



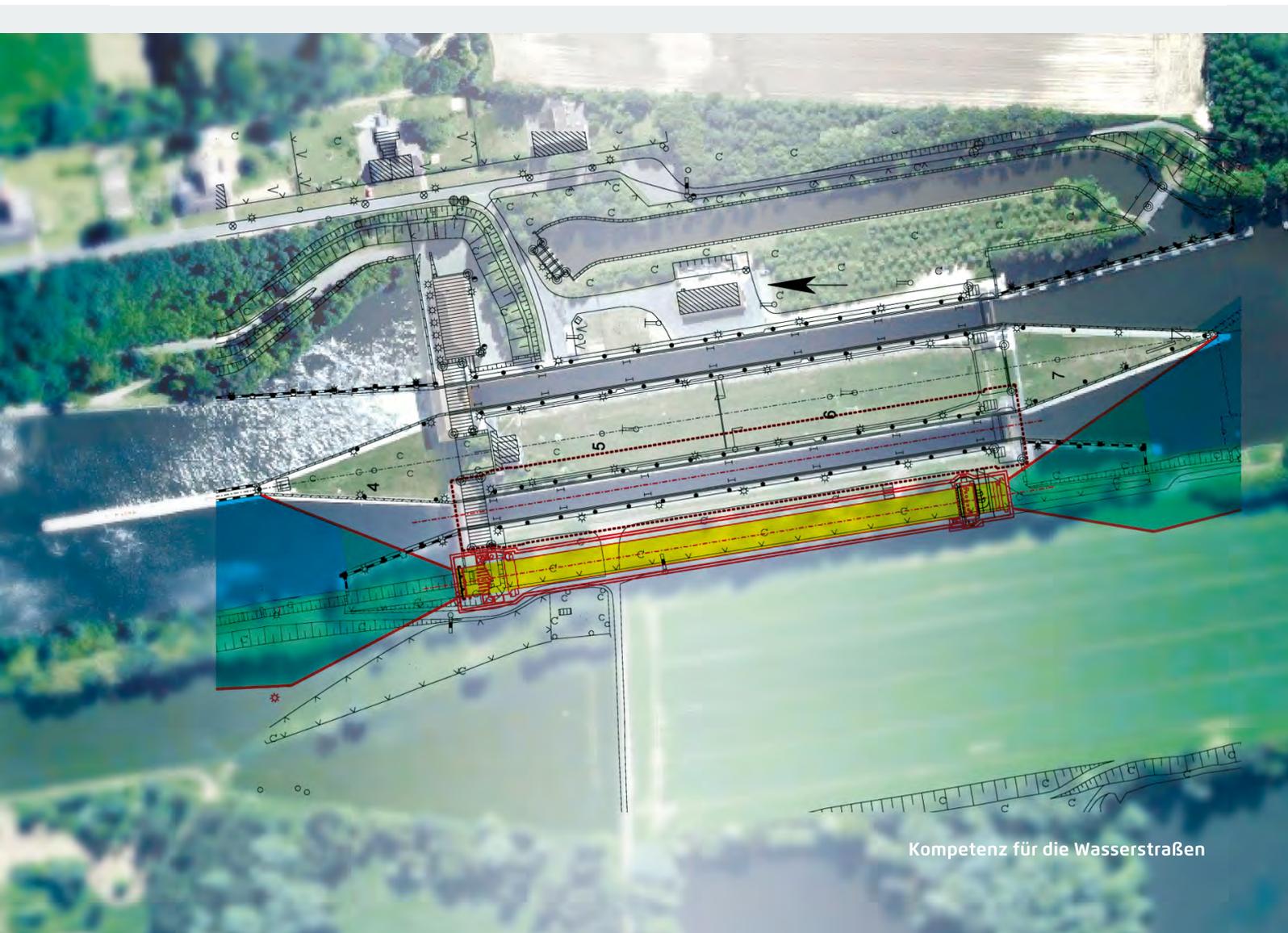
Informations
Technik
Zentrum Bund



Anlagenband

Planen, Bauen und Betreiben der Wasserstraßeninfrastruktur

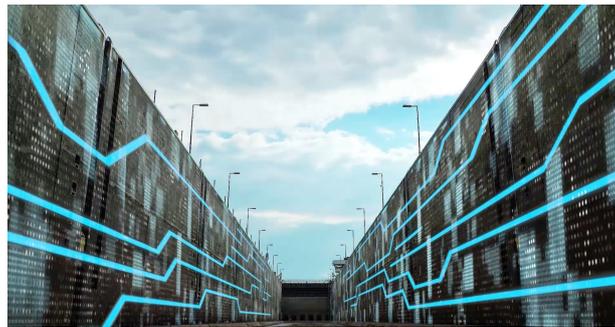
Empfehlungen zur Erstellung eines
Masterplans Digitalisierung



Kompetenz für die Wasserstraßen

Datenlandkarte - Bauwerke

**Erfassung, Analyse und Visualisierung
von Daten im Prozess Planen, Bauen,
Betreiben**



Datenlandkarte – Bauwerke

Erfassung, Analyse und Visualisierung von Daten im Prozess Planen, Bauen, Betreiben

Projekt: DIBS – Daten der Infrastrukturobjekte an Bundeswasserstraßen

Projektleiterin: Dr.-Ing. Daniela Schenk, daniela.schenk@baw.de

Karlsruhe, Juni 2019

Der Bericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die Vervielfältigung und eine Veröffentlichung bedürfen der schriftlichen Genehmigung der BAW.

Zusammenfassung

Mit einem Bestand von vielen tausend Bauwerken, hunderten von laufenden Bauprojekten und dutzenden von Genehmigungsverfahren jährlich kann die Digitalisierung dem Management der Wasserstraßen einen gewaltigen Entwicklungsschub verleihen. Die erfolgreiche Digitalisierung im Verkehrswasserbau unterstützt das schnellere Planen, das bessere Bauen und das wirtschaftlichere Betreiben von Infrastruktur und zeichnet sich insbesondere durch eine nutzerorientierte Informationsversorgung mit hoher Qualität aus. Um die in den verschiedenen IT-Systemen der WSV vorhandenen Daten für diese Informationsversorgung zu nutzen, wurde im Rahmen des Projektes DIBS (Daten der Infrastrukturobjekte an Bundeswasserstraßen) das Vorhaben Datenlandkarte - Bauwerke von der BAW mit Unterstützung des ITZBund und von Capgemini Invent im Zeitraum 06/2018 – 05/2019 bearbeitet.

Ziel des Vorhabens Datenlandkarte - Bauwerke ist es, die für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken relevanten IT-Systeme und darin enthaltenen Daten zu identifizieren und die Beziehung zwischen den Daten in Form einer sog. Datenlandkarte zu visualisieren. Die Bezeichnung Datenlandkarte - Bauwerke umfasst dabei einerseits die Lokalisierung und Verknüpfung von Daten in IT-Systemen, andererseits den fachlichen Bezug zum Planen, Bauen und Betreiben.

Mittels einer Steckbrief-Vorlage wurden nach initialer Sichtung aller Informationsquellen und Priorisierung der IT-Systeme im Hinblick auf den zu untersuchenden Prozess Planen, Bauen und Betreiben Interviews zu den Anwendungen mit verschiedenen Ansprechpartnern im ITZBund geführt. Auf dieser Basis erfolgte die Datenauswertung und Darstellung der für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben relevanten Daten.

Diese Herangehensweise und die daraus resultierenden Ergebnisse sollten im Rahmen von weiteren Expertengesprächen geschärft werden. Die datenorientierte Sicht muss in einem weiteren Schritt um eine prozessorientierte Sicht erweitert werden, um nutzerorientierte Informationsanforderungen beschreiben zu können. Dieser Bericht wird Bestandteil der Empfehlungen zur Digitalisierung, die seitens BAW und ITZBund aktuell entwickelt werden. Weitere Schritte sind im Kontext mit den Empfehlungen zu diskutieren und festzulegen.

Während der Bearbeitung wurden sechs Optimierungspotentiale, sog. Quick-Wins, identifiziert, deren Umsetzung mit absehbarem Aufwand zu einem schnellen Nutzen führt und daher empfohlen wird. Es handelt sich dabei um

- die verbindliche Nutzung eingeführter, zentraler IT-Verfahren,
- die Etablierung einer einheitlichen Bauteilstruktur,
- die Weiterentwicklung der DVtU,
- die Nutzung der iTWO Preisdatenbank,
- die Entwicklung einer Schnittstelle zwischen iTWO und entsprechenden SAP-Anwendungen und
- die Überführung dezentraler Daten in zentrale Datenbanken.

Im Rahmen einer detaillierten Bearbeitung mit Hilfe von Expertengesprächen u. ä. können weitere Maßnahmen identifiziert werden.

Es wird dringend empfohlen, die Informationen zu den IT-Systemen in einer zentralen Datenbank vorzuhalten und zu pflegen. Im Hinblick auf eine erwartete Digitalisierung vieler Prozesse in der WSV ist die Kenntnis über vorhandene IT-Systeme und Daten innerhalb dieser IT-Systeme von grundlegender Bedeutung.

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Vorgehensweise	2
2	IT-Systeme in der WSV	2
2.1	Informationsquellen für IT-Systeme	2
2.2	Genutzte Begriffe	3
2.3	Regelwerke und Kataloge als Basis der IT-Systeme und Verfahren der WSV	4
3	Erfassung von IT-Systemen und Daten in der WSV als Basis für die Erstellung der Datenlandkarte	5
3.1	Vorgehen	5
3.2	Steckbrief	5
3.3	Gruppierung von Datensammlungen und IT-Systemen	6
4	Ergebnisse	9
4.1	Inventur und Gruppierung von IT-Systemen in der WSV	9
4.2	IT-Systeme mit Datensammlungen im Prozess Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken der Kategorie A	10
4.3	Datenlandkarte – Bauwerke	13
4.4	Identifizierte Optimierungspotentiale	15
5	Zusammenfassung und Ausblick	19

Bildverzeichnis	Seite
Bild 1: Struktur des Steckbriefs zur Erhebung von Informationen in IT-Systemen	6
Bild 2: Prinzipielle Vorgehensweise	9
Bild 3: Gruppierung von IT-Systemen mit Datensammlungen nach Ihrer Relevanz für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken	10
Bild 4: Daten im Prozess Planen, Bauen, Betreiben von Bauwerken der Kategorie A nach VV-WSV 2101 (Ausgabe 2009)	14

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1: Gruppierung von Daten im Prozess Planen, Bauen und Betreiben	6
Tabelle 2: Priorisierte IT-Systeme, IT-Verfahren, Projekte (mittels Steckbrief erfasst, in fett)	20

Anlagenverzeichnis	Seite
Anlage 1: Im Vorhaben für Planen, Bauen, Betreiben priorisierte IT-Systeme, IT-Verfahren, IT-Projekte	20
Anlage 2: Steckbriefe der für die Datenlandkarte - Bauwerke priorisierten IT-Systeme	23
Anlage 3: Regelwerke und Kataloge als Basis der IT-Systeme und Verfahren der WSV e	37
Anlage 4: Ergebnisdokumente auf dem BSCW-Server	39

1 Einleitung

1.1 Motivation

Die Generaldirektion Wasserstraßen- und Schifffahrt (GDWS) hat die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und das Informationstechnikzentrum Bund (ITZBund) damit beauftragt, Empfehlungen zur Digitalisierung im Bereich Planen, Bauen, Betreiben der Wasserstraßeninfrastruktur zu erarbeiten.

Mit einem Bestand von vielen tausend Bauwerken, hunderten von laufenden Bauprojekten und dutzenden von Genehmigungsverfahren jährlich kann die Digitalisierung dem Management der Wasserstraßen einen gewaltigen Entwicklungsschub verleihen. Die erfolgreiche Digitalisierung im Verkehrswasserbau unterstützt das schnellere Planen, das bessere Bauen und das wirtschaftlichere Betreiben von Infrastruktur und zeichnet sich insbesondere durch eine nutzerorientierte Informationsversorgung mit hoher Qualität aus. Zur Verwaltung ihres Bauwerksbestandes benötigt die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) eine Vielzahl von aktuellen, umfassenden und qualitativ hochwertigen Informationen. Diese Informationen bzw. Daten sind entweder in verschiedensten, historisch gewachsenen IT-Systemen gespeichert oder in zentralen (für die gesamte WSV) oder dezentralen Datensammlungen (bspw. auf Amtsebene oder Sachbearbeiterebene) abgelegt.

Die Digitalisierung ist vor allem dann von großem Nutzen, wenn IT-Systeme untereinander in Verbindung gebracht werden. Damit können redundante Daten vermieden werden, die Datenqualität kann verbessert werden und die Daten können auch außerhalb der eigentlichen IT-Systeme nutzbar gemacht werden. Dazu müssen die Daten aus verschiedenen IT-Systemen harmonisiert und die „Daten-Inseln“ miteinander vernetzt werden. In einem ersten Schritt müssen diese Inseln erfasst und beschrieben werden, um zu wissen, welche Daten an welcher Stelle vorhanden sind. In einem zweiten Schritt können relevante Informationen miteinander vernetzt werden. Es entsteht dann ein Informationsmodell.

An dieser Stelle setzt diese Untersuchung an. Ziel des Vorhabens „Datenlandkarte – Bauwerke“ ist es, die für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben relevanten IT-Systeme und die darin enthaltenen Daten zu identifizieren und die Beziehung zwischen den Daten auf einer sog. Datenlandkarte zu visualisieren.

Die Konzentration auf den Prozess Planen, Bauen und Betreiben ist den aktuellen Bestrebungen mit dem Fokus „Schneller Bauen“ geschuldet. Eine Übertragung der Vorgehensweise auf andere Prozesse erscheint sinnvoll.

Die nachfolgende Ausarbeitung stellt eine beispielhafte Umsetzung auf Grundlage der umfangreichen recherchierten Informationen dar, mit dem Ziel die Vorgehensweise und das daraus resultierende Potenzial aufzuzeigen. Die Datenlandkarte hat weder einen Anspruch auf Vollständigkeit im Hinblick auf die Berücksichtigung relevanter IT-Systeme, noch sind die behandelten IT-Systeme umfassend beschrieben. Im Ergebnis können aber bereits jetzt umsetzungsfähige Ergebnisse aufgezeigt werden. Eine detailliertere und umfassendere Bearbeitung kann dazu dienen, die derzeitigen Ergebnisse zu schärfen und zu ergänzen.

Die Datenlandkarte ist kein abgeschlossenes Dokument, sondern muss kontinuierlich fortentwickelt werden. Neben dem Blick auf die Daten ist für eine nutzerorientierte Informationsversorgung der Blick auf die Prozesse relevant. Nur über die Prozesssicht kann bestimmt werden, wann welche Informationen wofür benötigt. Diese Informationsbedürfnisse stehen im Zentrum der Digitalisierung.

Die Ergebnisse dieses Berichts fließen unmittelbar in den derzeit durch die BAW und das ITZBund in Erarbeitung befindlichen Bericht mit Empfehlungen zur Digitalisierung ein.

1.2 Vorgehensweise

Aktuell gibt es zu den in der WSV existierenden IT-Systemen, IT-Verfahren und IT-Projekten verschiedene Informationsquellen, bereitgestellt von WSV, BAW, BMVI und ITZBund. Diese Quellen geben allerdings nur unzureichend Auskunft über die zugrundeliegenden Daten und Datenströme in und zwischen den einzelnen IT-Systemen.

Zur Bearbeitung des Vorhabens wurden zunächst relevante Begrifflichkeiten definiert und eine Methode zur strukturierten Erhebung der IT-Systeme in der WSV entwickelt. In Interviews mit Experten des ITZBund wurden entsprechende Informationen erfasst und anschließend ausgewertet. IT-Systeme mit Daten für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben wurden herausgefiltert und relevante Daten und Datenströme in Form einer Datenlandkarte visualisiert. Dabei erfolgte eine Beschränkung auf Bauwerke der Kategorie A nach VV-WSV 2101. Auf Basis der Datenlandkarte und der gewonnenen Erkenntnisse werden Optimierungsmöglichkeiten im Bereich der betrachteten IT-Systeme identifiziert.

2 IT-Systeme in der WSV

2.1 Informationsquellen für IT-Systeme

Es gibt derzeit verschiedene Informationsquellen mit Informationen über IT-Verfahren, IT-Systeme, IT-Projekte und Datensammlungen in der WSV.

Die *Sachstanddatenbank SaDB* ist eine vom ITZBund für die WSV zur Verfügung gestellte Plattform zur Dokumentation von Sachständen von IT-Maßnahmen der WSV, welche aber zum Teil veraltete Inhalte aufweist und aktuell nicht weiter gepflegt wird.

Das *inet*¹ dient als gemeinsames Intranet-Portal des Bundesverkehrsressorts zur behördenübergreifenden Bereitstellung von Fachinformationen oder zentralen Diensten und beinhaltet u.a. auch Informationen zu einigen WSV-IT-Projekten und IT-Verfahren.

¹ inet, BMVI. Online unter: <https://intranet.res.bund.de/> (Datum des Zugriffs: 14.03.2109).

Der *IT-Navigator*² im Infozentrum Wasserbau (IZW) ist eine von der BAW zur Verfügung gestellte Plattform zur IT-Verfahrensdokumentation der IT-Systeme mit einer regelmäßigen Datenpflege durch die Verfahrensverantwortlichen.

Außerdem werden im *GeoKatalog.WSV*³ ISO-konforme Metadaten zu Geo-Ressourcen (IT-Systeme, Daten, Dienste) der WSV durch das ITZBund erfasst und bereitgestellt.

Diese Informationsquellen dienen der Informationsbereitstellung und unterstützen Nutzer dabei, sich über einzelne IT-Systeme zu informieren. Eine umfassende und strukturierte Übersicht, welche Daten in welchen IT-Systemen etc. gespeichert, genutzt oder verarbeitet werden, existiert allerdings nicht.

2.2 Genutzte Begriffe

Im Kontext von Daten und IT-Systemen wird eine große Anzahl von Begriffen verwendet. Datenbankanwendung, Eigenentwicklung, Individualsoftware, IT-Anwendung, Konzept, Programm, Software und (Web-)Applikation sind nur einige Beispiele. Zur besseren Abgrenzung nutzt das Vorhaben Datenlandkarte – Bauwerke die aus der Sachstanddatenbank stammenden Begriffe IT-Verfahren, IT-System, und IT-Projekt und außerdem die Begriffe Informationssystem und Datensammlung mit den folgenden Definitionen:

Ein *IT-Verfahren* dient der Bearbeitung eines fachlichen Prozesses und kann aus einem oder mehreren IT-Systemen bestehen, z. B. das IT-Verfahren „Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA)“ von Bauleistungen in der WSV.

Ein *IT-System* ist eine Anwendung, mit der der Nutzer aktiv interagiert, z. B. Daten eingibt. Beispielsweise wird im IT-Verfahren „Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA)“ das IT-System „iTWO“ genutzt. Einige IT-Systeme unterstützen einen Prozess, generieren aber keine Daten, die im IT-System vorgehalten werden, z. B. das IT-System CAD-Microstation. Speichert ein IT-System Daten, so dass eine eigene Datensammlung entsteht, wird dieses als *IT-System – mit Datensammlung* bezeichnet, z. B. das IT-System WSVPruf.

Ein *IT-Projekt* ist die nicht abgeschlossene Entwicklung eines Informations- oder IT-Systems. Beispielsweise wird im Projekt „Wasserstraßen Infrastruktur Daten (WInD)“ die Ablösung des derzeitigen Objektkatasters der WSV, die Wasserstraßendatenbank WADABA, durch ein neues IT-System verfolgt. Ein IT-Projekt, das die Entwicklung eines IT-Systems mit Datensammlung beinhaltet, wird als *IT-Projekt – mit Datensammlung* gekennzeichnet.

Ein *Informationssystem* ist eine Anwendung, von der der Nutzer ausschließlich Informationen konsumiert. Das sind bspw. Internet- und Intranet-Seiten, wie der IT-Navigator im Infozentrum

² IT-Navigator im IZW. Online unter: <https://it-navigator.wsv.res.bund.de/> (Datum des Zugriffs: 14.03.2109).

³ GeoKatalog.WSV. Online unter: <https://geoportal.wsv.res.bund.de/>, Rubrik Anwendungen > GeoKatalog.WSV (Datum des Zugriffs: 14.03.2109).

Wasserbau (IZW) der BAW, über welche gezielt Informationen zu verschiedenen fachlichen Themen zur Verfügung stellen werden.

Datensammlungen bezeichnen jegliche digitalen Informationen, strukturiert oder unstrukturiert, wie sie beispielsweise in einer Datenbank oder einem Ordner (auf einem zentralen Server oder einem dezentralen Rechner) existieren.

Kataloge stellen Codelisten dar, die von verschiedensten IT-Systeme genutzt werden und z. T. in den Verwaltungsvorschriften der WSV verankert sind, z. B. Liste der WSÄ oder der Bundeswasserstraßen mit zugehörigen Identnummern.

Im Sprachgebrauch von WSV, BAW und ITZBund werden einige IT-Verfahren oft synonym zu IT-Systemen verwendet. So wird „DVtU“ oft als Name eines IT-Systems verwendet, obwohl es eigentlich für das IT-Verfahren „Digitale Verwaltung technischer Unterlagen“ steht. Das IT-System der DVtU „CIM-Database“ ist als Name in der BAW und der WSV ungebräuchlich. Dementsprechend wird auch in diesem Bericht die Bezeichnung DVtU genutzt, auch wenn von dem IT-System gesprochen wird. Zu Wiedererkennungszwecken werden im vorliegenden Dokument immer die gängigen Bezeichnungen verwendet.

Der Untersuchungsbereich für das Vorhaben Datenlandkarte - Bauwerke konzentriert sich auf den *Prozess Planen, Bauen und Betreiben*, als Gesamtprozess, der sich in einzelne Teilprozesse und 9 Phasen gliedert:

Planen: 1. Voruntersuchung, 2. Entwurf HU, 3. Antrag Planfeststellung, 4. Planfeststellungsbeschluss, 5. Entwurf AU, 6. Bauvertrag,

Bauen: 7. Bauausführung, 8. Nachbereitung.

Betreiben: 9. Betrieb/Unterhaltung.

Die beiden Teilprozesse Planen und Bauen sowie deren Unterteilung stammen aus dem Projekthandbuch der WSV. Die Phase 9 – Betrieb / Unterhaltung wurde im Rahmen dieser Bearbeitung ergänzt um den kompletten Lebenszyklus eines Bauwerks abzudecken. Im Folgenden wird die Bezeichnung „Planen, Bauen, Betreiben“ gleichbedeutend mit dem Gesamtprozess verwendet.

2.3 Regelwerke und Kataloge als Basis der IT-Systeme und Verfahren der WSV

Regelwerke und Kataloge bilden die Basis für eine Vielzahl von IT-Systemen der WSV. Die Verwaltungsvorschriften enthalten u. a. das Ordnungssystem zur Erfassung der gegenständlichen Objekte des Geschäftsbereichs der WSV, Abkürzungen von Benennungen und identifizierende Nummernsysteme für Organisationseinheiten oder Regelungen zur bautechnischen Inspektion von Bauwerken der WSV. In den Verwaltungsvorschriften ist auch das Aufstellen, Prüfen und Genehmigen von Entwürfen für bauliche Maßnahmen oder das Herstellen, Verwalten und Laufendhalten des Baubestandswerkes der WSV geregelt.

Weitere Informationen zu einer Auswahl von für Planen, Bauen, Betreiben relevanten Verwaltungsvorschriften sind in der Anlage 2 nachzulesen. Eine umfangreiche Liste aller Verwaltungsvorschriften wird über das Intranet des BMVI⁴ bereitgestellt.

3 Erfassung von IT-Systemen und Daten in der WSV als Basis für die Erstellung der Datenlandkarte

3.1 Vorgehen

Ausgangspunkt für die Erstellung der Datenlandkarte bildet eine umfassende Sammlung von IT-Systemen, IT-Verfahren und IT-Projekten, die anhand der in Kapitel 2.1 beschriebenen Informationsquellen ermittelt wurden, wobei als primäre Quelle die Sachstandsdatenbank genutzt wurde. Alle IT-Systeme, IT-Verfahren und IT-Projekte wurden nach ihrer Relevanz für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken priorisiert.

Zur detaillierteren Erfassung von relevanten Informationen der priorisierten IT-Systeme, IT-Verfahren und IT-Projekten wurden Interviews mit den technischen Ansprechpartnern des ITZBund geführt. Alle relevanten Informationen wurden dabei mittels eines Steckbriefs abgefragt, vgl. Abschnitt 3.2., erfasst.

Für die Erstellung der Datenlandkarte wurden insbesondere die datenbezogenen Informationen herangezogen. Folgenden Leitfragen wurden zu Grund gelegt:

- Welche Daten sind für den Prozess Planen, Bauen, Betreiben relevant?
- Welche Quellen haben die Daten?
- Wie sind die Datensammlungen verknüpft?
- Welche Kataloge werden von welchen IT-Systemen genutzt?
- Welche Dateninseln können identifiziert werden?

3.2 Steckbrief

Der Steckbrief zur Erhebung von Informationen in den IT-Systemen der WSV (Bild 1) orientiert sich an den Datenfeldern aus der Sachstandsdatenbank, wurde aber um die beiden Bereiche „Daten“ und „Prozesse“ erweitert.

⁴ Verwaltungsvorschriften im inet. Online unter: <https://intranet.res.bund.de/>, Rubrik BAW Startseite > Sammlungen > Fachinformationen WS/WSV > Verwaltungsvorschriften (VV-WSV) (Datum des Zugriffs: 06.06.2109).

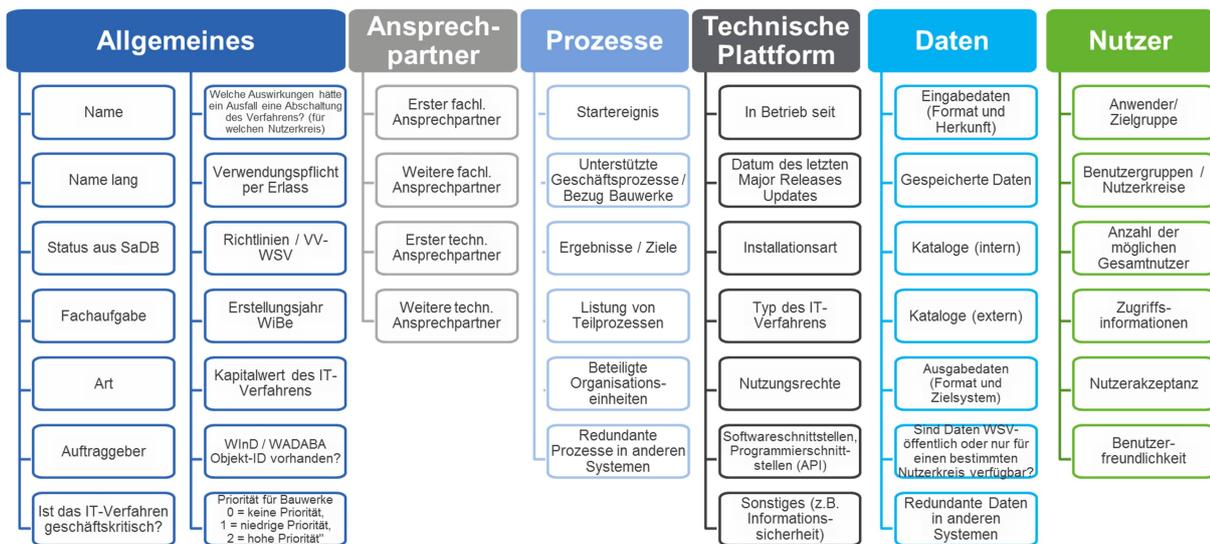


Bild 1: Struktur des Steckbriefs zur Erhebung von Informationen in IT-Systemen

3.3 Gruppierung von Datensammlungen und IT-Systemen

Zur systematischen Auswertung aller gesammelten Informationen mit dem Ziel einer Darstellung von Datenflüssen auf einer Datenlandkarte wurden alle Datensammlungen nach verschiedenen Kriterien gruppiert: dem fachlichen Bezug, der Priorität und Relevanz für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben, ihrer Rolle im IT-System, dem Strukturierungsgrad bzw. der Datenveränderlichkeit (Tabelle 1).

