

Autor Andreoli Christian (I-AEP-BIM-PRZ)
 Status Entwurf
 Datum Bern, 04.04.2022



Ziel und Vorgehen des BUC-Managements

Diese Übersicht soll aufzeigen ...

- was ein Business Use Case (BUC) ist
- Unterscheid zwischen einem G-BUC und einem S-BUC
- Einblick in die BUC Systematik geben
- das phasenweise Vorgehen des BUC-Managements aufzeigen

The reason why.

Essenziell für den Erfolg von BIM ist, dass Anwendungsfälle nicht allein losgelöst vom Business entwickelt werden. Das Ziel des Business Use Case (BUC)-Management ist daher die Erhebung von Ideen zur Weiterentwicklung der SBB Infrastruktur mit BIM Relevanz und Steuerung bis sie produktiv im Betrieb angewendet werden können.

Für die speditive Einführung ist es sinnvoll, dass mit den BUC's mit dem größten Mehrwert für die SBB Infrastruktur begonnen wird. **Die tägliche Arbeit von allen Beteiligten in und extern der SBB kann von einem BUC betroffen bzw. optimiert werden.**

Wenn das Programm BIM@SBB noch unbekannt ist, hier ein kurzes Einführungsvideo: [Link](#)



Was ist ein BUC?

Das operative Geschäft, welches Geschäftsbedürfnisse mittels spezifischer Aktivitäten und Prozessen steuert, liegt vor. Ergänzt wird dies durch BIM, eine Arbeitsmethode, mit der das Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken digitalisiert sowie die Zusammenarbeit optimiert wird. **Genau dort wo BIM eine unserer täglichen Aktivitäten unterstützen oder verbessern kann, entsteht ein Business Use Case.** Der BUC repräsentiert somit den Bedarf einer Veränderung.

Die BUC's werden anhand eines Prozessdiagramms, Information Delivery Manual (IDM), gemäss SN EN ISO 29481-1 abgebildet. Ein solches IDM wird wie folgt dargestellt:

