

BIM **Basics**

BIM-Datenmanagement in Theorie und Praxis

Christian Fieberg

VORSCHAU

BIM Basics
BIM-Datenmanagement
in Theorie und Praxis

Christian Fieberg

VORSCHAU

Vorwort

3D-Modell

Geometrische Repräsentanz

Die 3D-Geometrie des Bauwerks ist für alle Projektbeteiligten sofort sichtbar und anschaulich.

Daten und Attribute

Semantische Eigenschaften

Diese Attribute sind zunächst nur für bestimmte Akteure des Bauvorhabens sichtbar. Sie beinhalten Angaben z. B. zu Gewicht, Platzbedarf, Lieferterminen, Kostenkalkulation und Ansprechpartnern

Der TV-Wetterbericht zeigt häufig einen Strömungsfilm für Europa, um einen Überblick der Wetterlage zu erhalten. Diese Animation ist das visuelle Ergebnis komplexer Simulationen und liefert allgemeinverständliche Daten. Für das lokale Wetter mit Blick auf Niederschlag oder Temperaturen sind die Informationen jedoch nicht sichtbar.

Ähnlich verhält es sich mit BIM-Daten. Das 3D-Modell verschafft einen Überblick, aber tiefere Informationen sind zunächst noch verborgen: Wir sehen nur die Spitze des Eisbergs. Damit wir die darunterliegenden Informationen der BIM-Modelle in vollem Umfang nutzen können, müssen wir ein Verständnis der Daten und deren Strukturen erhalten. Erst die sachgemäße Anwendung von Attributen und Modelleigenschaften schafft den Rahmen für die Kollaboration innerhalb der BIM-Methodik.

Zahlreiche Gespräche mit Akteuren der Baubranche zeigen, dass BIM-Daten immer noch etwas Mysterisches haben und vermeintlich unnötige Spielereien sind. Tatsächlich sind sie der Schlüssel zum vollen Potenzial der BIM-Methodik.

Das vorliegende Buch soll einen ersten Zugang zu BIM-Modellen und Daten, aber auch einen Blick hinter die (Daten-) Kulissen ermöglichen. Komplexe Sachverhalte und Softwarestrukturen werden dort, wo es für das Verständnis nötig ist, erläutert. Damit ist dieses Buch insbesondere für Personen ohne Informatikvorwissen verfasst.

Das Buch richtet sich an BIM-Akteure aller Gewerke. Es dient dazu, BIM-Autoren und BIM-Koordinatoren das Datenmanagement ihrer Projekte zu erleichtern. Entscheider auf Auftraggeber- und Auftrag-

nehmerseite erhalten einen Einblick, um Daten und Objekte in der Planung und im Betrieb, bestmöglich zu nutzen.

Wenn dann doch noch die Antwort auf ein modellbasiertes Leistungsverzeichnis und die modellbasierte Ausschreibung aus einem Fax mit handschriftlichen Notizen besteht, wird das den BIM-Workflow nicht mehr merklich beeinflussen.

Gelsenkirchen, Oktober 2022

CHRISTIAN FIEBERG

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Publikation auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Die verkürzte Sprachform impliziert keinesfalls eine Benachteiligung des jeweils anderen Geschlechts; sie hat ausschließlich redaktionelle Gründe und enthält keine Wertung. Damen und Herren sind selbstverständlich gleichermaßen angesprochen. Die Ausrichtung der Publikation ist in jedem Fall geschlechtsunabhängig. Vielen Dank für Ihr Verständnis!

Ihr BSD Verlag

Inhalt

1	Einleitung	9
2	BIM-Modelle	11
2.1	Modelldimensionen	11
2.2	Anforderungen an Modelle	16
2.3	Übersicht der Fachmodelle	19
2.3.1	Geländemodell	19
2.3.2	Architekturmodell	20
2.3.3	Raummodell	21
2.3.4	Tragwerksmodell	22
2.3.5	TGA-Modell	23
2.3.6	Ausführungsmodell	24
2.3.7	Bauproduktmodell	25
2.3.8	Anlagenmodell (Asset Information Model)	26
2.3.9	Betreibermodell	28
2.3.10	Koordinationsmodell	29
2.4	Zusammenfassung BIM-Modelle	30
3	BIM-Daten und Objekte	31
3.1	Produktdaten	32
3.2	Detailtiefe	32
3.2.1	Detailstufen des LOD	33