Tabelle 1: Gruppierung von Daten im Prozess Planen, Bauen und Betreiben

Gruppierung	Ausprägung	Kurzbeschreibung
Fachlicher Bezug	Objektgrunddaten, Objektdetaildaten, Bauwerksschäden etc.	Gliederung von Daten hinsichtlich des fachlichen Bereichs und des Prozesses, in dem sie erzeugt werden.
Priorität	0=keine Priorität 1=niedrige Priorität 2=hohe Priorität	Interne Vorab-Priorisierung von Daten/IT-Systemen für das Vorhaben Datenlandkarte mit Fokus auf den Prozess Planen, Bauen und Betreiben.
Relevanz	Informationen	Daten, die eine informierende Funktion haben und in einer konkreten Situation benötigt werden.

Gruppierung	Ausprägung	Kurzbeschreibung
	Grundlagendaten	Vorhandene Daten, die als Ausgangsbasis dienen, auf denen aufgebaut wird bzw. von denen etwas abgeleitet wird.
	Daten im einfachen Bauprozess	Datensammlungen die im Prozess Planen, Bauen und Betreiben entstehen und die sich auf Bauwerke der Kategorie A (VV-WSV 2101, Ausgabe 2009) beziehen.
	Daten im erweiterten Bauprozess	Datensammlungen die im Prozess Planen, Bauen und Betreiben entstehen und die sich auf Bauwerke der Kategorien B und C nach VV-WSV 2101 sowie auf Brücken beziehen.
	Daten in dezentralen Datenablagen	Datensammlungen außerhalb von IT-Systemen.

Gruppierung	Ausprägung	Kurzbeschreibung
Rolle im IT-System	Eingabedaten	In ein Systeme händisch eingegebene oder importierte Daten.
	gespeicherte Daten	Im System gespeicherte Daten.
	Ausgabedaten	Vom System exportierte, über Schnittstellen bereitgestellte Daten.
	Kataloge	Listen oder Codelisten, die in einem IT-System geführt oder von einem IT-System genutzt werden.
Strukturierungsgrad	strukturiert	Daten, die in einer systematischen Struktur vorliegen (Datenbanken, Tabellen, Metadaten) und von Maschinen verarbeitet werden können.
	unstrukturiert	Daten, die keine systematische Struktur ausweisen, wie z. B. gescannte Dokumente, Bilddaten.
Veränderlichkeit (eindeutige Trennung nicht immer möglich)	statisch	niedrige (> 10 Jahre) Veränderlichkeit, z. B. Objektgrunddaten.
	dynamisch	mittlere (mehrjährige) oder hohe (tägliche) Veränderlichkeit, z. B. Zustandsdaten, Projektdaten

4 Ergebnisse

4.1 Inventur und Gruppierung von IT-Systemen in der WSV

Die prinzipielle Vorgehensweise ist in Bild 2 dargestellt.

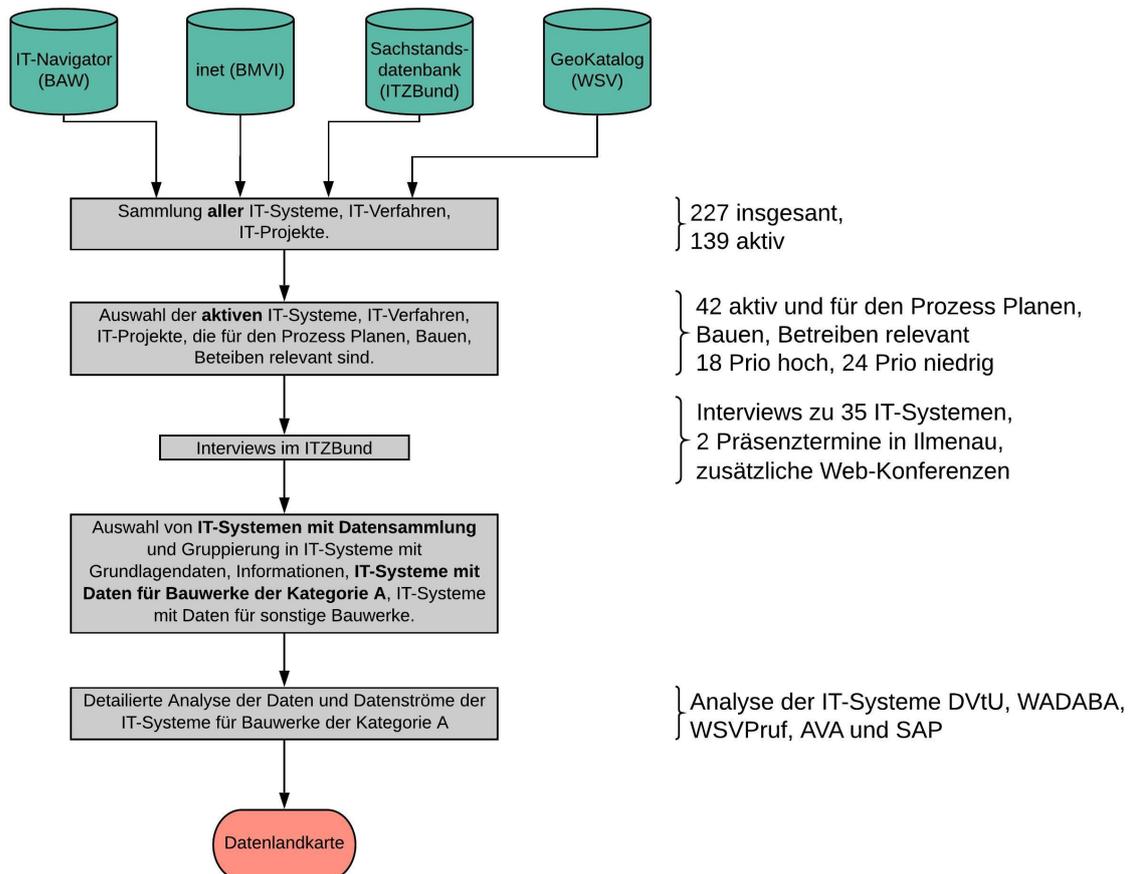


Bild 2: Prinzipielle Vorgehensweise

Insgesamt konnten mittels Sachstandsdatenbank, inet, IT-Navigator und GeoKatalog WSV (vgl. Abschnitt 2.1 „Informationsquellen für IT-Systeme“) und Gesprächen im ITZBund 227 IT-Verfahren, IT-Systeme und IT-Projekte in der WSV identifiziert werden, von denen 139 aktiv sind. 42 IT-Systeme wurden für den Bauprozess priorisiert. Für diese wurden detaillierte Informationen mittels eines Steckbriefs in Interviews mit den technischen Ansprechpartnern des ITZBund erfasst. Auf Basis der in den IT-Systemen enthaltenen Datensammlungen fand eine weitere Gruppierung nach ihrer Relevanz für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben statt (Tabelle 1). Im Rahmen dieses Berichts wurde dabei auf Bauwerke der Kategorie A nach VV-WSV 2101 fokussiert, da damit die wesentlichen Verkehrswasserbauwerke erfasst sind.

Die Gruppierung unterscheidet zwischen Daten zu Bauwerken der Kategorie A nach VV-WSV 2101 (Ausgabe 2009), anderen Bauwerksdaten, Grundlegendaten und Information. Mit der oben genannten Begrenzung auf Bauwerke der Kategorie A nach VV-WSV 2101 können fünf IT-Systeme für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben identifiziert werden.

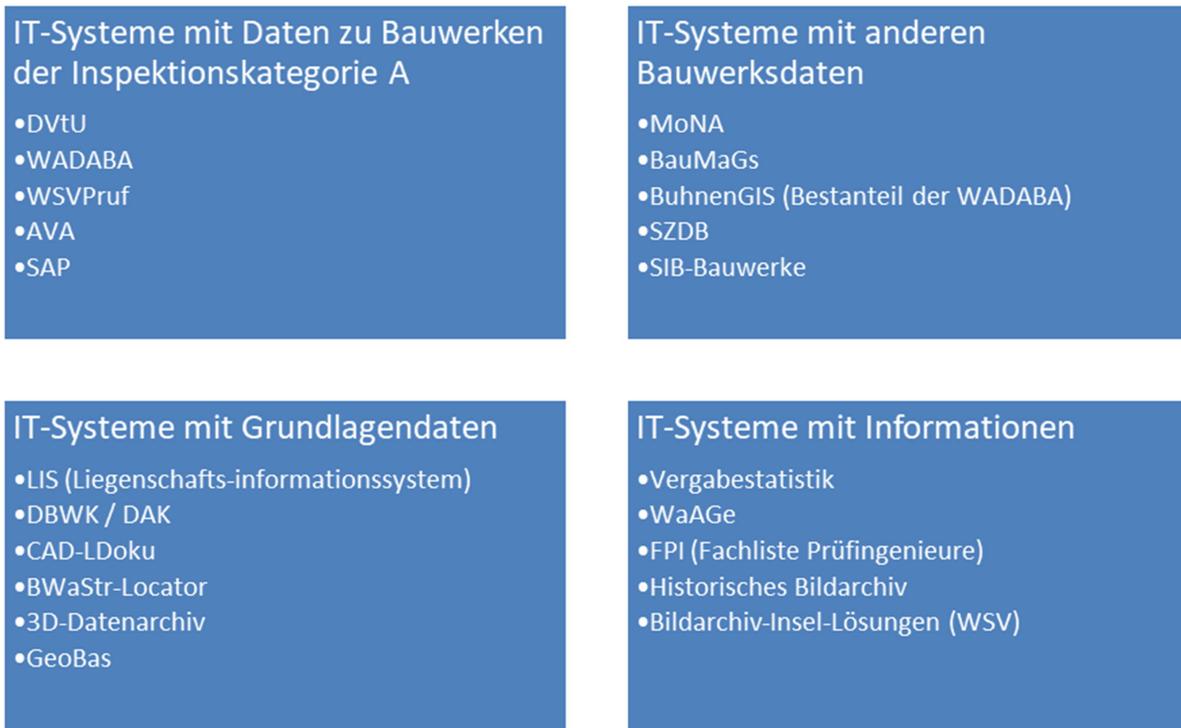


Bild 3: Gruppierung von IT-Systemen mit Datensammlungen nach Ihrer Relevanz für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken

4.2 IT-Systeme mit Datensammlungen im Prozess Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken der Kategorie A

Für Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken der Kategorie A (VV-WSV 2101, Ausgabe 2009) sind folgende fünf IT-Systeme identifiziert worden, in denen Daten generiert und verarbeitet werden:

1. Die **Digitale Verwaltung technischer Unterlagen (DVtU)** ist das zentrale, bautechnische IT-Verfahren der WSV mit dem zugrundeliegenden IT-System „CIM Database“. Die DVtU ist das primäre Ablagesystem für das Baubestandswerk der WSV gemäß VV-WSV 2116, d. h. Baubestandsunterlagen wie Entwürfe, Bauakten, Baubestandszeichnungen, technische Berechnungen oder Bildgut sind in der DVtU zu archivieren. Alle Nutzer des Ressorts haben die Möglichkeit, die archivierten Dokumente der WSV in der DVtU einzusehen. Außerdem unterstützt die DVtU bei der Erstellung von Unterlagen der Planung und des Baubestandswerkes der WSV (einschließlich deren Versionierung, Prüfung und Genehmigung), wobei das Aufstellen, Prüfen und Genehmigen von Entwürfen nicht zwingend innerhalb der DVtU durchzuführen ist (vgl. VV-WSV 2107 Entwurfsaufstellung, Fassung 06/2016). Die DVtU kann für die Zusammenarbeit mit externen Dienst-

leisten sowie in allen Phasen des Prozesses Planen, Bauen und Betreiben genutzt werden.

Hinweise aus dem Interview:

Im Interview hat sich herausgestellt, dass die DVtU nicht flächendeckend ihrem Zweck entsprechend von allen Nutzern einheitlich angewendet wird. Stattdessen werden Sonderlösungen oder der BSCW-Server zum Austausch von Dokumenten eingesetzt. Insbesondere betrifft dies die Bearbeitungskomponente mit dem Prüf- und Genehmigungsworkflow. Ein wesentlicher Aspekt der Nutzerakzeptanz ist die erforderliche Umstellung von der bisherigen, etablierten Vorgehensweise auf die Nutzung der DVtU sowie die Komplexität des Systems, die eine Schulung sowie eine Einarbeitung erforderlich macht. Außerdem gibt es redundante Ablagen durch die digitale Aktenablage der Verwaltungsvorgänge mit dem SAP-System AdeBA. D. h. bestimmte Dokumente müssten sowohl in AdeBA als auch DVtU abgelegt werden. Aktuelle Entwicklungen zufolge soll es zukünftig möglich sein, auf Dokumente in DVtU von AdeBA heraus über entsprechende Schnittstellen zuzugreifen.

2. Das IT-Verfahren **Wasserstraßendatenbank WADABA** ist das zentrale Objektkataster der WSV und bildet ein Kernsystem innerhalb aktueller und zukünftiger Geschäftsprozesse. Es enthält grundlegende Informationen zu Objekten und dient der Beschreibung und Identifizierung der Anlagen der WSV und Dritter. Basis der WADABA ist die Verwaltungsvorschrift VV-WSV 1102 Objektkatalog, ein mit Erlass eingeführtes Ordnungssystem zur Erfassung aller gegenständlichen Objekte im Geschäftsbereich der WSV. Die Wasserstraßendatenbank wird ab Mitte 2019 kontinuierlich durch die neue Wasserstraßen Infrastruktur Datenbank (WInD) und verschiedene WInD-Fachdatenbanken abgelöst.

Hinweise aus dem Interview:

Objekt-Grunddaten aus der WADABA fließen einerseits in diverse andere IT-Systeme sowohl händisch als auch automatisch. Es findet z. B. ein manueller Abgleich von Objektlisten mit den SAP-Modulen MM-PM für die planmäßige Unterhaltung und FI-AA für die Anlagenbuchhaltung statt. Ein automatischer Grunddatenexport findet nach DVtU und WSVPruf statt. Andererseits werden zum Teil aus anderen Systemen auch Daten in die WADABA importiert (händisch aus SIB-Bauwerke, automatisch aus der Fahrzeugdatenbank FADABA). Es findet aktuell keine Synchronisation der Objektinformationen mit der Schifffahrtszeichendatenbank SZ-DB, welche die Schifffahrtszeichen auf Basis des Objektkatalogs führt, statt. Ein Defizit der WADABA ist, dass keine regelmäßige Datenpflege gibt. Außer bei der Pflege der Grunddaten erfolgt keine systematische Qualitätssicherung. Die sich daraus ergebende mangelnde Datenqualität und die nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechende Benutzeroberfläche inklusive der technischen Funktionalitäten (Schnittstellen) haben zur Folge, dass die Nutzerakzeptanz der WADABA insgesamt sehr inhomogen ist.

Ausblick:

Im Rahmen des Projekts WInD wird im Auftrag der GDWS die bestehende WADABA grundlegend überarbeitet und modernisiert. Dies erfolgt auf der Basis einer umfangrei-

chen Bestandsanalyse. Die grundlegende Änderung gegenüber der WADABA ist die konsequente Trennung der Daten in Grund- und Fachdaten. WInD wird in einer modernen, serviceorientierten IT-Architektur umgesetzt. WInD wird außerdem ein zentrales Katalogverwaltungssystem beinhalten, das diverse WSV-Kataloge (Listen auf Grundlage von VVen, wie z. B. die VV-WSV 2101, Teil III und IV) zentral bereitstellt. Außerdem werden eindeutige, verbindliche Prozesse zur Datenpflege mit entsprechenden Rollen vorgeben. Oberstes Ziel ist die Steigerung der Datenqualität.

3. **WSVPruf** wird zur Dokumentation der Bauwerksinspektion nach VV-WSV 2101 eingesetzt. Es bildet die erforderlichen Arbeitsabläufe zur Bauwerksprüfung, Bauwerksüberwachung und Bauwerksbesichtigung ab. Dabei entsteht durch die Schadenserfassungen an den aufgenommenen Anlagen ein Inspektionsbericht. Für Bauwerke der Kategorie A kann außerdem ein Zustandsbericht abgerufen werden.

Hinweise aus dem Interview:

WSVPruf enthält eine Vielzahl von Katalogen oder Codelisten, bspw. für Materialbegriffe, Schadensbegriffe, Mengenbegriffe, Wasserstraßen, Dienststellen, und einem zentral gepflegten Bauteilkatalog. Alle Listen werden manuell im System und teilweise redundant zu anderen Systemen angelegt und gepflegt. WSVPruf ist wie andere Systeme per Erlass zur Nutzung eingeführt, durch eine Berichtspflicht der Ämter und die Prüfung der Ergebnisse durch die GDWS wird eine flächendeckende Nutzung erreicht.

4. iTWO ist ein für die **Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA)** von Bauleistungen im Geschäftsbereich der WSV eingesetztes IT-System. iTWO ist einschließlich der Zusatzmodule Preisdatenbank, Bautagebuch, VOB Ausgleichsrechnungen und Mängelmanagement seit 01.02.2017 verbindlich eingeführt. Es ermöglicht in der Ausschreibungsphase u.a. die Erstellung des Leistungsverzeichnisses (LV) mittels Standardleistungskatalogen (STLK, STLK-W, STLB-Bau), in der Vergabephase die Prüfung und Wertung der Angebote mit Auswahl der Alternativen und Bewertung von Nebenangeboten bzw. die Verwaltung von Aufmaßen und Zahlungen im Rahmen der Abrechnung. Standardleistungskataloge beinhalten den STLB-Bau des DIN e.V. zur Erstellung von Standardleistungstexten des Hochbaues, den Standardleistungskatalog (STLK) für den Straßen- und Brückenbau (Herausgeber: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.) und den Standardleistungskatalog (STLK) für den Wasserbau (Herausgeber: BMVI).

Hinweise aus dem Interview:

Die Nutzung von einheitlichen, standardisierten Ausschreibungstexten ist essentiell bei der Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen. Dennoch ist im Verfahren auch die Verwendung von Freitexten möglich. Es existieren keine Verknüpfungen zu anderen IT-Systemen in der WSV, z. B. zu den Objekten in der WADABA.

5. Die WSV setzt des Weiteren **SAP-Module** in verschiedenen Bereichen ein: Aufgabe der Anlagenbuchhaltung (SAP-Modul FI-AA) ist die betriebswirtschaftlichen Abschreibung, wobei Investitionen und laufende Unterhaltung unterschieden werden. Ausschließlich Investitionen, die im Rahmen der Errichtung einer Anlage getätigt wurden, sind anlagen-

relevant. Nicht anlagenrelevante Positionen werden über M-Aufträge (Unterhaltung) abgerechnet. Des Weiteren werden für Aufgaben im Bereich Materialwirtschaft und Instandhaltung die Module Material Management, Plant Maintenance (MM-PM) und für das Projektmanagement das Modul Projektsystem (PS) eingesetzt. In SAP werden zudem mit dem Master Template MaAGIE (MTM) für die Haushaltsführung der Verwaltung die Prozesse des Haushaltsvollzugs, der Anlagenbuchhaltung und der Beschaffung abgebildet sowie eine Kosten- und Leistungsrechnung als zusätzliches Instrument für die Verwaltungssteuerung bereitgestellt.

Hinweise aus dem Interview:

Bei der Anlagenbuchhaltung werden betriebswirtschaftliche Kosten ermittelt, wohingegen für die Technischen Programmplanung und den Haushalt die tatsächlichen Ausgaben entscheidend sind. Eine Verknüpfung von Anlagenbuchhaltung und Technischer Programmplanung findet meist nicht statt. Aktuell gibt es auch keine Verknüpfung zwischen Anlagenbuchhaltung und Instandhaltung was die Stammdaten betrifft. Stammdaten werden händisch in SAP angelegt, wenn ein Auftrag generiert wird und sind dann nicht mehr veränderbar. Schnittstellen zu anderen, datenliefernden Verfahren gibt es nicht, lediglich in Form von händischem Abgleichen. Wenn ein Bauwerk instandgesetzt wird, werden Daten in SAP aktualisiert; dementsprechend sind die Daten in SAP ggf. aktueller als in der WADABA. In SAP angelegte Kataloge umfassen den Instandhaltungskatalog mit einer Beschreibung von Bauwerken anhand von fünf Detaillierungsgraden (1.-2. technische Plätze, 3.-5. Equipment), Anlagenklassen, Material-Katalog, Auftragsarten.

4.3 Datenlandkarte – Bauwerke

Das Hauptergebnis des Vorhabens ist eine Datenlandkarte der fachlich relevanten Daten (nach Erlasslage) im Prozess Planen, Bauen und Betreiben für Bauwerke der Kategorie A (gem. VV-WSV 2101, Ausgabe 2009). Die Datenlandkarte basiert auf der Auswertung der in den Interviews erfassten Informationen und weiteren Diskussionen mit den fachlichen Ansprechpartnern (BMVI, BAW). Hauptbestandteil sind die Datensammlungen aus dem fachlichen Prozess, welche für jedes System erfasst wurden sind und entsprechend den beiden zentralen Achsen *Prozess Planen, Bauen und Betreiben* (X-Achse) und *IT-System* (Y-Achse) zugeordnet worden. Neben den Datensammlungen sind am rechten Rand der Darstellung außerdem die in den jeweiligen IT-Systemen genutzten Kataloge dargestellt.

Die einem IT-System zugehörigen Datensammlungen und Kataloge sind farblich voneinander getrennt: AVA (hellblau), DVtU (grau), WADABA (blau), WSVPruf (gelb), SAP (grün). Außerdem sind Datensammlungen außerhalb von IT-Systemen (violett) dargestellt. Die Kataloge sind nummeriert, deren Verwendung im IT-System wird durch einen Kreis mit der entsprechenden Nummer veranschaulicht. Strukturierte und unstrukturierte Datensammlungen (vgl. Abschnitt 3.3 Gruppierung von Datensammlungen und IT-Systemen) sind in der Datenlandkarte mittels Datenbank-Symbol (strukturierte Daten) oder Dokumenten-Symbol (unstrukturierte Daten) an den einzelnen Datensammlungen dargestellt. Außerdem gibt es in der Datenlandkarte zwei Arten von Datenflüssen: 1) eine durchgängige rote Linie visualisiert die automatische Daten-

übertragung von IT-System zu IT-System und 2) eine gestrichelte rote Linie die händische Datenübertragung, d. h. die manuelle Dateneingabe durch einen Menschen.

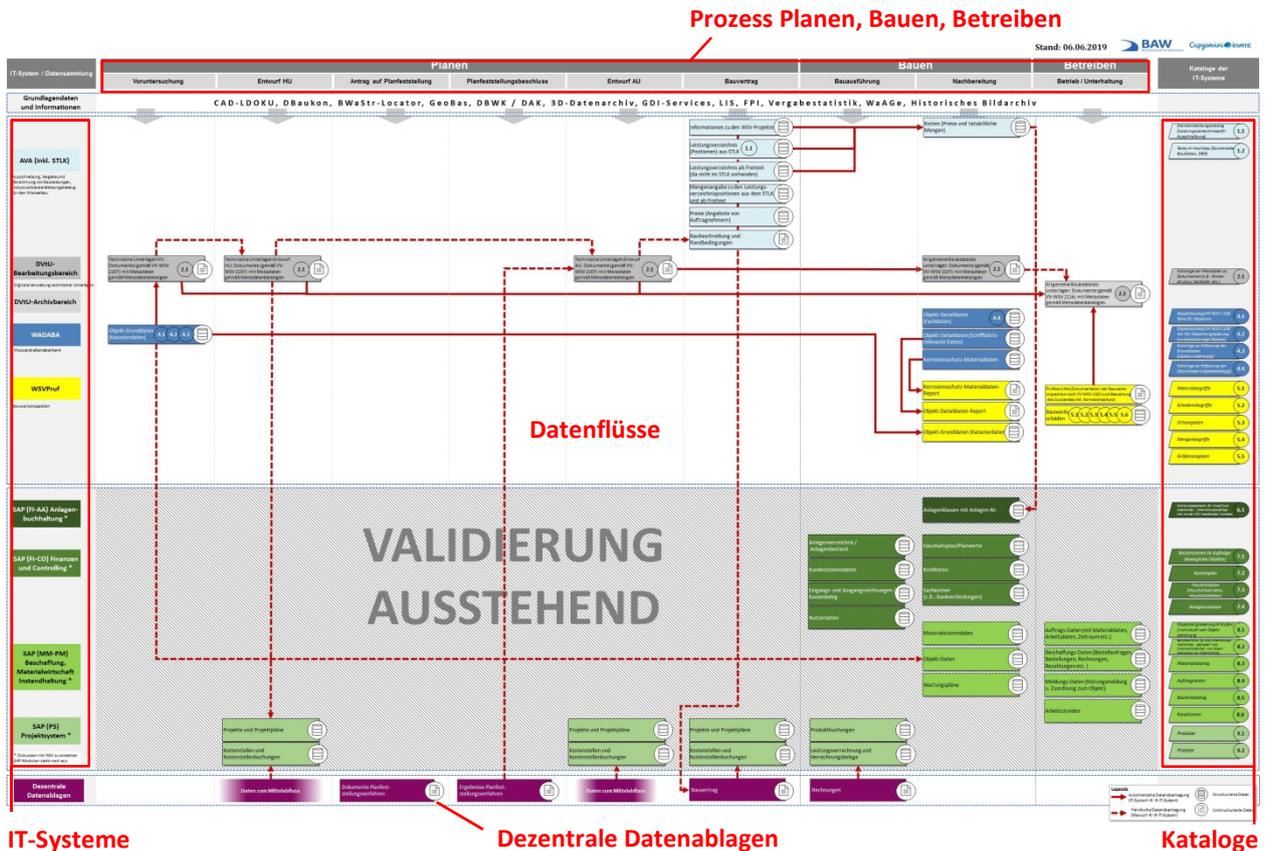


Bild 4: Daten im Prozess Planen, Bauen, Betreiben von Bauwerken der Kategorie A nach VV-WSV 2101 (Ausgabe 2009)

IT-Systeme mit Grundlagendaten und Informationen stehen nicht im Fokus der Datenlandkarte. Sie spielen dennoch in verschiedensten Phasen des Prozesses Planen, Bauen, Betreiben eine wichtige Rolle. Bspw. kommen CAD-Verfahren im Zuge der digitalen Herstellung von Planungsunterlagen (IT-System DHP), der digitalen Bauwerkskonstruktion (DBauKon), der Trassierung von Fahrrinnen (TRASS) oder zur digitalen Leitungsdokumentation (LDOKU) zum Einsatz. Die Gruppe der IT-Systeme mit Grundlagendaten und Informationen ist daher zusammengefasst am oberen Rand der Datenlandkarte platziert, die grauen Pfeile veranschaulichen den grundsätzlichen Einfluss auf die betrachteten Datenflüsse in der Datenlandkarte.

Zusammenfassend zeigt die Datenlandkarte in der vorliegenden Form verschiedene Datensammlungen der fünf priorisierten IT-Systeme im Prozess Planen, Bauen und Betreiben sowie deren Verknüpfung untereinander. Durch die Visualisierung der Datenflüsse (automatisch, händisch) sind einerseits die Zusammenhänge zwischen den Systemen erkennbar und andererseits die potentiellen Optimierungsmöglichkeiten. Die Datenlandkarte bildet dabei nur einen kleinen Bruchteil der komplexen IT-Landschaft der WSV ab und ist ein Versuch, Datenflüsse systemübergreifend zu visualisieren. Eine Validierung mit den Experten oder fachlichen An-

sprechpartnern der WSV steht aus, sodass der vorliegende Entwurf weiter angepasst und vervollständigt werden kann.

4.4 Identifizierte Optimierungspotentiale

Während der Bearbeitung der Thematik und bei der Analyse der Datenlandkarte wurden erste Optimierungspotentiale identifiziert, die im Folgenden beschrieben werden. Bei überschaubarem Aufwand ermöglichen sie die Generierung eines schnellen Nutzens. Sie werden daher im Weiteren als *Quick-Wins* bezeichnet.

