



BIM-Planung im Holzbau

Oktober 2019 - bau:holz / Salzburg

BUILDING
THE NATURAL CHANGE





DI Michael Kamenik

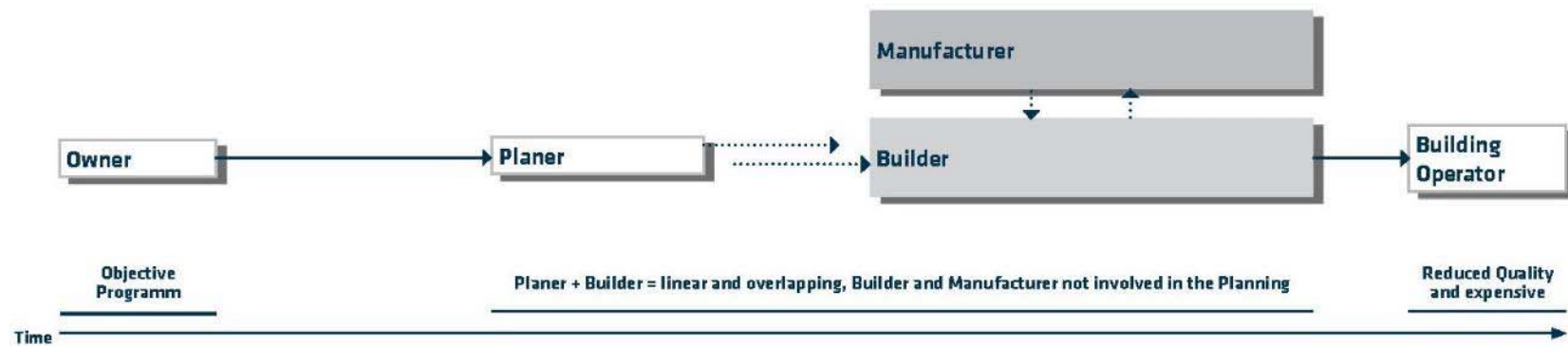
Leitung Planung
Cree by Rhomberg

INHALT

- **PLANUNGSPROZESSE**
- **PLANUNGSPRINZIPIEN**
- **DESIGN TO MANUFACTURE**
- **AS-BUILT BIM-MODELL FÜR BETRIEB**

PLANUNGSPROZESS - KONVENTIONELL

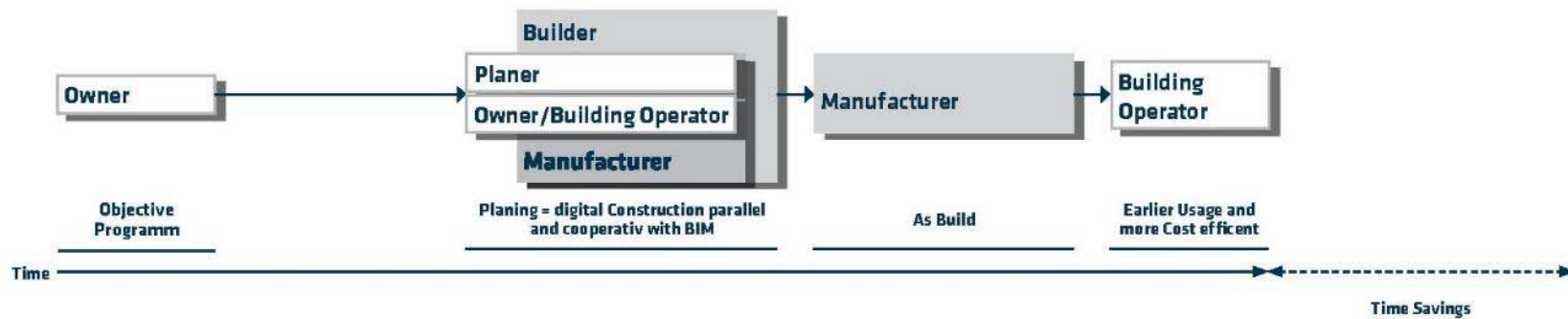
Conventional Planing Process



100%

PLANUNGSPROZESS - BIM

BIM Process

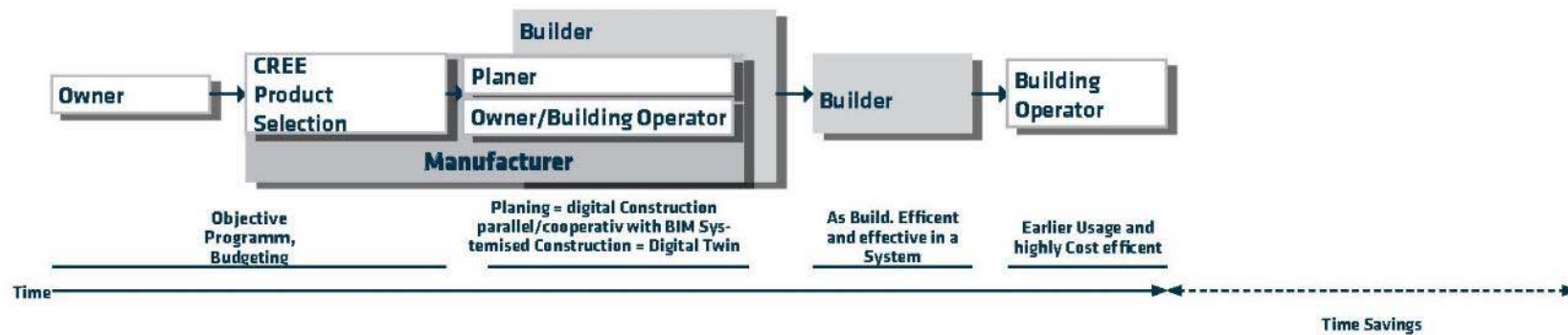


80%

PLANUNGSPROZESS - BIM HERSTELLERBEZOGEN

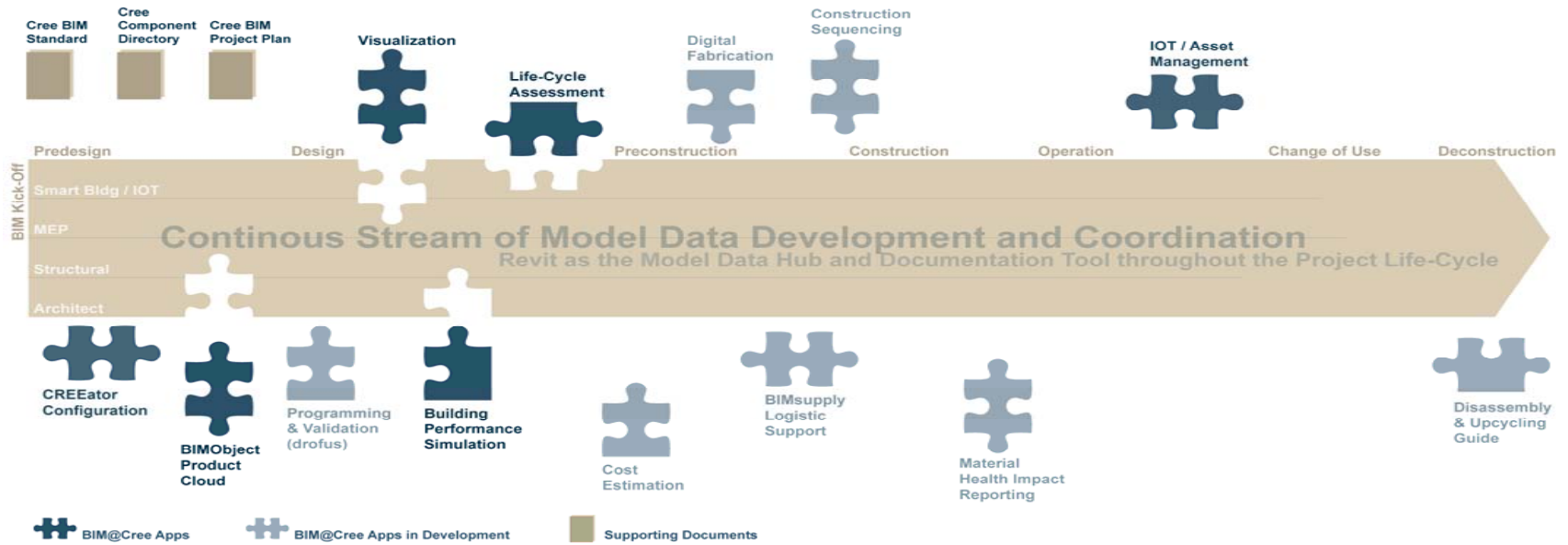
CREE Prozess (Design & Build)

Integrated BIM Systemised construction



70%

DIGITALE STRATEGIE



ANFORDERUNGEN BIM-MODELL

DEFINITION AUFTRAGGEBER-
INFORMATIONSANFORDERUNG (AIA)

