

Petra von Both, Volker Koch, Andreas Kindsvater

BIM – Potentiale, Hemmnisse und Handlungsplan

Analyse der Potentiale und Hemmnisse bei der Umsetzung der integrierten Planungsmethodik Building Information Modeling – BIM – in der deutschen Baubranche und Ableitung eines Handlungsplanes zur Verbesserung der Wettbewerbssituation

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2013

ISBN 978-3-8167-8941-3

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00
Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/bauforschung

BIM – Potentiale, Hemmnisse und Handlungsplan

Analyse der Potentiale und Hemmnisse bei der Umsetzung der integrierten Planungsmethodik Building Information Modeling - BIM - in der deutschen Baubranche und Ableitung eines Handlungsplanes zur Verbesserung der Wettbewerbssituation

Projektleitung

Prof. Dr.-Ing. Petra von Both

Bearbeitung

Dr.-Ing. Volker Koch

Dipl.-Ing. Andreas Kindsvater

Forschungsstelle

Karlsruher Institut für Technologie KIT
Fachgebiet Building Lifecycle Management
Prof. Dr.-Ing. Petra von Both
Englerstraße 7
76131 Karlsruhe

gefördert von

Forschungsinitiative Zukunft Bau
Bundesamt für Bauwesen und
Raumordnung
Deichmanns Aue 31-37
53179 Bonn

Das Forschungsvorhaben wurde aus Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.
(Aktenzeichen: SF-10.08.18.7-09.38 / II2-F20-09-1-197)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt bei den Autoren.
Karlsruhe, 30. Mai 2012

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	
Inhaltsverzeichnis	1
1 Einleitung.....	1
2 Motivation und Zielsetzung.....	3
2.1 BIM als Basis der integralen Planung	3
2.2 Situation der Baubranche.....	5
2.3 Zielsetzung.....	7
3 BIM – eine Begriffsklärung	9
3.1 Herleitung und Historie	9
3.2 IAI und BuildingSMART.....	10
3.3 Sicht und Verständnis der Softwareindustrie	12
3.4 Sicht der Forschung	14
3.4.1 Bau- und Architekturinformatik im deutschsprachigen Raum.....	14
3.4.2 Der amerikanische BIM-Ansatz	16
3.5 Fazit	19
3.5.1 Building Lifecycle Management	19
3.5.2 Integrale Planung	22
3.5.3 Building Information Model	24
4 Grundlagen und Stand der Dinge.....	27
4.1 BIM – Software.....	27
4.1.1 Software-Klassifizierung nach Hauptprozessen	28
4.1.1.1 Modellieren	28
4.1.1.2 Auswertung	30
4.1.1.3 Projektieren.....	33
4.2 BIM- bezogene Untersuchungen.....	35
4.2.1 McGraw&Hill	36
4.2.2 Finish ICT Barometer 2007, VTT	36
4.2.3 Studie HOAI – BIM.....	37
4.2.4 Übertragbarkeit.....	37

5	Lösungsansatz und Methodik.....	39
5.1	Ziele der Umfrage.....	39
5.2	Konzeption der Umfrage	39
5.2.1	Untersuchungsstrategie Differenzierte Erfassung von Kontextinformationen	40
5.2.2	Hypothesenkatalog	41
5.2.2.1	Hypothesen über Hemmnisse	41
5.2.2.2	Hypothesen über Potentiale	42
5.3	Durchführung der Umfrage.....	43
5.3.1	Strukturierung	44
5.3.1.1	Klassifizierung des Probanden.....	45
5.3.1.2	Status Quo	47
5.3.1.3	Erhebung BIM-bezogener Fragen	47
5.3.2	Technische Umsetzung.....	48
5.3.3	Verteilung	49
5.3.4	Ausführung und Rücklauf der Ergebnisse	50
6	Auswertung	51
6.1	Auswertungsmethodik	51
6.2	Repräsentativität der Umfrage	52
6.3	Klassifizierung der Befragten.....	52
6.3.1	Unterscheidung nach Zielgruppen	52
6.3.2	Unterscheidung nach Anwendergruppen	55
6.4	Umfrageergebnisse - Status Quo	56
6.4.1	Modellorientierte Arbeitsweise	56
6.4.1.1	Modellorientierte Arbeitsweise nach Anwendergruppen	56
6.4.1.2	Modellorientierte Arbeitsweise nach Zielgruppen	61
6.4.1.3	Modellorientierte Arbeitsweise nach Unternehmensgröße.....	63
6.4.1.4	Modellorientierte Arbeitsweise nach Projektgrößen	65
6.4.2	Status Quo – Software.....	67
6.4.2.1	Verwendete Planungssoftware	67
6.4.2.2	Informationsquellen zu aktuellen Entwicklungen der Bau-Software	69
6.4.2.3	Gründe für neue Software	69
6.4.2.4	Wer initiiert die Einführung neuer Softwareprodukte im Unternehmen?	70

