



Inhalt

Herausgeber: Leica Geosystems GmbH Vertrieb
Geschäftsführer: Lothar Aßenmacher, Raik Frankenberger
Triebstraße 14 • 80993 München
Tel. 089/14 98 10 0 • Fax 089/14 98 10 33
E-Mail: lgs.germany@leica-geosystems.com
Redaktion: Petra Wagner, Thomas Schock
Gestaltung: Transformator GmbH, München
Druck: DeVega Medien, Augsburg
Nachdruck: Mit Erlaubnis der Redaktion gestattet
Copyright: Leica Geosystems GmbH Vertrieb
Seite 6: Luftaufnahme Bonner Münster,
Fotograf Volker Lannert.
Seite 13: Luftaufnahme Staatstheater Karlsruhe,
ONUK Fotografie, Bernhard Schmitt M. A.
Juni 2016

Innovationsträger Leica Hardware und Software	4
ScanStation P40 Interview mit Martin Pilhatsch	6
JetStream Interview mit Ralph Heiliger	8
3DReshaper Interview mit Peter Javorski	10
Aibot Multikopter Interview mit Martin Schwall	12
Pegasus:Two Interview mit Gilbert Roulier	14
TruView Global Interview mit Nico Nikolov	16
DotProduct DPI-8 Interview mit Erwin Christofori	18
Autodesk Revit & Leica ScanStation Interview mit Christian Weiss	20
High Dynamic Range (HDR) Exzellente Bilder und Punktwolken	22
Scanner zu vermieten	23

v. l. Thomas Schock (Teamleiter, Vertrieb Süd),
Harald Saeger (Vertrieb Nord),
Thorsten Schnichels (3D Spezialist)
und Christine Weber (Support).



Blick nach vorne

Sehr geehrte Kunden und Geschäftspartner,

Leica Geosystems entwickelt Informationstechnologien für die räumliche Erfassung von Geodaten mit dem Ziel die Produktivität der Kunden zu steigern. Moderne Sensoren liefern präzise Daten und fortschrittliche Software extrahiert wertvolle Informationen daraus. Es entstehen verlässliche Ergebnisse, mit denen Auftraggeber fundierte Entscheidungen in einer sich schnell verändernden Welt treffen können.

Aussagekräftige Daten

Die Verschmelzung der realen und der digitalen Welt erfordert dynamische Daten und greifbare Informationen. Das Zusammenfügen aller verfügbaren Informationen in einem System verbessert die Qualität und die Aussagekraft der raumbezogenen Daten in einem komplexen Lebensraum. Laufende Veränderungen erfordern es, die Innovationskraft kontinuierlich an ihre Grenzen zu treiben.

Industrie 4.0

Die Digitalisierung hält Einzug in Produkte und Fabriken. Computer vernetzen sich, Werkzeuge, Roboter und Maschinen sprechen und produzieren miteinander. Das Material weiß, wann es wo und zu welcher Bestimmung zur Verfügung stehen muss und wird entspre-

chend durch die Fabrik manövriert. Störungen werden automatisch gemeldet, so dass Ausfallzeiten reduziert werden können. Voraussetzung dafür sind verlässliche Planungsdaten in räumlicher Darstellung.

Building Information Modeling

Die Digitalisierung der Baubranche ist in aller Munde. Diese innovative Technologie, die auf der durchgängigen Verwendung digitaler Bauwerksmodelle beruht, ist dabei, die Planungs-, Ausführungs- und Betriebsprozesse im Bauwesen grundlegend zu revolutionieren. Die Partnerschaft zwischen Leica Geosystems und Autodesk bietet Bau-Teams Zugang zu aktuellen und zuverlässigsten Informationen in jeder Phase des Planungs- und Bauprozesses.

Zukunft jetzt!

Die Erfassung und Analyse raumbezogener Daten gehört zu Ihrem Tagesgeschäft. Neben qualitativ hochwertigen Sensoren und innovativer Software erwarten Sie als Partner von Leica Geosystems eine durchgängige Komplettlösung einschließlich persönlicher Schulung, kompetentem Support und schnellem Service. Fachwissen muss gebündelt abrufbar sein. Dies ist auch unser Anspruch.

Ihr 3D Team

Vertrieb

Telefon: 0 89/14 98 10 0

E-mail: 3dteam.germany@leica-geosystems.com

Support

Telefon: 0 89/24 42 99 55

E-mail: helpdesk.germany@leica-geosystems.com

Innovationsträger

Leica Hardware Universelle Datenplattformen

Die innovativen Sensoren von Leica Geosystems erlauben heute die Erfassung von räumlichen Daten zu Lande, zu Wasser und in der Luft. Dabei steht die Präzision und die Zuverlässigkeit der Daten für die digitale Welt an erster Stelle.

Die Leica Cyclone Software vernetzt die einzelnen Sensoren und stellt die Daten in einer konsistenten Plattform für die weitere Bearbeitung bereit. Die anerkannt vielseitigste und leistungsfähigste Software im Markt definiert den Industriestandard.



