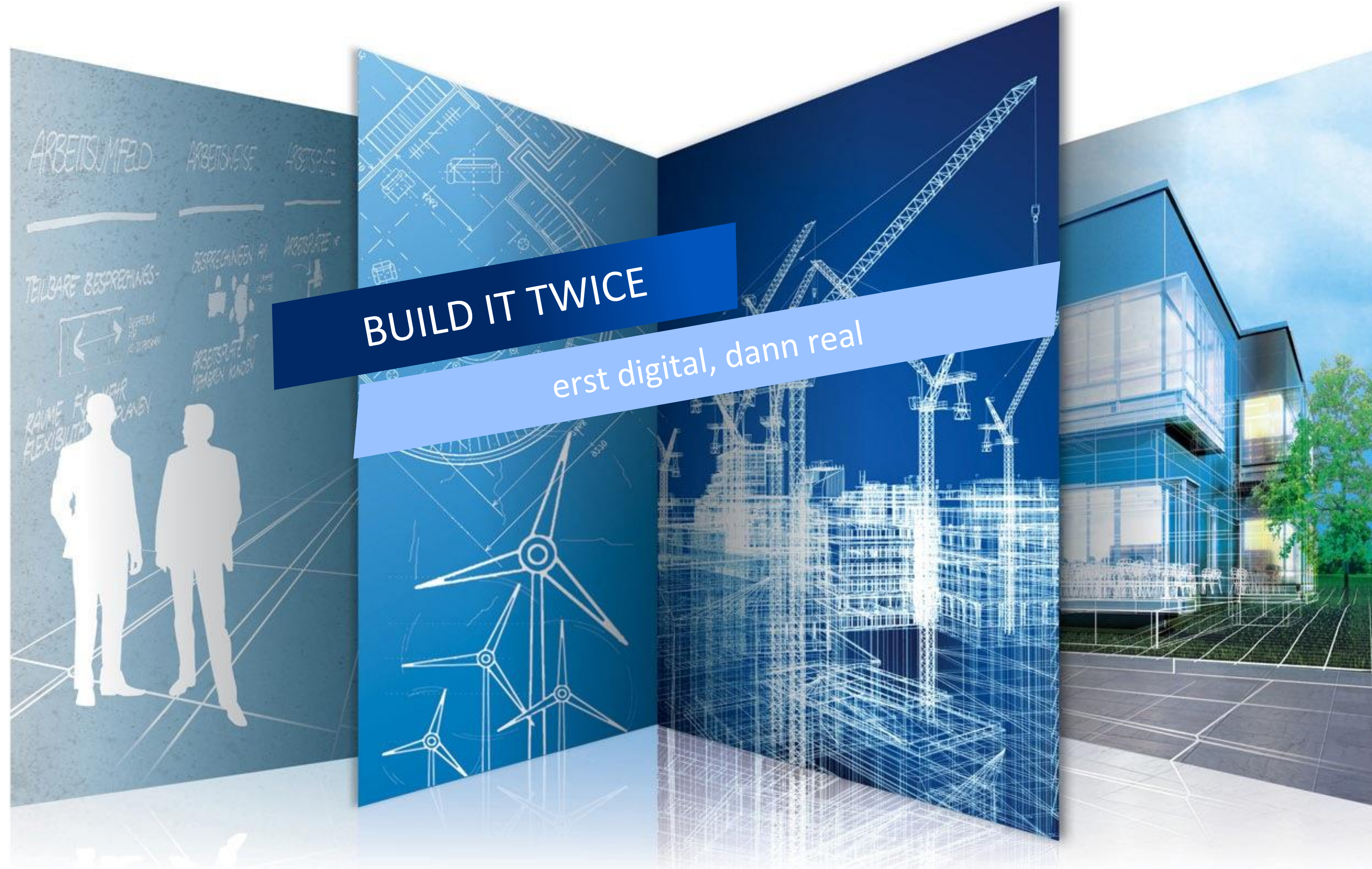


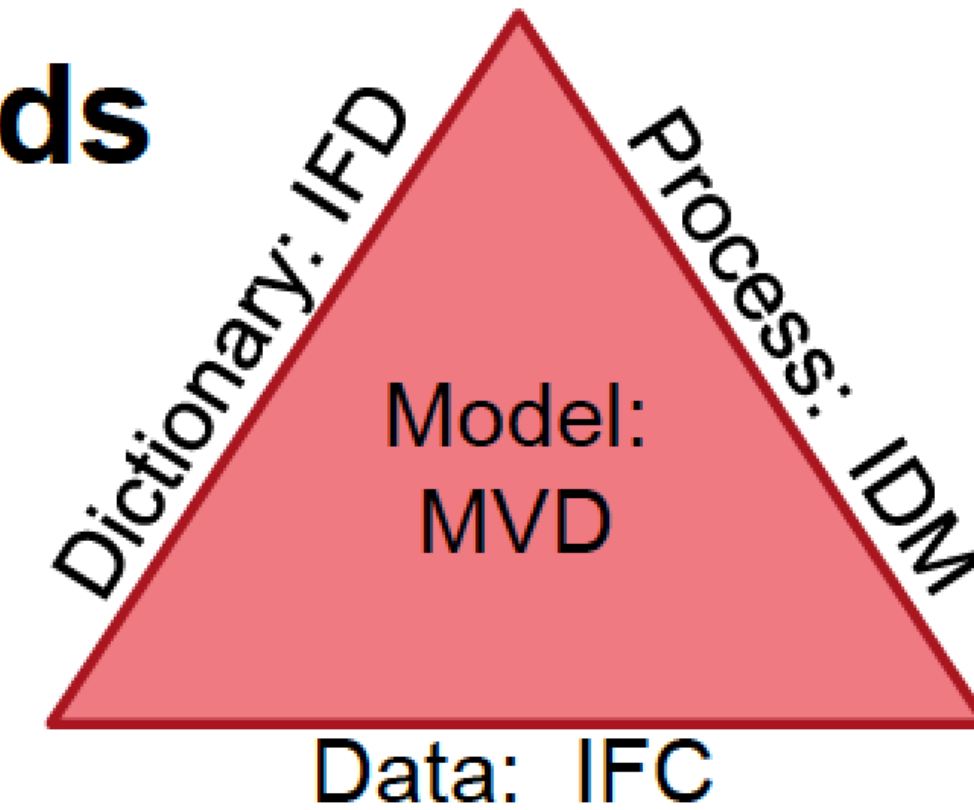
BIM: Wird digitales Bauen zum Standard?

Philipp Dohmen

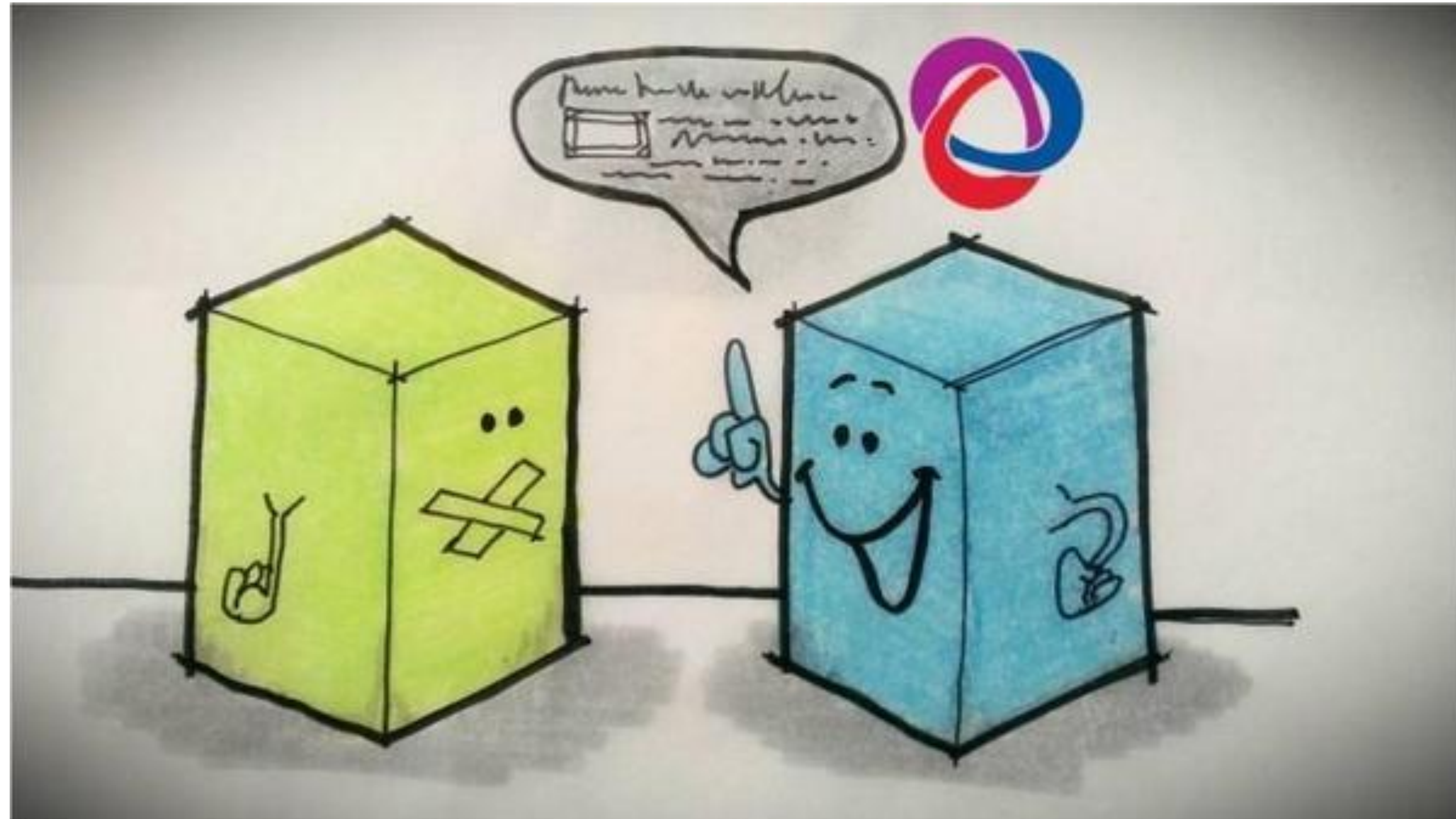


Technical Principles: Basic Standards

There are five basic standards



What it does	Name	Standard
Describes Processes	IDM Information Delivery Manual	ISO 29481-1 ISO 29481-2
Transports information / Data	IFC Industry Foundation Class	ISO 16739
Mapping of Terms	IFD International Framework for Dictionaries	buildingSMART Data Dictionary ISO 12006-3
Change Coordination	BCF BIM Collaboration Format	buildingSMART Standard
Translates processes into technical requirements	MVD Model View Definitions	ISO 29481-3

