

# Inhaltsverzeichnis

---

1	<b>Einleitung</b> .....	1
2	<b>Grundlagen der BIM-Arbeitsmethode</b> .....	5
2.1	Bedeutung von BIM.....	6
2.2	Entwicklung von BIM.....	9
2.3	Verbreitung von BIM.....	13
2.4	BIM-Faktoren.....	16
2.5	Merkmale eines BIM-Modells.....	17
2.6	Fertigstellungsgrade eines BIM-Modells.....	18
2.7	BIM-Reifegrad von Organisationen.....	21
2.8	Mehrwerte und Herausforderungen bei der Einführung und Anwendung von BIM.....	23
2.9	BIM-Ziele und BIM-Anwendungsfälle.....	25
2.10	Übungen zu BIM-Kenntnissen.....	28
	Literatur.....	30
3	<b>Anwendungsformen von BIM</b> .....	33
3.1	Anwendungsformen von BIM.....	34
3.2	Schnittstellen zwischen den Beteiligten (Kommunikation).....	39
3.3	Schnittstellen zur Modellübergabe.....	43
3.3.1	Native und herstellerneutrale BIM-Datenformate.....	43
3.3.2	Informations- und Datenaustausch.....	47
3.4	Übungen zu BIM-Kenntnissen.....	49
	Literatur.....	51
4	<b>BIM-Werkzeuge</b> .....	53
4.1	Softwarelösungen nach Anwendungsbereichen.....	54
4.2	Hardwareanforderungen nach Anwendungsbereichen.....	55
4.3	BIM-Labor.....	56
4.4	Common Data Environment (CDE).....	57
4.4.1	Mindestanforderungen an eine CDE.....	58
4.4.2	Informationsanforderungen und Informationsmodelle in einer CDE.....	60
4.5	Übungen zu BIM-Kenntnissen.....	61
	Literatur.....	64
5	<b>Aktuelle und in Entwicklung befindliche Normen und Richtlinien</b> .....	65
5.1	DIN-Normen zu BIM.....	66
5.2	VDI 2552.....	71
5.3	Übungen zu BIM-Kenntnissen.....	75
	Literatur.....	78
6	<b>BIM-Implementierung</b> .....	79
6.1	Unterschiede zwischen BIM- und den traditionellen Arbeitsmethoden.....	80
6.1.1	Verantwortlichkeiten und Rollenverteilung.....	80
6.1.2	Workflows und Prozesse.....	82

6.2	<b>BIM-Implementierung auf Unternehmensebene</b> .....	84
6.2.1	Phase 1: Akzeptanz für BIM schaffen.....	85
6.2.2	Phase 2: BIM-Ist-Stand erfassen .....	85
6.2.3	Phase 3: Grundlagen der BIM-Arbeitsmethode etablieren.....	86
6.2.4	Phase 4: BIM-Implementierung validieren und kontinuierlich optimieren .....	87
6.3	<b>BIM-Implementierung auf Projektebene</b> .....	87
6.3.1	Auftraggeber-Information-Anforderungen (AIA).....	88
6.3.2	BIM-Abwicklungsplan (BAP).....	90
6.4	<b>Rechtliche Aspekte bei der BIM-Implementierung</b> .....	91
6.4.1	Vertragsgestaltung für Projekte mit BIM .....	91
6.4.2	Einklang von BIM und HOAI .....	95
6.4.3	Einklang von BIM und Vergaberecht.....	95
6.4.4	Haftung, Urheberrecht, Datenschutz und Datensicherheit.....	96
6.5	<b>Übungen zu BIM-Kenntnissen</b> .....	97
	Literatur .....	98
7	<b>Beispiele für BIM-Anwendungsfälle für die Lehre und deren Bedeutung/Umsetzung</b> .....	101
7.1	<b>BIM-basierte Tragwerksplanung</b> .....	103
7.1.1	Fachmodell Architektur als Grundlage verwenden .....	103
7.1.2	Fehlende Tragwerkelemente ergänzen.....	104
7.1.3	Analysieren des Tragwerks mithilfe des Berechnungsmodells.....	104
7.1.4	Flächenbewehrung und Bewehrungsverlegung hinzufügen .....	106
7.1.5	Erstellen von Bauteillisten, Ansichten und Plänen zur Dokumentation des Projekts .....	107
7.2	<b>Kollisionsprüfung</b> .....	108
7.3	<b>Visualisierung mit VR und AR</b> .....	110
7.3.1	Einführung und Definitionen.....	110
7.3.2	Beispiele für Anwendungen von VR und AR im Bauwesen.....	112
7.4	<b>BIM-basierte Bauablaufanimation</b> .....	114
7.5	<b>AVA und Kalkulation</b> .....	117
7.6	<b>Bau-Controlling (Termine, Kosten, Qualität)</b> .....	127
7.7	<b>Bestandsaufnahme mit Drohnen und Laserscannern</b> .....	134
7.8	<b>BIM für nachhaltiges Energie- und Ressourcenmanagement</b> .....	140
7.9	<b>Übungen zu BIM-Kenntnissen</b> .....	143
	Literatur .....	144
8	<b>Lösungen zu Übungen und Multiple Choice (MC)-Fragen</b> .....	147
8.1	Lösungen zu MC-Fragen in ► Kap. 2: Grundlagen der BIM-Arbeitsmethode.....	148
8.2	Lösungen zu MC-Fragen in ► Kap. 3: Anwendungsformen von BIM .....	149
8.3	Lösungen zu MC-Fragen in ► Kap. 4: BIM-Werkzeuge.....	151
8.4	Lösungen zu MC-Fragen in ► Kap. 5: Aktuelle und in Entwicklung befindliche Normen und Richtlinien .....	153
8.5	Lösungen zu MC-Fragen in ► Kap. 6: BIM-Implementierung.....	155
9	<b>Fazit</b> .....	157