Helsinki Music Centre,
Helsinki, Finnland

Allplan in der Praxis

ALLPLAN FÜR DEN GUTEN TON

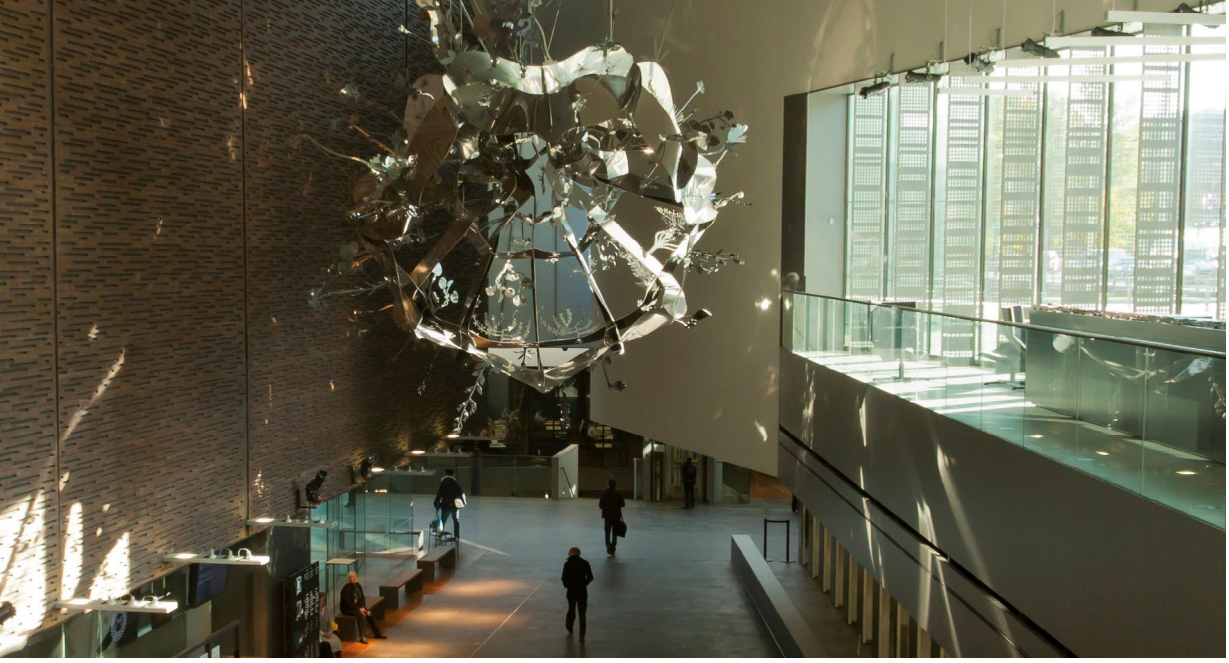
Als das Ingenieurbüro Vahanen in Helsinki den Auftrag für das Helsinki Music Centre erhielt, hatte der Auftraggeber eine Bedingung: Die Projektbearbeitung muss auf Basis von Building Information Modelling erfolgen.

So wird sichergestellt, dass das Gebäude in puncto Form, Funktion, Kosten und Terminen den Anforderungen entspricht. Bei der Kostenplanung, vor allem aber bei der Konstruktions- und Tragwerksplanung stellte die Methode in Verbindung mit der Software Allplan ihre Effizienz erfolgreich unter Beweis.

Finnland ist ein Land der Musik mit vielen berühmten Musikern und Komponisten. Die Finlandia Hall in Helsinki, von Alvar Aalto in den Siebzigern als Konzerthalle entworfen, weist jedoch erhebliche Mängel in der Akustik auf. Dieser Zustand hat nun ein Ende: In der finnischen Hauptstadt ist jetzt das Helsinki Music Centre entstanden – eine neue Konzerthalle mit diesmal ausgefeilter Akustik. 1700 Sitzplätze hat das Gebäude im großen Konzertsaal zu bieten und jeweils bis zu 400 Sitzplätze in fünf weiteren kleineren Sälen. Darüber hinaus beherbergt der Bau die weltbekannte Sibelius Akademie sowie mehrere Coffee-Shops und ein Restaurant.