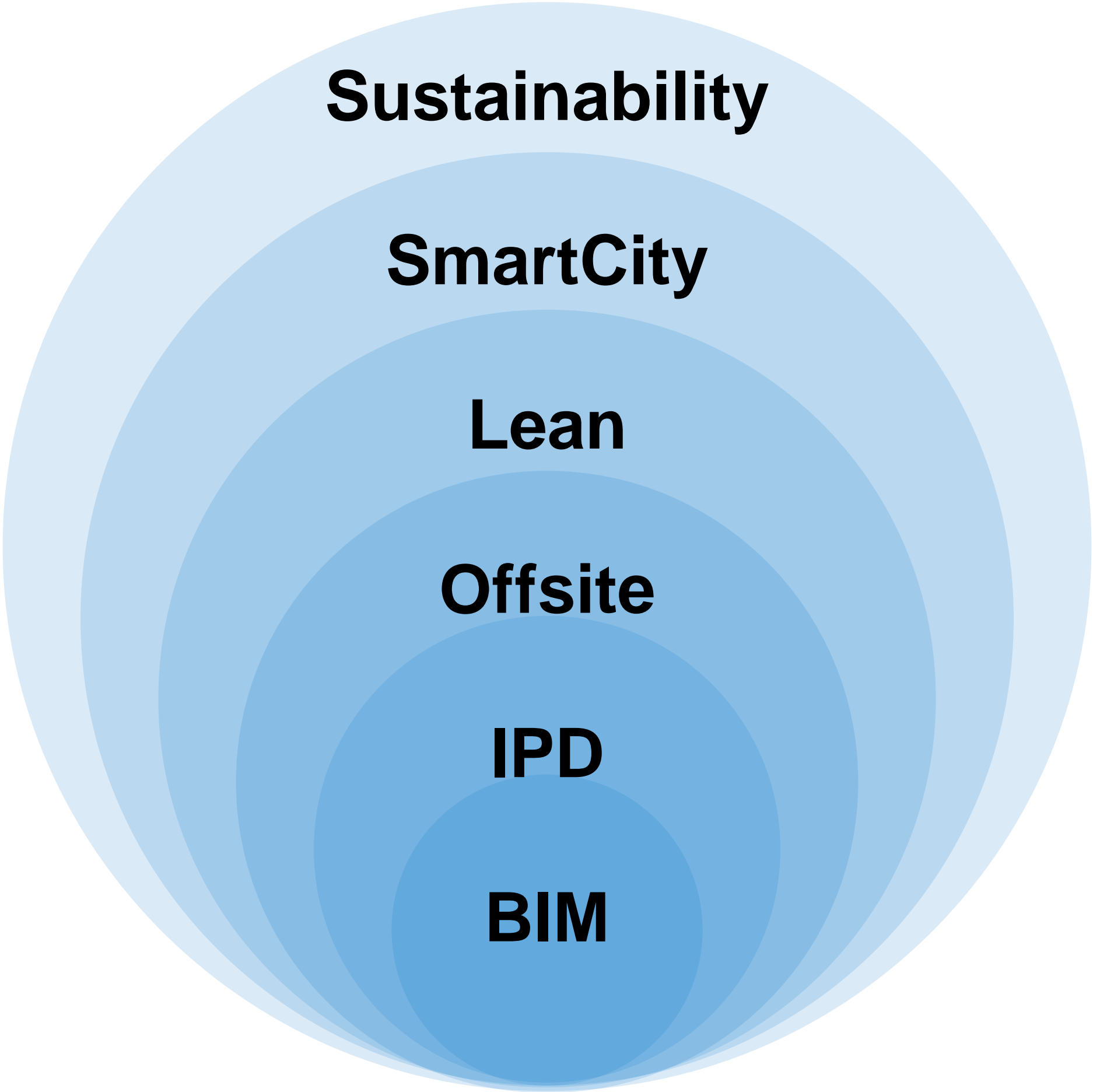


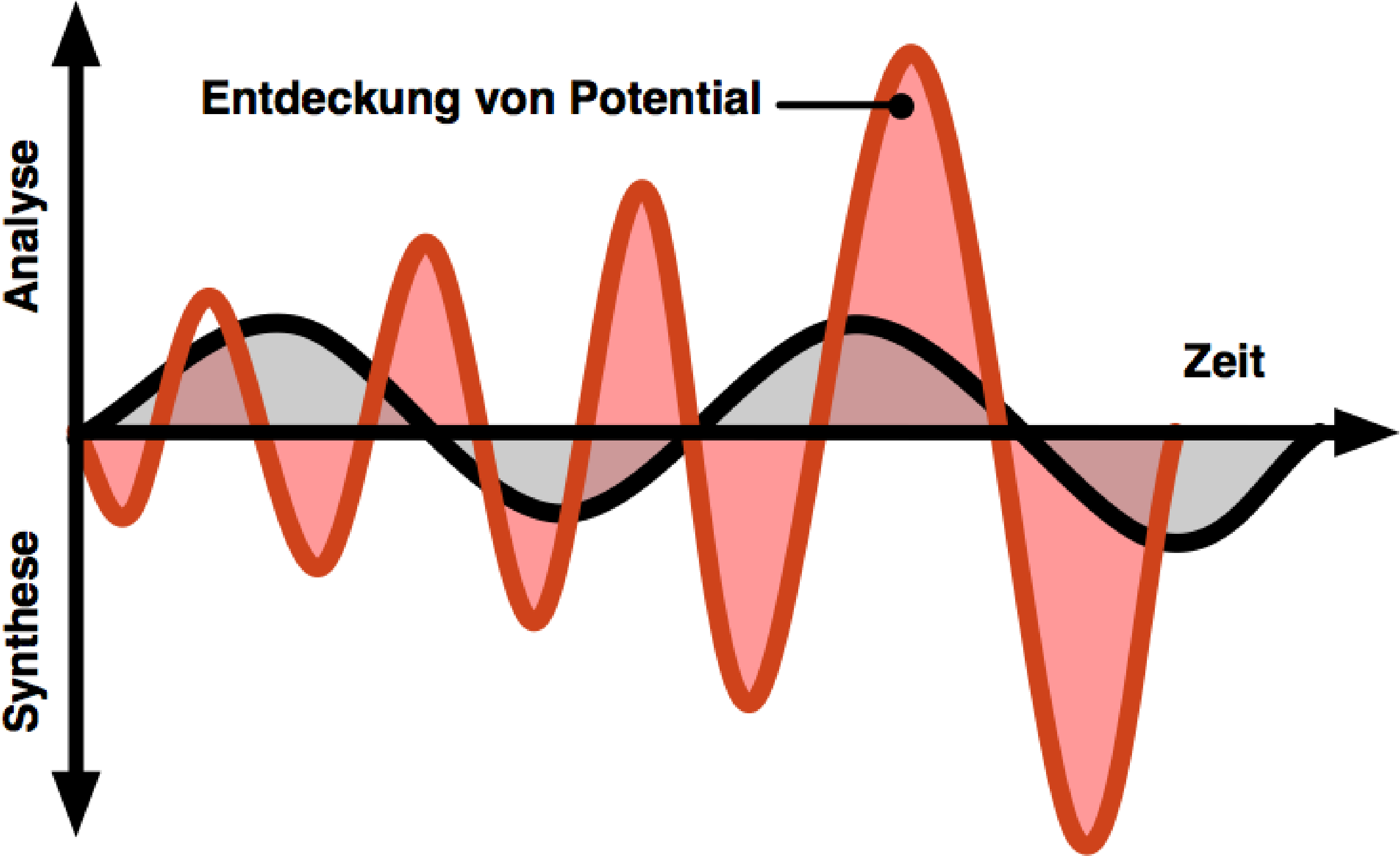
3d

BIM

1,3 Zettabyte







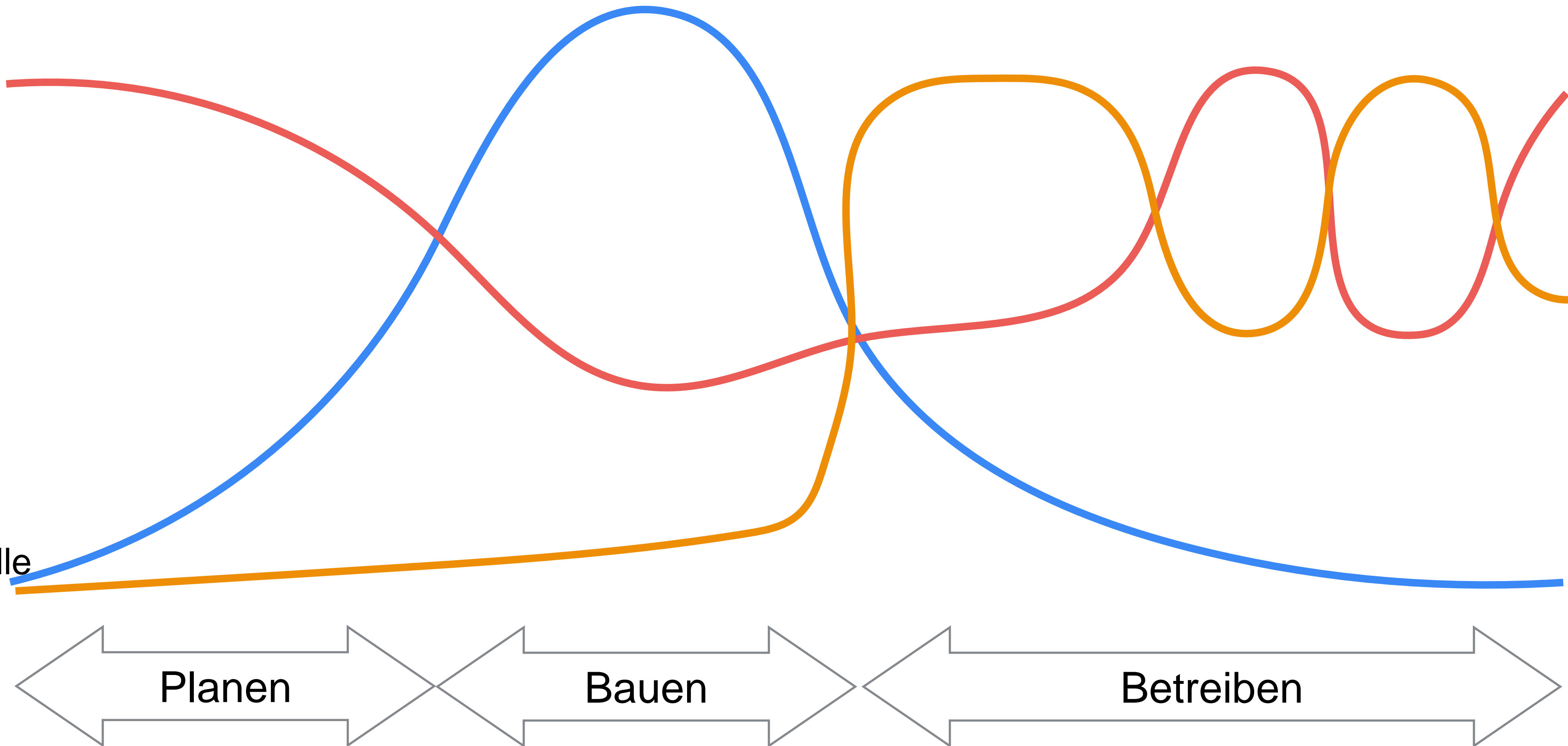
2 Dinge

Information

Planer
Unternehmer
Facility-Management

Hohe Kontrolle
Wenig Risiko

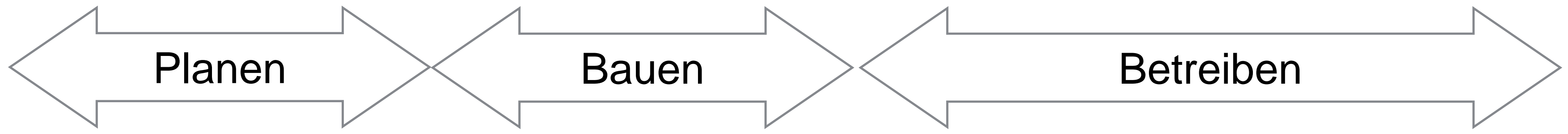
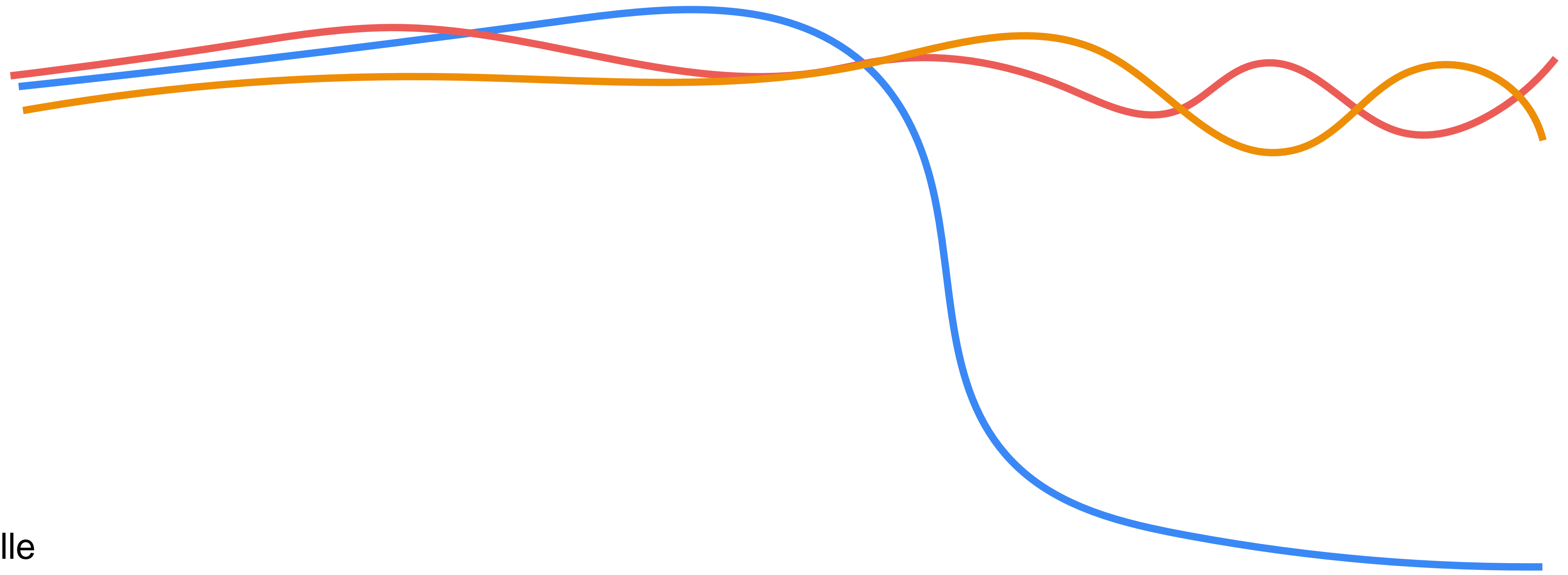
Wenig Kontrolle
Hohes Risiko



