
Wegleitung BIM-Leistungen SBB

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

BIM@SBB

Wichtige Informationen:

Bei diesem Dokument handelt es sich um ein Beispiel, um die Anforderungen der SBB bezüglich BIM zu veranschaulichen. Es besteht kein Anspruch auf Aktualität oder Vollständigkeit. Es gelten die Ausschreibungsunterlagen.

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Ziele und Zielgruppen.....	3
1.2	Geltungsbereich und Dokumentenverzeichnis.....	3
1.3	Definitionen.....	3
2	Einleitung zur BIM-Methode bei der SBB	3
2.1	Erwartungen an BIM	3
2.2	Erste Erkenntnisse der SBB aus der Erprobung	4
2.3	BIM-Rollen.....	4
2.4	Plattformen und Tools (IT-Setup)	5
3	Informationsanforderungen und Übersicht der Dokumente	6
3.1	Konzept der Informationsanforderungen.....	6
3.2	Dokumentenübersicht.....	8
3.3	BIM-Pflichtenheft Wettbewerb (SBB Immobilien).....	9
3.4	BIM-Leistungsbeschreibung (SBB Immobilien und Mischprojekte).....	9
3.5	B1 – Projekt und Aufgabenbeschreibung (SBB Infrastruktur).....	9
3.6	BIM- Execution Plan (BEP).....	9
3.7	BIM-Leistungskatalog (SBB Infrastruktur und Mischprojekte).....	10
3.8	Fachdatenkatalog	11
3.9	Regelwerk Bauwerksmodelle.....	11
3.10	Vorlage BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle.....	11
3.11	Richtlinie Bauwerksdaten (SBB Immobilien)	12
3.12	Richtlinie Bauwerkskennzeichnung (SBB Immobilien).....	12
3.13	Regelwerk IM-70006 Bauwerksdokumente (SBB Immobilien).....	12
3.14	Richtlinie Bauwerkspläne (SBB Immobilien)	12
3.15	Richtlinie Flächenstandard (SBB Immobilien).....	12
3.16	Datenkatalog (SBB Immobilien).....	12
3.17	Anhang – Prüfplan Bauwerkspläne, -Daten und Dokumente (SBB Immobilien)	12
3.18	Weitere Dokumente	12
4	Referenzierte Dokumente	13
5	Prozessüberwachung	14
5.1	Version und Status	14
5.2	Dokumentüberprüfung	15
5.3	Dokument-Info	15

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

1 Allgemeines

1.1 Ziele und Zielgruppen

Diese Wegleitung verfolgt folgende Ziele und wendet sich an folgende Adressaten:

Kapitel	Ziele	Zielgruppe
2	<ul style="list-style-type: none">- Einführung in das Verständnis der BIM-Methode der SBB- Vermittlung der Erwartungen der SBB an BIM- Vermittlung wichtiger Erkenntnisse aus der Erprobung	<ul style="list-style-type: none">- Personen mit BIM-Verantwortung, die erstmalig mit der SBB mit BIM arbeiten
3	<ul style="list-style-type: none">- Vermittlung Überblick, Inhalte und Zusammenhänge der relevanten Dokumente und Ausschreibungsunterlagen (AU) der SBB zum Thema BIM-Leistungen (Informationsanforderungen)- Erstellen von Angeboten für BIM-Leistungen für die SBB gemäss Informationsanforderungen- Erbringen von BIM-Leistungen für die SBB gemäss Informationsanforderungen- Aufzeigen der Gemeinsamkeiten und Unterschiede der SBB Divisionen Immobilien und Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">- Personen, welche nicht vertraut sind mit den Dokumenten, Begriffen und Zusammenhängen im Kontext des Beschriebs, Bestellung und Erbringung von BIM-Leistungen für die SBB

1.2 Geltungsbereich und Dokumentenverzeichnis

Die vorliegende Wegleitung gilt für die BIM-Projekte der Division SBB Infrastruktur sowie Mischprojekte mit SBB Immobilien. SBB Infrastruktur sieht eine stufenweise Einführung der BIM-Methodik ab 2025 vor. (Ab 2021 setzt SBB Immobilien die Methode BIM verpflichtend bei sämtlichen Anlageobjekten mit Gesamtprojektkosten grösser 5 Mio. CHF ein.)

1.3 Definitionen

Im Sinne eines diskriminierungsfreien Standards verfolgt die SBB die openBIM® -Methode¹. Die Begriffsdefinitionen erfolgen gemäss [Glossar](#), welches sich wo möglich an publizierten Normen und Standards oder branchenüblichen Begriffen orientiert.

2 Einleitung zur BIM-Methode bei der SBB

Dieses Kapitel fasst das Verständnis der BIM-Methode und die wichtigsten Erkenntnisse der SBB zusammen.

2.1 Erwartungen an BIM

Die Methode BIM ermöglicht über den gesamten Lebenszyklus ein integrales Informationsmanagement mit hoher Transparenz, Effizienz, Qualität sowie Kosten- und Terminalsicherheit. Die Entwicklung der

¹ buildingSMART International, buildingsmart.org

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

Methode ist im Gange. Hauptaugenmerk der SBB im Kontext der Digitalisierung des Bauwesens sind die Nutzungsphase und der Unterhalt samt Unterstützung des Betriebs zugunsten einer nutzerorientierten wirtschaftlichen Tätigkeit: Die Informationsbedürfnisse aus Betrieb und Unterhalt definieren die Anforderungen an die in der Projektierung und Ausführung zu erstellenden BIM-Modelle. Nachfolgende Punkte sind in den Projekten zu berücksichtigen.

