



Digitalisierungskongress „Herausforderungen der Digitalisierung für das SHK-Handwerk“ // 17.09.2018 // Berlin

## **BIM für das Ausbauhandwerk**

Prof. Dr.-Ing- Manfred Helmus

# HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

// Koalitionsvertrag Nordrhein-Westfalen 2017-2022

*„Die Chancen der Digitalisierung wollen wir auch in der nordrhein-westfälischen Baupolitik nutzen. Die Kommunen werden wir deshalb bei der Implementierung eines einheitlichen und zeitgemäßen Systems zur Einreichung von Bauanträgen in digitaler Form nach dem Vorbild zum Beispiel der Berliner Bauaufsichtsbehörde unterstützen. **Bei der Einführung des Building-Information-Modeling (BIM) soll Nordrhein-Westfalen eine Vorreiterrolle einnehmen.** Dazu werden wir das Expertenwissen aus Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Hochschulen zusammenführen.“*



# BUILDING INFORMATION MODELING

// Definition und Begriffe

**Building Information Modeling (BIM)**  
bedeutet...

...die Integration und Vernetzung aller **relevanten** Daten eines Bauwerks in einem virtuellen Datenmodell während des gesamten **Lebenszyklus**, also von der Konzeption, Planung und Realisierung bis zur Nutzung und zum Rückbau.



# MEHRWERT FÜR DIE HANDWERKSUNTERNEHMEN

Grundsätzlich gilt: Die Anwendung der Methode BIM ermöglicht Datenverfügbarkeit über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks

Bessere  
Dokumentation



Prozesssicherheit für das  
Unternehmen

Benchmark -  
Projektübergreifende  
Vergleiche

Klarere Zuordnung der  
Verantwortlichkeiten

Kosten- und  
Terminsicherheit

Visualisierung durch VR  
und AR



Benchmark – Soll-/Ist-Vergleiche

Planungssicherheit und  
Qualitätskontrolle

Transparenz gegenüber den AG

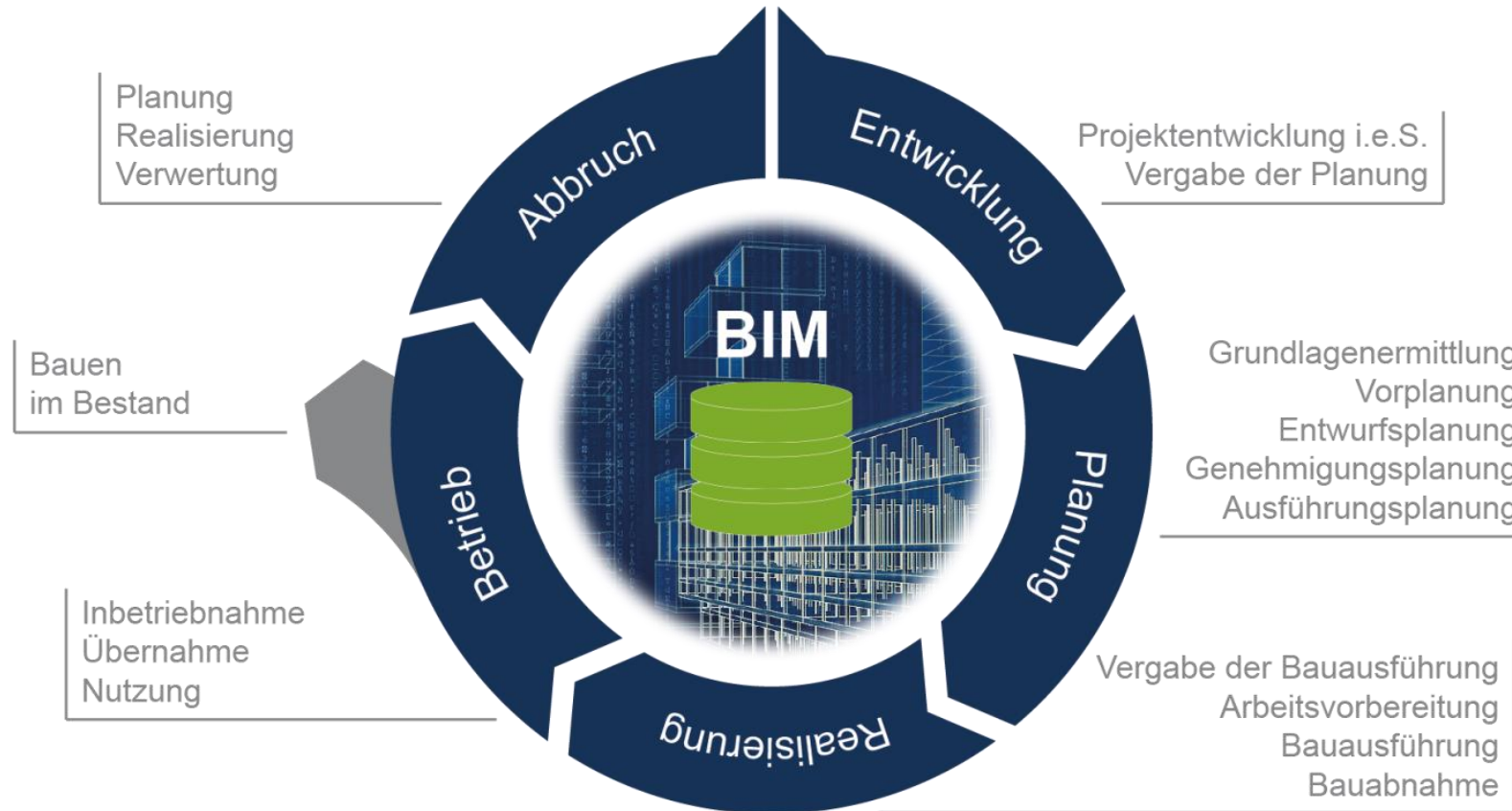
Verbessertes  
Risikomanagement



# Der BIM-Prozess

# BUILDING INFORMATION MODELING

## // DEFINITION



BIM  
// Das Ziel

AIA (BIM-Ziel, BIM-Anwendungen)



