

Bauwende digital – Perspektiven und Anforderungen für anwenderleichte Instrumente

Fach- und Strategiedialog des Projekts „RE-BUILD-OWL:
Digitalisierungskompetenz für zirkuläres Bauen in Ostwestfalen-Lippe“

Softwarelösungen in großen und kleinen Schritten für die zirkuläre Bauwende

Impuls und Austausch mit Dr. Ilka May, LocLab Consulting

Kurzvorstellung

- Teilhabende GF der LocLab Consulting GmbH, ein Unternehmen spezialisiert auf „Digitale Zwillinge“ von Bauwerken und technischen Anlagen
- Beraterin in den Bereichen BIM, GIS, Digitalisierung, bevorzugt im Bereich öffentliche AG (u.a. Deutsche Bahn, Staatliches Baumanagement Niedersachsen, Hamburg Wasser..)
- In 2015 Interims-GF der planen – bauen 4.0 GmbH, Entwicklung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen
- Co-Chair EU BIM Task Group für die EU Kommission
- Mitglied in CEN, DIN und VDI Standardisierungsgremien



HOCHBAHN

Sachstand der Implementierung
Building Information Modeling (BIM)
bei der HOCHBAHN

Vorstellung der BIM Strategie (Entwurf)
24 Juni 2019

BIM Strategie (Entwurf) (Entwurf) (Entwurf)



Vor welchen Herausforderungen stehen Anlagenbetreiber?



- Große Anlagenportfolios, oft in einer großen geografischen Ausdehnung
- Druck zur Kosten- und CO2-Reduzierung (gesamte Lebensdauer)
- Zunehmend komplexe Betriebssysteme, oft in Silos
- Eingeschränkte Fähigkeit, wichtige Informationen zu finden.
- Informationen werden in isolierten Systemen gespeichert, die oft doppelt vorhanden und schwer zu interpretieren sind.
- Mangelnde Integration schränkt ein gutes Verständnis des Anlagenzustands ein
- Informationen sind oft schlecht oder von unbekannter Qualität
- Bei neuen Planungs- und Bauprojekten fehlen 3D-Daten der bebauten Umgebung





Wir befinden uns im Jahr 2027.. Das ist in 5 Jahren

Stellen Sie sich vor, Sie sind verantwortlich für die Wasser- und Abwasserversorgung in OWL.

