

VOM ZOLLSTOCK ZUM LASERSCANNER

Auftragschancen durch Architektur-Vermessung

Ralph Heiliger

Um den Ansprüchen heutiger und zukünftiger Gebäudenutzer unter den Aspekten der Wirtschaftlichkeit, der optimierten Marktpassung und des Werterhalts gerecht werden zu können, dürfen Neubauten und Umbauten nicht mehr allein auf eine einzige Zweckbestimmung ausgerichtet sein. Multifunktionalität ist angesagt und die ständige Umbaubereitschaft die Regel. Eine der wichtigsten Voraussetzungen für qualitativ hochwertige Planungen ist in diesem Zusammenhang die genaue Kenntnis des Bestandes, welcher sich durch die Anwendung moderner Methoden der Architektur-Vermessung leicht feststellen lässt. Wie Sie aus dem folgenden Beitrag erfahren werden, ist die exakte Erfassung von Bestandsdaten gebauter Architektur dabei heute ganz erheblich leistungsfähiger als noch vor weniger Jahren. Außerdem lässt sich die Architektur-Vermessung als ein zusätzliches Betätigungsfeld ausbauen.



Die Realisierung einer Planung im Bestand wird nur so zuverlässig sein, wie der Bestand mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Differenzen, die erst während des Bauens erkannt werden, führen in der Regel zu teuren Nachträgen. Erfolgreiche Planung bedeutet Kostenstabilität, kurze Bauphasen, Zeitersparnis bei der Finanzierung und Vermarktung der Objekte. Das fördert schließlich die Zufriedenheit des Bauherrn und bedeutet für den Architekten einen Imagegewinn. Gleiches gilt – leider zwar nicht so offensichtlich – für das Facility Management. Denn nur ein Facility Management, das mit der Realität übereinstimmt, lässt konzeptionelle Umbauüberlegungen ohne Informations- und Zeitverlust in die Planungsphase übergehen. Wer sich hier mit dem Nachzeichnen alter Archivunterlagen begnügt oder sein digitales Bestandsmodell nach der archivierten Planwelt

ausrichtet und nicht an der gebauten Wirklichkeit orientiert, verspielt die Chance, echte Werte zu erhalten und reduziert das Facility Management auf eine Light-Version. Ziel des Facility Managements ist es jedoch, die Immobilien so zu planen, dass sie heutigen Nutzungsanforderungen entsprechen und Zukunftstrends vorwegnehmen. Diese Zielrichtung führt zwangsläufig dazu, geometrisch gesicherte Bestandsdaten mit Hilfe der Architektur-Vermessung zu erstellen.

Methoden und Funktionsweisen

Architektur-Vermessung beginnt beim vermessungstechnischen Aufmaß, der Photo-

■ Ein mittels Laserscanning aufgenommenes Gebäude.

Alle Fotos: Ralph Heiliger

grammetrie, der Tachymetrie und dem modernen Laserscanning. Sie analysiert, bewertet und gewichtet die vermessene Geometrie und zeichnet architekturgerecht in Grundrissen, Schnitten, Ansichten und auch dreidimensional. Architektur-Vermessung reicht von der Aufnahme bis zur Visualisierung und Dokumentation in einem Gebäude-Informationssystem. Sie holt den baulichen Bestand als digitales Modell ins Atelier des Architekten. Hier heißt es simulieren: Wie fügt sich Planung in den Bestand ein? Hier wird die Basis für ein an der Wirklichkeit orientiertes Facility Management vorbereitet.

Doch wie funktioniert Architektur-Vermessung? Bis in die siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts befassten sich fast hauptsächlich Historiker und Bauforscher mit der maßlichen Bestandsaufnahme von Bauwerken. Sie kartierten historisch bedeutsame

Stätten und rekonstruierten ihre Entwicklungsgeschichte. Vor allem Denkmalschutz und Denkmalpflege prägten die Anforderungen. Messtechnisch ging man mit Bandmaß, Loten und Schnüren ins Gebäude.

Die Photogrammetrie

Für die Fassade mussten bisweilen Gerüste aufgestellt werden. Wenn möglich, griff man auf die so genannte Photogrammetrie zurück. Zwar waren es noch große starre Systeme, schwer handhabbar und mitunter kompliziert zu bedienen, insbesondere in der Auswertung. Aber das Messen aus Bildern brachte gegenüber dem konventionellen Handaufmaß unstrittige Vorteile. Schon ein Jahrzehnt später erreichte die Photogrammetrie einen „volkstümlichen“ Charakter. Die aufkommende Computertechnik ermöglichte ein einfaches Auswerten der mit handelsüblichen Kleinbild- und Mittelformatkameras



erzeugten Fotos. Plötzlich stand die Photogrammetrie als Messverfahren auch Nichtgeodäten zur Verfügung. Denkmalschutz und Denkmalpflege forcierten als gesetzlich geforderte Aufgabe die Anwendung. Wahrscheinlich hat sich seit diesen Tagen der Begriff „Photogrammetrie“ als Synonym für Gebäudevermessung bei vielen Architekten und Ingenieuren festgesetzt.