3.3	Aufbau und Struktur der semantischen Daten	35
3.3.1	Hierarchiestruktur am Beispiel einer Pumpe	37
3.3.2	Hierarchiestruktur am Beispiel einer Wand	38
3.3.3	Eigenschaften und Attribute der Property Sets	39
3.4	Inhalte der semantischen Daten	40
3.5	Inhalte der geometrischen Daten	41
3.6	Beziehung der Objekte im Modell	42
3.7	Einbinden von Produktdaten in BIM-Modelle	46
3.8	Zusammenfassung BIM-Daten und Objekte	49
4	Datenmanagement	50
4.1	Industry Foundation Class	50
4.2	Weitere Datenformate	52
4.2.1	VDI 3805	52
4.2.2	CIS	53
4.2.3	gbXML/CityGML	53
4.2.4	COBie	54
4.2.5	Revit	55
4.3	Kollisionsprüfung mit BCF	56
4.4	Datenfilter (Model View Definition)	59
4.5	Datenaustausch und Prozesse	61
4.5.1	Cloudbasierte Lösungen	62
4.5.2	Gemeinsame Datenumgebung (Common Data Environment)	65
4.5.3	Datenmanagementsystem	68
4.5.4	Information Delivery Manual	69
4.5.5	Benutzerdefinierte Property Sets	69
4.5.6	Informationsaustauschanforderungen	71
4.6	Beispiele für Datenumgebungen	75
4.6.1	Issue Management mit BIMCollab	75

4.6.2	Projektkoordination und Issue Management mit DALUX	76
4.6.3	Projektkoordination und Issue Management mit ProjectWise	77
4.6.4	Projektkoordination im Closed BIM mit Autodesk BIM Collaborate	77
4.6.5	Projektkoordination mit OpenCDE	77
4.7	Zusammenfassung Datenmanagement	78

5	BIM-Software	79
5.1	Allgemeine Softwareanforderungen	79
5.2	Anwenderspezifische Softwareanforderungen	80
5.2.1	Architektur	80
5.2.2	Tragwerksplanung	81
5.2.3	Technische Gebäudeausrüstung	82
5.2.4	Projektsteuerung	83
5.2.5	Modellprüfung	83
5.2.6	Liegenschaftsbetrieb/Facility Management	85
5.2.7	BIM Viewer	87
5.2.8	Zusatzprogramme	88
5.3	Softwareauswahl	89
5.4	Zusammenfassung BIM-Software	92
6	Fazit und Ausblick	93
7	Weiterführende Hinweise	95
7.1	buildingSMART	95
7.2	Datenbanken	95
8	BIM-Quiz	97
8.1	Quiz zu LOD	97
8.2	Quiz zu semantischen Daten	103

Anhang 106

Softwareauswahl nach Aufgabengebiet 106

Abbildungsverzeichnis 111

Literaturverzeichnis 115

Weiterführende Literatur 117

Autorenporträt 118

Impressum 120

1 Einleitung

Die BIM-Methodik wird in Deutschland zunehmend genutzt und gefordert. Sowohl bei Bundes- und Landesbauprojekten als auch bei privatwirtschaftlichen Bauvorhaben wird gerne „BIM“ ausgeschrieben. Was sich projektspezifisch hinter dem Begriff verbirgt bleibt dabei zunächst ungewiss. Damit ist auch unklar, welche Ziele der Auftraggeber mit BIM verfolgt und welche Anforderungen die Auftragnehmer erfüllen müssen. Die Auftraggeber-Informationsanforderungen beschreiben die (BIM-) Ziele des Projektes und der BIM-Abwicklungsplan beantwortet, wie die Akteure diese Ziele erreichen wollen. Dabei werden zum Teil Anforderungen gestellt und zugesagt, die aufgrund mangelnder Übersicht entweder über das Ziel hinausschießen oder hinter den Möglichkeiten zurückbleiben. Ein Grund liegt in der unzureichenden Kenntnis der Modelle und Objektdaten und deren Integration in die BIM-Methodik und der Prozessabläufe.

Diese Publikation richtet sich an alle Akteure im Bauwesen, die BIM-Projekte praktisch begleiten und dabei untereinander Daten und Informationen möglichst verlustfrei austauschen wollen. Die zugehörigen Prozesse und Workflows sollen verstanden und beherrscht werden. Hierbei spielen weniger vertragliche Anforderungen eine Rolle; vielmehr geht es um den praktischen Nutzen von Daten und Modellen und deren Handhabung im Projekt.

Zunächst werden die BIM-Modelle vorgestellt und deren Dimensionen erläutert. Die Bandbreite reicht hier von geometrischen Modellen (2D und 3D) bis hin zu Nachhaltigkeitsmodellen (7D). Nach der Beschreibung der Anforderungen an die Modelle erfolgt eine Übersicht der häufigsten Fachmodelle im Lebenszyklus.