Datenkooperativen in der Bauwirtschaft, ein genossenschaftlicher Ansatzals Katalysator für Zusammenarbeit, Datenaustausch und die digitale Transformation des Bau- und Immobiliensektors

Univ. Prof. Dr.-Ing. Konrad Nübel
Prof. Dr.-Ing. Michael Max Bühler, MBA, P.Eng., PMP
Dr. Thorsten Jelinek
Dr. Lothar Köhler
Dipl.-Ing. David Riechert, PGD

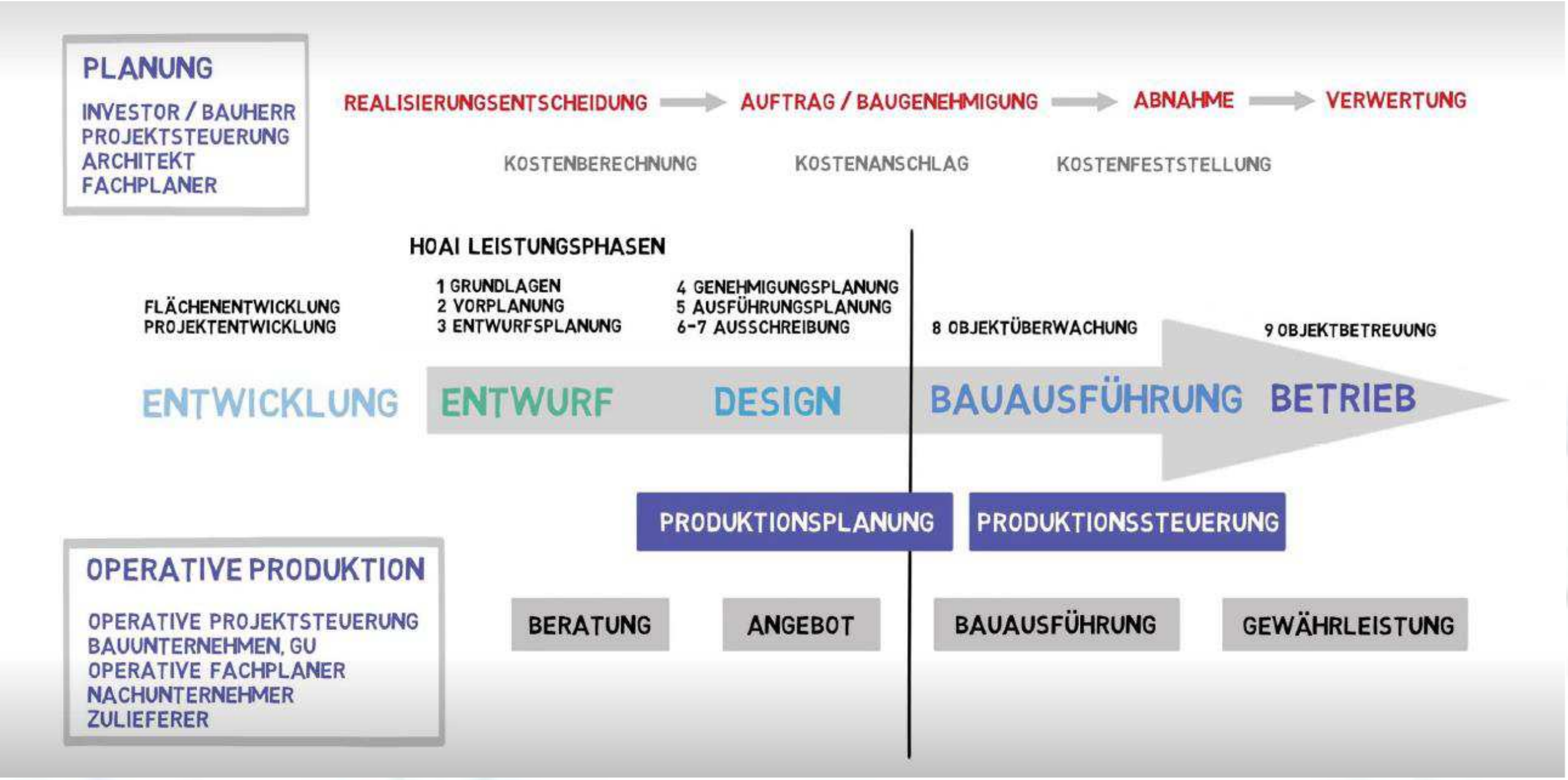
17. Kolloquium
Investor - Hochschule - Bauindustrie