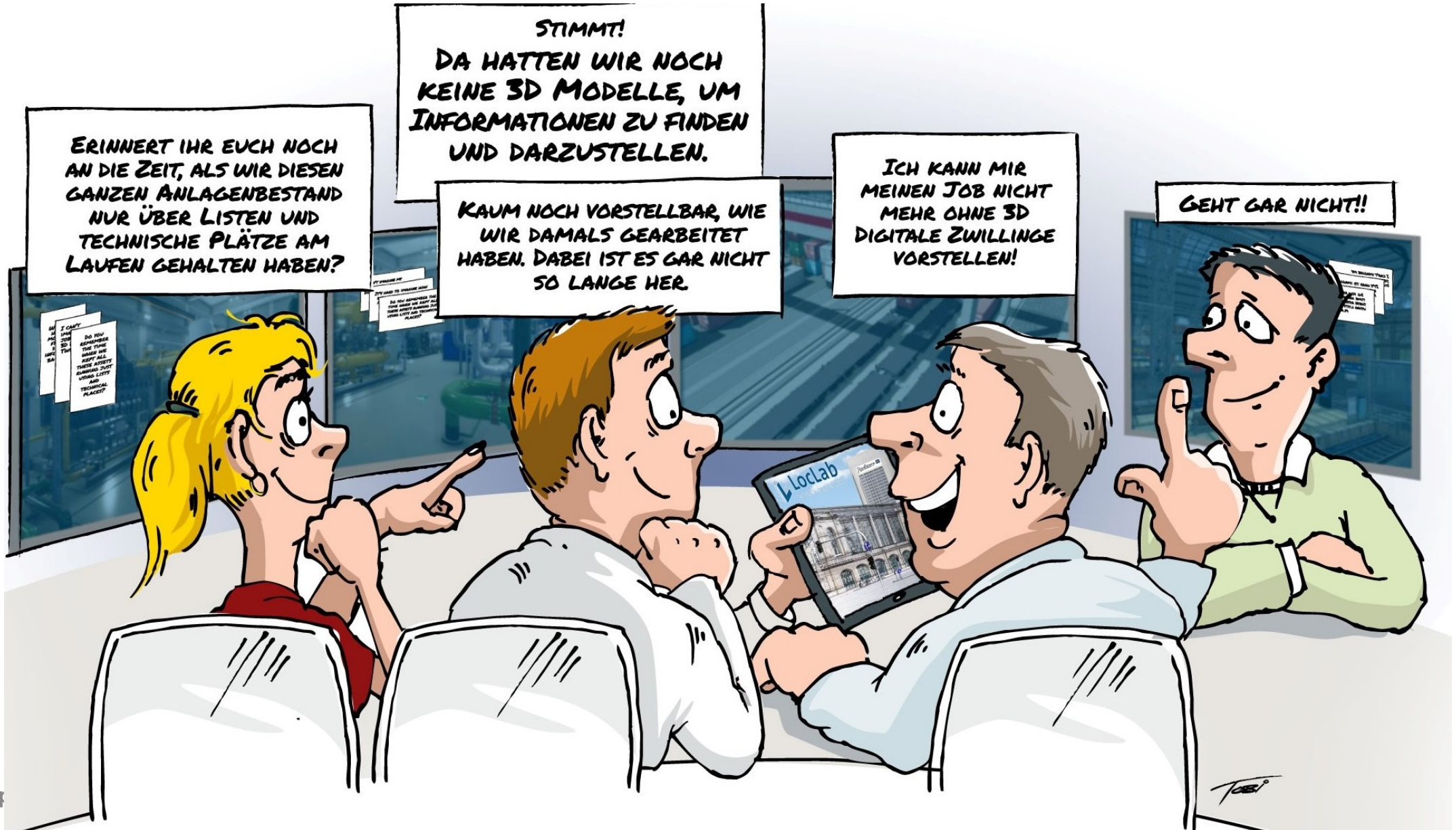
Oder die Stromversorgung

Oder das Nahverkehrsnetz und den ÖPNV

Oder den Zustand der Straßen, Schwimmbäder, Schulen, Kindergärten, öffentlichen Einrichtungen usw...

Folgende Unterhaltung findet im Jahr 2027 mit Ihren Kollegen und Kolleginnen statt...

Wir befinden uns im Jahr 2027..



Wir befinden uns im Jahr 2022.. Das geht heute schon



Use Case: Data Integration

Was bisher geschah – erinnert Ihr Euch an BIM?

Das war in 2015..



Alexander Dobrindt MdB
Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur

Die Digitalisierung ist eine Substanzrevolution von Wirtschaft und Gesellschaft. Sie verändert die Voraussetzungen für das Wachstum, den Wohlstand und die Arbeit von morgen – und revolutioniert in einem disruptiven Prozess Industrien und Dienstleistungen, Wertschöpfungsketten und Produktionsprozesse, Innovations- und Produktlebenszyklen.

Das ist eine große Herausforderung, insbesondere aber eine große Chance. Gerade im Bereich unserer Kernkompetenzen wie Produktion, Planen und Bauen bieten digitale Technologien enorme Potenziale bei Qualität, Effizienz und Schnelligkeit. Durch ihren Einsatz können wir beim Bau von Großprojekten eine frühzeitige Vernetzung, enge Kooperationen und eine intensive Kommunikation aller Beteiligten sicherstellen. Wir können verschiedene Planungsvarianten frühzeitig visualisieren, Prozesse standardisieren, Transparenz herstellen, eine realistische Risikokalkulation erreichen – und Bauzeiten wie Baukosten erheblichen reduzieren.