AUSARBEITUNG BIM-AUSFÜHRUNGSPLAN

PRÜFROUTINIEN ETABLIEREN

PLANABLEITUNG AUS DEM MODELL

BIM-MODELL FÜR DIE PRODUKTION

BIM-MODELL FÜR DIE BAUSTELLE

ÜBERGABE AN FACILITYMANAGEMENT

Projekt 16/025 – SXB
Auftraggeber Informationsanforderungen (AIA) 1.0 – Stand 08.06.2017

AUFTRAGGEBER INFORMATIONSANFORDERUNGEN (AIA)

Bauherr: OVG Sun GmbH

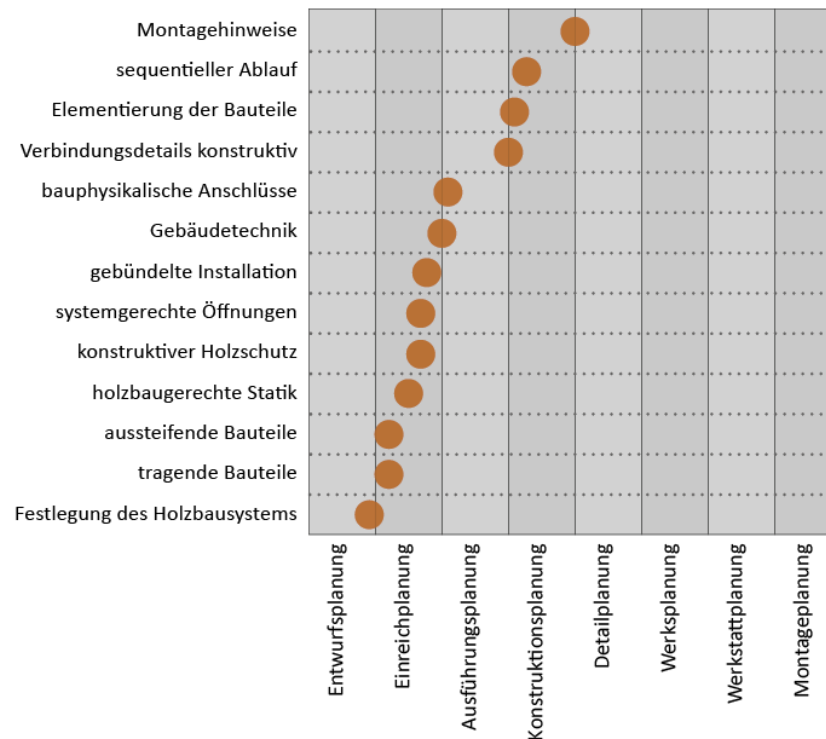
Projekt: 16/025 – SXB

Fassung: 1.0

Stand: 08.06.2017



BEARBEITUNGSTIEFE IN DER HOLZBAU-PLANUNG



Bearbeitungstiefe der Planungsphasen im Holzbau gemäß Einschätzung der befragten Experten (ABERGER, E.: Planungsprozesse im Holzbau. Masterprojekt S. 60, Bild 3.23)

BIM - PLANUNGSPRINZIPIEN

INTEGRALER PLANUNGSANSATZ

BIM-PROZESS ÜBER GESAMTE PROJEKTLAUFZEIT

EINBINDUNG HERSTELLER BEREITS IM VORENTWURF

SIMULATIONEN ZUR PROJEKTOPTIMIERUNG

PLANUNGSABSCHLUSS VOR BAUBEGINN

MODELL ALS BASIS FÜR AUSSCHREIBUNG & WMP

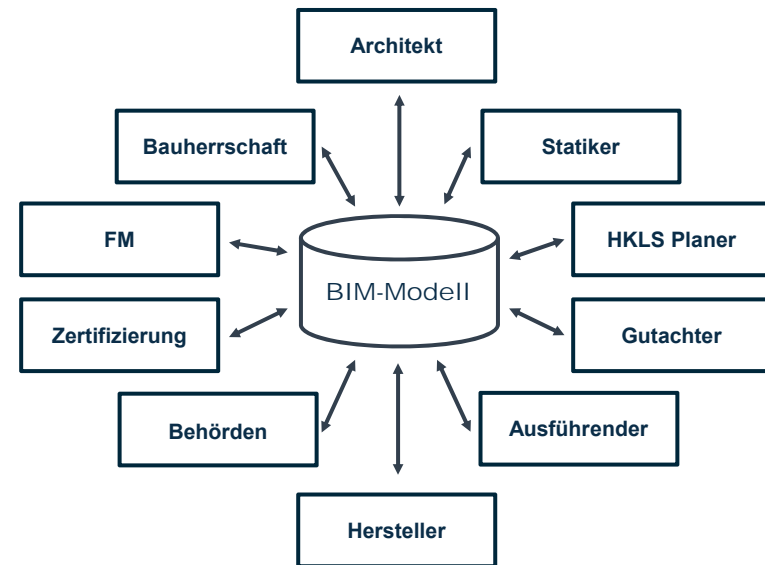
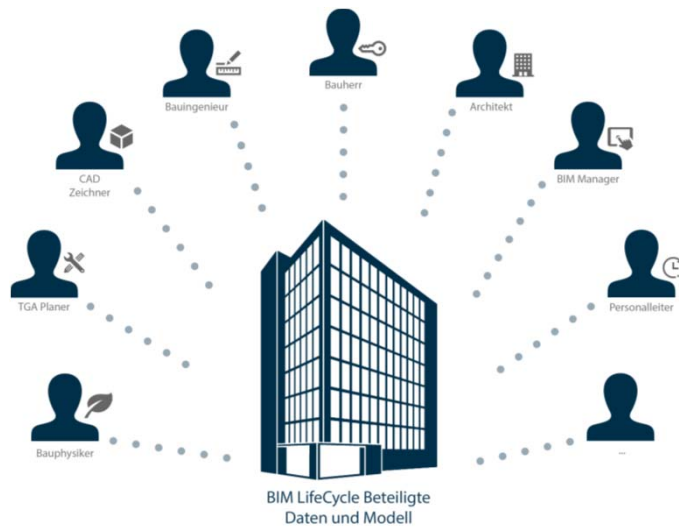
MODELLBASIERTES MÄNGELMANAGEMENT