- Heterogene Systeme werden erfolgreicher sein als solitäre (keine «All-in-One-Lösungen»)
- Offen dokumentierte Formate und damit kompatible Software sind langfristig wertvoller:
 - o Abhängigkeiten von grossen Softwareanbietern werden vermieden.
 - o Eine Einschränkung des Markts wird vermieden.
 - o Formate bleiben länger lesbar und damit auch länger nützlich.

Die Möglichkeit der Digitalisierung der Geschäftsprozesse bei Partnern und der SBB selbst kann zu grossen Veränderungen führen. Daraus folgt, dass in BIM-Projekten bestimmte Projektphasen aufwändiger sind als in konventionell abgewickelten Projekten. Dafür sind in anschliessenden Phasen eine höhere Effizienz, Zufriedenheit und Sicherheit zu erwarten.

2.2 Erste Erkenntnisse der SBB aus der Erprobung

- BIM ist kein Selbstzweck:
 - o Der Projekterfolg ist das Ziel, inkl. der Effizienzsteigerungen über den gesamten Lebenszyklus von Bauten und Anlagen.
 - o BIM-Ziele projektspezifisch und mit konkreten Datenanforderungen formulieren.
- Durch Zugänglichkeit und Durchgängigkeit der Daten im Lebenszyklus der Anlagen entstehen Synergien und Effizienzsteigerungen.
- BIM ersetzt das Risiko- und Änderungsmanagement in Projekten nicht, aber es bringt Informationszugänglichkeit, Transparenz und bildet eine Grundlage für Automatismen.
- Die SBB als Bauherrin hat durch den intensiveren Datenaustausch die Pflicht, ihre Bedürfnisse bezüglich des Umfangs, der Form und dem Austausch von Informationen in das Projekt einzubringen.
- Die Digitalisierung verstärkt die Zusammenarbeit intern über verschiedene Geschäftseinheiten (und extern zwischen verschiedenen Auftragnehmern).
- Das langfristige Ziel ist das datengestützte Management des Bauwerks über dessen gesamten Lebenszyklus. In den BIM-Projekten stehen die Phasen Projektierung und die Ausführung zwar meist im Vordergrund. Die Erfüllung der Anforderungen aus der Betriebsphase rückt erst später in den Vordergrund. Dennoch sollen diese so weit möglich berücksichtigt werden, wie beispielsweise durch die Erstellung einer digitalen Bauwerksdokumentation.
- Konkrete und standardisierte Anwendungen von BIM für Infrastrukturbauten befinden sich branchenweit in Entwicklung. Dies gilt insbesondere für Anwendungen, welche den Grundsätzen der SBB bezüglich offen dokumentierten Datenstandards entsprechen.

2.3 BIM-Rollen

Rollenverständnis und -Beschriebe sind unterschiedlich für SBB Immobilien und SBB Infrastruktur.

2.3.1 SBB Infrastruktur

Bei BIM-Projekten der SBB Infrastruktur werden die Rollenbeschriebe auf Projektbasis festgelegt. Die verlangten BIM-Rollen und Aufgaben sind jeweils im Projekt- und Aufgabenbeschrieb B1 beschrieben.

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

2.3.2 SBB Immobilien

Bei BIM-Projekten der SBB Immobilien ist bezüglich Vorgaben zu Rollen im Vergleich zu konventionellen Projekten die zusätzliche Rolle des BIM-Beraters / BIM-QS der einzige Unterschied auf Seiten SBB. Die Rolle unterstützt den Gesamtprojektleiter und Projektsteuerer bei der Ausarbeitung der Ausschreibungsunterlagen bezüglich BIM und stellt die Umsetzung der BIM-Methode sowie die Qualitätssicherung über den Projektverlauf sicher. Demgegenüber wird dem Auftragnehmer freigestellt, ob und welche zusätzlichen Rollen er einsetzt.

