

INHALT

Vorwort	13
Autorenverzeichnis	14

Einleitung

I. BIM: Planen und bauen neu denken	27
Änderungen möglich	28
Optimale Abläufe	29
Bauherren profitieren	29
Grenzen- und schrankenlos	30

Teil 1

II. Vergaberechtliche Umsetzung von BIM-Projekten im BVerG 2017

33

A. Einleitung	33
B. BIM im neuen BVerG 2017	34
C. Vorgehensweise zur Festlegung eines BIM-Vergabemodells	35
1. Umfang des BIM-Einsatzes	35
a) BIM-Planung	35
b) BIM-Ausführung	36
c) BIM-Gebäudebetrieb	36
2. Modellverantwortlicher	37
a) BIM-Manager	37
b) Objekt-, Fach- oder Generalplaner	37
c) Ausführendes Unternehmen	38
D. BIM-Vergabestrategie	38
1. Einzelvergabe versus gebündelter Vergabe	38
a) Vergaberechtliche Problempunkte der Einzelvergabe	39
b) Zivilrechtliche Risiken bei der Einzelvergabe	40
c) Ergebnis	41
2. Generalplaner und Generalunternehmer	41
3. Generalunternehmer „Plus“	41
a) Überbindung des Generalplaners	42
b) Ausführungsplanung durch das ausführende Unternehmen	42
4. Totalunternehmer	43

5. Generalunternehmer „Plus“/Totalunternehmer inklusive Gebäudebetrieb	43
6. BIM-Modellverantwortliche bei den unterschiedlichen Vergabestrategien	43
E. Zulässigkeit der Wahl einer geeigneten Verfahrensart	45
1. Einsatzbereich des Verhandlungsverfahrens mit vorheriger Bekanntmachung und des wettbewerblichen Dialoges	45
a) Ausnahmen für Planungsleistungen	45
b) Ausnahmen für Bauleistungen	46
c) Regelverfahren für den Sektorenauftraggeber	47
2. Einsatzbereich der Innovationspartnerschaft	47
3. Ergebnis	48
F. Darf BIM im Vergabeverfahren verpflichtend vorgeschrieben werden?	48
1. Zulässigkeit des verpflichtenden BIM-Einsatzes nach der VergabeRL ...	48
2. Zulässigkeit der Vorschreibung von BIM nach dem BVergG 2017	49
G. Möglichkeiten für den BIM-Einsatz im Vergabeverfahren	49
1. Vorgabe entsprechender technischer Spezifikationen für die BIM-Software in der Leistungsbeschreibung	50
a) Ansichten und Rechtsprechung zur Vorgabe technischer Spezifikationen	50
b) Maßstab der Prüfung durch das Verwaltungsgericht	52
c) Ergebnis	52
2. Vorgabe einer konkreten BIM-Software bzw eines Leitprodukts	53
a) Vorgabe einer bestimmten Software	53
b) Vorgabe eines Leitprodukts	54
c) Ergebnis	55
3. Leistungsumfang umfasst die Erstellung einer „BIM-Datei“	55
4. BIM-Software wird vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt	56
5. Ergebnis	57
H. Kein Zwang zur Norm im BVergG 2017	58
I. Resümee	59

Teil 2

III. BIM als Prozess verstehen 63

IV. Merkmalsserver als Kommunikationsmittel für die Bauwirtschaft	73
Einleitung	73
Funktion des freeBIM/ON-Merkmalservers	76
Konzeption des freeBIM/ON-Merkmalservers	80

Der Merkmalsserver in der Praxis – freeBIM2	86
freeBIM für die Planung	86
freeBIM für AVA	88
Zusammenfassung	88
Literaturverzeichnis	89

V. Die „AGAs“ – die einzige Planungsfamilie der BIM-Kultur

Perfekte Soft- und Hardware	91
Einzigartig in der Baubranche: Kompetenz auf höchstem Niveau – gebündelt in der Familie	95
Modernste IT-Technik für Bauherren: Planungsprozesse nach internationalen Kriterien – „b.i.m.m“	97
b.i.m.m – building – information – model – management	97
Internationaler Standard	98
Mit b.i.m.m „baut man für die Zukunft“	98
Forschungsprojekt „freeBIM Tirol“	98
Netzwerkstruktur für Internationalität: Eigenes Unternehmen als Innovationstreiber	99
Building Information Modeling – ein umfassendes Thema	101
Blickwinkel für das Thema BIM	102
Mehrwert von Building Information Modeling	103