KONSEQUENTE FORTFÜHRUNG BIS AS-BUILT-MODEL

BIM-MODELL FÜR BETRIEB INKLUSIVE AKTUALISIERUNGEN



INTEGRALER BIM-PLANUNGSPROZESS





Ansichtspunkt speichern

Ansicht

F.O.V. 86,493

Perspektive

Kamera ausrichten

Neigungsleiste anzeigen

Steering Wheels

Pan

Zoomfenster

Orbit

Umsehen

2D-Navigation

3Dconnexion

Wirklichkeitstreue

Beleuchtung

Modus

Schnitt aktivieren

Bild

Speichern, laden und wiedergeben

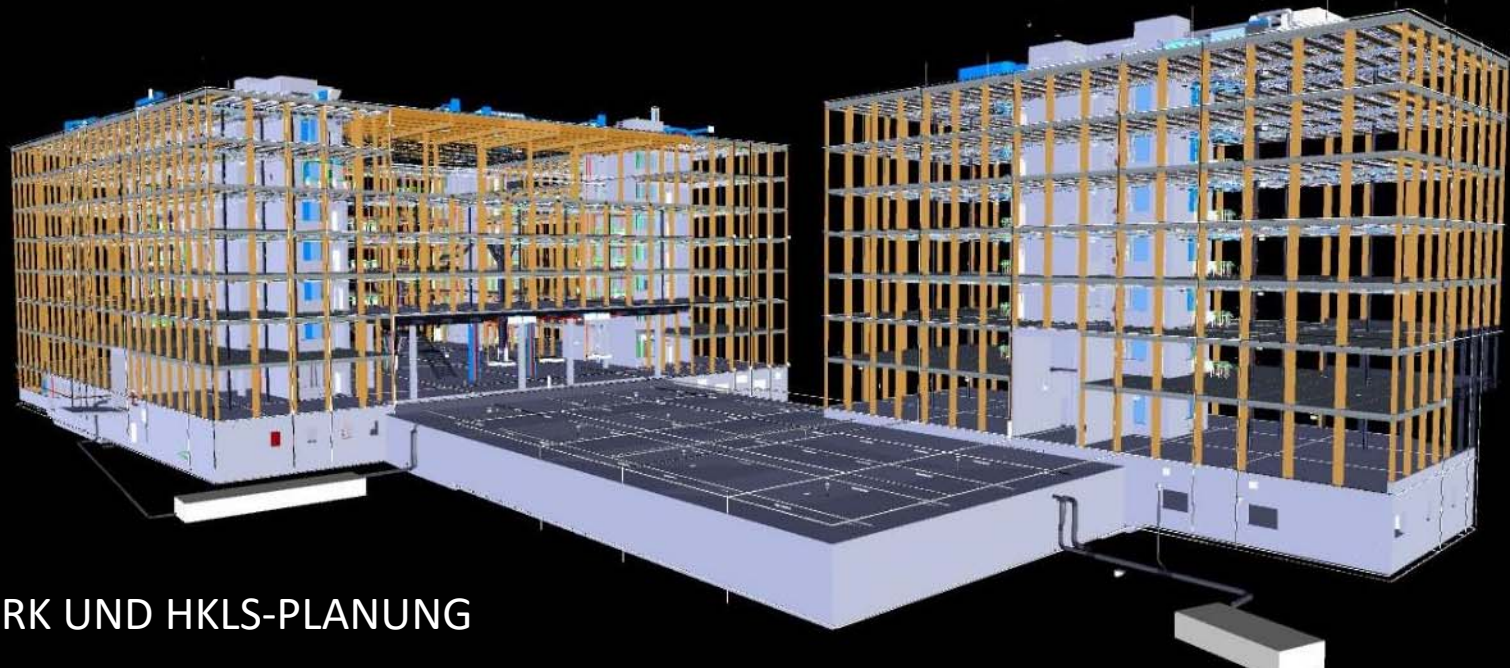
Kamera

Navigieren

Renderstil

Schnittebene

Exportieren



TRAGWERK UND HKLS-PLANUNG



Ansichtspunkt speichern

Ansicht

F.O.V. 86,493

Perspektive

Kamera ausrichten

Neigungsleiste anzeigen

Steering Wheels

Pan

Zoomfenster

Orbit

Umsehen

2D-Navigation

3Dconnexion

Wirklichkeitstreue

Beleuchtung

Modus

Schnitt aktivieren

Bild

Speichern, laden und wiedergeben

Kamera

Navigieren

Renderstil

Schnittebene

Exportieren



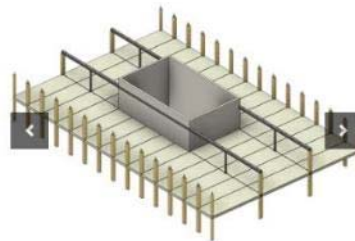
HKLS-PLANUNG

INTEGRATION HERSTELLER - KOMPONENTEN

Wir nutzen Cookies für die Bereitstellung unserer Services.

Mit der Nutzung unserer Services stimmen Sie der Verwendung von Cookies zu.

[BIMobject](#) / [Marken](#) / [Cree Building System](#) / [Produkte](#) / Cree Components (LCT 2.0)



Cree Components (LCT 2.0)

Unique ref.:	CREE_HQ_LCT_2_0_Components_0001
Hersteller:	Cree Building System
Produkt Familie:	Concrete Timber Hybrid Construction
Produkt Gruppe:	wood / Engineered Timber
Publishing Datum:	2018-11-06
Versionsnummer:	1
Typ:	Muster (Modell)

Download (8)



Beschreibung

Spezifikation

Links

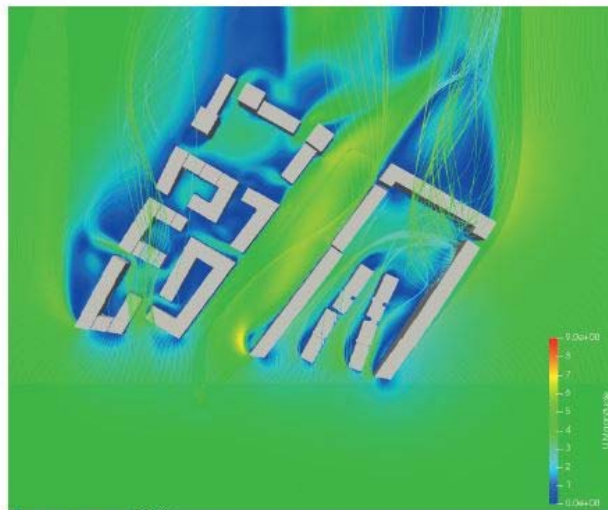
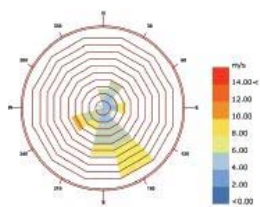
Zusatzinformationen

Klassifizierungen

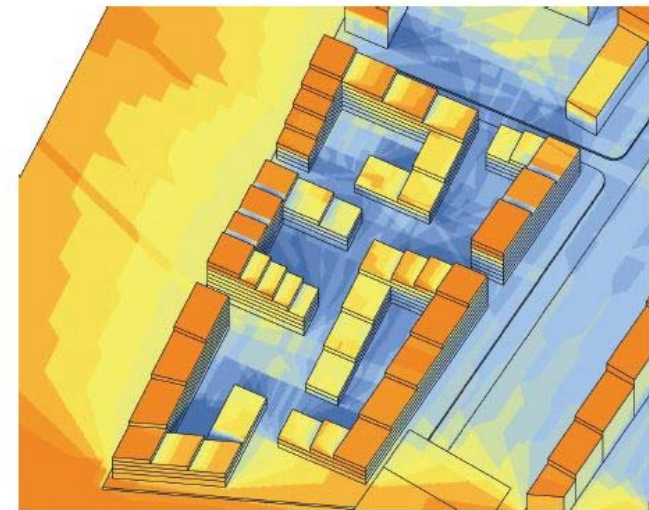
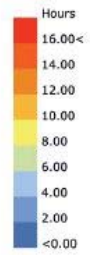
Region

Properties

SIMULATION MIKROKLIMA

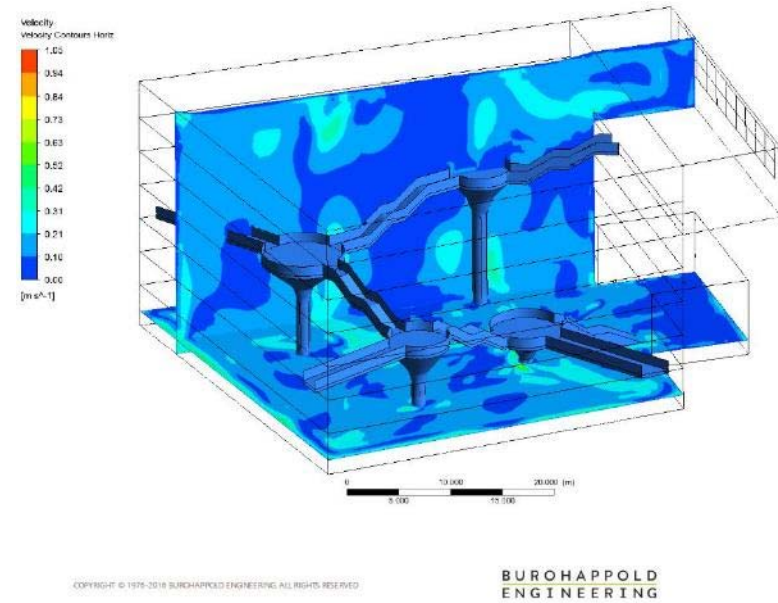
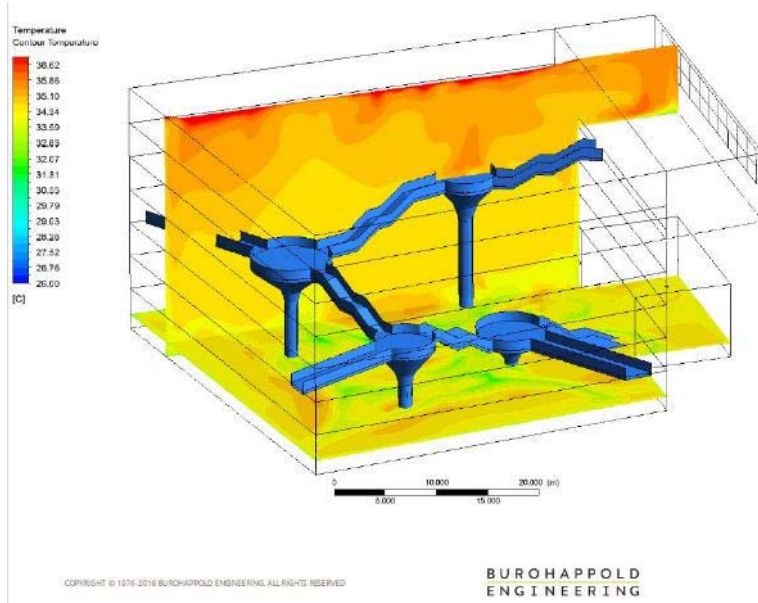


temperatur >20C



Simulation Lyset / Højdegrænseplan

SIMULATION ÜBERHITZUNG



SIMULATION ENTRAUCHUNG

Analyse der Rauchausbreitung im Brandfall
mit einer 3-D CFD-Strömungssimulation
Ergebnisbericht V2
Stand: 06.11.2018
Seite 22



Abbildung 4.16: Temperatur im Atrium in Schnitt B-B zum Zeitpunkt 100 Sekunden nach Brandausbruch



Abbildung 4.17: Temperatur im Atrium in Schnitt B-B zum Zeitpunkt 150 Sekunden nach Brandausbruch



Abbildung 4.18: Temperatur im Atrium in Schnitt B-B zum Zeitpunkt 200 Sekunden nach Brandausbruch