Optimierungspotenzial Nr. 1: Verbindliche Nutzung eingeführter, zentraler IT-Verfahren

Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde, ist der Einsatz von zahlreichen WSV-Verfahren in Verwaltungsvorschriften geregelt. Dennoch hat sich in den Interviews und Analysen gezeigt, dass zahlreiche Anwender in der WSV die bereitgestellten IT-Verfahren nicht oder nur eingeschränkt nutzen. Dies hat mehrere Gründe. Ein Grund ist, dass die Nutzung nicht verpflichtend ist, sondern nur empfohlen wird (z. B. DVtU). Ein weiterer ist, dass die Anwender nicht ausreichend für den Umgang mit den vorhandenen IT-Systemen geschult sind bzw. sie den Nutzen der Anwendung nicht erkennen.

Der Nutzen dieser Systeme besteht in der durch die Anwendung erreichten strukturierten und einheitlichen Ablage von Daten, die damit z. B. eine schnelle Auffindbarkeit der Informationen, einen zentralen Zugriff sowie eine Vernetzung der Informationen ermöglicht. Eine effiziente und einheitliche Arbeitsweise erfordert dabei eine flächendeckende Nutzung der Systeme. Die breite Nutzung der Systeme ist auch Voraussetzung für die Möglichkeit, durch kontinuierliches Anwender-Feedback eine stetige Verbesserung der Systeme zu erreichen.

Für die untersuchten Systeme ergibt sich folgender Handlungsbedarf zur Nutzung dieses Optimierungspotentials:

- AVA: verbindliche Anwendung von iTWO für den gesamten Ausschreibungs-, Vergabe- und Abrechnungsprozess
- Verbindliche Anwendung der DVtU für den Prüf- und Genehmigungsworkflow sowie für die Archivierung des Bestandswerks nach Abschluss einer Maßnahme
- Möglichst zügige Überführung von WInD in den Wirkbetrieb

Die verbindliche Anwendung sollte überprüft werden, was bei IT-Systemen in der Regel mit geringem Aufwand möglich ist.

Optimierungspotenzial Nr. 2: Einheitliche Bauteilstruktur

Die untersuchten IT-Systeme verwenden alle eine Bauteilstruktur, um die identifizierten Objekte, z. B. einer Wehranlage, in ihre Komponenten zu zerlegen. Diese Bauteilstruktur ist in allen untersuchten IT-Systemen uneinheitlich. Bei der Vernetzung der Systeme führt dies zu Schwierigkeiten, da z. B. ein Wehrverschluss nicht in allen Systemen gleich bezeichnet ist.

Die Optimierung sieht daher die Schaffung einer einheitlichen Bauteilstruktur vor. Da die IT-Systeme unterschiedliche Prozesse unterstützen, ist der Bedarf an Bauteilen uneinheitlich. Daher kann eine verbindliche Vorgabe nur bis zu einer bestimmten Ebene erfolgen. Unterhalb dieser Ebene sollten die Strukturen für die jeweiligen Prozesse optimiert individuell aufgebaut werden.

Mit einer vereinheitlichten Bauteilstruktur lassen sich Informationen zu gleichen Bauteilen aus verschiedenen IT-Systemen systematisch zusammenführen und auswerten. Dadurch kann ein aktuell durch händische Übertragung auftretender Aufwand vermieden werden. Zusätzlich sind einheitliche Strukturen für den Anwender einfacher in der Handhabung und Missverständnisse werden vermieden.

Zur Mobilisierung des Nutzens ergibt sich folgender Handlungsbedarf:

- Vorgabe einer Bauteilstruktur für die relevanten Objektarten und individuelle Abbildung im System WInD
- Sukzessive Anpassung der anderen Systeme an diese Bauteilstruktur

Optimierungspotenzial Nr. 3: DVtU

Die identifizierte Optimierung im Bereich der DVtU bezieht sich i. W. auf eine bessere und einheitliche Auffindbarkeit von Dokumenten innerhalb der DVtU. Damit wäre auch eine Grundlage für einen Zugriff auf Dokumente über Schnittstellen von anderen IT-Systemen aus geschaffen, die im Rahmen einer Vernetzung der bestehenden IT-Systeme den Informationszugriff weiter vereinfachen würde und so einen nutzerorientierten Zugriff ermöglicht. Eine stringente Ablage der technischen Unterlagen würde auch eine digital unterstützte Qualitätssicherung der Daten ermöglichen. Zusätzlich wäre eine stärkere Unterstützung von Workflows möglich, z. B. zur Übertragung von Dokumenten und Informationen zwischen verschiedenen Teilprozessen bei Planen, Bauen und Betreiben.

Zur Mobilisierung des Potenzials sind folgende Schritte erforderlich:

- umfassende Analyse der technischen Unterlagen für die fachlichen Prozesse Planen, Bauen und Betreiben
- Definition von einheitlichen Vorgaben zur Ablage technischer Unterlagen und zur Beschreibung mit Meta-Daten
- Öffnung der DVtU für den Zugriff auf Dokumente über Schnittstellen
- Implementierung von QS-Instrumenten zur Überprüfung der Unterlagen
- Analyse der Prozesse zur Optimierung einzelner Workflows in DVtU

Optimierungspotenzial Nr. 4: Überführung iTWO (AVA) <-> Preisdatenbank

In der aktuellen Version beinhaltet iTWO den Aufbau einer Preisdatenbank auf Basis der Standardleistungs-Positionen. D. h. bei Nutzung einer Standard-Leistungsposition kann auf eine Auswertung aller im System bekannten Preise zugegriffen werden und auf dieser Basis eine Preisangabe ermittelt werden. Die Kostenkalkulation auf Basis der Ausschreibung kann damit

verbessert werden. Ebenso sind Prüfungen der Auskömmlichkeit bei Angebotspreisen möglich. Für Freitext-Positionen oder veränderte Standard-Leistungspositionen gilt dies nicht.

Darüber hinaus sind im Rahmen der Entwurfs-Aufstellung Kostenkalkulationen auf höherer Aggregationssebene erforderlich, z. B. im Rahmen der Voruntersuchung oder des Entwurfs-HU nach VV-WSV 2107. Dazu müssten die Leistungspositionen bei der Ausschreibung bestimmten Bauteilen zugeordnet werden, z. B. einem Wehrverschluss. Nach Abrechnung können dann die Kosten für die bestimmten Bauteile digital ermittelt werden. Aktuell sind grobe Bauteilgliederungen hinterlegt, die aber in ihrer Gliederungstiefe nicht zu den Anforderungen zu passen scheinen. Dieser Bereich erfordert eine detailliertere Analyse sowie ein Feinkonzept. Prinzipiell ist es perspektivisch möglich, aktuelle Kostenansätze zu generieren und zentral zur Verfügung gestellt werden können. Damit sollte eine Beschleunigung bei der Entwurfs-Aufstellung sowie bei der Entwurfs-Prüfung und -Genehmigung erreichbar sein.

Zur Mobilisierung des Potenzials sind folgende Schritte erforderlich:

- verbindliche Nutzung von iTWO für den gesamten Prozess Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (s. a. Optimierungspotenzial Nr. 1)
- Erstellung eines Konzeptes zur Nutzung der entstehenden zentralen Preisdatenbank für Standard-Leistungspositionen
- Erstellung eines Konzeptes zum Aufbau einer zentralen Preisdatenbank für aggregierte Kostenansätze
- Umsetzung der sich ergebenden Anforderungen an die Verwendung von iTWO

Optimierungspotenzial Nr. 5: Schnittstelle iTWO (AVA) <-> SAP

Die Abrechnung der vom Auftragnehmer erbrachten Leistung ist die Schnittstelle zwischen Technik (Formulierung der Leistungspositionen in iTWO) und Haushalt (Rechnungsbearbeitung in SAP). iTWO bietet bei der Erstellung der Ausschreibung ein Datenfeld an, in dem jeder Leistungsposition eine PSP-Nr. zugewiesen werden kann. Aktuell ist dieses Feld optional zu befüllen, weshalb es nicht flächendeckend genutzt wird. Wenn das Feld zum Pflichtfeld gemacht und eine Schnittstelle von iTWO zu SAP erstellt wird, scheint eine bessere Zuordnung von Rechnungen zu Leistungspositionen möglich, was aktuell z. B. im Hinblick auf die Anlagenbuchhaltung manuell erfolgt (ESA-Beleg). Insgesamt konnte dieser Bereich im Rahmen der Untersuchung nicht ausreichend analysiert werden, lässt aber Optimierungspotential erkennen.

Dies betrifft zum einen die Rückführung der abgerechneten Kosten aus den bearbeiteten Rechnungen in das Abrechnungsmodul von iTWO, zum anderen die Überführung der abgerechneten Kosten für ein Objekt in die Anlagenbuchhaltung.

Zur Mobilisierung des Potenzials sind folgende Schritte erforderlich:

- Detaillierte Analyse der Teilprozesse in SAP und in iTWO im Hinblick auf den Prozess Planen, Bauen und Betreiben
- Aufbau einer Schnittstelle zwischen iTWO und SAP
- Umsetzung der sich ergebenden Anforderungen an die Verwendung von iTWO und SAP

Optimierungspotenzial Nr. 6: Zentrale Daten

Bei den Interviews zur Erstellung der Datenlandkarte hat sich gezeigt, dass die eingeführten IT-Systeme häufig nicht in der gesamten WSV die erforderliche Akzeptanz haben und folglich nicht flächendeckend genutzt werden. Stattdessen werden selbst erstellte, dezentrale Entwicklungen, wie zum Beispiel Excel-Tabellen, verwendet. Diese dezentrale Datenhaltung führt zu redundanter Datenhaltung, unterschiedlichen Versionen von Daten und mangelnden Zugriff auf verlässliche Daten, gerade von zentraler Stelle. Darüber hinaus entsteht viel Aufwand bei der Datenbeschaffung.

Die Vorteile einer zentralen Datenhaltung sind demgegenüber vielfältig: redundanzfrei, aktuell, einheitlich, orts- und zeitunabhängige Zugriffsmöglichkeit und hohe Datensicherheit. Im Hinblick auf die Digitalisierung sind zentrale Datenhaltungen eine Grundvoraussetzung für die Vernetzung der Informationen untereinander um somit nutzerorientiert eine qualitativ hochwertige Informationsversorgung zu gewährleisten.

Zur Mobilisierung des Potenzials sind folgende Schritte erforderlich:

- Identifikation der Akzeptanzprobleme der zentralen IT-Systeme
- Identifikation der dezentralen Datenhaltungen
- Erstellung eines Konzeptes zur sukzessiven Optimierung bestehender Systeme
- Erstellung eines Konzeptes zum Aufbau fehlender IT-Systeme

5 Zusammenfassung und Ausblick

Mit dem vorliegenden Bericht und der entwickelten Datenlandkarte – Bauwerke wurde versucht, bestehende IT-Systeme der WSV zu erfassen und in den IT-Systemen vorhandene Daten im Hinblick auf eine Vernetzung von Daten zu identifizieren.

Die Erfassung der IT-Systeme mit Bezug zum Prozess Planen, Bauen und Betreiben erfolgte mit Hilfe eines eigens entwickelten Steckbriefes. Die Informationsrecherche erfolgte über verschiedene Informationsquellen sowie über Gespräche mit den System-Verantwortlichen des ITZBund. Es wird dringend empfohlen, die Informationen in einer zentralen Datenbank zu erfassen und weiter zu pflegen, um perspektivisch eine derartige Untersuchung durch Auswertung einer Datenbank zu ermöglichen. Die vorhandenen Informationssysteme (z. B. IT-Navigator, inet) sollten ihre Informationen aus dieser Datenbank beziehen, so dass nur eine Informationsquelle zu pflegen ist.

Im Hinblick auf deren Relevanz für den Prozess wurden fünf IT-Systeme mit Datenhaltung detaillierter untersucht und ihre Zusammenhänge sowie die auftretenden Datenflüsse auf einer Datenlandkarte visualisiert. Die Darstellungsform Datenlandkarte – Bauwerke bildet einen kleinen Ausschnitt von Datenflüssen in der WSV ab, eine Erweiterung bzw. Übertragung auf andere Fachbereiche ist denkbar.

Diese Herangehensweise und die daraus resultierenden Ergebnisse sollten im Rahmen von weiteren Expertengesprächen geschärft werden. Die damit erreichte, datenorientierte Sicht muss um eine prozessorientierte Sicht erweitert werden, um nutzerorientierte Informationsanforderungen beschreiben zu können. Dieser Bericht wird Bestandteil der *Empfehlungen zur Digitalisierung*, die seitens BAW und ITZBund aktuell entwickelt werden. Weitere Schritte sind im Kontext damit zu diskutieren und festzulegen.

Während der Bearbeitung wurden sechs Quick-Wins identifiziert, die in Abschnitt 4.4 „Identifizierte Optimierungspotentiale“ ausführlich beschrieben sind. Deren Umsetzung wird empfohlen. Im Rahmen einer detaillierten Bearbeitung mit Hilfe der erwähnten Expertengespräche werden sich weitere Maßnahmen ergeben.

Anlage 1: Im Vorhaben für Planen, Bauen, Betreiben priorisierte IT-Systeme, IT-Verfahren, IT-Projekte

Tabelle 2: *Priorisierte IT-Systeme, IT-Verfahren, Projekte (mittels Steckbrief erfasst, in fett)*

IT-System, IT-Verfahren, IT-Projekt	Art	Kurzbeschreibung
3D-Datenarchiv	IT-System mit Datensammlung	Archivierung und Bereitstellung von 3D-Gelände- und Gewässernetzdaten.
ArcGIS	IT-System	Geoinformationssystem (Hersteller: Fa. ESRI)
AVA (inkl. STLK) / iTWO	IT-System mit Datensammlung	Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen, inklusive Standardleistungskatalog für den Wasserbau
BauMaGs	IT-System mit Datensammlung	Baumaßnahmen und Maßnahmen zur Geschiebesteuerung
BAW Bauwerksinspektion	IT-Verfahren	Auswertung der Bauwerksinspektion nach VV-WSV-2101
BAW Tragwerksanalyse und Visualisierung Hochbau	IT-Verfahren	Numerische Modellierung zur Tragwerksanalyse und Visualisierung konstruktiver Gestaltungselemente
Bildarchiv-Insel-Lösungen in der WSV	Datensammlung	Eingerichtete Bild-Archiv-Inselösungen von Öffentlichkeitsarbeit-Verteilungen in den vorigen Direktionen
BuhnenGIS	IT-System mit Datensammlung	BuhnenGIS GDWS Ost
BWASTR-Locator	IT-System mit Datensammlung	Bundeswasserstraßen Locator (Verkehrsnetz)
CAD-DAK	IT-System	Digitale Anlagenkarte
CAD-DBauKon	IT-System	Digitale Bauwerkskonstruktion
CAD-DBWK	IT-Verfahren IT-System mit Datensammlung	Digitale Bundeswasserstraßenkarte
CAD-DHP	IT-System	Digitale Herstellung von Planunterlagen

IT-System, IT-Verfahren, IT-Projekt	Art	Kurzbeschreibung
CAD-LDOKU	IT-System mit Datensammlung	Digitale Leitungsdokumentation
CAD-MicroStation	IT-System	CAD-Software MicroStation (Hersteller: Fa. Bentley)
CAD-TRASS	IT-System	Trassierung der Fahrrinne
Davit	IT-System	Postprozessor Davit
DVtU	IT-System mit Datensammlung	Digitale Verwaltung technischer Unterlagen
Etab	Datensammlung	Elektronisches Bautagebuch der WSV
Fachliste Prüfsingenieure (FPI)	Informationssystem	Fachliste Prüfsingenieure
GBBSoft	IT-System	Grundlagen zur Bemessung von Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen
GDI-Services	IT-System mit Datensammlung	Geodateninfrastruktur-Services
GeoBas	IT-System	Geodätische Basisdatenbank
GeoPortal.WSV	IT-System	GeoPortal der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
GeoViewer.WSV	IT-System	Web-Applikation zum Betrachten und Recherchieren von Kartenmaterial auf Basis von Webdiensten
GK-ARCHIV	IT-System	Gewässerkundliches Archiv
Historisches Bildarchiv	IT-System mit Datensammlung	Bilder der Bauwerke an Bundeswasserstraßen
LIS	IT-System mit Datensammlung	Liegenschaftsinformationssystem der WSV
MoNa	IT-System mit Datensammlung	Monitoring des Nassbaggerbetriebs

IT-System, IT-Verfahren, IT-Projekt	Art	Kurzbeschreibung
PANDA	IT-System	Programm zur Ausgleichung von geodätischen Netzen und zur Deformationsanalyse
PAUSS B	IT-Projekt	Neuentwicklung eines Systems zur bautechnischen Auswertung hydrografischer Daten
PAUSS H	IT-Projekt	PeildatenAUSwerteSoftware – Hydrographie
rmGEO	IT-System	Geodäsie-Software rmGEO
SAP	IT-System mit Datensammlung	SAP inkl. der Module FI-AA, FI-CO, MM-PM, PS, MTM
SIB-Bauwerke	IT-System mit Datensammlung	Straßen-Informationsbank Bauwerke
SZ-DB	IT-System mit Datensammlung	Schiffahrtszeichendatenbank Binnen
ÜWA	Informationssystem	Informationssystem zur Überregionale Wasserbewirtschaftung der Kanalstrecken zwischen Rhein und Oder
VEMAGS	IT-Verfahren	VEMAGS-Statikmodul und VEMAGS-Prüfmodul
Vergabemanagement, XVergabe	IT-System	Vergabemanagement
WaAGe	IT-Verfahren	Wasserstraßenüberwachung - Aufgaben und Genehmigungen
WADABA	IT-System mit Datensammlung	Wasserstraßendatenbank
WInD	IT-Projekt mit Datensammlung	Wasserstraßeninfrastrukturdatenbank (Nachfolger WADABA)
WSVPruf	IT-System mit Datensammlung	Bauwerksinspektion

Anlage 2: Steckbriefe der für die Datenlandkarte - Bauwerke priorisierten IT-Systeme

Die folgenden Steckbriefe sind ein Auszug aus der im Vorhaben erstellten Informationssammlung und stammen überwiegend aus den am ITZBund geführten Interviews. Die Informationstiefe ist entsprechend variabel. Eine Vervollständigung und Homogenisierung ist Bestandteil zukünftiger Arbeiten.

DVtU

Digitale Verwaltung technischer Unterlagen

Abrufdatum: 07.06.2019

Status: aktiv

Priorität: hoch

Allgemeines

Systemart: IT-System mit Datensammlung

Geschäftskritisch: Ja

Erstellungsjahr WiBe: 06.12.1999

Fachaufgabe:

- Die Digitale Verwaltung technischer Unterlagen (DVtU) ist das primäre Ablagesystem für das Baubestandswerk der WSV gem. VV WSV 2116 § 3 (8)
- Das Verfahren unterstützt bei der Erstellung von Unterlagen der Planung und des Baubestandswerkes der WSV (einschließlich deren Versionierung, Prüfung und Genehmigung)
- Es bietet allen Nutzern des Ressorts die Möglichkeit Informationen zu aktuellen technischen Unterlagen innerhalb des Archivbereichs zu erhalten

Richtlinien/VV-WSV:

- VV-WSV: 1102; 1103; 2101; 2107; 2110; 2116; 2301
- RiDali
- DIN 1076

Verwendungspflicht: Ja

Prozesse

System-Input:

- Wenn Bestandsunterlagen existieren, sind diese in DVtU zu archivieren / einzusehen
- Im Neubau (sämtliche Planungsphasen)
- In der Unterhaltung (Einsicht und Fortführung)
- Zukünftig: Ablage von Dokumenten, die sowohl in AdeBA als auch in DVtU gehören



System-Output:

- Bestandsdokumentation
- Beschleunigung der Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern / Bearbeitung der Planungsphasen
- Erleichterung der Fortführung von Bestandsunterlagen

Relevante Prozess-Phasen für Planen, Bauen und Betreiben:



Anwender/Zielgruppe:

- Mitarbeiter der WSV die technische Unterlagen im Rahmen der Planung von Bauwerken, Maschinen und Anlagen der WSV und der Dokumentation des Baubestandswerkes erstellen und nutzen
- Mitarbeiter der GDWS und des BMVI, die im Rahmen von Prüf- und Genehmigungsprozessen für o.g. Unterlagen zuständig sind
- Mitarbeiter der WSV, die Bauwerksprüfungen und Dammsinspektionen verantworten

Daten

Datenarten:

- Technische Unterlagen im Bereich Planen, Bauen, Betreiben (Plangut, Schriftgut, Bildgut)
 - Metadaten zu den technischen Unterlagen
- Formate: Word, Excel, Pdf, Tif, DGN

Automatisierter Datenimport:

- Automatischer Upload aus WSVPruf
- Teilautomatischer Massenimport möglich

Automatisierter Datenexport:

-

Manuelle Dateneingabe:

- Manueller Import, Massenimport (teilautomatisiert), Erstellung aus Software (WSVPruf, Schnittstelle)
- Dokumenten-Upload: Word, Excel, PDF, TIF, DGN
- Text-Eingabe

Manueller Datenexport:

- Ergebnis- / Trefferlisten (Excel)
- Zip-Ordner mit verschiedenen Standard-Formaten einer Datei (tif, pdf, jpg)
- Ca. 50 weitere Formate

Angelegte Kataloge:

- Kataloge Verwendung, CAD-Verfahren, CAD-Kategorie und Maßstab

Externe Datenbanken:

- WADABA / WinD

Nutzungsrechte:

- Verfügbar für registrierte Nutzer (WSV und Externe)

Redundante Daten im System:

Eindruck: Nutzung von

- AdeBA
- BSCW
- Sonderlösungen
- etc.

Datenpflegeprozess vorhanden?:

n.b.

Technische Plattform

Inbetriebnahme:

2005

Letztes Release:

2015

Installationsart:

- Client-Server: Aufruf über lokale Anwendung und Webbrowser

IT-Verfahren:

Standardssoftware (angepasst)

Softwareschnittstellen/API:

- URL-Schnittstelle (zum Aufruf von technischen Unterlagen z.B. aus WSV Pruf)
- XML-Ausleitung von technischen Unterlagen
- REST-Schnittstelle in Entwicklung (z.B. für Schriftfelderstellung)

WADABA

Wasserstraßendatenbank

Abrufdatum: 07.06.2019

Status: aktiv

Priorität: hoch

Allgemeines

Systemart: IT-System mit Datensammlung

Geschäftskritisch: n.b.
Erstellungsjahr WiBe: -

Fachaufgabe:

- Die WADABA ist Informationssystem und zentrales Objektkataster der WSV
- Es enthält grundlegende Informationen zu Objekten, die der Beschreibung und Identifizierung der Anlagen der WSV und Dritter dienen

Richtlinien/VV-WSV:

- VV-WSV 11 02 (Objektkatalog)
- VV-WSV 11 03 (Abkürzungen und Indentnummernsysteme für Organisationseinheiten, technische Objekte und Bundeswasserstraßen)
- VV-WSV 21 16 (Baubestandswerk)

Verwendungspflicht: Ja

Prozesse

System-Input:

- Informationsbedarf zu Objekten an Bundeswasserstraßen im Zuständigkeitsbereich der WSV und Dritter
- Anlage eines Objektes
- Pflege eines Objektes



System-Output:

- Datenbank grundlegender Informationen zu Objekten an Bundeswasserstraßen im Zuständigkeitsbereich der WSV und Dritter

Relevante Prozess-Phasen für Planen, Bauen und Betreiben:



Anwender/Zielgruppe:

- BMVI
- GDWS
- WSÄ
- Oberbehörden (BAW, BfG etc.)

Daten

Datenarten:

- Baubestandsdaten / Grunddaten für feste Anlagen der WSV und Dritter (für selbst. / unselfst. Objekte)
- Fach / Detaildaten und / oder Komponenten für ausgewählte Objektarten / -gruppen: z.B. Schleusen, Wehre, Düker, Brücken, Bühnen
- Schifffahrtsrelevante Daten und Korrosionsschutz-Materialdaten (als WADABA-Erweiterung)

Automatisierter Datenimport:

- aus FADABA (Rest): Grunddaten

Automatisierter Datenexport:

- nach DVtU (REST + SOAP Schnittstellen zum Export von: Grunddaten, Zuordnung Objektart zu Objektartkategorien,

Manuelle Dateneingabe:

- zentrales Anlegen / Ändern / Löschen von Objekten in WADABA
- aus SIB (Grunddatenobjekt muss in WADABA vorhanden sein): Brückendaten

Manueller Datenexport:

- nach Stammdatenverwaltung Gewässerkundlicher Messstellen - SGM: manuelle Abgleich von Objektinformationen aus WADABA
- SAP-Module MM und PM - planmäßige Unterhaltung (manueller Abgleich): Objektlisten (selbst. / unselbst.) und Grunddaten
- SAP-Modul FI-AA - Anlagenbuchhaltung (manuelle Aufbereitung / Abgleich: Objektlisten (selbst. / unselbst.) und Auswahl an Grunddaten
- WaAGe (manueller Austausch): ausgewählte Objektarten

Angelegte Kataloge:

- Objektkatalog (VV WSV 1102 Teile III und IV)
- Identnummern der Organisationseinheiten
- Identnummern der BWaStr (aus VV-WSV 1103)
- Objektkategorie
- Seitenbezeichnung (VV WSV 2116)
- Prüfpflicht
- Bundesländer
- Objektbeziehungen, Rechteinhaber (VV WSV 2116)
- Betriebsstatus
- Geogr. Koordinatensysteme

Nutzungsrechte:

- GDWS
- WSÄ
- Oberbehörden (BAW etc.)

Redundante Daten im System:

- Schifffahrtszeichendatenbank SZ-DB (ASCII-Dateischnittstelle): Objektlisten und Grunddaten (sollten eigentlich in WADABA geführt werden, aktuell keine Synchronisation der Objektinformationen)

Datenpflegeprozess vorhanden?:

- Derzeit gibt es keine standardisierten Prozesse für eine regelmäßige Qualitätssicherung oder Datenpflege

Technische Plattform

Inbetriebnahme: 01.01.2000 **Letztes Release:** laufende Aktualisierungen

Installationsart: Client-Server **IT-Verfahren:** Individualentwicklung

Softwareschnittstellen/API:

- REST
- SOAP

WSVPruf

Abrufdatum: 07.06.2019

Bauwerksinspektion

Status: aktiv

Priorität: hoch

Allgemeines

Systemart: IT-System mit Datensammlung

Geschäftskritisch: Nein

Erstellungsjahr WiBe: 06.06.2006

Fachaufgabe:

- Dokumentation der Bauwerksinspektion nach VV-WSV 2101 und automatische Bewertung des Zustandes (Generierung Prüfnoten, Zustandsnoten)
- Bildet erforderliche Arbeitsabläufe zur Bauwerksprüfung, Bauwerksüberwachung und Bauwerksbesichtigung ab
- Dabei entsteht durch die Schadenserfassung an den aufgenommenen Anlagen der Inspektionsbericht; für Bauwerke der Kategorie A kann ein Zustandsbericht abgerufen werden

Richtlinien/VV-WSV:

- VV-WSV 2101, Anlage zur VV-WSV 2101 (2010)
- ggf. Merkblatt "Bauwerksinspektion (MBI)"
- "Merkblatt "Schadensklassifizierung an Verkehrswasserbauwerken (MSV)"
- Erlass 23/52.06.00.08/51 VA06 vom 20.12.2006

Verwendungspflicht: Ja

Prozesse

System-Input:

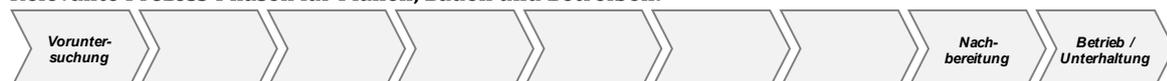
- Bauwerksinspektion (findet nach vorgegeben Inspektionszyklen statt; außerdem aus besonderem Anlass nach Ereignissen, die den Zustand des Bauwerks beeinflussen oder wenn es nach einer Bauwerksüberwachung erforderlich erscheint)



System-Output:

- regelmäßige und qualifizierte Inspektionen von Verkehrswasserbauwerken
- Überblick über den Zustand von Bauwerken
- Dient als Basis für die rechtzeitige Einleitung notwendiger Maßnahmen durch den Objektverantwortlichen

Relevante Prozess-Phasen für Planen, Bauen und Betreiben:



Anwender/Zielgruppe:

- WSV: Sachbereich 2 und Abz, Bauwerksprüfer und -überwacher sowie Besichtigter

Daten

Datenarten:

- Dokumentation der Bauwerksinspektion nach VV-WSV 2101 und Bewertung des Zustandes
- Informationen über festgestellte Schäden, Prüfberichte

Automatisierter Datenimport:

- Autom. Import aus WADABA / WInD

Automatisierter Datenexport:

- Keine

Manuelle Dateneingabe:

- Daten zur Bewertung von Bauwerken

Manueller Datenexport:

- Aufgabenblätter, Inspektionsberichte, Zustandsberichte, Besichtigungsberichte (PDF)
- Arbeitslisten (Excel)

- Angelegte Kataloge:**
- Manuelle Pflege:
- Materialbegriffe
 - Schadensbegriffe
 - Ortsangaben
 - Mengenbegriffe
 - Größenangaben
 - Bauteilkatalog (WSV, zentral gepflegt von BAW)
 - Wasserstraßen (WSV)
 - Dienststellen (WSV)

Nutzungsrechte:

- Nutzer oder Instanzen müssen über die Verfahrensbetreuer an das ITZBund gemeldet werden
- Externe haben nur einen eingeschränkten Zugang zum Programm und können nur an sie vergebene Inspektionen sehen

Redundante Daten im System:

- Katalogdaten (Dienststellen, Wasserstraßen z.B. in WADABA)

Datenpflegeprozess vorhanden?:

n.b.

