Ideen, die bestehen.
Rhomberg Bau

RHOMBERG

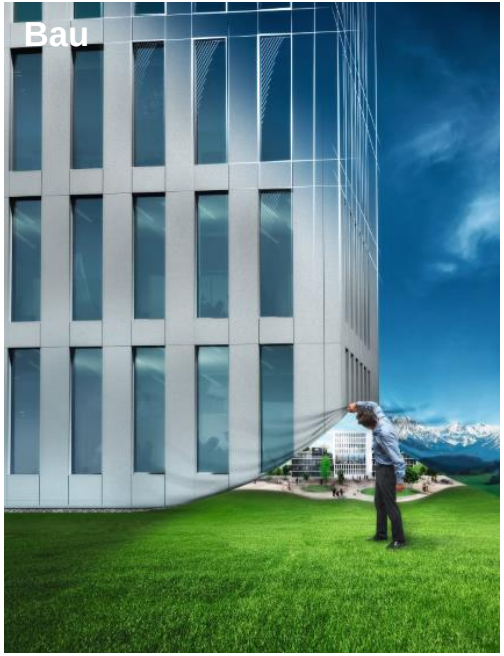
Bauen 4.0

Vom Ego zum Lego-Prinzip

Oktober 2017 | Harald Professner

Geschäftsfelder

RHOMBERG



Gruppe

GOLDBECK
RHOMBERG

RHOMBERG
SERSA
RAIL
GROUP

sersa

DD
DiagonalDübelholz
HOLZBAUTECHNIK
SOHM

bittner
BAHN- UND GLEISBAU GMBH

RS GLEISBAU
Ein Unternehmen der
RHOMBERG SERSA RAIL GROUP

JumboTec

vplus
IMMOBILIEN

bbw
BAHNBAU WELS

universale
BAU

RSRS
RHOMBERG
SERSA
RZDSTROY

MIGU

RHOMBERG
RHOMBERG
RAIL AUSTRALIA

sersa
Total Track

ameysersa

metrico

safetec

Building the Natural Change

RHOMBERG
FAHRLEITUNGSBAU

Weltweit

RHOMBERG

Unternehmen und Nachhaltigkeit

RHOMBERG

Stand der Dinge

Baubranche verursacht 40%
des Abfall und CO_2 Aufkommens sowie Ressourcen- und Energieverbrauchs

2030

„Wenn wir weitermachen wie bisher, werden wir Anfang der 2030er Jahre zwei Planeten brauchen, um mit der menschlichen Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen Schritt zu halten.“

Quelle: WWF Living Planet Report 2008

RHOMBERG

Im Jahre 2050 werden mehr als 75% der Bevölkerung in Großstädten leben und wir müssen dafür über 3 Milliarden Wohnungen bauen…

RHOMBERG

RHOMBERG

Jedes Gebäude ist ein Prototyp. Keine zwei sind gleich.

RHOMBERG

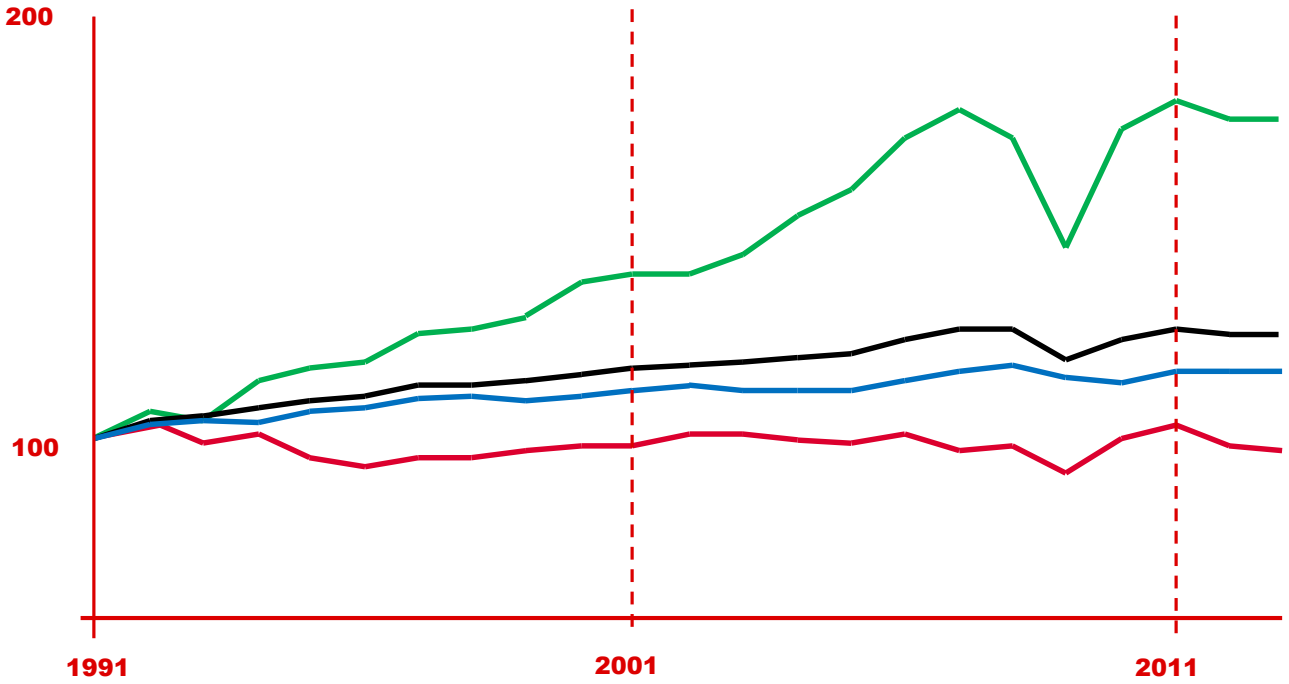
Produktivität

Laut Studien des McKinsey Beratungsinstituts stagniert die Bauproduktivität seit Jahrzehnten.

In der Warenherstellung hat sich die Produktivität jedoch in der gleichen Zeit fast verdoppelt und eine kontinuierliche Steigung ist die Norm.

The Construction Productivity Imperative – McKinsey & Company, July 2015

Produktivität seit 1991



Staatliches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1-5, 2015

Produktions-industrie

RHOMBERG

Bauindustrie

RHOMBERG

Diagnose

- 30 Jahre lang hat man sich auf **konventionelles Projektmanagement** verlassen um zum Ergebnis zu kommen
- Fokus auf die **niedrigsten Preise** und **Risikoübertragung** geht auf die Kosten von Preis-Leistungsverhältnis, Effizienz und Beständigkeit
- Projekte werden in **Lose aufgeteilt**, was Mehrkosten und Unsicherheit verursacht und den Wissensaustausch limitiert
- Ein neuer **Supply-Chain** für jedes Projekt
- **Geschäftsmodelle** sind nicht mehr nach Erfolg ausgerichtet
- **Veränderung** wird nicht mehr von Innovation und neuen Technologien beeinflusst und gesteuert

Analog vs. Digital

RHOMBERG

Source: http://www.dailyherald.com/article/20150718/business/150718972/

Innovieren oder untergehen!

Agieren

oder

“get uberized”

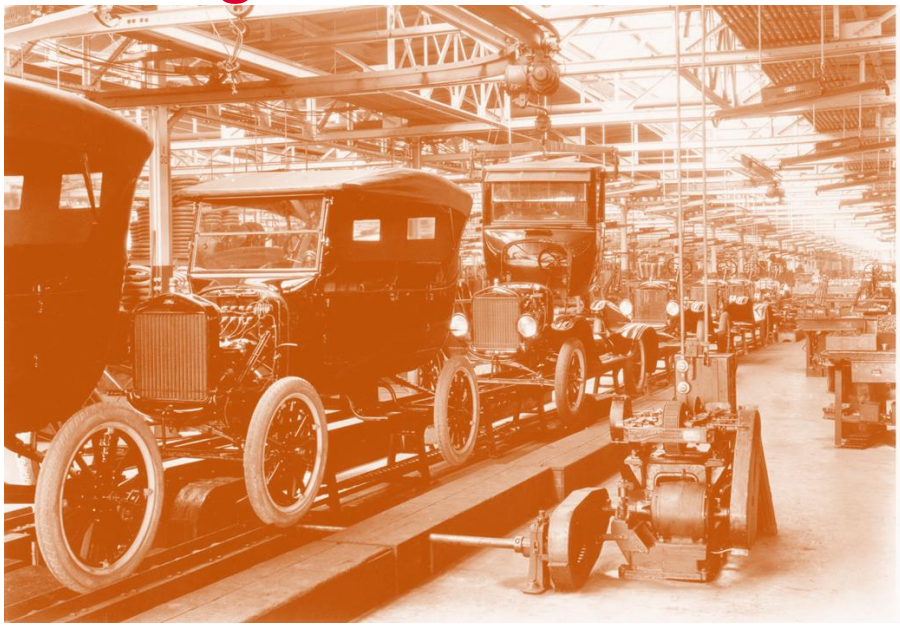
Die bahnbrechende Macht von digitalen Technologien

„Fast jedes Informationssystem zerstört als erstes das Knappheitsmodell, wenn es das Internet erreicht“

„Überfluss macht mehr kaputt als Mangel“

Die revolutionäre Macht von digitalen Technologien

RHOMBERG

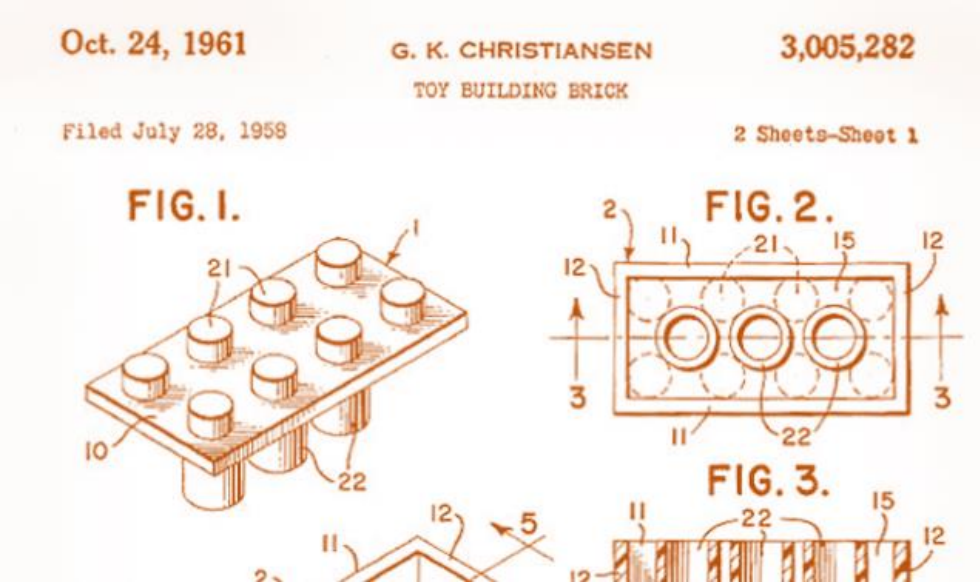


Einheitliche Produkte zu viel niedrigeren Preisen, aber mit weniger Auswahl für den Kunden - „Die Farbe ist egal, solange es schwarz ist“

Toyota Produktionssystem - 1975

Ein sicherer Ablauf mit minimaler Verschwendung
Aber jeder muss die Toyota Kultur annehmen.

