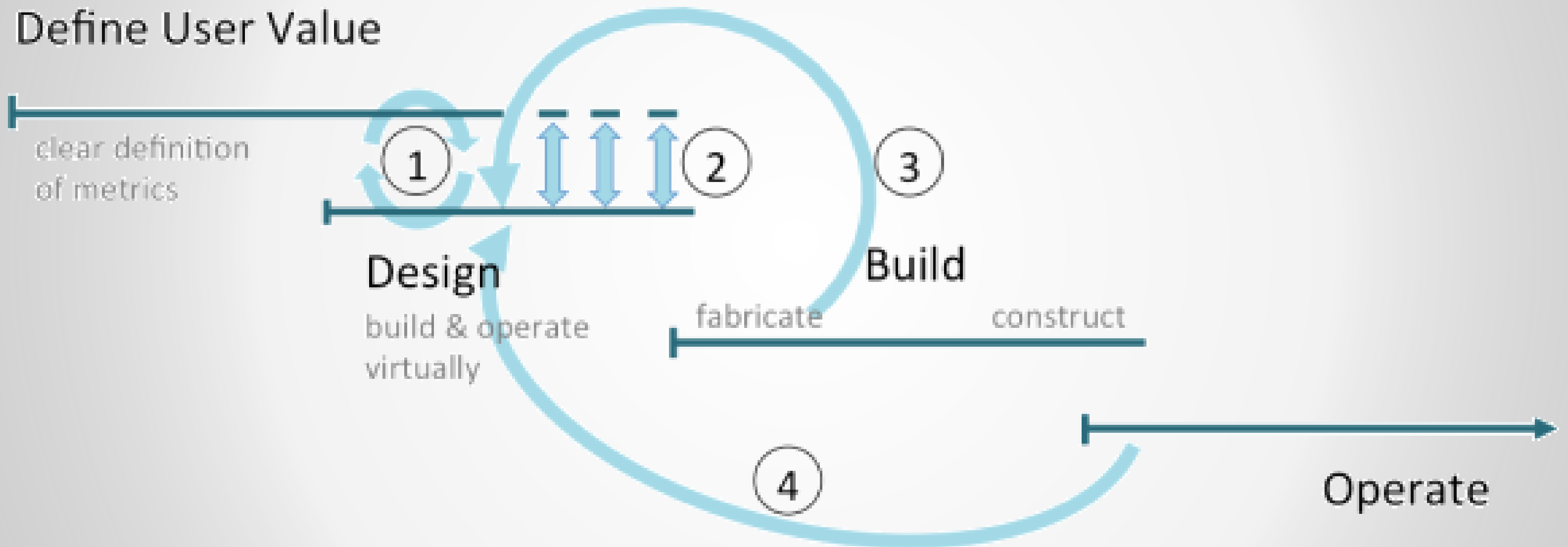
«BIM Schritt 4» - in den Betrieb überführen