Technische Plattform

Inbetriebnahme: 2007 **Letztes Release:** 2018

Installationsart: Client-Server **IT-Verfahren:** Individual

Softwareschnittstellen/API:

- XML

AVA (inkl. STLK)

Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen, Standardleistungskatalog für den Wasserbau (STLK)

Abrufdatum: 07.06.2019

Status: aktiv

Priorität: hoch

Allgemeines

Systemart: IT-System mit Datensammlung

Geschäftskritisch: Ja

Erstellungsjahr WiBe: 25.06.1905

Fachaufgabe:

- Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA) von Bauleistungen in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)
- Im Programmsystem AVA sind integriert: ARRIBA® planen / iTWO der Firma RIB Software AG, STLK Bau des DIN e.V. zur Erstellung von Standardtexten des Hochbaues, der Standardleistungskatalog (STLK) für den Straßen- und Brückenbau (Herausgeber: www.fgsv.de) und der Standardleistungskatalog (STLK) für den Wasserbau (Herausgeber: www.bmvi.de)

Richtlinien/VV-WSV:

- Anwendung ist per Erlass geregelt
- Anwendungshinweise zusätzlich durch WSV-Richtlinie der AVA-Verfahrensbetreuer
- Richtlinie zur Erstellung von Standardleistungskatalogen Wasserbau (selbst erarbeitet)

Verwendungspflicht: Ja

Prozesse

System-Input:

- Durchführung der Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen in der WSV ist notwendig
- Nutzung einheitlicher standardisierter Ausschreibungstexte



System-Output:

- Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen in der WSV ist abgeschlossen
- Standardleistungstexte sind genutzt

Relevante Prozess-Phasen für Planen, Bauen und Betreiben:



Anwender/Zielgruppe:

- WSV
- BMVI
- BAW

Daten

Datenarten:

- Leistungsverzeichnisse für Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen
- Zugehörige Daten (Bilder, Tabellen, Dokumente) in word, excel und bmp, etc.

Automatisierter Datenimport:

- Herkunft: ASCII-File im STLK• und STLK• Format für alle AVA• Verfahren

Automatisierter Datenexport:

- Export über definierte Schnittstellen: gaebxml, DA, ASCII

Manuelle Dateneingabe:

- Import von Projektdateien, Excel-Files

Manueller Datenexport:

- Projektdateien in rpa, rpz, rpd, Excel-Files

Angelegte Kataloge: • Objectstore-Datenbank mit Stammdaten

Nutzungsrechte:

- WSV-Nutzer mit Berechtigung für AVA

Redundante Daten im System:

- Nein

Datenpflegeprozess vorhanden?:

n.b.

Technische Plattform

Inbetriebnahme: 01.07.2003

Letztes Release: 12.01.2017

Installationsart:
Einzelplatz und Terminalserver

IT-Verfahren:
Standardsoftware mit Individualentwicklung

Softwareschnittstellen/API:

- STLK: ASCII-File im STLK- und STLB- Format für alle AVA- Verfahren

SAP (FI-AA und FI-CO)

Abrufdatum: 07.06.2019

SAP-Modul für Finanzen (FI), Anlagenbuchhaltung (AA)
und Controlling (CO)

Status: aktiv

Priorität: hoch

Allgemeines

Systemart: IT-System mit Datensammlung

Geschäftskritisch: Ja
Erstellungsjahr WiBe: -

Fachaufgabe:

Anlagenbuchhaltung:

- Der Fokus der Anlagenbuchhaltung liegt auf der betriebswirtschaftlichen Abschreibung
- Aus diesem Grund orientieren sich die Anlagenklassen allein an der Nutzungsdauer der Bauwerke
- Die Überführung einer Anlage aus dem Status AIB in die Anlagenbuchhaltung erfolgt nach Fertigstellung der Anlage auf Veranlassung des Amtes
- Der Werteverzehr einer Anlage beginnt mit der Inbetriebnahme
- Grundsätzlich unterscheidet man bei der Anlagenbuchhaltung Standard- und Sondervermögen
- Die Verkehrsinfrastruktur gehört zum Sondervermögen
- Es wird unterschieden zwischen Investitionen und laufender Unterhaltung
- Anlagenrelevant sind jedoch nur die Investitionen, die getätigt wurden, um Anlagen zu errichten, die dem dauernden Geschäftsbetrieb dienen
- Verbrauchsmittel bzw. die laufenden Unterhaltungen werden nicht ins Anlagevermögen übertragen
- Strittig ist zwischen der TPP und den Anlagenbuchhaltern beispielsweise, ob Baggermaßnahmen als Investitionen betrachtet werden können
- Bei der Überführung einer Anlage in die Anlagenbuchhaltung erfolgt in einem ersten Schritt die Überprüfung, ob die Summe AIB und die Summe der Buchungen gleich sind
- Jede Position in A.08 und A.09 wird einem Abschnitt A.2X zugewiesen
- In die Anlagenbuchhaltung werden nur Positionen aufgenommen, die anlagenrelevant sind
- Was anlagenrelevant ist, ist im HGB (Handelsgesetzbuch) geregelt (Faustformel: „schneller, höher, weiter“)
- Die Überführung erfolgt mit Hilfe sog. Anlagenzugangsbelege
- Nicht anlagenrelevante Positionen werden über M-Aufträge (Unterhaltung) abgerechnet
- Die Anlagenbuchhaltung wird, obwohl sie sehr viel Personalkapazität bindet, derzeit meist isoliert neben der TPP betrachtet: Hier werden betriebswirtschaftliche Kosten ermittelt, wohingegen für die TPP und den Haushalt die tatsächlichen Ausgaben entscheidend sind

Richtlinien/VV-WSV:

-

Verwendungspflicht: Ja

Prozesse

System-Input:

-



System-Output:

-

Relevante Prozess-Phasen für Planen, Bauen und Betreiben:



Anwender/Zielgruppe:

-

Daten

Datenarten:

- Stammdaten zu Instandhaltung, Anlagenbuchhaltung, Controlling, Material
- Bewegungsdaten zu Meldungen, Aufträgen, Beschaffungen und geleisteten Arbeitsstunden
- Wartungspläne

Automatisierter Datenimport:

- Keine Schnittstellen zu Datenliefernden Verfahren, da SAP immer das Datenführende Verfahren sein muss

Manuelle Dateneingabe:

- Händische Eingabe in SAP
 - 1) Stammdaten
 - 1.1. Instandhaltung: 4. Stufen (technische Plätze/ Equipment - Aufbau nach VV 1602)
 - 1.2. Anlagenbuchhaltung: Anlagenklassen mit Anlagen-Nr. (im Modul FI-AA), inkl. Unternummern
 - 1.3. Controlling:
 - CO-Aufträge (Instandhaltung, z.B. M-Aufträge)
 - Kostenstellen (K-Aufträge: bewegliche Objekte)
 - PSP-Elemente (Neubau: I-Struktur, Wasserstraßenobjekt: W-Struktur)
 - 1.4. Wartungspläne / Arbeitspläne (Wo, Wann, Wer / Was gemacht werden soll)
 - 1.5. Materialstammdaten (alles was beschafft wird) - für Lager und Beschaffung

- 2) Bewegungsdaten (generiert aus Aufträgen)
 - 2.1. Meldung: z.B. Störungsmeldung und Zuordnung zu einem techn.. Platz / Equipment - erstellt Auftrag
 - 2.2. Auftrag: PM-Auftrag wird mit Materialdaten, Arbeitsdaten, Zeitraum etc. - Beschaffung auslösen, Kosten werden auf Auftrag gesammelt, Abrechnung auf CO-Stammdaten
 - 2.3. Beschaffung: Bestellanfragen, Bestellungen, Rechnungen, Bezahlungen etc. - Folgebelege im Haushalt und Controlling
 - 2.4. Rückgemeldete Stunden - werden auf Kontierungselemente gebucht

Angelegte Kataloge: -

Nutzungsrechte:

- SAP-Nutzer in WSV und BAW

Redundante Daten im System:

Datenpflegeprozess vorhanden?:

n.b.

Automatisierter Datenexport:

-

Manueller Datenexport:

- Export aus SAP als Excel möglich
- Daten können in jeglichem Format ausgegeben werden

Manuelle Dateneingabe:

Stammdaten:

- Manuelle Eingabe
- Importskript aus Excel-Tabelle
- Generator für VV WSV-Katalog
- Einmaliger Import aus ALWIN

Manueller Datenexport:

- Export aus SAP als Excel möglich
- Daten können in jeglichem Format ausgegeben werden

Angelegte Kataloge:

- Instandhaltungskatalog: Beschreibung von Bauwerken anhand von 5 Detaillierungsgraden (Aufbauend auf ALWIN)
- Anlagenklassen
- Material-Katalog
- Auftragsarten

Nutzungsrechte:

- WSV intern
- Zugriffszahlen sind schwer zu ermitteln, weil die Module sich überschneiden

Redundante Daten im System:

- Schiffe auch in Fahrzeugdatenbank
- Fahrzeuge auch in Fahrzeugdatenbank
- Schifffahrtszeichen
- Tonnen auch in eigener Datenbank
- WADABA ID doppelt

Datenpflegeprozess vorhanden?:

n.b.

Technische Plattform

Inbetriebnahme: 01.01.2013

Letztes Release: -

Installationsart:

Client-Server

IT-Verfahren:

Standardssoftware

Softwareschnittstellen/API:

- SAP-PI-Server für Schnittstellen
- Integration SAP-Modul MTM
- Barcode Schnittstelle
- Keine Schnittstellen zu anderen Verfahren

SAP (PS)

Abrufdatum: 07.06.2019

SAP-Modul für Projektmanagement

Status: **aktiv**

Priorität: **hoch**

Allgemeines

Systemart: IT-System mit Datensammlung

Geschäftskritisch: Ja
Erstellungsjahr WiBe: -

Fachaufgabe:

- Projektmanagement in der WSV

Richtlinien/VV-WSV:

-

Verwendungspflicht: Ja

Prozesse

System-Input:

-



System-Output:

-

Relevante Prozess-Phasen für Planen, Bauen und Betreiben:



Anwender/Zielgruppe:

-

Daten

Datenarten:

-

Automatisierter Datenimport:

-

Automatisierter Datenexport:

-

Manuelle Dateneingabe:

-

Manueller Datenexport:

-

Angelegte Kataloge:

-

Nutzungsrechte:

- SAP-Nutzer in WSV und BAW

Redundante Daten im System:

- Bauwerksdaten in WADABA / WInD
- Wartungspläne bspw. In Outlook / Excel / Akten

Datenpflegeprozess vorhanden?:

n.b.

Technische Plattform

Inbetriebnahme:

-

Letztes Release:

-

Installationsart:

-

IT-Verfahren:

-

Softwareschnittstellen/API:

-

Anlage 3: Regelwerke und Kataloge als Basis der IT-Systeme und Verfahren der WSV e

Die IT-Systeme und IT-Verfahren der WSV basieren auf den Verwaltungsvorschriften der WSV. Die folgende Auflistung stellt eine für den Prozess Planen, Bauen und Betreiben relevante Auswahl dar. Eine umfangreiche Liste aller Verwaltungsvorschriften wird über das inet⁵ bereitgestellt.

Die Verwaltungsvorschrift **VV-WSV 1102 Objektkatalog** ist ein mit Erlass (BW 15/02.12.02-03/121 VA 78 vom 14.12.1978) in der WSV eingeführtes Ordnungssystem zur Erfassung aller gegenständlichen Objekte des Geschäftsbereichs der WSV. Der Objektkatalog definiert Objektarten und Objektteile. Er liefert wichtige Begriffsbestimmungen und Definitionen zur Abgrenzung von Objektarten. Die im Objektkatalog definierten Objektarten werden insbesondere bei der Identifizierung der Objekte des Bestandswerkes bzw. der Wasserstraßendatenbank verwendet (vgl. VV-WSV 1103 – Teil 2, Abschn. 2, VV-WSV 2116). Weitere Anwendungsbereiche des Objektkatalogs sind der Aufgabengliederungsplan (vgl. VV-WSV 1101) und die Bauwerksinspektion (vgl. VV-WSV 2101).

Die **VV-WSV 1103 Abkürzungen und Identnummernsysteme** enthält Abkürzungen von Benennungen und identifizierende Nummernsysteme für Organisationseinheiten, technische Objekte und Bundeswasserstraßen, die überregional gelten. Diese beinhalten die amtlichen Bezeichnungen, Schreibweisen und Abkürzungen, die Benennung und Km-Angabe der Endpunkte, die Längen der Bundeswasserstraßen sowie das Bestandsverzeichnis der Binnenwasserstraßen des Bundes und das Verzeichnis der Identnummern für die Hauptstrecken und alle Nebenstrecken der Binnenwasserstraßen des Bundes, der Seewasserstraßen des Bundes und der ausschließlichen Wirtschaftszonen der Bundesrepublik Deutschland.

Die **VV-WSV 2101 Bauwerksinspektion** regelt die bautechnische Inspektion von Bauwerken (Bauwerksprüfung, Bauwerksüberwachung und Bauwerksbesichtigung), welche in der Unterhaltungspflicht der WSV stehen. Sie definiert die Zuordnung von Objektarten zu Inspektionskategorien, welche wiederum den Umfang der Bauwerksinspektion unter Beachtung der Sicherheit und Ordnung nach Gefährdungspotential und Lastbeanspruchung festlegen. Inspektionskategorie A beinhaltet die Bauwerksprüfung, Bauwerksüberwachung, Bauwerksbesichtigung; Inspektionskategorie B beinhaltet lediglich die Bauwerksbesichtigung.

Die nach Kategorie A und B zu inspizierenden Bauwerke sind vom Wasserstraßen und Schifffahrtsamt (WSA) in einem Bauwerksverzeichnis zu führen und den Außenbezirken des Amtsbezirks in aktueller Fassung zur Verfügung zu stellen. Des Weiteren sind Bauwerksinspektionsakten mit von der Inspektionskategorie abhängigen Dokumenten zu führen. Diese beinhalten wichtigste Daten des Bauwerks mit Skizzen, Aufgabenblätter, Bestandspläne und Bestandsstatiken, Messprogramm nach VV-WSV 2602, Angaben über die Art und den Aufbau des Korrosionsschutzsystems, Vermessungsergebnisse, Gutachten, Prüf-, Überwachungs- und Besichtigungsberichte.

⁵ Verwaltungsvorschriften im inet. Online unter: <https://intranet.res.bund.de/>, Rubrik BAW Startseite > Sammlungen > Fachinformationen WS/WSV > Verwaltungsvorschriften (VV-WSV) (Datum des Zugriffs: 06.06.2109).

Die Verwaltungsvorschrift **VV-WSV 2107 Entwurfsaufstellung** (Fassung 06/2016) regelt das Aufstellen, Prüfen und Genehmigen von Entwürfen für bauliche Maßnahmen im Bereich der WSV. Entwürfe sind aufzustellen zur Begründung, Erläuterung und Darstellung von Maßnahmen für eine Veranschlagung im Haushaltsplan (Entwurf-Haushaltsunterlage, Entwurf-HU) und zur Durchführung von Maßnahmen (Entwurf-Ausführungsunterlage, Entwurf-AU).

Die VV-WSV gibt vor, dass Entwürfe entweder in Papierform oder in digitaler Form erstellt werden können. Bei der digitalen Form kann die Bearbeitung innerhalb des IT-Verfahren der *Digitalen Verwaltung technischer Unterlagen (DVtU)* erfolgen. Werden die Entwürfe mit dem Verfahren *DVtU* erstellt, können auch die Prüf- und Genehmigungsabläufe in *DVtU* abgebildet werden.

Die **VV-WSV 2116 Baubestandswerk** regelt das Herstellen, Verwalten und Laufendhalten des Baubestandswerkes der WSV. Das Baubestandswerk ist die wesentliche Grundlage für die Verwaltung der Bundeswasserstraßen, sowohl für die Planung und den Bau als auch für die Unterhaltung und den Betrieb. Das Baubestandswerk ist vom WSA zu führen. Bautechnische Unterlagen der Oberbehörden und Sonderstellen zählen ebenfalls zum Baubestandswerk.

Zu den wesentlichen Baubestandsunterlagen gehören (vgl. Anlage 1, BMVI 2013):

1. Allgemeine Baubestandsunterlagen (z. B. Entwürfe (AU), Bauakte, Gutachten, Prüf- und Abnahmeunterlagen, Ergebnisse aus Bauwerksinspektionen, Bautagebuch)
2. Baubestandszeichnungen (z. B. Übersichtspläne, Grundrisse, digitale Bauwerksmodelle)
3. Technische Berechnungen (z. B. Statische Berechnungen, Hydraulische Berechnungen, Stabilitätsberechnungen)
4. Bildgut (Fotos und Filme)

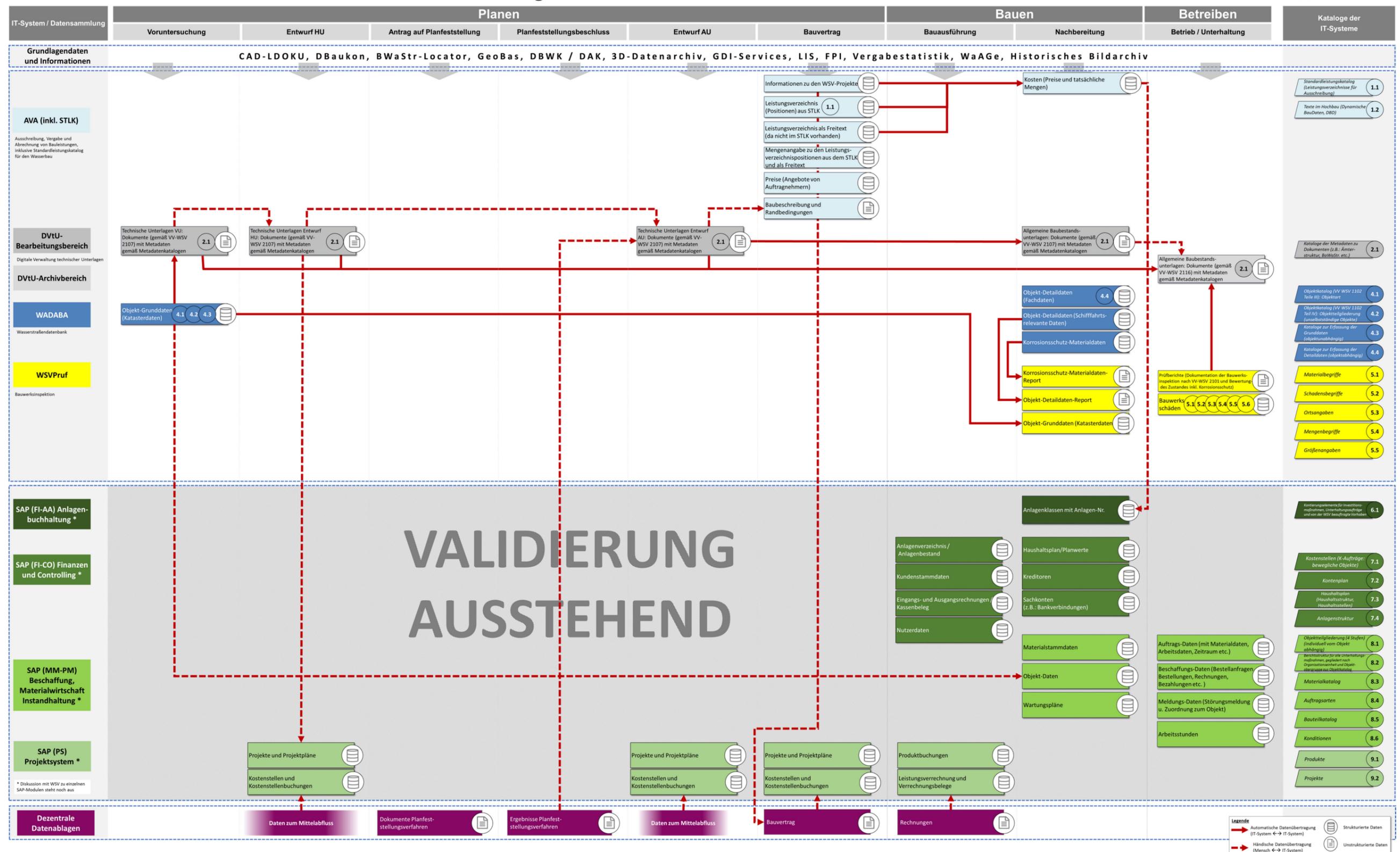
Das Baubestandswerk wird für die Aufgabenerledigung der WSV-Dienststellen vollständig im System *DVtU* zur digitalen Langzeitarchivierung vorgehalten.

Anlage 4: Ergebnisdokumente auf dem BSCW-Server

Folgende Ergebnisdokumente und Anlagen zum Abschlussbericht liegen auf dem BSCW-Server im Arbeitsbereich Datenlandkarte und können bei Bedarf durch die BAW zur Verfügung gestellt werden:

- Abschlusspräsentation des Vorhabens
- Datenlandkarte mit Darstellung der Daten nach Erlasslage im Prozess Planen, Bauen und Betreiben für Bauwerke der Kategorie A (vgl. VV-WSV 2101, Ausgabe 2009)

Daten im Prozess Planen, Bauen, Betreiben von Bauwerken der Kategorie A (nach Erlasslage)



Anlage: Experteninterviews

Übersicht

Übersicht der Gesprächspartner	2
Gesprächsnotiz Dr. Schoch (ETH Zürich).....	4
Gesprächsnotiz Steinbeis-Transferzentrum „Bau und Facility Management“	12
Gesprächsnotiz DB Netz AG.....	18
Gesprächsnotiz DEGES	24
Gesprächsnotiz WTM	29

Übersicht der Gesprächspartner

Dr. Daniel Forsmann ist strategischer Projektleiter für Building Information Modeling und Leiter Grundsätze Großprojektmanagement bei der DB Netz AG. Er ist u.a. verantwortlich für die Pilotierung und Grundlagenentwicklung der BIM-Methodik bei der DB Netz AG. Hiervor war er bei der Deutschen Bahn AG u.a. in der Konzernstrategie Infrastruktur und bei Finanzierungsverhandlungen mit dem BMVI tätig. Dr. Forsmann hat BWL an der Universität Münster studiert und an der Universität Hamburg promoviert.

Dr. Odilo Schoch ist Architekt und arbeitet an der ETH Zürich. Dort ist er Programmleiter des CAS ETH ARC in Digitalisierung. Er ist Mitglied von SIA sowie der Arbeitsgruppe „Linked Building Data“ von BuildingSMART international. Als Experte zur Entwicklung und Beurteilung digital gestützter Prozesse in der Wertschöpfungskette von Gebäuden ist er mit seiner Firma am Standort Zürich in nationale und internationale Projekte zur Digitalisierung und BIM involviert. Vor seiner Tätigkeit an der ETH Zürich war er u.a. Professor für Prozessmodellierung an der Berner Fachhochschule, PI im SNF Projekt NCCR Digitale Fabrikation, Gastprofessor an der Tsinghua Universität in Peking und SEU Nanjing. Im Rahmen seiner Assistenzprofessur für BIM an der Königlich Dänischen Kunstakademie in Kopenhagen lernte er vergleichsweise früh die Herausforderung der Digitalisierung eines Wirtschaftszweigs kennen. Seine Praxistätigkeit erfolgte in renommierten Unternehmen in der Schweiz, Deutschland, Thailand und China. Seine Dissertation an der RWTH Aachen beantwortet die Frage, welche Werkzeuge des Lean Managements die Qualitätssicherung in der Entwurfsphase von Gebäuden verbessern.

Dipl.-Ing. Andreas Irgartinger ist seit 2007 als Bereichsleiter bei der DEGES GmbH tätig. Aktuell ist er verantwortlich für die Projekte in Berlin, Baden-Württemberg, dem Freistaat Sachsen und dem City-Tunnel Leipzig sowie der Etablierung von BIM bei der DEGES. Vor seiner Tätigkeit bei der DEGES war er in verschiedenen (Leitungs-)Funktionen bei der Deutschen Bahn, u. a. in den Bereichen Bauüberwachung, Vorstandsassistenz, Projektleiter Strategieprojekte des Vorstandes, Projektleiter für große Infrastrukturprojekte.

Prof. Dr.-Ing. Carolin Bahr ist seit 2014 Leiterin des Steinbeis-Transferzentrums „Bau und Facility Management“. Des Weiteren ist sie seit 2012 Professorin für Immobilienmanagement und Baubetrieb an der Hochschule Karlsruhe. Von 2009 bis 2012 war sie stellvertretende Leiterin der Abteilung Facility Management am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und mehrere Jahre als Projektleiterin für Forschungs- und Beratungsprojekte im Bereich Instandhaltungskostenplanung und Lebenszyklusmanagement tätig. Sie ist Gründungsmitglied

der buildingSMART-Regionalgruppe Oberrhein, Mentorin im Verbundprojekt „Traumberuf Professorin“ und Leiterin des Arbeitskreises „Personalbemessung im FM“ der GEFMA. Daneben ist sie im wissenschaftlichen Beirat von dokwerk (Doktorandennetzwerk: Bau und Immobilie im Lebenszyklus) und Mitglied im VDI, im CAR (Center of Applied Research der HS Karlsruhe), im AMEV (Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen), der gif (Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung e.V.) und der EuroFM – Research Network Group (RNG).

Prof. Dr.-Ing. Michael Korn ist Leiter des Weiterbildungsstudiums „Zertifikatsstudium BIM – Building Information Modeling“ an der Hochschule Karlsruhe und Mitglied der Unterarbeitsgruppe „BIM und Lean“ (Digitale Synergien) des German Lean Construction Institute (GLCI). Seit 2006 ist er Professor für Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung / Projektablaufplanung an der Hochschule Karlsruhe und forscht in den Bereichen Lean Construction, Building Information Modeling (BIM), Prozessoptimierung, Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen und Öffentlich-Private Partnerschaften. Daneben ist er gutachterlich tätig im Bereich Baupreisermittlung, Störungen im Bauablauf und Immobilienmanagement. Vor seiner Tätigkeit als Professor war er als Projektleiter in der Beratung öffentlicher Auftraggeber für ÖPP-Hochbau- und Verkehrsinfrastrukturprojekte sowie bei der Beratung in Projekten der Sektoren Justizvollzugsanstalten, Verwaltungsbauten, Schulen, Kommunal- und Bundesfernstraßen tätig. Prof. Korn ist Mitglied der Arbeitsgruppe „Lean Construction –Begriffe und Methoden“ des GLCI.

Dr. Ulrich Jäppelt ist als Geschäftsführer von WTM Engineers verantwortlich für die Durchführung von Projekten mit den Schwerpunkten im Wasser- und Ingenieurbau und als Prüfenieur für die bautechnische Prüfung von Bauwerken des Massiv- und Stahlbaus.

Hinnerk Sunderdiek ist Gruppenleiter im Bereich Wasserbau von WTM-Engineers und verfügt über langjährige Erfahrung als Projektleiter im konstruktiven Wasserbau.

Genia Schäferhoff ist Projektleiterin und BIM-Koordinatorin von WTM-Engineers im Bereich des konstruktiven Wasserbaus.

