

BIM im Straßenbau

Positionspapier

Arbeitskreis Digitalisiertes Bauen
des Hauptverbandes der
Deutschen Bauindustrie e.V.





Jürgen Litsch

Leiter Technisches Controlling/BIM 5D®

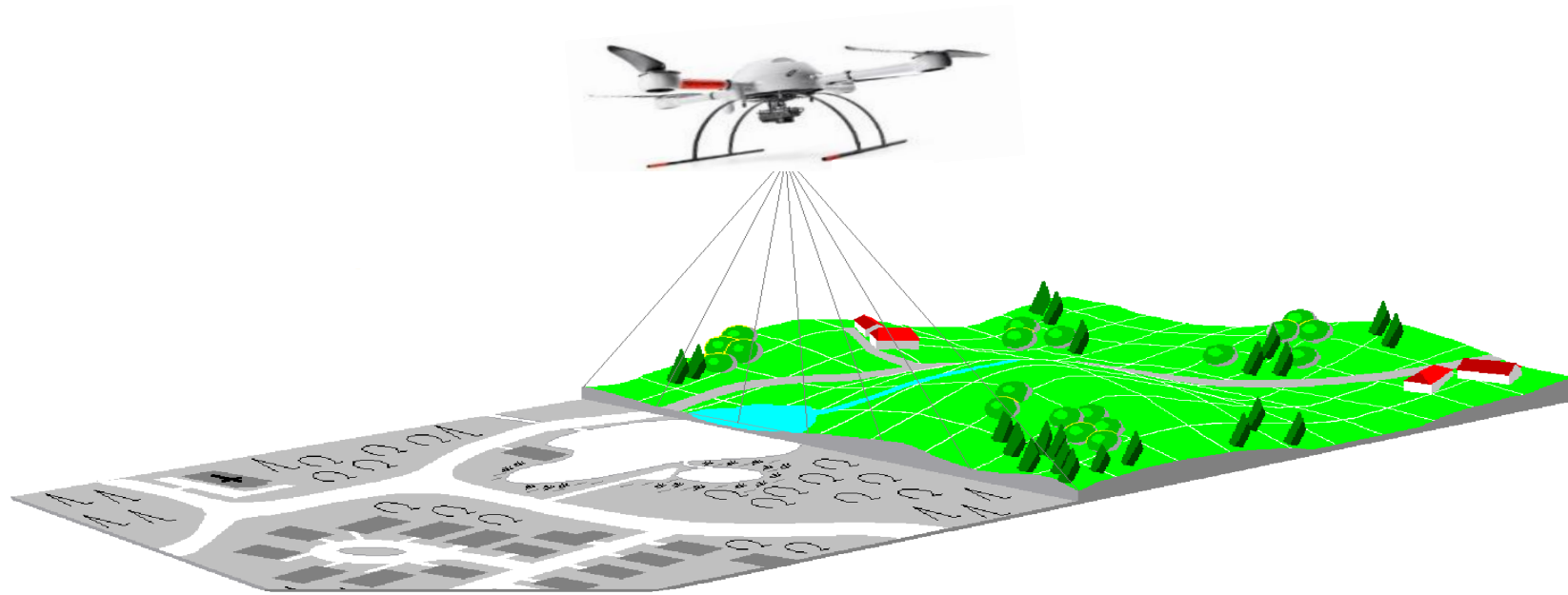
STRABAG
TEAMS WORK.

Dipl.-Ing.(FH)/Dipl.-Kfm.,
27 Jahre Berufserfahrung:
22 Jahre Prozessmanagement/Digitalisierung,
3 Jahre BIM VWB (Entwicklung/Einführung),
Vorstand BIM-Cluster-Hessen e.V.,
Nationales BIM-Kompetenzzentrum:
Leiter Arbeitspaket „BIM in der Betriebsphase“

