



# Ziele und Unterstützungsmaßnahmen des Landes Nordrhein-Westfalen bei der Implementierung von Building Information Modeling

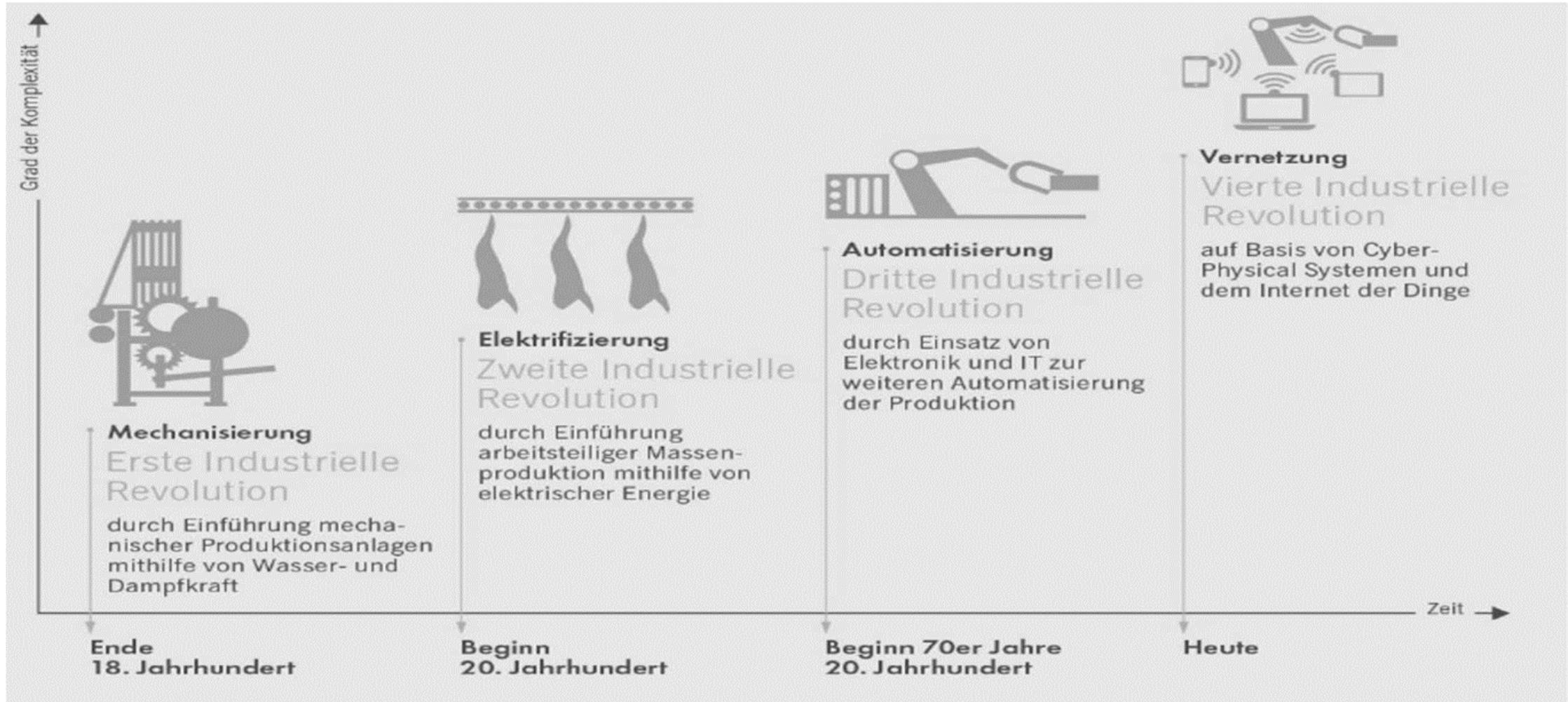
Dr. iur. Thomas Wilk, Leiter der Abteilung Bauen im Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen

Geonetzwerk Metropole Ruhr, 19. Januar 2022

## Zur Person und zu den Aufgaben:

- Volljurist, promoviert im Medizinrecht, Dipl.-VerwW.
- Langjährige kommunale Erfahrung im kreisangehörigen und kreisfreien Raum sowie auf Kreisebene in unterschiedlichen Aufgabengebieten
- Seit Anfang 2018 Abteilungsleiter Bauen im Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung NRW (MHKBG)
  
- Aufgaben im MHKBG insbesondere ...
  - Leiter der obersten Bauaufsicht in NRW,
  - Bauordnungsrecht, Bauberufsrecht,
  - Erschließungsrecht, Städtebaurecht, Planungsrecht, Bautechnik, Bauphysik, TGA,
  - **Digitales Bauen: Digitale Baugenehmigung, Building Information Modeling (BIM), Innovatives Bauen / 3D-Druck,**
  - Bauwirtschaft,
  - Sonderliegenschaften, bauliche Sicherungsmaßnahmen,
  - baufachliche Stellungnahmen,
  - Nachhaltiges Bauen, Klimaschutz / Energetik im Gebäudesektor,
  - Baupolitische Ziele, Kunst und Bau.

# „Digitalisierung passiert!“



# Tempo der Digitalisierung:



Quelle: [www.spiegel.de](http://www.spiegel.de), abgerufen 04.11.2016

„Digitalisierung  
passiert!“

### **Bemerkenswerte Zitate:**

„Das Automobil ist eine vorübergehende Erscheinung. Ich glaube an das Pferd.“ (Kaiser Wilhelm II. 1859-1941)

„Ein Mobiltelefon ohne Tasten wird sich nicht durchsetzen.“ (Nokia 2007)

## Ausgangssituation:

- Digitalisierung hat bereits in vielen Industrien zu einem signifikanten Zuwachs der Wertschöpfung geführt.
- Die Bauwirtschaft (Baugewerbe und Bauindustrie) gilt als sehr starr und hat noch großen Nachholbedarf.
- Ihr Digitalisierungsgrad ist im Vergleich mit anderen Branchen deutlich zurück (hier sind die Telekommunikationsbranche, Medien und Unterhaltung sowie zunehmend die Automobilindustrie vorn).
- Digitalisierung und die Implementierung automatisierter Optimierungsfunktionen werden zu erheblichen Fortschritten führen.