Informations-  
Anforderungen  
des  
Auftraggebers

● Datenübergabepunkte

AG

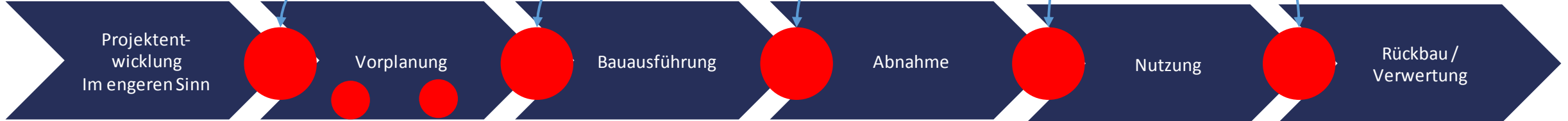
BIM-L1

BIM-L2

BIM-L3

BIM-L4

BIM-L5



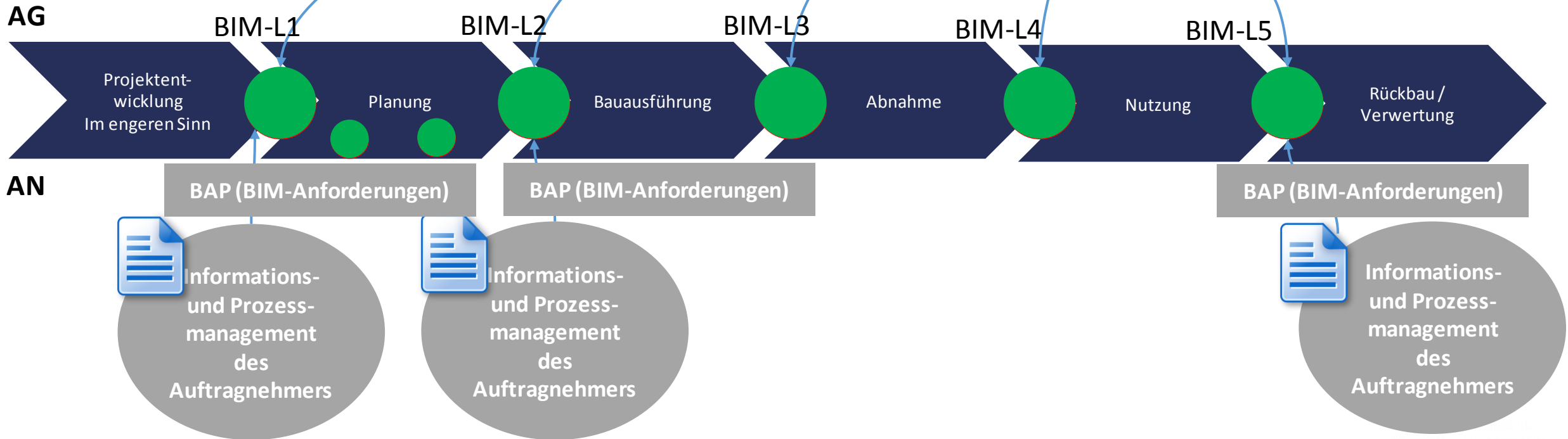
AN

# BIM

// Das Ziel

AIA (BIM-Ziel, BIM-Anwendungen)

● Datenübergabepunkte





# BIM

## // BIM-Rollen

### **BIM-Manager (Projektmitglied)**

- Erfasst AIA inkl. BIM Ziele u. –Anwendungen
- Verantworten organisatorische Aufgaben zur Definition, Umsetzung, Einhaltung und Dokumentation von BIM-Prozessen über den gesamten Lebenszyklus
- Ansprechpartner des AG in digitalen Belangen
- [...]

### **BIM-Koordinator (Projektmitglied)**

- Verantworten die operative Umsetzung der BIM-Ziele
- Definieren und Koordinieren Aufgaben und Zuständigkeiten auf Grundlage der BIM-Prozesse und BIM-Anwendungen
- [...]

### **BIM-Autor / Konstrukteur (Projektmitglied)**

- Bearbeiten das Datenmodell in Abstimmung mit dem BIM-Koordinator
- Ergänzen Informationen in dem Datenmodell entsprechend der vertraglich vereinbarten Qualitäten

