

Inhaltsverzeichnis²

Thesenpapier des DVW e. V.	16
1 Einleitung	18
2 Grundlagen	20
2.1 BIM-Methode zur Modellierung von Bauwerken	20
2.1.1 Die Methode BIM	20
2.1.2 Bauwerksmodellierung für BIM	24
2.1.3 BIM-Methode – Stand der Einführung	27
2.1.4 Fazit	30
2.2 BIM für den Infrastrukturbau	33
2.2.1 Hintergrund	33
2.2.2 Unterschiede zwischen BIM im Hochbau und im Infrastrukturbau	33
2.2.3 Forschungsvorhaben in Deutschland	34
2.2.4 Aktivitäten des Bundesministeriums für Verkehr und Digitale Infrastruktur	36
2.2.5 Herstellerneutraler Datenaustausch und IFC	39
2.2.6 Ausblick	46
2.3 Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu CAD und GIS	49
2.3.1 Von CAD zu BIM als Planungsmethode im Bauwesen	49
2.3.2 BIM vs. GIS – wesentliche Unterschiede der Modellierung	50
2.3.3 Fazit	56
2.4 BIM und GIS Interoperabilität – Datenformate, Standards, Integrationsmöglichkeiten	59
2.4.1 Einführung	59
2.4.2 Standards im BIM-Bereich	60
2.4.3 Standards im Bereich Urban Information Modeling	63
2.4.4 Weitere Standards/Formate	79
2.4.5 Wege der Integration von Building und Urban Information Modeling	79
2.4.6 Amtliche digitale Oberflächen- und Geländemodelle in Deutschland	80
2.5 BIM in der Ingenieurvermessung	87
2.5.1 Aufgaben der Ingenieurvermessung	87
2.5.2 Planungsbegleitende Vermessungen mit BIM	88
2.5.3 Baubegleitende Vermessung mit BIM	96
2.5.4 Betrieb und Unterhaltung	100
2.5.5 Neue Aufgabenfelder für den Vermessungsingenieur?	100
2.5.6 Zusammenfassung	100
2.6 Geodäsie und BIM – die rechtlichen Aspekte	103
2.6.1 Einleitung	103
2.6.2 Leistungspflichten	103
2.6.3 Vergütung	104
2.6.4 Die Haftung bei Einsatz der BIM-Planungsmethode	105
2.6.5 Schutz des geistigen Eigentums, Datenschutzrechte	107
2.6.6 Vergaberecht	108
2.6.7 Ergebnis	108

² + neuer Artikel ↻ aktualisierter Artikel

2.7 BIM – Management und Prozesse	110
2.7.1 Motivation.....	110
2.7.2 Gesamtprozess.....	111
2.7.3 Gemeinsame Datenumgebung.....	114
2.7.4 Spezifikation von Prozessen und Datenübergaben	116
2.7.5 Kritik an dem Verfahren.....	117
2.7.6 Fazit.....	118
3 BIM in der Praxis.....	120
3.1 BIM in der Ingenieurvermessung	120
3.1.1 Der S-Bahn-Tunnel in Frankfurt am Main – das BIM-Fachmodell Ingenieurvermessung in der Planung für die Infrastrukturmaßnahmen....	120
3.1.2 BIM-Pilotprojekt Neubau der Westkammer der Schleuse Wedtlenstedt am Stichkanal nach Salzgitter	123
3.1.3 „Little BIM“ für die Modellierung einer Baugrube.....	126
3.1.4 Vom Laserscan zum BIM-Modell – Bestandsdaten effizient in BIM- Projekte überführen.....	129
3.1.5 Neue Perspektiven für die Absteckung – modellbasierte Absteckung mit BIM.....	132
3.1.6 Vom Drohnenflug zum 3D-CAD- und BIM-Modell – Photogrammetrie zur hochpräzisen Bestandserfassung.....	135
3.1.7 Herausforderungen beim Bauen im innerstädtischen Bestand – wie Laserscanning und BIM die Risiken des Bauherrn minimieren	138
3.1.8 Anwendung von 3D-Laserscanning und Photogrammetrie zur <i>as-built</i> - Dokumentation von Gebäuden.....	141
3.1.9 BIM-konforme Modellierung des Brückenbauwerks an der B85 in Kelbra.....	144
3.1.10 BIM im Denkmalschutz am Beispiel des Edo-Wiemken-Denkmal.....	147
3.1.11 Erstellung eines Bestandsmodells im Rahmen von Building Information Modeling (BIM).....	150
3.1.12 BIM auf der Baustelle ☺.....	154
3.1.13 Bestandsdokumentation für die BIM-orientierte Entwurfsplanung.....	157
3.1.14 BIM im Wasserbau – von der Planung zu Betrieb und Unterhaltung. Das Initialprojekt „Neue Schleuse Trier“	160
3.1.15 Erfassung und Erstellung eines BIM-konformen Bestandsmodells der Huntebrücke als Teil der A29 bei Oldenburg	163
3.1.16 BIM in der Praxis – Ansätze zur Integration von Structural Health Monitoring in ein Bestands-BIM +.....	166
3.1.17 BIM im Straßen- und Tiefbau – modellbasiertes Navigieren im Praxiseinsatz +.....	168
3.2 Integration von BIM und GIS	171
3.2.1 ISO/OGC-konforme Führung von BIM- und GIS-Daten in Datenbanken ..	171
3.2.2 3D- und VR-Visualisierungen vereinfachen die (Zusammen-)Arbeit	175
3.2.3 Kooperation auf der Basis von BIM- und GIS-Anwendungen	178
3.2.4 Planungsoptimierung von Ingenieur- und Umweltplanung durch Integration von BIM und GIS	181
3.2.5 3D-CityGML-Stadtmodelle als Planungsinstrument für BIM- Infrastrukturprojekte am Beispiel der U4-Netzerweiterung auf die Horner Geest in Hamburg	184
3.2.6 BIM-konforme Visualisierung des Freileitungsprojekts Emden- Conneforde	187
3.2.7 Schnelle dynamische Modellgenerierung bei konkreten BIM- Anwendungen	190