BIM-BASIERTE PROJEKTBEARBEITUNG

Für die Planung des Bauwerks mit insgesamt rund 36.000 Quadratmetern Nutzfläche hat das staatseigene Liegenschaftsunternehmen als

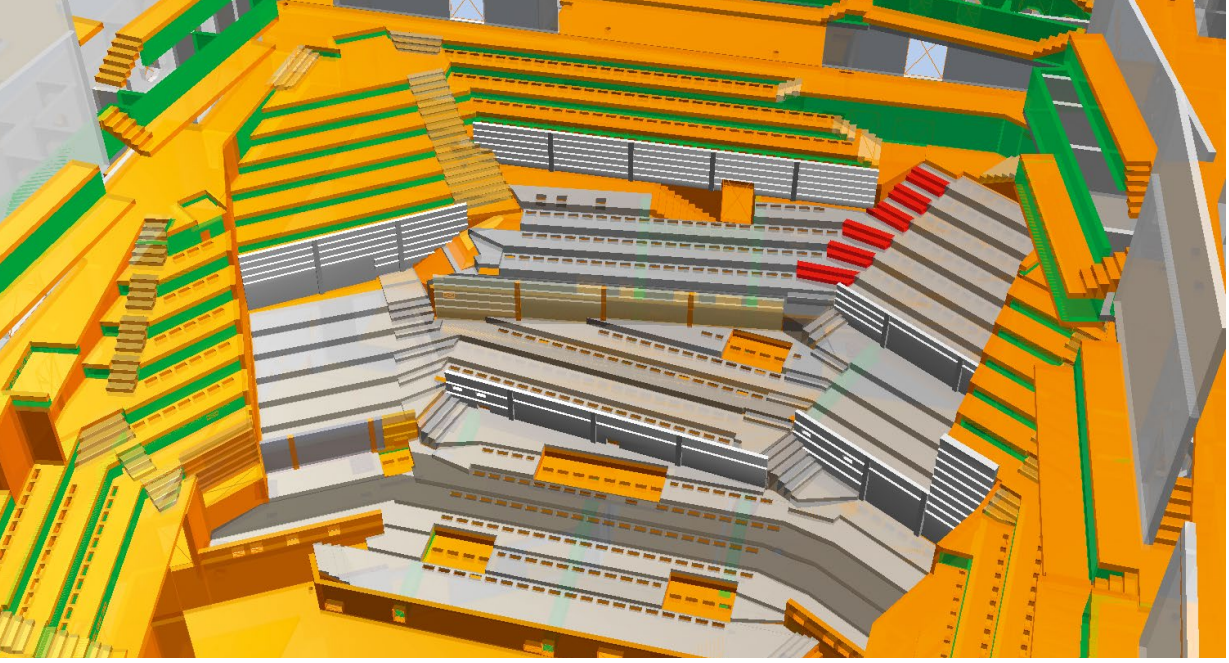


Auftraggeber unter anderem eine grundsätzliche Vorgabe gemacht: Die Projektbearbeitung muss BIM-basiert erfolgen, um so zu garantieren, dass das Gebäude am Ende in punkto Form, Funktion, Kosten und Terminen den Anforderungen entspricht. Beim Building Information Modeling (BIM) wird ein virtuelles Gebäudemodell über alle Phasen und Disziplinen des Planens, Bauens und Nutzens hinweg verwendet, wodurch sich erhebliche Effizienzsteigerungen erreichen lassen. Ihren Nutzen konnte diese Methode beim Helsinki Music Centre unter Beweis stellen: Bei der Kostenplanung etwa, vor allem aber bei der Konstruktions- und Tragwerksplanung durch das finnische Ingenieurbüro Vahanen. Als effizientes Werkzeug hat sich hier die Software Allplan erwiesen.