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

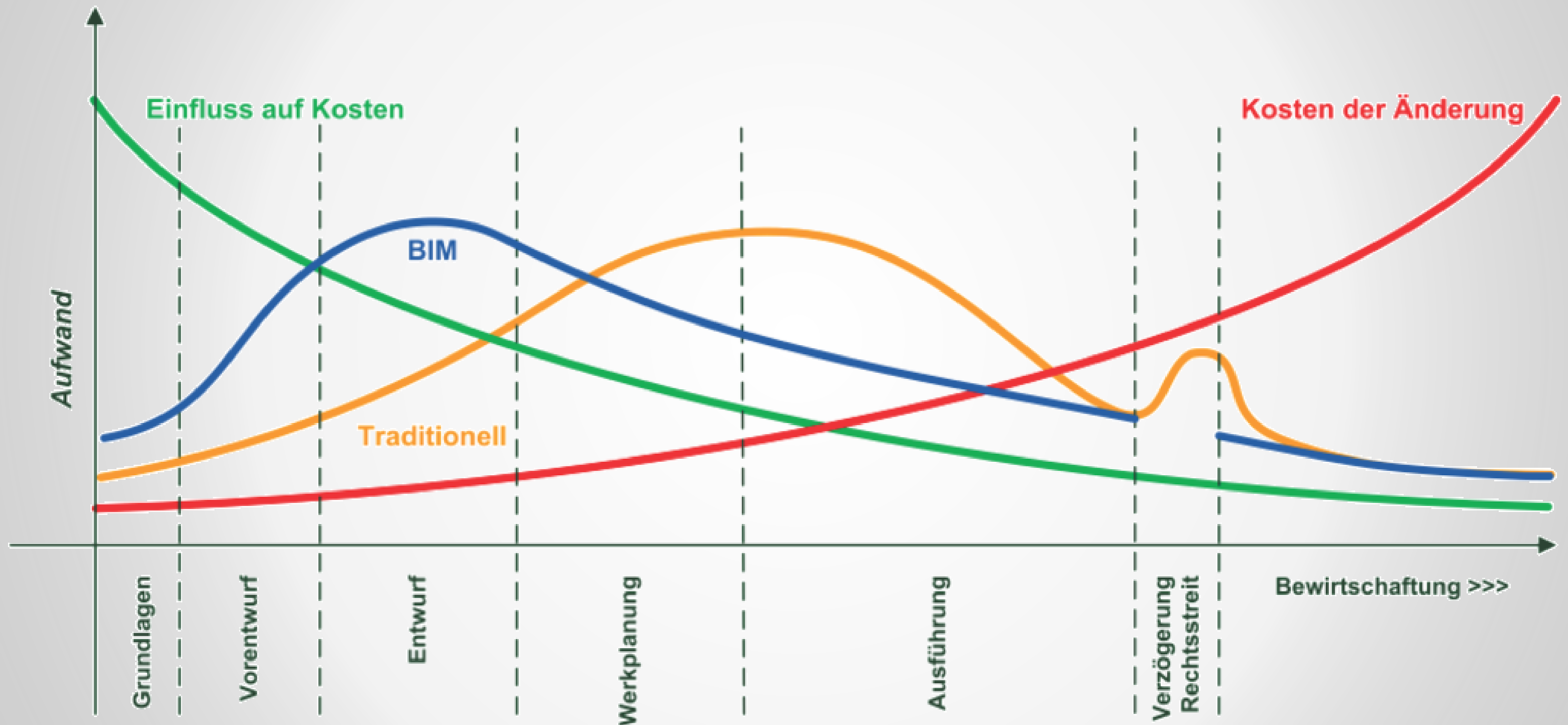


die vier Schritte in der Übersicht

Define User Value

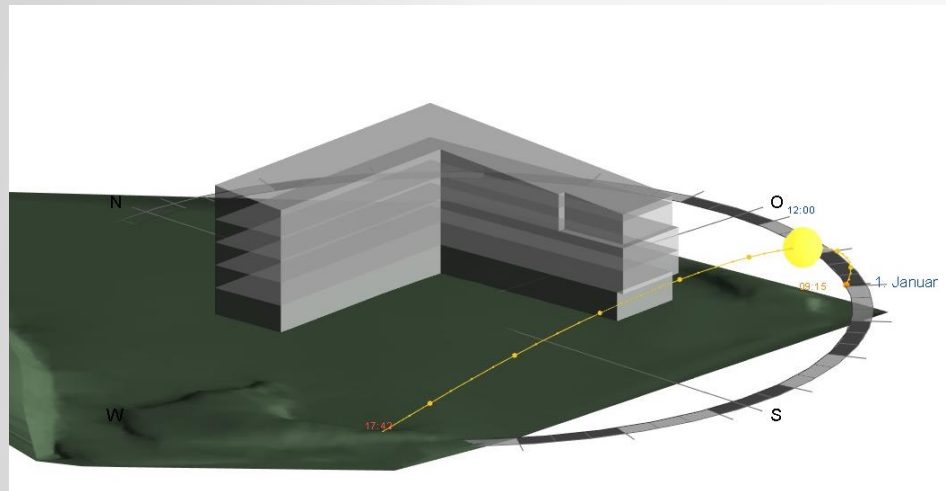


MacLeamy Curve

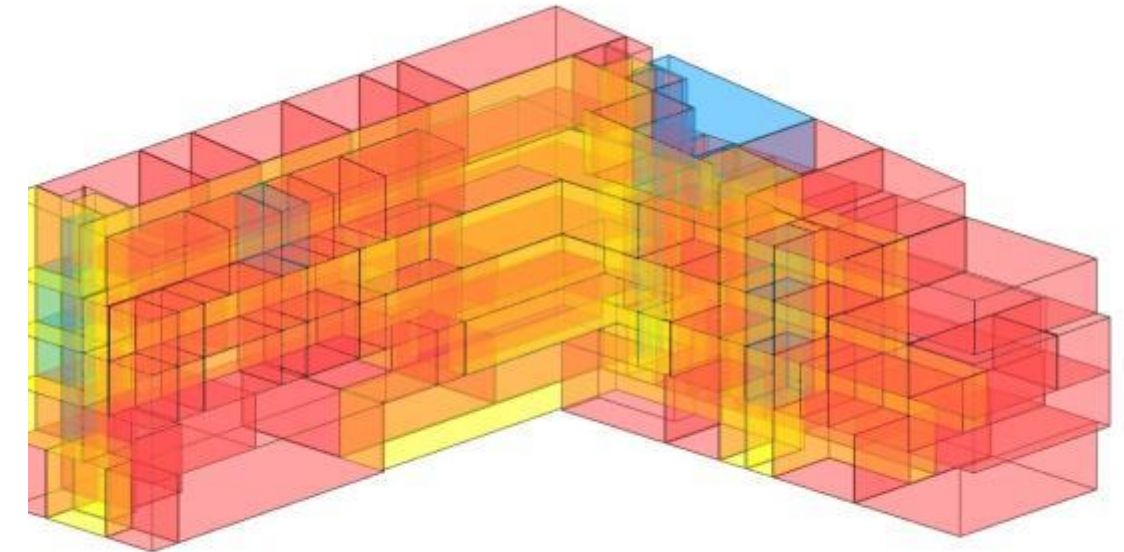
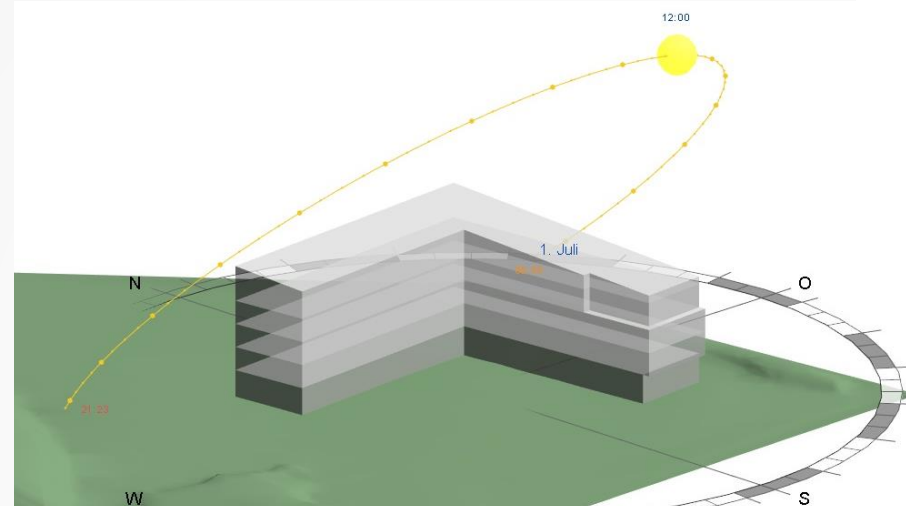


Schritt 1 in der Anwendung

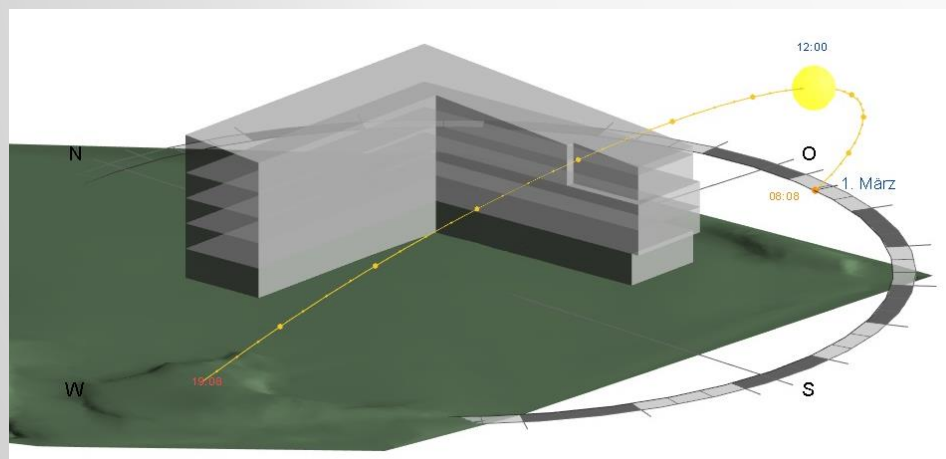
[Sonnenstand Winter]



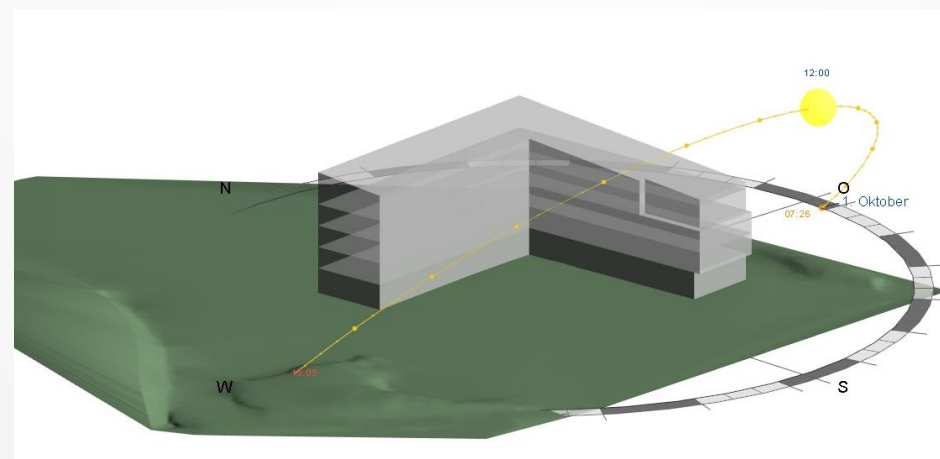
[Sonnenstand Sommer]



[Sonnenstand Frühling]

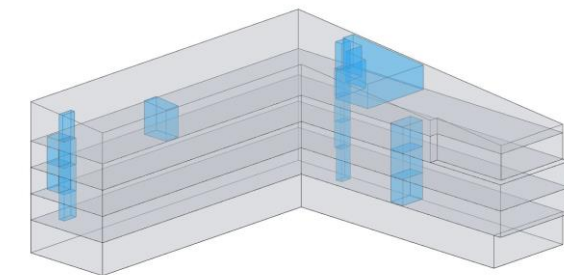


[Sonnenstand Herbst]



[Technikflächen ohne UG]

Verwendung	Körpermodell: Typenkommentare	Ebene	Geschossvolumen	Bodenfläche
Funktionsfläche FF	Steigzone SZ	Ebene 0	9.69 m ³	1.94 m ²
Ebene 0				1.94 m ²
Funktionsfläche FF	Steigzone SZ	Ebene 1	19.63 m ³	4.91 m ²
Funktionsfläche FF	Technik TECH	Ebene 1	39.17 m ³	9.79 m ²
Ebene 1				14.70 m ²
Funktionsfläche FF	Steigzone SZ	Ebene 2	19.63 m ³	4.91 m ²
Funktionsfläche FF	Technik TECH	Ebene 2	62.23 m ³	15.56 m ²
Ebene 2				20.46 m ²
Funktionsfläche FF	Steigzone SZ	Ebene 3	19.62 m ³	4.91 m ²
Funktionsfläche FF	Technik TECH	Ebene 3	22.57 m ³	5.64 m ²
Funktionsfläche FF	Technik TECH	Ebene 3	39.66 m ³	9.91 m ²
Ebene 3				20.46 m ²
Funktionsfläche FF	Technik TECH	Ebene 4	478.22 m ³	112.80 m ²
Funktionsfläche FF	Steigzone SZ	Ebene 4	15.97 m ³	3.99 m ²
Ebene 4				116.79 m ²
Gesamt: 10				174.36 m ²