Die Tachymetrie

Für das Innenaufmaß trat Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts ein anderes Messverfahren seinen Siegeszug an: die Tachymetrie. Zunächst noch in der klassischen Weise mit einem Glasprisma als Re-

flektor im Zielpunkt. Später wurden mit Hilfe eines reflektorlos arbeitenden Laserdistanzmessers die gemessenen Bauwerkspunkte in ein Notebook übertragen und mittels Software direkt grafisch angezeigt. Die Online-Tachymetrie war geboren. Der Tachymeter war nicht länger ein Spezialinstrument der Geodäten. Durch intelligente Softwarelösungen wandelte sich der Tachymeter zum einfachen 3D-Sensor. Genau wie in der Photogrammetrie konnten nun vor allem Nichtgeodäten den Tachymeter für ihr Gebäudeaufmaß einsetzen.

Jetzt war es aber nicht mehr in erster Linie der Denkmalschutz, der die Entwicklung lenkte. Vielmehr war es der Umstand, dass inzwischen mehr umgebaut, modernisiert, saniert wurde und weniger Neubauten entstanden. Für eine seriöse Planung waren Kenntnisse des Baubestandes unabdingbar. Alte Pläne waren oft nicht vorhanden, oder sie waren so schlecht, dass nach allgemeiner



Einschätzung ein Aufmaß das einzig Vernünftige war. Der Bedarf nach Bestandsaufnahmen stieg. Gerade durch die zu jener Zeit rege Bautätigkeit im Osten Deutschlands avancierte das Gebäudeaufmaß rasch zum festen Bestandteil jedes Bauprojektes.

Das Laserscanning

Seit Anfang dieses Jahrzehnts kam zu den bereits bekannten Methoden das Laserscanning hinzu. Während in der Photogrammetrie und Tachymetrie einzelne Bauwerkspunkte erfasst werden, zum Beispiel Gebäudeecken, tastet nun der Scanner rasterförmig die Oberfläche des Bauwerks ab. Aus dem subjektiven Abgriff des messenden In-



*Drei Parabol
Scheinwerfergrößen in
gleichem Design.
Gehäuse aus Aluminium
Druckguß SI 12.*

SILL

FRANZ SILL GmbH
LICHTTECHNISCHE
SPEZIALFABRIK
POSTFACH 61 06 38
D-10937 BERLIN
FON +49 30 61 0005-0
FAX +49 30 61 0005-55
INTERNET www.sill-lighting.com
E-MAIL central@sill-lighting.com

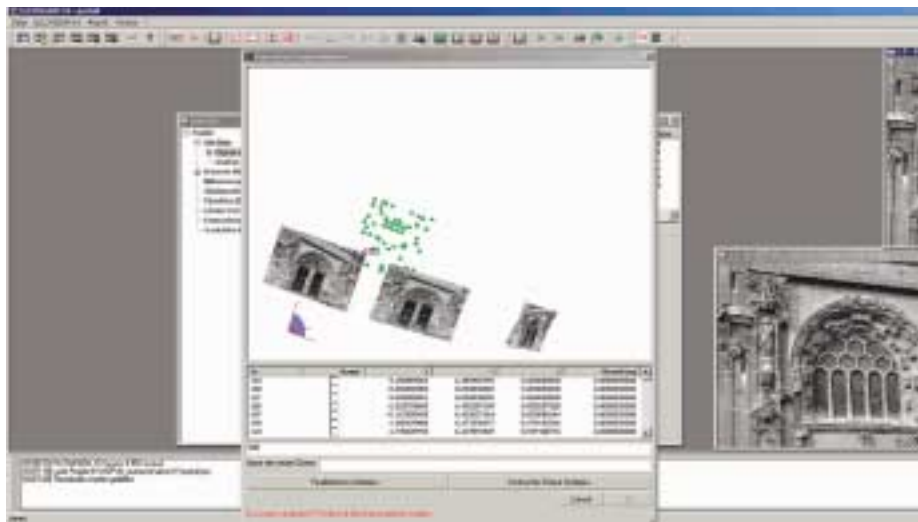


genieurs wird das automatisierte Modellieren räumlicher Gebilde. Erst bei der häuslichen Bearbeitung der dreidimensionalen Punktwolke findet die eigentliche Messung der Gebäudekante statt. Genau wie bei der Photogrammetrie erlaubt das Verfahren des Laserscannens die Tätigkeit vor Ort zu minimieren und die Auswertung, das eigentliche Messen von Punkten, ins Büro zu verlagern. Möglich, dass auch hier in Zukunft das eigentliche Messen durch geschickte Softwarelösungen derart vereinfacht wird, dass dem breitangelegten Einsatz nichts mehr entgegensteht.

