

Jakob Przybylo (Hrsg.)

BIM in der Anwendung

Beispiele und Referenzen



BIM in der Anwendung

(Leerseite)



Przybylo, Jakob (Hrsg.)

BIM in der Anwendung

Beispiele und Referenzen

1. Auflage 2017

Herausgeber:

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

© 2017 Beuth Verlag GmbH

Berlin · Wien · Zürich

Am DIN-Platz

Burggrafenstraße 6

10787 Berlin

Telefon: +49 30 2601-0

Telefax: +49 30 2601-1260

Internet: www.beuth.de

E-Mail: kundenservice@beuth.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Die im Werk enthaltenen Inhalte wurden von Verfasser und Verlag sorgfältig erarbeitet und geprüft. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts wird gleichwohl nicht übernommen. Der Verlag haftet nur für Schäden, die auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Verlages zurückzuführen sind. Im Übrigen ist die Haftung ausgeschlossen.

© für DIN-Normen DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin

Titelbild: © André Ringel

Satz: B & B Fachübersetzeresellschaft mbH, Berlin

Druck: COLONEL, Kraków

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier nach DIN EN ISO 9706

ISBN 978-3-410-26815-4

ISBN (E-Book) 978-3-410-26816-1

Vorwort

Die Digitalisierung ist allgegenwärtig und bereits in unserem privaten Umfeld fest verankert. Smartphones, Facebook oder Google und zahlreiche andere Produkte sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie beherrschen unsere Kommunikation und das Konsumverhalten. Unternehmen, die noch vor wenigen Jahren als Start-ups bezeichnet wurden, prägen den Wettbewerb mit etablierten Unternehmen wie Yahoo oder IBM.

Auch in der Baubranche nimmt die Digitalisierung langsam Fahrt auf. Die Arbeitsmethode Building Information Modeling (BIM) dient dabei als Einstieg. Der transparente Prozess mit einer hohen Qualität an objektbeschreibenden Informationen und Quality Gates bildet die Grundlage für viele, weitere digitale Innovationen wie Virtual Reality und IoT. Unterstützt und fordernd durch Initiativen der öffentlichen Hand wie dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (kurz BMVI) oder dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (kurz BMUB) etabliert sich BIM zu einem Standard und verbreitet sich rasch.

Ob Architekten, Baustoffhersteller, Ingenieure, Großhandel, Bauunternehmen, Betreiber, Banken oder andere Disziplinen, die gesamte Industrie ist gefordert, sich dieser Herausforderung anzunehmen. In jedem Unternehmen entstehen Strategien und werden sukzessive umgesetzt. Ihr Ziel ist die operative Realisierung von individuellen Mehrwerten mittels der neuen Arbeitsmethode. Höhere Wertschöpfung und Kostensicherheit der bestehenden Prozesse stehen dabei ebenso im Fokus wie die Neukundengewinnung oder die Erschließung von neuen Geschäftsmodellen. Mittels BIM werden aktuelle Geschäftsprozesse durch ein verstärktes Zusammenwirken von Leistungen/Produkten optimiert. Eine intensive Vernetzung auf diversen Unternehmensebenen von der Verknüpfung von Softwareprodukten bis zu strategischen Firmenpartnerschaften spielt dabei eine tragende Rolle. BIM ist reich an Facetten und erstreckt sich über den gesamten Lebenszyklus von Bauwerken.

Vor diesem Hintergrund freue ich mich, für dieses praxisorientierte Buch erfahrene und führende Experten als Autoren gewonnen zu haben. Gemeinsam demonstrieren sie die Vielfältigkeit und das Erlebnis von BIM auf zahlreichen Ebenen. Individuelle, wertvolle und innovative Ansätze aus der Praxis dienen dabei als ergiebiger Input und Wegweiser. Es ist ein reicher, interdisziplinärer Fundus an Erfahrung, der jeder Person und jedem Unternehmen hilft, den eigenen BIM-Horizont interdisziplinär zu erweitern, Fehler zu meiden und den nächsten, konkreten Schritt mit BIM erfolgreich zu gestalten. Sollte Ihnen ein gewisses BIM-Hintergrundwissen fehlen, so bietet sich der Titel „BIM-Einstieg kompakt“ als schnelle Vorbereitungslektüre an.