Gesprächsnotiz Dr. Schoch (ETH Zürich)

Datum: 05.04.2019, 09:30-11:30 Uhr

Ort: WebEx-Konferenz

Teilnehmer:

- Odilo Schoch (ETH Zürich), schoch@arch.ethz.ch
- Peter Weinmann (BAW), peter.weinmann@baw.de
- Jörg Bödefeld (BAW), joerg.boedefeld@baw.de
- Jens-Uwe Bier (ITZBund), jens-uwe.bier@itzbund.de
- Benedikt Göller (Capgemini Invent), benedikt.goeller@capgemini.com

Ersteller Gesprächsnotiz: Benedikt Göller

1. Überblick BIM	5
Warum sollten Organisationen mit BIM arbeiten?.....	5
Konkrete Maßnahmen zur Nutzung von BIM.....	5
Rolle von Standardisierung.....	6
2. Prozesse	7
Rolle von Prozessen	7
Durchgängiges 3D-Modell	7
3. Daten.....	8
Daten- und IT-Architektur für BIM / CDE.....	8
Sensoreinsatz.....	9
4. Personal.....	9
Veränderungsmanagement.....	9
Schulungen.....	10
5. Digitales Bauen bei der SBB.....	10
6. Digitales Bauen in der WSV.....	11

1. Überblick BIM

Warum sollten Organisationen mit BIM arbeiten?

- BIM sollte man nicht nur deshalb machen, weil es eine Modeerscheinung ist!
- BIM ermöglicht die Zusammenarbeit über den Lebenszyklus eines Bauwerks hinweg: Menschen arbeiten zusammen an einer „Single Source of Truth“. Für die strategische Planung werden korrekte Daten und Informationen benötigt, damit keine Fehlentscheidungen passieren.
- Erfolgsfaktoren für die Umsetzung komplexer Projekte mit BIM:
 - Kompetenz der Beschäftigten
 - Der oberste Chef muss BIM unterstützen
 - Pilotprojekte durchführen – mit der Akzeptanz von ganz oben, dass Fehler passieren dürfen (Beispiel: Unterschied zwischen Deutscher Bahn und SBB. Die DB macht parallel BIM (komplexe Bedingungen, doppelter Aufwand, nicht skalierbar), die SBB macht ein „kleines BIM-Projekt“ wie Bahnsteigdächer (wenig komplex, Fehler dürfen passieren, bei Erfolg skalierbar).)
- Der Bauherr selbst muss BIM verstehen, damit es ihm etwas nützt (Die BIM-Kompetenz darf nicht in externe Hände gegeben werden)
- BIM eröffnet die Möglichkeit, Automatismen als Arbeitsunterstützung zu erzeugen.
- Herausforderung aktuell: Software scheitert an den Bedingungen in der realen Welt, z. B. wenn eine Software große Tunnel nicht abdecken kann. Das Vorgehen hierzu heißt „ausprobieren und daraus lernen“.
- Verschiedene Perspektiven auf BIM: IT vs. Baubereich. Die IT sagt: „BIM ist 80er Jahre“, aber für den Baubereich ist BIM etwas Neues.

Konkrete Maßnahmen zur Nutzung von BIM

- Klare Anforderungen formulieren, die man selbst versteht (man muss wissen, was andere Akteure brauchen und wie sie es brauchen).
- AIAs sollten zukünftig keinen größeren Umfang als fünf Seiten haben -> aktuell fehlt noch die durchgängige Semantik und eindeutige Beschreibung (die vom Zweck her gedacht ist) (z. B. für Schleusenteile).
- Richtlinienkonzepte etc. sollten nicht zu umfangreich sein (z. B.: Richtlinie der DB Station & Service hat 300 Seiten. Hierfür ist das Verständnis bei den Anwendern nicht gegeben. Besser präzise beschreiben und kurze Vorgaben machen).

- Pilotprojekte müssen von einem kleinen, sozialkompetenten, motivierten Team durchgeführt werden, das von der Chefetage unterstützt wird. Man braucht „Gimmicks“ (z. B.: Laserdrohne), aber wichtiger ist es, sich die Frage zu stellen, wie man skalieren kann und wo man Geld sparen kann.
- Die Organisation muss selbst programmieren können, um Anforderungen schnell umzusetzen.
- Mit den „BIM-Hype-Anwendungsfällen“ (Drohnen etc.) kann nach außen ein Bild vermittelt werden, „was Deutschland alles kann“ und somit BIM für die Politik und die breite Öffentlichkeit interessant gemacht werden.
- Die Herausforderung ist aber, die Anwendungsfälle, die nicht „sexy“ sind (z. B. neue XML-Datenbank), ebenfalls zu priorisieren und umzusetzen. Hierfür muss die Politik auch gewonnen werden. Deshalb müssen Anwendungsfälle definiert und priorisiert werden: Einige sind „sinnvoll und notwendig“, andere sind „gut fürs Marketing“ -> Man benötigt beide Aspekte!
- Bei allen Anwendungsfällen muss der Zweck hinterfragt werden. Z. B.: VR-Anwendungen sind bereits seit den 90er-Jahren bekannt, aber erst jetzt gibt es gute Anwendungsfälle (z. B. verteilte Standorte -> Kollaboration, Speichern von Problempunkten an Bildausschnitten etc.).
- Die Strategie zum Digitalen Bauen sollte nicht zu detailliert werden, weil die WSV noch nicht so weit ist, in die Tiefe zu gehen.
- Es sollte ein Grund-Credo / eine Philosophie formuliert werden → zwei Seiten mit Eckdaten (z. B.: „Es geht um Daten!“, „Wir streben das langfristige Dateneigentum an“, „Wir hosten unsere Daten selbst“). Dies hilft, eine BIM-Kultur in der Organisation zu schaffen und einen Rahmen vorzugeben.
- Daneben sollten pragmatische Lösungen gesucht werden: „Excel-Dateien über eine CDE (Dropbox, Sharepoint, Cloud) sind BIM-fähig“ -> Vorteil ist, dass die Produkte dem Anwender bekannt sind und für diesen sofort nutzbar sind.

Rolle von Standardisierung

- Semantikdefinition muss gemacht werden -> wie werden die Attribute beschrieben? (Z. B.: „Beton“ vs. „beton“ vs. „concrete“ vs. „Normierungsnummer C25/30“)
- Softwareanbieter haben keine Anreize für Standardisierung, weil sie hierdurch ersetzbar werden -> deshalb kooperieren die internationalen Bahn-Unternehmen, um Normen zu schaffen.
- Kleine Büros sind auf Standardisierung angewiesen (weil sie kein Investment für mehr Software leisten können).

2. Prozesse

Rolle von Prozessen

- Grundstandardisierte Prozesse sind notwendig und spielen eine große Rolle. Detail-Prozessvorgaben funktionieren nicht!
- Planen und Bauen in der WSV hat viel mit Prüfen und Genehmigen zu tun -> Hier sind definierte Prozesse (systemgestützt) möglich. (Ein systemseitiger Workflow kann den Prozess extrem beschleunigen. Das nächste Level wäre, dass Eingabedaten maschinell geprüft werden.)
- Viele Prozesse aus der analogen Welt sollten nicht in die digitale Welt übersetzt werden (Abgleich mit dem gemeinsam definierten Credo) (z. B. Berechnung von Bauteilmengen). Es muss immer hinterfragt werden: Welche neuen Teilprozesse gibt es? Was wollen wir mit dem Prozess erreichen? Wie digitalisieren wir diesen?
- Wichtig ist, dass Schnittstellendefinitionen / Verbindungen zwischen Prozessen nicht übergangen werden können.
- Im Baubereich gibt es kaum Standardprozesse.

Durchgängiges 3D-Modell

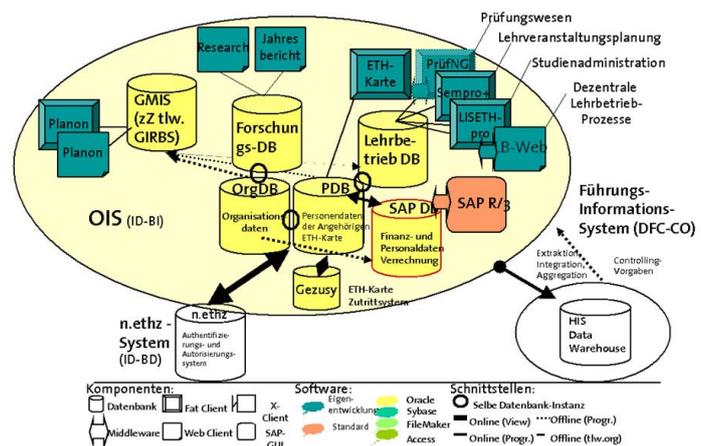
- „Ein durchgängiges 3D-Modell wird es nicht geben!“ Modelle werden ggf. von einer Phase in die nächste übergeben oder in jeder Phase neu erstellt (Planung -> Bau -> Betrieb). Der Schweizer Ingenieur-Architektenverband empfiehlt: Trennung von Geometrie und Daten (Anreiz hierbei ist die Nutzerfreundlichkeit und die langfristige Verwertbarkeit der Daten).
- Ein Modell ist nur die Informationsarchitektur. Verschiedene Akteure brauchen verschiedene Daten (z. B. Baufirmen brauchen andere Daten als Ingenieure). Deshalb sind verschiedene Modelle notwendig, aber die Informationsarchitektur muss gleich sein.
- Information-Delivery-Modelle (Model-View-Definition) dienen den Übergängen -> Datenformat, Datenstruktur (Lieferobjekt) ist nicht beschrieben -> zeigt Heterogenität der Verwaltung auf.
- Übergabepunkte zwischen den Beteiligten und Phasen (horizontal und vertikal) müssen definiert sein (sollten möglichst einfach für die Anwender sein).
- Nach Bau-Fertigstellung muss überprüft werden: Was wurde konkret gebaut? Z. B. können Bagger heutzutage mit Sensoren nachvollziehen, was sie gemacht haben -> diese Informationen können ins Modell zurückgespielt werden. So kann ein Abgleich geschehen: Was war geplant? Was wurde tatsächlich gebaggert?

3. Daten

- Nutzerorientierte Aufbereitung von Informationen (wenige, aber relevante Informationen, um Beurteilungen umzusetzen) → Dashboards zur Aggregation von Daten, um Entscheidungen besser treffen zu können
- Es müssen konkrete Anwendungsfälle definiert werden, welche Daten in welcher Form genutzt werden sollen.

Daten- und IT-Architektur für BIM / CDE

- Es sind zentrale und dezentrale IT-Strukturen notwendig: Grundsoftware muss von einer zentralen Stelle gewartet werden. Man benötigt aber auch Leute vor Ort, die Probleme schnell lösen können (aktuell gibt es diese Leute nicht) -> Hierfür müssen Prozesse geschaffen werden.
- Langfristig muss es hausintern Leute geben, die einfache Anforderungen selbst umsetzen können. (-> Dies bedeutet sehr großen Aufwand für die Verwaltung. Aktuell ist es einfacher, Software zu kaufen.)
- Aktuell ist es extrem schwierig, Schnittstellen zwischen komplexen (kommerziellen) Systemen zu erzeugen.
- Technische Vision: Es wird nie einen zentralen Server mit allen Informationen geben (interessanter Ansatz: Open Common Data Environments von Oracle u. a.). Es wird immer mehrere CDEs geben.
- Große Softwareanbieter suggerieren, dass BIM einfach umsetzbar ist. Diese haben aber andere Anforderungen und kennen die Herausforderungen vor Ort nicht.
- Seit 15 Jahren wäre eine Common Data Environment (CDE) möglich. Der bisherige Austausch von Daten / Informationen fand aber hauptsächlich zwischen Menschen statt. Mittlerweile ist ein Austausch zwischen Softwaresystemen möglich.
- CDE: Das wichtigste Thema sind Schnittstellen und die Ausrichtung auf den End-User (Bsp.: In den 80er Jahren gab es ähnliche Probleme bei ERP im Handel wie nun bei CDEs im Bausektor. Aktuell ist es sehr kompliziert, Daten aus einer CDE in eine andere CDE zu überführen



(Attribute müssen befüllt werden etc.) -> Es gibt erste Lösungen, um den Übergang zu vereinfachen.

- Standardtools sind nicht der beste Weg (auch im Vergleich zu den Gesamtkosten eines Bauwerks).
- Best Practice: Die Server- und Anwendungsarchitektur der ETH Zürich (ist seit 20 Jahren gleich). Die ETH könnte selbst Datenbanken entwickeln, hat sich aber entschieden, Standard-Datenbanken zu kaufen und die Schnittstellen selbst zu entwickeln (vgl. 4-Layer-Modell aus der Wirtschaftsinformatik). Credo: Eigene Prozesse (mit IT) müssen selbst verändert werden können.

Sensoreinsatz

- Es werden virtuelle und physische Sensoren benötigt, um Qualitäten zu prüfen.
- Definition „Virtueller Sensor“: Vorhandene Daten werden gemeinsam ausgewertet und somit wird ein neuer Sensor geschaffen, der gewisse Informationen (bspw. auf einem Dashboard) anzeigt (z. B. Bauteile, die länger sind als die Infrastruktur es hergibt, ein Wettersensor, Kostengrenzen etc.).
- Sensoren müssen gewartet werden. Hierfür braucht es ein Konzept (z. B.: Was passiert, wenn eine veraltete Technik (z. B. ein 2G-Netz) abgeschaltet wird?)

4. Personal

Veränderungsmanagement

- Entscheidend sind:
 - Das Doing: die Leute müssen es machen und nicht zu viel reden
 - Spaß haben
 - Schulungen und Weiterbildungen (ohne Partikularinteressen)
- Die motivierten Beschäftigten müssen Lust haben, ihre Informationen zu teilen.
- „Man findet nicht alle benötigten Beschäftigten“, weshalb es auf Teamarbeit ankommt: Es gibt nicht „den einen Mitarbeiter, der alles kann“, sondern verschiedene Skillsets im Team.
- Fähigkeiten müssen intern aufgebaut werden, um auch zukünftige Mehrwerte zu schaffen. Zukünftige Mehrwerte ergeben sich aus der täglichen Arbeit, wenn die Fähigkeiten zur Verfügung stehen.
- Wichtig ist ein motivierendes Umfeld (Spaß, charismatische Beschäftigte, Standortqualität, flache Hierarchie).

- Mögliches Problem: Sehr gute Leute haben oft einen Selbstdarstellungsdrang (z. B.: Einzelne Beschäftigte möchten auf Konferenzen gehen. Das müssen die anderen Beschäftigten „aushalten“).
- Um gute Beschäftigte zu gewinnen, sollte im Gespräch mit neuen Beschäftigten hinterfragt werden, was diese unter BIM verstehen → ggf. nicht einstellen (z. B. wenn jemand behauptet, er könne alle Mengen aus dem Modell ableiten).

Schulungen

- Schulungen werden benötigt. Das Doing von BIM klappt nur, wenn die Beschäftigten die Basics beherrschen (Tools, Software etc.).
- Schulungen müssen neutral und kritisch sein.
- Softwareanbieter haben gute Produkte, wissen aber nicht zwangsläufig, was vor Ort gebraucht wird (dementsprechend sind diese Schulungen nicht zwangsläufig sinnvoll).
- „Langweilige“ BIM-Themen im Hinblick auf die Prozessdokumentation können mit analogen Werkzeugen vermittelt werden. (Post-its und Fragen-Katalog, Zwei bis drei Stunden Workshop: Wer macht was, wann, mit welchen Datenstrukturen? Welche Daten braucht man? Wer ist wie weit?)
- Bewusstsein schaffen: Mit vielen Leuten reden, viel Reisen
- BIM selber verstehen

5. Digitales Bauen bei der SBB

- Motivation für BIM:
 - Die SBB möchte ihre Assets besser und kostengünstiger warten als bisher
 - Ortsunabhängiger Zugriff auf Informationen (im Feld)
 - Automatismus, um aus verschiedenen Datenquellen zusammengesetzte Dashboards für Instandhaltungszwecke / Reparatur zielgruppengerecht bereitzustellen (strukturierte Daten ermöglichen dies erstmals, Linked Data / Semantic Web: ein Dashboard, das Daten so verknüpft, dass es als neue Datenbank wahrgenommen wird)
 - Bessere Informationen, um den Job besser machen zu können
- Am wichtigsten für den Erfolg ist, dass der Austausch zwischen den Beschäftigten stattfindet. Die SBB hat im Bereich Immobilien Hochbau den „BIM-Hype“ klassisch umgesetzt. Hierbei wurden viele Erfahrungen gesammelt. Es wurden jedoch auch viele Fragen aufgeworfen wie z. B.: Sind Kostensimulationen immer sinnvoll? Antwort: Nein, weil Kleinteile wie Sockelleis-

ten nicht modelliert sind, somit in der Simulation nicht auftauchen und die Simulation somit falsch ist.

- Die SBB hatte anfangs ein Kernteam BIM mit acht Leuten (bei einem jährlichen Bauvolumen von zwei Milliarden Franken). Dieses Team hat kontinuierlich reflektiert: Was brauchen wir eigentlich? Wobei kann uns BIM unterstützen? Wo nicht?
- Die Schweiz hat im Infrastrukturbereich erkannt, dass es nicht „die eine CDE“ gibt, die sie für die Infrastruktur benötigt. Außerdem möchte sie auch in Zukunft ihre Daten selbst hosten. Die SBB investiert deshalb 15 Millionen. Franken, um mehrere CDEs mit Übergabepunkten selbst zu entwickeln. Im Entwicklungsprozess kommt es zwangsläufig zu neuen Fragen, z. B.: Wie können externe Daten eingebunden werden? Wie können die Daten aus selbstfahrenden Zügen integriert werden? Wie können diese Daten mit dem 3D-Modell verbunden werden?
- CDE: Die SBB hat die Erfahrung gemacht, dass kleine CDE-Anbieter flexibler sind (können Anforderungen schneller und günstiger umsetzen), z. B.: BIM-Sync (Norwegisches Unternehmen) oder X-BIM.

6. Digitales Bauen in der WSV

- Die WSV und das BMVI verfolgen einen „BIM-Hype“ (z. B. Drohnen, 4D, 5D etc.). Die Realität ist aber, dass aktuell die Datenqualität nicht ausreichend vorhanden ist, um Anwendungsfälle umzusetzen (z. B. existiert keine Preisdatenbank).
- Die Investition einer Milliarde Euro pro Jahr bei einem Bestandsvolumen von 50 Milliarden. ist relativ wenig (im Vergleich hierzu investiert die SBB wesentlich mehr).
- Die WSV hat die Möglichkeit, den Markt und die Industriestandards für BIM zu beeinflussen (z. B. damit BIM nicht als ein spezifisches Softwareprodukt, sondern als eine Denkweise verstanden wird).
- Die WSV sollte Verantwortung übernehmen und sich beispielsweise bei Definitionen von Rollen einbringen (ISO-Norm zu „Rolle“ -> „Eine Rolle ist keine Person, sondern wird einer Person zugeschrieben“). BIM-Rollen (ISO-Norm 19650): Datenmanager-Rolle bei Besteller und bei Lieferant ist nur über die Lieferobjekte definiert. (Vgl. Skandinavien: dort gibt es keine BIM-Koordinatoren mehr, nur Leute, die Semantik definieren.)
- Das Bewusstsein in der WSV für IDMs als Bestandteil von BIM ist nicht vorhanden.
- Es muss vertraglich geregelt werden, dass Lieferobjekte korrekt sind.

Gesprächsnotiz

Steinbeis-Transferzentrum „Bau und Facility Management“

Datum: 24.01.2019, 09:00-12:00 Uhr

Ort: BAW Karlsruhe

Teilnehmer:

- Prof. Carolin Bahr (STEINBEIS), Carolin.Bahr@hs-karlsruhe.de
- Prof. Michael Korn (STEINBEIS), michael.korn@hs-karlsruhe.de
- Peter Weinmann (BAW), peter.weinmann@baw.de
- Dr. Jörg Bödefeld (BAW), joerg.boedefeld@baw.de
- Benedikt Göller (Capgemini Invent), benedikt.goeller@capgemini.com

Ersteller Gesprächsnotiz: Benedikt Göller

1. Überblick BIM	13
BIM ist eine Methode, die hauptsächlich aus Menschen und Prozessen besteht	13
2. Prozesse	13
Wichtigster Aspekt des digitalen Bauens: Durchgängigkeit des Modells herstellen	13
Bewusstsein für Prozesse in der WSV entwickeln	14
3. Daten.....	14
Gemeinsames Arbeiten auf einer CDE vs. Lieferpunkte für Daten	14
IFC-Format.....	14
4. Personal.....	14
Wie schafft man Begeisterung für BIM?.....	14
Wie ist die Aufgabenteilung zwischen Zeichner und Ingenieur?	15
5. Digitales Bauen im Hochbau.....	15
Top Anforderungsfälle von BIM im Hochbau	15
6. Digitales Bauen in der WSV.....	15
Schnelle Umsetzung von BIM-Methoden vs. Konzeption eines durchgängigen Modells	15
Zukünftige WSV-Aufgaben	16
Einfluss der WSV auf die Bauwirtschaft	16

Betrieb: Gibt es im Hochbau Auftraggeber, die in Ausschreibungen bereits für die Planungsphase fordern, Anforderungen für Betrieb und Unterhaltung aufzunehmen?... 17	17
Modell für den Betrieb: Modellübergabe aus Planung vs. neues As-Built-Modell	17
Pflege des Digitalen Zwillinges im Hochbau.....	17
Konkrete Maßnahmen, die die WSV als Erstes angehen sollte	17

1. Überblick BIM

BIM ist eine Methode, die hauptsächlich aus Menschen und Prozessen besteht

- Gewisse Rahmenbedingungen zum digitalen Bauen müssen von oben vorgegeben werden, damit BIM funktioniert (z. B.: Detaillierungsgrade, Zeitpunkte, wann Modelle auszutauschen sind etc.)
- Damit BIM funktioniert, muss bei den Beschäftigten erst ein Verständnis für Prozesse geschaffen werden (z. B. anhand von BPMN).
- In den definierten Prozessen müssen Freiheiten gelassen werden. Zu starre Prozessvorgaben verhindern den korrekten Prozessablauf. Stattdessen sollen agile Methoden genutzt werden, z. B. SCRUM-Ban (gemeinsame Aufgabenplanung in einer Gruppe (z. B.: Planer) anhand von Kanbanboards etc.). Wichtig sind Vorgaben von oben mit genügend Freiheit für die Anwender.

2. Prozesse

Wichtigster Aspekt des digitalen Bauens: Durchgängigkeit des Modells herstellen

- Die Durchgängigkeit muss gewährleistet sein. (Es darf keine Medienbrüche im Prozess geben). Aktuell gibt es zahlreiche Medienbrüche, z. B. beim Übergang von Planung zu Bau, weil im Bauprozess oft komplett neu modelliert wird. Auch beim Übergang von Bau zu Betrieb gibt es Medienbrüche, weil die Modelle aus dem Bau für den Betrieb nicht genutzt werden. Allerdings gibt es mittlerweile Pilotprojekte, bei denen bereits im Bau die Betriebsanforderungen berücksichtigt werden und somit die Modelle genutzt werden können.
- Die Kompetenzen bei der Bauwirtschaft für ein durchgängiges Modell (ohne Medienbrüche) wären gegeben, werden aber aktuell vom Markt nicht nachgefragt.
- Ziel muss es sein, dass BIM-Manager (Informationsmanager) die Anwendungsfälle aus Planung, Bau und Betrieb schon bei der Aufstellung des Modells berücksichtigen und umsetzen. Aktuell haben die BIM-Manager diese Kenntnisse oftmals nicht.

- Aspekt Hochbau: In der Praxis gibt es auch im Hochbau noch oft Medienbrüche zwischen Planung und Bau, Planungsbüro und Bauwirtschaft („Unabhängig von der Darstellung bei BIM-Kongressen“).

Bewusstsein für Prozesse in der WSV entwickeln

- Selbst bei Unikaten, die gebaut werden, ist der Prozess immer der gleiche (z. B. Schleusen sind vom Typ her immer gleich aufgebaut, weshalb der Prozess standardisiert werden kann).
- In der Planphase muss den Beschäftigten Freiheit gegeben werden (z. B. SCRUM-Ban).
- Bauprozesse in der WSV haben sich im Vergleich zu früher auch aufgrund veränderter Rahmenbedingungen (z. B. rechtliche Anforderungen, Beteiligungen etc.) verlangsamt.

3. Daten

Gemeinsames Arbeiten auf einer CDE vs. Lieferpunkte für Daten

- Es besteht Konsens, dass eine CDE sehr sinnvoll ist. Aktueller Stand ist jedoch, dass eine gemeinsame CDE derzeit kaum genutzt wird. Aktuell können die Bauprozesse auf einer CDE nicht abgebildet werden.
- Es besteht auch Konsens darüber, dass die Kommunikation ausschließlich über eine CDE stattfinden sollte.
- Es wird nicht gemeinsam an einem Modell auf einer gemeinsamen CDE gearbeitet werden, sondern Modelle werden als Ergebnisse nach Abschluss einer Phase übergeben. Sobald sich etwas verändert, werden die Modelle auf der CDE angepasst.

IFC-Format

- Software-Auswahl ist wichtig, weil Schnittstellen zwischen Systemen nicht immer funktionieren (-> Datenformat-Standards sind noch nicht gesetzt).
- Vergaberechtliche Auswahl von Software als Herausforderung.
- IFC wird nicht alle Probleme lösen, aber vermutlich wird es der zukünftige Standard.
- Überlegung: Wieviel Standard ist notwendig? -> Keine abschließende Meinung.

4. Personal

Wie schafft man Begeisterung für BIM?

- Schulungen und Fortbildungen helfen, die Beschäftigten für BIM zu befähigen.

- Holistische Qualifizierungen für BIM werden am Markt angeboten.
- Multiplikatoren müssen geschult werden, um ein Gefühl für Digitales Bauen in der Organisation zu schaffen. Dies führt dazu, dass die anderen Beschäftigten angesteckt werden. (Die WSV muss junge/ dynamische technische Zeichner und Ingenieure aktivieren!)
- Schulungen, STEINBEIS: Technische Zeichner und Ingenieure werden aktuell mit sehr guten Ergebnissen gemeinsam geschult.
- Wie begeistert man die technischen Zeichner für BIM? -> Erfahrung STEINBEIS: Es ist einfacher, jüngere Beschäftigte zu begeistern, aber man kann auch ältere aktivieren.

Wie ist die Aufgabenteilung zwischen Zeichner und Ingenieur?

- Zeichner werden zukünftig modellieren und nicht mehr zeichnen (Der Beruf des technischen Zeichners wird aufgewertet).

5. Digitales Bauen im Hochbau

Top Anforderungsfälle von BIM im Hochbau

- Visualisierung (wird im Hochbau schon seit 20 Jahren gemacht, auch gegenüber dem Bauherrn. Neu ist, dass Informationen an die Objekte angehängt werden)
- Koordination untereinander (Clash-Detection) (TGA Problem bei Hochbauten: Zusammenwirken mit Bauwerksplanern, Tragwerksplanern, Architekten)
- Reduktion von Nachträgen
- Ableitung von Leistungsverzeichnissen (Mengen und Positionen) (z. B.: Großer Karlsruher Generalunternehmer leitet bis Ende 2019 alle Anforderungen nur noch aus Modell ab)
- Simulationen: relativ frühe Ableitung von thermischen Simulationen (z. B. Energieableitungen etc.), Tragwerksbereich (z. B. Ableitung von Tragwerksdaten zur Erstellung der Statik)

6. Digitales Bauen in der WSV

Schnelle Umsetzung von BIM-Methoden vs. Konzeption eines durchgängigen Modells

- Das Ausprobieren und der Einsatz von BIM an verschiedenen Stellen muss gestärkt werden. Der Wissensaustausch über die gemachten Erfahrungen muss institutionalisiert werden. Erkenntnisse müssen für zukünftige Projekte genutzt werden.

- Parallel hierzu muss der Leitgedanke für Durchgängigkeit formuliert und institutionalisiert werden.