Lego Produktionssystem – 1958


Oct. 24, 1961 G. K. CHRISTIANSEN 3,005,282

TOY BUILDING BRICK

Filed July 28, 1958 2 Sheets-Sheet 1

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

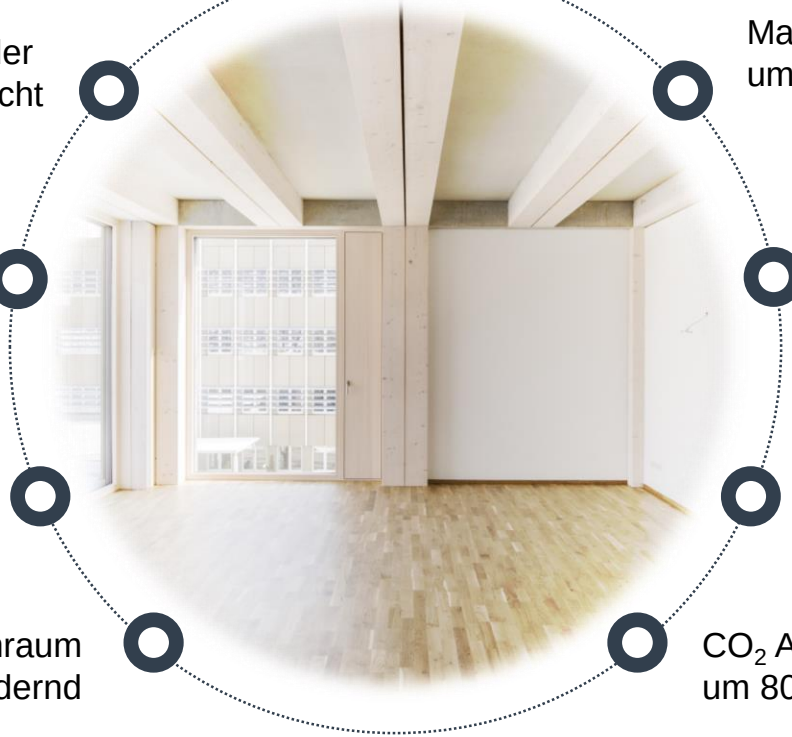
Einheitlichkeit der Komponenten und verlässliche Passform - Verbindungskraft. Verschiedene Designs und Kombinationen ermöglichen eine enorme Vielfalt.

Hybrid Organisationen: Beispiele

RHOMBERG

- Ein geteiltes Unternehmen das durch Standards, Prozesse und Systeme zusammengehalten wird, welche die Funktionen, Aktivitäten und das Wissen der Teilnehmer integrieren.
- Ford und Toyota integrieren durch die Ausweitung ihrer eigenen Standards, Prozesse, Systeme und Kulturen in ihre supply chains – vertikale Integration
- Lego und Cree integrieren durch die Festlegung von Regeln, Komponenten und Unterstützung um jedem die Möglichkeit zu geben, selbst der Integrator zu sein – horizontale Integration

Holz-Hybridbau



Hohe Passgenauigkeit

Materialvolumen Beton
um ca. 65% reduziert

Ökologischer Rucksack
um ca. 65% reduziert

hoher
Vorfertigungsgrad

CO_2 Ausstoss
um 80% reduziert

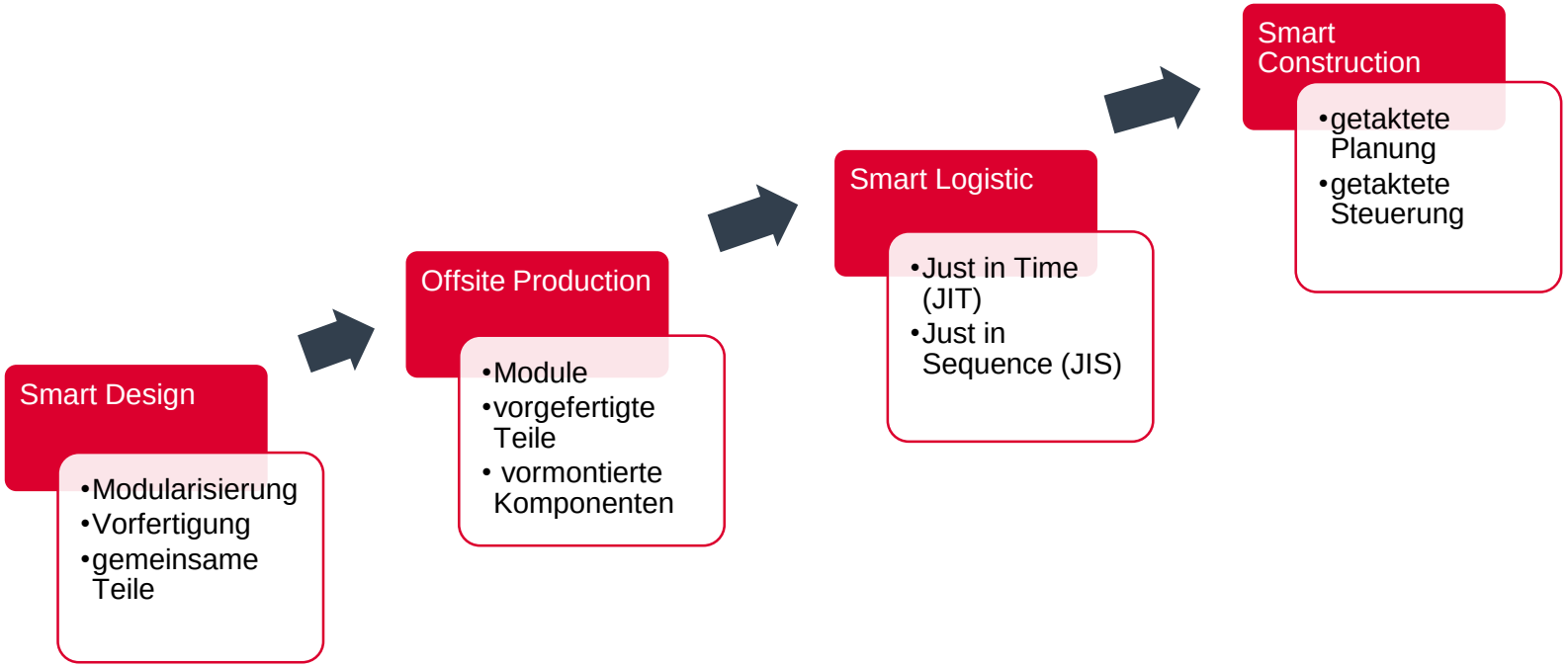
Innenraum
gesundheitsfördernd

Materialvolumen Holz
1 m³/10m²

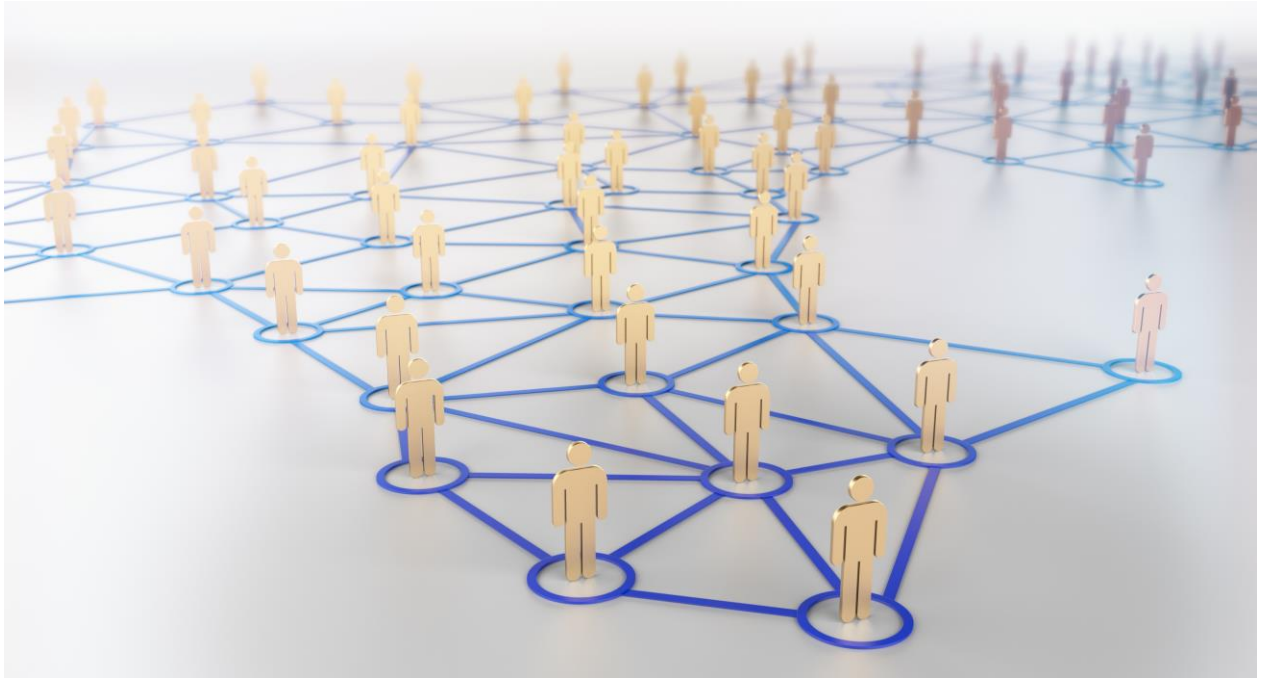
Gewicht der Tragstruktur
um ca. 60% reduziert