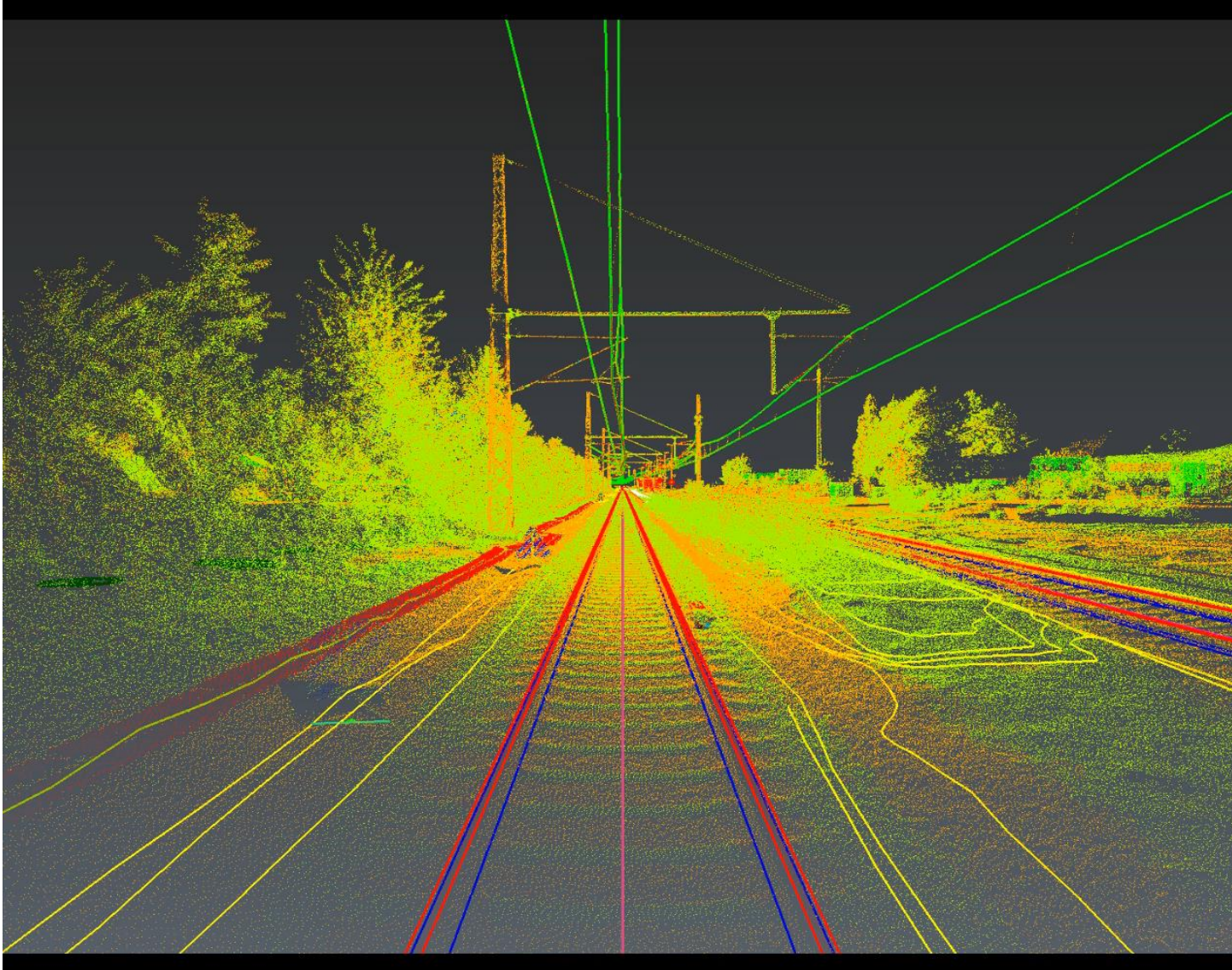
Inhalt



3D BESTANDSERFASSUNG

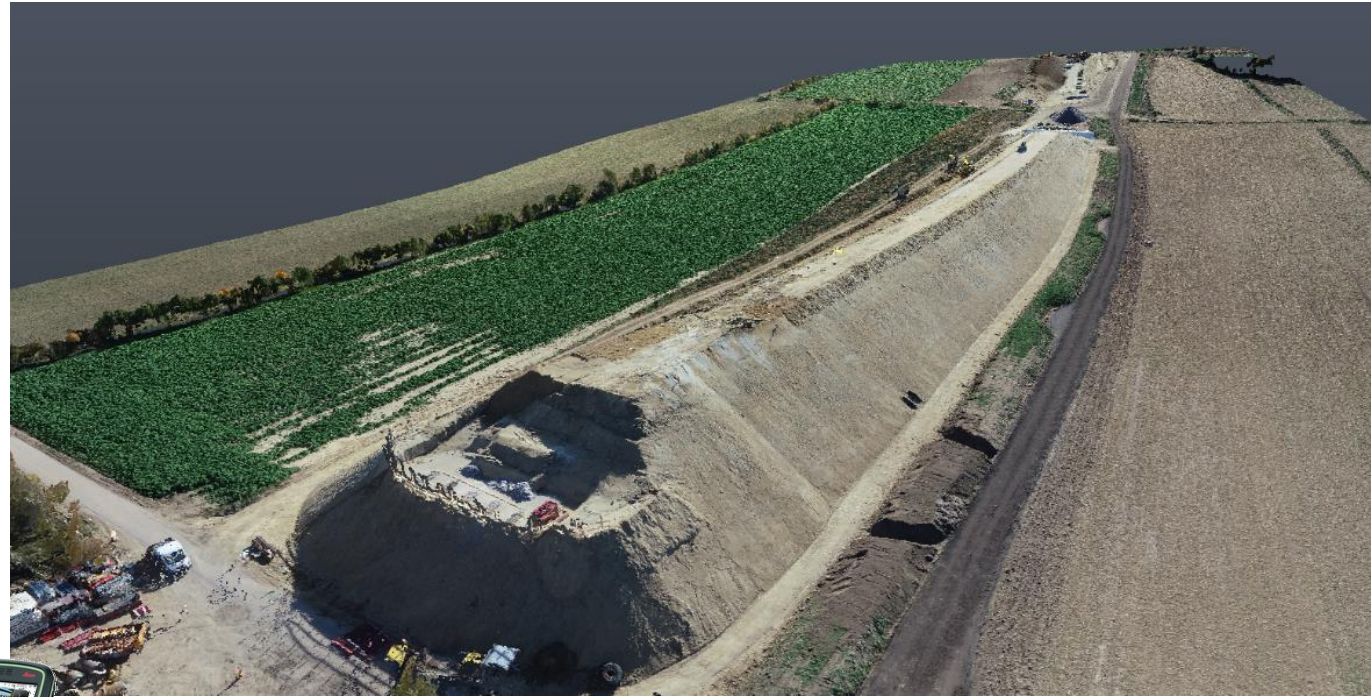


MOBILE MAPPING



BIM.VWB

3D GELÄNDEAUFNAHME – INNOVATIVE HARD- UND SOFTWARE



... in Ermangelung
digitaler Grundlagen





EINSATZ VON DROHNEN

Autonomer
Drohnenflug



Aufnahme von
Luftbildern



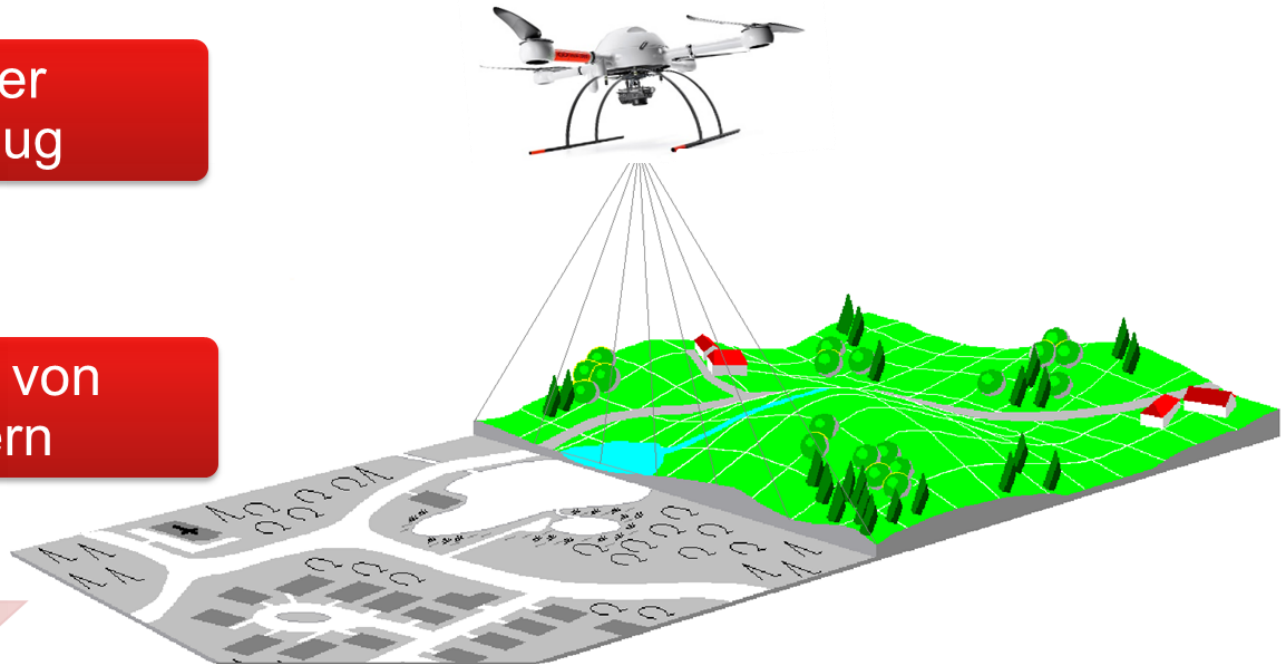
Photogrammetrische
Berechnung



3D Punktwolke



KI

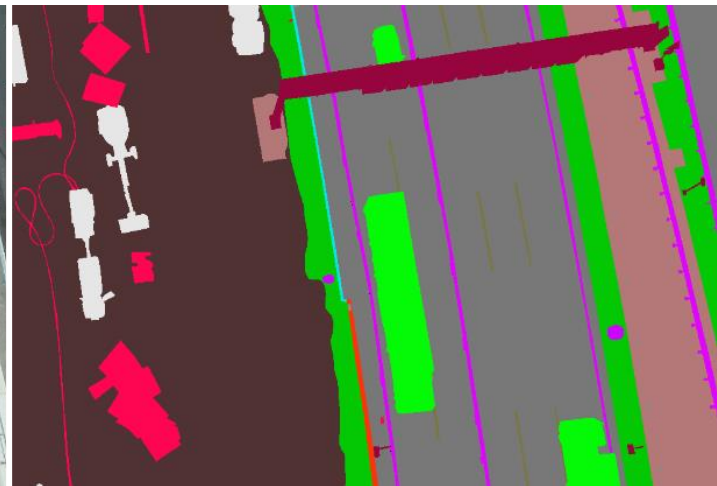
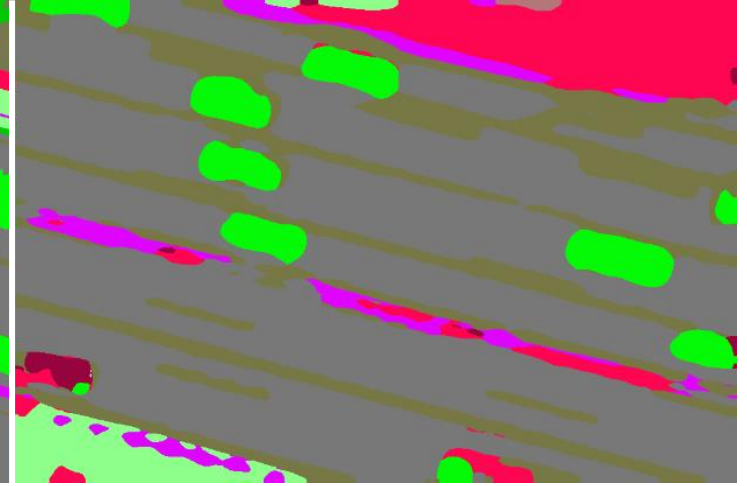
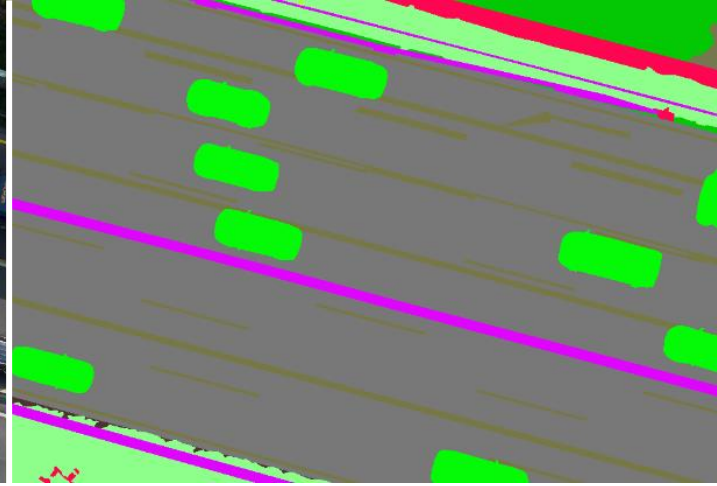


