



Tiefgarage mit Anspruch

Autodesk® Revit® und Software von SOFiSTiK lösen effizient statische Herausforderungen

Die Migros Genossenschaft als Bauherrin forderte BIM und bot den Architekten von Werknetz Architektur und den Ingenieuren der EBP Schweiz AG (EBP) die Gelegenheit, die Möglichkeiten ihrer Software auszuloten. Das Ergebnis: exzellente Planungsqualität, funktionierende Abstimmung in jeder Phase und nur neun Monate Bauzeit.

Der neue Gewerbebau der Migros Genossenschaft, der größten schweizerischen Einzelhandelskette, auf dem Meuchwis-Areal in Schlieren bei Zürich hatte es in sich: Die Nähe zur Limmat forderte aufwendige Wasserhaltungsmassnahmen während der Bauzeit. Die Auftriebssicherheit des Gebäudes im Normalfall musste wegen des leichten Holzbaus ab dem Erdgeschoss ausschließlich durch das Eigengewicht der Untergeschosskonstruktion erreicht werden und für den absoluten Extremfall wurde sogar eine Lösung für die Flutung

der Tiefgarage erarbeitet. Die Tiefgarage sollte auf Wunsch der Bauherrin mit sehr wenigen Stützen realisiert werden, damit Kundinnen und Kunden bequem einparken können und diese Filiale künftig bei ihren Einkäufen bevorzugen würden. Möglichst viele Bauteile sollten vorgefertigt werden, um die Bauzeit zu verringern. Als die Bauherrin die Architekten von Werknetz Architektur und die Ingenieure von EBP wegen ihrer BIM-Erfahrung ins Projekt holte, war der Handlungsspielraum zudem bereits stark eingeschränkt, weil die Gebäudehöhe und die Unterkante der Bodenplatte nicht mehr verändert werden konnten.

Standards bringen Effizienz

Der Geschäftsbereich Ingenieurbau bei EBP befasst sich schon seit 2012 mit Building Information Modeling (BIM) und hat federführend am ersten

schweizweiten BIM-Leitfaden mitgearbeitet. Als Software für die Modellierung setzt man vor allem Autodesk Revit und die leistungsfähigen SOFiSTiK-FEM-Programme mit integrierter Revit-Anbindung ein. Damit wird aus dem analytischen Modell in Revit direkt ein SOFiSTiK-FEM-Modell erzeugt, das dann Berechnung und Bemessung der Bauteile ermöglicht.

Für den Umgang mit der Methode im eigenen Haus und die Modellierung mit Hilfe der Software entwickelte man einen unternehmenseigenen Standard. „Standards haben direkten Einfluss auf die Effizienz“, erklärt Sebastian Sailer, Projektleiter und BIM-Coach bei EBP. Man müsse – wie es auch die BIM-Literatur empfiehlt – von vornherein festlegen, was wann wie modelliert wird und welche Daten wann wie zu erfassen sind.

BIM in der Praxis

Der Gewerbebau in Schlieren sollte zeigen, wie Architekten und Ingenieure zusammenarbeiten müssen, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Das Gebäude besteht aus einem Untergeschoss mit Tiefgarage, einem Erdgeschoss mit Verkaufsflächen sowie Büroräumlichkeiten im ersten Obergeschoss. Während Erd- und Obergeschoss in Holzbauweise realisiert wurde, war EBP für das Untergeschoss und die Erschließungskerne in Massivbauweise zuständig. Die Bauherrin hatte die Vorteile von BIM erkannt und unterstützte die Planer.

Revit „denkt“ ingenieurmäßig

Die BIM-erfahrenen Architekten von Werknetz Architektur waren bereit, beim Modellieren die für den Tragwerksplaner nötigen Informationen zur Verfügung zu stellen: Tragende Wände müssen im