Analyse der Rauchausbreitung im Brandfall
mit einer 3-D CFD-Strömungssimulation
Ergebnisbericht V2
Stand: 06.11.2018
Seite 21

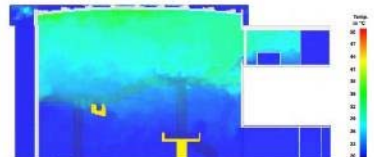


Abbildung 4.13: Temperatur im Atrium in Schnitt A-A zum Zeitpunkt 400 Sekunden nach Brandausbruch

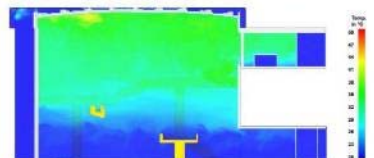


Abbildung 4.14: Temperatur im Atrium in Schnitt A-A zum Zeitpunkt 600 Sekunden nach Brandausbruch

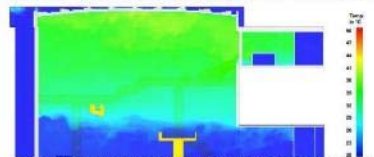


Abbildung 4.15: Temperatur im Atrium in Schnitt A-A zum Zeitpunkt 900 Sekunden nach Brandausbruch

Analyse der Rauchausbreitung im Brandfall
mit einer 3-D CFD-Strömungssimulation

Ergebnisbericht V2

Stand: 06.11.2018

Seite 17

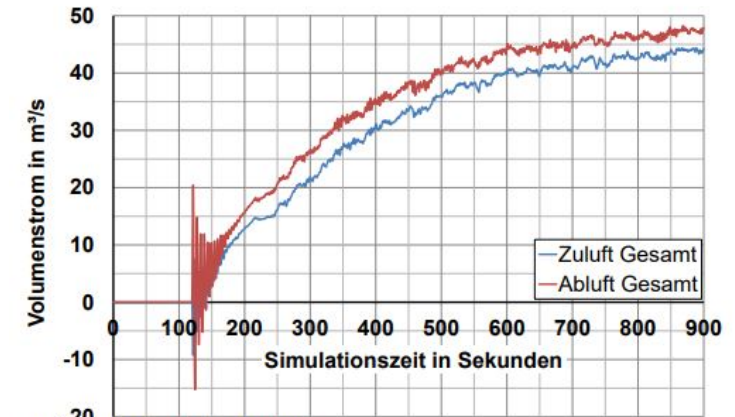
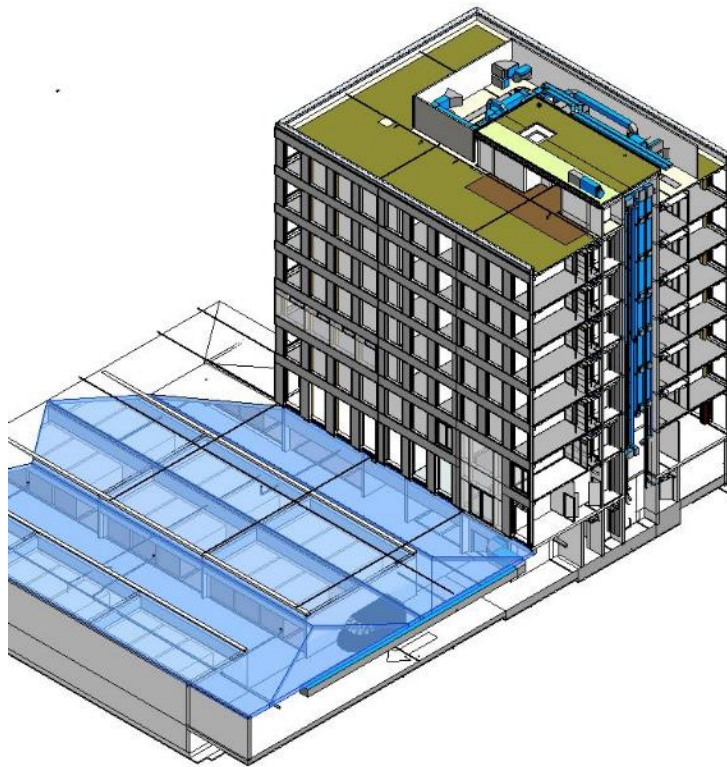


Abbildung 4.3: Zu- und Abluftvolumenströme

DIGITALER ZWILLING VOR BAUBEGINN



UNTERGESCHOSSE

CORE & SHELL

SYSTEM- UND DETAILPLANUNG

HAUSTECHNIK

MIETERAUSBAU

AUSSENANLAGEN

...



MASSENERMITTLUNG UND DIREKTE ÜBERGABE INS LV

MuM BIM Booster 2019 [Schnittstellen]

Auswertung Revit | Auswertung GAEB | Zuweisung Revit -> GAEB | Einstellungen

Cree_Partner-day | Cree Standard_Partnersday

Leistungverzeichnis

Anz.	Struktur	DZ	Kurztext	Menge Revit	Menge LV	ME
			Süßen			
4	-0010	02.01.0010	Süße/ Bodenplatte Einzelstütze	4,000	16,000	Stk
32	-0020	02.01.0020	Süße/ Bodenplatte Doppelstütze	32,000	86,000	Stk
4	-0030	02.01.0030	Fußplatte Regeldetail Einfachstütze	4,000	64,000	Stk
288	-0040	02.01.0040	Fußplatte Regeldetail Doppelstütze	288,000	368,000	Stk
68	-0050	02.01.0050	Koepfung Dach	68,000	86,000	Stk
			Deckenplatten			
	-0060	02.01.0060	Auflagerwinkel Stahl mit Flansch und Dorn grundiert, 2-fach	0,000	70,000	Stk
	-0070	02.01.0070	Auflagerwinkel Stahl mit Flansch und Dorn grundiert, 1-fach	0,000	110,000	Stk
	-0080	02.01.0080	Schweißgründe für Auflagerwinkel in die Kernwände einbetoniert, 2-fach	0,000	70,000	Stk
	-0090	02.01.0090	Schweißgründe für Auflagerwinkel in die Kernwände einbetoniert, 1-fach	0,000	110,000	Stk
	-0100	02.01.0100	Schubbleche als Flachblech 1000 x 100 x 12 mm liefern	0,000	100,000	Stk
328	-0110	02.01.0110	Stahldorn rund am Kopfteil der Stütze d=40mm, l = 495 mm	648,000	940,000	Stk
	-0120	02.01.0120	Transport bis 100 km	0,000	5,000	Stk
	-0130	02.01.0130	Transport bis 250 km	0,000	1,000	PSCH
	-0140	02.01.0140	Transport bis 500 km	0,000	1,000	PSCH
216	03		Hybride Bauteile			
216	01		Ausführungstermplan			
			Decken			
			Vortext zu Hauptposition			
	-0010	03.01.0010	01 HBV ohne Randbalken L / B / H = 808/ 269/ 38 cm	0,000	0,000	Stk
135	-0020	03.01.0020	01 HBV L / B / H = 808/ 269/ 38 cm (Fassade zu Träger) mit Randträger und mit losgelöstem R	135,000	0,000	Stk
	-0030	03.01.0030	01 HBV L/B/H= 808/269/38 (Fassade zu Fassade)	0,000	0,000	Stk
	-0040	03.01.0040	02 HBV ohne Randbalken L / B / H = 808/ 269/ 38 cm	0,000	0,000	Stk
	-0050	03.01.0050	02 HBV L / B / H = 808/ 269/ 38 cm (Fassade zu Fassade)	0,000	0,000	Stk
36	-0060	03.01.0060	02 HBV L / B / H = 808/ 269/ 38 cm (Fassade zu Träger) mit Randträger und mit losgelöstem R	36,000	0,000	Stk
27	-0070	03.01.0070	03 HBV ohne Randbalken L / B / H = 808/ 269/ 38 cm	27,000	0,000	Stk
18	-0080	03.01.0080	03 HBV L / B / H = 808/ 269/ 38 cm (Fassade zu Träger) mit Randträger und mit losgelöstem R	18,000	0,000	Stk

Mengen | Langtext

01 Hybrid-Deckenelement L / B / H = 808/ 269/ 38 cm (Fassade zu Träger) mit Randträger und mit losgelöstem Randbalken
 REVIT-PLATTEN
 Zuordnungscodes
 Einfaches LV (8 typen)
 03-2-0X-01
 03-2-0X-02
 Erweitertes LV (2 typen) (4 BSH Träger)
 03-2-01-01
 03-2-01-02
 Herstellen von Fertigteildeckenelement mit Nennabmessungen L / B / H = 808/ 269/ 38 cm und einseitigem Randbalken mit 4 E Schrauben:
 44 Schrauben

- *x81,*x82,*x83 DA XML (Version 3.x) Mengenupdate
- *x01,*x02,*x03 DA XML (Version 3.x)
- *d11 REB-VB 23.003 (Ausgabe 2009 DA11)
- *d11s REB-VB 23.003 (Ausgabe 2009 DA11S)
- *d12 REB-VB 23.004 (Ausgabe 1999 DA12)
- *x31 REB-VB 23.003 (Ausgabe 2009 X31)

