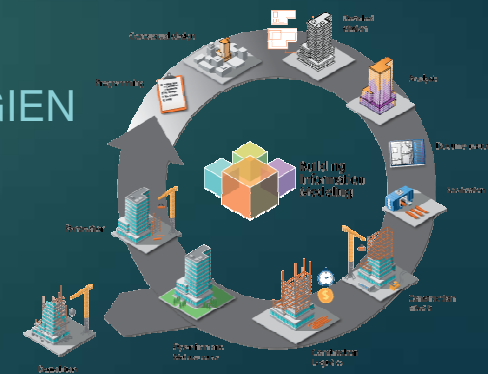


Building Information Modeling (BIM)

in der NLStBV

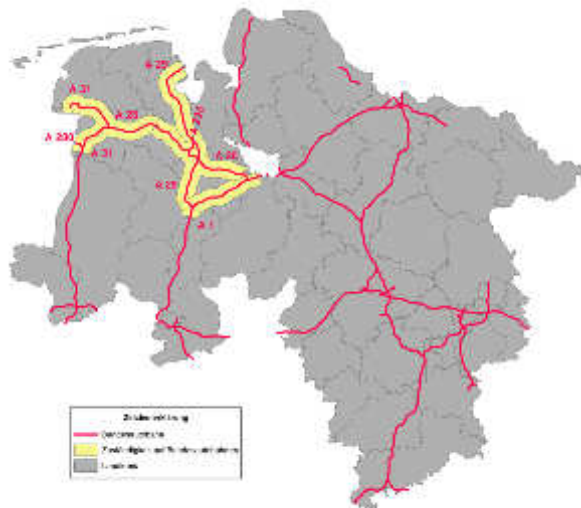
EINFÜHRUNG MODERNER IT-GESTÜTZTER PROZESSE UND TECHNOLOGIEN
BEI PLANUNG, BAU UND BETRIEB VON BAUWERKEN





Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

Autobahnverwaltung in Niedersachsen



Bundes-/Landes-/Kreisstraßen



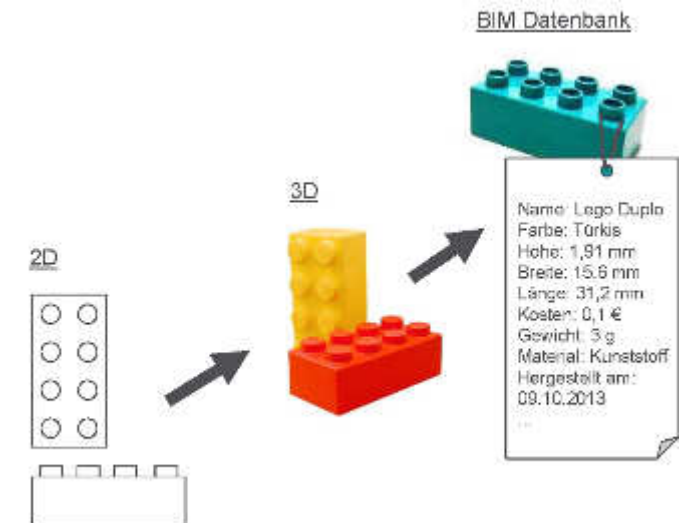


Agenda

- ▶ **Definition von BIM**
- ▶ Politische Zielvorgaben
- ▶ BIM in der NLStBV
 - ▶ Aktuelle Pilotprojekte
 - ▶ AK-BIM
- ▶ BIM im Austausch

Was ist BIM?

- ▶ Building Information Modeling bezeichnet
 - ▶ eine **kooperative Arbeitsmethodik**,
 - ▶ mit der **auf der Grundlage digitaler Modelle** eines Bauwerkes
 - ▶ die **für seinen Lebenszyklus** relevanten Informationen und Daten konsistent erfasst, verwaltet
 - ▶ und in einer **transparenten Kommunikation** zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden.



Die richtige Menge an Informationen zum richtigen Zeitpunkt an die richtige Person im richtigen Format!"



Agenda

- ▶ Definition von BIM
- ▶ **Politische Zielvorgaben**
- ▶ BIM in der NLStBV
 - ▶ Aktuelle Pilotprojekte
 - ▶ AK-BIM
- ▶ BIM im Austausch



Politische Zielvorgaben



Leitfaden Großprojekte

► Reformkommission Bau von Großprojekten

- Kooperatives Planen im Team
- Erst planen, dann bauen
- Risikomanagement
- Vergabe an den Wirtschaftlichsten, nicht den Billigsten
- Partnerschaftliche Projektzusammenarbeit

Politische Zielvorgaben



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Leitfaden Großprojekte

Außergerichtliche Streitbeilegung

Verbindliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Klare Prozesse und Zuständigkeiten

Stärkere Transparenz und Kontrolle

Nutzung digitaler Methoden – Building Information Modeling



Stufenplan (2015)

„Wir wollen das digitale Planen und Bauen in Deutschland zum Standard machen und dabei als öffentliche Hand vorangehen.“ (Dobrindt)

„Der Stufenplan ist ein Modell, dass den Weg zur Anwendung des digitalen Planen und Bauens und Betriebens transparent beschreibt und AG und AN auffordert diesen Weg zu beschreiten.“

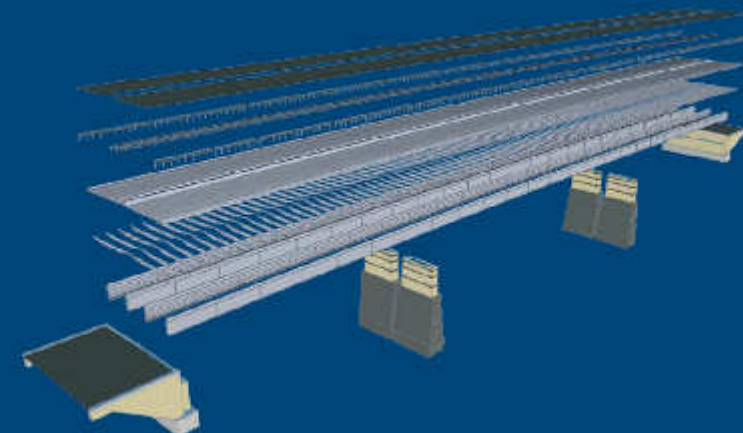
Ziele des Stufenplan

- Schrittweise Einführung von BIM
- Implementierung als Standard für Verkehrsinfrastrukturprojekte bis 2020
- Öffentliche Hand als Vorbild und Impulsgeber