Gebäude in jeder
Bauphase wetterdicht

Smart Process



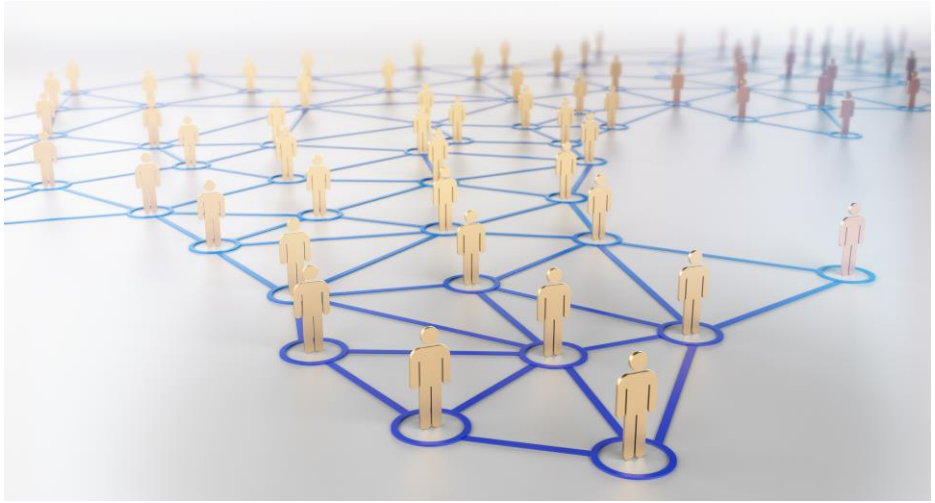
Die Zukunft ist DIGITAL
…..Zusammenarbeit ist der Schlüssel



RHOMBERG

Große vielfältige Netzwerke sind stark

RHOMBERG



“Chance favors the connected mind”

Steven Johnson, Where Ideas Come From

Digtialer Darwinsim

….wie revolutionäre Technologien die Geschäftswelt verändern

gestern

- Digitalisierung von Informationen
- Information & Kommunikation
- Mail, EDI, papierlos

heute

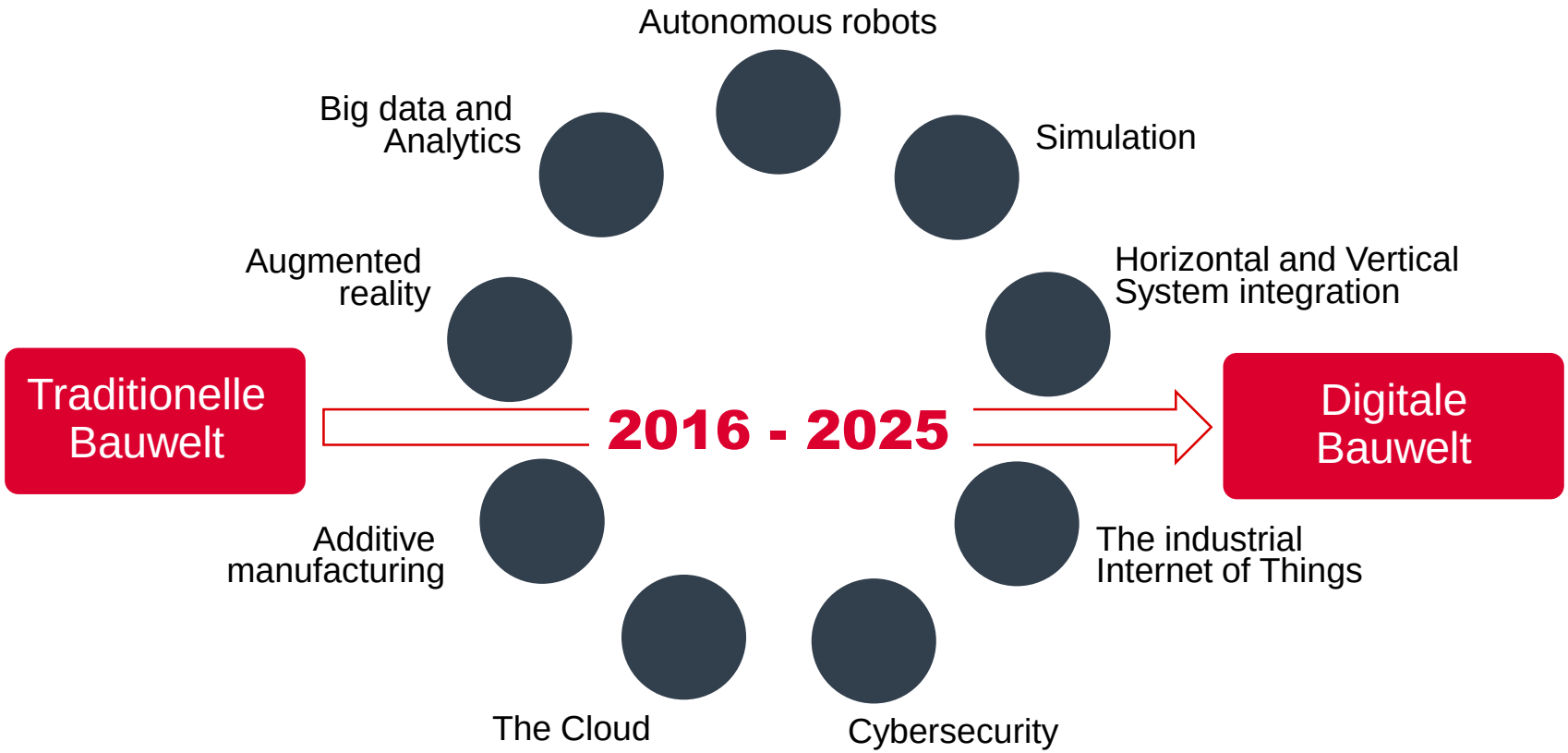
- Digitalisierung der Geschäftswelt / App
- Zusammenarbeit, CRM, Social Media
- Virtualisierung, Cloud, Big Data / DI, Digitaler Inhalt

morgen

- Kombination der digitalen und realen Welt
- Internet of Everything, Smart Digitalisation
- Erweiterte User Design Experience

Source: Orange, Brian Solis (Altimeter Group)

Die digitale Revolution ist mehr als ein Technologiewandel →neues Geschäftsmodell



RHOMBERG

What you see is what you get.

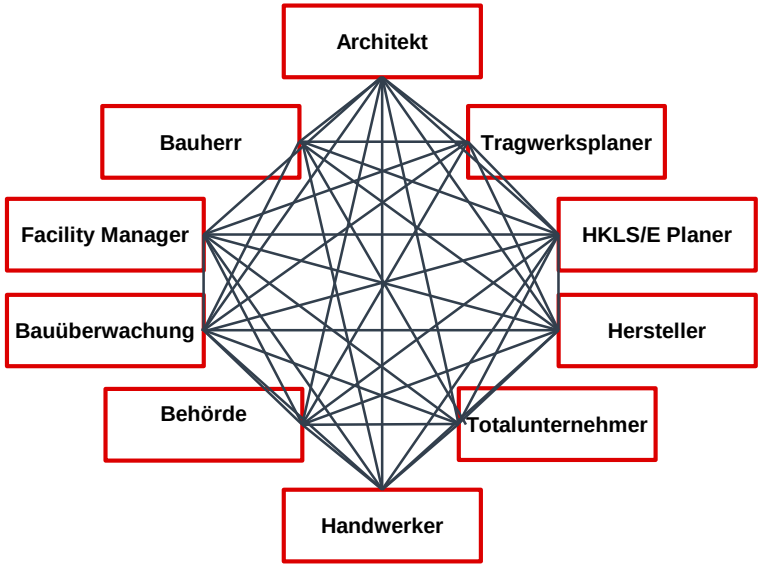
https://www.youtube.com/watch?v=6oOTNQZa9B0

01 DESIGN

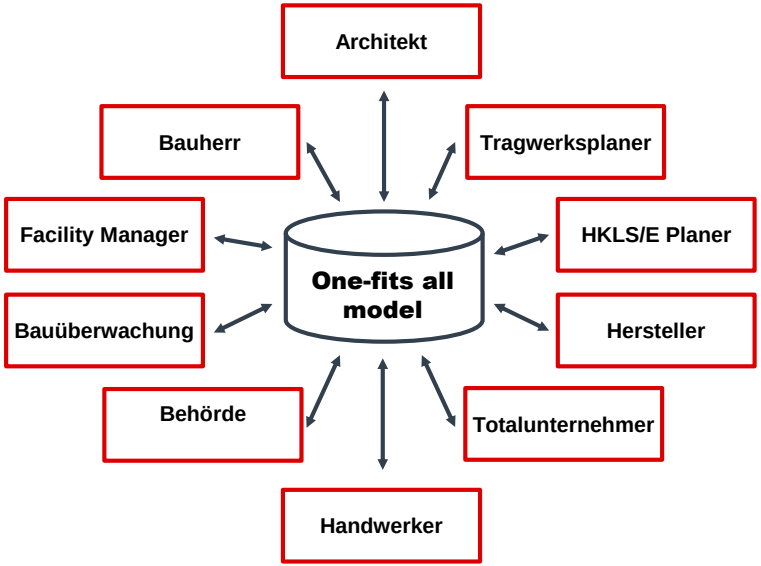
Proprietary Standard vs. Open BIM

RHOMBERG

All Proprietary World



All Open World



Smart Design

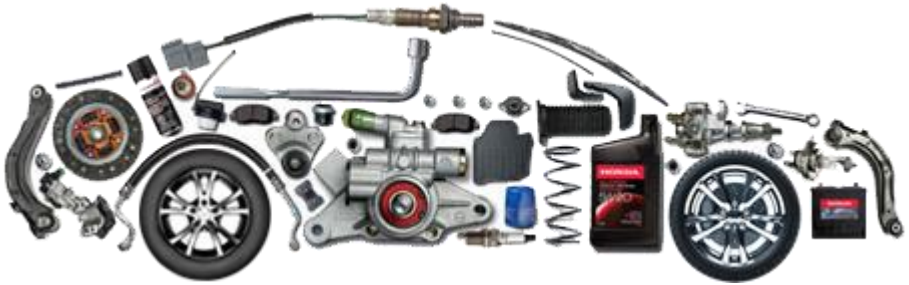
Reduktion von:

- **Prototypen** → Standardisierung
- **Komplexität** → keine Sonderlösungen
- **graue Energie** → nachwachsende Rohstoffe
- höchster **Technologie** → sequent. Anpassung
- **Schnittstellen** → Module
- **Betrieb & Instandhaltungskosten** → Qualität
- **Fehler** → BIM/Kollisionsprüfung