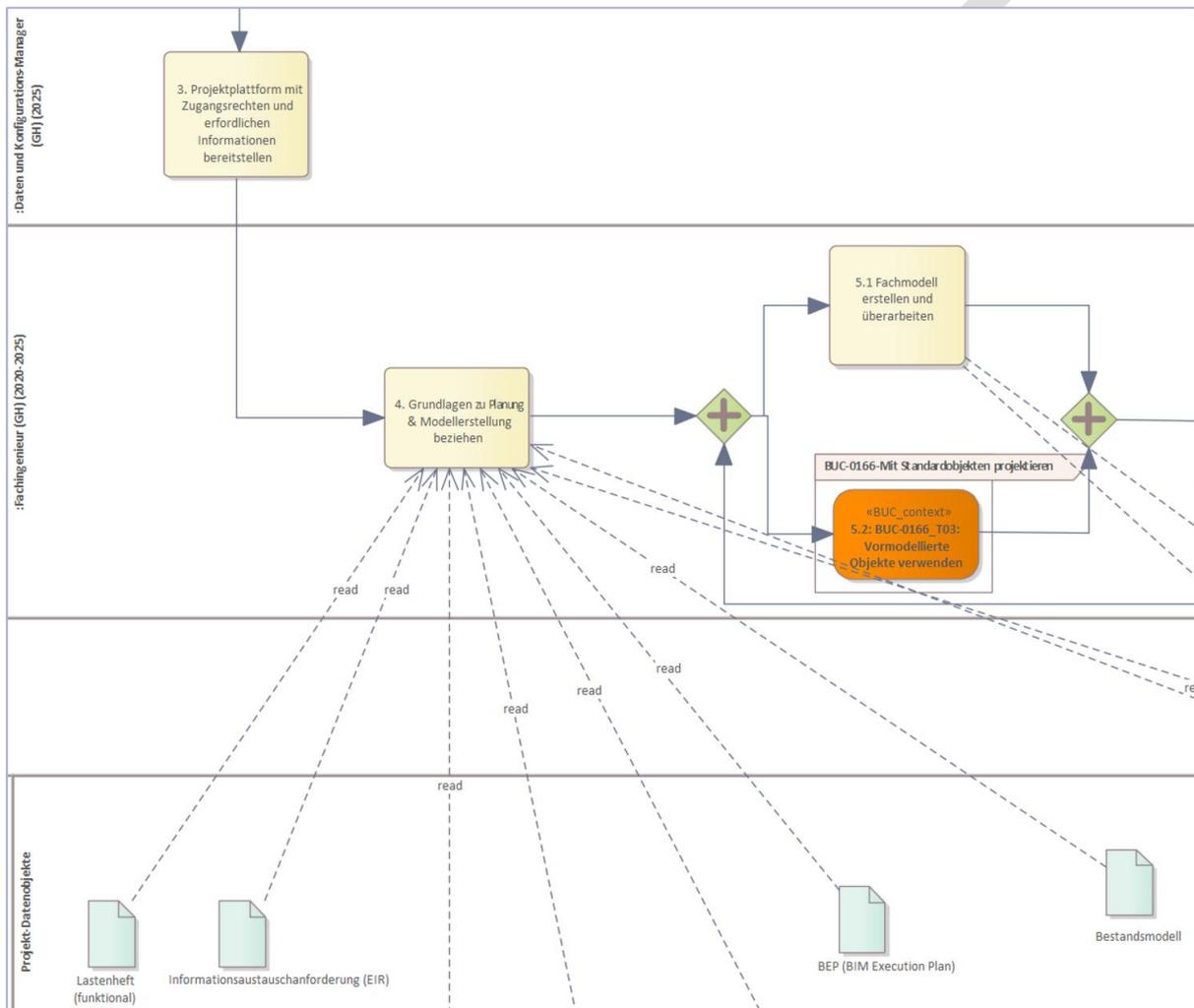


Abbildung 1: Beispielhafter Ausschnitt eines IDMs.

Anmerkungen zu den SBB IDMs:

Die IDMs betten sich in die übergeordneten Geschäftsprozesse der SBB ein. Die Modellierung erfolgt gemäss der Notation BPMN 2.0. Jede Aktivität ist einer Rolle zugeordnet und wird in der entsprechenden Zeile (Lane) dargestellt. Die IDMs enthalten SBB-spezifische Rollen wie beispielweise den sogenannten Daten- und Konfigurationsmanager oder den Lead Engineer. Die entsprechenden Rollen sind in den jeweiligen publizierten Use-Cases auf der Plattform von Bauen digital Schweiz näher erläutert. Rollen in den IDMs können sowohl durch interne und/oder auch durch externe Mitarbeitende wahrgenommen werden.

Grundlagen – wie beispielsweise eine bestimmte Modellierungsrichtlinie – werden als Datenobjekte im IDM abgebildet. Die SBB hat sich der sogenannten Open BIM Methode verschrieben, um Diskriminierungsfreiheit und offenen Datenaustausch zu gewährleisten. Das IDM ist (somit) systemneutral, d.h. die Datenobjekte sind so strukturiert aufgebaut, dass sie nicht auf bestimmte IT-Systeme festgelegt sind. Eine höhere Flexibilität bezüglich «zukünftigen BIM Tools» und somit weniger Abhängigkeiten von bestimmten IT-Systemen wird angestrebt.

Manche BUCs sind in mehreren Teilen gegliedert, welche die Aktivitäten des BUC thematisch weiter bündeln. Eine solche BUC Aufteilung wird wie folgt dargestellt:

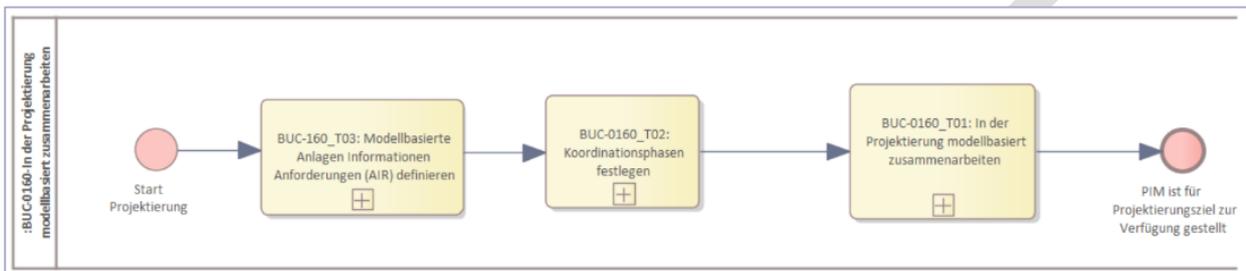


Abbildung 2: Aufteilung des BUCs 160 in drei Teilen (beispielhafte Verdeutlichung der BUC Teile).

