



# Flächenmanagement und Bodenordnung



Geodateninfrastruktur und Digitalstrategie

# BIM.Ruhr – Gemeinsam auf dem Weg zum Building Information Modeling (BIM)

von Annika Zimmermann und Signe Mikulane

## BIM.Ruhr – Together on the Way to Building Information Modeling (BIM)

### Schlagworte / Keywords

Building Information Modeling, Digitale Baustrategie, kommunale Digitalisierung, öffentliche Verwaltung, mittleres Ruhrgebiet, Netzwerk

Building Information Modeling, Digital construction strategy, municipal digitization, public administration, central Ruhr area, network

### Zusammenfassung / Summary

Um den umfangreichen Bauaufgaben im mittleren Ruhrgebiet und in Nordrhein-Westfalen gegenüber treten zu können, bedarf es einer Arbeitsmethode, die die knappen Ressourcen der öffentlichen Verwaltungen effizient bündelt und einsetzt. Mit dem Building Information Modeling (BIM) ist eine entsprechende Methode gefunden, deren Einführung jedoch einer Prozessoptimierung und Digitalisierungsoffensive innerhalb der Kommunen bedarf. Zudem muss auch die ansässige Bauindustrie auf Bauvorhaben mit BIM vorbereitet werden. Eine gemeinsame Strategie, die Arbeitspakete auf dem Weg zur BIM-Einführung kooperativ zu bewältigen, bietet das Projekt „Netzwerk Building Information Modeling Mittleres Ruhrgebiet (BIM.Ruhr)“. Hier kommen Wissenschaft, Bauwirtschaft und öffentliche Verwaltung zusammen, um einen effizienten Wissenstransfer zwischen allen Beteiligten zu gewährleisten und einen niedrighschwelligigen BIM-Einstieg zu bieten.

Summary: In order to be able to face the extensive construction tasks in the central Ruhr region and in North Rhine-Westphalia, a working method is needed that efficiently bundles and uses the scarce resources of public administrations. With Building Information Modeling (BIM), a fitting method has been found, but its introduction requires a corresponding process optimization and digitization offensive within the municipalities. In addition, the local construction industry must also be prepared accordingly for construction projects with BIM. The project “Netzwerk Building Information Modeling Mittleres Ruhrgebiet (BIM.Ruhr)” offers a way to jointly master the work packages on the way to BIM implementation. Here, science, the construction industry and public administration come together to ensure an efficient knowledge transfer between all participants and to offer a low-threshold BIM entry.

## 1. Einleitung

Mit der Einstellung des Bergbaus im Ruhrgebiet begann für die Region im Herzen Nordrhein-Westfalens eine Zeit des Wandels. Seitdem hat sich die Region in diversen Bereichen weiterentwickelt, ist digitaler geworden und befindet sich mit einigen Schritten auf dem Weg in Richtung Smart City.

Dennoch stehen die Kommunen im Ruhrgebiet weiterhin vor vielen Herausforderungen im Bereich Gebäudebetrieb und Straßen- sowie Brückenerhaltung. Das Bild, das sich in unterschiedlichen Städten zeichnet, ist eindeutig: Viele Straßen sind sanierungsbedürftig, Brücken teilweise marode und nicht mehr ausreichend befahrbar, Gebäude sind nicht in ausreichendem Maße saniert, um den Aufgaben der Zukunft dienlich zu sein. Sie müssen energetisch saniert werden, um den Klimazielen näher zu kommen und der Energiekrise entgegen treten zu können. In einigen Gebäuden sind darüber hinaus gesundheits- und umweltschädliche Stoffe verbaut, die in angemessenem Maße abgetragen und entsorgt werden müssen. Diese und andere vielschichtige Aufgaben im Bereich Gebäudebetrieb und Infrastrukturerhalt addieren sich zu den reichlichen Aufgaben der kommunalen Verwaltung.