Planer
Unternehmer
Facility-Management

Hohe Kontrolle
Wenig Risiko

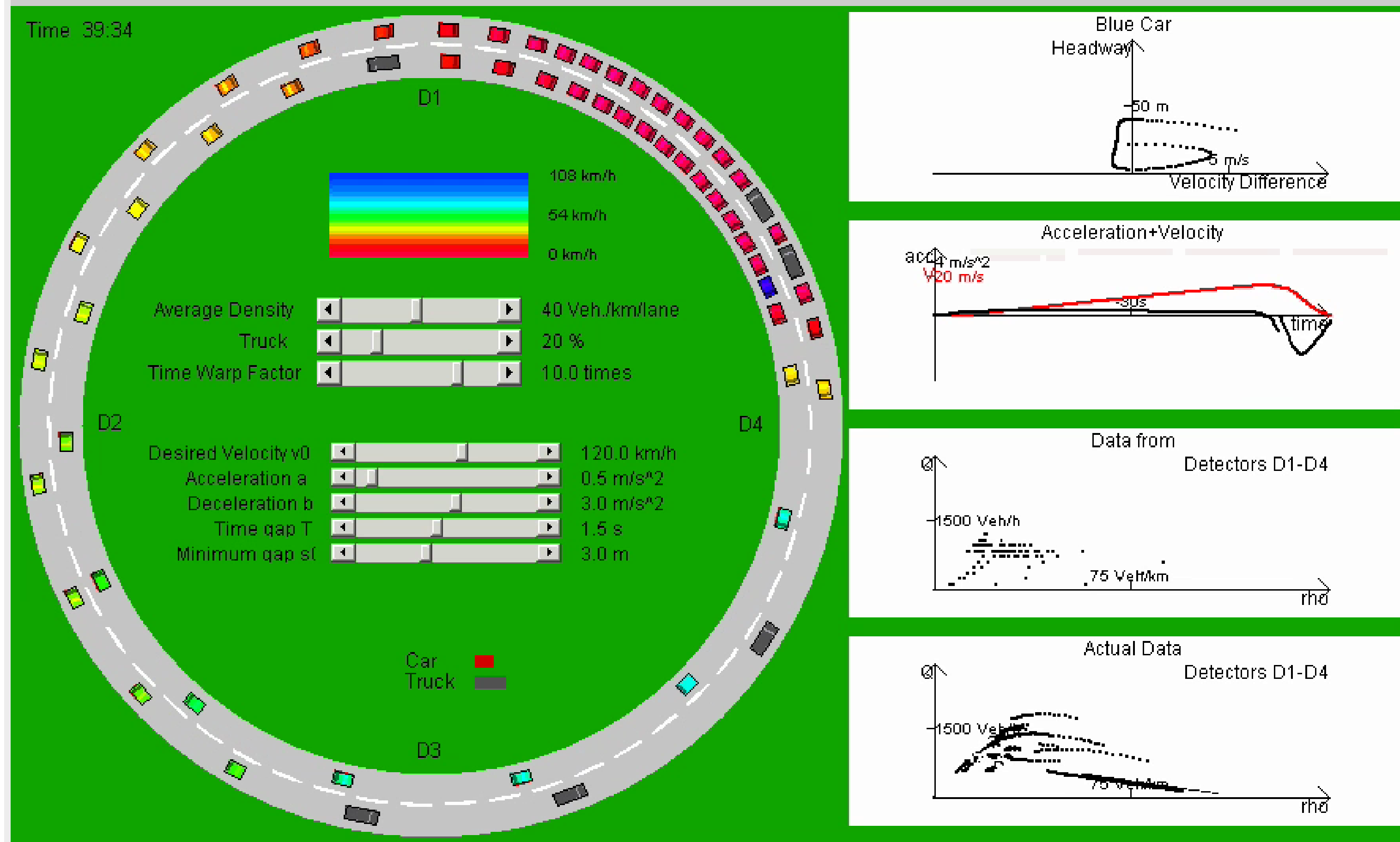
Wenig Kontrolle
Hohes Risiko

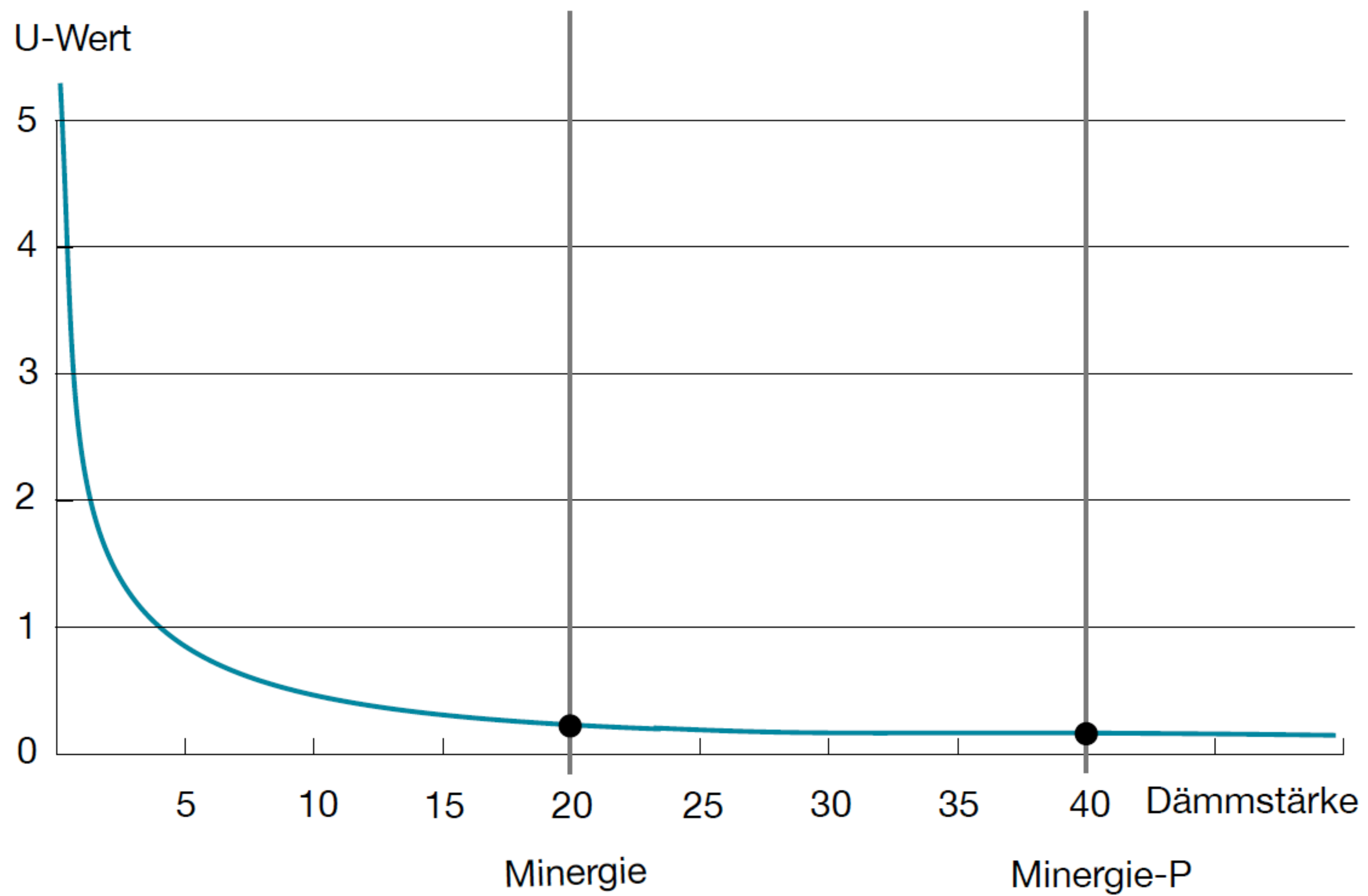


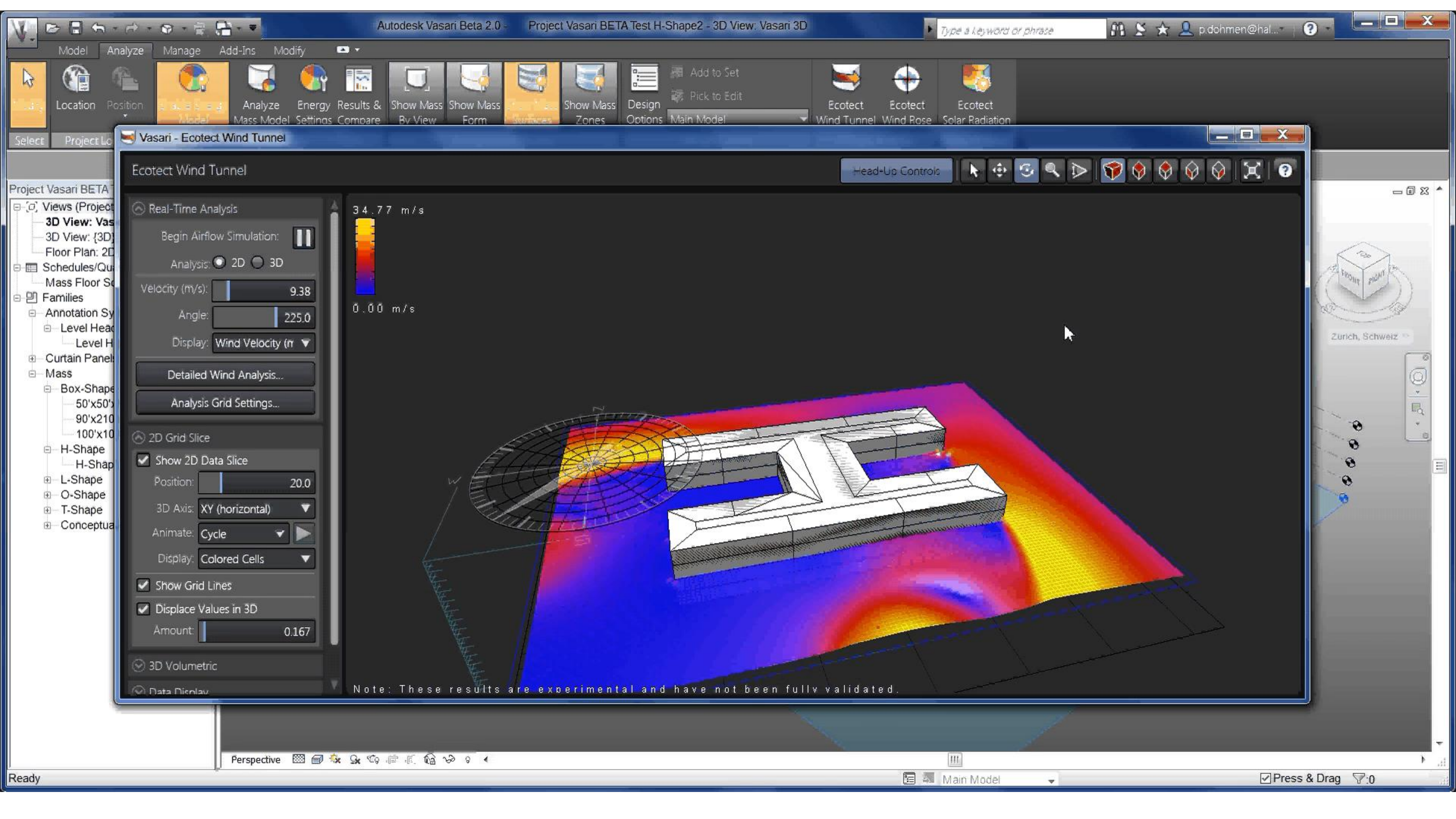
Simulation

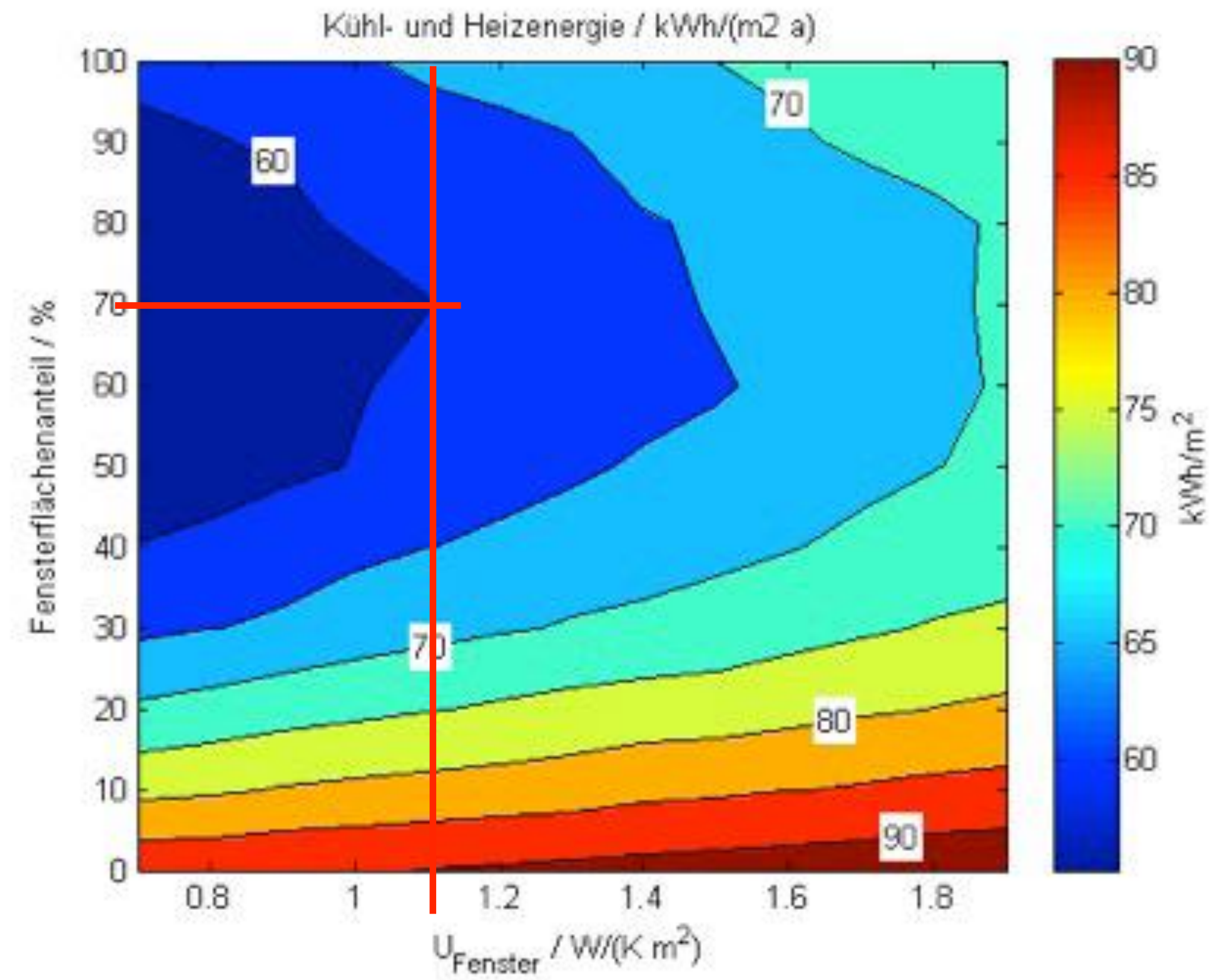
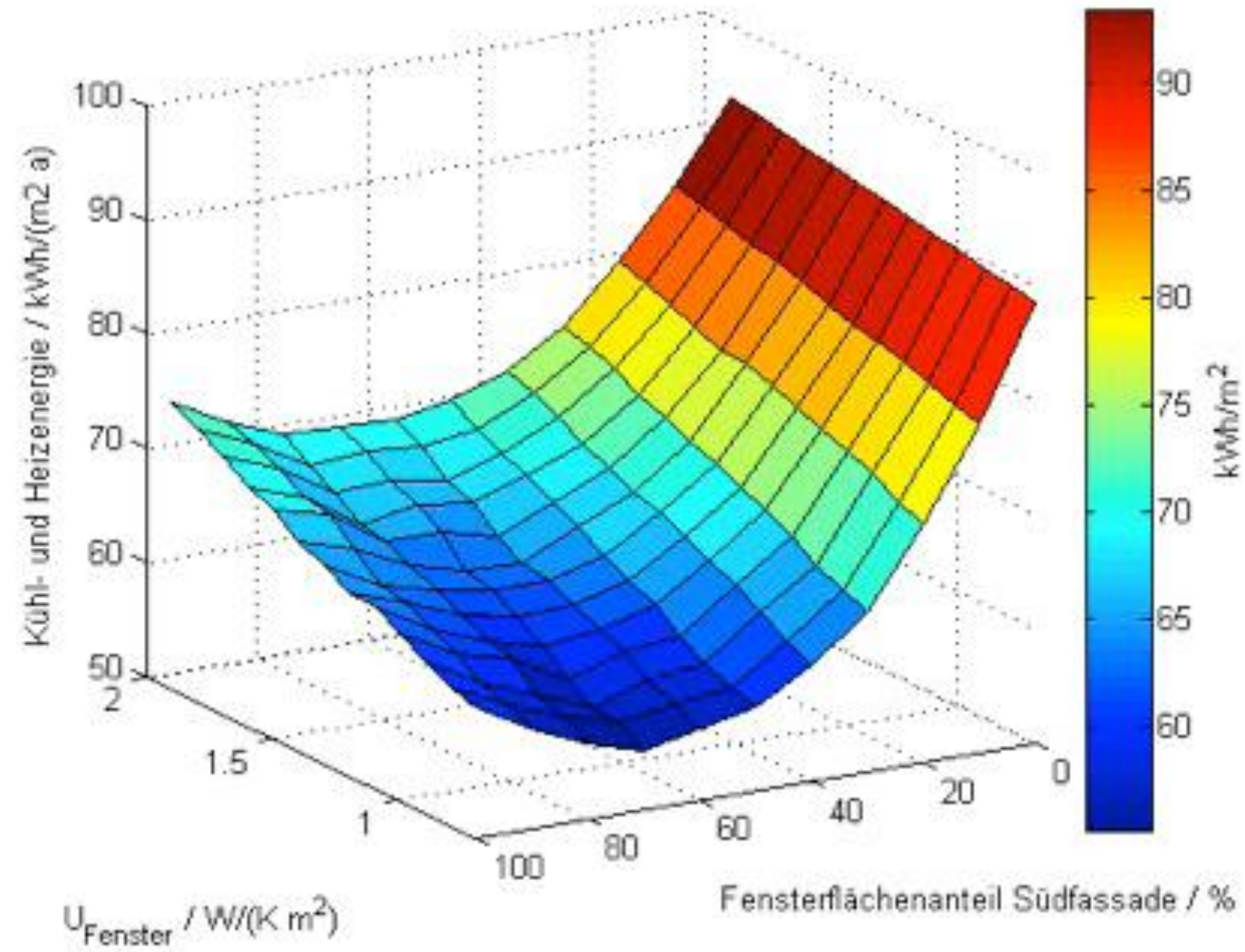
Microsimulation of Road Traffic Flow

Start	Ring Road	Laneclosing	Traffic Lights
Stop	On-Ramp	Uphill Grade	Apply Perturbation!

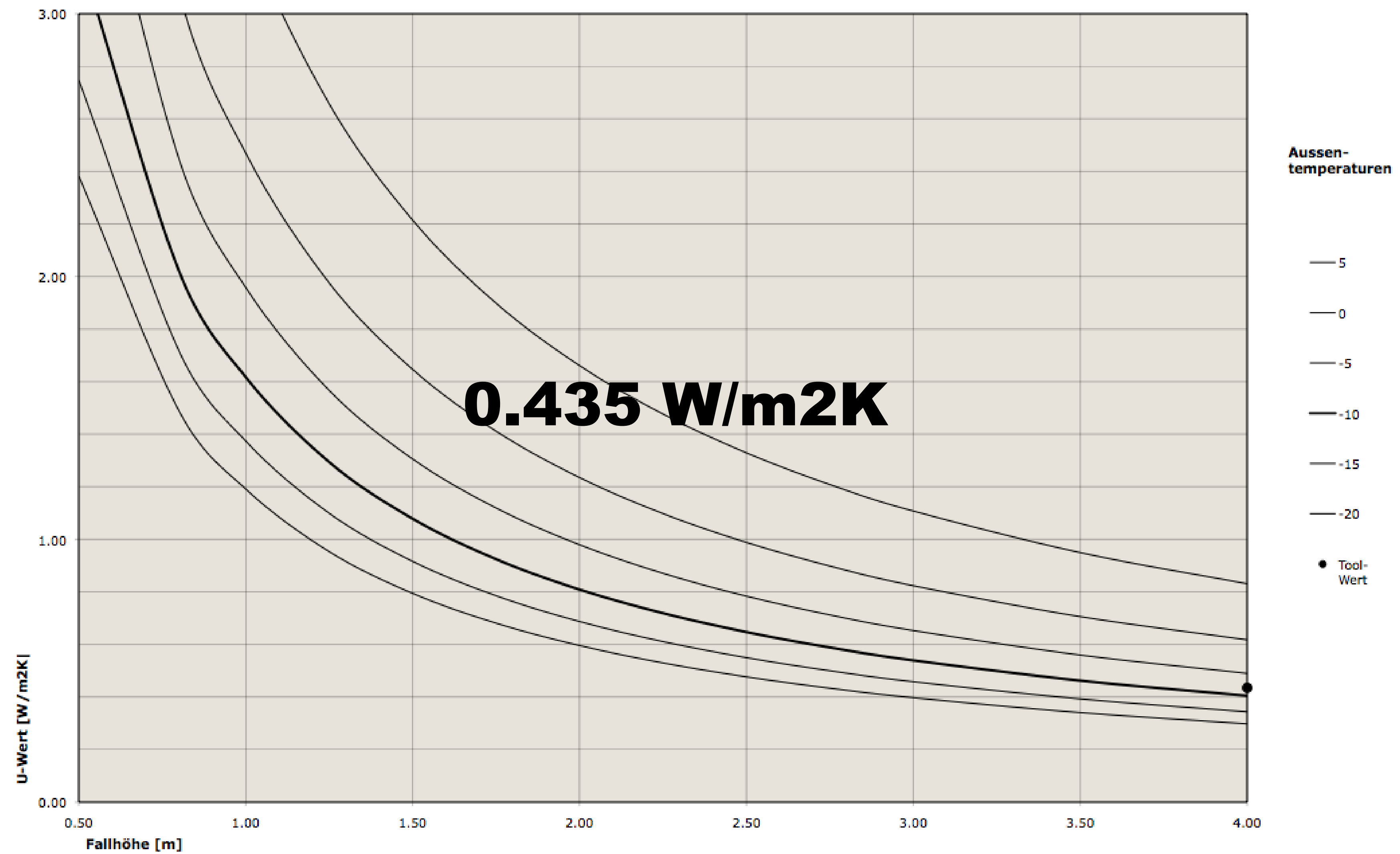


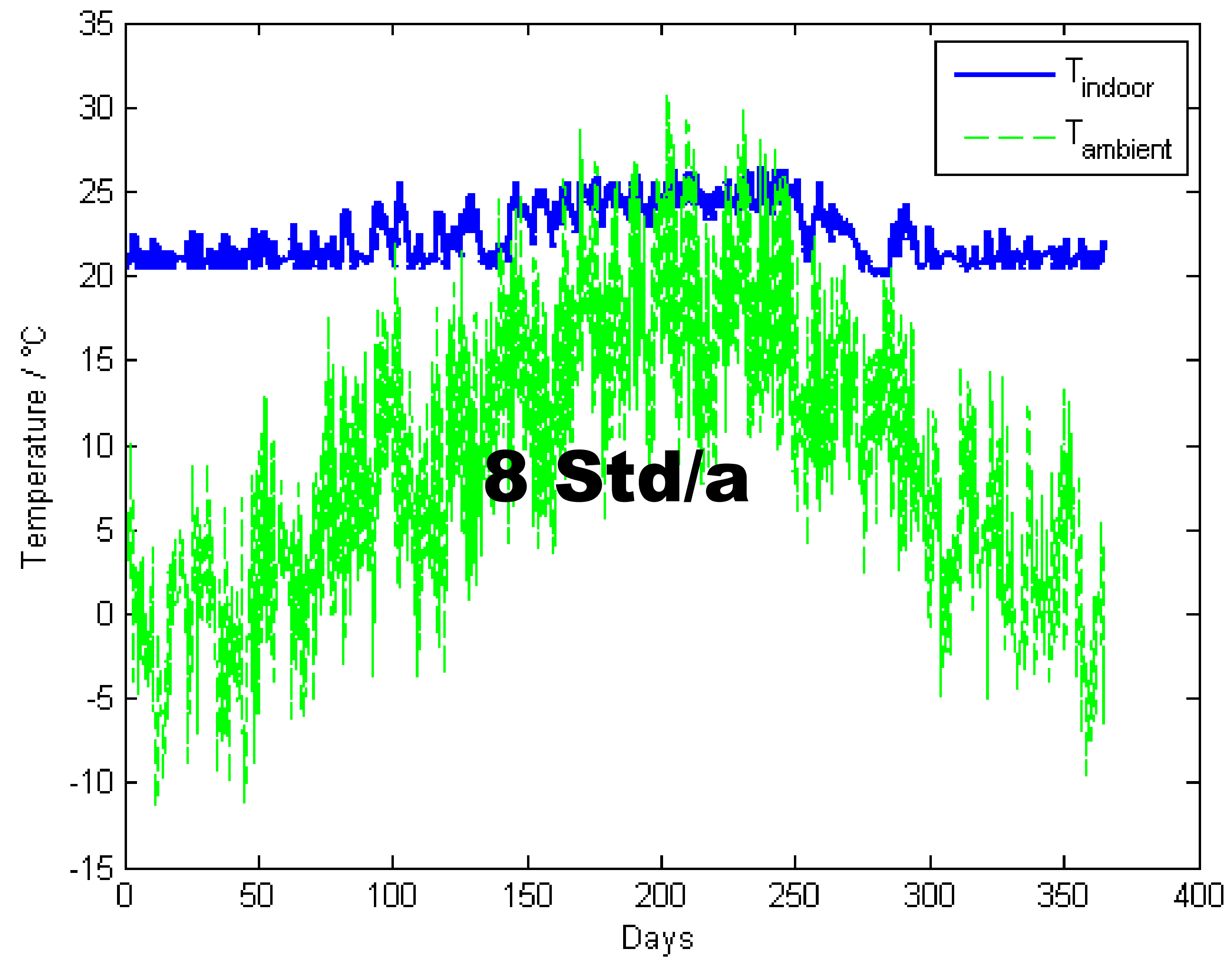






Max.zulässiger U-Wert bei verschiedenen Aussentemperaturen und eingegebener Geschwindigkeit der Grenzschichtströmung



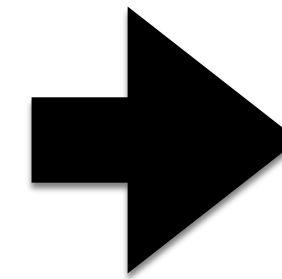
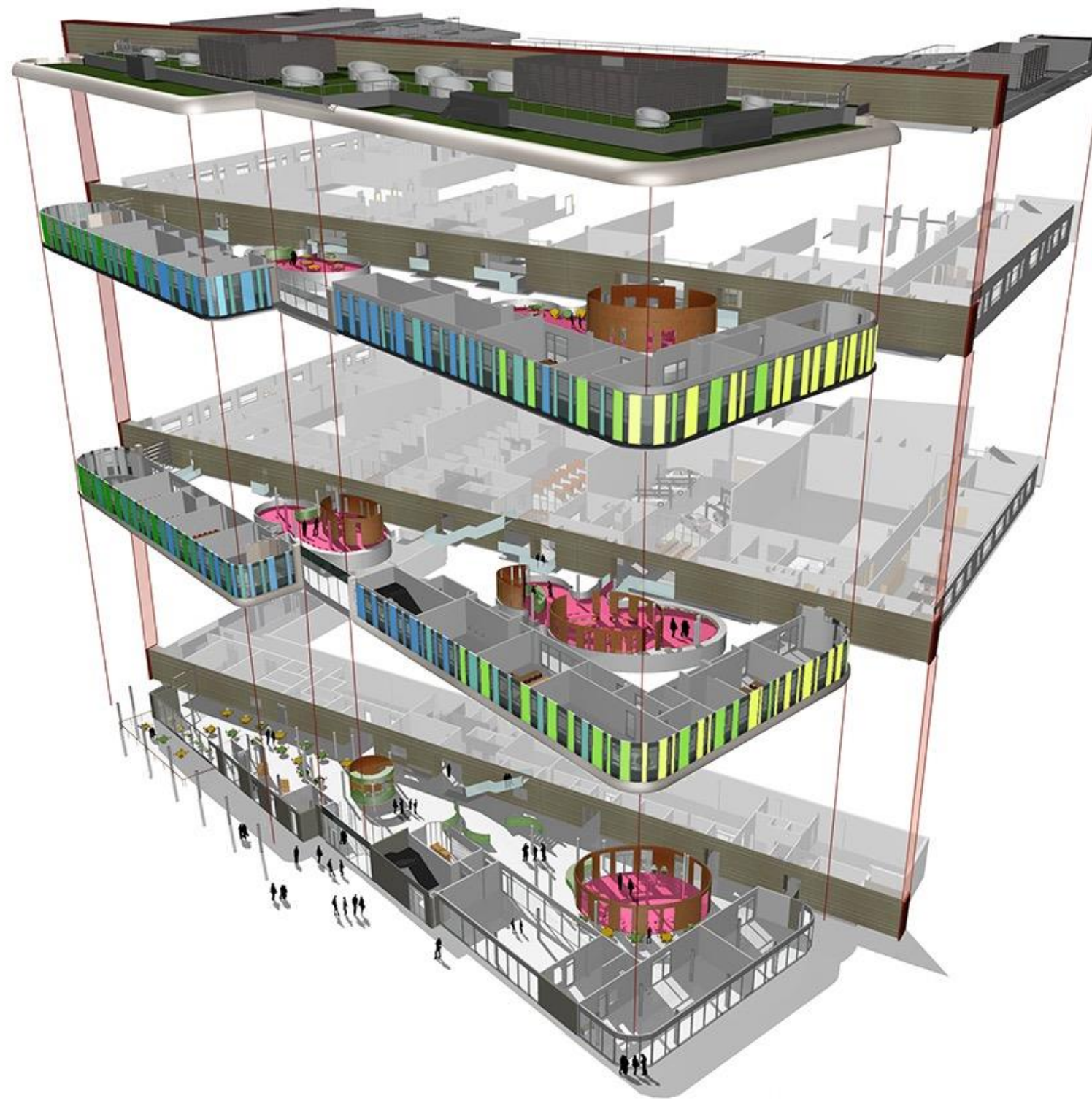


Build it twice!!