Anmerkung: Nach einer Studie von McKinsey aus dem Jahr 2017 stellt die Baubranche gemäß des Digitalisierungsindizes in Relation zur Produktivitätssteigerung im Vergleich zu anderen Branchen das Schlusslicht dar.

## Koalitionsvertrag NRW 2017 – 2022 zu BIM:

Die Chancen der Digitalisierung sollen auch in der nordrhein-Westfälischen Baupolitik genutzt werden. Dies bezieht sich (neben der Digitalisierung der Baugenehmigungsverfahren) auf das Building Information Modeling (BIM).

*„Bei der Einführung von BIM soll Nordrhein-Westfalen eine Vorreiterrolle einnehmen. Dazu werden wir das Expertenwissen aus Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Hochschulen zusammenführen.“*

## Definition:

Building Information Modeling (BIM) bezeichnet eine kooperative Arbeitsmethode, mit der auf Grundlage digitaler, dreidimensionaler Modelle eines Bauwerks geometrische sowie alphanumerische Informationen und Daten visuell dargestellt und den Lebenszyklusphasen eines Gebäudes entsprechend (Planung, Ausführung, Bewirtschaftung, Rückbau), kontinuierlich erfasst werden können.

Die BIM Methode zielt auf die Optimierung der Koordination und Kollaboration der Projektbeteiligten und ermöglicht zudem, ein Projekt zunächst digital und anschließend real zu erstellen. Die verschiedenen Fachmodelle der Fachdisziplinen werden dabei zusammengeführt und für die fachübergreifende Kommunikation verwendet. Die Verzahnung der digitalen Modelle und die effiziente Nutzung der entstandenen Informationen unterstützen Prozesse rund um die Projektabwicklung und erhöhen deren Transparenz für alle Projektbeteiligten (BIMmanagement).

Insgesamt entsteht eine umfassende, weitsichtige und integrierte Arbeitsweise.

## Wesentliche Elemente der Definition BIM:

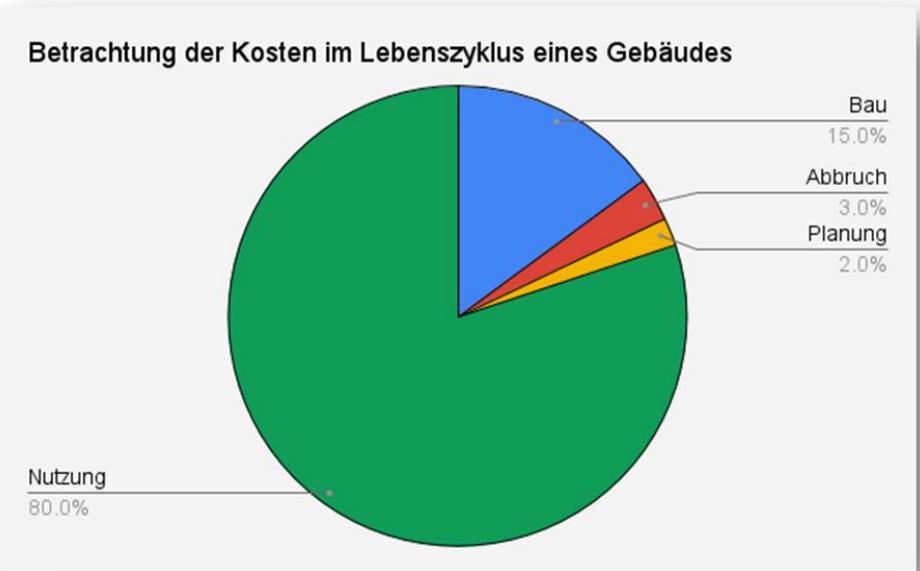
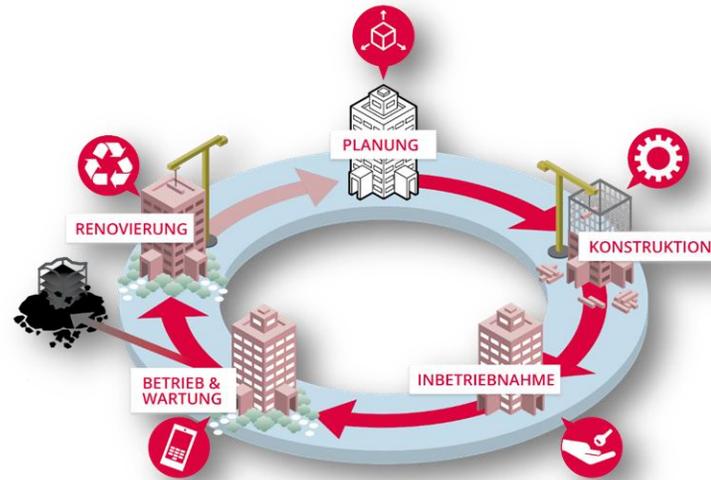
- kooperative Arbeitsmethode (Teamarbeit),
  - fachübergreifende Kommunikation,
  - digitales, dreidimensionales Modell eines Bauwerks: digitaler Zwilling des (analogen) Bauwerks,
  - Lebenszyklusphasen eines Gebäudes (Planung, Ausführung/Bau, Bewirtschaftung/Betrieb, Rückbau),
  - Optimierung der Koordination und Kollaboration der Projektbeteiligten,
  - effiziente Nutzung der entstandenen Informationen,
  - Transparenz für alle Projektbeteiligten,
  - BIManagement,
  - umfassende, weitsichtige und integrierte Arbeitsweise (Umdenken aller Beteiligten nötig!).
- 
- Bietet die noch nie dagewesene Möglichkeit, äußerst komplexe Wertschöpfungskette-Bau mit all ihren Verknüpfungen und Wechselwirkungen optimal auszurichten.
  - Zusammenwirken und Vernetzung aller Beteiligten (Auftraggeber, Architekten, Ingenieure, Handwerk, Bauwirtschaft, Genehmigungsbehörden, Betreiber, etc.) stärken.

