



Elegant verbunden

Der SOFiSTiK Bridge + Infrastructure Modeler unterstützt das Ingenieurteam von Basler & Hofmann bei der herausfordernden Planung einer Fußgängerbrücke

Das Ingenieur-, Beratungs- und Planungsunternehmen Basler & Hofmann aus Zürich hat im Team mit den Landschaftsarchitekten DGJ Landscapes und Nau2 Architekten den Projektwettbewerb für die Fußgänger Verbindung von der St. Galler Altstadt zum Universitätsquartier gewonnen.

Das vom Auftraggeber geforderte BIM-Modell wurde mit Autodesk® Revit® entwickelt; für die Konstruktion der Fußgängerbrücke kamen der SOFiSTiK Bridge + Infrastructure Modeler (SBIM) und das visuelle Programmiertool Dynamo® zum Einsatz. So ließen sich in kurzer Zeit verschiedene Varianten entwickeln. Das Modell bietet nun die Grundlage für die Projektplanung inklusive Kalkulation, Ausschreibung und Bauablaufplanung.

St. Gallen ist die Metropole der Ostschweiz, auf 700 Metern Höhe gelegen, Heimat von Stiftskirche und Stiftsbibliothek, die zum UNESCO Weltkulturerbe gehören, wichtiger Universitätsstandort und vieles mehr. Bauliche Veränderungen müssen hier respektvoll angegangen werden. Das gilt auch für das Projekt „Brücke über den Graben“, eine Fußgänger Verbindung von der Altstadt, vorbei am erweiterten Parkhaus UG25, einem Bauwerk aus den 50er Jahren, bis zum Quartier Unterer Rosenberg. Zu durchqueren ist dabei der geschützte St. Mangen Park mit der historischen Kirche St. Mangen; zu bewältigen ist die stark befahrene Kantonsstraße. Die Bauherrschaft Senn Resources AG hatte hierfür einen Wettbewerb ausgeschrieben, in dem unter anderem auch ein BIM-Modell der künftigen Lösung gefordert wurde, das für die weitere Projektplanung genutzt werden soll.

Charaktervoller Ablauf

Die Lösung, die das Wettbewerbsteam Basler & Hofmann (Ingenieurwesen), DGJ Landscapes (Landschaftsarchitektur) und Nau2 (Architektur) entwickelt hat, überzeugte die Jury. Die schlanke, filigrane Konstruktion erhält die Wirkung des Ensembles aus Parkanlage und Kirche, das Projekt greife, wie die Jury ausführt, „Themen des englischen Landschaftsgartens auf und [werde] zu einer Kamerafahrt im Raum“.

BIM-Erfahrung

Das Projektteam von Basler & Hofmann bringt eine Menge BIM-Erfahrung mit. Das Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen beschäftigt in fünf Ländern (Schweiz, Deutschland, Italien, Slowakei und Singapur) rund 700 Mitarbeitende aus mehr als 30 Fachdisziplinen. Das Unternehmen entwickelt wegweisende Lösungen in den Bereichen Bauen, Mobilität, Energie, Sicherheit und Umwelt – beratend, planend und projektierend. BIM ist eine Arbeitsmethode, die seit mehreren Jahren genutzt wird.

Die passenden Werkzeuge

Der Auftraggeber hatte zwar ein BIM-Modell gefordert, jedoch lag keine detaillierte AIA (Auftragge-

ber-Informations-Anforderung) vor. So entschied sich das Projektteam von Basler & Hofmann zusätzlich zu den klassischen Tools wie Revit® für die Modellierung und die visuelle Programmiersprache Dynamo® erstmals auch den SOFiSTiK Bridge + Infrastructure Modeler (SBIM) für das komplette Projekt zu nutzen.

„Wir hatten SBIM bisher für die 3D-Modellierung achsbasierter Bauteile wie Brückenüberbauten, Kabelkanäle oder Bahnsteigdächer eingesetzt, aber noch nie für ein ganzheitliches BIM-Modell einer kompletten Brücke“, erzählt Seraina Buholzer, Projektingenieurin bei Basler & Hofmann.

Softwarelösungen Hand in Hand

So wie Ingenieurinnen, Architekten und Landschaftsplanerinnen während dem Wettbewerb eng zusammen arbeiten, so kommen auch die verwendeten Softwarelösungen in enger Verzahnung zum Einsatz. Eine digitale Plattform erlaubt den Datenaustausch zwischen den beteiligten Unternehmen. Das digitale 3D-Modell wurde so aufgesetzt, dass es nicht nur für die Visualisierung, sondern auch für Kostenschätzungen, die Ausschreibung und die Bauablauf-Simulation genutzt werden kann.



In elegantem Schwung vom Parkhaus in die Altstadt: Die „Brücke über den Graben“ verbindet in St. Gallen Altes und Neues. © Grischa Fischer, studiohometown



Die Möglichkeit, die Bäume mit einem 3D-Scanner zu erfassen und die Linienführung der Brücke mit dem Modell entsprechend auszulegen, schützt den alten Baumbestand. © Grischa Fischer, studiohometown

Klein, fein, komplex

Auch wenn es sich bei der „Brücke über den Graben“ nicht um ein riesiges Bauwerk handelt, waren die Herausforderungen groß: Da waren die gestalterischen Aspekte, bei denen es galt, das historische Ambiente zu erhalten und gleichzeitig eine Verbindung zur Moderne zu schaffen.

Darüber hinaus ging es auch um den Schutz des denkmalgeschützten Baumbestands im Park. Das Wettbewerbsteam musste eine Linie finden, die zwischen den Bäumen hindurchführt, ohne dass die Bäume durch die Baumaßnahmen geschädigt werden.