Möchtest du mehr Details zu den BUC's erfahren?

Es besteht eine logische Abhängigkeit zwischen den definierten BUCs. Die untenstehende Skizze soll dies exemplarisch visuell aufzeigen. Jeder Kreis stellt einen BUC dar; die gestrichelten Verbindungslinien zeigen das inhaltliche Zusammenspiel der BUC's.

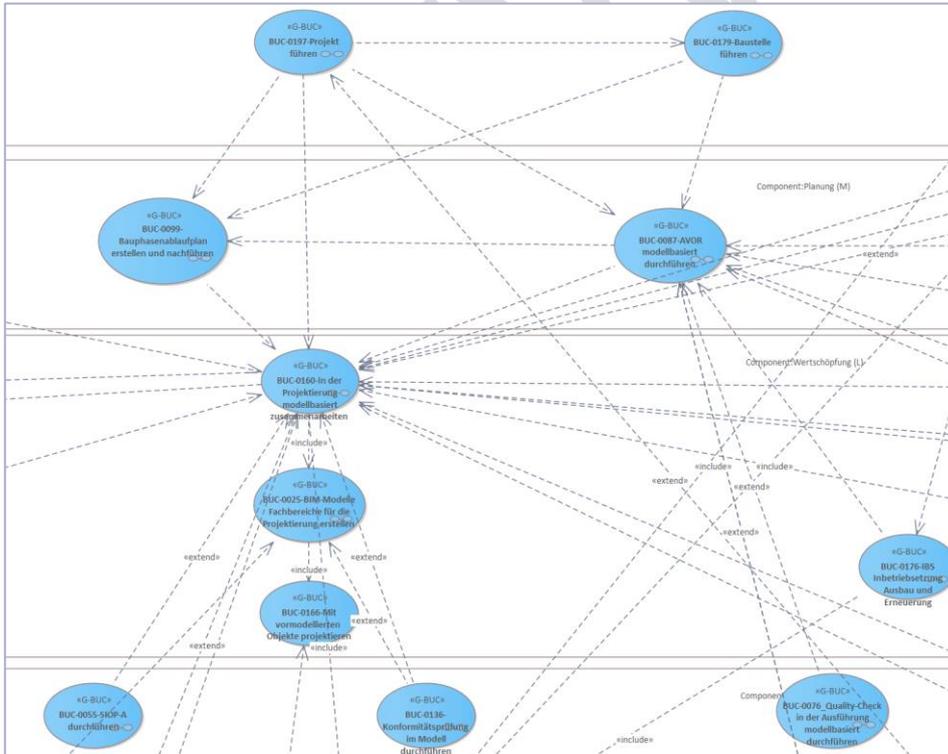
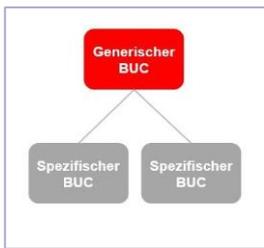


Abbildung 3: Ausschnitt, der das inhaltliche Zusammenspiel zwischen ausgewählten BUC's aufzeigt.

G-BUC und S-BUC



Die SBB Infrastruktur unterscheidet 2 Typen von BUC's: Die generischen **G-BUC's** und die spezifischen **S-BUC's**.

Ein G-BUC beschreibt, wie und mit welchen Anforderungen das Ziel grundsätzlich erreicht werden soll. Ein S-BUC ist eine Detaillierung des generischen BUCs, so dass dieser effektiv umgesetzt werden kann. Eine Detaillierung ist Kontext bzw. fachbereichsspezifisch.