## Status Quo:

- Es gibt keine eindeutige und allgemeingültige Definition für BIM. Es finden sich allerdings sehr viele Definitionsansätze. (Zitat: „Wir arbeiten schon seit 20 Jahren in BIM!“)
- Umdenken erforderlich: Building Information Modeling  $\leftrightarrow$  Management?
- Kenntnisstand bei allen am Bau Beteiligten über BIM ist generell sehr heterogen.
- Erkenntnis ist da: Digitalisierung und BIM werden das Bauen mittel- und langfristig stark beeinflussen.
- Open-BIM (Schnittstellen).
- Viele große Planungsbüros und Unternehmen arbeiten bereits in BIM. Viele KMUs\* sind kapazitatativ nicht in der Lage, sich mit diesem Change-Prozess ernsthaft zu beschäftigen.
- Gefahr: Ausschreibung in BIM schließt KMUs aus.
- Im Ausland sind neue Geschäftszweige entstanden zur Unterstützung kleiner Büros und Betriebe.

\*KMU: kleine und mittlere Unternehmen (knapp 90 % aller Betriebe in NRW haben weniger als zehn Mitarbeiter.)

# Lebenszyklen eines Gebäudes:



→ Nutzen für Bauherrn ergibt sich erst in Betriebsphase; daher: BIM-Modell an Facility Management übergeben, aber nur rund 1-2 v. H. der Facility Manager können BIM verarbeiten.

## Schaffung eines BIM-Competence- Centers im MHKBG:

### Aufgaben:

- Implementierung und Förderung von BIM allgemein,
- Vernetzung der Beteiligten stärken: Expertenwissen aus Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Hochschulen zusammenführen (Wissens- und Informationstransfer, Netzwerkbildung),
- zentrale Stelle für Informationen zu BIM,
- Förderung BIM-gestützter Ausschreibungen,
- Betrachtung aller Phasen im Gebäude-Lebenszyklus,
- enge Zusammenarbeit mit wesentlichen Akteuren: insbesondere BIM-Cluster NRW, Baukammern, kommunalen Spitzenverbänden, Bauwirtschaft, etc,
- Abstimmung mit Staatlicher Hochbauverwaltung (Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW) und Infrastrukturbereich (Landesbetrieb Straßen.NRW)
- Durchführung von Informationsveranstaltungen für Kommunen und weitere Akteure.
- Begleitung der (ehrenamtlich geführten) sog. BIM-Cluster in den Ländern.

## Meilensteine des BIM-CC in NRW:

### **Zusammenführen des Expertenwissens aus Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Hochschulen:**

- 1) Expertentreffen Hochschulen (Universitäten und Fachhochschulen),
- 2) Expertentreffen Wirtschaft und Verwaltung,
- 3) Konferenz mit themenbezogenen Workshops.

### **Themenschwerpunkte in drei Workshops in der BIM-Konferenz:**

1. Entwicklung von BIM-Anwendungsfällen für den öffentlichen Bauherrn (insbes. Kommunen): Ziele sind Erarbeitung Musterprozess und Ableitung allgemeingültiger Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA),
2. Abbildung von Lehrinhalten und Angeboten für Aus-, Fort- und Weiterbildung,
3. Untersuchung baukultureller Auswirkungen der Digitalisierung auf das Planen und Bauen der Zukunft unter Einbeziehung parametrischer Planung, digitaler Produktion und Robotik.

## BIM-Konferenz im MHKBG in 2019: Wesentliche Akteure zum BIM in NRW



Auf der Konferenz im Ministerium tauschten sie sich über die neue Art des digitalen Bauens, kurz: BIM, aus.



Digitalisierung im Bau

Ministerin Ina Scharrenbach lädt zu einer BIM-Expertenrunde ein

Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung



## Vorteile, Mehrwerte und Chancen von BIM:

Vorteile: mehr Sicherheit in Planung, Bau, Betrieb und Rückbau (gesamter Lebenszyklus)

- Verbesserte Kommunikation zwischen Projektbeteiligten während der Planung,
- Vereinfachtes Informationsmanagement,
- Frühzeitige Fehlererkennung und Fehlervermeidung in der Planung,
- Verbesserte Koordination und Verantwortungsregelung der Planerinnen und Planer,
- Schnelle Visualisierung der Planung,
- Erleichterung des Vergleichs verschiedener Varianten,
- Kontinuierliche Kostenüberprüfung und leichteres Controlling,
- Verbesserte Kontrolle und Steuerung der Bauausführung (Folge ist höhere Terminalsicherheit),
- Zentrale Datenverwaltung,
- Verbessertes Qualitätsmanagement während des Betriebs,
- Insgesamt wird Arbeiten effektiver und effizienter,
- Verbessertes Portfolio / Asset Management,
- Bereitstellung einer Datengrundlage für das Ende des Bauwerks-Lebenszyklus.

Benennen Sie die Gründe **gegen** die Einführung von BIM:

- Befragte, bei denen die Einführung von BIM nicht vorgesehen ist, begründen dies deutlich überwiegend damit, dass die bestehenden Planungsmethoden für die Projekte des Büros / Unternehmens / der Behörde ausreichen (77%).