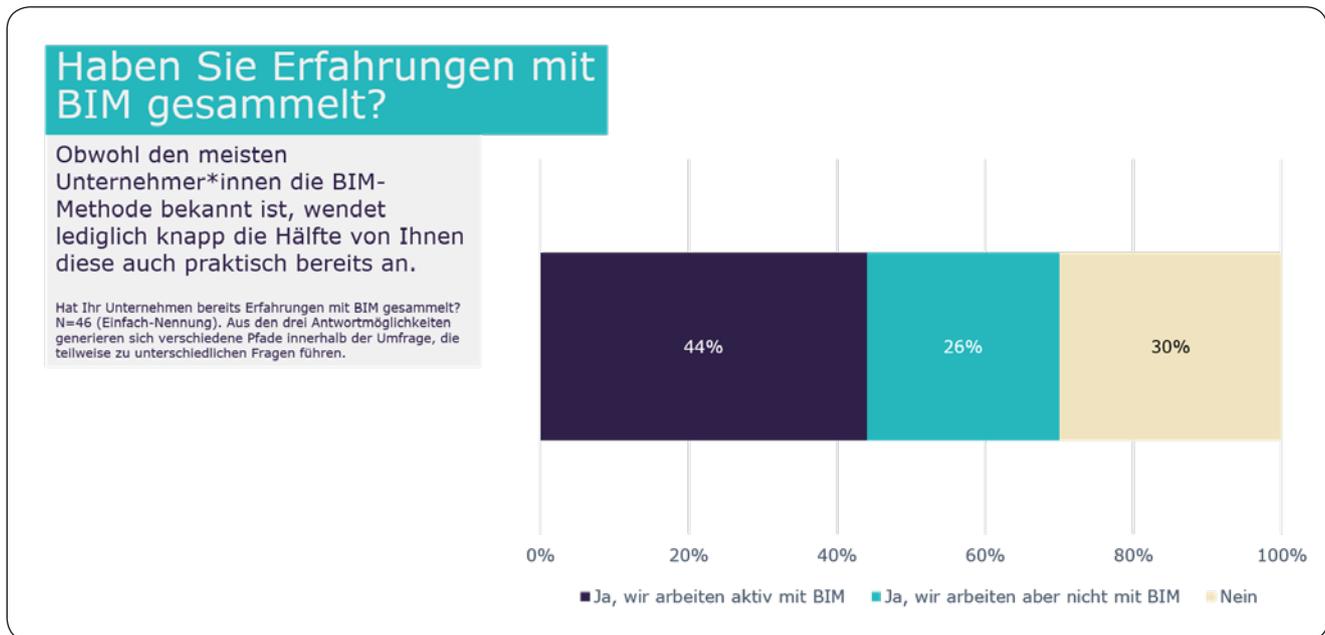
### BIM und die Aufgaben der Zukunft

Der Verwaltungsapparat der Kommunen ist aktuell vom Fachkräftemangel betroffen. Vor allem kleinere Städte und Gemeinden können mit den Angeboten in der freien Wirtschaft nicht mithalten, wodurch zunehmend Stellen in den Rathäusern und Gemeindegebäuden nicht besetzt werden können. Hinzu kommt der demografische Wandel: In den nächsten zehn Jahren werden knapp 25 Prozent der Verwaltungsbeschäftigten in den Ruhestand gehen (Sommer 2022). Die dadurch aufreißende Lücke in der Verwaltung, kann kaum geschlossen werden.

## 2. BIM als Lösungsansatz, um knappe Ressourcen effizient einzusetzen

Es muss also eine Methode gefunden werden, die es erlaubt, den vielen Herausforderungen im kommunalen Bau und Betrieb entgegenzutreten, die aber außerdem die Problematik in den Bereichen monetäre Ressourcen und Personalressourcen mitdenkt. Eine dieser Methoden, die eine umfangreiche Prozessoptimierung mit sich bringt sowie einen starken Digitalisierungsschub fordert, ist das Building Information Modeling (BIM).

BIM ist eine Planungs-, Bau- und Betriebsmethode, bei der erst digital und dann real gebaut wird. Mit Hilfe eines 3D-Gebäudemodells wird eine Single Source of Truth geschaffen, die es allen am Bau Beteiligten ermöglicht, auf den gleichen Datensatz zuzugreifen und auf diesem aufzubauen. Das dabei in der Planung entstehende BIM-Modell wächst während des gesamten Bau- oder Sanierungsvorhabens mit und kann im Anschluss in den Betrieb als Digitaler Zwilling (Digital Twin) für die Verwaltung integriert werden. Aufgrund der Prozessoptimierung, die die BIM-Methode fordert, kann effizienter gebaut werden. Da das Modell alle Informationen enthält, die für den Bau und den Lebenszyklus relevant sind, können bereits frühzeitig Fehler oder Probleme



**Abb. 1: Auszug aus der BIM.Ruhr-Umfrage „Digitalisierung der Baubranche: Stimmungsbild zu Building Information Modeling in kleinen und mittelständischen Betrieben“ (Juli 2021) (Quelle: BIM.Ruhr)**

erkannt und behoben werden. Außerdem ist eine genaue Mengen- und Ressourcenkalkulation möglich. So können Zeit und Kosten eingespart sowie mit Hilfe von Simulationen relevante Daten überprüft werden. Solche Simulationen können beispielsweise dabei helfen, Schattenfall zu ermitteln, Fluchtwege zu testen oder Hochwasserszenarien durchzuspielen.

### 3. NRW möchte Vorreiterrolle in der BIM-Einführung einnehmen

Auch die Politik hat die Relevanz von BIM erkannt: Bereits 2015 wurde mit dem „Stufenplan Digitales Bauen und Planen“ die BIM-Einführung in Deutschland vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMVI) stufenweise beschlossen. Das Ministerium begann noch im selben Jahr mit der Vorbereitungsphase. Die letzte Stufe sah den Einsatz der BIM-Methode bei den vom BMVI verantworteten Verkehrsinfrastrukturprojekten verpflichtend vor – und gilt seit 2020 für alle Auftragnehmer (Bramann & May 2015). Die Digitalisierungsstrategie des Bauwesens wird vom Bundesministerium weiterverfolgt. Im Juni 2020 hat das BMVI in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat ein BIM-Kompetenzzentrum (BIM Competence Center) ins Leben gerufen.

Auf Basis der Empfehlungen der Reformkommission Bau und dem Stufenplan „Digitales Planen und Bauen“ gibt das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) der Digitalisierung mit dem Masterplan BIM für Bundesfernstraßen einen weiteren Schub. Das Building Information Modeling soll nun zum

bundeseinheitlichen Standard für die technische Verwaltung aller Bundesfernstraßen werden (Bundesministerium für Digitales und Verkehr 2021).

