

Vermessung der Statue „Raub der Sabinerinnen“, Kunstgießerei St. Gallen



Die Vermessung der Statue diente der Gewinnung von 3D Daten zur digitalen Archivierung der Skulptur für die Stadt Florenz sowie für den Künstler Urs Fischer zur Erstellung eines Wachsmodells.

Beschreibung des Messsystems

ATOS ist ein hochauflösender, optischer Digitalisierer, der schnell und präzise dreidimensionale Messdaten zur Optimierung von Konstruktionsabläufen liefert. Mit diesem optischen 3D-Digitalisiersystem wird die gesamte Bauteilgeometrie in einer hochauflösenden Punktwolke flächenhaft erfasst, die die Oberfläche und die Regelgeometrien äußerst präzise beschreibt.

Die 3D-Digitalisierung mit ATOS überzeugt durch ihre Vielseitigkeit. Unabhängig von den Objektgrößen, den Oberflächenbeschaffenheiten und der Komplexität der Messaufgaben liefert ATOS:

- Präzise 3D Koordinaten und hohe Datenqualität
- Parametrische Inspektion und Auswertung
- Flächenhafte Abweichungen zu CAD, 2D und Bauteil-zu-Bauteil
- Schnittanalyse, Form und Lagetoleranz (GD&T) sowie Trendanalyse
- Komplette Messberichte

Messtechnologie

Zusätzlich zur Stereokameratechnik werden bei ATOS Triple Scan auch die rechte und linke Kamera einzeln in Kombination mit dem Projektor eingesetzt. So ergeben sich drei individuelle Sensoren mit unterschiedlichen Ansichten des Objekts. Unabhängig vom Umgebungslicht ergeben sich hierdurch wesentlich kürzere Messzeiten bei Teilen jeder Größenordnung.

Dies ist unabhängig von Oberflächenmaterial, Oberflächenbeschaffenheiten oder Geometrien.



Aufgabenstellung

Die ca. 7m hohe Statue „Raub der Sabinerinnen“ inkl. Sockel von Giovanni Bologna sollte in Florenz vermessen werden.

Folgende Anforderungen waren zu erfüllen:

- Hochauflösender, detailgenauer Scan der Statue
- Scannen der Statue ohne auf dem Objekt Referenzpunkte anzubringen
- Berührungslose und vollflächige Vermessung
- Vermessung bei allen Witterungsumständen im Freien und zum Teil auf Hebebühne oder Gerüst



Mit dem optischen 3D Digitalisierungssystem ATOS wurde ein detailgetreues digitales Abbild der Statue erstellt. Aufgrund des unschätzbaren Werts der Skulptur musste bei der Vermessung äußerst vorsichtig vorgegangen und auf Referenzen oder Hilfsmittel am Objekt verzichtet werden. Als Messzeitraum stand nur ein sehr geringes Zeitfenster zur Verfügung und so wurde bei allen Witterungsumständen sowie bei Tag und Nacht digitalisiert. Um die höchsten Punkte der Statue zu erreichen wurde auch auf Hebebühnen und Gerüsten gearbeitet.

Die Messung

Die erforderlichen Scans wurden, je nach Höhe, von der Hebebühne oder von einem Gerüst aus aufgenommen. Während einer Vermessung werden die 3D Messdaten sofort an den Rechner übertragen und über die geometrische Information der Oberfläche das digitale Objekt erstellt. Der Techniker, der den Messrechner bedient, gibt dem Techniker mit dem Scanner, genaue Informationen über die Vollständigkeit der Vermessung und über die Position des nächsten Messfeldes. So konnte ohne Unterbrechnungen von der Hebebühne oder dem Gerüst aus vermessen werden.

Die Digitalisierung der Statue wurde in zwei Projekte gegliedert. Einerseits in die Vermessung des Sockels inkl. Relief und andererseits in die Vermessung der Statue.

Beim Scan des Sockels wurde ein kleiner Teil der Statue und bei der Statue ein kleiner Teil des oberen Sockels zusätzlich gescannt. Durch den überlappenden Bereich konnte der Sockel und die Statue schlussendlich zusammengeführt werden.