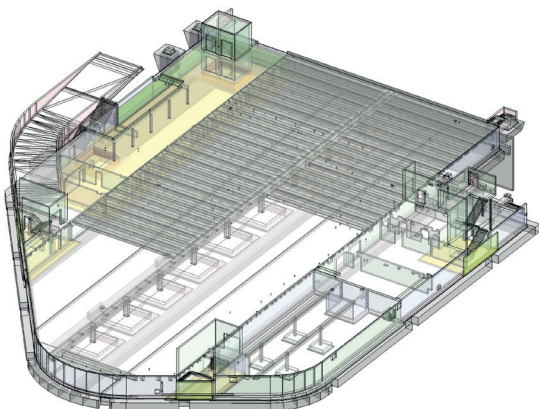


Bild 1: Schalungsmodell in Revit - direkt aus dem Architekturmodell abgeleitet.

digitalen Gebäudemodell als solche gekennzeichnet werden (ein Häkchen an der richtigen Stelle genügt); Wände müssen pro Stockwerk modelliert werden, wenn sie denn so gebaut werden, usw. Dank der Vorarbeit des Architekturbüros konnten die Ingenieure bei EBP dieses Modell weiterverwenden und mussten es nicht neu aufbauen.

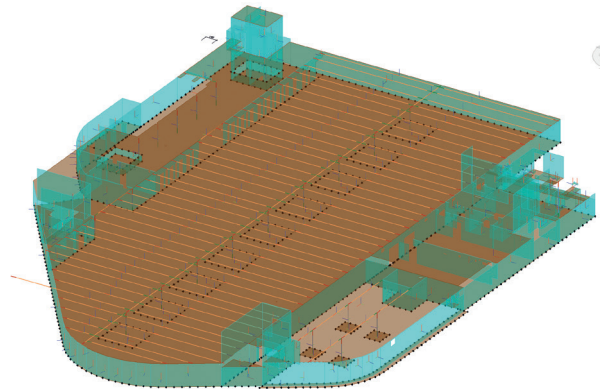


Bild 2: Screenshot Analytisches Modell in Revit: Wenn das Modell in Revit ingenieurmäßig «richtig» modelliert ist, kann das analytische Modell direkt genutzt werden. Der Weg zum 3D- FEM- Modell in SOFiSTiK ist dann einfach.

Austauschen, Koordinieren, Optimieren

Während Architekten und Tragwerksplaner Autodesk Revit zum Modellieren nutzen, arbeiteten TGA-Planer und Holzbauer mit anderen Lösungen, die Modelldaten über die IFC-Schnittstelle ausgeben können. Auf diese Weise ließen sich Modelle zusammenführen, und Koordinationsbesprechungen konnten direkt mit dem digitalen Modell, d. h. ohne Papierpläne, durchgeführt werden. Alle Beteiligten wussten danach, wer was zu korrigieren hatte. „Die Arbeit mit IFC-Modellen ist sehr praktisch für den Datenaustausch zwischen den beteiligten Planern“, sagt Sebastian Sailer. „Aber hier hat sich für uns vor allem daraus ein Mehrwert ergeben, dass Werknetz Architektur und wir Revit einsetzen. Nur so konnten wir das Architekturmodell ohne Informationsverlust für unsere Planung übernehmen. Für die nächsten gemeinsamen Projekte ist unser Ziel, via Cloud-Plattform tatsächlich im selben Modell zu arbeiten und so noch mehr Synergien zu nutzen.“

Vom analytischen Modell zur FEM-Berechnung

Der Weg zum analytischen Modell des Untergeschosses und der Erschließungskerne war kurz und einfach: Über das SOFiSTiK-PlugIn, das in Revit als zusätzliche Registerkarte sichtbar ist, sind ver-

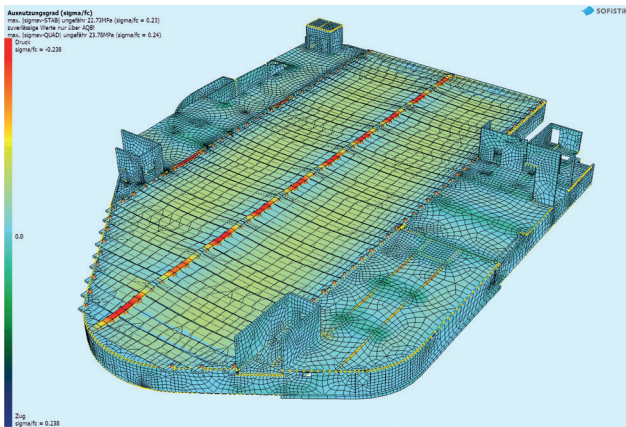


Bild 3: Screenshot FEM-Modell im SOFiSTiK SSD: Das aus dem analytischen Revit Modell erzeugte FEM-Modell ermöglicht die Berechnung und Bemessung der Stahlbeton- und/ Spannbetonbauteile nach SIA Norm.

