



Projekt BIM.Ruhr

Zweite Arbeitsgruppensitzung –

Informationsanforderungen der ausgewählten Pilotprojekte und die Thematik der Anwendungsfälle

Agenda

1. Ergebnispräsentation Informationsanforderungen

2. Anwendungsfälle

1. Definition
2. Intention der BIM-Anwendungsfälle
3. Wichtigsten Anwendungsfälle bei der Einführung von BIM

3. Best-Practice Anwendungsfälle bei der Einführung von BIM hinsichtlich der verschiedenen Projekttypen

1. Erkenntnisgewinnung aus kommunalen Interviews
2. Praxisbeispiele und BIM.Ruhr Pilotprojekte

4. Kommunale Herausforderungen & Problematiken bei der BIM-Einführung

1

Vorstellung Informationsanforderungen

Informationsanforderungen

Vorstellung der Informationsanforderungen:

- 1. Stadt Herne (Frau Grimsehl-Schmitz) – Brücke Bielefelder Straße**
- 2. Stadt Bochum (Herr Steigerwald) – Aula des Alice-Salomons-Berufskollegs**
- 3. Landschaftsverband Rheinland (Herr Dornik) - Hochbau**

Organisations- Informationsanforderungen Straßenbau Stadt Herne:

Hauptziele sind Verkehrssicherheit (Griffigkeit der Fahrbahnoberfläche, sichere Entwässerung, verständliche Verkehrsführung...), Mobilität für Bürger:innen und kosteneffiziente Gestaltung der Straßeninfrastruktur

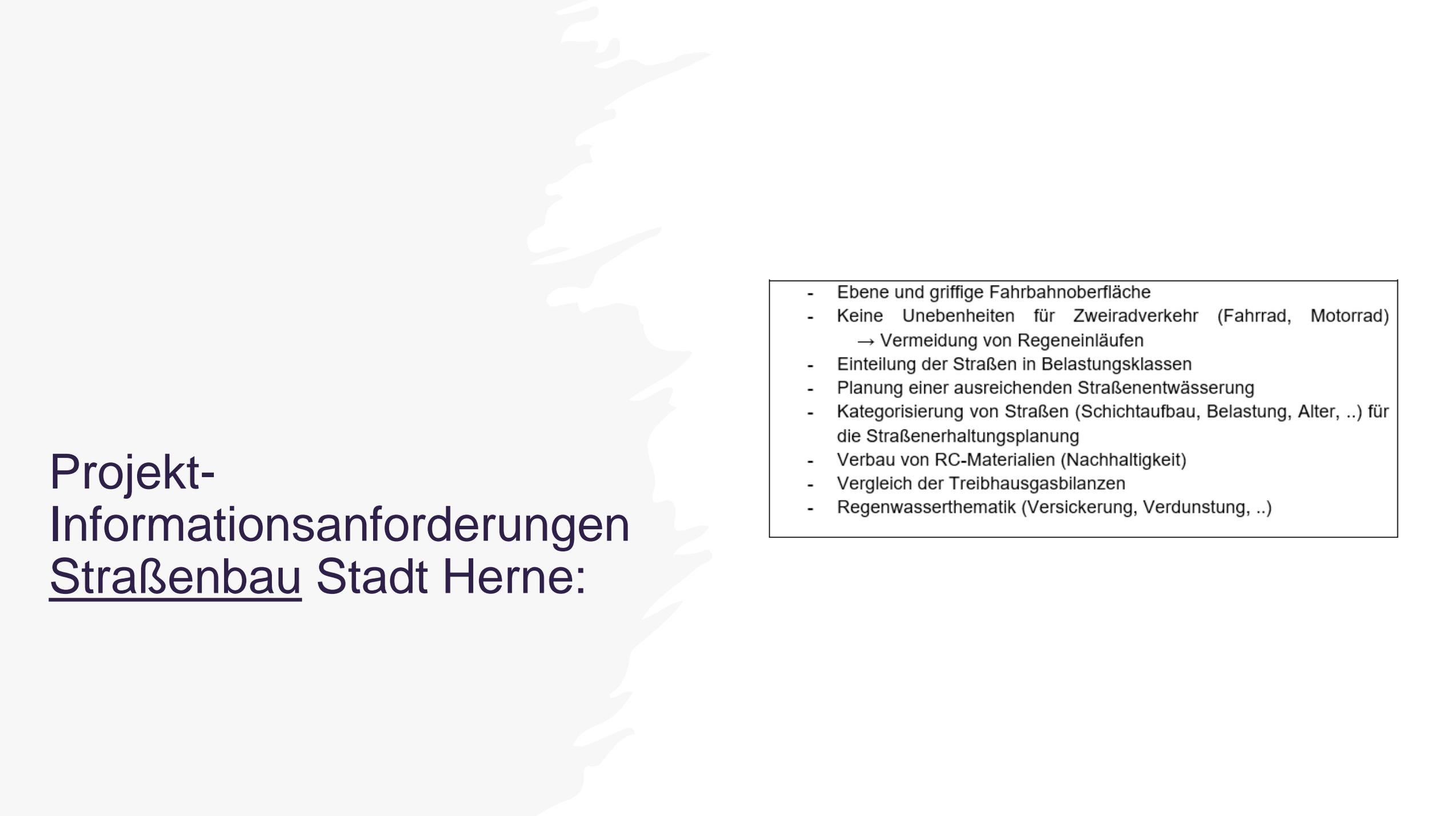
Als Straße sehen wir nicht nur die reine Fahrbahn, sondern auch Nebenflächen und die Einrichtungen unter der Fahrbahn. Es kommt nicht vor, dass sämtliche Elemente, Gehwege, Fahrbahn, alle Kanäle und Versorgerleitungen gleichzeitig erneuert werden. Die Informationen der Bestands- oder des Ist-Zustands ist daher sehr wichtig.