So bedanke ich mich bei allen Autoren für die intensive Zusammenarbeit und einen offenen, ergiebigen Diskurs. Es hat mir eine große Freude bereitet, die Inhalte zu begleiten. Auch dem Leser danke ich für das Interesse an der Arbeitsmethode BIM und damit an dem vorliegenden Buch.

Ich wünsche Ihnen viel Freude und Erfolg bei der Realisierung von BIM.

Bei Fragen oder Anregungen stehe ich gerne über www.jakobprzybylo.com zur Verfügung.

Herzliche Grüße,
Ihr Jakob Przybylo

(Leerseite)

Inhaltsverzeichnis

Herausgeber	IX
Einleitung	1
Boll und Partner Beratende Ingenieure VBI, Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG	
Achim Eutebach	5
Bollinger+Grohmann Ingenieure	
Moritz Heimrath, Kim Boris Löffler, Matthias Stracke	21
BuroHappold Engineering	
Martin Elze, Moritz Lembke-Özer	39
Core architecture Köln & Mondino GbR	
Lars Köln, Daniel Mondino	57
DB Station&Service AG	
Thomas Rühl	69
dormakaba Group	
Kai Oberste-Ufer, Andreas Vehreschild	79
Gerber Architekten	
Jasmin Dieterle-Proesel, Steffen Schüneck, Thomas Lücking	91
Unternehmensgruppe Max Bögl	
Marcus Schreyer, Tim Wedding	109
Scherr+Klimke AG	
Markus Sailer, Dennis Pfaff	121
Schüco International KG	
Martin Peukert	141
ZWP Ingenieur-AG	
Mirjam Borowietz	159



buildingSMART e.V., das deutschsprachige Chapter von buildingSMART International, versteht sich als Kompetenznetzwerk für BIM-Anwender, -Entwickler und -Auftraggeber. Der Verband beteiligt sich an der BIM-Standardisierung, bietet fachlichen Input und Erfahrungsaustausch und gestaltet gemeinsam mit seinen Mitgliedern die Rahmenbedingungen für digitales Planen, Bauen und Betreiben.

Herausgeber



Jakob Przybylo, Dipl.-Ing. MAS CAAD (ETH), Arch.

Jakob Przybylo, Dipl.-Ing. MAS CAAD (ETH) ist Architekt und führender BIM-Experte.

Entsprechend seinem fachlichen Schwerpunkt unterstützt er Unternehmen bei der ganzheitlichen Gestaltung von BIM im Unternehmen. Seine Praxiserfahrung ist breit gefächert von der BIM-Unternehmensstrategie bis zum operativen BIM-Management.

Zu seinen Referenzen gehören unter anderem die BIM-Ausrichtung der internationalen Planungsgesellschaft Obermeyer Planen + Beraten, des Softwareanbieters Nemetschek Allplan sowie von Bauprodukt- und Baustoffherstellern.

Als Vorreiter und Leiter in den maßgeblichen BIM-Gremien wie dem buildingSMART-Vorstand setzt er sich für eine erfolgreiche Digitalisierung der Baubranche in Deutschland ein.

Mehr auf www.jakobprzybylo.com

(Leerseite)

Einleitung

Bevor Sie nun ganz in die Praxis eintauchen und die Beiträge lesen, möchte ich Ihnen zunächst ein paar eher theoretische Gedanken zu BIM und der thematischen Buchstruktur mit auf den Weg geben. Einen zentralen Aspekt bildet dabei die konsequente Verknüpfung vom strategischen, unternehmerischen BIM-Verständnis zu der operativen Projektabwicklung in der Praxis.

Facettenreiche Methode

Einer der wesentlichen Charakterzüge von BIM ist die Vielfältigkeit. BIM wird in der Praxis divers verstanden und praktiziert. Während ein Architekturbüro in BIM die Chance für eine erhöhte Plausibilität in der Planung und Auswertung von Informationen sehen mag, impliziert BIM für Bauunternehmen in erster Linie ein Mittel für die Optimierung von Bauabläufen.

Die Anwendung von BIM äußert sich also grundsätzlich je nach Disziplin und der jeweiligen Geschäftstätigkeit der Firma. Die strategische, unternehmerische Ausrichtung ist mit der Projektanwendung im jeweiligen Unternehmen eng verzahnt. In der Praxis spielen beide Elemente – Strategie für BIM im Unternehmen und die praktische Anwendung im Projekt – sowie ihr Zusammenspiel eine wichtige Rolle.

