

# Laptop statt Kelle und Schaufel?

Hausbau mit dem 3D-Drucker



**Dr. Fabian Kracht**

**Geschäftsführer Finanzen & Organisation**

**Sprecher der Geschäftsführung PERI GmbH**



**Wer ist PERI?**

**Wie alles begann**

**Unsere Technologie**

**Unsere Projekte**

**Laptop statt Kelle und Schaufel?**

# Wer ist PERI?



**Dr. Fabian Kracht**

### **Ausbildung**

- BWL Studium an der Universität Mannheim und der Università Commercial L. Bocconi in Mailand.
- 2007 – 2010, berufsbegleitende Promotion in Wirtschaftswissenschaften an der Universität Witten Herdecke

### **Berufsweg:**

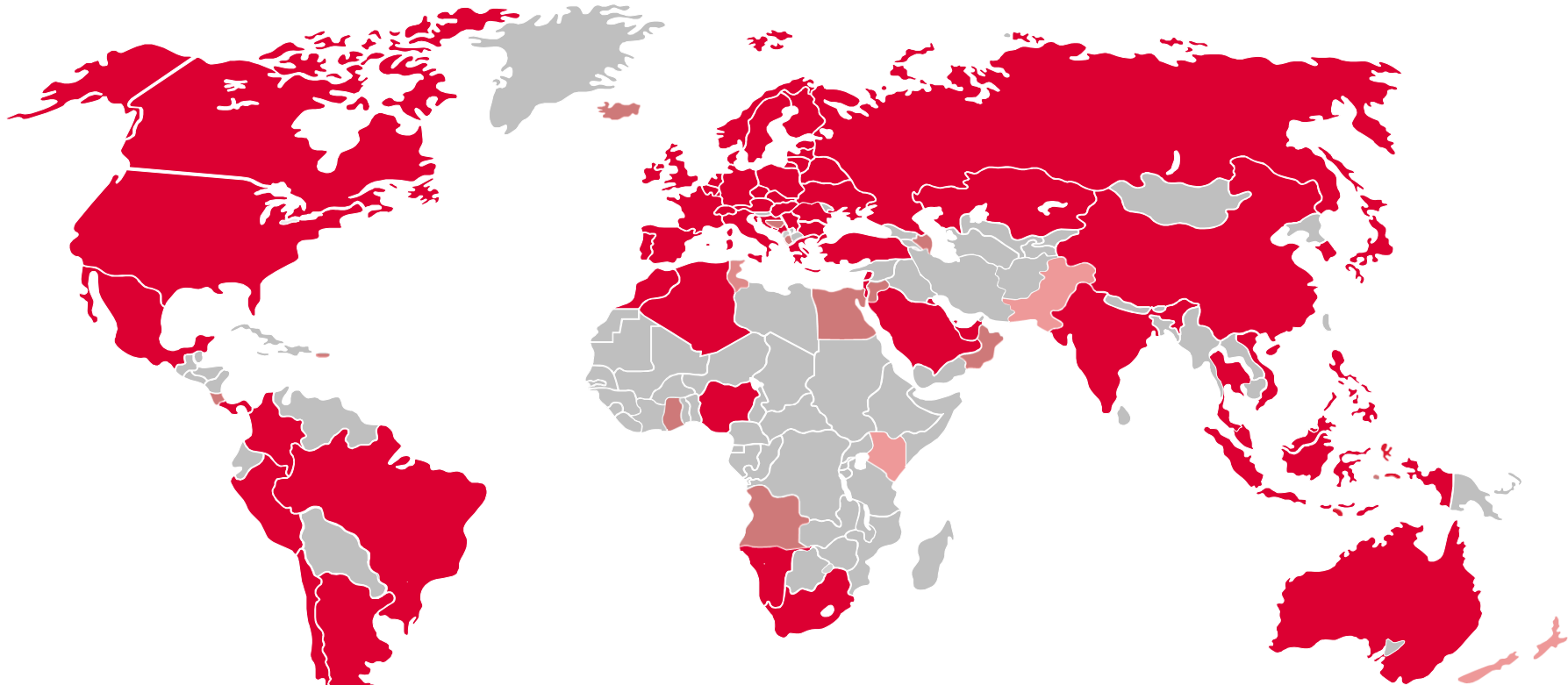
- 2005 – 2014: PERI Inhouse Consulting, Pricing, Operations Excellence, Group Finance
- Seit 2014: CFO der PERI Gruppe
- Seit 2019: Sprecher der Geschäftsführung und CFO der PERI Gruppe