Die BIM-Einführung hat auch für NRW eine hohe Priorität: Das Land möchte im BIM-Bereich eine Vorreiterrolle einnehmen (Building Smart 2022). Daher hatte die nordrhein-westfälische Landesregierung bereits 2017 die Einführung der BIM-Methode in ihrem Koalitionsvertrag vereinbart (Koalitionsvertrag für Nordrhein-Westfalen 2017–2022). Damit hat sich die ehemalige Landeskoalition auf die zeit-, kosten- und ressourcenschonende BIM-Methode fokussiert. Auch die 2022 gewählte Landesregierung möchte eine konsequente Digitalisierung in den Fokus rücken, sodass „Building Information Modeling (BIM) bei allen geeigneten Projekten Standard werden“ soll (Koalitionsvereinbarung von CDU und Grünen 2022–2027).

Was in der Theorie einfach klingt, stellt die Praxis in den öffentlichen Verwaltungen jedoch vor einige Schwierigkeiten. Die Rollen müssen innerhalb der Ressorts neu definiert und verteilt werden, wobei die Struktur sich teilweise ressortübergreifend gestaltet und Mitarbeitende neu- bzw. weiterqualifiziert werden müssen. Darüber

#### BIM – Herausforderungen in der Umsetzung

hinaus muss entsprechende Software eingekauft werden, was innerhalb der Verwaltung unterschiedlicher Schritte bedarf. Denn es muss geprüft werden, ob und wie die neue Software an die vorhandenen Schnittstellen anschließen kann sowie den IT- und Datenschutzstandards entspricht. Auch hier müssen Mitarbeitende dann in der Nutzung der Software geschult werden. Diese Veränderungen sind nur durch Investitionen in entsprechendes Personal und IT-Ausstattung (Soft- und Hardware) möglich.

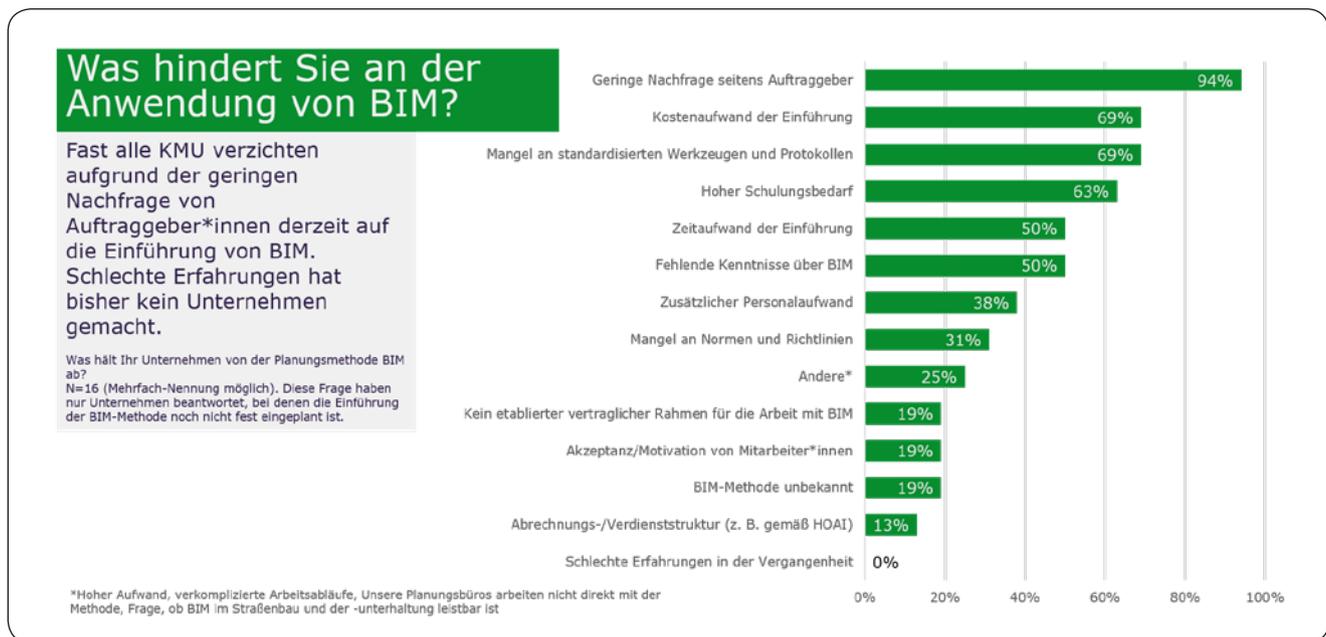


Abb. 2: Auszug aus der BIM.Ruhr-Umfrage „Digitalisierung der Baubranche: Stimmungsbild zu Building Information Modeling in kleinen und mittelständischen Betrieben“ (Juli 2021) (Quelle: BIM.Ruhr)

#### 4. Kommunen und KMU stehen vor diversen Herausforderungen bei der BIM-Einführung

In den Kommunen ist BIM jedoch bei Weitem noch nicht angekommen. Aus einer durch das BIM-Institut der Bergischen Universität Wuppertal durchgeführten Online-Umfrage des Jahres 2020 geht hervor, dass 83 % der Kommunen die Methode BIM nicht oder nur oberflächlich bekannt ist und lediglich 13 % der befragten Kommunen die Methode BIM in Projekten anwenden (Dönges 2022). Und auch die Schnittstelle zu den Unternehmen, den Auftragnehmern der Bau- und Sanierungsaufträge, die dann mit BIM umgesetzt werden sollen, funktioniert noch nicht reibungslos. Herausforderungen in den Bereichen Softwareauswahl, Übergabe von Daten im IFC-Format (Industry Foundation Classes), Vergütung von BIM-Leistungen und Ausschreibungsgestaltung sowie die Auswahl des Vergabeverfahrens erschweren den Start von BIM-Piloten in der Verwaltung.

