

3D-Dokumentation/Laserscanning

www.business-geomatics.com

Registrieren in Minutenschnelle

Technet bietet mit Scantra die automatische Registrierung von 3D-Laserscans ohne Targets. Sie ist auch bei vielen Scans oft schon vor Ort möglich.

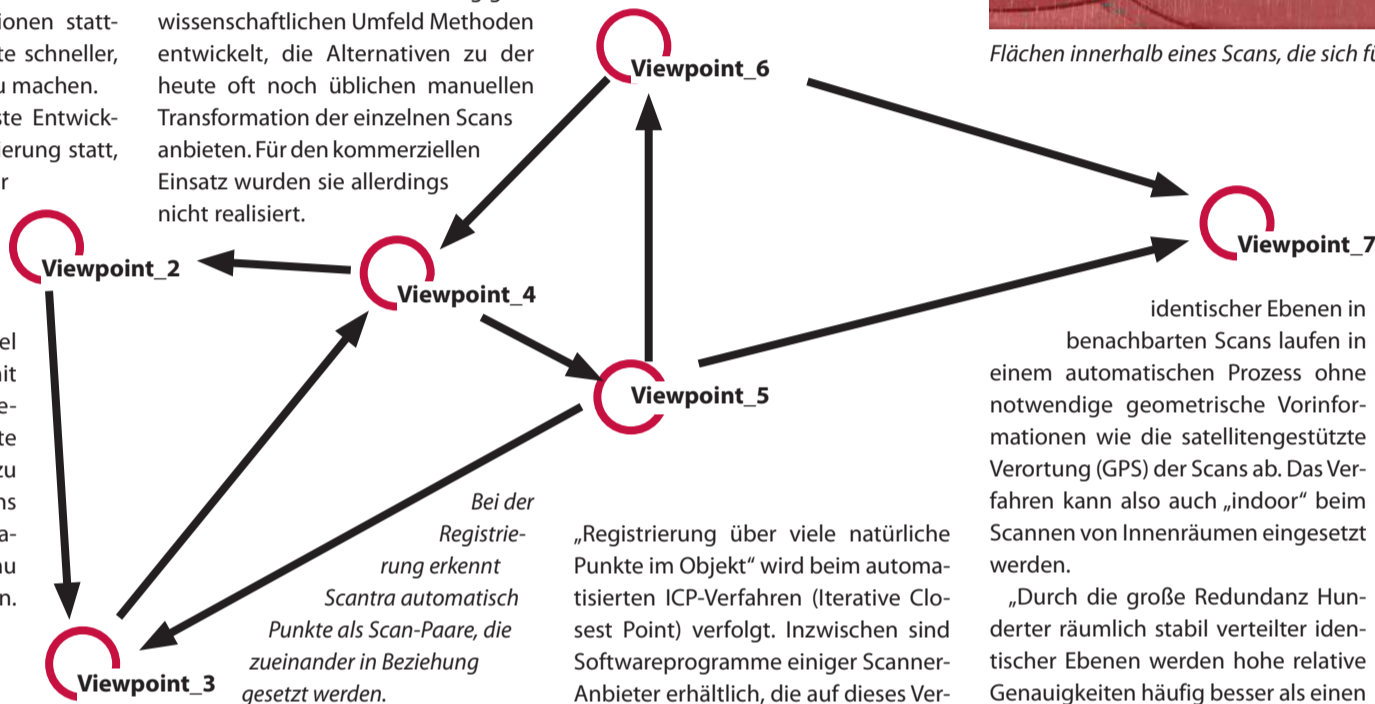
Scannen, Registrieren und Modellierung, so werden die klassischen Phasen bei 3D-Laserscanprojekten beschrieben. In jedem dieser Bereiche haben in den letzten Jahren unterschiedliche Innovationen stattgefunden, um die Projekte schneller, genauer und effizienter zu machen.

Die derzeit dynamischste Entwicklung findet in der Registrierung statt, mit der Scans zu einer Punktwolke zusammengefügt werden. Dies ist bisher sehr arbeitsaufwändig und kostete entsprechend viel Zeit und Geld. Um mit mehreren Scans aufgenommene große Objekte als Ganzes modellieren zu können, müssen die Scans vorher verknüpft und dabei geometrisch passgenau zusammengefügt werden. Interaktives Vorgehen ist nicht nur ein sehr umständlicher und fehler-

anfälliger Weg, bei ihm bleiben meist auch die in den Einzelscans vorhandenen Genauigkeiten auf der Strecke.

Bereits in der Frühzeit des Einsatzes der 3D-Scanner wurden vorrangig im wissenschaftlichen Umfeld Methoden entwickelt, die Alternativen zu der heute oft noch üblichen manuellen Transformation der einzelnen Scans anbieten. Für den kommerziellen Einsatz wurden sie allerdings nicht realisiert.

