

# Digitalisierung

## A Licence to Play

Anton Affentranger (CEO)

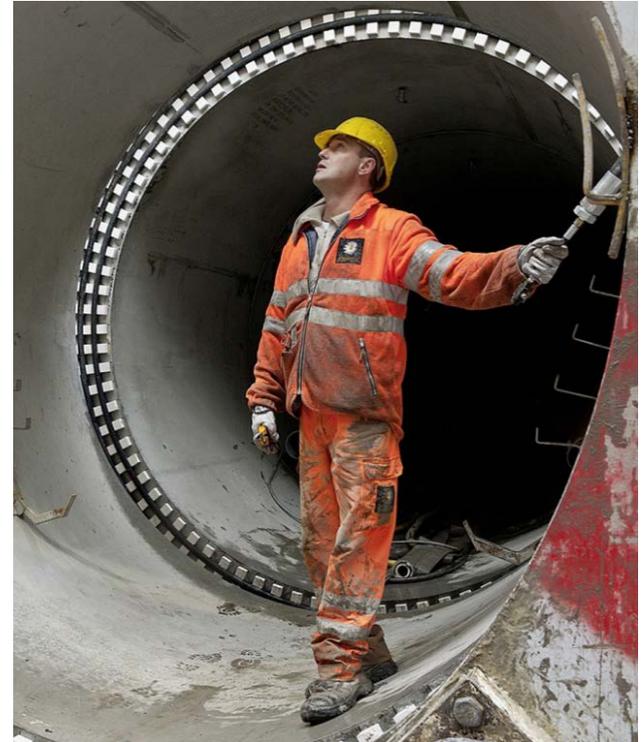
3. Digital Real Estate Summit  
Brugg-Windisch, 28.02.2017



**Implenia**<sup>®</sup>

# Agenda

- 1 Status Quo Bauindustrie
- 2 Wohin entwickelt sich die Bauindustrie?
- 3 Was machen wir?
- 4 Schlussfolgerungen