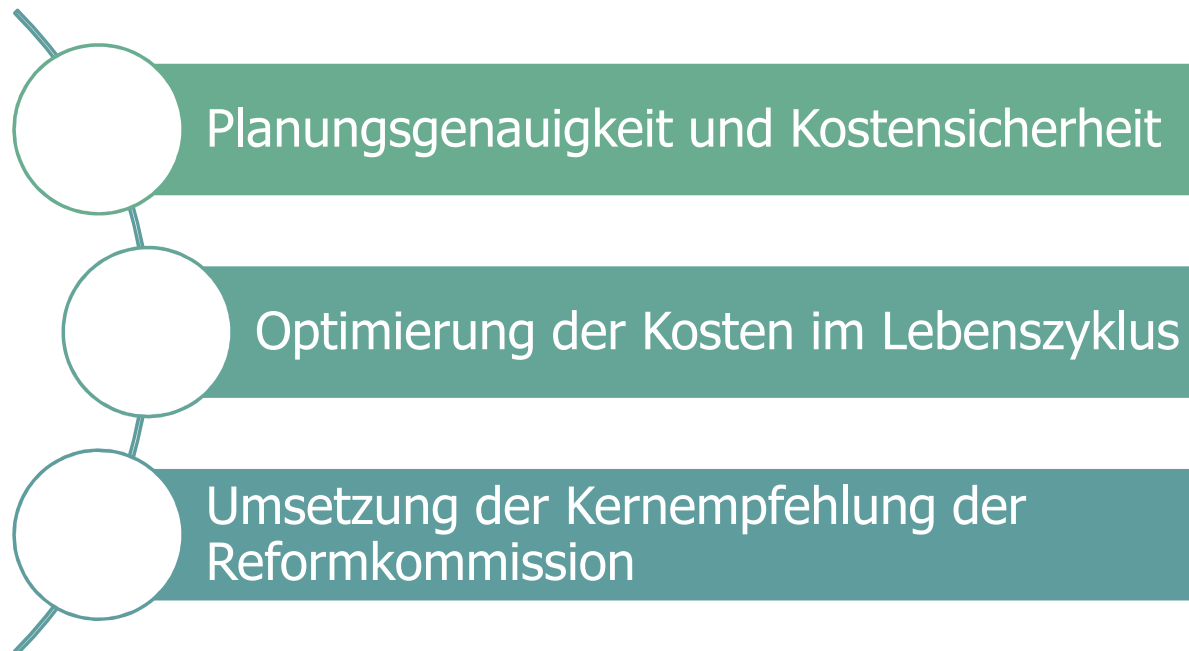
Stufenplan Digitales Planen und Bauen

Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken





Potenziale und Ziele





Potenziale und Ziele

Planungsgenauigkeit und Kostensicherheit

- Leichtere Wahl der optimalen Variante Bauwerkssimulation
- Mehr Bürgerakzeptanz durch Visualisierung
- Weniger Änderungen in der Bauphase
- Vermeidung von Fehlern und Lücken durch kooperative Problemlösungsmechanismen
- Informationen stehen jedem Beteiligten jederzeit zur Verfügung
- Kostenfolgen durch Änderungen können frühzeitig erkannt werden

Potenziale und Ziele



Optimierung der Kosten im Lebenszyklus

- Betrachtung der Instandhaltungskosten in der Nutzungsphase
- Information zum Bauteil wie Material, Lebensdauer, Instandhaltungszyklen sind hinterlegt

Potenziale und Ziele



Umsetzung der Kernempfehlung der Reformkommission

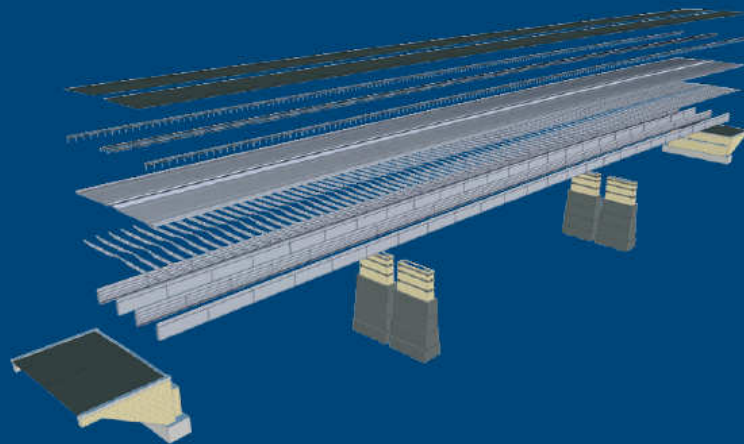
- Empfehlung der Anwendung von BIM
 - Verstärkte Kooperation
 - Partnerschaftliches Miteinander
 - Qualitätskriterien für die Vergabe
 - Mehr Transparenz und Kontrolle



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Stufenplan Digitales Planen und Bauen

Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien
bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken



Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
RGB Oldenburg BOR Behrens





Stufenplan Digitales Planen und Bauen

Vorbereitungsphase: (4 Pilotprojekte)