Das übliche Vorgehen ist daher immer noch der Einsatz von Zielmarken (Targets), die am aufgenommenen Objekt fixiert werden. Das Prinzip der

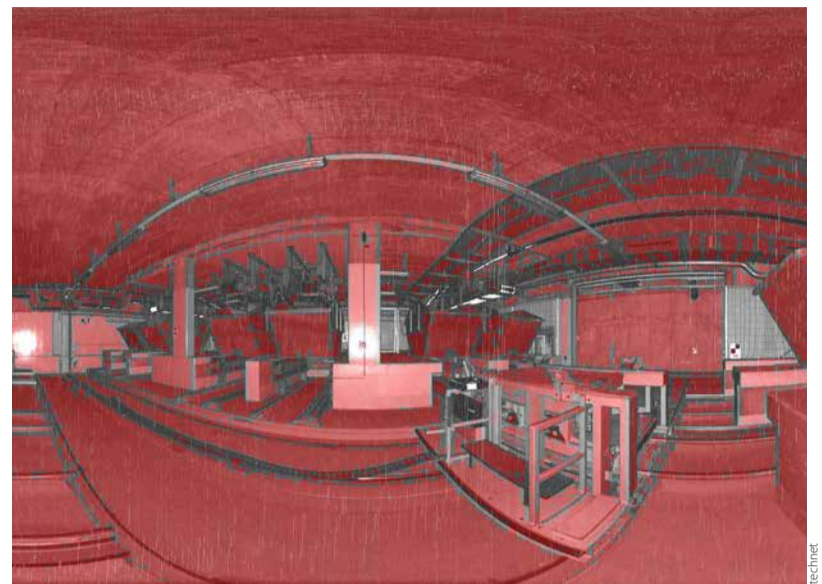


„Registrierung über viele natürliche Punkte im Objekt“ wird beim automatisierten ICP-Verfahren (Iterative Closest Point) verfolgt. Inzwischen sind Softwareprogramme einiger Scanner-Anbieter erhältlich, die auf dieses Verfahren setzen.

Aber auch Firmen wie die auf Ausgleichslösungen im Bauwesen und der Geoinformation spezialisierte **technet** aus Berlin sind in diesem Bereich aktiv. Sie hat die alternative Lösung einer Registrierung mittels identischer Ebenen („Ebenen-Matching“) mit ihrem Programm Scantra seit 2011 umgesetzt.

technet verfolgte die Alternative aus gutem Grund. „Wir sehen beim ICP-Verfahren Grenzen, denn es benötigt bei größeren Projekten immense Rechenzeiten“, sagt Bernd Aschoff, Geschäftsführer der Firma. Viele Anwender ziehen deshalb im Außendienst den Einsatz von Targets noch vor und nehmen diese Aufwands-Nachteile im Außendienst in Kauf, um lange Rechenzeiten im Büro zu vermeiden.

Die Registrierung mit Scantra steigert die Effizienz des Registrierungsprozesses enorm und die geometrische Qualität der Ergebnisse wird dabei noch deutlich verbessert. Die Erkennung natürlicher Ebenen in den Einzelscans und die Zuordnung



Flächen innerhalb eines Scans, die sich für die Registrierung eignen.

identischer Ebenen in benachbarten Scans laufen in einem automatischen Prozess ohne notwendige geometrische Vorinformationen wie die satellitengestützte Verortung (GPS) der Scans ab. Das Verfahren kann also auch „indoor“ beim Scannen von Innenräumen eingesetzt werden.

„Durch die große Redundanz Hunderte räumlich stabil verteilter identischer Ebenen werden hohe relative Genauigkeiten häufig besser als einen Millimeter erreicht, die bei der anschließenden Blockausgleichung aller Scans zu einem nachweislich präzisen und passgenauen Gesamtmodell führen“, führt Aschoff aus.

Für die Überführung eines Scan-Blocks in ein geodätisch gemessenes, übergeordnetes Koordinatensystem müssen – methodisch bedingt – weiterhin Targets verwendet werden. Gemessene Punkte können deshalb bei der Blockausgleichung eingebunden werden, aber durchaus auch beim Ebenen-Matching. „Dies erhöht die Flexibilität der Registrierungs- methode und erleichtert dem Anwender den Übergang von der üblichen Messungsmethode mit Targets oder natürlichen Punkten“, so Aschoff.