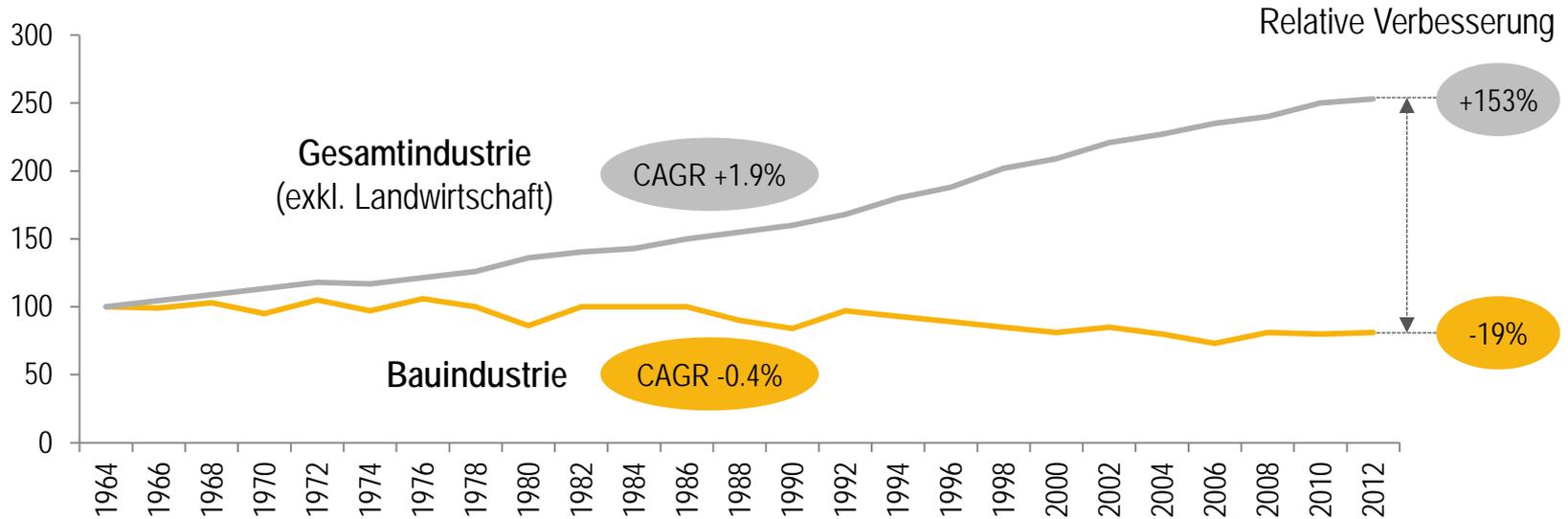
# Digitalisierung: A Licence to Play

## Status Quo Bauindustrie



# Gewaltiger Optimierungsbedarf in der Bauindustrie (1/2)

## Arbeitsproduktivität (Beispiel USA)



# Gewaltiger Optimierungsbedarf in der Bauindustrie (2/2)

Bauindustrie



Verarbeitende Industrie



# Megatrend: Komplexere Projekte



**123km** langer Unterseetunnel zwischen Dalian und Yantai in China

# Megatrend: Alternde Infrastruktur



*1/3 der Eisenbahnbrücken in Deutschland sind älter als 100 Jahre*

# Megatrend: Urbanisierung



*200.000 Menschen pro Tag*

# Megatrend: Nachhaltigkeitsanforderungen



*30%* der Treibhausgasemissionen, *40%* des Energieverbrauchs und *50%* des Abfallaufkommens verursacht die Bauindustrie in der Schweiz

# Megatrend: Langsame Genehmigungsverfahren



**1.2 Billion \$** an zusätzlicher Infrastruktur könnten weltweit bis 2030 durch verbesserte Genehmigungsverfahren realisiert werden

# Die Bauindustrie ist reif für eine Veränderung



20%

aller Grossprojekte «not on time»



80%

aller Grossprojekte «out of budget»



<1%

Investitionen in F&E

# Digitalisierung: A Licence to Play

## Wohin entwickelt sich die Bauindustrie?

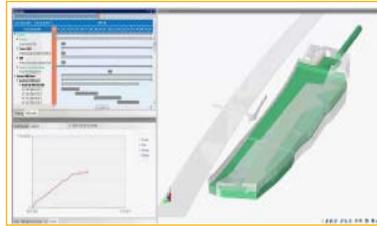


# Digitale Technologien verändern die Bauindustrie

Higher Definition Surveying  
and Geolocation



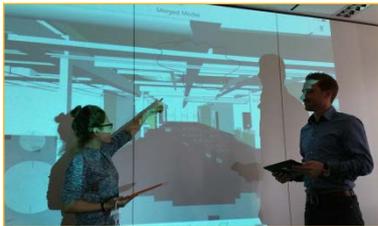
5D Building Information  
Modeling



Digital  
Collaboration and Mobility



Virtual  
Reality



The Internet of Things and  
Advanced Analytics



Future-proof  
design and construction



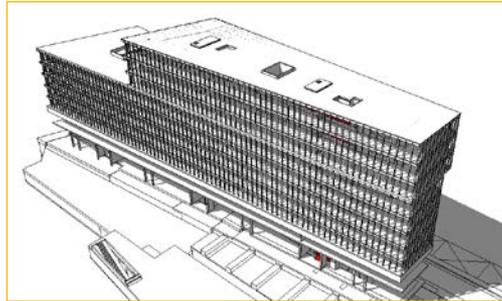
# BIM als Treiber der Digitalisierung in der Bauindustrie

2D



Bauzeichnungen auf  
Papier

3D



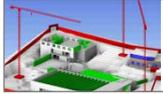
Digitale  
Gebäudemodelle

4D/5D



Simulation von Zeit  
und Kosten

# Digitale Technologien können in vielen Bereichen entlang der Wertkette eingesetzt werden



Building Information Modeling (BIM)