Um diese Potenziale in Deutschland zu heben, brauchen wir eine neue digitale Planungs- und Baukultur. Ein wesentliches Element ist hierbei das Building Information Modeling (BIM). BIM bildet den gesamten Lebenszyklus eines Bauprojekts virtuell ab: vom Entwerfen und Planen eines Bauwerks über den Bau und den Betrieb bis zu seinem Abriss. Durch diese Innovation erhalten alle Beteiligten Zugriff auf virtuelle Pläne, die Steuerung von Prozessen, umfangreiche Datenbanken und 3D- bis 5D-Bauwerksmodelle. Architekten, Bauherren, Planer, Ingenieure, Statiker, Betreiber und Gebäudeausrüster arbeiten Hand in Hand.

Wir wollen das digitale Planen und Bauen bundesweit zum Standard zu machen. Die öffentliche Hand muss dabei als großer Bauherr vorangehen und den Kulturwandel treiben. Deshalb haben wir eine Reformkommission Bau von Großprojekten ins Leben gerufen und den klaren Grundsatz formuliert: „Erst digital, dann real bauen“. Deshalb haben wir vier Pilotprojekte zur Erprobung von BIM gestartet. Und deshalb hat mein Haus einen Stufenplan für das Planen und Bauen der Zukunft entwickelt, der BIM bis 2020 zum neuen Standard für Verkehrsinfrastrukturprojekte machen wird.

Dieser Stufenplan ist ein Gemeinschaftsprojekt von Politik und Wirtschaft und ein starkes Signal für das Gütesiegel „Made in Germany“. Ich bin überzeugt: In enger Partnerschaft wird es uns gelingen, dass Planen und Bauen auch im global-digitalen Zeitalter eine deutsche Kernkompetenz bleibt und das Fundament unseres Wohlstands weiter stärkt – mit Innovationskraft und Kompetenz, mit Baustahl und Beton und mit Daten und Algorithmen.

Ihr
Alexander Dobrindt MdB
Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur



„[...] insbesondere aber eine große Chance. Gerade im Bereich unserer Kernkompetenzen wie Produktion, Planen und Bauen bieten digitale Technologien **enorme Potenziale bei Qualität, Effizienz und Schnelligkeit**. Durch ihren Einsatz können wir beim Bau von Großprojekten eine **frühzeitige Vernetzung, enge Kooperationen** und eine **intensive Kommunikation** aller Beteiligten sicherstellen. Wir können verschiedene **Planungsvarianten frühzeitig visualisieren, Prozesse standardisieren, Transparenz herstellen, eine realistische Risikokalkulation erreichen – und Bauzeiten wie Baukosten erheblichen reduzieren**.

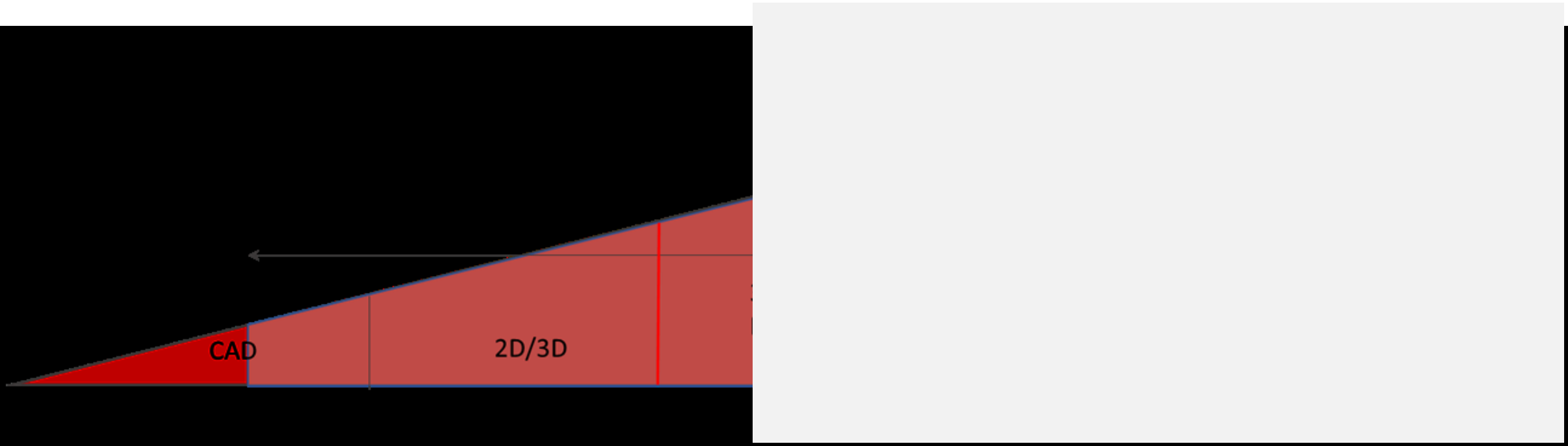
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile

Das BIM Versprechen in 2015



- Mehr Transparenz
 - Bessere Kosten- und Termintreue
 - Kosten- und Zeiteinsparungen
 - Mehr Effizienz
 - Weniger Verlust, weniger Abfall, weniger Streit, weniger Nachträge
 - Bessere Kommunikation
 - Bessere Qualität
 - Mehr Nachhaltigkeit, bessere CO2 Bilanz
 - Mehr Automation, mehr Raum für Kreativität
-
- “Die wirklichen Verbesserungen stellen sich über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks ein”

Wir hatten einen Stufenplan mit nur einer Stufe..



Zirkuläre Bauwende 2022 – ein neuer Anlauf?



Wie kann Digitalisierung uns wirkungsvoll unterstützen von Wissen zu Handeln?

Digitalisierung ist nur ein Mittel zum Zweck. Aber wie kann man sie wertschöpfend nutzen?

Wie schnell und mit welchen Schritten kommen wir vorwärts? Welches Tempo verträgt der Markt?

Welche Maßnahmen brauchen wir zur Implementierung von Tools? Wie digitalisieren wir Prozesse?

Was hält uns zurück?

Wer muss handeln?

Wie messen wir unser Fortkommen?

Wo stehen wir, wo wollen wir hin, wie kommen wir da hin?

Wo stehen wir, wo wollen wir hin, wie kommen wir da hin?



Kontext / Bedarf

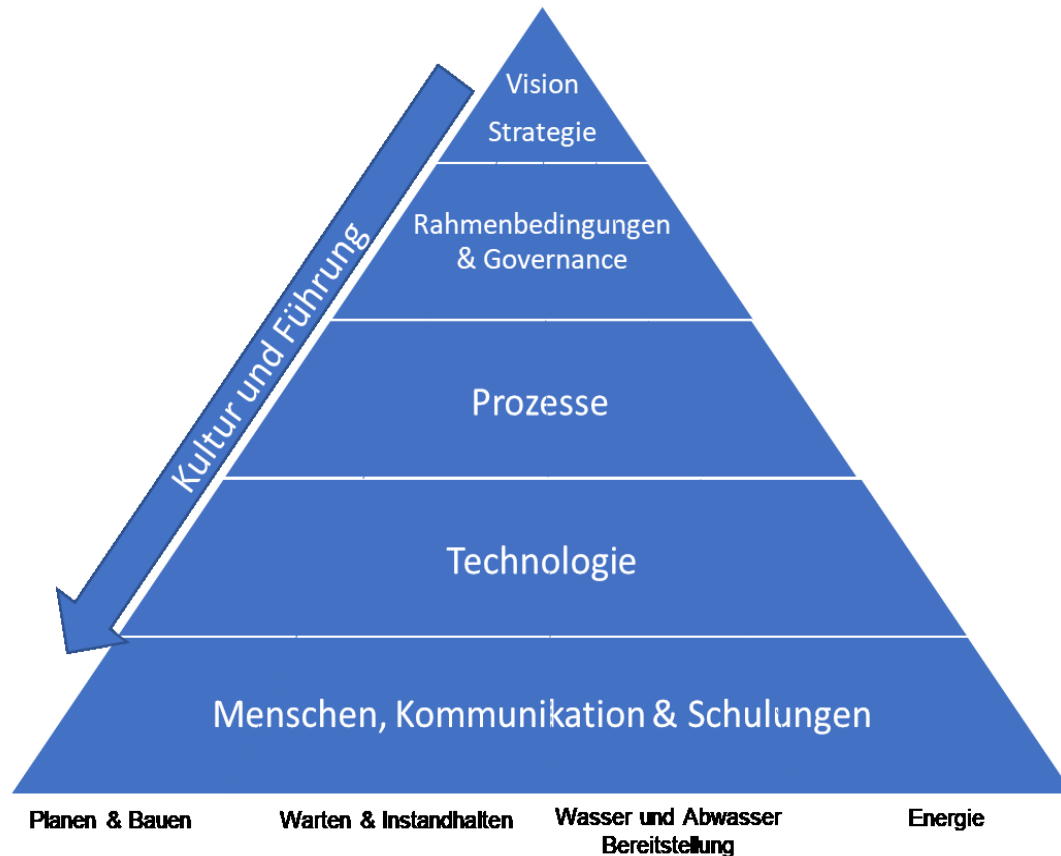
- Begriffe und Zusammenhang
- Auslöser zu Handeln (intern/extern)
- Umfang und Ziel der Strategie („Scope“)
- Zusammenhang mit Geschäftsmodell (Business Case)
- Entscheidung zu investieren