ScanStation



Pegasus Backpack



MS60



Pegasus:Two



Handheld Scanner



Aibot X6



Leica Software Turbo für Punktwolken

Mit CloudWorx wird die komplette 3D Punktwolke der Leica Systeme direkt in Ihrer bevorzugten CAD Software bearbeitet. Sie haben den Vorteil, dass Sie in Ihrer gewohnten Umgebung arbeiten und die vollumfängliche Intelligenz Ihrer Planungssoftware zur Verfügung steht.

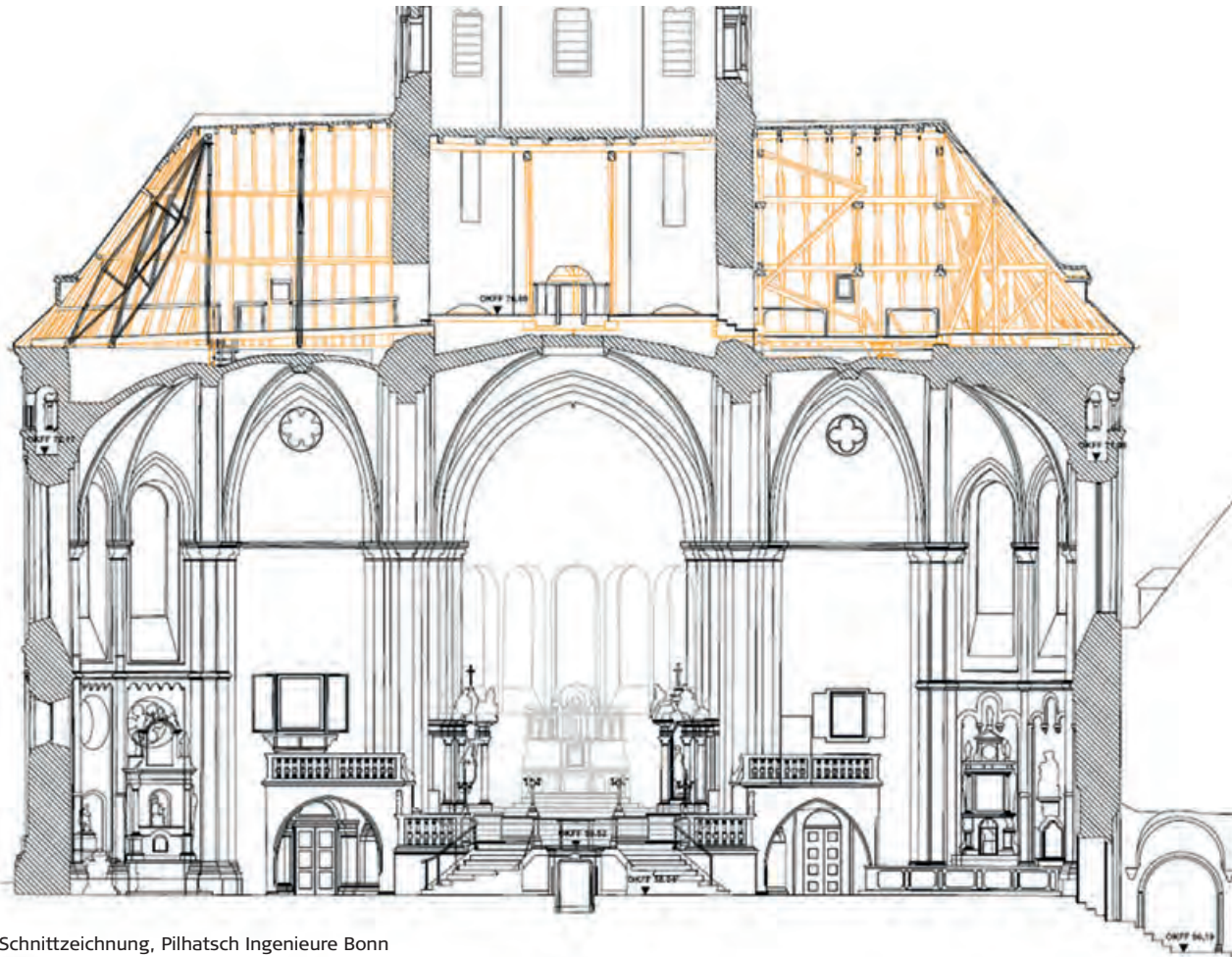
Leica JetStream bietet Ihnen in CloudWorx hochmoderne Punktwolkenverarbeitung bei höchster (Lade-) Geschwindigkeit, selbst in sehr großen Projekten. Der zentrale Projektspeicher und die jederzeit aktuellen Daten gewährleisten maximale Produktivität.



Weil jedes Detail zählt

Das digitale Aufmaß mit der Leica ScanStation garantiert eine hohe Planungssicherheit für jedes Bauvorhaben. Die ScanStation liefert beste Daten: Schnell, umfassend und wirtschaftlich.

Leica ScanStation P40



Schnittzeichnung, Pilhatsch Ingenieure Bonn

Präzise und genaue Scandaten

Klare und sehr genaue Punktwolken sind Voraussetzung für ein gelungenes Aufmaß. Die Leica ScanStation liefert beste 3D Datenqualität in jeder Situation. Ob zur dreidimensionalen Erfassung von Infrastrukturobjekten, der detaillierten Gebäude- und Bestandsvermessung oder der Aufnahme von Störkantenmodellen im Anlagenbau, diesen Daten können Sie vertrauen.

