

Individualisierung

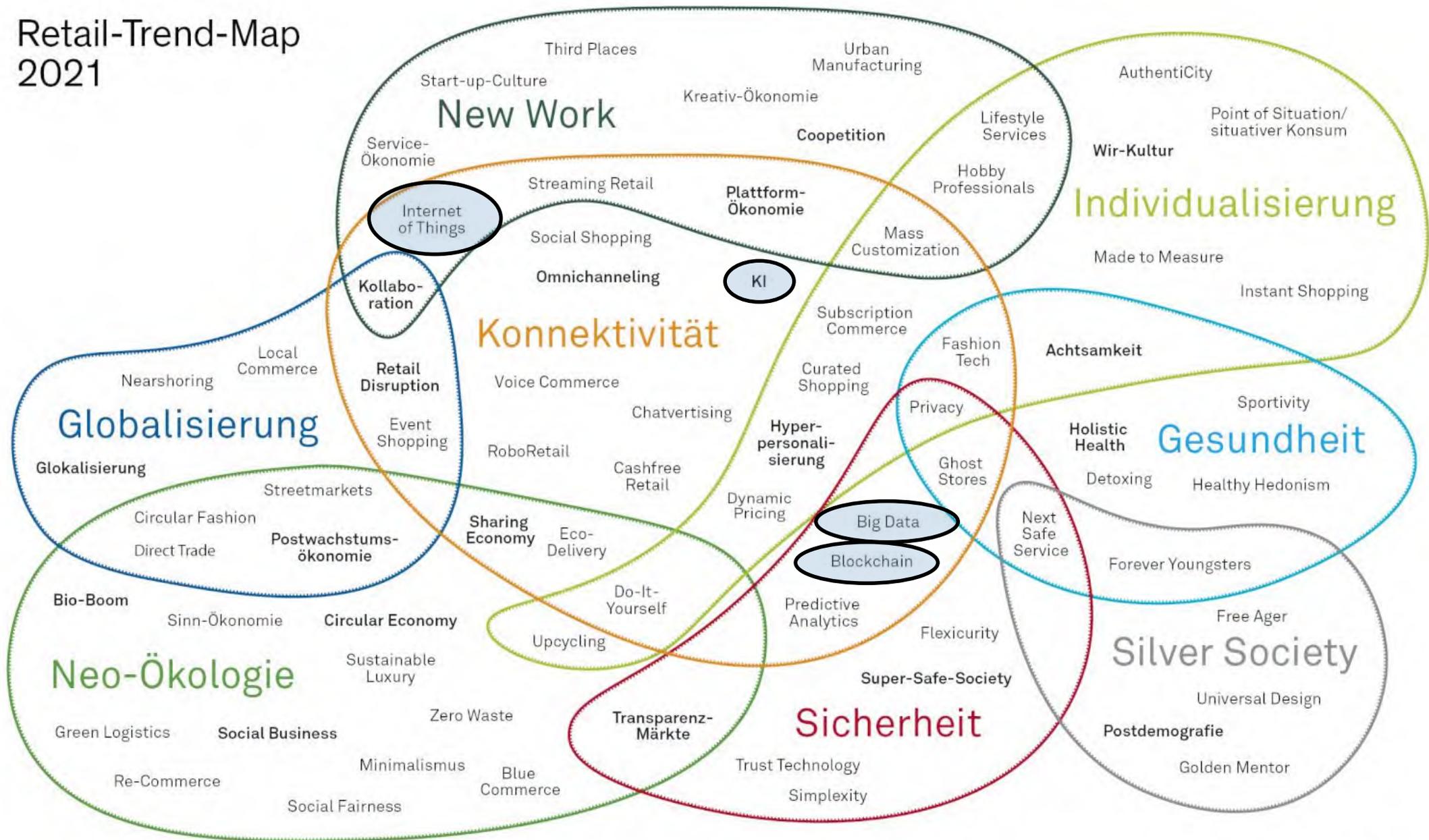
Silver Society

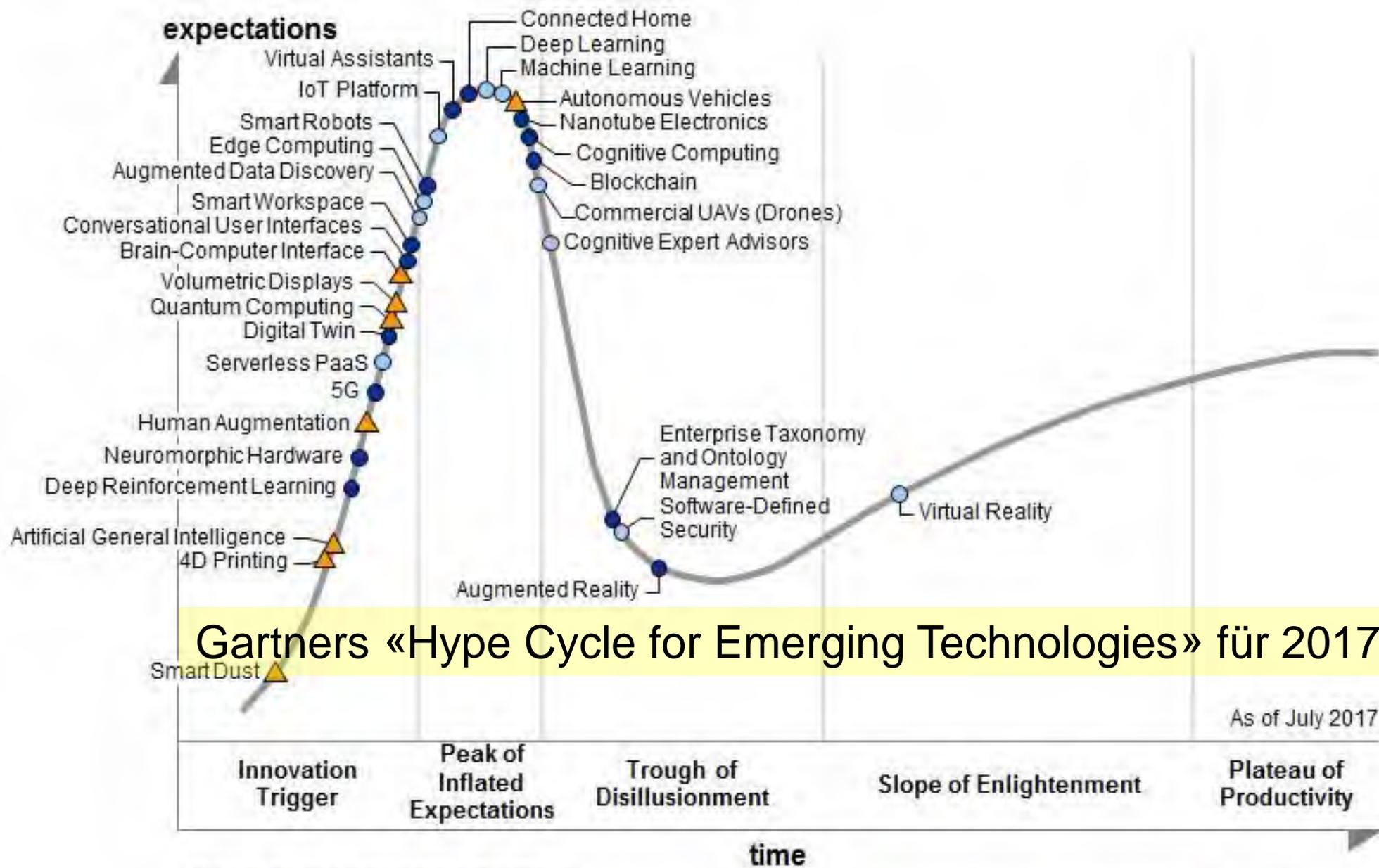
Konnektivität

Neo-Ökologie

Wissenskultur

# Retail-Trend-Map 2021





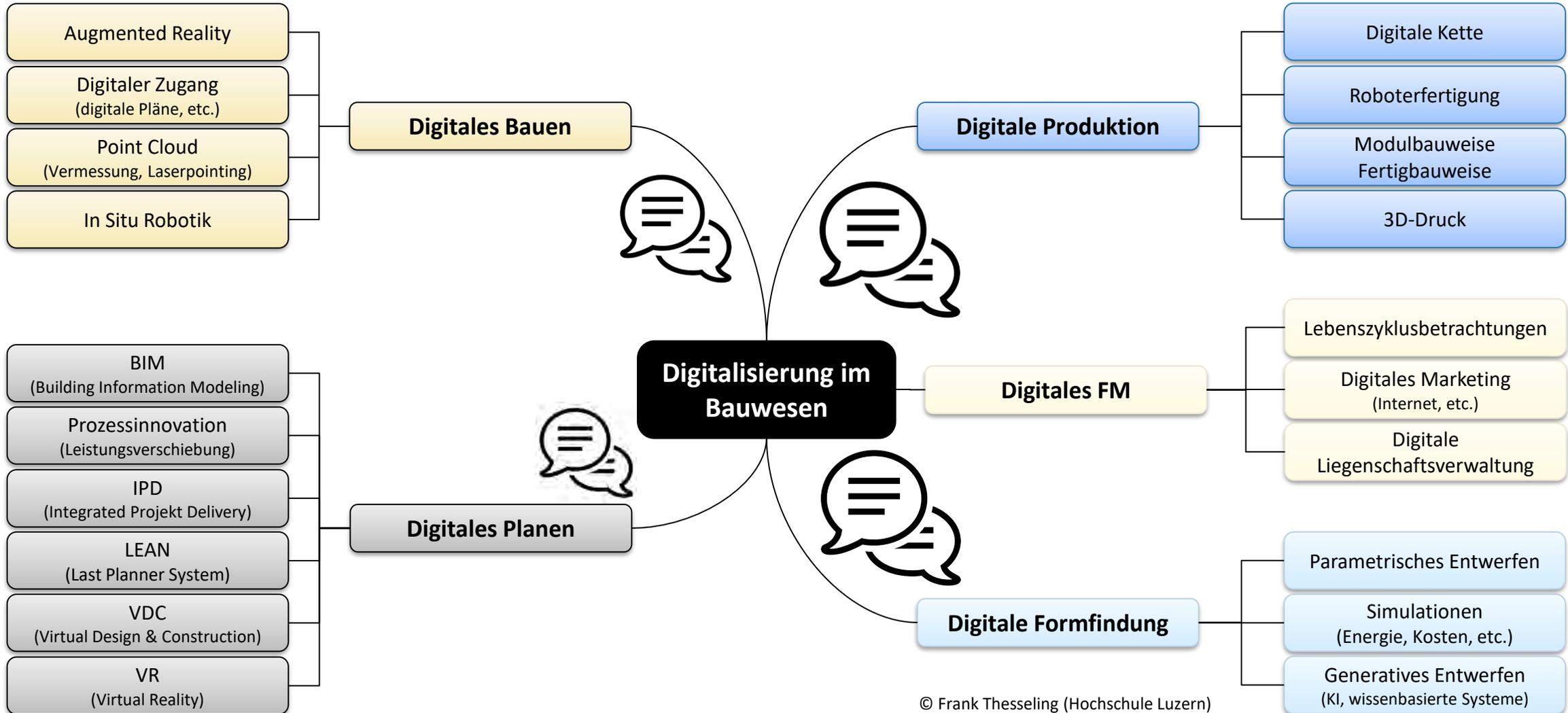
**Gartners «Hype Cycle for Emerging Technologies» für 2017**

As of July 2017

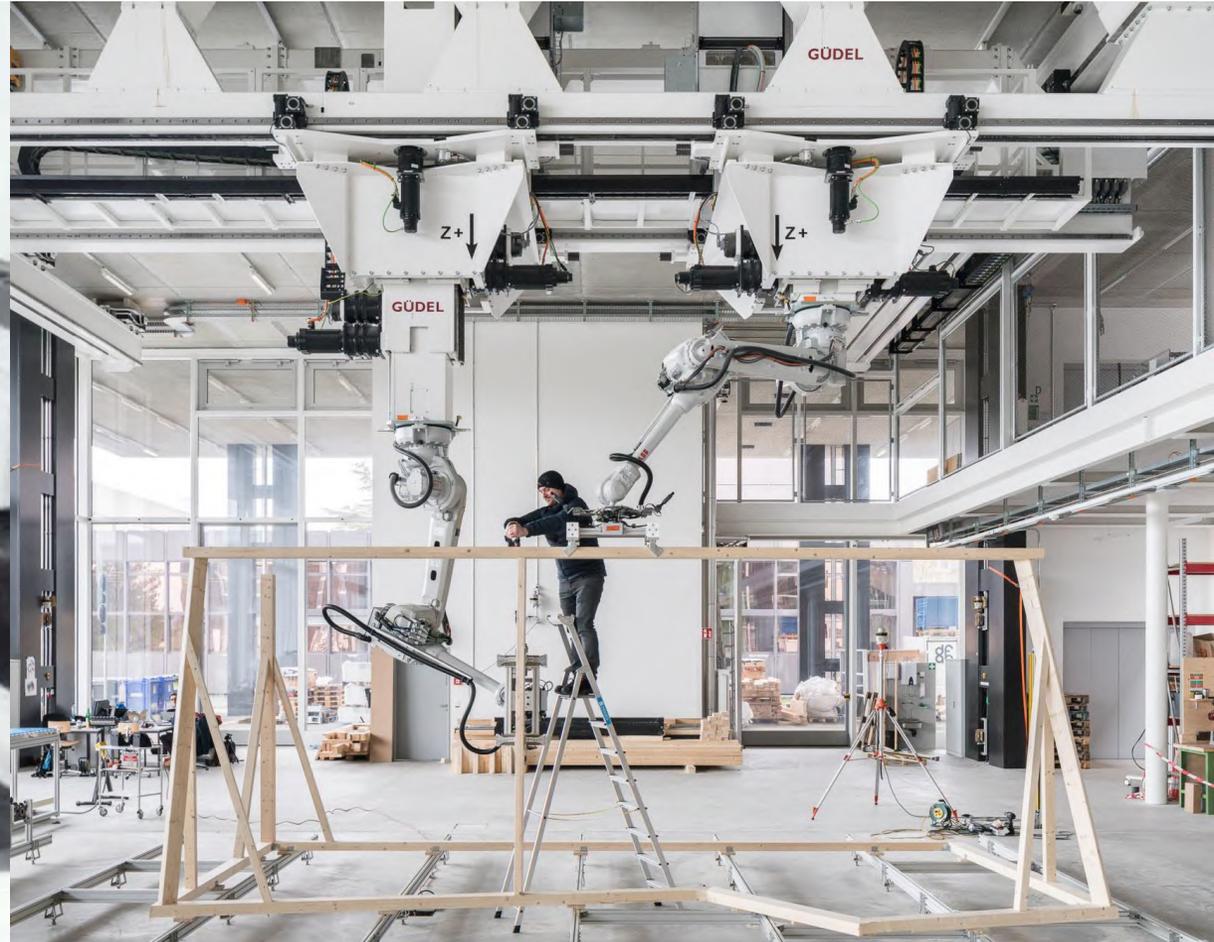
**Years to mainstream adoption:**

- less than 2 years
- 2 to 5 years
- 5 to 10 years
- ▲ more than 10 years
- ⊗ obsolete before plateau