Zukünftige WSV-Aufgaben

- Auftraggebersicht auf BIM: Der BIM-Abwicklungsplan (BAP) stellt nur Anforderungen an die Informationslieferung und Informationsübergabe dar. Es muss eine strikte Trennung zwischen den fachlichen Anforderungen an das Gebäude (AIAs) und den Informationsanforderungen an das Modell (BAP) geben.
- Mitgestaltung des Auftraggebers im Planprozess: Zukünftig wird auch die Planableitung zur Prüfung nicht am Modell geschehen. Beispielfragestellung: Muss der AG prüfen, ob die Planableitung aus dem 3D-Modell richtig gemacht wurde? Für solche Fragen lohnt sich immer der Vergleich mit dem IST-Stand: aktuell wird geprüft, ob Pläne zueinander passen. Dementsprechend ist es auch zukünftig nicht notwendig, die Ableitung aus dem 3D-Modell zu prüfen, sondern es müssen nur die Pläne miteinander verglichen werden. Der Anspruch an einen Prozess sollte aufgrund der Digitalisierung nicht automatisch steigen.
- Es ist nicht bekannt, was Hochbauverwaltungen (z. B. große Städte) aktuell hinsichtlich BIM machen / ob sie etwas machen.

Einfluss der WSV auf die Bauwirtschaft

- Das Thema ist eine große Herausforderung für Deutschland, weil die Ingenieurbürolandschaft sehr fragmentiert ist. Die Entwicklung geht vermutlich dahin, dass es in Zukunft nur noch größere Ingenieurbüros geben wird, weil nur diese die Anforderungen (vor allem IT-seitig) abdecken können.
- VDI-Sicht: Im VDI sind nur Unternehmen, die das Thema BIM vorantreiben wollen. -> Kleine Büros stehen aber vor größeren Herausforderungen (erst sinkt die Produktivität, größere Risiken, etc.).
- Der Markt wird sich verändern: Etablierte Strukturen werden abgebaut, junge Ingenieure werden neue Büros gründen, die digitale Methoden nutzen werden (es wird neue baunahe Dienstleister geben).
- Der öffentliche Sektor kann als großer Auftraggeber den Markt beeinflussen: Je nachdem, was gefordert wird, wird der Wandel schneller oder langsamer gehen.

Betrieb: Gibt es im Hochbau Auftraggeber, die in Ausschreibungen bereits für die Planungsphase fordern, Anforderungen für Betrieb und Unterhaltung aufzunehmen?

- Dies geschieht aktuell nur in Einzelfällen. Auch im Hochbau muss sich noch viel tun.
- Das ist ein sehr relevantes Thema für die WSV, weil sie später Eigentümer der Bauwerke sein wird (beispielsweise statt Bestandsunterlagen Übergabe eines digitalen Modells mit x Anforderungen). Aktuell kann die WSV Betriebsanforderungen noch nicht an den Markt formulieren.
- Die WSV kommt nur in den digitalen Betrieb, wenn die Anforderungen an den Betrieb konkret formuliert werden (nicht einfach alle Anforderungen aus Planung und Bau übernehmen).

Modell für den Betrieb: Modellübergabe aus Planung vs. neues As-Built-Modell

- Das Vorgehen ist abhängig vom Anwendungsfall (erst Ziele kennen, dann operationalisieren, dann überlegen, was man braucht, um die Anwendungsfälle zu erfüllen).
- Im Hochbau werden CAFM-Systeme genutzt (Info: Aktuell Anschaffung der Software durch den Bund, allerdings ohne Überlegung, welche Informationen geführt werden sollen und ohne Prozesse, wie diese gepflegt werden sollen).

Pflege des Digitalen Zwillings im Hochbau

- Dieses Vorgehen wird aktuell noch nicht gelebt (auch weil Generalunternehmer keine Planungsabteilungen mehr haben).
- Große Büros überlegen aktuell, aus diesem Feld ein eigenes Geschäftsmodell zu machen und die Anforderungen für alle Phasen im Modell zu pflegen. Dies ist notwendig, weil die Anreize für die Planer, dies zu tun, aktuell nicht gegeben sind.
- „Wer bezahlt dafür, das Modell aktuell zu halten?“ -> Große Herausforderung für die WSV, weil sie so viele Bauwerke hat.

Konkrete Maßnahmen, die die WSV als Erstes angehen sollte

1. Prozesse definieren!
2. Technologieauswahl!
3. Mitarbeiterqualifikation!

Gesprächsnotiz DB Netz AG

Datum: 18.01.2019, 10:45-12:15 Uhr

Ort: Web-Ex

Teilnehmer:

- Daniel Forsmann (DB Netz AG), daniel.forsmann@deutschebahn.com
- Peter Weinmann (BAW), peter.weinmann@baw.de
- Dr. Jörg Bödefeld (BAW), joerg.boedefeld@baw.de
- Jens-Uwe Bier (ITZBund), jens-uwe.bier@itzbund.de
- Benedikt Göller (Capgemini Invent), benedikt.goeller@capgemini.com

Ersteller Gesprächsnotiz: Benedikt Göller

1. Überblick BIM	19
Rolle von BIM	19
2. Prozesse	19
Ablauf Bauprozess	19
3. Daten.....	19
Eine CDE vs. viele CDEs.....	19
Digitaler Zwilling für gesamte Infrastruktur / Digitalisierung Bestand.....	20
4. Personal.....	20
Bildungsplan für das digitale Bauen/ Befähigung der Mitarbeiter	20
Akzeptanz für BIM /Kommunikation für BIM.....	21
5. Digitales Bauen bei der Bahn	21
IT-Strategie der Bahn im Bereich Planen, Bauen, Betreiben.....	21
Einordnung der BIM-Strategie der DB Netz AG in die Gesamtdigitalisierungsstrategie...	22
Konkrete Maßnahmen zum digitalen Bauen der DB Netz AG.....	22
Dauerhafte organisatorische Einordnung von BIM	23
Umfassender Sensoreinsatz bei der DB Netz AG (IoT, AI etc.)	23
6. Digitales Bauen in der WSV.....	23

1. Überblick BIM

Rolle von BIM

- BIM ist keine Software, sondern eine Methodik.
- Frühzeitig alle Beteiligten zusammenholen (Kollaboration muss sein).
- BIM sorgt frühzeitig für Transparenz (alle haben die gleichen Informationen) -> mit dieser Transparenz muss man umgehen können -> eine neue Vertrauenskultur ist notwendig (ohne diese Anpassung „verpufft“ ein großer Nutzen der BIM-Methodik).
- Die größte Herausforderung ist, die komplexe BIM-Methodik in umsetzbare Pakete zu zerteilen.
- Eine weitere Herausforderung sind sich verändernde Rahmenbedingungen.

2. Prozesse

Ablauf Bauprozess

- Es gibt unterschiedliche Finanzierungsarten bei der DB Netz AG, weshalb es mindestens fünf verschiedene Prozesse gibt.
- Größtes Thema: Stakeholder einbinden (z. B. BMVI, EBA -> in unterschiedlichen Phasen sind immer andere Grundsatzabteilungen beteiligt).
- Im Bereich Erhaltung wird nicht jedes einzelne Projekt mit BMVI, EBA durchgesprochen.

3. Daten

Eine CDE vs. viele CDEs

- Finales Vorgehen hierbei ist noch nicht festgelegt: Aktuell werden CDE-Lösungen für BIM-Projekte eingekauft, teilweise wird CDE auch an Auftragnehmer gegeben. Wichtigste Kriterien: Das Ergebnis muss erstens anschlussfähig sein und es muss zweitens Open-BIM sein.
- Es gibt jedoch Unterschiede zwischen Bahn-Großprojekten und kleinen Bahn-Projekten
 - o Großprojekte: nicht zwangsläufig Standards und Vorgaben durch AG
 - o Kleine Bahn-Projekte: Standards und Vorgaben durch AG
- Einschätzung: Es wird nicht passieren, dass alle Stakeholder jederzeit auf das gleiche Datenmodell zugreifen (z. B.: Eisenbahn-Bundesamt benötigt Schnittstelle zu CDE, aber nicht zwangsläufig Zugriff auf die gleiche CDE).

Digitaler Zwilling für gesamte Infrastruktur / Digitalisierungs-Bestand

- Digitaler Zwilling (Definition): Es geht nicht um 3D-Modelle, sondern um das „Datenmodell“.
- Informationsanforderungen sind nicht zwangsläufig 3D (z. B. Schaltpläne).
- Neubau: Betrieb braucht nicht alle Daten aus dem Bau (z. B. Punktwolken) -> Die Frage, wie Informationen aus dem Bau in den Betrieb gelangen, ist noch nicht geklärt. / Weitere Frage: Wie kommen die benötigten Informationen zu den Mitarbeitern im Feld? (Z. B. keine Endgeräte, kein Handynetz etc.) -> Dies stellt die DB Netz AG vor praktische Herausforderungen.
- Die DB Netz AG sieht die Möglichkeit, dass es nicht ein eineiiger Zwilling wird, sondern gewisse Unterschiede zwischen analoger Wirklichkeit und digitalem Modell bestehen werden.
- Der Digitale Zwilling wird jedoch für neuralgische Knoten möglich sein (z. B. Thema Sensortechnik -> Daten im Betrieb müssen mit dem digitalen Modell verknüpft werden).
- Ein Zukunftsthema wird sein, dass die Bestandsdokumentation aktuell nicht in dem Zustand ist, in dem sie sein sollte, um einen Digitalen Zwilling umzusetzen.
- Information: Die WSV-Vision war es, einen „Analogen Zwilling“ des Baubestands zu erstellen (anhand von Plänen), weshalb die Bestandsunterlagen überarbeitet wurden. Dieses Ziel wurde nicht erreicht. Deshalb bestehen Zweifel, ob ein kompletter Digitaler Zwilling überhaupt erreicht werden kann.
- Der Bestand muss nicht erst „aufgeräumt“ sein, bevor man neue digitale Projekte schafft, da es ein kontinuierlicher Prozess ist, alles zu digitalisieren (z. B. bei Umbauten etc.).
- Das Problem hierbei ist, dass es sehr lange dauert, bis der komplette Bestand digitalisiert ist. Deshalb geht die DB Netz AG den Weg, dass nach Abschluss der ersten Digitalisierungsprojekte mit Nutzung der BIM-Methodik eine Auswertung erfolgt, die festhalten soll, wo neuralgische Punkte sind. Diese werden dann „nachdigitalisiert“.
- Es ist das Ziel, die neuen Modelle für den Betrieb nutzbar zu machen. Dieses Ziel ist aber noch nicht erreicht: In den aktuellen Projekten werden 3D-Modelle für den Betrieb nutzbar gemacht. Anschließend erfolgt die Digitalisierung des Bestands (in Abstimmung mit dem BMVI).

4. Personal

Bildungsplan für das digitale Bauen/ Befähigung der Mitarbeiter

- Das Thema ist auch für die DB Netz AG wichtig -> Der Markt gibt aktuell noch nicht viele Mitarbeiter mit BIM-Erfahrung her.
- In jedem Pilotprojekt gibt es die Frage: Was müssen die Mitarbeiter können? Was sind die Anforderungen? Welche Rolle haben die Mitarbeiter? / Müssen sie zertifiziert sein? -> Diese Fragen sind noch nicht abschließend geklärt.

- Ein Bildungsplan wird aktuell im Rahmen eines Teilprojekts „Menschen und Kommunikation“ entwickelt
- Projektsteuerung von iTWO-Schulung / BIM-Arbeitsplatz-Schulung / Kollaborations-Schulung
- Hauptproblem: Rekrutierung von Mitarbeitern mit den richtigen Kenntnissen
- Die Argumentation gegenüber dem Betriebsrat ist, dass der Übergang zu BIM vergleichbar ist mit dem Übergang vom Zeichenbrett zu CAD. (Info: Sicht der Betriebsräte in der WSV: Damals wurden Aufgaben nach außen verlagert. Jetzt verstärkt sich das Problem.)
- DB Netz AG hat in Großprojekten keine und in kleinen Projekten nur noch wenige Zeichner beschäftigt.
- Ausbildung / Zertifizierung / Entwicklung ist ein Schlüsselthema, das alle Infrastrukturorganisationen gemeinsam angehen sollten (auch weil es eine Anforderung des Bundes ist).

Akzeptanz für BIM /Kommunikation für BIM

- Erfahrung: Kommunikation ist anspruchsvoller als ursprünglich gedacht.
- Positiv: Die Bahn hat gute Voraussetzungen, weil sich Ingenieure für das Thema begeistern (Technikbegeisterung) -> Viele „Schmerzen“ werden durch BIM adressiert: Informations-Anforderungen und neue Techniken können ausprobiert werden (z. B. VR-Brillen etc.).
- Negativ: Bahn steht aktuell vor großen Herausforderungen: BIM wird nicht helfen, alle Herausforderungen zu adressieren und direkt zu verbessern. Kollegen sehen das Thema mit Sorge, weil es aktuell so viele „Brot-und-Butter“-Probleme zu lösen gibt (weil Fokus bei BIM aktuell auf Planen und Bauen liegt, nicht auf dem Betrieb).

5. Digitales Bauen bei der Bahn

IT-Strategie der Bahn im Bereich Planen, Bauen, Betreiben

- Die DB Netz AG betreibt den Strategieprozess auf mehreren Ebenen:
 - Der Stufenplan Digitales Planen und Bauen des BMVI gibt den strategischen Rahmen vor und setzt BIM als Methodik für die Eisenbahn-Infrastruktur in Deutschland ein.
 - Darüber hinaus ist BIM Teil der Digitalisierungsstrategie der DB Netz AG. Digitalisierung wird nicht als Selbstzweck verstanden, sondern verfolgt das Ziel, schneller zu bauen. Konkret hilft BIM dabei, früher „schlau zu werden“ und „mehr Beton für das gleiche Geld zu verbauen“.
- Daneben hilft BIM, den Betrieb zu verbessern (z. B. Instandhaltung, Instandsetzung etc.), weil eine bessere Datengrundlage existiert und Anforderungen des Betreibers klarer werden.

- BIM unterstützt die DB Netz AG bei der Erreichung der Ziele des „Magischen Dreiecks“:
 1. Zeit
 2. Qualität
 3. Kosten(Sicherheit ist für die DB Netz AG eine Grundvoraussetzung und somit kein Thema, das mit BIM erreicht werden soll.)
- Die DB Netz AG plant mit drei Planungshorizonten: 2020, 2025, 2030
 1. Ziel 2020 (erste Phase): Projekte mit BIM planen (wie von BMVI-Stufenplan vorgegeben).
 2. Ziel Ende 2025 (zweite Phase): BIM wird durchgehend für Planen und Bauen genutzt.
 3. Ziel 2030 (dritte Phase): BIM wird im Betrieb genutzt.
- Die Vision der DB Netz AG ist, dass bis in die 2030er Jahre ein Digitaler Zwilling der Bahn-Infrastruktur entsteht, der die komplette Infrastruktur abdeckt.
- Deutschland ist bei der Umsetzung von BIM im internationalen Vergleich relativ weit vorne.
- Die Bahn wird in BIM-Pilotprojekten wissenschaftlich durch das BMVI bewertet (anhand eines Reifegradmodells -> Welches BIM-Ziel sollte erreicht werden? Welches wurde erreicht? etc.) -> Diese Einschätzung ist für den tatsächlichen Nutzen nicht zielführend.
- Bewertung von BIM anhand von BIM-Leveln wäre sinnvoller als ein Reifegrad (da die Definition, was jedes Level bedeutet, klarer ist (jedes Level ca. 2-5 Jahre)).

Einordnung der BIM-Strategie der DB Netz AG in die Gesamtdigitalisierungsstrategie

- Verschiedene Geschwindigkeiten und Schwerpunkte (abhängig von Interessen)
- Neben Planen und Bauen gibt es zwei bis drei weitere Digitalisierungsvorhaben
- Verknüpfung und Vernetzung: Ziel ist es, ein digitales Grundlevel zu erreichen („Die Bahn ist ein modernes Unternehmen mit Infrastruktur, die teilweise sehr alt ist“) -> Frage: Wie modernisiere ich die Infrastruktur? -> z. B. Schwerpunkt Stellwerktechnik
- Herausforderung, den Betrieb qualitativ zu verbessern / Brot-und-Butter-Themen: Wie wird Instandhaltung aktuell gemacht? / Wie können die Prozesse digital gestaltet werden? Z. B. Sensortechnik, elektr. Diagnose etc.

Konkrete Maßnahmen zum digitalen Bauen der DB Netz AG

- Die DB Netz AG hat einen Maßnahmenkatalog formuliert. Eine Maßnahme ist, dass bis 2020 mit BIM geplant wird.

- Prüfung: Erfüllt BIM die folgenden fünf Kriterien?
 1. CDE (Common Data Environment)
 2. AIA (Auftragnehmer Informations-Anforderungen)
 3. BAP (BIM-Abwicklungsplan)
 4. Visualisierung (3D-Modell)
 5. Absprachen erfolgen nur anhand des Modells
- Selbst innerhalb der Kriterien gibt es erhebliche Spielräume.

Dauerhafte organisatorische Einordnung von BIM

- Bei der DB Netz AG kommt der Drive für das Thema aus dem technischen Bereich, nicht aus der IT
- Organisation:
 1. Bereich „Steuerung Großprojekte / Netzplanung“: Ende 2019 wird das Großprojekt an die Linie übergeben und die Themen in die Abteilung übernommen
 2. Bereich „Betrieb des Netzes (und Instandhaltung)“: ähnliches Vorgehen -> Übergang der Projektergebnisse in die Abteilungen (IT hat nur unterstützende Funktionen)
- Konzernweite Weichenstellung Richtung Digitalisierung (Aufwertung für alle Bereiche)
- Stufenplan mit Förderung des Bundes hat sehr geholfen (massives Investment in das Thema)
- Zentrales BIM-Team hat aktuell 16 Mitarbeiter

Umfassender Sensoreinsatz bei der DB Netz AG (IoT, AI etc.)

- Wichtiges Thema für die DB Netz AG (nicht zwangsläufig „High-Tech-Thema“, sondern eher der Einsatz von Einzelsensoren). Wichtig für den Betrieb!
- Die DB Netz AG ist hierzu aktuell in der Forschungsphase.

6. Digitales Bauen in der WSV

- Die WSV hat massive Nachwuchsprobleme im Ingenieurbereich. Deshalb gibt es die politische Initiative für einen neuen Studiengang an der Universität der Bundeswehr Hamburg mit Fokus Wasserbau. Hierdurch hat die WSV relativ starke Einflussmöglichkeiten auf das Curriculum. Bisher ist die WSV der einzige Stakeholder. Mit mehr Partnern hätte die WSV hier noch mehr Durchschlagsmacht (z. B. wenn sich die Bahn hierbei ebenfalls beteiligen würde).
- WSV und Bahn arbeiten an ähnlichen Fragestellungen. Eine Kooperation / Zusammenarbeit ist auch in Zukunft sinnvoll.

Gesprächsnotiz DEGES

Datum: 09.01.2019, 13:00-15:30 Uhr

Ort: DEGES Berlin, Zimmerstraße 54, 10117 Berlin

Teilnehmer:

- Andreas Irngartinger (DEGES), irngartinger@deg.es.de
- Werner Breinig (DEGES), breinig@deg.es.de
- Jens-Uwe Bier (ITZBund), jens-uwe.bier@itzbund.de
- Frank Steinmann (ITZBund), frank.steinmann@itzbund.de
- Benedikt Göller (Capgemini Invent), benedikt.goeller@capgemini.com

Ersteller Gesprächsnotiz: Benedikt Göller

1. Überblick BIM	25
2. Prozesse	25
3. Daten.....	25
4. Personal.....	25
5. Digitales Bauen bei der DEGES	26
Kurzinfo DEGES.....	26
Betrieb von Bauwerken	26
Organisatorische Verankerung von Digitalem Bauen bei der DEGES	26
BIM-Projekte der DEGES.....	27
BIM-Rollenmodell der DEGES.....	27
6. Digitales Bauen in der WSV.....	27

7. Überblick BIM

8. Prozesse

- Die DEGES hat zwei voneinander getrennte Prozesse für die zukünftige Planung entwickelt: den Datenprozess und den Planungsprozess.
- Der Planungsprozess dient der Sicherstellung der fachlichen und technischen Qualität durch die DEGES-Qualitätssicherung.
- Der Datenprozess dient der Sicherstellung der Datenqualität des Modells durch den BIM-Manager (z. B.: „Sind alle Pflichtfelder befüllt?“ etc.). Langfristiges Ziel ist es, den Datenprozess zu automatisieren.
- Beide Prozesse sind gleich erfolgskritisch für den Projekterfolg (z. B.: Eine niedrige Datenqualität im Modell kann ähnlich schlimme Folgen für ein Bauwerk haben wie eine falsch berechnete Statik).

9. Daten

- Grundsatzentscheidung: Eigene CDE aufbauen oder Daten bei einem Anbieter hosten?

10. Personal

- BIM / Digitales Bauen hilft, den Beruf „Bauingenieur“ attraktiver zu machen, weil junge Menschen die Anwendungen, die sie aus ihrem Alltag kennen, auch im Beruf nutzen möchten.
- Für die neuen Aufgaben im Bereich Digitales Bauen verändern sich die benötigten Berufsbilder (z. B. Stellenausschreibung „BIM-Manager (m/w/gsn)“).
- Die DEGES betreibt viel Recruiting an Universitäten mit Fokus BIM.
- Digitales Bauen / BIM funktioniert nur Bottom-Up!
- Die Mitarbeiter brauchen die Überzeugung, digitale Methoden und Werkzeuge nutzen zu wollen, sonst klappt es nicht.
- Kommunikation und Wissenstransfer von Anfang an waren entscheidende Erfolgsfaktoren für die Nutzung von BIM bei der DEGES (z. B. zweiwöchig stattfindende BIM-Talks, die für alle Mitarbeiter offen stehen etc.).
- Das entwickelte Schulungskonzept für Auftraggeber von BIM-Projekten ist sehr wichtig für die DEGES, da solche Schulungen vom Markt nicht angeboten werden.

- Das Schulungskonzept setzt sich aus Digital- und Präsenzs Schulungen zusammen.
- Schulungen werden mit einem Zertifikat abgeschlossen, um die intrinsische Motivation der geschulten Mitarbeiter zu erhöhen.
- Ende Februar findet ein zweitägiges BIM-Forum (als Teil des Schulungskonzepts) in der Nähe von Berlin statt.

11. Digitales Bauen bei der DEGES

Kurzinfo DEGES

- Struktur: 13 Gesellschafter (Zwölf Bundesländer mit je 5,91% und Bund mit 29,08%)
- Organisation: Sechs Standorte in ganz Deutschland und Berlin als Hauptsitz
- Mitarbeiter 2019: 445 (davon 90% Akademiker, davon 80% Bauingenieure)
- Projekte 2019: über 600
- Umsatz 2019: 860 Millionen Euro Projektkosten, 110 Millionen Euro Ingenieurkosten

Betrieb von Bauwerken

- Aktuell bekommt die DEGES keine Anforderungen ihrer Auftraggeber, welche Planunterlagen für den späteren Betrieb wie genutzt werden sollen. Deshalb läuft die Übergabe meist in Form von Plänen auf Papier ab.

Organisatorische Verankerung von Digitalem Bauen bei der DEGES

- Die DEGES hat 2019 einen eigenen Geschäftsbereich für Digitales Planen und Bauen gegründet.
- Digitalisierung ist ein Thema mit hoher Priorität für die DEGES. Deshalb wird der neue Geschäftsbereich direkt unter dem Geschäftsführer angesiedelt. Aus der Erfahrung der DEGES ist es erfolgsentscheidend, dass das Thema Digitalisierung nah an der Führung einer Organisation angesiedelt wird.
- Vorbild für den neuen Bereich ist der seit Gründung der DEGES bestehende organisatorisch eigenständige Querschnittsbereich mit Experten aus allen Bereichen. Dieser hat zwei Aufgaben: 1. internes Consulting / interner Erfahrungsaustausch und 2. die harte Prüfung (QS) aller Unterlagen, die von der DEGES erstellt werden.
- Der neue Geschäftsbereich für Digitales Planen und Bauen wird ebenfalls ein Querschnittsbereich. Ziel ist es, mit neu eingestellten, jungen Mitarbeitern „einen neuen Spirit“ in die Organisation zu tragen, den digitalen Wandel zu etablieren und zu kommunizieren.

- Der Geschäftsbereich wird von Herr Irngartinger geleitet und soll bis Ende 2019 auf zehn Mitarbeiter anwachsen.
- Die DEGES richtet ein BIM-Lab mit modernster Technik ein, um die Möglichkeiten, die BIM bietet, optimal nutzen zu können.

BIM-Projekte der DEGES

- Für die DEGES gehören drei untrennbare Aspekte immer zu einem Projekt: Kultur, Effizienz und Qualität.
- Alle BIM-Projekte der DEGES (aktuell 26) wurden Bottom-Up gestartet (Projektmanager haben von sich aus gesagt, dass sie BIM nutzen möchten).
- Die DEGES macht ab 2020 ausschließlich BIM-Projekte.
- Hierfür wurden ein BIM-Leitfaden und ein BIM-Schulungskonzept entwickelt.
- Alle BIM-Lösungen kommen aus der Projektpraxis. Es gibt keine „Grundsatzabteilung“. Der Praxisbezug ist entscheidend für das Commitment der Mitarbeiter und die Umsetzbarkeit der Lösungen.
- Projekte der DEGES sind meist Großprojekte, so dass ein BIM-Ansatz immer lohnenswert ist.
- Vorgehen nach dem Trial-and-Error-Prinzip: Hierdurch werden zwar Fehler gemacht, diese werden jedoch dokumentiert, um daraus zu lernen.

BIM-Rollenmodell der DEGES

- DEGES nutzt ein eigenes BIM-Rollenmodell.
- Das Rollenmodell macht eine klare Unterscheidung von Rollen beim Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN). Der BIM-Gesamtkoordinator ist bspw. beim AN angesiedelt. Hierdurch wird sichergestellt, dass nur ein Modell in einem Format an den AG übergeben wird und der AG nicht das Expertenwissen hinsichtlich unterschiedlicher Datenformate, Konvertierung, Zusammenführung etc. aufbauen muss. Der Markt stellt hierfür bereits die benötigten Kompetenzen zur Verfügung.

12. Digitales Bauen in der WSV

- Aufgrund der Umorganisation in der WSV wurde BIM bisher nicht ausreichend umgesetzt.
- Das ITZBund wurde 2016 als IT-Dienstleister für die Bundesbehörden gegründet, u a. für die WSV.

- Um die Digitalisierung zu nutzen, muss die WSV in drei Bereichen aktiv werden: 1. Personal, 2. Organisation und 3. Infrastruktur.
- ITZBund, BAW (Bundesanstalt für Wasserbau) und WSV erstellen gemeinsam mit Experten aus Wissenschaft und Praxis einen Masterplan „Wasserstraßen Digital Planen – Bauen – Betreiben“ als Grundlage für das Digitale Bauen im Bereich der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung in Deutschland.