„**BiM** (Building Information Modeling)
ist eine **Methode** der **interdisziplinären**
Zusammenarbeit auf der Grundlage eines **n-**
dimensionalen, virtuellen Abbilds des
Bauwerks, mit dem **Zweck** der
Leistungsvorhersage,
um in Planung, Bau und Betrieb **relevante**
ökonomische und ökologische Auswirkungen
(Qualität, Kosten, Zeit, Umwelt) **simulieren, bewerten und**
optimieren zu können.“

Beispiel Bestellung

Gebäude

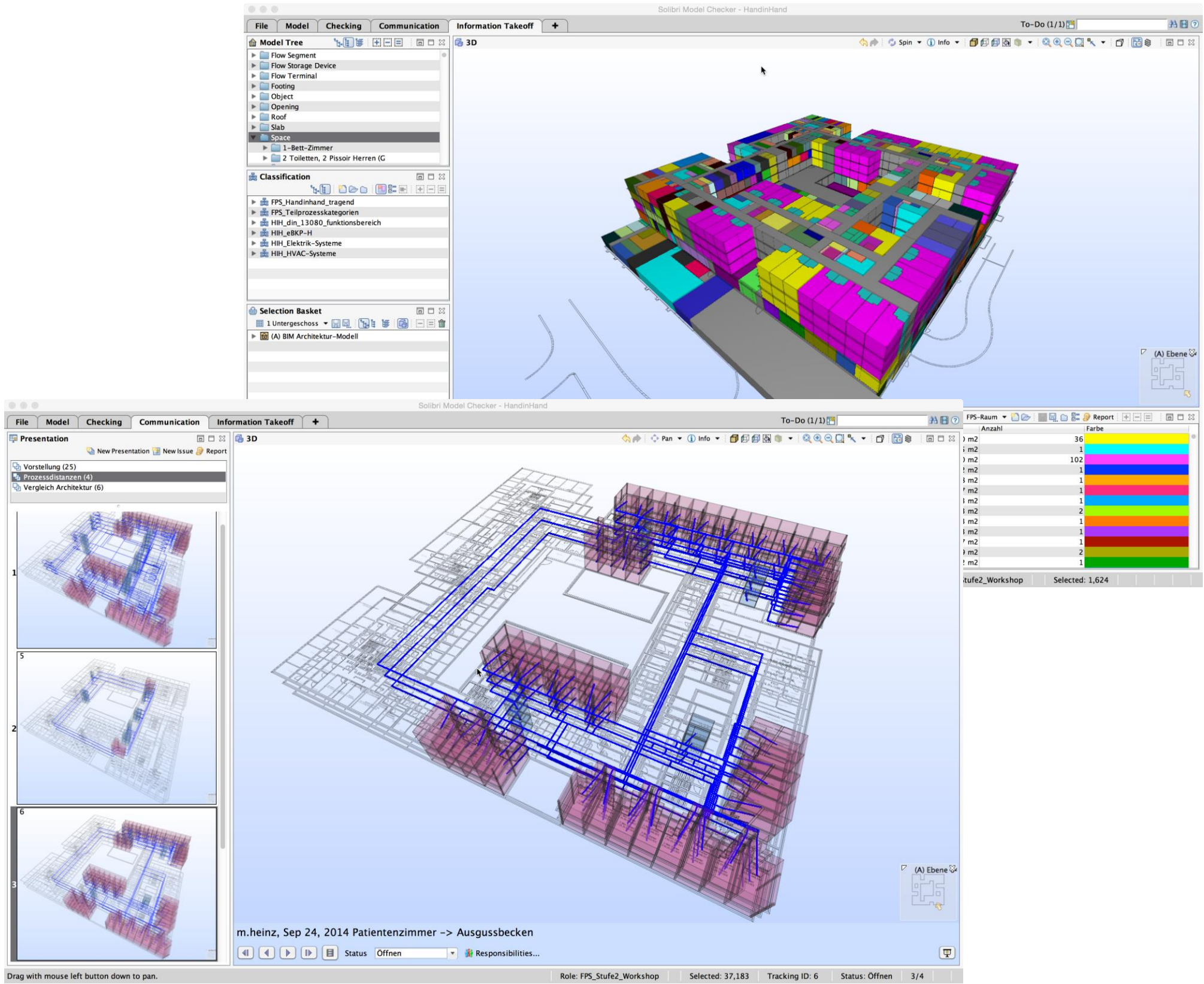


Betrieb



Bauherren sind Käufer von Daten und Verkäufer von Service

Prio 1.



Prio 2.



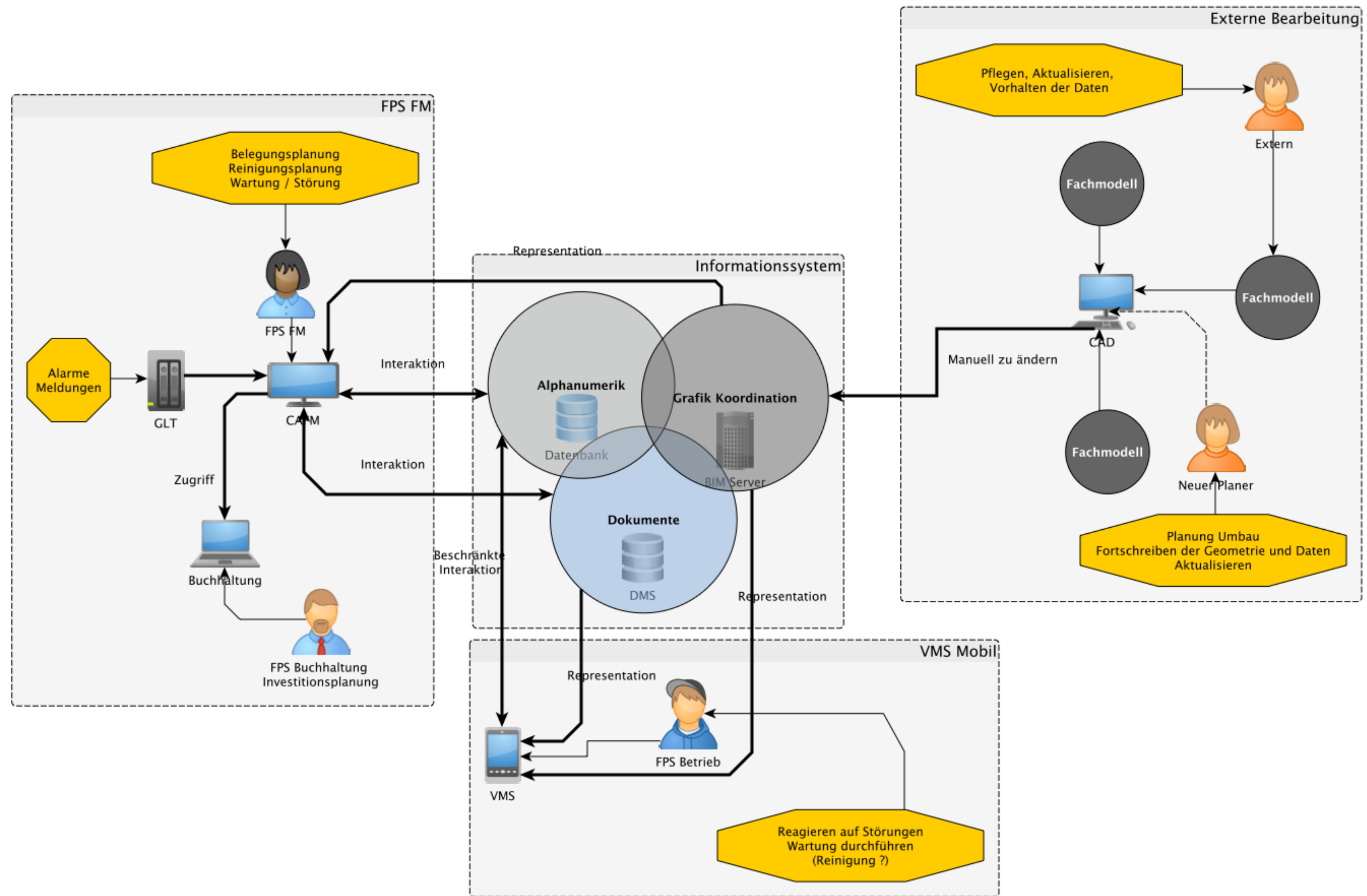
In God we trust...

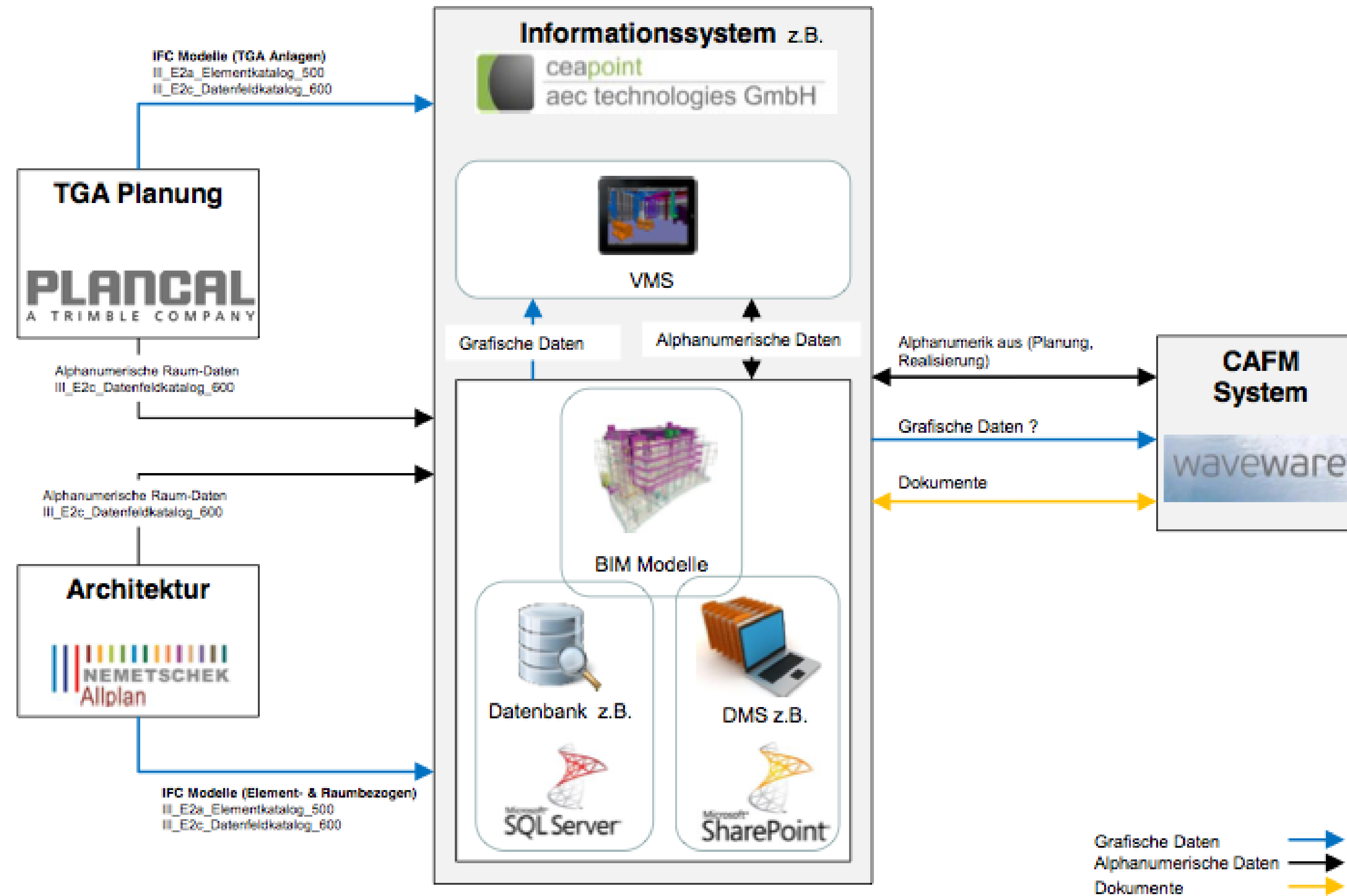


...all others must bring data

...all others must bring data

W. Edwards Dennings

















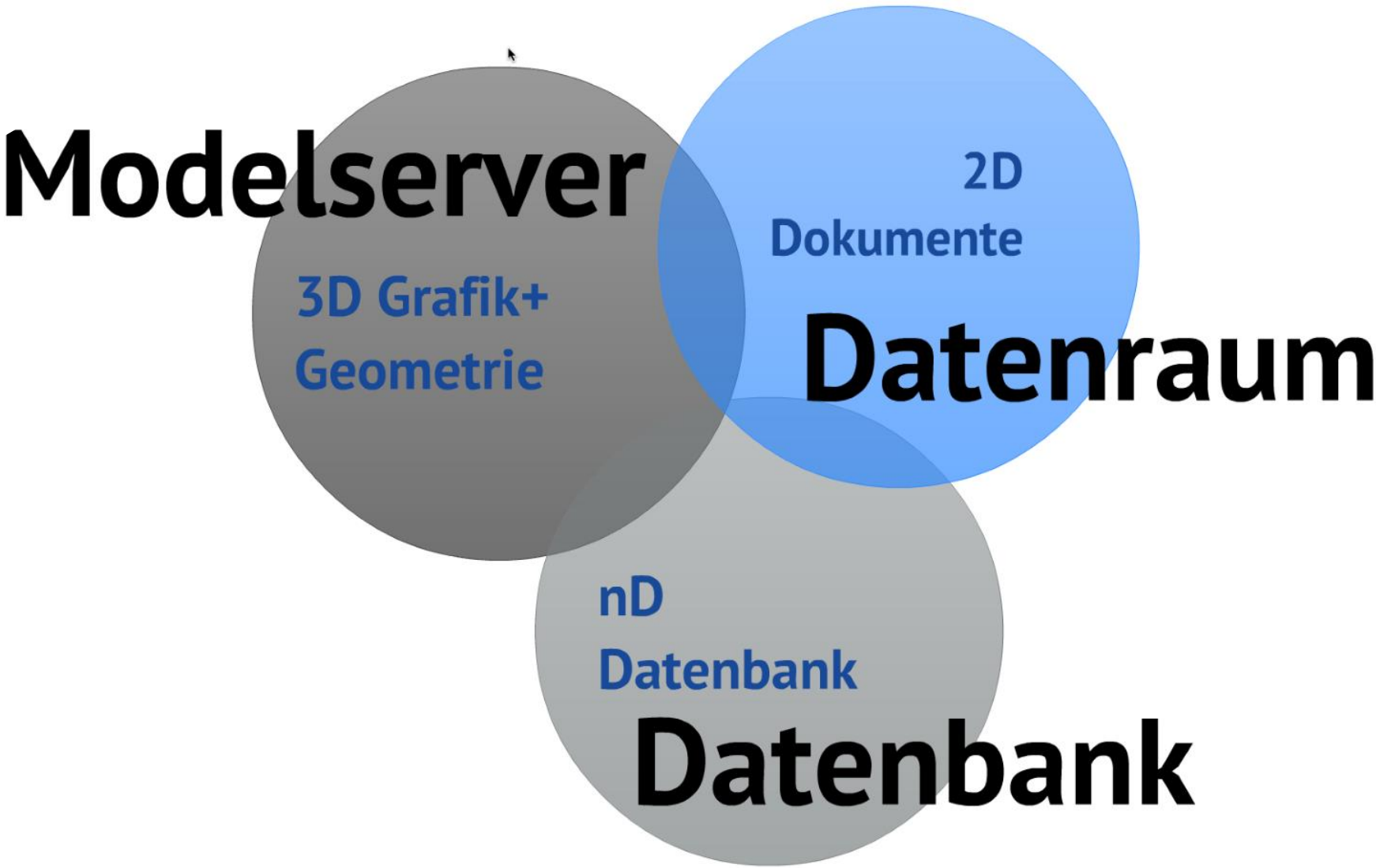


Was BiM anders macht

Erst digital – dann real

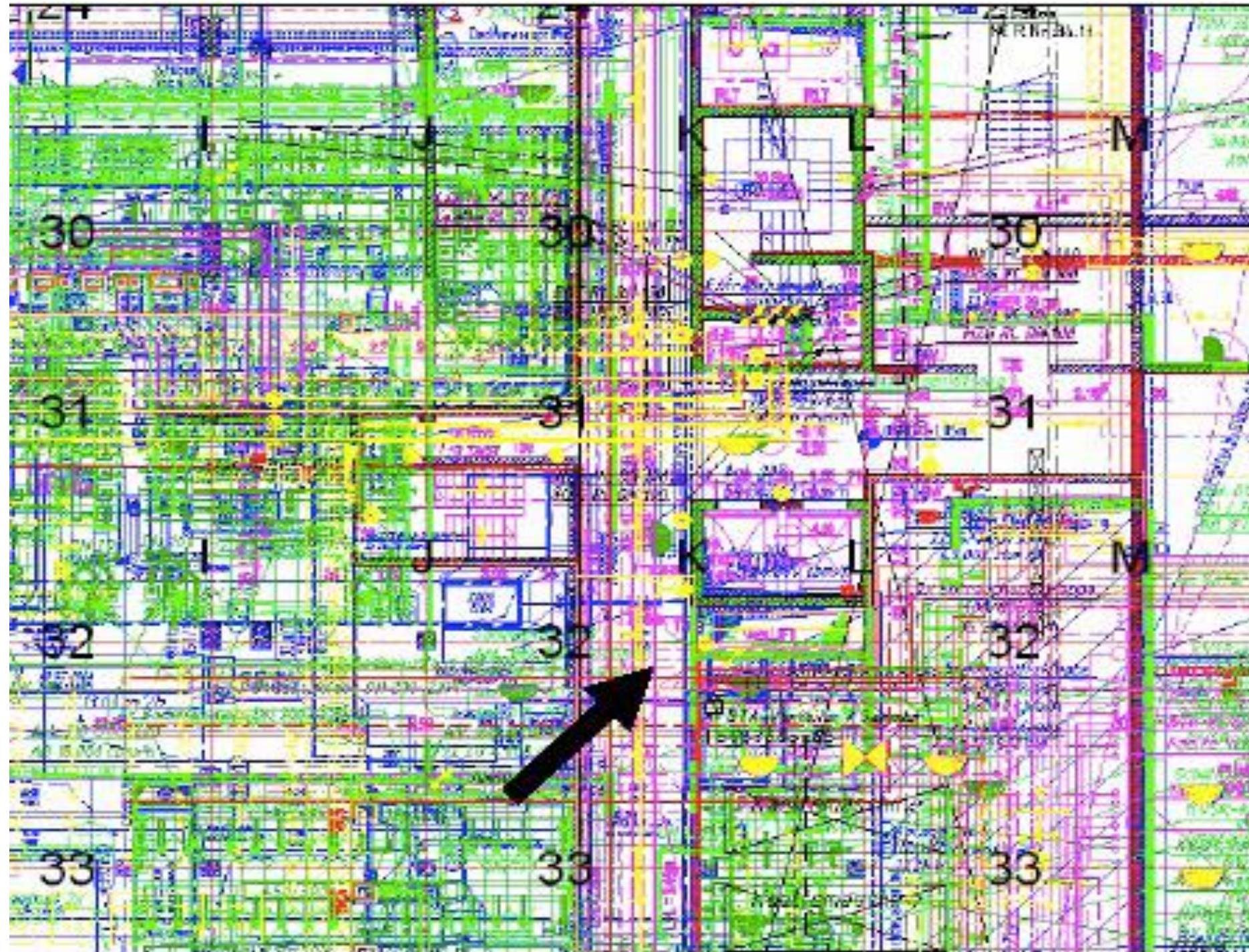
Das passende Gefäß für die richtige Art

Gefundene Dateien:													
<input checked="" type="checkbox"/>	Dateiname		Datum	Einsender	Beschreibung	Vers.	Ph. (alt)	Deil. (alt)	D-Paket (alt)	Status	Verzeichnis	Größe	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_G05_1056X_XXXXXX_22_00.dwg	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss 5.Obergeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	3355	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_G05_1056X_XXXXXX_22_00.pdf	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss 5.Obergeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	1094	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_Z00_1051X_XXXXXX_22_00.dwg	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss Zwischengeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	4261	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_Z00_1051X_XXXXXX_22_00.pdf	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss Zwischengeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	863	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_U01_1058X_XXXXXX_22_00.dwg	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss 1.Untergeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	9817	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_U01_1058X_XXXXXX_22_00.pdf	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss 1.Untergeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	1839	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_U02_1059X_XXXXXX_22_00.dwg	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss 2.Untergeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	7334	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_U02_1059X_XXXXXX_22_00.pdf	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss 2.Untergeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	1222	
<input type="checkbox"/>		010_HDM_GR_U03_1060X_XXXXXX_22_00.dwg	20.03.2015	Wenz, Léonie [HDM]	[Baueingabe] Bau 10, Grundriss 3.Untergeschoss	22_00					/BSN Bau 10 (PI-BD)/CAD Planung/Architektur/HDM - Herzog & de Meuron/Grundriss (GR)	4209	
Download 												Ausführen	51
Neue Suche												Suchkriterien bearbeiten	