2.4 Plattformen und Tools (IT-Setup)

2.4.1 Projekt-CDE

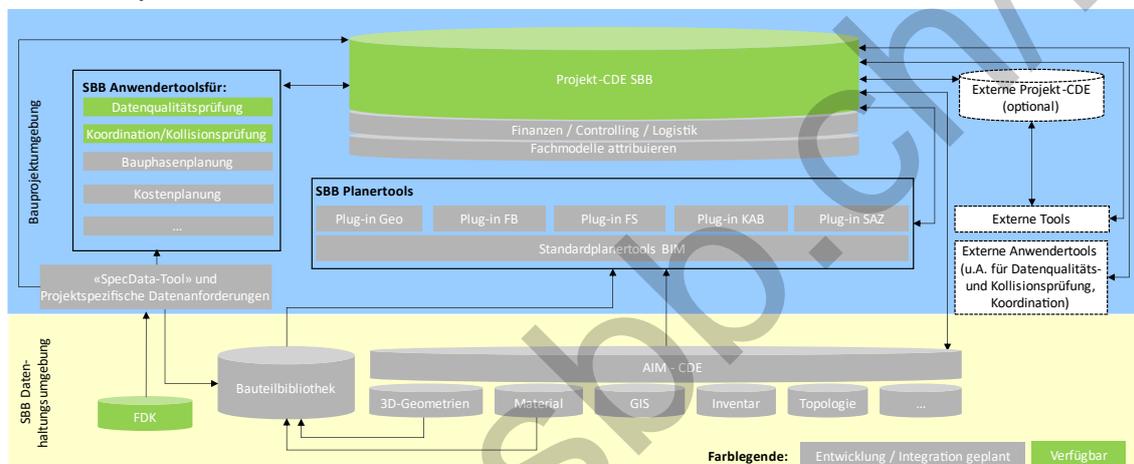


Abbildung 1: Übergreifendes BIM-Zielbild für IT-Setup Projektierung 2025

Die SBB stellt dem gesamten Projektteam die Projekt-CDE SBB zur Verfügung, wo die modellbasierte Zusammenarbeit, die Koordination und Kommunikation mit der SBB erfolgt, die erforderlichen BIM-Lieferergebnisse abgegeben werden und die bestellten Anwendungsfälle abgewickelt werden, respektive zusammenlaufen. Externe wie Planer oder Unternehmer (in den Ausführungsphasen) arbeiten optional auf ihren eigenen, externen Projekt-CDE. Alle reichen ihre Modelle auf der Projekt-CDE SBB ein.

2.4.2 Tools

Die SBB-internen Fachplaner modellieren mit ihren eigenen Tools. Ebenso arbeiten externe Planer oder Unternehmer mit ihren eigenen Tools zwecks Modellierung, Modellprüfungen etc..

2.4.3 AIM CDE

Die Asset Information Model (AIM) CDE steht noch nicht zur Verfügung, aber soll zukünftig (Einführung in Planung) Daten und Informationen (3D-Geometrien, Material, Inventar, Topologie etc.) den Projekten aus den Mastersystemen (z.B. Räumliche Informationssysteme RIS, SAP etc.) zur Verfügung stellen. Die AIM CDE bildet die Schnittstelle zwischen den Projekt-CDEs SBB und den Mastersystemen. Diese stehen teilweise bereits zur Verfügung, müssen aber noch integriert werden.

Zu Beginn des Projektes werden alle relevanten Bestandsdaten für den Projektperimeter als Ausgangslage für die Projektierung aus der AIM CDE an die Projekt-CDE SBB abgegeben. Diese Daten können auch Informationen aus anderen, gleichzeitig laufenden Projekten enthalten.

Zu definierten Zeitpunkten während dem Planungs- und Bauablauf sowie am Ende des Projektes werden die gesicherten Datenstände über die geplanten, gebauten und abgenommenen Assets von der

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

Projekt-CDE SBB via AIM CDE in die entsprechenden Mastersysteme (z.B. DfA /RIS, DIM, GIS, SAP, etc.) zurückgeschrieben.

2.4.4 FDK, FDK – Projekt, SpecData-Tool und Projektspezifische Datenanforderungen

Die Anforderungen an die Modelle und in ihnen enthaltenen Objekte werden künftig mithilfe des «SpecData-Tool» (SDT) projektspezifisch definiert und überprüft. Das Tool soll zusätzliche Exportformate wie IDS ermöglichen. Diese Anforderungen werden derzeit mittels Fachdatenkatalog (FDK) sowie der im BIM-Leistungskatalog enthaltenen Modellübersicht gestellt. Kommt das SDT in einem Projekt zum Einsatz, werden daraus die projektspezifischen Datenanforderungen (PDA) exportiert. Darin sind die im Projekt voraussichtlich benötigten Objekte und Attribute beschrieben. Ohne SDT werden die projektspezifischen Ergänzungen des FDK nach der Vergabe durch den Planer im FDK – Projekt definiert.

2.4.5 Bauteilbibliothek

Die Bauteilbibliothek beinhaltet für SBB relevante, sich wiederholende Bauteile als vormodellierte Objekte. Diese können dreidimensional, parametrisiert und attribuiert sein sowie eine Verknüpfung zu Materialwirtschaft beinhalten. Die zur Verfügung gestellten vormodellierten Objekten können für das effiziente Erstellen von Fachmodellen in den internen Planertools sowie für das automatisierte Erstellen von Bestandsmodellen durch die AIM-CDE genutzt werden. **Die Bauteilbibliothek dient nur internen Zwecken und steht Auftragnehmern für die Erstellung der Modelle nicht zur Verfügung.**

3 Informationsanforderungen und Übersicht der Dokumente

Das vorliegende Kapitel beschreibt, wie die SBB die Erreichung ihrer Ziele sicherstellt und die dafür erforderlichen Leistungen formuliert. Für die Durchführung eines BIM-Projekts sind die in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** abgebildeten und nachfolgend beschriebenen Projektdokumente BIM und Richtlinien hinsichtlich Datenmanagement zu befolgen und dem Auftragnehmer zu übergeben.

3.1 Konzept der Informationsanforderungen

Durch die Formulierung von Informationsanforderungen wird sichergestellt, dass Auftragnehmer und Auftraggeber ein gemeinsames Verständnis haben und die richtigen Daten zum gewünschten Zeitpunkt bereitgestellt werden. Die bestellten Daten dienen bestimmten Anwendungsfällen (Use Cases oder kurz UC), mit denen wiederum definierte Ziele verfolgt werden. Folgende Grafik zeigt die Stufen der Informationsanforderungen der SBB, welche nachfolgend genauer erklärt werden.

3.1.1 Projekt- und BIM-Ziele



Grundsätzlich werden die folgenden übergeordnete BIM-Ziele angestrebt. Die im Projekt vorgesehenen Anwendungsfälle konstituieren die als BIM-Projektziele definierten Schwerpunkte.

