



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Fachsymposium Masterplan BIM Bundesfernstraßenbau

Rahmendokumente Session 1

08. Dezember 2021 – Digitale Veranstaltung

Petersen, Momme
Hamburg Port Authority AöR | BIM.Hamburg

www.bmvi.de



Anwendungsfälle und Datenmanagement im Bundesfernstraßenbau

Top 1 Einblick Rahmendokument Anwendungsfälle

Top 2 Einblick Rahmendokument Datenmanagement

1 Einblick Rahmendokument Anwendungsfälle



Das Rahmendokument *Steckbriefe der Anwendungsfälle* als konsolidiertes Werk der BIM4Infra Handreichungen und dem Best Practice der Pilotprojekte von BIM.Hamburg



**BIM4Infra
Handreichungen
Teil 6**

**Best
Practice**



In Kurzabschnitten wird der Bezug, die Bedeutung und die Struktur des Rahmendokuments im Kontext des Masterplans erläutert



■ Überblick über die Rahmendokumente

- Allgemeine Beschreibung über die Rahmendokumente des Masterplan BIM Bundesfernstraßen

■ Kurzdarstellung

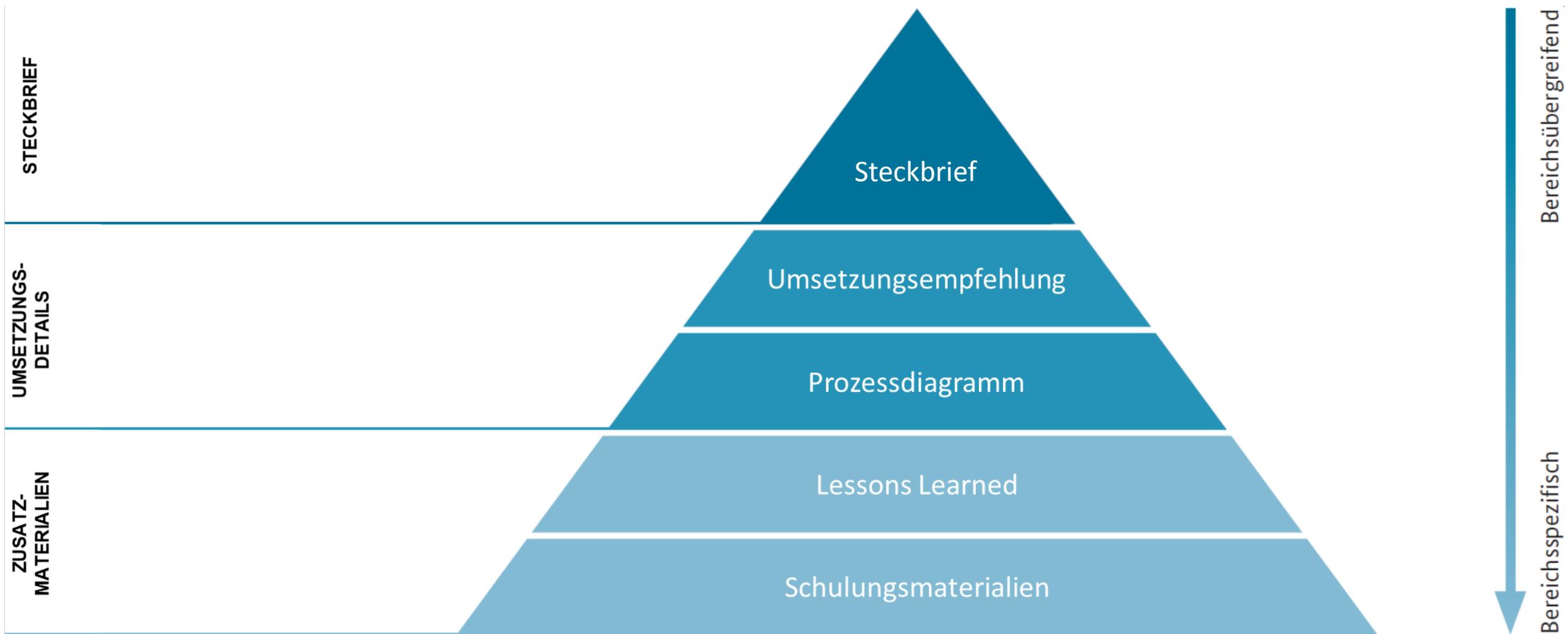
- Einleitung zum Inhalt des Rahmendokumentes

■ Bezug zu anderen Dokumenten

- Erläuterung des Zusammenhangs zu den BIM4INFRA2020 Handreichungen

■ Aufbau des Dokumentes

Eine *Pyramide* zur Beschreibung eines Anwendungsfalls – ausgehend vom Steckbrief wird sukzessiv Inhalt und Umsetzung in verschiedenen Ebenen näher betrachtet



Steckbrief

1. Steckbrief

Zuordnung des Anwendungsfalls zu den Projektphasen

In welcher Leistungsphase wird der Anwendungsfall umgesetzt?

Nr.	Anwendungsfall	Leistungsphase gem. HOAI	Betrieb
AWF 010	Bestandserfassung und -modellierung	1 2 3 4 5 6 7 8 9	B

Definition

Aus diversen Quellen werden die für das Projekt erforderlichen Grundlagendaten und Informationen identifiziert, aufbereitet, zusammengeführt, georeferenziert und in Form von Bestandsmodellen bereitgestellt.

Nutzen

Welcher Mehrwert ist durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- Grundlage für weitere Anwendungsfälle
- Unstimmigkeiten oder fehlende Informationen in Bestandsunterlagen können einfacher erkannt werden
- Reduzierung von Risiken (z. B. durch frühzeitiges Erkennen von Konflikten zwischen Bestand und Neubau)
- Bestandsdatenmanagement mit intuitiver und schneller Verwendbarkeit aller verfügbaren Informationen (visuelle Unterstützung und Lokalisierung der Projektinformationen)
- Verbesserte Kommunikation mit allen Projektbeteiligten durch Nutzung der in diesem AwF erzeugten Modelle

Voraussetzungen

Was ist erforderlich für die Umsetzung des Anwendungsfalls?

- AIA und abgestimmter BAP
- Rollenspezifisch geeignete Software mit Schnittstellen gemäß BAP
- Für diesen Anwendungsfall qualifiziertes Personal

Umsetzung

Wie wird der Anwendungsfall umgesetzt?

1. Anforderungen aus AIA und BAP erfassen und berücksichtigen
2. Sichtung und Prüfung von Eingangsdaten
3. Identifizierung und Erhebung/Abfrage weiterer notwendiger Daten
4. Überführung der digital verarbeitbaren Eingangsdaten in ein einheitliches geodätisches Bezugssystem
5. Erstellung der Fachmodelle des Bestandes
6. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AN)

Projekt-/Praxisbeispiele

Beispiel 1: Holzhafenklappbrücke

Für die Holzhafenklappbrücke in Hamburg wurde auf Grundlage der Bestandsunterlagen (siehe Abbildung 1) ein Bestandsmodell (siehe Abbildung 2) erstellt. Zum Abgleich stand zusätzlich eine Punktwolke aus einem Laserscan (siehe Abbildung 3) zur Verfügung.