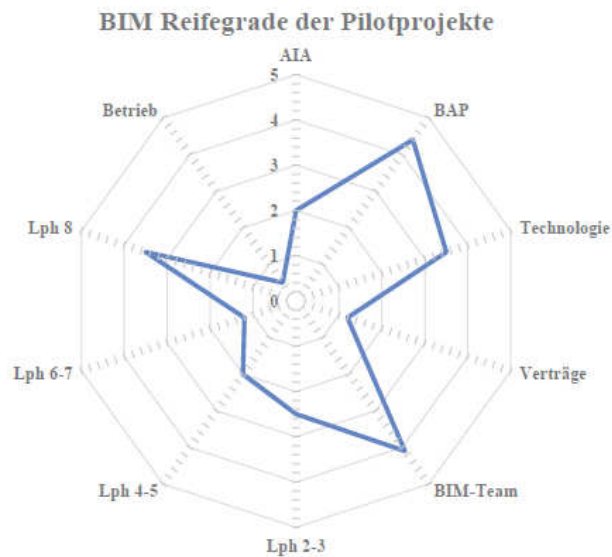


Abbildung 6: Gemittelter Reifegrad aller BIM-Pilotvorhaben

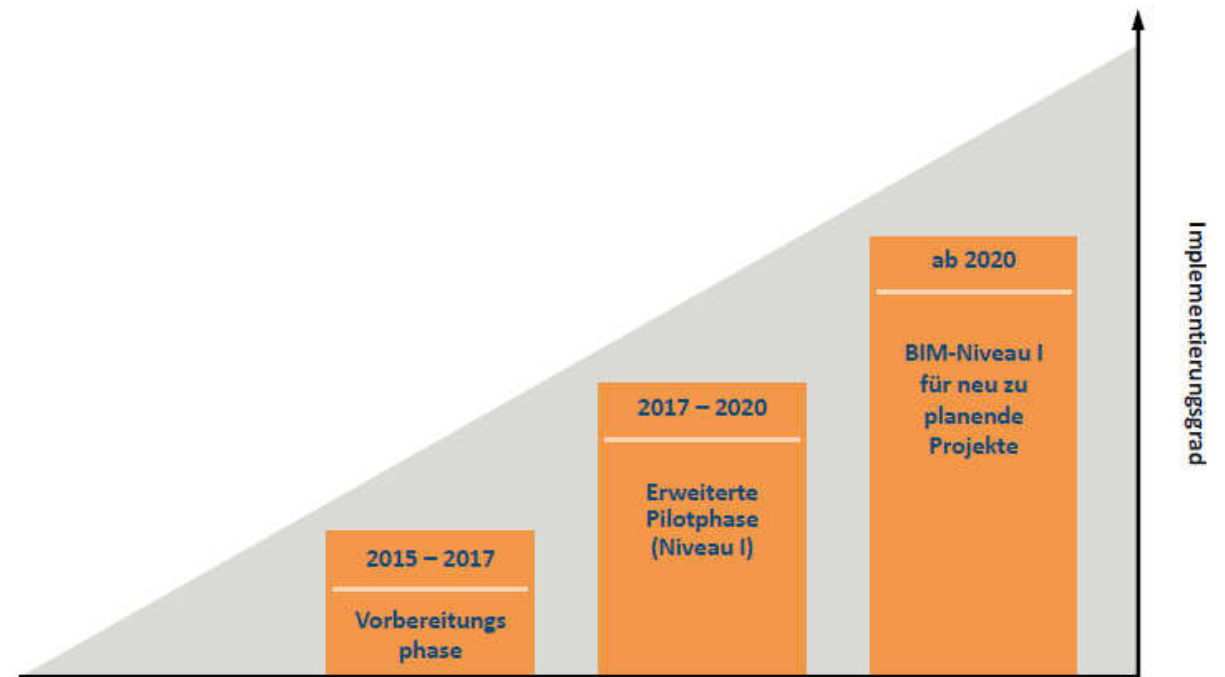


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Stufenplans



Stufenplan Digitales Planen und Bauen

Erweiterte Pilotphase (2017-2020):

- Deutliche Erhöhung der Anzahl von Pilotprojekten
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen aus den gewonnenen Erfahrungen
- Erarbeitung von Leitfäden und Muster
- Klärung von juristischen Fragestellungen



Abbildung 1: Schematische Darstellung des Stufenplans



Stufenplan Digitales Planen und Bauen

BIM als Standard (ab 2020):

- Standard für Großprojekte
- Breite Implementierung

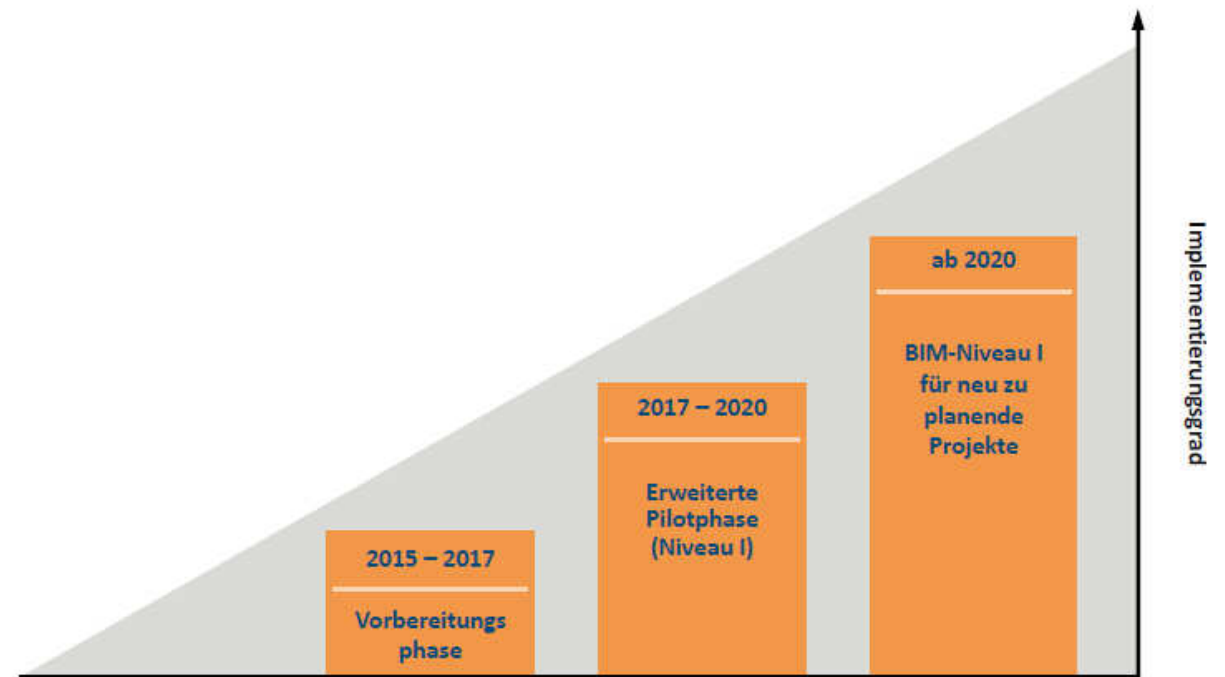


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Stufenplans

Masterplan Digitales Bauen

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
RGB Oldenburg BOR Behrens

Die Strategie Niedersachsens zur digitalen Transformation

Masterplan Digitalisierung

Niedersachsen. K. ar.

3. Ausbau von Demonstrations- und Vernetzungsaktivitäten

Niedersachsen ist ein führender Standort für die Gestaltung von digitalen Technologien und Trends, wie die Blockchain-Technologie, Künstliche Intelligenz oder das Building Information Modeling (BIM). Diese weisen branchenübergreifend ein großes Potenzial für die niedersächsische Wirtschaft auf. Auf der Basis von erfolgreich laufenden Aktivitäten soll die Vernetzung und Clusterbildung mit Multiplikatoren wie Kammern, Verbänden und Wirtschaftsförderern daher weiter gestärkt und der Wissenstransfer zwischen Forschung



BIM4INFRA2020



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

BIM4INFRA2020



ARGE des Bundes zur Schaffung der Voraussetzungen für
Stufenplan des BMVI

Zusammenschluss aus Hochschulen, Ingenieurgesellschaften,
Baudienstleistern und Anwaltskanzleien

Ziele: Unterstützung des Einführungsprozesses von BIM

- Entwicklung eines erreichbaren **Leistungsniveaus** für die Einführung von BIM
- Begleitung der **Pilotprojekte** und Ausweitung Pilotphase
- Untersuchung von **Rechtsfragen** und Erarbeitung von Empfehlungen für zukünftige **Vertragsgestaltung**
- Bereitstellung entsprechender **Leitfäden und Muster** für die Vergabe und Abwicklung von BIM-Leistungen, insbesondere BIM-Anwendungsfälle
- Identifikation von Anforderungen an **einheitliche Datenstrukturen** für den Infrastrukturbereich



Leistungsniveau 1

- ▶ Beschreibt die Mindestanforderungen, die ab Mitte 2017 in der erweiterten Pilotphase und dann ab 2020 in allen neu zu planenden Projekten mit BIM erfüllt werden sollen

Daten

- Auftraggeber- Informationsanforderungen (AIA); Welche Daten werden wann benötigt?
- 2D-Pläne sind aus den 3D-plänen abzuleiten
- Verschiedene Fachmodelle ermöglichen getrenntes Arbeiten der Fachbereiche
- Zusammenführung der Fachmodelle in einem Koordinationsmodell
- Bereitstellung von Hard- und Software (Schnittstellen)
- Nutzungsrechte
- Datenschutz

Prozesse

- müssen definiert und kooperativ sein
- Festlegung im BIM-Abwicklungsplan
- Einheitliche Regelungen und Standards
- Nutzungsorientierter Datenaustausch muss festgelegt werden

Qualifikation

- Kompetenzen auf AG- und AN-Seite schaffen

Stufenplan (2017) -Handreichungen-

Folgende Handreichungen werden derzeit erarbeitet:

- ▶ Leitfaden zur Anwendung von BIM, der die Abläufe und Prozesse und damit auch die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten regelt
- ▶ Muster für Vergabeunterlagen mit Leistungsbeschreibungen, typische Auftraggeber-Informationen-Anforderungen
- ▶ Leitfaden, der es den Projektbeteiligten erleichtert, einen BIM-Abwicklungsplan aufzusetzen
- ▶ Bis 2020 werden den Marktbeteiligten Musterverträge, Vertragsklauseln und Checklisten für Vergabe und Controlling der Vertragsdurchführung bereitgestellt

AIA Auftraggeber-Informationen-Anforderungen

Als Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) bezeichnet man den Informationsbedarf des Auftraggebers, der als Anforderung an den Auftragnehmer beschrieben wird.

Die Auftraggeber-Informationsanforderungen definieren:

- wann,
- in welchem geometrischen und alphanumerischen Detaillierungsgrad, (Level of Development „LoD“)
- in welchem Format,
- für welchen BIM-Anwendungsfall „Awf“ und
- von welchem Planer

die geforderten Daten geliefert werden sollen, um die Ziele des Auftraggebers zu erreichen.

BAP BIM-Abwicklungsplan

Der BIM-Abwicklungsplan (BAP) – auch: “BIM-Projektentwicklungsplan” – bildet die Grundlage:

- einer BIM-basierten Zusammenarbeit,
- definiert BIM-Ziele, organisatorische Strukturen und Verantwortlichkeiten und
- legt die geforderten BIM-Leistungen sowie die Software- und Austauschforderungen fest.

Ein BIM-Abwicklungsplan sollte immer auf Basis konkreter Auftraggeber-Informationsanforderungen entwickelt werden und Vertragsbestandteil zwischen Bauherrn und Projektteilnehmern sein.

Auftraggeber-Informations-Anforderungen

AIA - Herausforderungen:

- ▶ Erstellung klar verständlicher und präziser AIA
- ▶ BIM-Anwendungsfälle, digitale Grundlagen und erwartete Lieferleistungen sind so detailliert wie möglich zu beschreiben
 - Nur die Informationen anfordern, die für die Leistungserbringung wirklich erforderlich sind
- ▶ Beschreibung der digitalen Liefergegenstände in drei verschiedenen Ausprägungen möglich:
 1. Funktionale Ausschreibung
 - Keine expliziten Vorgaben zur Detaillierung, lediglich Beschreibung der Funktion der Modellobjekte
 2. Semi-detaillierte Beschreibung
 - Beschreibung der Aufgaben und Funktionen der digitalen Modelle, detaillierte Vorgaben für wichtige Modellobjekte zur Klassifikation und Attributierung
 3. Detaillierte Beschreibung
 - Definition der notwendigen Ausarbeitungsgrade für alle Liefergegenstände, die der AN zu liefern hat

Auftraggeber-Informationen-Anforderungen

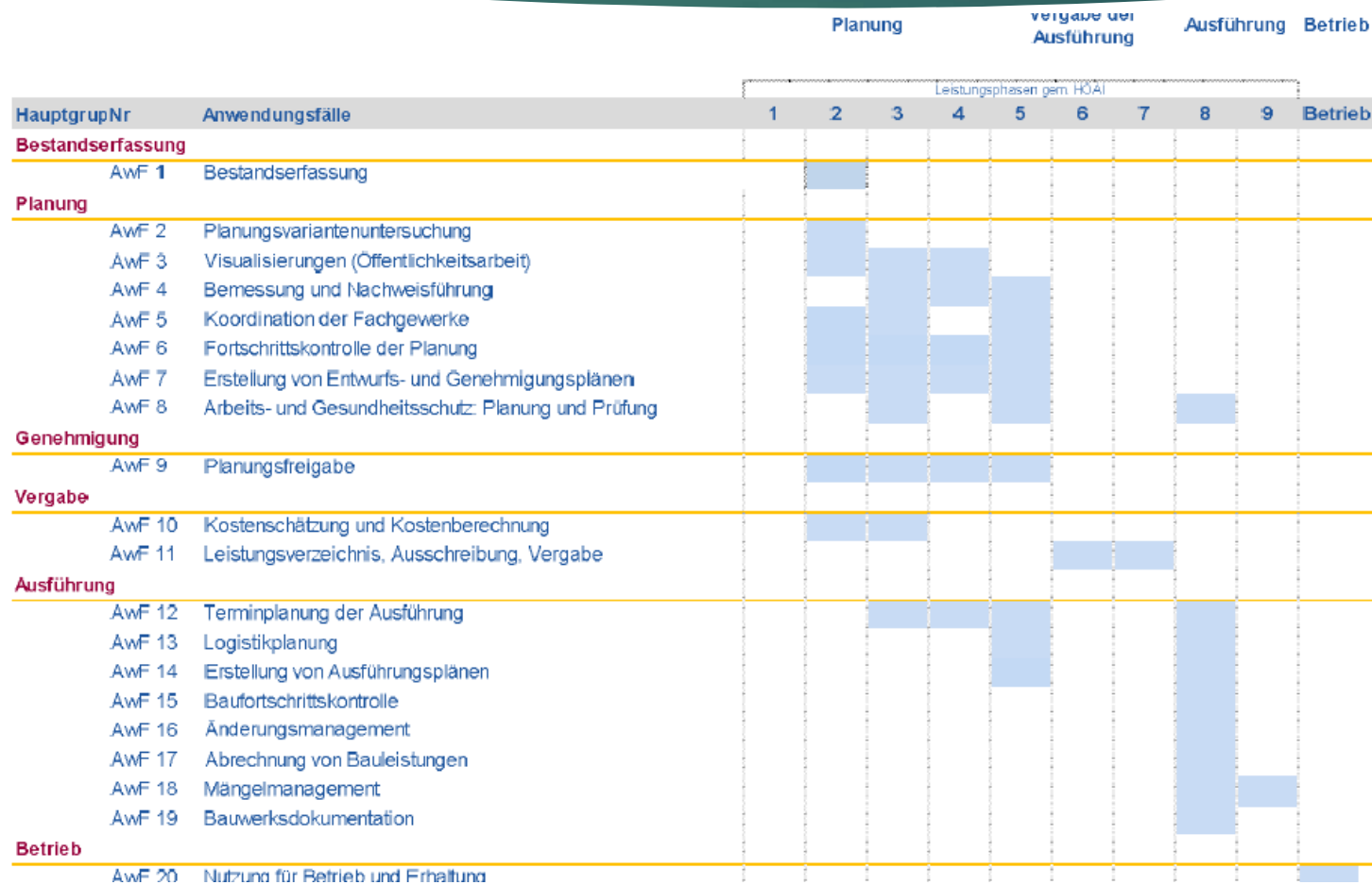
AIA – Inhalt und Muster:

1. BIM-Anwendungsfälle
2. Bereitstellung digitaler Grundlagen
3. Digitale Liefergegenstände
4. Organisation und Rollen
5. Strategie der Zusammenarbeit
6. Lieferzeitpunkte
7. Qualitätssicherung
8. Modellstruktur und Modellinhalte
9. Technologien





BIM-Anwendungsfälle



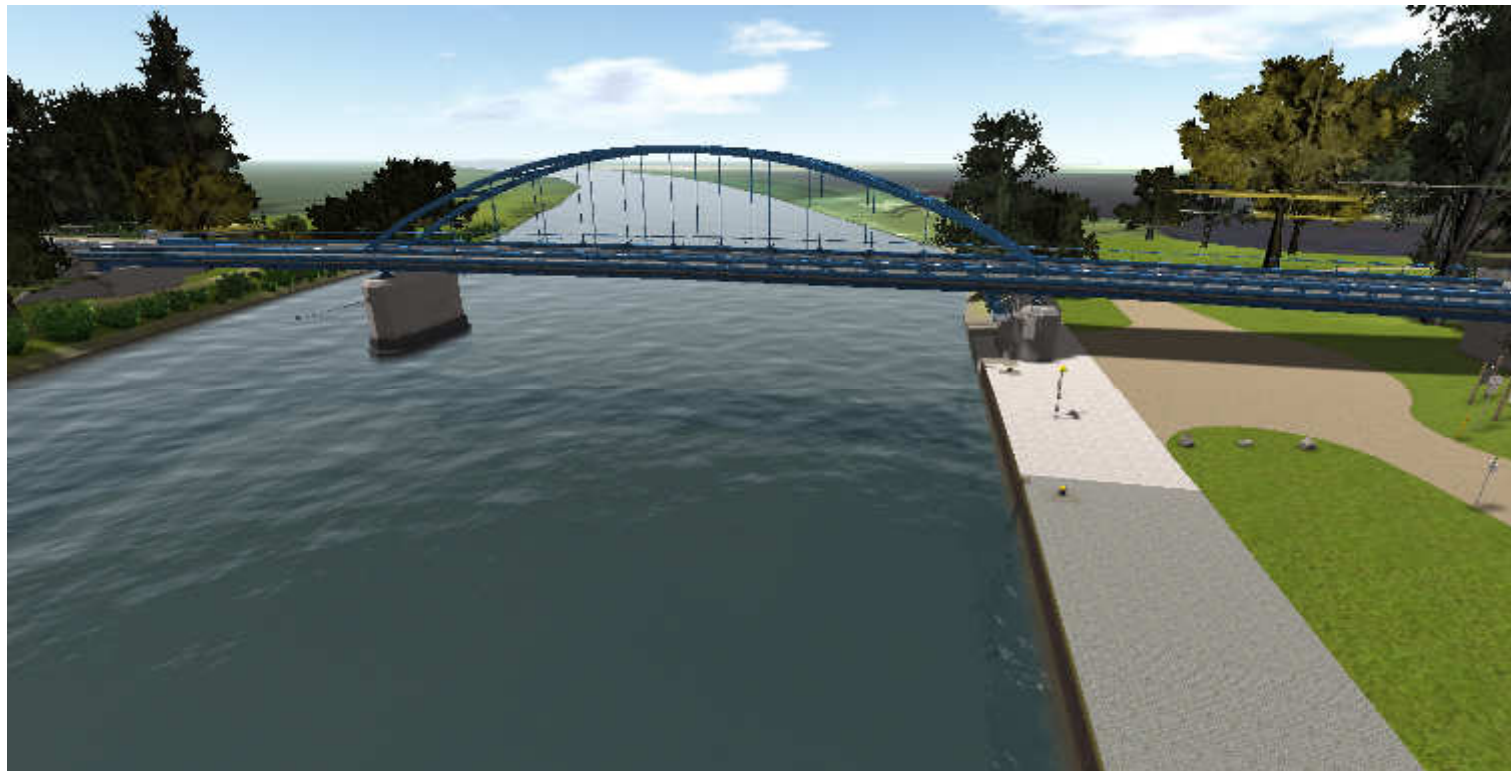
Agenda

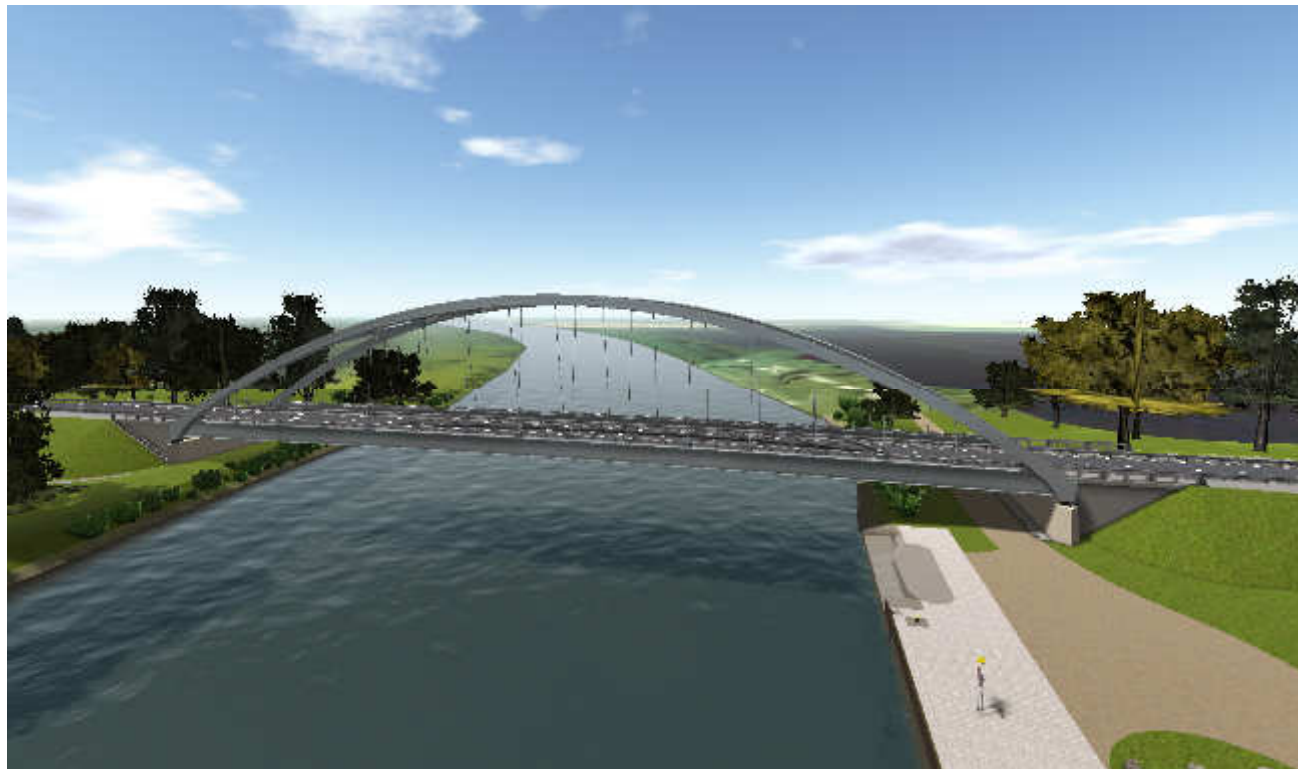
- ▶ Definition von BIM
- ▶ **BIM in der NLStBV**
 - ▶ **Aktuelle Pilotprojekte**
 - ▶ AK-BIM
- ▶ BIM im Austausch

BIM in der NLStBV

15.12.2015 Erstes BIM-Pilotprojekt: B 215 Weserbrücke Stolzenau







BIM in der NLStBV

15.12.2015 Benennung der Weserbrücke Stolzenau als
BIM-Pilotprojekt

26.10.2017 Aufforderung des MW zur Benennung
weiterer BIM-Pilotprojekte

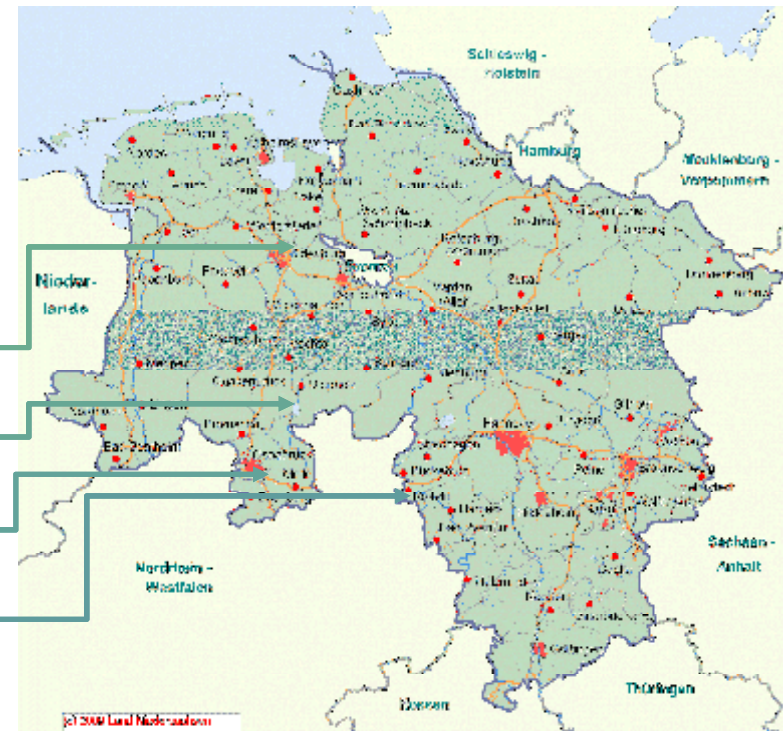
20.11.2017 Meldung von vier weiteren Pilotprojekten

- Auswahl der Projekte sollte möglichst viele unterschiedliche, realisierbare BIM-Anwendungsfälle im Hinblick auf verschiedene:
 - Bauwerkstypen,
 - Projektphasen und
 - unterschiedliche Komplexitätsgrade
von Bauwerken identifizieren.

BIM in der NLStBV

- 15.12.2015 Benennung der Weserbrücke Stolzenau als BIM-Pilotprojekt
- 26.10.2017 Aufforderung des MW zur Benennung weiterer BIM-Pilotprojekte
- 20.11.2017 Meldung von vier weiteren Pilotprojekten

- A29 Huntebrücke
- L853 Grawiedebrücke
- A1 Hasebrücke
- L442 Radweg Obernkirchen



Brücke im Zuge der A29 über die Hunte



- i. Z. d. A29 bei Oldenburg
- Länge: ca. 440 m
- 10 Felder, 2 Teilbauwerke
- Baujahr 1978



- 33 Mio. € für Ersatz des Überbaus und Pfeilersanierung
- 13 Mio. € Grunderneuerung der Netzmasche



- 1 Bestandserfassung
- 3 Visualisierung
- 5 Koordination der Fachgewerke
- 7 Entwurfs- und Genehmigungspläne

Brücke im Zuge der A29 über die Hunte

Aktueller Stand:

- ▶ Erstellung der AIA durch den rGB Oldenburg bereits erfolgt
- ▶ VgV-Verfahren läuft, Auftragsvergabe soll im März 2019 erfolgen

- ▶ 3D-Bestandmodell wird durch das Büro RMK erstellt
 - Laserscan bereits erfolgt, Erstellung Bestandsmodell mithilfe des Laserscans und der Bestandsunterlagen aus den 1970er

L853 Brücke über die Grawiede



- i. Z. d. L853 bei Lehbruch/Diepholz
- Länge: ca. 10 m
- Baujahr 1978



- 500 Tsd. € Baukosten



- 1 Bestandserfassung
- 3 Visualisierung
- 4 Bemessung und Nachweisführung
- 5 Koordination der Fachgewerke
- 7 Entwurfs- und Genehmigungspläne
- 9 Planungsfreigabe
- 10 Kostenschätzung und Berechnung
- 11 Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe

L853 Brücke über die Grawiede

Aktueller Stand:

- ▶ Erstellung der AIA durch den rGB Nienburg bereits erfolgt
- ▶ Ausschreibung abgeschlossen, Vergabe an Ing.-Büro grbv
- ▶ BAP – BIM-Abwicklungsplan (erste Fassung) liegt vor

Projektphasen und Meilensteine

- ▶ Grundlagenermittlung 10/2018 – 11/2018
- ▶ Vorplanung 12/2018 – 02/2019
- ▶ Entwurfsplanung 03/2019 – 05/2019
- ▶ Ausschreibung 06/2019 – 08/2019

A1 Brücke über die Hase



- i. Z. d. A1 bei Osnabrück
- Baulänge: ca. 260 m
- 7 Felder
- 2 Teilbauwerke
- Baujahr 1967



- Ca. 20 Mio. € für Ersatzneubau



- 1 Bestandserfassung
- 2 Planungsvariantenuntersuchung
- 3 Visualisierung
- 4 Bemessung
- 5 Koordination der Fachgewerke

A1 Brücke über die Hase

Aktueller Stand:

- ▶ Erstellung der AIA erfolgt aktuell durch den rGB Osnabrück
- ▶ Ein geeignetes Ing.-Büro zur Bearbeitung des Bauwerksentwurfs für D32 wurde gefunden
 - Dez 32 wird nach Erhalt der AIA die LP 1 und LP 2 ausschreiben

L442 Radweg Obernkirchen



- i. Z. d. L442 bis B65 bei Rinteln
- Ca. 710 m lange Baustrecke



- 200 Tsd. € Baukosten



- 3 Visualisierung
- 7 Entwurfs- und Genehmigungspläne
- 10 Kostenschätzung und Berechnung
- 11 Leistungsverzeichnis, Ausschreibung und Vergabe
- 12 Terminplanung der Ausführung
- 14 Erstellung der Ausführungsplanung
- 15 Baufortschrittskontrolle
- 17 Abrechnung von Bauleistungen
- 19 Bestandsdokumentation

L442 Radweg Obernkirchen

Aktueller Stand:

- ▶ Erstellung eines 3D-Bestandmodells erfolgt aktuell im Hause
- ▶ Kurzfristig: Beauftragung eines Ing.-Büros für die Planung des Radwegs



Agenda

- ▶ Definition von BIM
- ▶ **BIM in der NLStBV**
 - ▶ Aktuelle Pilotprojekte
 - ▶ **AK-BIM**
- ▶ BIM im Austausch

Ziele des AK BIM



Anwendung der Methode BIM bei 4 ausgewählten Pilotprojekten



Information, Unterstützung und Motivation der MitarbeiterInnen zum Einsatz der Methode BIM



Erarbeitung von Handlungsempfehlungen, Mustern und Leitfäden sowie landesspezifische Ergänzung von bundesweiten Unterlagen



Empfehlung des Anwendungsbereiches der BIM-Methode und einer möglichen Organisationsstruktur



Erarbeitung einer Strategie zur Implementierung in der NLStBV



BIM in der NLStBV

Strategisch

- Implementierungsprozess
- Austausch der Fachkompetenzen
- Erarbeitung von Mustern, Handlungsempfehlungen

Operativ

- **Pilotprojekte:**
- In vier regionalen Geschäftsbereichen
- Mit unterschiedlichen Randbedingungen und Schwierigkeitsgraden

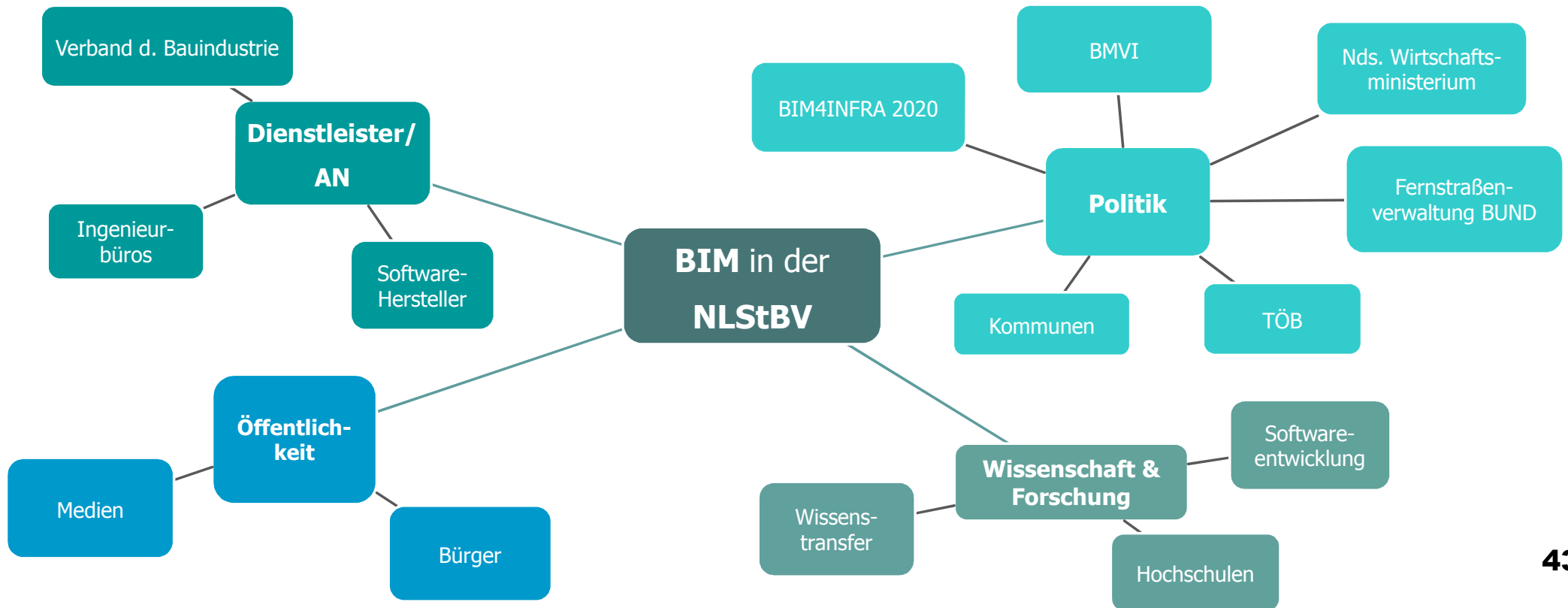


BIM in der NLStBV





Stakeholder – Wer ist beteiligt?





Agenda

- ▶ Definition von BIM
- ▶ BIM in der NLStBV
 - ▶ Aktuelle Pilotprojekte
 - ▶ AK-BIM
- ▶ **BIM im Austausch**

BIM in Austausch

- ▶ Kooperierende Zusammenarbeit und Austausch mit externen Partnern
- ▶ Regelmäßiger Erfahrungsaustausch auf Länderebene:
 - ▶ IT KO Fachgruppe
 - ▶ Koordinierungsausschuss Bauwerkserhaltung
 - ▶ UAG BIM
 - ▶ B/L-Dienstbesprechung
 - ▶ Austausch mit der Ingenieurkammer Niedersachsen
 - ▶
- ▶ BIM-Cluster Niedersachsen

Vorteile und Risiken von BIM

- ▶ Erzeugung eines kompakten und verknüpften 3D-Modells
- ▶ Reduktion der Mengen- und Terminrisiken
- ▶ Kosteneinsparung durch weniger Nachträge der Bauphase
- ▶ Frühzeitiges Erkennen von Planungsfehlern
- ▶ Kommunikation und Absprachen anhand des 3D-Modells
- ▶ Einheitliches Projektverständnis → Verbesserung des Informationsflusses
- ▶ Effizienzsteigerung durch Mehrfachnutzen der Daten
- ▶ Bau- und Logistikprozesse abbilden und optimieren
- ▶ Nutzung der Daten in der Betriebsphase
- ▶ Bisher keine umfassenden Standards in Deutschland vorhanden
- ▶ Festlegung von Prozessen und Vorgaben derzeit projektspezifisch zu entwickeln
- ▶ Datenaustausch ist sorgfältig zu planen
- ▶ Fehler im Prozessablauf führen zu Problemen in der weiteren Planung
- ▶ Hohe Investitionskosten
- ▶ Umstellung der Abläufe sehr aufwändig

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

