

Erfahrungsbericht robuster Outdoorlaptop

Text: Manfred Wurzer

Einsatz der 3-D-Erfassung mit terrestrischen Laserscannern für die Archäologie

„Das wird nicht gut enden“. Solche und andere Gedanken gehen Prof. Dr. Wolfgang Hübner und Dipl. Ing. (FH) Manfred Wurzer durch den Kopf, als wieder eine Böe eine neue Lage Sand auf ihren Laptop bläst. Dazu ist es heiß. Aber was will man anderes erwarten in der libyschen Wüste? Zusammen mit Archäologen der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU München) untersuchten die beiden Wissenschaftler der Fakultät Geoinformation der Hochschule München im Mai 2010 den Einsatz der 3-D-Erfassung mit terrestrischen Laserscannern für die Archäologie.

Vorbereitungen für die Libysche Wüste

Monatelang dauerten die Vorbereitungen. Vermessungsingenieure sind es gewohnt, ihr Instrumentarium zusammenzupacken, im Kofferraum zu verstauen und loszufahren. „Ganz so einfach war es in diesem Fall nicht“, erinnert sich Geoinformatiker Wurzer. Ursprungszeugnisse, Visa, Sicherheit, Zoll und diplomatische Verstrickungen um das Schengener Abkommen hielten die Experten auf Trapp – von den Problemen auf libyscher Seite ganz zu schweigen. Doch im Mai 2010 stehen die beiden endlich vor den Resten des severischen Kastells Gheriat el-Garbia. Die Umgebung beeindruckt sie sehr: Das Kastell liegt auf den Ausläufern einer Hochebene; ein kurzer steiniger Anstieg verbindet es mit einer unterhalb liegenden Oase. Die Luft ist heiß und staubig, der Boden voller Sand und Steine. Raue Bedingungen für die verwandte Technik: Ein Riegl Z390i Scanner und ein überdurchschnittlich stabiler tragbarer Rechner stehen ihnen als technische Gefährten zur Seite.

Robuste Hardware für reibungslose Datenerfassung

Für die Datenerfassung mit dem verwendeten Riegl Z390i Scanner braucht das Team einen Laptop, und klar ist: Es muss ein robuster, gleichzeitig leistungsstarker tragbarer Rechner sein. In Bezug auf Robustheit und Lesbarkeit in der Sonne machte die Crew mit handelsüblichen Laptops im Außeneinsatz schlechte Erfahrungen. Ein bereits vorhandenes ruggedized Notebook leistete bisher gute Dienste, doch reicht dessen Leistungsfähigkeit (900 Mhz Pentium M) und das 10-Zoll Display für den Einsatz mit dem Laserscanner nicht aus, um die Punktwolken in ausreichender Qualität darzustellen. Bei der Beschaffung eines neuen Rechners galten folgende Eigenschaften als besonders wichtig: Lesbarkeit des Displays in der Sonne, mindestens 13,3 Zoll Displaygröße, mindestens fünf Stunden Laufzeit, staub- und spritzwassergeschützt, robust, Doppelprozessor. Die Wahl fiel auf einen Durios M14 der Firma Acturion, das Modell ist baugleich mit dem Laptop

M230 der Firma Getac. Einige Einsätze hatte der Laptop schon hinter sich, bevor er in die Wüste geschickt wurde. Im Frühjahr führten die Vermessungsingenieure mehrere Scans bei klirrender Kälte durch. Dabei erwies sich der gummierte Griff als angenehm im Gegensatz zum kalten Metallgehäuse. Kleiner Wermutstropfen: Dieser Griff hindert ein wenig beim Verstauen des Laptops in handelsübliche Taschen. Durch den Einsatz eines optionalen Zweitakkus im Austausch mit dem DVD-Brenner schlug der M14 der Kälte ein Schnippchen und lief über fünf Stunden. Durch Hot-Swap-Funktion lässt sich der zweite Akkus bei laufendem Betrieb tauschen. Die Gummis und Abdeckungen der spritzwassergeschützten Schnittstellen erwiesen sich als frostresistent.