Big Data & Analytics

**Engineering**

**Construction**

**Operations**



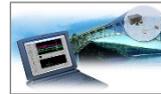
Simulation & Virtual Reality



Mobile connectivity & Augmented Reality



Unmanned aerial devices



Embedded sensors

# Beispiel: Nationals Stadium, Washington



*Verbesserter Austausch von Informationen entlang der Supply Chain durch BIM  
(Konsequenz: weniger als 100 Planänderungen, Vergleich: 1347 beim Projekt Letzigrund)*

# Beispiel: Crossrail Eisenbahn-Verkehrsprojekt, London



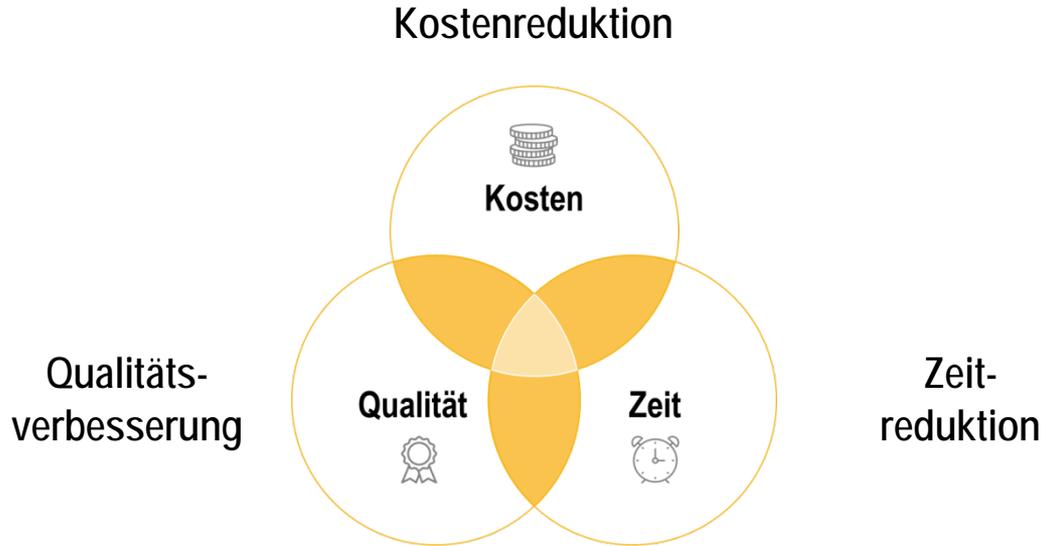
*Integration von über 1 Million CAD-Dateien in ein einziges Informationsmodell erleichtert Konsistenz und Koordination*

# Beispiel: Sagrada Familia, Barcelona



*Erstellung von 3D-gedruckten Gipsmodellen der komplexen Gebäudeteile zur Unterstützung der Herstellungsprozesse*