Es geht nicht nur um Software..



Die TOM-Wirkungspyramide

Je homogener und resilienter die horizontalen Bereiche sind, desto effizienter können die Geschäftsfelder ihre individuellen Aufgaben innerhalb des Geschäftsmodells erfüllen. Organisationsstrukturen unterstützen optimal die individuellen Ziele der Geschäftsbereiche und unterliegen der gemeinsamen Governance



Vision & Strategie

sind mit den Unternehmenszielen und dem Geschäftsmodell konform

Rahmenbedingungen & Governance

liefern operative Effektivität und Qualität in der Umsetzung der Strategie

Prozesse

sind zur optimalen Unterstützung der operativen Geschäftsfelder und der gemeinsamen Strategie definiert und ausgerollt

Technologie

unterstützt effizient die Lieferung der Services und Leistungen an die Kunden durch optimale Unterstützung der Prozesse

Schulungen und Kommunikation

ermöglichen den Menschen den effizienten Umgang mit der Technologie zur operativen Umsetzung der strategischen Vorgaben

Beispiel BIM Strategie Deutsche Bahn VR I (2018)



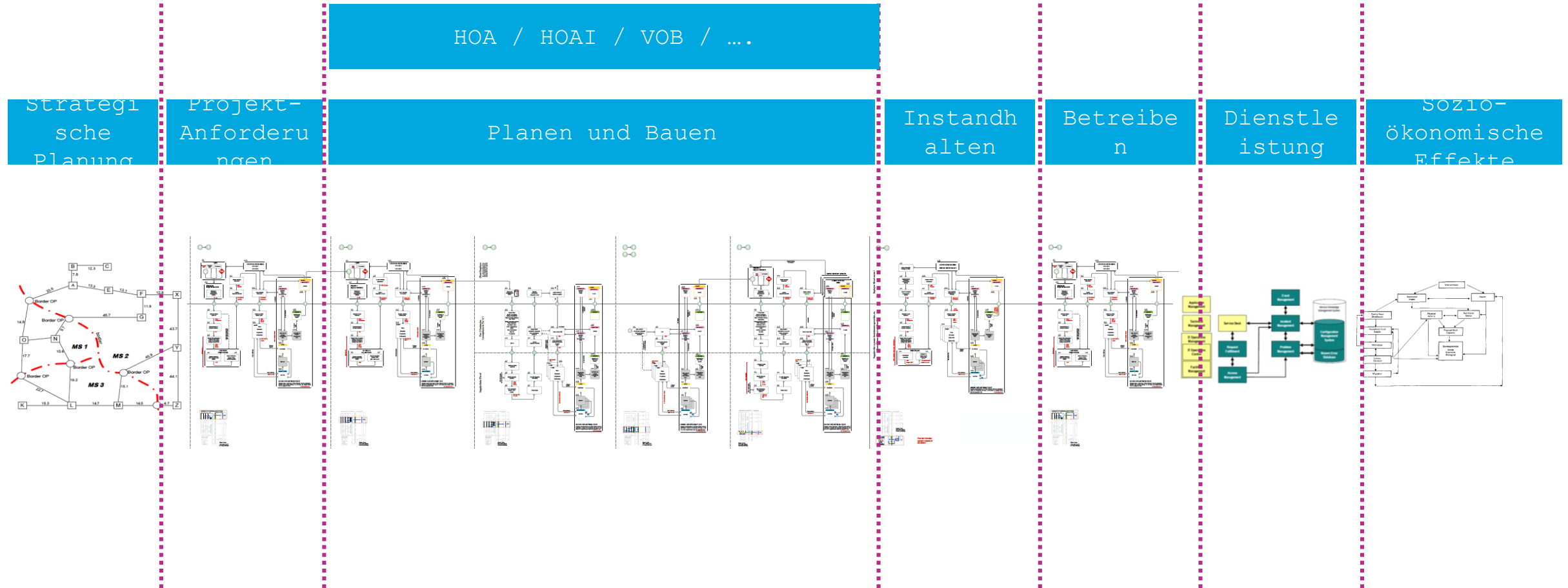
VR I Umsetzungsplan BIM		1 Konvergenz				2 Digitale Kompetenz				3 Digitale Transformation				Zielbeschreibung der Meilensteine									
		2018 1 2		2019 1 2 3 4		2020 1 2 3 4		2021 1 2 3 4		2022 1 2 3 4		2023 1 2 3 4			2024 1 2 3 4		2025 1 2 3 4		2026 1 2 3 4				
Strategie	Review VR I BIM-Strategie																				1 Abschlussbericht wissenschaftliche Begleitung 2 Grundlagen für Standards erstellt		
	Pilotierung BMVI Projekte abgeschlossen																						
	Zielniveau 1 Stufenplan BMVI erreicht																						
	Etablierung und Ausstattung einer Umsetzungsorganisation																						
	Mitwirkung in Standardisierungsgremien (CEN, ISO, VDI, BSI)																						
BIM Anwendung	Kollaboration BIM mit den Nachbarbahnen (D.A.CH/SNCF)																						
	Einheitliche Evaluierung aller Projekte																				3 Verfahren zur Kosten-Nutzen-Analyse erstellt		
	Entwicklung Kosten-Nutzen-Analyse																						
	Koordination und Identifikation von Pilotprojekten für Phase 2																						
	Koordination und Identifikation von Pilotprojekten für Phase 3																						