Juli 2023, München

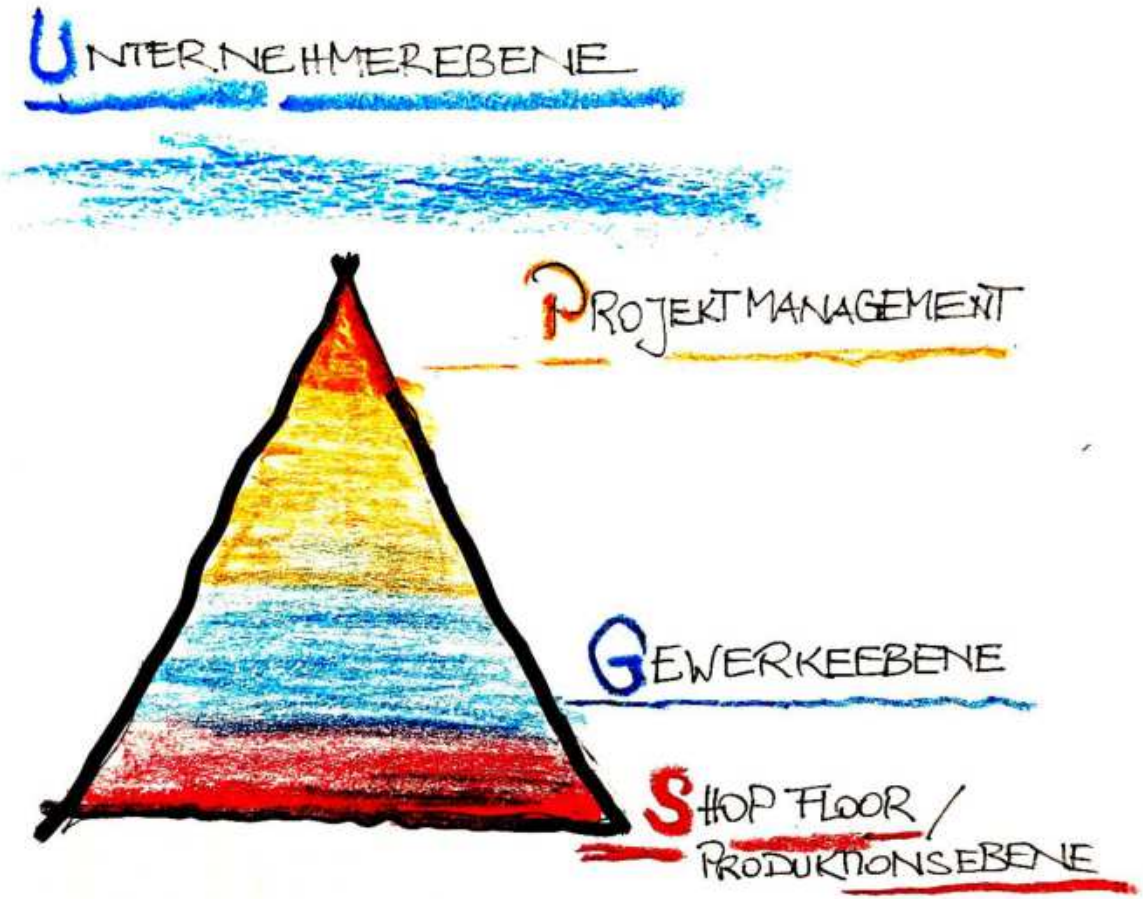
Gefördert durch
BAU INDUSTRIE Bayern

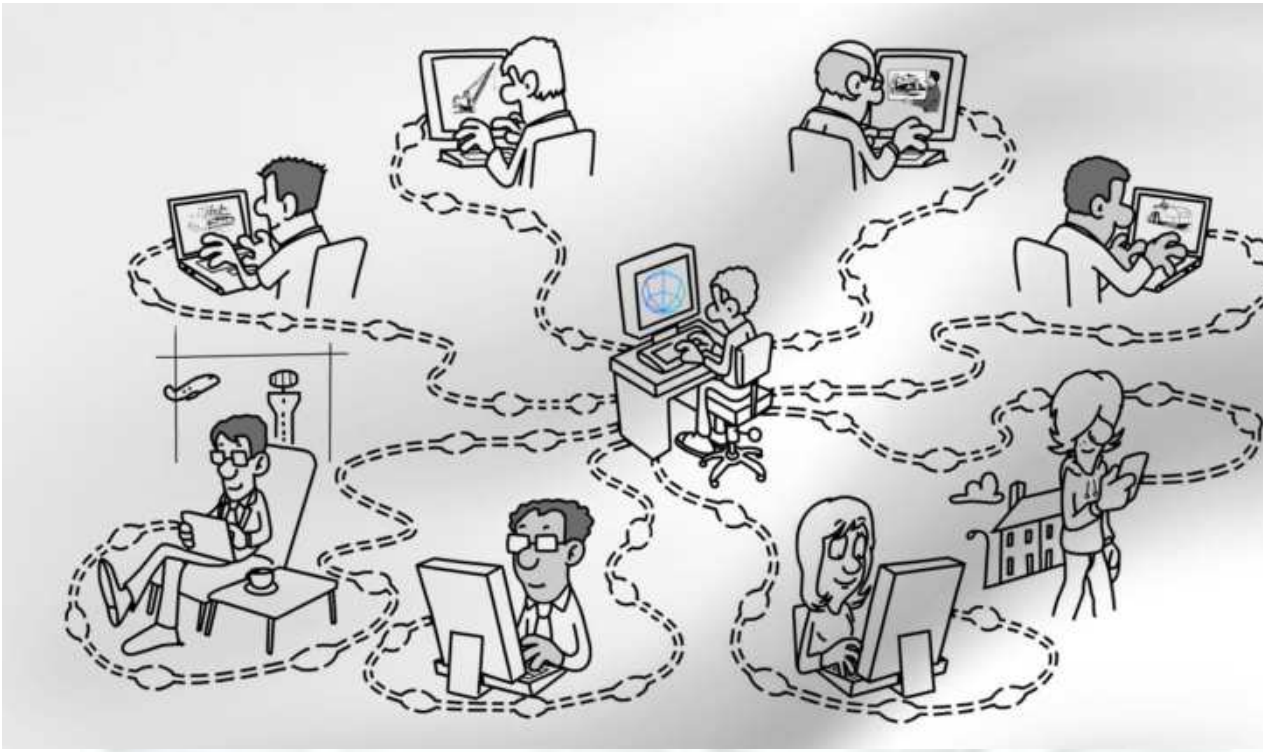
Bauform eG: Wir bauen Zukunft – gemeinsam