Gleich mehrere Aspekte machen die Konstruktions- und Tragwerksplanung des Helsinki Music Centre besonders schwierig. So befindet sich das neue Konzertgebäude bis zu 14 Meter unter der Erde, um bestehende Sichtachsen der Stadt nicht zu unterbrechen. Gleichzeitig liegt der Grundwasserspiegel hier am Rande der Töölö-Bucht sehr hoch, wodurch der unterirdische Gebäudeteil als Weiße Wanne ausgebildet werden musste. Dies brachte erhöhte statische und konstruktive Erfordernisse mit sich. Weiterhin mussten bei der gesamten Konstruktiven Planung besondere akustische Anforderungen erfüllt werden – mit der zusätzlichen Schwierigkeit, dass das Gebäude in unmittelbarer Nähe einer viel befahrenen Straße liegt. Es wurden daher zusätzliche Maßnahmen notwendig, um Schwingungen und Erschütterungen zu dämpfen.

KOMPLEXE KONSTRUKTIONEN

Eine weitere Schwierigkeit stellt die Gebäudeform selbst dar: Die Architekten von LPR-Arkkitehdit haben das Helsinki Music Centre nach einem „Box in a box"-Prinzip konzipiert, bei dem alle fünf kleineren Säle und der zentrale Teil des großen Konzertsaals mit Hilfe von Schwingungsdämpfern als vollkommen eigenständige Räume in das umgebende Gebäude quasi „eingehängt" ist. Das macht die konstruktive Planung im Innenbereich besonders anspruchsvoll. Zugleich ist auch die Gebäudehülle äußerst komplex – einerseits durch die großflächige Glasfassade, andererseits durch das Dach mit einer Spannweite von 40 Metern, das schon allein aufgrund der hohen akustischen Anforderungen ein hohes Eigengewicht aufweist und zusätzlich noch die eingehängten Paneele der Glasfassade tragen muss. Dazu kommt noch eine äußerst umfangreiche Belüftungsanlage, die natürlich mit der gesamten Gebäudekonstruktion kollisionsfrei zusammenpassen muss.
Ein komplexes Projekt mit hohem Anspruch also, das die Ingenieure bei Vahanen aber dank Allplan besonders effizient bearbeiten können. Für die Software von Nemetschek hatte man sich bei dem Ingenieurbüro mit Niederlassungen in Finnland, Russland, Estland, Rumänien und der Schweiz entschieden, weil sie „die besten Möglichkeiten bietet, wenn es um die Schal- und Bewehrungsplanung besonders komplexer Strukturen geht", so Tero Aaltonen, Technischer Direktor bei Vahanen Helsinki. Zudem ist Allplan als durchgängig konzipierte Software für eine BIM-basierte Planung prädestiniert – eine Eigenschaft, die bei Vahanen



nicht nur für das Konzerthaus-Projekt, sondern generell wichtig ist. Denn das interdisziplinär arbeitende Planungsbüro ist mit seinen rund 400 Mitarbeitern grundsätzlich auf eine optimale Projektkommunikation angewiesen – und die verbessert Allplan nachhaltig.