Hinzu kommt, dass auch die Auftragnehmer-Seite noch nicht flächendeckend über BIM-Kenntnisse verfügt. Die Umfrage „Digitalisierung der Baubranche: Stimmungsbild zu Building Information Modeling in kleinen und mittelständischen Betrieben“ (BIM.Ruhr 2021) zeigt, dass erst weniger als die Hälfte der befragten Unternehmen mit BIM arbeiten. Denn auch wenn die Vorteile der Methode größtenteils erkannt werden, beklagen viele die mangelnde Auftragslage seitens der Auftraggeber. Darüber hinaus scheuen einige den Kostenaufwand und die Investitionen in zusätzliche Schulungen. Auch der Mangel an standardisierten Werkzeugen und Protokollen hält viele von der Einführung ab (siehe Abb. 1 und 2).

Hier scheint es ein wiederkehrendes Problem zu geben: Die Auftraggeber beklagen zu wenige Angebote bei einer Ausschreibung mit BIM, während die Unternehmen eine mangelnde Angebotslage von BIM-Projekten beschreiben. Die Wahrheit liegt vermutlich auf beiden Seiten. Denn wie die Beschreibung oben bereits darstellt, sind viele Kommunen noch nicht bereit für BIM, auch wenn sich einige bereits mit Leuchtturm-Projekten hervortun. Ähnlich sieht es auch bei den Unternehmen aus, wie die Studie bereits darlegt.

#### 5. Projekt BIM.Ruhr bietet Plattform für gemeinsamen BIM-Einstieg

Wie kann der gemeinsame BIM-Einstieg nun gelingen? An dieser Stelle kommt das Projekt „Netzwerk Building Information Modeling Mittleres Ruhrgebiet“ – oder kurz BIM.Ruhr – ins Spiel. Das Forschungsvorhaben wird vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert und befasst sich wissen-

##### Innovationsnetzwerk rund um die BIM-Methode

schaftlich fundiert mit der Umsetzung der BIM-Methode. Das Projekt bringt Akteure aus der Bauwirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung zusammen und ist in drei Teilprojekte gegliedert, um den verschiedenen Fragestellungen gerecht zu werden. Zwischen den Projektpartnern, dem BIM Institut der Hochschule Bochum, dem Institut für Baubetrieb und Baumanagement der Universität Duisburg-Essen und dem Kreis Recklinghausen mit den Städten Bochum und Herne, besteht eine strategische Partnerschaft, die in einem entsprechenden Kooperationsvertrag festgelegt ist.

Innerhalb dieser Partnerschaft ist der Kreis Recklinghausen für das Teilprojekt „Netzwerkmanagement und Impulse für die Wissenschaft“ verantwortlich. Der erste Abschnitt des Projektes hat das Ziel, ein Innovationsnetzwerk rund um die BIM-Methode auf- und auszubauen. So kommen regelmäßig Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Verwaltung und Bauwirtschaft in unterschiedlichen Veranstaltungsformaten zusammen.

Im Rahmen des BIM.Ruhr-Projekts wurden vier Arbeitsgruppen (AG Kommunen, AG Planung, AG Ausführung und AG Geodäsie) gegründet, die von der Universität Duisburg-Essen und der Hochschule Bochum wissenschaftlich geleitet werden. Innerhalb dieser wird zu den Herausforderungen bei der BIM-Einführung diskutiert. Die wissenschaftlichen BIM.Ruhr-Partner geben dabei Impulse aus der eigenen Recherchearbeit. Die AG-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer diskutieren unterschiedliche Szenarien, um entsprechende Lösungsansätze für die Problematiken zu finden.

Da die BIM-Methode darüber hinaus inhärent kollaborativ ist, sind die Schnittstellen, an denen Informationen und Daten übergeben werden, besonders wichtig. Diese werden innerhalb der BIM.Ruhr-Schnittstellen-Diskussionen in den Fokus gerückt. Während dieser Treffen kann geprüft werden, ob die entwickelten Lösungsansätze auch für die jeweils andere Seite passend sind. Damit auch zunehmend Wissen von BIM-Expertinnen und -Experten im Innovationsnetzwerk verbreitet wird, gibt es bei den BIM.Ruhr-Konferenzen regelmäßig Impulse aus allen relevanten Bereichen. Durch das vielseitige Angebot bietet das BIM.Ruhr-Innovationsnetzwerk eine Plattform für innovative Diskussionen und einen niedrighschweligen Einstieg zum Austausch mit anderen BIM-Interessierten. So kann ein effizienter Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Verwaltung und Bauwirtschaft gewährleistet werden. Das Netzwerk trägt so maßgeblich zur Verbreitung von BIM in der Region bei.

## 6. Learning by Doing: Praktische Anwendung der BIM-Methode mit Pilotvorhaben

Bei BIM.Ruhr wird nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch gearbeitet. Die BIM.Ruhr-Pilotprojekte bieten dazu die passende

Grundlage, um BIM beispielhaft zu erproben. Dabei werden alle Projekttypen abgedeckt: Die Aula des Alice-Salomon-Berufskollegs (Pilot Stadt Bochum) ist ein Sanierungsprojekt aus dem Hochbau, die Sanierung der Drewer Brücke (Pilot Kreis Recklinghausen) deckt den Bereich Tiefbau ab und wird ergänzt durch

### BIM.Ruhr-Pilotprojekte mit verschiedenen Anwendungsaspekten

den Abriss und Ersatzneubau der Brücke Bielefelder Straße (Pilot Stadt Herne). Der Herner Pilot beinhaltet außerdem die Sanierung des anliegenden

Straßenknotenpunktes, was das Portfolio damit durch einen Piloten aus dem Infrastrukturbau abrundet.

