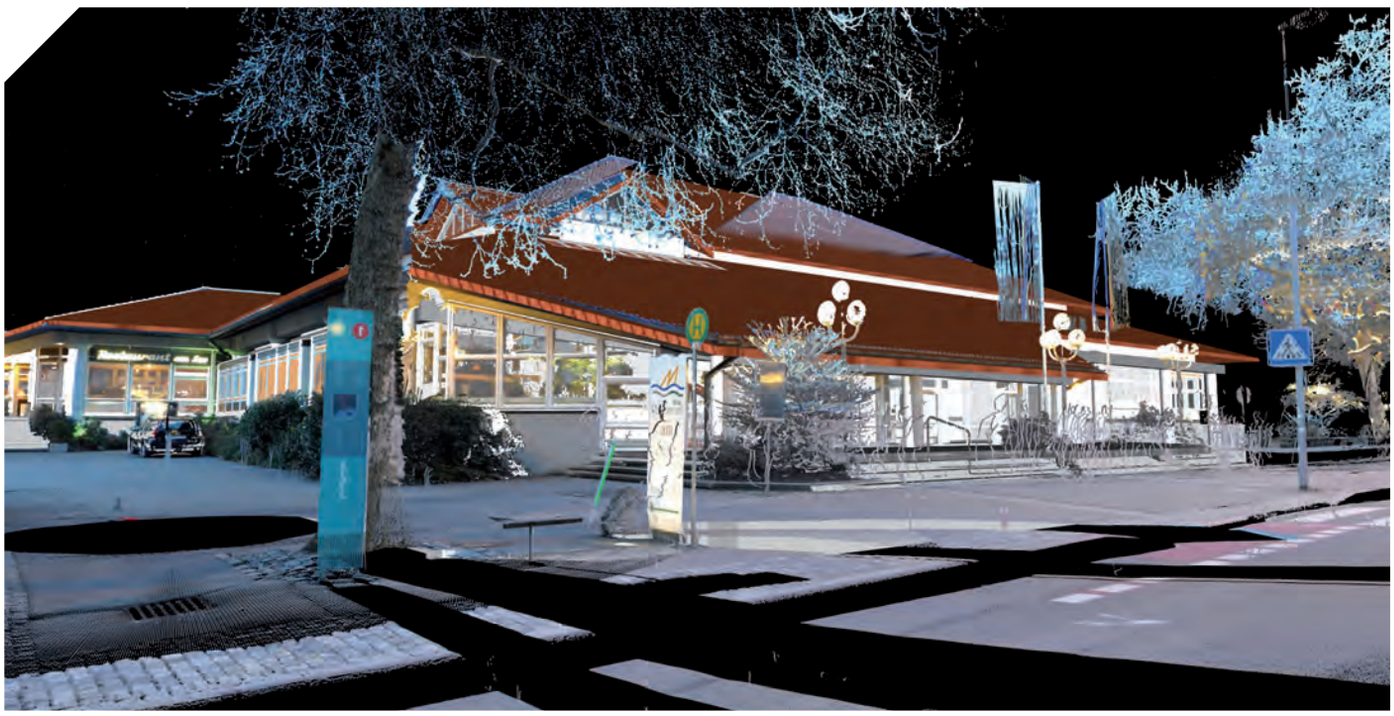

Z&M 3D Welich

Kaum vom Original zu unterscheiden – die zu Planungszwecken mit Laserscannern aufgenommene Bodenseehalle in Lindau.

MIT 3D-LASERSCANNING ZUR NEUEN BODENSEEHALLE

Die Inselhalle in Lindau am Bodensee soll bedarfsgerecht saniert und erweitert werden. Die vom zuständigen Stadtbauamt Lindau beauftragte Ingenieurgesellschaft Zimmermann & Meixner 3D Welt erfasste das gesamte Gebäude und das angrenzende Areal für die Erweiterungsplanung mit einem 3D-Laserscanner. Aus den erfassten Scandaten lassen sich beliebige Ansichten und Schnitte erstellen. Und nicht nur das: Die für den Realisierungswettbewerb aus insgesamt 206 ausgewählten 25 Architekturbüros haben ein fotorealistisches 3D-Modell vorliegen, das sie virtuell begehen können. Die beste Grundlage für ihre Entwürfe, die sich dann sogar mit dem Bestandsmodell verknüpfen lassen. Die Daten stehen langfristig zur nachhaltigen Nutzung für GIS-Anwendungen oder dem Facility Management zur Verfügung.