Wertschöpfungskette BAU



Wertschöpfungskette BAU

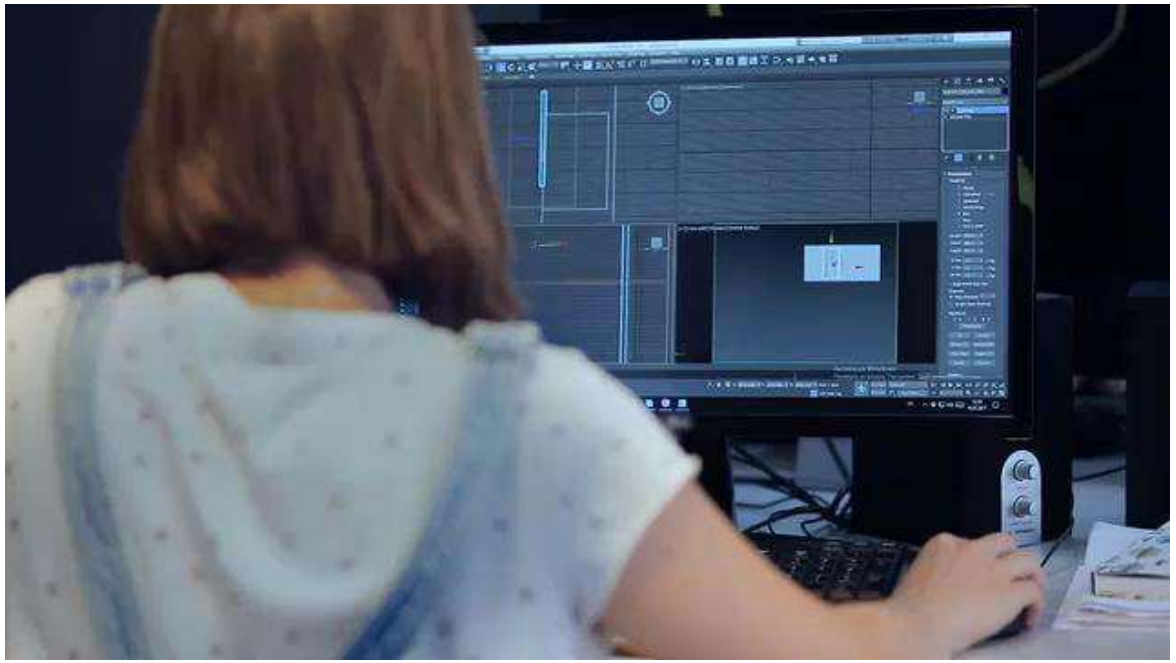




Quelle: Bauform Film https://vimeo.com/828767245

Evolution der Kollaboration

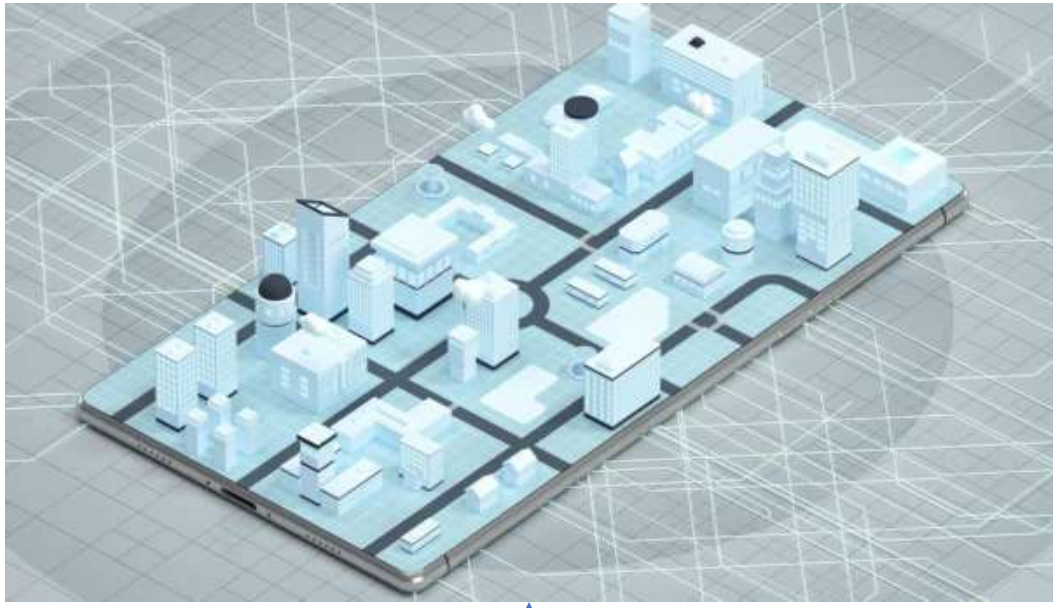
Digitalisierung von „Tools"



Evolution of collaboration

Qualitätssicherung

Quelle: Bauform Film https://vimeo.com/828767245



Logistik

Quelle: Bauform Film https://vimeo.com/828767245

Konkrete Anwendungsfälle der Datenkooperative

… Digitale Schnittstellen, Datenaustauschformate und Aggregation

Standardisierte Einkaufsplattformen (z.B. e-Angebot, e-purchasing, e-contract, e-Lieferschein, etc.)