### **BIM-Nutzer (Projektmitglied)**

- Lesen der Informationen

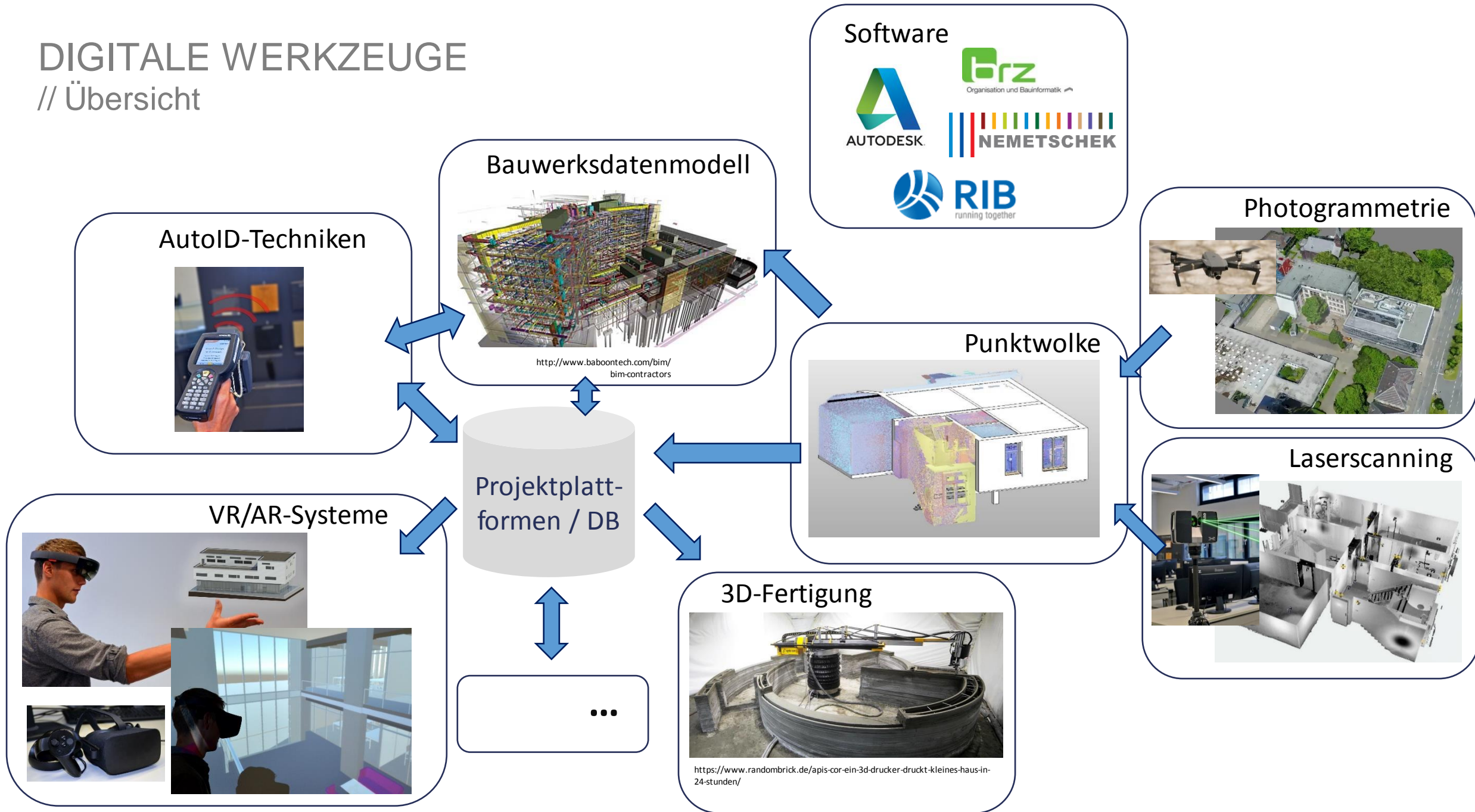
↑↑↑↑



# Digitale Werkzeuge

# DIGITALE WERKZEUGE

// Übersicht



# DIGITALE WERKZEUGE

// Photogrammetrie zur Bauwerks- und Geländeerfassung  
Beispielsweise mittels des Einsatzes von Drohnen



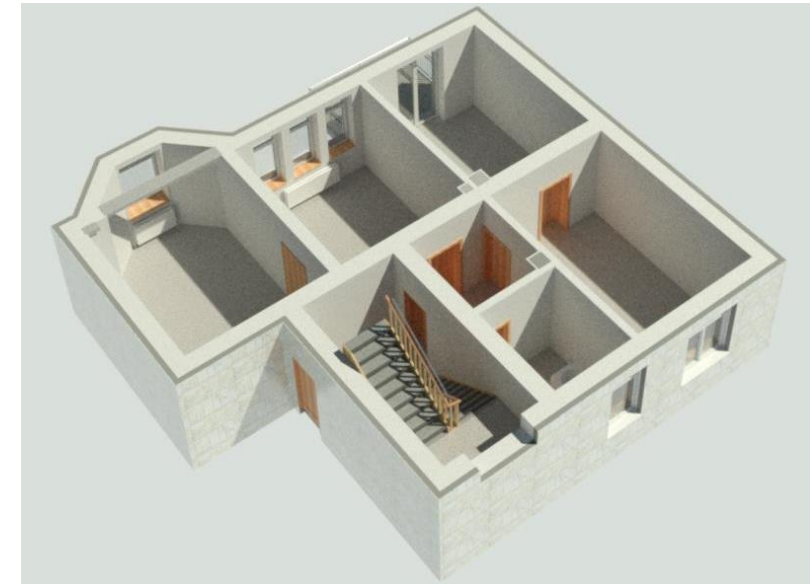
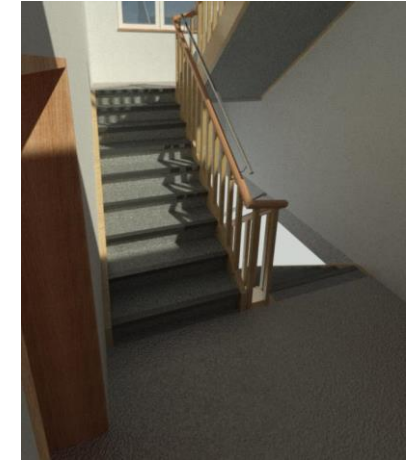
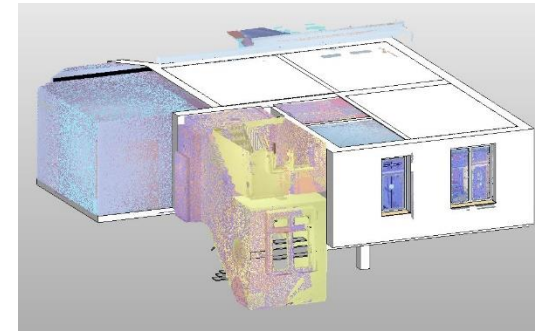
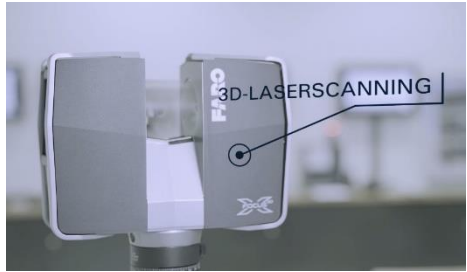
<https://www.youtube.com/watch?v=7XkLw-S0i8w>

Unterstützung bei den folgenden  
Prozessen:

- Ist-Zustandserfassung
- Visualisierung
- Mengenermittlung
- Arbeitsvorbereitung
- Baufortschrittskontrolle
- ...

# DIGITALE WERKZEUGE

## // 3D-Laserscanning zur Bauwerkserfassung



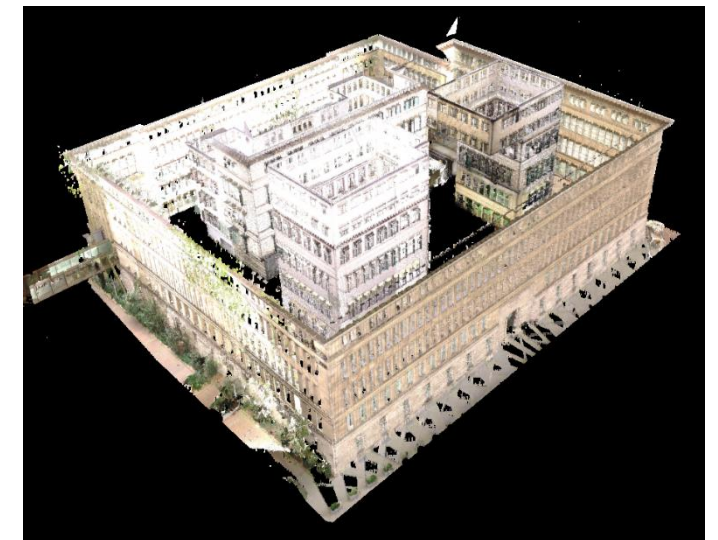
Unterstützung bei den folgenden Prozessen:

- Ist-Zustandserfassung
- Visualisierung
- Mengenermittlung
- Arbeitsvorbereitung
- Soll-/Ist-Vergleich (As Built)
- ...