---

BIM-Umfrage der Bundesarchitektenkammer/ Oktober 2017

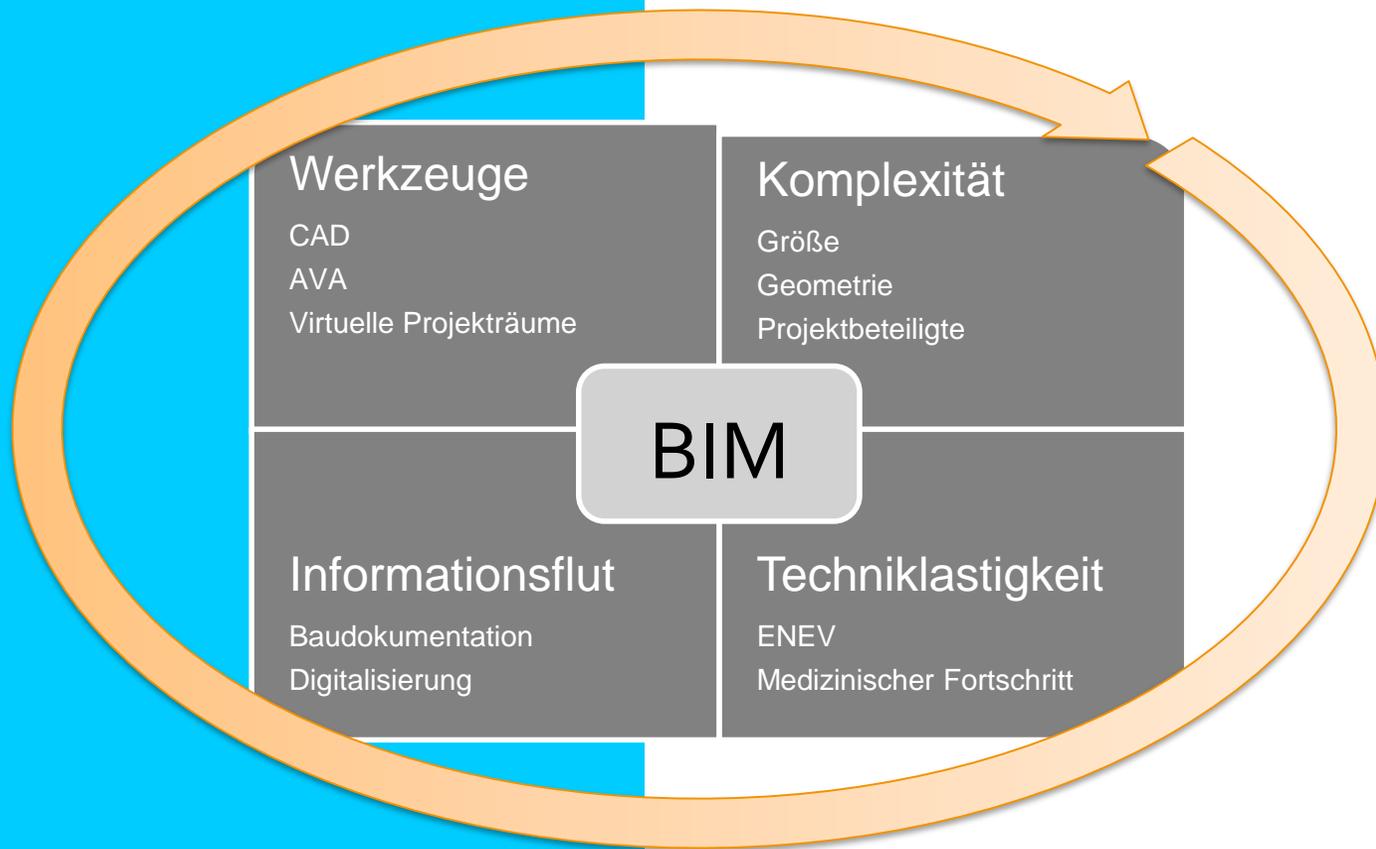
Benennen Sie die Gründe für die Einführung von BIM im Architekturbüro:

- In erster Linie wurde BIM mit dem Ziel der Steigerung der Arbeitseffizienz im Büro (67%), der Projektqualität (62%) und -effizienz (59%), zur Minimierung von Schnittstellenproblemen (53%) und zur Verbesserung der Projektkoordination (52%) eingeführt.

---

BIM-Umfrage der Bundesarchitektenkammer/ Oktober 2017

# Herausforderungen von Großbaumaßnahmen:



- Erhöhter Koordinierungsaufwand
- Fehlende Transparenz
- Planungsfehler
- Ausführungsfehler
- Terminverzögerungen
- Kostensteigerungen

## Bisherige BIM-Treiber und deren Mehrwerte u. a.:

### **Architekten und Ingenieure:**

- Effizienzsteigerung durch bessere Zusammenarbeit, Kollisionsvermeidung und bessere Projektkoordination

### **Generalunternehmer:**

- Reduzierung von Kostenrisiken bei Kalkulation
- Steigerung der Produktivität und Wettbewerbsvorteil durch Spezialisierung

### **Softwareunternehmen:**

- Gewinnmaximierung durch Entwicklung neuer Produkte

### **Interessensgemeinschaften wie z. B. BuildingSMART:**

- Entwicklung offener Schnittstellen IFC

## Folge:

BIM wird (noch) überwiegend von der Seite der planungsbeteiligten Dritten beleuchtet:

- Sie denken und handeln modelbasiert und methodenorientiert,
- nehmen dadurch entscheidenden Einfluss auf die projektbegleitende BIM-Anwendung!
- Ohne fachkundige Auftraggeber keine lebenszyklusorientierte BIM-Anwendung.