Prozesse/ Richtlinien	Etablierung eines Qualitätsmanagements																					4 Qualitätsmanagement eingeführt 5 Risikomanagement eingeführt 6 Einheitliche Rollenbezeichnung in der Organisation integriert 7 Standarddokumente eingeführt (AIA, BAP, u. a.) 8 Anforderungen zur technischen Schnittstelle erarbeitet	
	Etablierung eines Risikomanagements																						
	Anpassung von DB Regelwerk																						
	Einheitliche Rollen umgesetzt																						
	Entwicklung und Einführung von Standarddokumenten																						
	Abstimmung mit Eisenbahnbundesamt																						
	Information/ Daten	Entwicklung einheitlicher Daten- und Objektmodelle																					9 Einheitliches Objektmodell für alle Gewerke erstellt 10 Entwicklung von Standards für eine Objektbibliothek mit Nachbarbahnen 11 Konzeption einer einheitlichen Datenarchitektur
		Erstellung von Vorgaben (3D Modelling, iTWO..)																					
Integration von Georeferenzierung mit Nachbarbahnen																							
Entwicklung von Standards für eine Objektbibliothek mit Nachbarbahnen																							
Konzeption einer einheitlichen Datenarchitektur																							
IT Infrastruktur	Bereitstellung von CDE Lösungen für Infrastrukturprojekte																				12 Bereitstellung von CDE Lösungen für Infrastrukturprojekte		
	Erarbeitung einer Multi-Projekt CDE Lösung																						
	Erarbeitung standardisierter Schnittstellen für die CDE Lösung																						
	Implementierung standardisierter Schnittstellen																						
	Weiterentwicklung einer integrativen Systemarchitektur																						
Menschen und Kommunikation	Entwicklung eines Kommunikationsplans																				13 Kommunikationsplan finalisiert 14 Change Konzept finalisiert 15 Informationsplattform aufgebaut 16 Konzeptionierung BIM-Academy Kommunikation der Kernbotschaften		
	Entwicklung eines Change Konzeptes																						
	Aufbau VR I weite Informationsplattform																						
	Aufbau BIM-Academy																						
	Koordinierte Entwicklung																						
	Kommunikation der Kernbotschaften																						
	Schulungen																						