## Ohne Kommunikation ist alles nichts ... «schwätze mit dä Lüt»



## Digitalisierung im Holzbau (1984 und heute)



# ERNE

wir bauen vorwärts

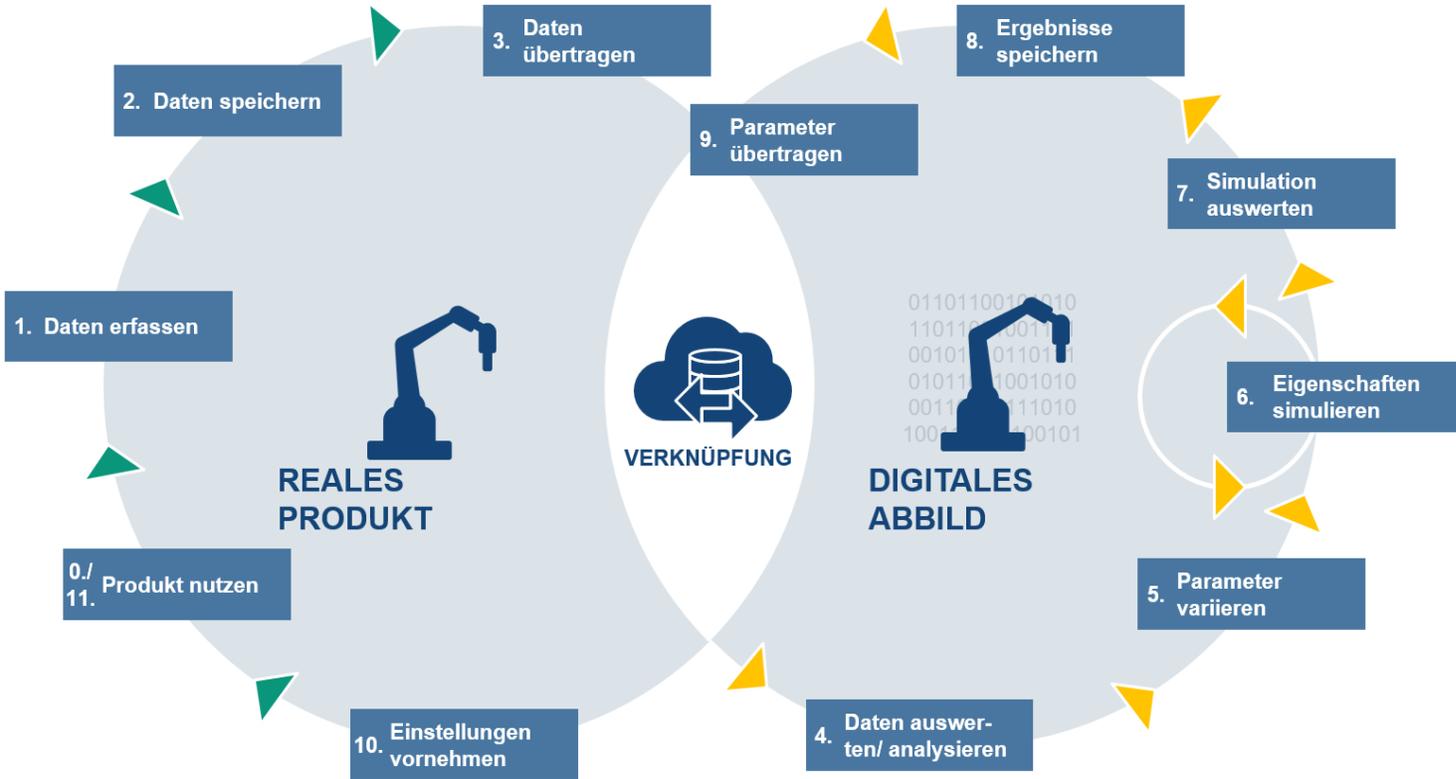
## Maschinendaten für Vorfertigung



## Montage auf der Baustelle



## Digitale Planung und Industrie 4.0



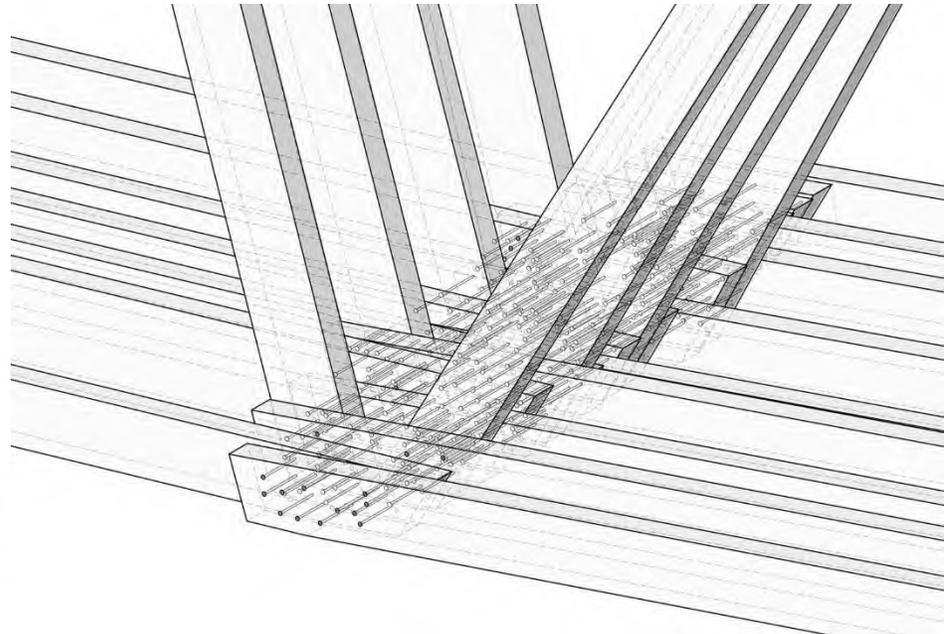
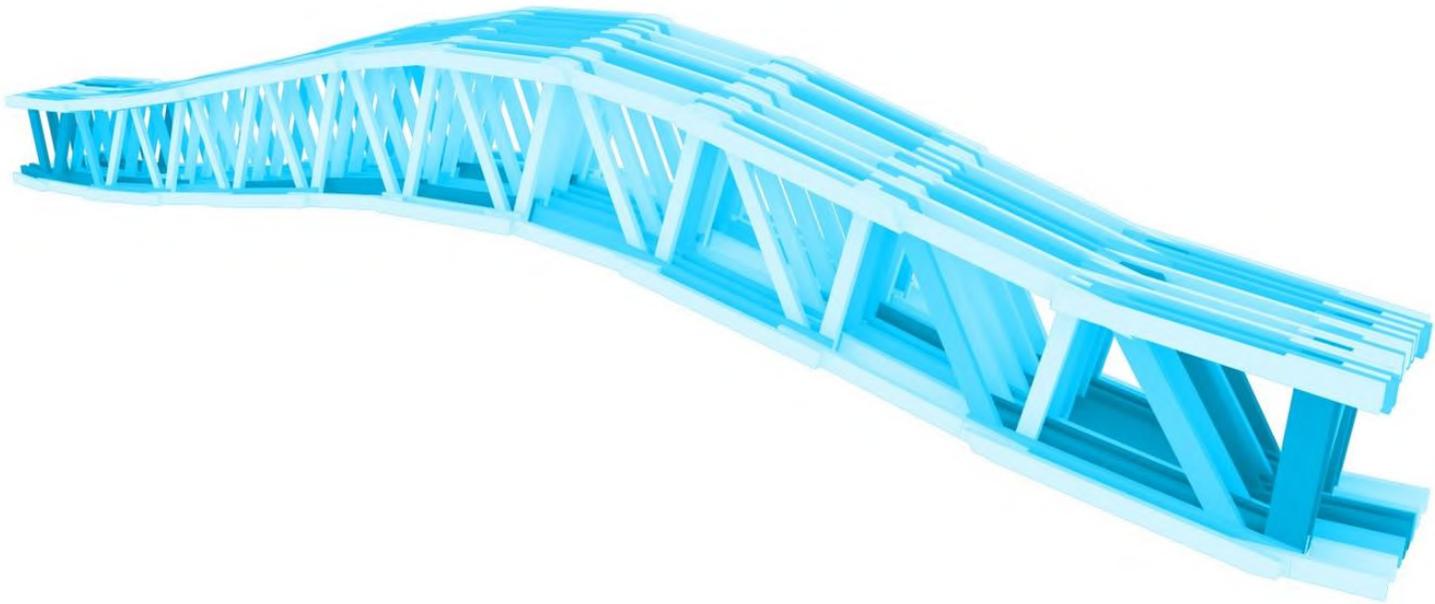
## ERNE Beispiele

- ITA Dach ETH ZH
- Dfab House (ETH & EMPA)
- Future Tree (Basler Hoffmann)
- Acoustic Wall (Basler Hoffmann)
- CoDeFa (FHNW & ERNE)
- Parkhausdach (ERNE)
- Nasszellenkonfigurator (HSLU & ERNE)
- Stampflehm
- ....

**ERNE**

wir bauen vorwärts

**ARCH Tec Lab, ETH ZH**



# ERNE

wir bauen vorwärts

## Robotische Fertigung (3D-Druck im Holzbau)



# ERNE

wir bauen vorwärts

## ARCH Tec Lab, ETH ZH





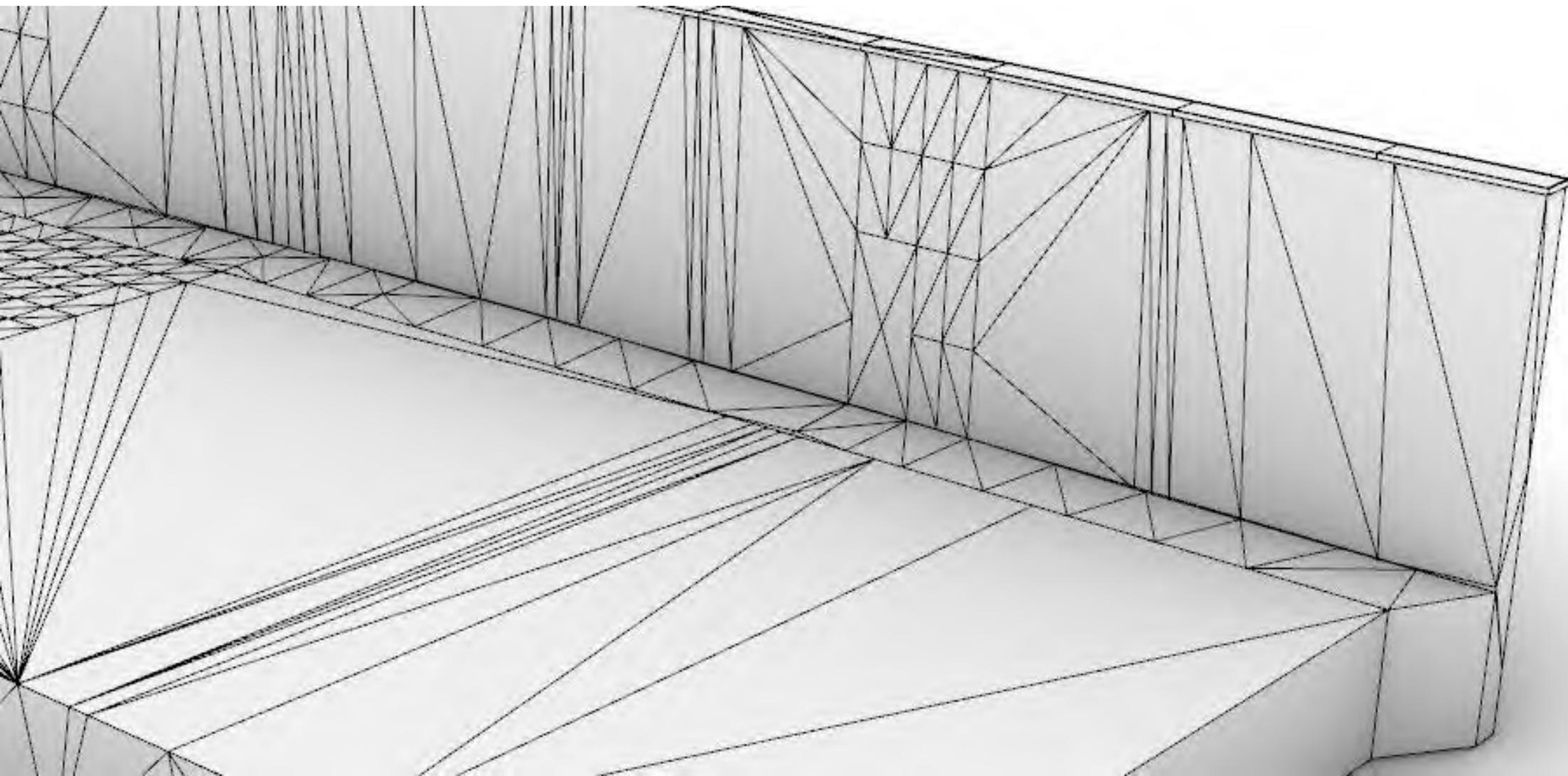
SCAN / KLIKK



**ERNE**

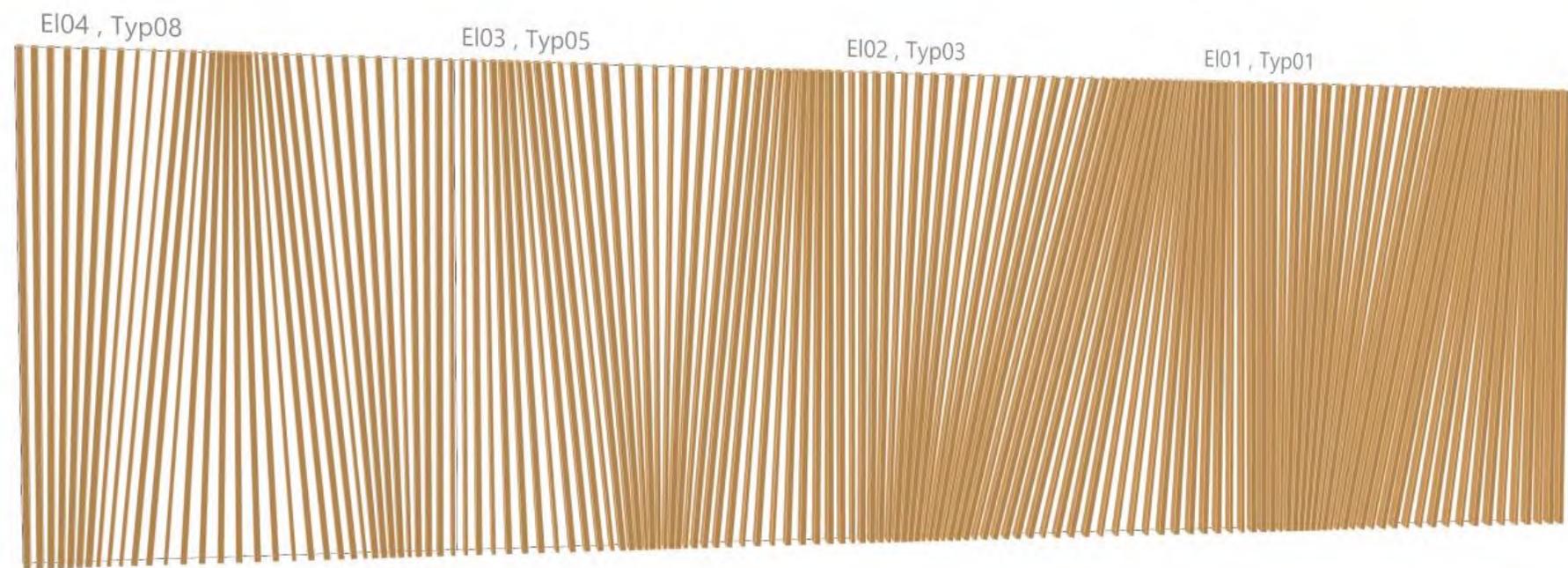
wir bauen vorwärts

## Parametrische Lärmschutzfassade





Movie\_Pattern\_Persp

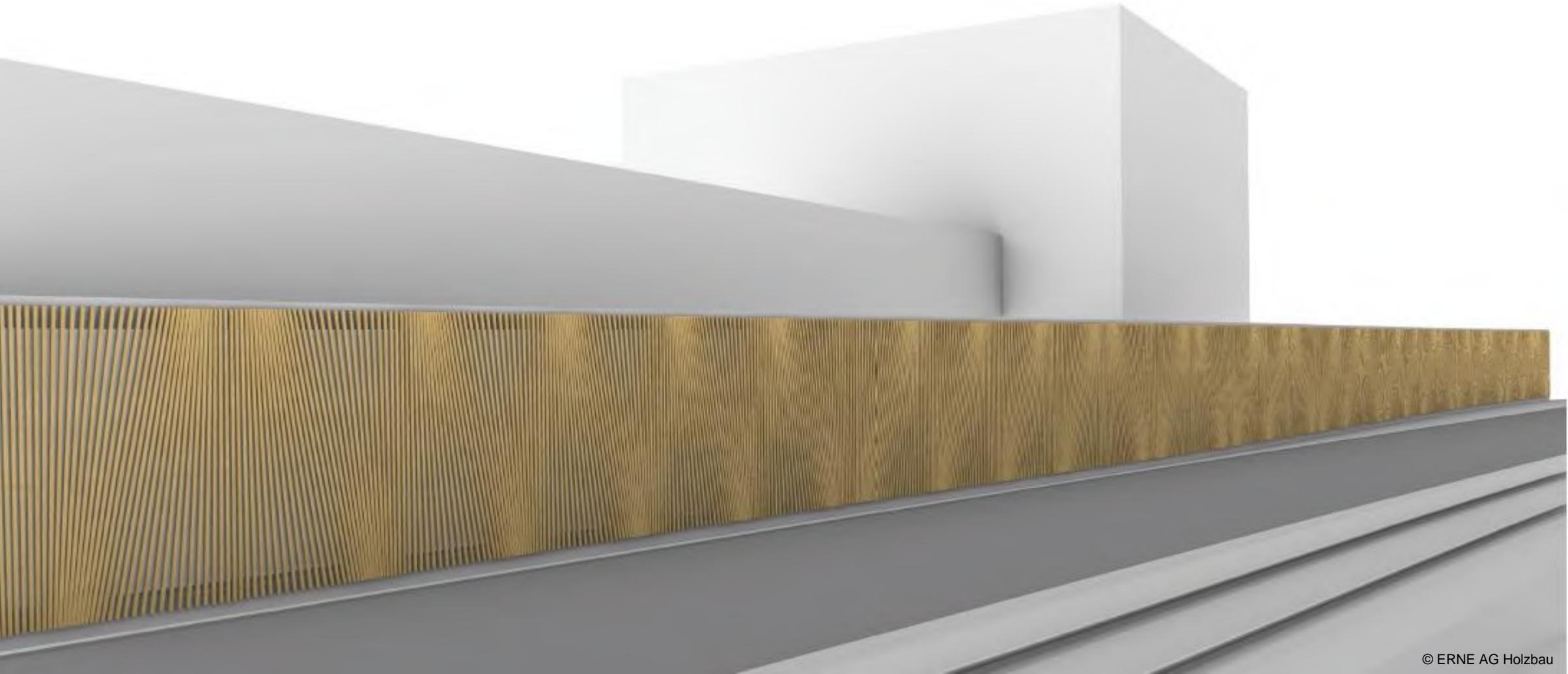


H... Pr... La...  
Beams  
10.10  
10.001  
10.001  
10.050  
10.0051  
10.1121  
Panel  
PatternChange  
PeriodModification  
Description