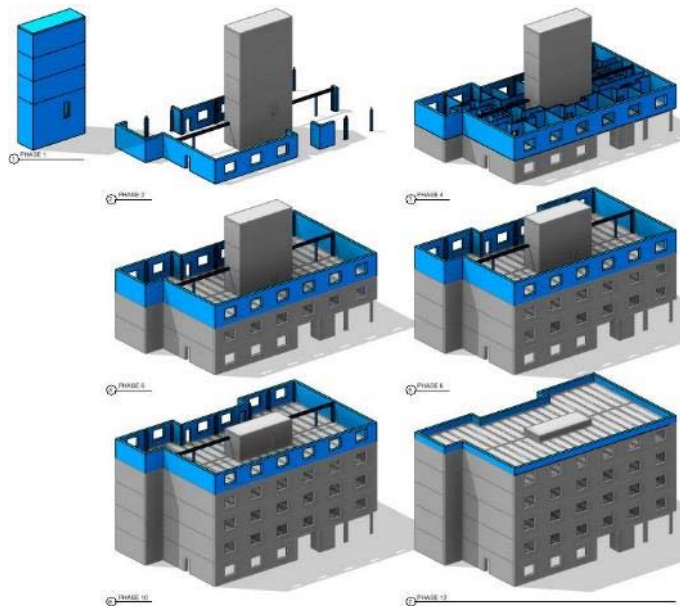
Schließen | Hilfe

nischen | Anwenden | 1 : 50 | Revitvorlage

clicken, TABULATOR für andere Auswahl, STRG zum Hinzufügen, UMSCHALT

*.xml Mengensport Excel
 *.csv Mengensport Text

MASSENERMITTLUNG UND BAUABLAUFPLANUNG



MuM Building Suite 2017 [Schnittstellen]

Seminarhaus | Rohbau LV

MuM Seminarprojekt Wohnhaus 01

Anz.	Struktur	OZ	Kurztext	Menge Revit	Menge LV	ME	EP [EUR]
Betonschabbehandlung							
6	01	13.01	Wände				
	0010	13.01.0010	Wände C 20/25, Stahlbeton, Dicke 17,5cm	0,000	50,000 m2		29,92
	0020	13.01.0020	Wände C 20/25, Stahlbeton, Dicke 20,0cm	0,000	25,000 m2		40,46
	0030	13.01.0030	Wände C 20/25, Stahlbeton, Dicke 25,0cm	167,690	300,000 m2		44,67
	0040	13.01.0040	Wände C 20/25, Stahlbeton, Dicke 30,0cm	0,000	300,000 m2		54,67
	0050	13.01.0050	Wände C 20/25, Stahlbeton, Dicke 40,0cm	0,000	20,000 m2		66,19
	02	13.02	Stützen				
	03	13.03	Bewehrung Stahl				
	04	13.04	Schalung				

Mengen Langtext

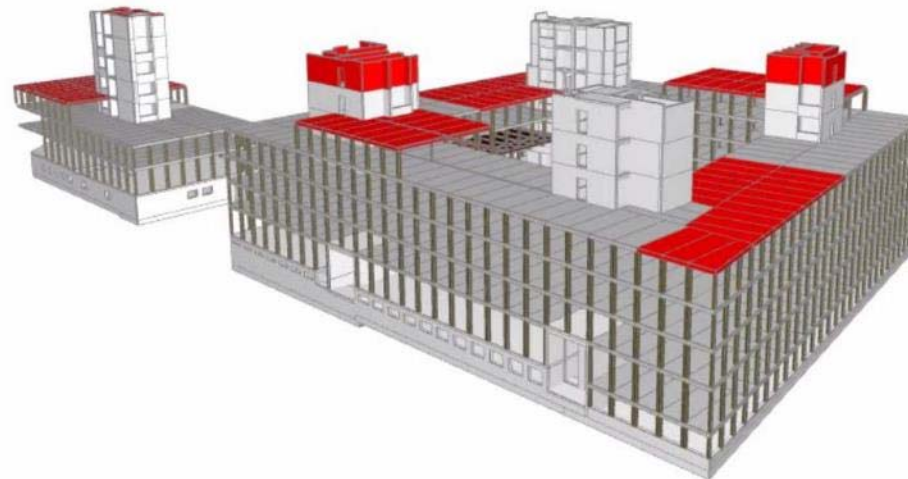
Wände aus Stahlbeton, Oberfläche glatt, mit regelmäßig sichtbaren Schalungsstößen
 Betonwarzen und Grate abschleifen
 Schalung und Bewehrung in gesonderten Positionen
 Betongüte: C 20/25
 Expositionsklassen: XC1/XC3

Schließen Hilfe

SIMULATION BAUABLAUF

PSP	Name	Start	Finish	Duration	Progress
12	Treppenhäuser MK2	18.12.2018	23.05.2019	104 Tage	68 %
12.14	TH Wände+ Decken HR. MK2 6.OG TH 2+4	01.04.2019	10.04.2019	8 Tage	30 %
12.14.1	Treppenhaus 2.2 MK II 6.OG	01.04.2019	10.04.2019	8 Tage	30 %
12.14.1.1	Wände	01.04.2019	05.04.2019	5 Tage	60 %
12.14.2	Treppenhaus 2.4 MK II 6.OG	01.04.2019	10.04.2019	8 Tage	30 %
12.14.2.1	Wände	01.04.2019	05.04.2019	5 Tage	60 %
13	Treppenhäuser MK1	02.01.2019	29.04.2019	82 Tage	78 %
13.7	TH Wände+ Decken HR. MK1 6.OG	27.03.2019	05.04.2019	8 Tage	80 %
13.7.2	Decke	02.04.2019	05.04.2019	3 Tage	50 %
14	Produktion Cree Systembauteile	03.07.2018	20.05.2019	220 Tage	85 %

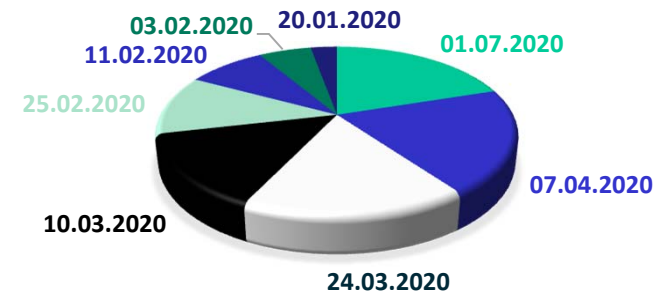
... weitere aktive Vorgänge





BERECHNUNG PRODUKTIONSVORLAUF

PRODUZIERTE PLATTEN MINDESTMENGE



Erhärtung Beton	15
Erhärtung in Werktagen	10,71428571
Fabrikoutput	6
HVB Platten Gesamt	990

Arbeitstage pro Woche	5
Tage pro Woche	7
Anfangsdatum Produktion	
Max Lagerbestand	132,00
Produktionsbeginn	07.08.2019

	Lieferung Baustelle (Datum)	Benötigte Platten	TAG	Platten Total	Benötigte Zeit Total	Benötigte Zeit Fabrik	Start Herstellung	Ende Herstellung	Produzierte Platten mindestmenge	Produzierte Platten	Lagerbestand	Vorlauf Fabrik in Werkta gen	Puffertage	Datum Beginn
Fertigstellung	01.07.2020	0	0	0	0	0			990	990,00	0,00	0	0	01.07.2020
OG 62	17.06.2020	66	11	66	21,71428571	11	32,71428571	21,71428571	990	990,00	66,00	32,71	11	12.05.2020
OG 6	28.05.2020	66	25	132	21,71428571	11	46,71428571	35,71428571	924	924,00	66,00	46,71	14	21.04.2020
OG 52	13.05.2020	66	36	198	21,71428571	11	57,71428571	46,71428571	858	858,00	66,00	57,71	14	03.04.2020
OG 5	24.04.2020	66	49	264	21,71428571	11	70,71428571	59,71428571	792	792,00	66,00	70,71	16	17.03.2020
OG 42	14.04.2020	66	57	330	21,71428571	11	78,71428571	67,71428571	726	792,00	132,00	81,71	16	02.03.2020
OG 4	27.03.2020	66	69	396	21,71428571	11	90,71428571	79,71428571	660	660,00	66,00	92,71	16	14.02.2020
OG 32	13.03.2020	66	79	462	21,71428571	11	100,7142857	89,71428571	594	660,00	132,00	103,7	16	30.01.2020
OG 3	28.02.2020	66	89	528	21,71428571	11	110,7142857	99,71428571	528	594,00	132,00	114,7	16	15.01.2020
OG 22	14.02.2020	66	99	594	21,71428571	11	120,7142857	109,7142857	462	528,00	132,00	125,7	16	16.12.2019
OG 2	31.01.2020	66	109	660	21,71428571	11	130,7142857	119,7142857	396	462,00	132,00	136,7	16	29.11.2019
OG 12	17.01.2020	66	119	726	21,71428571	11	140,7142857	129,7142857	330	396,00	132,00	147,7	16	14.11.2019
OG 1	19.12.2019	66	140	792	21,71428571	11	161,7142857	150,7142857	264	264,00	66,00	161,7	19	23.10.2019
EG 12	05.12.2019	66	150	858	21,71428571	11	171,7142857	160,7142857	198	264,00	132,00	172,7	19	08.10.2019
EG 1	21.11.2019	66	160	924	21,71428571	11	181,7142857	170,7142857	132	198,00	132,00	183,7	19	20.09.2019
Start der Baustelle UG	07.10.2019	66	193	990	21,71428571	11	214,7142857	203,7142857	66	66,00	66,00	214,7	39	07.08.2019

