

Vermessung von Schloss Neuschwanstein

Josef LINSINGER

Lage von Schloss Neuschwanstein

Auf dem Schlossberg bei Schwangau in der Nähe von Füssen in extrem schöner Lage am nördlichen Rand der Alpen.

Erbaut unter König Ludwig II von 1869 bis 1886 mit den damals modernsten Techniken.

Anziehungspunkt von jährlich über einer Million Touristen aus aller Welt.



Aufgabenstellung

Neue zukunftsweisende Definition einer Bauaufnahme durch das Staatliche Hochbauamt in Kempten:

Dreidimensionales verformungsgerechtes Aufmaß der gesamten Anlage.

Begriff der „Hüllfläche“:

Alle Oberflächen – die Aussenwände einschließlich Dach, alle Innenräume mit Wand – Gewölbe – und Bodenflächen – sind mit einem wasserdichten Oberflächenmodell zu erfassen. Die Aussenform ist zusätzlich mit Photoinformation zu versehen. Aus diesem Hauptprodukt sind als Folgeprodukte die Grundrisse, Schnitte und Fassaden abzuleiten. Die bisher üblichen Bauaufnahmen waren dagegen auf die Erstellung von Grundrissen, Schnitten, Fassaden und Photodokumentationen beschränkt.

Zielsetzung

Grundlage für die Sanierung der Natursteinfassaden wie Schadenskartierung und Abrechnung.

Steinkataster für ein Steininformationssystem

Grundlage für die Einführung eines Facility-Management- Systems.

Dreidimensionale Visualisierung für touristische und sonstige Nutzungen.

Kulturgutdokumentation des IST- Zustandes mit entsprechender Archivierung.

Neue Vermessungsleistungen

Die Vermessungsleistungen für diese hohen Ansprüche können in folgenden Schlagwörtern zusammengefasst werden:

Form und Farbe
Geometrie und Photoinformation
Verformungsgerechtes Aufmaß 3-D und Photorealismus

Ausführung

Vermessung - Photogrammetrie - Laserscanning

Der Auftrag wurde an die Arbeitsgemeinschaft Octocom AG in Berlin und Linsinger ZT-GmbH in St.Johann i. Pg vergeben.

Vermessung

Präzises Festpunktefeld außerhalb und innerhalb des Schlosses mit einigen gefährlichen Standpunkten oberhalb der tiefen Pöllaschlucht.
Passpunkte für Stereophotogrammetrie und Laserscanning.

Photogrammetrische Stereoaufnahmen

Mit Universalmesskammern UMK von Zeiss mit 10 cm und 20 cm Kammerkonstante.

Aus Hubschraubern mit horizontalen und geneigten Flugstreifen aus ca 15 bis 20 Meter Entfernung.

Der Niedrigflug verursacht kleine Probleme bei den Souvenirständen und nahen Gastwirtschaften wegen des starken Winddruckes.



Stereoauswertung und Oberflächenmodellierung

Stereoauswertung mit ADAM – Technologie direkt in Autocad 2000.

Die Oberflächenmodellierung erfolgt bei der Stereoauswertung modellweise mit dem DGM Programm TRI der TU Wien.

Formen die nicht mit einem DGM Programm erfassbar sind, werden in Autocad mit teilweise eigenentwickelten Programmen konstruiert.

Die Oberflächenmodellierung erfolgt halbautomatisch und ist sehr arbeitsintensiv.

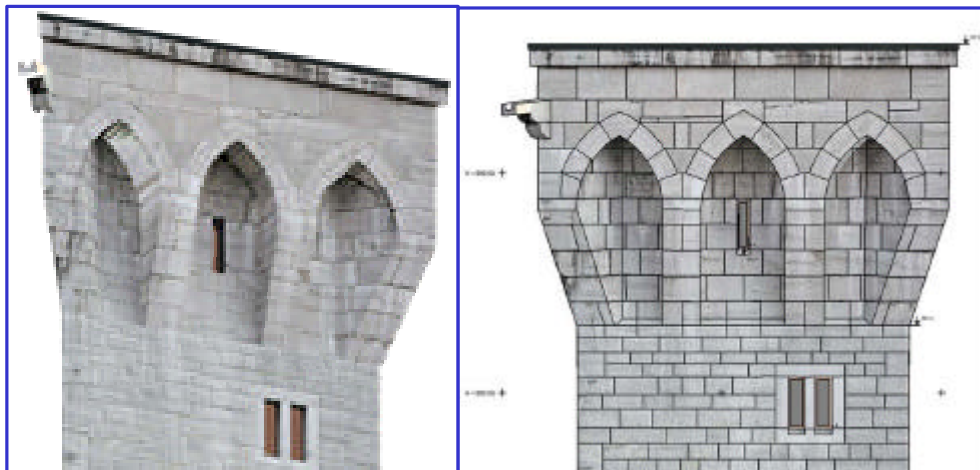
Mappen der Messbilder

Orientieren der Messbilder – sofern die Orientierung noch nicht aus der Stereoauswertung bekannt ist – blockweise mit Programm Orpheus der Technischen Universität Wien.

Mappen der Messbilder mit Orpheus und 3-D Studio Viz, wobei uns die Erfahrungen der TU Innsbruck – System Hanke - bei der Bearbeitung der Festung Kufstein sehr behilflich sind.

Orthophotos

Durch Projektion der einzelnen Fassadenebenen entstehen Orthophotos , die mit Autocad bemaßt und beschriftet werden.



s. auch Farbtafel #, S. #

Mit dieser Bearbeitung und den Produkten des dreidimensionalen Modells und den abgeleiteten Fassadenplänen ist die Forderung des Auftraggebers hinsichtlich der Außenform des Schlosses vollständig erfüllt.

Laserscanning

Ausgeführt von der Firma Octocom AG mit Laserscanner von Zoller & Fröhlich. Der Scanner ist hervorragend für Architekturaufnahmen geeignet, da er rundum sowie vom Zenith bis zum Stativbein und mit hoher Genauigkeit misst.

Der Einsatz ist aber auf feste Standpunkte beschränkt, Aufnahmen von Hebebühnen sind nicht möglich. Dadurch wird die praktische Einsetzbarkeit reduziert. Eine Beurteilung der Ergebnisse kann erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

Photogrammetrie und Laserscanning

Beim Projekt Neuschwanstein werden beide Techniken nebeneinander eingesetzt. Wünschenswert wäre für die Zukunft ein Miteinander der beiden Techniken, etwa in der Form, dass die Photogrammetrie Konturen und Öffnungen liefert und die Daten des Laserscanners damit verknüpft werden.