

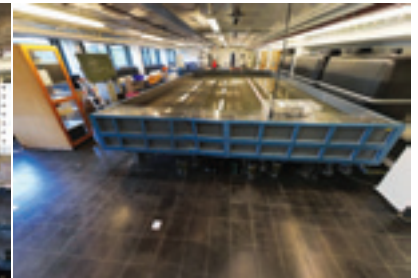
Digitalisierung von Bestandsgebäuden



Panoramabild aus dem Indoor Mapping



Punktwolke des Indoor Mappings



Raumansicht in der Punktwolke

Bilder: Jade Hochschule Oldenburg

Das digitale Planen von Bauwerken mittels moderner computergestützter Systeme erscheint auch für Laien recht plausibel: Baupläne entstehen dank entsprechender Software am Computer und nicht mehr in 2D auf Papier ... von *Christian Kreyenschmidt und Jens Pottharst*

Diese digitalisierte Form der Planung ist bereits weit verbreitet und wächst rasant, die Übernahme solch digitaler Planungsdaten in ein Bauwerksdatenmodell (BIM – Building Information Modeling) und das Arbeiten mit und in solchen digitalen Modellen eines Bauwerks („digitaler Zwilling“) ist dann oftmals nur noch ein kleiner Schritt. Jedoch: mehr als zwei Drittel der Gesamtleistung in Deutschland entfällt auf Erhaltungs- oder Erweiterungsmaßnahmen von Bestandsbauwerken. Doch wie können die Vorteile digitaler Methoden und Techniken genutzt werden, wenn keine Pläne oder nur unzureichende Papierpläne vorliegen?

Dann digitalisiert man nach! Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Planen und Bauen, eine Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, zeigt in konkreten Praxisprojekten, wie digitale Methoden und Techniken konkret und für welche Zwecke genau bei Sanierungs- und Erweiterungsmaßnahmen von Bestandsbauwerken genutzt werden können. Kleine und mittelständische Unternehmen aus der Bauwirtschaft können die Dienste und die Leistungen des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Planen und Bauen kostenfrei nutzen, um die Möglichkeiten von digitalen Methoden und Techniken zu erleben und sich darüber zu informieren, wie diese für die Betriebspraxis eingesetzt werden können. Durch Praxis- und Umsetzungsprojekte werden zudem kleine und mittelständische Unternehmen direkt an diese digitalen Techniken herangeführt. So zeigt die Jade Hochschule in Oldenburg, die ein Partner des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Planen und Bauen ist, in einem aktuellen Praxisprojekt, welche Techniken für die „Nachdigitalisierung“ bereits heute gängig sind und zu welchem Zweck diese genutzt werden können. Daß diese weder kompliziert sein müssen noch besonders kostenintensiv in der Anschaffung, betont Christian Kreyenschmidt von der Jade Hochschule: „Digitale Werkzeuge wie sie bei unserem Praxisprojekt zur

Anwendung kommen, sind einfach und intuitiv nutzbar und können einen schnellen ersten Einstieg in das digitale Arbeiten darstellen. Wir stellen dabei fest, daß mit erkennbarem Nutzen auch die Akzeptanz und die Anwendung in der täglichen Praxis steigen.“

Ausgangslage des Projektes war die dringend notwendige Sanierung der Kellerstruktur des Hauptgebäudes der Jade Hochschule in Oldenburg. Die Kellerstruktur mußte revitalisiert bzw. saniert und neu strukturiert bzw. umgebaut werden. Ein ganz typischer Fall also aus der täglichen Praxis von Planungs- und Bauphasen eines Bauens im Bestand. Grund für die Sanierungsarbeiten waren Schäden in der Fundamentstruktur des Gebäudes. Zur Schadensevaluation wurde zunächst ein Gutachten mitsamt Sanierungsverfahren und entsprechender Kostenschätzung angefertigt. Die Herausforderung des Projektes bestand wie bei allen Bau- und Sanierungsprojekten von Bestandsbauwerken in der richtigen Erfassung und Weitergabe von Informationen. Neben den Informationen über Bauschäden und Sanierungsverfahren benötigen die projekt-beteiligten Planer, Handwerker und Techniker auch Geometriedaten aus der Bestandsstruktur.

Wichtig war, eine umfassende digitale Informationsumgebung für alle Projektbeteiligten aufzubauen. Hauptfrage war: Wie können Erkenntnisse aus den ersten Planungsphasen sichtbar und zugänglich gemacht werden? „Bei einer Gebäuderevitalisierung in Kombination mit einer Umnutzung im laufenden Betrieb ist es sehr anspruchsvoll für den Bauherren, Informationen an bereits eingebundene und vor allem an

potentielle Projektbeteiligte zu übermitteln“, sagt Christian Kreyenschmidt. Deshalb wurde ein digitales Gebäudemodell erstellt, das dazu dient, unterschiedliche Bauwerksinformationen sichtbar und zuweisbar zu machen – und zwar für verschiedene Fachplaner, bauausführende Unternehmen und Handwerksbetriebe. >

— Anzeige —

www.leistungsverzeichnis.online

Die einfachste GAEB-Lösung im Web!

➤ Bei dem digitalen Gebäudemodell handelt es sich nicht um ein „gezeichnetes“ Modell, sondern um eine von einem Laserscanner generierte Punktwolke, die zusätzlich mit Panoramafotos überlagert wurde. Der Vorteil dieser Methode ist, daß durch die Überlagerung mit Fotos die Wiedererkennung von einzelnen, für die Sanierungsarbeiten relevanten Örtlichkeiten deutlich intuitiver ist als nur über die Punktwolkendarstellung allein.

