

Öffentliche Abschlussveranstaltung

Uhrzeit	Inhalt	Person
10:00	Begrüßung und Vorstellung des Projektkonsortiums	Dr.-Ing. Chongjie Kang (TU Dresden)
10:05	Begrüßungsworte des mFUND	Dr. Stefan Ewert (Leiter des Referats Z35 - mFUND, Bundesministerium für Verkehr)
10:10	Bedeutung des Projekts für die Anstrengungen des BMV zur Digitalisierung der Prozess- und Wertschöpfungskette in der Verkehrsinfrastruktur	Dr. Christian Schlosser (Leiter des Referats G16 – Digitalisierung des Bauwesens, Bundesministerium für Verkehr)
10:15	Vorstellung des Projekts und der Projektergebnisse	TU Dresden, A+S Consult GmbH, MKP GmbH
11:15	Beitrag zum mFUND und Verwertung	Tim Noack (TU Dresden)
11:20	Diskussion und Fragen im Kreis der Teilnehmenden	Alle
11:45	Ende des öffentlichen Teils	-



Wissenschaftliche Begleitung der BIM-Prozesse des Baus aktueller Schienen-Infrastrukturprojekte



Für den 3. Förderaufruf, Förderlinie 1

BIM2BUILD

TU Dresden, MKP GmbH, A+S Consult GmbH

Abschlusstreffen BIM2Build Vorstellung der Projektergebnisse

Dresden, 29.04.2026



Projektdaten

- **Projektlaufzeit:** 12/2024 – 03/2026
- **Förderer:** Bundesministerium für Verkehr (BMV) / mFUND
- **Projektträger:** Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
- **Projektvolumen:** 262.127,49 Euro
davon 75,5% gefördert durch BMV
- **Projektkonsortium:**



- **Assoziierter Partner:**



Dr. Stefan Ewert

Leiter des Referats Z35 - mFUND, BMV

Begrüßung durch das mFUND



BIM2BUILD

Dr. Christian Schlosser

Leiter des Referats G16 – Digitalisierung des Bauwesens, BMV

Bedeutung des Projekts

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



BIM2BUILD

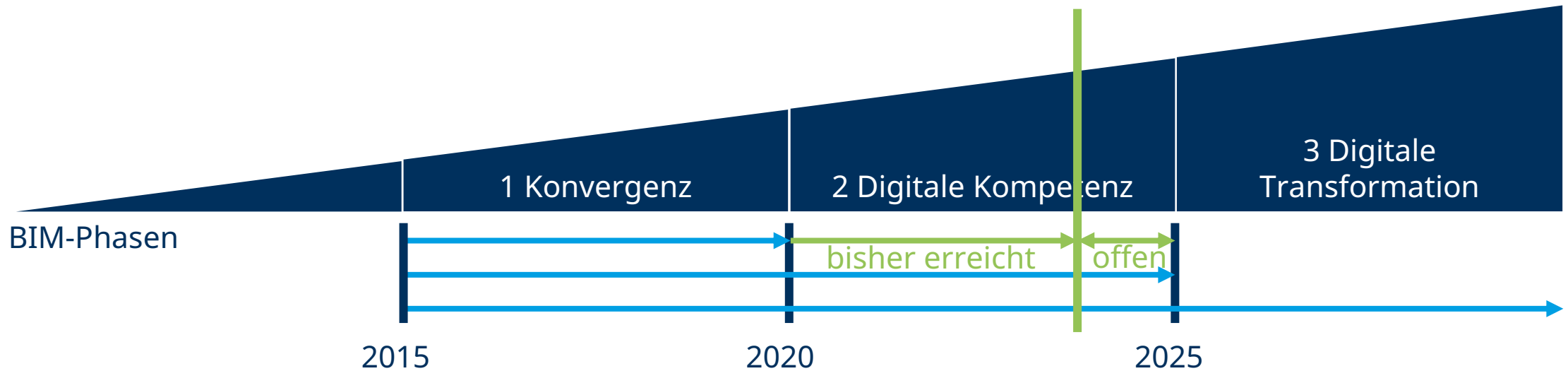
Tim Noack, Philip Markert, Dr. Al-Hakam Hamdan
TU Dresden, MKP GmbH, A+S Consult GmbH

Vorstellung der Projektergebnisse



Motivation

- BIM-Stufenplan des BMVI (2015)
- VR-I-BIM-Strategie der DB (2015)



Motivation – BIM2Build

Testprogramm BIM2Build

- DB InfraGO AG (GB Fahrweg)
- 17 Pilotprojekte
- Einsatz von BIM in der Bauausführung (LPH 5 und 8)



Quelle: DB InfraGO AG

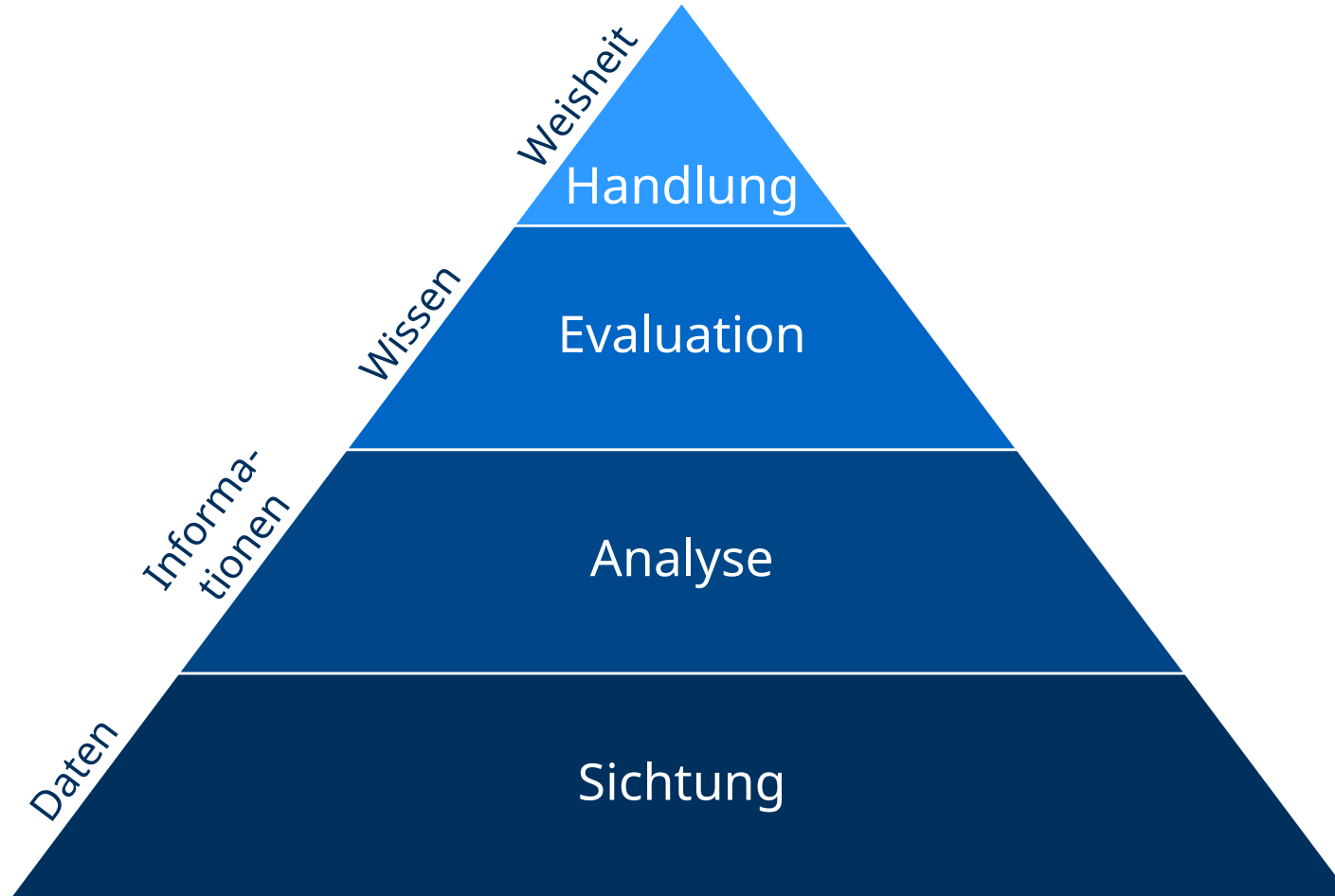
mFUND-Forschungsprojekt BIM2Build

- TU Dresden, MKP GmbH, A+S Consult GmbH
- Analyse von 6 Pilotprojekten
- Standardisierung des BIM-Einsatzes