### **Der öffentliche Bauherr ist in den meisten Fällen auch der Immobilienbewirtschafter!**

- Sichtweise prozessorientiert - BIM-Management.
- Lebenszyklusbetrachtung: Entwicklung, Planung, Ausführung, Betrieb, Instandsetzung, Rückbau, Wiederverwertung.
- Informationsmanagement, Datendurchgängigkeit über die gesamte Lebenszyklusphase.
- Ziel: Vorgabe bauherrenspezifischer BIM-Ziele und BIM-Anwendungsfälle.  
d. h. was soll durch BIM erreicht werden, z. B. Ökobilanzierung?  
d. h. welche Prozesse sollen zur Erreichung dieser Ziele, z. B. Simulation?  
→ Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA).

## Folge:

BIM wird (noch) überwiegend von der Seite der planungsbeteiligten Dritten beleuchtet:

- Sie denken und handeln modelbasiert und methodenorientiert,
- nehmen dadurch entscheidenden Einfluss auf die projektbegleitende BIM-Anwendung!
- Ohne fachkundige Auftraggeber keine lebenszyklusorientierte BIM-Anwendung.

### **Der öffentliche Bauherr ist in den meisten Fällen auch der Immobilienbewirtschafter!**

- Sichtweise prozessorientiert - BIM-Management.
- Lebenszyklusbetrachtung: Entwicklung, Planung, Ausführung, Betrieb, Instandsetzung, Rückbau, Wiederverwertung.
- Informationsmanagement, Datendurchgängigkeit über die gesamte Lebenszyklusphase.
- Ziel: Vorgabe bauherrenspezifischer BIM-Ziele und BIM-Anwendungsfälle.  
d. h. was soll durch BIM erreicht werden, z. B. Ökobilanzierung?  
d. h. welche Prozesse sollen zur Erreichung dieser Ziele, z. B. Simulation?  
→ Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA).

## Ziele:

Öffentliche Bauherren und Gebäudebewirtschafter (Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Landesbetrieb Straßen.NRW, Kommunen, etc.) sind die größten Auftraggeber von Planungs- und Bauleistungen in NRW.

- Wir wollen den Fokus auf die bauherrenseitige Betrachtung der BIM-Anwendung lenken.

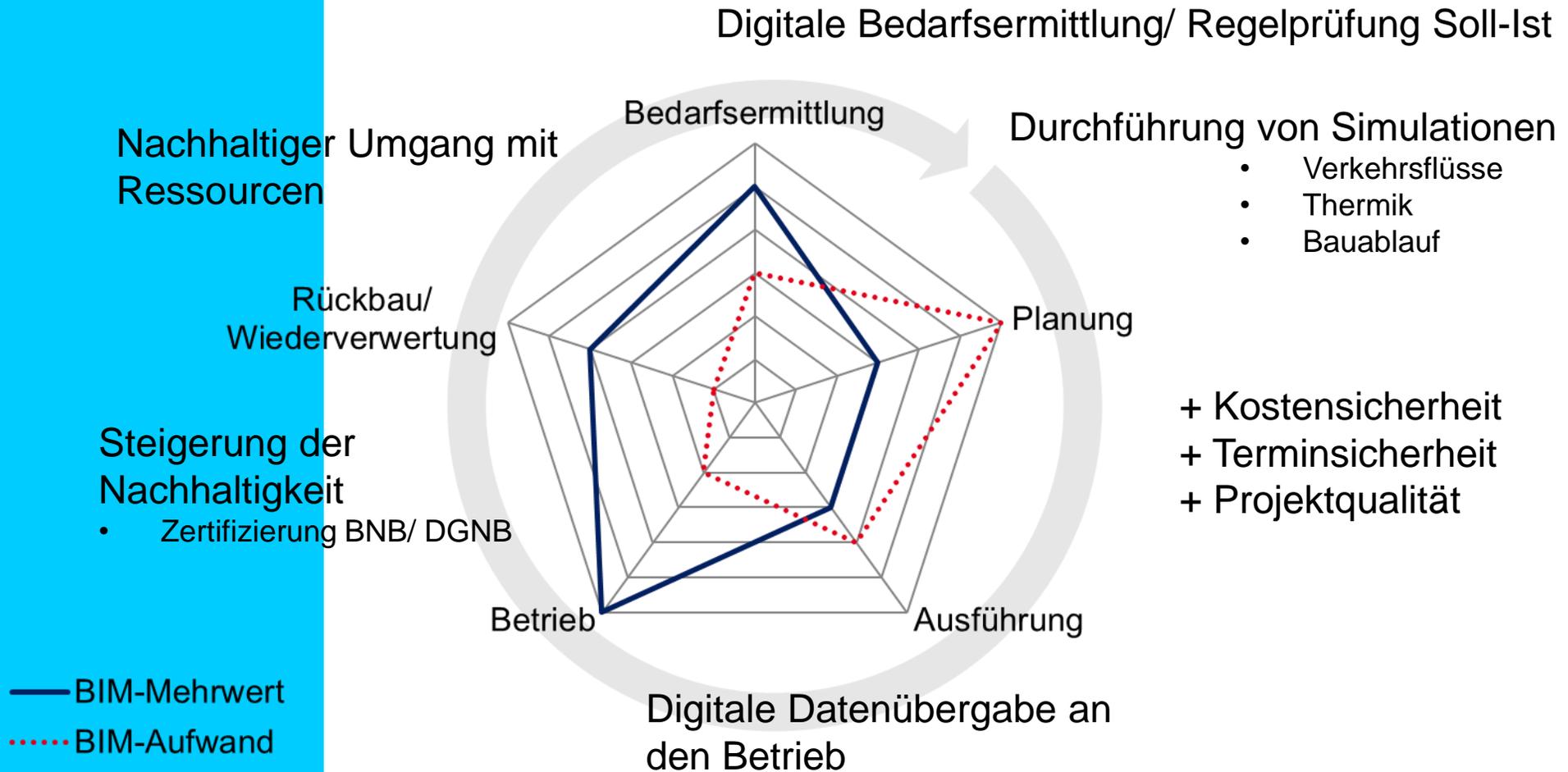
BIM Mittelstandsleitfaden – Zitat: Bauherr/ RMA