6.4.3	Arbeitsmethodik.....	71
6.4.4	Datenaustausch und fachliche Koordination	73
6.4.4.1	Austauschformate	74
6.4.4.2	Überführung von Planungsdaten	76
6.4.4.3	Abgleich und Koordination.....	81
6.4.5	Effiziente Unternehmensführung	84
6.4.5.1	DIN-ISO 9001 Zertifizierung.....	84
6.4.5.2	Projekthandbücher.....	86
6.4.5.3	Nutzung von Online-Projektplattformen oder Dokumenten-Management-Systemen 87	
6.4.5.4	Qualitätssicherung	89
6.4.6	Prozessorientiertes Denken	92
6.4.6.1	Zuständigkeiten und Prozesse.....	92
6.4.6.2	Kontinuierliche Prozess-Verbesserung.....	94
6.4.6.3	Zuständigkeiten Verbesserungsprozesse	96
6.4.7	Wirtschaftliche Aspekte	98
6.4.8	Fortbildung	100
6.4.9	Fazit Ermittlung Status Quo	103
6.5	Überprüfung der Hypothesen zu Potentialen und Hemmnissen.....	105
6.5.1	Modellorientierte Arbeitsweise	105
6.5.1.1	Umgang mit digitalen Gebäudemodellen	107
6.5.1.2	Umstellung auf eine modellbasierte Arbeitsweise	109
6.5.1.3	Umstellung in den folgenden Bereichen (BIM-Anwender)	110
6.5.2	Erfahrene Potentiale durch die Modellorientierten Arbeitsweise	111
6.5.2.1	Zeitliche Effizienz des Planungsablaufs	112
6.5.2.2	Fehlervermeidung	117
6.5.2.3	Unterstützung unternehmensinterner Folgeprozesse.....	119
6.5.2.4	Unterstützung von Nebenprozessen.....	120
6.5.2.5	Koordinationsaufwand mit Projektbeteiligten.....	121
6.5.2.6	Kosten- und Vertragssicherheit.....	122
6.5.2.7	Wertschöpfung für das gesamte Projekt	123
6.5.2.8	Fazit Potentiale	124

6.5.3	Erwartungen und Vorgehensweise der BIM-Umsteigewilligen	126
6.5.3.1	Erwartungshaltung an die modellorientierte Arbeitsweise	127
6.5.3.2	Strategische Vorgehensweise	128
6.5.3.3	Fazit Erwartungshaltung und Strategie der BIM-Umsteigewilligen	130
6.5.4	Untersuchung hemmender Faktoren	130
6.5.4.1	Hemmnisse im Bereich der Ausbildung	131
6.5.4.2	Hemmnisse im Bereich Informationstechnologien	146
6.5.4.3	Hemmnisse im Vertragswesen und Prozessgrundlagen	157
6.5.4.4	Übergabe von digitalen Gebäudemodellen	161
6.5.4.5	Wirtschaftliche Hemmnisse	167
7	Identifizierte Handlungsfelder	173
7.1	Handlungsfeld Rollenverständnis, Ausbildung und Fortbildung	173
7.2	Handlungsfeld Standardisierung, Normierung und Vertragswesen	174
7.3	Handlungsfeld Informationstechnologie und Umsetzung	176
8	Zusammenfassung und Ausblick	179
Anhang		183
A	Fragebogen	183
B	Abbildungen	204
C	Abbildungsverzeichnis	224
D	Literaturverzeichnis	229