# DIGITALE WERKZEUGE

## // 3D-Laserscanning zur Bauwerkserfassung

Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes Nordrhein-Westfalen  
Behrensbau in Düsseldorf



# DIGITALE WERKZEUGE

// 3D-Laserscanning zur Bauwerkserfassung // Behrensbau in Düsseldorf

Punktwolke



CAD



# DIGITALE WERKZEUGE

// Virtuell Reality (VR)-Systeme zur physischen Visualisierung



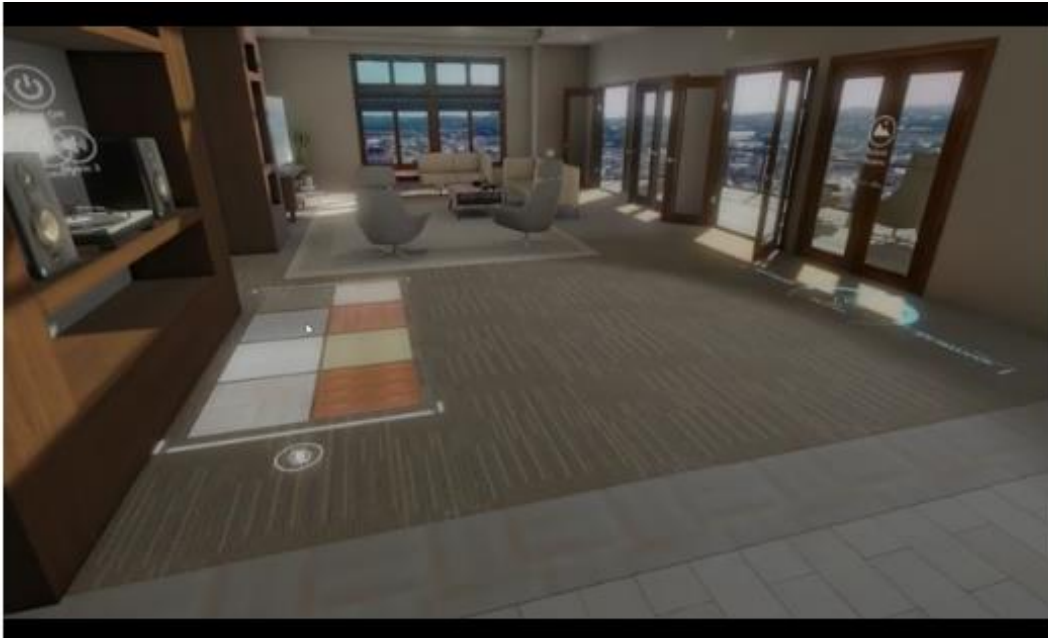
Unterstützung bei den folgenden Prozessen:

- Planung
- Kollisionsprüfung
- Visualisierung
- Entscheidungsfindung
- Bemusterung
- Arbeitsvorbereitung
- ...



# DIGITALE WERKZEUGE

// Virtuell Reality (VR)-Systeme zur physischen Visualisierung



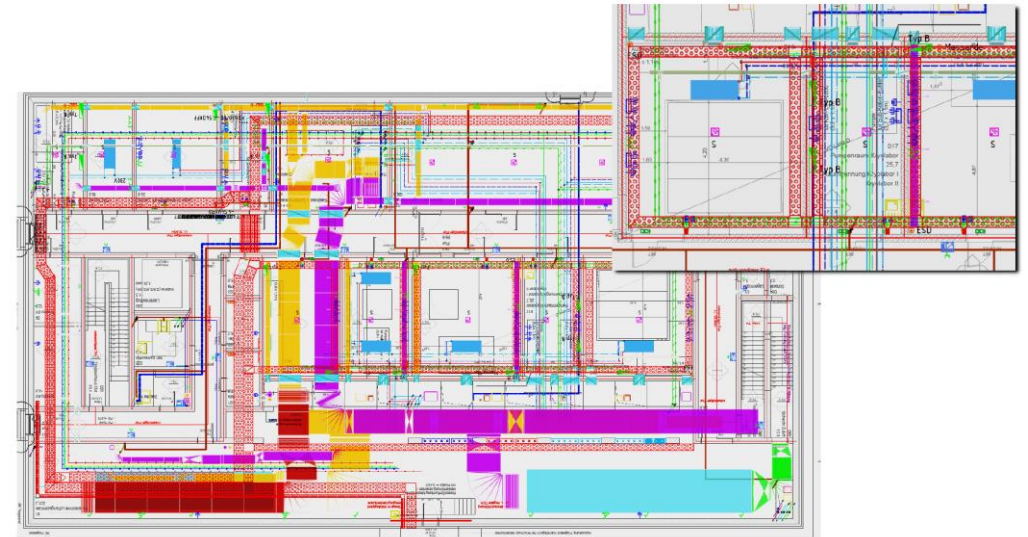
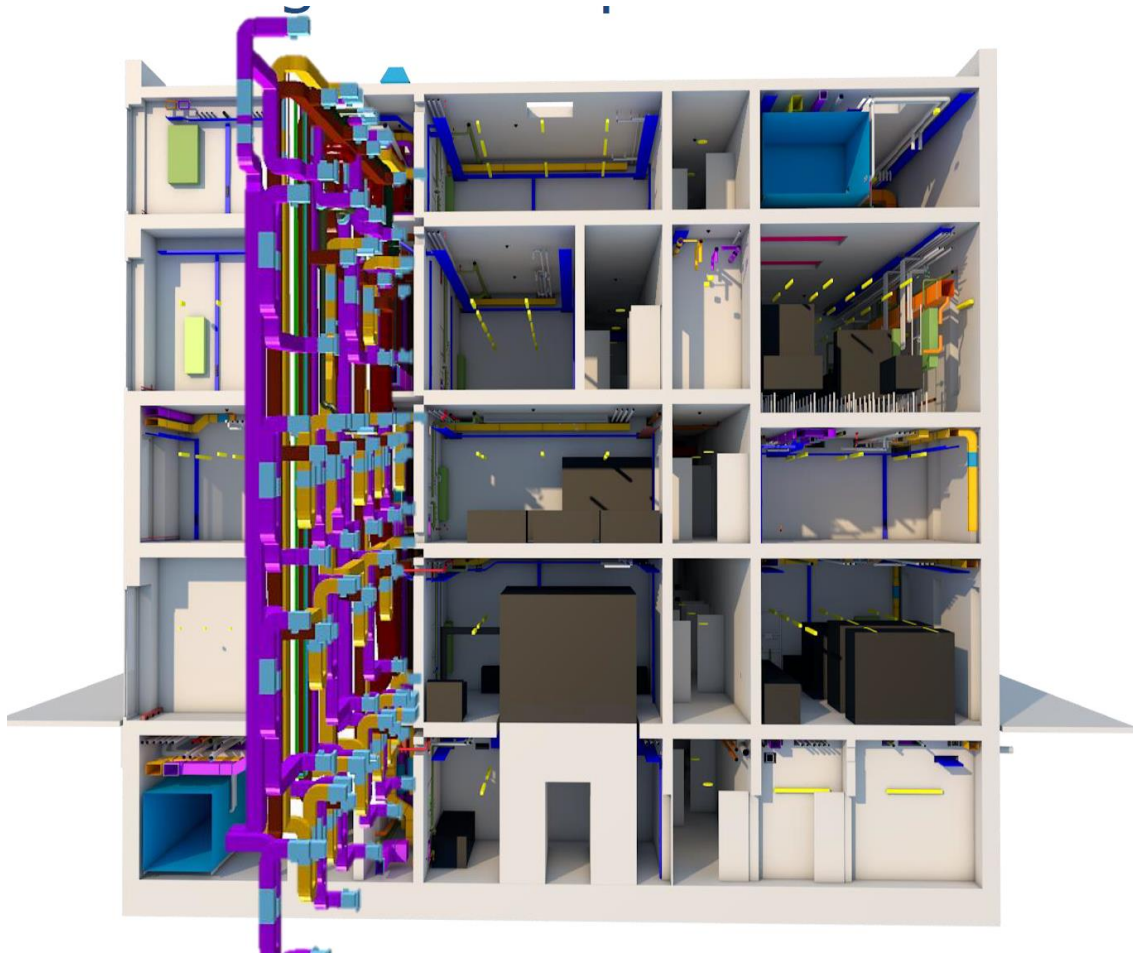
<http://https://arsmedium.com/virtual-reality-ein-ueberblick/>