Gesprächsnotiz WTM

Datum: 03.04.2019, 09:00-12:00 Uhr

Ort: Johannissbollwerk 6, 20459 Hamburg, WTM Engineers Hamburg

TeilnehmerInnen:

- Hinnerk Sunderdiek (WTM), h.sunderdiek@wtm-hh.de
- Julia Bertram (WTM), J.Bertram@wtm-hh.de
- Harald von Thaden (WTM), h.v.thaden@wtm-hh.de
- Ulrich Jaepfelt (WTM), u.jaepfelt@wtm-hh.de
- Genia Schäferhoff (WTM), G.Schaeferhoff@wtm-hh.de
- Stefan Lühr (WSV), Stefan.Luehr@wsv.bund.de
- Lilli Romoli (BAW), lilli.romoli@baw.de
- Zorana Duric (BAW), zorana.duric@baw.de
- Peter Weinmann (BAW), peter.weinmann@baw.de
- Dr. Jörg Bödefeld (BAW), joerg.boedefeld@baw.de
- Benedikt Göller (Capgemini Invent), benedikt.goeller@capgemini.com

Ersteller Gesprächsnotiz: Benedikt Göller

1. Überblick BIM	30
Vision für Planungsbüros, für Bauunternehmen und für öffentliche Auftraggeber	30
Konkrete Veränderungen durch BIM.....	30
2. Prozesse	31
3. Daten.....	31
Datenübergabe und Zusammenarbeit.....	31
Nutzung von DVtU in Zusammenarbeit mit dem AN.....	31
4. Personal.....	32
Veränderung der Anforderungen an Beschäftigte durch BIM.....	32
Fortbildungskonzepte und Rekrutierung für BIM.....	32
5. Digitales Bauen bei WTM.....	33
Aufwände durch Digitales Bauen	33
Erfolgsfaktoren für Digitales Bauen	34
Entwicklung der Bauwirtschaft in Deutschland.....	34

6. Digitales Bauen in der WSV.....	35
Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Bauwirtschaft.....	35
Einfluss der WSV auf die Bauwirtschaft in Deutschland	35

1. Überblick BIM

Vision für Planungsbüros, für Bauunternehmen und für öffentliche Auftraggeber

- BIM ist ein neues Arbeitsmittel und kein Selbstzweck. Das I in BIM steht für „Information“, was bedeutet, dass es um die Verknüpfung aller Informationen und das Management aller Daten geht.
- BIM wird auch als Qualitätsmanagement-Instrument genutzt: Durch BIM steigt die Qualität der Arbeit. Allerdings werden konzeptionelle Fehler auch durch BIM nicht gelöst.
- BIM bietet eine neue, transparente und offene Form der Zusammenarbeit an: Es braucht mehr Vertrauen zwischen den Beteiligten. „Zurück dahin, wie es früher war“: Planer, Bauherr, Baufirma sind ein Team, dessen Ziel es ist, ein Bauwerk zum Wohle des Auftraggebers (AG) zu errichten. BIM zwingt alle Beteiligten zu mehr Klarheit, wodurch Konflikte vermieden werden.
- BIM bietet die Chance, Prozesse neu zu denken. Zuständigkeiten müssen klar geregelt werden (beispielsweise bei Arbeit in Planungsgemeinschaften), Fragen müssen vorab geklärt sein: Werden Übergaben im IFC-Format gemacht? Wer ist für das Modell verantwortlich? Wer arbeitet im Modell? Etc.
- Vor Projektstart müssen alle Projektbeteiligten gemeinsam festlegen, was sie unter BIM verstehen, beispielsweise welche Attribute wichtig sind, was genau gemacht werden soll, wie das Zusammenarbeitsmodell zwischen AG und AN aussieht, wie die Abläufe zw. AG und AN definiert sein sollen.
- Ziel ist es, dass die Übergabe zwischen Planung, Bau und Betrieb reibungslos funktioniert.

Konkrete Veränderungen durch BIM

- Das Planen an sich ändert sich inhaltlich nicht im Vergleich zu früher. Nur die Werkzeuge ändern sich und die Prozesse rücken in den Vordergrund. Es müssen auch die internen Prozesse innerhalb der AN-Organisation angepasst werden.
- Für den reibungslosen Betrieb muss sich die Verwaltung um die Archivierung der Bestandsunterlagen kümmern und diese kontinuierlich fortschreiben.

2. Prozesse

- Ziel ist, dass AN und AG gemeinsam am Modell arbeiten.
- Welche Software eingesetzt wird, ist irrelevant, weil ein Open-BIM-Ansatz verfolgt wird mit dem Ziel, IFCs auszutauschen.
- Viewer-Werkzeuge (z. B. 3D-PDFs) geben dem AG die Möglichkeit, Anmerkungen zu machen (ggf. in gemeinsamen Terminen). Die Hoheit über das Modell muss aber beim Verantwortlichen liegen (Frage der Haftung).

3. Daten

Datenübergabe und Zusammenarbeit

- Nutzung einer CDE bei WTM: Die tatsächliche Nutzung einer CDE hängt von den Projekten ab. Wichtiger ist es, einen eigenen Server zu nutzen, auf dem alle Dateien liegen. Hier müssen sich alle an die Vorgaben halten und Dateien richtig benennen etc.
- Nutzung einer gemeinsamen CDE: Der Mehrwert für die Verwaltung, auf nicht-finale Unterlagen zuzugreifen, ist sehr gering. Hierdurch entsteht eher die Gefahr, dass die Verwaltung schon unfertige Produkte „prüft“, die vom AN noch nicht freigegeben sind. Deshalb muss es immer einen internen Bereich geben, in dem „gearbeitet“ wird.
- Ziel sollte eine gemeinsame Projektplattform für den Austausch von Daten sein. Das Verschieben von Dateien per E-Mail sollte abgelöst werden (Details bei Projekten mit mehreren AN müssen ausgearbeitet werden).
- IFCs: Modelle sollten nicht mit Maßen und Texten hinterlegt werden, da diese bei Übergaben verloren gehen.
- 3D-PDFs von Modellen haben sich als einfaches Mittel zur Diskussion und zum Austausch zwischen AG und AN bewährt (aktuelles Problem: Es gibt kein genormtes PDF-Format für 3D-Modelle).

Nutzung von DVtU in Zusammenarbeit mit dem AN

- Generell ist es begrüßenswert, dass der AG ein CDE-Instrument zur Verfügung stellt. Es muss allerdings für alle Anwender funktionieren.
- Aktuell gibt es erhebliche Einschränkungen der DVtU: Der Zugang ist nur über VPN möglich. Es wird ein unabhängiger Rechner genutzt, auf den die jeweiligen Dateien per USB-Stick übergeben werden.

- Beim Upload in die DVtU verlieren alle Metadatenätze ihren Bezug. Beim Download aus der DVtU wird selbst der Dateiname verändert und die Zuordnung später unmöglich.
- Deshalb wird DVtU nicht für die Zusammenarbeit genutzt, sondern nur für den Upload finaler Dateien.
- Webbasierte Lösungen wären geeigneter (vgl. BSCW).

4. Personal

Veränderung der Anforderungen an Beschäftigte durch BIM

- „Computer werden sehr gut ausgebildete Menschen nicht ersetzen.“
- BIM führt zu Veränderungen aus Mitarbeitersicht. Beispielsweise fühlen sich Konstrukteure in BIM-Pilotprojekten besser integriert als früher: „Man arbeitet als Team zusammen.“
- Früher galt eine strenge Arbeitsteilung zwischen Ingenieuren und Konstrukteuren. Durch die engere Zusammenarbeit sind die Grenzen aber nicht mehr so klar und die Konstrukteure können mehr Verantwortung haben als früher. Die Aufwände für Abstimmungsprozesse zwischen Ingenieuren und Konstrukteuren innerhalb der AN-Organisation nehmen durch die gemeinsame Arbeit am Modell ab. Die Abstimmungsprozesse am Modell sind einfacher.
- Die Einführung von BIM ist ein klassischer Changemanagement-Prozess: „Es geht um Menschen.“ Es bedarf permanenter Betreuung der Beschäftigten.
- Aussage der Beteiligten nach dem ersten Projekt: „Nie wieder anders“. Die Überzeugung für BIM ist durch das eigene Erleben im Projekt entstanden.

Fortbildungskonzepte und Rekrutierung für BIM

- Digitalisierung ist ein Megatrend, der jetzt auch die Bauwelt erreicht hat. Dies führt zu modernen Arbeitsplätzen und zieht junge Leute an. Die Baubranche hängt hier aktuell aber noch hinterher.
- WTM macht BIM einerseits aus Überzeugung, aber auch, um einen attraktiven Arbeitsplatz zu bieten.
- „50% der Bewerber bei WTM sagen, dass sie sich bewerben, weil WTM BIM macht“.
- Wichtig bei der Rekrutierung ist die Einstellung/ Offenheit / Teamfähigkeit des Einzelnen (ggf. wichtiger als ein BIM-Zertifikat).
- Bei WTM werden junge Leute aktiv in BIM-Projekten eingesetzt. Es gibt eine Basis an Mitarbeitern, die sich intensiv um das BIM-Thema kümmern und dieses im Unternehmen verbreiten.

- Wenn ein BIM-Projekt startet, sind am Anfang nicht zwangsläufig alle Beschäftigten BIM-befähigt. Deshalb gibt es eine gemeinsame Planung: Wer kann im Projekt BIM-Wissen aufbauen / ausbauen / verbreiten?
- Interne BIM-Schulungen haben sich nicht bewährt, wenn die Beschäftigten das Wissen nicht anwenden. Mittlerweile wird BIM-Wissen hauptsächlich über die Projekte vermittelt.
- Teamzusammenstellung ist ein wichtiger Faktor: Es wird versucht, erfahrene Planer und junge Mitarbeiter mit BIM-Drive zusammenzubringen. In Zukunft muss ein Projektleiter sowohl Planung als auch BIM beherrschen.
- Früher mussten neue Ingenieure ein Jahr lang Zeichnungen anfertigen. Dies wäre ein gangbares Vorgehen für die Zukunft hinsichtlich der Arbeit am Modell.
- Prognose, ob es in Zukunft mehr Ingenieure oder Konstrukteure geben wird: Es wird weiterhin die Kombination aus Ingenieur und Konstrukteur geben (aktuell werden auch Bauzeichner mit BIM ausgebildet).

5. Digitales Bauen bei WTM

- WTM will Marktführer im Bereich BIM werden.

Aufwände durch Digitales Bauen

- Aktuell entsteht sowohl beim AN als auch beim AG Implementierungsaufwand.
- Insgesamt bleiben die Aufwände gleich, verlagern sich aber im Prozess: In Zukunft bedeutet der Aufbau eines 3D-Modells größeren Aufwand zu Projektbeginn als bei 2D-Skizzen. Dieser anfangs größere Aufwand zahlt sich später im Projekt aus. Langfristig werden die Preise gleich bleiben: „Durch BIM wird Planen nicht günstiger.“
- Jedes Büro muss Gewinn machen, um zu existieren. Jede Investition in BIM muss über Projekte wieder eingespielt werden und die Kosten für Schulungen, Software, Hardware etc. sind sehr hoch.
- Entscheidend für das Pricing sind auch die AG-Vorgaben (HauAD, LODs, Struktur, etc.). Deshalb muss sich der AG genau überlegen, was benötigt wird.
- AN würden es begrüßen, wenn sich AG an der „BIM-Lernphase“ beteiligen würden (wie im BMVI-Stufenplan festgelegt). Der Mehrwert durch BIM für den AG (z. B. durch Simulation etc.) sollte auch vergütet werden.
- AHO-Heft zu Leistungsbewertung von BIM wurde vor ca. drei Monaten veröffentlicht. Es bietet einen Rahmen für Kosten für neue Leistungen.

- Für BIM arbeitet WTM intern an einer Modellierungsrichtlinie für Pilotprojekte unabhängig vom AG (z. B. Wehr Geesthacht). Hierfür werden interne AIAs geschrieben, Projektziele definiert, eine Softwarefestlegung gemacht etc. Es werden auch intern ein Objektkatalog und Vorlagen entwickelt.

Erfolgsfaktoren für Digitales Bauen

- Wichtig ist es, erst kleine Schritte zu machen und andere von BIM zu begeistern: „Man muss schnell ins Doing kommen.“
- Start mit kleinen Projekten, beispielsweise dem Bestandsmodell einer Schleuse, und nicht direkt mit dem Neubau einer großen Schleuse. Außerdem sollten nicht alle Bestandteile von BIM sofort umgesetzt werden: Der erste Schritt ist 3D-Modellierung (nicht gleich 5D), dann Nutzung einer neuen Software, dann... etc.
- Es ist zwangsläufig nicht alles hundertprozentig richtig, wenn man schnell anfängt, aber man lernt sehr viel. Dinge die man vorher gar nicht bedacht hat, können große Herausforderungen darstellen. Andere Themen, von denen man erwartet hat, dass sie einen vor große Herausforderungen stellen, können sich später als schnell lösbar erweisen.
- Die Ableitung von Plänen aus einem Modell bietet einen großen Vorteil, weil die Ableitungen später genau zum Modell passen. Dennoch ist es ein großer Aufwand, die Pläne anschließend nachzubearbeiten. Für die interne Arbeit benötigt WTM sowohl das Modell als auch die Pläne.
- BIM-Kritiker bei WTM wurden durch Beteiligung dafür begeistert. Es klappt nicht nur durch PowerPoint-Vorträge, diese müssen aber begleitend zum eigenen Erleben bereitgestellt werden.

Entwicklung der Bauwirtschaft in Deutschland

- These 1: Kleine Büros werden mit BIM Probleme haben, weil sie die BIM-Entwicklungskosten nicht so auf Projekte umlegen können wie große Büros (die meisten Büros in Deutschland haben unter zehn Mitarbeiter).
- These 2: Einige kleine Büros haben sich sehr schnell umstellen können, weil sie sich auf eine Software festlegen und BIM einfach vorgeben können.
- Andere Länder haben andere Markt-Strukturen mit großen Ingenieurbüros (z. B. Skandinavien, GB). Wenn dort ein großes Ingenieurbüro BIM macht, hat das einen direkten Einfluss auf den Markt.
- Insgesamt werden sich Kosten verlagern: Softwarelizenzen steigen, Aufwände für Gewerke gehen zurück.

6. Digitales Bauen in der WSV

Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Bauwirtschaft

- Die WSV muss intern klären und definieren, was genau in ihren Bestandsunterlagen stehen muss. Eine Möglichkeit für Bestandsunterlagen ist es, nicht jede bauliche Änderung im Modell nachzutragen, sondern diese als textliche Anmerkungen am Modell festzuhalten. Beispiel zu Bestandsunterlagen: Für Geesthacht wurde das Bestandswerk aus 2D-Plänen in ein 3D-Basismodell übertragen. Bei Unklarheiten wurde ein Vermessungsbedarf prognostiziert und das Modell nachgebessert.
- Die Regularien der WSV (z. B. Richtlinie für Datenlieferung) sind ein großes Hindernis (Bsp.: DGNs können jederzeit einfach zum Modell geliefert werden; allerdings nicht mit dem Detailgrad, der in den WSV-Richtlinien gefordert ist. Gegebenenfalls benötigt die WSV diese detaillierten Anforderungen aber während des Prozesses nicht jederzeit. Deshalb sollten die Anforderungen überprüft werden).
- Die WSV muss sich fragen: „Was mache ich mit den Modellen, die ich fordere?“
- Die WSV muss sich mit dem AN auf einen Lernprozess einlassen: Es muss Einigung darüber bestehen, gemeinsam etwas entwickeln zu wollen (zentrale Frage: „Was brauche ich?“). Eine gemeinsame Lernphase ist notwendig.
- Vertrauen zwischen AG und AN ist notwendig, weil nicht an alle Leistungen ein Preisschild gehängt werden kann.
- Erster guter Schritt der WSV: Erfahrungsprojekte durchführen -> anschließend Kompetenz bündeln und austauschen.
- WSV-Zukunftskonzept 2030: BIM-Kompetenzzentrum (Muster AIA, Klassifikations-Richtlinien etc.) geht in die richtige Richtung.

Einfluss der WSV auf die Bauwirtschaft in Deutschland

- Wichtig bei Ausschreibungen ist es aktuell, nicht alles, was es gibt, gleichzeitig zu fordern (dies passiert jedoch bereits). Der AG muss sich fragen, was genau er eigentlich braucht.
- Der AG darf den Markt nicht überfordern („Welcher AN kann das Geforderte überhaupt leisten?“).
- Die öffentliche Hand muss auch Beratung hinterfragen, die bei Ausschreibungen unterstützt: Vorsicht vor falschen Erwartungen.
- Das Ministerium hat aktuell auch noch kein geschärftes Bild zum Digitalen Bauen: Die Politik muss verstehen, dass es nötig ist, eine pragmatische Vorgehensweise für BIM zu entwickeln, und nicht versuchen, die größten Projekte mit BIM zu machen. (Wenn Großprojekte mit BIM

gemacht werden, muss geschaut werden, welche BIM-Komponenten umgesetzt werden. Es kann nicht der komplette BIM-Katalog umgesetzt werden.)

Anlage: Workshopdokumentation

Workshopnotizen „Vorstellung und Diskussion von Empfehlungen zum Digitalen Planen, Bauen und Betreiben“

Datum: 16.09.2019, 10:00-16:00 Uhr

Ort: GDWS Bonn, Am Propsthof 51, 53121 Bonn

Teilnehmer:

- Adrian Bejan (GDWS)
- Martin Frieß (WSV)
- Donald Gerlach (WSV)
- Frank Hellenbrecht (GDWS)
- Reinhold Janssen (GDWS)
- Sebastian Messing (GDWS)
- Andreas Miggelt (GDWS)
- Jan-Hendrik Oltmann (GDWS)
- Vincenza Pignataro (GDWS)
- Katrin Schneider (GDWS)
- Peter Weinmann (BAW)
- Thomas Damrau (BAW)
- Zorana Duric (BAW)
- Tom Gensicke (Capgemini Invent)
- Fabian Hemmerath (Capgemini Invent)
- Eva Griesenbrock (Capgemini Invent)

Ersteller Gesprächsnotiz: Eva Griesenbrock

Übersicht

1.	Mitarbeiterbefähigung und -motivierung.....	3
	Berücksichtigung der personellen Ausstattung und der Mitarbeiterbedürfnisse	3
2.	Modernisierung der Datenhaltung.....	3
	Erfassung des aktuellen Datenstands	3
	Stärkung einer offenen Datenkultur und Einrichtung eines Daten- Betriebsmanagements	3
	Gewährleistung von Datensicherheit.....	4
3.	Digitale Organisation und transparente Prozesse.....	4
	Identifizierung und Weiterentwicklung von Stärken.....	5
	Schaffung eines Digitalen Grundlevels	5
	Anforderungsgetriebene Organisation von Schnittstellen	5
4.	Digitales Projektmanagement.....	5
	Einführung einer Fachdatenbank für die Bereitstellung von Projektinformationen	5
5.	Building Information Modeling (BIM).....	6

1. Mitarbeiterbefähigung und -motivierung

Berücksichtigung der personellen Ausstattung und der Mitarbeiterbedürfnisse

- Die WSV sollte Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen an die Ausbildungsbedarfe der Mitarbeitenden anpassen und die aktuelle personelle Ausstattung berücksichtigen.
- In der GDWS und der WSV herrschen derzeit personelle Engpässe vor. Mitarbeiterqualifizierungs- und Weiterentwicklungsmaßnahmen sollten die personelle Ausstattung berücksichtigen und die Organisation dabei unterstützen, das vorhandene personelle Potenzial optimal zu nutzen.
- Mitarbeitende haben unterschiedliche Entwicklungsbedarfe. Alle Mitarbeitenden sollen Weiterbildungsmaßnahmen wahrnehmen können, die auf ihren Aufgabenbereich zugeschnitten sind.
- Im Hinblick auf die persönlichen Potenziale der Mitarbeitenden ist Barrierefreiheit ein wichtiges Thema. Aus- und Fortbildungsmaßnahmen sollten inklusiv und barrierefrei gestaltet werden (z.B. barrierefreie Dokumente, Internetseiten und Tools).

2. Modernisierung der Datenhaltung

Erfassung des aktuellen Datenstands

- Die WSV sollte sich einen Überblick über ihre Datenlandschaft verschaffen und einen aktuellen Datenstand ermitteln
- Die WSV sollte prüfen, wo welche Daten vorliegen und in welcher Form sie gespeichert sind, um einen Überblick über den aktuellen Datenstand zu bekommen.
- Ziel ist es, das Datenmanagement aus dem aktuellen Datenstand heraus zu sortieren und zu vereinheitlichen. Die Daten der WSV sollten vollständig und in hoher Qualität für alle Mitarbeitenden abrufbar sein.

Stärkung einer offenen Datenkultur und Einrichtung eines Daten-Betriebsmanagements

- Die WSV verankert eine offene Datenkultur innerhalb der Organisation. Daten- und Projektinformationen sollten nach innen offen sein und geteilt werden.
- Durch das Teilen von Daten werden Informationslücken geschlossen sowie gemeinsame Priorisierungen und Datenerhebungen ermöglicht.
- Das Teilen von Daten sollte nicht optional, sondern verpflichtend für alle Mitarbeitenden sein. Dafür braucht es eine „Kultur des Datenteilens“.

- Es ist wichtig, dass Daten kontinuierlich aufgenommen werden (vollständig, einheitlich, in hoher Qualität) und nicht nur anlassbezogen.
- Für die ordnungsgemäße Verwaltung von Daten braucht die WSV ein Data Governance Konzept. Es legt fest wie, wo und mit wem Daten geteilt werden und in welchem Zeitraum diese aktualisiert werden müssen. Ein Rechte- und Verwendungskonzept klärt die Bereitstellung und den Zugang zu Daten.
- In diesem Kontext sollte die WSV ein Daten-Betriebsmanagement für die fachliche Prüfung und Pflege von Daten einrichten und eine verantwortliche Organisationseinheit in der WSV/GDWS bestimmen, die sich um das Daten-Betriebsmanagement kümmert.

Gewährleistung von Datensicherheit

- Die kritischen Infrastrukturdaten und Logistikprozesse der WSV müssen geschützt werden. Dementsprechend ist Cybersecurity ein wichtiges Thema.
- Die Sicherheit der Informationstechnologie ist im Zusammenhang mit einer offenen Datenkultur besonders wichtig.
- Die WSV muss sicherstellen, dass ihre Daten sicher vor Diebstahl und Verlust geschützt sind.
- Cybersecurity betrifft dabei sowohl das Betriebssystem als auch die Datenbanken und Anwendungen.

3. Digitale Organisation und transparente Prozesse

Kommunikation und aktive Förderung des Organisationswandels

- Die WSV sollte ein Konzept zum Organisations- und Kulturwandel formulieren und kommunizieren. Dieses sollte eine Steuerungslogik umfassen und notwendige Einstellungs- und Verhaltensänderungen thematisieren.
- In der WSV soll der Kulturwandel aktiv gefördert und umfassend begleitet werden.
- Es ist wichtig, dass der Transformationsprozess von der Führung vorgelebt und gesteuert wird (top-down).
- Damit der Wandel von Mitarbeitenden unterstützt und gelebt wird, müssen sie den Nutzen der Neu-Ausrichtung für ihr tägliches Handeln verstehen.
- Es müssen Abstimmungsformate gefunden werden, um alle Beteiligten in den Transformationsprozess einzubinden.
- Ein realistischer Zeitrahmen mit relevanten Meilensteinen begleitet die WSV auf dem Weg zur digitalen Organisation und ermöglicht den Mitarbeitenden, die Veränderungen umzusetzen und neue Verhaltensweisen zu verstetigen.

Identifizierung und Weiterentwicklung von Stärken

- Die WSV hat auf ihrem Weg zur digitalen Organisation bereits gute Maßnahmen eingeleitet und umgesetzt. Es ist wichtig, dass sich die WSV ihrer eigenen Stärken bewusst ist, um ihr vorhandenes Potenzial zu nutzen.
- Es gibt bereits fortschrittliche Projekte und Lösungen, auf die die WSV aufbauen kann (z.B. Objektkataster-Lösung WinD zur Trennung von Grunddaten und Fachdaten).

Schaffung eines Digitalen Grundlevels

- Die WSV soll eine Organisation mit einheitlichen, digitalen Organisationsstrukturen werden.
- Ziel ist die Schaffung eines digitalen Grundlevels in allen Bereichen, auf das sukzessive aufgebaut werden kann.
- Die unterschiedlichen Digitalisierungs-Reifegrade der Organisationsbereiche sollten dabei berücksichtigt werden.
- Es müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die die Umsetzung einer digitalen Organisation und transparenter Prozesse ermöglichen.
- Es muss z.B. eine Grundausstattung (Hardware, Software, Know-How) vorhanden sein, die ein digitales Arbeiten ermöglicht.

Anforderungsgetriebene Organisation von Schnittstellen

- In der WSV entstehen Schnittstellen durch die Erfüllung von Anforderungen. Diese müssen klar vorgegeben und organisiert werden.
- Die Schnittstellen in der WSV sollen anforderungsgetrieben organisiert werden.
- Es ist erforderlich, Minimalanforderungen zu stellen.
- Fach- und IT sollen stärker zusammenwachsen.
- Schnittstellen mit Echtzeit-Daten müssen reibungslos funktionieren (z.B. für Logistikketten für die optimale wirtschaftliche Reiseplanung).

4. Digitales Projektmanagement

Einführung einer Fachdatenbank für die Bereitstellung von Projektinformationen

- Für die Bereitstellung von Projektinformationen ist es hilfreich, alle Informationen gebündelt an einer Stelle zu sammeln.
- Mitarbeitende aus unterschiedlichen Bereichen sollen Zugriff auf Projektinformationen haben und sich ihrem Informationsbedarf entsprechend informieren können. Projektinformationen sollen dabei nach innen offen sein.

- Eine Fachdatenbank könnte Informationen aus verschiedenen Programmen und Dokumenten zentral bereitstellen. Dabei ist wichtig, über Schnittstellen Informationen aus anderen Dokumentationssystemen abzurufen (z.B. WInD, DVtU, WSV Prof).
- Ein entsprechendes IT-System sollte sich in die Struktur der WSV einfügen und an bereits vorhandene Funktionalitäten anknüpfen.

5. Building Information Modeling (BIM)

- Die Diskussion des Themenfelds BIM hat, über die im Workshop präsentierten Maßnahmen hinaus, keine weiteren Handlungsbedarfe aufgedeckt.