BIM2BUILD

Methodik – DIKW-Konzept



Daten



DB Netz AG
Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA)

Rev-Index: 5.0
Seite 1 von 33

AIA – [REDACTED] (Lph 5 und 8)

Auftraggeber-Informationsanforderungen für
BIM-Projekte der DB Netz AG



DB Netz AG
BIM-Projektentwicklungsplan (BAP)

Rev-Index: 5.0
Seite 1 von 12

BAP – [REDACTED] (Lph 5 und 8)

BIM-Projektentwicklungsplan für BIM-Projekte der
DB-Netz AG



Parameter: Welche Art der Kommunikation? Issue-Management

Fragen:

Welche Art der Kommunikation gab es?

- Eine Aktualisierung der Daten in der ACC wurde meist auch per Mail kommuniziert
- Baubesprechungen über die ACC
 - o Live-Protokollierung
 - o Aufgaben konnten direkt angehängt werden
- Eher weniger Kommunikation über die ACC

Erfolgt Kommunikation modellbezogen?

- Baubesprechungen erfolgen modellbasiert
- Kommunikation von Mängeln und Modellfehlern hat nicht so gut modellbezogen funktioniert, daher meist per Mail

Wurde die BCF-Schnittstelle verwendet? Wenn ja, wie wurden BCFs versendet? Über die ACC oder per Mail?

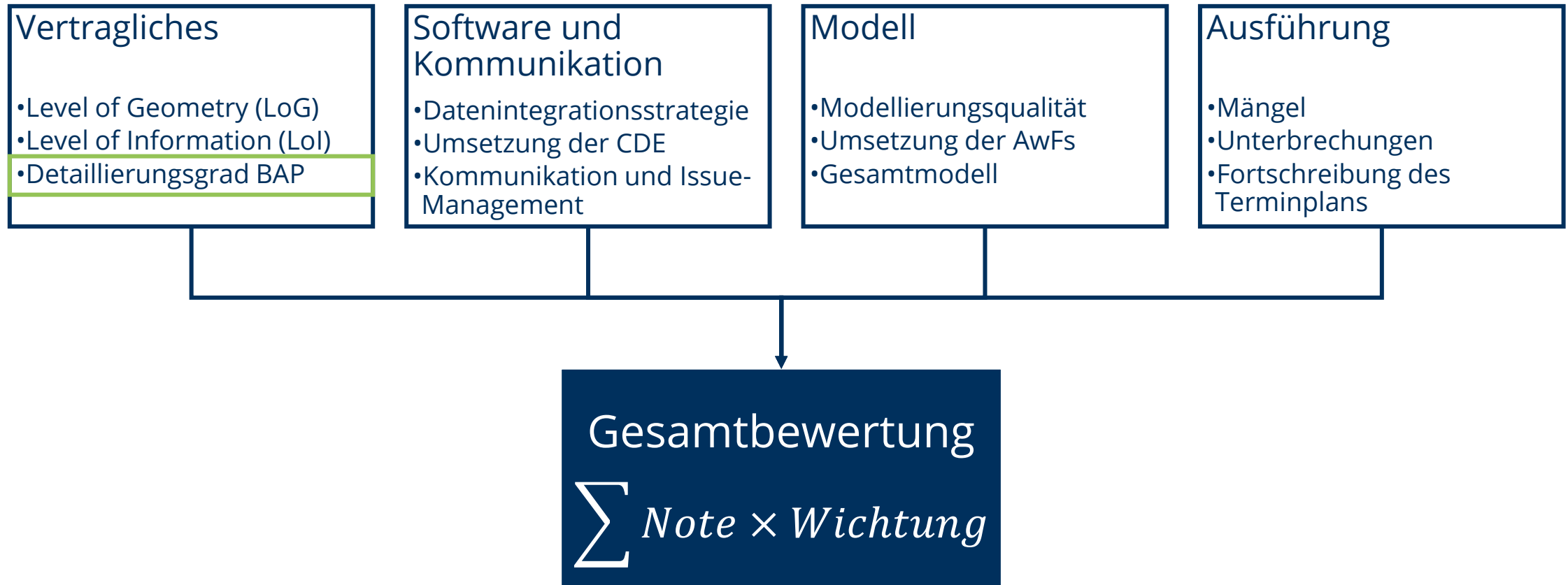
- Mängelmanagement über BCF hat nicht funktioniert (Grund nicht bekannt)
- Aufgaben wurden mittels BCF verteilt und auch im Liveprotokoll angehängt
- BCF wurden automatisch per Mail verteilt, Mail jedoch kryptisch und nicht gut verständlich, sodass zusätzliche Mails versendet wurden
- Status der BCF wurde verwendet

Kategorie:

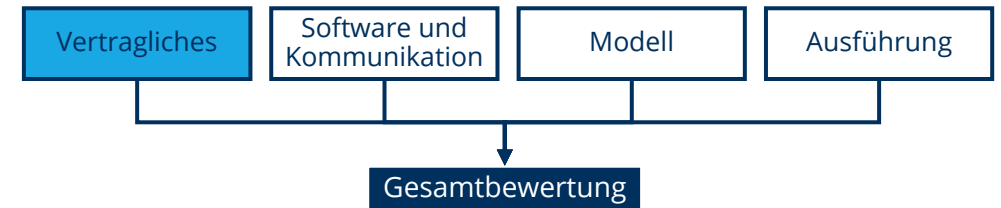
Modell – Qualität

Parameter: Wurden die AWFs im Modell umgesetzt? Wurden die Modelle für die AWFs genutzt? (120, 140, 160)