Nach den Angaben von technet bringt der Einsatz von Scantra gegenüber dem bisher üblichen Vorgehen schon eine große Zeitersparnis beim Scannen vor Ort, weil das Planen und Anbringen von Targets entfällt. Der automatische und schnelle Registrierungsprozess kann selbst bei größeren Projekten direkt vor Ort erfolgen.

Für die Teilprozesse seiner Registrierungs- lösung, ausgehend von Scans mit einer Auflösung von rund 45 Millionen Punkten nennt technet diese absoluten Zahlen: Ebenen-Detektion: etwa 60 Sekunden pro Scan, Ebenen-Matching: rund 20 Sekunden für ein Scan-Paar, Blockausgleichung: rund 5 Sekunden für einen Block von 150 Scans.

Damit ist es schon vor Ort möglich, zusätzlich notwendige Scans zu erkennen und unmittelbar nachzuholen. Im Vergleich zu den bisherigen Verfahren können Scantra-Anwender beim Scannen und Registrieren nach Angaben des Herstellers insgesamt eine Reduzierung des Aufwandes bis zu 50 Prozent erwarten. Eine Scantra-Lizenz bietet technet laut eigenen Angaben für weniger als 5.000 Euro.

Scantra wurde 2012 von dem Laser- scanner-Hersteller **Zoller + Fröhlich** als Registrierungsmodul in seine Software LaserControl für die targetlose Registrierung („Plane-to-Plane-Registrierung“) integriert und ist von dort steuerbar. technet vertreibt Scantra auch selbst mit einer eigenen Anwendungs- oberfläche. Schnittstellen zu den Daten-Formaten der bekannten Scanner sind verfügbar.

technet betreibt seit fast 25 Jahren die Entwicklung und Beratung von Spezial-Software, deren leistungsfähige „Ausgleichsmotoren“ die komplexe Berechnung und Analyse technischer Daten vornehmen. Die Einsatzbereiche dieser Programme sind vielfältig, zum Beispiel die Geoinformation, das Bauwesen und die Biologie. Ein bekanntes, mit der technet Software Easy berechnetes Bauobjekt ist zum Beispiel die Münchner Allianz-Arena. (sg)

www.technet-gmbh.com

Anzeige

www. **Geo-Mapping** .info

Fahren + 3D-Scannen + 360° Videoaufnahme = Kartieren + Visualisieren

GIS Beratung und Erfassung | Ableitung und Aufmessung | Kommunale Fachkataster

Personal Dienstleistungen | Leistungskennlinie der ykk- dringung | Visualisierung

54294 Trier
Eurenner-Str. 33
Tel. 0651-9981 080
Fax 0651-9981 082

47906 Kempen
Heinrich-Horten-Str. 1
Tel. 02152-2031 0
Fax 02152-2031 79

www.geotechnik-kempen.de
info@geotechnik-kempen.de

geo **technik** **GmbH**

NACHRICHTEN

Brandenburg im Geo-Modell
Das Essener Unternehmen DMT und die Erfurter Firma ERCOSPLAN sollen den tieferen Untergrund des Bundeslandes Brandenburg flächendeckend dreidimensional darstellen. Das digitale geologische Modell umfasst eine Gesamtfläche von knapp 30.000 Quadratkilometer. Grundlage sind Untergrunddaten aus rund 780 Bohrungsberichten und Bohrungsakten. Etwa 3.700 Tiefenprofilblätter, circa 1.120 Horizontkarten sowie rund 550 Kartenblätter des regionalen reflexionsseismischen Kartenwerkes fließen ebenfalls ein.

Messekonzept erneuert
Die laser optics, die Kongressmesse für Optische Technologien und Mikrosysteme, bisher bekannt als „Laser Optics Berlin“ startet mit inhaltlichen und äußeren Veränderungen ins neue Jahr. Wenn die Veranstaltung vom 18. bis 20. März 2014 in Berlin stattfindet, wird die bisher eigenständige Fachmesse microsys berlin in die laser optics integriert sein. Zu der neuen und erweiterten Nomenklatur gehört des Weiteren ein neues Logo und ein überarbeitetes Key Visual. Zudem soll die Fachmesse ihre Internationalisierung weiter vorantreiben.

Mondbasis aus dem Drucker
Die europäische Weltraumbehörde ESA ist dabei zu prüfen, ob man eine Mondbasis mittels eines 3D-Druckers und den auf dem Mond vorhandenen Materialien errichten kann. Industrielle Unterstützung erhält sie von den Architekten von Foster+Partners. Das Architekturbüro hat für dieses Projekt eine lasttragende Kuppel entwickelt, die durch ihre Struktur vor Mikrometeoriten und Weltraumstrahlung schützen soll. Das 3D-Druckverfahren wird von der ESA als äußerst vielversprechende Technologie für die Raumfahrtindustrie angesehen.