Digitales Planen, Bauen und Betreiben

Vorstellung und Diskussion von Empfehlungen zum Digitalen Planen, Bauen und Betreiben



Agenda des Workshops

10:00 – 10:10

Begrüßung und Erläuterung des Ablaufs

10:10 – 10:30

Projektvorstellung

10:30 – 12:00

Empfehlungen und Diskussion – Teil 1

Mittagspause

13:00 – 14:30

Empfehlungen und Diskussion – Teil 2

Pause

14:45 – 15:30

Empfehlungen und Diskussion – Teil 3

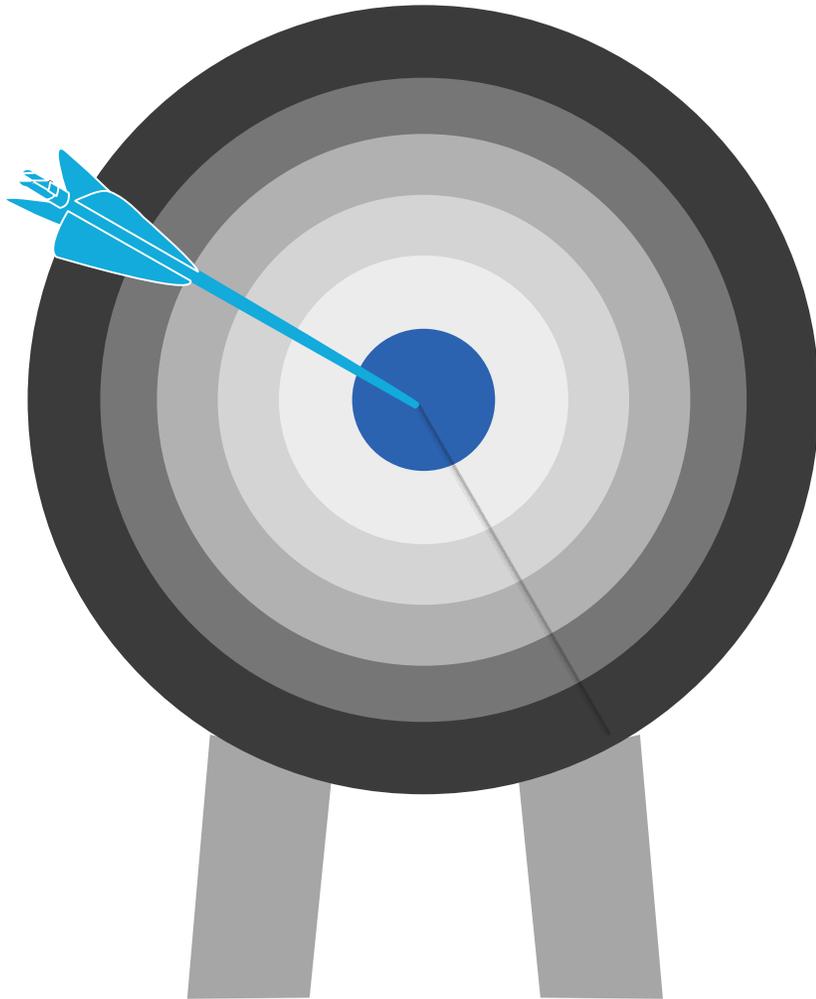
15:30 – 15:50

Zusammenfassung und Priorisierung

15:50 – 16:00

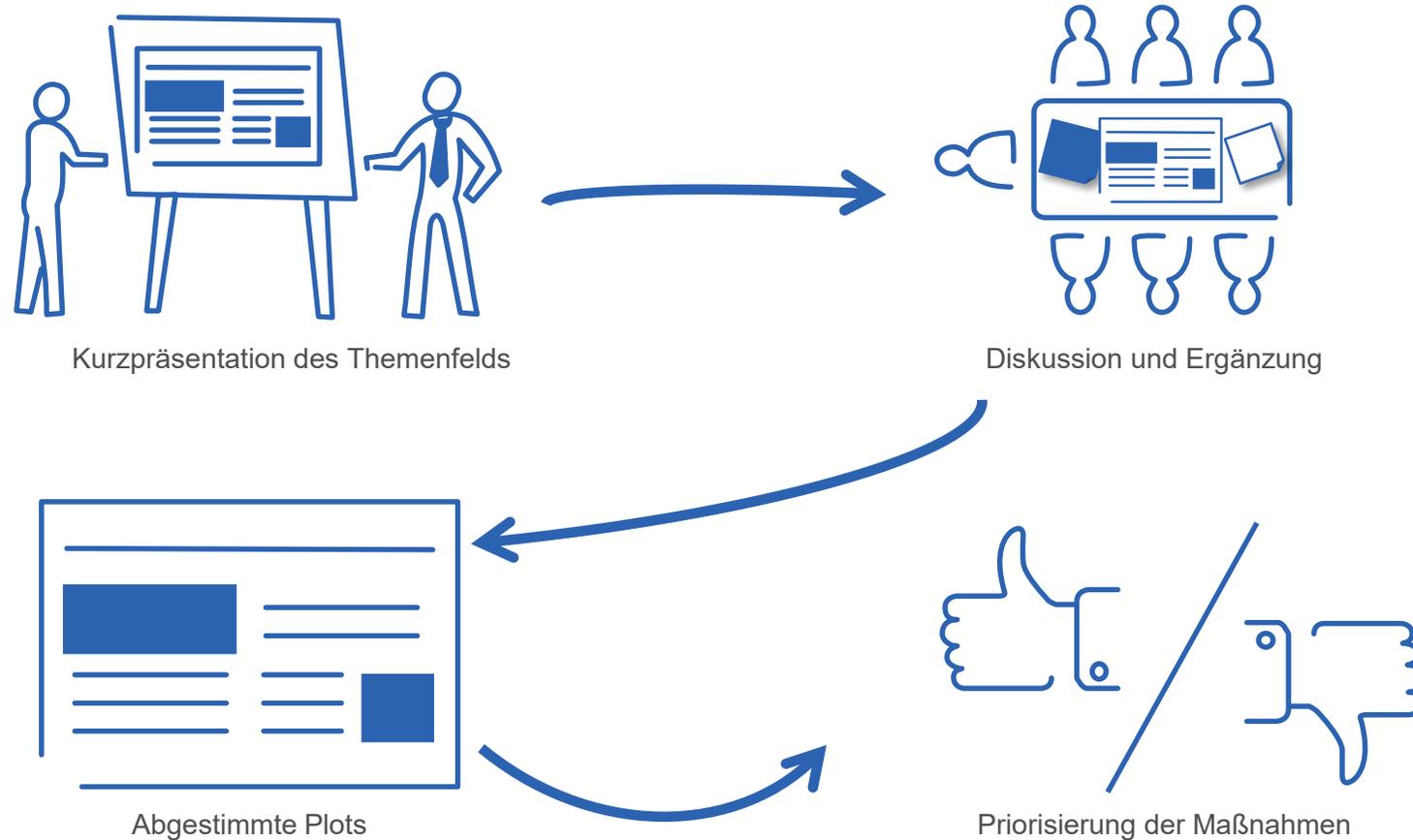
Abschluss und Ausblick

Im heutigen Workshop soll der Grundstein für die Erstellung eines Masterplans „Wasserstraßen – Digital Planen – Bauen – Betreiben“ gelegt werden



- Das Ziel des Workshops ist die Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses für notwendige Maßnahmen zur Förderung des Digitalen Planen, Bauen und Betreibens in der WSV und die anschließende Überführung in einen Masterplan.
- Es soll u.a. herausgearbeitet werden, wie digitale Tools in der WSV zukünftig die Prozesse Planen, Bauen und Betreiben weiter unterstützen sollen bzw. können (z.B. BIM, DVtU, PRINS, SAP usw.)
- Die BAW wird Empfehlungen zum Digitalen Planen, Bauen und Betreiben präsentieren. Diese sollen als Denkanstöße fungieren und einen inhaltlichen Rahmen für den Workshop bilden.
- In der gemeinsamen Diskussion können diese Empfehlungen angepasst und/oder durch neue Maßnahmen ergänzt werden, die Sie für relevant erachten.

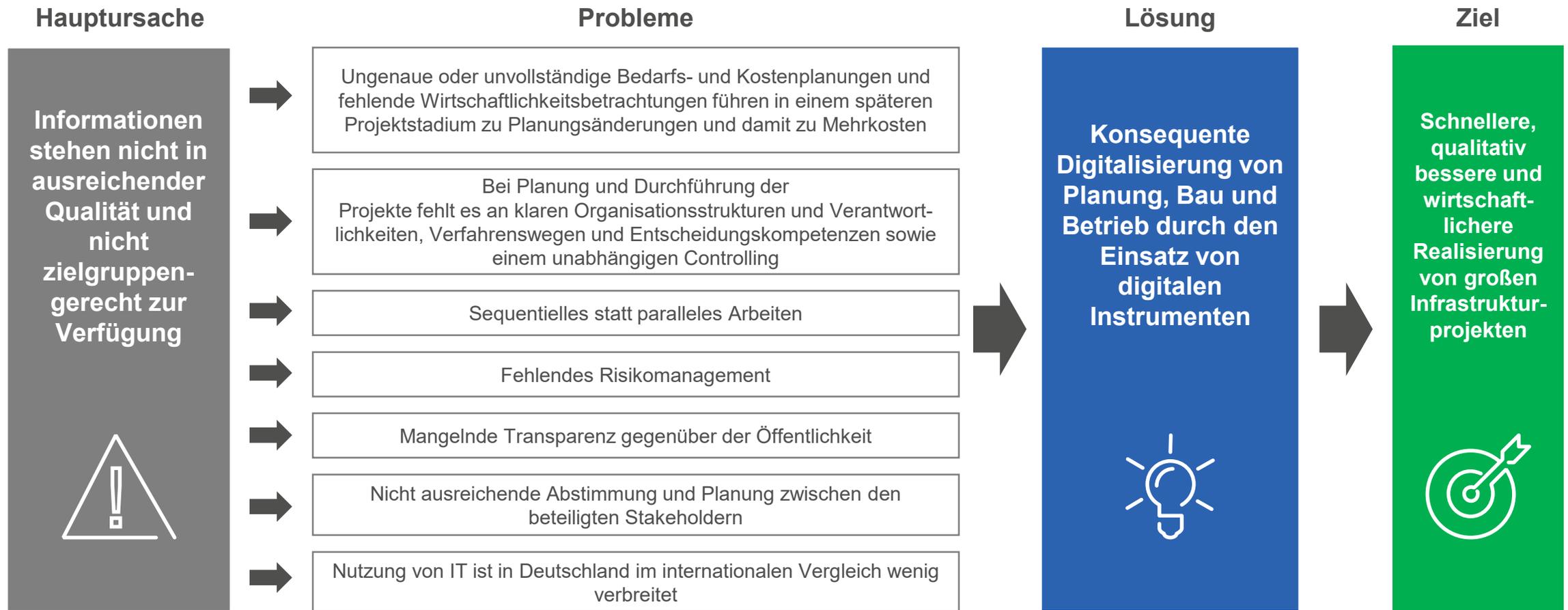
Die Empfehlungen zum Digitalen Planen, Bauen und Betreiben werden erläutert, diskutiert und ggf. durch weitere Maßnahmen ergänzt



Ablauf des Workshops

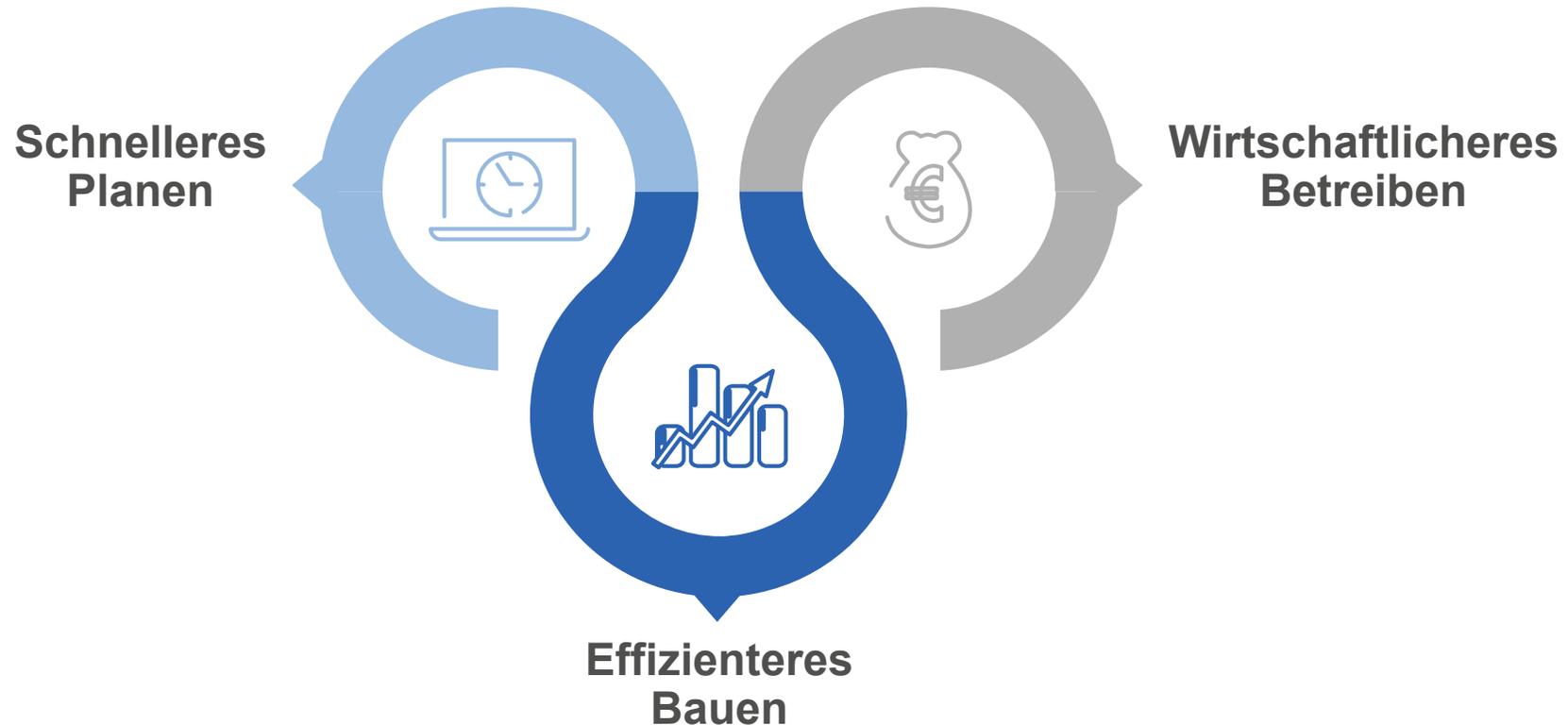
- Vorstellung der Themenfelder und der BAW-Empfehlungen zum Digitalen Planen, Bauen und Betreiben
 - Diskussion, Anpassung und Ergänzung der vorgestellten Empfehlungen im Panel
 - Pro Themenfeld ist ein Bearbeitungszeitraum von ca. 45 Minuten vorgesehen
 - Zum Abschluss soll eine Priorisierung der Maßnahmen vorgenommen werden
-

Die Reformkommission „Bau von Großprojekten“ hat unzureichendes Informationsmanagement als eine Hauptursache für Bauverzögerungen und Kostensteigerungen ausgemacht



Die WSV hat in der Folge zur Reformkommission ein BIM-Pilotprojekt für verschiedene Bauvorhaben etabliert, aus dem auch die „BIM-2030“ Strategie resultiert. Die bisherige Entwicklung hat aber deutlich gemacht, dass die Potentiale der Digitalisierung im Baubereich weit über die im Rahmen von BIM bearbeiteten Themen hinausgehen

Eine weitere erfolgreiche Digitalisierung im Verkehrswasserbau birgt große Potenziale für die WSV



 Mit einem Bestand von vielen tausend Bauwerken, hunderten von laufenden Bauprojekten und dutzenden von Genehmigungsverfahren jährlich kann die Digitalisierung dem Management der Wasserstraßen einen gewaltigen Entwicklungsschub verleihen

Ein Masterplan „Digitales Planen, Bauen und Betreiben“ kann einen strategischen Rahmen für die WSV bilden, soll aber auch als praktische Entscheidungshilfe dienen

Fachlicher Hintergrund



Anhaltend dynamische Entwicklung der Digitalisierung



Verfügbarkeit neuer Technologien



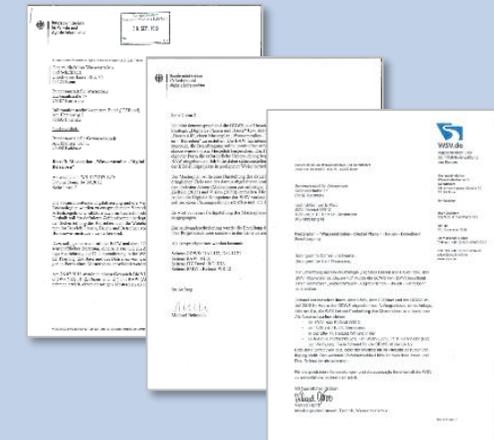
Veränderungen von Abläufen und Arbeitsaufgaben

Ziele eines Masterplans

- ✓ Kompetenz der WSV beim Digitalen Planen, Bauen und Betreiben verdeutlichen
- ✓ Vision für die zukünftige Planung, den Bau und Betrieb erstellen
- ✓ Planungsrahmen für künftige Maßnahmen schaffen
- ✓ Konkrete Maßnahmen benennen, von denen im besten Fall einige bereits sofort umgesetzt werden können
- ✓ Risiken aufzeigen, die eintreten, wenn nicht auf die Herausforderungen und Potenziale der Digitalisierung reagiert wird

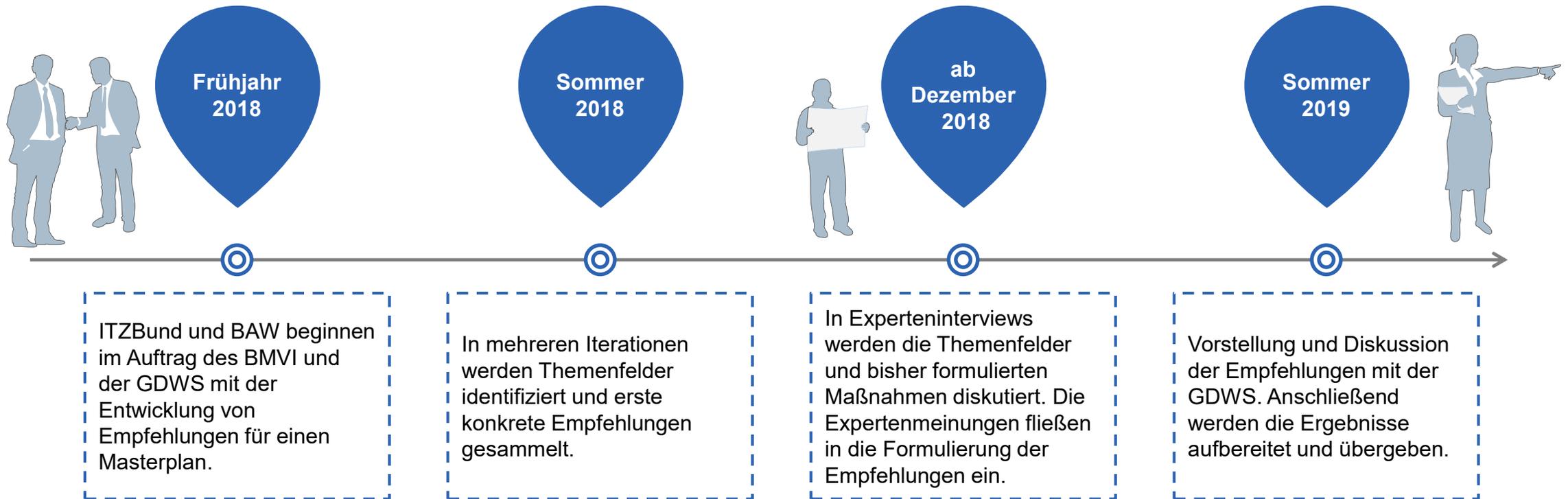
Umsetzung

Beauftragung der BAW und des ITZBund durch die GDWS zur Unterstützung der WSV bei der Erarbeitung eines Masterplans „Wasserstraßen – Digital Planen – Bauen – Betreiben“

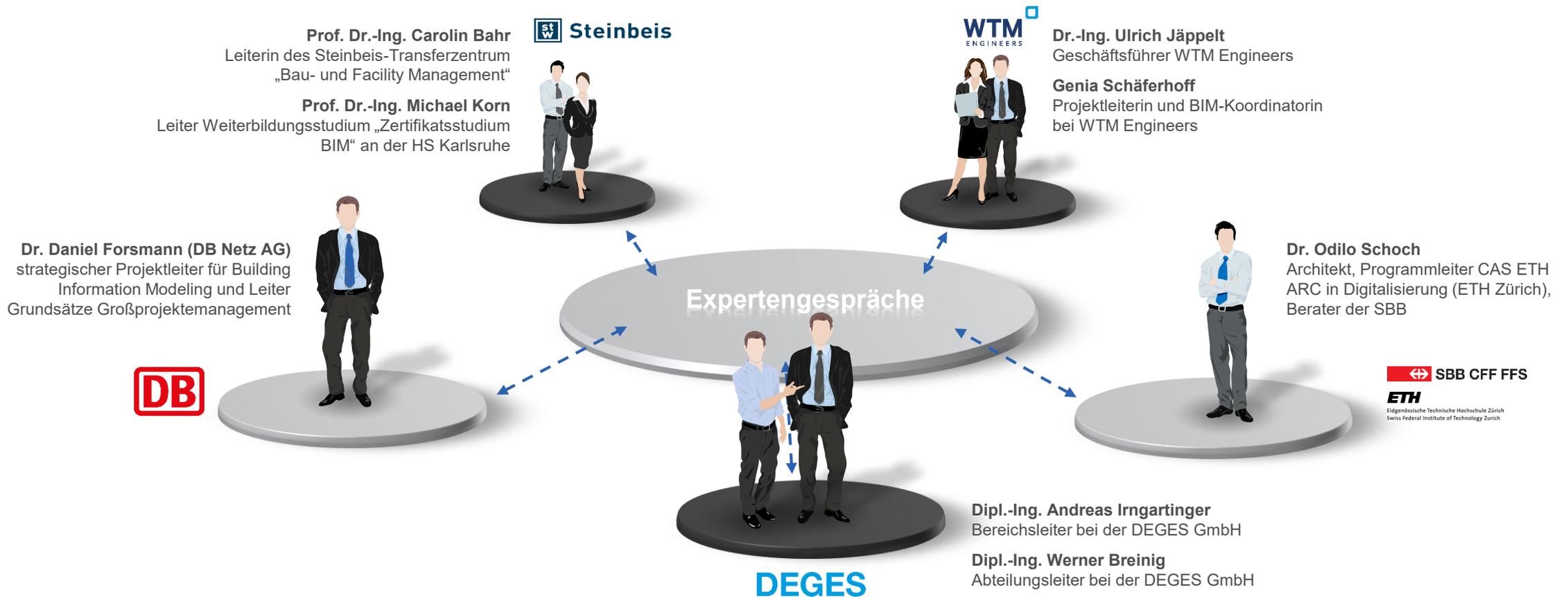


Dem Masterplan sollte die Idee zugrunde liegen, die bereits bestehenden Digitalisierungsansätze in der WSV (z.B. durch die BIM-2030 Strategie) mit weiteren relevanten Entwicklungsfeldern zu verbinden

Die Entwicklung der Empfehlungen für einen Masterplan „Digitales Planen, Bauen und Betreiben“ erfolgte iterativ und gemeinsam mit Experten



Die Expertise der BAW und des ITZBund zur Digitalisierung im Baubereich wurde um die Standpunkte von Experten aus Verwaltung, Wissenschaft und Praxis ergänzt



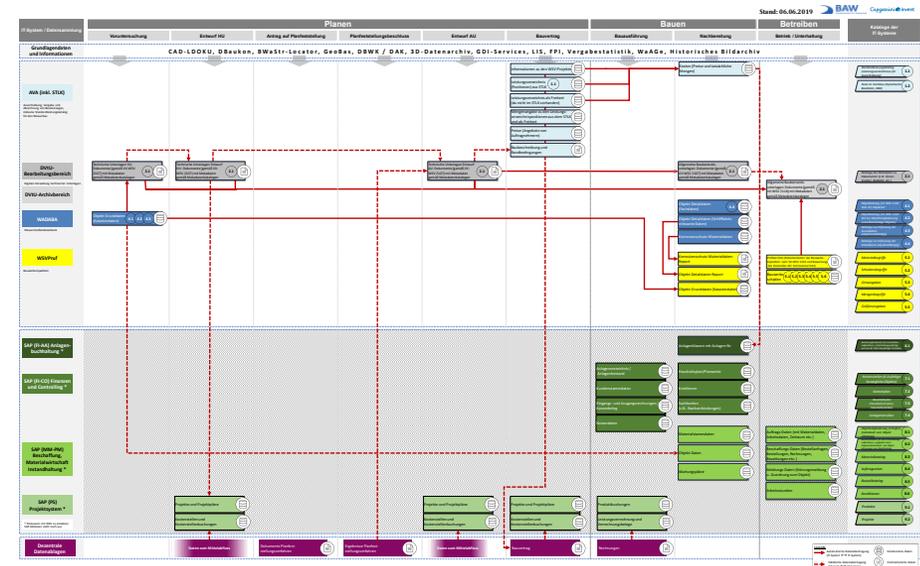
Bei der Auswahl der Experten wurde darauf geachtet, nicht nur den Sachverstand für den Bauprozess von Wasserstraßeninfrastruktur abzudecken, sondern darüber hinaus, Einblicke in die strategischen Überlegungen anderer Verkehrsträger im In- und Ausland, sowohl aus privatwirtschaftlicher, öffentlicher als auch wissenschaftlicher Perspektive zu erhalten.

Um das Verständnis zu Umfang und Bedeutung der in den IT-Systemen der WSV gehaltenen Daten für den Bauprozess zu vertiefen, wurde der Ist-Stand der Datennutzung analysiert

Ziele des Vorhabens „Datenlandkarte Bauwerke“

1. Einheitliche Definition der relevanten Begrifflichkeiten (z.B.: IT-Verfahren, IT-System, Datensammlung, Daten / Informationen etc.)
2. Strukturierte Erhebung der IT-Systeme und der darin enthaltenen Daten im Bereich der WSV
3. Darstellung der in den Prozessen Planen, Bauen, Betreiben relevanten Daten auf einer Datenlandkarte (Fokus: Stahlbetonbauwerke)

Ergebnis: Die „Datenlandkarte Bauwerke“



Die IT-Anwendungslandschaft ist in vielen Bereichen technologisch heterogen und von fachlichen Insel-Lösungen geprägt. Historisch entstandene Einzellösungen wurden aufwändig miteinander verbunden, wodurch ein Mosaik zahlreicher Anwendungen, Datenbanken mit komplexen Schnittstellen entstand.



Die Analyse im Vorhaben Datenlandkarte Bauwerke hat strukturelle Schwächen der aktuellen IT-Landschaft der WSV aufgezeigt, die für eine erfolgreiche Digitalisierung überwunden werden sollten

Trotz der identifizierten Schwächen setzt die WSV an vielen Stellen bereits moderne und standardisierte IT-Werkzeuge für Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken ein

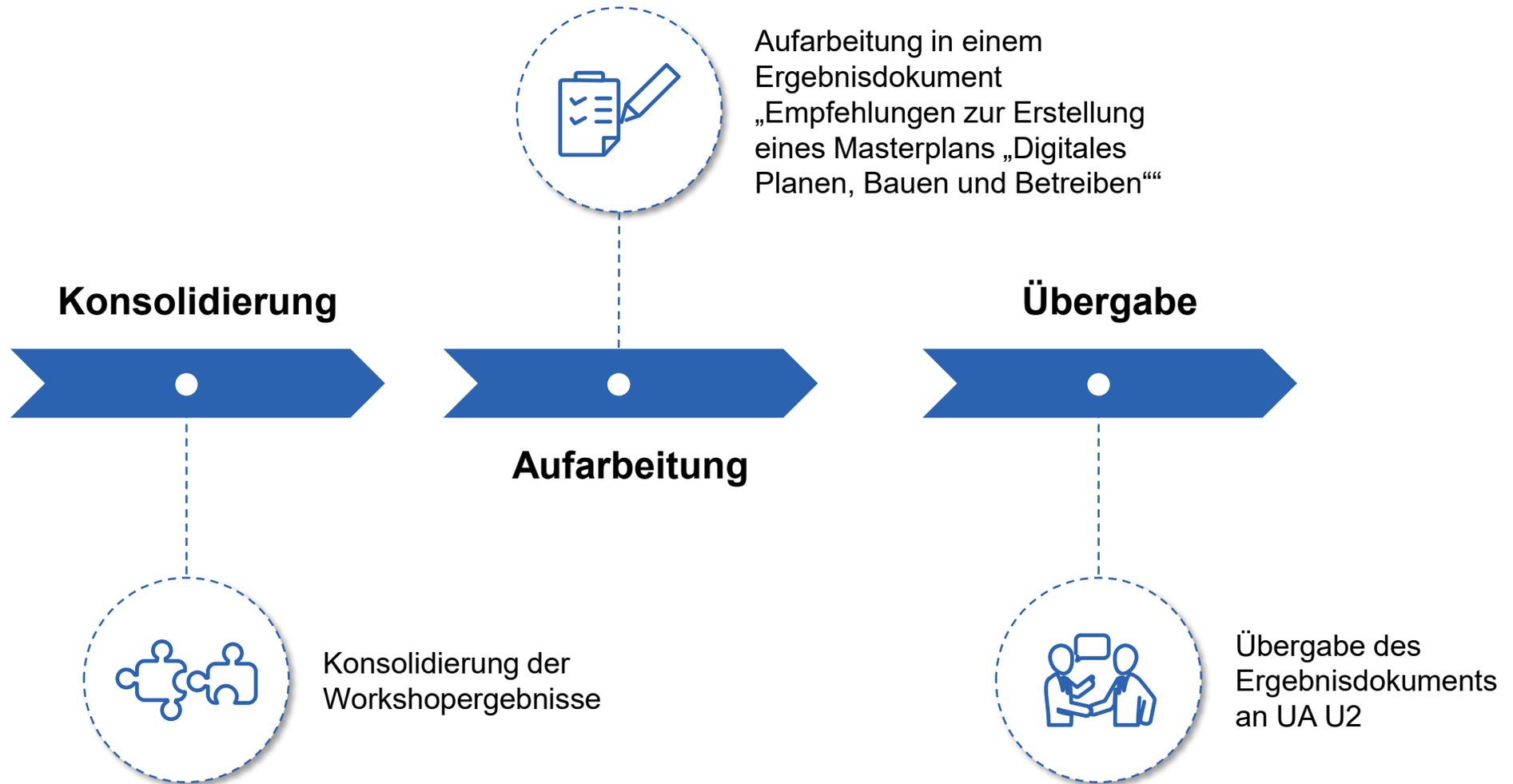


Die WSV verfügt mit den Anwendungen OpenBuildings Designer als Konstruktionssoftware, DVtU als Common Data Environment und iTWO als AVA-Software im Hinblick auf den Einsatz von BIM bereits über eine sehr gute Ausgangsposition.

Zum weiteren Ausbau der Digitalisierung innerhalb der WSV hat die BAW fünf zentrale Themenbereiche für das Digitale Planen, Bauen und Betreiben identifiziert



Die BAW wird die Ergebnisse des heutigen Workshops aufbereiten und in einem Ergebnisdokument „Empfehlungen zur Erstellung eines Masterplans“ an die GDWS übergeben



Vielen Dank für Ihre Mitarbeit

Bundesanstalt für Wasserbau
76187 Karlsruhe

www.baw.de