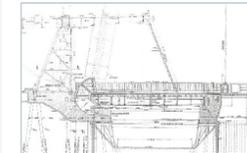


Abbildung 1: Holzhafenklappbrücke Bestandsplan (Quelle: LSBG/LGV)

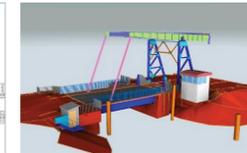


Abbildung 2: Bestandsmodell (Quelle: LSBG/LGV)

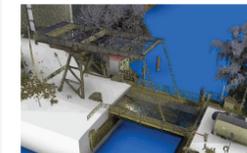


Abbildung 3: Holzhafenklappbrücke Punktwolke (Quelle: LSBG/LGV)

Output

- Qualitätsgeprüfte Bestandsmodelle
- Verknüpfte Berichte und Dokumentationen

7. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AG)
8. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse

Input

Vorhandene Informationen, wie z. B.:

- Geländemodell (z. B. LANDXML, ASCII)
- 3D-Stadtmodell (z. B. CITYGML)
- Bestandspläne (z. B. PDF, DXF)
- Vermessungsdaten u. a. Punktwolken, Fotos, Bestandsmodelle (z. B. LAS, E57, TIFF, IFC, ASC)
- Baugrundinformationen, Geobasisdaten, Altbergbau (z. B. XML, DXF, IFC, PDF, CSV)
- ALKIS – Liegenschaftskataster (z. B. DXF, NAS)
- Gefahrgut, Kampfmittel, Altlasten (z. B. PDF, DXF)
- Datenbanken (z. B. ASCII, WMS, WFS)
- Orthophotos (z. B. WJPG, GEOTIFF)
- Revisionspläne (z. B. PDF)
- Etc.

Beispiel 2: Stadtstraße Högerdamm – Fachmodell Leitungsbestand

Auf Grundlage bestehender 2D-Bestandsleitungspläne und geltender DIN-Normen wurde auf einem 450-Meter langem innerstädtischen Straßenabschnitt der Leitungsbestand modelliert (siehe Abbildung 4).

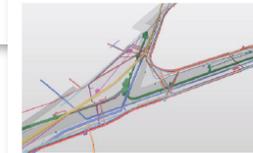


Abbildung 4: Leitungsbestand Stadtstraße Högerdamm (Quelle: LSBG/LGV)

Beispiel 3: Neue Köhlbrandquerung

In diesem Beispiel wurden Fachmodelle verschiedener Disziplinen in einem Koordinationsmodell des Bestandes zusammengeführt (siehe Abbildung 5). Für die Erstellung wurden u. a. folgende Fachmodelle aus folgenden Quellen zur Verfügung gestellt:

- DGM (LandXML) HPA
- 3D-Stadtmodell (LandXML) LGV
- Leitungen (dxf) Hamburg Wasser
- Köhlbrandbrücke (ifc) WTM

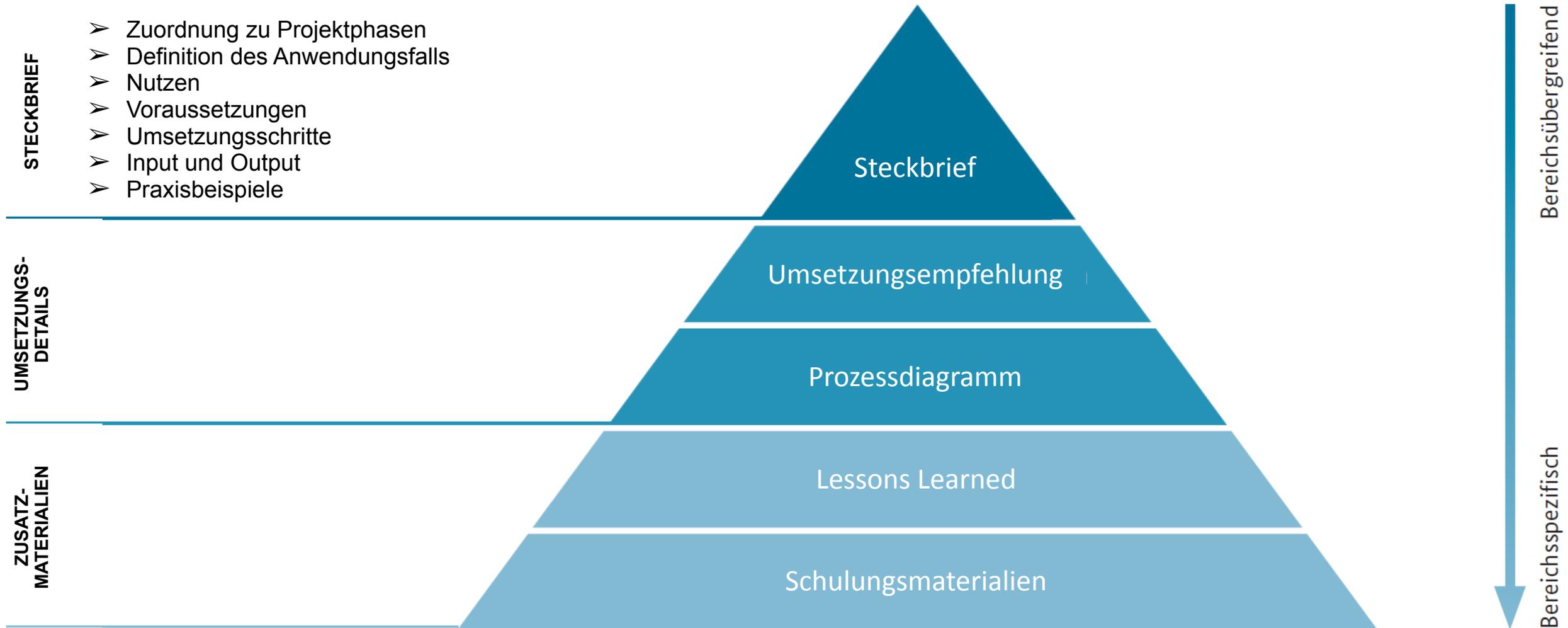
Ergänzend zu den vorhandenen Modellen wurden durch den Generalplaner die noch fehlenden Fachmodelle von Brücken, Uferbebauungen, Gebäude, Schleusen, Leitungen etc. entsprechend AIA und BAP modelliert, in dem Koordinationsmodell des Bestandes zusammengeführt und mit den Bestandsunterlagen verknüpft.