So nutzt man die Möglichkeiten beider Techniken und kombiniert deren Vorteile: durch die Punktwolkendarstellung können präzise Geometriedaten ausgelesen werden, durch die Panoramafotos ist eine schnellere Orientierung im Gebäude und den tatsächlichen Baustellen sowie über die jeweiligen Schadensbilder der einzelnen Gebäudeteile möglich. Außerdem kann das Modell mit Informationen aus weiteren Plänen, Gutachten und sonstigen Erkenntnissen sowie ferner mit weiteren Nahaufnahmen oder photogrammetrischen Modellen von Details in sogenannten „Points of Information“ ausgestattet werden.

Kartierungsmodell

Das digitale Gebäudemodell ermöglicht so durch seine intuitive Arbeitsoberfläche eine schnelle Einarbeitung in die virtuelle Umgebung. Da das Modell auf einem Server gespeichert werden kann, ist der Zugriff über einen Webbrowser möglich und somit nicht an die Computerleistung des Handwerkers oder Fachplaners gebunden – auch wird keine spezielle Software benötigt. Das digitale Gebäudemodell ist über die Website der Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Plänen und Bauen für jedermann abrufbar (<https://www.kompetenzzentrum-planen-und-bauen.digital/kos/WNetz?art=Project.show&id=31>).

Über leicht verständliche Icons kann man sich durch das digitale Gebäudemodell „navigieren“ und verschiedene Ansichten ein- und ausschalten, wie Panoramabilder, Punktwolkendarstellungen oder Orientierungskarten.

Auch können Meßfunktionen virtuell genutzt werden – so kann der Handwerker beispielsweise im digitalen Gebäudemodell ausmessen, ob er eine Leiter oder andere Hilfsmittel benötigt oder welche Größe der Bauraum hat, den er zu bearbeiten hat. Ein Points of Information (POI)-Kategorienfilter läßt vordefinierte und selbsterzeugte Modellinformationen ein- und ausblenden. Diese POI können mittels einer Suchfunktion individuell gesucht werden. Gibt man beispielsweise „Untersuchungsstelle“ ein, so erhält man acht Untersuchungsstellen aus

dem Gutachten angezeigt und kann mit einem Klick auf den POI einen Einblick auf die Ergebnisse des Gutachtens bekommen. Darüber hinaus sind an einigen Untersuchungsstellen in einer Dropbox-Cloud Photogrammetrie-Modelle als 3D-PDF abgelegt. „Durch Anklicken weiterer Icons können bestimmte Positionen und Informationen einfach durch einen Link oder durch soziale Medien geteilt und somit zur Diskussion gestellt werden,“ erklärt Christian Kreyenschmidt den praktischen Nutzen dieser Anwendung. Durch die Anmeldung in dem Modell können den jeweiligen Personengruppen durch entsprechende Zuweisung von Schreib- und Lese-rechten definierte Informationen gezeigt werden. Mißverständnisse bei Absprachen und langwierige Abstimmungsprozesse können so deutlich minimiert werden.

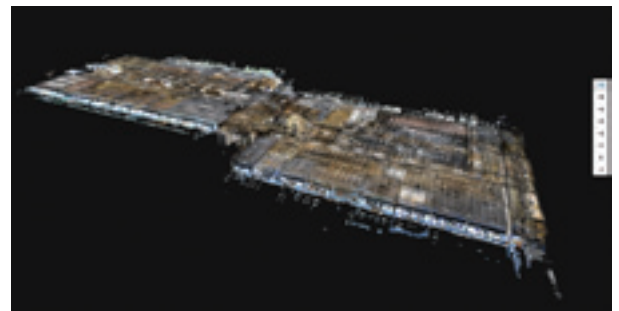
Photogrammetrie

Die Erzeugung von Photogrammetrie-Modellen hat sich durch die moderne und einfache Handhabung entsprechender Software zu einer sehr nützlichen Technik etabliert, die sich für mittelständische Unternehmen kostengünstig bis sogar kostenlos umsetzen läßt. Aus einer Bildserie können auf schnellem und einfachem Weg Details und besondere Baumerkmale dokumentiert und archiviert werden.

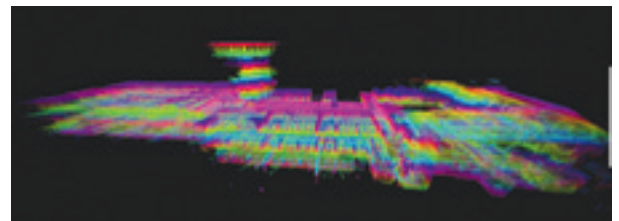
Kommt es beispielsweise, wie in diesem Bauvorhaben, zu einer Sanierung, so kann mittels Photogrammetrie schnell ein separates 3D-Modell von einem Schadensbild aufgenommen werden. Besonderen Einsatz findet diese Technik auch in der Denkmalpflege, wo Baumerkmale wie architektonische oder bildhauerische Details zur Wiederherstellung aufgenommen werden müssen. <



Grundriß der zu revitalisierenden Kellerstruktur



Darstellung der Punkte in der Wolke im vollen Farbspektrum



Punktwolke des Indoor Mappings

Links und Kontakt

- Anwendung von Freeware: <https://www.youtube.com/watch?v=Q-nwm03cjw>
- Anwendung von Agisoft PhotoScan: <https://www.youtube.com/watch?v=zb780hZM0dU>

Kontakt: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Plänen und Bauen
www.kompetenzzentrum-planen-und-bauen.digital

Christian Kreyenschmidt
 Jade Hochschule Oldenburg
 E-Mail: c.kreyenschmidt@kompetenzzentrum-planen-und-bauen.digital