Benchmarking – Wo stehen wir, wo wollen wir hin?



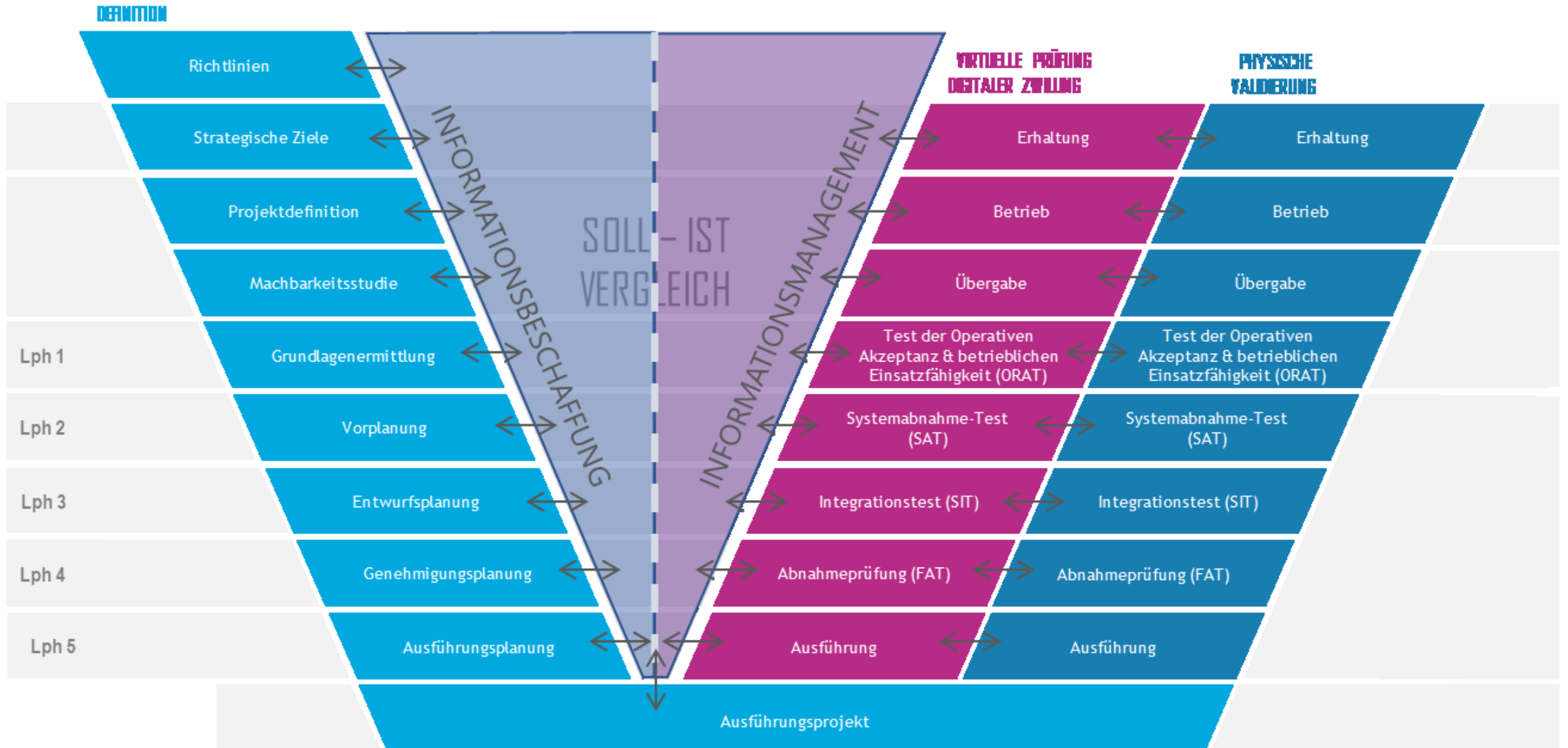
Planungselement	Beschreibung	Entwicklungsstand						Ist Stand	Soll Stand	Max.
Strategie	Vision, Mission und Ziele in Verbindung mit BIM	0 Nicht vorhanden	1 Initialisiert	2 Eingeführt	3 Festgelegt	4 Qualitätsgesichert	5 Optimiert	9	17	25
Projektanwendungen (Inbetriebnahme, Betrieb)	Beschreibt die Anforderung an und Nutzung von Daten aus der Planungs- und Bauphase für Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung und Betrieb inklusive Dokumentation	Es erfolgt keine geregelte Übergabe von Daten aus Planung an Bau an den Betrieb. Dokumentationen sind oft von unzureichender Qualität.	Einige Projekte nutzen AIA, um Datenanforderungen zu spezifizieren. Bei der Erstellung der AIA bleiben betriebliche Anforderungen weitgehend unberücksichtigt	Die überwiegende Anzahl von Projekten nutzt AIA, um Datenanforderungen zu spezifizieren. Betriebliche Belange werden teilweise berücksichtigt.	Projekte nutzen standardmäßig AIA basierend auf einheitlichen Vorlagen, um Datenanforderungen zu spezifizieren. Betriebliche Belange werden standardmäßig und angemessen berücksichtigt.	