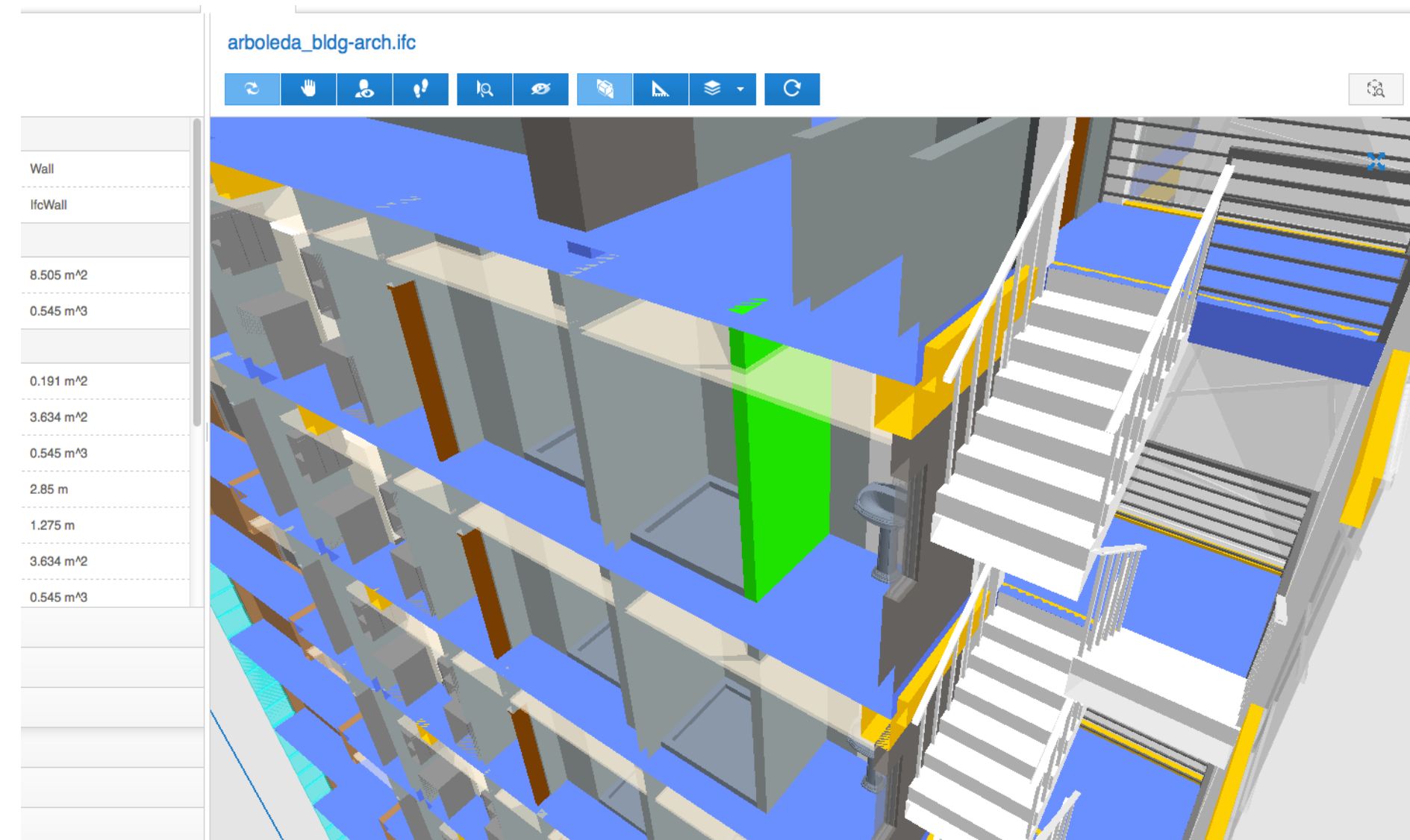
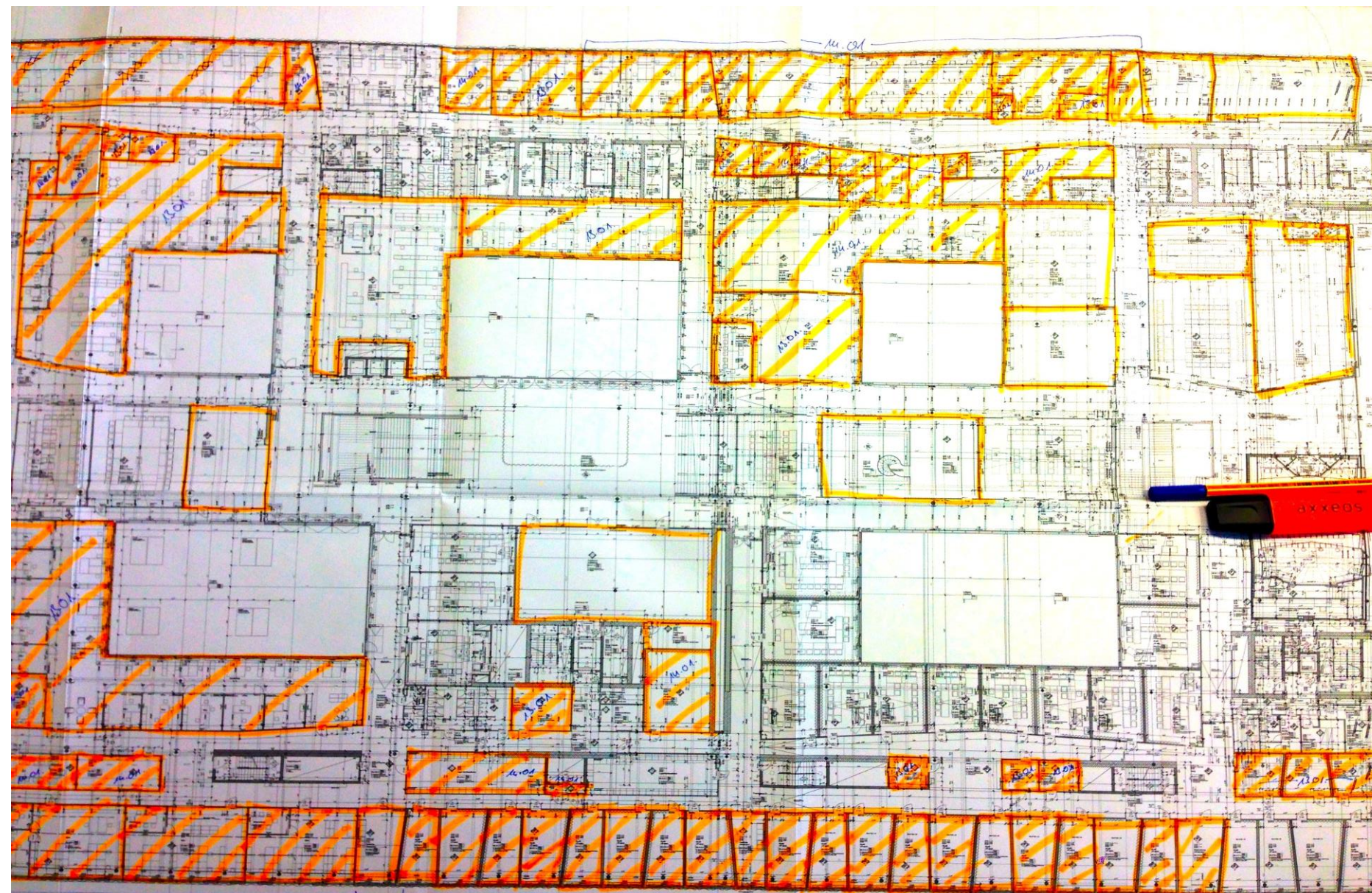
Erst digital – dann real

Building Information Modeling: Kollaboration und Zusammenarbeit



Erst digital – dann real

Grafische Kontrolle: Zeitgemäße Werkzeuge für zeitgemässes Bauen



Erst digital – dann real

Alphanumerische Informationen: Die nicht grafischen Inhalte

[illegible]

Modulbuch V3 10-07-20 (digitales bauen fm server)

90

90 Gesamt (Sortiert)

Datensätze

Alle zeigen

Neuer Datensatz

Datensatz löschen

Suchen

Sortieren

Layout: Modulbuch Anzeigeseitenansicht Layout bearbeiten

Modulhandbuch

Projekt: Fischfarm - Aquazoo des Bannet GmbH

ListeKosten

Nr.	Typ	Bauteil	Ebene	Raumbezeichnung	Grundriss	Foto	Animation 3D	Datei 1										
30	30.1	A	E0	Schleuse SW														
Nutzung Hygieneschleuse Mitarbeiter								Datei 2										
Beschreibung Umkleiden schwarz, Umkleiden weiss, Dusch mit WC								Datei 3										
Geometrie <table><tr><td>Länge</td><td>Breite</td><td>Fläche</td><td>L.Höhe</td><td>Volumen</td></tr><tr><td>6,00 m</td><td>2,68 m</td><td>16,05 m²</td><td>2,50 m</td><td>40,13 m³</td></tr></table>					Länge	Breite	Fläche	L.Höhe	Volumen	6,00 m	2,68 m	16,05 m²	2,50 m	40,13 m³				
Länge	Breite	Fläche	L.Höhe	Volumen														
6,00 m	2,68 m	16,05 m²	2,50 m	40,13 m³														
Ort <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> UA <input type="checkbox"/> AH																		

Bauphysik

Raumausstattung

Heizung / Lüftung / Klima

Sanitär

Elektro

Schwachstrom / Kommunikation

Anschlüsse Sanitär

Anschlüsse Medien

Ausstattung Sanitär

Sanitärausstattung

- ☐ keine Sanitärausstattung
- ☒ Handwaschbecken
- ☒ Waschtisch
- ☐ Aussussbecken
- ☐ Spüle
- ☒ Seifenspender
- ☒ Handtuchspender Papier
- ☐ Handtuchspender Stoff
- ☐ Desinfektionsspender
- ☐ Normalarmaturen
- ☐ Sonderarmaturen
- ☐ Papierabwurf
- ☒ Spiegel
- ☒ Spiegelablage
- ☒ Handtuchhaken
- ☒ WC Sitzbecken
- ☒ Urinal
- ☒ WC Bürste

Sonderausstattung Sanitär

- ☒ Papierrollenhalter
- ☒ Ersatzrollenhalter
- ☐ Duschtasse
- ☐ Reihendusche
- ☐ Notdusche
- ☐ Augendusche
- ☐ behindertengerecht
- ☐ Hygienebereich
- ☐ SW-Bereich
- ☐ Schlächtsmit mit Brause
- ☐ Spültisch mit Brause
- ☐ Waschtisch mit Brause
- ☐ Sonderarmaturen
- ☐ Desinfektionsspender
- ☐ Papierspender
- ☐ Papierabwurf
- ☐ Gebläsetrockner
- ☐ Sonstiges

Bsp. Sanitärausstattung 1

Bsp. Sanitärausstattung 3

Bsp. Sanitärausstattung 5

Bsp. Sanitärausstattung 2

Bsp. Sanitärausstattung 4

Bsp. Sanitärausstattung 6

Erst digital – dann real

Baukosten: Menge x Kennwert

Projekt	1951.KALK	Färb-Areal Baufeld D Schiere	Rehner
Garagestraße			
Kostenvoranschlag BKP			
335	Kalkulation	Dok 335 Farb Baufeld D Stand 17.Aug09	17.08.2009
(alle Werte ohne MwSt.)			
Nr.	Bezeichnung	Proj.-GL	Beitrag
1	VORBEREITUNGSARBEITEN		1'675'512.14
		Kalkuliert	1'167'025.55
		Unternehmensofferten	462'786.58
		Budgetposten	40'000.00
2	GEBÄUDE		19'618'376.81
		Kalkuliert	8'122'313.72
		Unternehmensofferten	12'954'082.59
		Budgetposten	540'980.50
4	UMGEBUNG		920'752.00
		Kalkuliert	20'752.00
		Unternehmensofferten	900'000.00
		Budgetposten	0.00
5	BAUNE BENK.ÜBERG.KONT.		881'130.55
		Kalkuliert	881'130.55
		Unternehmensofferten	0.00
		Budgetposten	0.00
6	HONORARE		5'116'930.00
		Kalkuliert	5'116'930.00
		Unternehmensofferten	0.00
		Budgetposten	0.00
TOTAL BKP			28'221'301.91
TOTAL KALKULATION			28'221'301.91
		Kalkuliert	13'311'492.24
		Unternehmensofferten	14'928'889.17
		Budgetposten	580'980.50
MwSt.-Rekapitulation			
	Total ohne MwSt.		26'221'301.91
	+ 7.6% MwSt.		2'144'518.90
	Total inklusiv MwSt.		30'366'120.86
Erstellt von: FCA			
Datum: 20.08.2009 10:25:36			
BKR 15025 RPT			
Seite 1			

Version 1: Cost Plan_Design Version 1

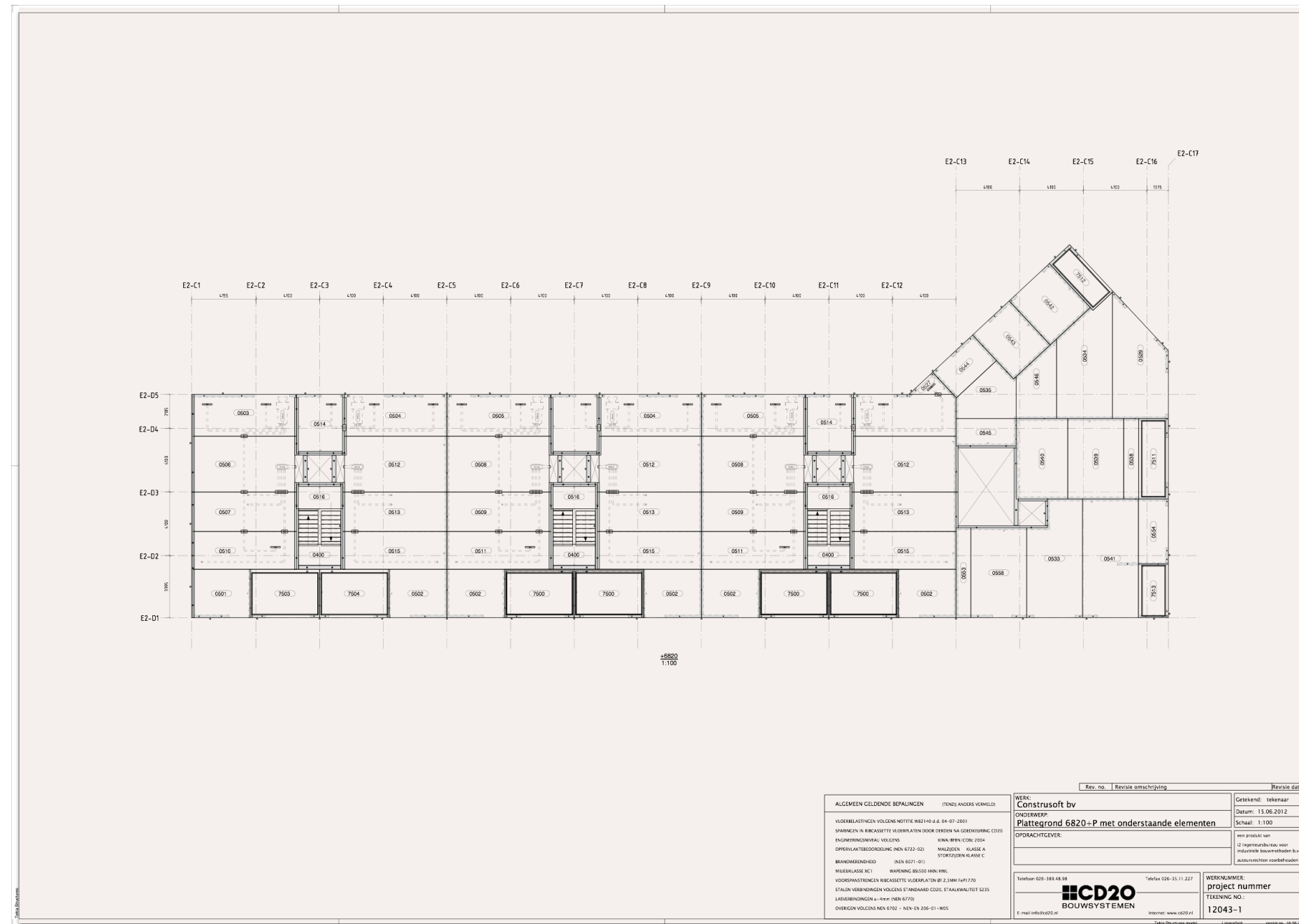
Code	Description	Cost Plan Version 1		
		Quantity	Unit	Price
C	Konstruktion Gebäude	1.0	-	1'965'925.46
C2_1	Aussenwandkonstruktion	339.7	M2	21'198.61
C2_1_241	Ortbeton Aussenwand	339.7	M2	21'198.61
231	Schalungen für Wände und Stützmauern, vertikal	339.7	M2	16'985.73
412	Rechteckige Aussparungen in allen Bauteilen	0.0	M2	0.00
511	Stabstähle	3.9	TON	196.19
521	Bewehrungsmatten	30.6	TON	1'528.72
631	Beton für Wände und Stützmauern ohne Anzug, liefern, einbauen und verdichten	49.8	M3	2'487.98
C2_2	Innenwandkonstruktion	4'121.2	M2	269'015.86
C2_2_241	Ortbeton Innenwand	4'121.2	M2	269'015.86
231	Schalungen für Wände und Stützmauern, vertikal	4'121.2	M2	206'061.93
412	Rechteckige Aussparungen in allen Bauteilen	0.0	M2	0.00
511	Stabstähle	58.6	TON	2'931.63
521	Bewehrungsmatten	456.9	TON	22'843.88
631	Beton für Wände und Stützmauern ohne Anzug, liefern, einbauen und verdichten	743.6	M3	3'7178.42
C3_2	Innenstütze	558.5	m	40'066.39
C3_2_241	Ortbeton Innenstütze Rund	384.5	m	27'474.60
252	Schalungen für Stützen mit konstantem quadratischem und rechteckigem Querschnitt	482.4	M2	24'120.06
511	Stabstähle	19.2	TON	960.16
651	Beton für Stützen mit quadratischem, rechteckigem und rundem konstanten Querschnitt, liefern, einbauen und verdichten	47.9	M3	2'394.39
C3_2_242	Ortbeton Innenstütze Rechteckig	174.0	m	12'591.78
251	Schalungen für Stützen mit konstantem quadratischem und rechteckigem Querschnitt	226.3	M2	11'314.40
511	Stabstähle	7.3	TON	365.62