Smart Design

RHOMBERG

Smart Design



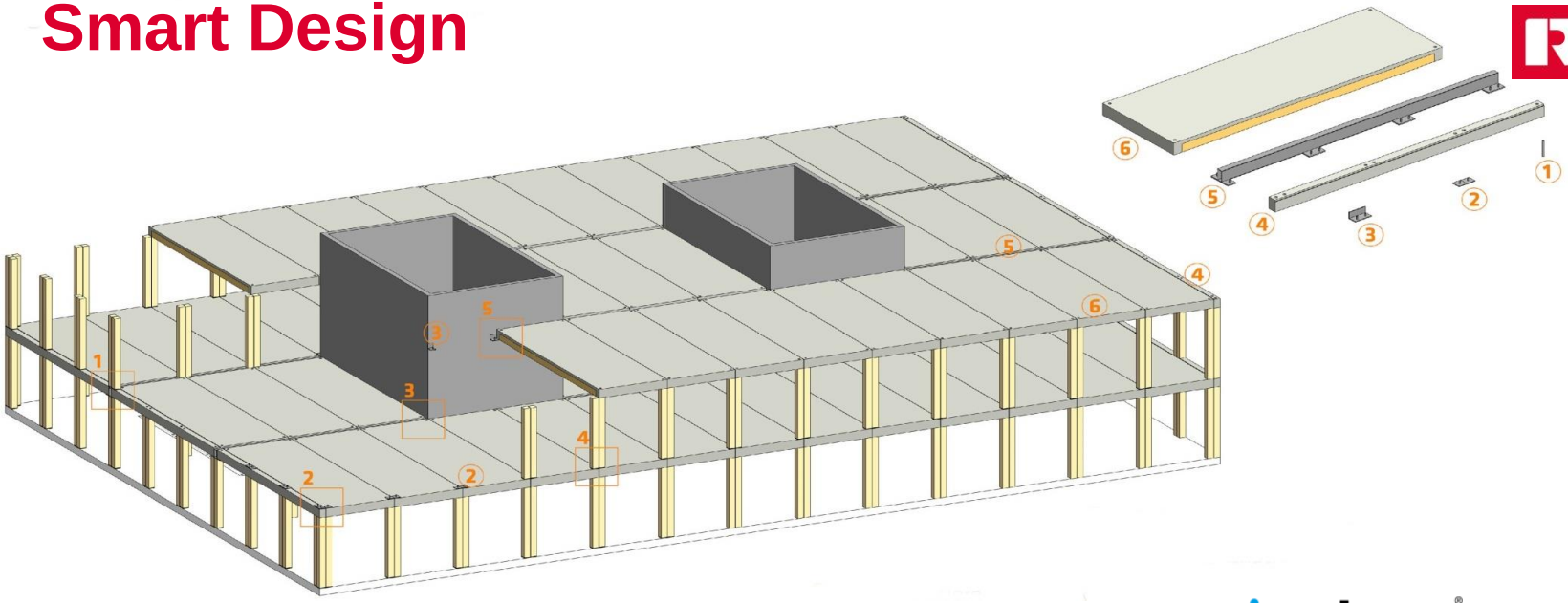
- gemeinsame Plattform 80%
- 2 Million Optionen