VI. BIM als Werkzeug der Wertschöpfungskette Bau

BIM – Arbeitsweise, Standard oder Technologie?	107
Open BIM vs Closed BIM	108
Little BIM vs Big BIM	109
Der lange Weg zum Open BIM	109
„Build as built“	110
Schnittstellenstandard IFC	110
Wertschöpfungskette und Lebenszyklus	111
Bauökologie	111
Digitales Abbild der Wertschöpfungskette im Lebenszyklus	112
Verbesserte Wartung durch Objektreferenzierung am Bauteil	113
ÖNORM A 6241-2 (Digitale Bauwerksdokumentation)	114
Phasenmodell	114
LoD – Detaillierungsgrad in der aktuellen Projektphase	116
Parameter im 3D-Modell	116
ÖNORM A 6241-2 – freeBIM Merkmalsserver	117
Anforderungen an die Planer und Bearbeiter	118

Der Bauteilserver als Hilfsmittel in der Planung	119
3D-Objekte als „BIM-Enabler“	119
Beispielhafter künftiger Workflow entlang der Wertschöpfungskette	121
Entwurf	121
Kostenschätzung und Variantenvergleich	122
Einreichung	122
Detailplanung und Bemessung	122
Ausschreibung	123
Kalkulation	123
Vergabe	124
Bauausführung	124
Bauübergabe	125
Bewirtschaftung und Wartung	125
Rückbau	125

VII. BIM bei STRABAG SE:

Nicht nur bei Großaufträgen ein Gewinn!	127
Überblick	127
Antrieb und Motivation zur Anwendung von BIM	128
Mehr als nur 3D und BIM	129
BIM-Entwicklung und -Anwendung innerhalb der STRABAG SE	132
Ziele der BIM.5D*-Anwendung im Bauprozess	132
5D-Roadmap: Umsetzung von BIM.5D	134
Aktuelle Anwendungsthemen	135
Anwendungsbeispiele von BIM im Projekt-Lebenszyklus	136
Umsetzung von BIM in den Entwurfs-, Planungs- und Bauphasen	136
Objektorientierte 3D-Modellierung im Tief- und Verkehrswegebau	138
Mengenermittlung, Kalkulation und Terminplanung	143
Von digitaler Planung zur Fabrikation	144
Dokumentation des Ist-Zustands für Facility Management	144
Fazit: Ab wann rechnet sich der Einsatz von BIM?	145
Referenzen	146

VIII. Was Information wert ist

147

IX. Mit Ruhe und Pragmatismus an BIM herangehen

151

Aktueller BIM-Status in den Niederlanden	152
Welche BIM-Standards gibt es?	152
Wer treibt BIM voran?	153
Die Ziele definieren und einheitliche Standards vorantreiben	153

Liberalisierung von BIM – offen für alle und jeden!	155
Weiterführende Links	155

X. BIM als Tool verstehen - und leben 157

Komplex – und einfach	158
Praxis sieht anders aus	158
Der Teufel steckt im Detail	159
Trennung von Planung und Ausführung	160
Schwerfällige Baumeister	160
Effizienz und Qualität	162
Öffentliche Hand als treibende Kraft	163

XI. BIM in der Praxis 167

Einleitung	167
PORR Design & Engineering GmbH	167
BIM-Entwicklung und -Implementierung im Unternehmen	168
Allgemeine Darstellung von Vor- und Nachteilen beim Einsatz von BIM	170
Rahmenbedingungen	173
Bauherrenseitige Rahmenbedingungen in der Projektabwicklung	173
Rahmenbedingungen in der Planung	175
Rahmenbedingungen in der Bauausführung	178
Problemstellungen aus der Praxis	179
Angebots- und Auftragsphase	179
Kommunikationsprozesse und Änderungsmanagement	181
Baustellenprozesse	184