Nach intensiven Besprechungen wurde entschieden, die Bestandserfassung der „Alten Inselhalle und der Umgebung“ mittels terrestrischem Laserscanning durchzuführen. Dies war auch nötig, denn wie so oft stehen zwar Umbauten oder Modernisierungen an, aber es existieren keine oder nur unvollständige Bestandsunterlagen. Aufgabe war es nun, den gesamten Hallenbereich innen und außen sowie die angrenzende Bebauung und das Bodenseeufer im Bereich der Stadthalle zu erfassen.

Den Auftrag für die Bestandsdokumentation und die 3D-Visualisierung erhielt die Ingenieurgesellschaft Zimmermann & Meixner Z&M 3D Welt aus Amtzell. Mit einer Leica ScanStation 2 kamen Vermessungstechnikerin Viola Leibold und Diplomingenieur Benjamin Sattes zur „As-Built“-Aufnahme auf die Insel. Dieser 3D-Laserscanner erfasst bis zu 50.000 Punkte pro Sekunde und ermöglicht Reichweiten bis 300 Meter.

„Die Vermessungstechnik hat dank der Laserscantechnologie die Hürde zu einer massenhaften, präzisen und wirtschaftlichen Bestandserfassung genommen“, erklärt Benjamin Sattes, Technischer Leiter von Z&M 3D Welt. „Der 3D-Laserscanner, verbunden mit einem Laptop, wird über die Leica Cyclone Software gesteuert, die aus mehreren Modulen besteht. Mit diesen lassen sich unter anderem die notwendigen Scanfenster, die Punktdichte definieren und die Punktdaten speichern. Für die anschließende Geo-Referenzierung, die Verknüpfung aller Punktwolken in ein einheitliches System, werden Zielmarken aufgestellt und zusammen mit dem Objekt gescannt. Wir haben im Außenbereich mit 38 Standpunkten zirka 73.000 Quadratmeter in fünf Tagen erfasst. Der Innenbereich, für den wir etwa 21 Standpunkte und drei Tag benötigten, umfasst 5.000 Quadratmeter“, erklärt Viola Leibold, Vermessungstechnikerin bei Z&M 3D Welt. Um die Dachlandschaft zu

erfassen, stellte die Feuerwehr sogar eine Drehleiter zur Verfügung.

Für die Bearbeitung der Punktwolken bietet Leica Geosystems für einige CAD-Programme aus dem Ingenieurbereich Module an. Anwender können damit in ihrer gewohnten Software-Umgebung arbeiten. Mit den erweiterten und teilweise automatisierten Funktionen wie etwa Texturen in Leica CloudWorx für AutoCAD ließ Benjamin Sattes aus den Punktwolken ein 3D-Modell des gesamten Bestandes generieren. „Sobald das Modell steht, können beliebige Schnitte und Ansichten entwickelt werden." Die Z&M 3D Welt hat im Rahmen der Datenauslieferung zwei Schnitte, drei Grundrisspläne der Geschosse und vier Ansichten im üblichen digitalen Format übergeben.

Dieses Modell dient als Grundlage für die gesamte Planung der einzelnen Architekturbüros und ist mit einer maximalen Abweichung von einem Zentimeter zur realen Bebauung auf höchstem vermessungstechnischen Niveau.

VIRTUELLER RUNDGANG

„Die besondere Motivation lag darin, die Inselhalle so detailliert und präzise zu erfassen, dass alle Architekten eine stabile und umfassende Bestandsaufnahme erhalten und nicht selbst das Objekt vermessen müssen", beschreibt Sattes. „Parallel war mit dem Laserscanning die Möglichkeit gegeben, über die kostenlose und internetbasierte Visualisierungssoftware TruView von Leica Geosystems eine virtuelle Ortsbegehung der Inselhalle zu ermöglichen."

Die Bodenseehalle als Foto. Durch den Scanvorgang wurden Außen- und Innenraummodelle geschaffen, die Architekten ihre Arbeit erleichtern.