„Bei der BIM-Diskussion steht zurzeit die Planungsphase im Fokus, die Kollisions- und Fehlervermeidung funktioniert gut. Wesentliche Vorteile auf der Bauherren- bzw. Betreiberseite werden erst dann realisiert werden können, wenn die Ziele und konkreten Anwendungen besser formuliert sind und in den Prozess integriert werden.“

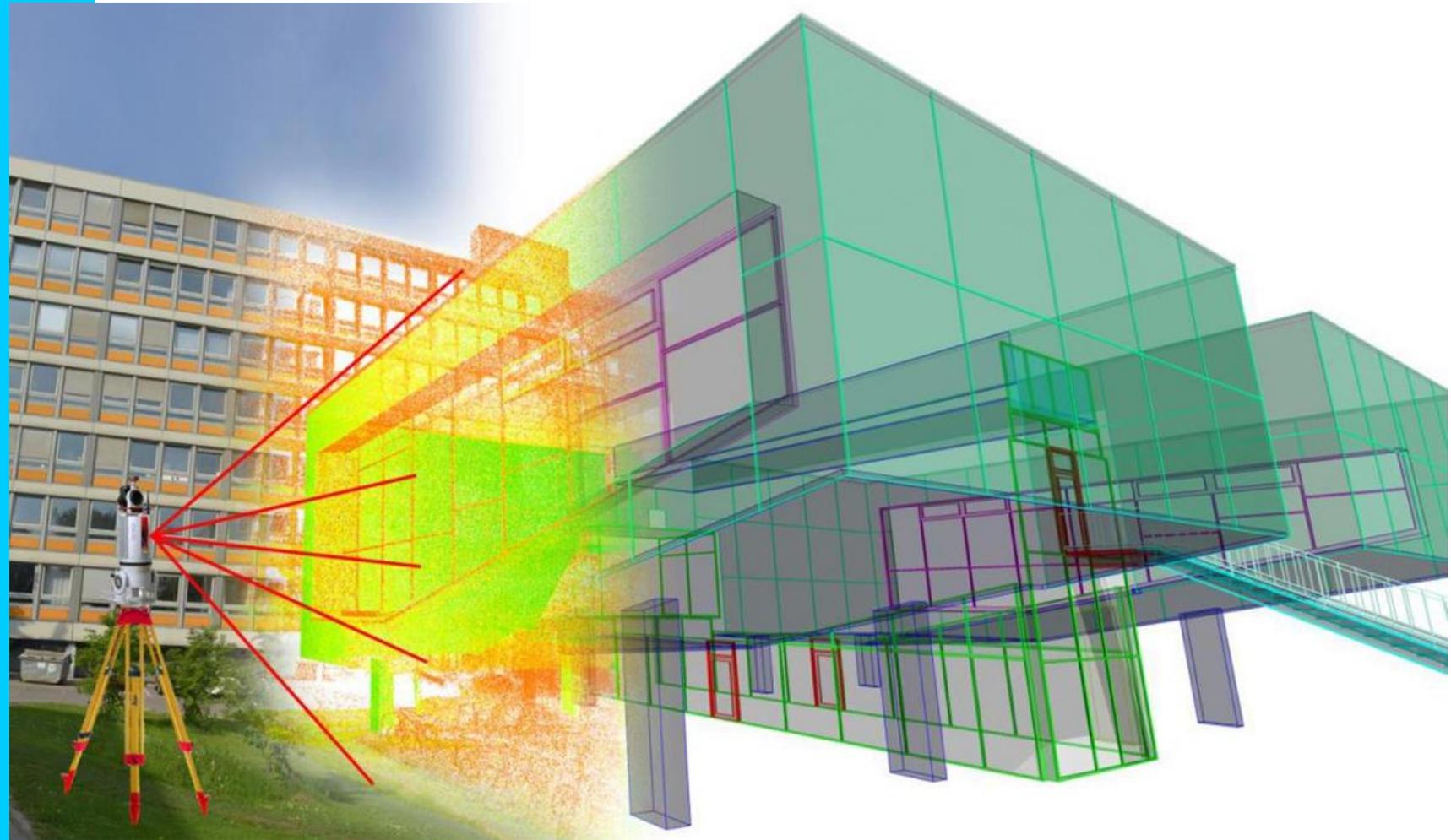
- Belange insbes. der öffentlichen Bauherren bei der BIM-Anwendung herausstellen.
- Dafür wollen wir Verständnis schaffen, dass

**BIM-(Bauherren-) Mehrwert ≠ BIM-(Planer-) Aufwand!**

# BIM-Mehrwert vs. BIM-Aufwand:



# BIM im Bestand:



(Quelle: RWTH Aachen)

## Erarbeitung und Bereitstellung von Publikationen 2021:

- Digitalisierung im Bauwesen **Ausbildungsinhalte** nordrhein-westfälischer Hochschulen,
- Digitalisierung im Bauwesen **Forschungsinhalte** nordrhein-westfälischer Hochschulen,
- **BIM-Handlungsempfehlung** für die kommunalen Bauverwaltungen und die kommunale Gebäudewirtschaft in Nordrhein-Westfalen,
- **BIM-Qualifizierungsleitfaden** für die kommunalen Bauverwaltungen und die kommunale Gebäudewirtschaft in Nordrhein-Westfalen.

# Publikationen Hochschulen Lehre und (Forschung):



# Publikationen Kommunen:



## Publikationen Kommunen:

**BIM-Handlungsempfehlung** für die kommunalen Bauverwaltungen und die kommunale Gebäudewirtschaft in Nordrhein-Westfalen (in Zusammenarbeit mit der Bergischen Universität Wuppertal -BIM-Institut-).