schiedene Parameter einstellbar: SOFiSTiK-Gruppennummern z.B. für eine spätere Berechnung verschiedener Bauphasen benötigt, Mapping von Materialien und Querschnitten, Kategorien für die Lasteinwirkung usw. Nach der Eingabe aller für eine Berechnung erforderlichen Informationen wie Auflagerbedingungen, Lasten usw., starten dann tatsächlich auf Knopfdruck die automatische Vorprüfung des analytischen Modells und die Erzeugung des SOFiSTiK-FEM-Modells. Überlagerung, Berechnung und Bemessung nach Schweizer SIA Norm sind dann für die SOFiSTiK-Software Selbstverständlichkeiten.

Der Vorteil der (gemeinsamen) Revit-Plattform wird im weiteren Planungsprozess deutlich: Bei Änderungen am Schalungsmodell bleiben ingenieurmässige Anpassungen des analytischen Modells erhalten, und Neuberechnungen können ohne Zusatzaufwand schnell durchgeführt werden.

Viele Wege führen zum Ziel

Man könne die Berechnungsergebnisse von SOFiSTiK wieder nach Revit zurücklesen, erklärt Sebastian Sailer. Bei EBP geht man hingegen einen anderen Weg, da die Bewehrung momentan noch nicht mit Revit und SOFiSTiK erstellt wird: Der Konstrukteur erhält die Bewehrungsvorgaben auf dem klassischen Weg via 2D-DWG oder PDF, wobei auch hier das Revit-Modell als Grundlage verwendet wird.

Die digitale Koordination hat sich in jedem Fall ausgezahlt: Es hat im gesamten Bau nur zwei Stellen gegeben, an denen nachträglich Kernbohrungen durchgeführt werden mussten. Bei konventioneller Planung komme dies viel häufiger vor. Die Filiale konnte nach nur neun Monaten Bauzeit eröffnet werden. Das Parken in der Tiefgarage wird zum Kinderspiel, denn hoch vorgespannte, vorfabrizierte Rippenplatten ermöglichen Spannweiten der Decke von über 17 m und es gibt nur eine einzige Stützenreihe, die die Autofahrer nicht stört.



Bild 4: Einparken leicht gemacht: Hoch vorgespannte, vorfabrizierte Rippenplatten ermöglichen Spannweiten der Decke von über 17 m.



Bild 5: EBP Schweiz AG und Werknetz Architekten zeigen an diesem Gewerbebau, wie Autodesk Revit und SOFiSTiK-Software Hand in Hand arbeiten.

Da geht noch mehr!

Das digitale Gebäudemodell wurde während der gesamten Bauzeit mitgeführt und wo nötig angepasst. Für Sebastian Sailer und sein Team ist klar, dass effiziente Planung nur so funktionieren kann. „Es ist wichtig, dass das Modell zum ‚single point of truth‘ wird“, sagt er. „Auf die Informationen im Modell muss man sich zu 100 Prozent verlassen können.“ Es gehe dar-

um, Arbeitsabläufe weiter zu automatisieren, Routine- und „Handarbeiten“ dem Computer zu überlassen.

Man brauche heute zwar nur wenig Support von SOFiSTiK, da die Software stabil und zuverlässig laufe, aber trotzdem stehe man in steter Verbindung, gebe Feedback und tausche sich aus: „Es ist toll zu sehen, wenn die Entwickler unsere Rückmeldungen aufgreifen.“

Fabienne Zimmermann & Sebastian Sailer von EBP Schweiz sind SOFiSTiK-Fans und schätzen den intensiven Austausch.



„Es ist toll zu sehen, wenn die Entwickler unsere Rückmeldungen aufgreifen.“

EBP 
www.ebp.ch



SOFiSTiK AG · Bruckmannring 38 · 85764 Oberschleißheim · Germany
info@sofistik.de · www.sofistik.de