Ganzheitlichkeit, BIM-Aspekte im Unternehmen und im Projekt

BIM hat Einfluss auf das gesamte Unternehmen und seine Aktivitäten. So auch auf die Leistungen, die ein Unternehmen im Markt offeriert. Traditionell betrachtet werden dem Auftraggeber einzelne Leistungen wie Kostenermittlung oder Planerstellung angeboten. Mit BIM hingegen werden diese einzelnen Leistungen verknüpft. Das Ziel ist die Offerte von besonderen Mehrwerten und Synergien.

Zum Beispiel ist 5D eine virtuelle Verknüpfung von Bauteilen mit Zeit und Kosten, die durch eine Simulation transparenten Aufschluss über die Termin- und Kostensicherheit des Projektes ermöglicht.

Derlei Synergien werden mit BIM zunehmend nachgefragt und entwickelt.

Von unternehmerischer Seite betrachtet, ist die BIM-Einführung als die Transformation des Unternehmens auf neue Anforderungen des Marktes zu bewerten. Eine „BIM-Company“ entsteht, wenn ein Unternehmen ganzheitlich höhere Effizienz und Qualität basierend auf Synergien von Leistungen oder Produkten offeriert.

Für einen langfristigen Erfolg mit BIM ist jeder Unternehmensbereich von der Strategie über die funktionalen Bereiche wie Personal oder Marketing bis hin zu der korrekten Erstellung von Bauwerksmodellen Teil der besagten Veränderung. BIM benötigt die Unterstützung von jedem Mitarbeiter und kann genutzt werden, um jeden Mitarbeiter erfolgreicher zu machen. Die Arbeitsmethode wird also im gesamten Unternehmen verankert und fördert konkrete, wirtschaftliche Mehrwerte auf vielen Ebenen. Das BIM-Team ist dabei weniger als eine Expertengruppe zu verstehen. Es sind vielmehr alle Mitarbeiter, die gemeinschaftlich Erfolg erzielen.

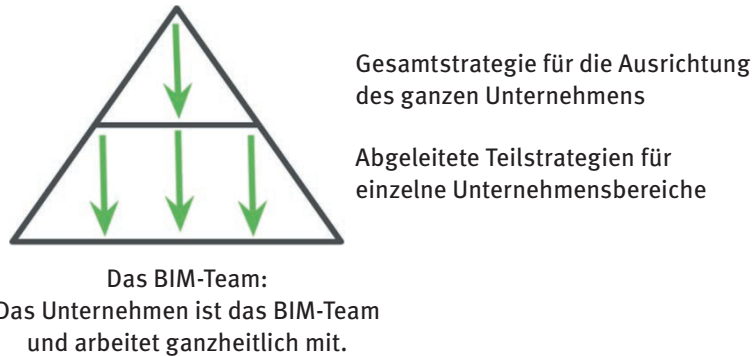


Abbildung 1: Unternehmensdreieck, Management oben, operative Bereichen unten. Ganzheitliche Unterstützung ist ein wesentlicher Bestandteil der BIM-Ausprägung im Unternehmen. Das gesamte Unternehmen ist das BIM-Team und arbeitet an BIM mit.

BIM und die Digitalisierung implizieren so nicht nur eine abgeschlossene Phase der Einführung, sondern eine langfristige Entwicklung. Pilotprojekte werden fortlaufend vollzogen, neue BIM-Anwendungen im Projekt immer wieder eingeführt und stets optimiert. Jedes Resultat bildet einen Zwischenschritt zum nächsten.

Der Weg eines Unternehmens ist dabei ganz eigen. Individuelle Merkmale wie etwa die Unternehmensgröße, Kunden, Partner, Wertschöpfung oder die Internationalisierung sind einige Entscheidungskriterien von vielen für die Festlegung für das optimale Vorgehen.

Fragen wie Open BIM oder Closed BIM, die Projektorganisation, die Zusammenstellung von Kompetenzen oder Schnittstellen spiegeln es wider. Mehr dazu finden Sie in „BIM-Einstieg kompakt“, Beuth Verlag.

Eine der wichtigsten Herausforderungen ist es damit, die eigenen Anforderungen interpretieren und das individuelle Vorgehen strategisch fixieren und konsequent umsetzen zu können.