Porsche Cayenne

Bentley Mulsanne

VW Touareg

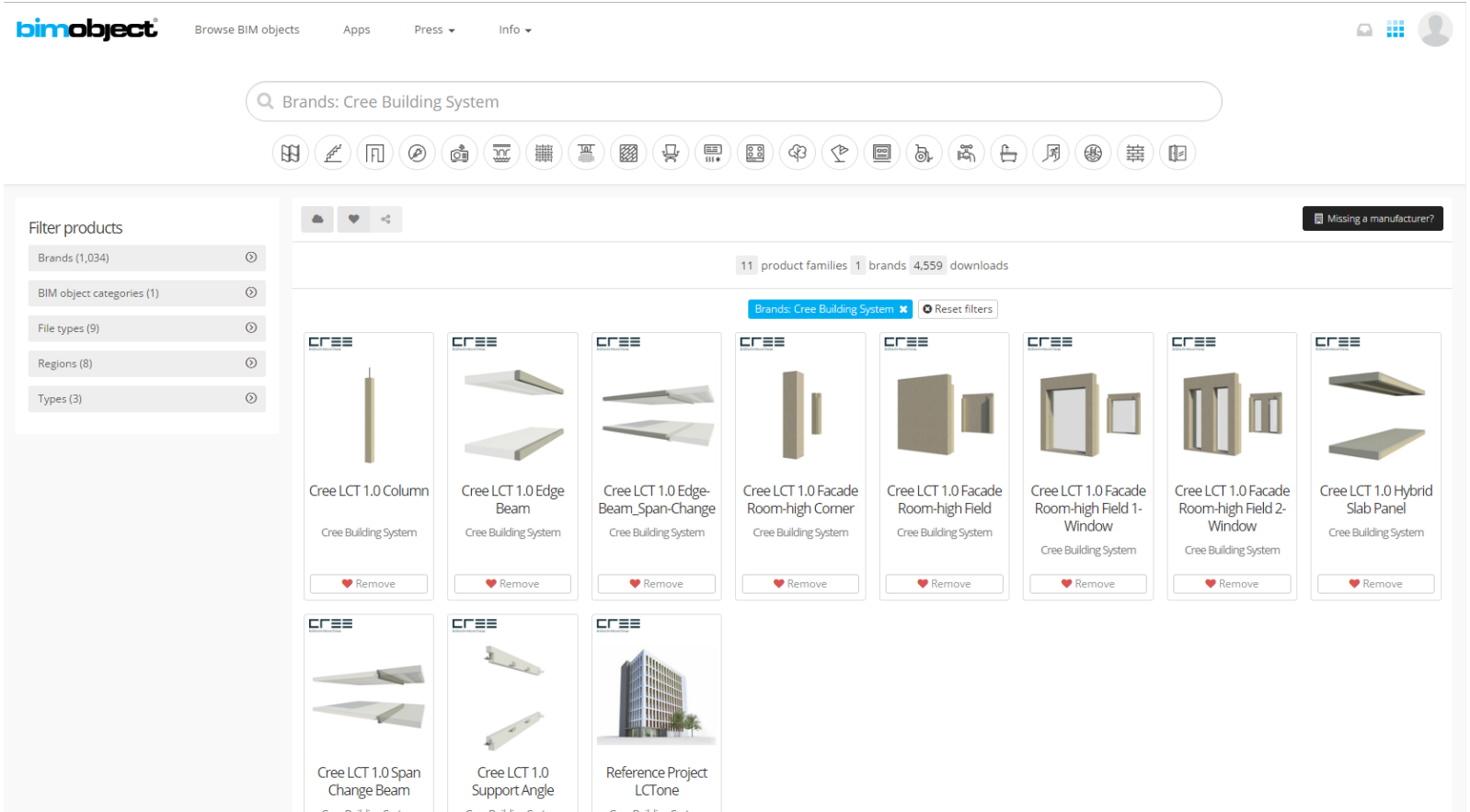
Smart Design



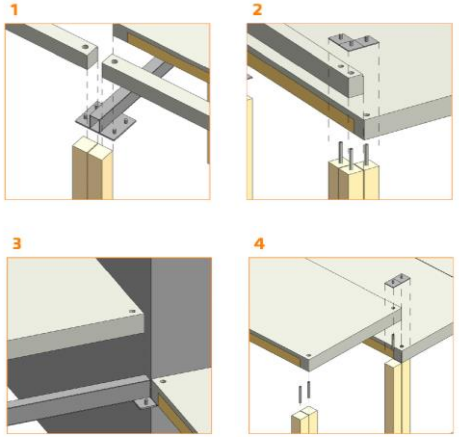
bimobject®

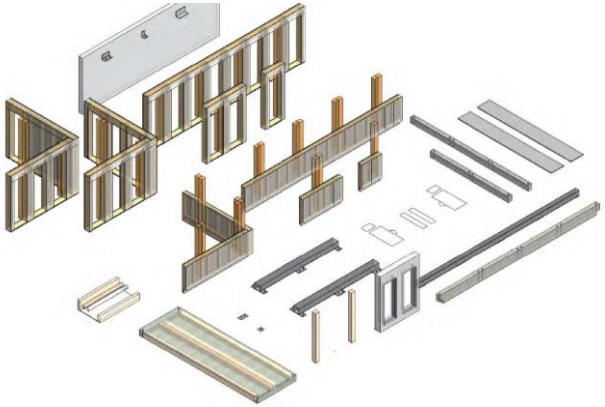
Smart Design

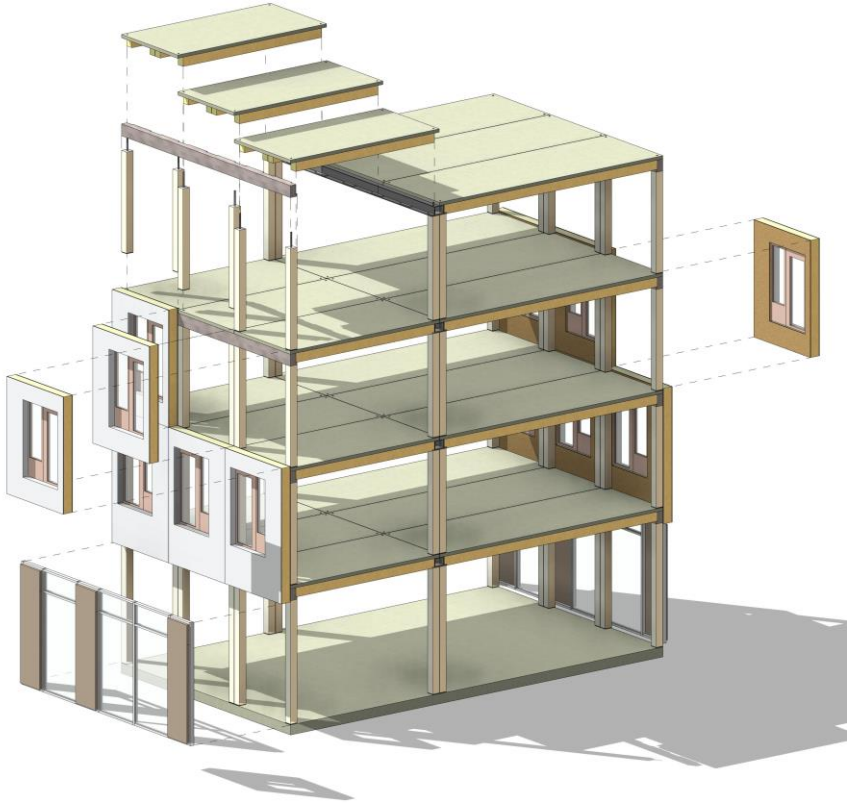
RHOMBERG

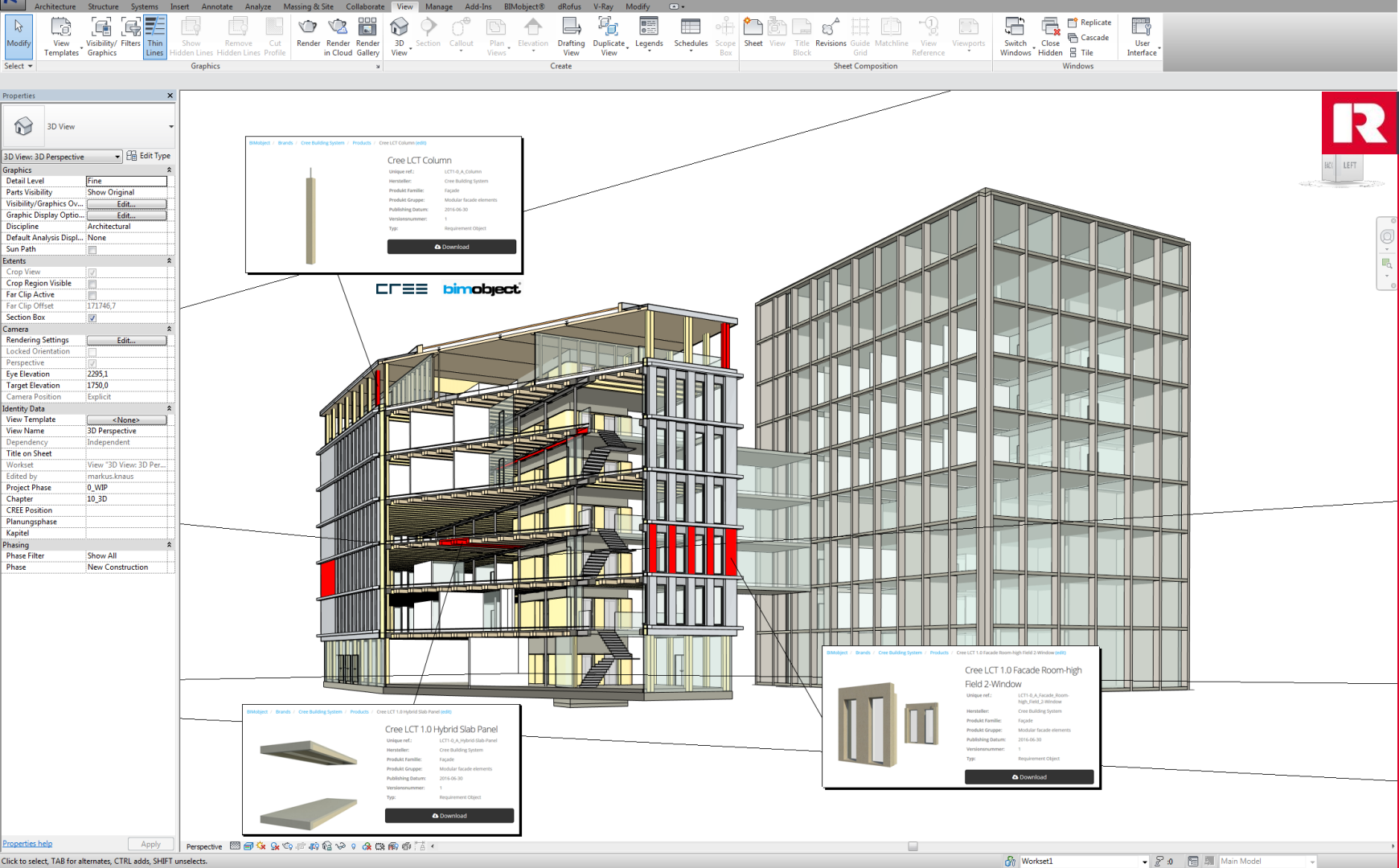


Bau eines digitalen Zwillings








Architecture
Structure
Systems
Insert
Annotate
Analyze
Massing & Site
Collaborate
View
Manage
Add-Ins
BIMobject®
dRofus
V-Ray
Modify
Modify
View Templates
Visibility/ Graphics
Filters
Thin Lines
Show Hidden Lines
Remove Hidden Lines
Cut Profile
Render
Render in Cloud
Render Gallery
3D View
Section
Callout
Plan Views
Elevation
Drafting View
Duplicate View
Legends
Schedules
Scope Box
Sheet
View
Title Block
Revisions
Guide Grid
Matchline
View Reference
Viewports
Switch Windows
Close Hidden
Replicate
Cascade
Tile
User Interface
Select
Graphics
Create
Sheet Composition
Windows
Properties
3D View
3D View: 3D Perspective
Edit Type
Graphics
Detail Level
Fine
Parts Visibility
Show Original
Visibility/Graphics Ov...
Edit...
Graphic Display Optio...
Edit...
Discipline
Architectural
Default Analysis Displ...
None
Sun Path
Extents
Crop View
Crop Region Visible
Far Clip Active
Far Clip Offset
171746,7
Section Box
Camera
Rendering Settings
Edit...
Locked Orientation
Perspective
Eye Elevation
2295,1
Target Elevation
1750,0
Camera Position
Explicit
Identity Data
View Template
<None>
View Name
3D Perspective
Dependency
Independent
Title on Sheet
Workset
View "3D View: 3D Per...
Edited by
markus.knaus
Project Phase
0_WIP
Chapter
10_3D
CREE Position
Planungsphase
Kapitel
Phasing
Phase Filter
Show All
Phase
New Construction
Properties help
Apply
Cree LCT Column
Download
Cree LCT 1.0 Hybrid Slab Panel
Download
Cree LCT 1.0 Facade Room-high Field 2-Window
Download
Perspective
Click to select, TAB for alternates, CTRL adds, SHIFT unselects.
Workset1
Main Model
RHOMBERG

Bau eines digitalen Zwillings

RHOMBERG

Mass
Körper 32
Walls
Doors
Floors
Stairs
Runs
Supports
Aufzug.dwg (2)
Structural Columns
Cree_A_02.003_LCT1.0_Column_LOD
240x240
240x544,5
240x240_Span-Change-Beam
Windows
Ceilings
Landings
Top Rails
Topography
Pads
Lines
<Room Separation>

RHOMBERG

RHOMBERG

Lösen Sie das Problem im BIM-Modell und nicht auf der Baustelle, lassen Sie die Industrialisierung zu.

RHOMBERG

02 OFF-SITE

Die Denkweise ist die treibende Kraft

RHOMBERG

„Wenn ich die Leute gefragt hätte was sie wollen hätten sie gesagt schnellere Pferde.“

Henry Ford

„Wenn wir mit der momentanen Situation zufrieden sind, kann kein Fortschritt generiert werden“

Taiichi Ohno

Produktion,
nicht Bau!