<https://www.ikz.de/nc/detail/news/detail/virtuelles-bad-zum-anfassen-nah-quantensprung-im-badv erkauf -badplanung-und-praesentation-in-3-d-p/>

# DIGITALE WERKZEUGE

// Virtuell Reality (VR)-Systeme zur physischen Visualisierung



BIM-Expo Hannover, am 07.09.2017

Matthias Reif | BBR, Referat A5

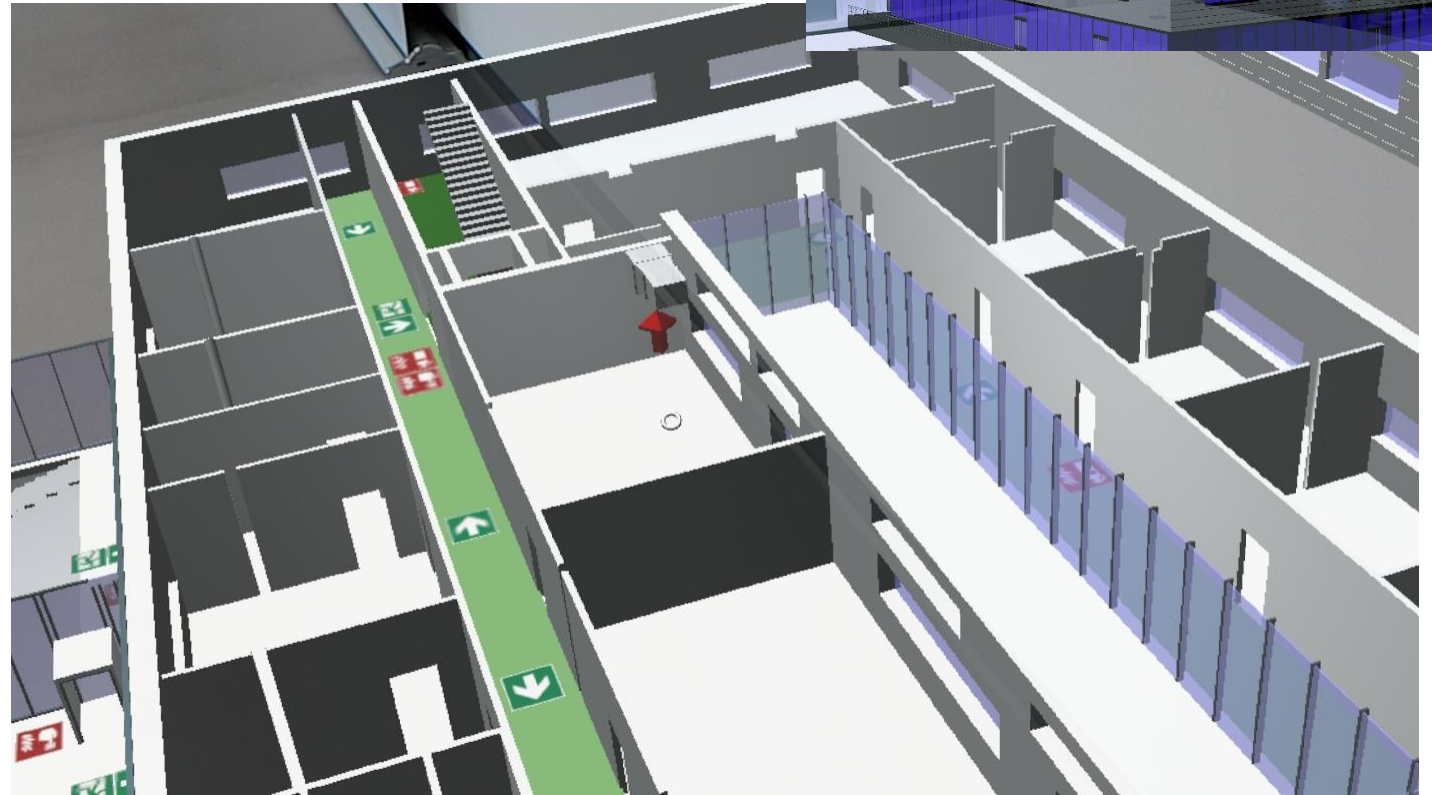
# DIGITALE WERKZEUGE

// Augmented Reality (AR)-Systeme zur physischen Visualisierung



Unterstützung bei den folgenden Prozessen:

- Visualisierung
- Entscheidungsfindung
- Bemusterung
- Arbeitsvorbereitung
- Einbau
- Abnahmedokumentation
- Mängelmanagement
- Wartung / Instandhaltung
- ...



