

BAVARIA^{3D}

Dreidimensionale Vermessung einer Monumentalskulptur

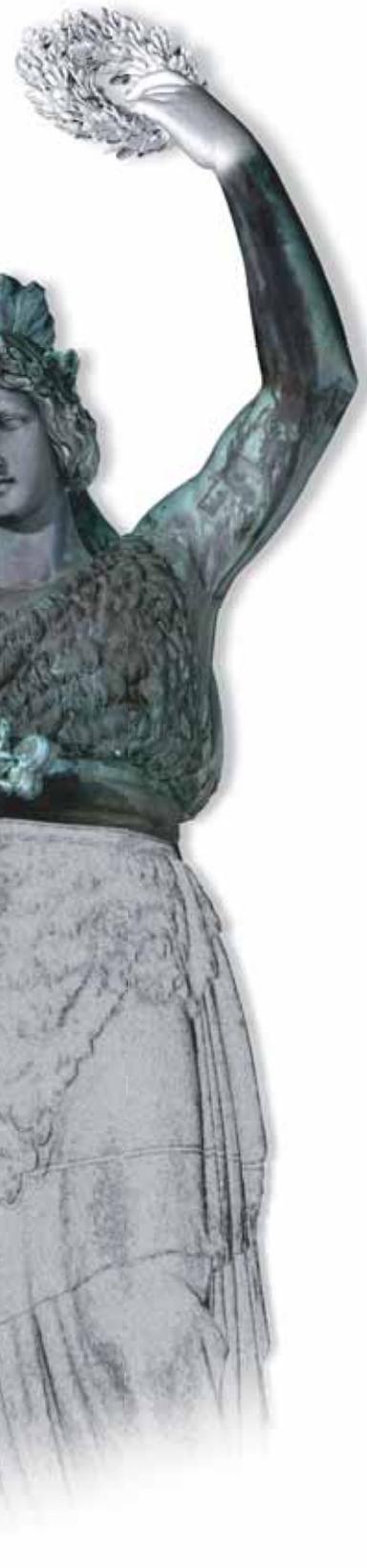
Im Jahre 1850 wurde die vom bayerischen Löwen begleitete Monumentalstatue der "Bavaria" auf der Münchener Theresienwiese in einem feierlichen Festakt enthüllt. Mit gut 18m Höhe ist sie die größte gegossene kolossale Bronzestatue der Neuzeit. Mehr als 150 Jahre später wurden umfangreiche Sanierungsmaßnahmen notwendig. Erstmals konnte die Bavaria nun wieder von einem Gerüst aus im Detail untersucht werden. Um diese einmalige Chance für Wissenschaftler, Restauratoren und die interessierte Öffentlichkeit zu nutzen, wurde vom Freistaat Bayern eine fotorealistische 3D-Vermessung in Auftrag gegeben.

Das von der Bauabteilung der Bayerischen Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen geleitete und vom Staatlichen Hochbauamt München durchgeführte Projekt konnte im Jahre 2002 mit finanzieller Förderung durch die Deutsche Stiftung Denkmalschutz begonnen werden.

Die auf dreidimensionale Vermessungen spezialisierten Ingenieurbüros ArcTron (Altenthann bei Regensburg) und Dr. König (Potsdam) sowie der 3D-Softwareentwickler Polygon Technology (Darmstadt) konzipierten ein spezifisches Datenerfassungs- und Datenverarbeitungskonzept, das von der grundlegenden 3D-Vermessung, über den Aufbau eines Informationssystems bis zur multimedialen Datenpräsentation reicht.

Ende 2004 konnten die aufwendigen Arbeiten an diesem komplizierten und für die Dokumentation von Großplastiken wegweisenden Projekt erfolgreich abgeschlossen werden.

Im ersten Schritt wurde unter Einsatz modernster Messtechnik mit 3D-Laser- und Streifenlichtscannern ein hochpräzises Modell der Großbronze mit Genauigkeiten im Millimeterbereich erarbeitet. In einem aufwendigen zweiten Arbeitsschritt, der auch auf Grund der Datenmengen von fast $\frac{1}{2}$ Milliarde 3D-Messpunkten als Pionierarbeit gelten darf, wurde mit entsprechenden Hochleistungsrechnern in Regensburg und Potsdam das



3D-Modell der Monumentalstatue errechnet. Die am Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) in Darmstadt entwickelte Software musste dabei in der Lage sein, ein sehr genaues und optimiertes 3D-Netz mit fotorealistischer Texturierung zu erstellen.