Die Bestandsmodelle sind Grundlage für die Umsetzung der in dem Projekt geplanten AwF. Mit seinen Verknüpfungen dient es als „digitales Inhaltsverzeichnis“ der Bestandsdaten und ermöglicht einen schnellen Zugriff auf eben diese.



Abbildung 5: Koordinationsmodell des Bestandes des Projektes „Neue Köhlbrandquerung“ (Quelle: HPA/Schäffer-Plan)

Eine *Pyramide* zur Beschreibung eines Anwendungsfalls – ausgehend vom Steckbrief wird sukzessiv Inhalt und Umsetzung in verschiedenen Ebenen näher betrachtet



2. Umsetzungsempfehlung

Level der Anwendung (Ausprägungstiefe) +++

Umsetzung

Wie wird der Anwendungsfall umgesetzt?

- Anforderungen aus AIA und BAP erfassen und berücksichtigen, wie z. B.**
 - Berücksichtigung festgelegter und abgestimmter Bewertungskriterien (z. B. Kosten, Termine, Umwelteinflüsse etc.)
 - Einhaltung der Modellierungsrichtlinien
 - Einhaltung der Modelldetaillierungsgrade
 - Einhaltung der Anzahl der zu erstellenden Modelle der Varianten
- Erstellung planungsphasengerechter Modelle der Varianten**
 - Relevante Eingangsdaten zusammenführen (z. B. Ergebnisse aus Bestandserfassung und -modellierung AwF 010)
 - Objekte für Variantenmodell entsprechend der Anforderung für die Variantenanalyse erstellen
- Prüfung der Modelle auf Eignung für die Variantenanalyse**
 - Prüfen, ob alle Kriterien für die Variantenanalyse in den Modellen berücksichtigt worden sind
 - Allgemeine Qualitätsprüfung der Variantenmodelle durchführen

4. Modellunterstützte Variantenanalyse

- Analyse der Modelle der Varianten entsprechend der festgelegten Kriterien
 - Erzeugung einer Bewertungsmatrix
 - Informationen aus den Modellen der Varianten ableiten (z. B. Kollisionsprüfung Umwelt/geplantes Bauwerk)
 - Gegenüberstellung und Bewertung der Informationen in der Bewertungsmatrix
- Ggf. Unterstützt durch folgende AwF
 - AwF 070 – Bemessung und Nachweisführung
 - AwF 100 – Mengen- und Kostenermittlung
 - AwF 120 – Terminplanung der Ausführung
 - AwF 130 – Logistikplanung

5. Darstellung und Dokumentation des Variantenvergleiches

- Dokumentation des Variantenvergleiches (z. B. in Form eines Berichtes oder einer Bewertungsmatrix)
- Ggf. Verknüpfung der Dokumentation mit den Modellen des Variantenvergleiches
- Ggf. unterstützt durch Visualisierungen aus dem AwF 040

6. Entscheidung für eine Vorzugsvariante beim AG herbeiführen

- Auf der Grundlage des vom AN bereitgestellten Variantenvergleiches, trifft der AG eine Entscheidung für eine Vorzugsvariante

7. Anfertigung Modelle der Vorzugsvariante

- Anfertigung der Modelle der Vorzugsvariante auf Basis der Ergebnisse der Variantenuntersuchung
- Ggf. Anpassung und Nachmodellierung von Objekten erforderlich
- Exportieren der Fachmodelle der Vorzugsvariante in das geforderte Dateiformat

8. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AN)

- Prüfung auf Vollständigkeit und Konformität hinsichtlich der Anforderungen entsprechend Umsetzungspunkt 1
- Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung entsprechend der vorgegebenen Prozesse aus AIA und BAP

9. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AG)

- Prüfung auf Vollständigkeit und Konformität hinsichtlich der Anforderungen entsprechend Umsetzungspunkt 1
- Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung entsprechend der vorgegebenen Prozesse aus AIA und BAP

10. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse

- Termingerechte Bereitstellung der Liefergegenstände
- Zielgerichtete Kommunikation an die Beteiligten

Nicht-Ziele

Was ist nicht Teil/Ziel des AwF?

- Visuelle Aufbereitungen (sind Inhalte der Visualisierung AwF 040)

2. Umsetzungsempfehlung

Level der Anwendung (Ausprägungstiefe) +++

Umsetzung

Wie wird der Anwendungsfall umgesetzt?

- Anforderungen aus AIA und BAP erfassen und berücksichtigen, wie z. B.**
 - Berücksichtigung festgelegter und abgestimmter Bewertungskriterien (z. B. Kosten, Termine, Umwelteinflüsse etc.)
 - Einhaltung der Modellierungsrichtlinien
 - Einhaltung der Modelldetaillierungsgrade
 - Einhaltung der Anzahl der zu erstellenden Modelle der Varianten
- Erstellung planungsphasengerechter Modelle der Varianten**
 - Relevante Eingangsdaten zusammenführen (z. B. Ergebnisse aus Bestandserfassung und -modellierung AwF 010)
 - Objekte für Variantenmodell entsprechend der Anforderung für die Variantenanalyse erstellen
- Prüfung der Modelle auf Eignung für die Variantenanalyse**
 - Prüfen, ob alle Kriterien für die Variantenanalyse in den Modellen berücksichtigt worden sind
 - Allgemeine Qualitätsprüfung der Variantenmodelle durchführen

4. Modellunterstützte Variantenanalyse

- Analyse der Modelle der Varianten entsprechend der festgelegten Kriterien
 - Erzeugung einer Bewertungsmatrix
 - Informationen aus den Modellen der Varianten ableiten (z. B. Kollisionsprüfung Umwelt/geplantes Bauwerk)
 - Gegenüberstellung und Bewertung der Informationen in der Bewertungsmatrix
- Ggf. Unterstützt durch folgende AwF
 - AwF 070 – Bemessung und Nachweisführung
 - AwF 100 – Mengen- und Kostenermittlung
 - AwF 120 – Terminplanung der Ausführung
 - AwF 130 – Logistikplanung
- Darstellung und Dokumentation des Variantenvergleiches**
 - Dokumentation des Variantenvergleiches (z. B. in Form eines Berichtes oder einer Bewertungsmatrix)
 - Ggf. Verknüpfung der Dokumentation mit den Modellen des Variantenvergleiches
 - Ggf. unterstützt durch Visualisierungen aus dem AwF 040
- Entscheidung für eine Vorzugsvariante beim AG herbeiführen**
 - Auf der Grundlage des vom AN bereitgestellten Variantenvergleiches, trifft der AG eine Entscheidung für eine Vorzugsvariante

4. Modellunterstützte Variantenanalyse

- Analyse der Modelle der Varianten entsprechend der festgelegten Kriterien
 - Erzeugung einer Bewertungsmatrix
 - Informationen aus den Modellen der Varianten ableiten (z. B. Kollisionsprüfung Umwelt/geplantes Bauwerk)
 - Gegenüberstellung und Bewertung der Informationen in der Bewertungsmatrix
- Ggf. Unterstützt durch folgende AwF
 - AwF 070 – Bemessung und Nachweisführung
 - AwF 100 – Mengen- und Kostenermittlung
 - AwF 120 – Terminplanung der Ausführung
 - AwF 130 – Logistikplanung