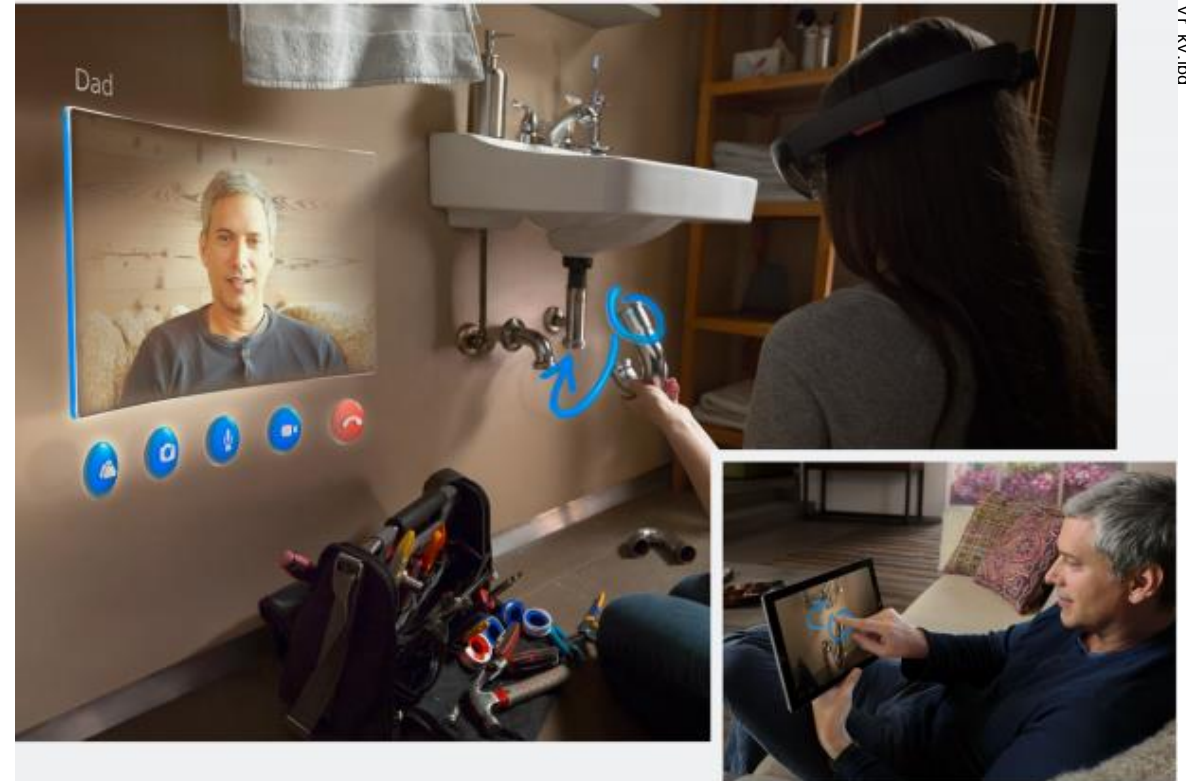
# DIGITALE WERKZEUGE

## // Augmented Reality (AR)-Systeme zur physischen Visualisierung



Im Keller sieht man dank Mixed Reality Wärmepumpen für Heizung und Wasser sowie der Solarstromspeicher

<https://www.blick.ch/sport/ski/mit-holoens-brille-auf-der-bkw-baustelle-carlo-janka-blickt-in-die-energiezukunf-id7513050.html>



<http://www.samsung.com/de/gear-vr/images/gear-vr-kv-100>

# DIGITALE WERKZEUGE

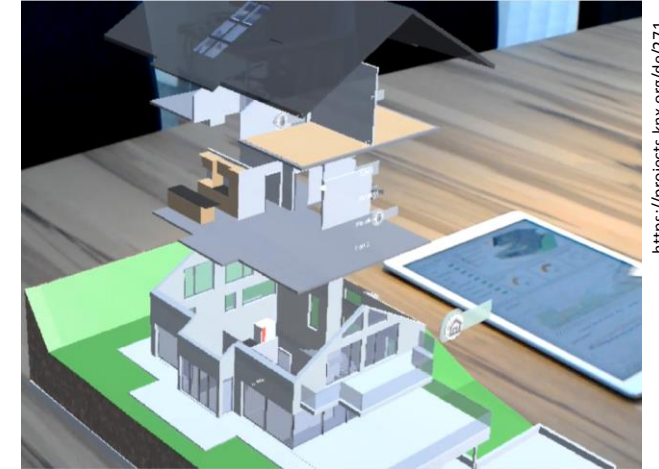
## // Augmented Reality (AR)-Systeme zur physischen Visualisierung



<http://www.business-geomatics.com/bg/index.php/daten-datenmanagement-2/487-inf-ormieren-kommt-vor-der->



<http://www.meerblick-kommunikation.com/leistungen/architektur-visualisierungen/>