3D-Scans & Bridge + Infrastructure Modeler

Die Bäume wurden für die Planung nicht nur skizziert, sondern mit einem 3D-Scanner erfasst. Diese Bilder beziehungsweise Punktwolken können im 3D-Modell weiterverarbeitet werden. Der Brückenverlauf kann so angelegt werden, dass die Brücke stets ausreichenden Abstand zu den Bäumen hält und dass keine für den Baum lebenswichtigen Äste entfernt werden müssen.

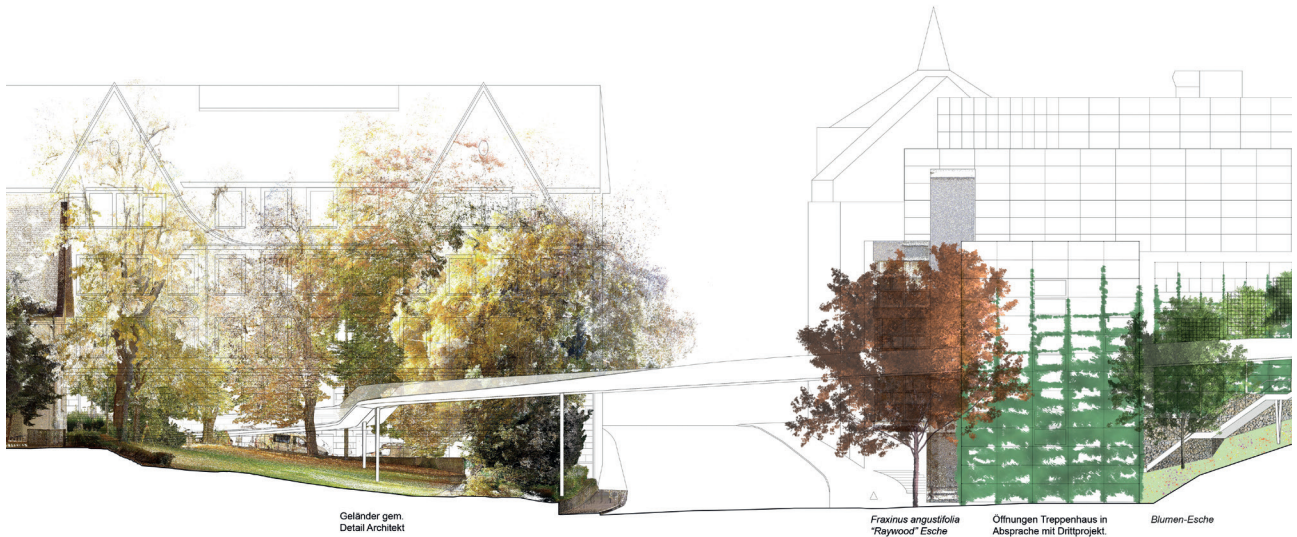
Diesen Verlauf ermittelte das Ingenieurteam mit dem SOFiSTiK Bridge + Infrastructure Modeler und eigenen Dynamo®-Skripten. Die Stützen der Brücke wurden über parametrische Familien in Autodesk Revit modelliert und mittels der Placements des Bridge + Infrastructure Modelers rasch und bequem entlang der Achse abgesetzt.

Wie detailliert wird modelliert?

Die Konsequenzen für die Baukosten ließen sich nur bedingt aus dem Modell ableiten. „Dies hängt stark von der Modellierungsweise der Bauteile ab“, sagt Seraina Buholzer. Mit dem SBIM wird der gesamte Überbau als einzelnes Volumen modelliert. Will man für die Massenauszüge und Kosten-schätzung jedoch die Menge einzelner Bestandteile – Fahrbahnplatte, Rippen, Geländer, Kappen – separat ermitteln, müssen sie auch einzeln modelliert werden. Für die Wettbewerbsentwürfe genügte die wenig detaillierte Modellierung – in der endgültigen Planung muss das Projektteam stärker ins Detail gehen.

Varianten sichtbar machen

In der Wettbewerbs- und Planungsphase ermöglichte das BIM-Modell verschiedene Varianten sowohl bei der Linienführung als auch bei der Entscheidung, die Profilgestaltung des Überbaus sichtbar zu machen. Verlauf und Aussehen der Fußgängerbrücke konnten in ihrer Wirkung im Gelände überprüft werden. „Das war sehr anwenderfreundlich“, erklärt Emmanuelle Sallin, ebenfalls Projektingenieurin bei Basler & Hofmann. „Auftraggeber und Projektpartner wussten immer genau, welche Konsequenzen ihre Entscheidung haben würde.“ Die beiden Ingenieurinnen sind zuversichtlich, dass sich die guten Erfahrungen auch in der Ausführungsphase fortsetzen werden.



Die Möglichkeit in einer virtuellen 3D Umgebung des realen Baumbestandes (3D-Punktwolken-scan) den Entwurf überprüfen und die Planung umsetzen zu können, brachte wesentliche Vorteile. © DGJ Landscapes



Sind von BIM und vom SOFiSTiK Bridge + Infrastructure Modeler begeistert:

Die **Bauingenieurinnen Emmanuelle Sallin & Seraina Buholzer**, beide Projekt Ingenieurinnen bei Basler & Hofmann

„Der SOFiSTiK Bridge + Infrastructure Modeler ist sehr anwenderfreundlich und hat die Modellierung von Brücken enorm erleichtert!“



„Der SBIM war ein wertvolles Werkzeug um Variantenstudien durchzuführen.“

Basler & Hofmann

www.baslerhofmann.ch



SOFiSTiK AG · Flatastr. 14 · 90411 Nürnberg · Germany
info@sofistik.de · www.sofistik.de