Smarte kaufm. Prozesse (z.B. digitale Rechnungs-prüfung, Kalkulation, Controlling, Bonds, Versicher-ungen, Hedging, etc.)

Easy HSE (z.B. Health Safety & Environment Statistiken/ Dokumentation, Arbeitsfreigaben, Umweltgenehmigungsverfahren, etc.)

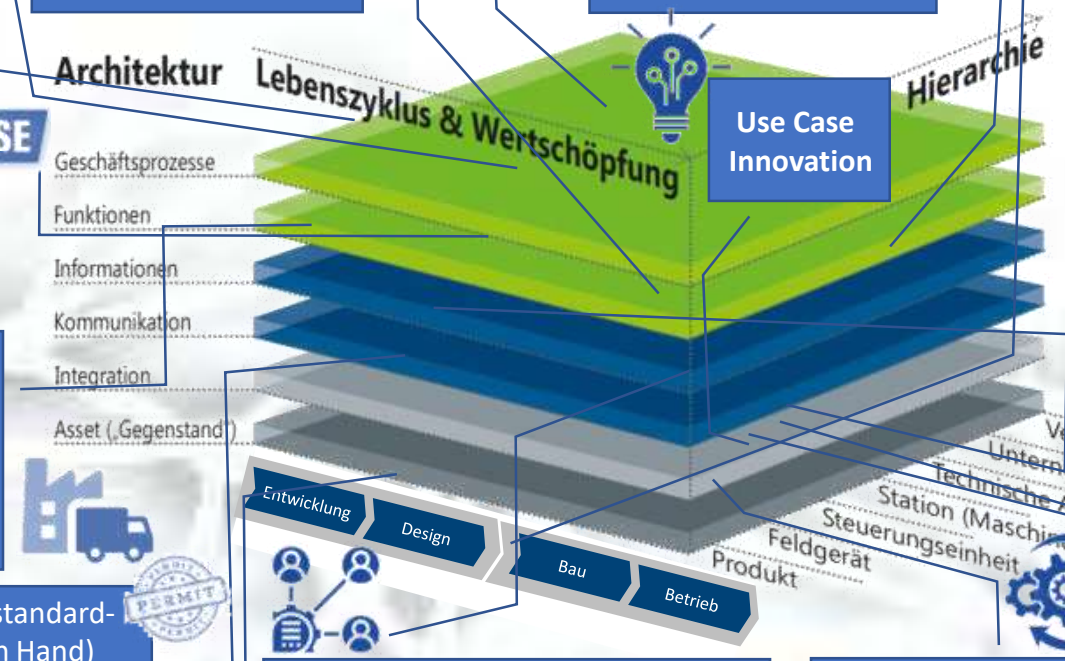
Intelligente Baulogistik (z.B. taktgenaue Abstimmung auf den Produktionsprozess, Materialtracking, Supply Chain Optimierung, Zoll/ Import/Export-Genehmigungen, etc.)

Digitale Baugenehmigung (z.B. offene, standard-isierte Schnittstellen mit der öffentlichen Hand)

Agile Planungskoordination (z.B. kollaboratives openBIM, digitale Gutachten, digitales Design-management, digitale Baustands-/Massenermittl.)

Digitales Personal-management (z.B. Zeiterfassung, Zugangs-/Arbeits-/Sondergenehmigun gen, Führerscheine, BG Bau, etc.)

Digitales Nachhaltigkeits-management (z.B. ESG Compliance & Tracking, LCA Tools, Carbon Pricing Add-on, Materialpässe, total cost of ownership, etc.)



B2Public Datenaustausch im öffentlichen Interesse (z.B. digitales Stakeholder Mangement, Issue/Sentiment Tracking, etc.)

Intelligente Betriebskonzepte (z.B. PropTech, digitales Mieter-/Asset-/Facility-Mgmt, etc.)

Datentreuhänderdienste für intelligente Kooperation (z.B. vorwettbewerbliche Big Data/KI-Analyse historischer Bau- u. Betriebsdaten, etc.)

Kooperatives Workflowmanagement (z.B. Dokumentmanagement, Rechtemanagement, Bautagebuch, Protokolle/Reporte papierlose Baustelle, etc.)

Intelligentes Vertragscontrolling (z.B. Änderungs-management, Abnahmen, digitales Vertrags-management, smart contracts, Genehmigungen, etc.)

Lean Construction 4.0 (z.B. Vernetzung der Produktionsdaten, kollaboratives Kinematik/Betriebskenngrößen tracking, Taktplanung/-steuerung, prädiktive Wartung, etc.)

Kollaborative Projektentwicklung (z.B. digitale RE Entwicklungstools/ Datenbanken, Real Estate FinTech, digitales Crowdfunding, etc.)

Kollaboratives Qualitäts- u. Mängelmanagement (z.B. Materialprüfung, Herstellprotokolle, digitales Mängelmanagement/-dokumentation, As-Built-Dokumentation, Beweissicherung, etc.)