KI: FORSCHUNGS-AUFTRAG FRAUNHOFER

Rohdaten

Manuelle Klassifikation

K.I. Klassifikation



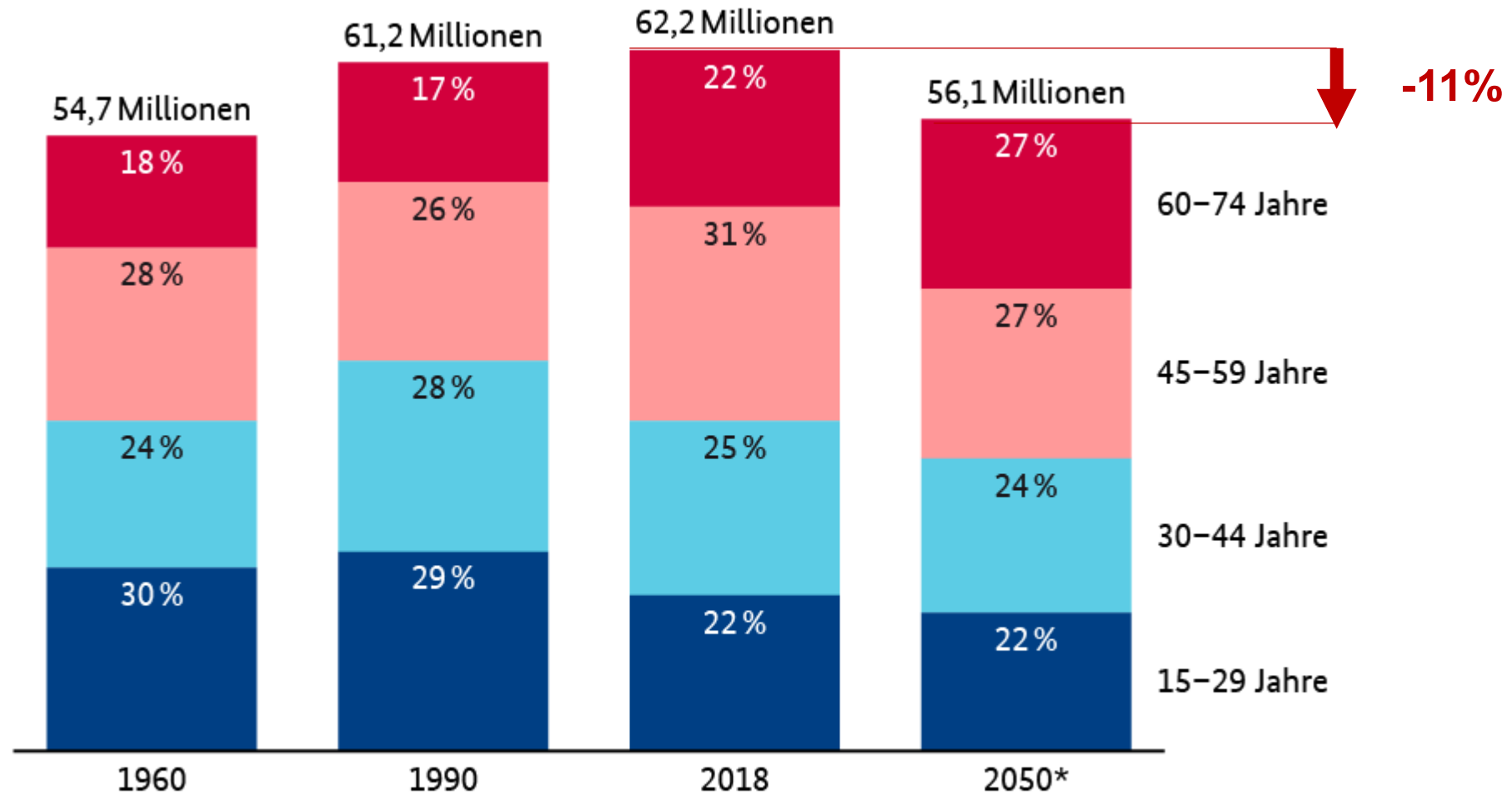
KI: FORSCHUNGS-AUFTRAG FRAUNHOFER





Wo stehen wir? Warum BIM?

Erwerbsbevölkerung nach Altersgruppen, 1960–2050



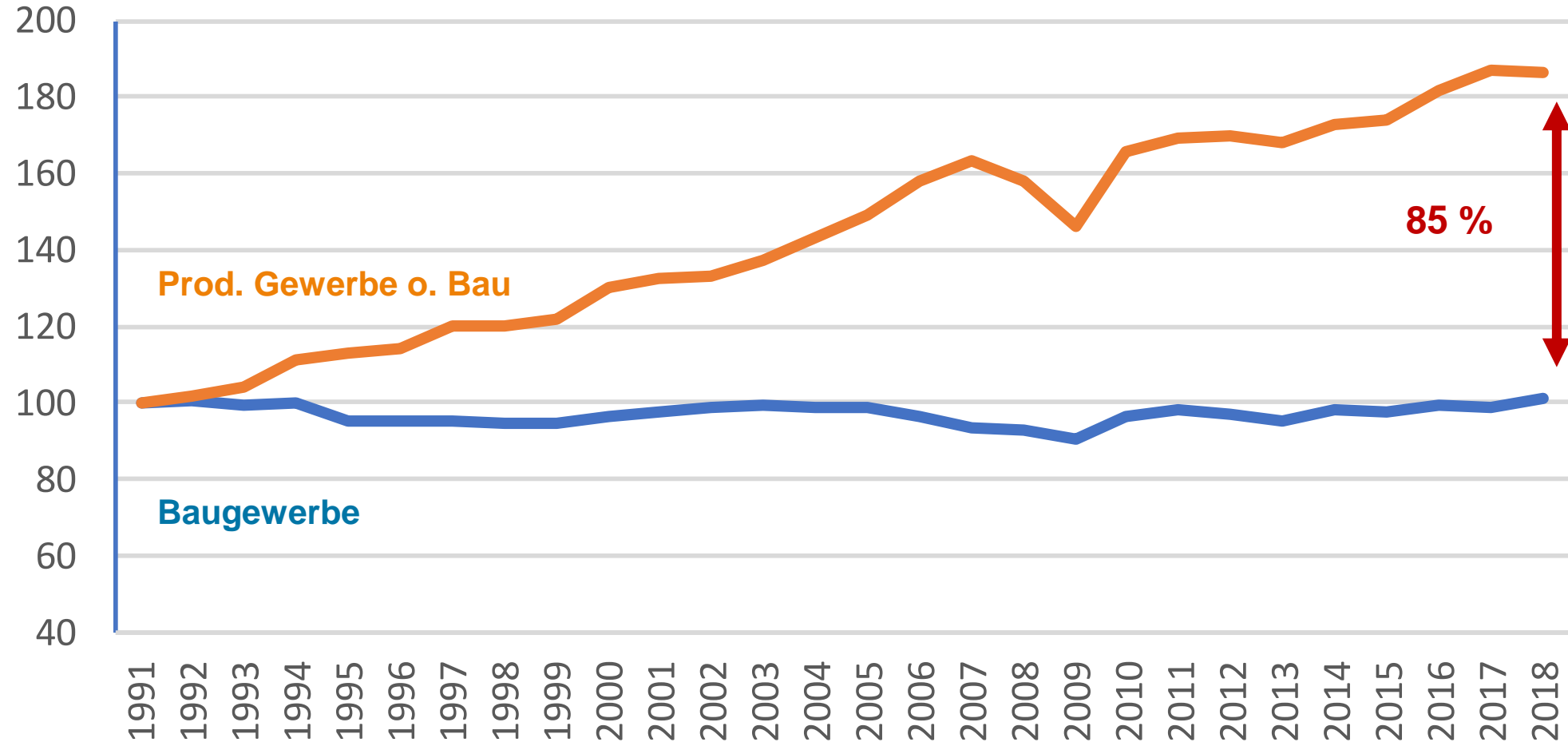
* Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Variante 2)