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

1. Effizienter Betrieb und Unterhalt: BIM bietet die Grundlage und die notwendigen Informationen für eine effiziente Instandhaltungsplanung und einen effizienten Betrieb und Unterhalt.
2. Optimierung des Planungs- und Bauprozess bezüglich:
 - a. Effektivität: BIM fördert die kollaborative Zusammenarbeit und erleichtert frühzeitige Variantenentscheide, womit Investitions- und Betriebskosten optimiert und nachhaltigere Entscheidungen getroffen werden können.
 - b. Effizienz: BIM bietet eine effizientere Koordination der Planung und des Bauens zwischen allen Beteiligten durch weniger Fehler dank verbesserter Kommunikation.
 - c. Transparenz: BIM bietet Rückverfolgbarkeit von Entscheidungen sowie Materialien und Produkten und eine strukturierte, phasengerechte und durchgängige Dokumentation.

3.1.2 Anwendungsfälle (UC)

Anwendungsfälle (UC) zeigen auf, welche Aufgaben und/oder Nutzen für einen am Projekt beteiligten Vertragspartner entstehen. Die SBB stellt über die Einbindung der UC in ihre Geschäftsprozesse sicher, dass nur Daten mit einem konkreten Nutzen bestellt werden und die strategischen Ziele erreicht werden. UC werden in der Tabelle BIM-Leistungskatalog und im Dokument B1 verwaltet.

3.1.3 Ergebnisse

Ergebnisse (auch «Lieferobjekte») sind konkrete und geschuldete Resultate, welche sich aus UC ergeben. Dies sind meist Datenobjekte (z.B. Modelle, Tabellen, Dokumente etc.) können aber auch breiter gefasst werden und beispielsweise zu erstellende oder erhaltende Zustände beschreiben (z.B. «aktuelles Koordinationsmodell» oder «Freigabe Fachmodell» etc.). Sie sind im BIM-Leistungskatalog aufgeführt.

3.1.4 Spezifikationen und Richtlinien

Um Anforderungen an die Ergebnisse und Prozesse im Rahmen der Abwicklung von UC möglichst zu standardisieren und effizient zu kommunizieren, werden Spezifikationen und Richtlinien geschaffen. Diese stellen die projektübergreifende Einheitlichkeit und Wiederverwendbarkeit der Daten sicher.

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

3.2 Dokumentenübersicht

Folgende Tabelle schafft eine Übersicht über die Dokumente, welche zur Beschaffung von BIM-Leistungen relevant sind und in den nachfolgenden Kapiteln erklärt werden. Sie zeigt deren Geltungsbereich nach Division (Dokumente der SBB Immobilien relevant für Mischprojekte und dieses Dokument somit auch relevant für SBB Immobilien) auf sowie deren Relevanz in der Angebotsphase und nach der Vergabe. Auf gleicher Höhe dargestellte Dokumente haben den gleichen oder einen ähnlichen Zweck. Weitere bestehende Vorgaben betreffend Bauwerkskennzeichnung, Bauwerksdokumente, Bauwerkspläne ohne BIM, welche noch nicht bezüglich BIM angepasst oder überarbeitet wurden, bleiben weiterhin uneingeschränkt gültig.

		Bestellung (Last Projekt)		Umsetzung (Pflicht Projekt)	
		Dokument Immobilien	Dokument Infrastruktur	Dokument Immobilien	Dokument Infrastruktur
Projektdok.		Vertragsentwurf	Vertragsentwurf	Vertrag	Vertrag
		Projekthandbuch	Projekthandbuch	Projekthandbuch	Projekthandbuch
Projektdokumente BIM		BIM -Pflichtenheft Wettbewerb			
		Vorlage BIM Execution Plan (BEP)		BIM Execution Plan (BEP) - Projekt	
		BIM -Leistungsbeschreibung	Wegleitung BIM -Leistungen	BIM -Leistungsbeschreibung	
		BIM-Leistungskatalog IM	BIM-Leistungskatalog I inkl. Modellübersicht	BIM -Leistungskatalog IM	BIM-Leistungskatalog I inkl. Modellübersicht
Richtlinien Lifecycle Datenmanagement	Vorlage Portfolioerweiterter Datenkatalog	Regelwerk Bauwerksmodelle [inkl. B – Anforderungen an die Geometrie, C – Abschnitte B/Baufelder Sections]		Regelwerk Bauwerksmodelle [inkl. B – Anforderungen an die Geometrie, C – Abschnitte B/Baufelder Sections]	
		A – Modellaufbau und Dateibezeichnungskonvention		A – Modellaufbau und Dateibezeichnungskonvention	
		Vorlage BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle		Vorlage BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle	
		Fachdatenkatalog (FDK)		Fachdatenkatalog (FDK)	
		Regelwerk Bauwerksdokumente		Regelwerk Bauwerksdokumente	
		Richtlinie Bauwerksdaten		Richtlinie Bauwerksdaten	
		Richtlinie Bauwerkspläne		Richtlinie Bauwerkspläne	
		Anhang - Prüfplan Bauwerkspläne -daten und Dokumente	Anlagenkennzeichnungssystem SBB I	Anhang - Prüfplan Bauwerkspläne -daten und Dokumente	Anlagenkennzeichnungssystem SBB I
		Richtlinie Bauwerkskennzeichn.	Weitere Vorgaben Bauwerksdokumente	Richtlinie Bauwerkskennzeichn.	Weitere Vorgaben Bauwerksdokumente
		Richtlinie Flächenstandard	Weitere Vorgaben Bauwerkspläne	Richtlinie Flächenstandard	Weitere Vorgaben Bauwerkspläne
	Datenfeldkatalog		Datenfeldkatalog		
		Verantwortlich Auftraggeber (SBB)		Verantwortlich Auftragnehmer	
		Neues Dokument	Für BIM ergänzt	Weiterhin gültig	Nicht Vertragsbestandteil
					Nur für Wettbewerb