Hohe Flexibilität

Die geodätischen Eigenschaften der ScanStation führen zu einer maximalen Flexibilität im Projekt. Variable Scanbereiche, detaillierte Zielmarkenscans und die örtliche Stationierung machen das Scannen einfach und schlau. Der Zweiachskompensator reduziert den Aufwand und trägt wesentlich zur hohen Qualität jeder einzelnen Messung bei.

Wirklichkeitstreue Aufnahme

Unübertroffene Distanz- und Winkelgenauigkeit in Kombination mit niedrigem Messrauschen bilden die Grundlage für eine hochdetaillierte, farbige 3D Punktwolke in wirklichkeitstreuer Klarheit. Die ScanStation von Leica Geosystems ist genau die richtige Wahl – weil jedes Detail zählt.





Punktwolke, Pilhatsch Ingenieure, Bonn

Interview mit Martin Pilhatsch, ÖBVI Bonn

Präzise und saubere Ergebnisse

LGS: Könnten Sie bitte Ihr Büro vorstellen?

MP: Gerne! Uns - unser Vermessungsbüro - gibt es seit mittlerweile mehr als 80 Jahren. Geleitet wird es aktuell von meinem Vater und mir. In unserem Büro leisten wir neben der klassischen hoheitlichen Vermessung auch die Ingenieurvermessung, bei der wir 3D-Laserscantechnik nunmehr seit 12 Jahren einsetzen. Unser Team mit 25 Mitarbeitern, davon mehr als 70% Ingenieure, ist gut ausgebildet, hochmotiviert und jung. Es gibt aber auch Mitarbeiter, die über eine langjährige Berufserfahrung verfügen - also ein wirklich guter Mix! Für uns ist das die Basis, damit modernste Technik innerhalb kürzester Zeit erfolgreich eingeführt werden konnte.

LGS: Was hat Sie veranlasst die ScanStation P40 direkt nach der Markteinführung zu kaufen?

MP: Die ScanStation P40 überzeugte uns bei einer Test-Messkampagne: Sie ist einfach zu handhaben und liefert präzise Ergebnisse. Das saubere Scanbild im Vergleich zum HDS7000 will ich auch erwähnen. Für uns steht fest: Durch die innovative Weiterentwicklung des Impulsverfahrens, eben durch die Kombination mit der Wave Form Digitizing-Technologie (WFD), werden genauere und saubere Ergebnisse auch in großen Distanzen erzielt. In Summe kommen da einige Vorteile zusammen. Wir sind nun mal fasziniert von Systemen mit hohen Einsparpotentialen. (lacht)

LGS: Wie sehen bei Ihnen typische Scanningprojekte aus?

MP: Unsere Aufgaben konzentrieren sich auf die Innenentwicklung der Städte. Revitalisierungen, Umnutzungen, Baulückenschließungen und Denkmalschutzaufgaben sind bei uns an der Tagesordnung. Hinzukommen auch einige Entwicklungen von Brachflächen - zum Teil sehr groß! Zum Beispiel aufgelassene Industrieflächen, die zum Misch- bzw. Wohngebiet entwickelt werden. Bei all diesen Aufgaben kommt es auf eine exakte und vollständige Bestandserfassung an. Einen richtigen Schub erfährt das Bauen im Bestand durch das Thema BIM. BIM-konforme Erfassung und Modellierung wird gefragt!

LGS: Welchen Umfang hatte Ihr bislang größtes Projekt?

MP: Die Projekte sind natürlich oft sehr verschieden. Aktuell haben wir ein großes Revitalisierungsprojekt eines Bürokomplexes von mehr als 25.000 m² BGF mit knapp 2000 Scan-Standpunkten bearbeitet. Spektakulär für unser Team sicherlich auch die Arbeit am Bonner Münster - ein Kirchendenkmal mit rund 1.400 Scan-Standpunkten! Typisch im Umfang auch die Entwicklung eines Bestandsquartiers von knapp 100.000 m². Hier musste der Bestand des kompletten Geländes erfasst werden, daneben aber auch einige besonders markante Industriegebäude - quasi als Leuchtturmprojekte - komplett in 3D modelliert werden.

LGS: Wie werten Sie die Daten aus?

MP: Die Auswertung der Messungen erfolgt in zwei Stufen. Zunächst werden mit der Software Leica Cyclone Messdaten manuell gefiltert und die einzelnen Standpunkte in ein einheitliches System transformiert. Anschließend wird dann automatisiert gefiltert und durch die Neuorganisation der Punktwolken wird der Speicherplatz dann effizient ausgenutzt. In der zweiten Stufe wird die Punktwolke anwendungsbezogen in speziellen Softwarepaketen ausgewertet. Je nach Projekt wenden wir dann unter anderem Autodesk Revit, Bentley Microstation (mit dem Aufsatz Leica CloudWorx) oder 3DReshaper an.

LGS: Herr Pilhatsch, vielen Dank für das Gespräch.

