

Effizienz in der Brandschutzplanung – Hilti Button für Brandabschottungen

Von der Bedeutung der BIM-Methode am Beispiel des Brandschutzes und der Überwindung von Hemmschwellen

Bei der Methode BIM geht es mittlerweile nicht mehr nur um die generelle Planung einschließlich der Koordinations- bzw. Kollisionsprüfung, sondern es werden auch ganz spezifische Planungsaspekte mit BIM unterstützt sowie optimiert. Dies reicht von den Bemusterungen von Materialien, energetischen oder auch anwendertechnischen Simulationen bis hin zur Klärung von Schnittstellendetails. Im Rahmen unserer regelmäßigen Kontakte mit Ingenieurbüros, wurden wir immer wieder mit dem großen manuellen Aufwand bei der „Schlitz- und Durchbruchsplanung“ konfrontiert.

– i –

Das Beispiel Brandschutz

Ein Beispiel dafür ist der Brandschutz, der einen wichtigen Teil der behördlichen Anforderungen eines Gebäudes darstellt. Für die Nachweise muss eine umfassende Brandschutzplanung entwickelt werden, die verschiedene Aspekte des baulichen sowie anlagentechnischen Brandschutzes berücksichtigt. Eine Unterkategorie der Brandschutzanforderungen ist der bauliche Brandschutz. Hierbei werden als vorbeugende Maßnahmen innerhalb eines Gebäudes Brandabschnitte mittels raumabschließender Bauteile definiert. Diese Brandabschnitte stellen einen Widerstand gegen Feuer und Rauch dar und verhindern so ein ungebremstes Ausbreiten des Feuers. Raumabschließende Bauteile sind in der Regel Decken und Wände des Gebäudes. Allerdings gibt es immer wieder durch die Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Sanitär) Öffnungen bzw. Durchdringungen in diesen Bauteilen. Gemäß MBO2002, §41 [1] dürfen Leitungsanlagen nur durch raumabschließende Bauteile geführt werden, wenn ausreichend Vorkehrungen dafür getroffen werden. Für diese Durchdringungen (Durchbrüche durch Decken oder Wände) wurden Brandabschottungen entwickelt, die wirkungsvoll den Durchtritt von Feuer und Rauch verhindern.

Brandabschottungen sind spezielle Bauarten, die um oder mit dem eigentlichen Medium (Heizung, Lüftung, Sanitär) in den jeweiligen Öffnungen eingebaut werden. Ziel einer Brandabschottung ist es, die Öffnung in dem Brandabschluss im Falle eines Brandes automatisch zu verschließen und so die Geschlossenheit des Brandabschnitts zu gewährleisten. Möglichkeiten für die Abschottungen können neben Brandschutzmörtel und Weichschott auch intumeszierende Materialien wie Brandschutzmanschetten und -bandagen, Brandschutzschaum oder Brandschutzsteine mit einem ausreichenden Feuerwiderstand sein. Dabei können als Abschottungen einerseits Einbauteile oder auch nachträgliche Installation (Mörtel) genutzt werden. Gerade bei der Verwendung von Einbauteilen ist es aber notwendig, vorab eine umfassende Planung durchzuführen (Bild 1).



Bild 1. Brandschutz als Einlegebauteil

– ii –

Status der Brandschutzplanung

Obwohl der Brandschutz ein integraler Bestandteil der Planung sein sollte, obliegt die Festlegung der Brandabschottungen gegenwärtig in aller Regel dem jeweiligen Installateur des Gewerks. Sehr oft kommen Brandabschottungen in der Planung noch nicht einmal vor, sondern werden nur pauschal abgeschätzt und ausgeschrieben. Dies kann zu erheblichen Unsicherheiten in der Ausschreibung und Ausführung führen, da genaue Randbedingungen nicht berücksichtigt werden.

Darüber hinaus werden bei der Festlegung von Brandabschottungen häufig wenige bis keine Projektsynergien genutzt, sondern jeder Ausführende eines Gewerks bringt seine eigene Lösung in das Projekt ein. Dies kann dazu führen, dass unterschiedliche Lösungen von unterschiedlichen Herstellern in das Bauwerk eingebaut werden, die möglicherweise auch unterschiedliche Anforderungen an die Wartung, Instandhaltung und Nachbelegung besitzen. Fehlt dazu noch eine umfassende und konsistente Dokumentation des Brandschutzes, dann entsteht dadurch gerade für den Bauherrn und Betreiber ein mögliches Fehlerpotential, das durch eine optimierte, gewerkeübergreifende Fachplanung minimiert werden kann.