wie 3 plus: Daten werden während der Planungs- und Bauphase genutzt, um betriebliche Prozesse zu simulieren, analysieren oder optimieren und die Inbetriebnahme zu beschleunigen. Dokumentationen sind von durchgehend hoher Qualität.	wie 4 plus: Daten aus IoT, Sensorik und anderen Monitoringverfahren werden genutzt um die Leistungsfähigkeit des Anlagenbestands permanent zu überwachen und zu verbessern. Erkenntnisse gehen in die Ausschreibung neuer Planungsprojekte ein	1	3	5

Der lineare Bauprozess



Keine Feedback-Loops!

Der V-Prozess



Der menschliche Aspekt.. Change!



fehlt	+	Kompetenz	+	Ressourcen	+	Anreiz	+	Aktionsplan + Messbarkeit	= Unklarheit
Vision	+	fehlt	+	Ressourcen	+	Anreiz	+	Aktionsplan + Messbarkeit	= Verunsicherung
Vision	+	Kompetenz	+	fehlt	+	Anreiz	+	Aktionsplan + Messbarkeit	= Frustration
Vision	+	Kompetenz	+	Ressourcen	+	fehlt	+	Aktionsplan + Messbarkeit	= Widerstand, fehlende Motivation
Vision	+	Kompetenz	+	Ressourcen	+	Anreiz	+	fehlt	= Fehlstart, Leerlauf
Vision	+	Kompetenz	+	Ressourcen	+	Anreiz	+	Aktionsplan + Messbarkeit	= Nachhaltige Veränderung

Ich freue mich auf die Diskussion!

Ilka.May@loclab-consulting.de