Für jedes der genannten Pilotprojekte wurden bestimmte BIM-Ziele definiert. Beispielsweise der Nachweis von Mengen und Materialien zur Erhöhung der Transparenz und damit verbessertes Risikomanagement für die Drewer Brücke sowie zur Unterstützung der Abbrucharbeiten für die Brücke Bielefelder Straße. Zu den Pilotprojekt übergreifenden BIM-Zielen von BIM.Ruhr gehören:

- Schaffung von BIM-Kompetenzen bei allen Beteiligten,
- Aufmaß, Modellierung und Nutzung eines BIM-Modells sowie
- Aufteilung des BIM-Modells in Teilmodelle für diverse Gewerke und Aufgaben.

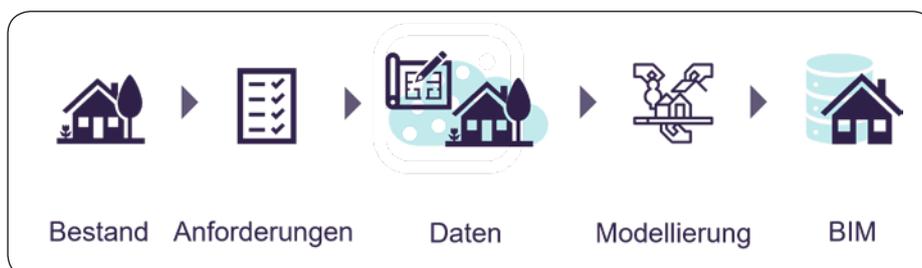
Für die Erreichung der festgelegten BIM-Ziele wurden unter anderem folgende BIM-Anwendungsfälle festgelegt:

- Bereitstellung einer Common Data Environment (CDE), einer gemeinsamen Datenumgebung, zur interaktiven Nutzung durch alle Beteiligten,
- Erstellung eines BIM-Modells aus vorhandenen 2D-Planungen und Nachweisen sowie aktuellen Scans,
- Integration der Ergebnisse von Gutachten und
- Visualisierung des Ist-Zustandes des Bauwerks.

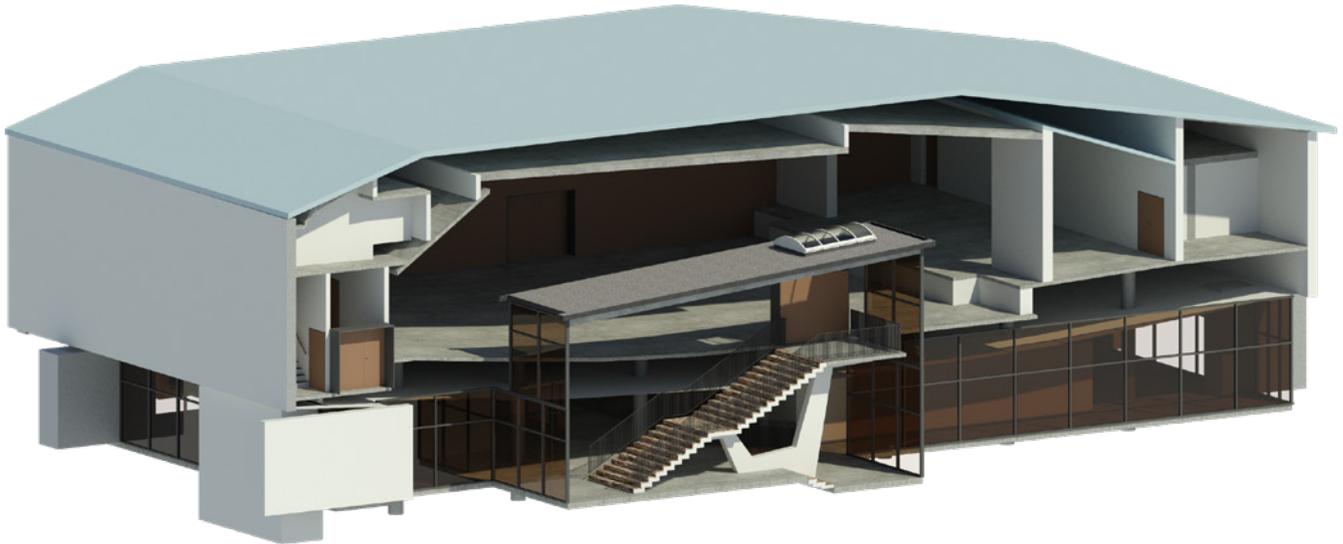
Damit die festgelegten Ziele erreicht werden können, muss für alle Bauwerke jeweils ein Bestandsmodell vorliegen. Mit dem Teilprojekt „Bestandsmodelle und ihre Qualitätsbeschreibung im Kontext kommunaler BIM-Prozesse“ übernimmt die Hochschule Bochum die praktischen Modellierungsaufgaben im BIM.Ruhr-Projekt. Zum einen werden für die genannten Bauwerke sowie für den Straßenknotenpunkt BIM-Bestandsmodelle auf Basis

originärer und sekundärer Daten erstellt. Zum anderen werden Möglichkeiten ausgelotet, wie relevante Metadaten hinsichtlich deren Qualität und Herkunft in die BIM-Modelle integriert werden können. Das Spektrum der Bestandsmodellierung kann in fünf Stationen zerlegt werden (siehe Abb. 3).