Ist-Zustand

- Höhenplan (Trassierung)
- Entwässerung
- Materialaufbau (für Zustandsprognose und Erhaltungsmanagement vergleichbarer Verkehrsflächen)
- Schadstoffanalyse (Teer)
- Leitungen und Versorgerbauten unter Fahrbahn und Nebenflächen

Neubau

- Höhenplan (Trassierung)
- Entwässerung
- Schichtaufbau
- Umweltfreundlichkeit (RC-Materialien, Treibhausgasbilanz, Umgang mit Regenwasser)



Projekt- Informationsanforderungen Straßenbau Stadt Herne:

- Ebene und griffige Fahrbahnoberfläche
- Keine Unebenheiten für Zweiradverkehr (Fahrrad, Motorrad)
→ Vermeidung von Regeneinläufen
- Einteilung der Straßen in Belastungsklassen
- Planung einer ausreichenden Straßenentwässerung
- Kategorisierung von Straßen (Schichtaufbau, Belastung, Alter, ..) für die Straßenerhaltungsplanung
- Verbau von RC-Materialien (Nachhaltigkeit)
- Vergleich der Treibhausgasbilanzen
- Regenwasserthematik (Versickerung, Verdunstung, ..)

Asset- Informationsanforderungen Straßenbau Stadt Herne:

- Asphaltkontrolluntersuchung am Ende der Maßnahme (Schichtverbund, Verdichtung, ..)
- Verknüpfung der vorhandenen Informationen mittels BIM für ein optimiertes Monitoring des Straßenzustands
 - zukünftig aber vor allem auch die Gewinnung von bisher fehlenden Informationen, die ein effizientes Straßenmanagement gewährleisten können

Organisations- Informationsanforderungen Hochbau LVR:

Optimierung Nachhaltigkeit/Ressourceneffizienz

- Erstellung Bauteilproduktkataloge für Gebäudezertifizierung
- Reduzierung CO₂ – Ausstoß über gesamten Gebäudelebenszyklus

Verbesserung der Wartungsverfolgung (Verbesserung des Asset-Managements)

- Dokumentation von Prüf- und Wartungsintervallen

Verbesserte Kommunikation

- Einsatz der Common Data Environment (CDE)

Minimierung der Betriebskosten

- Optimierung der Wartungsprozesse

Verbesserung der Kosten- und Terminsteuerung beim Bauen

- Einsatz von BIM 5D

Projekt- Informationsanforderungen Hochbau LVR:

- Bau von Passivhäusern (Beschluss der Landschaftsversammlung)
- Einsatz von Bauprodukten, die dem Cradle to Cradle Konzept entsprechen
- Einsatz von Erneuerbaren Energien → Geothermie, PVT, PV usw.
- Einsatz von Trinkwasserstationen um 3-Literregel einzuhalten (Keine Beprobung Warmwasser notwendig)

Asset- Informationsanforderungen Hochbau LVR:

Allgemeine Daten

- Dienststellennummer
 - Verortung im Gebäude
 - Typ-, Leistungsdaten
 - Datum letzte Wiederkehrende Prüfung
 - Datum der Abnahme
- } **Anlagenkennschlüssel**

Mögliche Beispiele:

KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

Trinkwasserversorgung

- Datum der Trinkwasser-Beprobung

KG 420 Wärmeversorgungsanlagen:

Heizkessel

- Anlagenkennschlüssel (Dienststelle, Verortung im Gebäude)
- Kesselleistung
- Systemtemperatur
- Datum der Abnahme (für Gewährleistung)

Förderpumpe

- Anlagenkennschlüssel (Dienststelle, Verortung im Gebäude)
- Förderhöhe, Pumpenförderstrom
- Datum der Abnahme (für Gewährleistung)

KG 430 Raumluftechnische Anlagen:

Brandschutzklappen

- Anlagenkennschlüssel (Dienststelle, Verortung im Gebäude)
- Datum der letzten wiederkehrenden Prüfung
- Datum der Sachverständigen Abnahme
- Prüfintervall
- Auslösung (Schmelzlot oder Rauchmelder)
- Feuerwiderstandsklasse
- Maße
- Datum der Abnahme (für Gewährleistung)
- Baumaterial

Luftauslass

- Anlagenkennschlüssel (Dienststelle, Verortung im Gebäude)
- Luftvolumenstrom
- Maße
- Datum der Abnahme (Für Gewährleistung)

KG 300 Bauwerk, Baukonstruktion

Brandschutztür

- Anlagenkennschlüssel (Dienststelle, Verortung im Gebäude)
- Feuerwiderstandsdauer
- Datum der Abnahme (Für Gewährleistung)
- Datum der letzten wiederkehrenden Prüfung
- Maße
- Baumaterial
- U-Wert

Wand

- Anlagenkennschlüssel (Dienststelle, Verortung im Gebäude)
- Brandwand (JA/NEIN)
- Baumaterial
- U-Wert

2

Thematik Anwendungsfälle

Definition Anwendungsfälle

- BIM-Anwendungsfälle sind Prozesse, die unter Verwendung von BIM-Modellen zur Erreichung der festgelegten Ziele beitragen
- Sie bestehen aus Aufgaben und Lieferleistungen der Planung, Vergabe und Ausführung sowie des Betriebs von Bauprojekten in Anlehnung an die HOAI ¹

Intention von Anwendungsfällen

- Verbesserung der Kommunikation und Schnittstellenkoordination,
- Planungssicherheit, insbesondere Erhöhung der Termin- und Kostensicherheit,
- Erhöhung der Transparenz bezüglich der Nachverfolgbarkeit von Entscheidungen und Konsequenzen sowie entstehender Kosten,
- Minimierung von Risiken (hinsichtlich Planung, Kosten, Betrieb, usw.),
- Effizienzgewinn durch Verwendung des 3D-Modells für den Betrieb und den nachgelagerten Arbeiten.²

2. Vgl. Borrmann et al. (2019) Teil 6, S. 7.

Anwendungsfälle

Übersicht Anwendungsfalltabelle des BIM4INFRA:

		Leistungsphasen gem. HOAI									
		Planung	Vergabe der Ausführung	Ausführung							
Nr	Anwendungsfälle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Betrieb
Bestandserfassung											
AWF 1	Bestandserfassung										
Planung											
AWF 2	Planungsvariantenuntersuchung										
AWF 3	Visualisierungen										
AWF 4	Bemessung und Nachweisführung										
AWF 5	Koordination der Fachgewerke										
AWF 6	Fortschrittkontrolle der Planung										
AWF 7	Erstellung von Entwurfs- und Genehmigungsplänen										
AWF 8	Arbeits- und Gesundheitsschutz: Planung und Prüfung										
AWF 10	Kostenschätzung und Kostenberechnung										
Genehmigung											
AWF 9	Planungsfreigabe										

		Leistungsphasen gem. HOAI									
		Planung	Vergabe der Ausführung	Ausführung							
Nr	Anwendungsfälle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Betrieb
AWF 11	Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe										
Ausführungsplanung und Ausführung											
AWF 12	Terminplanung der Ausführung										
AWF 13	Logistikplanung										
AWF 14	Erstellung von Ausführungsplänen										
AWF 15	Baufortschrittskontrolle										
AWF 16	Änderungsmanagement										
AWF 17	Abrechnung von Bauleistungen										
AWF18	Mängelmanagement										
AWF 19	Bauwerksdokumentation										
Betrieb											
AWF 20	Nutzung für Betrieb und Erhaltung										

Vgl. BIM4INFRA2020 – Teil 6 (22019), S. 8.