Methodik – Datenanalysekonzept



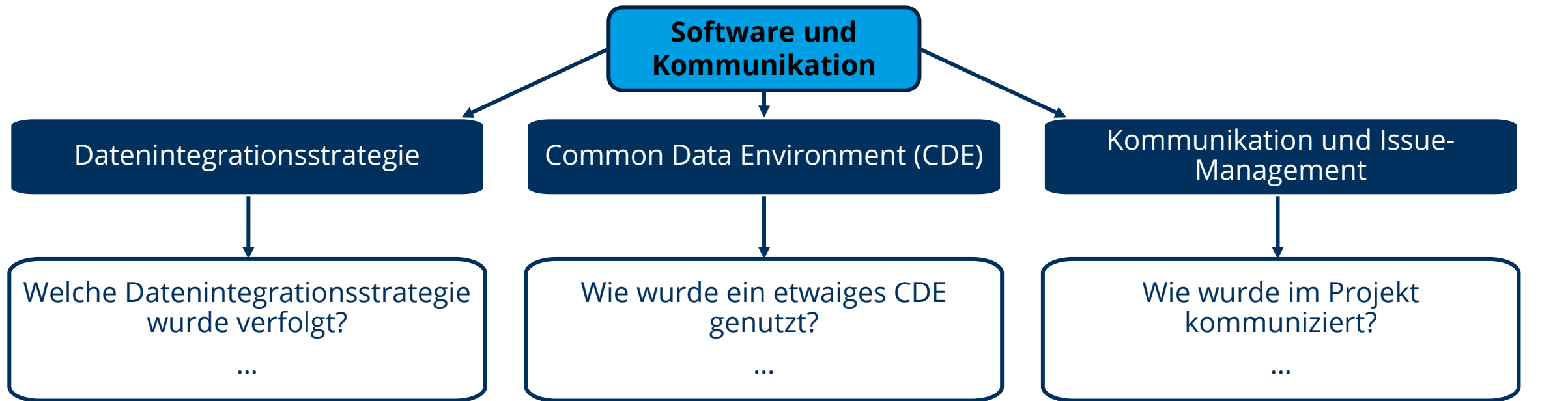
Methodik – Datenanalysekonzept



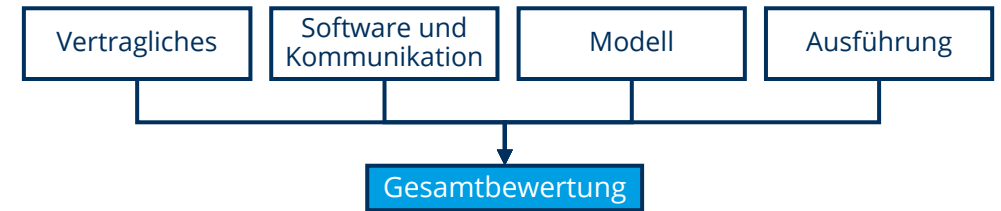
Bewertungsparameter: Detaillierungsgrad des BAP

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5
• Projekt- und ausschreibungsspezifisch • Häufig fortgeschrieben • BIM-Anwendungsfälle gelistet und genauer beschrieben, speziell AWF 120 (Termin- und Bauphasenplanung), 140 (Baufortschrittskontrolle) und 160 (Mängelmanagement) • digitale Grundlagen und Liefergegenstände sowie Zeitpunkte definiert • Rollen und Kommunikation klar • Technologien, Modellstruktur und -inhalte beschrieben • ...	...	...	...	...

Methodik – Datenanalysekonzept

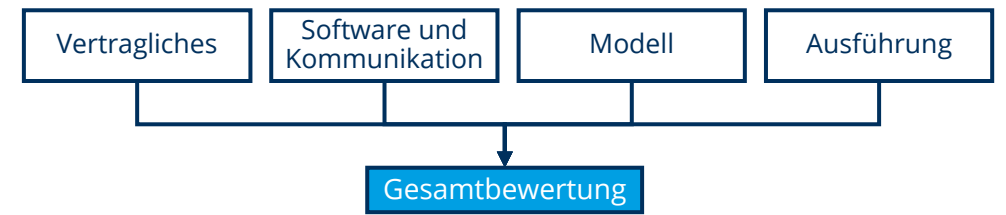


Methodik - Datenanalysekonzept



Kategorie	Wichtung Kategorie	Bewertungsparameter	Wichtung gesamt
Vertragliches	10 %	LoG	2,5 %
		LoI	2,5 %
		BAP Detaillierungsgrad	5,0 %
Software und Kommunikation	35 %	Datenintegrationsstrategie	7,0 %
		Umsetzung der CDE	14,0 %
		Kommunikation und Issue-Management	14,0 %
Modell	30 %	Modellierungsqualität	15,0 %
		Umsetzung der AwFs	12,0 %
		Gesamtmodell	3,0 %
Ausführung	25 %	Mängel	12,5 %
		Unterbrechungen	6,3 %
		Fortschreibung des Terminplans	6,3 %
SUMME	100 %		100 %

Bewertung



Quelle: YouTube (B+H Bau GmbH Drolshagen)

Projektbeispiele kleine EÜs

Projekt 01

- Ersatzneubau einer eingleisigen Brücke über einen Fluss
- Neubau als Stahlfachwerk
- Spannweite ca. 35,0 m; Höhe ca. 4,0 m

Projekt 02

- Ersatzneubau einer zweigleisigen Brücke über eine Straße
- Neubau als Dickblechtrog
- Spannweite ca. 24,0 m; Höhe ca. 1,8 m

Beide Bauwerke zum Zeitpunkt der Auswertung bereits fertiggestellt



Quelle: Stefan Gröschel, TUD

Projektbeispiele unterirdischer Personenbahnhof

Projekt 03

- Neubau eines unterirdischen Personenbahnhofes
- BIM-Planung der technischen Ausrüstung der Zugänge und Bahnsteige
- Auswertung nur am Teilprojekt möglich
- Projekt zum Zeitpunkt der Auswertung noch in Ausführung
- Fokus auf die Koordinierung der Gewerke, modellbasierte Baubesprechungen und modellbasiertes Mängelmanagement



Quelle: KI generiert

Projektbeispiele Tunnel

Projekt 04

- Neubau eines Tunnels mit zwei benachbarten Brücken
- BIM-Planung der Bauwerke und der technischen Ausrüstung
- Analyse von Vertragsdokumenten und eines Interviews
- Projekt zum Zeitpunkt der Auswertung noch in Ausführung



Quelle: KI generiert

Projektbeispiele unterirdischer Streckenabschnitt

Projekt 05

- Neubau mehrerer Bahnhöfe, Tunnel und Rettungsschächte
- BIM-Planung der Bauwerke und der technischen Ausrüstung
- Nur Analyse von Vertragsdokumenten und Interview
- Projekt zum Zeitpunkt der Auswertung noch in Ausführung