<https://projects.knx.org/de/271>

# DIGITALE WERKZEUGE

// Augmented Reality (AR)-Systeme zur physischen Visualisierung

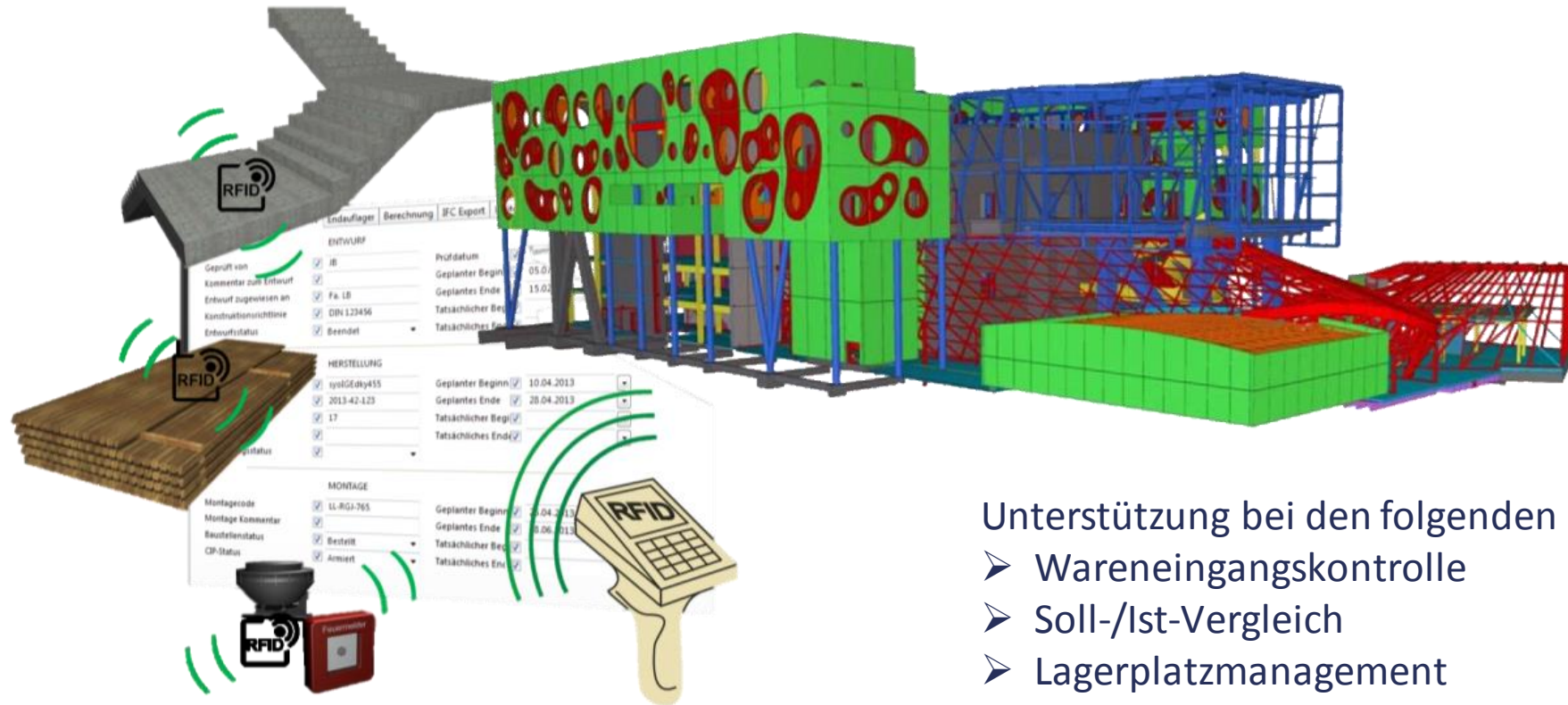


<http://https://pro.villeroy-boch.com/de/de/bad-und-wellness/produkte/produktneuheiten/augmented-reality-app.html>



# DIGITALE WERKZEUGE

// Automatische Ist-Datenerfassung und Dokumentation mittels AutoID und BIM

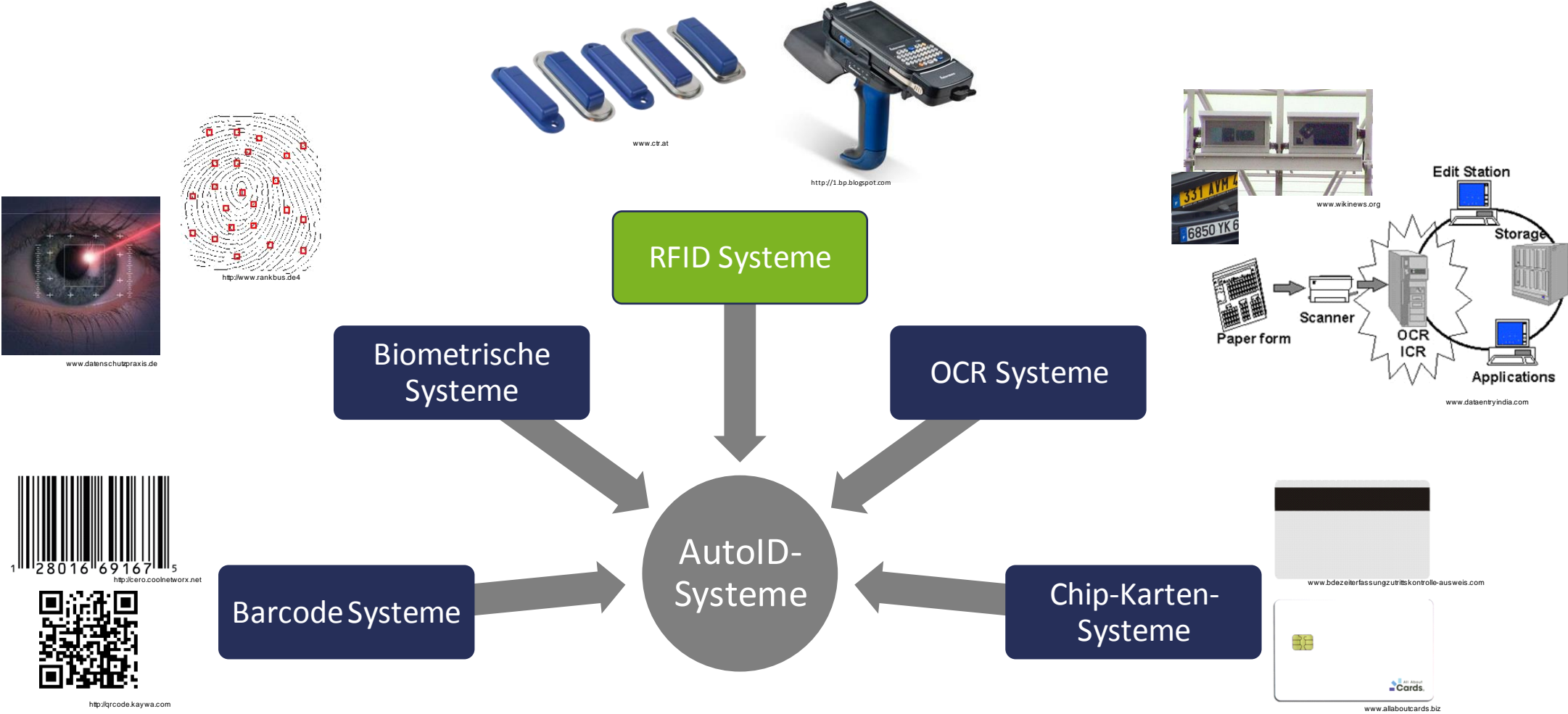


Unterstützung bei den folgenden Prozessen:

- Wareneingangskontrolle
- Soll-/Ist-Vergleich
- Lagerplatzmanagement
- Einbaudokumentation
- Abnahmedokumentation
- Mängelmanagement
- ...