[Angelehnt an das Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0)]

Allgemeine Chancen der Digitalisierung für die Bauindustrie

… es ist an der Zeit das volle Potenzial der Baubranche zu erschließen

- Branchenweite Zusammenarbeit
- Vorteile durch integrierte Wertschöpfungskette und Prozesse
- Höhere Margen durch Markt- oder Technologieführerschaft
- Stabile und nachhaltige Einkommensströme

→ Innovationsschub in Forschung und Entwicklung

Siehe auch: DigiPLACE. *Towards a European Digital Platform for Construction*. 2022 5. November 2022]; Available from: https://digiplaceproject.eu/

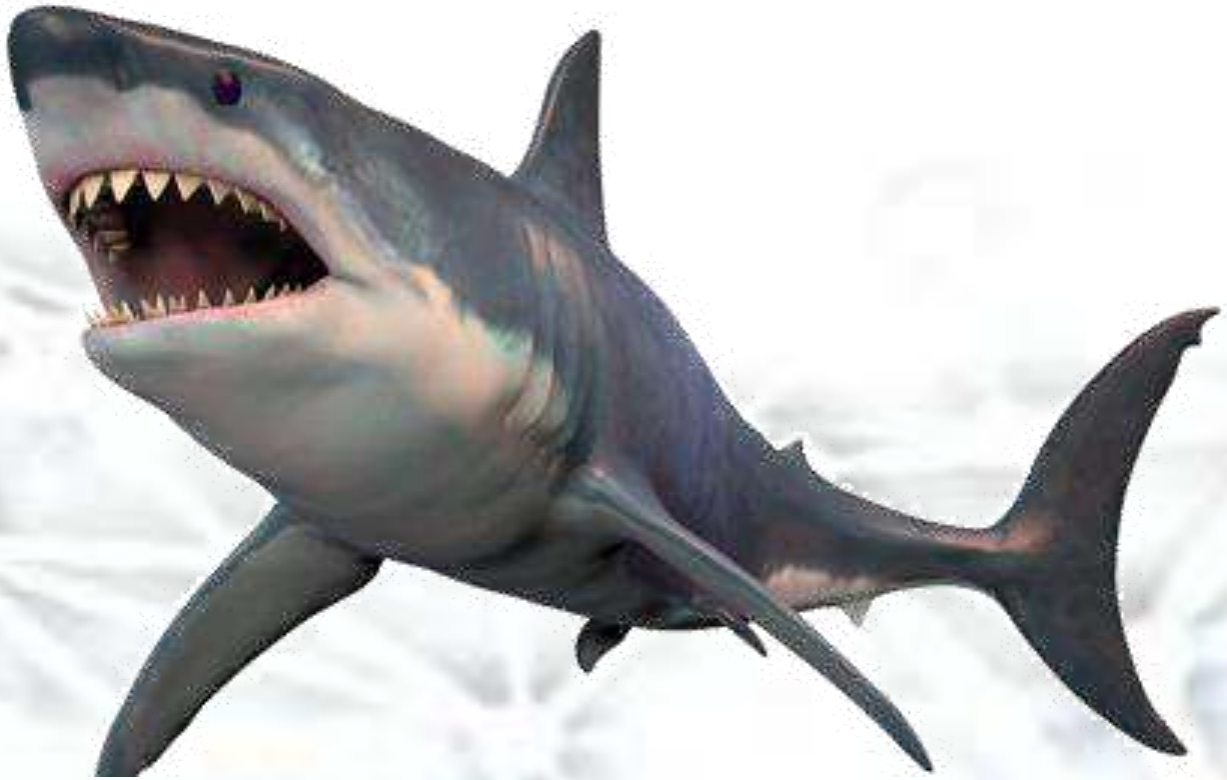
„The winner takes it all“

Wachsende Marktkonzentration Digitalplattformen und Software-Firmen in der Bauwirtschaft

1. Netzwerkeffekte
2. Skaleneffekte
3. Lock-in-Effekte

Wer hat noch die Kontrolle über seine Daten?

Wer ist der erste Bau/Immo-Disruptor?



The Economist (2017): *„Regulating the internet giants The world's most valuable resource is no longer oil, but data"*, 6. Mai 2017

Die wertvollste Ressource der Welt ist **nicht mehr Öl, sondern Daten**

„Die Immobilienbranche muss ihre Praktiken ändern.

(...)

Unsere Produktivität ist in den letzten 50 Jahren um 19% gesunken.

(...)

Eine Senkung der Baukosten um 1% weltweit würde jährlich etwa 100 Milliarden Dollar einsparen.

(...)

... Die digitale Transformation der Bau- und Immobilienwirtschaft könnte uns helfen, Kosteneinsparungen von bis zu 20% zu erzielen."

William Ruh, CEO, LendLease Digital, LendLease Group, Australia.
"How digital twins will troubleshoot - and even help design - the buildings of the future"

Data + Data >> 2 Data Digitale Transformation >> Effizienz & Innovation

Humby, Clive. "Data is the new oil." Proc. ANA Sr. Marketer's Summit. Evanston, IL, USA (2006).

Bau als zukunftsfähiger Wachstumstreiber

EU-Baugewerbe #2 in der EU

99,9% aller Unternehmen sind KMUs

Vielseitiges und diverses Ökosystem

[European Commission, *Scenarios for a transition pathway for a resilient, greener and more digital construction ecosystem* in *Commission Staff Working Document*. 2021, European Commission: Brussels, Belgium]

DATEV - eine Erfolgsgeschichte

Treiber der Digitalisierung am Puls der technischen Entwicklung

Gegründet 1966

Digitalisierung betriebswirtschaftlicher Prozesse

DATEV

Zukunft gestalten.
Gemeinsam.