Spiegelbild rheinischer Geschichte

Mitten im Herzen der Stadt Bonn befindet sich an exponierter Stelle das Bonner Münster. Hier fand man die älteste antike Totengedächtnisstätte nördlich der Alpen. Seit dem 13. Jahrhundert, als die Bonner die Münster-Basilika in ihr Stadtsiegel aufnahmen, ist sie das Wahrzeichen der Stadt Bonn.

Für die Generalsanierung des Münsters war eine umfassende 3D-Vermessung und Auswertung erforderlich. Als Grundlage der Maßnahme wurden Grundrisse in sechs Ebenen und zwölf Schnitte angefordert. Ferner wurde eine detaillierte Steinfugendigitalisierung der Fassade für Schadenskartierungen benötigt.

Für die Vermessungsarbeiten kamen die Scannersysteme HDS7000 und ScanStation P40 kombiniert mit geodätischen Messverfahren zum Einsatz.

Eine besondere Herausforderung bei diesem Projekt stellte das Handling mit dem großen Datenvolumen dar. Dabei ermöglichte die Plattform Leica Cyclone eine geodätisch anspruchsvolle Registrierung unabhängig vom Datenvolumen. Die homogenen Punktwolken bieten die Basis für die weitere Auswertung in CAD-Software unter Verwendung der Software Leica CloudWorx. Die Grundriss- und Schnitterstellung war aufgrund der leistungsstarken Werkzeuge ohne technische Limitierungen möglich.

Durch die professionelle Anwendung und Kombination dieser Werkzeuge konnte das Projekt mit homogen hoher Genauigkeit und Detaillierungsgrad abgewickelt werden.

Leica JetStream



Der Turbo für Ihre Planungsaufgaben

Mit Leica JetStream als Zusatzoption für Ihre CloudWorx Lösungen erzielen Sie auf Anhieb einen dreifachen Nutzen:

Scandaten in Echtzeit

Die Daten werden immer in Echtzeit zu 100 Prozent angezeigt ohne Nachladezeit. Sie schneiden einen Bereich der Punktwolke aus, zoomen, verschieben, erzeugen Schnitte durch die Punktwolke, lassen den Schnitt wandern - immer werden alle Punkte der aktuellen Ansicht angezeigt. Dieses allein erspart bis zu 40% Auswertzeit.

Jederzeit aktuelle Daten

Letztendlich arbeiten alle am Projekt beteiligten Personen auf dem gleichen Stand der Daten. Leica JetStream steht für alle aktuellen CloudWorx Produkte zur Verfügung. Es gibt JetStream als lokale Installation für einen Rechner oder als Enterprise Version für beliebig viele Nutzer.

Die Serverlösung

JetStream ist darüber hinaus die Serverlösung für Ihre Daten. Sie erstellen keine Kopien mehr auf Ihren lokalen Rechnern. Alle Projektbeteiligten arbeiten mit einem zentralen Datensatz. Die Leistung des Systems ist dennoch sehr hoch. So werden Speicherressourcen geschont und Kopierzeiten entfallen komplett.



Interview mit Ralph Heiliger

Großes in der Softwareentwicklung

LGS: Herr Heiliger, könnten Sie bitte Ihr Büro und Ihre Aufgaben beschreiben?

RH: Seit genau 25 Jahren befasst sich unser Büro, die IngenieurTeam2 GmbH, mit dem Aufmaß von Gebäuden, mit der Herstellung von Grundlagen für das Planen im Bestand. Unsere Produkte sind im Wesentlichen Baubestandspläne, gehen aber auch darüber hinaus.

LGS: Wie sind Sie zum 3D-Laserscanning gekommen?

RH: Ziel jedes Bauaufmaßes ist das vollständige und maßlich-geometrisch stimmige Abbild der baulichen Realität. Das Laserscanning erfüllt bei sachverständiger Anwendung beide Forderungen. Es verschafft uns ein dreidimensionales pixeliges Messbild. Dieses Messbild ist der Rohstoff der zeichnerischen Auswertung.

LGS: Welche Art von Projekten wickeln Sie mit Scanning ab, wie groß können diese sein, wie werten Sie aus?

RH: Während wir noch vor zehn Jahren überlegten, wann Laserscanning für welches Projekt eingesetzt werden sollte, hat sich diese Messtechnik längst zum Standard im Bauaufmaß etabliert. Wir setzen Laserscanning ein sowohl für komplexe Burgen und Schlösser, umfangreiche Industrieanlagen als auch für gewöhnliche

Bauten der Gegenwart. Als Zeichenwerkzeug nutzen wir AutoCAD, zur Analyse des Scan-Messergebnisses CloudWorx.

LGS: Was war der Grund für Sie, die CloudWorx-Erweiterung JetStream anzuschaffen?

RH: Laserscanning zählt inzwischen zu den wirtschaftlichen Erfassungsverfahren. Demgegenüber gestaltete sich die Auswertung der Scandaten bislang aufwendig. Das Arbeiten mit Punktwolken in AutoCAD war träge. Jedes Ändern zog – wenn auch kurze, aber doch nervige – Wartezeiten nach sich. Das Regenerieren der Punktwolke gehörte zum Alltag.

Im November letzten Jahres hatten wir dann JetStream im Test. Keine Woche brauchten wir, um zu erkennen, dass sich hier etwas Großes in der Softwareentwicklung getan hatte. Die Punktwolkenauswertung mit JetStream lief auf einmal flüssig, die Konzentration kam wieder dem Denken zugute und klebte nicht an der Bedienung des Zeichenwerkzeuges.