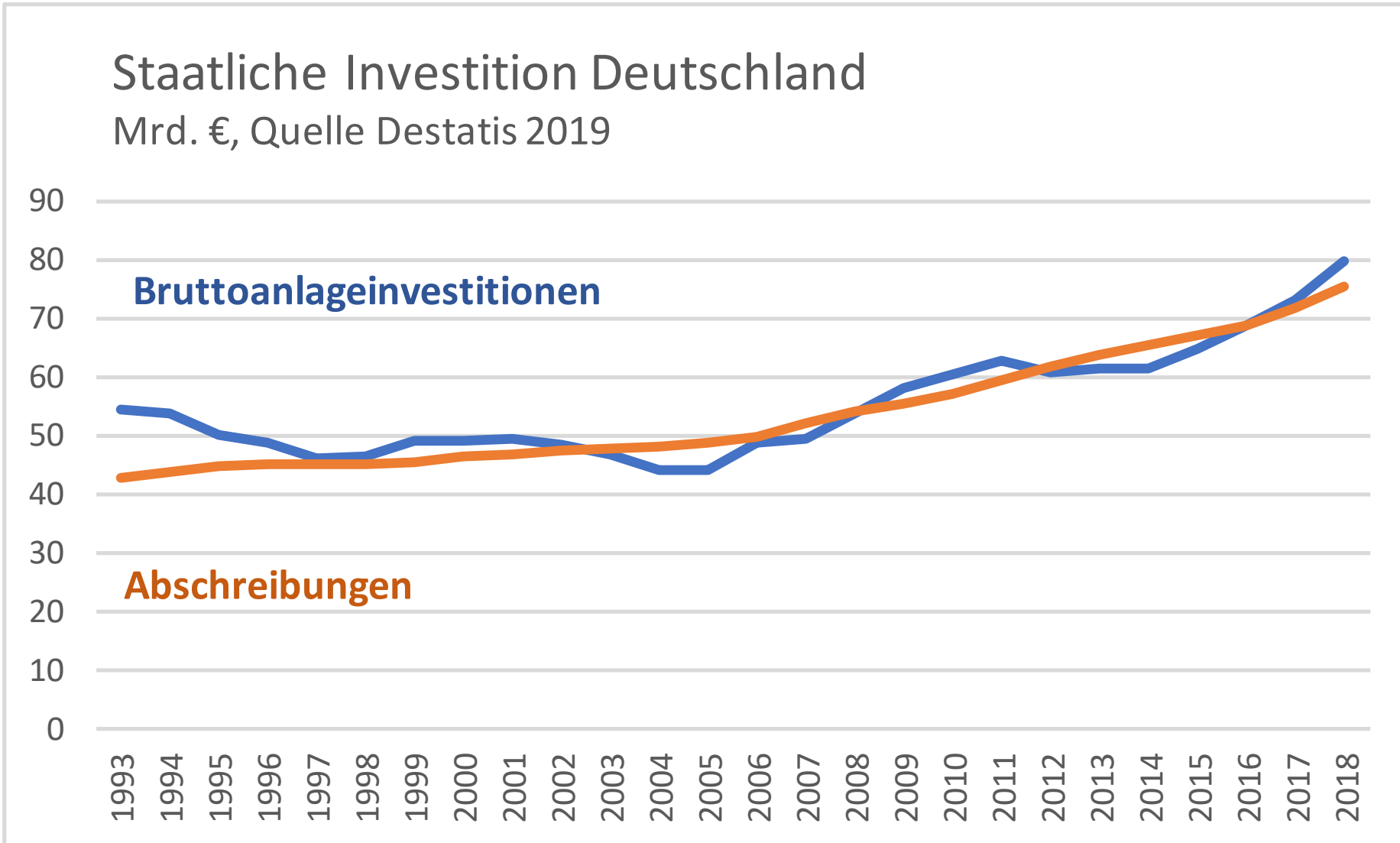
Datenquelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen: BiB

© BiB 2019 / demografie-portal.de

Arbeitsproduktivität je Stunde

1991= 100; Quelle Destatis





Haben wir das Bauen verlernt?

- **BMUB (2016):**
4 von 10 Projekten werden deutlich teurer
- **BMWi-Umfrage (2015):**
50% der befragten Kommunen:
Bauvorhaben werden deutlich teurer,
Bauzeit wird meist überschritten
- **Hertie School (2016):**
Verkehrsprojekte im Durchschnitt 33% teurer





Warum BIM ?

So verbessert BIM den Straßenbau:

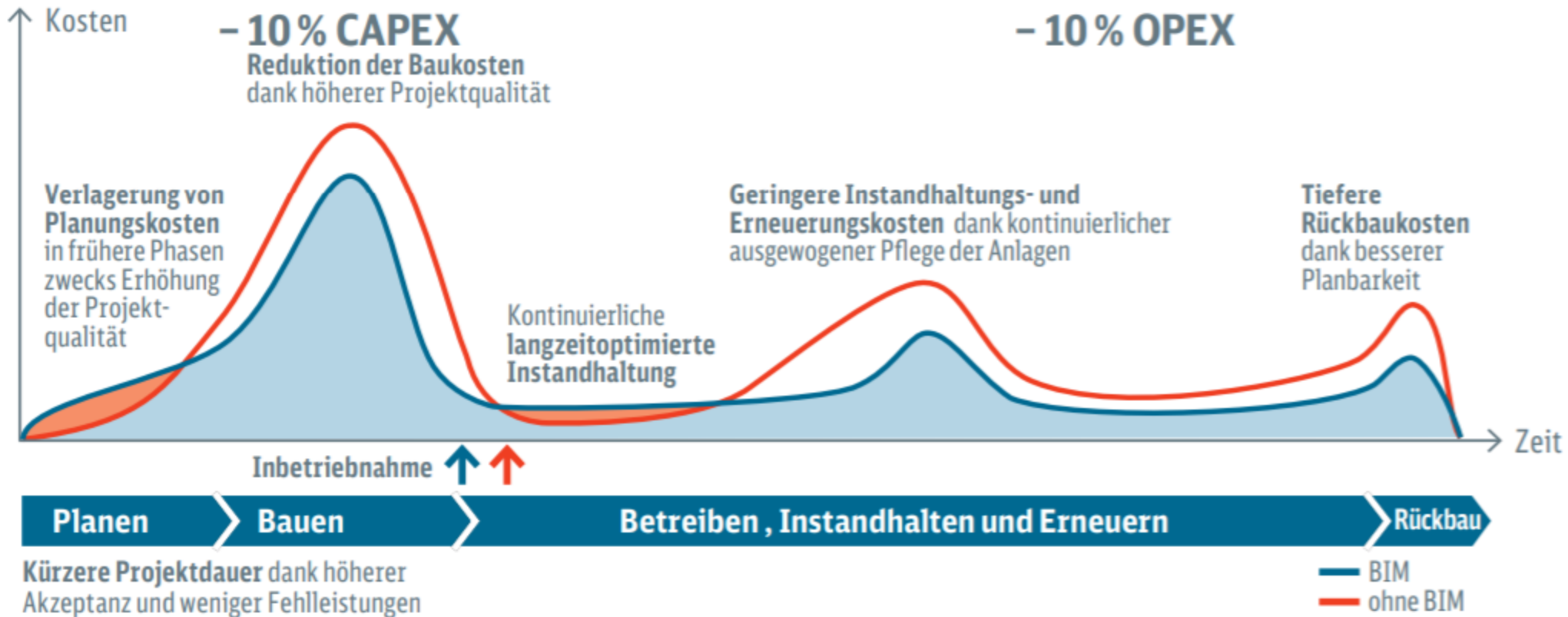


Abbildung 5-1, Hypothese über wirtschaftlichen Nutzen von BIM (Basierend auf „BIM Revolution or Evolution“, 2017 MEED Insight)