Der G-BUC beschreibt demzufolge einen Geschäftsanwendungsfall bzw. er beschreibt den gesamten Bedarf einer Veränderung, in dem die SBB mit der Anwendung von BIM einen messbaren Mehrwert erwartet.

Jeder G-BUC wird durch einen oder mehrere S-BUC's ausdetailliert. Wie im nachfolgenden Beispiel ist z.B. die Erstellung der SIOP-A ein G-BUC. Die Durchführung der Lichtraumprofil-Prüfung ist in diesem Beispiel ein S-BUC, welcher die Schritte aus der SIOP-A Erstellung weiter ausdetailliert und auf die konkrete Prüfung spezifiziert.

Beispiel eines S-BUC: Die Prüfung des Lichtraumprofils (LRP) mit BIM

In einem Bauprojekt soll die sicherheitsrelevante Prüfung modellbasiert erfolgen. Entsprechend diesem Bedarf wird ein G-BUC für die **SIOP-A** erstellt. Dieser wird anhand eines Szenarios entwickelt und auf die Prozesse, Rollen und Daten verortet.

Die Durchführung der **Lichtraumprofil-Prüfung** (LRP) ist ein spezifischer, sicherheitsbezogener Anwendungsfall, der mittels BIM Modell verbessert werden kann.

Zusammengefasst:

Eine «SIOP-A durchführen» entspricht hier einem **G-BUC**, sie umfasst diverse sicherheitsorientierte Prüfungen. Bei der «LRP durchführen» handelt es sich um eine ganz spezifische Art der Prüfung, die Lichtraumprofil-Prüfung stellt hier folglich einen **S-BUC** dar.

- **Hier** ein Filmbeispiel welche die Vorteile der Anwendung der BIM Methode in Zusammenhang mit dem Lichtraumprofil (LRP) veranschaulicht.

Dank der Anwendung von BIM wird das LRP durch **3D-Visualisierung und -Kollisionsprüfungen** unterstützt. Weiter kommen die **Auftragsverwaltungsfunktionalitäten** von BIM hinzu, diese ermöglichen das Versenden von halbautomatisierten Prüfberichten an die betroffenen Experten mit klaren Aufgaben.

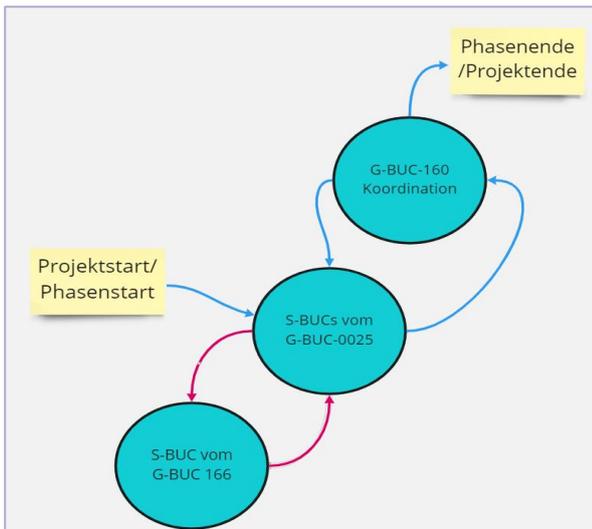


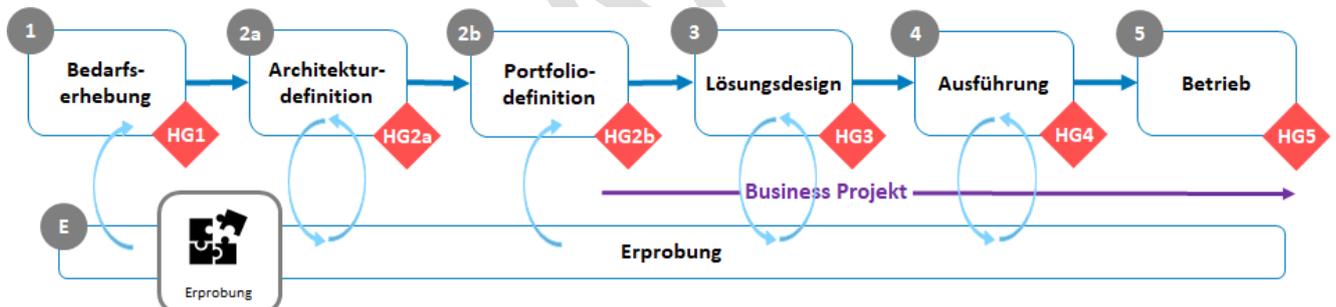
Abbildung 4: Skizze, die das Zusammenspiel der zentralen BUCs (G.BUC 25; G-BUC 160; G.BUC 166) exemplarisch aufzeigt.