Teil 3

XII. BIM-Revitalisierung 189

Einleitung	189
Der Architekt als Generalissimus	190
Gebäudebestand als urbane Tatsache	190
Bestandsgebäude im Kontext	190
Revitalisierung und architektonische Kreativität	191
Informationstiefe von Gebäudedaten	192
Grundlagenarbeit	192
Gebäudedatenhandbuch – BIM-Manual	192
Grundlagenstrukturierung	193
Konsenszustand, behördliche Aktenlage	193
Bestandspläne technische Gebäudeausrüstung	193
Vorhandene statische Unterlagen	193
Bescheide, Gutachten und Dokumentation	194

Aufmaß	194
Verformungsgetreues Aufmaß	194
Verformungsneutrales Aufmaß	195
Aufmaßkartierung	195
Datenmodellierung	196
Datenbereitstellung für die Leistungsermittlung	198
Koordination der Fachplaner	199
Bauvorbereitung	200
Visualisierung und Bauumsetzung	202
Schlussbemerkung	203
Literatur	204

XIII. Es funktioniert alles, nur...	207
Dreidimensional denken	208
Vorteile erkennen	209
Virtual Reality	210

Teil 4

XIV. Den Nutzen von BIM erkennen - die Herausforderung annehmen	219
BIM – doch nur Kopfsache?	220
Projektverlauf anpassen und Prozesse nachhaltig verändern	221
Der Architekt als zentraler Koordinator	223

XV. Starke Unterstützung im BIM-Planungsprozess ...	225
Einleitung	225
Vorüberlegungen zur Einführung von BIM	227
Was bringt mir BIM eigentlich?	227
Durch BIM Wettbewerbsvorteile sichern	227
Mit BIM die Planungssicherheit steigern	228
Mit BIM besser kommunizieren	228
Mit BIM zum attraktiven Arbeitgeber werden	229
Welche Chancen und Risiken bieten sich?	229
Wie ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis?	230
Kostenfaktoren bezüglich der Softwarekosten	230
Kostenfaktoren bezüglich der Hardwarekosten	231
Kostenfaktoren bezüglich der beteiligten Mitarbeiter	231
Kostenfallen	231
Was gibt es im Vorfeld zu klären (technische Ausstattung, Arbeitsprozesse, Stellenprofil BIM-Manager etc)?	232
Auftraggeber-Informationsanforderung	232

BIM-Abwicklungsplan	232
As-built-Modell	232
Aufgaben der Unternehmensführung	233
Die Rolle der Beteiligten im BIM-Projekt	234
BIM-Team	235
BIM-Modeler	235
BIM-Koordinator	235
BIM-Gesamtkoordinator	235
BIM-Manager	236
BIM-Werkzeuge	238
Ab wann lohnt sich BIM (für welche Projekte) und welche Kosten entstehen?	
Und wann amortisieren sich diese Kosten?	240
Was sind die Hürden bei der Einführung?	241
Die BIM-Implementierung im Architekturbüro	242
Wie soll mein Team aufgestellt sein?	242
Wie lange dauert die Implementierung?	242
Welche Unterstützung ist intern notwendig?	242
Auf welche Bereiche hat die Einführung Implikationen?	243
Zusammenarbeit (Kollaboration)	243
Modellieren, aber richtig!	243
BIM-Methode: Mit wem und wie wird kommuniziert?	244
Wie gestaltet sich der Datenaustausch mit meinen externen Projektpartnern?	244
Durch welche technischen Lösungen (Softwares) lässt sich die Qualität der Arbeit sichern?	245
Gewinn an Einfluss durch BIM	246
Wie sollte ein optimaler BIM-Prozess aussehen?	247
XVI. BIM aus der Sicht eines Wohnbauträgers	249
Traum und Wirklichkeit	250
Digitale Revolution	250
Was ist BIM?	251
Österreichischer BIM-Standard	251
Vorteil für den Auftraggeber	252
BIM In der Praxis	252
XVII. FM und seine Bedeutung für Immobilien	257
Rollen im Immobilienwesen	258
Daten und IT-Tools für FM	259
Status quo und Zukunft der Datenübernahme	262

XVIII. Men in Black oder die Verteidigung der Erde vor allem Fremden	265
Prolog	265
Geschichte	266
Europäischer Markt	267
DACH-Markt	267
Paradigmenwechsel	269
Ausblick	271
Epilog – Strohecker Architekten	274
Fazit	277