



© CyArk

# Scannen auf Washingtons Schulter

von Elizabeth Lee

Die 3D-Laserscanner-Technologie hat bereits die Disziplinen Vermessung, Hoch- und Tiefbau und Forensik revolutioniert. Nun schickt sie sich an, auch in den Bereichen Bildung, Kulturtourismus sowie Schutz und Verwaltung von Kulturdenkmälern ihre Spuren zu hinterlassen. Mit Hilfe aus Schottland und von Leica Geosystems nahm die gemeinnützige Gesellschaft CyArk die erste umfassende Vermessungsdokumentation des Mount Rushmore National Memorial in den USA vor.

Im Mai 2010 stellten die Teams von CyArk und des Scottish Center for Digital Documentation and Visualisation (CDDV) mit der Unterstützung von Leica Geosystems eine Reihe von Leica Laserscannern auf, um das berühmte Mount Rushmore National Memorial digital zu erfassen. Das bekannte Kulturdenkmal ist eine spektakuläre Skulptur, die aus den Granitfelsen des Mount Rushmore in South Dakota (USA) gehauen wurde. Die Skulptur besteht aus vier 18m hohen Kopfportraits der vier ehemaligen US-Präsidenten George Washington, Thomas Jefferson, Theodore Roosevelt und Abraham Lincoln; Vermesser sind stolz darauf, dass drei von ihnen selbst Vermes-





© CyArk

ser waren (nur Roosevelt nicht). Das Gelände des Mount Rushmore Memorial Park ist mehr als 5 km<sup>2</sup> groß und liegt auf 1.745 m über dem Meeresspiegel.

Die Datenerfassung stellt die erste Phase eines auf fünf Jahre angelegten Projekts von CyArk und dem US National Park Service (NPS) dar. In seinem Rahmen sollen präzise Daten für Aufgaben wie die Felsüberwachung und -analyse, und die Ressourcenverwaltung gewonnen, sowie ein Basisdatensatz für virtuelle Tourismusanwendungen, Unterrichtsmaterial und zur Weitergabe von Daten erstellt werden.

Bis zu drei Erfassungsteams waren mit fünf Scannern gleichzeitig an unterschiedlichen Orten im Park und am Berg im Einsatz. Die vollständige Erfassung der Skulptur war eine unbedingte Voraussetzung für die technischen und interpretativen Anforderungen. Deshalb mussten alle Oberflächen mit höchster Präzision und Auflösung gescannt werden.

Die Teams verwendeten vier verschiedene Scanner von Leica Geosystems: die Leica ScanStation 2, den Leica HDS6000, den Leica HDS6100 und die neue

Leica ScanStation C10. Jeder Scanner wurde strategisch günstig auf dem Gelände platziert, um die Stärken des jeweiligen Modells optimal zu nutzen. So wurde beispielsweise die ScanStation 2 mit ihrer hohen Reichweite am Fuß des Berges eingesetzt. Die Geschwindigkeit und die Fähigkeit der Modelle HDS6000 und HDS6100 zur Erfassung großer Datenmengen waren optimal bei der Erfassung der vielen Details in dem Canyon hinter der Skulptur und im Park. Aufgrund ihrer ausgewogenen Mischung aus Reichweite und Geschwindigkeit diente die ScanStation C10 auf der Bergkuppe als «Arbeitspferd» zum Durchführen von Weitwinkelscans der Skulptur.

Das neue, kompakte Design der ScanStation C10 und ihre Onboard-Steuerung waren für den Einsatz des Scanners in heiklen Positionen am Berg äußerst günstig. An einer Stelle seilte sich Douglas Pritchard von CDDV, der Leiter des NPS-Seil- und Scanteams, mit dem Scanner von der Bergkuppe auf George Washingtons Schulter ab. Nachdem der Scanner auf der Schulter des Präsidenten gesichert und die richtigen Scanparameter eingestellt waren, seilten sich Pritchard und das Seilteam seitlich von der Schulter aus