*„Das **offene DATEV-Ökosystem** (Software, Cloud-Dienste, integrative Plattformen) bildet eine medienbruchfreie Verlängerung der Prozesskette, die durchgängig abbildbar wird. So wird der Workflow innerhalb der Unternehmen, aber auch zwischen den Unternehmen und DATEVs Mitgliedern, den Steuerberatungen, auf breiter Basis optimiert.“*

Wie könnte eine Lösung für den Bau aussehen?

Gründung einer Datengenossenschaft (Treuhänder)

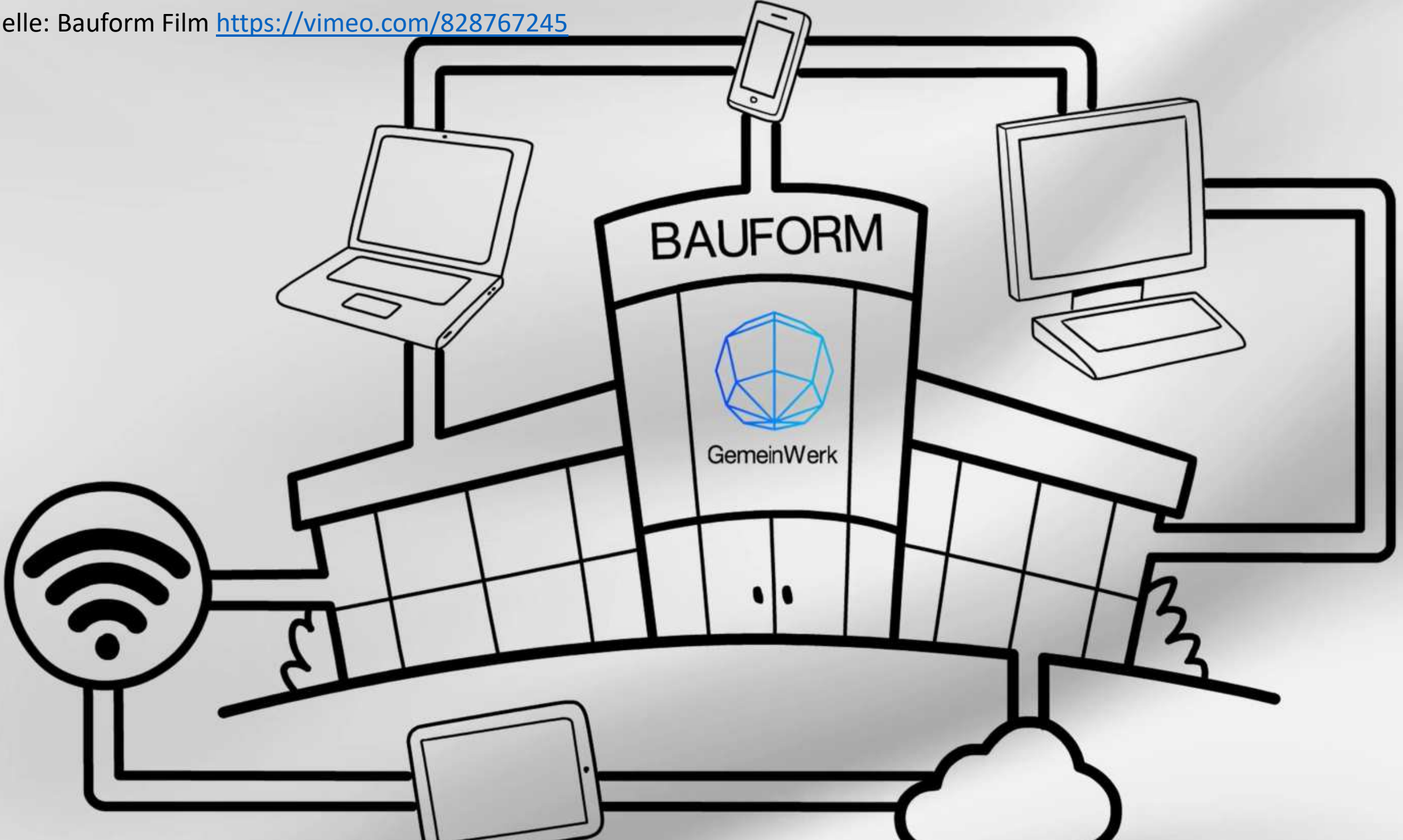
+

Gemeinsame Entwicklung einer Digitalen Plattform

1. Vertrauen durch gemeinsame Organisation und Technologieplattform
2. Erhöhung Digitalisierungsgrad
3. Hohe Akzeptanz und Digitalisierungsreife bei KMU
4. Synergien und digitaler Transformation:
   a) Kostenreduktion
   b) Geteilte Kapazitäten
   c) Innovationkultur und Kooperation

Siehe auch: [DigiPLACE, *DigiPLACE Survey: assessing the digital maturity of construction SMEs and craftsmen*. 2020: Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology (DG CONNECT)]