# Digitale Technologien können uns helfen unsere Produktivität zu steigern



+

Arbeits-  
sicherheit

+

Arbeits-  
bedingungen

+

Umwelt-  
schutz

+

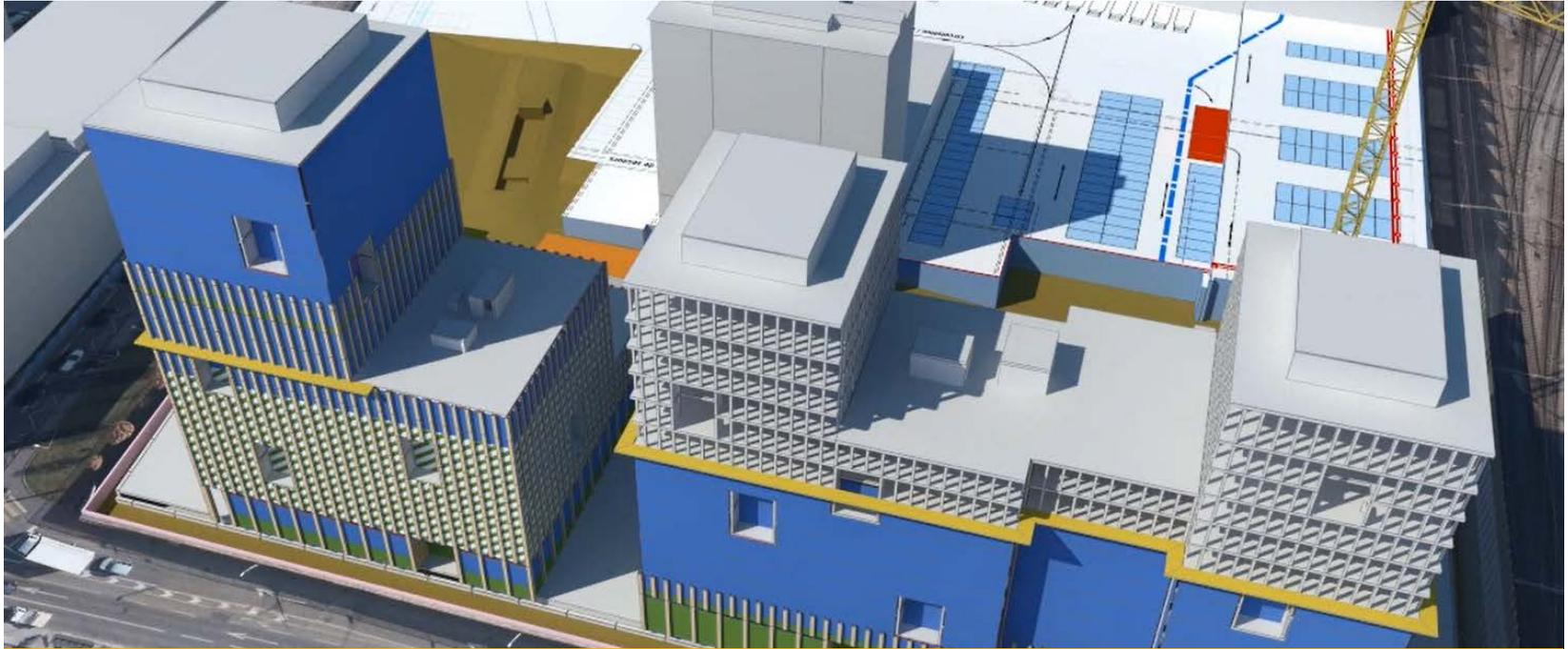
Innovations-  
fähigkeit

# Digitalisierung: A Licence to Play

Was machen wir?



# Digitalisierung @ Implenia



*Building Information Modeling zur Angebotskalkulation, Planungscoordination sowie zur Ablauf- und Kostensimulation*