## Das Familienunternehmen PERI



- Familienunternehmen in zweiter Generation, gegründet 1969
- Marktführer im Bereich der Schalungs- und Gerüstsysteme

# Die PERI Gruppe: 65 Tochtergesellschaften und 160 Vertriebsstandorte weltweit



## The Americas

- 1982 United States of America
- 1995 Canada
- 1996 Brazil, Argentina, Chile
- 2003 Mexico
- 2008 Panama, Peru
- 2012 Colombia

## Africa

- 2011 South Africa
- 2012 Algeria
- 2014 Nigeria
- 2015 Namibia, Mozambique
- 2016 Morocco

## Asia

- 1990 Turkey
- 1991 Singapore, Malaysia
- 1994 Korea
- 1997 United Arab Emirates
- 1999 Israel
- 2005 Japan
- 2007 Kazakhstan, Qatar, India
- 2013 Saudi Arabia, Kuwait
- 2014 Philippines, Lebanon
- 2015 Thailand, Hong Kong
- 2017 Vietnam
- 2018 Indonesia, China

## Europe

- 1969 Germany
- 1974 Switzerland, France
- 1975 Spain
- 1979 Belgium/Luxembourg, Netherlands
- 1983 Italy
- 1989 United Kingdom
- 1990 Hungary
- 1992 Czech Republic, Austria
- 1993 Finland, Poland, Denmark, Norway, Sweden
- 2018 Ireland