Interdisziplinär und vielfältig

Die Theorie gewährt einen Einblick in die Zusammenhänge hinter der Gestaltung von BIM in Unternehmen und Projekt. Die Praxis ist jedoch vielfältiger und voller Herausforderungen. Sie setzt viel BIM-Erfahrung und Verständnis voraus. Vor diesem Hintergrund beschreibt das vorliegende Buch die BIM-Praxis bei führenden Unternehmen ausgehend von dem jeweiligen unternehmerischen Hintergrund. Als Ausgangsbasis dienen die Wertschöpfung und die Fragen, wie BIM diese operativ fördert.

Diverse Facetten von Building Information Modeling werden so bedient und verleihen dem Leser vielfältige Einblicke in die Praxis.

So können Rückschlüsse aus Erfahrungsbeispielen der eigenen Disziplin gezogen werden. Aber auch Ähnlichkeitsmerkmale wie die gleiche Unternehmensgröße bieten einen guten Orientierungspunkt für konkrete Handlungsanweisungen.

Nicht zuletzt eröffnet dieses Buch umfassendes, interdisziplinäres Wissen über BIM in der konkreten Praxis, die Grundlage für jede Form der Zusammenarbeit.

Themengerüst

Die inhaltliche Textgrundlage besteht aus Fragen, die den Autoren im Vorfeld überreicht wurden. Diese gelten als eine grundlegende strukturelle und inhaltliche Leitlinie für die Beiträge. Zudem sichern sie eine gewisse, interdisziplinär orientierte Vergleichbarkeit der Inhalte. Ausgehend von dem jeweiligen professionellen Hintergrund, ist jeder Autor anders mit diesen Punkten umgegangen.

Die folgenden Hinweise wurden gestellt:

1 Fokus Unternehmen

a) Auslöser

Fragen: Jedes Unternehmen hat einen speziellen Auslöser und eine individuelle Geschichte, wie es zur Einführung von BIM kam. Was war Ihr Auslöser und was hat man sich von dem Schritt erhofft? Sind die Ziele von damals schon heute erfüllt worden?

b) Einfluss auf Geschäftsmodell

Frage: BIM beeinflusst jedes Unternehmen auf unterschiedliche Weise. Welche Besonderheiten, Potenziale und Risiken sehen Sie heute und in der Zukunft, vor allem für die Geschäftstätigkeit Ihres Unternehmens, aufgrund von BIM?

c) Einrichten von Rahmenbedingungen

Fragen: Eine BIM-Entwicklung sollte auf die individuellen Potenziale zielorientiert ausgerichtet sein. Dabei sollten organisatorische Rahmenbedingungen vorab geschaffen sein. Wie organisieren Sie BIM intern hierarchisch, beispielsweise in einem Organigramm als auch zeitlich in einer Roadmap? Welche Erfahrungen haben Sie mit der Organisation von BIM gemacht?

d) Anwendungsfälle

Fragen: Grundsätzlich sind unendlich viele BIM-Anwendungsfälle denkbar, doch nicht durchführbar. Welche Anwendungsfälle sehen Sie als individuell außerordentlich bedeutsam? Welche empfinden Sie als einfach und welche als schwer erschließbar? Warum unterstützen diese Ihre BIM-Potenziale am besten?

e) Mitarbeiter

Fragen: Ohne motivierte Mitarbeiter kann kein Projekt abgewickelt werden. Gute Mitarbeiter sind selten. Gleichzeitig erfordert die Digitalisierung neue Art von Spezialisten. Entstehen aus Ihrer Sicht neue Rollen und Aufgaben aufgrund BIM? Wie kann man heute und in Zukunft Mitarbeiter motivieren, fortbilden und halten?

2 Fokus Projektabwicklung

a) Mehrwerte

Frage: Welche Mehrwerte stehen bei Ihren Projekten bereits heute im Fokus und werden in Zukunft von Bedeutung sein?

b) Prozesse

Fragen: Mit welchen Prozessen erreichen Sie vorrangig Mehrwerte und wie gestalten Sie diese? Wie bereiten Sie diese Prozesse vor? Was macht den Unterschied zur herkömmlichen Projektabwicklung aus?

c) Risiken und Verbesserung

Frage: Gibt es neue Risiken, die vermieden werden müssen? Wie wird das vollbracht? Wo besteht auch in Zukunft Handlungsbedarf?

d) Projektpartner und Auftraggeber

Frage: Wie überzeugen und integrieren Sie Projektpartner und Auftraggeber?