# Digitalisierung @ Implenia



*Begehung von virtuellen Gebäudemodellen zur frühzeitigen Fehlererkennung*

# Digitalisierung @ Implenia



# Digitalisierung @ Implenia



The screenshot displays a 3D architectural software interface. On the left, a code editor shows a script with various attributes and group definitions. The main view is a perspective view of a city model with several buildings highlighted in yellow. On the right, a panel shows the 'Shapes (5)' list, 'Rules' section with 'Rule File' and 'Start Rule' buttons, and a 'Reports' table.

```
/**
 * File: Urban Patterns.cga
 * Created: 23 Feb 2017 11:50:59 GMT
 * Author: Yuliya Schlegel
 */

version "2017.2"

////////////////////////////////////// DEFINITION DER
@Hidden
attrr GGF = 0
@Hidden
attrr Volumen = 0
@Hidden
attrr GebaueLaenge = 0
@Hidden
attrr Gebauebreite = 0

@Hidden
attrr Levels = 0
@Hidden
attrr Gebauehoehe = 0
@Hidden
attrr GF_Total = 0
@Hidden
attrr Mietertrag = 0
@Hidden
attrr GA_Area = 0

@Group("1. NUTZUNGSZENARIO",4)
@Range("max_Volumen", "Nur_Wohnen", "Nur_Buero", "Mischnu
attrr Szenario = "Nur_Wohnen"

@Range("JA", "NEIN")
attrr Attika = "JA"

@Group("3. BAURECHT")
attrr Geschosshoehe_Wohnen = 3
attrr Geschosshoehe_Buero = 4

@Range(1,10)
attrr AnzahlGeschosse = 4

//attrr Nutzungsmix =
//20% : Wohnen
//20% : Buero

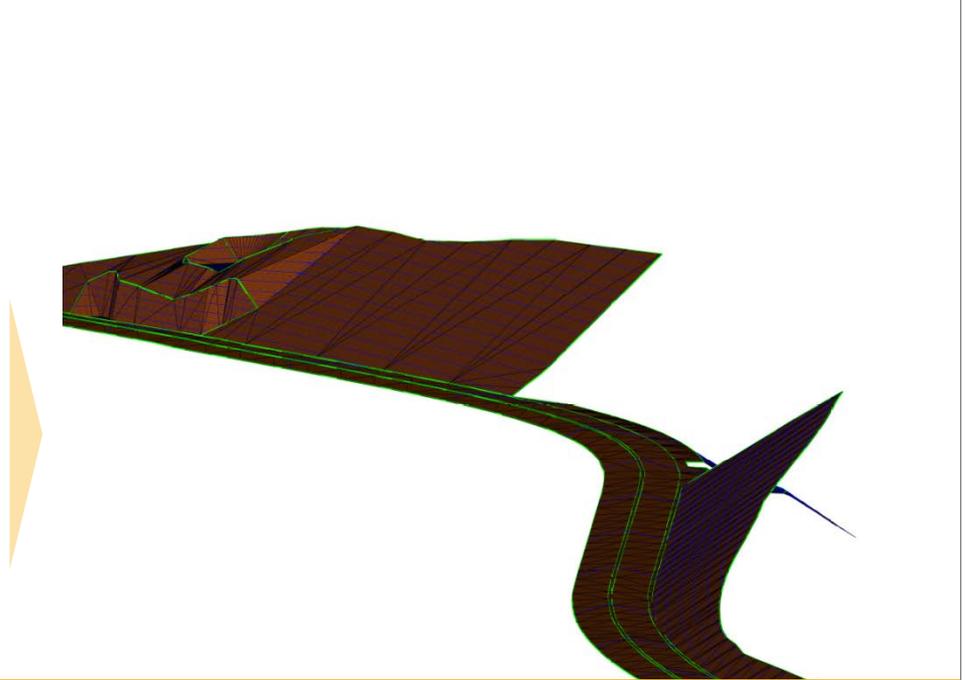
@Group("2. WARTUNGSKOSTEN nach Nutzung")
attrr Erstellungskosten
attrr Erstellungskosten
attrr Erstellungskosten_Gebae = 1500

@Group("3. EXTRAANFORDERN nach Nutzung")
attrr Mietertrag = 300
```

Report	Sum
1   Mietertrag   CHF	10706701.53
2   Erstellungskosten   CHF	118963350.28
3   GF Total   m2	47585.34
3   GF pro Geschoss   m2	4231.52
4   NF Total   m2	35689.01
5   Anzahl PP	356.89
5   GV Volumen   m3	142756.02
5   Gebauehoehe   m	162.00
5   Gebauebreite   m	143.66
5   GebaueLaenge   m	168.10

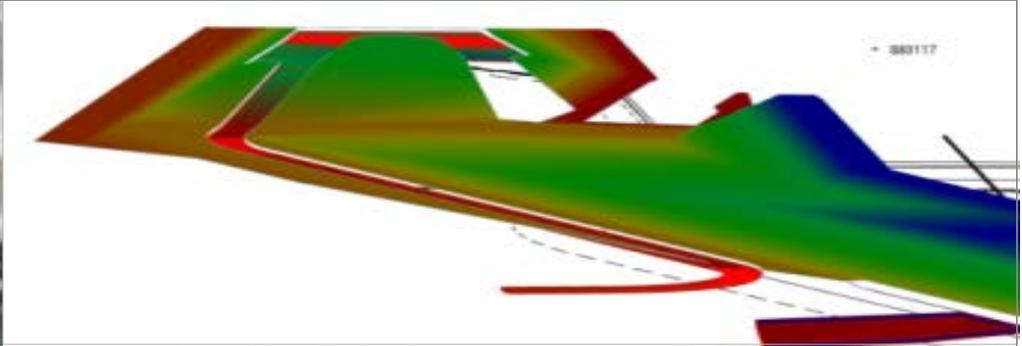
*Digitale Investitionsmodelle zur Optimierung von Investitionsentscheidungen*