Uns war sofort klar, dass wir alle Arbeitsplätze mit JetStream austatten würden. Nicht allein die Effektivität wurde besser. Entscheidend war für uns die Steigerung unserer bekannten Produktqualität.

LGS: Herr Heiliger, vielen Dank für das Gespräch.

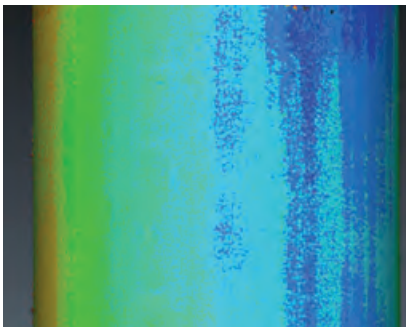
Leica JetStream Viewer

Mit jeder vollwertigen JetStream Lizenz haben 10 weitere Clients kostenfreien Zugang auf Ihre JetStream Daten über den leistungsstarken JetStream Viewer. Ihre Kunden, Kollegen und Kolleginnen oder die am Projekt beteiligten Personen können mit dem leistungsstarken 3D Viewer virtuell durch die Daten navigieren, Strecken messen, Koordinaten anzeigen lassen oder die Ansicht einfach nach den gegebenen Anforderungen ausrichten. Der Zugriff erfolgt über das Intranet oder Internet.



3DReshaper

Deformationsanalyse in Farbe



Farbliche Darstellung der Oberflächenanalyse mit 3DReshaper

Die Software 3DReshaper ist die erste Wahl zur Auswertung und zur Dokumentation von Verformungen und Deformationen. Mit wenigen Klicks können Sie die Differenzen zwischen gemessenen Punkten und Soll-Modellen nicht nur farblich hervorheben, Sie können sie auch punktuell über Stichprobenmessungen an den gewünschten Stellen abgreifen. Alternativ dazu können Sie auch die geometrischen Veränderungen von Punktwolken, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst worden sind, dokumentieren.

Schnell zum Ergebnis

Mit der anschließenden Reportausgabe dokumentieren Sie die Ergebnisse inklusive der farblichen Differenzdarstellung und der Stichprobenmessungen. Dieser einfache und effiziente Workflow liefert Ihnen nach wenigen Minuten die gewünschten Ergebnisse. Die Resultate können Sie Ihren Kunden auch in dem kostenlosen 3DReshaper Viewer zur Verfügung stellen, damit er nachträglich individuelle Stichprobenmessungen durchführen kann.

Hohe Produktivität

Die flächenhafte Auswertung hat den Vorteil, dass Sie an jeder gescannten Stelle Differenzen ausmachen können und kein Detail verloren geht.

Die automatischen Auswertungs-Prozesse von 3DReshaper vereinfachen Ihre Abläufe immens und sorgen damit für eine enorme Produktivitätssteigerung bei der Auswertung Ihrer Projekte.

Mehr Infos: www.3dreshaper.com

Leica ScanStation P40 und TM30 im nächtlichen Einsatz



LGS: Herr Javorsky, Sie sind ein Pionier in Sachen UAV Vermessung. Wann und wo haben Sie diese Technologie erstmals eingesetzt?

PJ: Wir haben als eines der ersten Vermessungsbüros in Deutschland (seit 2009) Vermessungen mit Multikoptern durchgeführt. Dieser Bereich (vorwiegend Gelände- und Fassadenaufnahmen) ist nach wie vor hochinteressant und wächst bei uns stetig weiter. Die moderne Photogrammetrie ist wieder auf dem Vormarsch! (lacht)

Interview mit Peter Javorsky

Einzigartige Messqualität

LGS: Den Einstieg in das 3D Laserscanning Geschäft haben Sie zunächst mit Mietinstrumenten voran gebracht. Was bedeutet für Sie die Anschaffung der ScanStation P40?

PJ: Um sich mit der Technik des Laserscannings vertraut zu machen, kann ich auch im Nachhinein Mietgeräte nur empfehlen. Es ist ja nicht so, dass die Benutzung von Laserscannern schwierig wäre. Aber um diese Leistungen anzubieten, muss man spüren können, was man mit welcher Genauigkeit und in wieviel Zeit messen kann. Das erreicht man, wenn man selber Projekte gemessen hat. Außerdem kann sich dabei, wie in meinem Fall, herausstellen, dass der Mietscanner für den eigenen Einsatzzweck ungeeignet ist. Ich selbst bin mit einem einfachen Gerät mietweise gestartet, was für Innenaufmaße „ausreicht“. Aber leider gab es Räume, die auch nach dreimaligem Aufmaß nicht auswertbar waren (Fehler zu groß). Das brachte mich, zuerst als Test, zur Leica ScanStation, die den Raum klaglos aufmaß. Und das in der halben Zeit. Und mit einer deutlich besseren Genauigkeit (1 mm statt 5 mm). So kam es zur Anschaffung der ScanStation P40.

LGS: Sie arbeiten mit höchsten Qualitätsstandards. Wie konnten Sie in diesem Projekt die Anforderungen Ihrer Kunden erfüllen?