KONSTRUKTIVE AUSBILDUNG IN 3D

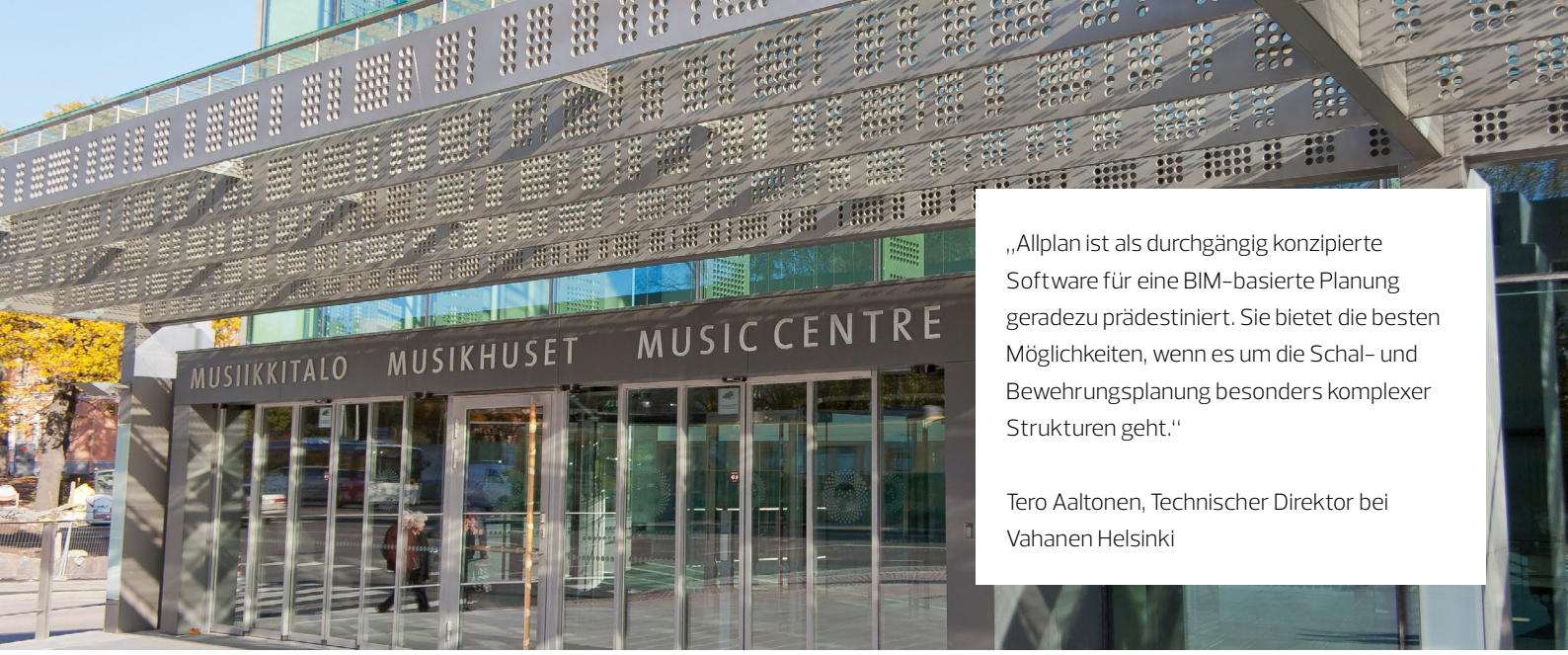
Seit fünf Jahren ist Allplan bei Vahanen im Einsatz. Mittlerweile mit insgesamt sieben Lizenzen für Allplan Architektur sowie zwei Lizenzen für Allplan Engineering, die beim Music Centre für die Baukonstruktion sowie für die Schal- und Bewehrungsplanung zum Einsatz gekommen sind. Die Konstruktive Ausbildung erfolgte dabei in 3D. Diese Methode hat sich als idealer Weg erwiesen, um das Gebäude trotz seiner Komplexität fehlerfrei zu planen. Denn durch die 3D-Planung konnten die Ingenieure das Bauwerk wesentlich besser verstehen und den Überblick bewahren, so dass Planungsfehler schon am Bildschirm erkannt und eliminiert werden konnten. Außerdem wurden sämtliche Projektdaten wie Grundrisse, Ansichten und Schnitte automatisiert generiert. „Allplan hat uns geholfen, das Helsinki Music Centre trotz der Komplexität des Gebäudes effizient und fehlerfrei zu planen, so dass der Bau letztendlich reibungslos erfolgen kann", sagt Tero Aaltonen.

Besonders hilfreich erwies sich die 3D-Konstruktionsplanung in Bezug auf Wand- und Deckenaussparungen, weil sich diese Öffnungen in 3D wesentlich stimmiger als in 2D planen ließen. So ermöglichte die Darstellung im Modell nicht nur einen besseren Überblick, sondern erlaubte darüber hinaus auch einen Abgleich der 3D-Konstruktion mit den Daten des TGA-Planers.

Dafür wurde die Lüftungsanlage des Haustechnikers in das Gesamtmodell integriert und mit dem Solibri Model Checker am Bildschirm auf Kollisionen hin überprüft. So konnten Unstimmigkeiten rechtzeitig entdeckt und eliminiert werden, bevor es auf der Baustelle zu teuren nachträglichen Änderungen kommt. Als Schnittstelle für die Übernahme der 3D-Daten kam dabei IFC zum Einsatz – ein Format, das anfangs noch ein wenig Probleme mit sich brachte, mittlerweile aber in Allplan „nahezu perfekt" unterstützt wird, wie Tero Aaltonen meint: „Andere Software-Anbieter haben mehr Probleme mit IFC".

