



ANWENDUNGSFALLBESCHREIBUNG AWF 080

Ableitung von Planunterlagen, Version 1

Impressum

Herausgeber

BIM.Hamburg

info@bim.hamburg.de

www.bim.hamburg.de



 **BIM-Leitstelle Hafenund PM-Standards**
Hamburg Port Authority AöR

 **BIM-Leitstelle Tiefbau**
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
Hamburg

 **BIM-Leitstelle Hochbau**
Sprinkenhof GmbH

 **BIM-Leitstelle Vermessung, Daten & Grundlagen**
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

 **BIM-Leitstelle Bahnbau**
Hamburger Hochbahn AG

 **BIM-Leitstelle Forschung & Lehre**
HafenCity Universität Hamburg

Index/Version

Version	Datum	Beschreibung	Verfasser
001	Nov 2021	Veröffentlichung	BIM.Hamburg

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Dokument auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Die verkürzte Sprachform impliziert keinesfalls eine Benachteiligung der anderen Geschlechter und enthält keine Wertung. Entsprechende Begriffe gelten selbstverständlich im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

Vorbemerkung

Im Masterplan BIM beschreibt das BMVI die phasenweise und einheitliche Implementierung von BIM im Bereich der Bundesfernstraßen für die Jahre 2021 bis 2025. Um die konkrete Projektarbeit mit BIM zu unterstützen, werden in der dazugehörigen Musterrichtlinie BIM Rahmendokumente zur Verfügung gestellt.

Für die erste Phase der BIM-Implementierung hat BIM.Hamburg mit seinen bisherigen Erfahrungen aus zahlreichen BIM-Pilotprojekten und der behördenübergreifenden Standardisierungsarbeit unter anderem die inhaltliche Ausarbeitung der acht prioritären BIM-Anwendungsfälle federführend übernommen. Als Anwendungsfälle definiert BIM.Hamburg die zu erbringende Leistung zur Erreichung der im Projekt vordefinierten Ziele unter Berücksichtigung der projektspezifischen Randbedingungen, der Anforderungen an Daten und Modelle sowie der zur Umsetzung erforderlichen Prozesse.

Zu den acht prioritären Anwendungsfällen der ersten Implementierungsphase gehören:

- AwF 010 – Bestandserfassung und –modellierung
- AwF 030 – Planungsvarianten
- AwF 040 – Visualisierung
- AwF 050 – Koordination der Fachgewerke
- AwF 080 – Ableitung von Planunterlagen
- AwF 100 – Mengen- und Kostenermittlung
- AwF 110 – Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe
- AwF 190 – Projekt- und Bauwerksdokumentation

Die Ergebnisse stehen ab sofort auf der Webseite von BIM.Hamburg und als Rahmendokument „Steckbriefe der Anwendungsfälle“ in der Version 1.0 auf der Webseite des BMVI zur Verfügung. Jede Beschreibung eines Anwendungsfalls besteht aus einem Steckbrief, Umsetzungsdetails (Umsetzungsempfehlung und Prozessdiagramm) und aus Zusatzmaterialien (u.a. Lessons Learned).

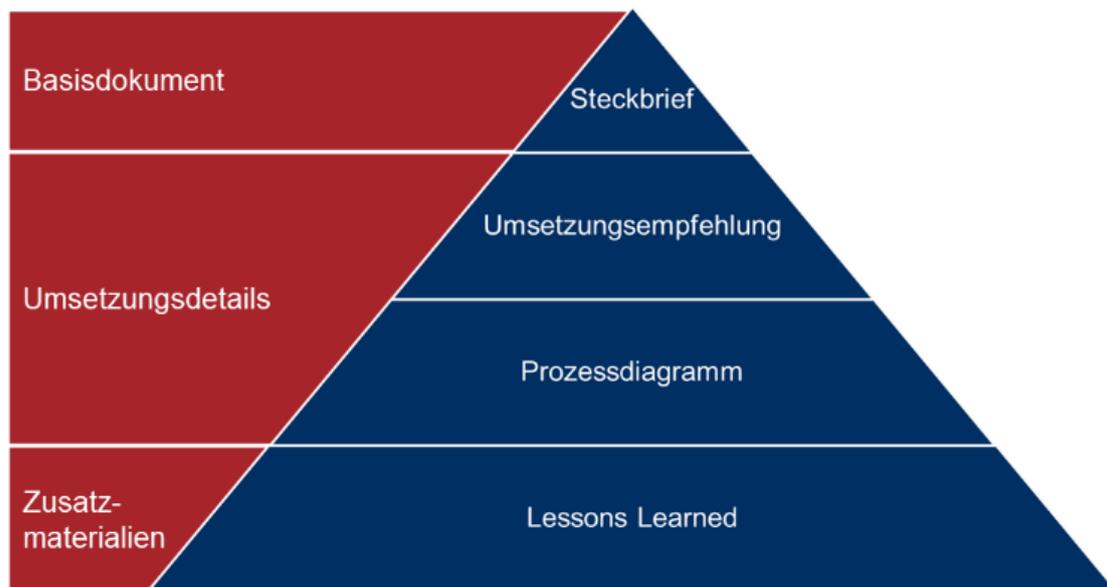


Abbildung 1: Aufbau der Anwendungsfallbeschreibung

In dem Steckbrief wird zunächst definiert, was unter dem jeweiligen Anwendungsfall zu verstehen ist, in welcher Projektphase dieser üblicherweise umgesetzt wird, welcher Nutzen zu erwarten ist und welche Voraussetzungen für die Umsetzung des Anwendungsfalls bestehen. Zudem werden in dem Basisdokument notwendige Ein- und Ausgangsdaten (In- und Output) sowie Beispiele aus der Praxis zur Veranschaulichung aufgeführt. In der Umsetzungsempfehlung werden die einzelnen Arbeitsschritte zur Durchführung des jeweiligen Anwendungsfalls im Detail beschrieben und eine Abgrenzung von Leistungen vorgenommen, die explizit nicht Teil dieses Anwendungsfalls sind. Eine Zuordnung der Umsetzungsschritte zu den wesentlich verantwortlichen BIM-Rollen kann den Prozessdiagrammen entnommen werden. In weiteren Zusatzmaterialien werden hilfreiche Erfahrungen in der Umsetzung der Anwendungsfälle geteilt und Tipps für die Handlungsfelder Menschen, Technologie, Prozesse und Daten gegeben (Lessons Learned).

Durch weitere BIM-Pilotprojekte wird die Praxistauglichkeit der Anwendungsfallbeschreibungen evaluiert und bei Bedarf angepasst. BIM.Hamburg wird zudem die zur Verfügung gestellten Informationen auf weitere Anwendungsfälle erweitern.

Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	II
Index/Version	III
Gender-Hinweis.....	III
Vorbemerkung.....	IV
Inhaltsverzeichnis.....	1
1. Steckbrief (SP).....	2
1.1. Zuordnung des Anwendungsfalls zu den Projektphasen.....	2
1.2. Definition	2
1.3. Nutzen.....	2
1.4. Voraussetzungen	2
1.5. Umsetzung	3
1.6. Input	3
1.7. Output	3
1.8. Projekt-/Praxisbeispiele	4
2. Umsetzungsempfehlung (UE).....	5
2.1. Level der Anwendung (Ausprägungstiefe).....	5
2.2. Umsetzung	5
2.3. Nicht-Ziele.....	6
3. Prozessdiagramm (PD).....	7
4. Lessons Learned (LL).....	8
4.1. Handlungsfeld Menschen	8
4.2. Handlungsfeld Technologie	8
4.3. Handlungsfeld Prozesse	8
4.4. Handlungsfeld Rahmenbedingungen.....	8
4.5. Handlungsfeld Daten	9

1. Steckbrief (SP)

1.1. Zuordnung des Anwendungsfalls zu den Projektphasen

In welcher Leistungsphase wird der Anwendungsfall umgesetzt?

Nr.	Anwendungsfall	Leistungsphase gem. HOAI									Betrieb B
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Bezeichnung											
AwF 080	Ableitung von Planunterlagen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

1.2. Definition



Ableitung relevanter Teile der Pläne aus den 3D-Modellen und Ergänzung der Pläne um fehlende Informationen (semantische und geometrische). Maßstab und Planinhalte entsprechen hierbei den jeweiligen Richtlinien bzw. Projektvorgaben. Die abgeleiteten Pläne dürfen dem Modellstand nicht widersprechen.

1.3. Nutzen



Welcher Mehrwert ist durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- Ermöglichung der regelkonformen Übergabe von modellbasierten Planungsleistungen in Form von konventionellen Plänen (z.B. für Genehmigungen und Bauausführungen)
- Sind Pläne und Modell miteinander verknüpft, so ist bei Planungsänderungen der Aufwand für Aktualisierungen kleiner
- Bei allen Plänen, die aus denselben Modellen abgeleitet werden, ist die geometrische Konsistenz zwischen den Plänen sichergestellt

1.4. Voraussetzungen



Was ist erforderlich für die Umsetzung des Anwendungsfalls?

- Entsprechend der Projektphase detaillierte und geprüfte Modelle
- Vorgabe der anzuwendenden Richtlinien zu Planinhalten in AIA
- Vereinbarung über die Verwendung und Umsetzung der Richtlinien zu Planinhalten im BAP
- Rollenspezifisch geeignete Software mit Schnittstellen gemäß BAP
- Für diesen Anwendungsfall qualifiziertes Personal

1.5. Umsetzung



Wie wird der Anwendungsfall umgesetzt?

1. Anforderungen aus AIA, BAP und den für das Projekt abgestimmten Richtlinien für die Planerstellung erfassen und berücksichtigen
2. Zusammenführung der für die Planerstellung erforderlichen Modelle
3. Erstellung von Schnitten, Grundrissen, Ansichten, Perspektiven und Details
4. Aufbereitung, Nacharbeitung und Ergänzung des Plans entsprechend der Anforderung für die Planerstellung
5. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AN)
6. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AG)
7. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse

Grundsätzlich: Planungsänderungen sind zuerst in die Modelle einzupflegen, um die Planableitung durchzuführen

1.6. Input



- Qualitätsgeprüfte Fachmodelle

1.7. Output



- 2D-Pläne

1.8. Projekt-/Praxisbeispiele

Beispiel 1: Haysparkbrücke

Der Entwurfsplan wurde aus dem Brückenmodell abgeleitet (siehe Abbildung 2). Dabei mussten viele Elemente auf dem Plan händisch ergänzt werden (siehe Abbildung 3).

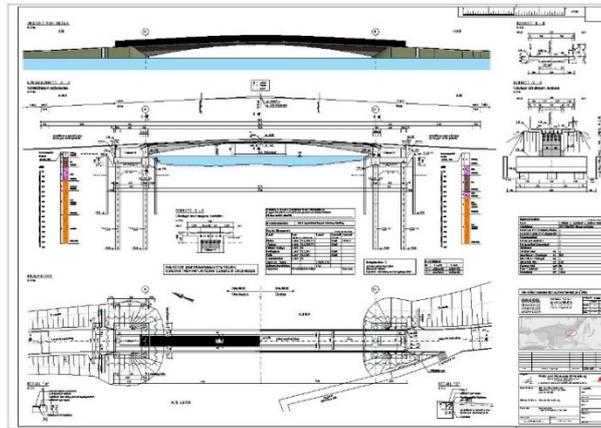


Abbildung 2 - Entwurfsplan Stand 2017 (Quelle: LSBG / Grassl Ing.)

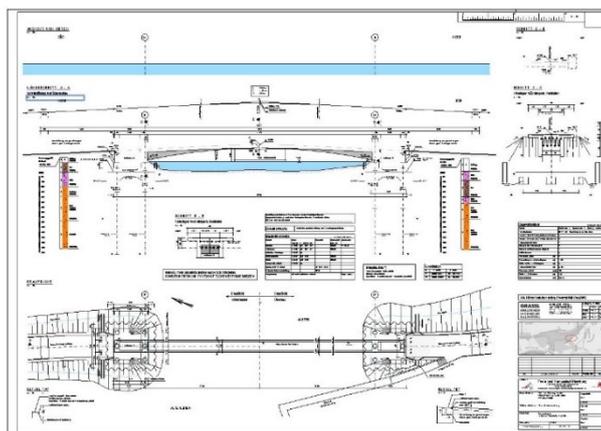


Abbildung 3 - Darstellung des Bedarfs aller nachzuarbeitenden Elemente Stand 2017 (Quelle: LSBG / Grassl Ing.)

Beispiel 2: Grevenaubücke

In diesem Beispiel konnten 3D-Darstellungen aus den Modellen einfach abgeleitet und auf den Plänen ergänzt werden. Isometrien erwiesen sich als Mehrwert für das Verständnis komplexer Bauteile und die Orientierung im Plan.

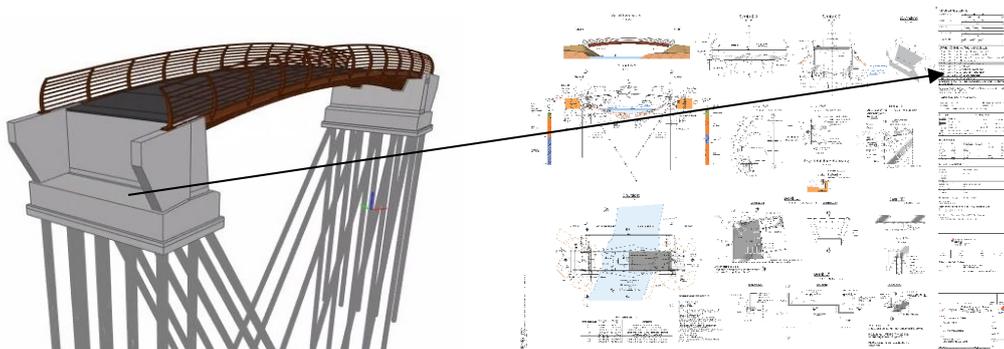


Abbildung 3 - Verwendung von Isometrien auf einem 2D-Plan (Quelle: LSBG / Ed. Züblin AG)

2. Umsetzungsempfehlung (UE)

2.1. Level der Anwendung (Ausprägungstiefe)

+++

2.2. Umsetzung

Wie wird der Anwendungsfall umgesetzt?

1. Anforderungen aus AIA, BAP und den für das Projekt abgestimmten Richtlinien für die Planerstellung erfassen und berücksichtigen, wie z.B.:
 - Vereinbarung zum Umgang mit den zu verwendenden Richtlinien für die Planerstellung im Projekt berücksichtigen
 - Berücksichtigung der Frage welche Pläne gefordert sind und für welchen Zweck diese benötigt werden
2. Zusammenführung der für die Planerstellung erforderlichen Modelle
 - Identifikation der erforderlichen und koordinierten Modelle aus der gemeinsamen Datenumgebung
 - Zusammenführung der Modelle in einer geeigneten Software
3. Erstellung von Schnitten, Grundrissen, Ansichten, Perspektiven und Details
 - Ableitung der relevanten Teile der Pläne aus den Modellen
 - Festlegung der Schnittführung/ Ansichten
 - Platzierung der Schnitte und Ansichten auf dem Plan
 - Festlegung des Maßstabs
4. Aufbereitung, Nachbearbeitung und Ergänzung des Plans entsprechend der Anforderung für die Planerstellung
 - Erstellung eines Schriftfeldes/ Blattrahmens
 - Regelkonformes Anpassen der Ansichten und Schnitte
 - Beachtung der Vorgaben der CAD-Richtlinie
 - Ausblenden von nicht benötigten zeichnerischen Inhalten
 - Zeichnerische Anpassung an Schnitten durchführen
 - Regelkonforme Erstellung/ Ergänzung erforderlicher Bemaßungen, Schraffuren und Beschriftungen
5. 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

6. 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

7. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse
 - Termingerechte Bereitstellung der Liefergegenstände
 - Zielgerichtete Kommunikation an die Beteiligten

Grundsätzlich: Planungsänderungen sind zuerst in die Modelle einzupflegen, um die Planab-
leitung durchzuführen

2.3. Nicht-Ziele

Was ist nicht Teil/Ziel des AwF?

- Prüfung der Fachmodelle

Prozessdiagramm

Ausprägungstiefe

+++

AwF 080 – Ableitung von Planunterlagen

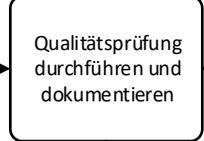
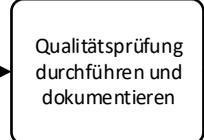
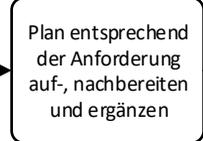
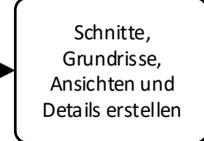
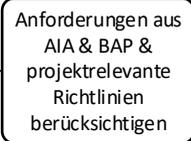
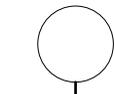
BAP freigeben

BIM-Management

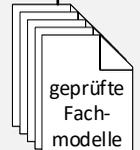
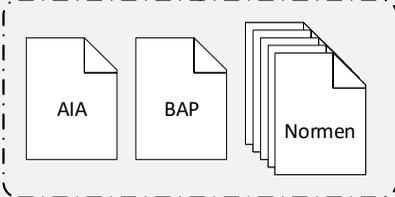
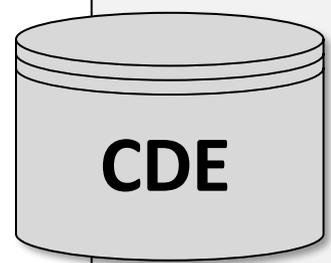
BIM-Gesamt-
koordination

BIM-Koordination

BIM-Autor*in



Ergebnisse bereitstellen



Das hier abgebildete Prozessdiagramm soll einen Überblick zur Durchführung des Anwendungsfalls geben. Es werden keine Unterprozesse (z.B. einzelne Schritte der Qualitätsprüfung) aufgezeigt. Die Darstellung ist auf die Prozessschritte aus Steckbrief und Umsetzungsempfehlung beschränkt. Das Diagramm zeigt, welche BIM-Rolle für den jeweiligen Schritt *maßgeblich verantwortlich* ist. Wenn die Trennlinien der Zeilen der BIM-Rollen von einem Prozesspfeil überschritten werden, so sind die betroffenen BIM-Rollen in den jeweiligen Prozessschritt zu involvieren.

4. Lessons Learned (LL)

Tipps aus Erfahrungen für die Anwendung des Anwendungsfalls aufgeteilt auf fünf Handlungsfelder Menschen, Technologie, Prozesse, Rahmenbedingungen und Daten.

4.1. Handlungsfeld Menschen

- Dieser AwF soll nur durchgeführt werden, wenn das Ableiten von Plänen aus dem Modell erforderlich ist (z.B. für Genehmigungspläne). Es ist daher wichtig, allen Projektbeteiligten die Vorteile des modellbasierten Arbeitens und auch der modellbasierten Kommunikation nahezubringen, um unnötige Planerzeugung zu vermeiden
- Qualifiziertes Personal mit Fokus u.a. auf:
 - Verwendung von Autorensoftware zur Ableitung von Planunterlagen aus Modellen

4.2. Handlungsfeld Technologie

- Die Sinnhaftigkeit des AwF 080 ist fachspezifisch im Vorhinein zu evaluieren
- Nicht jedes Detail muss in 3D modelliert werden, Details wie Abdichtungen können in 2D Plänen durch 2D-Elemente ergänzt werden
- Bei Planungsänderungen ist eine Verknüpfung zwischen Modellen und Plan wichtig, so können die Änderungen von Modellen direkt in die Pläne übernommen und Inkonsistenzen vermieden werden. Eine Nacharbeit der 2D-Elemente in den Plänen ist danach erforderlich
- Zum besseren Verständnis können 3D-Ansichten einfach aus den Modellen abgeleitet und auf den Plänen platziert werden
- Es können qualitativ hochwertige und aussagefähige Pläne erzeugt werden

4.3. Handlungsfeld Prozesse

- Es ist schwierig die Konsistenz zwischen Modell und Plan sicher zu stellen, da es zurzeit keinen etablierten Workflow gibt, weder automatisiert noch manuell

4.4. Handlungsfeld Rahmenbedingungen

- Um das Risiko von unentdeckten Fehlern zu minimieren, sollte die Ableitung von Plänen nach der Koordination und Qualitätsprüfung der Modelle erfolgen
- Es ist nicht immer möglich, jedes Detail der unterschiedlichen Vorgaben und Normen in Plänen umzusetzen, wie z.B. Layerstrukturen, Linienstärken etc.
- Eine Anpassung der Zeichnungsrichtlinien wäre sinnvoll, um den Aufwand der Aufbereitung, Nachbereitung und Ergänzung in Grenzen zu halten
- Der Aufwand zur Nachbereitung der Pläne wird oft aufgrund mangelnder Erfahrung unterschätzt

- Es ist sinnvoll in den AIA zu beschreiben, wann Details nicht modelliert, sondern in den Plänen separat dargestellt werden, z.B. ab Maßstab 1:20

4.5. Handlungsfeld Daten

- Um die Verarbeitbarkeit der abgeleiteten 2D-Daten zu erhöhen, sollten die Ableitung in das DXF-Format oder eine vektorbasierte PDF-Datei erfolgen