Collaboration + Social Engagement

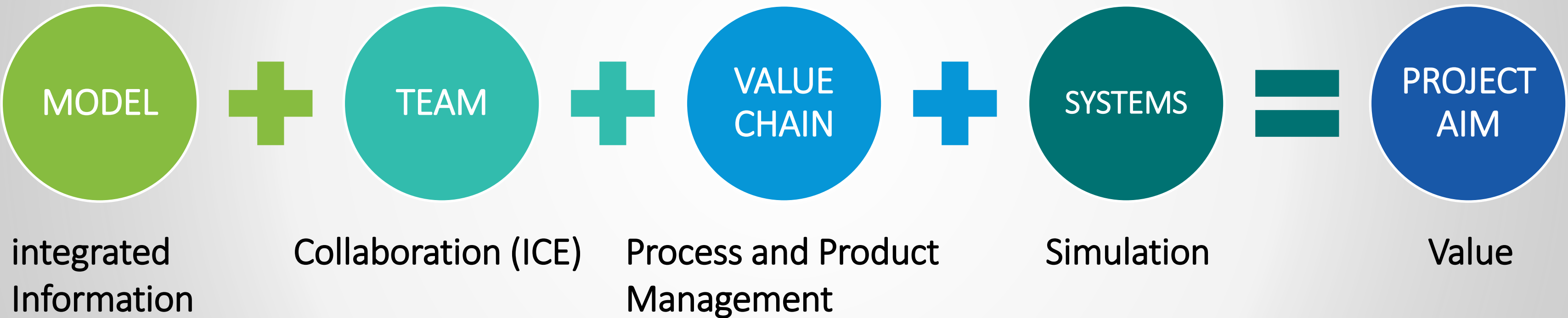


Schritt 2 in der Anwendung

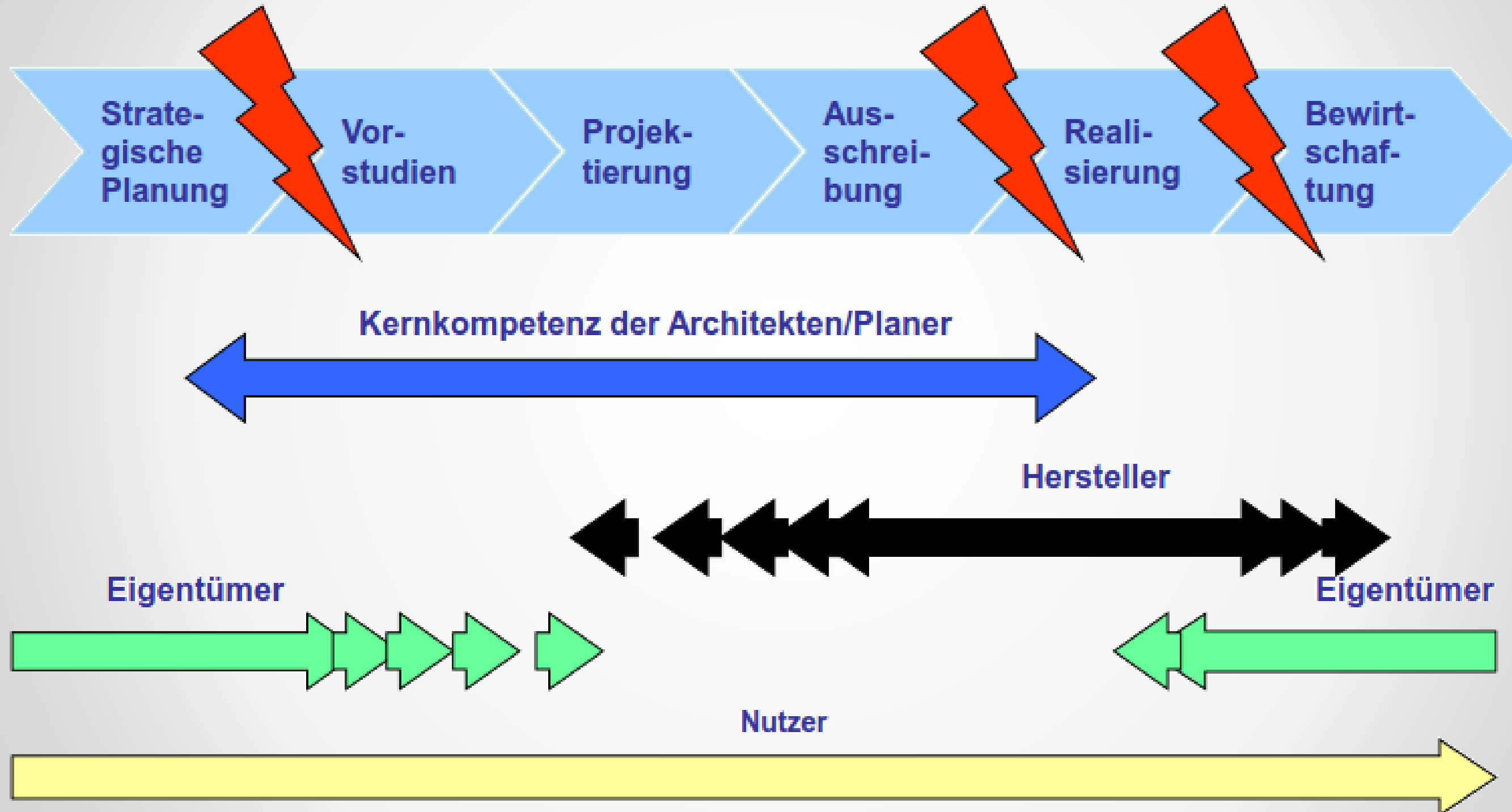


Schritt 3 in der Anwendung prefabrication

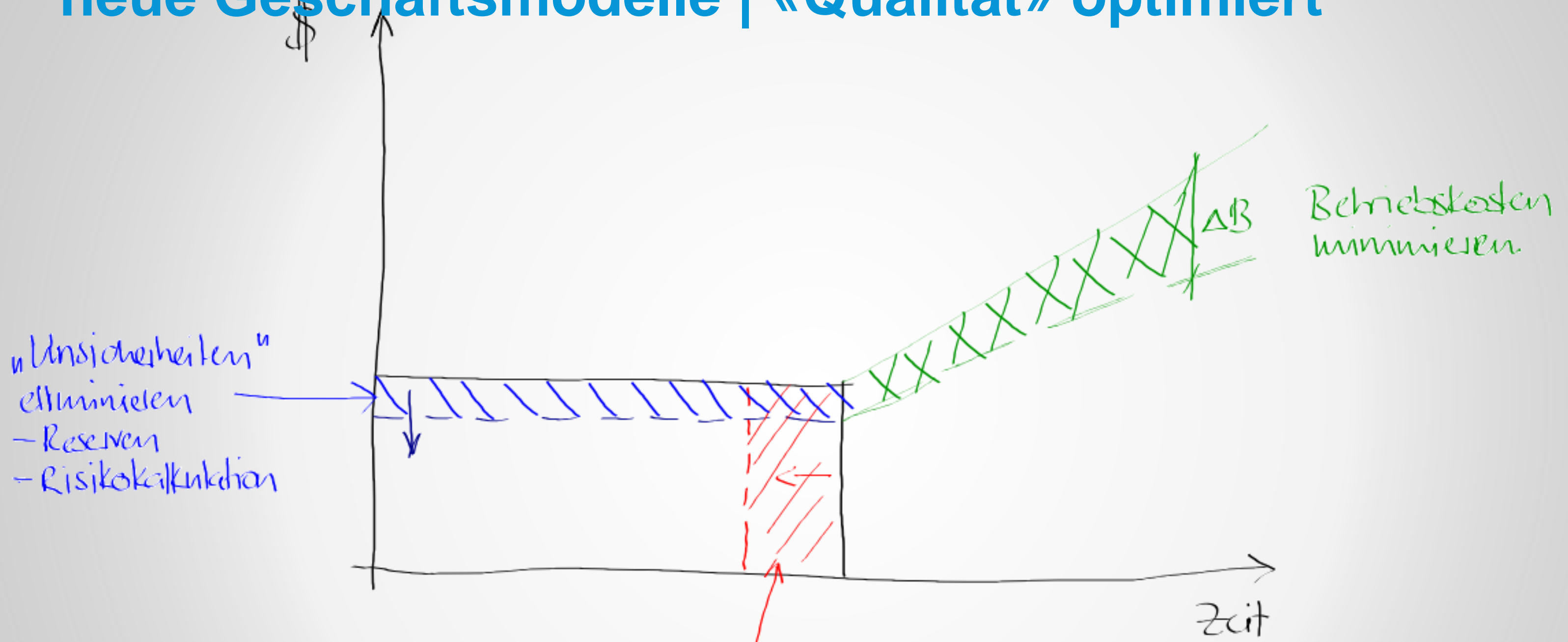
FRAMEWORK



neue Geschäftsmodelle



neue Geschäftsmodelle | «Qualität» optimiert