# DIGITALE WERKZEUGE

## // AutoID-Techniken





# DIGITALE WERKZEUGE

// Automatische Ist-Datenerfassung und Dokumentation mittels AutoID und BIM

Zutritts- und PSA-Kontrolle



Werkzeug- und Baumaschinen-  
registrierung



Schnittstellen und Anbindung an  
bestehende Systeme



Avisierungsportal

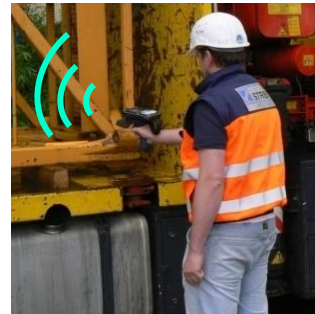
Zugangsschein Nr. 10156-3



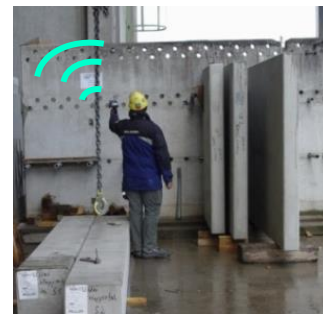
Aus- und Zufahrtskontrolle



Warenein- und -ausgangskontrolle



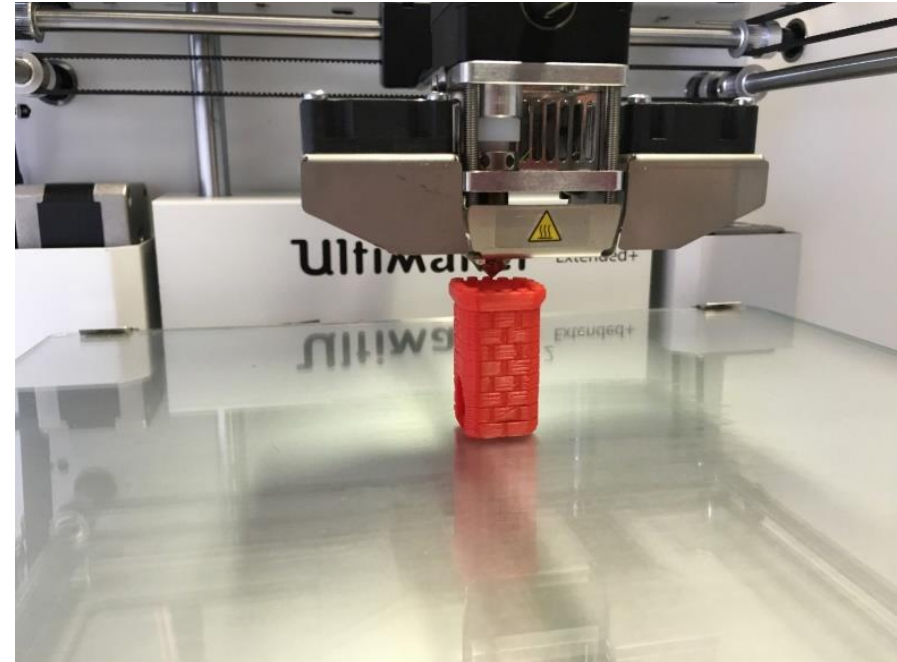
Lagerplatzmanagement



# BIM-LABOR // DIGITALE WERKZEUGE // 3D-Bauteildruck zur physischen Fertigung



<http://www.ingenieur.de/mediaviewer/show/411681/411081>





# BIM für Hersteller

# BIM-OBJEKTE

Es gibt im Wesentlichen zwei verschiedene Arten BIM-Objekte online zu stellen:

- Mittels firmeneigener Website
- Mittels öffentlicher BIM / CAD-Bibliotheken

Beispiele für öffentliche BIM / CAD-Bibliotheken sind:

- [www.bimobject.com](http://www.bimobject.com)
- [www.nationalbimlibrary.com](http://www.nationalbimlibrary.com)
- [www.polantis.com](http://www.polantis.com)



# Einführung von BIM in Handwerksunternehmen

# WAS BEDEUTET DIE DIGITALISIERUNG UND BIM FÜR DIE HANDWERKSUNTERNEHMEN?



VERÄNDERUNG

// PROZESSE  
// TECHNOLOGIE  
// MENSCH



## Schaufenster „Digitales Bauen“ // Digitale Technik im Bauhandwerk und BIM

### Ausrichtung

Hauptzielgruppe: KMU des Baugewerbes unter 30 Mitarbeitenden

Ziele:

- Zugangsmöglichkeiten zur digitalen Entwicklung steigern
- Möglichkeiten zur Mitgestaltung des digitalen Wandels im eigenen Sinne schaffen
- Ausrichtung auf spezifische Belange der Digitalisierung

### Was dürfen Sie erwarten?

- Unterstützung auf dem Weg zur Digitalisierungsstrategie
- Möglichkeit des Netzwerkes
- Qualifizierungen – Digitales Bauen für KMU
- Hilfestellung bei der Expertensuche zur Beratung

# ZUSAMMENFASSUNG

- Handwerksunternehmen sind i.d.R. „nur“ BIM-Nutzer oder BIM-Autoren
- BIM ist nicht das Allheilmittel
- BIM bietet jedoch große Potentiale
- Jedoch fehlen aktuell noch Standards in Bezug auf den Prozess und die Software
- Digitalisierung ist mehr als „nur“ BIM
- Digitale Werkzeuge bieten viele Vorteile und Mehrwerte für Handwerksunternehmen





**Fragen**