Leica TruView ist eine Software zur Betrachtung und Durchführung von Messungen innerhalb großer Punktwolken, auch ohne Erfahrung im 3D-Laserscanning, in CAD oder einer anderen 3D-Technologie. Die Punktwolken werden dabei fotorealistisch dargestellt. Die Architekten können sich also virtuell in der Punktwolke bewegen, darin Distanzen entnehmen, Details markieren, beschriften und speichern. Abschließend kann die Bearbeitung zur effektiven Kommunikation mit allen Beteiligten im Internet ausgetauscht werden.

2D-Bestandspläne, ein 3D-Modell und das TruView als Ortsbegehungsersatz mit Messfunktion bieten jedem Architekten eine optimale Basis für seine Überlegungen und Konstruktionen.

VIRTUELLE UND REALE WELT

Durch das hausintern entwickelte Visualisierungskonzept der Z&M 3D Welt ist es den Architekten, Tiefbauplanern und Landschaftsplanern im Weiteren möglich, ihre Vorstellungen und Planungen im Kontext zur realen Bebauung zu visualisieren.

Die einzelnen Ergebnisse werden hierbei entweder als 3D-Modelle oder 2D-Ansichten an die Z&M 3D Welt geliefert. Diese entwickelt dann aus den 2D-Plänen wiederum 3D-Modelle oder übernimmt direkt die 3D-Modelle, die aus beliebigen Softwaremodulen stammen können. Diese Daten importiert die Z&M 3D Welt in eine Schnittstelle und visualisiert im dreidimensionalen Raum diese Objekte zusammen mit einer neuen Straßenplanung, Platzgestaltung, Landschaftsplanung und der realen aktuellen Bebauung.

Besonders attraktiv wird dieses Vorgehen durch den wirtschaftlichen Ansatz, den das Unternehmen verfolgt. Anders als das gewöhnliche Vorgehen, visualisiert die Z&M 3D Welt die reale Umgebung durch die rohen Ergebnisse der Scanaufnahme. Lediglich die erfasste Punktwolke dient somit als Bestandsvisualisierung und beansprucht keine Weiterbearbeitung zu ungenaueren und von Detailverlust behafteten 3D-Modellen.

NACHHALTIGER NUTZEN

Oft stehen die Anwender vor der Frage, wie sie diese Daten ohne großen Mehraufwand nachhaltig nutzbar machen können. Die aus den Laserscans gewonnenen Daten führten schon beim ersten Testen der Werte zu hervorragenden Ergebnissen, da es jetzt möglich war, am räumlichen 3D-Modell Messwerte abzugreifen und an die damit befassten Gremien zu übermitteln. Bei der ersten Vorstellung des Projekts „Inselhalle in 3D" bei der ProLindau GmbH & Co KG., die federführend für die Sanierung ist, war deutlich zu spüren, dass es genau das Richtige war, die Bestandserfassung mit 3D-Laserscanning durchzuführen. Die einfache Handhabung ermöglicht es auch Laien schnell , sich frei im Modell zu bewegen.

Bezüglich der Schnittstelle zu GIS-Anwendungen liefert die Z&M 3D Welt das Modell der Inselhalle in den international anerkannten DXF- oder IFC-Formaten, die problemlos in Softwaremodule wie ArcGIS in das Shape-Format konvertierbar sind. ◄

Z&M 3D WELT

Die Z&M 3D Welt GmbH ist ein innovatives Unternehmen, das seinen Ursprung im Vermessungswesen hat. Durch eine nachhaltige Investitionspolitik und dem Engagement in wissenschaftlichen Forschungsinstitutionen konnte das Unternehmen ein neuartiges Konzept für Vermessungsfragen und Visualisierung beliebiger Baumaßnahmen entwickeln.
Als Kernaufgaben bearbeitet die Z&M 3D Welt insbesondere Themen aus den Geschäftsfeldern Virtuelle 3D-Stadtplanung, Denkmalschutz, Industrie- und Anlagenbau, Facility Management und Gebäudevermessung für Sanierungsmaßnahmen.

AUTOR UND KONTAKT:

Konrad Saal

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg
T: +41 71 727 3511
E: konrad.saal@leica-geosystems.com
I: www.leica-geosystems.com