RHOMBERG

RHOMBERG

Aussenwand

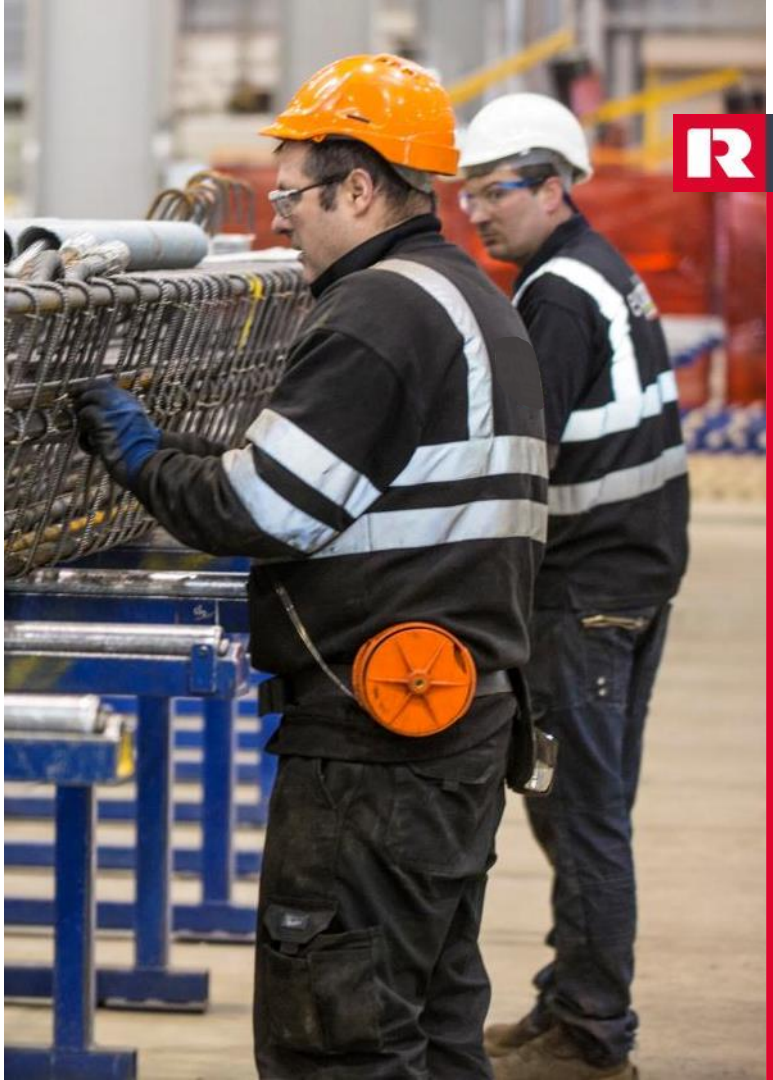
RHOMBERG

RHOMBERG

RHOMBERG

Hybrid Decke

RHOMBERG



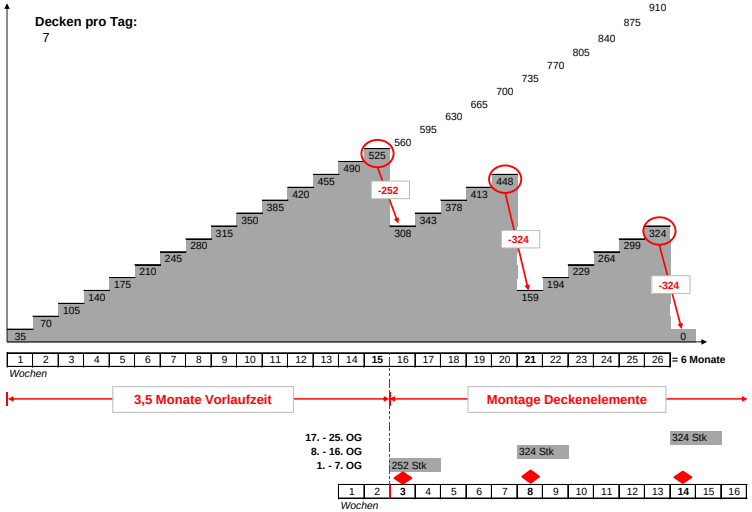
RHOMBERG

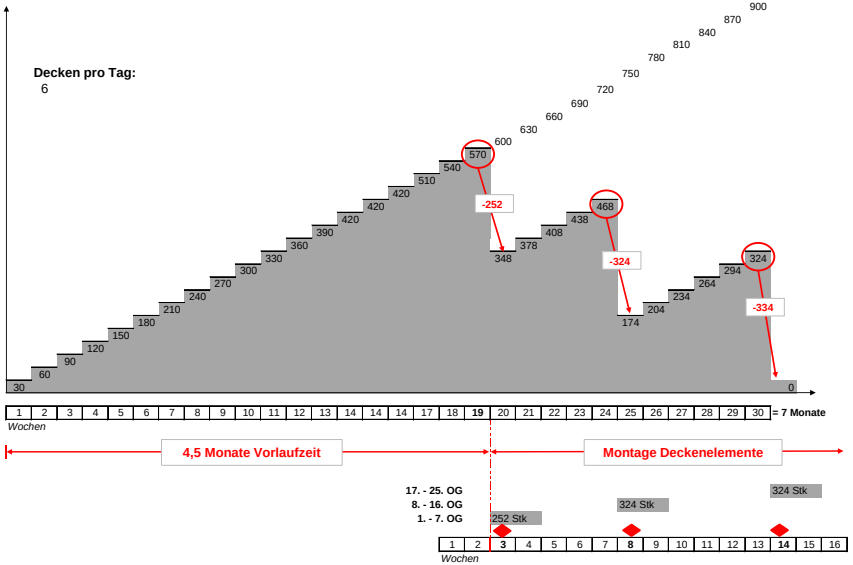
RHOMBERG

RHOMBERG

03 LOGISTIK

Vorfertigung

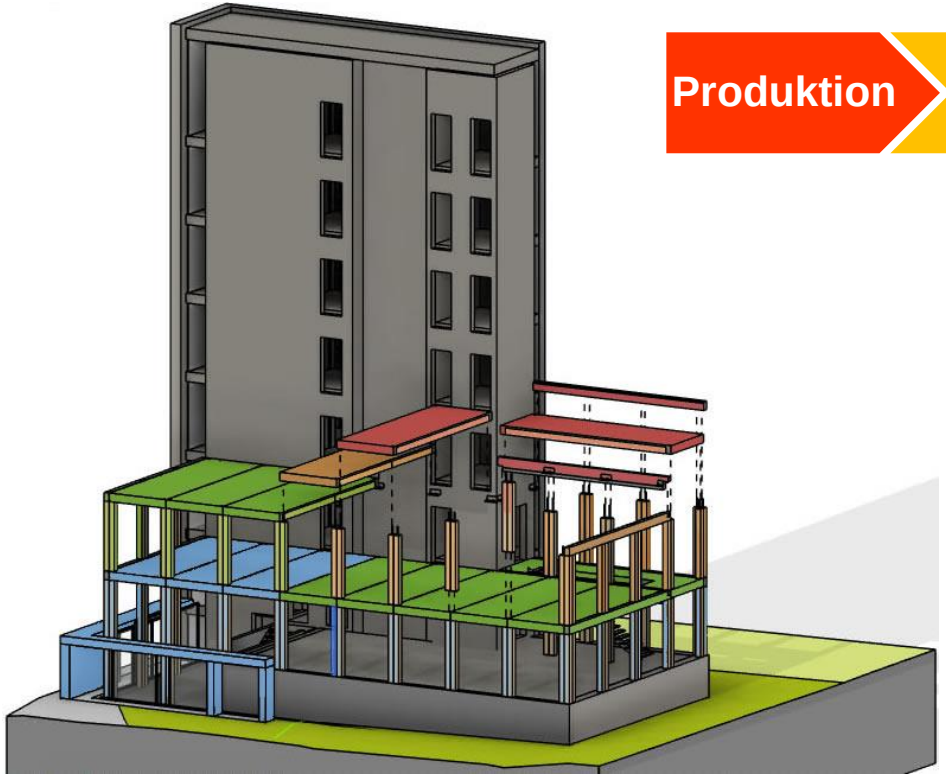




Um Risiko, Kosten und Kohlendioxid zu reduzieren, ist ein früher Einbezug der „Supply Chain“ der Schlüssel.

Smart Logistic

RHOMBERG



Produktion → Im Transit → On Site → Montiert

Deckenteil ID354

Deckenteil ID355

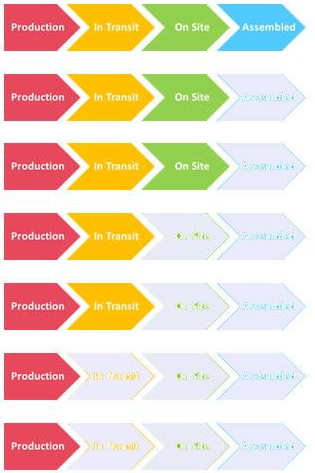
Deckenteil ID356

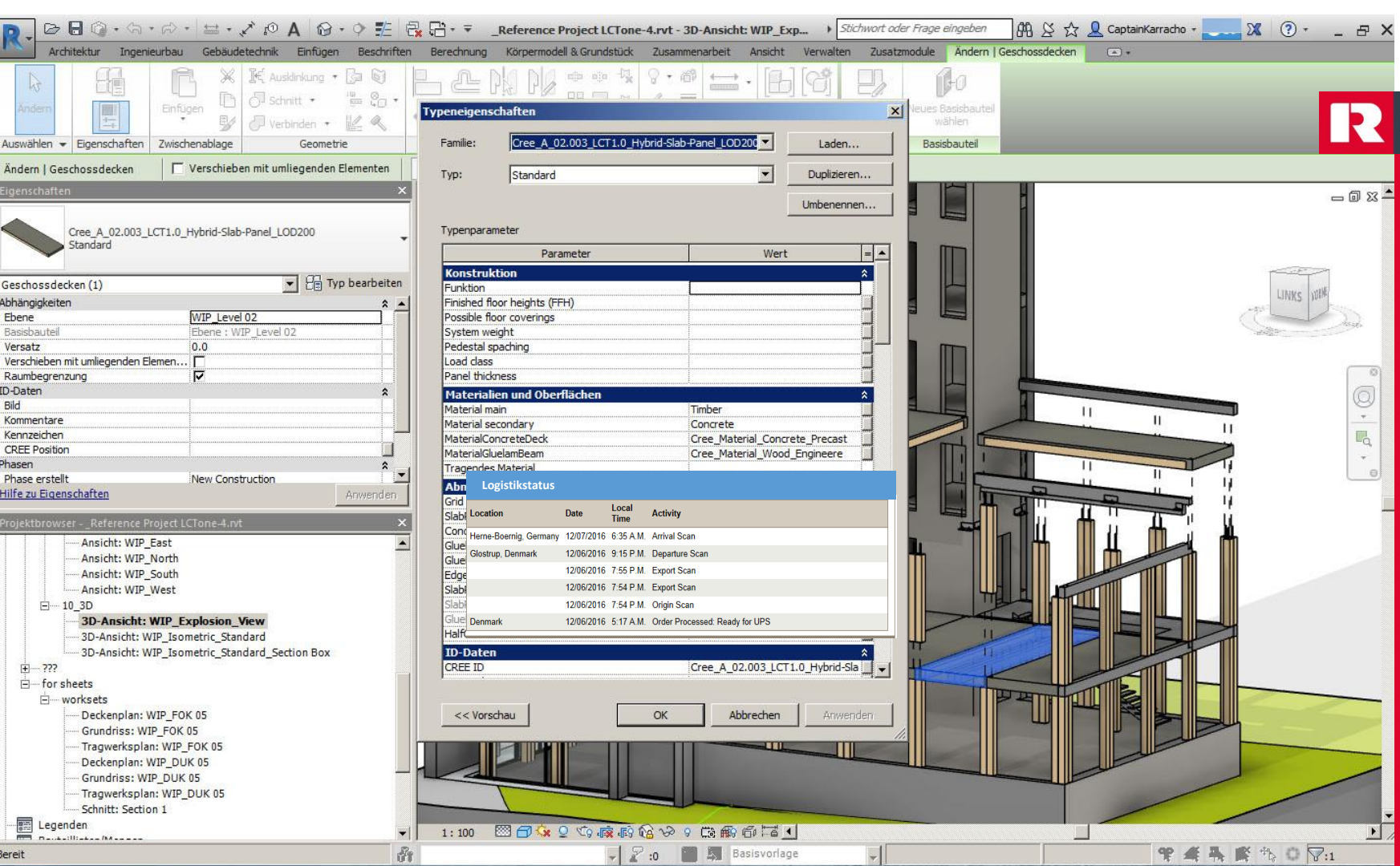
Deckenteil ID357

Deckenteil ID358

Deckenteil ID359

Deckenteil ID360




_Reference Project LCTone-4.rvt - 3D-Ansicht: WIP_Exp...
Stichwort oder Frage eingeben
CaptainKarracho
Architektur
Ingenieurbau
Gebäudetechnik
Einfügen
Beschriften
Berechnung
Körpermodell & Grundstück
Zusammenarbeit
Ansicht
Verwalten
Zusatzmodule
Ändern | Geschossdecken
Ändern
Auswählen
Eigenschaften
Einfügen
Zwischenablage
Ausklinkung
Schnitt
Verbinden
Geometrie
Neues Basisbauteil wählen
Basisbauteil
Ändern | Geschossdecken
Verschieben mit umliegenden Elementen
Eigenschaften
Cree_A_02.003_LCT1.0_Hybrid-Slab-Panel_LOD200
Standard
Geschossdecken (1)
Typ bearbeiten
Abhängigkeiten
Ebene
WIP_Level 02
Basisbauteil
Ebene : WIP_Level 02
Versatz
0.0
Verschieben mit umliegenden Elemen...
Raumbegrenzung
ID-Daten
Bild
Kommentare
Kennzeichen
CREE Position
Phasen
Phase erstellt
New Construction
Hilfe zu Eigenschaften
Anwenden
Projektbrowser - _Reference Project LCTone-4.rvt
Ansicht: WIP_East
Ansicht: WIP_North
Ansicht: WIP_South
Ansicht: WIP_West
10_3D
3D-Ansicht: WIP_Explosion_View
3D-Ansicht: WIP_Isometric_Standard
3D-Ansicht: WIP_Isometric_Standard_Section Box
???
for sheets
worksets
Deckenplan: WIP_FOK 05
Grundriss: WIP_FOK 05
Tragwerksplan: WIP_FOK 05
Deckenplan: WIP_DUK 05
Grundriss: WIP_DUK 05
Tragwerksplan: WIP_DUK 05
Schnitt: Section 1
Legenden
Typeneigenschaften
Familie:
Cree_A_02.003_LCT1.0_Hybrid-Slab-Panel_LOD200
Laden...
Typ:
Standard
Duplizieren...
Umbenennen...
Typenparameter
Parameter
Wert
Konstruktion
Funktion
Finished floor heights (FFH)
Possible floor coverings
System weight
Pedestal spaching
Load class
Panel thickness
Materialien und Oberflächen
Material main
Timber
Material secondary
Concrete
MaterialConcreteDeck
Cree_Material_Concrete_Precast
MaterialGluelamBeam
Cree_Material_Wood_Engineere
Tragendes Material
Logistikstatus
Location
Date
Local Time
Activity
Herne-Boernig, Germany
12/07/2016
6:35 A.M.
Arrival Scan
Glostrup, Denmark
12/06/2016
9:15 P.M.
Departure Scan
12/06/2016
7:55 P.M.
Export Scan
12/06/2016
7:54 P.M.
Export Scan
12/06/2016
7:54 P.M.
Origin Scan
Denmark
12/06/2016
5:17 A.M.
Order Processed: Ready for UPS
ID-Daten
CREE ID
Cree_A_02.003_LCT1.0_Hybrid-Sla
<< Vorschau
OK
Abbrechen
Anwenden
LINKS
VORNE
1 : 100
Bereit
Basisvorlage
RHOMBERG