Summary:  
There are 136 beams in total  
Beam depth [m]: 0.1  
There are 44 of 3.2 cm-thick beams, total length = 178.1 m, max beam len: 4.14 m  
There are 92 of 5.0 cm-thick beams, total length = 372.41 m, max beam len: 4.15 m  
Total length of substructure beams: 82.8 m  
% of openness (without area of windows): 56  
Approximate price: 218 chf/m<sup>2</sup>

## MANIPULATION OF BEAMS

## Parametrisches Design (Rhino + Grasshoppers)

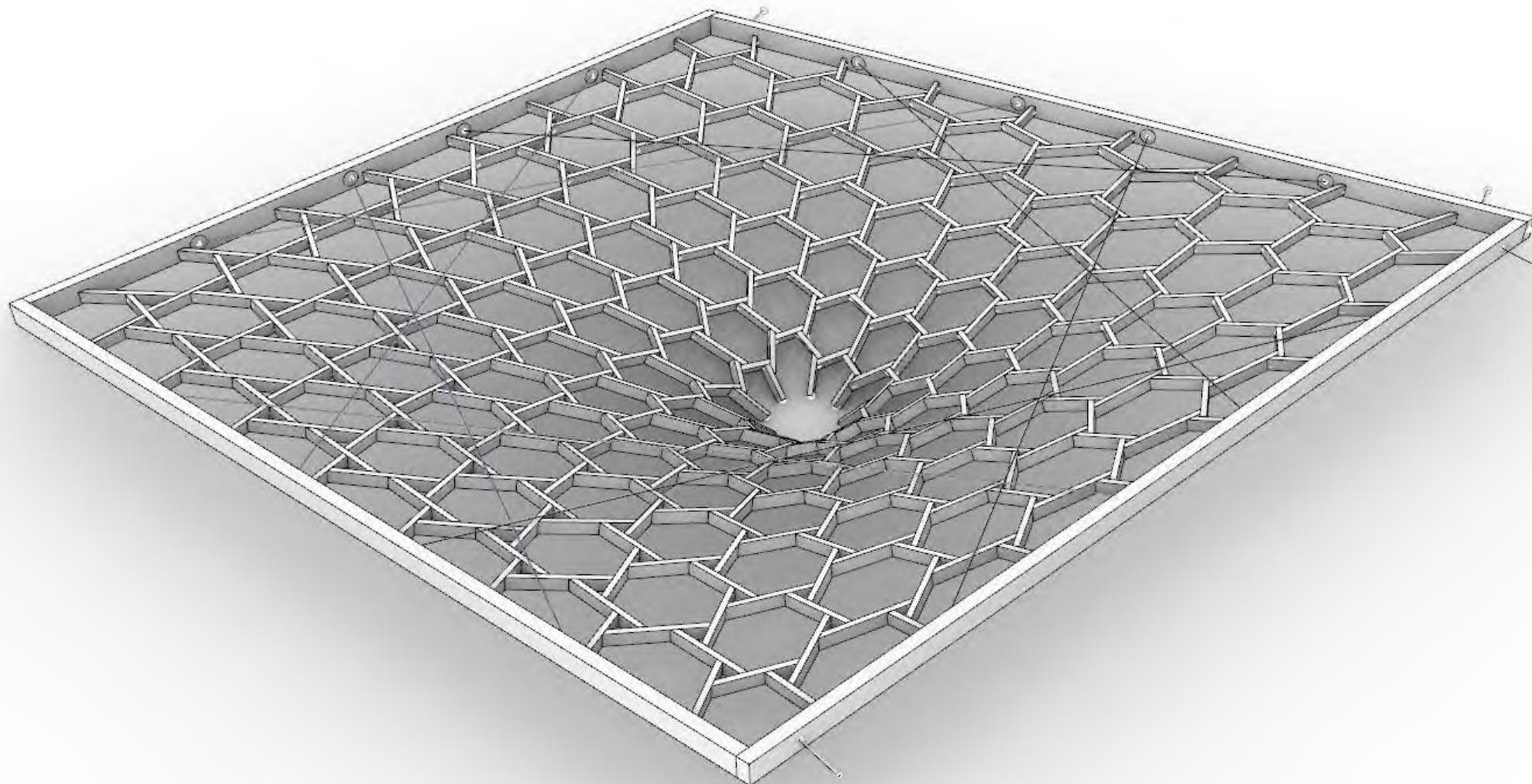




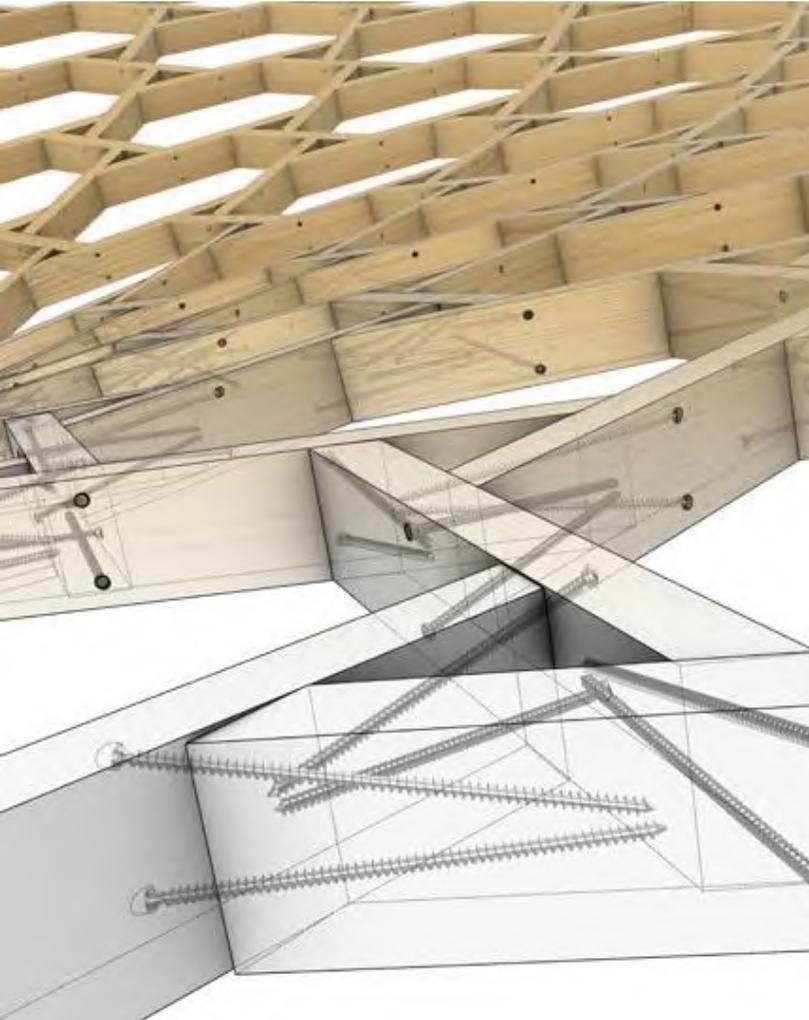
SCAN / KLICK



## „Future Tree“



## „Future Tree - Simulationen“



**ERNE**

wir bauen vorwärts

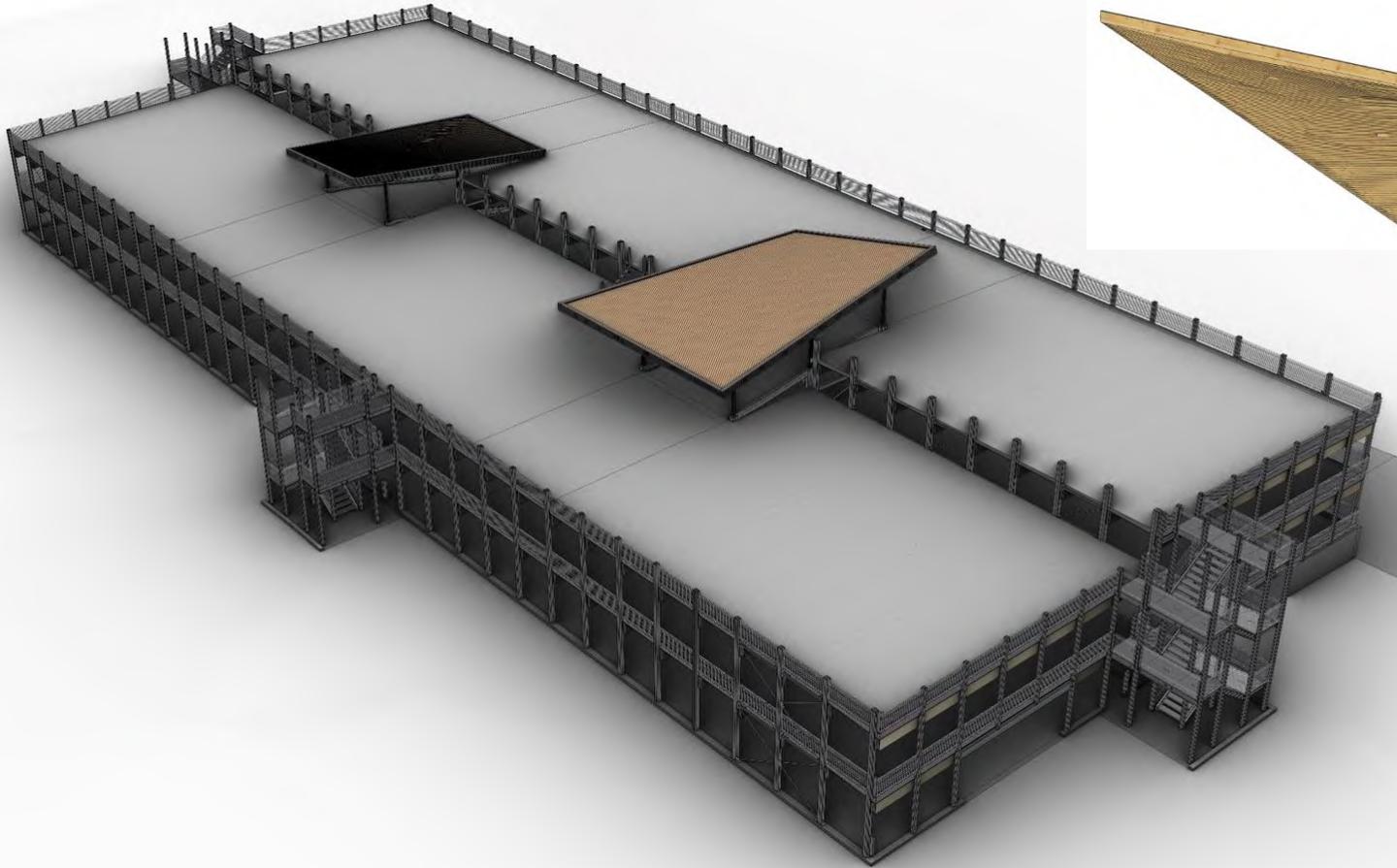
## „Future Tree - Montiert“



SCAN / KLICK



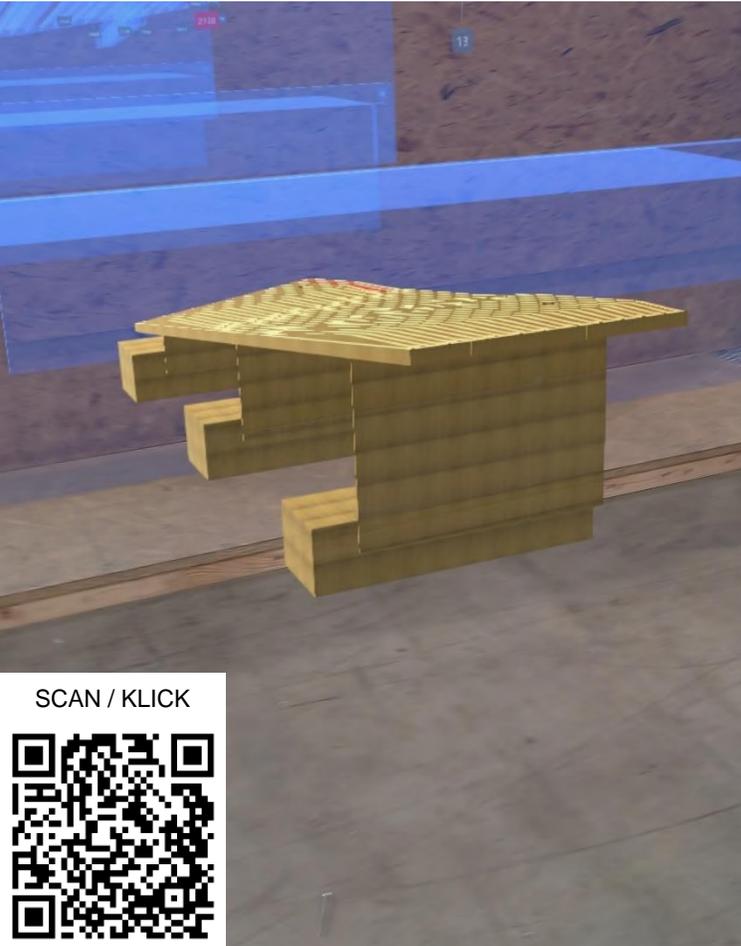
## Augmented Reality in der Produktion



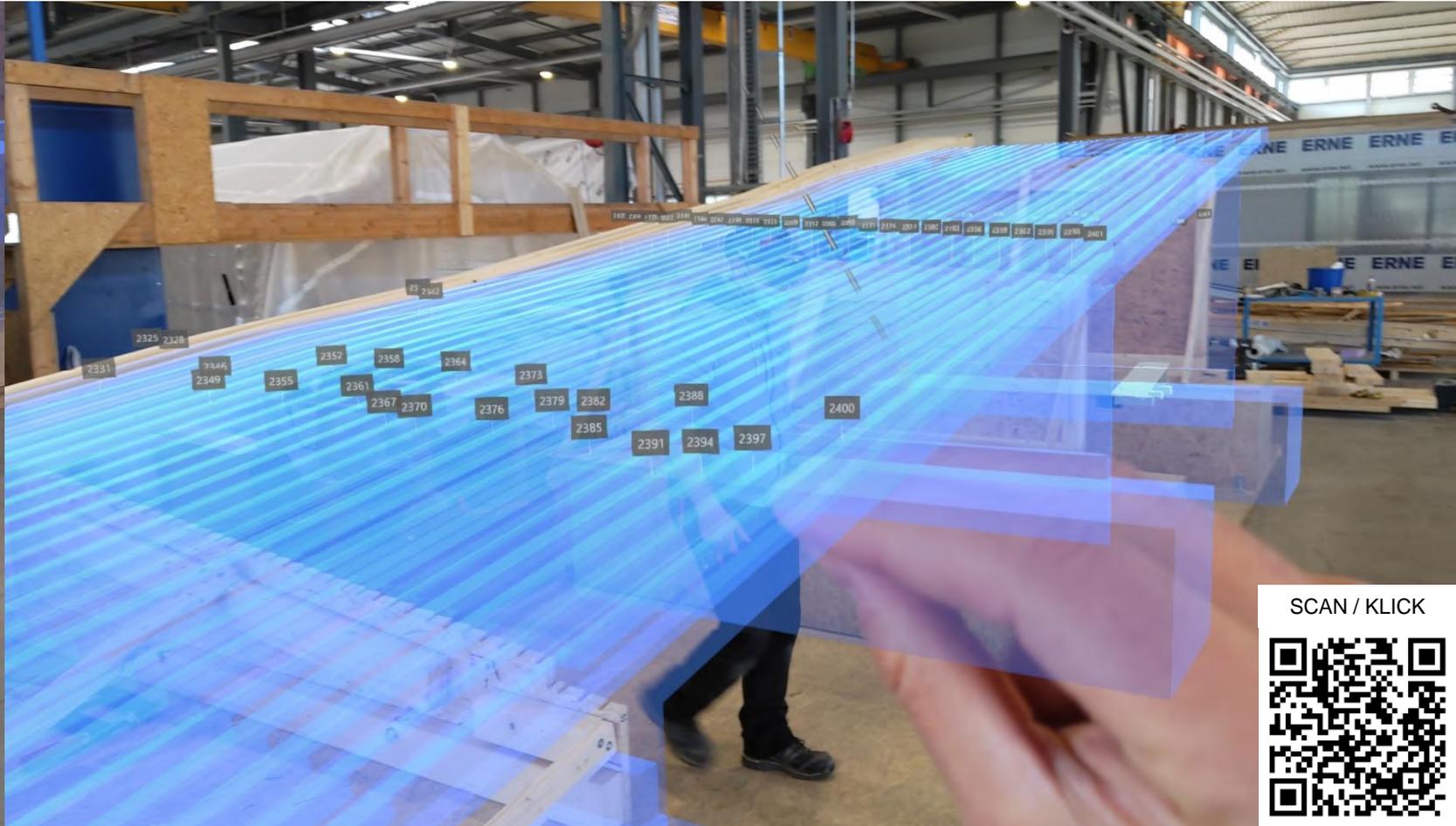
## Augmented Reality in der Produktion



## Augmented Reality in der Produktion



SCAN / KLICK



SCAN / KLICK





# SEMIRAMIS – die Hängenden Gärten von Zug

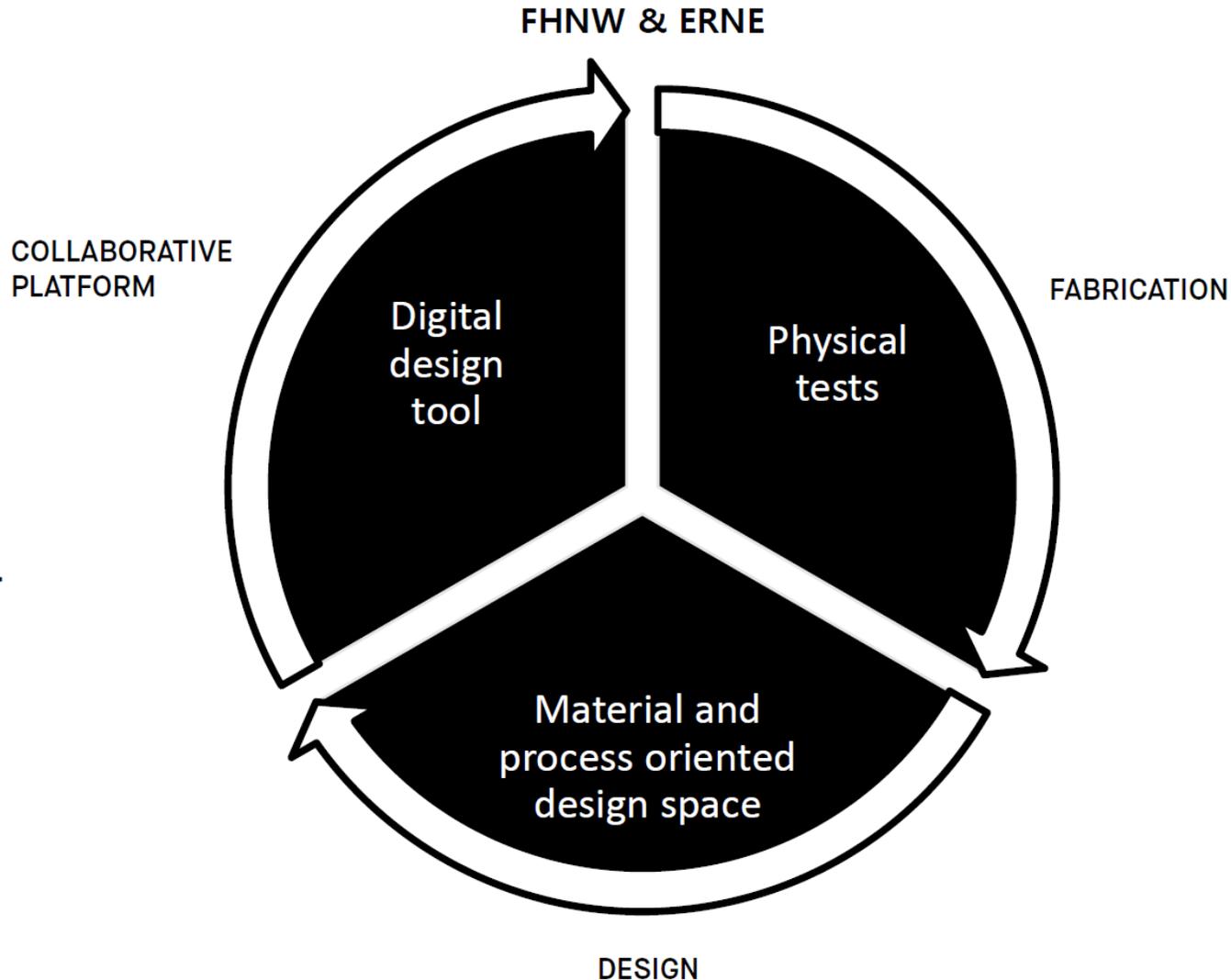


SCAN / KLICK





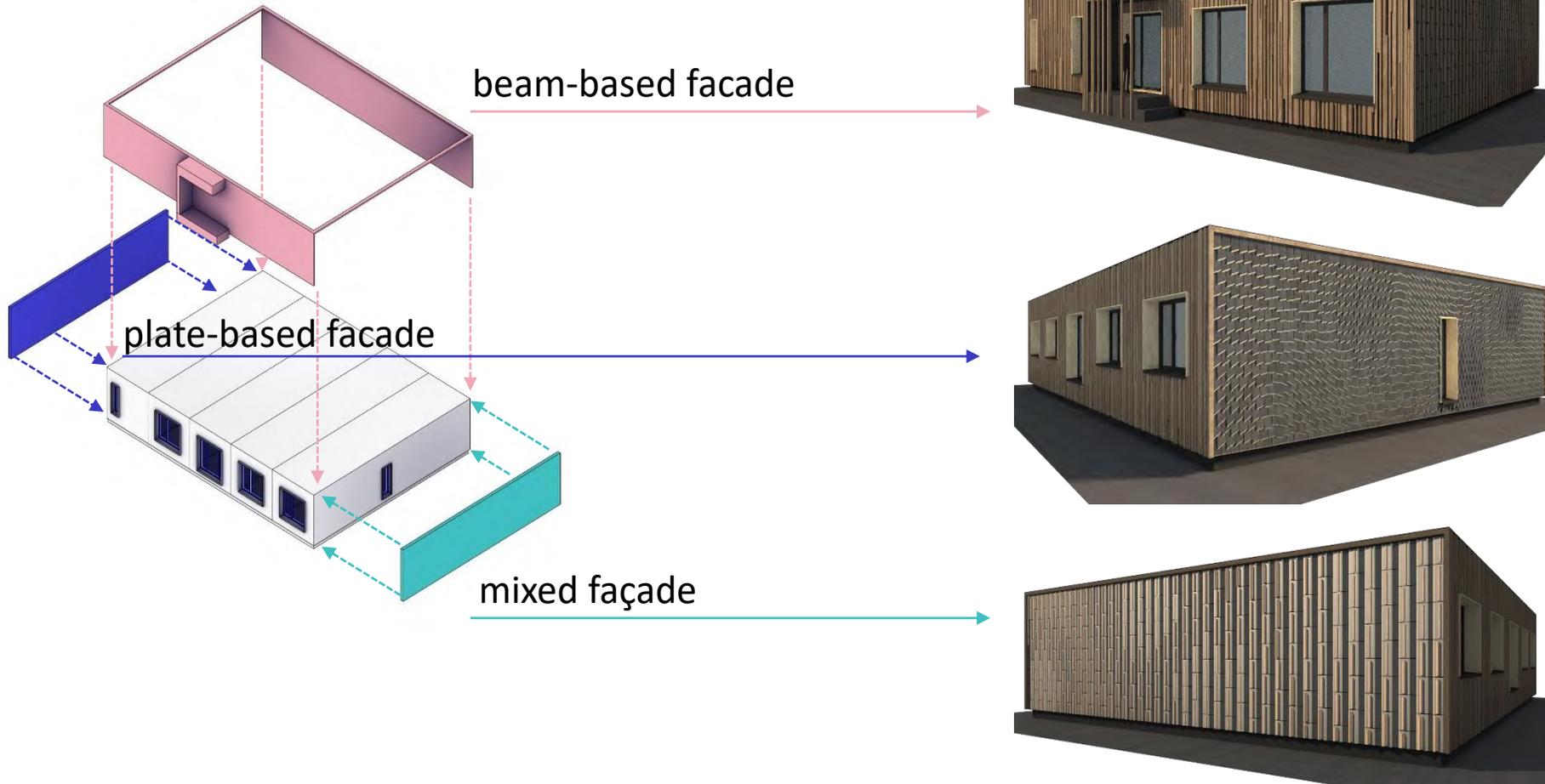
## Integrativer “design-to-fabrication” Prozess



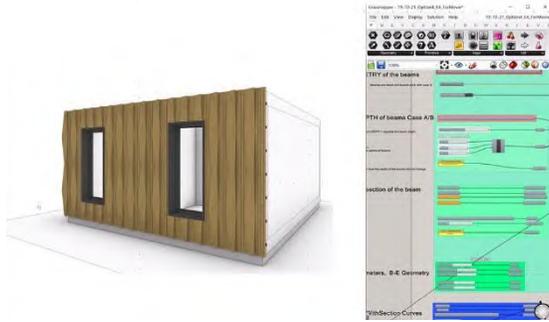
- Forschungsprojekt
- Innosuisse
- Institut Integrative Gestaltung | Masterstudio der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW

## Architektonisches Konzept

© FHNW - Institute Integrative Design-FHNW | ERNE AG Holzbau



## Kollaborationsmodelle mit digitaler Unterstützung



Entwickeln von digitalen Design-Tools



Einrichten eines kollaborativen Designansatzes



Entwickeln neuer Fertigungsmethoden

### PROZESS zum Entwerfen und Herstellen einzigartiger Fassaden





SCAN / KLICK



**ERNE**

wir bauen vorwärts

## Baumschule Zulauf – Fassade Aussenbereich



## Baumschule Zulauf – Fassade Innenbereich





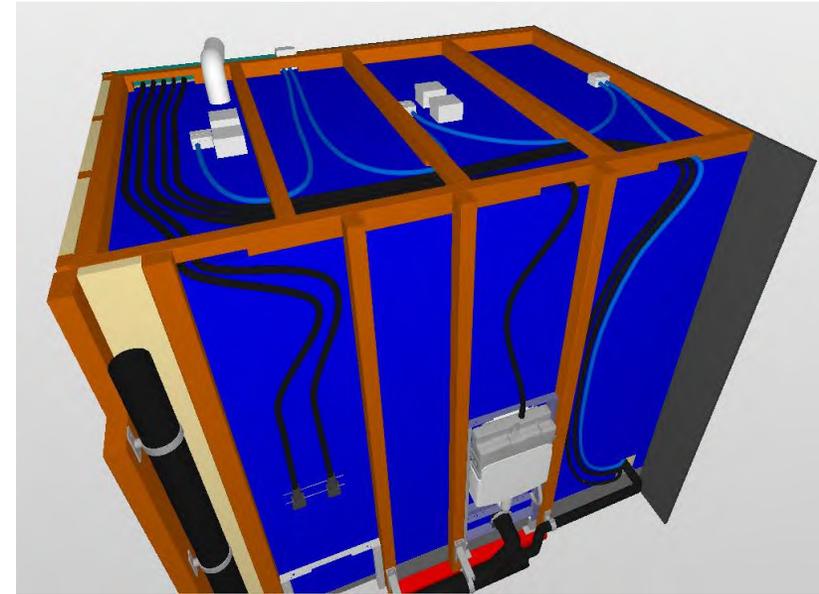
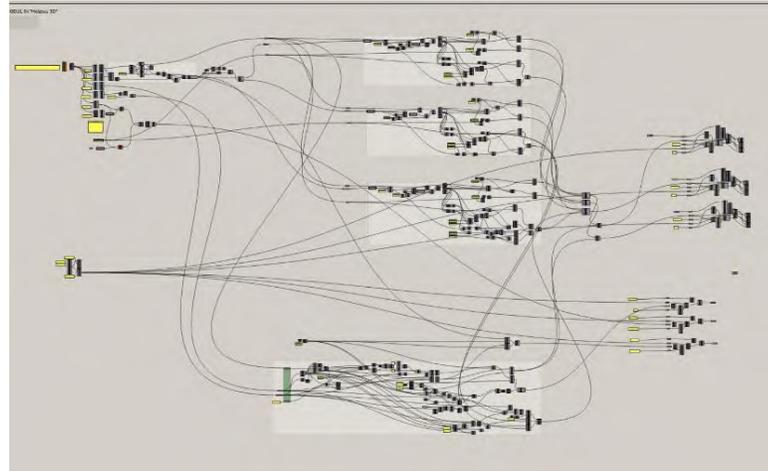
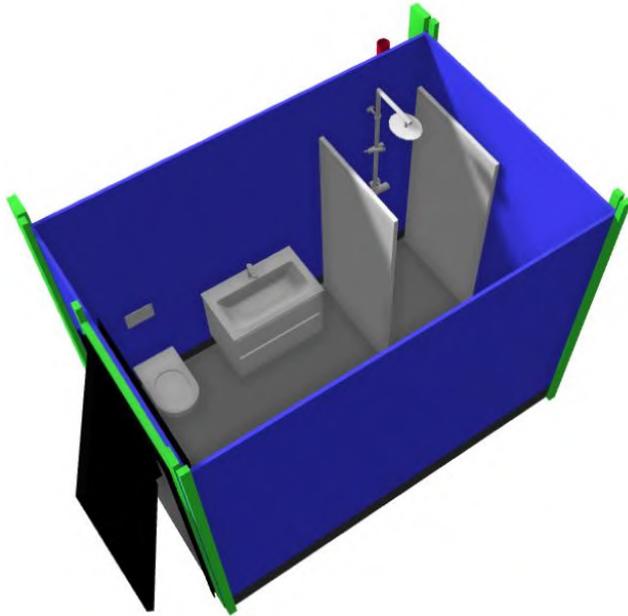
## Steuerung der Planung mittels API und Python

The image displays a software interface for managing a 3D model of a wooden structure. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains various icons for file operations (save, print, zoom) and a search bar.