- Ziel: Deckung des Informationsbedarfs zur Einführung und Umsetzung der Methode BIM für den öffentlichen kommunalen Hochbau in Nordrhein-Westfalen.

### Inhalt:

- Status Quo – Befragung aller nordrhein-westfälischen Kommunen zum Stand der BIM-Implementierung.
- Abbildung einer **BIM-Strategie** mit u. a.:
  - beispielhafte kommunale Projektaufbauorganisation,
  - Rollen und Verantwortlichkeiten,
  - BIM-Ziele, BIM-Anwendungen, BIM-Anforderungen,
  - BIM-spezifische Projektumsetzung.
- Projektbeispiele,
- Checklisten und Steckbriefe.

## Publikationen Kommunen:

**BIM-Qualifizierungsleitfaden** für die kommunalen Bauverwaltungen und die kommunale Gebäudewirtschaft in Nordrhein-Westfalen (in Zusammenarbeit mit der Kommunalagentur NRW).

- Stärkung der Bauverwaltungen von Städten und Gemeinden sowie des Landes durch modulare Qualifizierung als Baustein für den Wissenstransfer sowie für verbesserte Planung, Kommunikation und Qualität von Bauvorhaben.

### Ziel:

- kommunale Verwaltungen in die Lage versetzen, ihren individuellen BIM-Qualifizierungsbedarf systematisch feststellen und daraus selbstständig notwendige BIM-Schulungsmöglichkeiten ableiten zu können,
- Überblick über modulare Schulungsbausteine bereitstellen, welche passgenau die ermittelten Schulungsbedarfe decken,
- Bereiche aufzeigen, für die bisher keine passenden Qualifizierungsinhalte vorliegen, um mittelfristig diese Lücke schließen zu können.

## Sonstige Aktivitäten:

- 1) „Digitales Planen, Bauen und Bewirtschaften – eine **Digitalkonferenz** des MHKGB für die nordrhein-west-fälischen Kommunen“ fand statt am 23. März 2021.
- 2) Start einer „**Kommunal-School**“ in 2021 im September 2021 – praxisbezogene Schulung der BIM-Handlungsempfehlung für kommunale Bedienstete.
- 3) **Interministerielle Koordinierung** zu BIM – MHKGB, FM, VM, Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Landesbetrieb Straßen.NRW.
- 4) Unterstützung des Forschungsprojekts „**BIM-basierter Bauantrag**“, weiterer Forschungsprojekte sowie konkreten Bauvorhabens in Dortmund.
- 5) Mitwirkung an der Ausgestaltung und Umsetzung von **Förderprogrammen** mit dem Schwerpunkt BIM / Digitalisierung – z. B. EFRE 2021-27.

# „Erprobung“ BIM-basierter Bauantrag: Erste digitale Baugenehmigung in Deutschland!

Als praktische Fortführung des Forschungsvorhabens: Erste komplett BIM-basierten Planung, Bauantragstellung und –prüfung sowie Erteilung Baugenehmigung im Rahmen eines konkreten Bauvorhabens.

- Neubau der Firmenzentrale Louis Opländer; Drahtler Architekten, Dortmund).
- Praktische Auswirkungen (Beschleunigung und Zeitersparnis):
  - Keine Unterlagen in fünffacher Ausfertigung mehr.
  - Architekt als Partner des Bauherrn erhält neue Vollmachten: So ist es nicht mehr nötig, dass der Bauherr auf dem Bauantrag unterschreibt (Beschleunigung).
  - Hinzukommt, dass digitale Gebäudemodelle direkt zur Prüfung an die Baubehörden hochgeladen werden können. Damit liegt die Planung beim Amt nicht mehr in 2D-Daten als PDF vor, sondern als IFC-Modell. Der Prüfstatiker kann daraus ebenso seine Prüfstatik erstellen.