## Oceania

- 1997 Australia

# Ein Familienunternehmen auf Wachstumskurs

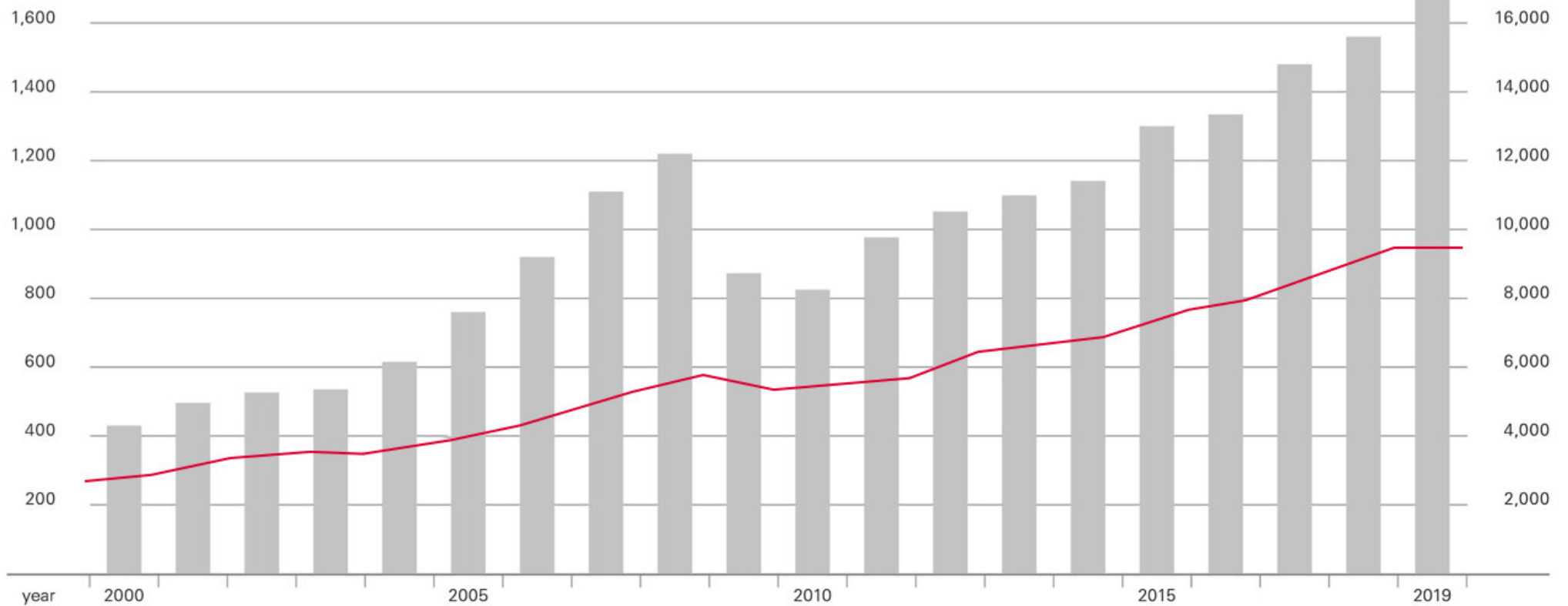


**Umsatz**

1,685 Mrd. € in 2019

**Anzahl Mitarbeiter**

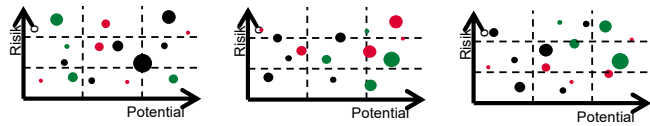
9.500 in 2019



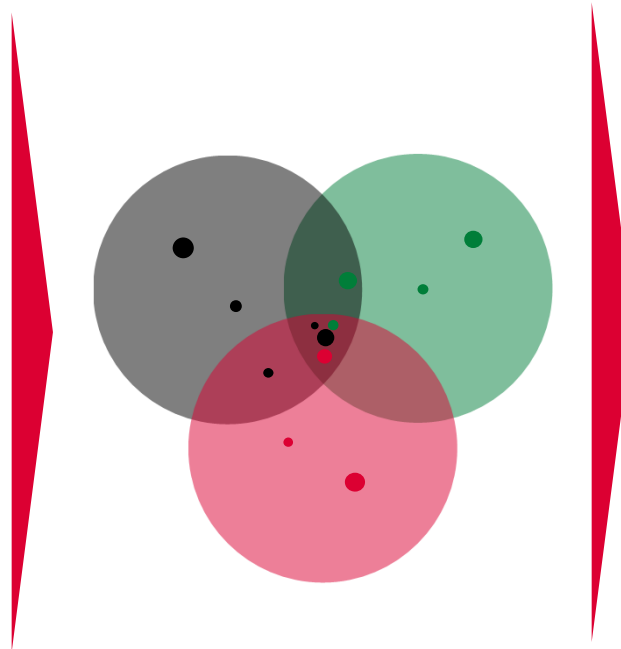
# Wie alles begann



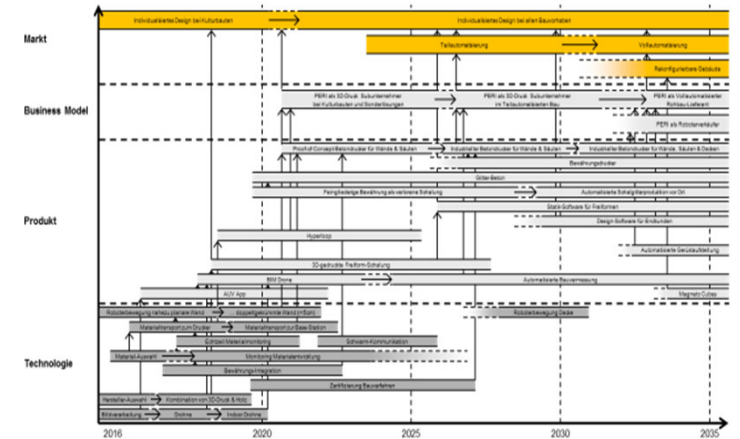
# Unser PERI Think-Tank entwickelt Szenarien und identifiziert mögliche Disruptionen