- Left Panel:** A list of actions for the model structure, including 'Rückgängig', 'Aktivieren', 'Hinzufügen', 'Löschen', 'Kopieren', 'Verschieben', 'Verbinden', 'Trennen', 'Strecken', 'Modifizieren', 'Schneiden', 'Hilfslinien', and 'Exportieren'. Below this is an 'Info' section.
- Center Panel:** A 3D view of a wooden structure, showing a grid of vertical elements. A coordinate system (x, y, z) is visible in the bottom left corner.
- Right Panel:** A 'Model structure' tree showing a hierarchical view of the model. The tree is expanded to show the 'AW104' element, which includes sub-elements like 'Aufdopplung', 'Aufdopplung Sicht', 'Beplankung i', 'El. Bohrung', 'Elektroleitung', 'L-Winkel', 'Pfosten', and 'Rähm'. Each element has a checkbox indicating its status.
- Bottom Panel:** A detailed 3D view of a window frame or door frame. Red dimension lines indicate various measurements: 269.0 mm, 120.0 mm, 1722.0 mm, and 20.0 mm.

At the bottom of the interface, there is a status bar with the following text: '1) Gleiten (R) Modifizieren (G) Hilfslinien (C) Clipboard einfügen (A) Aktivieren +/- rückgängig (S) + (M) Polyglasso (M) + (L) Pan (V) + (L) Ansicht rotieren (W) + (L) Akt'.

## Automatisierte Planung



## Kosten – Termine – Qualität



Projekt XYZ

Plan Import

Ausstattung

Gestaltung

Übersicht



Gespeichert am  
20.04.2021, 16:23



### Übersicht Raum 5

Warenkorb

Anfrage für Gesamtprojekt senden

Dusche XYZ	6 Stk.	CHF 1990.-
Toilette XYZ	6 Stk.	CHF 1990.-
Lavabo XYZ	6 Stk.	CHF 1990.-
Platten XYZ	1250 Stk.	CHF 1990.-
<b>Total</b>		<b>CHF 7960.-</b>

#### Übersicht Raum 5

▼ Dusche

▼ WC

▼ Lavabo

▼ Platten

#### Downloads

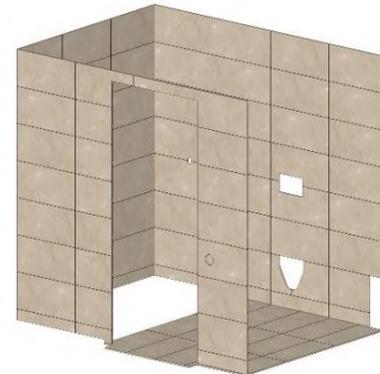
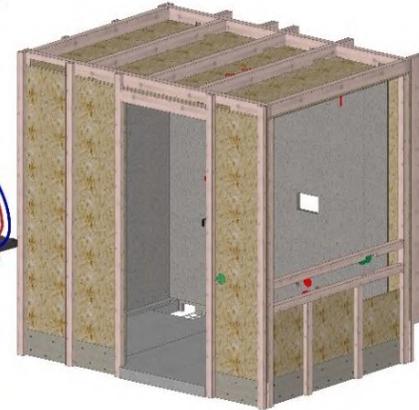
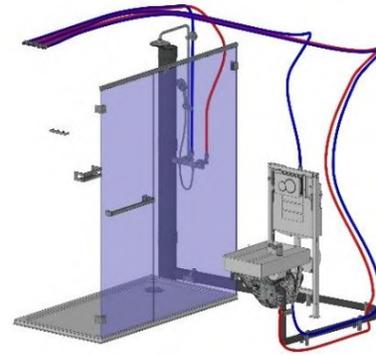
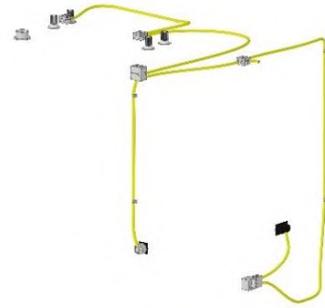
[Alle herunterladen](#)

- Summary PDF
- IFC Modell
- Komponentenliste

- Raum 1 validiert
- Raum 1 (2) validiert
- Raum 3 ausgestattet
- Raum 4
- Raum 5 fertig**
- Raum 6 validiert
- Raum 7
- Raum 8
- Raum 9 ausgestattet