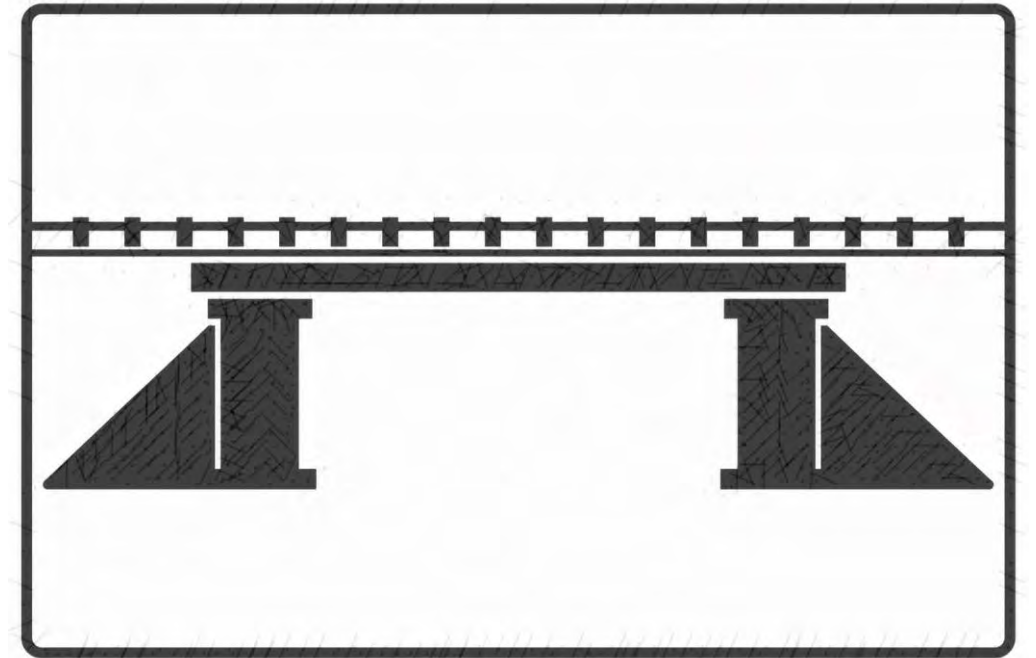


Quelle: KI generiert

Projektbeispiele Streckenabschnitt mit mehreren Brücken

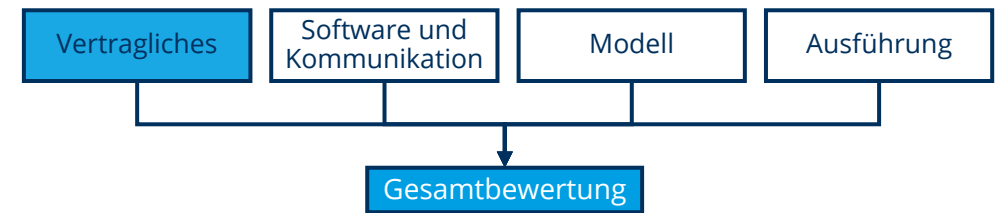
Projekt 06

- Ersatzneubau zweier Brücken und der dazwischenliegenden Bahntrasse
- BIM-Planung der Bauwerke und der Trasse
- DB-interne Analyse zur Auswertung herangezogen
- Projekt zum Zeitpunkt der Auswertung bereits abgeschlossen
- Umfangreiche Betrachtung von AWF der LPH 5 und 8
- Betrachtung von zusätzlichen AWF wie bspw. Nachtragsmanagement



Quelle: KI generiert

Auswertung Kategorie „Vertragliches“

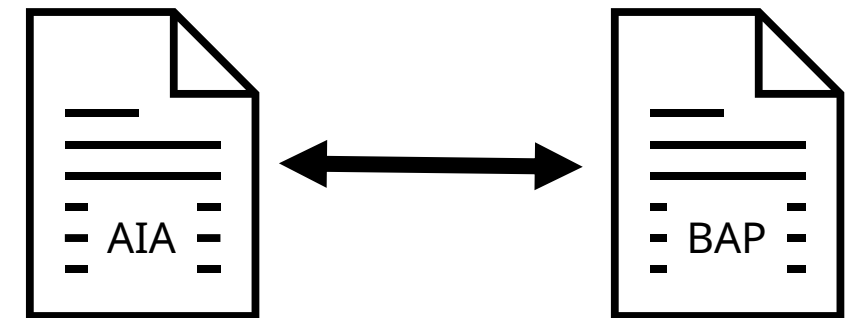


Was ist gut gelaufen?

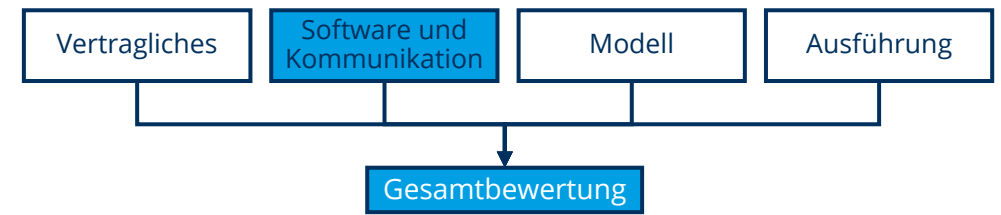
- Vorgabe eines für den Verwendungszweck angemessenen Modellierungsgrades
- Abstimmung des Detailgrades zwischen AG und AN möglich
- Verwendung des SOM bzw. Vorgabe eine Attribuierungsliste in Anlehnung an das SOM
- Weitestgehend detaillierte BAP mit Änderungsverfolgung und Beispielen

Was ist nicht so gut gelaufen?

- Detaillierung der Fachmodelle nicht ausreichend im BAP beschrieben



Auswertung Kategorie „Software & Kommunikation“

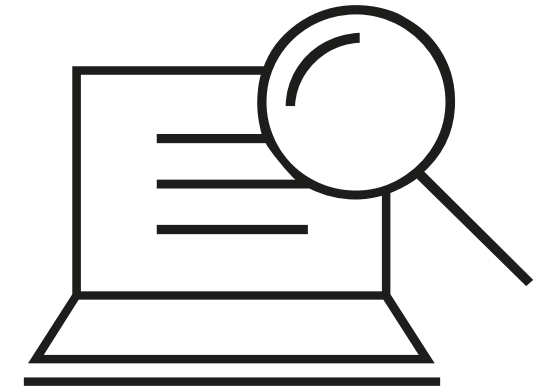


Was ist gut gelaufen?

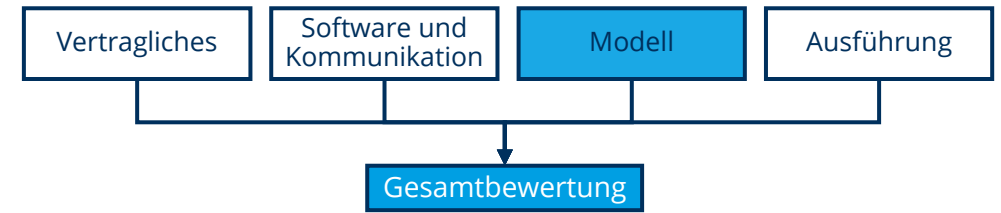
- Überwiegend Verwendung eines open big BIM-Ansatzes
- Teilweise zur Effizienzsteigerung closed big BIM
- Verwendung einer ausführungsbezogenen CDE in Großprojekten
- Verwendung umfangreicher Funktionalitäten der CDE
- Issue-Management mit BCF

Was ist nicht so gut gelaufen?

- Verwendung verschiedene CDE für die Planung und die Ausführung

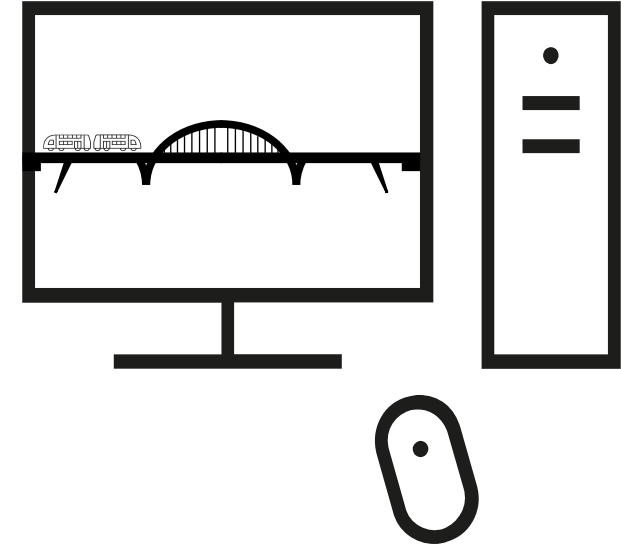


Auswertung Kategorie „Modell“

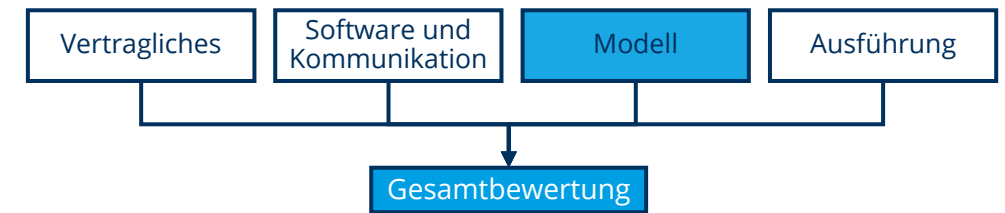


Was ist gut gelaufen?