Hitzetauglichkeit

Weg vom Winter, hin zur Wüste: Durch sein anthrazitfarbenes Metallgehäuse aus Magnesium-Aluminium ist der Laptop relativ schwer. In der Sonne heizt er sich tüchtig auf, Probleme wegen der Hitze traten jedoch nie auf, auch bei Standpunkten in der prallen Sonne nicht. Da immer ein leichter bis starker Wind wehte, landeten Sandkörner in den kleinsten Ritzen. „Ich hatte Bedenken, dass die Schnittstellenabdeckungen wirklich keinen Sand durchließen. Aber sie hielten dicht“, so der Münchener. Allerdings sind „PS/2 Buchse und zwei USB Buchsen unter nur einer Abdeckung untergebracht. Bei Benutzung einer Maus sind so zwei Schnittstellen den Witterungseinflüssen ausgesetzt“, gibt er zu bedenken. Und die Benutzung einer Maus ergibt seiner Ansicht nach Sinn, da die Mausersatz Tasten unter dem Touchpad sehr schwergängig zu bedienen sind. Das optional erhältliche sonnenlichttaugliche Display erwies sich auch beim Arbeiten in praller Sonne als vollkommen unproblematisch, sogar die feinen Details einer Scanwolke konnten die Wissenschaftler überprüfen. „Nach der Rückkehr nach Deutschland reinigte ich den Durios unter fließendem Wasser, Lappen und Zahnbürste. Die Tastatur, unter deren Tasten sich der Sand angesammelt hatte, wurde einfach ausgespült“, berichtet der 44-Jährige. Die Prozedur überstand der Rechner klaglos. Lediglich an der Unterseite ist der Lack abgeschrammt, als Wüstensteine als Tischersatz dienten.

Bewertung

Das Fazit der Hochschule München zum Durios M14 fällt positiv aus: Nach über einem Jahr Einsatz in der Hochschule ist der optische und technische Zustand einwandfrei. „Er tut das, was er soll und das ohne Probleme. Das Gehäuse ist robust und hat schon einige Schläge weggesteckt“, fasst Wurzer zusammen. Sowohl bei Minusgraden als auch bei Wüstentemperaturen über 30 Grad ist problemloses Arbeiten möglich. Nur die Maustasten wünschen sich die beiden Anwender leichtgängiger.

Gerät: Acturion Durios M14 Ultra

Full ruggedized Industrienotebook mit geschlossenem Leichtmetallgehäuse, lüfterlose Konstruktion. Vollkommen staub- und spritzwasserdicht. Doppelprozessor 1,66 Mhz, 4 GB RAM, 160 Gbyte Festplatte. Sonnenlichtlesbares Display 14 Zoll 1024 x 768.

###Separater Kasten###

Text: Prof. Dr. Wolfgang Hübner, entnommen der Webseite der Hochschule München, Fakultät für Geoinformation (mit Genehmigung)

3-D-Datenerfassung mittels terrestrischem Laserscanning (TLS) am severischen Kastell Gheriat el-Garbia

Im Zentrum des Projekts stehen die Reste des severischen Kastells in der Oase Gheriat el-Garbia, ca. 300 km südlich von Tripolis, dessen Größe und die repräsentative Architektur des Haupttors auf den Sitz des regionalen Befehlshabers des limes Tripolitanus im 3. Jahrhundert n. Chr. hinweisen. Als Severer werden diejenigen Kaiser bezeichnet, die der von Septimus Severus begründeten römischen Dynastie angehören. Diese Dynastie regierte – mit nur einjähriger Unterbrechung – von 193 bis 235.

Auf insgesamt 35 Standpunkten wurden in der Zeit vom 13. – 20. Mai 2010 mit einem terrestrischen Laserscanner RIEGL LMS-Z390i dreidimensionale Punktwolken erfasst und mit einer Digitalkamera NIKON D300 Bildinformationen mit hoher Auflösung gewonnen. Grundlage für die Zusammenführung der Punktwolken bildet ein tachymetrisch bestimmtes 3-D-Festpunktfeld. Zur Ermittlung der Lage und Orientierung des einzelnen Scans wurden als Passpunkte dreh- und kippbare Reflex-Marken im Festpunktrahmen koordiniert. Das Kastell hat eine Ausdehnung von 180 x 135 m². Die erfassten Daten sollen in einem Geoinformationssystem (GIS) zusammengeführt werden.

Ziel des Projektes ist die aktuelle Dokumentation der noch vorhandenen Bausubstanz aus römischer Zeit. Die Innenbebauung (Mannschaftsunterkünfte und Stabsgebäude) des Kastells soll Aufschluss über die dort stationierte Truppe, ihre Zusammensetzung und Aufgaben – insbesondere die Kontrolle des grenzüberschreitenden Personen- und Warenverkehrs (Fernhandel) sowie die Abwehr von Feinden – und die Organisationsstruktur der Truppen an der nordafrikanischen Reichsgrenze des Imperium Romanum geben.