04 MONTAGE

RHOMBERG

Plug and Play

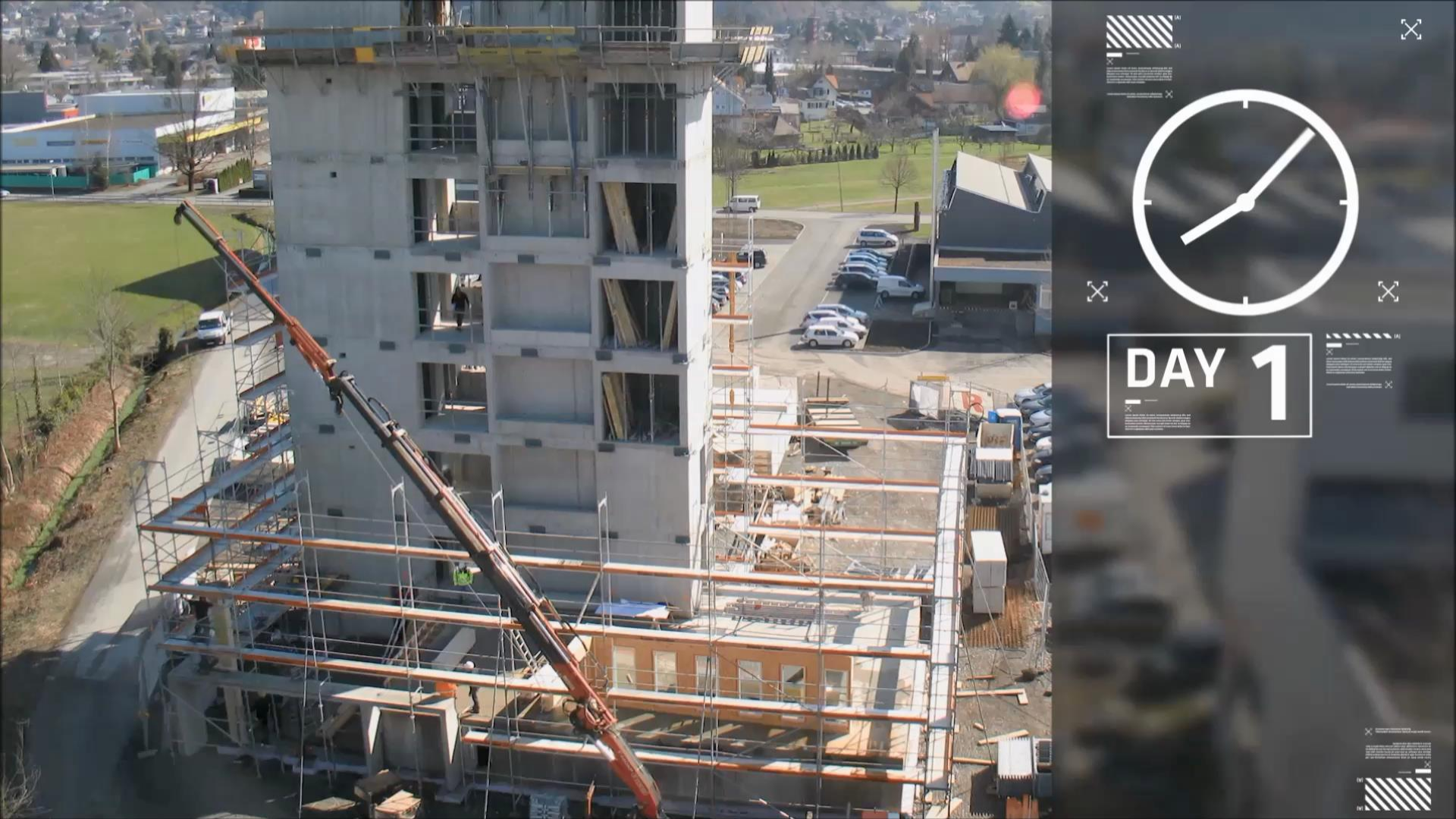
RHOMBERG

Plug and Play

RHOMBERG

Fit for business

RHOMBERG


DAY 1

05 PROJEKTE

LifeCycle Tower

LCTONE

RHOMBERG

RHOMBERG

Wagnertec

Büroerweiterung

RHOMBERG

RHOMBERG

BTV

Büro-Wohnbau

RHOMBERG

RHOMBERG

IZM

Illwerke Zentrum Montafon

RHOMBERG

RHOMBERG

Feldkirch

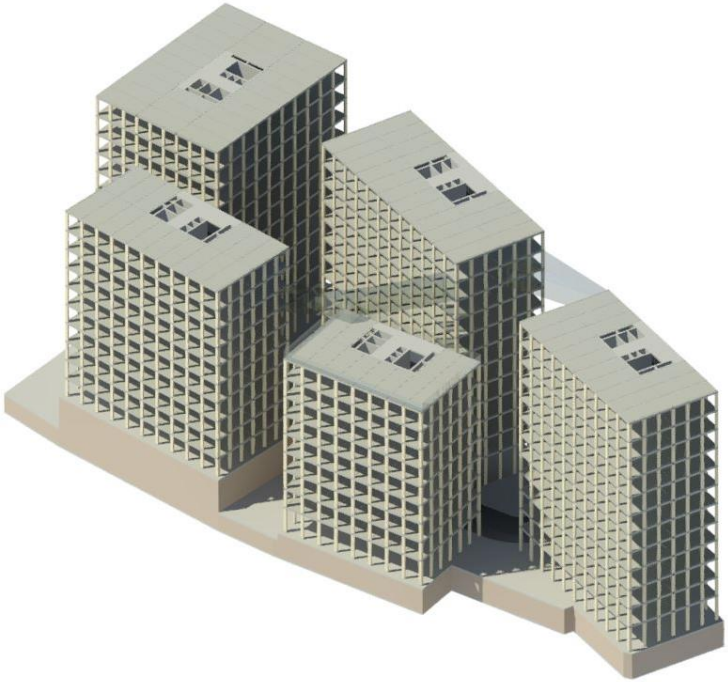
Sozialer Wohnungsbau

RHOMBERG

RHOMBERG

06 LCT NEXT

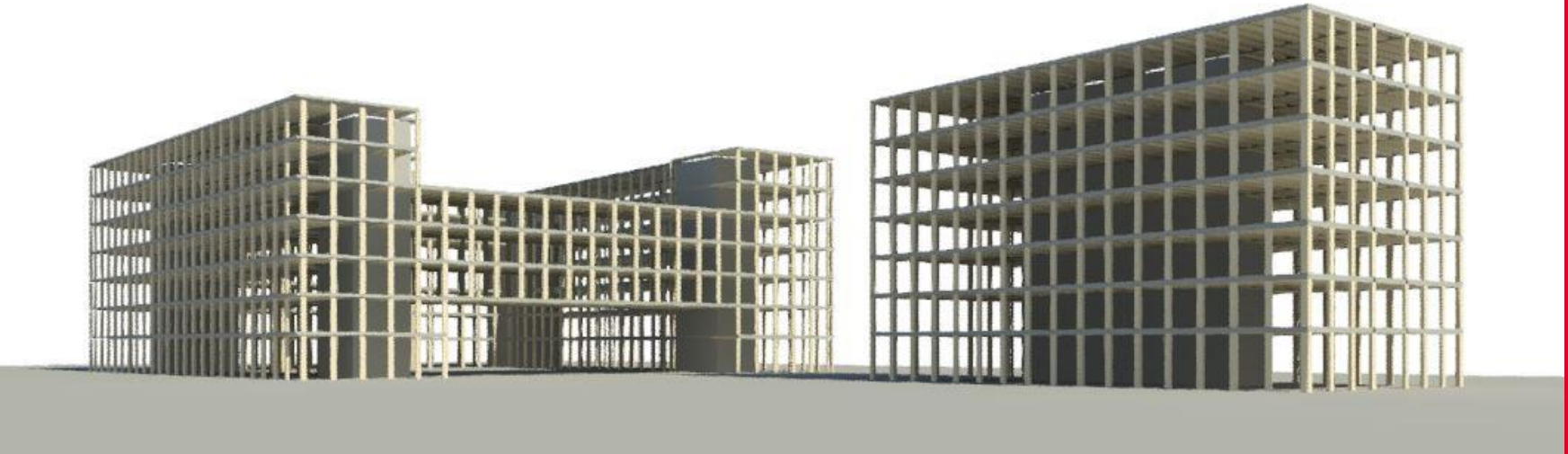
RHOMBERG



RHOMBERG

RHOMBERG

RHOMBERG



RHOMBERG

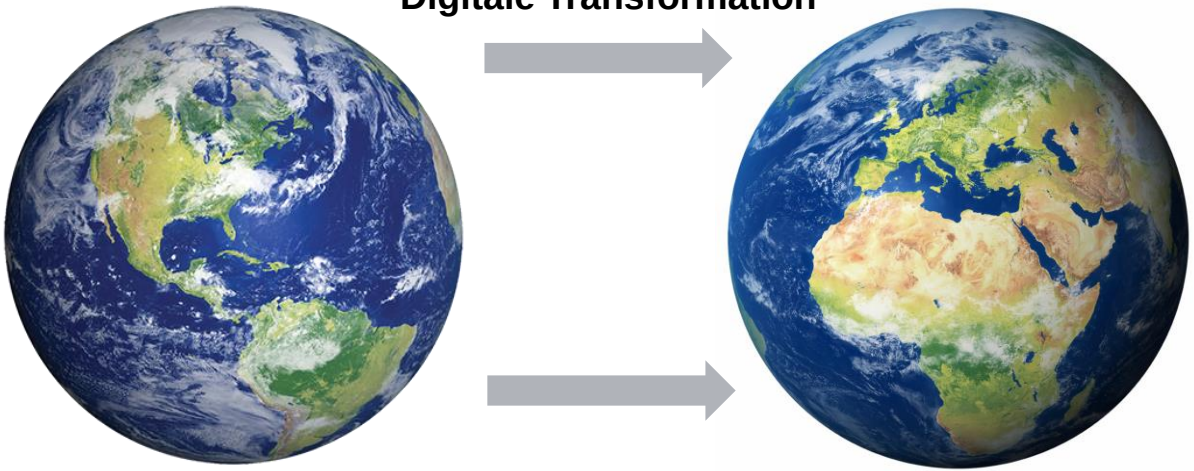
Das neue Eco-System: „Cloud“ und „open Platform”