- Modellierung erfolgt weitestgehend am Modellierungsleitfaden
- Durchführung von Kollisionskontrollen, die erfolgreich Planungsfehler aufgedeckt haben
- Verknüpfung des Modells mit LV-Positionen weitestgehend erfolgreich
- Zusammenführung der Fachmodelle in Koordinationsmodell für Prüfungen und Besprechungen

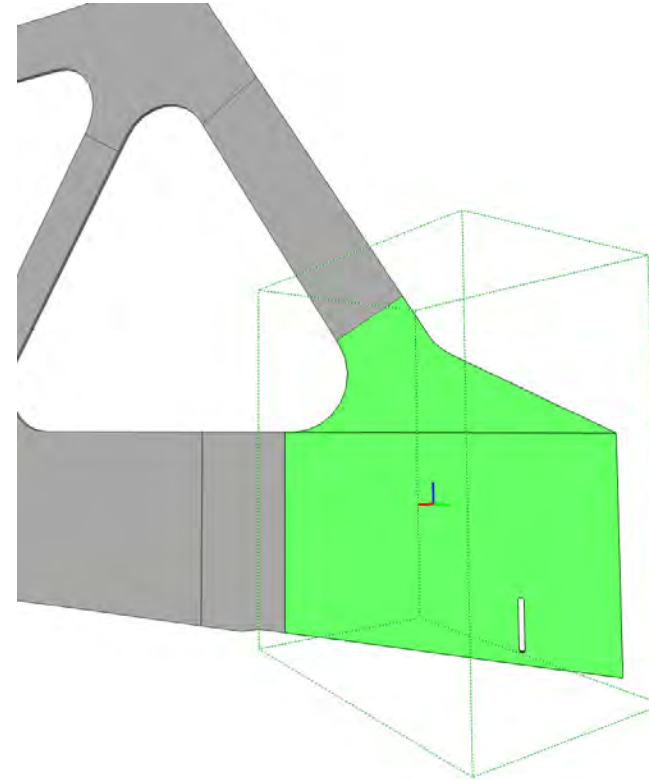


Auswertung Kategorie „Modell“



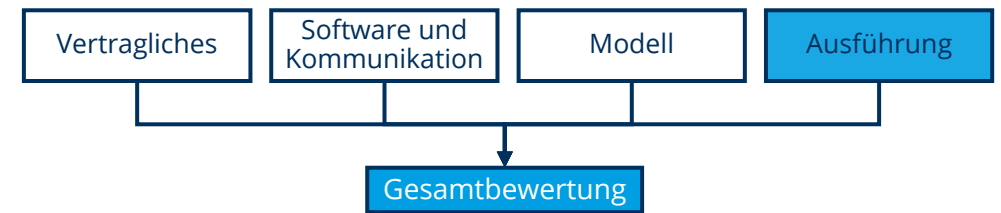
Was ist nicht so gut gelaufen?

- Erstellung von neuen Modellen für die Ausführungsplanung
- Attribuierung der Modelle nicht immer konsistent durchgeführt
- Weiterhin aufwendige 2D-Planableitung notwendig



Eigenschaften	Standard	Klassifizierung	Beziehungen	Wert	Einheit
Element Specific					
Description		BL22*1750			
Guid		ZY980208URKNGAWWWel			
IdNumber		110146			
Name		PW-UG, Stieg 2-15			
ObjectType		BL22*1750			
Tag		1Da2b88958-088c-4879-b517-70a82080-kaaf			
Allgemein					
4D-Vorgangs-ID		114			
Anlage im Bau					
Art/Lager					
Baubeschritt		km 8,422			
Bauphase abgebrochen					
Bauphase erstellt					
Bauwerk					
Detail					
Eigenluerner					
Genwerk					
Gies		1			
Kommentar					
Kostengruppe		3 32 1 5 0 0			
Kostenplan		0.016127658.01			
Leistungsverzeichnis		01.11.0010			
Objekt					
PSP-Element					
Rangverleisnummer		804-4101			
Richtverleisnummer		5 - PB			
Stationierung		km 8,4+22			
Stationierung bis					
Stationierung von					
Strecke					
Technischer Platz					
Terminplan ID					
Variante					
Vergabelos					
Zustand					
BaseQuantities					
Bauteileigenschaften					
Default					
Geometrische Eigenschaften					
GIK					
Pact, PlateCommon					
Stahl					
Korrosionsschutz		3			
Korrosionsschutz Farbe		DB RAL-NR. 702			
Deckbeschichtung					
Mindestbruchschicht		+215			
ng					

Auswertung Kategorie „Ausführung“



Was ist gut gelaufen?

- Keine Mängel oder Unterbrechungen des Bauablaufes, die mit einer besseren BIM-Planung hätten verhindert werden können
- Umwelteinflüsse, wie bspw. Hochwasser, lassen sich mit BIM schwierig erfassen

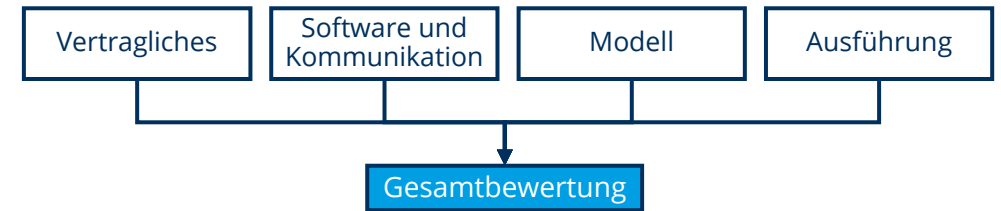
Was ist nicht so gut gelaufen?

- Keine modellbezogene Baufortschrittskontrolle / Terminplanung



Quelle: KI generiert

Fazit Auswertung

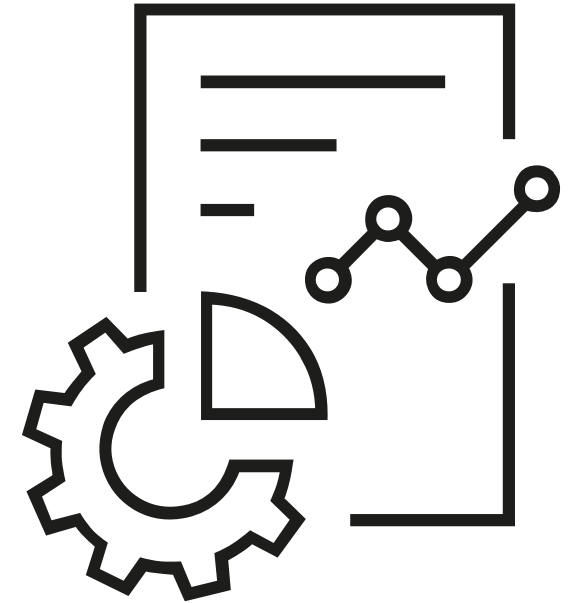


Was ist gut gelaufen?

- Vorgabe eines Modellierungsgrades in Abstimmung zwischen AG und AN
- Gute Modellqualitäten unter Einhaltung von Modellierungsgrundsätzen
- Umfangreiche Verwendung von Funktionalitäten der CDE
- Keine Mängel oder Unterbrechungen, die durch eine konsistentere BIM-Planung hätten verhindert werden können

Was ist nicht so gut gelaufen?