3.2.8	Geodaten umfassend nutzen.....	193
3.2.9	Der digitale Zwilling macht nachhaltiges Bauen möglich.....	196
3.2.10	Der kürzeste Weg zum nächsten Feuerlöscher – was BIM und Indoor-Navigation gemeinsam haben	199
3.2.11	Vom GIS zum BIM – geschickte Datennutzung optimiert Workflows im Tagesgeschäft.....	202
3.2.12	Integration von IFC-Daten in eine bestehende CAFM-Umgebung	205
3.2.13	Modellierung des IKMZ Cottbus – Integration von BIM und GIS	209
3.2.14	„DeepSpaceBIM 4.1“ – der digitale Bauassistent der Zukunft.....	212
3.2.15	BIM-basierter Bauantrag.....	214
3.3	BIM – Prozesse und Management	217
3.3.1	BIM.Hamburg – ein interdisziplinärer Ansatz für Hoch- und Tiefbau ☞ ...	217
4	Handlungsempfehlungen.....	222
4.1	Arbeiten im „lokalen CRS“	222
4.1.1	Einleitung.....	222
4.1.2	Projektkoordinatensystem als „lokales CRS“	222
4.1.3	Geo-Referenzmodell für den IFC-Datenaustausch	224
4.1.4	Koordinationskörper für den IFC-Datenaustausch	228
4.2	DD-BIM Softwaretools für Vermessungsingenieure.....	231
4.3	Herausforderungen bei der Einführung der BIM-Methode.....	235
4.3.1	Einleitung.....	235
4.3.2	BIM Anwendungsfälle (AwF).....	236
4.3.3	Umgang mit Verzerrungsverhältnissen nach dem Bezugssystemwechsel auf ETRS89/UTM und DHHN2016/NHN.....	238
4.3.4	Kooperative Arbeitsweise	240
4.3.5	Vertragliche Regelungen	240
4.3.6	Verwendete Abkürzungen.....	240
4.3.7	Quellen	241
4.4	BIM im Ingenieurbüro – denken wir neu! +	242
4.4.1	Einleitung.....	242
4.4.2	BIM-Notwendigkeit, Chancen & Motivation	243
4.4.3	Konkretisierung BIM-basierte geodätische Anwendungen	244
4.4.4	BIM-Strategie dokumentieren, implementieren & kommunizieren.....	244
4.4.5	Erfolgreiche Umsetzung	245
4.4.6	Verwendete Abkürzungen.....	246
4.4.7	Quellen	246
5	Produkte.....	248
5.1	Software	248
5.1.1	Autodesk AutoCAD Civil 3D und InfraWorks ☞	249
5.1.2	Autodesk Revit ☞	250
5.1.3	Autodesk Revit mit Autodesk Point Layout (Plug-in) ☞	251
5.1.4	ArcGIS Pro: die GIS-Anwendung für GIS- und BIM-Workflows ☞.....	252
5.1.5	FME Technologie ☞	253
5.1.6	CARD_1 – BIM in Vermessung, Straßen-, Bahn- und Kanalplanung	254
5.1.7	Vectorworks Landschaft für CAD-GIS-BIM	255
5.1.8	Planen + Bauen + Betreiben = pit-BIM.....	256
5.1.9	NavVis – Digitale Gebäude Aufnahmen, Visualisierung & Positionierung ☞	257

5.1.10 PHIDIAS.....258

5.1.11 SGJ-nD-Datenhaltung für BIM-Daten259

5.1.12 X-PAD Office Fusion – die Bürosoftware für räumliche Daten ☞260

5.1.13 KorFin – dynamisch in 5 Dimensionen261

5.1.14 Leica RTC360 – 3D-Laserscanning-Lösung als Grundlage für BIM.....262

5.1.15 rmDATA 3DWorx – der unvergleichlich einfache Weg vom Bestand
zum Modell.....263

5.1.16 GEOgraf – CAD, GIS, BIM ☞264

5.1.17 SAMO Strategic Asset Management & Operations265

5.1.18 PIA Planungs- & IT-Architektur.....266

5.1.19 Der isl-baustellenmanager +267

5.2 Dienstleistungen268

5.2.1 con terra GmbH – Anbieter intelligenter, integrierter GIS-Lösungen269

5.2.2 BIM Ready270

5.2.3 Bauen im Bestand – BIM fängt beim Aufmaß an – präzise Planung setzt
ein präzises Aufmaß voraus – 3D-BIM-Modelle als Planungsgrundlage..271

5.2.4 BIM-Beratung ☞272

5.2.5 BIM-Qualifizierung.....273

5.2.6 PHOCAD GmbH – Datenerfassung, Auswertung und Modellierung274

5.2.7 Einfache BIM-Integration für Planer und urbane Simulation275

5.2.8 Grundlagenermittlung durch 3D-Laserscanvermessung,
Photogrammetrie und sachgerechte Planfertigung/3D-Modellierung276

5.2.9 BIM Center Aachen – Forschungszentrum und branchen-
übergreifendes Netzwerk für digitales Bauen und Betreiben277

5.2.10 BIM- Qualifizierung +.....278

6 Zusammenfassung und Ausblick..... 279

6.1 Zusammenfassung.....279

6.2 Ausblick286

Ansprechpartner und Autoren 288

+ neuer Artikel ☞ aktualisierter Artikel