Getrennt in die einzelnen Gußsegmente und in verschiedenen Detailstufen kann der Bearbeiter die Bavaria jetzt am Rechner in allen Details dreidimensional studieren.



Auch für den Bau maßstabsgerechter 3D-Modelle im sogenannten Rapid-Prototyping-Verfahren ergeben sich jetzt neue Möglichkeiten für Ausstellungen, Museen und Marketing. Diverse Technologien erlauben es aus diesen 3D-Daten präzise maßstäbliche Kopien der Bavaria zu reproduzieren.

Im Rahmen der umfänglichen wissenschaftlichen und restauratorischen Dokumentation in Zusammenarbeit mit dem Metallrestaurator Claus Haller und weiteren Spezialisten der Firma Haber & Brandner und des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege wurden schließlich Hunderte von Einzelbeobachtungen zum Entstehungsprozess, zur Schadenssituation und zu den aktuellen Restaurierungsarbeiten in einem speziell von der ArcTron GmbH entwickelten 3D-Informationssystem mit angebundener Datenbank erfasst. Damit konnte ein System aufgebaut werden, das den Zustand der Bavaria exakt beschreibt und für zukünftige Maßnahmen und Beobachtungen als Referenz dienen kann.

Das gesamte Projekt ist in einer multimedialen DVD-Präsentation aufbereitet und wird zusammen mit der geplanten monographischen Publikation des Projektes veröffentlicht werden.

Ansprechpartner, V.i.S.d.P.:

ArcTron
 Martin Schaich M.A.
 ArcTron GmbH, Ringstr. 8,
 93177 Altenthann
 Tel. 09408 / 8501-0
 Fax: 09408 / 8501-21
 e-Mail: MSchaich@arctrone.de

Auftraggeber:


 Staatliche Verwaltung der Schlösser,
 Gärten und Seen,
 Postfach 20 20 63, 80020 München
 Tel. 089 / 17908-0, Fax: -154

Staatliches Hochbauamt München I
 Postfach 221462, 80504 München
 Tel. 089 / 21232-0

Gefördert durch:


 Deutsche Stiftung Denkmalschutz

Projektleitung:


 Dr. Hermann Neumann
 Martin Schaich M.A.

Projektträger:


ArcTron GmbH
 Ringstr. 8, 93177 Altenthann
 Tel. 09408/8501-0, Fax: -21
www.arctrone.de


Objektskan GmbH
 Kopernikusstr. 2, 14482 Potsdam
 Tel. 0331 / 620704-0, Fax: -4
www.objektskan.de

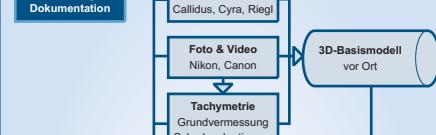

Polygon Technology GmbH
 Rundeturmstr. 12, 64283 Darmstadt
 Tel. + Fax: 06151 / 1554-82
www.polygon-technology.de

Text & Grafiken: © 2004
 ArcTron GmbH; Objektskan GmbH;
 Polygon Technology GmbH

Die Fakten in Kürze

Arbeitsschritt 1

Vermessung & Dokumentation



Arbeitsschritt 2

Fotorealistisches 3D-Modell



Arbeitsschritt 3

3D-Informationssystem



Hochpräzise 3D-Vermessung mit Laser- und Streifenlicht-Scannern

- Berührungslose 3D-Vermessung
- Genauigkeiten im Millimeterbereich

Computergestütztes 3D-Modell

- Aus beliebigen Winkeln betrachtbar
- Sehr detailreich und fotorealistisch durch Texturierung mit Originalfotos

Wissenschaftliche Dokumentation

- Komplette Schadenskartierung (ca. 350 dokumentierte Schadensbilder)
- Datenbankgestützte Erfassung von Flicken, Rissen, Gussnähten etc.
- Dokumentation der einzelnen Segmente und Rekonstruktion des Werkprozesses
- 3D-Informationssystem für Wissenschaft und Restaurierung

Internet, Multimedia, Reproduktion

- Internet- / Multimedia-Präsentation
- Ausstellungs- & Präsentationsgrafiken, Filme
- Rapid Prototyping, 3D-Modellbau