3 Fokus Projekt

a) BIM-Projekt

Frage: Vorstellung eines BIM-Projektes inklusive der primären Ziele, Mehrwerte als auch der unterstützenden Prozesse.

b) Erfahrungen

Frage: Welche BIM-Erfahrungen konnten Sie in diesem Projekt machen? Wie möchten Sie diese Erfahrungen auf weitere Projekte übertragen und weiterentwickeln bzw. vermeiden?

4 Ausblick

a) Heute und morgen

Fragen: Wie unterstützt BIM den Erfolg Ihres Unternehmens heute und wie soll es in Zukunft sein? Welchen Einfluss hat BIM auf die Geschäftstätigkeit Ihres Unternehmens?

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Antworten der Autoren aus der individuellen Perspektive resultieren. Sie entsprechen dem BIM-Verständnis der jeweiligen Disziplin. Auch ist die Vorbildung jeweils eine andere. Der eine Autor mag mehr strategisch, der andere eher technik- oder prozessorientiert sein. Die Besonderheit liegt in der breiten Vielfalt.

Kurzvorstellung

Autor

Dipl.-Ing. Achim Eutebach

Diplom 1994 konstr. Ingenieurbau, Universität Stuttgart

1993 Drees & Sommer, Projektsteuerung, Stuttgart

1994–1999 Zentrale Technische Abteilung, Philipp Holzmann AG, Frankfurt

1999–2003 Boll und Partner GbR, Stuttgart

Seit 2003 Geschäftsführender Gesellschafter, Boll und Partner GmbH & Co.KG



Nach zahlreichen Erfahrungen in der Projektsteuerung und mit integrierter Planung in der Planungsabteilung der Baufirma Philipp Holzmann AG verantwortet Achim Eutebach seit 2003 als Geschäftsführender Gesellschafter bei Boll und Partner den Hochbausektor. Angeregt durch die Planung des Mercedes Benz Museums hat er mit dem Zentralgebäude der Leuphana Universität die BIM-Arbeitsmethode im Büro eingeführt, deren Weiterentwicklung nun in einem eigenen Bereich für digitale Planung erfolgt. Zu seinen Tätigkeitsschwerpunkten gehören die integrale Tragwerks- und Objektplanung von Hoch- und Ingenieurbauwerken. Als Referent und Autor berichtet er immer wieder von den Tätigkeiten des Büros als „first player“ beim BIM.

Unternehmen

Boll und Partner Beratende Ingenieure VBI, Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Leistungen/Produkte

Tragwerksplanung, Objektplanung, bautechn. Prüfung, Sanierungsplanung, BIM Consulting

Art der Leistungen/Produkte

BIM Consulting für Owner Setups, Projekt Setups – BAP, Beratung zur Einführung von BIM in Ing.-Büros

Mitarbeiterzahl

70

URL zum Unternehmen

www.boll-und-partner.de

1 Fokus Unternehmen

a) Auslöser

Von 2003 bis 2006 arbeitete unser Büro mit den Architekten von Ben van Berkel am Mercedes-Benz Museum, das auf vielen Ebenen ein sehr komplexes Bauvorhaben war. Zugleich eröffnete die Digitalisierung neue Möglichkeiten. Also begannen wir, Gewohntes zu überdenken. Was wäre, wenn alle ein gemeinsames Gebäudeverständnis haben? Wenn alle am Bau beteiligten Partner stets auf dieselben Datenstämme zurückgreifen können? Es war uns klar, dass es eine neue, tiefer gehende Arbeitsmethode braucht, die alle am Bau integriert. Und die setzten wir dann 2008 um, als wir mit dem Zentralgebäude der Universität Leuphana beauftragt wurden.