Quelle: BIM-Strategie DB, S. 20; Stand: 14.02.2019

Mit BIM – kein (kaum) Informationsverlust

BISLANG ALLTÄGLICH: DATENVERLUST AN DEN SCHNITTSTELLEN

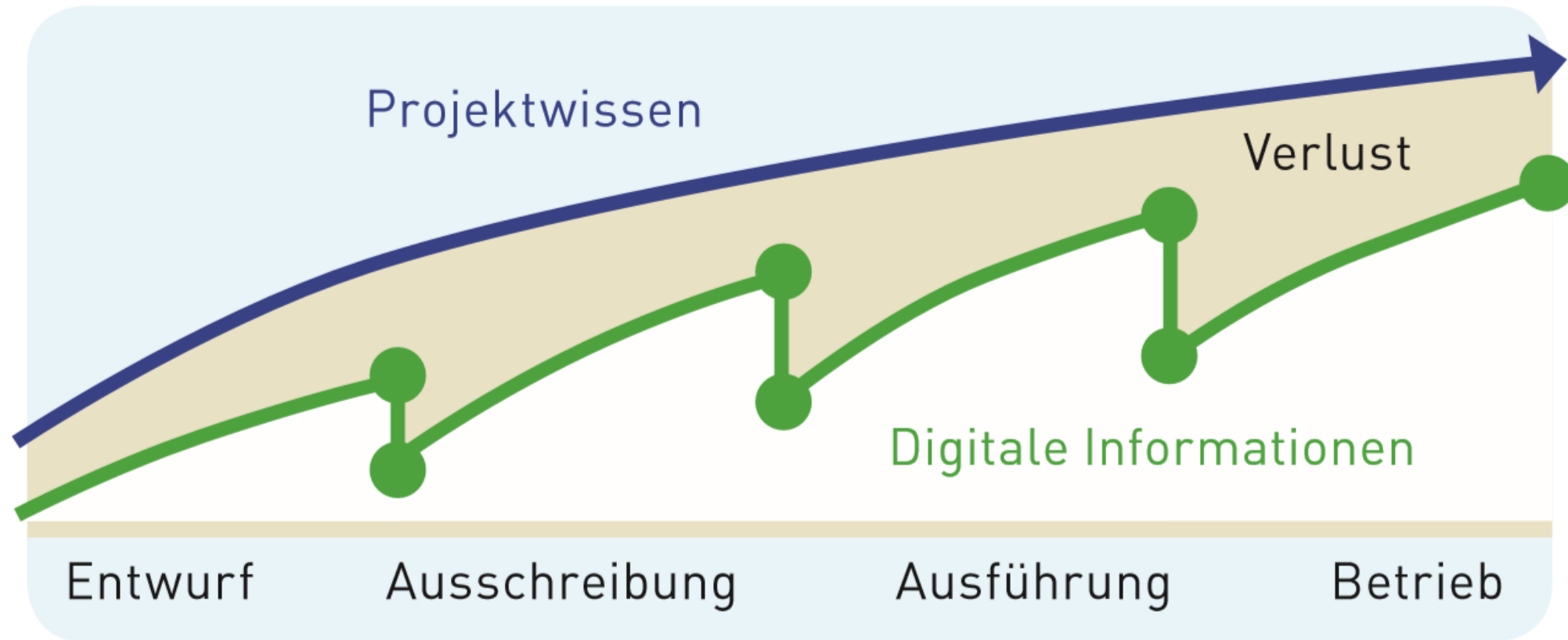


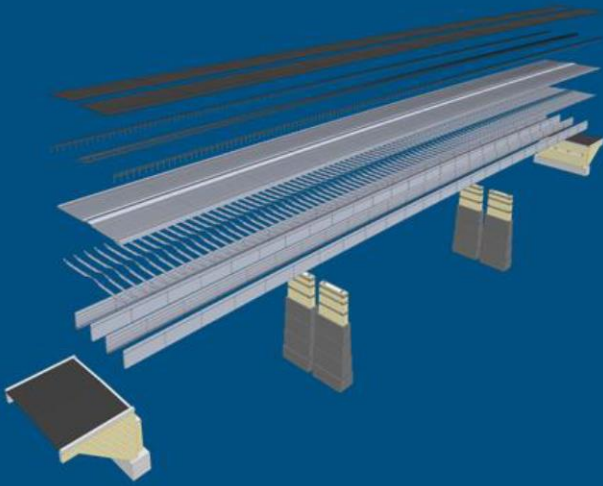
Abbildung: A. Borrmann et al.: Building Information Modeling, Springer, 2015

Stufenplan 2020



Stufenplan Digitales Planen und Bauen

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



Überblick der Handreichungen und Leitfäden

- Teil 1: Grundlagen und BIM-Gesamtprozess
- Teil 2: Leitfaden und Muster für Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA)
- Teil 3: Leitfaden und Muster für den BIM-Abwicklungsplan (BAP)
- Teil 4: Muster Besondere Leistungen BIM
- Teil 5: Muster BIM-BVB
- Teil 6: Steckbriefe der wichtigsten BIM-Anwendungsfälle
- Teil 7: Handreichung BIM-Fachmodelle und Level of Development
- Teil 8: Handreichung Neutraler Datenaustausch im Überblick
- Teil 9: Handreichung Datenaustausch mit IFC
- Teil 10: Handreichung Technologien im BIM-Umfeld

Beauftragt durch das:



Nationales BIM-Kompetenzzentrum



BMVI AKTUELL NEUIGKEITENZIMMER KONTAKT IHR BESUCH IM MINISTERIUM DATENSCHUTZ EN

Themen Ministerium Service

/ Bundesregierung treibt Digitalisierung des Bauwesens voran

PRESSEMITTEILUNG

051/2019

Bundesregierung treibt Digitalisierung des Bauwesens voran

BMVI und BMI starten gemeinsames Kompetenzzentrum

ALLE PRESSEMITTEILUNGEN

28.06.2019

Digitales, Mobilität



Auf Initiative des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur und in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat ist mit der Vertragsunterzeichnung das Nationale BIM-Kompetenzzentrum auf den Weg gebracht worden. Die beiden Bundesministerien werden das Nationale BIM-Kompetenzzentrum gemeinsam betreiben und so für ein einheitliches und abgestimmtes Vorgehen im Infrastruktur- und Hochbau sorgen. Ziel ist, die Digitalisierung im Bauwesen zu beschleunigen. Mit Planung und Betrieb wurde die planen-bauen 4.0 GmbH beauftragt.



Positionspapier BIM im Straßenbau

Aufgaben des Positionspapiers

Aufgaben

WESHALB EIN POSITIONSPAPIER?



Eigenständige Positionierung

- Pränormativ
- Unilateral



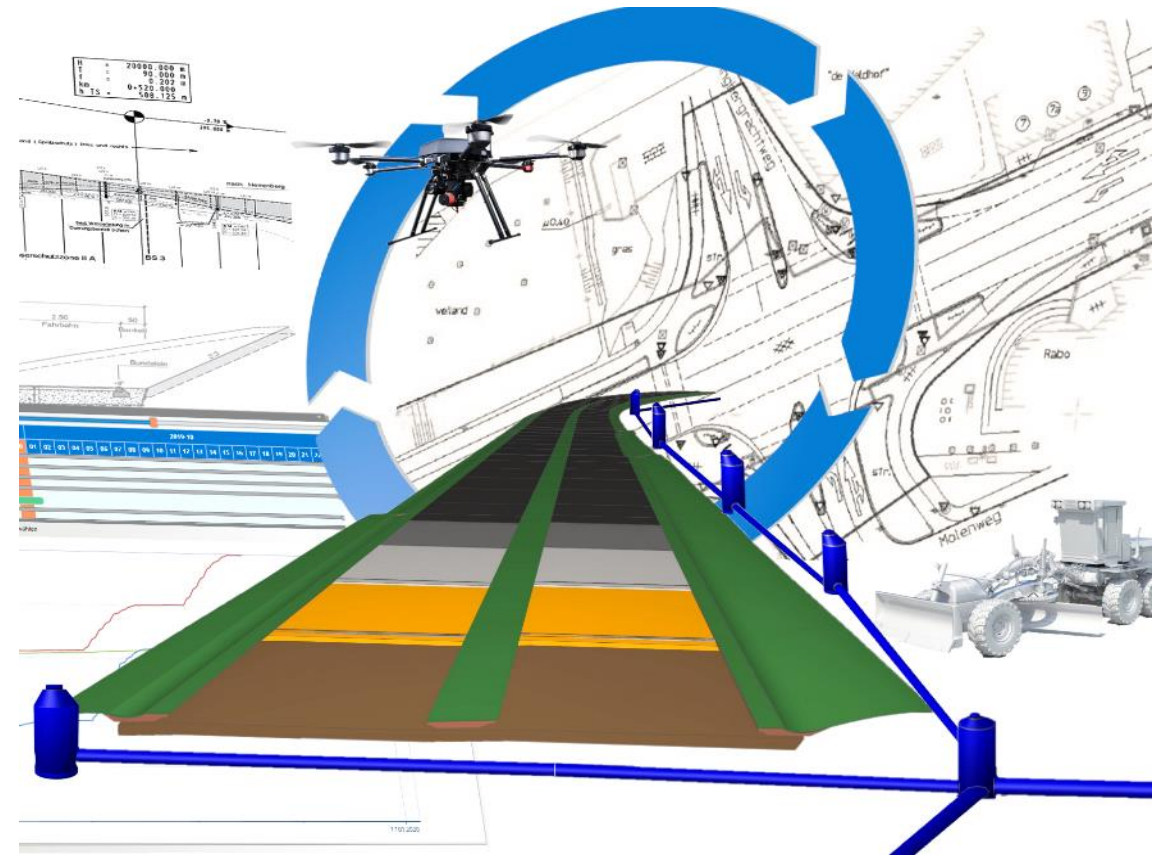
Meinungsbildung nach innen

- Konsens, gemeinsame Stimme
- Versionierung/Weiterentwicklung



Signal nach außen

- Partner (Planer, Zulieferer)
- Bauherren (Politik und Verwaltung)



Beteiligte Firmen





Forderungen

Was kann kurz- und mittelfristig konkret getan werden?