RHOMBERG

Übergang in ein neues Zeitalter

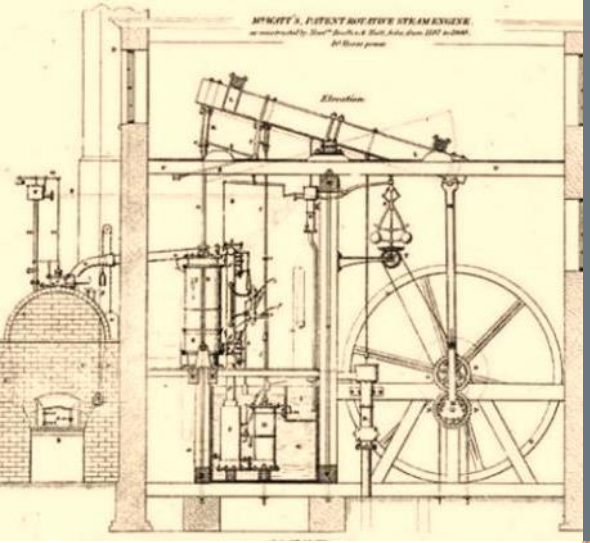
RHOMBERG

Digitale Transformation



Industrialisierte Welt
kompliziert, relativ stabil und planbar

Vernetzte Welt
komplex, dynamisch, unsicher



1. Industrielle Revolution

Mechanische Produktion mit der Kraft von Wasser und Dampf

around 1780 (James Watt)

2. Leistungs-revolution

Zentralisierte Elektrizitätsinfra-struktur; Massen-produktion durch Arbeitsteilung

around 1870

3. Digitale Revolution

Digitale Daten-verarbeitung und Kommunikations-technologie, gesteigerte Systemintelligenz

around 1970

RHOMBERG

Information Revolution

RHOMBERG

4. Informations-Revolution
Alle und alles sind vernetzt – die vernetzte Information als „riesiges Gehirn“

today

- Alle und alles sind vernetzt – Big Data & Cyber-physikalisches System
- Die Produktion **und** das Produkt verändern sich!
- Roboter stellen Roboter her!

  - Smart grid
  - Smart metering
  - Smart environment
  - Room automation
  - Building automation
  - etc.

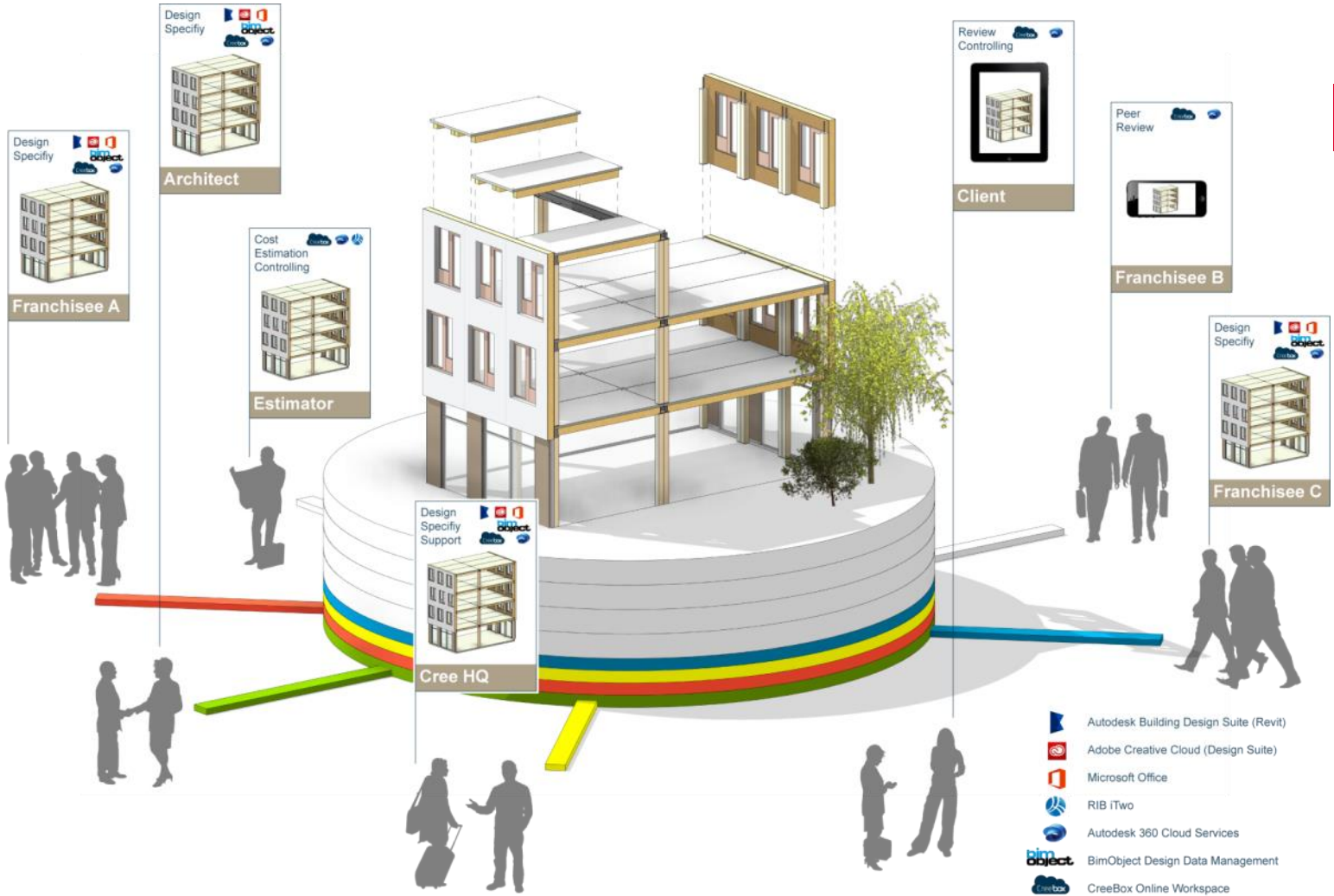
RHOMBERG

Source: http://www.luxuryflatsinlondon.com/4232/ideas/smart-homes-technology-future/

RHOMBERG

RHOMBERG

Digitalisierung und Big Data
Erfassen, sammeln & auswerten.


Design Specifiy
Franchisee A
Design Specifiy
Architect
Cost Estimation Controlling
Estimator
Design Specifiy Support
Cree HQ
Review Controlling
Client
Peer Review
Franchisee B
Design Specifiy
Franchisee C
Autodesk Building Design Suite (Revit)
Adobe Creative Cloud (Design Suite)
Microsoft Office
RIB iTwo
Autodesk 360 Cloud Services
BimObject Design Data Management
CreeBox Online Workspace

RHOMBERG

RHOMBERG

DASHBOARD BIManalytics® Pro

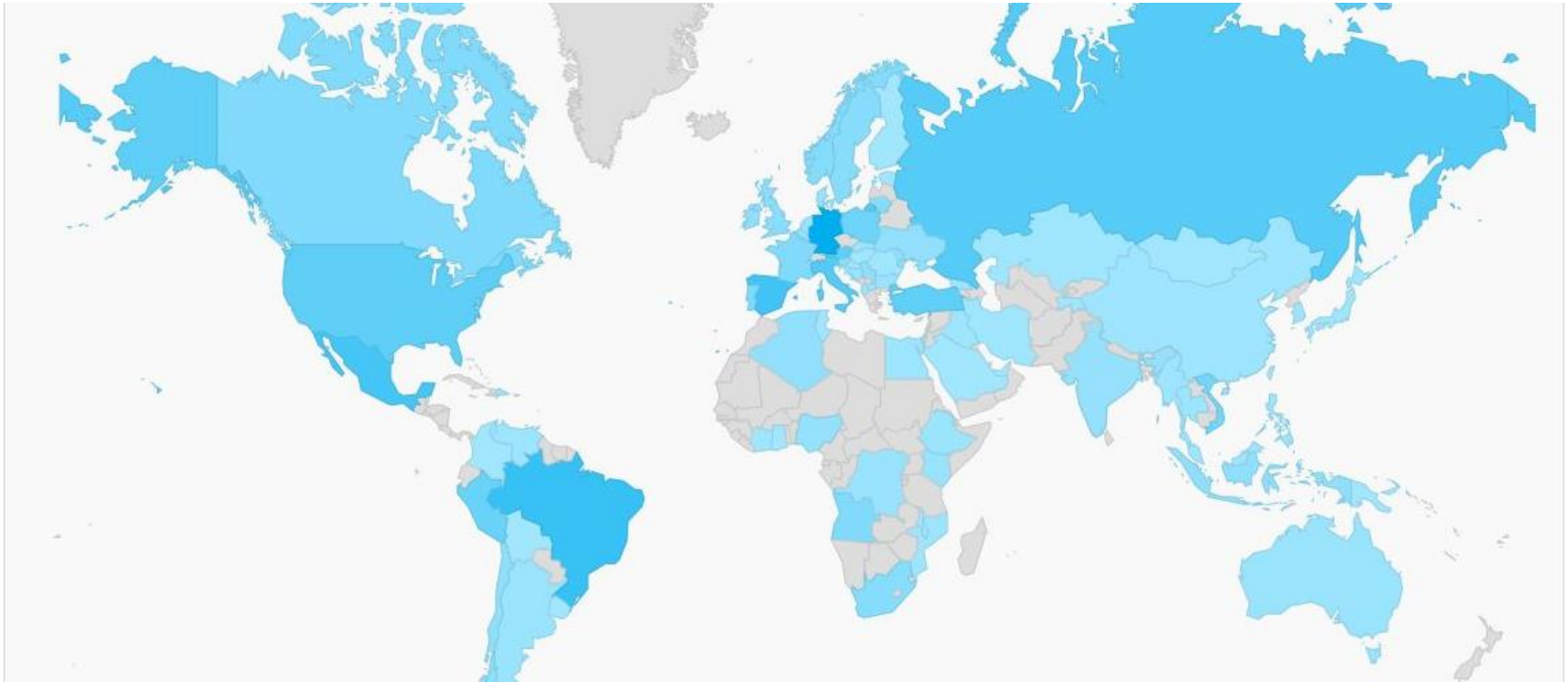
Cree Building System

Total downloads

10 559

Total views

120 467



“Das elektrische Licht kam nicht von der kontinuierlichen Verbesserung der Kerzen.”

(Oren Harari)

RHOMBERG
Danke.
www.rhomberg.com