7. Anfertigung Modelle der Vorzugsvariante

- Anfertigung der Modelle der Vorzugsvariante auf Basis der Ergebnisse der Variantenuntersuchung
 - Ggf. Anpassung und Nachmodellierung von Objekten erforderlich
 - Exportieren der Fachmodelle der Vorzugsvariante in das geforderte Dateiformat
- Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AN)**
 - Prüfung auf Vollständigkeit und Konformität hinsichtlich der Anforderungen entsprechend Umsetzungspunkt 1
 - Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung entsprechend der vorgegebenen Prozesse aus AIA und BAP
 - Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AG)**
 - Prüfung auf Vollständigkeit und Konformität hinsichtlich der Anforderungen entsprechend Umsetzungspunkt 1
 - Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung entsprechend der vorgegebenen Prozesse aus AIA und BAP

10. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse

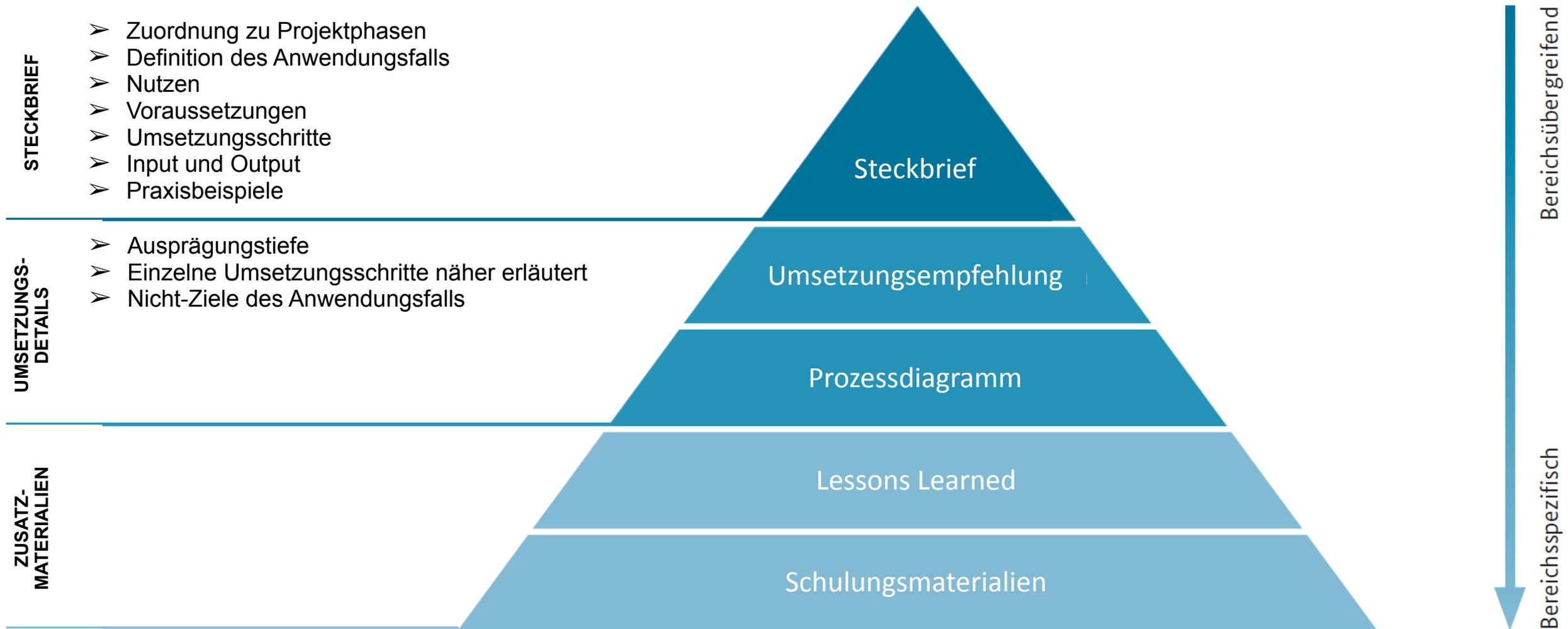
- Termingerechte Bereitstellung der Liefergegenstände
- Zielgerichtete Kommunikation an die Beteiligten

Nicht-Ziele

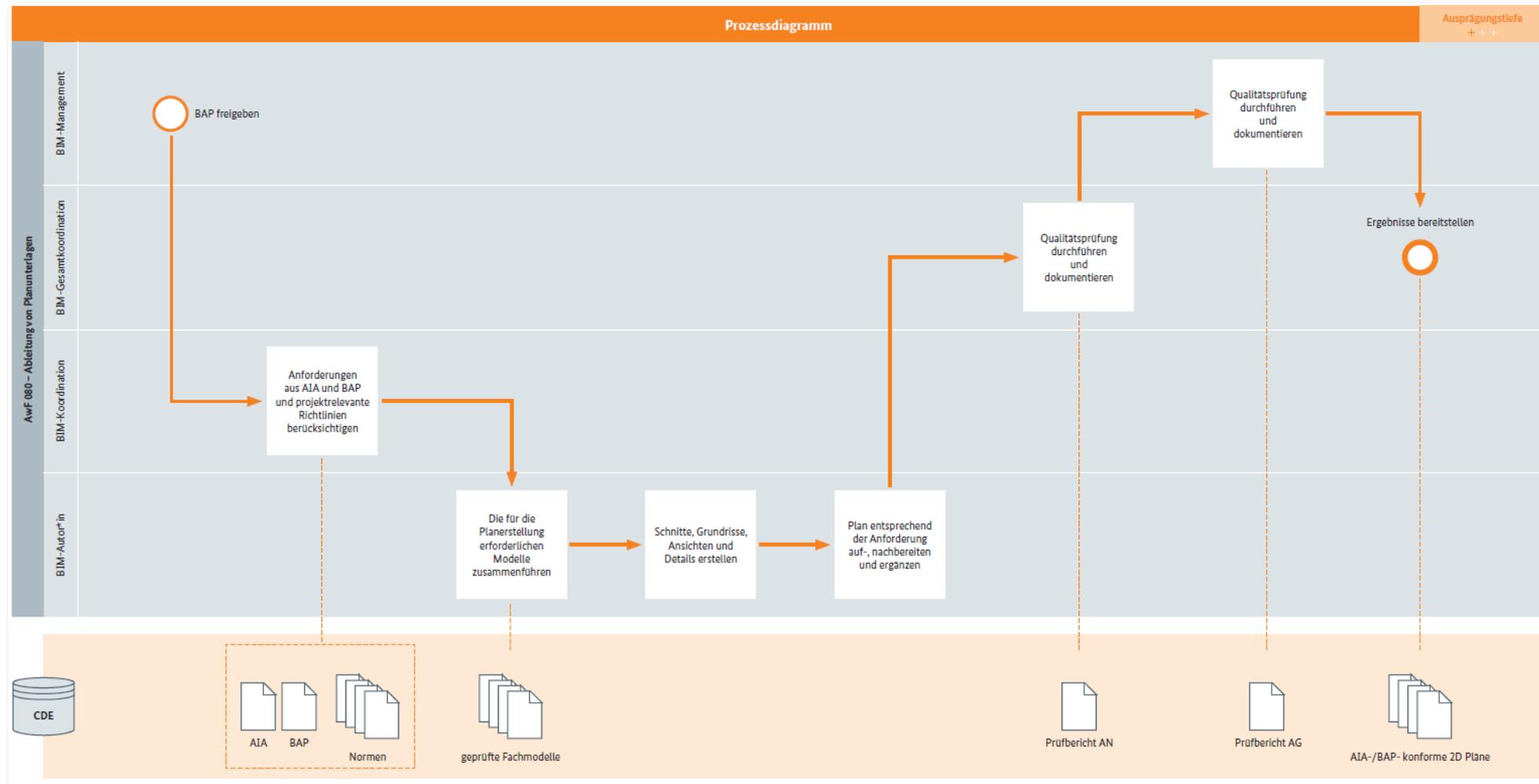
Was ist nicht Teil/Ziel des AwF?

- Visuelle Aufbereitungen (sind Inhalte der Visualisierung AwF 040)

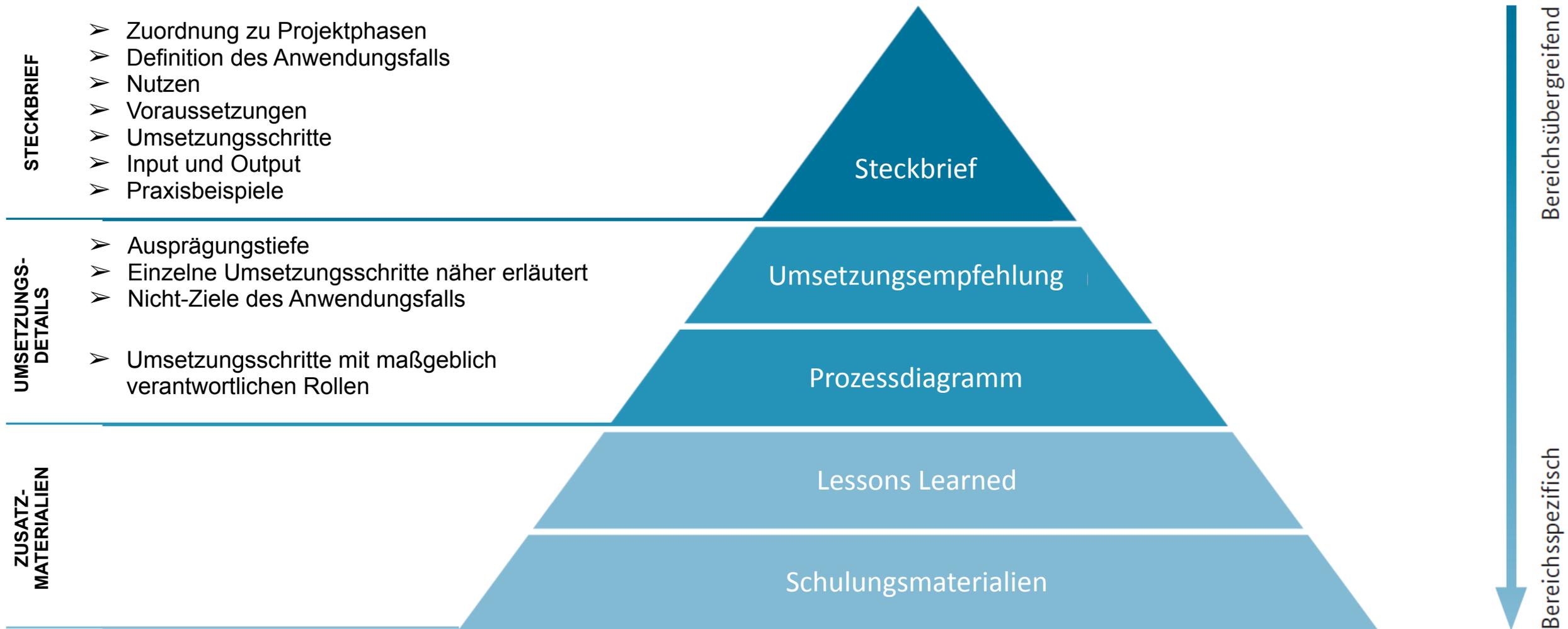
Eine *Pyramide* zur Beschreibung eines Anwendungsfalls – ausgehend vom Steckbrief wird sukzessiv Inhalt und Umsetzung in verschiedenen Ebenen näher betrachtet



Prozessdiagramm



Eine *Pyramide* zur Beschreibung eines Anwendungsfalls – ausgehend vom Steckbrief wird sukzessiv Inhalt und Umsetzung in verschiedenen Ebenen näher betrachtet



4. Lessons Learned

Tipps aus Anwendungserfahrungen mit dem Anwendungsfall, aufgeteilt auf die fünf Handlungsfelder Menschen, Technologie, Prozesse, Rahmenbedingungen und Daten.

Handlungsfeld Menschen

- Dem AG muss bewusst sein, dass alle Eingangsdaten in einem digitalen Format vorliegen müssen
- Allen Beteiligten muss klar sein, dass ein Bestandsmodell nur so genau sein kann, wie die Grundlagen, nach denen es erstellt worden ist. Daher ist eine Beschreibung der Genauigkeit in den Modellmerkmalen erforderlich (z. B. ein Merkmal an Leitungen über die Lagegenauigkeit, Angaben zum LoG etc.). Diese Merkmale müssen in den AIA beschrieben sein und ggf. im BAP konkretisiert werden
- Allen Beteiligten muss klar sein, dass ein Baugrundmodell als Schichtenmodell eine Genauigkeit vortäuscht, die nicht existiert. Die Gutachter treffen, wie auch in konventionellen Gutachten, Annahmen aufgrund der einzelnen Aufschlüsse. Der Mehrwert einer Aufbereitung der Schichten in einem 3D-Modell liegt bei der besseren Darstellung gegenüber 2D-Schnitten
- Qualifiziertes Personal mit Fokus u. a. auf:
 - Verwendung von Autorensoftware zur Erstellung von Modellen
 - Erfahrung im Umgang mit Vermessungsdaten für die Erstellung von Modellen
 - Erfahrungen in der Transformation von Daten

Handlungsfeld Technologie

- Jedes Mess- und Berechnungsverfahren ist mit Ungenauigkeiten behaftet, dementsprechend kann die Realität in einem Modell nur in Relation zu diesen Verfahren abgebildet werden
- Bei der Aufbereitung von Messergebnissen (z. B. Punktwolken etc.) ist i. d. R. eine manuelle Nachbearbeitung erforderlich
- Entsprechend den Anforderungen an die Modelle des Bestandes ist das einzusetzende Messverfahren (z. B. Laserscan, Georadar etc.) zu wählen. Die Vor- und Nachteile alternativer Verfahren sind gegeneinander abzuwägen

Handlungsfeld Prozesse

- Es ist darauf zu achten, die Modelle des Bestandes hinsichtlich der Anforderungen weiterer Anwendungsfälle möglichst vollumfänglich zu erstellen. Eine Ergänzung oder Anpassung im weiteren Projektverlauf kann jedoch erforderlich sein
- Entsprechend den Anforderungen an die Modelle des Bestands muss vor Projektbeginn der Umfang der Bestandserfassung und Modellierung geklärt sein, um ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis zu gewährleisten

Handlungsfeld Rahmenbedingungen

- Die Ergebnisse aus der Projekt- und Bauwerksdokumentation (AwF 190) und dem Betrieb werden zukünftig als Grundlage für die Durchführung von Bestandserfassungen (AwF 010) verwendet

Handlungsfeld Daten

- Als Grundlage für die Umsetzung von AwF 010 ist die Bereitstellung von standardisierten Datensätzen von Bestandsinformationen (z. B. DGM, Orthofotos, Liegenschaftskataster etc.) seitens des AG anzustreben
- Bei den Eingangsdaten ist auf eine einheitliche Georeferenzierung zu achten, die nachträgliche Transformation von Modellen ist mit erhöhtem Aufwand verbunden

4. Lessons Learned

Tipps aus Anwendungserfahrungen mit dem Anwendungsfall, aufgeteilt auf die fünf Handlungsfelder Menschen, Technologie, Prozesse, Rahmenbedingungen und Daten.

Handlungsfeld Menschen

- Dem AG muss bewusst sein, dass alle Eingangsdaten in einem digitalen Format vorliegen müssen
- Allen Beteiligten muss klar sein, dass ein Bestandsmodell nur so genau sein kann, wie die Grundlagen, nach denen es erstellt worden ist. Daher ist eine Beschreibung der Genauigkeit in den Modellmerkmalen erforderlich (z. B. ein Merkmal an Leitungen über die Lagegenauigkeit, Angaben zum LoG etc.). Diese Merkmale müssen in den AIA beschrieben sein und ggf. im BAP konkretisiert werden
- Allen Beteiligten muss klar sein, dass ein Baugrundmodell als Schichtenmodell eine Genauigkeit vortäuscht, die nicht existiert. Die Gutachter treffen, wie auch in konventionellen Gutachten, Annahmen aufgrund der einzelnen Aufschlüsse. Der Mehrwert einer Aufbereitung der Schichten in einem 3D-Modell liegt bei der besseren Darstellung gegenüber 2D-Schnitten
- Qualifiziertes Personal mit Fokus u. a. auf:
 - Verwendung von Autorensoftware zur Erstellung von Modellen
 - Erfahrung im Umgang mit Vermessungsdaten für die Erstellung von Modellen
 - Erfahrungen in der Transformation von Daten

Handlungsfeld Technologie

- Jedes Mess- und Berechnungsverfahren ist mit Ungenauigkeiten behaftet, dementsprechend kann die Realität in einem Modell nur in Relation zu diesen Verfahren abgebildet werden
- Bei der Aufbereitung von Messergebnissen (z. B. Punktwolken etc.) ist i. d. R. eine manuelle Nachbearbeitung erforderlich
- Entsprechend den Anforderungen an die Modelle des Bestandes ist das einzusetzende Messverfahren (z. B. Laserscan, Georadar etc.) zu wählen. Die Vor- und Nachteile alternativer Verfahren sind gegeneinander abzuwägen

Handlungsfeld Prozesse

- Es ist darauf zu achten, die Modelle des Bestandes hinsichtlich der Anforderungen weiterer Anwendungsfälle möglichst vollumfänglich zu erstellen. Eine Ergänzung oder Anpassung im weiteren Projektverlauf kann jedoch erforderlich sein
- Entsprechend den Anforderungen an die Modelle des Bestands muss vor Projektbeginn der Umfang der Bestandserfassung und Modellierung geklärt sein, um ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis zu gewährleisten

Handlungsfeld Menschen

- Dem AG muss bewusst sein, dass alle Eingangsdaten in einem digitalen Format vorliegen müssen
- Allen Beteiligten muss klar sein, dass ein Bestandsmodell nur so genau sein kann, wie die Grundlagen, nach denen es erstellt worden ist. Daher ist eine Beschreibung der Genauigkeit in den Modellmerkmalen erforderlich (z. B. ein Merkmal an Leitungen über die Lagegenauigkeit, Angaben zum LoG etc.). Diese Merkmale müssen in den AIA beschrieben sein und ggf. im BAP konkretisiert werden