Szenario



Handlungsfeld



Aktion

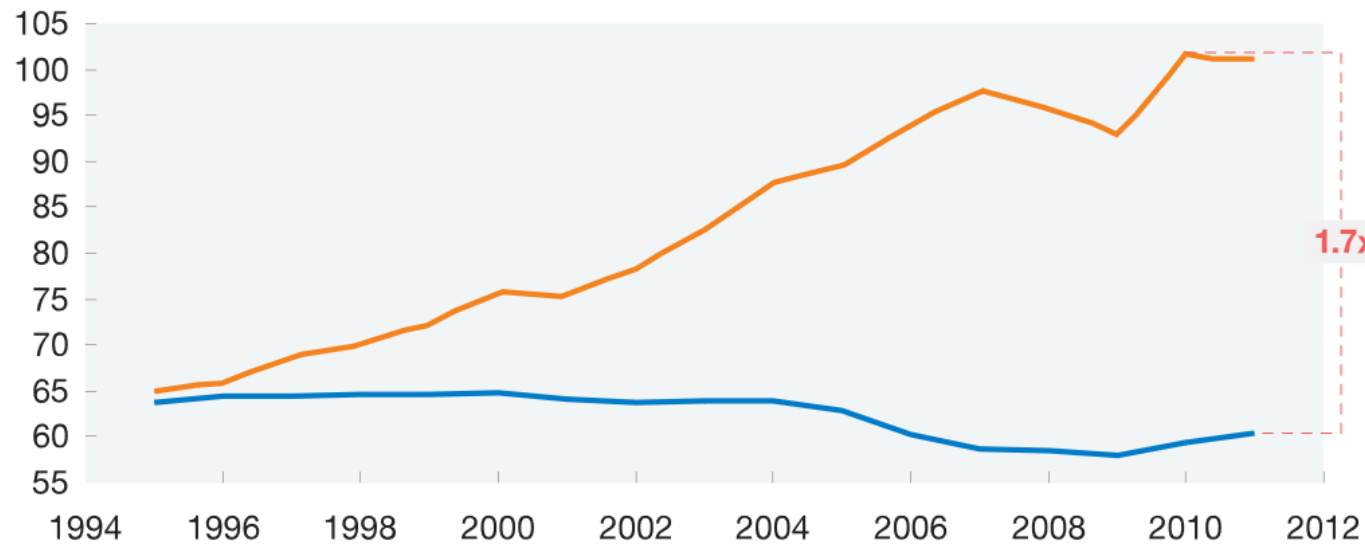
# Es geht um Produktivität!

## Overview of productivity improvement over time

Productivity (value added per worker), real, \$ 2005

- Manufacturing
- Construction

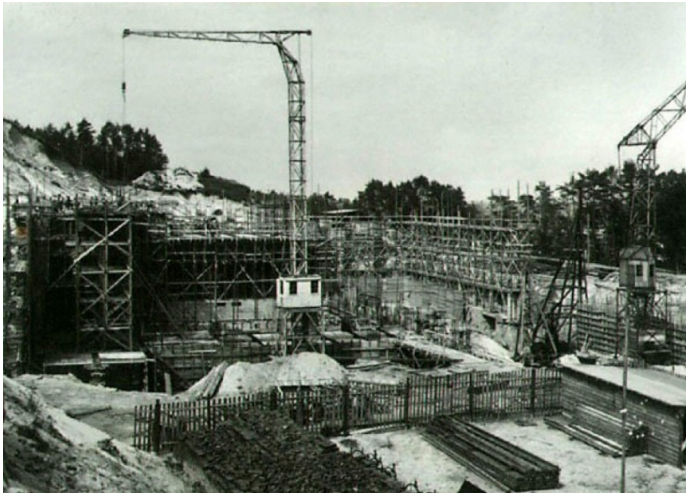
\$ thousand per worker



Source: Expert interviews; IHS Global Insight (Belgium, France, Germany, Italy, Spain, United Kingdom, United States); World Input-Output Database