Die erste Station wird durch die zu erfassenden und modellierenden



**Abb. 3: Arbeitsablauf der Bestandsmodellierung** (Quelle: verändert nach M. Rauh (2020), „Laser Scanning for Building Information Modeling“, S. 13 (Bachelorarbeit, Hochschule Bochum))



**Abb. 4: BIM-Modell der Aula des Alice-Salomon-Berufskollegs in Bochum mit ausgeblendeten Außenwänden auf der zugewandten Blickseite**  
(Quelle: BIM.Ruhr)

Bestandsbauwerke symbolisiert. In der zweiten Station werden die Anforderungen an das Bestandsmodell gestellt. Hier werden Detaillierungsgrade der Geometrie (LoG: Level of Geometry) und der Attributinformation (LoI: Level of Information) vom Auftraggeber festgelegt und an den Auftragnehmer kommuniziert. Im Fall der Pilotprojekte von BIM.Ruhr wurden die Anforderungen an die Modelle gemeinsam mit den Verantwortlichen der jeweiligen Pilote und den beiden Hochschulen diskutiert und festgelegt. Da nicht alle Bauteile der Bauwerke mit gleicher Detailtiefe benötigt werden, wurden variable Detaillierungsgrade innerhalb desselben Bauwerks determiniert. So zum Beispiel genügt ein LoG und LoI von 200 für die Bauteile des Hochbaupilotprojektes Aula des Alice Salomon Berufskollegs in Bochum, die im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen ausgetauscht werden (z. B. das Dach oder die Fenster). Ein höherer Detaillierungsgrad von LoG und LoI 300 wurde dagegen für die im Gebäude verbleibenden Bauelemente (z. B. Wände und gebogene Zwischendecke) festgelegt (siehe Abb. 4).

#### Variable Detaillierungsgrade in der BIM-Darstellung

Die dritte Station der Bestandsmodellierung wird durch die für die Modellierung benötigten Ausgangsdaten gekennzeichnet. Hierbei handelt es sich in der Regel um Punktwolken und diverse heterogene Bestandsdaten wie beispielsweise verschiedene Bauwerkspläne, -bücher, Skizzen, Gutachten sowie Geobasisdaten. Im Gegensatz zu Bestandsdaten, die zu den Bauwerken schon vorliegen, müssen Punktwolken erst erzeugt werden. Hierfür werden meistens Laserscanner (z. B. TLS: terrestrische oder mobile Laserscanner) eingesetzt, die Punktwolken direkt bei der Bauwerkserfassung prozessieren. Häufig werden die Bestandsbauten auch mittels Drohnenbefliegungen (UAV: unmanned aerial ve-

hicle) digital erfasst und anschließend aus den aufgenommenen Luftbildern Punktwolken photogrammetrisch generiert.

Im Projekt BIM.Ruhr wurden drei verschiedene TLS eingesetzt: Trimble X7 (vom Kreis Recklinghausen für Drewer Brücke, Brücke Bielefelder Straße und Aula des Alice-Salomon-Berufskollegs), Zoller + Fröhlich Imager 5016 (von Stadt Herne für Brücke Bielefelder Straße, siehe Abb. 5) und Leica RTC360 (von Hochschule Bochum für Drewer Brücke) sowie zwei UAV-Geräte: DJI Inspire Pro (von Stadt Herne für Drewer Brücke) und DJI Phantom 4 (von Stadt Bochum für Aula des Alice-Salomon-Berufskollegs). Die durch den Kreis und von den Städten erfassten Punktwolken der Bauwerke wurden als e57 Dateien an die Hochschule Bochum zur Postprozessierung und somit als Grundlage für die BIM-Modellierung übergeben. Bei der Aufbereitung der Punktwolken für die Modellierung wurden die teilweise sehr großen Dateien ausgedünnt und gefiltert, wodurch die Störpixel entfernt wurden. Anschließend wurden diese ausgedünnten Dateien in den für das für die Modellierungssoftware benötigte Format konvertiert. Die vierte Station beinhaltet den Prozess der eigentlichen BIM-Modellierung der Bauwerke. Hierbei werden die Bauelemente in dem vorher definierten LoG konstruiert und mit dem benötigten

#### Bestandsmodellierung: UAV-Erfassung mit BIM-Modellierung

LoI versehen. Im Rahmen des BIM.Ruhr-Projekts wurde für die BIM-Modellierung hauptsächlich die Autorensoftware Revit von Autodesk eingesetzt. Revit verfügt über eine umfassende Bauteilbibliothek für den Hochbau, wodurch die Modellierung der Aula von allen drei Pilotprojekten am Beginn der Modellierungsphase am schnellsten voranschritt. Die Modellierung von Nicht-Standardbauteilen dagegen, wie beispielsweise von spezifischen Brückenbauelementen, gestaltet