DESIGN TO MANUFACTURE



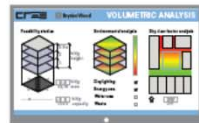
1 SCENARIO
Automated translation of the scenario and requirements to city rules
The initial input



2 LOCATION
Big Data
Access every available piece of information from a wide variety of different data sets in order to explore the geographic profile of the location of the project
Aggregating data into categories helps us understand the various needs, challenges and existing or required urban services from resources in the location



3 SITE
Geographic Analysis
Connectivity and Accessibility:
- Public Transport, POI
- Proximity access (proximity to parking areas and analysis of traffic flow)
Public Realm:
- Urban Green and Public Open Spaces
- Social, cultural, economic, and environmental context analysis
Urban Form:
- Morphology to be suitable to use
- Benchmarking
- Identify suitable building density



4 VOLUMETRIC ANALYSIS
Site specific volumetric analysis



5 BUILDING TYPE
Automated location through a list of building typologies
Site specific 3D city specific building typology



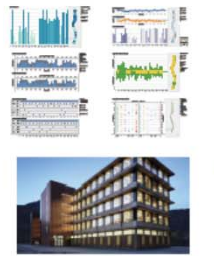
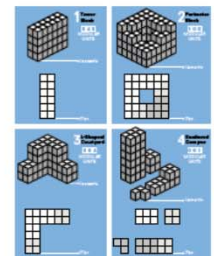
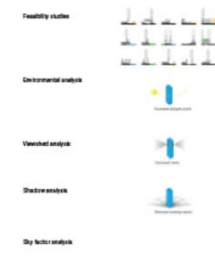
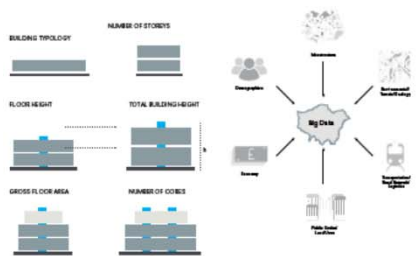
6 DESIGN WITH CREE
Self designed building using the library components from CREE



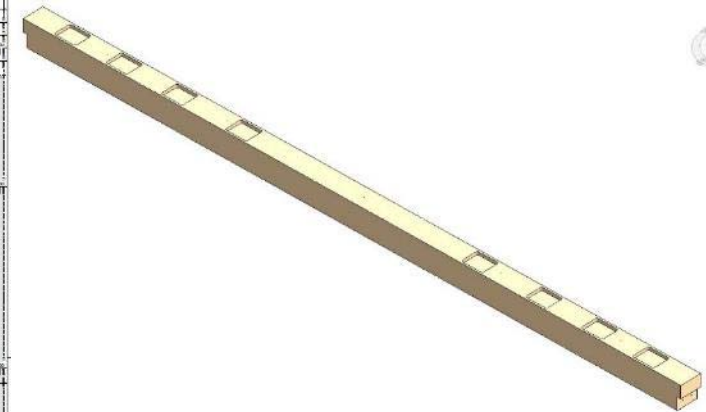
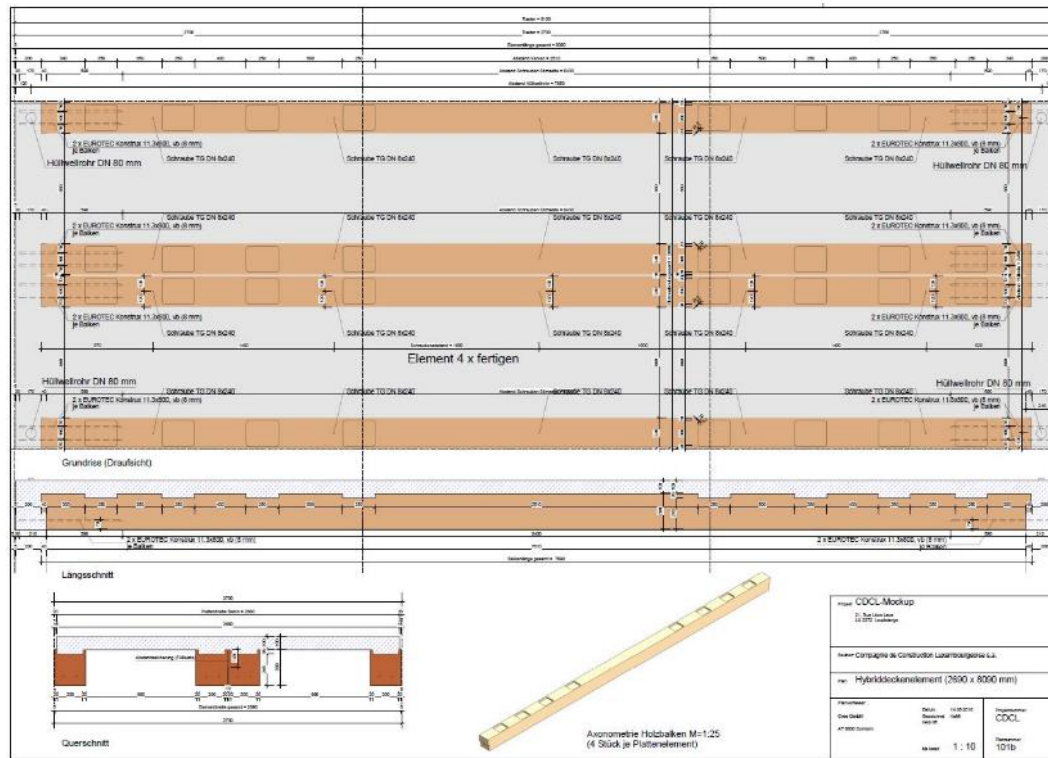
7 BUILD WITH CREE
Analysis of the building constructed with CREE components
List of components
Cost of construction
Cost
Automated rendering
Views in the context
Automated early planning the values of both building and navigation inside the building



8 LOCAL MANUFACTURER
Find your local manufacturer via through an interactive map
Supply chain to identify local suppliers
Automated to identify local manufacturers
Ranking of the contractor parties in the platform
Availability of the components by CREE or other suppliers
Time and cost analysis of the platform
Agreement ready to bring building designed by CREE technology to the building