- Attribuierung der Modelle verbesserungswürdig
- Modellbasierte Baufortschrittskontrolle/Terminplanung nur mit großem Anpassungsaufwand realisierbar



Subjektive Ansichten zu BIM in der Bauausführung

Vorteile

- Modellbezogene Baubesprechungen → bessere Visualisierung und Orientierung
- 3D-Kollisionsprüfungen
- Schnelle Mengenermittlung
- Verfügbarkeit eines As-Built-Modells



Nachteile

- Attribuierung und Modellanpassung für manche AWFs aufwendig
- Teils parallele 2D-Planung und –Ausführung
- Vorgaben sind nicht auf BIM abgestimmt



Optimierungspotenziale 1/2

- Gefundene Mängel

 Optimierungspotenzial

Vertragliches

- Vorlage für AIA vorhanden, aber unvollständig hinsichtlich BIM-Strategie, Vorgaben für Informations-/Modellerstellung, Datenübergabe

 Vermeiden von Nachträgen, Streit über Liefergegenstände und zu erbringende Leistungen

Software & Kommunikation

- Verwendung verschiedener CDEs in den untersuchten Projekten, mit unterschiedlichem Funktionsumfang und Möglichkeiten bei der modellbasierten Projektbegleitung und Kommunikation

 einfacher Projekteinstieg für neue Mitarbeiter

 BIM-Workflows geben die Anforderungen an die Software vor

Optimierungspotenziale 2/2

- Gefundene Mängel

 Optimierungspotenzial

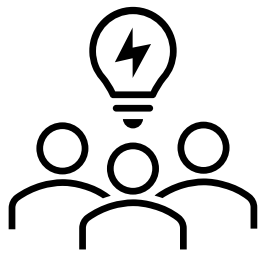
Modell

- Unterschiedliche und teilweise fehlende Anforderungen an Modellqualität, -detaillierungsgrad und Attribuierung
- Pflege von Modellen bei Datenübernahme aus vorheriger LPH nicht möglich, da Anforderungen an Modell zwischen den LPH nicht zusammen passen, kein Life-Cycle durch fehlende Identifizierung
 -  Inhalte nur einmal modellieren und dann fortschreiben
 -  „Entwicklung“ eines Objektes über die LPH vollständig nachvollziehbar
 -  Geringerer Bedarf für Nachmodellierung/-attribuierung

Ausführung

- Verknüpfung von Modell in Termin/-Bauablaufplan schwierig durch fehlende Identifizierung/Modellkonsistenz
 -  Mehrwertgewinn durch modelbasierte Baufortschrittskontrolle und -abrechnung

Handlungsempfehlungen - Allgemeines



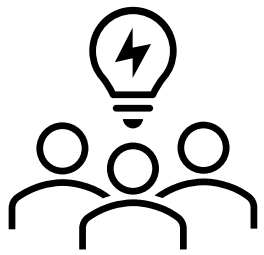
- Anwendung von BIM auf das komplette Projekt (alle LPHs)
- nicht nur ausgewählte Anwendungsfälle (Mehrwert durch Vollständigkeit)
- Aufeinander aufbauende Anwendungsfälle mit definierten Daten-/Modellübergaben
- Regelmäßige Fortschreibung des Modells, kein wegwerfen und neu aufsetzen
- stetige Aus- und Weiterbildung von entsprechenden Experten, kein "BIM einfach mal so nebenbei"

Übersicht über die Anwendungsfälle und den Einsatz in den Leistungsphasen:

Nr.	Anwendungsfall	Leistungsphase gem. HOAI									Betrieb
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
010	Bestandsaufnahme	X	X								
020	Bestandsmodellierung	X	X								
030	BIM-Modell		X	X	X	X			X	X	
040	Variantenvergleiche		X								
050	Visualisierung		X	X	X	X			X		
060	Koordination der Fachgewerke	X	X	X	X	X			X	X	
061	Modellbasierte Planungsbesprechung	X	X	X	X	X					
062	Modellbasierte Baubesprechung								X		
063	Modellbasierte Signalsichtprüfung			X		X					
070	Erstellung von Plänen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
080	Freigabe- und Genehmigungsprozesse		X	X	X	X			X		
090	Kostenplanung		X	X					X		
100	Leistungsverzeichnisse						X				
110	Ausschreibung und Vergabe						X	X			
120	Termin- und Bauphasenplanung		X	X	X	X			X		
130	Baulogistikplanung		X	X	X	X			X		
140	Baufortschrittskontrolle								X		
150	Bauabrechnung								X		
160	Mängelmanagement								X	X	
170	As-built Modell								X	X	
180	Digitale Bau- und Inbetriebnahmeakte								X	X	X
190	Betreiben, Instandhaltung und -setzung									X	X

Quelle: DB InfraGO AG

Handlungsempfehlungen – BIM-Strategie

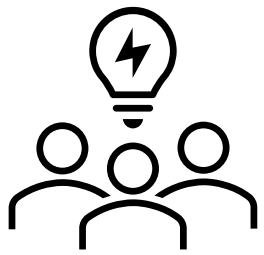


Formulierung einer verbindlichen BIM-Strategie für alle Projekte

- *Beispiel: „Vorgaben zur Anwendung der BIM-Methodik“ der DB Personenbahnhöfe*
- BIM-Ziele
- BIM-Anwendungsfälle
- Begriffserklärungen
- Grundlegende Konzepte der IT, Geodäsie, und BIM-Grundlagen
- Vorgaben zum Datenaustausch, -lieferung
- Qualitätssicherungsprozesse
- Standardisierte Anforderungen an eine CDE
- Modellierungsrichtlinien



Handlungsempfehlungen – Geometry Object Model



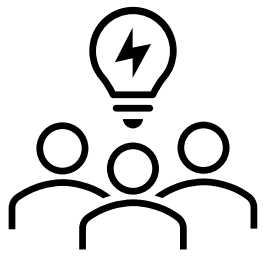
Aufbau eines „GOM“ – Geometry Object Model

- Analog und parallel zum SOM
- Fokus auf die Anforderungen an die geometrische Ausprägung von Objekten
- Detaillierte Beschreibung aller zu modellierenden Objekte je LPH und LOD

300	Inclusions: • <u>Element envelope</u> • Openings with any dimension greater than 6" (15 cm) or as noted • Slopes	
350	Inclusions • All penetrations, modeled to rough opening dimensions. • Control joints • Expansion joints • Anchor elements • Embeds • Dowels • Post-tension anchor points. • Critical structural zones such as zones that cannot be penetrated or cut • Lifting points	
400	Inclusions: • All reinforcement including shear reinforcement and stud rails • Pour joints • Chamfer • Camber	

Quelle: BIM Forum 2024 – LOD Specification

Handlungsempfehlungen - Vertragsunterlagen



AIA/BAP

- Verweis auf Regelungen aus BIM-Strategie, SOM, „GOM“, Bauteilbibliothek und alle weiteren relevanten Dokumente
- Keine Wiederholungen und Dopplungen
 - AIA enthält nur noch neue Anwendungsfälle, die noch nicht in BIM-Strategie standardisiert sind
- vollständige und detaillierte Beschreibung aller durch den AN zu liefernden Daten, inkl. Übergabetermine
- Festlegung der Workflows zur Qualitätskontrolle/Datenabnahme

DB InfraGO

BIM-Projektabwicklungsplan (BAP)

Vorlage

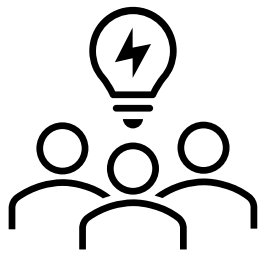
BIM-Methodik

Digitales Planen und Bauen



Quelle: DB InfraGO AG

Handlungsempfehlungen – modelbasiertes Arbeiten



Modell steht im Mittelpunkt

- Modellbasierte Besprechungen
- Qualitätsprüfung im Model (Kollisionen, Sicht, Attribuierung)
- Modellbasierte Bauablaufplanung
- Modellbasierte Auswertung von Mengen und Kosten
- Modellbasierte Liefergegenstände lösen konventionelle Liefergegenstände ab