# Digitalisierung @ Implenia



*Digitale Geländemodelle zur frühzeitigen Aufdeckung von Fehlplanungen und zur verbesserten Volumen- und Flächenberechnung*

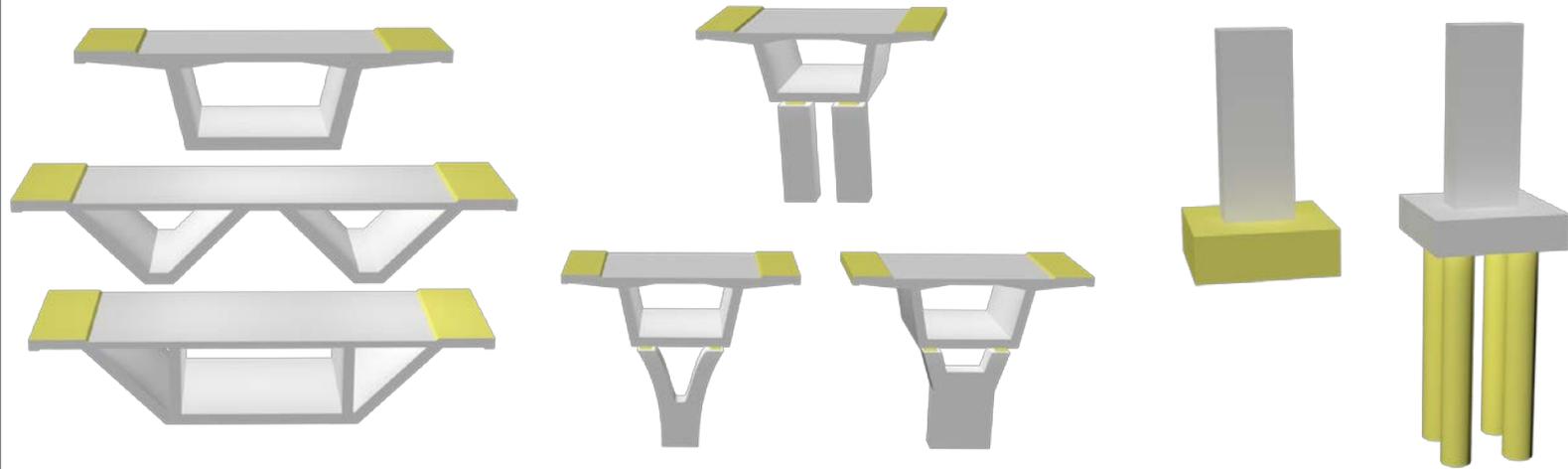
# Digitalisierung @ Implenia



*Digitale Maschinensteuerung zur Erhöhung der Ausführungsqualität*

# Digitalisierung @ Implenia

Beispiel: Konstruktion einer Talbrücke



1. Auswahl Tragsystem Querrichtung



2. Auswahl Pfeilerart



3. Auswahl Gründungssystem

*Wissensbasierte Konstruktion\* zur Erfassung, Speicherung und Wiederverwendung von Ingenieurwissen und zur automatischen Variantengenerierung*

# Digitalisierung: A Licence to Play

## Schlussfolgerungen



# Schlussfolgerungen



*Status Quo ist keine Option*

# Schlussfolgerungen



*Digitalisierung = eine Gefahr und eine Chance*

# Schlussfolgerungen



*Digitalisierung = «a licence to play» und eine «to be or not to be» Frage*



Implenia® denkt und  
baut fürs Leben.  
Gern.