McKinsey&Company

# Es geht um Produktivität!



**1950**

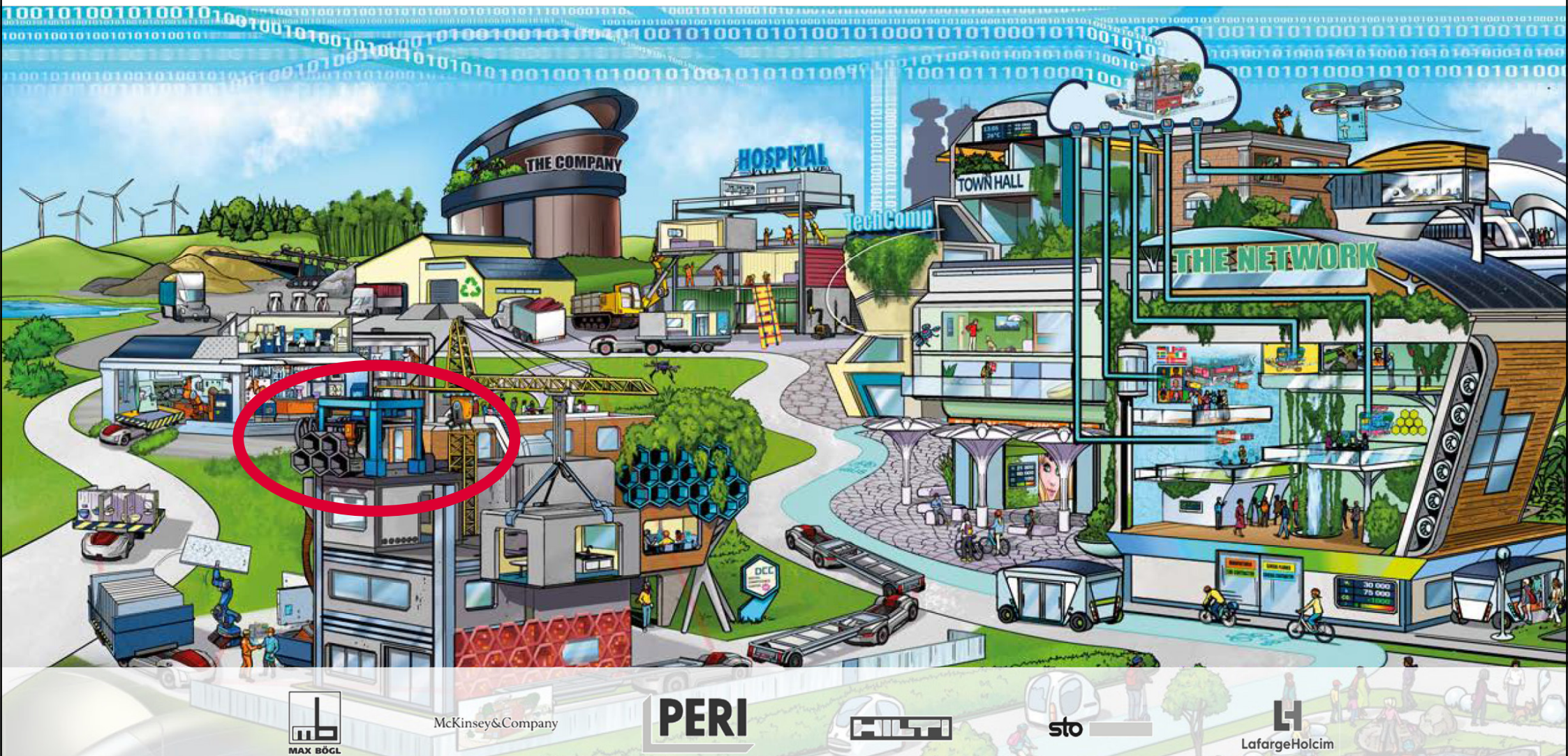


**2019**



**2020**

**Unsere Industrie wird sich grundlegend verändern.  
Corona beschleunigt vieles. Drucken von Häusern ist eines von vielen Themen.**