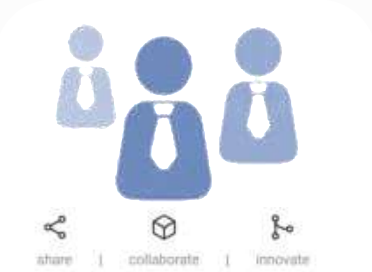
Quelle: Bauform Film https://vimeo.com/828767245



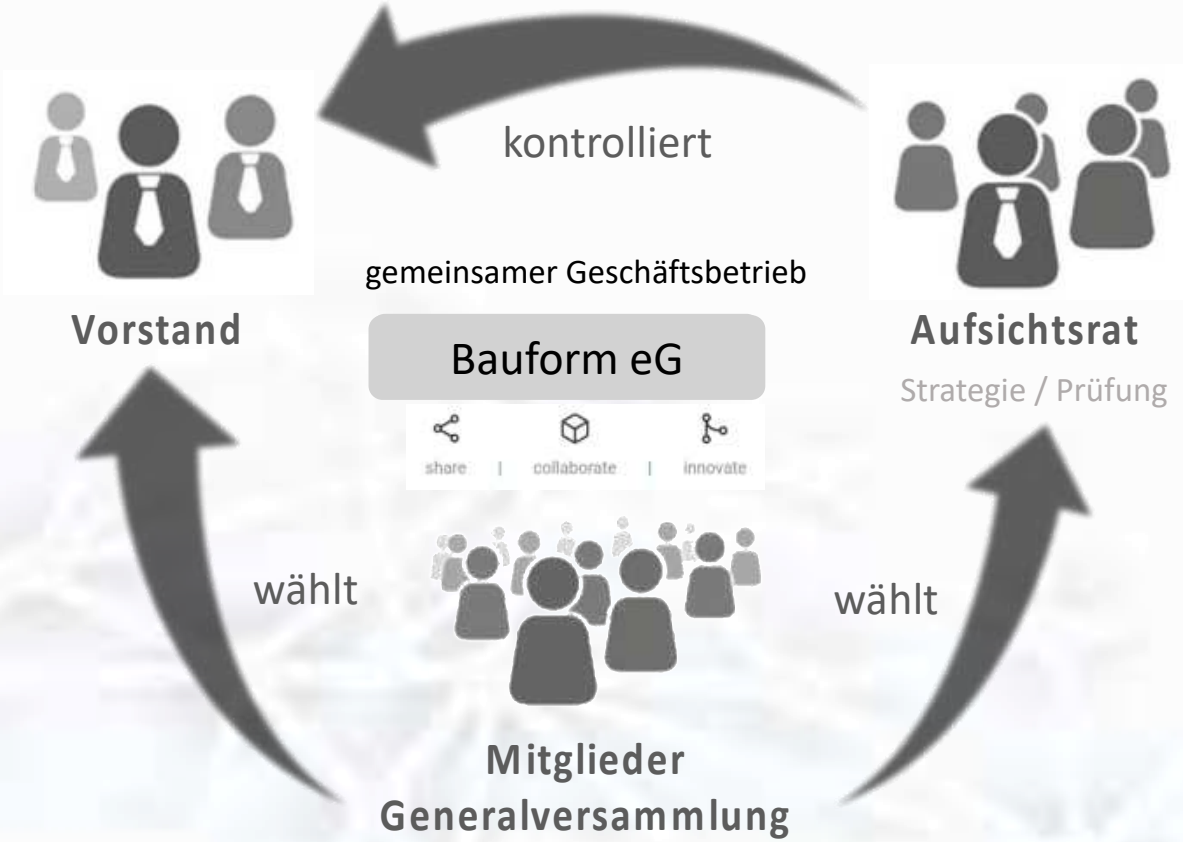
Unser Lösungsansatz: Digitale Service Genossenschaft (Illustration)

Genossenschaft als organisatorischer Basis für vertrauensvolle Transformation

Verantwortung für operatives Geschäft



GemeinWerk GmbH



GmbH: Betrieb und Entwicklung der Plattform

Mitglied = Eigentümer = Kapitalgeber = Kunde

Genossenschaft: Mitglieder, Ziele, Strategie, Partner

Von der Bauwirtschaft für die Bauwirtschaft

Jedes Mitglied hat eine Stimmte

Großes Wachstums-potential 99,9% aller Unternehmen sind KMUs

Strategien einer Datenkooperative im Bau

… Datenkooperativen geben uns mehr Macht über unsere Daten

… <u>von der Wirtschaft für die Wirtschaft</u>

Vertrauen & Kapazitätsaufbau

Interoperabilität & Treuhänderschaft

Entwicklung von offenen Standards

KMU-zentrierte Dienstleistungen

Digitales Ökosystem für Innovation

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Publikation der Ergebnisse

"Data Cooperatives as a Catalyst for Collaboration, Data Sharing and the Digital Transformation of the Construction Sector"

In *Buildings*: Special Issue Data-Driven and Intelligent Decision Support Systems in Digitized Construction

Publikationsdatum: 5. February 2022
https://www.mdpi.com/2075-5309/13/2/442

buildings MDPI

Concept Paper

Data Cooperatives as a Catalyst for Collaboration, Data Sharing and the Digital Transformation of the Construction Sector

Michael Max Bühler [1,*], Konrad Nübel [2], Thorsten Jelinek [3], David Riechert [4], Thomas Bauer [5], Thomas Schmid [6] and Martin Schneider [4]