UMFASSENDE ÄNDERUNGEN

Eine besonders effiziente Vorgehensweise ermöglichte Allplan in der Schal- und Bewehrungsplanung. Die Ermittlung der Tragsicherheit hatte man bei Vahanen zuvor ebenfalls zumindest teilweise auf der Grundlage der 3D-Daten erbracht. So wurden Elemente wie Wände, Schächte und tragende Strukturen des Daches aus dem Modell direkt an die Software SCIA Engineer übergeben und dort berechnet, um doppelte Dateneingaben und daraus eventuell resultierende Fehler zu vermeiden. Die Schal- und Bewehrungsplanung der Konzerthalle erfolgte dann in traditioneller 2D-Arbeitsweise – eine Nutzungsart, die Allplan neben der 3D-Bewehrung ebenfalls umfassend unterstützt. Ein Punkt übrigens, den Tero Aaltonen an Allplan besonders schätzt: Die Flexibilität, die das System dem Anwender bietet: „Ob 2D, 3D oder BIM – in Allplan bleibt es mir überlassen, welche Arbeitsweise ich wähle". Aus dem Architekturmodell erzeugt Allplan ein Tragwerksmodell als Grundlage für die Schal- und Bewehrungsplanung.



„Allplan ist als durchgängig konzipierte Software für eine BIM-basierte Planung geradezu prädestiniert. Sie bietet die besten Möglichkeiten, wenn es um die Schal- und Bewehrungsplanung besonders komplexer Strukturen geht."

Tero Aaltonen, Technischer Direktor bei Vahanen Helsinki

Dabei erkennt das System Schalungskonturen automatisch, was eine sehr effektive Bewehrung ermöglicht, denn so vermeidet man doppelte Dateneingaben und Konstruktion, Schalung und Bewehrung stimmen garantiert überein. Zudem geht diese Art der Bewehrungsplanung sehr schnell, der Anwender muss anschließend nur noch die notwendigsten Angaben selbst definieren. Zusätzliche Erleichterungen bringen interaktive Eingabeoptionen und praxisgerechte Verlege-Funktionen. Alles in allem eine umfassende Unterstützung, die es ermöglichte, dass die Bewehrungsplanung des Music Centre bei Vahanen „einfach, genau und schnell" erfolgen konnte.

Ebenfalls sehr exakt konnte in Allplan zudem die Planung der mehr als 200 Verankerungen zwischen der akustischen Zwischendecke und dem Gebäudedach erfolgen, jede einzelne unterschiedlich in punkto Länge und Lage. So wurden auch in diesem Punkt alle Anforderungen eingehalten, die es bei diesem Gebäude zu berücksichtigen gab. Dank einer effizienten und integrierten Planung mit Allplan haben die Ingenieure bei Vahanen dafür gesorgt, dass in Helsinki ein Konzerthaus entsteht, bei dem alles stimmt: Die Konstruktion und damit auch das Klangerlebnis. Und auf das haben die Bewohner Helsinkis wahrlich lange genug gewartet.

ÜBER ALLPLAN

Als globaler Anbieter von BIM-Lösungen für die AEC-Industrie deckt ALLPLAN gemäß dem Motto „Design to Build" den gesamten Planungs- und Bauprozess vom ersten Entwurf bis zur Ausführungsplanung für die Baustelle und die Fertigteilplanung ab. Dank schlanker Workflows erstellen Anwender Planungsunterlagen von höchster Qualität und Detailtiefe. Dabei unterstützt ALLPLAN mit integrierter Cloud-Technologie die interdisziplinäre Zusammenarbeit an Projekten im Hoch- und Infrastrukturbau. Über 500 Mitarbeiter weltweit schreiben die Erfolgsgeschichte des Unternehmens mit Leidenschaft fort. ALLPLAN mit Hauptsitz in München ist Teil der Nemetschek Group, dem Vorreiter für die digitale Transformation in der Baubranche.

ALLPLAN Deutschland GmbH
Konrad-Zuse-Platz 1
81829 München
Deutschland
info@allplan.com
allplan.com

© 2017 ALLPLAN GmbH, Munich, Germany; © Bilder: Helsinki Music Centre, Helsinki, Finnland, Ingenieurbüro Vahanen, Helsinki

ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY