



BIM
HAMBURG

AwF
100

ANWENDUNGS- FALLBESCHREIBUNG

Mengen- und Kostenermittlung
Version 002

Kurzdarstellung

Was ist ein Anwendungsfall?

Ein Anwendungsfall beschreibt die zu erbringende Leistung und die Prozesse und Anforderungen, die in der Projektbearbeitung mit der BIM-Methodik zur Erreichung der Ziele zu berücksichtigen sind.

Die Definition und das gemeinsame Verständnis über die wesentlichen Anwendungsfälle sind ein zentraler Bestandteil der BIM-Einführung und Nutzung in Deutschland. Als ein wesentlicher Teil der Umsetzung einer harmonisierten BIM-Einführung wird eine eindeutige und einheitliche Beschreibung der Anwendungsfälle gesehen, die eine standardisierte Nomenklatur für die Bezeichnung der Anwendungsfälle verwendet.

Aus diesem Grund hat BIM.Hamburg auf Basis der Liste der standardisierten Anwendungsfallbezeichnungen (BMVI 2021¹) die bundesweit einheitliche Betitelung und Nummerierung von Anwendungsfällen übernommen. Auf Basis der Erfahrungen zahlreicher BIM-Pilotprojekte wurden von BIM.Hamburg behördenübergreifend Anwendungsfälle standardisiert. Eben diese Standards finden ebenfalls auf Bundesebene Eingang in die bundesweite Standardisierung. Die Inhalte der folgenden Anwendungsfallbeschreibungen sind daher inhaltlich kongruent zu denen des Rahmendokuments Anwendungsfälle – Phase II (BMDV 2024²) des Masterplans BIM Bundesfernstraßen des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr sind, welches in der Verantwortung von BIM.Hamburg veröffentlicht wurde. Novum in diesem Dokument ist die zusätzliche Standardisierung von Betriebsanwendungsfällen.

Die inhaltliche Beschreibung der Anwendungsfälle erfolgt in Form von Steckbriefen, die Grundinformationen über die Anwendungsfälle bereitstellen sowie den Umsetzungsdetails und weiteren Zusatzmaterialien, die den erweiterten Überblick über die Anwendungsfälle verschaffen und zusätzliche relevante Informationen für ihre Umsetzung enthalten. Im Folgenden werden diese Bestandteile zusammenfassend als Anwendungsfallbeschreibungen bezeichnet.

Die Steckbriefe beantworten primär die Fragen, was unter dem jeweiligen Anwendungsfall verstanden werden kann, in welcher Projektphase die Anwendungsfälle üblicherweise umgesetzt werden, welcher Nutzen zu erwarten ist und welche Voraussetzungen für die Umsetzung des Anwendungsfalles bestehen. In den Umsetzungsdetails wird ausführlicher erläutert, welche Schritte bei der Umsetzung des jeweiligen Anwendungsfalles erfolgen und welche BIM-Rollen maßgeblich an der Umsetzung beteiligt sind. Im Anschluss werden in weiteren Zusatzmaterialien grundsätzlich die Fragen nach der praktischen Umsetzung beantwortet.

¹ BMVI 2021 – Meister et al. – Liste der standardisierten Anwendungsfallbezeichnungen. Quelle: [Masterplan BIM Bundesfernstraßen – Ergänzung zu den Rahmendokumenten: Liste der standardisierten Anwendungsfallbezeichnungen \(bim-bundesfernstrassen.de\)](https://bim-bundesfernstrassen.de)

² BMDV 2024 – Petersen et al. – Anwendungsfälle – Phase II. Quelle: [Masterplan BIM Bundesfernstraßen – Rahmendokument Steckbriefe der Anwendungsfälle V 1.0 \(bim-bundesfernstrassen.de\)](https://bim-bundesfernstrassen.de)

Die Anwendungsfallbeschreibungen richtet sich in erster Linie an Institutionen, die BIM-Methode in Baumaßnahmen als Auftraggeber einsetzen und somit die Anwendungsfälle und BIM-Anforderungen in Projekten definieren. Auch weitere Akteure der Wertschöpfungskette Planen, Bauen und Betreiben, die sich zukünftig an BIM-Projekten beteiligen wollen (z. B. Planungsbüros, Baufirmen, Dienstleister) können die standardisierten Anwendungsfallbeschreibungen als Grundlage nutzen.

Die Anwendungsfallbeschreibungen liefern wesentliche Informationen in zusammengefasster Form zu folgenden Anwendungsfällen:

- **AwF 010** – Bestandserfassung und -modellierung
- **AwF 030** – Planungsvarianten bzw. Erstellung haushaltsbegründender Unterlagen
- **AwF 040** – Visualisierung
- **AwF 050** – Koordination der Fachgewerke
- **AwF 060** – Planungsfortschrittskontrolle und Qualitätsprüfung
- **AwF 070** – Bemessung und Nachweisführung
- **AwF 080** – Ableitung von Planunterlagen
- **AwF 100** – Mengen- und Kostenermittlung
- **AwF 110** – Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe
- **AwF 120** – Terminplanung der Ausführung
- **AwF 130** – Logistikplanung
- **AwF 140** – Baufortschrittskontrolle
- **AwF 170** – Abnahme- und Mängelmanagement
- **AwF 190** – Projekt- und Bauwerksdokumentation
- **AwF 200** – Datenaufbereitung für den Betrieb
- **AwF 210** – Unterhaltungs- und Wartungsmanagement
- **AwF 220** – Zustandserfassung/Prüfung/Inspektion
- **AwF 230** – Nutzungsmanagement
- **AwF 240** – Lebenszyklusmanagement
- **AwF 250** – Datenübergabe in ein Projekt

Dokumentinformationen

1. Aufbau des Dokuments

Die Anwendungsfallbeschreibung besteht jeweils aus den folgenden Dokumenten:

- dem Basisdokument – dem Steckbrief –, welches für alle Bereiche einheitlich aufgebaut ist und einen obligatorischen Teil der standardisierten Beschreibung der Anwendungsfälle bildet sowie
- den Umsetzungsdetails, die weitere hilfreiche Informationen für die Umsetzung der Anwendungsfälle in den jeweiligen Bereichen beinhalten und einen optionalen Teil zur standardisierten Beschreibung der Anwendungsfälle bilden. Dazu gehören im Bereich des Bundesfernstraßenbaus die Umsetzungsempfehlungen und das Prozessdiagramm, die die Informationen des Steckbriefs vertiefen,
- den weiteren Zusatzmaterialien der Lessons Learned, die praktische Erfahrungen bei der Umsetzung der Anwendungsfälle abbilden. Die einzelnen Dokumente bauen aufeinander auf und konkretisieren die Inhalte des Steckbriefs. Die Bestandteile der Anwendungsfallbeschreibung wird nachfolgend grafisch dargestellt (siehe Abbildung 1) und in den Unterkapiteln näher charakterisiert.

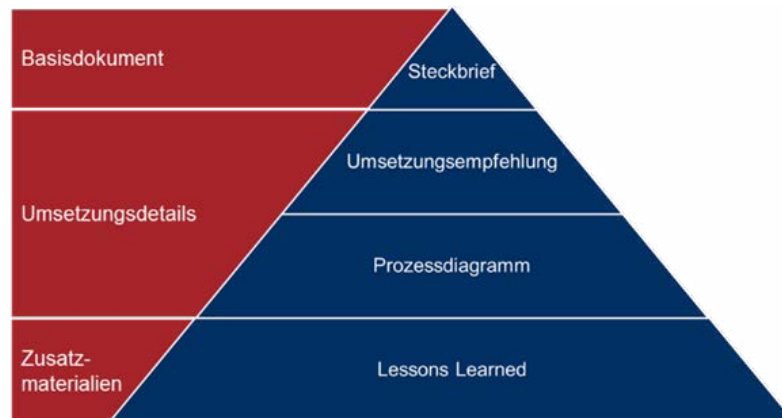


Abbildung 1 – Aufbau der Anwendungsfallbeschreibung

Die vorliegenden Anwendungsfallbeschreibungen wurden in zwei Ausprägungstiefen (AT I und AT II) erstellt. Die Ausprägungstiefe beschreibt den Grad der Anforderungen an die Standardisierung und Digitalisierung für die Umsetzung des jeweiligen Anwendungsfalls. Die AT I geht dabei von einem einfachen Niveau an Digitalisierung und Standardisierung aus, wohingegen die AT II von Vorgaben sowohl für etablierte Standards oder Soft- bzw. Hardware ausgeht, die erhöhte Anforderungen erfüllen können.

Die Anwendungsfälle 060, 070, 120, 130, 140, 170, 200, 210, 220, 230, 240 und 250 liegen in der AT I vor. Alle weiteren vorliegenden Anwendungsfälle 010, 030, 040, 050, 080, 100, 110, 190 wurden auf das Niveau der AT II angehoben. Hierbei wurden Anpassungen in Form von Ergänzungen im Text kenntlich gemacht.

1.1 Steckbrief

Der Steckbrief beinhaltet die Grundinformationen und gibt einen allgemeinen Überblick zum Nutzen und zur Umsetzung des jeweiligen Anwendungsfalls. Dazu gehören:

- **Zuordnung zu Projektphasen**
Die Zuordnung des Anwendungsfalls erfolgt in Form von Projekt- bzw. Lebenszyklusphasen, in denen die Anwendungsfälle erwartungsgemäß umgesetzt werden. Diese zeitliche Einordnung der Anwendungsfälle ist keine verbindliche Zuordnung, stellt aber den Regelfall dar und ist als Anregung zu verstehen.
- **Definition des Anwendungsfalls**
Die Definition soll das Grundverständnis des Anwendungsfalls sichern.
- **Nutzen**
Es werden Vorteile beschrieben, die durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten sind.
- **Voraussetzungen**
Hier wird beschrieben, welche Aufwände und konkrete Voraussetzungen vor Beginn der Umsetzung des Anwendungsfalls erfüllt werden müssen.
- **Umsetzung**
Es werden generelle Arbeitsschritte beschrieben, die für die Umsetzung des Anwendungsfalls erforderlich sind. Die weitere Beschreibung und Vertiefung der Informationen erfolgen im Zusatzdokument „Umsetzungsempfehlungen“.
- **Input und Output**
Dieser Punkt beinhaltet Informationen über die gängigen Daten, Modelle und Formate, die für den jeweiligen Anwendungsfall relevant sein können bzw. Daten und Informationen, die das Ergebnis des Anwendungsfalls bilden.
- **Praxisbeispiele**
Anhand von Beispielprojekten aus der Praxis wird zusätzlich der jeweilige Anwendungsfall mit Screenshots/Bildern und kurzen Erläuterungen beispielhaft grafisch und schriftlich dargestellt.

1.2 Umsetzungsdetails

1.2.1 Umsetzungsempfehlung

In den Umsetzungsempfehlungen werden grundsätzlich die Informationen zur Umsetzung des Anwendungsfalls aus dem Steckbrief vertieft. Es wird detaillierter beschrieben, welche Arbeitsschritte in der Umsetzung des Anwendungsfalls notwendig und welche Aspekte dabei zu berücksichtigen sind. Es wird weiterhin erläutert, was kein Bestandteil des Anwendungsfalls ist, um evtl. auftretende Missverständnisse bei der Interpretation der Anwendungsfälle zu vermeiden und eine klare Abgrenzung zu anderen Anwendungsfällen zu schaffen.

1.2.2 Prozessdiagramm

Mithilfe eines Prozessdiagramms werden die einzelnen Arbeitsschritte und deren Abhängigkeiten sowie die Schnittstellen/Entscheidungspunkte, die auszutauschenden Daten und Informationen und die entsprechenden BIM-Rollen bei der Umsetzung des Anwendungsfalls beschrieben. Es werden die grundlegenden Prozessbausteine abgebildet, die für die Umsetzung des jeweiligen Anwendungsfalls notwendig sind. Das Prozessdiagramm gibt damit einen Überblick darüber welche BIM-Rollen maßgeblich für die Umsetzung des jeweiligen Prozessschrittes verantwortlich sind. Aus diesem Grund wurde auf die Darstellung des BIM-Nutzers im Prozessdiagramm verzichtet, da dieser am Prozess nicht maßgeblich beteiligt ist. Das Prozessdiagramm orientiert sich an dem Beschreibungsstandard von BPMN 2.0.

1.3 Zusatzmaterialien

1.3.1 Lessons Learned

Das Dokument beschreibt Erfahrungen, die bei der Durchführung des jeweiligen Anwendungsfalls gesammelt worden sind. Diese sind in die fünf Handlungsfelder Menschen, Technologie, Prozesse, Rahmenbedingungen und Daten untergliedert. Ziel ist es, das Dokument der Lessons Learned mit zunehmender Projekterfahrung kontinuierlich fortzuschreiben und zu konkretisieren.

2. Weitere Erläuterungen

Die Nummerierung der Anwendungsfälle gibt keine festgelegte Reihenfolge ihrer Umsetzung vor. Es besteht die Möglichkeit, dass die Anwendungsfälle parallel zueinander umgesetzt und teilweise sogar mehrmals innerhalb eines Projekts angewandt werden können. Gleichzeitig können Anwendungsfälle unmittelbar voneinander abhängig sein und auf den Ergebnissen des anderen beruhen. Dies betrifft z.B. die Anwendungsfälle 050 Koordination der Fachgewerke und 060 Planfortschrittskontrolle und Qualitätsprüfung, bei denen i.d.R. bis Projektabschluss ein iterativer Prozess zur Qualitätsprüfung der Modelle beider Anwendungsfälle erfolgt.

Die Anwendungsfallbeschreibungen in diesem Rahmendokument dienen nicht dazu, etablierte Prozesse im Bauwesen zu ersetzen. Stattdessen wird mit der BIM-Methodik und mit der Umsetzung von Anwendungsfällen auf etablierte Prozesse aufgesetzt. Dies bedeutet, dass sich die Anwendungsfallbeschreibungen nur auf die Schritte und Prozesse fokussieren, die von einer BIM-Rolle unter Verwendung der BIM-Methodik ausgeführt werden. Auf die in den jeweiligen Prozessen beteiligten fachtechnischen Rollen und BIM-Nutzer*innen wird innerhalb der Anwendungsfallbeschreibung bewusst nicht weiter eingegangen. Sehr wohl werden jedoch die Ergebnisse der fachtechnischen Rollen in den Beschreibungen berücksichtigt, da diese u.a. von den BIM-Rollen benötigt werden, um den jeweiligen Anwendungsfall adäquat umsetzen zu können. Es wird im Regelprozess so sein, dass eine fachtechnische Rolle bei der Umsetzung gleichzeitig auch eine BIM-Rolle einnimmt. So nimmt z.B. die Person, die die fachliche Rolle für die Terminplanung einnimmt, i.d.R. auch die Rolle einer BIM-Autor*in wahr, weil sie Termininformationen im Modell verortet und Verknüpfungen zwischen Modell und Terminplan erstellen muss.

Die Anwendungsfallbeschreibungen dienen der Steigerung des allgemeinen Verständnisses von Anwendungsfällen und unterstützen die Umsetzung dieser auf Organisationsebene. Dies bedeutet, dass die Anwendungsfallbeschreibungen als Hilfestellung zur Konkretisierung der in den Auftraggeber-Informationsanforderungen geforderten Anwendungsfälle genutzt werden können. Die Anwendungsfallbeschreibungen wurden primär aus der Perspektive des Auftraggebers dargestellt. Für die Umsetzung der Anwendungsfälle wurde eine Beschreibung nach open BIM-Ansatz, also eine Umsetzung mit Hilfe von herstellerneutralen Formaten, gewählt.

Die Anwendungsfallbeschreibungen wurden so erstellt, dass sie bundeseinheitlich Anwendung finden können. Dies bedeutet gleichzeitig, dass spezifische Anforderungen einer Organisation nicht berücksichtigt wurden und bei Bedarf bei der projektspezifischen Umsetzung des jeweiligen Anwendungsfalls definiert werden können. Gleiches gilt für Vorgaben für Hard- und Software für die aus Gründen der übergeordneten Gültigkeit keine Aussagen getroffen wurden.

1. Steckbrief

1.1 Zuordnung des Anwendungsfalls zu den Projekt- bzw. Lebenszyklusphasen

In welcher Projekt- bzw. Lebenszyklusphase wird der Anwendungsfall umgesetzt?

AwF 100		Projekt- bzw. Lebenszyklusphasen	
Bedarf ³	Planen	Bauen	Betrieb und Erhaltung

1.2 Definition

Wie ist der Anwendungsfall definiert?

Aufstellung einer Kostenschätzung und/oder Kostenberechnung nach üblichen Kostengliederungen (AKVS, DIN 276-4, etc.) auf Basis strukturierter und objektbezogener Mengen (Volumen, Flächen, Längen, Stückzahlen) aus den Modellen.

1.3 Nutzen

Welcher Mehrwert ist durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- Schnelle Mengen- und Kostenermittlung durch automatisierte Prozesse
- Planungsänderungen können einfach berücksichtigt werden.
- Gute Darstellung, Nachvollziehbarkeit und technische Prüfbarkeit der Ergebnisse

³ Bedarf: Hier werden die Anwendungsfälle vorgesehen, die noch vor den eigentlichen Planungsleistungen umgesetzt werden. Darunter kann man bspw. die Anwendungsfälle verstehen, die mit den Leistungen im Rahmen der Bedarfsplanung, bspw. gemäß Bundesverkehrswegeplanung, Um- und Ausbauplänen (Landesebene) und Erhaltungsprogrammen verbunden sind.

1.4 Voraussetzungen

Was ist für die Umsetzung des Anwendungsfalls erforderlich?

- Entsprechend der Projektphase detaillierte und geprüfte Modelle
- Struktur der Kostengliederungen (AKVS, DIN 276-4, etc.)
- Um das volle Potenzial auszunutzen, ist eine möglichst hohe Standardisierung erforderlich, wie beispielsweise Muster-LV (Teilleistungskataloge), Objektkataloge, Prozesse, etc.
- Einheitspreise (Preisdatenbank, etc.)
- Rollenspezifisch geeignete Software mit Schnittstellen gemäß AIA/BAP
- Qualifiziertes Personal für die Mengen- und Kostenermittlung
Der Fokus der Qualifikation für diesen AwF liegt dabei vor allem auf:
 - modellbasierter Mengenermittlung
 - Verwendung von AVA-Software im BIM-Kontext (in der ATI des AwF 100 Mengen- und Kostenermittlung aber nicht zwingend erforderlich)

Ergänzung ATII: Es wird Know-how bzgl. der teilautomatisierten Verknüpfung von Modellen mit der jeweiligen AVA-Software vorausgesetzt.

1.5 Umsetzung

Wie wird der Anwendungsfall umgesetzt?⁴

1. Erfassung und Berücksichtigung der Anforderungen aus AIA und BAP
2. Zusammenführung der für die Mengenermittlung erforderlichen qualitätsgeprüften Fachmodelle
3. Ableitung der modellbasiert ableitbaren Mengen entsprechend der Struktur der Kostengliederungen (AKVS, DIN 276-4, etc.)
4. Händische Ermittlung der nicht modellbasiert ableitbaren Mengen
5. Ableitung der Kosten aus den ermittelten Mengen
6. Durchführung und Dokumentation der Qualitätssicherung der Mengen- und Kostenermittlung
7. Durchführung der Plausibilitätsprüfung
8. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse

1.6 Eingangs- und Ausgangsdaten

Welche Eingangs- und Ausgangsdaten sind für den Anwendungsfall relevant?

Input	Output
■ Qualitätsgeprüfte Fachmodelle ■ Struktur der Kostengliederungen (AKVS, DIN 276-4, etc.) ■ Einheitspreise	■ Kostenschätzung und/oder Kostenberechnung ■ Mengenermittlung ■ Dokumentation der Qualitätsprüfung

⁴ Die hier abgebildeten Umsetzungsschritte werden in Kapitel 2 detaillierter beleuchtet.

1.7 Projekt-/Praxisbeispiele

Beispiel 1: BIM.Hamburg – Beispielmodell

Auftraggeber: BIM.Hamburg

Jahr: 2019

In diesem Beispiel wurden Fachmodelle mit Teilleistungskatalogen über ein Modul in der AVA-Software (iTWO 5D) miteinander verknüpft. Auf Grundlage der standardisierten Eigenschaften (gemäß BIM.Hamburg Objektkatalog Brücken nach ASB-ING 2013 V003) der Modellobjekte, war es der AVA-Software möglich, eine vollautomatische Erstellung eines Langtextverzeichnisses durchzuführen. Neben der Verknüpfung der Modellobjekte mit den Leistungspositionen wurde auch eine modellbasierte Mengenermittlung durchgeführt und für die Kostenberechnung mit Einheitspreisen versehen. So konnte eine automatische Zuordnung

Abbildung 2: Fachmodelle einer Brücke mit der Übersicht ihrer Merkmale (Quelle: BIM.Hamburg)

(Klassifikation) der Gründungselemente des Modells zu den entsprechenden Kostenpositionen über die Merkmale der Modelle ermöglicht werden. Auf der linken Seite der Abbildung 2 ist das vollständige Modell des Brückenbauwerkes zu sehen und auf der rechten Seite ist ein Teil der Merkmale zu sehen über welche eine Verknüpfung erfolgen kann. In der Abbildung 3 sind Positionen aus dem automatisch generierten Langtextverzeichnis zu sehen. Wird eine Position ausgewählt werden im unteren Bereich die mit der Position verknüpften Modellobjekte als auch deren ermittelte Mengen dargestellt.

Abbildung 3: Darstellung einer Position aus dem Langtextverzeichnis mit verknüpften Modellobjekten

Input	Output
▪ Qualitätsgeprüfte Fachmodelle LOG 200, LOI 300 (IFC)	▪ Kostenschätzung (GEAB) ▪ Koordinationsmodell, in dem die Kostenpositionen mit den Bauwerksmodellen verknüpft wurden (nativ)

2. Umsetzungsdetails

2.1 Detaillierte Umsetzungsschritte

Wie wird der Anwendungsfall umgesetzt?⁵

1. Erfassung und Berücksichtigung der Anforderungen aus AIA und BAP, wie z. B.

- Berücksichtigung der Vorgaben für die zu verwendenden Kostenstrukturen
- Berücksichtigung von Objektkatalogen und Muster-LV (Teilleistungskatalog)

2. Zusammenführung und Dokumentation der für die Mengenermittlung erforderlichen vorhandenen qualitätsgeprüften Fachmodelle

- Identifikation der erforderlichen Modelle
- Verwenden der im BAP festgelegten AVA-Software zum Import der Modelle
- Ggf. Umwandlung der Modelle in ein für die AVA-Software erforderliches Format

3. Ableitung der modellbasiert ableitbaren Mengen entsprechend der Struktur der Kostengliederung (AKVS, DIN 276-4, etc.)

Ergänzung ATII:

Es wird vorausgesetzt, dass Mengen aus Modellen teilautomatisiert über Verknüpfungen in einer Softwarelösung ausgewertet werden können. Dies erfolgt i.d.R. in der jeweiligen AVA-Software.

- Auswahl der erforderlichen Kostengliederung (idealerweise AVA-Vorlage)

Ergänzung ATII:

Es wird vorausgesetzt, dass die Kostengliederungen aus einer standardisierten AVA-Vorlage gezogen werden.

- AVA-Vorlage sollte idealerweise aus Objektfiltern, Regeln zur Mengenermittlung, Preisdatenbank, Kostenelementkatalog, etc. bestehen
- Projektspezifische Anpassung der AVA-Vorlage
- Durchführung der Mengenermittlung

Ergänzung ATII:

Es wird vorausgesetzt, dass sich bei Änderungen der Modelle während des Planungsfortschrittes die bereits definierten Verknüpfungen innerhalb der AVA-Software und die abgeleiteten Mengen/Massen entsprechend (teilautomatisiert) aktualisieren lassen.

4. Händische Ermittlung der nicht modellbasiert ableitbaren Mengen

- Die händisch ermittelten Mengen in die Struktur der automatisch ermittelten Mengen innerhalb der projektspezifischen Kostenstruktur ergänzen

5. Ableitung der Kosten aus den ermittelten Mengen

- Info: Ableitung und Verknüpfung erfolgt softwarespezifisch und ist nicht allgemein beschreibbar

Ergänzung: ATII:

Es wird davon ausgegangen, dass etablierte Preisdatenbanken vorhanden sind, die bezogen werden können, wodurch der Aufwand dieses Schrittes minimiert wird.

⁵ Die hier detailliert beschriebenen Umsetzungsschritte werden durch das Prozessdiagramm (siehe Abschnitt 2.3) grafisch in Bezug zu den maßgeblich verantwortlichen BIM-Rollen gebracht. Zum besseren Verständnis der Umsetzungsschritte sollte das Prozessdiagramm in jedem Fall zu Rate gezogen werden.

6. Durchführung und Dokumentation der Qualitätssicherung der Mengen- und Kostenermittlung

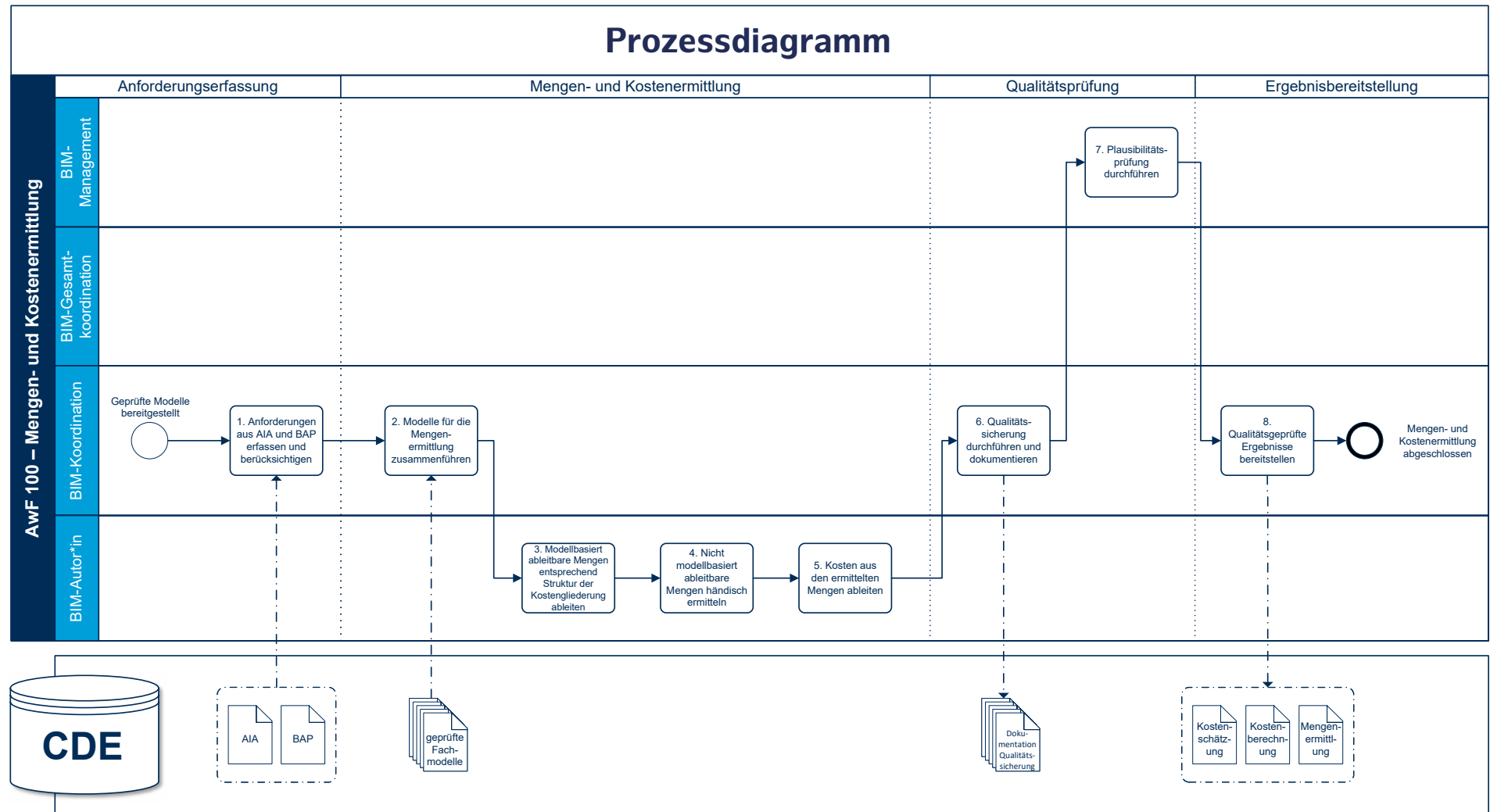
- Prüfung auf Vollständigkeit und Konformität hinsichtlich den Anforderungen entsprechend Umsetzungsschritt 1
- Aufgeschlüsselte Lösungswege zur Mengenermittlung dokumentieren
- Projektspezifische Anpassungen der AVA-Vorlage dokumentieren (wenn die Vorlage vom AG geliefert wird)

2.2 Abgrenzung zu anderen Anwendungsfällen

Was ist nicht Teil des Anwendungsfalls?

- Die Auswahl der Kostenstruktur (AKVS oder DIN 276-4 usw.). Die Anforderung muss im jeweiligen Projekt definiert werden.
- Die Erstellung eines Leistungsverzeichnisses für die Vergabe, dies ist Teil des AwF 110 Leistungsverzeichnung, Ausschreibung und Vergabe.
- Der Aufbau und die Pflege von Preisdatenbanken

2.3 Prozessdiagramm | AwF 100 – Mengen- und Kostenermittlung



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 Umsetzungsdetails beschränkt. Der Prozess zeigt, welche BIM-Rolle für den jeweiligen Schritt *maßgeblich verantwortlich* ist. Wenn ein Verbindungspfeil zwischen zwei Prozessschritten mehrere Swimlanes durchläuft, sind die jeweiligen BIM-Rollen in die Kommunikation miteinzubeziehen.

3. Lessons Learned

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

3.1 Handlungsfeld Menschen

- Die Erstellung der Modelle und die Ermittlung der Mengen aus dem Modell müssen nicht zwingend von denselben Personen durchgeführt werden. Dies sind Aufgaben, die spezifische Qualifikationen erfordern. Das gemeinsame Vorgehen ist im BAP abzustimmen und zu dokumentieren.
- Für den Erfolg des AwF ist der Einsatz von qualifiziertem Personal essenziell.
- Qualifiziertes Personal mit Fokus u.a. auf:
 - modellbasierter Mengenermittlung
 - Verwendung von AVA-Software im BIM-Kontext (in diesem AwF 100 aber nicht zwingend erforderlich)

Ergänzung ATII: Es wird Know-how bzgl. der teilautomatisierten Verknüpfung von Modellen mit der jeweiligen AVA-Software vorausgesetzt.

3.2 Handlungsfeld Technologie

- Die verwendete Software zur Mengen- und Kostenermittlung sollte eine möglichst einfache Aktualisierung der Modelle erlauben. Die Zuordnung von Modellelementen zu Mengen/Positionen sollte dabei erhalten bleiben, sodass eine automatische Aktualisierung erfolgt.

Hinweis: Mit Weiterentwicklung der ifc-Standards können verstärkt Verknüpfungen über die jeweilige ifc-Klasse vorgenommen werden. Mangels vorliegender ifc-Standards im Infrastrukturbau erfolgt die Filtrierung über Merkmale.

- Durch intelligente Suchfunktionen können gleiche Objekte/Bauteile erkannt und anschließend den richtigen Kostenelementen zugewiesen werden.
- Um das volle Potenzial des AwF auszuschöpfen, ist die Verwendung von auf die Objektkataloge angepasste AVA-Vorlagen empfehlenswert, wie Muster-LV (Teilleistungskatalog), Vorlagen/Vorgaben für Verknüpfungen, Vorlagen für automatisierte Mengenberechnung, etc.
- Der Zugriff auf eine Preisdatenbank ist vorteilhaft.
- Durch die Verwendung unterschiedlicher Berechnungswege der Softwareprodukte kann es zu kleineren Abweichungen bei der Mengenermittlung kommen. Diese sollten idealerweise vorher im Hinblick auf bestehende Richtlinien und Regelwerke in den AIA geklärt werden. Eine Anpassung im Projektverlauf sollte im BAP dokumentiert werden.
- Viele Autorensoftwareprodukte bieten bereits die Möglichkeit zur Mengenermittlung.

Ergänzung ATII: Mit Verwendung von AVA-Software in Kombination mit Modellen können Mengenänderungen aufgrund der Verknüpfungen dynamisch nachvollzogen werden. Zum Beispiel können so die Auswirkungen auf Planungsvarianten erkannt und nachvollzogen werden.

- Beim Arbeiten mit einer Trassierungssoftware kann eine Mengenermittlung auch schon vor der Erzeugung von 3D-Volumenkörpern erfolgen.

3.3 Handlungsfeld Prozesse

- Zu Projektbeginn (vor der Modellierung) sollten die Schnittstellen zwischen Modell und verwendeter Software zur Mengen- und Kostenermittlung abgestimmt und getestet werden, da die Schnittstellen oft noch nicht reibungslos funktionieren.
- Die Mengen und Kosten, die aus dem Modell abgeleitet werden sollen, sind in den AIA zu beschreiben. Bestenfalls ist die Ableitung dynamisch gestaltet, damit bei Modelländerungen eine Aktualisierung der Mengen und Kosten weitgehend automatisch erfolgen kann.
- Es kann Mengen und Kosten geben, die nicht aus dem Modell abgeleitet werden können, diese müssen konventionell ermittelt werden (Bauleitung, Bauhilfsmittel, Baustelleneinrichtungsflächen, etc.).
- Die AwF 100 Mengen- und Kostenermittlung und AwF 110 Leistungsverzeichnis, Ausschreibung und Vergabe haben eine große Schnittmenge, und die Umsetzung der Anwendungsfälle sollte aufeinander abgestimmt/abgegrenzt werden.
- Die Verknüpfung der Modellobjekte mit den Mengen ermöglicht eine erleichterte visuelle stichprobenartige Überprüfbarkeit und die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse.
- In Kombination mit dem AwF 120 Terminplanung der Ausführung kann die Mengen- und Kostenermittlung auch im zeitlichen Kontext erfolgen.

Ergänzung ATII: Mit geeigneter Software ist es dem AG möglich, Prüfrechnungen teilautomatisiert, über das Stichprobenartige hinaus, durchzuführen.

3.4 Handlungsfeld Rahmenbedingungen

- Die Kostenstruktur (wie beispielsweise die AKVS) muss definiert sein, um die Anforderung an die Modellerstellung klarzustellen.
- Manuelle Mengenermittlung, wenn möglich, auf Basis von Formeln durchführen, um bei Änderungen automatisiert aktualisierte Mengen erhalten zu können.

3.5 Handlungsfeld Daten

- Die AVA-Software muss Modelle verarbeiten können, sie sollte IFC-Daten lesen können.
- Bei der Modellierung ist darauf zu achten, die Objekte so einzuteilen, dass die Mengen wie gefordert ermittelt werden können (Betonierabschnitte, etc.).
- Durch die Umwandlung von Datenformaten kann es zu kleineren Abweichungen bei der Mengenermittlung kommen. Diese Abweichungen sind im Hinblick auf die Vorgaben geltender Richtlinien zu überprüfen, können jedoch i.d.R. vernachlässigt werden.

Impressum

Herausgeber

BIM.Hamburg
info@bim.hamburg.de
www.bim.hamburg.de



In Kooperation mit
Bundesministerium für
Digitales und Verkehr

Projektleitung
Momme Petersen

Autor:innen
Momme Petersen
Daniel Dombeck
Melanie Staatz
Friedrich Böhme
Jennifer Hartert
Tina Hackel

Stand
Juli 2024



BIM-Leitstelle Hafenbau und PM-Standards
Hamburg Port Authority AöR



BIM-Leitstelle Tiefbau
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer



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
002	Aug 2024	Ergänzung ATII	BIM.Hamburg

Diese Publikation ist mit einer ISBN versehen. Bitte verwenden Sie folgende Zitierweise bei der Weitergabe, Dokumentation oder wissenschaftlichen Nutzung:

BIM.Hamburg (Hrsg.), *AwF 100, Mengen- und Kostenermittlung*, Version V002, 2024,
ISBN 978-3-912015-18-8