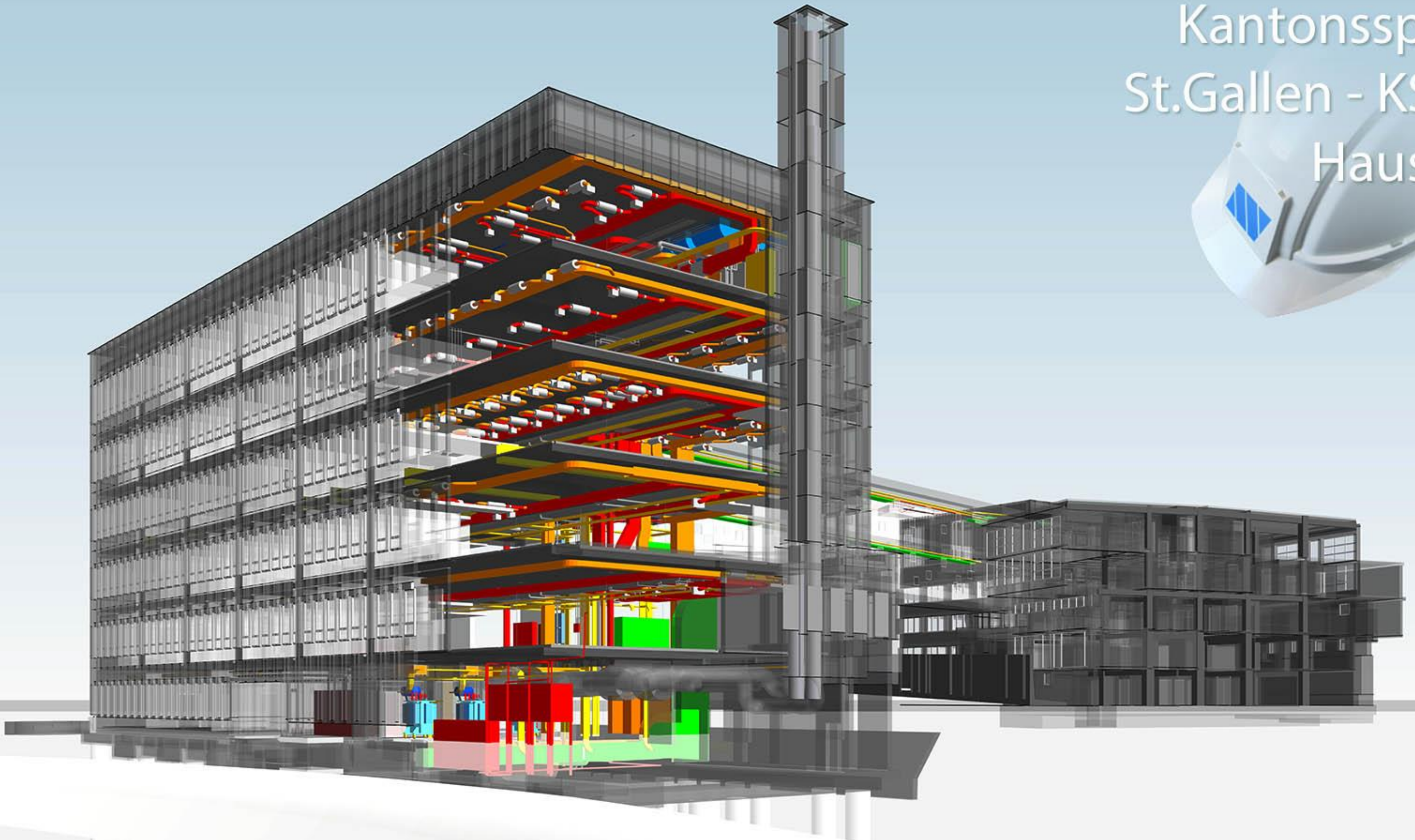


„Unsicherheiten“
eliminieren
- Reserven
- Risikokalkulation

Betriebskosten
minimieren

Produktions/Prozess/Projekt
- Vorfabrikation „offsite“
- Montagezeit „on site“ verkürzen

Kantonsspital
St.Gallen - KSSG
Haus 10



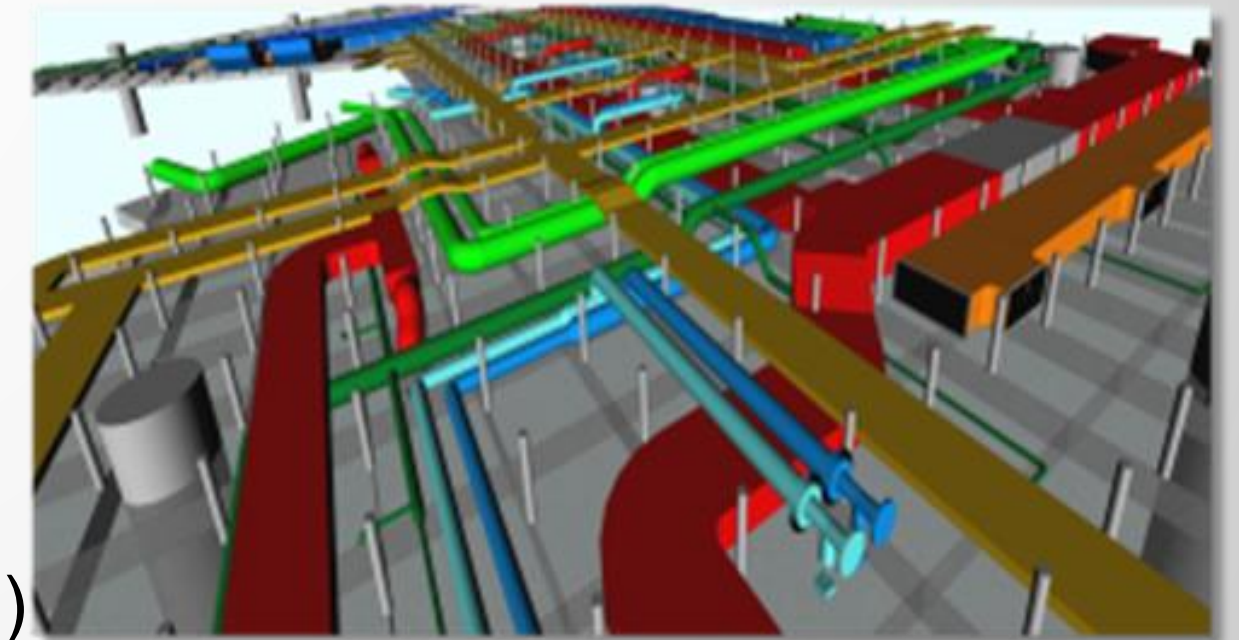
«Striche vs. Objekte» | «Pläne vs. Modell»