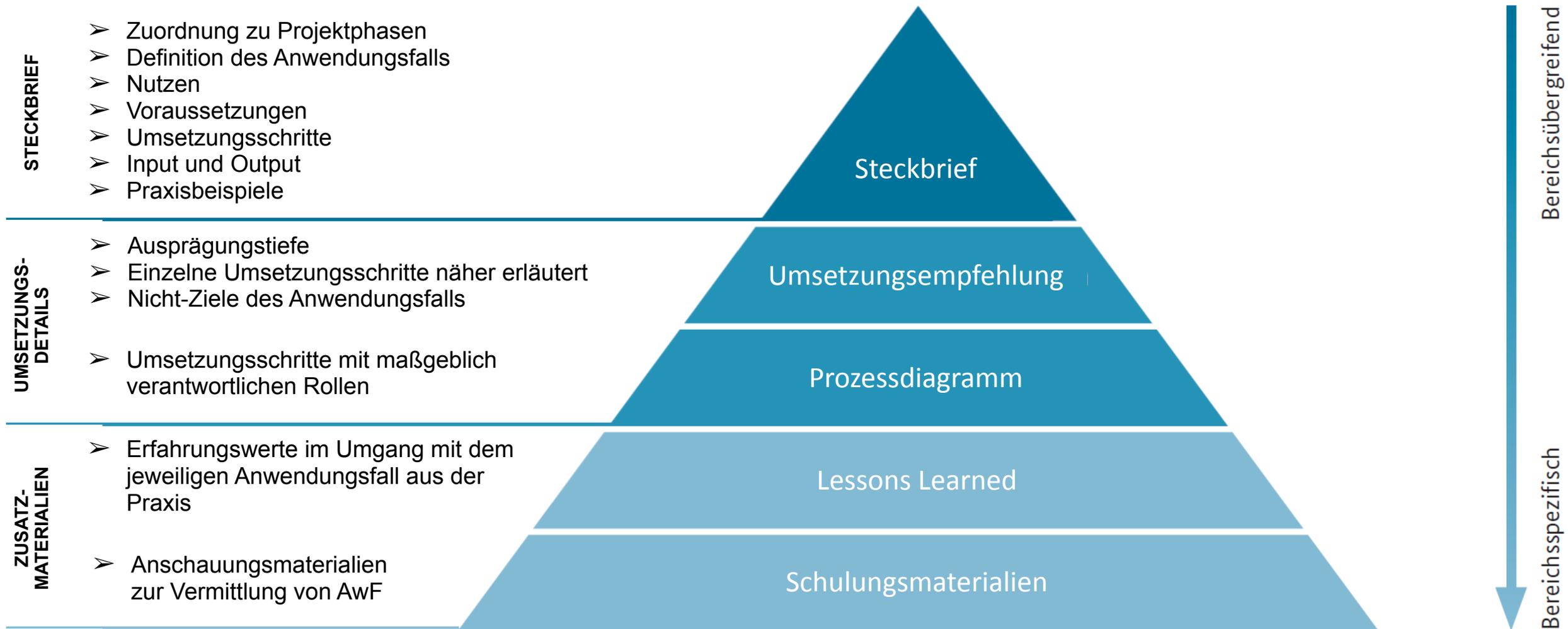
Handlungsfeld Rahmenbedingungen

- Die Ergebnisse aus der Projekt- und Bauwerksdokumentation (AwF 190) und dem Betrieb werden zukünftig als Grundlage für die Durchführung von Bestandserfassungen (AwF 010) verwendet

Handlungsfeld Daten

- Als Grundlage für die Umsetzung von AwF 010 ist die Bereitstellung von standardisierten Datensätzen von Bestandsinformationen (z. B. DGM, Orthofotos, Liegenschaftskataster etc.) seitens des AG anzustreben
- Bei den Eingangsdaten ist auf eine einheitliche Georeferenzierung zu achten, die nachträgliche Transformation von Modellen ist mit erhöhtem Aufwand verbunden

Eine *Pyramide* zur Beschreibung eines Anwendungsfalls – ausgehend vom Steckbrief wird sukzessiv Inhalt und Umsetzung in verschiedenen Ebenen näher betrachtet



2 Einblick Rahmendokument Datenmanagement



Das Rahmendokument definiert *Datenmanagement* mit Hilfe der geltenden Normen und Richtlinien und dem Best Practice der Pilotprojekte von BIM.Hamburg



Normen + Richtlinien

Best Practice



In Kurzabschnitten wird der Bezug und die Struktur sowie die Bedeutung des Datenmanagements im Kontext des Masterplans erläutert



■ Überblick über die Rahmendokumente

- Allgemeine Beschreibung über die Rahmendokumente des Masterplan BIM Bundesfernstraßen

■ Kurzdarstellung

- Einleitung zum Inhalt des Rahmendokumentes

■ Definition des Datenmanagements

- Beschreibung des Begriffes Datenmanagements und seiner Anwendung

■ Darstellung aller Normen und Richtlinien und verwendeten Dokumente

Eine grundlegende Anforderung an BIM-Projekte ist der reibungslose Austausch verschiedenster Informations- und Datenarten

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Masterplan BIM Bundesfernstraßen

Rahmendokument: Datenmanagement – Version 1.0

AwF 010: Bestandserfassung und -modellierung

Aus diversen Quellen werden die für das Projekt erforderlichen Grundlagendaten und Informationen identifiziert, aufbereitet, zusammengeführt, georeferenziert und in Form von Bestandsmodellen bereitgestellt.

Tabelle 1: Anwendungsfall 010

Eingangsdaten	Austauschformat
Geländemodelle	XML (LandXML)
3D-Stadtmodell	XML (CityXML)
Bestandspläne, Revisionspläne	PDF, DXF, TIFF
Bestandsmodelle	IFC
Vermessungsdaten	ES7, TIFF, LAS, D38
Baugrundinformationen	XML, DXF, IFC, PDF, CSV
Liegenschaftskataster	
Gefahrgut/Kampfmittel	
Orthofotos	
Dokumentationen	
Liefergegenstände	
Bestandsmodelle	
BCF-Dokumentation	
Dokumentation	

5.1 Offene Austauschformate

Die Verwendung von offenen, neutralen sowie offen publizierten Datenformaten ermöglicht die mit BIM verbundene gemeinsame Planungsmethode in Bauprojekten. In der nachfolgenden Tabelle sind einige bereits heute am Markt etablierten Datenformate und deren Einsatzgebiete im Bauwesen aufgeführt. (Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Tabelle 9: Offene Austauschformate (Quelle: BIM4INFRA – Handreichungen Teil 8, Seiten 21–23)

Datenformat	Beschreibung	Anwendung/Bereich
BCF	BCF unterstützt Arbeitsgrenzenkommunikation im BIM-Prozess wie z. B. Exchange und Change-Requests	Modellkoordination
CityXML	CityXML speichert digitale 3D-Modelle von Städten und Landschaften	GIS
DXF	DXF dient für den Austausch von CAD-Daten	CAD
ES7	ES7 ist ein Datenformat, das Punktwolken, Bilder und Metadaten, die aus einem 3D-System entstehen, wie z. B. Laserscanner speichert.	Laserscanning: Bestandserfassung, „As-built“-Dokumentation
GAB	Die Aufgabe des GAB ist die Erstellung und Überarbeitung des Standardisierten Bau (STLB) Basiss mit standardisierten Texten zur Beschreibung von Bauelementen für Neubau, Instandhaltung und Sanierung sowie von Regeln für den elektronischen Datenaustausch, den Aufbau des Leistungsrahmens und von Verfahrensberechnungen für die elektronische Mengen- und Bestandsrechnung	Ausschreibung
IFC	IFC ist ein offener Standard zur digitalen Beschreibung von Bauwerkmodellen.	2D-/3D-CAD, Statik- und Energieberechnungen, Mengen- und Zusammenfassung sowie im Facility Management
LandXML	LandXML ist ein Datenformat zum Austausch georeferenzierter Objekte. Es ist eine Anwendung von XML und erlaubt die Übermittlung von Objekten mit Attributen, Relationen und Geometrien schwerpunktmäßig für Vermessungs- und Tiefbauanwendungen.	Ein-/Tageplan von Achsen, Gradlinien, Längs- und Querprofilen, Geländemodellen und Punktdaten.
LAS	Beim LAS-Datenformat handelt es sich um ein öffentliches Standarddateiformat für den Austausch von Laserscanner-Daten.	Laserscanning: Bestandserfassung, As-built-Dokumentation