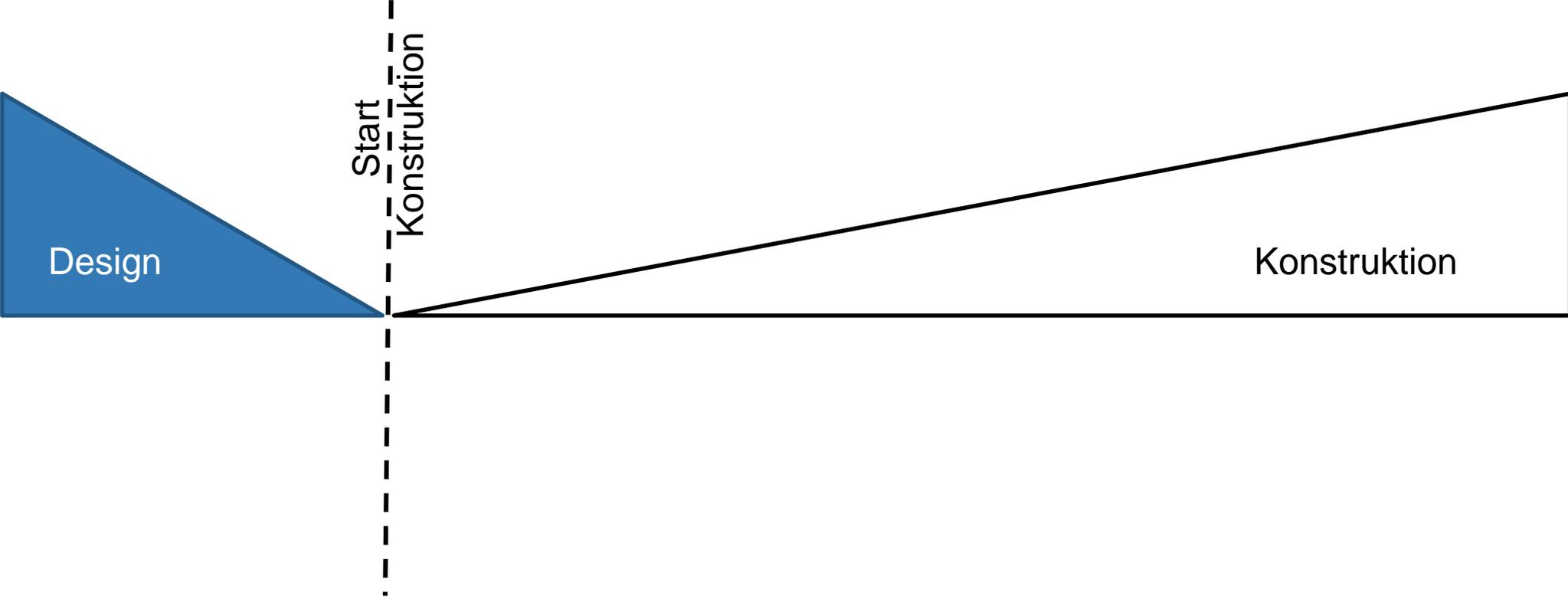
Aussen



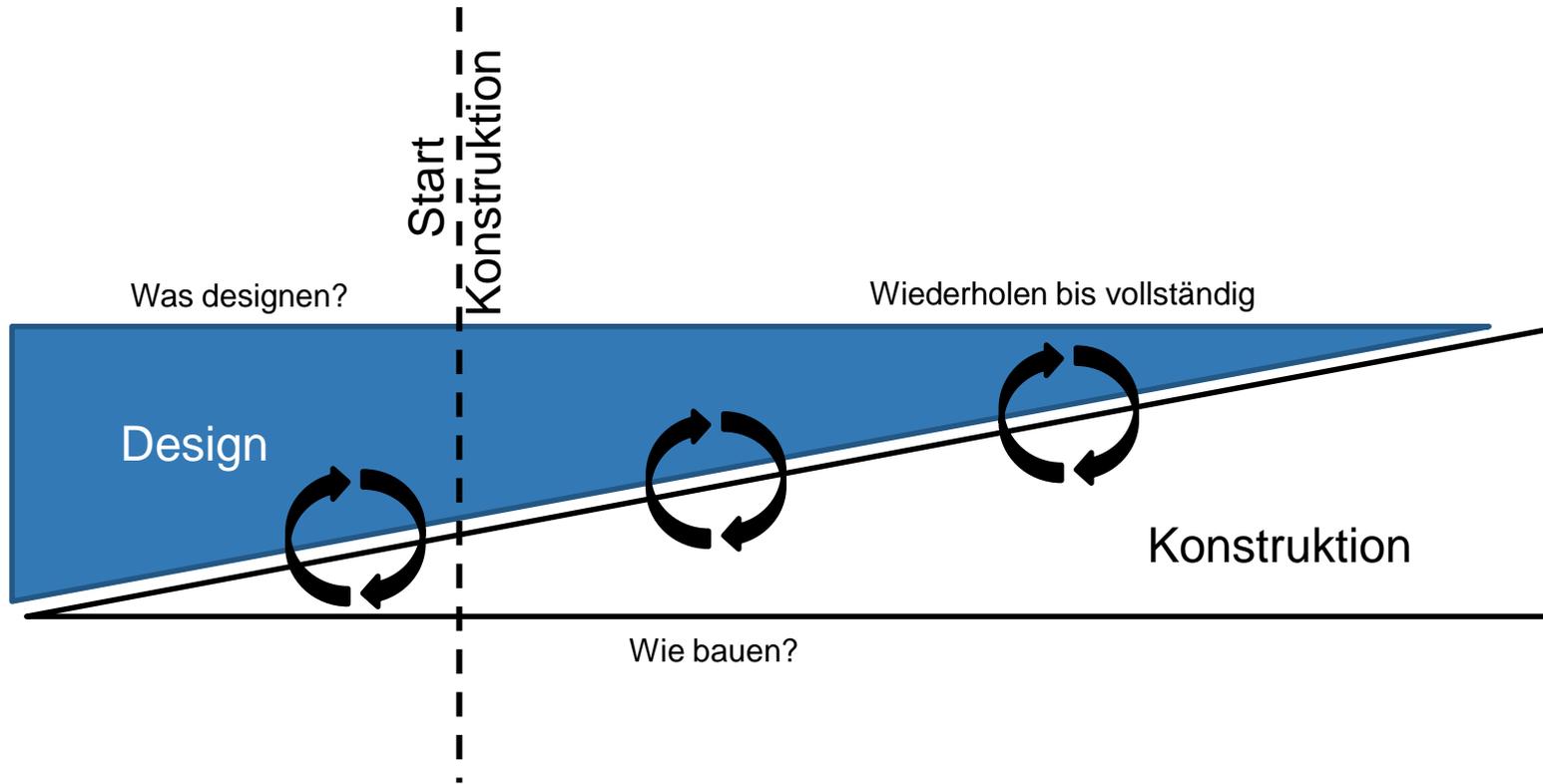




# Traditionelles Design-BID-Build



## Durch Architekt geleitetes Design-Build



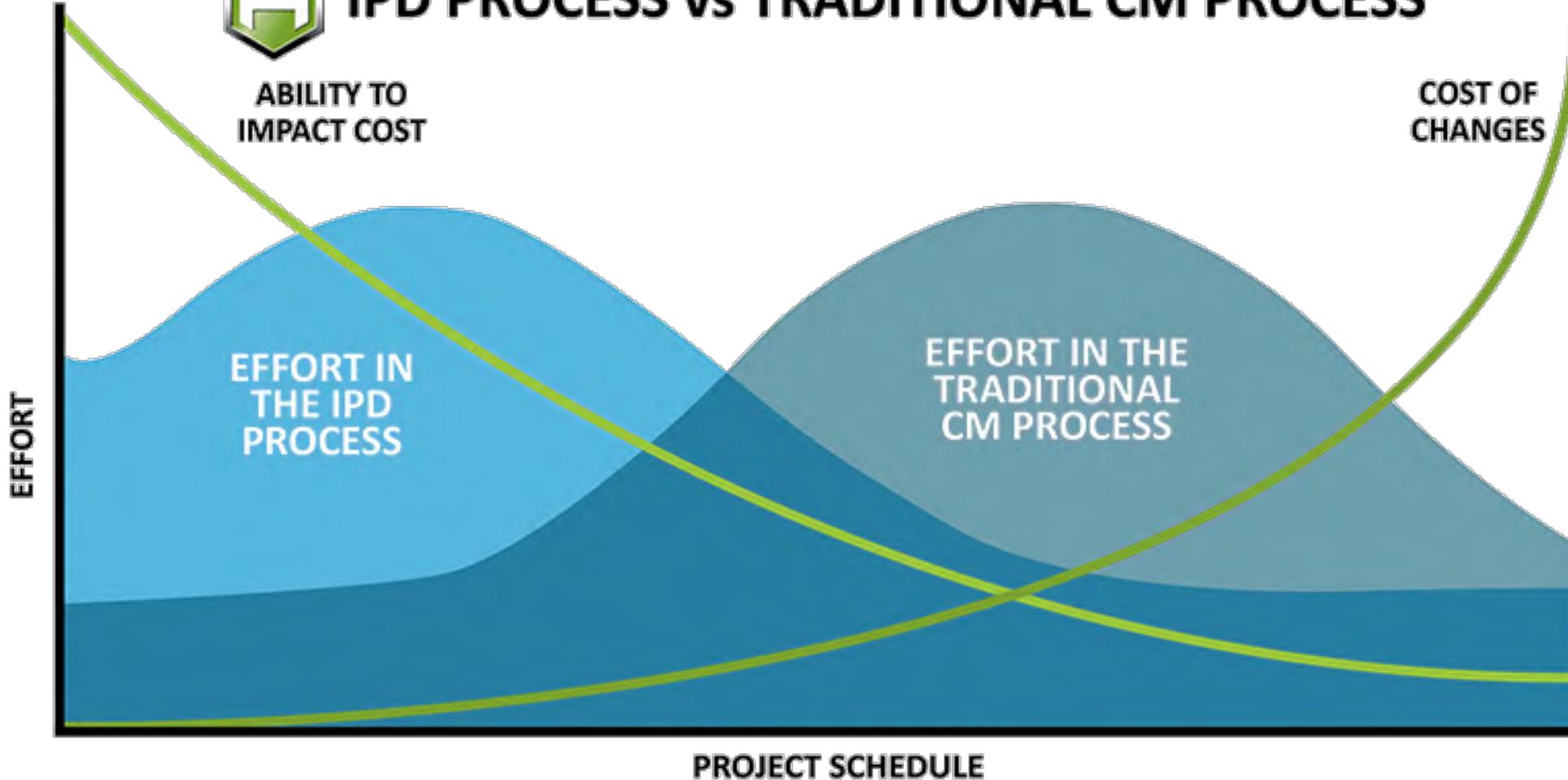
 = Informationen und Kostenfeedback-Kreislauf



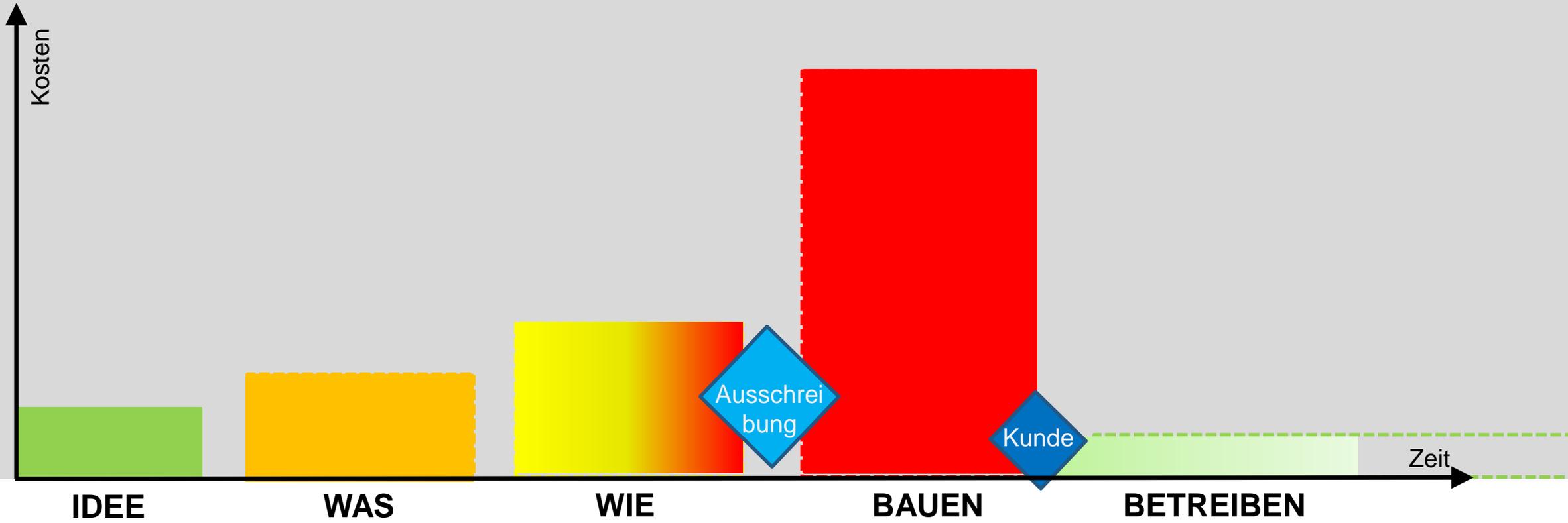
# IPD – Integrated Project Delivery



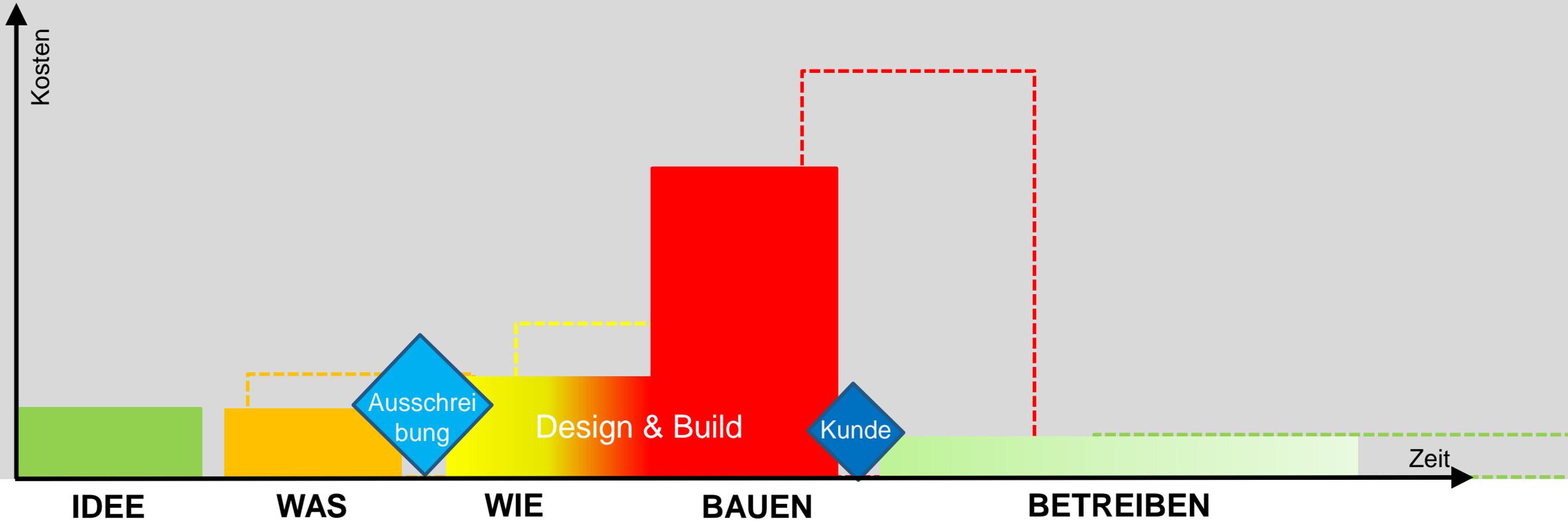
## IPD PROCESS vs TRADITIONAL CM PROCESS



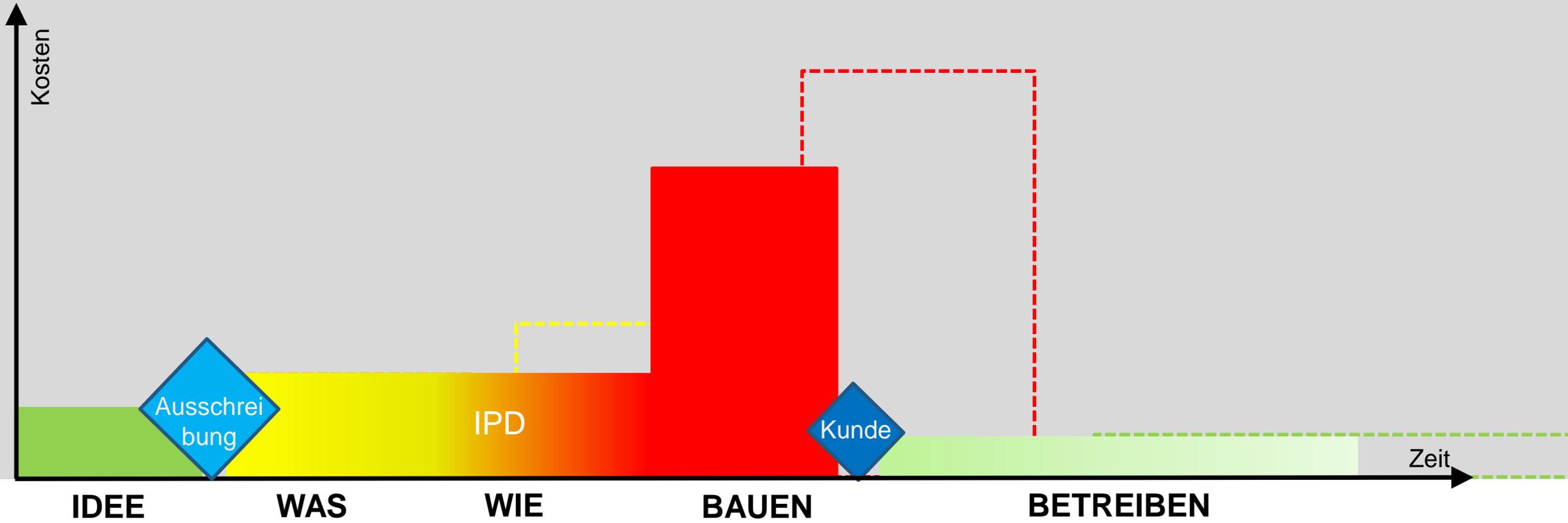
## Wirkung der „Digitalen Transformation“