Bei der Methode BIM soll genau dieses Verbesserungspotential genutzt werden und die Projektsynergien sollen durch den Ansatz der integralen Planung freigesetzt werden. Dies ist besonders im Hinblick auf die lebenszyklusorientierte Optimierung des Bauwerkes von Bedeutung. Ein wichtiger Bestandteil bei BIM ist die möglichst vollständige digitale Planung im Vorfeld der Ausführung.

Mittels dieser digitalen Planung ist es möglich, schon zu einem frühen Zeitpunkt verschiedene Varianten und deren Interdependenzen zu analysieren und zu optimieren. Voraussetzung hierfür ist die Bereitstellung der notwendigen Informationen und Randbedingungen in digitaler Form zu den notwendigen Zeitpunkten der Entscheidung. Dieser Ansatz der BIM-Methode bildet für Hilti die Grundlage zur Automatisierung der Planung für Brandabschottungen [2] (Bild 2).

– iii –

Automatisierung der Brandschutzplanung

In einem ersten Schritt hat Hilti eingehende Analysen zur Brandschutzplanung und dem Einbau von Brandabschottungen durchgeführt. Dabei konnten in der Zusammenarbeit mit Kunden und Fachplanern mögliche Einsparpotentiale, die mittels einer automatisierten Planung entstehen, identifiziert werden. Zusammen mit den Kunden wurden erste Ansätze für die Vereinfachung der Planung und Bestimmung von Brandabschottungen entwickelt. Ein eigenständiges Entwicklungsteam hat diese Ansätze anschließend verfeinert und eine eigene Software für die automatisierte Bestimmung und Selektion der erforderlichen Brandschutzprodukte entwickelt.

Voraussetzung für diese Automatisierung sind die vollständigen BIM-Modelle der Architektur, Tragstruktur und der Haustechnik. Dabei ist es wichtig, dass die Objekte die Informationen über den notwendigen Brandschutz bzw. über die Brandschutzklasse und vorhandenen Materialien enthalten. Auch hierfür wurden unterstützende Werkzeuge bereitgestellt. Auf Basis von existierenden Kollisionsprüfung-Tools wird eine intelligente Analyse der Modelle durchgeführt, die alle Durchdringungen von Rohren und Kabeln in Brandwänden und -decken ermittelt.

Die Auswertung dieser Information erfolgt in dem eigens entwickelten „Firestop“-Manager [3] und [4]. Der „Firestop“-Manager ermittelt auf Basis der Modellinformationen, der geltenden Vorschriften und Zulassungen, sowie der Produktspezifikationen das bestmögliche Brandschutzprodukt für den jeweiligen Anwendungsfall. Dies erfolgt komplett automatisch und liefert so sehr schnell einen ersten Vorschlag für den Brandschutz. Der Nutzer hat aber



Bild 2. Selektion und Optimierung der geeigneten Brandschutzprodukte

jederzeit die Möglichkeit anhand seiner Präferenzen die von der Software vorgeschlagene Auswahl zu verändern. Dies kann sogar als Voreinstellung in die automatisierte Auswahl einfließen. Weiterhin besitzt der Nutzer jederzeit die Möglichkeit, die weiterführenden Informationen der Produkte detailliert zu analysieren, eine vollständige Mengenermittlung zu erstellen oder sogar die Bestellung der Produkte unmittelbar aus der Software heraus auszulösen.

Die Automatisierungssoftware wurde als eigenständige Lösung entwickelt, die über entsprechende Schnittstellen mit bestehender BIM-Software Daten austauschen kann. Auf diese Art ist eine effiziente Datenbereitstellung gewährleistet. Für den Planer ändert sich innerhalb der Planung relativ wenig. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die notwendigen Informationen (z. B. Brandschutzklasse, Untergrundmaterial, etc.) korrekt im BIM-Modell eingepflegt sind. Dies ist aber generell eine Grundvoraussetzung für die ganzheitliche Nutzung von BIM.

Im weiteren Prozess erfolgt dann die automatisierte Auswahl der relevanten Brandschutzprodukte. Die entsprechenden Informationen werden dabei automatisch aufbereitet, so dass dem Nutzer eine vereinfachte Übersicht zur Kontrolle und Verifikation zur Verfügung gestellt wird. In dieser Auswahl hat der Anwender dann auch die bereits erwähnte Möglichkeit, weiterführende Detailinformationen zu erhalten oder Anpassungen nach seiner Präferenz durchzuführen (Bild 3).

Das Ergebnis kann als eigenständiger Report oder für eine direkte Bestellung weiter verarbeitet werden. Darüber hinaus kann der „Firestop“-Manager das Ergebnis auch wieder zurück in ein BIM-Modell spielen, wodurch ein bidirektionaler Austausch der Daten gewährleistet wird, was in jedem Fall anzustreben ist. Dabei wurden für die unterschiedlichen Ausführungen der Planungssoftware entsprechende Plugins entwickelt, womit die Daten zu den Brandabschottungen als BIM-Objekte im Modell abgebildet werden können. Das Modell der Brandabschottungen kann dann für weitere BIM-Prozesse (z. B. unterschiedliche Analyse, Planungscoordination, Konfliktlösungen bis hin zur Dokumentation) genutzt werden (Bild 4).