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

3.3 BIM-Pflichtenheft Wettbewerb (SBB Immobilien)

Die Methode BIM kann bereits während der Wettbewerbsphase eingesetzt werden. Das BIM-Pflichtenheft Wettbewerb definiert hierzu die Pflichten für die Teilnehmer sowie den Aufbau des digitalen Bauwerksmodells für die Wettbewerbseingabe. Die Vorlage «BIM-Pflichtenheft Wettbewerb» ist bei einem allfälligen Einsatz durch den GPL in Zusammenarbeit mit dem BIM-Berater anzupassen und den Wettbewerbsunterlagen beizulegen.

3.4 BIM-Leistungsbeschreibung (SBB Immobilien und Mischprojekte)

Der BIM-Leistungsbeschreibung und seine Anhänge sind ein integraler Bestandteil des Vertrags zwischen der SBB und dem Auftragnehmer und beschreiben sämtliche Leistungen, welche durch den Auftragnehmer im Zusammenhang mit der vorgegebenen BIM-Methode zu erbringen sind. Der BIM-Leistungsbeschreibung und seine Anhänge definieren zudem sämtliche Lasten an den Auftragnehmer hinsichtlich Aufbau, Inhalt und Qualität des digitalen Bauwerksmodells. Der BIM-Leistungsbeschreibung mit seinen Anhängen ist Teil der Exchange Information Requirements (EIR), womit die Organizational - (OIR), die Project- (PIR) und Asset Information Requirements (AIR) an den Vertragspartner in Form der Ausschreibungsunterlagen gestellt werden. Damit stellt der Auftraggeber sicher, dass die BIM-Projektziele erreicht werden können. Die Vorlage «BIM-Leistungsbeschreibung» definiert sowohl verpflichtende als auch optionale BIM-Leistungen des Auftragnehmers. Es existiert eine Version «BIM-Leistungsbeschreibung Mischprojekte».

3.5 B1 – Projekt und Aufgabenbeschreibung (SBB Infrastruktur)

Das Dokument «B1 - Projekt und Aufgabenbeschreibung» (B1) stellt das Lastenheft des Auftraggebers dar und ist ein integraler Bestandteil des Vertragswerks zwischen der SBB und dem Auftragnehmer. Es beschreibt das Projekt und die wichtigsten Ziele, Randbedingungen und Termine, inklusive zu BIM-Themen wie den BIM-Rollen und der IT-Infrastruktur. Es beschreibt sämtliche Leistungen, welche durch den Auftragnehmer zu erbringen sind, inklusive jener im Zusammenhang mit der vorgegebenen BIM-Methode. Die BIM-Leistungen werden in Form von Anwendungsfällen beschrieben, welche im BIM-Leistungskatalog verwaltet werden. Der Projekt- und Aufgabenbeschreibung (B1) mit dem Regelwerk Bauwerksmodelle (inkl. dessen Anhänge), dem BIM-Leistungskatalog und der Vorlage des BEP entsprechen gemäss Normenreihe SN EN ISO 19650 den Exchange Information Requirements (EIR). Damit werden die Organisatorischen- (OIR), die Project- (PIR) und Asset Information Requirements (AIR) an den Vertragspartner gestellt. Damit stellt die SBB sicher, dass die BIM-Ziele erreicht werden können.

3.6 BIM- Execution Plan (BEP)

3.6.1 Vorlage BIM-Execution Plan (Bestellung)

Der BIM-Execution Plan (BEP) ist ein Dokument, welches die Projektteams als Werkzeug für ihre Zusammenarbeit benutzen, um Projektinformationen zu erstellen, zu verwalten und auszutauschen.

Auf den BIM-Leistungsbeschreibung mit den Lasten der SBB antwortet der Auftragnehmer mit den Pflichten in Form des sogenannten BEP - Projekt. Der BEP - Projekt wird für die Angebotseingabe nicht gefordert. Nur die in den Angebotsformularen (Dokument F1 SBB Infrastruktur) aufgeführten Nachweise sind für das Angebot relevant. Die Vorlage des BEP ist für die Firma des BIM-Verantwortlichen Vertragsbestandteil, weil sie die erforderlichen Inhalte des von ihm zu erstellenden BEP - Projekt beschreibt.