Version 2: Cost Plan_Design Version 2

		Cost Plan Version 1			Cost Plan Version 2			Variance		
		Quantity	Unit	Price	Quantity	Unit	Price	Quantity	Unit	Price
		1.0	-	1'965'925.46	1.0	-	2'091'953.98	0.0	-	126'028.52
		339.7	M2	21'198.61	383.5	M2	23'933.25	43.8	M2	2'734.64
		339.7	M2	21'198.61	383.5	M2	23'933.25	43.8	M2	2'734.64
		339.7	M2	16'985.73	383.5	M2	19'176.90	43.8	M2	2'191.18
		0.0	M2	0.00	0.0	M2	0.00	0.0	M2	0.00
		3.9	TON	196.19	4.4	TON	221.49	0.5	TON	25.31
		30.6	TON	1'528.72	34.5	TON	1'725.92	3.9	TON	197.21
		49.8	M3	2'487.98	56.2	M3	2'808.94	6.4	M3	320.95
		4'121.2	M2	269'015.86	4'420.1	M2	288'691.38	298.9	M2	19'675.52
		4'121.2	M2	269'015.86	4'420.1	M2	288'691.38	298.9	M2	19'675.52
		4'121.2	M2	206'061.93	4'420.1	M2	221'005.18	298.9	M2	14'943.25
		0.0	M2	0.00	0.0	M2	0.00	0.0	M2	0.00
		58.6	TON	2'931.63	63.0	TON	3'152.00	4.4	TON	220.37
		456.9	TON	22'843.88	491.2	TON	24'561.07	34.3	TON	1'717.18
		743.6	M3	3'7178.42	799.5	M3	39'973.13	55.9	M3	2'794.71
		558.5	m	40'066.39	604.1	m	43'433.00	45.6	m	3'366.61
		384.5	m	27'474.60	430.1	m	30'730.83	45.6	m	3'256.22
		482.4	M2	24'120.06	539.6	M2	26'978.71	57.2	M2	2'858.65
		19.2	TON	960.16	21.5	TON	1'073.95	2.3	TON	113.80
		47.9	M3	2'394.39	53.6	M3	2'678.17	5.7	M3	283.78
		174.0	m	12'591.78	174.0	m	12'702.17	0.0	m	110.39
		226.3	M2	11'314.40	226.3	M2	11'314.40	0.0	M2	0.00
		7.3	TON	365.62	7.9	TON	397.22	0.6	TON	31.60

Erst digital – dann real

Das beste Gebäude ist das, welches passt.



Erst digital – dann real

Gebäude verstehen (auch ohne Pläne lesen)



Erst digital – dann real

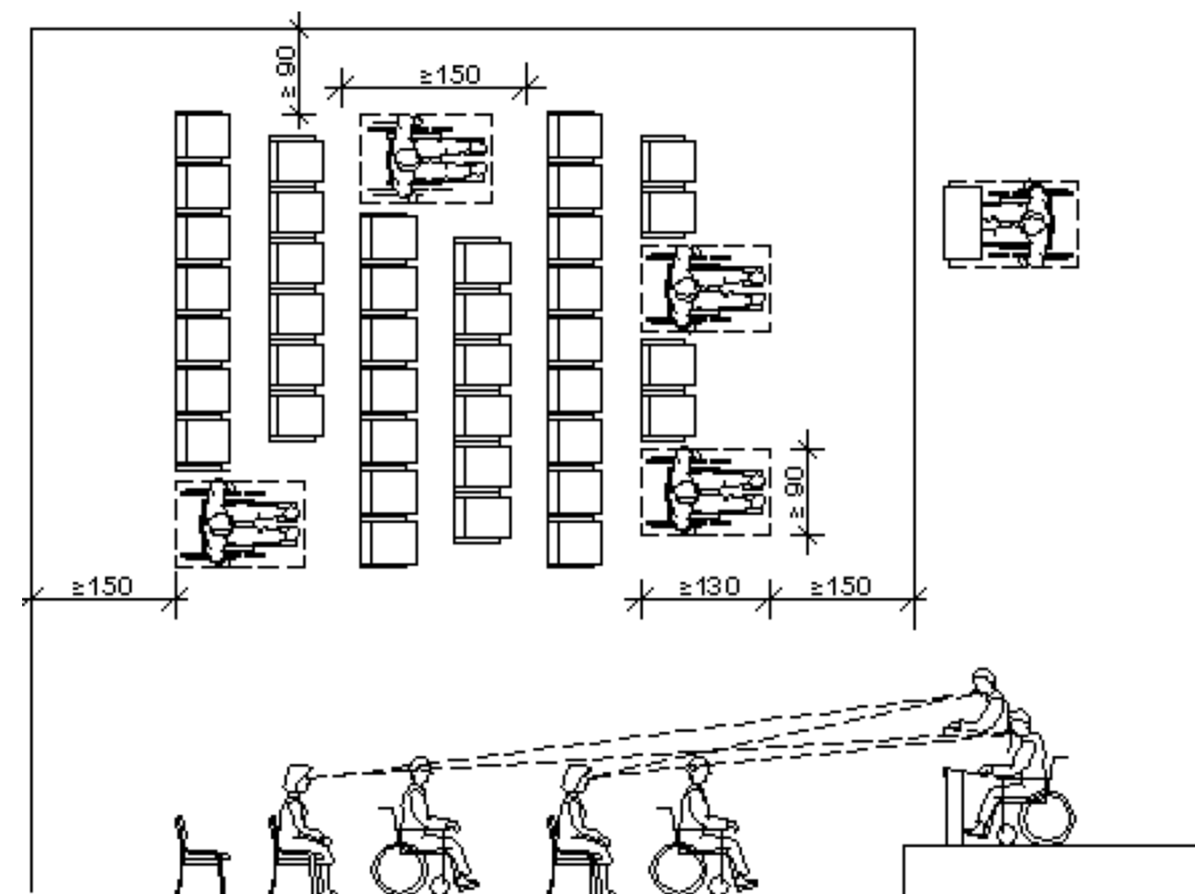
Nutzung: Komplexe Abläufe simulieren und optimieren

► Home ► DIN 18040-1 ► Veranstaltungsräume

DIN 18040-1 Veranstaltungsräume



Räume für Veranstaltungen



Rollstuhlstellplätze bei fester Bestuhlung

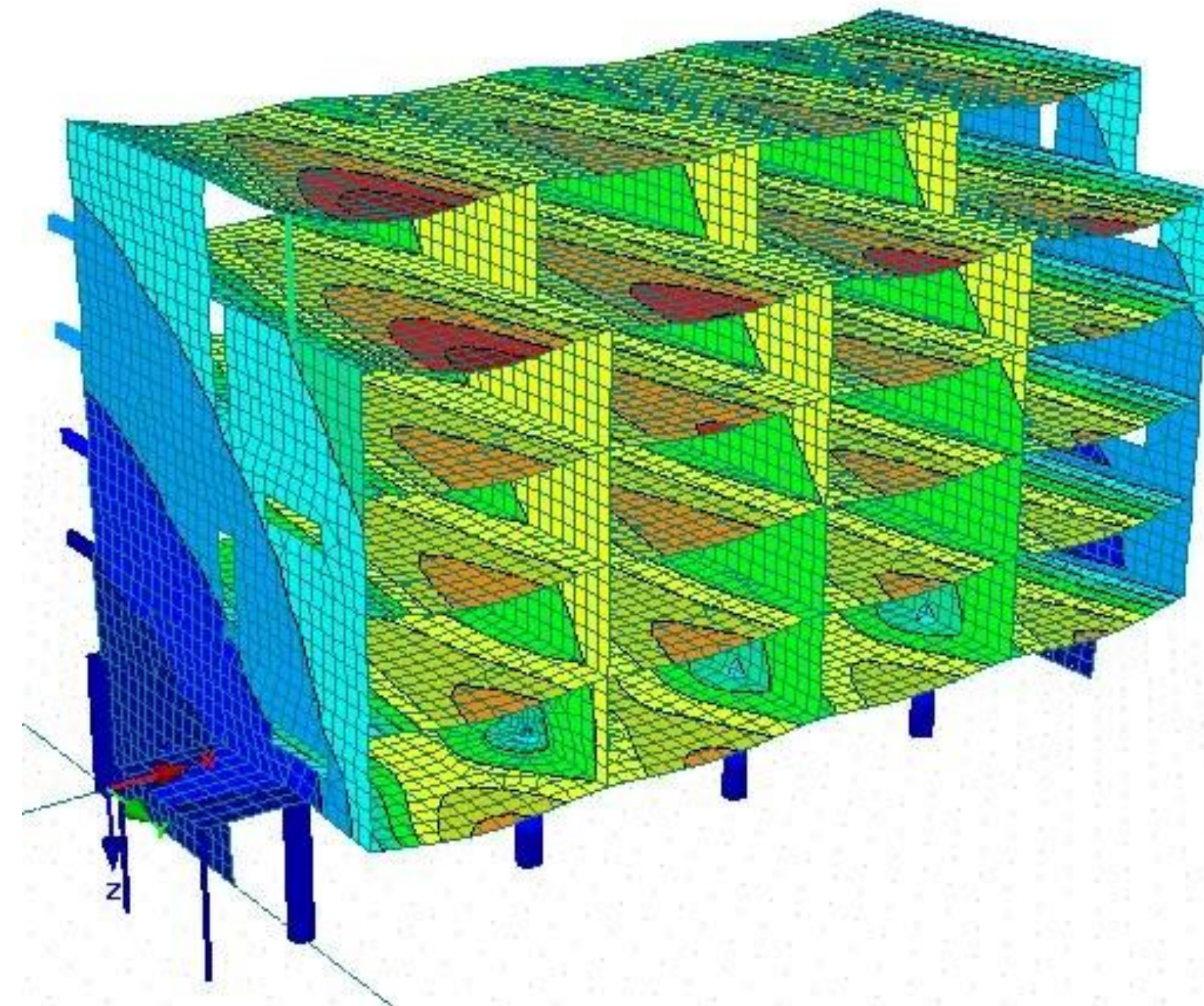
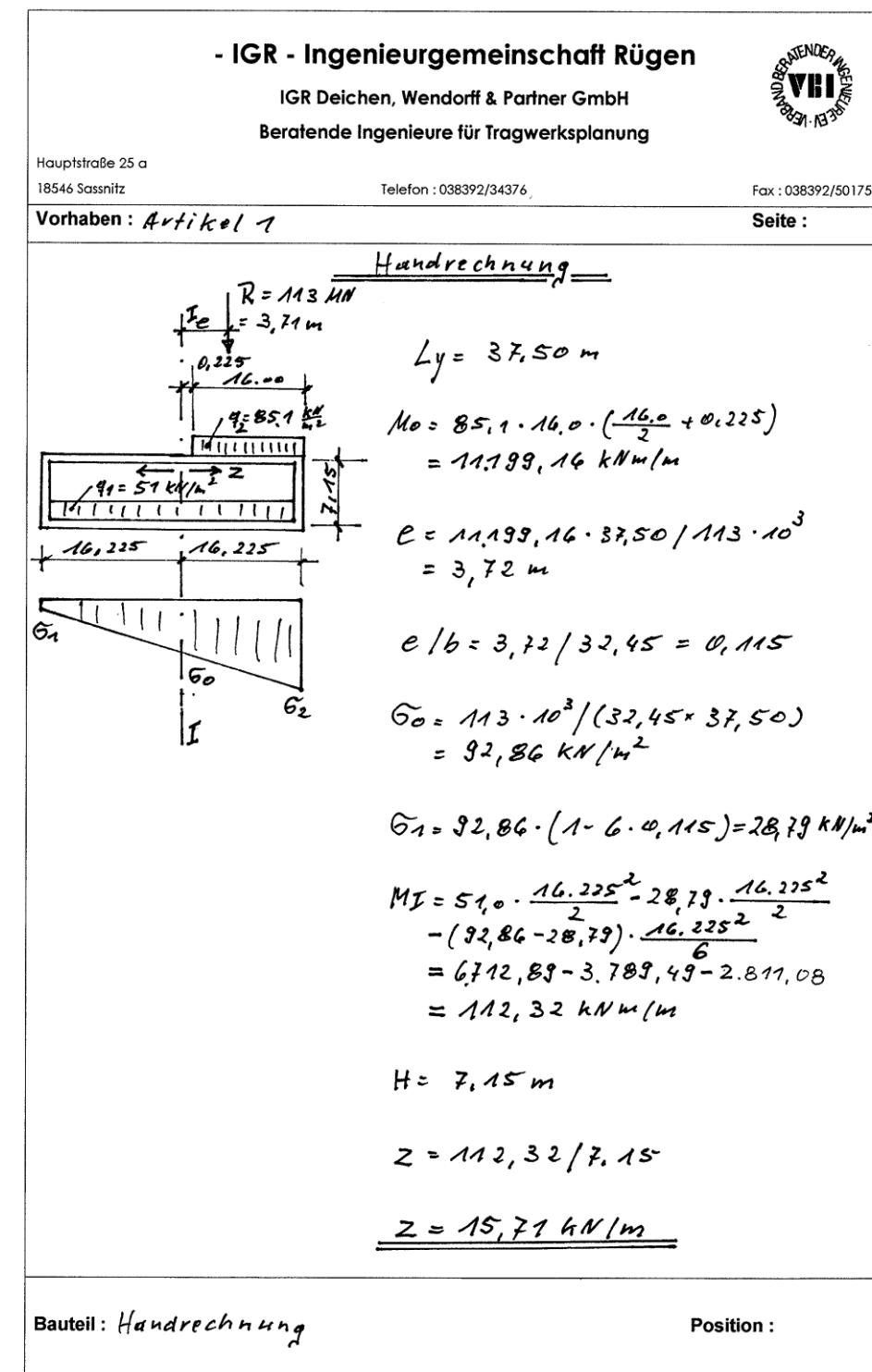
In der Norm wird auf die Bestuhlung der Besucher, Zuschauer im Rollstuhl Bezug genommen. Nicht berücksichtigt wird die freie Sicht auf die Veranstaltung. Rollstuhlfahrer sitzen oft höher als auf Stuhlhöhe, einige benötigen eine Nackenstütze.

- Bewegungsflächen und Verkehrsflächen können sich überlagern.
- Die Sitzplätze für Begleiter sind neben dem Rollstuhlplatz anzuordnen.
- Für gehbehinderte oder auch großwüchsige Zuschauer sollte mehr Beinfreiheit bedacht werden.