Für den interessierten Leser: Erläuterung folgender G-BUCs:

- G-BUC 25 = BIM-Fachmodell erstellen, S-BUCs davon = fachspezifische Fachmodelle (z.B. Fachmodell Tunnelbau)
- G-BUC 160= BIM-Kollaborationsmodell, S-BUCs= modellbasierte Zusammenarbeit in jeweiliger Bau-phase
- G-BUC 166= Vormodellierte Objekte (VO), S-BUCs= «Verwendungszweck» der VO

Phasen und Härtegrade des BUC-Managements

Das BUC-Management ist in der Unternehmensentwicklung der SBB Infrastruktur integriert. Die BUC's werden laufend nach deren aktuellen Prioritäten entwickelt und umgesetzt.



Das BUC-Management arbeitet mit einer sogenannten **Härtegradlogik**. Ein BUC durchläuft verschiedene Phasen, bis er umgesetzt ist. Am Ende jeder Phase muss jeder BUC den entsprechenden Meilenstein erreichen bzw. den «HG» (Härtegrad-Zustand) erfüllen. Dies entspricht einem Qualitäts-Gate in den Infrastruktur Prozessen. Die Phasen gestalten sich folgendermassen:

Entwicklung

- Phase 1: **Bedarfserhebung**
- Phase 2a: **Architekturdefinition**
- Phase 2b: **Portfoliodefinition**

Umsetzung

- Phase 3: **Lösungsdesign**
- Phase 4: **Ausführung**
- Phase 5: **Betrieb**

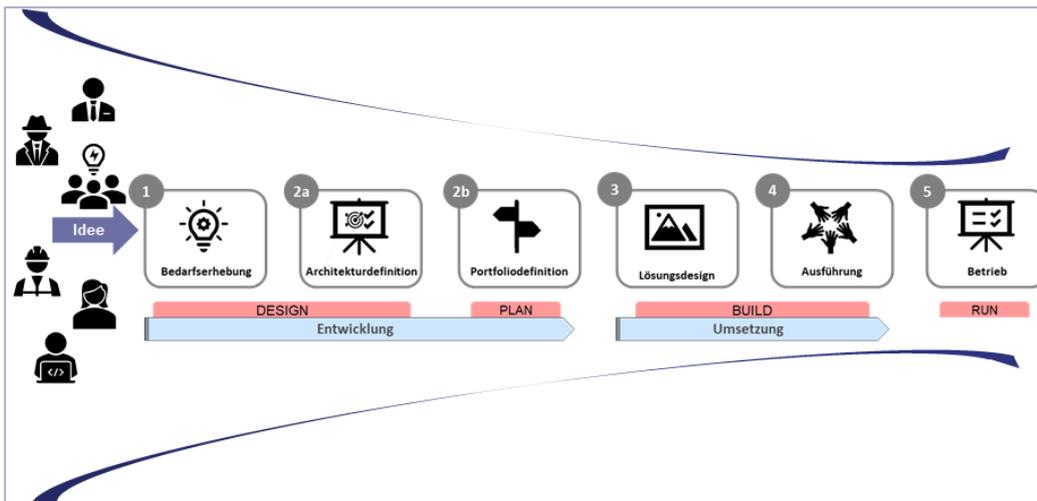
Die **Erprobung** – als parallellaufende Phase – begleitet einen BUC von Anfang bis zum Schluss. Jeder BUC wird in realen SBB Bauprojekten erprobt, damit dieser kontinuierlich verbessert und entwickelt werden kann. Dies erfolgt über sogenannte BIM Pilotprojekte.

