

Modellierung von Architektur und Skulpturen

Alfred Iwainsky

IIEF Institut für Informatik in Entwurf und Fertigung zu Berlin GmbH

Tel.: 030 63924500, Fax: 030 63924517

Eine 3D-Modellierung von Kulturgütern mittels moderner Rechentechnik, z. B. unter Nutzung leistungsfähiger 3D-Arbeitsstationen, bietet hervorragende Möglichkeiten

- der zerstörungsfreien Rekonstruktion von nicht mehr vollständig erhaltenen Objekten
- der Gegenüberstellung, Bewertung und Validierung verschiedener Hypothesen z.B. zu antiken Bauwerken
- zur photorealistischen Präsentation virtueller Rekonstruktionen.

Der Beitrag erläutert Chancen und Schwierigkeiten bei der 3D-Modellierung komplexer, kulturell wertvoller Objekte. Dabei wird auf den Erfahrungen aufgebaut, die bei der 3D-Modellierung des Pergamon-Altars gesammelt wurden.

Der Beitrag geht insbesondere auf die Ausnutzung von Symmetrien und anderer Regelmäßigkeiten zur Reduktion des Modellierungs- und Visualisierungsaufwandes und auf die Einbeziehung von Skulpturen mittels digitalisierter Bilder in die erzeugten 3D-Computergrafiken von umfangreichen Bauwerk-Modellen ein.

Die in "*petotale.tif*" enthaltene Vogelperspektive veranschaulicht gut die Regelmäßigkeiten in Anordnung und Gestalt der Säulen. Diese Regelmäßigkeiten wurden ausgenutzt, um jeweils nur eine Teilmenge der Säulengeometrie zu modellieren, damit jedoch durch geeignete Anordnung den Eindruck des vollständigen Altars zu erzeugen. Der gleiche Effekt kam bei der Innenhof-Ansicht in "*peinnenh.tif*" zum Tragen.

Im Gegensatz zu den in letztgenannter Ansicht erkennbaren Figuren ist die Reliefdarstellung in "*petrwang.tif*" nicht durch Composing entstanden, sondern durch Mapping eines Relieffotos auf die entsprechende 3D-Modellfläche, wobei die Fotoinformation nicht nur als Bild, sondern auch zur pseudo-dreidimensionalen Modellmodifikation genutzt wurde (Bump-Mapping). Die Landschaft im Ausblick "*pelandsc.tif*" ist jedoch durch reines Picture-Mapping im 3D-Modell repräsentiert.

Eine Studie zur Darstellung "echter", d. h. freistehender 3D-Objekte stellt "*pekuliss.tif*" dar. Hier wurde eine Statuette durch eine kulissenartige Ansicht ersetzt, der Schatten wird von einer für die virtuelle Kamera unsichtbaren Silhouette geworfen. Sowohl Kulisse als auch Schatten-Silhouette werden bei der Bilderzeugung entsprechend dem Blickwinkel bzw. der Lichteinfallrichtung aus je einer Schar für verschiedene, eng gestaffelte Winkelwerte ausgewählt. Dadurch ergeben sich realistische Bilder in verschiedenen Szenerien.

Die dem Beitrag zugrunde liegenden Arbeiten wurden im Rahmen des ESPRIT-Projektes "*Multimedia and Preservation of Europe's Cultural Heritage in Italy and Germany*" (Special Action No. 7516) durchgeführt und von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften gefördert.