[1] Faculty of Civil Engineering, Konstanz University of Applied Sciences, 78462 Konstanz, Germany
[2] Chair of Construction Process Management, Technical University Munich, 80333 Munich, Germany
[3] Digital Platform Governance (DPG) GmbH, 10787 Berlin, Germany
[4] GemeinWerk Ventures GmbH, 80639 Munich, Germany
[5] Bauer AG, 86529 Schrobenhausen, Germany
[6] Bayerischer Bauindustrieverband e.V., 80331 Munich, Germany
* Correspondence: michael.buehler@htwg-konstanz.de; Tel.: +49-151-143-144-99

Abstract: Digital federated platforms and data cooperatives for secure, trusted and sovereign data exchange will play a central role in the construction industry of the future. With the help of platforms, cooperatives and their novel value creation, the digital transformation and the degree of organization of the construction value chain can be taken to a new level of collaboration. The goal of this research project was to develop an experimental prototype for a federated innovation data platform along with a suitable exemplary use case. The prototype is to serve the construction industry as a demonstrator for further developments and form the basis for an innovation platform. It exemplifies how an overall concept is concretely implemented along one or more use cases that address high-priority industry pain points. This concept will create a blueprint and a framework for further developments, which will then be further established in the market. The research project illuminates the perspective of various governance innovations to increase industry collaboration, productivity and capital project performance and transparency as well as the overall potential of possible platform business models. However, a comprehensive expert survey revealed that there are considerable obstacles to trust-based data exchange between the key stakeholders in the industry value network. The obstacles to cooperation are predominantly not of a technical nature but rather of a competitive, predominantly trust-related nature. To overcome these obstacles and create a pre-competitive space of trust, the authors therefore propose the governance structure of a data cooperative model, which is discussed in detail in this paper.

Keywords: digital platforms; data sharing and exchange; digital transformation; data cooperatives; interoperability; data sovereignty; construction industry; value networks; productivity; capital project performance

Citation: Bühler, M.M.; Nübel, K.; Jelinek, T.; Riechert, D.; Bauer, T.; Schmid, T.; Schneider, M. Data Cooperatives as a Catalyst for Collaboration, Data Sharing and the Digital Transformation of the Construction Sector. *Buildings* **2023**, *13*, 442. https://doi.org/10.3390/buildings13020442

Academic Editors: Zhen Lei, SangHyeok Han and Hexu Liu

Received: 30 December 2022
Revised: 24 January 2023
Accepted: 2 February 2023
Published: 5 February 2023

Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

The aim of this conceptual paper is to demonstrate that secure, trusted and sovereign data exchange can be enabled for the construction industry using various governance innovations including a data cooperative legal structure combined with digital federated platforms. Digital platforms have the potential to enhance the level of organization in the construction industry's value creation systems and increase collaboration among players [1]. Applied to construction projects, planning and production processes can be much better organized and lead to frictionless, low-waste collaboration. The possibilities of digital platforms go far beyond Building Information Modeling ("BIM") [2–5]. Digital platforms can therefore be understood as mobilization platforms [6,7]. They are the digital manifestation of a value network of different stakeholders who want to achieve a common goal

Kurz und bündig: Warum braucht der Bau Plattform Genossenschaft?

1. Wachsende Marktkonzentration großer IT-Unternehmen bei gleichzeitiger Fragmentierung und fehlendem gemeinsamen souveränen Datenraum für die Bauindustrie

2. Die Bauwirtschaft muss die **Kontrolle über ihre Daten** zurückgewinnen, Branchenhoheit erlangen und ihre Datenwirtschaft aktiv gestalten -> Digitalisierung für mehr Effizienz, Innovation und selbstbestimmte Technologieentscheidungen

3. Es geht um den Aufbau einer **vertrauenswürdigen und kollaborativen Umgebung** für die gemeinsame Nutzung von Daten für (1) Prozessintegration und (2) Datenwertschöpfung

4. Festlegung einer gemeinsamen Leitungs-und Führungsstruktur (Governance):
   Industrie (Prozesse), Technologie (Datenaustausch), Organisation (Genossenschaft)

5. Gründung einer **Genossenschaft** als Basis für vertrauensvolle und zielgerichtete Zusammenarbeit

6. Seien wir ehrgeizig, bis Ende 2023 könnten wir den ersten föderierten Dienst für das Baugewerbe entwickeln: **Von der Bauwirtschaft für die Bauwirtschaft – Wir bitten um Ihr Engagement**

Kurz und bündig: Was ist das Nutzenversprechen für KMUs

1. Gemeinsamer Einsatz von Ressourcen in IT-Infrastruktur, IT-Ressourcen und Datenanalysekompetenz
2. Einfache Anwendung, auch mobil von der Baustelle aus
3. Gemeinsame Datenräume mit besserer Kontrolle über seine Daten und gleichzeitigem Schutz
4. Digitale Vernetzung mit anderen Unternehmen, auch außerhalb der Branche, um Zugang zu Daten und Analysen zu erhalten, die sonst nicht möglich wären
5. Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und der betrieblichen Prozesse durch Unterstützung bei Entscheidungsfindung und Arbeitsprozessen
6. Personalisierte Services und Produkte für KMUs
7. Erhöhung der Produktivität und Senkung der Kosten durch Optimierung von Arbeitsprozessen
8. Verbesserung der Kundenerfahrung durch intelligente Daten und Analyse