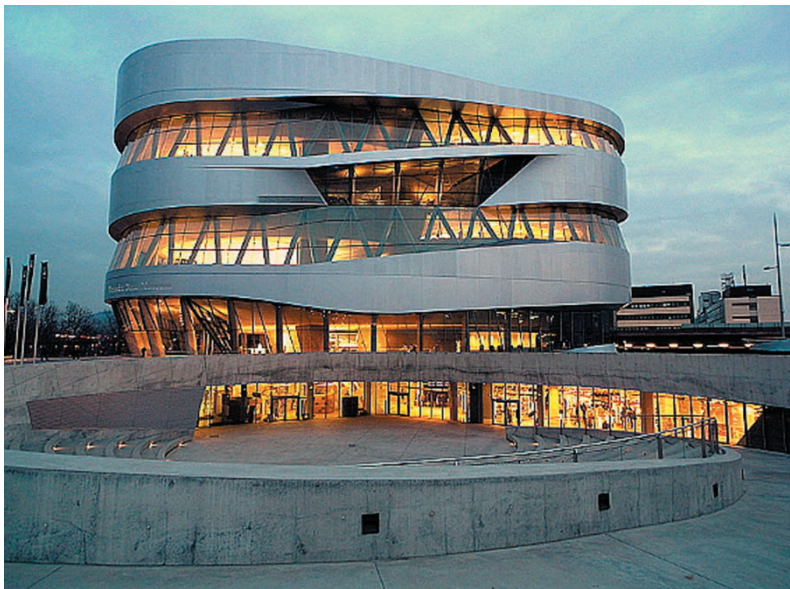


Abbildung 1: Mercedes-Benz Museum

Wir suchten nach einer Software, die es uns ermöglichte, durchgängig 3D zu arbeiten, und zwar immer auf Basis einheitlicher Daten. Sie sollte Schnittstellen zu unseren internen und externen Planungstools und -partnern vorsehen. Das Softwarehaus ‚Hafners Büro‘, mit dem Boll und Partner zusammenarbeitet, recherchierte für uns und riet zum Programmpaket Revit von Autodesk. Nach ersten Testprojekten war uns klar, welches enorme Potenzial in dieser neuen Arbeitsweise steckt. Die Weiterentwicklung der Software durch Autodesk begleiteten wir hausintern durch eigene neue Standards und optimierte Workflows. Die haben wir dann zunächst im Hochbau eingesetzt. Und zwar nicht ruckartig, was selten gut geht, sondern fließend und in kleinen Schritten, ‚little BIM‘. Die Arbeitsweise setzte sich schnell durch, ihr Mehrwert lag klar auf der Hand, und zwar nicht nur für uns, sondern auch für unsere Kunden. Denn BIM bringt eine deutliche Transparenz. Es beschleunigt das Gebäudeverständnis enorm und reduziert die Fehlerquote merklich.

Wir sparen uns Einarbeitungszeiten und Mehrfacheingaben, arbeiten mit durchgängig einheitlicher Datenbasis, was nicht nur bei den Massen deutlich präzisere Ergebnisse ermöglicht. Die Arbeitsweise bei Boll und Partner hat sich aus absoluter Überzeugung in Richtung BIM entwickelt und ist heute fast schon Teil unserer DNA geworden.