Nutzung digitaler Daten: Die Realität

vergabe.NRW / Vergabemarktplatz

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



Zur Übersicht

Seite drucken

Teilnehmen

A43 Umbau u. Erweiterung PWC-Anlage Speckhorn FR Münster (10-18-0109)





VO: VOB/A

Vergabeart: Offenes Verfahren


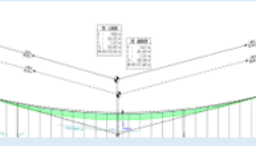


Status: Veröffentlicht

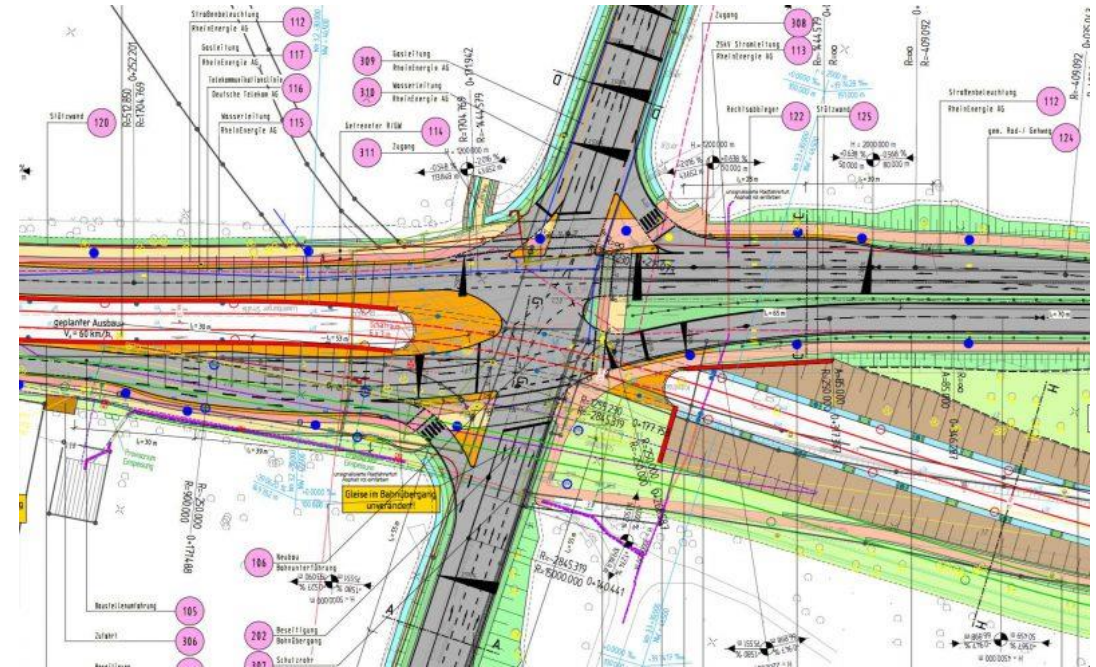


DA 83

-  10-18-0109 Angebotabgabe.pdf
-  10-18-0109 Angebotsaufforderung Teil 1 von 2.pdf
-  10-18-0109.D83
-  Liesmich_neu Elektronisch 2018-11-30.pdf

Konsequente, durchgängige Nutzung strukturierter digitaler Daten

Datenart	Entwurfselement	Bemerkung
 <p>Achse (Trassierung)</p>	Achse der Straße (Kurvenband)	Datei mit Rechtswert und Hochwert, Formate: Datenart .040, DA40 oder <u>glw</u> .
 <p>Gradiente</p>	Gradiente der Straße (Höhenverlauf)	Der <u>Gradiententräger</u> ist anzugeben, Formate: Datenart .021, DA21 oder <u>glw</u> .
 <p>Rampenband</p>	Querneigung incl. Verwindung	Formate: .022, .023, oder <u>glw</u> .
 <p>Querprofildaten</p>	Querprofildaten	Erdbaulinie sollte enthalten sein, Formate: Datenart .066, D66 oder <u>glw</u> . Querprofilinien/Begrenzungslinien, .068, DA68 LV-Pos. Inkl. <u>Begrenzungslinie</u> für QP Abrechnung



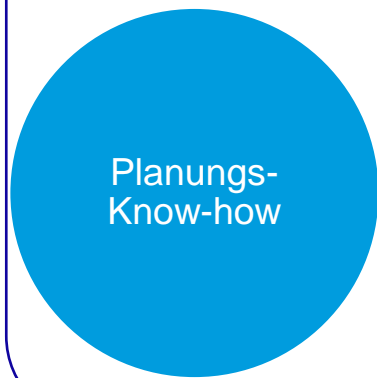
Forderung: Alle vorhandenen digitalen Daten sind dem Bieter als Bestandteil der Ausschreibung zu übergeben