## Wirkung der „Digitalen Transformation“



## Wirkung der „Digitalen Transformation“



## Neues Leistungsmodell in der „Digitalen Welt“

### Development



### Design



Nutzung &  
Wirtschaftlichkeit



Freiraum &  
Architektur

Ziel Digitalisierung:  
Quantensprung Besteller-Kompetenz

### Engineering



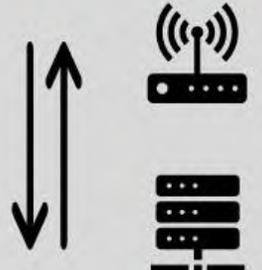
Digitaler Zwilling,  
betrieboptimiert

### Production



Vorfabrikation &  
Baulogistik

### Operation



Nutzen: einfach,  
komfortabel

Ziel Digitalisierung:  
Quantensprung Ersteller- und Betreiber-Kompetenz

## Projekt «Isemeyer»

- 7 geschossiges Gebäude
- Holz-Hybridbau
- Kern in Stahlbetonbauweise
- Stützen / Aussenwände in Holzbauweise
- Decken in Holzbetonverbundbauweise



## BIM in der Planung

Explorer > 01 Planung > Büroersatzneubau Isemeyer Areal

### Explorer

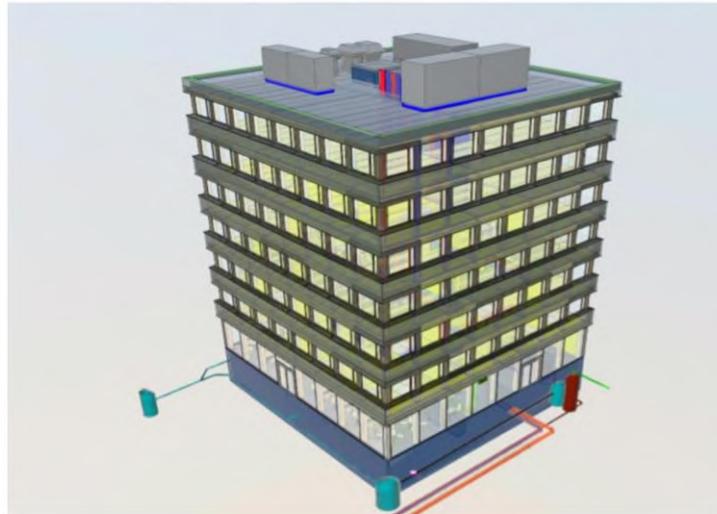
	Name ↑	Geändert von
📁	01 Architekt	robin.brian.erne.net
📁	02 Bauingenieur	Rafael Egli
📁	03 Elektroplaner	Rolf Hermann
📁	03 HLKS Planer	Thomas Nöthiger
📁	05 ERNE AG Holzbau	Sven Jung
📁	06 Gastroplaner	Jeannette Huwiler
📁	07 Lift	robin.brian.erne.net
📁	08 Brandschutz	robin.brian.erne.net
📁	09 Punktwolke	robin.brian.erne.net

pzm

Ingenieure für  
Gebäudetechnik

Polke Ziege von Moos AG  
Zollikonstrasse 6  
8032 Zürich  
+41 44 421 19 19  
pzm.ch

### Isemeyer Areal, Rheinfelden Ersatzneubau Büro und Kantine, Areal-Verdichtung



Modellbasierte Zusammenarbeit

Version 1.2

### Unterschied zu konventioneller Planung

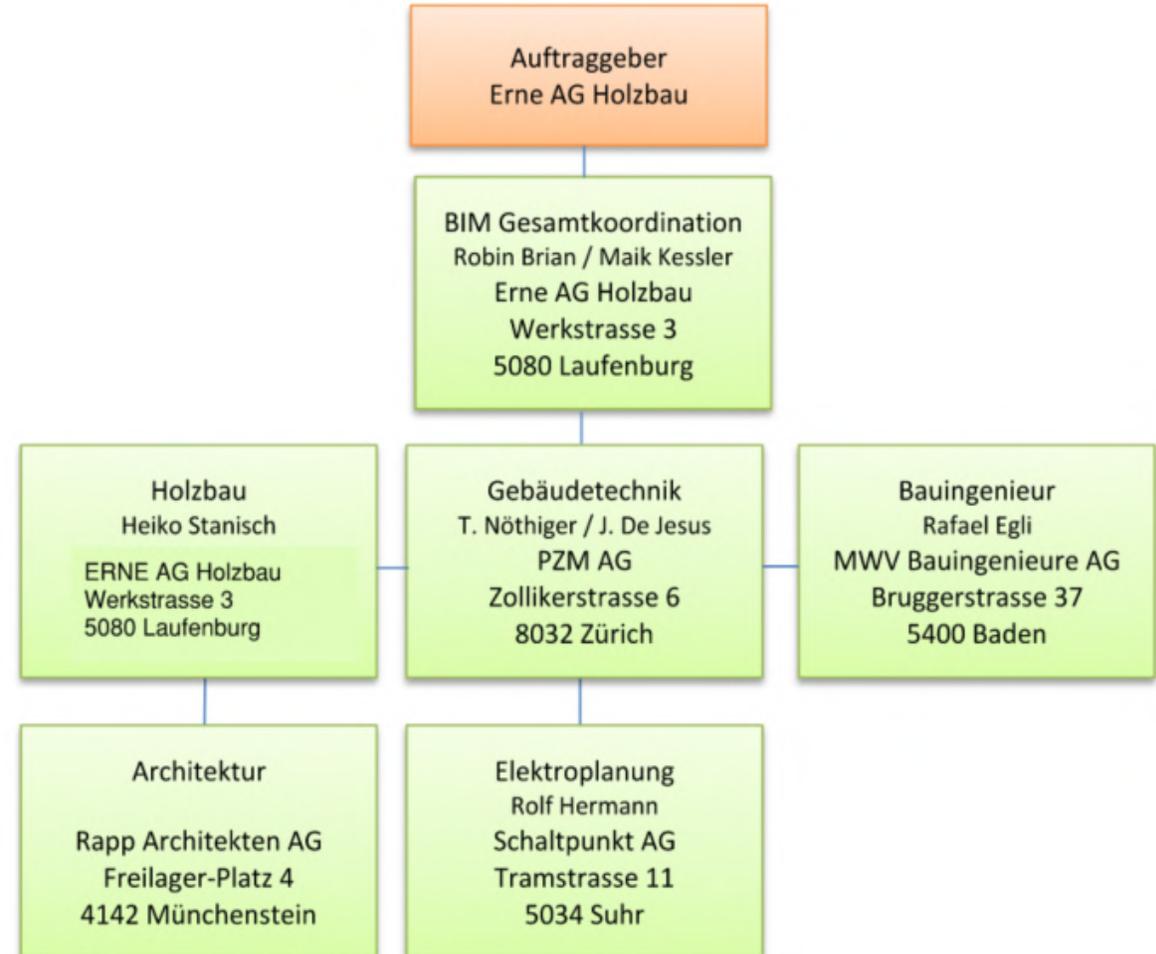
„single source of truth“

- ICE-Sessions
- Kollisionen zwischen Disziplinen prüfen und ersichtlich machen
- Kontinuierliche Fehlerbehebungen
- Grundlagen für weitere Planung erarbeiten
- Das Führen einer digitalen Pendenzenliste
- Planerische Entscheidungen treffen

## BIM in der Planung - Aufgabenverwaltung

### 2.1 Organigramm BIM Planungsprozess

- Aufgabenerzeuger (BIM Gesamtkoordinator)
- Zuständige Personen (Ausführende)



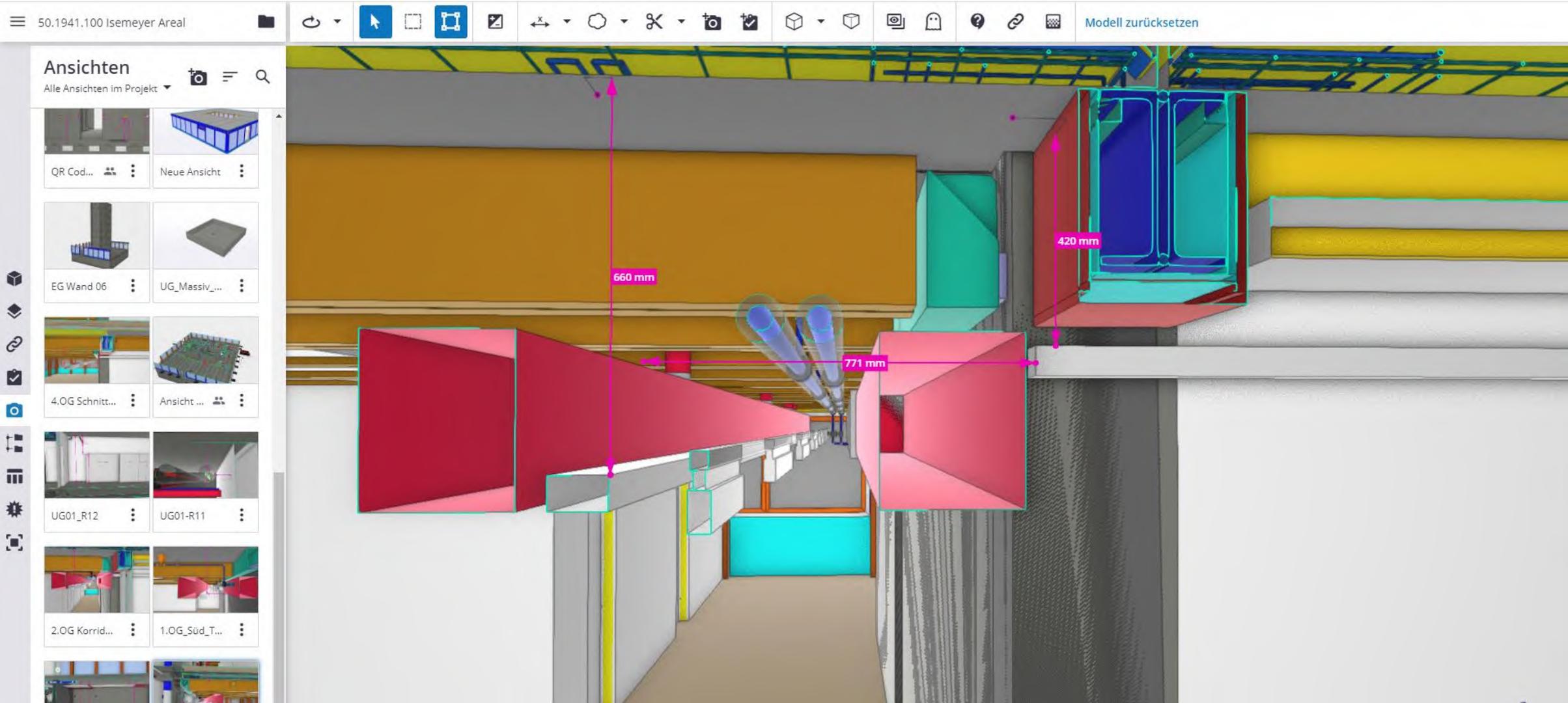
## Definition und Zuweisung der Aufgaben

The screenshot displays a BIM software interface with a 3D model of a building. The model is annotated with various plumbing elements and lines in red, blue, and purple. Handwritten pink annotations are present: "Führung Wasser innerhalb des Gebäudes" (Water lead inside the building), "Aussenwasserhahn" (Outside faucet), "Entfall, keine Möglichkeit zum Verfahren." (Cancellation, no possibility of proceeding.), and "Aussenwasserhahn hinter Randstein" (Outside faucet behind curb). A task list on the left side of the interface includes:

- 50.1-176 Test 2 Neu Für Maik Kessler zugewiesen
- 50.1-175 Test Neu Für Sebastian Schleith zugewiesen
- 50.1-174 Kontrollen Trockenbau Neu Für robin.brian.erne.net zugewiesen
- 50.1-173 Kontrolle Kernbohrungen Neu Für robin.brian.erne.net zugewiesen
- 50.1-172 Kontrolle Aussparungen Neu Für robin.brian.erne.net zugewiesen
- 50.1-170 Anpassung Aussenwasserhahn Neu Für Thomas Nöthiger zugewiesen**
- 50.1-169 Zustellung Blitzschutzplan Neu Für Rolf Hermann zugewiesen
- 50.1-168 Aktueller Stand von Nasszellen... Neu Für robin.brian.erne.net zugewiesen
- 50.1-167 Adressliste aktualisieren und F... Neu Für robin.brian.erne.net zugewiesen
- 50.1-165 Messkonzept (Heizung / Kälte) Neu Für Thomas Nöthiger zugewiesen
- 50.1-156 Einlagen Trockenbauwände Neu

On the right side, a task detail panel for "50.1-170 Anpassung Aussenwasserhahn" is visible, showing a description, due date (29. November 2021), priority (Normal), status (Neu), and assignee (Thomas Nöthiger).

## Definition und Zuweisung der Aufgaben



## Punktwolke mit dem X7 Laserscanner

- Verschiedene Genauigkeiten beim Scan
  - Stufe 1 – 12.000.000 Punkte
  - Stufe 2 – 75.000.000 Punkte
  - Stufe 3 – 125.000.000 Punkte
- Reichweite des Scans ca. 70-80m
- Abweichungen vom Modell zum Scan können visuell dargestellt werden (z.B. alle Punkte mit Abweichungen >10mm werden rot eingefärbt)
- Punktwolke kann in Trimble Connect (Desktop Version) eingelesen werden



## BIM 2 Field (Trimble Connect AR - Augmented Reality)

- Es wird die Trimble Connect AR App + Lizenz benötigt
- Verortung findet über QR-Codes statt
- Es können verschiedene Modelle eingeblendet werden
- Offline arbeiten ist ebenfalls möglich



## BIM 2 Field (Trimble Connect AR - Augmented Reality)



## Montage Holzelementbau + HBV-Decke







## Megatrend – Neo-Ökologie

Abschlussberatungen

### Weltklimarat: "Kommende Jahre entscheidend"

21.03.2022 17:33 Uhr

Der Weltklimarat IPCC berät abschließend über neue Empfehlungen für den Kampf gegen den Klimawandel. Die nächsten Jahre seien entscheidend, sagte IPCC-Chef Hoesung Lee zum Auftakt.



### Edenhofer: Maßnahmen für Treibhausgasneutralität "unverzichtbar"

Die Beratungen des IPCC stehen auch unter dem Eindruck des Ukraine-Krieges, der die starke Abhängigkeit von fossilen Energieträgern deutlich macht. Angesichts des Anstiegs von Energiepreisen und Inflation müssten die Regierungen sich "neu aufstellen, damit wir die Zustimmung zu einer ehrgeizigen Klimapolitik nicht verlieren", hatte der Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), Ottmar Edenhofer, vorab mit Blick auf den neuen IPCC-Bericht gesagt.

In jedem Fall seien aber Maßnahmen zum Erreichen von Treibhausgasneutralität "unverzichtbar", betonte Edenhofer. Der IPCC-Bericht zeichne dafür Wege vor, sagte Taryn Franzen vom Washingtoner World Resources Institute. Nun sei es an den Regierungen, "sich das zu Herzen zu nehmen".



Grafiken

ZDFheute-KlimaRadar

### Daten zum Klimawandel im Überblick

Wie hat sich das Klima bereits verändert? Wie könnte es künftig bei Ihnen vor Ort aussehen? Die wichtigsten Zahlen im KlimaRadar von ZDFheute. >

von Michael Hörz, Moritz Zajonz

### Klimaschädliche Emissionen nehmen weiter zu

Trotz der wiederkehrenden Warnungen der Wissenschaft nehmen die weltweiten Treibhausgas-Emissionen demnach praktisch ständig zu. Nur während größerer Wirtschaftskrisen wie etwa während der Corona-Pandemie verlangsamte sich diese Entwicklung.