Auszug geförderter  
Projekte

## Das erste 3D-gedruckte Wohnhaus Deutschlands



Quelle: <https://www.westfalenspiegel.de/ein-gedrucktes-haus/>, Foto: Peri

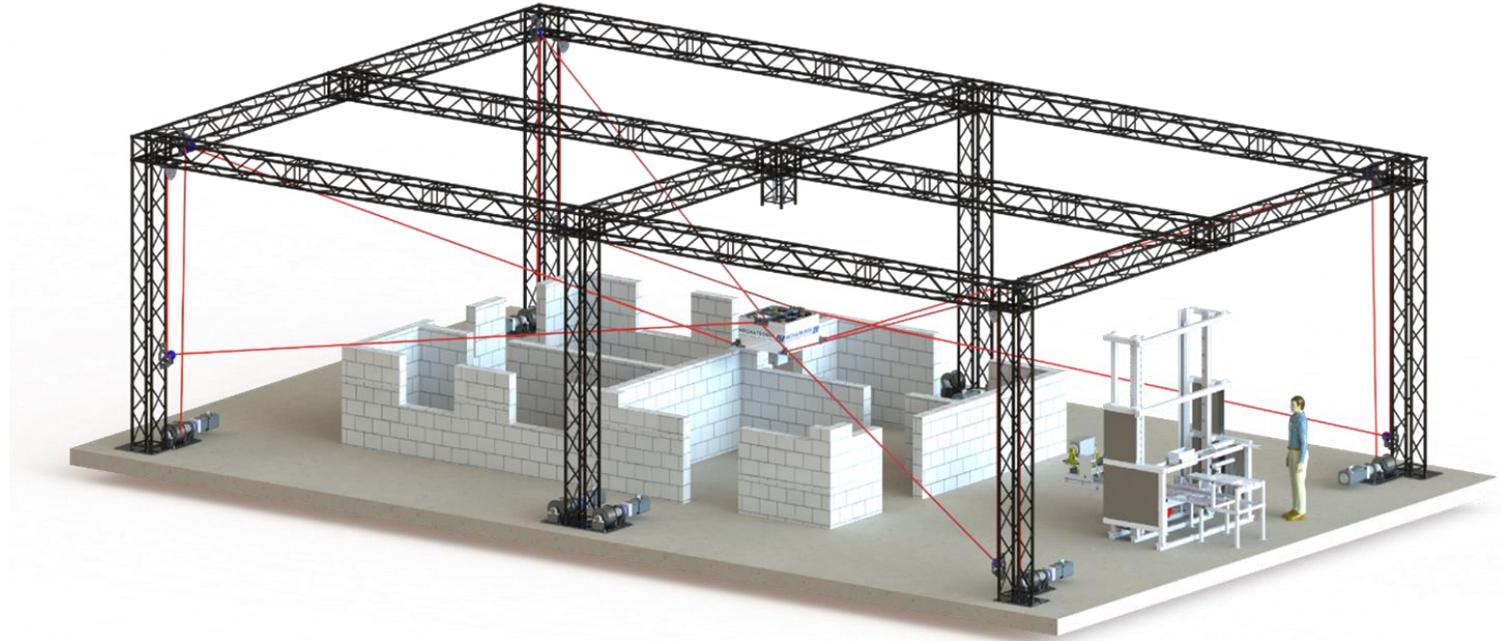
Auszug geförderter  
Projekte

## Das erste 3D-gedruckte Wohnhaus Deutschlands



Quelle: Peri GmbH

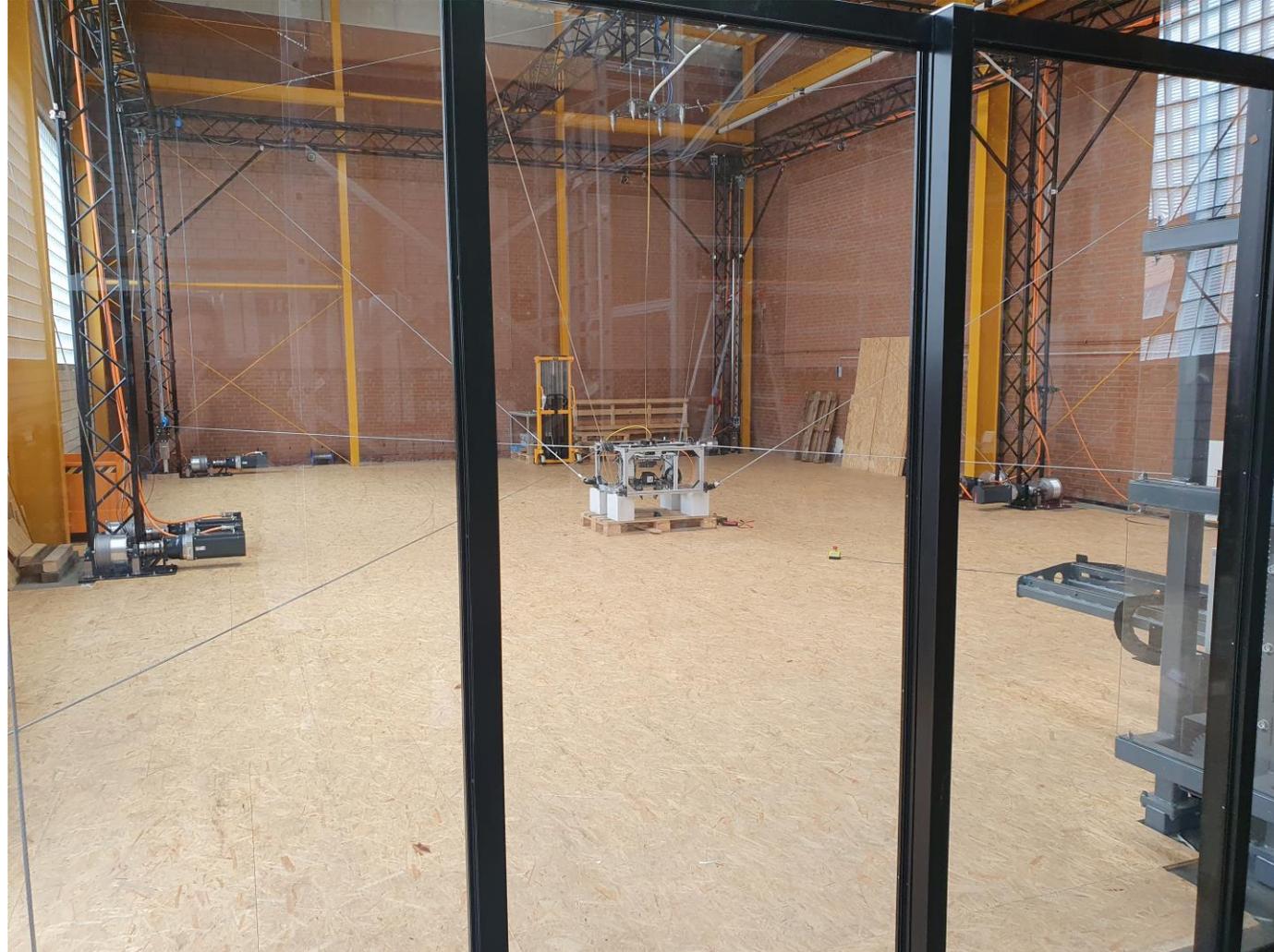
## Mauerseilroboter



Quelle: Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Mechatronik

## Auszug geförderter Projekte

### Mauerseilroboter



Quelle: Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Mechatronik

Dr. iur. Thomas Wilk, Geonetzwerk Metrolople Ruhr, 19. Januar 2022



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Kontakt

Dr. Thomas Wilk

Tel.: 0211 / 8618 – 5700

[thomas.wilk@mhkgb.nrw.de](mailto:thomas.wilk@mhkgb.nrw.de)