3.1 Best-Practice zur Thematik Anwendungsfälle

Erkenntnisgewinnung Anwendungsfälle

Erkenntnisse aus Interviews mit hiesigen Kommunen bezüglich des BIM-Einführungsprozesses bezogen auf die BIM-Anwendungsfälle:

- Anwendungsfälle sind projektabhängig, Pauschalisierung nicht sinnvoll
- *nur so viele Anwendungsfälle wie notwendig*, nicht so viele wie möglich
- 90% der befragten Kommunen (bspw. Stadt Köln, Stadt Dortmund & Kreis Viersen) übergaben die Planung bislang an externe Dienstleister
- Stadt Köln Beteiligung an der BIM-Handlungsempfehlung der Bergischen Universität Wuppertal

Best-Practice Brückenbau AWF

Projekttyp Brückenbau:

Anwendungsfälle aus BMVI-Brücken-Pilotprojekten

Frühe Entwurfsphase der Brücke Auenbachtal:

- Visualisierung
- 3D Modellierung
- Mengenermittlung & Kostenschätzung



Visualisierung Brücke Auenbachtal

Ausführungsphase der Brücke Petersdorfer See:

- Visualisierung des Bestands auf Basis terrestrischer Vermessung
- 3D-Modellierung des Brückenbauwerks und Verkehrsanlagen auf Grundlage der zuvor abgeschlossenen 2D Planung
- modellgestützte Validierung der zuvor konventionellen Ausschreibung (bspw. Mengenermittlung) und der Terminplanung
- Modellierung der phasenweisen Verkehrsumleitung
- Implementierung einer CDE (EPLASS)



Brücke Petersdorfer See

Vgl. Borrmann et al., S. 13 ff.

Best-Practice Hochbau AWF

Anwendungsfälle des Pilotprojektes "Kreisarchiv Viersen"

- Kollisionsprüfung (LPH 3 bis 5)
- Bemessung & Nachweisführung
- Planungsvariantenuntersuchung
- Visualisierung
- Koordination der Fachgewerke

- Bauwerksdokumentation
- Nutzung für Betrieb & Erhaltung
- Erstellung von Entwurfs- & Genehmigungsplänen

- Erstellung des Leistungsverzeichnisses (d.h. modellbasierte Mengenermittlung teilweise umgesetzt)

- Erstellung von Ausführungsplänen
- 3D-Modellierung
- Planungsableitung
- 3D-Baudokumentation des fertigen Bauwerks (d.h. nach Projektabschluss → Bestand)



3D Modell Kreisarchiv Viersen

3.2 Anwendungsfälle der BIM.Ruhr Pilotprojekte

BIM.Ruhr Anwendungsfälle

Kreis RE – Drewer Brücke

Wesentliche Anwendungsfälle des Pilotprojektes „Drewer Brücke“ Kreis Recklinghausen

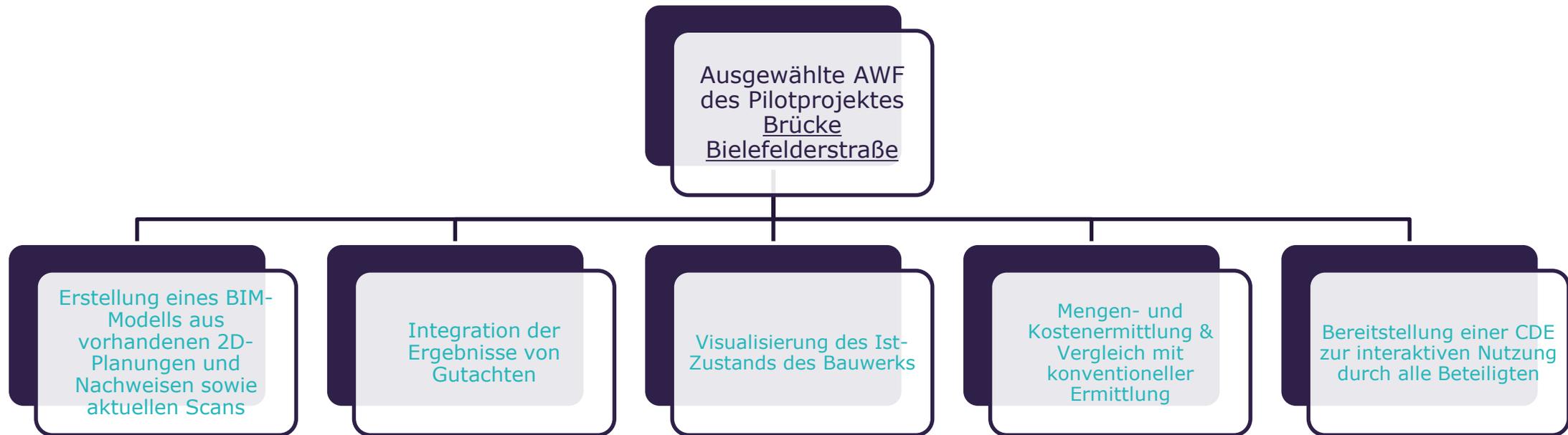
- Erstellung eines 3D BIM-Modells aus vorhandenen 2D-Planungen & aktuellen Scans
- Integration der Ergebnisse von Gutachten sowie von Maßnahmen der Sanierung
- Visualisierung des Ist-Zustands des Bauwerks
- Mengen- und Kostenermittlung
- Erste praktische Erfahrungen mit der Arbeit einer Common Data Environment (CDE)