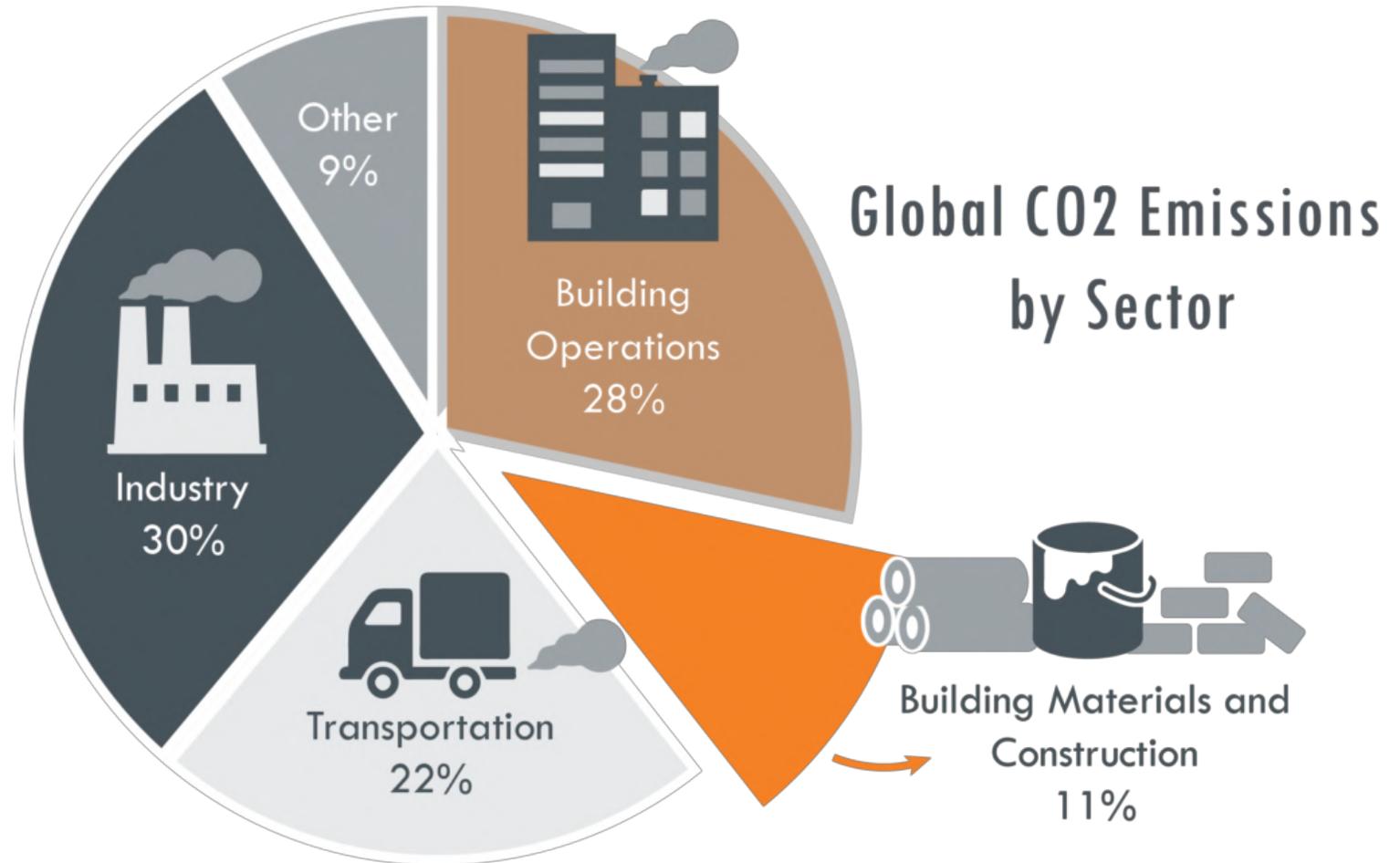
### UN-Klimasekretärin fordert "Jahrzehnt des Handelns"

Aufgrund der Lage sprach auch UN-Klimasekretärin Patricia Espinosa am Montag eine eindringliche Warnung aus: "Zu sagen, dass die Menschheit an einem Scheideweg steht, ist eine Untertreibung." Die 2020er Jahre müssten "ein Jahrzehnt des Handelns" sein.

Quelle: AFP, dpa

Die **Bau- und Gebäudewirtschaft** liegt laut einem Uno-Bericht beim **Treibhausgasausstoß** auf Rekordniveau und hinkt damit den im Pariser Klimaschutzabkommen festgelegten Zielen hinterher. Der Sektor macht mittlerweile **39 Prozent der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus.**

Quelle: [Spiegel.de](https://www.spiegel.de)



## Top-Trend Klimawandel

**Abo** Bausektor gerät in den Fokus

# Basler sollen verpflichtet werden, mit Holz statt Zement zu bauen

Rot-Grün will gemeinsam mit den Grünliberalen, dass Bauherren in Basel-Stadt über die graue Energie ihrer Projekte Rechenschaft ablegen müssen. Ein Grenzwert soll her.



Leif Simonsen

Publiziert: 01.03.2022, 20:49



**Secrétariat du Grand Conseil**

**PL 12869**

*Projet présenté par les députés :*

*M<sup>mes</sup> et MM. David Martin, Adrienne Sordet, Philippe Poget, Marjorie de Chastonay, Dilara Bayrak, Boris Calame, Ruth Bänziger, Esther Schaufelberger, Pierre Eckert, Yves de Matteis, Didier Bonny, Alessandra Oriolo, Rémy Pagani, Pierre Bayenet, Christina Meissner*

*Date de dépôt : 8 février 2021*

### **Projet de loi**

**modifiant la loi sur les constructions et les installations diverses (LCI) (L 5 05) (Vers des constructions neutres en carbone)**

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève décrète ce qui suit :

#### **Art. 1 Modifications**

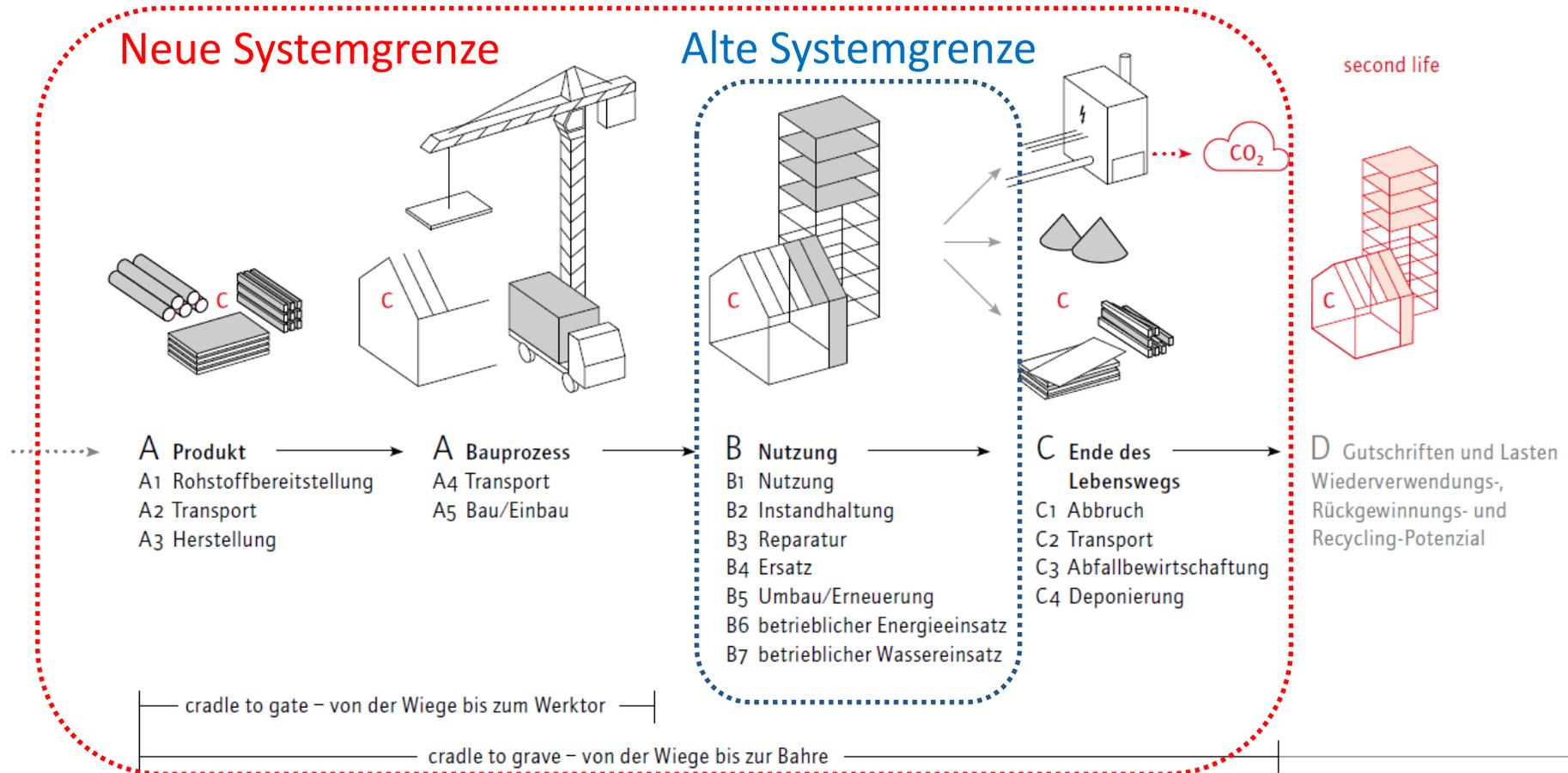
La loi sur les constructions et les installations diverses, du 14 avril 1988, est modifiée comme suit :

#### **Titre III**

**Economie d'énergie et empreinte carbone des constructions (nouvelle teneur)**



## Systemgrenzen



Bestandteile der EPD (Umwelt-Produkt-Deklaration für Bauprodukte), der Grundlage zur Berechnung von Ökobilanzen

außerhalb der Systemgrenze

Abbildung 13 – Systemgrenzen bei der Bauholzproduktion, Zuschnitt 65, proHolz Austria

## Trend zu neuen Deckensystemen



### Stahlbetondecke

von oben nach unten

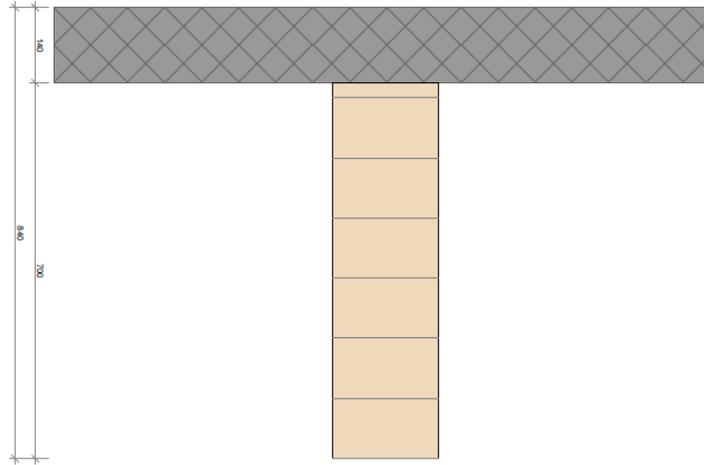
Beton 300 mm

Nach KBOB Empfehlung Ökobilanzdaten im Baubereich:

Umweltbelastungspunkte: 159447 UBP/m<sup>2</sup>  
 Graue Energie: 256 kg\_Oil\_eq/m<sup>2</sup>  
 Treibhausgasemissionen: 91 kg\_CO2\_eq/m<sup>2</sup>

U-Wert: 3.45 W/m<sup>2</sup>K

Gewicht: 730 Kg/m<sup>2</sup>



### HBV-Rippendecke

von oben nach unten

Beton 140 mm

Brettschichtholz 200 mm x 700 mm

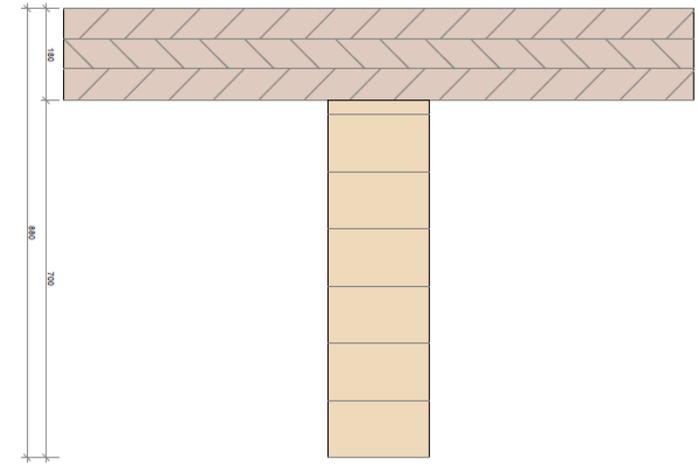
Sprungmass 1250 mm

Nach KBOB Empfehlung Ökobilanzdaten im Baubereich:

Umweltbelastungspunkte: 91321 UBP/m<sup>2</sup>  
 Graue Energie: 193 kg\_Oil\_eq/m<sup>2</sup>  
 Treibhausgasemissionen: 57 kg\_CO2\_eq/m<sup>2</sup>

U-Wert: 0.17 W/m<sup>2</sup>K

Gewicht: 395 Kg/m<sup>2</sup>



### Holz Rippendecke

von oben nach unten

Brettsper Holz 180 mm

Brettschichtholz 200 mm x 700 mm

Sprungmass 1250 mm

Nach KBOB Empfehlung Ökobilanzdaten im Baubereich:

Umweltbelastungspunkte: 167433 UBP/m<sup>2</sup>  
 Graue Energie: 371 kg\_Oil\_eq/m<sup>2</sup>  
 Treibhausgasemissionen: 68 kg\_CO2\_eq/m<sup>2</sup>

U-Wert: 0.14 W/m<sup>2</sup>K

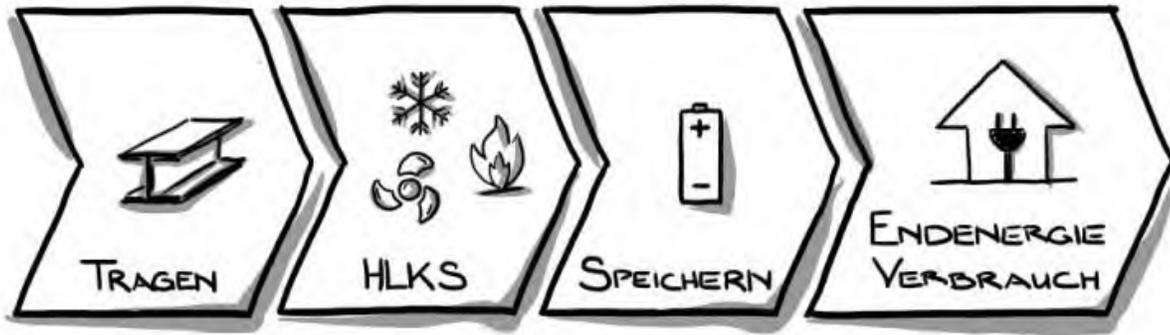
Gewicht: 150 Kg/m<sup>2</sup>



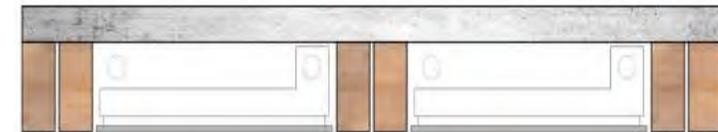
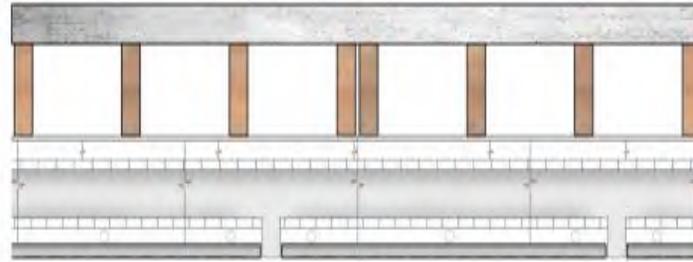
## SupraFloor ecoboost<sup>2</sup>

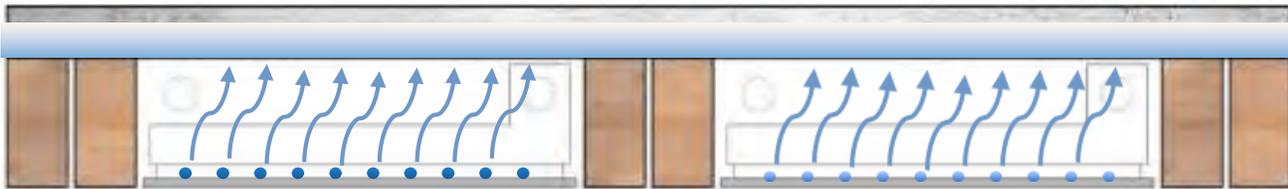
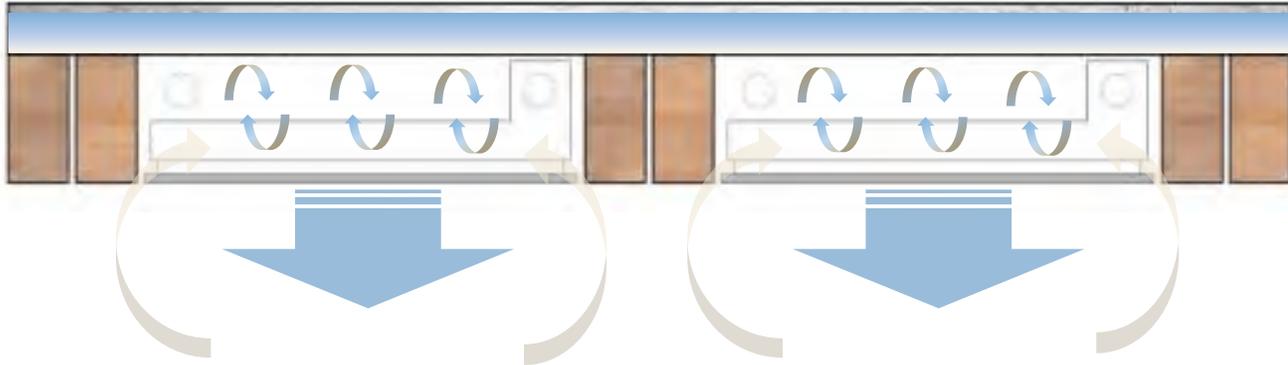
- Das erste Holz-Hybrid-Bausystem zum Kühlen, Heizen, Lüften
- Für ein perfektes Raumklima und gute Raumakustik
- Bis zu 30 Prozent Energie-Einsparung durch die Kombination von Holz, Beton und ecoboost<sup>2</sup>
- Deckenklimateisierung