McKinsey&Company

PERI



sto



## Der Weg von PERI zum 3D-Betondruck



**2014:**

PERI Think-Tank  
identifiziert 3D-Betondruck  
als disruptives  
Zukunftsthema

**2018:**

Strategische Beteiligung an  
COBOD – Marktführer für  
Herstellung von 3D-  
Betondruckern

**2020**

Druck es ersten  
Wohnhauses in  
Deutschland

**2016:**

Aufbau eines PERI  
3D-Betondruck-Teams  
in Form eines internen  
Start-ups

**2018-2020**

Industrialisierung des  
Druckprozesses durch  
PERI Team



# Unsere Technologie

## Der Betondrucker BOD2 - der aktuell schnellste 3D-Betondrucker der Welt



- Portalsystem aufgebaut aus 2,5m Modulen
- flexibel in alle 3 Dimensionen konfigurierbar.
- Druckgeschwindigkeit: 5 min pro 1 qm Hohlwand
- optimal für Ortbetonprojekte und für Produktion von Betonelementen in der Fabrik
- Kameraüberwachung des Druckprozesses und der Druckergebnisse
- Bedienung durch zwei Personen

**Too Fast**



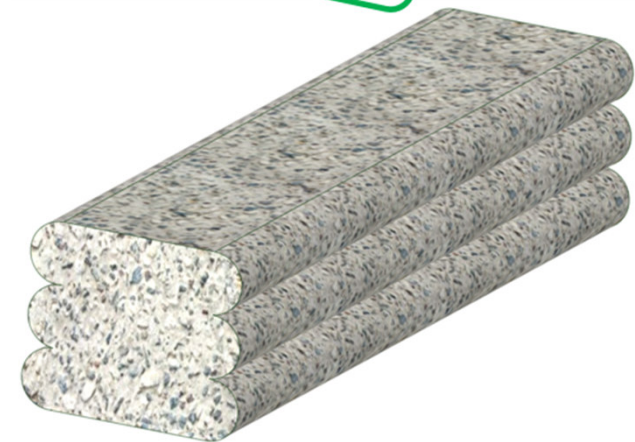
Guter Haftverbund der Lagen,  
aber starkes Zusammensacken  
und ungleichförmige Lagen

**Too Slow**



Gleichmäßig geformte  
Lagen, aber schlechter  
Haftverbund

**Optimal**



Gleichmäßig geformte Lagen  
und guter Haftverbund.  
Optimales Ergebnis.



## Mehr Effizienz durch Integration aller Gewerke



**Dämmung und Leerrohre in den Durchprozess integriert**

**Teile des Innenausbaus mitdrucken, z.B. Kaminofen**

**Einfache Integration von elektrischen Leitungen durch ganzheitliche Planung in BIM**

# Unsere Projekte

## Das erste 3D-gedruckte Wohnhaus Deutschlands in Beckum (NRW)



- Erstes gedrucktes Wohnhaus Deutschlands
- zweigeschossiges Einfamilienhaus mit ca. 160 qm Wohnfläche
- Reine Druckzeit: ca. 25 Stunden pro Geschoss