Das Phasenmodell anhand eines Beispiels

Folgendes Beispiel soll das Phasenmodell greifbarer machen. Wenn man an die Entstehung und Durchführung eines **Bauprojekts** denkt, würden die Phasen folgendermassen aussehen:

- **Phase 1 Bedarfserhebung** (HG1): Ausgehend vom SBB intern geplanten Zugfahrplan mit Gültigkeit ab 2050 werden Infrastruktur-Engpässe ermittelt, die korrigiert werden müssen. Daraus entsteht der Bedarf, mit einem Bedarfsträger, für eine Anpassung mit dem Ziel den Engpass zu beheben.
- **Phase 2a Architekturdefinition** (HG 2a): Basierend auf diesem Bedarf werden Vorstudien lanciert, um die Machbarkeit möglicher Varianten zu prüfen, die es der SBB ermöglichen, den Engpass zu beheben und den Fahrplan 2050 wirtschaftlich betreiben zu können.
- **Phase 2b Portfoliodefinition** (HG 2b): Dieser Bedarf, weitere neue und bestehende Bedarfe werden zusammen in einer Gesamtplanung gefasst. Hierbei werden bereits geplante und beauftragte Bauprojekte miteinbezogen. Aufgrund von Synergien wie beispielsweise gleiche Themen (Perimeter), Abhängigkeiten und Prioritäten werden einzelne Bedarfe in Umsetzungspakete (Aufträge) zusammengeführt. Dadurch entsteht eine neue Gesamtplanung mit Fokus auf den für das nächste Jahr zu startende BUCs. Diese werden nach ihrer Priorität beauftragt.
- **Phase 3 Lösungsdesign** (HG 3): Die SBB Infrastruktur geht in die Projektierung über und es werden technische Varianten ausgearbeitet. Die beste technische Variante wird für die Ausführung vorbereitet und beauftragt.
- **Phase 4 Ausführung** (HG 4): Zuerst werden die beabsichtigten Arbeitspakete definiert und eine agile Bauablaufplanung unter Berücksichtigung aller bestehenden Rahmenbedingungen (laufender Betrieb etc.) wird erstellt. Nun geht es ab auf die Baustelle und dort wird die physische Anlage gebaut. Das entstandene Bauwerk wird in einem oder mehreren Schritten in Betrieb gesetzt und in den Betrieb übernommen.
- **Phase 5 Betrieb** (HG 5): Das Bauwerk ist in Betrieb und die SBB kann den Fahrplan 2050 gewährleisten.

Wo steht das BUC-Management der SBB heute (Stand 01/2022)?



Es wurden ca. **200** Ideen – konzeptionelle Überlegungen eines BUC's mit wirtschaftlichem Nutzen – erarbeitet. Daraus hat die SBB Infrastruktur ca. **40** G-BUC's auf den Härtegrad 1 und ca. **30** G-BUC's auf den Härtegrad 2a erarbeitet. Mit den ersten **10** G-BUC's befindet sich die SBB Infrastruktur nun im Abschluss der Phase 3 «Lösungsdesign».

Fazit

- Das BUC-Management und die Verwendung von IDM's ermöglicht der SBB Infrastruktur ein strukturiertes und einheitliches Vorgehen um BIM zu implementieren.
- Jeder BUC durchläuft verschiedene Härtegradphasen; es ist genau definiert welchen Ausarbeitungsgrad ein BUC am Ende jeder Härtegradphase erreicht haben muss
- Die SBB Infrastruktur arbeitet mit generischen G-BUC's und spezifischen S-BUC's. S-BUC's sind eine Detaillierung und werden von den G-BUC's abgeleitet. G-BUC's stehen in logischen Abhängigkeiten untereinander.
- Das [Video](#) fasst die oben aufgeführten Aspekte des BUC Managements nochmals anschaulich und kompakt zusammen.
- Mit dem BUC-Management stellt die SBB sicher, dass die Anwendungsfälle nach den von der SBB gewünschten Standards und Vorgaben ablaufen.