Version	Beschreibung
V1	Version BEP - Projekt nach Vergabe
Vn	Weitere Versionen BEP - Projekt nach Bedarf (z.B. zusätzliche Vertragspartner)

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

3.6.2 BIM-Execution Plan (Umsetzung)

Der BEP - Projekt ist vom BIM-Verantwortlichen des Auftragnehmers nach dem Zuschlag innerhalb der ersten Monate (Frist in Dokument B1, respektive Leistungsbeschreibung definiert) in Zusammenarbeit mit den weiteren Projektteams zu erarbeiten (V1). Hierfür kann er die Vorlage BEP oder eine eigene Vorlage verwenden, welche Inhalte, Struktur, Kapitel in unveränderter Reihenfolge der Vorlage des BEP der SBB Vorlage übernimmt. Die Nachweise aus dem Angebotsformular (F1) können für die Erstellung des BEP - Projekt (V1) übernommen und ergänzt werden. Der BEP - Projekt erweitert das Projekthandbuch mit den BIM-relevanten Inhalten und enthält unter anderem das BIM-Prüfkonzept, worin der Planer den eigenen Qualitätssicherungsprozess aufzeigt (nicht zu verwechseln mit dem BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle - Projekt, der die Prüfvorgaben der SBB enthält). Während des Projekts können nach Bedarf weitere Anpassungen und Versionen erstellt werden. Der vom Auftragnehmer erstellte BEP - Projekt ist kein Vertragsbestandteil, wird von der SBB nicht unterzeichnet und dient nur der Organisation der Zusammenarbeit.

3.6.3 FDK-Projekt (Anhang BEP - Projekt in der Umsetzung)

Der FDK wird nach Projektstart mit projektspezifischen Feedbacks und Objekten ergänzt und die Datei als FDK – Projekt als Anhang des BEP - Projekt geführt. Siehe auch Kapitel 3.8.

3.6.4 BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle - Projekt (Anhang BEP - Projekt)

Die Vorlage BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle wird nach Projektstart projektspezifisch ausgefüllt und die Datei als BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle – Projekt im Anhang des BEP - Projekt geführt. Siehe auch Kapitel 3.10. Es enthält sowohl ein Tabellenblatt für die Prüfungen des Planers, als auch für jene der SBB. Die Anforderungen an die Geometrie (G1-G4) werden im Regelwerk Bauwerksmodelle definiert, wo auch eine generische Zuweisung zu den SIA-Phasen zu finden ist. Der Planer macht einen projektspezifischen Vorschlag für die Anforderungen an die Geometrie je Fachmodell im Rahmen der Erstellung des BEP - Projekt.

3.7 BIM-Leistungskatalog (SBB Infrastruktur und Mischprojekte)

Es existieren getrennte BIM-Leistungskataloge für SBB Infrastruktur und SBB Immobilien, die sich ähnlich sind. Dieses Kapitel beschreibt den BIM-Leistungskatalog Infrastruktur, der auch ein Tabellenblatt für Mischprojekte enthält. Die Anwendungsfälle (Use Cases oder kurz UC) beschreiben die BIM-spezifischen Leistungspflichten aller Auftragnehmer und der SBB. Sie werden zentral in der Tabelle BIM-Leistungskatalog verwaltet. Diese Tabelle mit der Gesamtübersicht wird dem Auftragnehmer als Teil Ausschreibungsunterlagen zur Verfügung gestellt. Der BIM-Leistungskatalog ist als Anhang des B1 Teil der Ausschreibungsunterlagen. Die UC im BIM-Leistungskatalog werden durch Projektbeschreibung, Regelwerke und Richtlinien ergänzt. Der BIM-Leistungskatalog enthält zudem die Modellübersicht, welche alle im Projekt vorgesehenen Fachmodelle und Verantwortlichkeiten aufzeigt.

3.7.1 BIM-Leistungskatalog (Bestellung)

Die Tabelle BIM-Leistungskatalog soll den BIM-Projektbeteiligten eine Übersicht der erwarteten Leistungen und Lieferergebnisse verschaffen. Die Auflistung als Anhang des Dokuments B1 ist das zentrale Element des BIM-Leistungsbeschreibs und wird durch den FDK und Datenkatalog (SBB Immobilien) und die Regelwerke und Richtlinien genauer spezifiziert und ergänzt.

Die UC zum Zeitpunkt der Bestellung finden sich für den jeweiligen Vertragspartner im Dokument «B1 – Projekt- und Aufgabenbeschrieb» (SBB Infrastruktur, nur Übersicht mit UC-ID und Titel mit Kurzbeschreibung), respektive «BIM-Leistungsbeschrieb» (SBB Immobilien, mit zusätzlich detaillierter Beschreibung) wieder.

3.7.2 BIM-Leistungskatalog (Umsetzung)

Während der Umsetzung dient die Tabelle als Vertragsanhang, um bezüglich UC und Lieferergebnissen Informationen zu erfassen (bspw. geänderte Anforderungen, Lieferintervalle oder zusätzliche oder

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

entfallende UC). Die Tabelle dient als zentrale Informationsquelle. Es können auch Versionen definiert werden, in denen nicht vertragsrelevante Ergänzungen und Anpassungen festgehalten werden. Sie kann auch für zusätzliche, nicht vertraglich geschuldete UC für Projektabwicklung verwendet werden, welche verschiedene Vertragspartner untereinander in Abstimmung mit der Projektleitung vereinbaren.

3.8 Fachdatenkatalog

Der Fachdatenkatalog (FDK) stellt eine zwingende Vorgabe für die Modellerstellung dar. Er hat zum Ziel, projektübergreifend eine einheitliche Struktur und Semantik der Modelle zu erreichen. Nur so sind projektübergreifende Abfragen und Auswertungen, Datenqualitätsprüfungen sowie ein automatisierter Import in die GIS- und Inventarsysteme der SBB möglich. Ebenfalls stellt eine Modellierung nach FDK sicher, dass die Modelle die Informationsbedürfnisse der SBB erfüllen. Der Datenkatalog Hochbau wird als Anhang vom Regelwerk Bauwerksdokumente für Mischprojekte und Projekte von SBB Immobilien aufgrund zusätzlicher enthaltener Informationen weiterhin benötigt.