## Kombination von Eigenschaften – multifunktionales Bauteil



- Entwicklung eines nachhaltigen integrierten Gesamtsystems





## Tagbetrieb

- Wärmeaustausch an der kalten Masse.
- Durch Unterdruck wird die Raumluft bei den seitlichen Öffnungen eingesogen.
- Leichte Vorkonditionierung der Lufttemperatur beim Einblasen

## Nachtbetrieb

- Masse wird aufgeladen
- Kühlwassertemperatur von 18°
- Niedriger Energieverbrauch da Aussenluft in der Nacht kühler ist als am Tag
- Kälteabgabe funktioniert rein über Strahlung(Wasserpumpe)

# ERNE

wir bauen vorwärts

## HBV Decke inkl. Ecoboost<sup>2</sup>



# ERNE

wir bauen vorwärts



# ERNE

wir bauen vorwärts



## Schulcampus Westend, Frankfurt am Main

**Projekt:**

Weltweit grösstes Schulgebäude in Hybrid-Modulbauweise

**Bauherr:**

Stadtschulamt Frankfurt am Main

**Architekt:**

gmp International GmbH, Berlin

**Ausführung: 2019**

- 350 Module mit 19m Länge
- Holz-Beton Hybriddecken mit aktiver Speichermasse
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Bauzeit 10 Monate, ca. 40 Mio €
- ERNE als Generalunternehmung

# ERNE

wir bauen vorwärts

## Elementbau 4.0





**ERNE**

wir bauen vorwärts



## Zwhatt 6 – Holz-Hybrid-Hochhaus H1

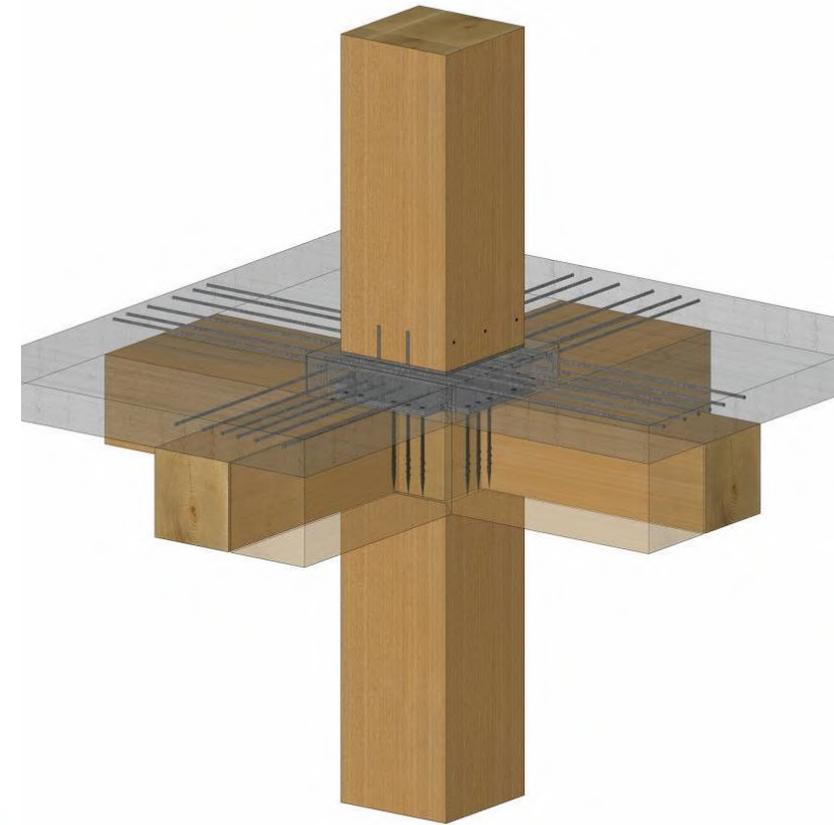


Hochhaus H1  
Holz-Hybridbau

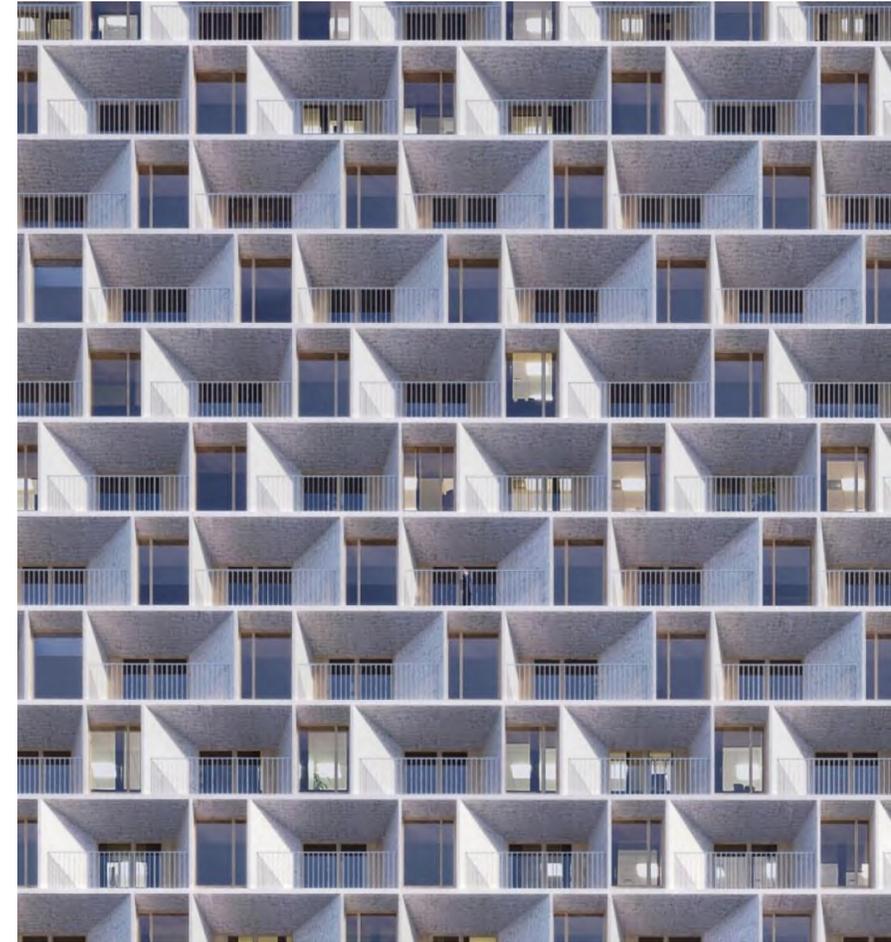
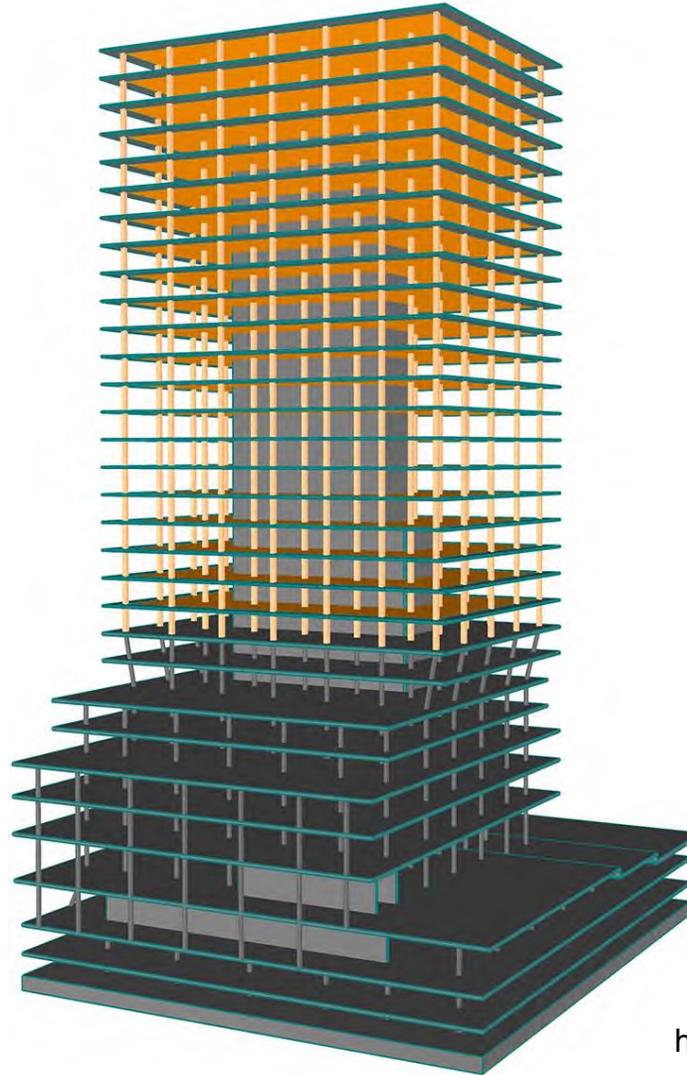
Hochhaus G  
Massivbau

- Das Holz-Hybrid-Hochhaus H1 ist ein Leuchtturmprojekt.
- Der 75 m hohe Bau umfasst 156 Wohneinheiten in den Grössen von 1.5 bis 5.5 Zimmern mit diversen Grundrissvarianten und rund 770 m<sup>2</sup> Geschäftsflächen.
- Ein doppelgeschossiger Gemeinschaftsraum steht der Mieterschaft zur Verfügung. Bemerkenswert: die Photovoltaik-Anlage an der Fassade in Tannenzapfenform.
- Der Bezug ist voraussichtlich im 2. Quartal 2025.

## Zwhatt 6 – Holz-Hybrid-Hochhaus H1



## TILIA Tower Lausanne – Holz-Hybrid-Hochhaus 85m



**ERNE**



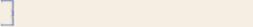
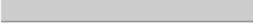
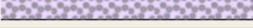
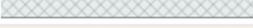
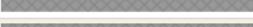
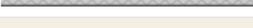
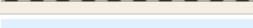
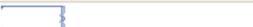
## Nutzen der generierten Daten für Ökobilanzberechnungen

Aufbaukatalog | Administration

Administration **Materialien**

Suche

+ neu

Name	Vorschau	Bezeichnung	$\lambda$ [W/(m·K)]	Dichte [kg/m³]	CO2 Äquivalent	kg Öl	UBP
3-S Platte		3-S Platte	0.130	470.00	245.81	5'922.00	639'200.00
Abhängekonstruktion		Abhängekonstruktion	-1.000	628.00	2'205.00	10'487.60	10'110'800.00
Akustikplatte		Akustikplatte	-1.000	45.00	150.00		
Akustiktrennlager		Akustiktrennlager	-1.000	1'100.00	6'446.00	28'050.00	542'300.00
Anhydritestrich		Anhydritestrich	1.100	2'000.00	174.00	966.00	292'000.00
Bekiesung		Bekiesung	-1.000	2'000.00	24.00	136.00	122'000.00
Beton		Beton	2.500	2'300.00	334.70	902.60	531'490.00
Beton HBV		Beton HBV	2.500	2'300.00	244.00	587.25	288'390.00
Betonsteinplatten 50 x 50 cm		Betonsteinplatten 50 x 50 cm	2.500	2'500.00	430.00	1'450.00	612'500.00
Bitumendichtbahn		Bitumendichtbahn	-1.000	1'100.00	446.88	1'746.25	358'875.00
Blech		Blech	60.000	7'850.00	27'553.50	131'095.50	126'385'000.00
Brettschichtholz		Brettschichtholz	0.120	470.00	186.59	5'029.00	452'610.00
Brettsperrholz		Brettsperrholz	0.130	500.00	550.00	8'050.00	930'000.00
BSH Liegend		BSH Liegend	0.120	470.00	186.59	5'029.00	452'610.00
CW-Profil		CW-Profil	-1.000	620.00	2'205.00	10'487.60	10'110'800.00
Dachbegrünung		Dachbegrünung		1'560.00	18.00		
Dachfolie		Dachfolie	-1.000	1'100.00	402.88	1'650.00	339'625.00
Dampfbremse PE		Dampfbremse PE	-1.000	920.00	612.88	2'955.50	414'000.00
Dampfsperre Bituminös		Dampfbremse	-1.000	1'100.00	486.75	1'993.75	426'250.00

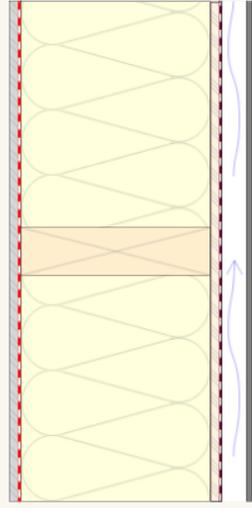
**Aufbau** ähnliche Schallmessungen U-Wert

**Aussenwand hinterlüftet** speichern

von innen nach aussen

DE FR EN drucken

Bemerkung



15 240 30 8  
308 15

**Aussenwand hinterlüftet**

von innen nach aussen

- Gipsfaserplatte 15 mm
- Dampfbremse
- Mineralwolle  $\lambda = 0.035$  240 mm
- Ständer C24 60 mm x 240 mm
- MDF Aussenwandplatte 15 mm
- Winddichtung
- Hinterlüftung 30 mm
- Vollkernplatte 8 mm

+ neu

techn. Werte	
<b>Bauphysik</b>	
U-Wert	0.17 W/m²K
<b>Gewicht</b>	
Gewicht	65 Kg/m²
<b>Ökobilanz</b>	
CO2 Äquivalent	73.8 kg CO2 eq/m²
Primärenergie	565.3 kg Oil eq/m²
Umweltbelastungspunkte	84'115 UBP/m²

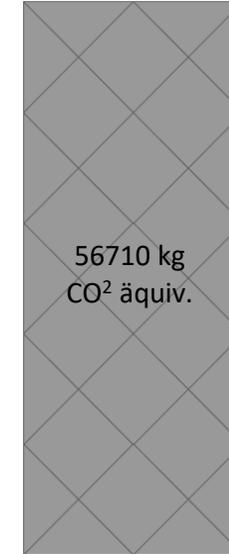
# ERNE

wir bauen vorwärts

## Büroneubau ERNE



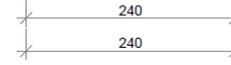
## Materialisierung Treppenkerne



**Beton 250mm**

Beton 250mm

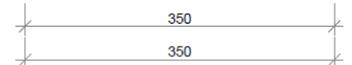
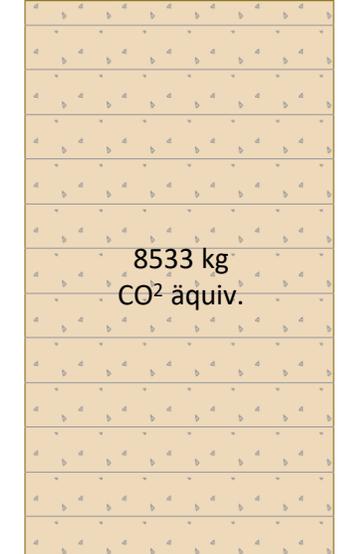
U-Wert: 3.70 W/m<sup>2</sup>K  
Gewicht: 625 kg/m<sup>3</sup>  
CO<sub>2</sub> Äquivalent: 107 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup>  
Primärenergie: 632 kg Oil eq/m<sup>2</sup>  
Umweltbelastungspunkte 153'125 UBPP/m<sup>2</sup>



**CLT 250mm**

Brettspertholz 240mm

U-Wert: 0.50 W/m<sup>2</sup>K  
Gewicht: 120 kg/m<sup>3</sup>  
CO<sub>2</sub> Äquivalent: 132.0 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup>  
Primärenergie: 1'932 kg Oil eq/m<sup>2</sup>  
Umweltbelastungspunkte 223'200 UBPP/m<sup>2</sup>



**Stampflehm 350**

Stampflehm 350mm

U-Wert: 2.48 W/m<sup>2</sup>K  
Gewicht: 700 kg/m<sup>3</sup>  
CO<sub>2</sub> Äquivalent: 16.1 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup>  
Primärenergie: 93.8 kg Oil eq/m<sup>2</sup>  
Umweltbelastungspunkte 27'580 UBPP/m<sup>2</sup>

## Verwendung des eigenen Aushubes für die Herstellung



# ERNE

wir bauen vorwärts

## Robotische Fabrikation der Stampflehm-Elemente



## Lagerung der Elemente – Trocknung und Aushärtung







# ERNE

wir bauen vorwärts

## Herzlichen Dank

Sie wollen uns Kennen lernen?

**Freitags bei ERNE (einfach Googeln...)**

Gute Gespräche, Workshops und Betriebsrundgang mit anschließendem Grill