PJ: Ein wichtiger Faktor ist ein klaffungsfreies Festpunktnetz. Mit unserem TM30 wurde zunächst das Baustellenetz aus Messpfeilern aufgemessen und ausgeglichen. Der nächste entscheidende Punkt für die Qualität der Ergebnispunktwolke ist die klaffungsfreie Verbindung der einzelnen Standpunkte. Die P40 kann direkt mit Anschlussmessungen zu den Messpfeilern stationiert werden, wie ein Tachymeter – man sieht im Feld die Stationierungsergebnisse. Laserscanzieltafeln können direkt ohne Offset auf die Steckzapfen von Leica-Prismen gesetzt werden, dadurch wird jede Ungenauigkeit beim Übertragen des Festpunktsystems auf die Scannerstandpunkte vermieden. Als Letztes ist die Messqualität der P40 einfach unerreicht, auch bei Strecken von über 200 m liegt die EDM Qualität bei 3 mm und die Winkelgenauigkeit bei ca. 2,5 mm. Da wundert man sich nicht, wenn die Einzelscans nahtlos, auch an den Aussparungen zusammen passen (lacht). Und wegen der Turmauslenkung mussten die Messungen nachts gemacht werden, mit Laserscannern kein Problem.

LGS: Das Fassadengewerk hat enge Genauigkeitsanforderungen. Wie leiten Sie aus der Punktwolke verlässliche Informationen ab?

PJ: Die gewaltigen Punktmengen (hier ca. 3,7 Mrd.) müssen handhabbar gemacht werden. Mit Cyclone hat man bereits ein Tool zur ersten Qualitätsprüfung. Mit 3DReshaper haben wir den Soll-Ist Vergleich spielend leicht darstellen können. Die Punktwolke wird automatisch mit einem Netz zum 3D Modell gemacht. Und der Sollkörper konnte direkt vom Planer als .STL Datei eingelesen werden. Die Abweichungen zwischen den Modellen zeigt 3DReshaper farbig und mit Maßzahlen an, man muss nur noch die Farben aussuchen und auf den Bereich eingrenzen, der relevant ist.

LGS: Herr Javorsky, vielen Dank für das Gespräch.

Filigraner Megaturm

Der neue Thyssenkrupp Testturm bietet nie dagewesene Möglichkeiten und strotzt vor ausgefeilten Techniken und Features. Die höchste öffentliche Aussichtsplattform Deutschlands mit ihrer 246 Meter hohen Konstruktion wird dem Test sowie der Zertifizierung von Aufzugsinnovationen dienen und so zu erheblichen Verkürzungen der Entwicklungszeit zukünftiger Wolkenkratzer auf der ganzen Welt beitragen. Mit 12 Schächten und Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 18 m/s bietet der Turm nie dagewesene Möglichkeiten zur Lösung kommender Herausforderungen.

Trotz der imposanten Höhe wird ein leichtes und filigranes Erscheinungsbild gewahrt. Die Architekten Helmut Jahn und Werner Sobek verkleiden den Betonschaft mit einer Stoffhülle aus Glasfasergewebe. Das Gewebe beginnt am Fuß engmaschig, gibt nach oben hin immer mehr vom Turm preis und reflektiert das Licht zu unterschiedlichen Tages- und Jahreszeiten verschieden – dadurch bekommt der Turm je nach Wetterlage und Zeit eine andere Anmutung.

Mit der 3D Laserscanning Technologie in Kombination mit UAV konnte der Turm bezüglich Sollradius flächenhaft untersucht und die Unterkonstruktion der Glasfaseraufhängung angepasst werden. Die neue 3DReshaper Software lieferte zuverlässige und aussagekräftige Informationen für den Projektleiter.

Wie Phönix aus der Asche ist auch das Karlsruher Theater über die Jahrhunderte aus mehreren Bränden immer wieder neu erstanden. Baugeschichte ist hier Theatergeschichte, und umgekehrt. Nach fast 40-jähriger Nutzung muss das aktuelle Staatstheater Karlsruhe nun umfangreich saniert und erweitert werden. Ziel ist ein umfassend offenes Staatstheater, welches den Publikumswünschen und den rechtlichen Forderungen entspricht. Der Umbau erfolgt im laufenden Spielbetrieb.

Baugeschichte ist Theatergeschichte



Punktwolke aus UAV Befliegung

Das beauftragte Architekturbüro beabsichtigt die weitere Planung im Verfahren des BIM (Building Information Modeling) auszuführen. Grundlage hierfür bildet ein vollständiges Aufmaß mittels 3D-Laserscanning. In einem weiteren Arbeitsschritt werden die Störkanten dieser Punktwolken mit der angestrebten Auflösungsschärfe als Linien dargestellt, damit ein 3D CAD Modell des Gebäudes erstellt werden kann. Die genauen Linienführungen beliebiger Schnitt- oder Riss-Ebenen des Gebäudes mit exakt räumlichem Bezug dienen im CAD als geometrische Information für die Planerstellung.