# Das erste 3D-gedruckte Wohnhaus Deutschlands in Beckum (NRW)



## Das größte 3D-gedruckte Mehrfamilienhaus Europas in Wallenhausen (Bayern)



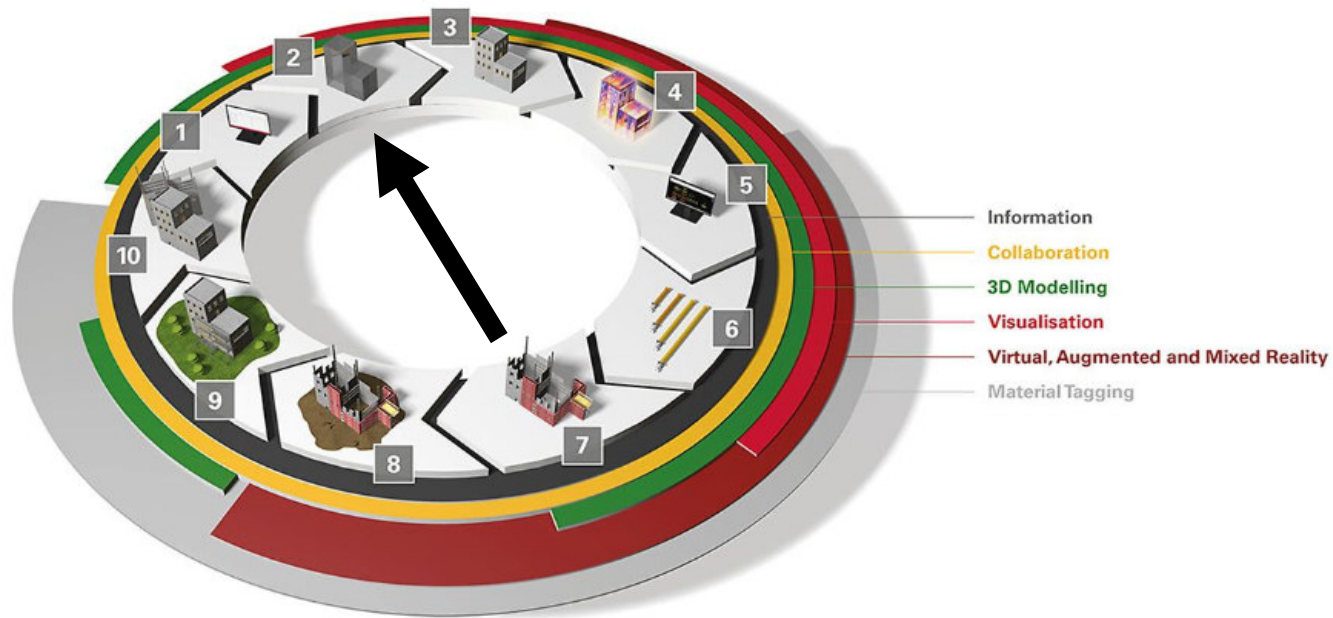
- 5-Familienhaus
- Drei Stockwerke mit ca. 380 qm Wohnfläche
- Reine Druckzeit: ca. 20 Stunden pro Geschoss

# Laptop statt Kelle und Schaufel?

Das könnte mit Kelle und Schaufel schwierig werden...



# Spass beiseite... wir stehen am Anfang eines Paradigmenwechsels



## BIM life cycle


- |   |                   |   |                        |    |                           |
|---|-------------------|---|------------------------|----|---------------------------|
| 1 | Programming       | 5 | Documentation          | 9  | Operation and Maintenance |
| 2 | Conceptual Design | 6 | Fabrication            | 10 | Renovation, Demolition    |
| 3 | Detailed Design   | 7 | Construction 4D, 5D    |    |                           |
| 4 | Analyses          | 8 | Construction Logistics |    |                           |

- 3D Betondruck verändert den gesamten Bauprozess.
- BIM gewinnt weiter enorm an Bedeutung.



## Die Baustelle der Zukunft wird für junge Fachkräfte wieder sehr attraktiv



- 
- 3D Betondruck hat das Potential die Baubranche zu disruptieren.
  - Wir sehen Chancen im Wohnungsbau und Fertigteilindustrie
  - Es ist noch eine junge Technologie die Innovatoren als 'Early Mover' benötigt.
  - Die nächsten Projekte sind bereits in Planung.



Fragen?