Im FDK sind sowohl die zu modellierenden Objekttypen als auch deren geforderte Eigenschaften beschrieben. Die in einem durch den Vertragspartner erstellten Modell vorhandenen Objekte müssen der im FDK vorgegebenen Gliederung und Benennung entsprechen und mindestens über die im FDK geforderten Eigenschaften verfügen.

Wenn bei der Modellierung die im FDK gemachte Vorgaben nicht erfüllt werden können, diese als nicht adäquat angesehen werden oder Vorgaben fehlen, ist mit der Projektleitung Rücksprache zu nehmen.

3.9 Regelwerk Bauwerksmodelle

Das Regelwerk Bauwerksmodelle und dessen Anhänge beschreiben strukturelle und grafische Vorgaben an die dreidimensionale Modellierung von digitalen Bauwerksmodellen. Während des Planungs- und Bauprozesses dient das Regelwerk dazu, die Modellqualität und den Datenaustausch zwischen den Erstellern von Bauwerksmodellen und der SBB so zu optimieren, dass die SBB mit diesem Datensatz in ihren IT-Systemen weiterarbeiten kann.

3.9.1 Anhang A - Modellaufbau und Dateibezeichnungskonvention

Das Dokument zeigt die Bezeichnung von den Strukturelementen in den IFC-Modellen als auch die Dateibezeichnung von Modellen und Plänen auf.

3.9.2 Anhang B – Anforderungen an die Geometrie

Beschreibt die durch die SBB definierten und mit G1-G4 abgekürzten Anforderungen an die Geometrie.

3.9.3 Anhang C – Abschnitte/Baufelder (Sections)

Beispielhafte Darstellung des Projektnullpunktes und der Passpunkte in Verbindung mit der Aufteilung des Planungsperimeters in einzelne Abschnitte/Baufelder (Sections).

3.10 Vorlage BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle

Die Tabelle enthält die für die Datenqualitätsprüfung notwendigen Informationen und Prüfungen und ist damit Teil der zu erfüllenden Informationsanforderungen. Nach Projektstart werden die projektspezifischen Informationen seitens SBB und Auftragnehmer ergänzt (u.A. Projektnullpunkt und Modellbezeichnungen) und die Tabelle ist dann als «BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle - Projekt» als Anhang des BEP - Projekt zu verorten. Das Tabellenblatt «FileName_IfcSpatialStructElm» dient als Übersicht der im Projekt erarbeiteten Modelle und Verantwortlichkeiten. Ebenso dient das Dokument zur Darstellung der Prüfergebnisse der Datenqualitätsprüfung.

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

3.11 Richtlinie Bauwerksdaten (SBB Immobilien)

Die Richtlinie Bauwerksdaten strukturiert die über den ganzen Lebenszyklus eines Gebäudes relevanten Objekte (Geschoss, Räume, Anlagen etc.) und definiert im FDK die je Objekt notwendigen alphanumerischen Bauwerksdaten und deren Qualität.

3.12 Richtlinie Bauwerkskennzeichnung (SBB Immobilien)

Die Richtlinie Bauwerkskennzeichnung definiert die eindeutige Kennzeichnung der verschiedenen Bestandteile eines Bauwerks, wie beispielsweise die Gebäude und Raumkennzeichnung sowie die Kennzeichnung der technischen Anlagen. Im Anhang Anlageartenkatalog erfolgt zudem die für die Anlagenkennzeichnung notwendige Zuordnung der verschiedenen Bauteile zu einer Anlage.

3.13 Regelwerk IM-70006 Bauwerksdokumente (SBB Immobilien)

Das digitale Bauwerksmodell wird ergänzt durch weitere relevante Informationen in Form von Dokumenten, welche durch das Regelwerk IM-70006 Bauwerksdokumente vorgegeben sind. Das Regelwerk definiert Umfang, Inhalt, Form, Format, Dateibezeichnung, Qualität und Liefertermin aller durch die Ersteller an die SBB abzugebenden Dokumente.

3.14 Richtlinie Bauwerkspläne (SBB Immobilien)

Das digitale Bauwerksmodell wird ergänzt durch weitere relevante Informationen in Form von 2D-Plänen. Die Richtlinie Bauwerkspläne beschreibt die strukturellen, grafischen und inhaltlichen Vorgaben an einen CAD-Datensatz sowie die einzelnen zu liefernden 2D-Pläne.

3.15 Richtlinie Flächenstandard (SBB Immobilien)

Die Richtlinie Flächenstandard bildet ein einheitliches Verständnis über die während der Planungs- und Bauphase bei den Projekten erforderlichen Flächenermittlungen und deren Verwendung. Das Dokument dient als Grundlage für die Kosten- und Ertragsermittlung und gilt als Orientierung für alle Projektbeteiligten.

3.16 Datenkatalog (SBB Immobilien)

Der Datenkatalog ist Anhang des Regelwerks Bauwerksdokumente und der Richtlinien. Der Datenkatalog enthält die Tabellenblätter Dokumentartenkatalog, Layerliste, Gebäudetypen, Geschosstypen, Zonentypen und SBB-Nutzungsarten, welche die erklärenden Richtlinien in klare Datenvorgaben übersetzen.