Quelle: Hansa Mahanama auf Pixabay

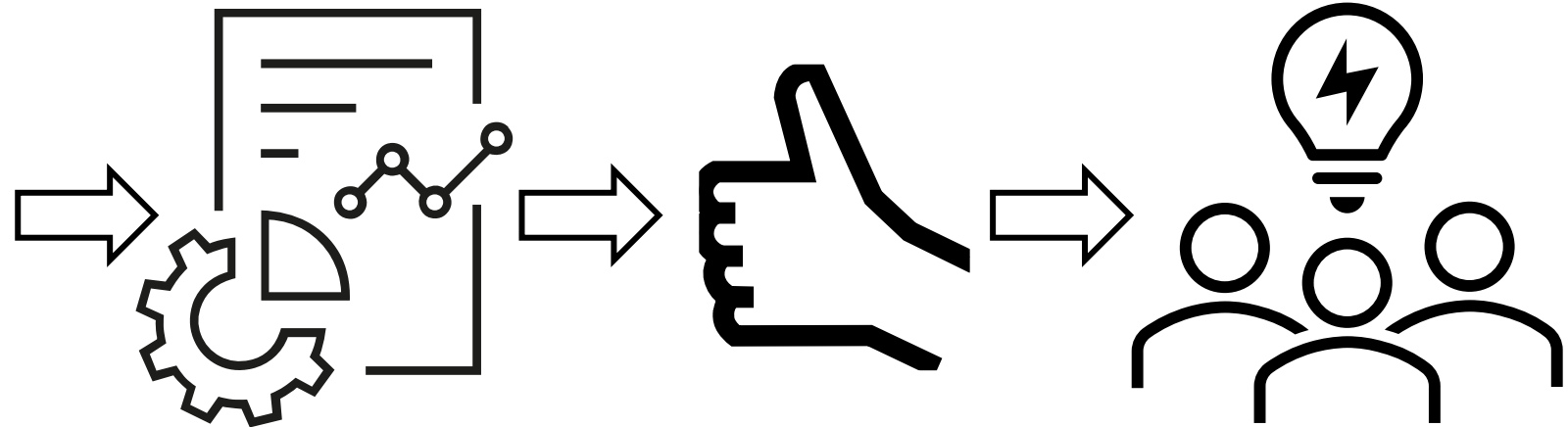
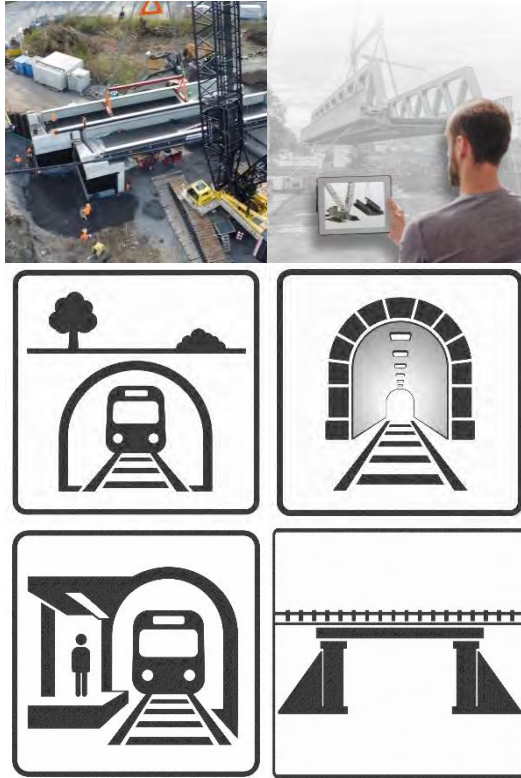
BIM2BUILD

Tim Noack
Institut für Massivbau, TUD

Fazit



Fazit



BIM2BUILD

Tim Noack
Institut für Massivbau, TUD

Beitrag zum mFUND und Verwertung



Beitrag zu den Zielen der Förderrichtlinie „mFUND“

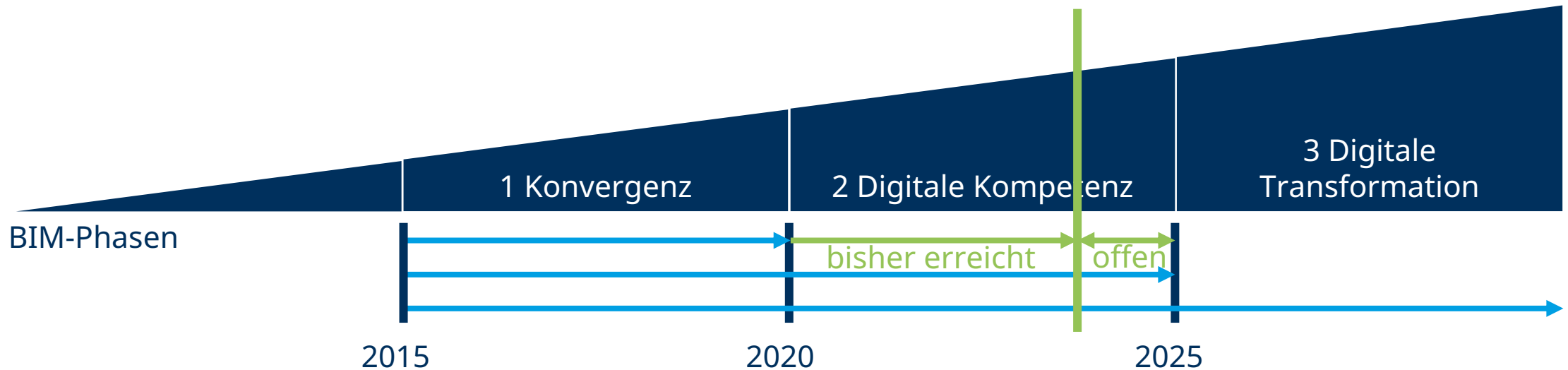
Ziel des mFUND: Förderung von Datenbereitstellung, -zugang und -nutzung in der Verkehrsinfrastruktur

Beitrag von BIM2Build:

- Wissenschaftliche Aufarbeitung von Daten aus realen BIM-Projekten im Bau
- Vergleich mit der konventionellen Planungsweise
- Ableitung von Optimierungspotentialen
- Handlungsempfehlungen für zukünftige BIM-Anwendungen

Beitrag zu den Politikzielen des BMV und der Bundesregierung

- BIM-Stufenplan des BMVI (2015)
- VR-I-BIM-Strategie der DB (2015)



Beitrag zu den Politikzielen des BMV und der Bundesregierung

Ziel der Bundesregierung: „Masterplan BIM Bundesfernstraßen“ (BMV) und „VR I BIM-Strategie“ (DB)

→ Einheitliche Einführung von BIM für das Planen und Bauen von Infrastrukturprojekten

Beitrag von BIM2Build: Analyse von BIM-Projekten und Handlungsempfehlungen

- Reduktion der Fehleranfälligkeit zukünftiger BIM-Anwendungen
- Steigerung von Effizienz in Planung und Bauausführung
- Verbesserung der Bauqualität und Erhöhung der Lebensdauer von Bauwerken