Abbildung 2: Leuphana

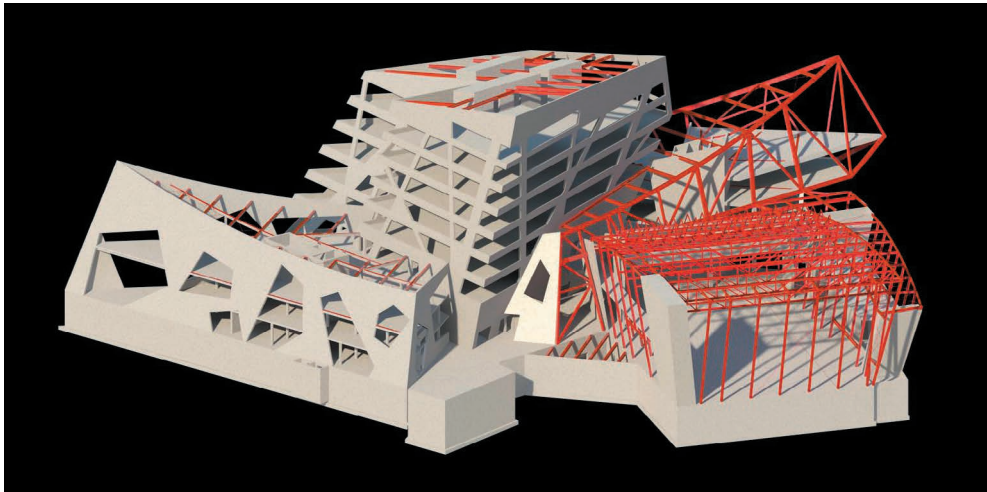


Abbildung 3: Leuphana-Modell

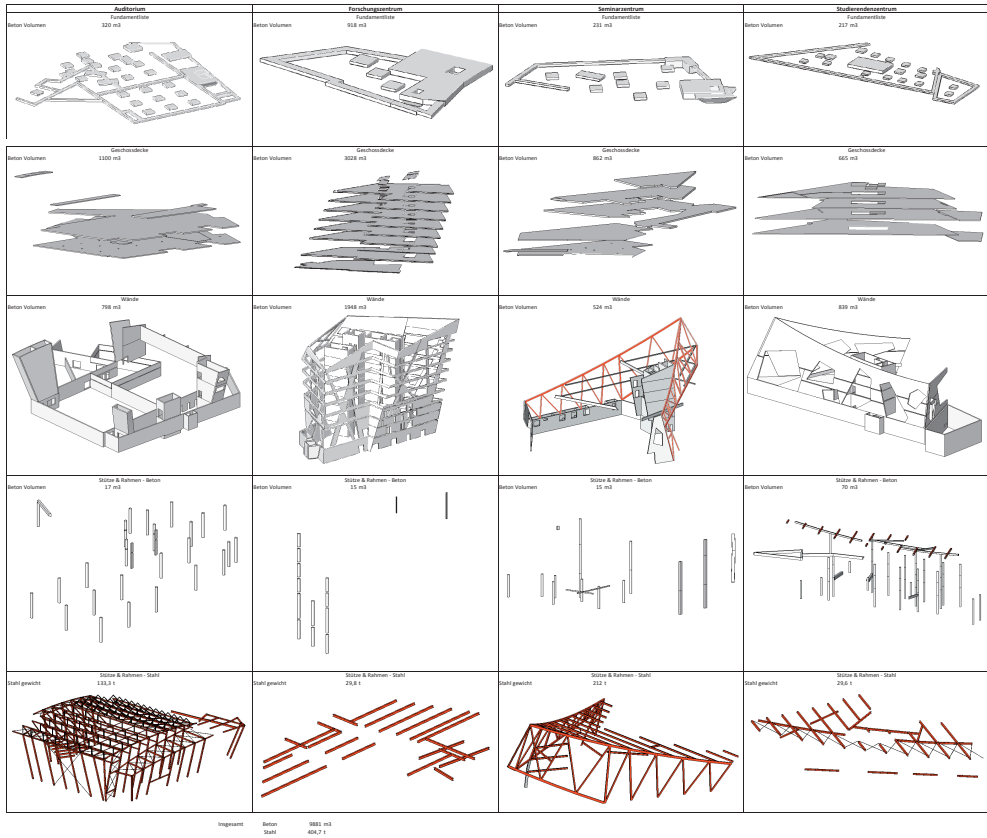


Abbildung 4: Massenauszug

b) Einfluss auf Geschäftsmodell

BIM barg für uns nie ein Risiko. Wir haben die BIM-Planungsmethode als eines der ersten Büros in Deutschland eingeführt – seinerzeit noch mit Netz und doppeltem Boden. Es ging uns zunächst darum, die Chancen der Digitalisierung offen und kritisch zugleich für unseren Arbeitsbereich auszuloten, und wir hätten jederzeit auf die alten, noch vorhandenen Planungssysteme zurückgreifen können. Mussten wir aber nicht. Da wir international tätig sind, sind wir auch mit den Planungsmethoden der anderen Länder wie USA, Skandinavien und Großbritannien vertraut. Dort werden die Planungsschnittstellen überwiegend anders formuliert (z. B. Stages 1–3 RIBA durch Planer und weitere Stages 4–7 durch Ausführungsfirmen), was den BIM-Einsatz unterstützt. Diese Erfahrung und dieses Wissen haben wir in unsere büreeigenen Methoden und Abläufe einfließen lassen. All das hat unsere Einführung von BIM sehr erfolgreich gemacht – und natürlich die Wahl der Software: wie sich später gezeigt hat, hatten wir mit Revit damals einen guten Riecher gehabt. Die unter anderen gewählte Software hat sich in der Branche schon weiträumig durchgesetzt.