Pläne mit Farben

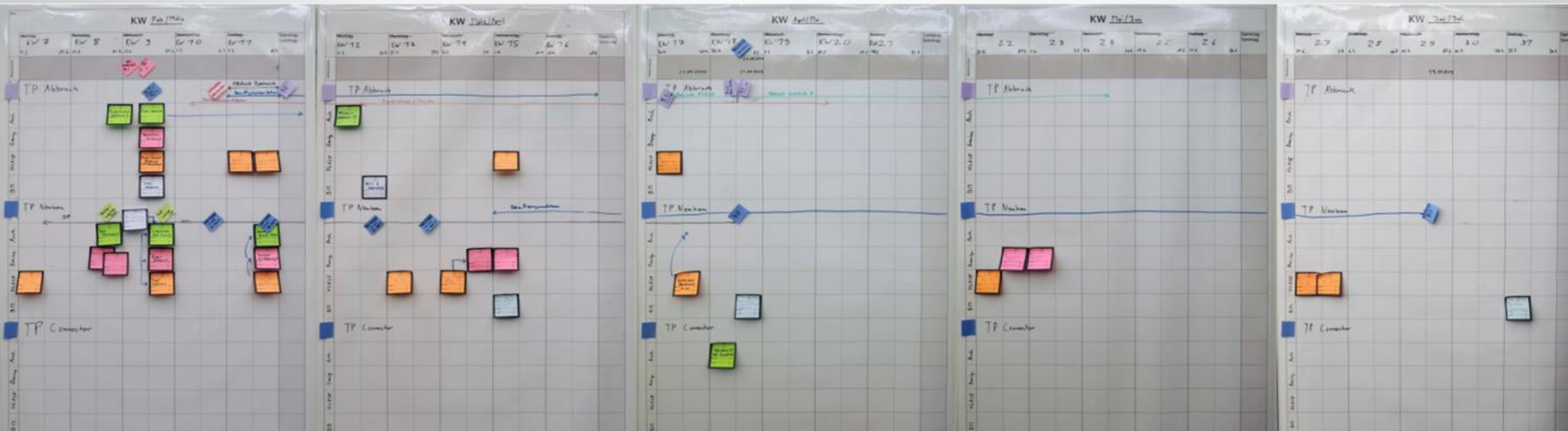
- mit Expertenwissen erstell- und prüfbar
- «Datensäge» - Weiterverwendung der Informationen mit viel Aufwand
- Qualitätskontrolle (Geometrie und Informationen) schwierig

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»

BIM-Projektentwicklungsplan

Projektentwicklungsplan für das Bauvorhaben XX

LOGO 1

LOGO 2

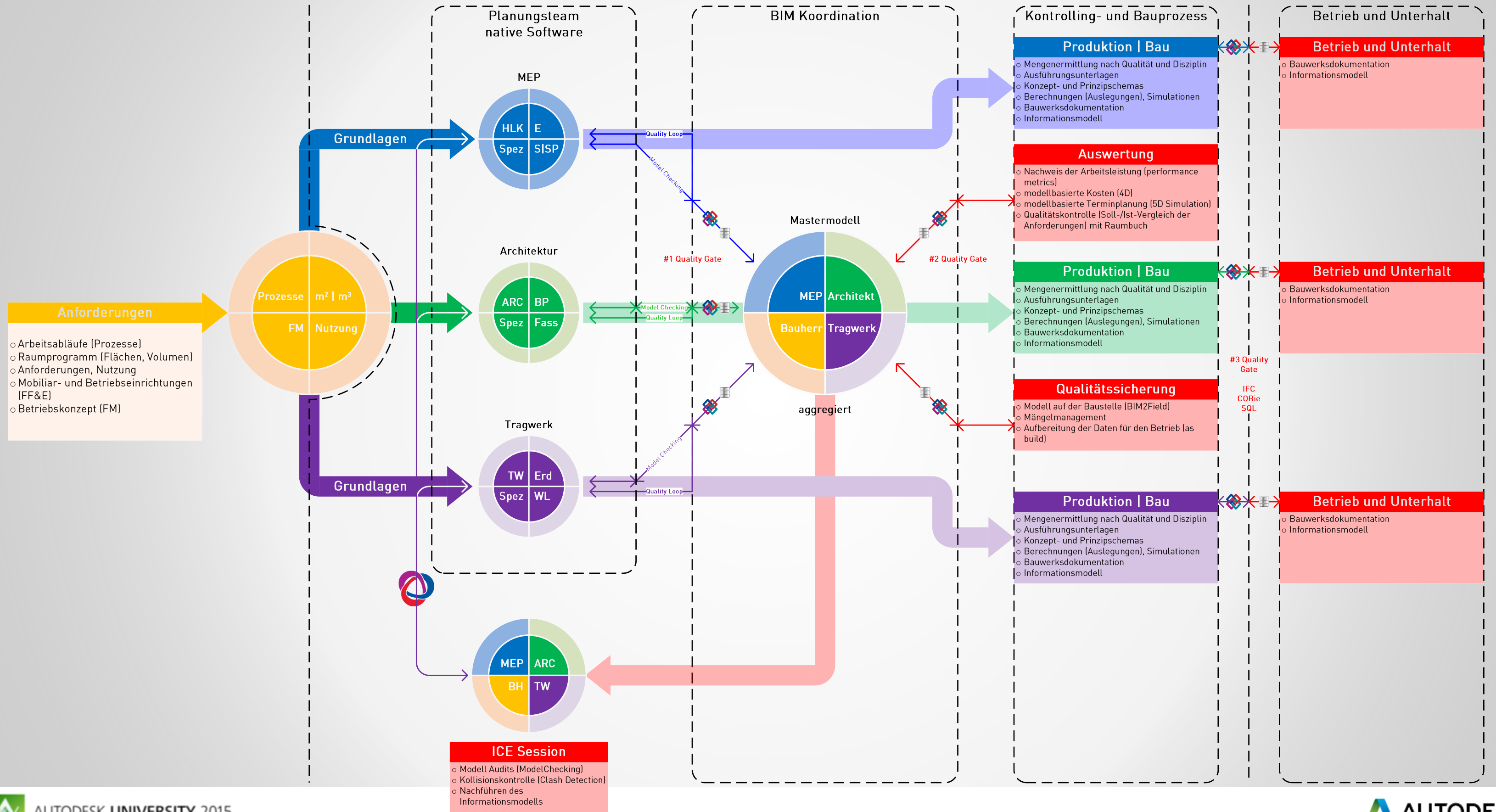


Version 1/ 13. April 2015

Amstein + Walthert AG, Andreasstrasse 11, 8050 Zürich
Telefon +41 44 305 51 11, Fax +41 44 305 52 14, www.amstein-walthert.ch