Drewer-Brücke in Marl

BIM.Ruhr Anwendungsfälle

Stadt Herne – Brücke Bielefelderstraße



BIM.Ruhr Anwendungsfälle

Stadt Bochum – Aula Alice-Salomon Berufskolleg

Wesentliche Anwendungsfälle des Pilotprojektes „Drewer Brücke“ Kreis Recklinghausen

- Erstellung eines BIM-Modells aus vorhandenen 2D-Planungen, Nachweisen sowie eines aktuellen Bestandsaufmaßes mittels Scan
 - Integration der Ergebnisse von Gutachten
 - Aufnahme des IST-Zustand per Laserscan
 - Integration von Maßnahmen der Sanierung
 - Mengen- und Kostenermittlung und Vergleich mit konventioneller Ermittlung
- Erste praktische Erfahrungen mit der Arbeit einer Common Data Environment (CDE)



Außere Fassade des Aula-Gebäudes



Punktwolke des Eingangsbereich der Aula

Anwendungsfälle

Haben Sie bereits Erfahrungen mit BIM-Anwendungsfällen gesammelt?

Wie haben Sie die Auswahl der umzusetzenden Anwendungsfälle in Ihren ersten Projekten getroffen und welche davon würden Sie bei dem Einstieg empfehlen?

Was haben Sie bei der Auswahl beachtet und welche Alleinstellungsmerkmale waren ausschlaggebend?

Welche Intention/Ziele verfolgen Sie bei der Auswahl der umzusetzenden Anwendungsfälle?

...

4

Kommunale Herausforderungen & Problematiken

Kommunale Herausforderungen

Spezifische kommunale Herausforderungen:

1. Unterschiedliche Organisationsformen der Kommunen (Fachgebiete, Dezernate, etc.)
2. Unklarheiten über Umstrukturierung des Personals (neues Team, alte Stellen novellieren, ..)
3. Fehlen eines eindeutigen Verständnisses für Leistungsbilder, Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten in BIM-Projekten
4. Besondere Vergaberichtlinien (z.B. VOB/A Bindung)
5. Besondere Datenschutzanforderungen von öffentlichen Einrichtungen (Produktneutralität, ..)
6. Hauptsächlich Abwicklung der Projekte durch externe Dienstleister
7. ...

Kommunale Herausforderungen

Wieso wird aktuell noch nicht mit BIM ausgeschrieben?

Wie verhält sich die Vergabe von Fördergeldern? Welche Randbedingungen müssen diesbezüglich eingehalten werden?

Umstrukturierung oder doch Schulung des bestehenden Personals? Zu welchem Lösungsansatz tendieren Sie?

Welche Erfahrungen haben die Vertreter aus der freien Wirtschaft mit den Kommunen hinsichtlich der BIM-Methodik gemacht?

...

Quellen

Borrmann, A., König, M., Braun, M., Elixmann, R., Eschenbruch, K., Hausknecht, K., Hochmuth, M., Liebich, T., Scheffer, M., Singer, D.

Wissenschaftliche Begleitung der BMVI Pilotprojekte zur Anwendung von Building Information Modeling im Infrastrukturbau – Zwischenbericht, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Borrmann, A., Elixmann, R., Eschenbruch, K., Forster, C., et al.

(2019), Steckbriefe der wichtigsten BIM-Anwendungsfälle – Teil 6, BIM4INFRA2020, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2019

Lewerenz, K.

(2019), BIM-Anwendungsfälle DEGES – Version 2.3, DEGES, 2019

Tschickardt, T., Krause, D.

(2019), BIM im Verkehrswegebau am Beispielprojekt „Verfügbarkeitsmodell A10/A24“, Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH und Co KG, Berlin, Bautechnik 96 – Heft 3, 2019