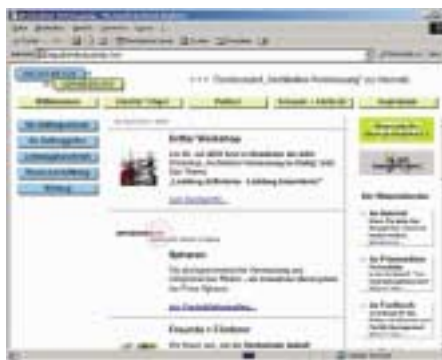
Welches Verfahren für welche Anforderung

Gegenwärtig steht dem Architekten und Ingenieur eine reichhaltige Palette moderner, auf die Bauaufnahme zugeschnittene Messwerkzeuge und Softwaresysteme zur Verfügung. Je nach Situation und Aufgabenstellung werden die Verfahren unterschiedlich eingesetzt und miteinander kombiniert. Den Start markiert im Allgemeinen die tachymetrische Vermessung. Sie spannt den Rahmen auf, in den jede Folgemessung eingebettet ist. Sie bildet damit das wichtige „Rückgrat“ aller Detailaufmäße. Mit der Tachymetrie liegt die Form des Gebäudes fest, das Achsraster und die vertikalen Dimensionen. Glie-

- Photogrammetrie: Während früher für ein genaues Fassadenaufmaß manchmal sogar Gerüste aufgestellt werden mussten, erledigen heute die Arbeiten moderne Kameras



derungs- und Gestaltungselemente, besonders in der Fassade aber auch im Innenbereich, lassen sich vorteilhaft mit der Photogrammetrie erfassen. Für das Entzerren und Einpassen der Fotos nutzt man die Ergebnisse der Tachymetrie. Innenräume, sofern sie hinreichend rechtwinklig und gleichmäßig angeordnet sind, werden auch heute noch



wirtschaftlich von Hand erfasst. Doch im Gegensatz zu früher setzt man kein Bandmaß mehr ein, sondern bedient sich eines Laserdistanzmessers. Komplexe Innenräume mit schwieriger Struktur, aber auch Fassaden mit amorpher Oberfläche können vorteilhaft durch automatisiertes Laserscanning vermessen werden.

- Photogrammetrie: In Verbindung mit modernster Computertechnik lassen sich die aufgenommenen Fotos leicht auswerten

- Der Wissensfundus „Architektur-Vermessung“ hält zu diesem Thema eine breite Palette an Informationen parat. www.Architektur-Vermessung.de

Hilfe durch Wissensfundus „Architektur-Vermessung“

Wer als Architekt die Bestandsaufnahme selbst anbieten möchte oder überlegt einen externen Dienstleister mit dem Aufmaß zu beauftragen, ist auf seriöse und zuverlässige Informationen angewiesen. Hier bietet der Wissensfundus „Architektur-Vermessung“ – eine Fördergemeinschaft vieler namhafter Institutionen der Wirtschaft mit dem Verband Deutscher Vermessungsingenieure e. V. (VDV) als ideellen Träger an der Spitze – ein breites Spektrum verschiedenster Möglichkeiten der Informationsbeschaffung an. Ziel der Gemeinschaft ist es, zum Beispiel über Werkzeuge und Verfahren der Datenerfassung sowie über Standardleistungen und alternative Leistungsansätze und auch über angemessene Honorare aufzuklären. Der Wissensfundus ist für jedermann zugänglich und der stetig wachsende Informationsbestand ermöglicht umfassende Recherchen und Analysen. Einen ersten Überblick erhalten Interessenten via Internet unter www.Architektur-Vermessung.de oder direkt auf der ACS vom 19. bis 21. November 2003 in Frankfurt, Halle 4 Stand D70, wo in diesem Jahr zum ersten Mal ein Sonderstand „Architektur-Vermessung“ die gesamte Bandbreite der Leistungen präsentiert.

Ralph Heiliger ist Geschäftsführer der Ingenieur-Team2 GmbH und befasst sich seit 1991 mit Architektur-Vermessung als Grundlage für das Planen im Bestand und Facility Management