Frühe Einbindung der Bauausführenden

Forderung: Frühe Einbindung der Bauindustrie

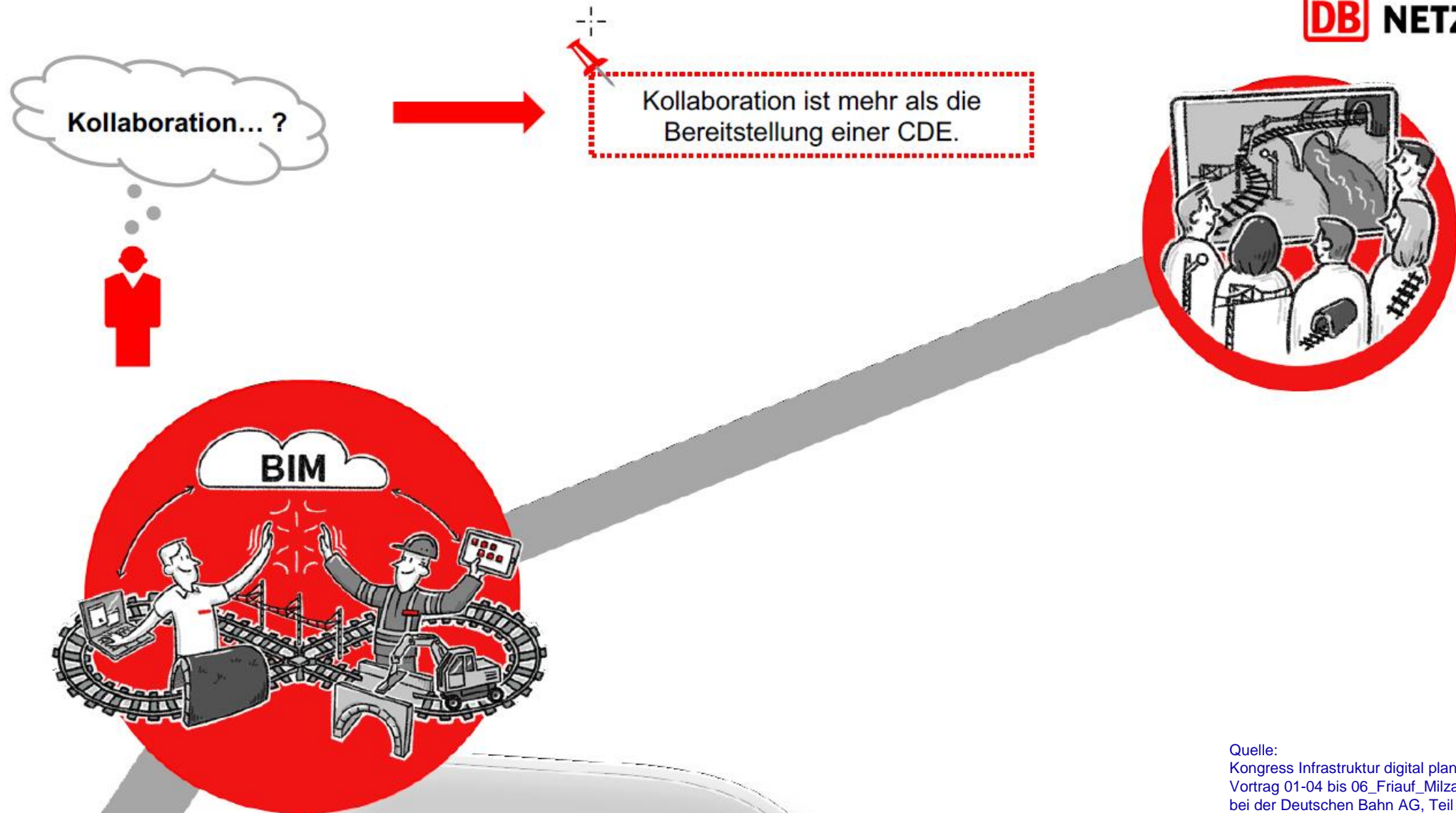


Projektwissen und Projektverantwortung werden vorab zusammengeführt



dann wird gebaut

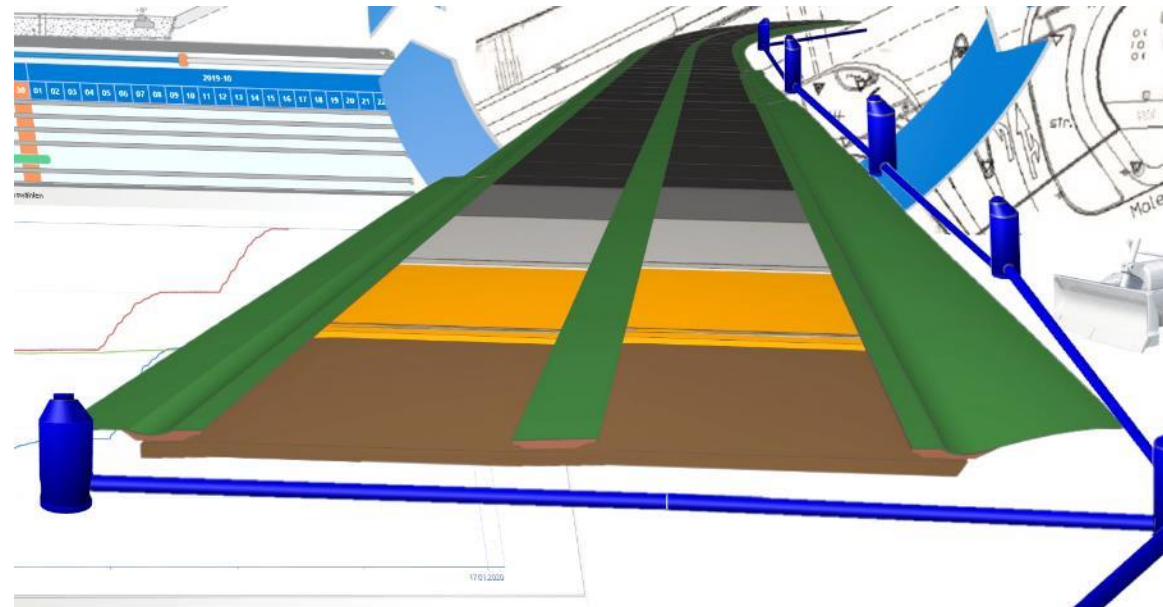
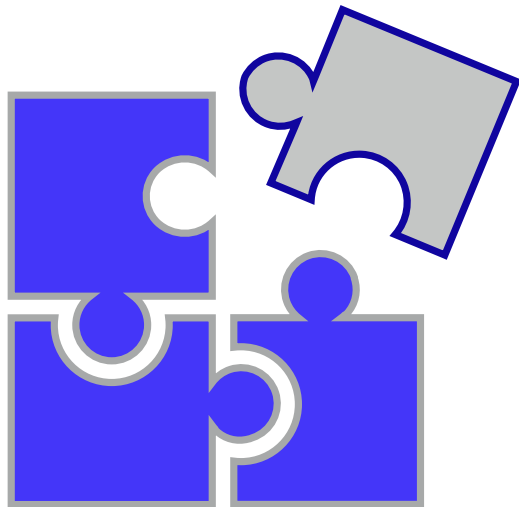




Quelle:
Kongress Infrastruktur digital planen und bauen 4.0,
Vortrag 01-04 bis 06_Friauf_Milzarek_Huth_BIM
bei der Deutschen Bahn AG, Teil 1

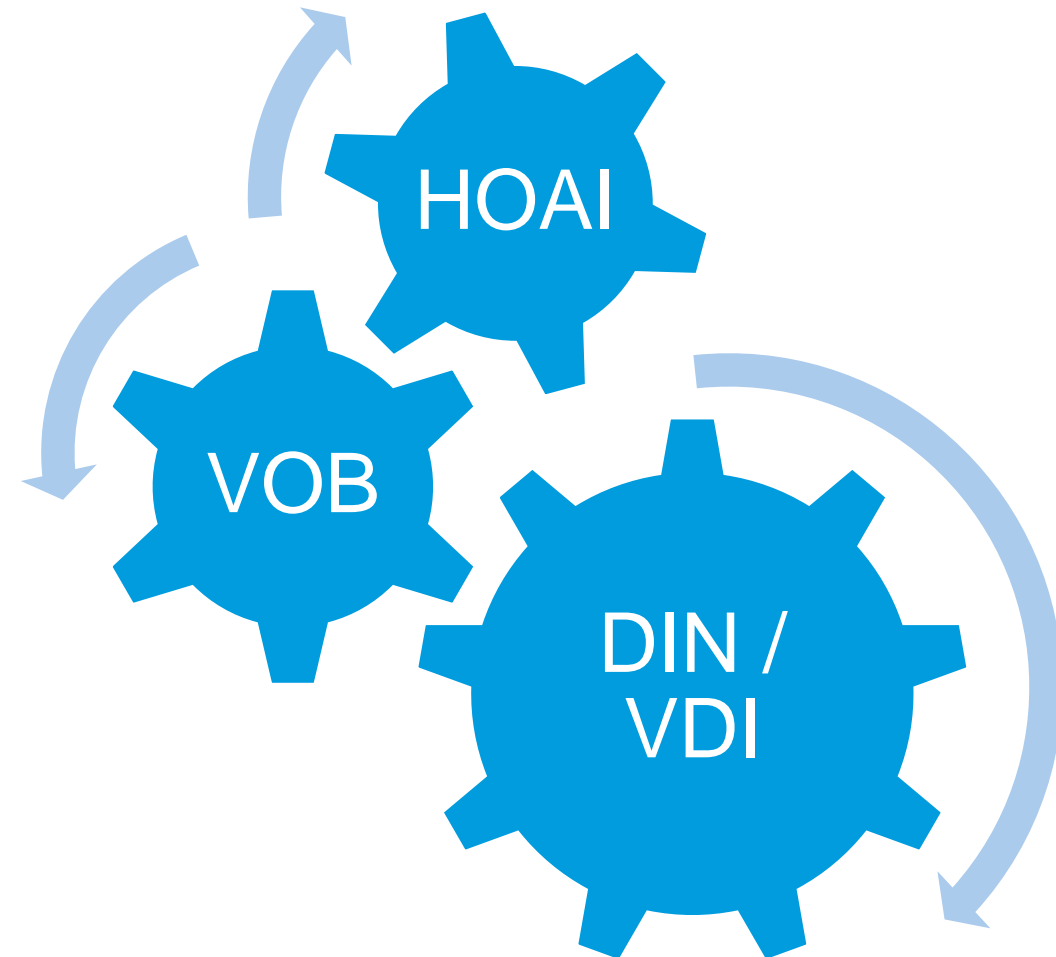
Standardisierung des Objekt- und Attributkatalogs Straßenbaumodellierung

Forderung: Bundeseinheitlicher Objekt- und Attributkatalog (buildingSMART)



Regelwerke überarbeiten

Forderung: BIM-konforme Regelwerke





Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



BIM-gestützte Abrechnung von Bauleistungen

Brauchen wir § 14 VOB/B beim Bauen weiterhin?

Dip.-Ing. (FH) Michael Pfeifer
Abteilung Bundesfernstraßen, Referat StB 14

www.bmvi.de

BIM-gestützte Abrechnung von Bauleistungen im Szenario Aufbruch (AwF 17)

01

„Die BIM-gestützte Abrechnung von Bauleistungen trägt zur Erhöhung der Transparenz und der Kostensicherheit bei. Infolge der Abweichungen gegenüber geometrischen Vereinfachungen gegenüber konventionellen Mengenermittlung sind Regelwerke und Richtlinien wie bspw. die VOB/C anzupassen oder ihre Anwendung in BIM-Projekten teilweise außer Kraft zu setzen.“

**Nutzen-Aufwand-Verhältnis: 1,23
(Gesamtaufwand 1,8; Nutzen für AG 2,2)**

aus „Umsetzung des Stufenplanes Digitales Planen und Bauen“, Endbericht vom 17.09.2018, BIM4Infra