Verwertung und Veröffentlichung

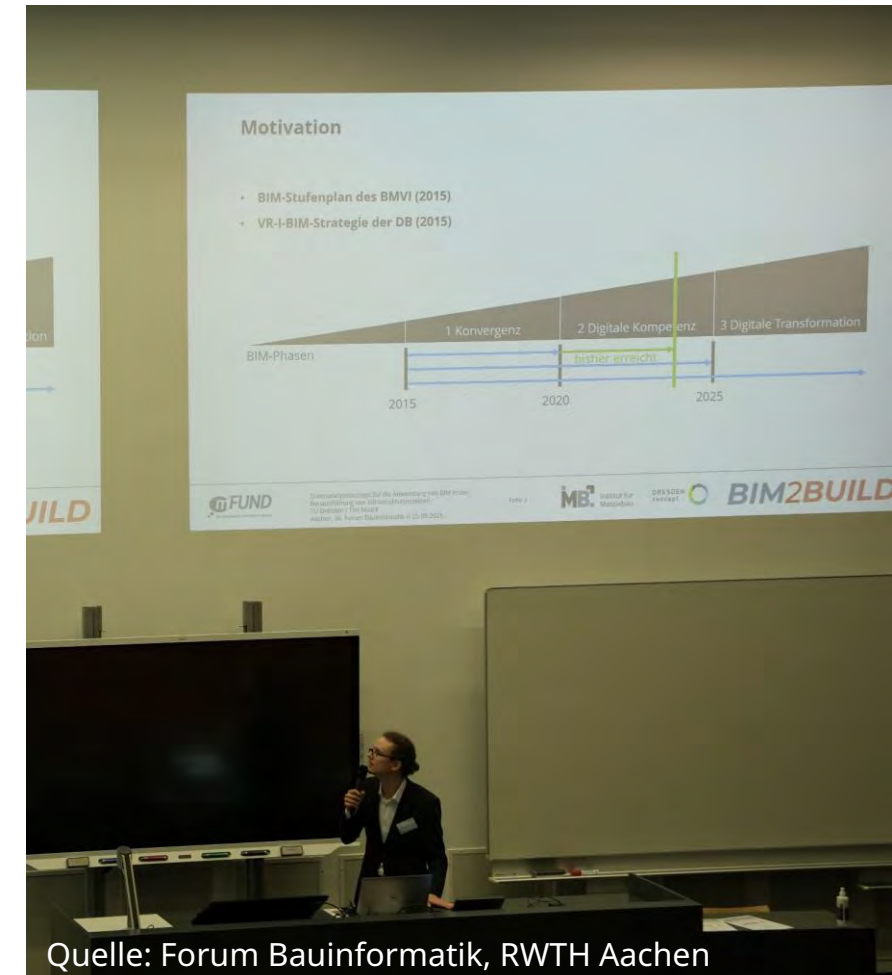
Website: www.bim2build.de (derzeit aufgrund technischer Probleme nicht aufrufbar)

Publikationen:

- Noack et al. (2025), „Datenanalysekonzept für die Anwendung von BIM in der Bauausführung von Infrastrukturprojekten“, Forum Bauinformatik, Aachen.
- Noack et al. (2025), „Data Analysis for the Implementation of BIM in the Construction Phase of Railway Infrastructure Projects“, 14th Japanese German Bridge Symposium, München.

Geplant:

- Abschlussbericht BIM2Build
- Zeitschriftenartikel: „Handlungsempfehlungen für den Einsatz von BIM in der Bauausführung von Infrastrukturprojekten“



Verwertung und Veröffentlichung

Veröffentlichung:

- Mobilithek: Matrix Datenanalysekonzept

mobilithek

Quelle: BMV

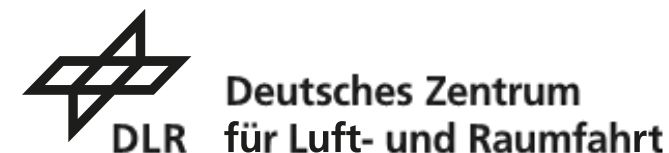
Veranstaltungen:

- Auftaktveranstaltung BIM2Build
- mFUND Netzwerktreffen 2025, 2026
- mPACT Kickoff Wednesday
- BIM Deutschland „BIM auf der Schiene“
- Abschlussveranstaltung DB InfraGO Pilotprogramm BIM2Build

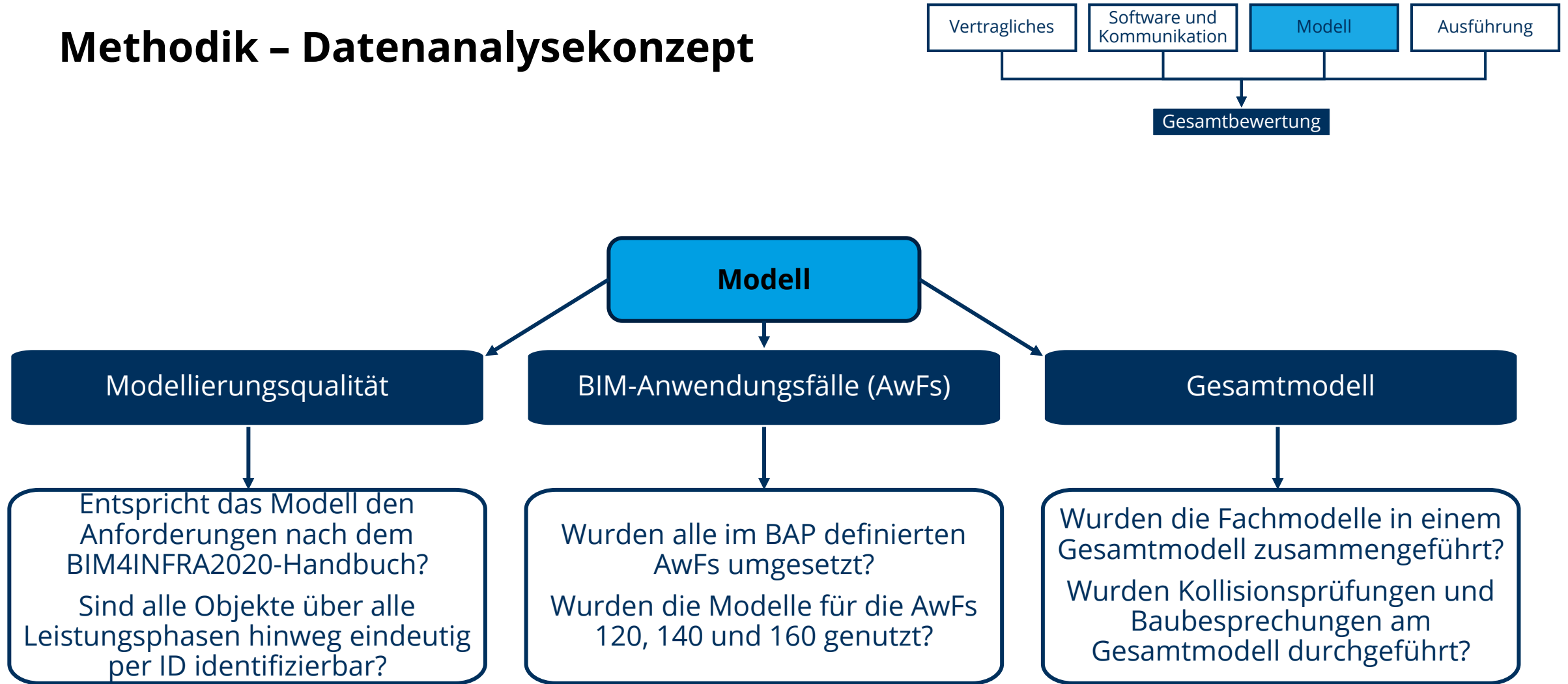


Quelle: Stefan Gröschel, TUD

Danke für die Aufmerksamkeit!



Methodik – Datenanalysekonzept



Methodik – Datenanalysekonzept