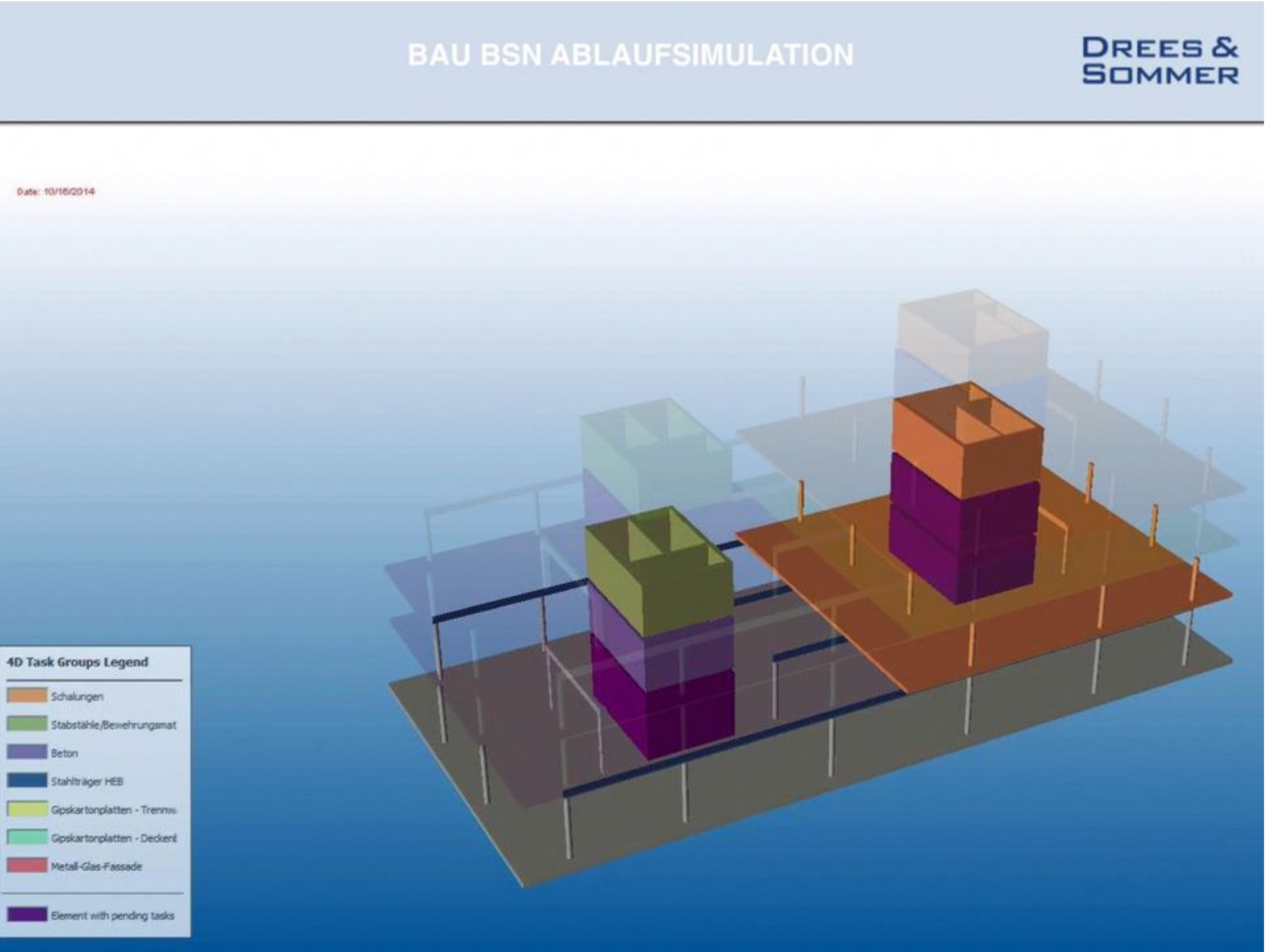
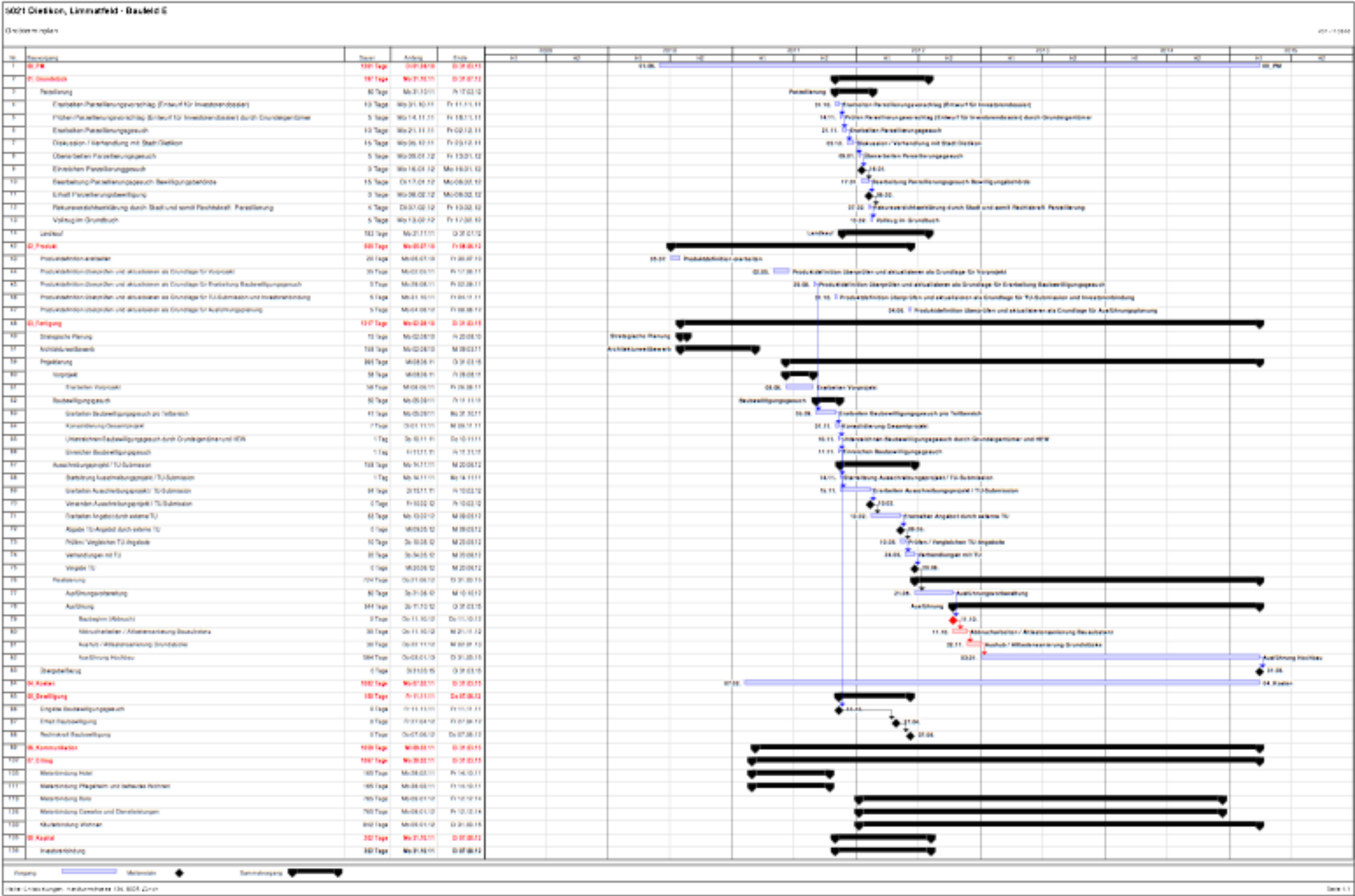
Erst digital – dann real

Statik: Präzision durch Simulation



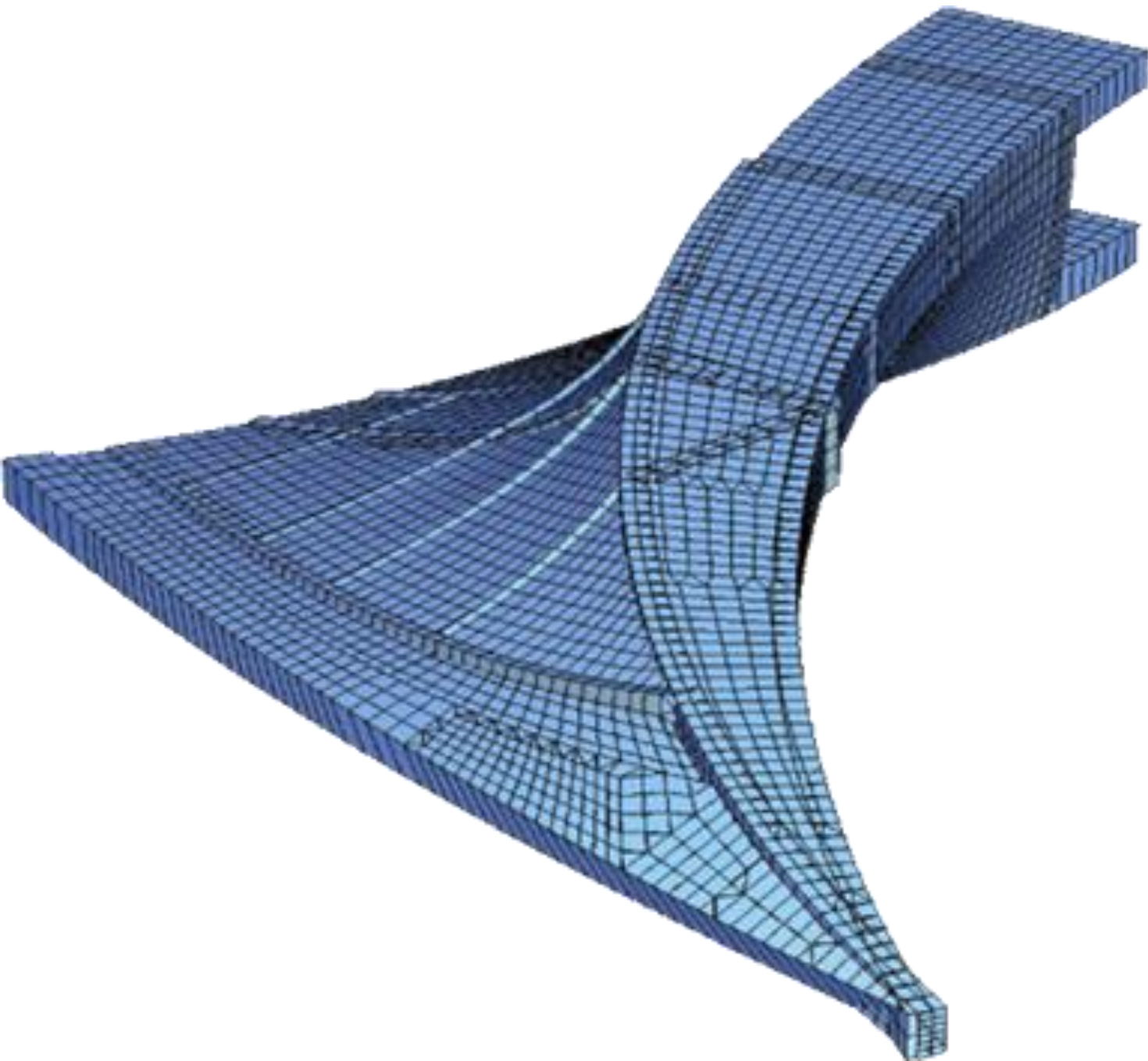
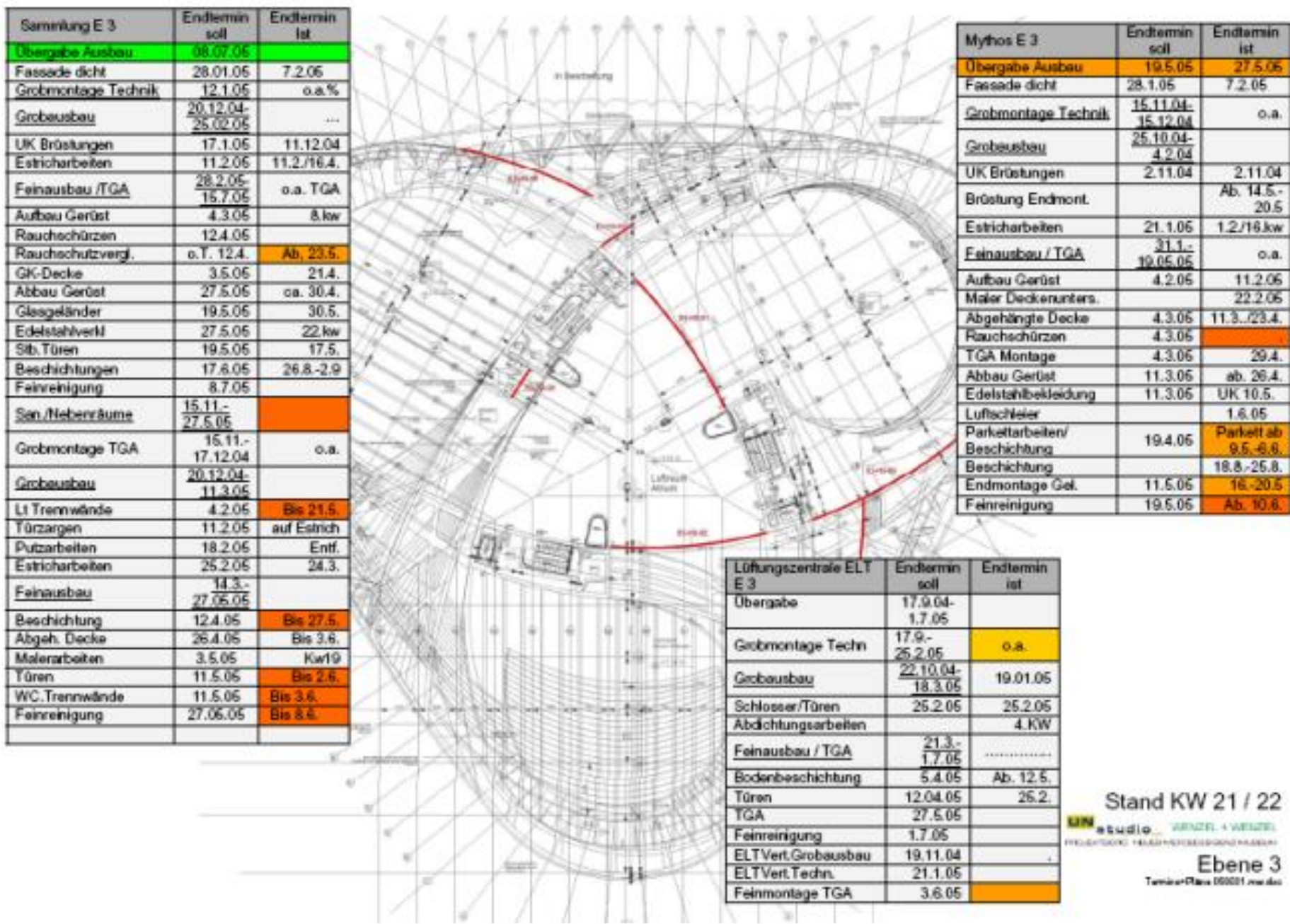
Erst digital – dann real

Simulation statt Plan



Erst digital – dann real

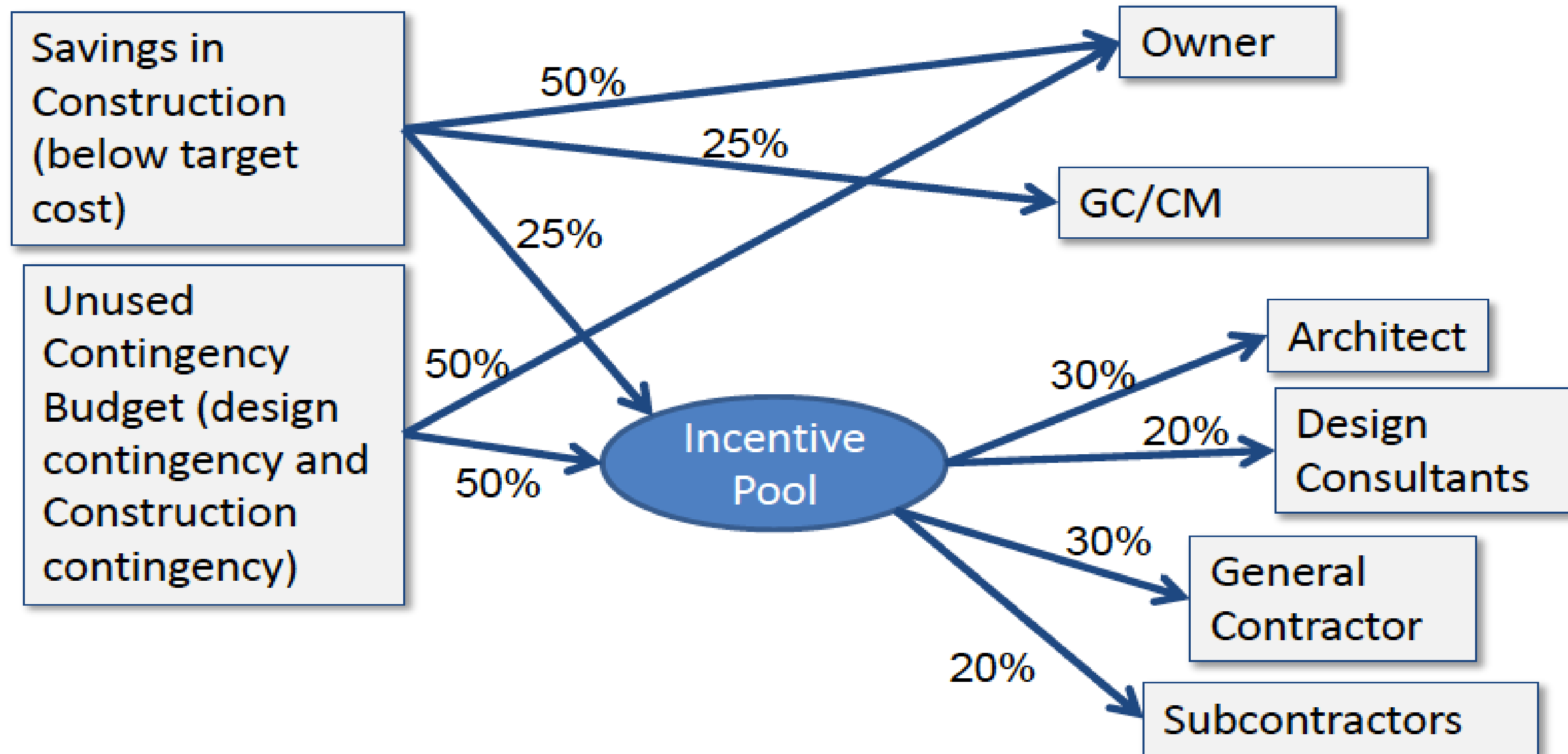
Grafische Informationen: Komplizierte Geometrien handhabbar machen