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"/>						



projects

< 10

> 20

> 50

> 100

2013

Strategy

2015

BIM-Pilot
KTI-Projects

2016

knowledge

2018

implement

2020

1

Training
fit4BIM

2

Training
fit4BIM

3

Training
fit4BIM

Training
BIMready

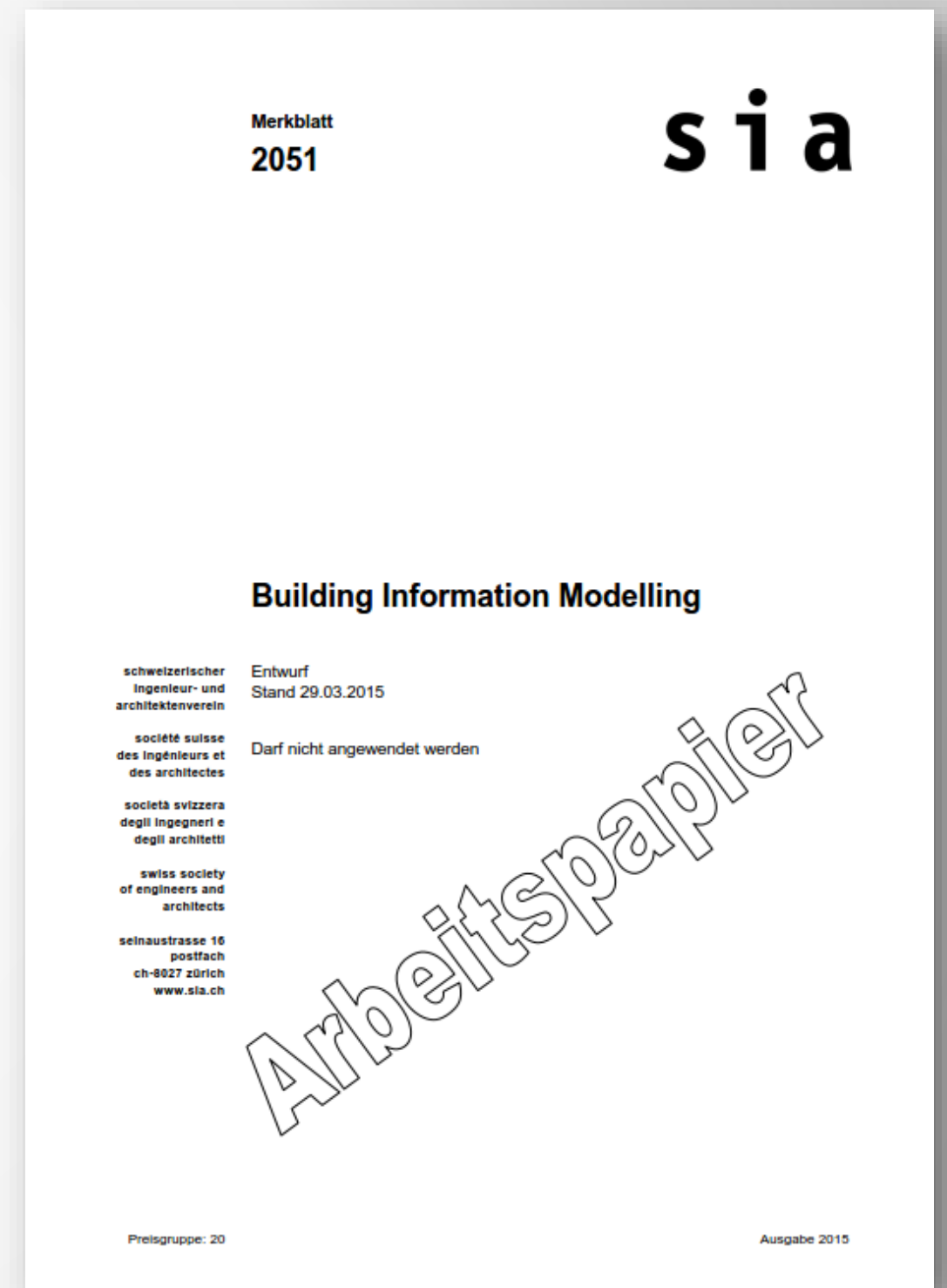
Normierung

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



Roundtable Gebäudetechnik

- Adaption auf die heutigen Verträge schwierig bis unmöglich, wenn man eine gute Wertschöpfung erreichen will!

Firmen:

ahochn AG, Dübendorf
 Ferraro GmbH, Bachenbülach
 HKG Engineering AG, Zürich
 Meierhans + Partner AG, Schwerzenbach
 Todt Gmür + Partner AG, Schlieren


Aicher, De Martin, Zweng AG, Luzern
 Gruenberg + Partner AG, Zürich
 Hochstrasser Glaus & Partner AG, Zürich
 Polke, Ziege, von Moos AG, Zürich
 Waldhauser + Herrmann AG, Basel

Amstein + Walthert AG, Zürich
 Grünig & Partner AG, Liebefeld-Bern
 Jobst Willers Engineering AG, Rheinfelden
 Rapp Gebäudetechnik AG, Basel

BIM-Leistungen Gebäudetechnik

Basis: die Definition basiert auf der Leistungs- und Honorarordnung SIA 108 (2014) und präzisiert die dort beschriebenen Leistungen
Ziel: Aufzeigen der BIM-relevanten Leistungen und Tätigkeiten und deren Vergütung im Bereich Gebäudetechnik
Software: jeder Projektbeteiligte arbeitet mit seiner eigenen Software
Austausch: der Datenaustausch erfolgt grundsätzlich über die IFC-Schnittstelle (Industry Foundation classes)
Version: 1.0 vom 01.05.2015

Definition des Begriffs "BIM" (gemäss Wikipedia)
 Building Information Modeling (BIM) beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden mit Hilfe von Software. Dabei werden alle relevanten Gebäudedaten digital erfasst, kombiniert und vernetzt. Das Gebäude ist als virtuelles Gebäudemodell auch geometrisch visualisiert (Computermodell). BIM findet Anwendung sowohl im Bauwesen zur Bauplanung und Bauausführung als auch im Facilitymanagement.



Leistungsbeschreibung	Hinweise, Bemerkungen	Rahmenbedingungen	ausführung	geplant	Honorarverl.
21 Strategische Planung / Vorstudien	project initiation (PI)				
21.1 Konzept-Modelle	kein Einsatz von BIM	-	-	-	-
21.2 Terminplanung	kein Einsatz von BIM	-	-	-	-
21.3 Kosten-Grob-Analyse	kein Einsatz von BIM	-	-	-	-
31 Vorprojekt	conceptual design (CD)				
31.1 Erstellen des BIM Handbuchs	Definitionen im Bereich BIM	Besteller nennt Ziele		x	
31.2 Erstellen des BIM Modell-Plans	Übergeordnete Tätigkeit	Kunde definiert Einsatz digitaler Methoden		x	
31.3 Erstellen des Modell-Nutzungsplans	Übergeordnete Tätigkeit	Kunde definiert Einsatz digitaler Methoden		x	
31.4 Einsatz des BIM-Koordinators	Übergeordnete Tätigkeit	Kunde definiert Einsatz digitaler Methoden		x	
31.5 Zentrale Datenplattform	Dimero, PKM, Cloud usw.	-		x	
31.6 3D-Darstellung und Visualisierungen	Visualisierung typischer Räume usw.	3D Architekturmodell mit Kubaturen		x	
31.7 Simulationen (thermisches Verhalten)	zum Beispiel IDA ICE	3D Architekturmodell mit Materialisierung		x	
52 Bauprojekt	basic design (BD)				
52.1 Auslegung und Dimensionierung	-	3D Architekturmodell mit Nutzungsdaten		x	
52.2 Berechnungen Gebäudetechnik	Heizlast, Kühllast nach SIA	3D Architekturmodell mit Materialisierung		x	
52.3 Modelle von neutralen Stellen	-	3D Architekturmodell		x	
52.4 Visualisierung Platzbedarf Gebäudetechnik	Zentralen, vertikale + horizontale Ers.	3D Architekturmodell		x	
52.5 räumliche Koordination	koordinationsrelevante Technik in 3D	3D Architekturmodell		x	
52.6 Modellbasierte Kollisionsprüfung	koordinationsrelevante Technik in 3D	3D Architekturmodell		x	
52.7 Modell-Prüfung	prüfbare Modelle (z. B. Solibri)	3D Architekturmodell mit Brandabschnitten		x	
52.8 Simulationen (thermisches Verhalten)	zum Beispiel IDA ICE	3D Architekturmodell mit Materialisierung		x	
52.9 Terminplanung	4D-Modell	3D Architekturmodell mit OT, Bau-Logistik		x	
52.10 Modellbasierte Kostenermittlung	Weitergabe Modell an Kostenplaner	3D Gebäudetechnik-Modell		x	
52.11 Arbeiten im Big-Room	ICE-Sessions zur optimierten Planung	Raum und Infrastruktur zur Verfügung		x	
53 Bewilligung	building permit				
53.1 kein Einsatz von BIM	-	-			
41 Ausschreibung	detail design (DD)				
41.1 Materialauszüge aus Modell	Massenauszug	Gebäudetechnik-Modell		x	
41.2 Modell als Basis Kalkulation Unternehmer	zur Veranschaulichung Komplexität	als IFC oder 3D-pdf		x	
41.3 Listen ab Modell	Brandschutzklappen-Listen usw.	Gebäudetechnik-Modell		x	

Seite 1 von 2 BIM Leistungen Gebäudetechnik Stand: 01.05.2015

[openBIM - www.buildingsmart.org](http://www.buildingsmart.org) **Level Dictionary**