ATV - VOB Teil C Abrechnungsregeln

02

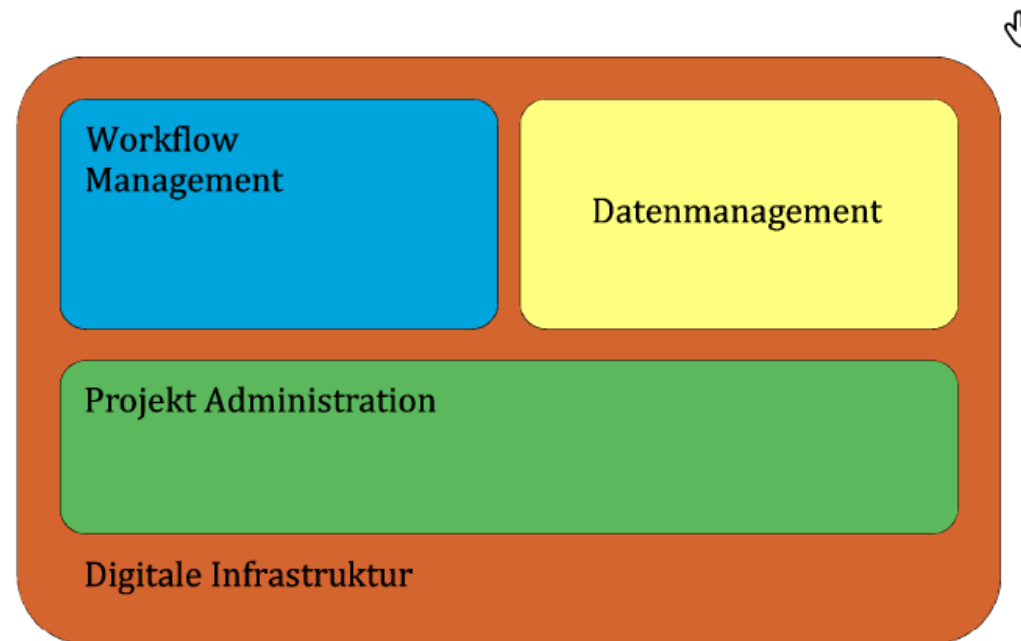
- Übermessungsregeln als überholt streichen?
- Übermessungsregeln in modellbasierter Mengenermittlung berücksichtigen?
- modellbasierte Mengenermittlung als genauere Methode zusätzlich aufnehmen unter Beibehaltung der bekannten Übermessungsregeln?!
- Abrechnung nach Zeichnungen und nach digitalen Modell zulassen?!

Datenformate und gemeinsame Datenumgebung (cde) nutzen I

Forderung:

- Herstellerneutrale Datenformate
- Auftraggeber stellt CDE

DIN SPEC 91391-1:2019-04



BIM-Modellierungsstandards

LOD = LOG + LOI (level of development = level of geometry + level of information)

Bild 4 — Modularer Aufbau eines CDE

BIM-Modellierungsstandards LOD = LOG + LOI



LOD 100 / LOG 100

- Es ist kein BIM-Modell erforderlich. Allerdings können Gelände- und Bestandsvermessung oder Bestandsdaten (Bauwerk und Sparten) vorgegeben werden



LOD 200 / LOG 200

- Die Modellelemente werden als Volumenkörper mit ungefährender Menge, Abmessung, Form, Lage und Orientierung dargestellt. Sie dienen lediglich als Platzhalter.



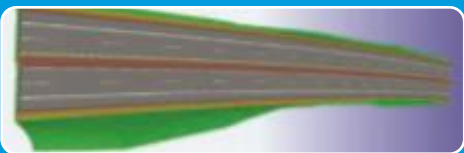
LOD 300 / LOG 300

- Die Modellelemente werden mit exakter Menge, Abmessung, Form, Lage und Orientierung dargestellt, die direkt aus dem Modell ermittelt werden können.



LOD 400 / LOG 400

- Die Modellelemente werden mit exakter Menge, Abmessung, Form, Lage und Orientierung dargestellt, die direkt aus dem Modell ermittelt werden können. Schnittstellen zu benachbarten Bauteilen werden abgebildet, zum Beispiel durch die Darstellung von Befestigungsobjekten.



LOD 500 / LOG 500


- Die geometrische Darstellung wird um spezifische Informationen ergänzt, die für die Herstellung, Installation und Montage erforderlich sind. Der exakte Aufbau der Modellelemente wird zusätzlich in Detailplänen (2D) dargestellt. ("AS Built") (wie gebaut)

BIM-Baubeschreibung = AIA + BAP

Forderung:



Auftraggeberinformationsanforderungen (AIA) sind vom Auftraggeber vollständig zu übergeben

Ergänzend zum BIM-Leitfaden stellt die DEGES der Öffentlichkeit weitere Dokumente zur Verfügung:





BIM AIA-Muster (Version 1.5)

(PDF / 1.30 MB)



BIM BAP-Muster (Version 1.5)

(PDF / 0.67 MB)



Quelle: <https://www.deges.de/building-information-modeling-bim/>

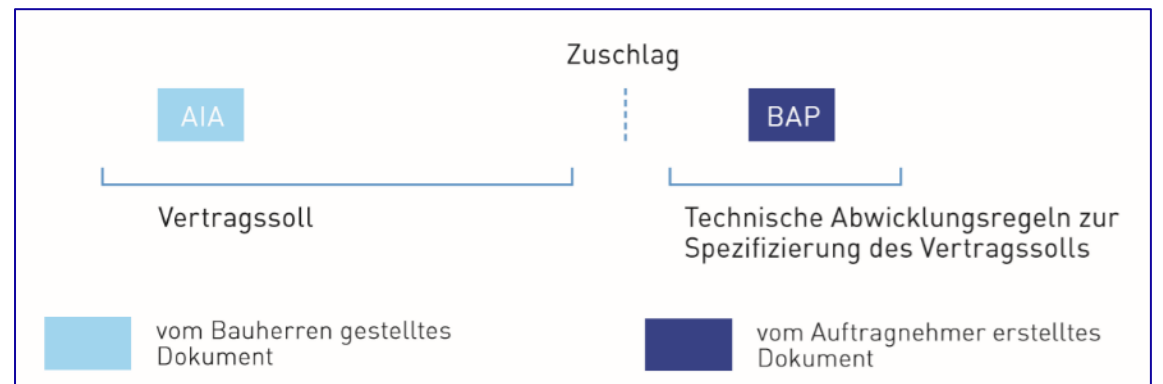
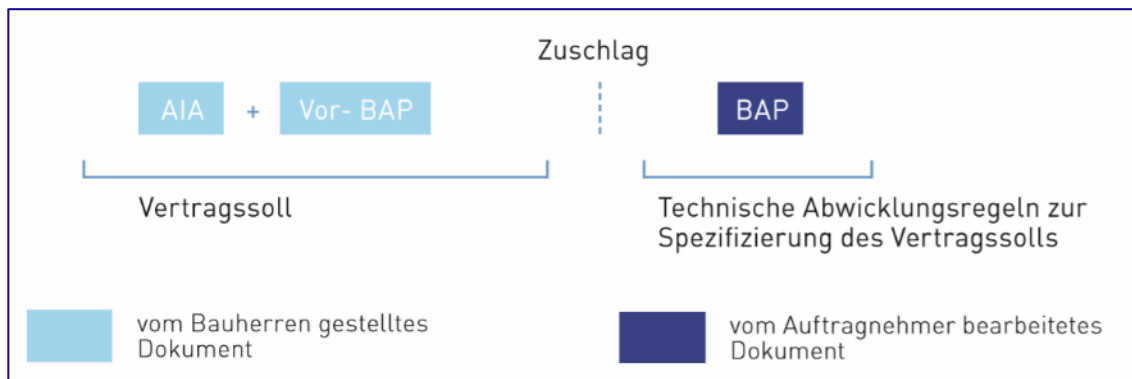
BIM-Baubeschreibung = AIA + BAP II

Forderung: Veränderung der Vergabepraxis hin zu einer transparenten Bewertung qualitätsbezogener und wirtschaftlicher Aspekte, auch von BIM-Leistungen.

BAP: Zwei Zielszenarien

1) BAP bei Projekten mit VOB-Einheitspreis-Vertrag

2) BAP bei Projekten, die auf kooperative Anwendung von BIM unter Einbindung aller am Bau Beteiligten (Bauausführende, Planer, Bauherren und Betreiber) angelegt sind.





Datenaustausch

im VOB-Einheitspreisvertrag

„heute“ (ohne BIM) und „morgen“ (mit BIM)

BIM ANWENDUNGSFÄLLE BMVI STUFENPLAN 2020		DATENAUSTAUSCH			
		„HEUTE“ (GEM. TABELLE A)		„MORGEN“	
	Beschreibung	Auftraggeber	Auftragnehmer	Auftraggeber	Auftragnehmer
AwF 14.	Erstellung von Ausführungsplänen (z.B. kleinere Ingenieurbauwerke oder Ausführungsplanung wenn vereinbart) Ableitung der wesentlichen Teile der Werkstatt- und Montagepläne aus dem Modell	X		X	
AwF 15.	Baufortschrittskontrolle Nutzung des Modells für die Baufortschrittskontrolle als Grundlage des Controllings			X	X
AwF 16.	Änderungsmanagement Nutzung des Modells zur Dokumentation und Nachverfolgung von Planungsänderungen während der Bauausführung			X	X
AwF 17.	Abrechnung von Bauleistungen Nutzung des Modells - insbesondere der bauteilbezogenen Mengen - als Grundlage der Abrechnung von Bauleistungen		X	X	X



Ihre Fragen

Kontakt

Jürgen Litsch

STRABAG-Projektleiter
BIM 5D® im Verkehrswegebau
juergen.litsch@strabag.com

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V.

Kurfürstenstraße 129
10785 Berlin
bauindustrie.de