Im Rahmen der Scansessions wurden mit 2 Scanteams ca. 1.800 Scanstandpunkte erfasst. Die Arbeiten erfolgten in Tag- und Nachtschichten unter laufendem Betrieb. Die Außenhülle/Fassade wurde gescannt und zusätzlich noch mit dem Aibot X6 befliegen, um auch die Dachflächen vollständig zu erfassen. Zusätzlich und um das Modell noch detaillierter darstellen zu können, wurden Schrägaufnahmen der Gebäudehülle geflogen.

LGS: Herr Schwall, könnten Sie bitte Ihr Büro und Ihre Aufgaben beschreiben?

Martin Schwall: Die IngenieurTeam GEO GmbH, ehemals Ingenieurteam Trenkle GmbH, ist seit dem Jahr 2000 im Markt tätig. Das IT GEO hat drei Haupttätigkeitsgebiete: Ingenieurvermessung, Hydrographie und UAV Vermessung. Im Bereich der UAV Vermessung sind wir seit dem Jahr 2014 aktiv und konnten in den letzten 1 ½ Jahren sehr viele Projekte fliegen und Kundenprojekte bearbeiten. Wir beschäftigen derzeit 15 Mitarbeiter.

Interview mit Martin Schwall



Kunstflug mit UAV

LGS: Was war für Sie bei der Anschaffung des Aibot X6 UAV entscheidend?

MS: Die ständig fortschreitende Technologie im Bereich der Geodäsie hat uns im Jahr 2014 dazu bewogen eine weitere Kompetenz in unserem Hause aufzubauen. Wir standen vor der Entscheidung der Anschaffung eines Laserscanners oder eines UAV Systems. Letztlich haben wir uns auch auf Grund des Tätigkeitsbereiches in der Hydrographie zur Anschaffung und Investition in ein UAV System

entschieden. Die Technologie der UAV Vermessung und das Arbeiten mit dem Aibot X6 eröffnet nicht nur uns, sondern vor allem unseren Kunden, neue Sichtweisen und Perspektiven auf Projekte und Tätigkeiten, die wir in der Vergangenheit teilweise gar nicht oder nur bedingt lösen und anbieten konnten. Wir haben eine Marktevaluierung vorgenommen, UAV Systeme verglichen und daraus resultierende Stärken und Schwächen erfasst. Letztlich waren und sind wir der Meinung, dass eine derartige Technologie nur von einem namhaften Hersteller mit dementsprechendem technischem und geodätischem Knowhow langfristig am Markt Bestand haben wird und wir uns als Dienstleister somit auf die technische Weiterentwicklung verlassen können.

LGS: Welche Art von Projekten wickeln Sie mit dem UAV ab?

MS: Die Möglichkeiten, die das UAV System bietet und die Projekte, die wir gemeinsam mit unseren Kunden bearbeiten, sind sehr vielfältig. Dazu gehören Befliegungen für Massenberechnungen (Kieswerke, Stein-/Schotterbrüche usw.), Bestandspläne/georeferenzierte Orthophotos für Infrastrukturprojekte und die Ergänzung hydrographischer Vermessungen. Und ganz aktuell das Badische Staatstheater Karlsruhe: Hier kombinieren wir erstmals die UAV Befliegung mit über 1.800 Standpunkten eines 3D Laserscanners.

LGS: Wie werten Sie die Daten aus, wie sieht ein typisches Endergebnis aus?

MS: Die Auswertung der mittels UAV System erfassten Daten erfolgt in Agisoft PhotoScan Professional und wird in Autodesk Produkten (AutoCAD, Civil, Navisworks, Revit) weiterverarbeitet. Die ausgewerteten Daten können bis hin zum Building Information Modeling (BIM) Verwendung finden. Das typische Endergebnis eines UAV Projektes ist ein 3D Modell (DGM), welches mittels bildunterstützter Auswertung (georeferenziertes Orthophoto) optimierte Ergebnisse für die Planung liefert. Die dabei erfassten Datenmengen stellen die vorhandene Büroinfrastruktur vor neue Herausforderungen. Die Prozessierzeiten sind dabei nicht zu unterschätzen und die Auswertung der Daten erfordert Erfahrung.

LGS: Herr Schwall, vielen Dank für das Gespräch.

Präzision macht den Unterschied

Aibot X6 Multikopter

Das UAV Aibot X6 Version 2 ist der Flugroboter für professionelle Anwender. Als echte Multifunktionsplattform trägt er Sensoren mit einem Gewicht bis zu 2 kg und ermöglicht damit die effiziente Generierung hochgenauer Daten aus der Luft.

Georeferenzierung aller Daten

Grundlage jeder Planung ist eine präzise Datenbasis. Der Aibot X6 Version 2 bringt hierfür verschiedenste Sensoren in die Luft. GPS und HP GNSS sorgen für exakte Daten – ganz gleich ob Thermalinformationen benötigt werden, Punktwolken mit Hilfe von Kameradaten generiert oder mit Hilfe von Multi- und Hyperspektralsensoren Vegetationsinformationen aufgenommen werden sollen.