– iv –

Zusammenfassung + Ausblick

Mit dem „Firestop“-Manager hat Hilti als Hersteller ein erstes Werkzeug für die Automatisierung der Fachplanung entwickelt und erfolgreich im amerikanischen Markt etabliert. Dabei wurde – analog zu Produkten – auf eine kundennahe Entwicklung geachtet, d. h. zu unterschiedlichen Entwicklungsstadien wurden die Anforderungen des Kunden und die Marktreife der Software abgeglichen und angepasst. So entstand eine abgestimmte und zielorientierte Software. Dies zeigt auch das Feedback bereits in der Kundentestphase, in der Hilti Kunden durch die Verwendung des „Firestop“-Buttons signifikante Projekt-Vereinfachungen und Einsparungen erzielen konnten.

Allgemein zeigt dieses auch, dass Hersteller einen wichtigen Beitrag in der Entwicklung und Implementierung von BIM leisten können. Gerade die Hersteller von Produkten, die den genauen Nutzungsbereich ihrer Pro-

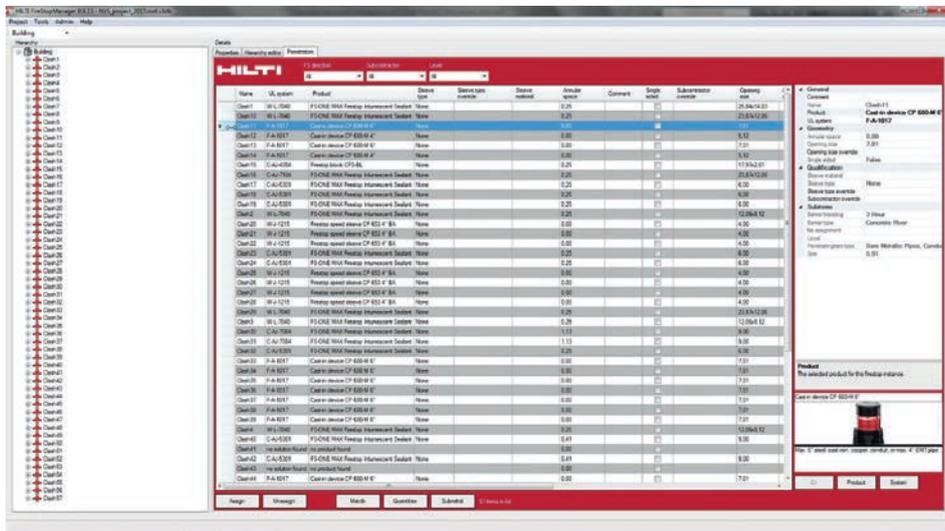


Bild 3. Neue Brandschutzsoftware Hilti FireStop Manager



Bild 4. Schulungsangebote der Firma Hilti (Fotos: Hilti)

dukte am besten verstehen werden sich nach Auffassung der Autoren in Zukunft noch deutlich stärker mit diesem Thema befassen müssen [5], [6]. Dadurch werden potentielle Anwender von BIM noch stärker von der Leistungsfähigkeit dieser neuen Planungsmethode überzeugt, was die Hemmschwelle senken und damit den Einstieg in BIM erleichtern sollte.

Literatur

- [1] Musterbauordnung <https://www.bauministerkonferenz.de/lbo/VTMB102.pdf>
- [2] Präsentation Autodesk University 2015: <http://au.autodesk.com/au-online/classes-on-demand/class-catalog/2015/revit-for-architects/cs10324>
- [3] Zusätzliche Informationen: <https://hiltibutton.us.hilti.com/>
- [4] Kurzvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=jO38eiQX1KI>
- [5] Glockner, O., Krönert, N.: BIM – Einstieg kompakt für Produkthersteller, Herausgeber: Jakob Przybylo, Beuth Verlag, 2016.
- [6] Bormann, A., König, M., Koch, C., Beetz, J. (Hrsg.): Building Information Modeling – Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, Springer Verlag, 2015.

Dr.-Ing. Oliver Geibig, Dr. Nils Krönert

www.hilti.de

Hilti Expertenforum BIM – Building Information Modeling
9. Februar 2017 | Westhafen Pier 1 | Frankfurt am Main

Auf dem Hilti Expertenforum präsentieren namhafte Referenten verschiedene Aspekte rund um das Thema „BIM – Effizienz in der Planung und Ausführung von Bauprojekten“.

Weitere Informationen und Anmeldung unter:
www.hilti.de/expertenforum