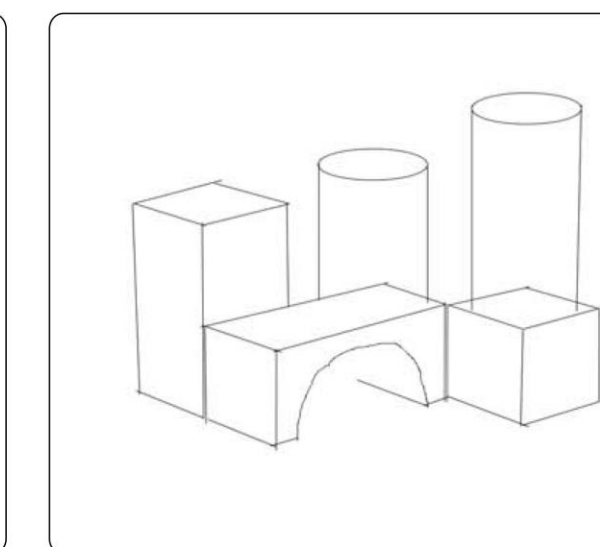
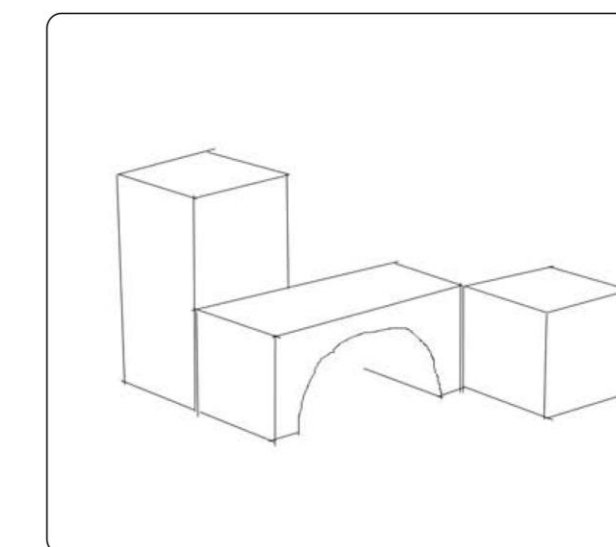
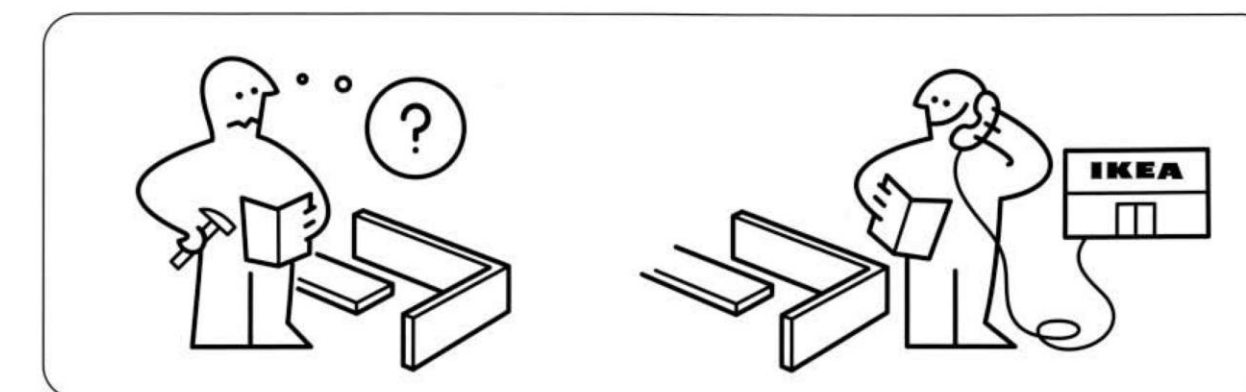
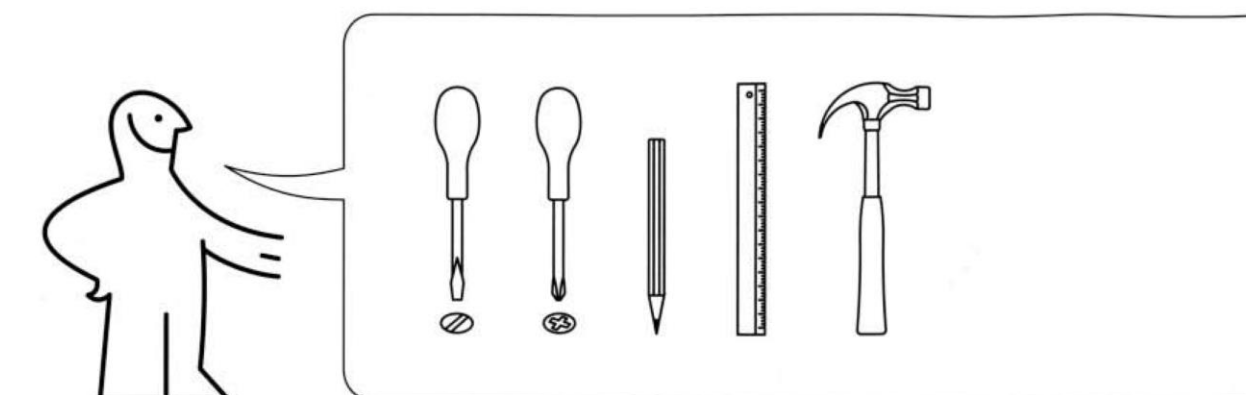
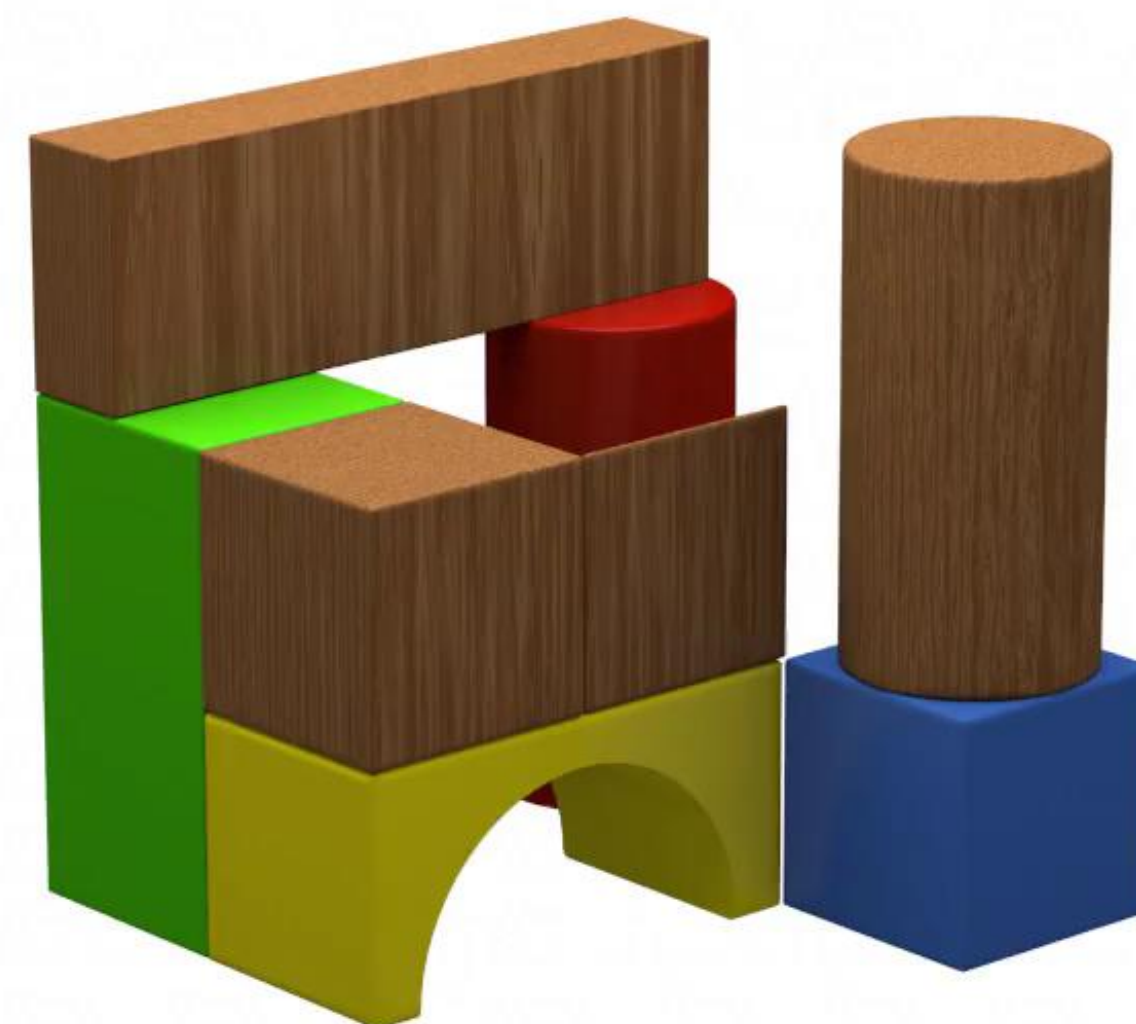
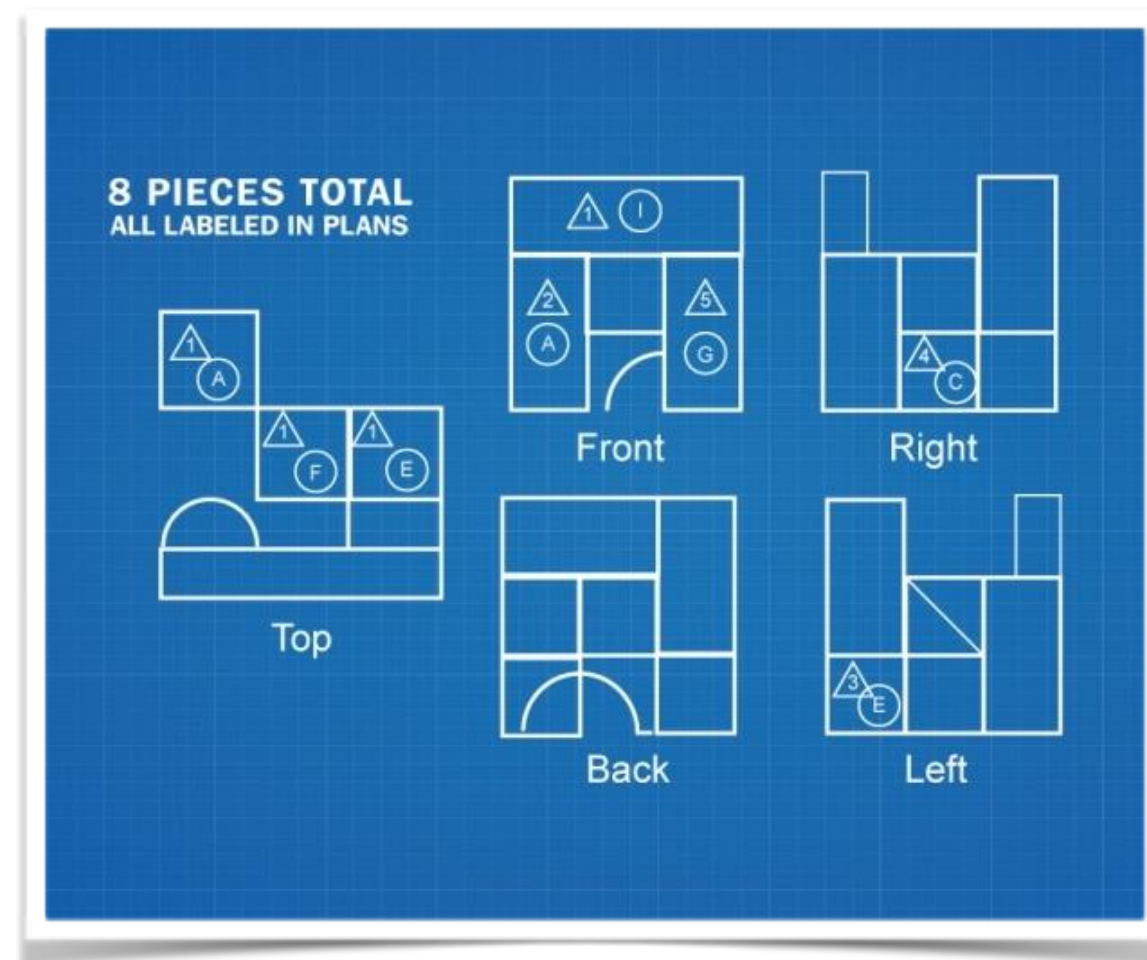
Kultur

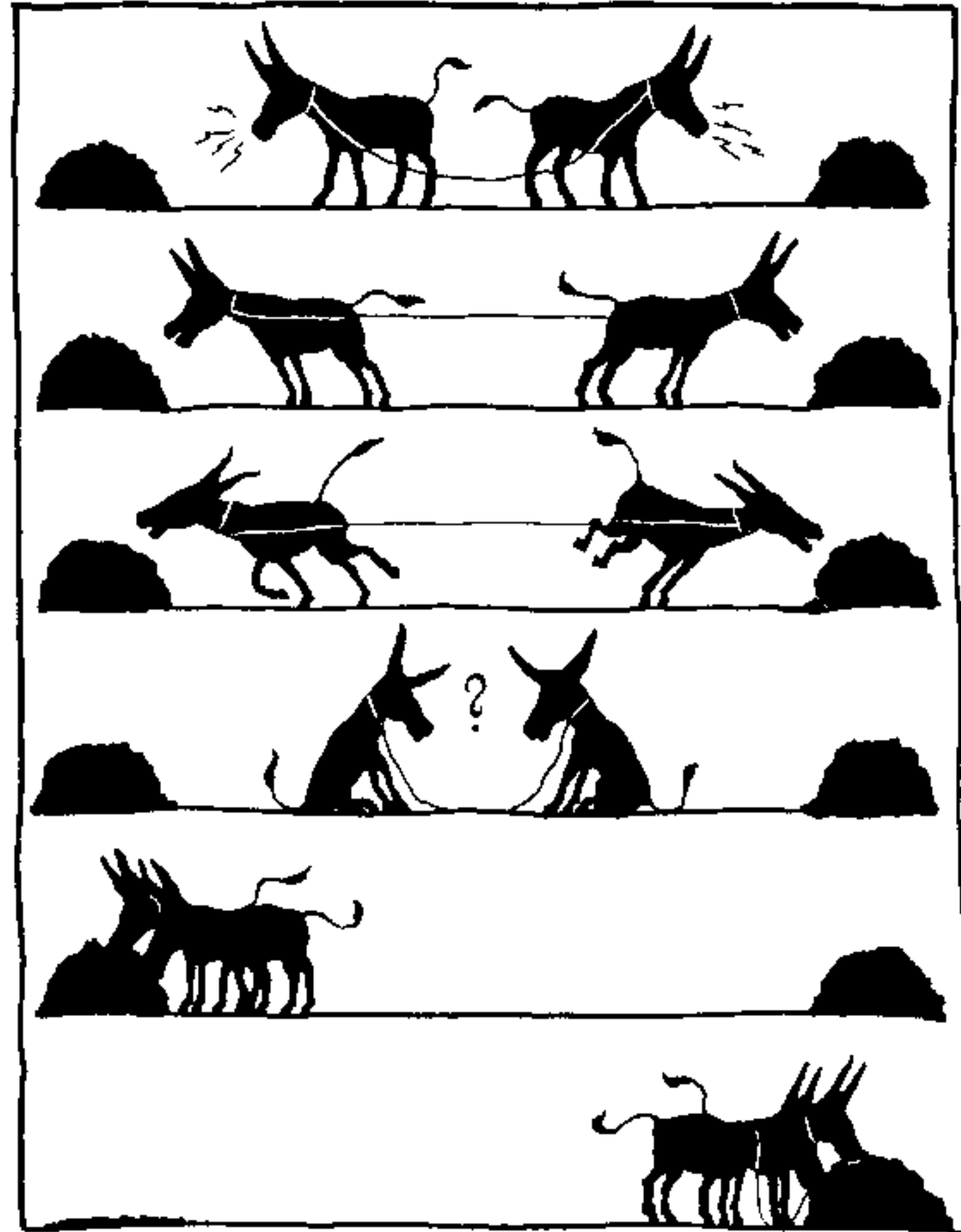


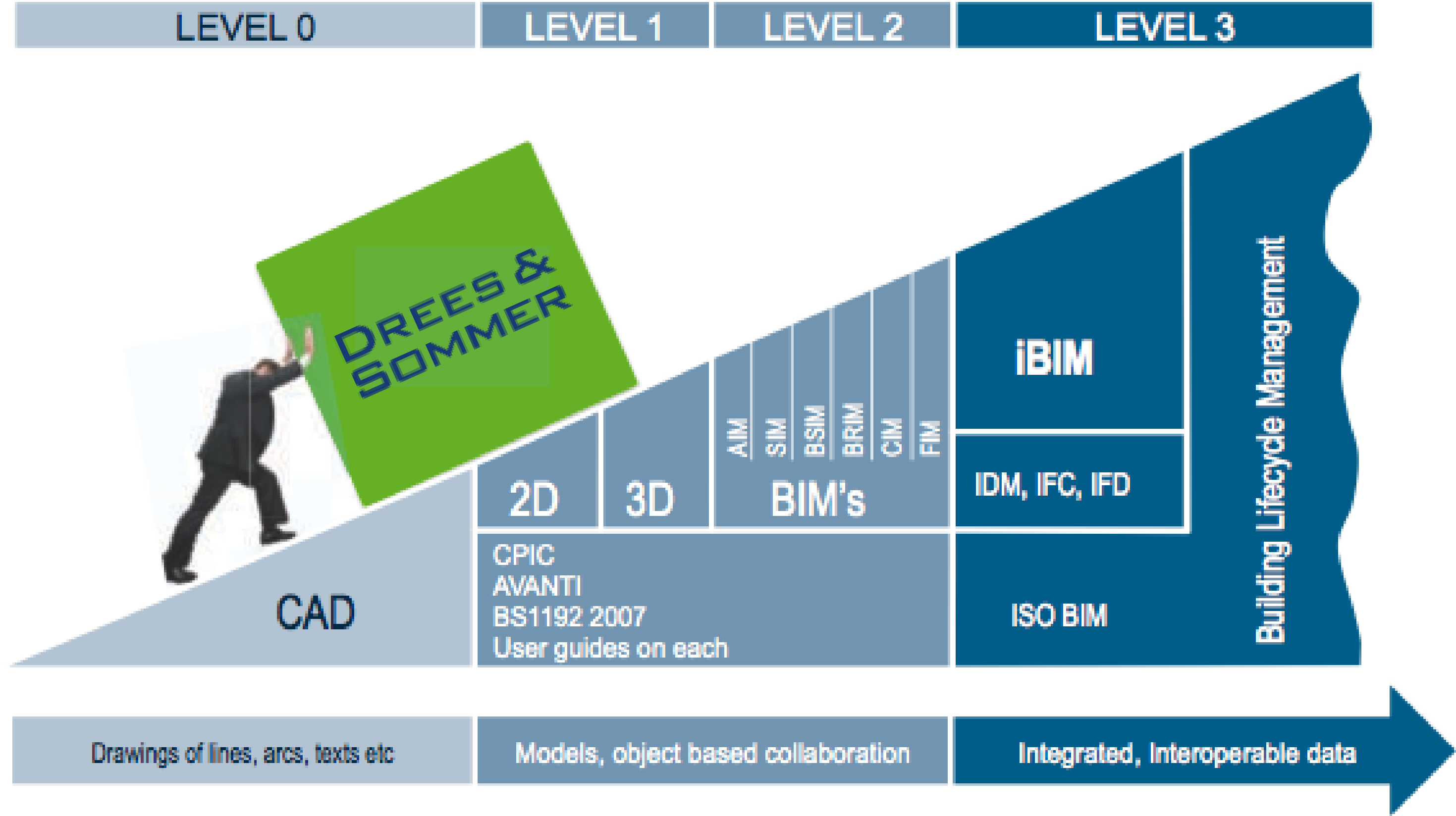




Example IPD Incentive Scheme
(Camino Medical Center, Sutter Health + DPR)







Danke!



BAUEN DIGITAL SCHWEIZ

BÂTIR DIGITAL SUISSE

COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA

CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

**INITIATIVE FÜR DIGITALES BAUEN, PLANEN
UND BETREIBEN IN DER SCHWEIZ**

www.bauen-digital.ch