## Die CyArk 500 und die schottischen 10

Die gemeinnützige Organisation CyArk wurde gegründet, um die Möglichkeiten der 3D-Laserscanner-Technologie und des High-Definition Surveying (HDS) zur Bewahrung von Kulturdenkmälern in digitaler Form nutzbar zu machen. CyArk ist heute in der Lage, Studierende und andere Interessierte über das Internet in die Felsbehauungen amerikanischer Ureinwohner im Nationalpark Mesa Verde oder auf die Spitze des schiefen Turms von Pisa zu bringen. CyArk hat es sich zur Aufgabe gemacht, kulturell bedeutende Stätten auf der ganzen Welt zu digitalisieren, um eine der Öffentlichkeit zugängliche digitale Kulturgeschichte der Menschheit in 3D zu schaffen.

Die Gründung von CyArk erfolgte kurz nach der dramatischen Zerstörung der Buddha-Statuen von Bamiyan in Afghanistan durch die Taliban. Oft als der Vater des Laserscannings bezeichnet, erkannte Ben Kacyra die Möglichkeiten, die diese Technologie zur Erfassung unserer Umwelt bietet. Mit der Vision, ein virtuelles Archiv der von Menschenhand geschaffenen Kulturdenkmäler der Welt aufzubauen, rief Kacy-

ra CyArk im Jahr 2003 ins Leben. Ben Kacyra ist der Gründer des Unternehmens Cyra Technologies, das nun zum Bereich Laserscanning der Leica Geosystems gehört.

Bis zum heutigen Tag hat CyArk mit Hilfe der HDS-Technologien digitale Daten an über 30 kulturell wertvollen Stätten auf der ganzen Welt gesammelt, verarbeitet, archiviert und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Aus diesen Bemühungen entstand die «CyArk 500 Challenge» – das Vorhaben, 500 wichtige Kulturstätten weltweit digital zu erfassen. Als der schottische Kulturminister Michael Russell von den CyArk 500 hörte, war er sofort begeistert. Da in Schottland bereits HDS-Technologie eingesetzt wird, beschloss der visionäre schottische Minister, einen Beitrag in Form der «schottischen 10» zu leisten, nämlich 10 Projekte für die CyArk 500 durchzuführen. Diese zehn Projekte bestehen aus den fünf UNESCO-Weltkulturerbe-Stätten in Schottland und fünf internationalen Vorhaben, darunter der Mount Rushmore.

weiter nach unten ab, um bei der Datenerfassung nicht im Bild zu sein. Die aus diesen Positionen durchgeführten Scans waren für den Erfolg des Projekts von entscheidender Bedeutung.

Um die Genauigkeit und Vollständigkeit der erfassten Daten zu gewährleisten, wurde vor Ort eine Kommandozentrale eingerichtet, mit der alle Teammitglieder über Funk Kontakt hielten. Justin Barton von CyArk verwendete die Leica Cyclone Software zur täglichen

Registrierung der Daten. So konnten die Mitglieder des Scanteams am Berg oder auf dem Besucherweg von der Kommandozentrale aus mit aktuellen Informationen über die Scans und mit sofortigen Rückmeldungen zu möglichen Scannerpositionen versorgt werden.

Das Projekt wurde erfolgreich abgeschlossen, sodass nun die erste umfassende Vermessungsdokumentation des Mount Rushmore vorliegt. Nach der vollständigen Erfassung dieses amerikanischen Wahrzeichens arbeitet CyArk jetzt die geplanten Datenprodukte für Lehrzwecke und andere Anwendungen aus. Im Archiv von CyArk lagert nun der in 3D digitalisierte Mount Rushmore neben anderen Kulturschätzen aus der ganzen Welt, während sich das CyArk-Team neuen Herausforderungen stellt, um unser kulturelles Erbe mit Hilfe modernster Vermessungs- und Dokumentationstechnologien für nachfolgende Generationen zu bewahren. ■

*Über die Autorin:*

*Elizabeth Lee ist Projekt- und Entwicklungsleiterin bei CyArk. (<http://archive.cyark.org/>)*