**Abb. 5: Punktwolke der Brücke Bielefelder Straße, Blickrichtung von Nord nach Süd, erfasst durch Stadt Herne mittels Zoller + Fröhlich Imager 5016 (Quelle: BIM.Ruhr)**

sich mit Revit bislang nicht hürdenlos. Insbesondere mit einer Punktwolke als Grundlage für Bauteile, die nicht dem Katalog entnommen werden können, sondern einer fallspezifischen Konstruktion bedürfen, müssen Sonderwege eingeschlagen werden. Als Abhilfe für die Modellierung von Nicht-Standardbauteilen kann zum Beispiel das Plug-In FARO As-Built für Autodesk Revit eingesetzt werden, wodurch das Einladen der Punktwolke in Familieneditor ermöglicht wird, was wiederum die Erstellung neuer spezifischer Bauteilfamilien anhand der Punktwolke gestattet. Auf der Suche nach geeigneter Methodik für die Modellierung von Brückenbauteilen im Rahmen von BIM.Ruhr-Piloten, die nicht im Bauteilkatalog von Revit zur Verfügung stehen, wurde z. B.

**OPEN-BIM als grenzenlose Kollaboration**

für die Drewer Brücke die Konstruktion adaptiver Familien auf Grundlage von Bestandsdaten und Punktwolke als zielführend verifiziert und so die Herausforderungen der Modellierung spezifischer Brückenbauteile erfolgreich gemeistert (siehe Abb. 6). Die fünfte und die letzte Station der Bestandsmodellierung bildet das fertige BIM-Bestandsmodell selbst. Wie der schematischen Darstellung in Abb. 3 zu entnehmen ist, ist das BIM-Modell nicht zwingend eine 100 % exakte Abbildung des jeweiligen Bauwerks, sondern das Ergebnis der vereinbarten Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) und entsprechend mit einer höheren oder einer niedrigeren Detailtiefe der Geometrie und der Attributinformation gekennzeichnet und angereichert. Im Sinne der Gleichberechtigung bzw. gleicher Chancen bei den Auftragsausschreibungen, dürfen die Kommunen keine

Partei bzw. keine Bieter explizit bevorzugen, weshalb die Verwaltungen angehalten sind, Software-unabhängig – also im Sinn des Open-BIM – auszuschreiben (Straßenmeyer 2022). Im Gegensatz zu Closed-BIM (Anwendung proprietärer Softwareprodukte für die Erstellung und Nutzung von BIM-Modellen) wird beim Open-BIM die Transparenz der BIM-Methode und die grenzenlose Kollaboration der beteiligten Parteien unterstrichen. Dabei wird jedes BIM-Modell, unabhängig von der zur Modellierung genutzten Autorensoftware, in ein offenes Dateiformat wie dem von buildingSMART entwickelten ISO-Standard 16739 – IFC (Industry Foundation Classes) exportiert.

Alle Bestandsmodelle von BIM.Ruhr werden in regelmäßigen Abständen als IFC-Dateien in der im Projekt genutzten CDE abgelegt und für die Veränderungsverfolgung versioniert. Durch die Nutzung der

seit Projektbeginn eingerichteten CDE, ist ein gemeinsamer, effizienter Lernprozess für alle Kooperationspartner im Laufe der stetigen Weiterentwicklung der BIM-Modelle gegeben.

## 7. Nachhaltiger Nutzen der Projektergebnisse

Um einen nachhaltigen Projektnutzen zu gewährleisten werden alle wissenschaftlichen Arbeiten sowie die Erkenntnisse aus den BIM.Ruhr-Veranstaltungen (Arbeitsgruppen, Schnittstellen-Diskussionen und Konferenzen) in einem Leitfaden zur kommunalen BIM-Einführung festgehalten. Dieser ist primäres Ziel des Teilprojektes „Informationsanforderungen und Prozessstrukturen im Kontext kommunaler BIM-Prozesse“, das von der Universität Duisburg-Essen verantwortet wird. In der Handreichung wird die Modellierungsrichtlinie der Hochschule Bochum sowie eine Vorlage zur Erstellung der Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA), zum BIM-Abwicklungsplan (BAP) und zum Informationsanforderungsprozess enthalten sein. Das umfangreiche Dokument wird mit Projektabschluss vorgestellt und frei zur Verfügung gestellt.

Ende März 2023 wird das Kooperationsprojekt abgeschlossen, es ist damit allerdings nicht zu Ende. Denn die Partnerschaften arbeiten daran, dass das Innovationsnetzwerk auch danach weiterlebt und Interessierten weiterhin als Plattform zur Verfügung steht. Darüber hinaus kann die Veröffentlichung der Handreichung als erster Schritt in die Zukunft mit BIM gesehen werden. Mit Blick in die Zukunft gilt es dann umfangreichere Pilotvorhaben und BIM-Anwendungsfälle in der Praxis zu erproben, vor al-