Organization Definition

Collaboration

**Coordination
Engineering
International
VDC**



**Model
Detail
BIM**

Information

**Clash
CoBie
BCF**



**Format
5D
LOD
Design**

Virtual

**Format
IFC
MVD
View
6D**

**4D
Site
Classes
Detection
Standardization
DbSDD Exchange**

Library Delivery

**Industry
Operation
7D
IDM
Data
cost
ICE**

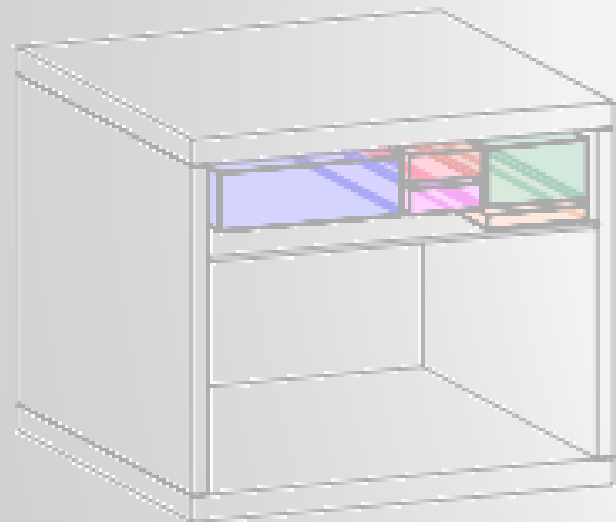
Building

buildingSMART Foundation

Concurrent

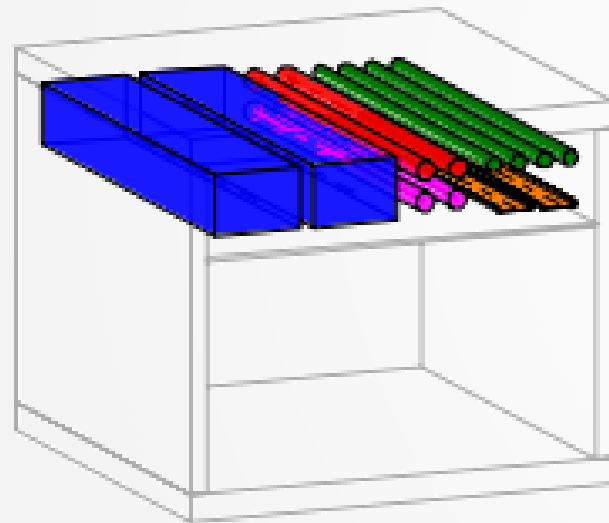
Zusammenarbeit

Vorprojekt
LoD 100



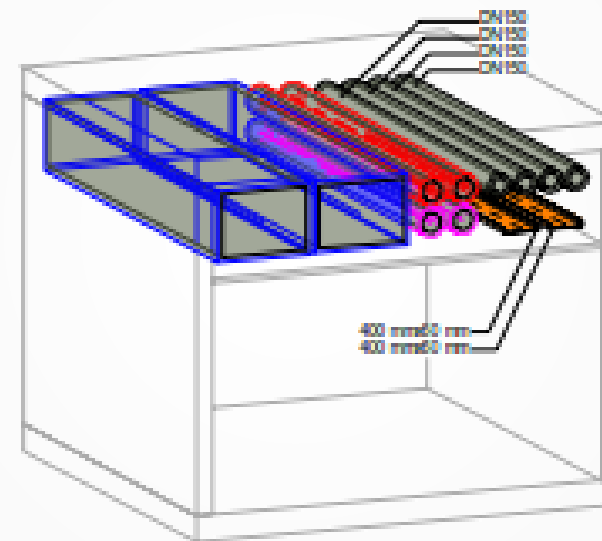
- Volumenmodell
- Flächen und Volumen anordnen

Bauprojekt
LoD 200



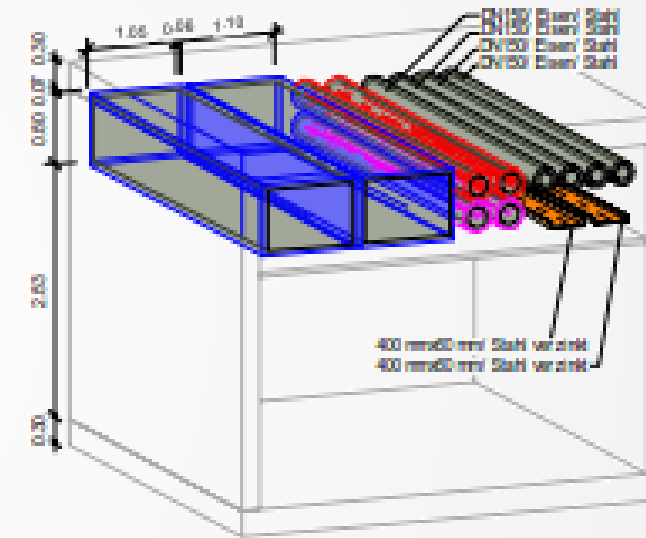
- Objekte minimal informiert
- vordimensioniert

Ausschreibung
LoD 300



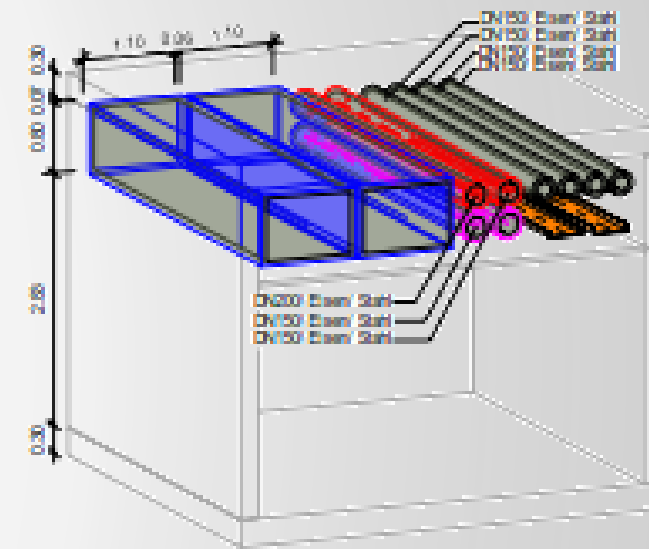
- Objekte informiert
- Material
- Dimensionen

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



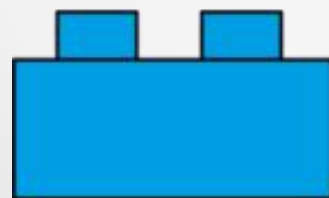
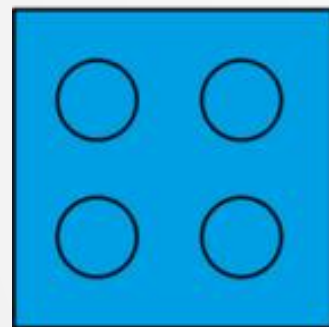
Wertschöpfung



Optimierung

«Die maximale Wertschöpfung kann nur durch eine effiziente Zusammenarbeit mit informierten Bauteilen und deren Visualisierung, Auswertung und Optimierung erreicht werden.»

2D



3D



BIM →



Name:	Legostein
Typ:	4er
Farbe:	dunkelblau
Hersteller:	Lego
Höhe:	15mm
Breite:	20mm
Länge:	20mm
Kosten:	CHF 0.22
Gewicht:	0.002 kg
Material:	ABS

digital bauen? – Revolution?

Bauindustrie steht vor einer Revolution



und Hochpräzisions-Technologie zu leisten vermögen, hiess es entsprechend in einem Beitrag der ETH zum Projekt. Dieselbe ETH hat im vergangenen Jahr einen 3D-Druckservice lanciert. Auf der Website können beispielsweise Architektur-Studierende die Daten von 3D-Modellen hochladen. 3D-Druckfirmen können daraufhin ihre Offerten einreichen.

Unterwegs zum Alltag

Wer davon ausgeht, dass der 3D-Druck von Bauelementen für alle Zeiten auf einer künstlerischen Ebene verharren wird, die mit dem handfesten und alltäglichen Bauhandwerk

schaftung – liegt, ist gewaltig. Und das heisst weiter: Der Bau wird nach der digitalen Revolution nicht mehr mit dem heutigen Bau vergleichbar sein.