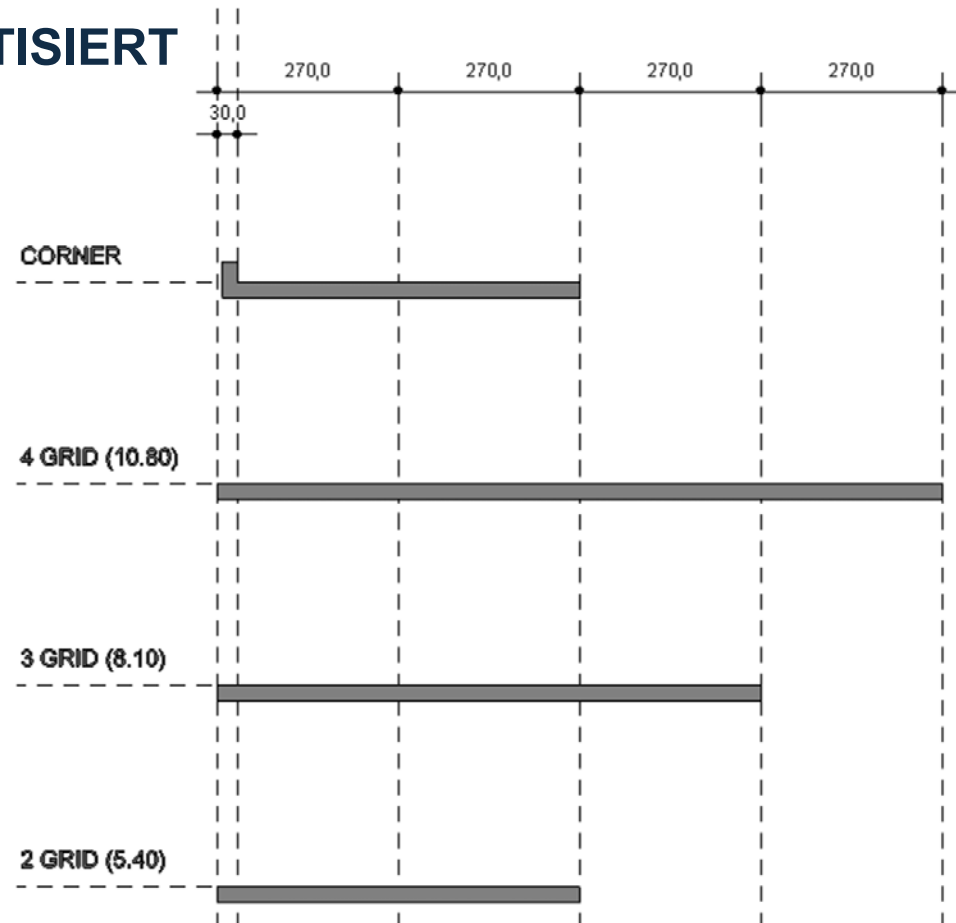
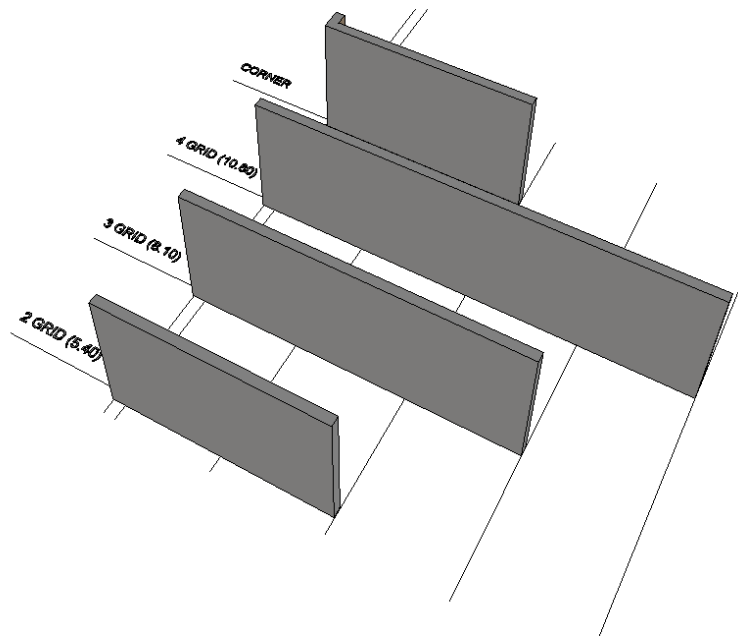
DECKENPRODUKTION



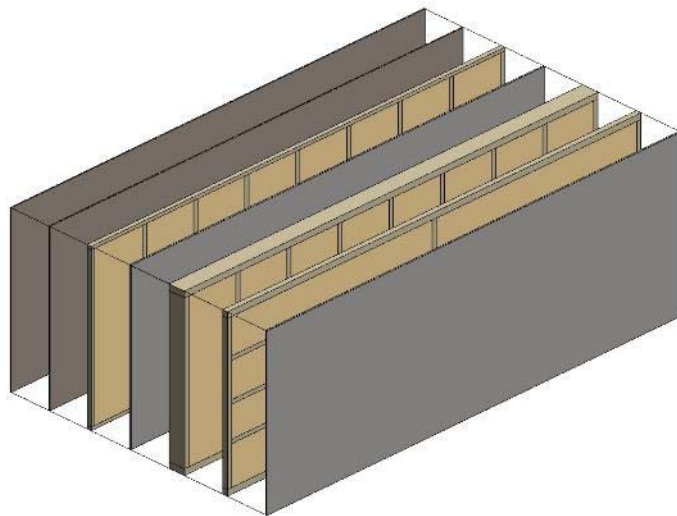
Auszug Deckenbalken zur direkten Übergabe an die CNC-Bearbeitung

Planung - Deckenelement

WANDELEMENTE - SYSTEMATISIERT



WANDAUFBAU - SYSTEMATISIERT



Wandaufbau - Typ 3:

- 75 mm – Vorsatzschale (2x 12,5 mm GK-Platte + 50 mm UK - gedämmt)
- 18 mm – OSB Platte
- 200 mm – KVH-Rahmen (mineralisch ausgedämmt)
- 60 mm – horizontale Lattung (mineralisch ausgedämmt)
- 18 mm – zementgebundene Spanplatte

FASSADENBEKLEIDUNG - SYSTEMATISIERT



Variante 1

Variante 2

Variante 3

WANDAUFBAUTEN - BAUPHYSIK

Wall Type 1						
Assembly	Layer	Material	Thickness [m]	Width [m]	Distance [m]	λ - Value
	1	Gypsum Board	0.0125			0.21
	2	OSB-Board	0.018			0.13
	3	Insulation: Cellulose	0.18			0.039
		Vertical Studs Wood	0.18	0.06	0.625	0.13
	4	Cement-bonded particleboard	0.016			0.22
Result			Thickness [m]			U-Value
			0.227			0.231

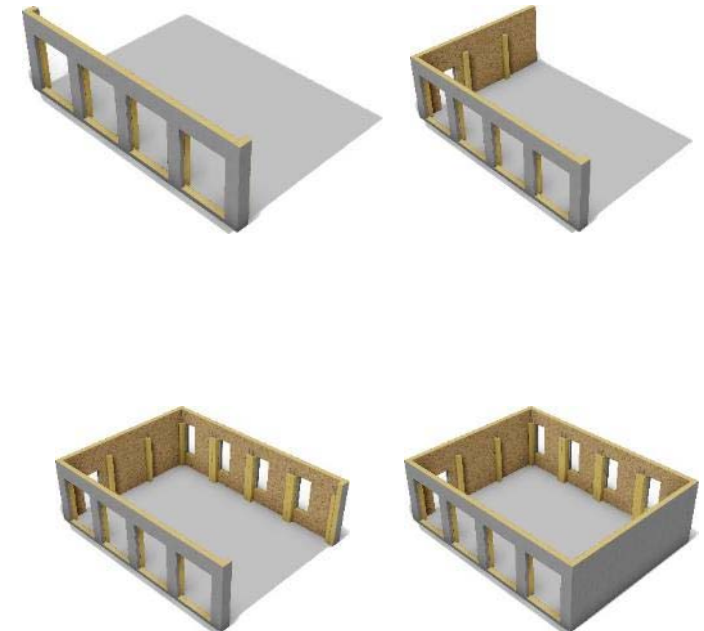
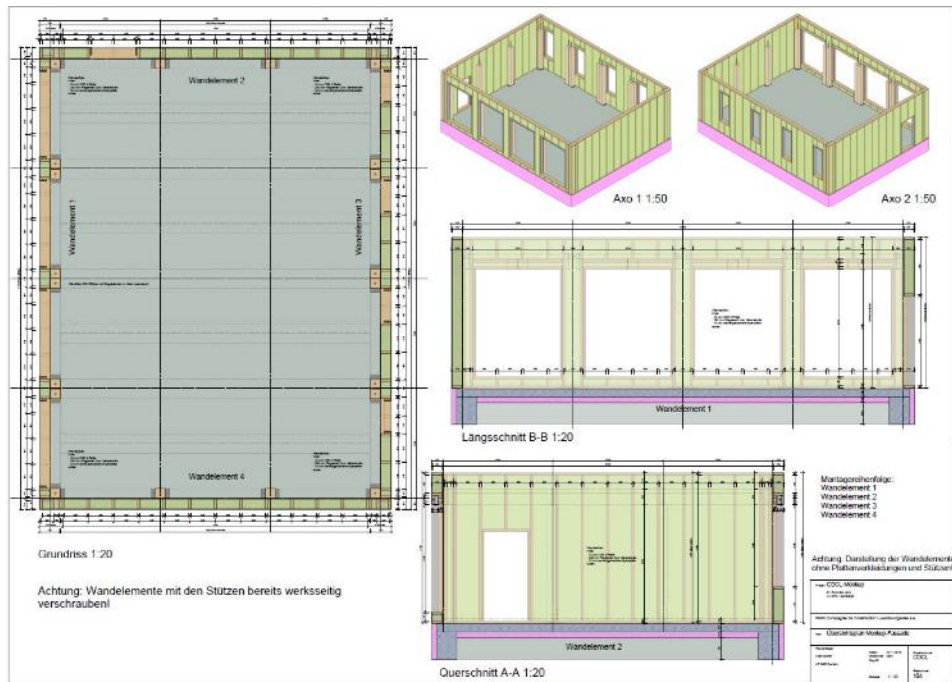
Wall Type 2						
Assembly	Layer	Material	Thickness [m]	Width [m]	Distance [m]	λ - Value
	1	Gypsum Board	0.0125			0.21
	2	OSB Board	0.018			0.13
	3	Insulation: Mineral Wool	0.24			0.039
		Vertical Studs Wood	0.24	0.06	0.625	0.13
	4	Cement-bonded particleboard	0.018			0.22
Result			Thickness [m]			U-Value
			0.289			0.179