Die 3D Daten für das Projekt „Wachsstatue“ wurden sofort an den Künstler weitergeleitet. Während die Statue noch vermessen wurde, wurde aus den digitalen Daten des Sockels bereits ein Styropormodell für den Wachsabguss gefertigt.



Scannen der Statue bei Nacht. Gleichzeitige Bearbeitung der Daten.

Scannen der Statue bei Nacht:





Scannen des Sockels

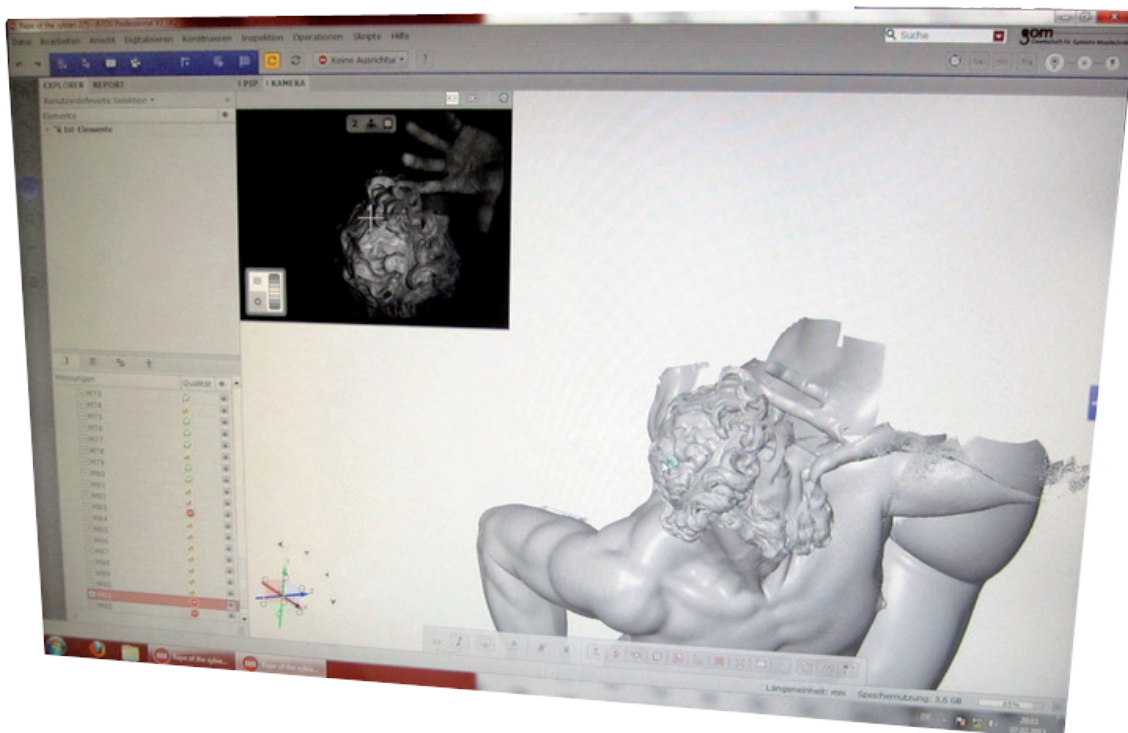


Sockel inkl. Relief aus Styropor

Datenaufbereitung

Messungen mit dem 3D Digitalisierer ATOS können bei Bedarf sehr flexibel und intuitiv aufbereitet werden.

Die Statue wurde so vollständig wie nur möglich digitalisiert. Dennoch gab es schwer zugängliche oder nicht einsehbare Bereiche, die im Nachhinein von der Aufbereitungssoftware GOM Inspect Professional ergänzt wurden. Die Software des Messsystems bietet einfache Möglichkeiten die Daten zu reduzieren, die Oberfläche zu glätten oder Löcher kurvenbasiert zu interpolieren. So konnten höchstgenaue digitale Daten der Statue an die Stadt Florenz und den Künstler Urs Fischer geliefert werden.

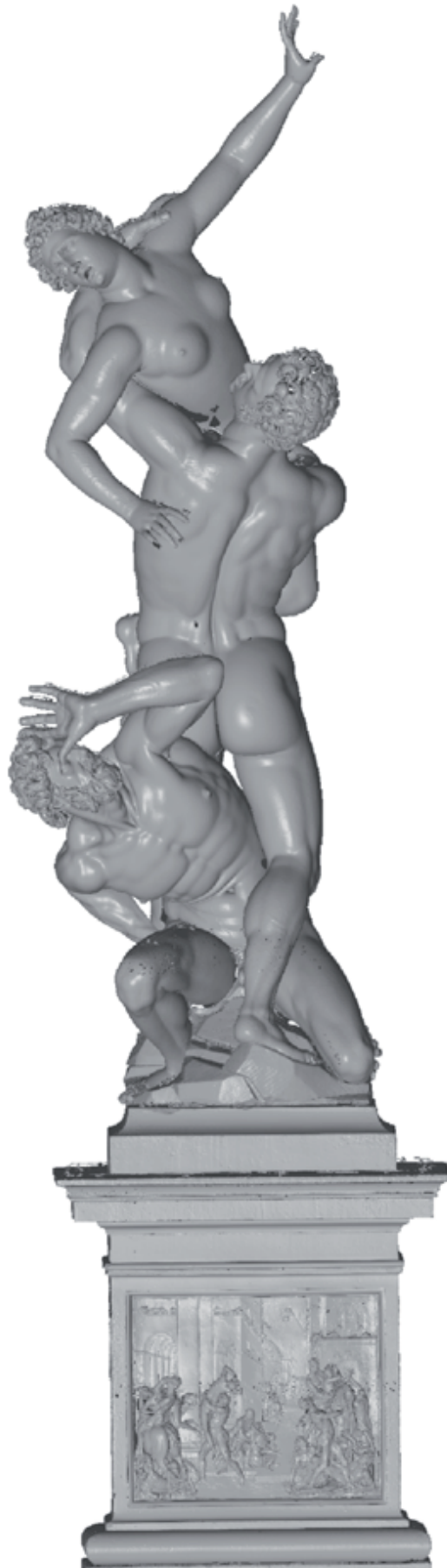


Bearbeitung der Daten in der Aufbereitungssoftware.



Ein Teil der digitalen Statue.

Digitales 3D Modell der Skulptur:



Zusammenfassung

Mit dem ATOS Triple Scan Messsystem konnten alle erforderlichen Geometrien und Details der Statue dreidimensional und in höchster Qualität abgebildet werden.

Das transportable und flexible System ermöglicht Messungen unter schwierigsten geografischen Bedingungen und Witterungsverhältnissen. Die Software ermöglicht bereits während dem Scannen die Bearbeitung der Daten. Dadurch können diese sehr schnell an den Kunden weitergegeben werden.

Die kostenlose Viewer-Software bietet einen weiteren Vorteil für den Kunden. Die Visualisierung und Bearbeitung der Daten kann so von diesem selbst und ohne Zusatzkosten vorgenommen werden.

Das ATOS System bietet eine umfassende Lösung zur Digitalisierung und Datenaufbereitung von Kunstobjekten und Skulpturen aller Art. Durch die Vermessung der Statue erhielt die Stadt Florenz detailgetreue 3D Daten von der Skulptur. Der „Raub der Sabinerinnen“ kann dadurch jederzeit nachgebaut werden.

Dies bewies bereits der Künstler Urs Fischer. Von ihm wurde ein präzises Abbild der Original-Statue im Maßstab 1:1 aus Wachs gegossen. Die Wachstatue inkl. Sockel wurde bei der Biennale di Venezia 2011 ausgestellt. Mittlerweile ist die Wachsskulptur (Kerze) abgebrannt.



Wachstatue „Raub der Sabinerinnen“ des Künstlers Urs Fischer bei der Biennale di Venezia 2011



Wachsstatue (Kerze) „Raub der Sabinerinnen“ des Künstlers Urs Fischer bei der Biennale di Venezia 2011. Die Kerze ist hier bereits zum Teil abgebrannt.