3.17 Anhang – Prüfplan Bauwerkspläne, -Daten und Dokumente (SBB Immobilien)

Die Tabelle ist Anhang des Regelwerks Bauwerksdokumente, der Richtlinie Bauwerksdaten und der Richtlinie Bauwerkspläne. Sie enthält die für die Datenqualitätsprüfung notwendigen Informationen und Prüfungen und ist damit Teil der zu erfüllenden Informationsanforderungen. Sie umfasst die Tabellenblätter «Bauwerksdaten», «Bauwerkspläne» sowie «Bauwerksdokumente». «Bauwerksmodelle» werden gemäss Regelwerk Bauwerksmodelle Anhang C – Vorlage BIM Prüfplan Bauwerksmodelle geprüft.

3.18 Weitere Dokumente

3.18.1 Anlagekennzeichnungssystem SBB I (SBB Infrastruktur)

Dokument Anlagekennzeichnungssystem SBB I ist ein Regelwerk der SBB, das weiterhin unverändert gültig bleibt.

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

3.18.2 Weitere Vorgaben Bauwerksdokumente und Weitere Vorgaben Bauwerkspläne

Unter «Weitere Vorgaben Bauwerksdokumente» sowie «Weitere Vorgaben Bauwerkspläne» sind einschlägige, aktuell in der konventionellen Planung gültige Dokumente zusammengefasst. Diese behalten grundsätzlich ihre Gültigkeit.

4 Referenzierte Dokumente

Die vorliegende Richtlinie orientiert sich an folgenden Normen, Standards und Best Practices:

- Normenreihe SN EN ISO 19650 «Organisation von Daten zu Bauwerken – Informationsmanagement mit BIM»
- SN EN 17412-1:2020 «Building Information Modelling – Informationsbedarfstiefe – Konzepte und Definitionen»
- SN EN 16739:2016
- EN ISO 16739-1:2020
- SN 506 511:2020 Elementbasierter Baukostenplan Hochbau eBKP-H
- SN 506 512:2017 Elementbasierter Baukostenplan Tiefbau eBKP-T
- KBOB-Empfehlungen zum Umgang mit BIM

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

5 Prozessüberwachung

5.1 Version und Status

Version	St.*	Datum	Name	Änderung / Bemerkung
1	3	16.3.2021	Hannes Heller Urs Bürkli	Erstfassung
2	3	21.12.2021	Hannes Heller Urs Bürkli	Anpassungen zu BEP, B1 und BIM-Leistungskatalog, IT-Setup, kleinere weitere Ergänzungen, IT-Appendix, Prozess Erstellung AU angepasst
3	3	20.10.2022	Hannes Heller Urs Bürkli	Anpassung zu BEP (Mitgabe Versionen, Bezeichnung), Anpassung Begriffe PIR und AIR, OIR
4	3	28.02.2023	Hannes Heller Urs Bürkli	IT-Appendix, Richtlinie Bauwerksmodelle gestrichen, Erfassungshilfe angepasst Regelwerke Modellaufbau Dateibezeichnung und Prüfplan ergänzt Modellübersicht ergänzt Übersicht aktualisiert Begriff Use Cases durch Anwendungsfall aktualisiert
8	3	1.10.2023	Hannes Heller	Checklisten (SBB Infrastruktur) ergänzt Regelwerk Modellaufbau Bezeichnung aktualisiert Erfassungshilfe gestrichen Dokumentenübersicht aktualisiert Prozess aktualisiert Anhänge Regelwerk aktualisiert Plattformen und Tools gemäss Zielbild 25 überarbeitet BIM-Ziele überarbeitet FDK-Projekt ergänzt Arbeitsanweisung BIM ergänzt
8.1	3	07.11.2023	Hannes Heller	Korrektur Bezeichnung «Anhang C – Vorlage BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle» und SN 506 512:2017 Elementbasierter Baukostenplan Tiefbau eBKP-T
9	3	1.3.2024	Hannes Heller	Dokumentenübersicht farblich verbessert für bessere Unterscheidbarkeit Gültigkeit I/IM IT-Setup gemäss neuem Zielbild 2025 überarbeitet

Wegleitung BIM-Leistungen SBB

				Prüfplan Bauwerkspläne –daten und Dokumente neu Anhang von Richtlinie und Regelwerken (nicht mehr Regelwerk Bauwerksmodelle) Tabellenblatt für Mischprojekte in BIM-LK wiedereingeführt Anforderungen an die Geometrie im BIM-Prüfplan Bauwerksmodelle durch Planer ergänzt
12	3	01.10.2024	Hannes Heller	Anpassung Version an DMS, Anpassung Bezeichnung Checkliste, Präzisierung BIM-LK (Umsetzung), Einführung SDT und PDA Arbeitsanweisung Lifecycle Datenmanagement entfällt (SBB-Immobilien) Use Case Handbuch entfällt (SBB-Immobilien) Detailanpassung in Zielbildabbildung Dokumentenübersicht aktualisiert, Datenfeldkatalog wiedereingeführt.

*Status: 1 = In Arbeit; 2 = Zur Prüfung; 3 = Freigegeben

5.2 Dokumentüberprüfung

Das vorliegende Dokument muss wiederkehrend kontrolliert werden.

Datum	Version	Name	Erkenntnisse / Massnahmen

5.3 Dokument-Info

Prozessowner:	Stefan Schaffner, I-ESP-GST
Dokumentowner:	Roman Bürki, I-ESP-GST
Lenkungsregel:	Holpflicht
Ersatz für:	-