Wall Type 3						
Assembly	Layer	Material	Thickness [m]	Width [m]	Distance [m]	λ - Value
	1	Gypsum Board	0.0125			0.21
	2	OSB Board	0.018			0.13
	3	Insulation: Mineral Wool	0.2			0.039
		Vertical Studs Wood	0.2	0.06	0.625	0.13
	4	Insulation: Mineral Wool	0.06			0.039
		Horizontal Battens Wood	0.06	0.06	0.625	0.13
	5	Cement-bonded particleboard	0.018			0.22
Result			Thickness [m]			U-Value
			0.309			0.166

Wall Type 1		Wall Type 2		Wall Type 3	
Insulation [m]	U-Value	Insulation [m]	U-Value	Insulation [m]	U-Value
0.18	0.231	0.18	0.231	0,18 + 0,06	0.179
0.20	0.211	0.20	0.210	0,2 + 0,06	0.166
0.22	0.194	0.22	0.193	0,22 + 0,06	0.155
0.24	0.179	0.24	0.179	0,24 + 0,06	0.146
0.26	0.167	0.26	0.166	0,26 + 0,06	0.137
0.28	0.156	0.28	0.155	0,28 + 0,06	0.130
0.30	0.146	0.30	0.146	0,3 + 0,06	0.123
0.32	0.138	0.32	0.137	0,32 + 0,06	0.117

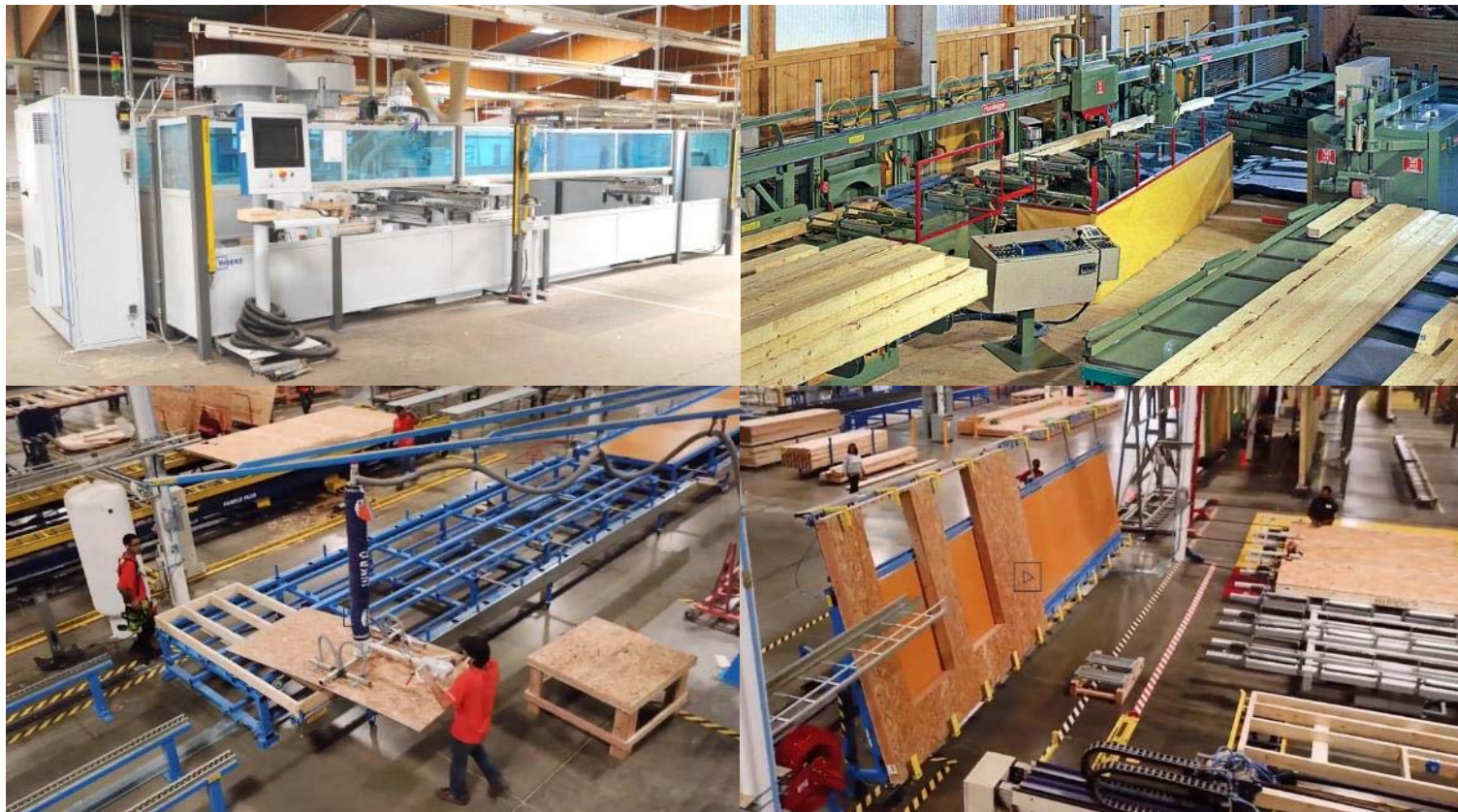
U-Werte der Wandaufbauten
exklusive Fassadenbekleidung

WANDELEMENTE - MONTAGEPLANUNG





INDUSTRIELLE VORFERTIGUNG



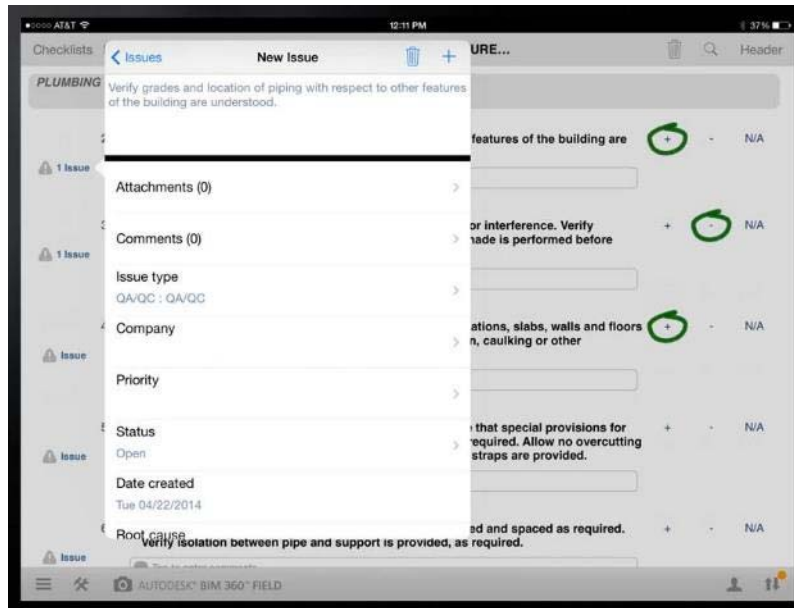
TRACKING MIT RFID



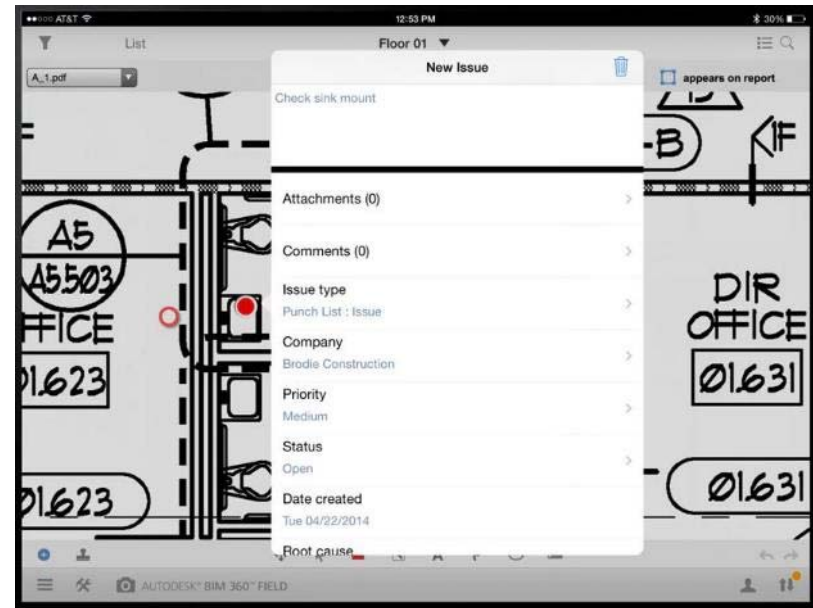
PRODUKTION => LOGISTIK => BAUSTELLE => AS-BUILT MODELL

QUALITÄTS- UND MÄNGELMANAGEMENT IM BIM-MODELL

QUALITÄTSMANAGEMENT



MÄNGELMANAGEMENT



BEISPIELE AUTODESK A360 FIELD

AS-BUILT MODELL ZUR ÜBERGABE AN FM





**NACHHALTIGKEIT MUSS UNSER PERSÖNLICHER
LEBENSWEG SEIN UM AUCH DIE GRUNDLAGE
UNSERES WIRTSCHAFTENS ZU WERDEN.**

ANAND MAHINDRA