1. Teil: Datenaustausch in BIM-Projekten

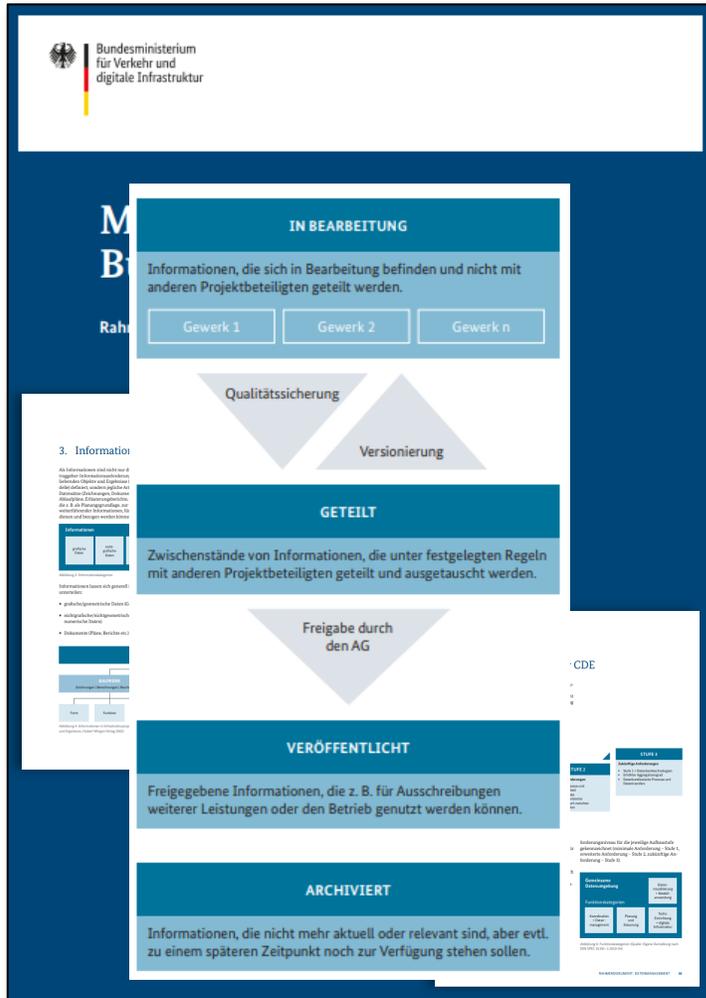
- Austauschszenarien und Anforderungen
 - Bspw.: Lieferung und Koordination von Fachmodellen
- Relevante Informations- und Datenarten der priorisierten Anwendungsfällen der Phase 1
 - Austauschformate der Eingangsdaten und Liefergegenstände



➤ Offene Datenaustauschformate

- Überblick und aktueller Stand

Die CDE ermöglicht einen einheitlichen, nachvollziehbaren, dokumentierten, systemunabhängigen und reibungslosen Austausch der aktuellen Informationen



■ 2. Teil: Gemeinsame Datenumgebung (CDE):

- Definition einer CDE
 - Ziele und Anwendungsbereiche
- Datenstrukturen, Klassifizierungen und Datenfluss
- Datenschutz und Datensicherheit
 - Rudimentäre Anforderungen

Das Kernstück des Rahmendokuments Datenmanagement ist die Ausarbeitung einer detaillierten Anforderungsliste für verschiedene Funktionsstufen einer CDE

Tabelle 14: Anforderungen bzgl. Informationsaustausch – (Quelle: Eigene Darstellung nach DIN SPEC 91391-1)

Informationsaustausch

Bereitstellung		minimal	erweitert	zukünftig
Multipler Up-/Download von Dateien	Bulkdown und -uploads müssen möglich sein. (Bulk-Bearbeitung bzw. -Änderung bedeutet, mehrere Einträge, Positionen, Elemente usw. in einem Zug zu ändern. Mit der Bulk-Bearbeitung können mehrere Elemente innerhalb eines Arbeitsschritts oder in mehreren gleichzeitig aktualisiert werden.)	■		
Schnittstellen zum Datenaustausch	manueller Datenaustausch über Nutzeroberfläche	■		
API-Schnittstelle zum Datenaustausch	Datenaustausch über API-Schnittstelle		■	
keine Dateigrößenbeschränkung	Ablage von Dateien in beliebiger Größe auf der CDE	■		
zentrale Datenablage	Ganzheitliche Ablage von Daten an zentraler Stelle	■		
Liefermanagement		minimal	erweitert	zukünftig
Klassifikation nach Datenart	Spezifikation der gelieferten (hochgeladenen) Dateien als Modell, Plan, Zeichnung oder Dokument		■	
Lieferfristen-Erstellung	Festlegen von Lieferfristen innerhalb der CDE		■	
Lieferfristen-Controlling	Termin-Controlling des Liefertermins, inklusive Warnungszeichen, z. B. an Dateinamen		■	
Lieferliste	Generierung von Lieferlisten aus Teil-/Gesamtlieferung		■	
Indizierung	Textueller Dateiinhalt wird beim Hochladen automatisch indiziert (verschlagwortet)		■	
Protokollierung	Metadaten der Lieferung werden in einem Protokoll festgehalten		■	
Termin-Controlling	Überwachung fristgerechter/nicht-fristgerechter/ausstehender Lieferungen, ggf. Warnung		■	

Tabelle 21: Anforderungen Schnittstellen und Integration (Quelle: Eigene Darstellung nach DIN SPEC 91391-1)

Schnittstellen und Integration

Integration in Drittanbieter-Software		minimal	erweitert	zukünftig
Plug-Ins	Integration von CDE-Funktionen über Plug-Ins in Drittanbieter-Software		■	
über URL	Zugriff einer Drittanbieter-Software über Web-Schnittstelle der CDE (URL)			■
Programmierschnittstelle (API)		minimal	erweitert	zukünftig
APIs für Zugriffe auf CDE-Funktionen und -Daten	Schnittstellen zur Kommunikation von Systemen untereinander		■	
OpenAPI	Spezifikation von Webschnittstellen		■	
OAuth	Sichere Authentifizierungsmethoden		■	
OData	Einsatz von Parametern zur Suche, Sortierung und Filterung von Anfragen nach bestimmten Kriterien		■	
Einbinden externer Software		minimal	erweitert	zukünftig
Software entsprechend projekt-/unternehmensspezifischen Anforderungen einbinden	Beispiele: MS Project, Autodesk AEC Collection, VESTRA Infravision, CARD/1, RIB iTWO, ProVI, Solibri, Nemetschek Allplan etc.		■	

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt



Momme Petersen
Head of BIM & Digitisation
Technical Division
Hamburg Port Authority AöR



Projektleitung Anwendungsfälle
BIM.Hamburg

Kontaktdaten:

momme.petersen1@hpa.hamburg.de

Tel.: 040 / 42847-5529