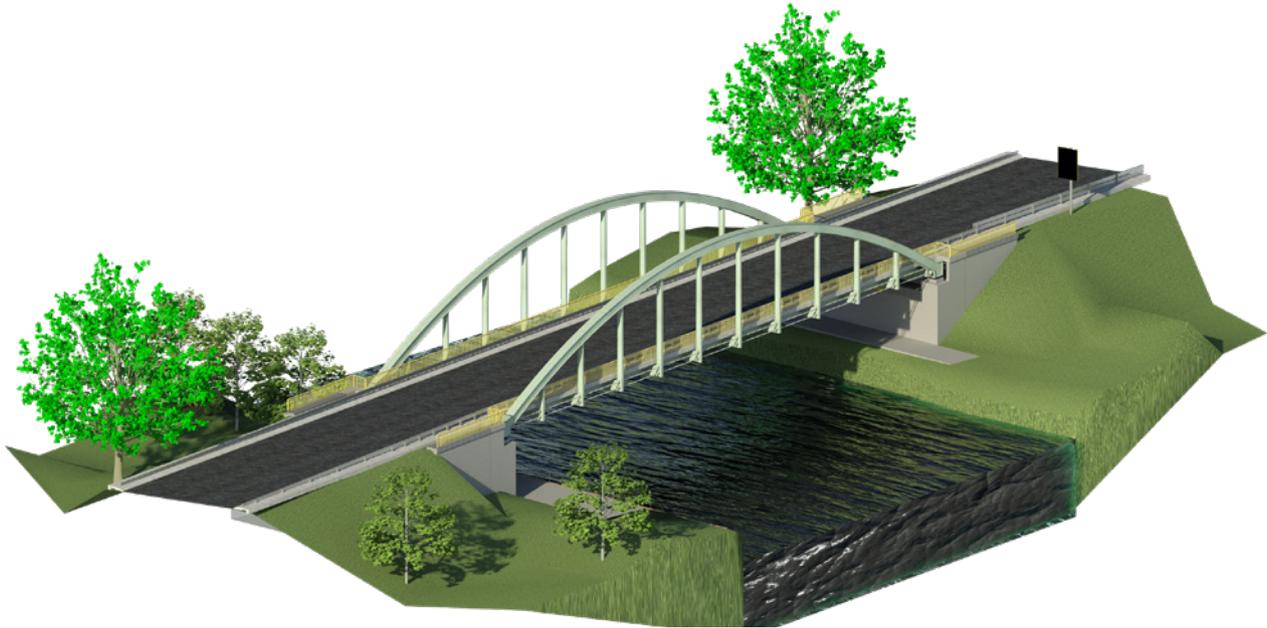


Abb. 6: BIM-Modell des Pilotprojekts Drewer Brücke (Quelle: BIM.Ruhr)

lem im Hinblick auf die Anwendung von BIM im Betrieb. Insbesondere auf Seiten der Kommunen, in der Verantwortung und Arbeit der Bauherren, kann hier zukünftig das größte Potential mit BIM gehoben werden.

## Literaturverzeichnis

**Bachor, T. et al. (2021):** Digitalisierung der Baubranche: Stimmungsbild zu Building Information Modeling in kleinen und mittelständischen Betrieben. Umfrage des Projektes BIM.Ruhr. 2021.

**Building Smart (2022):** BIM und Digitalisierung der Bauwirtschaft – Stand der staatlichen Initiativen in Deutschland. 14. Oktober 2020. buildingSMART. <https://www.buildingsmart.de/buildingsmart/aktuelles/bim-und-digitalisierung-der-bauwirtschaft-stand-der-staatlichen-initiativen>. 14. Oktober 2022.

**Bramann, H. & May, I. (2015):** Stufenplan Digitales Planen und Bauen. Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2015.

**Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2021):** Masterplan für die Digitalisierung im Bundesfernstraßen-Bau. 21. 10 2021. Bundesministerium für Digitales und Verkehr. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/masterplan-bim-bundesfernstrassen.html>. 14. Oktober 2022.

**Dönges, C. (2022):** Neues Forschungsprojekt „Kommunal: BIM-sprint NRW.“ 2. September 2022. Bergische Universität Wuppertal. <https://www.kommunen.nrw/presse/pressemitteilungen/detail/dokument/viele-kommunen-suchen-personal.html>. 14. Oktober 2022.

**Koalitionsvereinbarung von CDU und Grünen 2022–2027 (2022):** Koalitionsvertrag von CDU und Grünen; [https://gruene-nrw.de/dateien/Zukunftsvertrag\\_CDU-GRUeNE\\_Vorder-und-Rueckseite.pdf](https://gruene-nrw.de/dateien/Zukunftsvertrag_CDU-GRUeNE_Vorder-und-Rueckseite.pdf). 14. Oktober 2022.

**Koalitionsvertrag für Nordrhein-Westfalen 2017-2022.**

**Rauh, M. (2020):** Laser Scanning for Building Information Modeling. Bochum: Hochschule Bochum, 2020. Bachelorarbeit.

**Sommer, C. (2022):** Viele Kommunen suchen Personal. 21. September 2021. Städte und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen. Pressemeldung. 14. Oktober 2022.

**Straßenmeyer, E. (2022):** BIM auf kommunaler Ebene – Ressourcenknappheit, Innovationsdynamik, enge Regularien. 28. April 2022. bsd+. <https://www.bsdplus.de/fachartikel/bim-auf-kommunaler-ebene-ressourcenknappheit-innovationsdynamik-enge-regularien.html>. 20. Oktober 2022.

## Anschrift der Verfasserinnen

*Annika Zimmermann*

*Projekt- und Netzwerkmanagement für das Projekt BIM.Ruhr*

*Amt für Kataster und Geoinformation*

*Kreisverwaltung Recklinghausen*

*Kurt-Schumacher-Allee 1*

*45657 Recklinghausen*

*A.Zimmermann@kreis-re.de*

*Dr. Signe Mikulane*

*Wissenschaftliche Mitarbeiterin am BIM Institut der Hochschule Bochum*

*Projekt BIM.Ruhr*

*Am Hochschulcampus 1*

*44801 Bochum*

*Signe.mikulane@hs-bochum.de*