Blitzschnelle Elementproduktion

Im Bereich des 3D-Drucks lassen sich der Fortschritt und das Potenzial so plastisch wie dramatisch ablesen. Vor einem Jahr machte das chinesische Unternehmen WinSun Schlagzeilen, indem es innerhalb von 24 Stunden Elemente für zehn Häuser produzierte. WinSun setzte einen 3D-Drucker ein, der 50 Zentimeter breite Segmente produziert. Als Druckmaterial kam nicht Kunststoff oder



Grosser Kulturwandel

Dass die Entwicklung von Kritik begleitet ist, kann nicht erstaunen. Als Digitalisierung und Technologiefortschritt damit begannen, Musik- oder Medienindustrie auf den Kopf zu stellen, ging das auch nicht ohne schmerzhaftes Begleiterscheinungen über die Bühne. Und geht es bis heute nicht. Im Bau steht die Befürchtung im Raum, dass sich die Planer nur noch aus einem Baukasten mit bestehenden Elementformen bedienen, um künftige Gebäude zu gestalten. «Uniformisierung» lautet der Warnruf. Ilka May, Geografin und Datenmanagerin beim Frankfurter Bauingenieur-Unternehmen Arup, teilt im aktuellen GDI-Beitrag Befürchtung nicht: «Die Digitalisierung ermöglicht es ja gerade, mit viel mehr Varianten, die der Computer schnell errechnet, zu experimentieren.» Natürlich müssten die Menschen lernen, mit der Technologie umzugehen, das werde eine Zeit dauern. Es sei ein grosser Kulturwandel, sagt May weiter. Und es ist einer, der sich nicht verhindern lässt. ■



A poster for a workshop titled "Bauen digital Schweiz Workshop Massnahmen". The background shows a group of men in a meeting. The poster includes the logo for "BAUEN DIGITAL SCHWEIZ" in three languages: German, French, and Italian. The event details are: "Wann: Dienstag 20. Oktober 2015 13:30 – 17:00 Uhr" and "Wo: ETH Zürich Details nach Anmeldung".

BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

**Bauen digital Schweiz
Workshop
Massnahmen**

Wann: Dienstag 20. Oktober 2015
13:30 – 17:00 Uhr

Wo: ETH Zürich
Details nach Anmeldung



A poster for a workshop titled "Bauen digital Schweiz Workshop Handlungsfelder". The background shows a man pointing at a screen with sticky notes. The poster includes the logo for "BAUEN DIGITAL SCHWEIZ" in three languages: German, French, and Italian. The event details are: "Wann: Dienstag 1. Dezember 2015 13:30 – 17:00 Uhr" and "Wo: ETH Zürich Details nach Anmeldung".

BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

**Bauen digital Schweiz
Workshop
Handlungsfelder**

Wann: Dienstag 1. Dezember 2015
13:30 – 17:00 Uhr

Wo: ETH Zürich
Details nach Anmeldung



www.bauen-digital.ch



BAUEN DIGITAL SCHWEIZ

BÂTIR DIGITAL SUISSE

COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA

CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

Studiengangsleiter CAS Potenzial und Strategien im Digitalen Bauen

Prof. Dr. Manfred Breit

+41 56 202 40 79, manfred.breit@fhnw.ch



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Technik

Für persönliche Auskünfte und Beratung stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung:

Studiengangsleiter
CAS Potenzial und Strategien im Digitalen Bauen
Prof. Dr. Manfred Breit
+41 56 202 40 79, manfred.breit@fhnw.ch

Sekretariat Weiterbildung
Doris Weiss
+41 56 202 78 68, doris.weiss@fhnw.ch

Die Hochschule für Technik FHNW bietet Weiterbildung in:

- Automation
 - Digitales Bauen
 - Elektronik
 - Giessereitechnik
 - Kunststofftechnik
 - Logistik
 - Management und Führung
 - Optometrie
- www.fhnw.ch/wbt

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Technik
Sekretariat Weiterbildung
Klosterzelgstrasse 2
CH-5210 Windisch

www.fhnw.ch/wbt/mas/db

Stand: Mai 2014

Certificate of Advanced Studies (CAS)
Potenziale und Strategien im Digitalen Bauen
www.fhnw.ch/wbt/mas/db



klimateutral gedruckt



Initiiert von



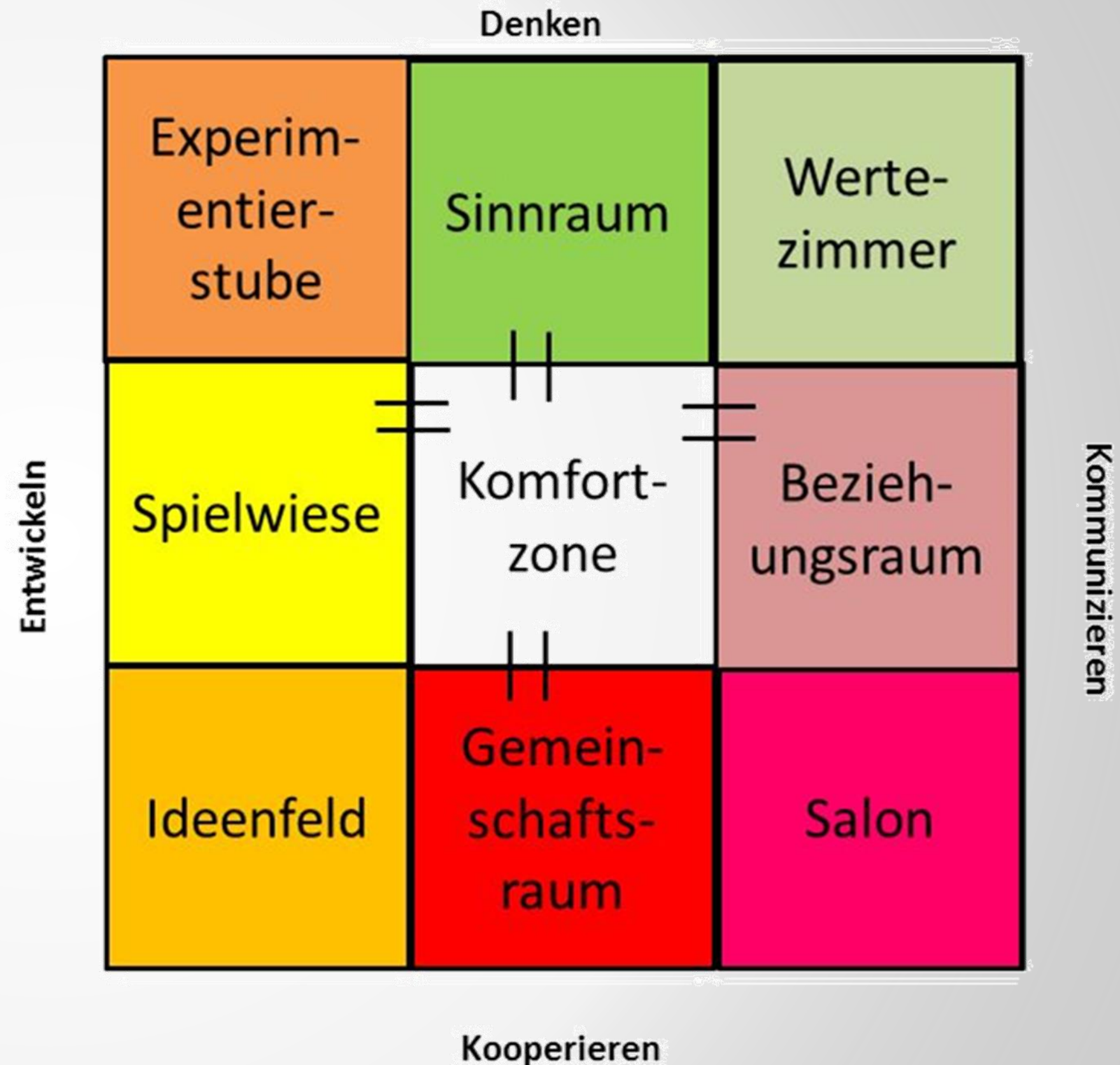
In Zusammenarbeit mit



STANFORD
UNIVERSITY
CENTER FOR INTEGRATED
FACILITY ENGINEERING

Summary #1

- Änderungen geschehen nicht einfach so
- Pionierarbeit ist nicht schmerzfrei
- in Mehrwerten denken



Summary #2

Moderne Werkzeuge sind Hilfsmittel und keine Spielzeuge

Qualität

Kontrolle

Planungssicherheit

Wertschöpfung

Summary #3

Steigerung

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