Sicherheit in allen Belangen

Mit dem UAV generieren Sie Daten zu jeder Zeit, auch bei laufendem Betrieb. Dabei bewegen Sie sich nie in der Gefahrenzone, sondern arbeiten dort, wo es sicher ist. Die aus der Luft generierte Datenbasis lässt Sie vielfältige Fragestellungen beantworten, ganz gleich, ob es um das korrekte Aufmaß, DGMs, Volumenkalkulationen, Inspektionsinformationen oder die Beweissicherung geht. Verlagern Sie die Prozesse dorthin, wo Sie Mehrwerte mit den Daten generieren können und bieten Sie Ihren Kunden so völlig neue Möglichkeiten.



Pegasus:Two

Mobile Geodaten



360° Blick des Messsystems (ganz oben)
Pegasus:Two auf dem Gleiswagen (oben)
Punktwolke mit DGM Auswertung (rechts)

Das Mobile Mapping System bietet eine Komplettlösung von der robusten Hardware bis zur eleganten Auswertung der Daten. Das einzigartige System von Leica Geosystems ist schnell und unkompliziert montiert, egal ob auf einem Auto, einem Schienenfahrzeug oder einem Boot.

Präzise Geodaten

Das System liefert einen hochwertigen und präzisen Geodatenatz. Pegasus:Two verfügt über eine konsistente, benutzerfreundliche Oberfläche sowie modernste Sensorik bestehend aus Inertialer Messeinheit (IMU), globaler Positionierungstechnologie (GNSS), acht kalibrierten Kameras und nur einem ultraschnellem Laserscanner. Sie profitieren folglich von einer mobilen und gleichwohl hochpräzisen Sensorplattform.

Grenzenloser Einsatz

Anwendungen finden sich heute in den Bereichen Planung und Dokumentation, Bestandsdatenerfassung, Beweissicherung, Vermessung und Kartierung, GIS Anwendungen, Verkehrsinfrastruktur sowie Inspektion, Monitoring und Analyse von räumlichen Daten.

Hochauflösende Bilddaten

Der hohe Informationsgehalt im (Stereo-) Bild erlaubt die einfache und zuverlässige Objekterkennung, die Punktdichte der Scandaten ist somit weniger kritisch. Daraus ergibt sich für Sie folgende Schlussfolgerung: Nur die kombinierte Lösung aus Bild- und Scaninformationen erlaubt Ihnen die sichere und vollständige Auswertung der mobilen Geodaten.



Interview mit Gilbert Roulier

Kombination aus Bildern und Punktwolken

LGS: Herr Roulier, Sie arbeiten für eines der führenden Ingenieurunternehmen in der Schweiz. Wie stellt sich diese Innovationskraft dar?

GR: Der Innovationsgeist ist seit der Gründung durch Hans Grunder im Jahre 1987 vorhanden. 2004 wurde als erste private Unternehmung in der Schweiz in einen terrestrischen 360°-Impuls-Laserscanner investiert. Seit drei Jahren betreiben wir auch Drohnenvermessung und seit letztem Jahr, als erste Unternehmung im deutschsprachigen Raum, sind wir in 3D Mobile Mapping eingestiegen. Auch in diesem Bereich bleiben wir nicht stehen, sondern entwickeln das 3D Mobile Mapping System weiter und prüfen Technologien und Ergänzungen.

LGS: Was war ausschlaggebend bei der Anschaffung des Pegasus:Two Mobile Mapping Systems?

GR: Die ideale Kombination der verschiedenen modernen Messtechnologien, Scanner, GNSS, Kamera, Beschleunigungssensoren, welche erstmals kinematisch eingesetzt werden können. Die Realität wird damit virtuell ins Büro gebracht und es kann jederzeit, auch zu einem späteren Zeitpunkt, entschieden werden, was daraus erzeugt werden soll. Ein großes Potential liegt dabei in der Kombination von Bildern und Punktwolke. Dies eröffnet eine riesige Auswahl an Anwendungs- und Auswertungsmöglichkeiten aus lediglich einer Aufnahme.

LGS: Welche Art von Projekten und auf welchen mobilen Plattformen setzen Sie das flexible System ein?

GR: Mehrheitlich wird das System bei verschiedenen Straßen- und Bahnprojekten eingesetzt. Insbesondere für Bestandsaufnahmen als Grundlage für die Projektausarbeitung, zur Ausführungskontrolle oder Differenzmessung, oder auch zu Dokumentationszwecken. Als mobile Trägerplattformen haben wir ein Mobile Mapping Fahrzeug eingerichtet sowie einen eigenen Gleismesswagen entwickelt. Bei beiden Systemen dauert der Aufbau ca. 15 Minuten.

LGS: Die schnelle, räumliche Datenerfassung liegt im Trend. Welche Informationen stellen Sie Ihren Kunden zur Verfügung?

GR: Der große Vorteil der mobilen Datenerfassung, insbesondere von Mobile Mapping ist, dass die gesamte Oberfläche mit all ihren Objekten erfasst wird. Wir erhalten so eine virtuelle Abbildung der Wirklichkeit im Büro. Dadurch sind dem Abfragen von Informationen und der Erstellung von Produkten fast keine Grenzen gesetzt. Kombiniert mit Geo-Radar können sogar räumliche Daten unter Grund mobil erfasst werden. Die Erstellung der Produkte kommt sehr auf die Bedürfnisse, die 3D-Handhabung und die Schnittstellen des Kunden an. Damit die Kunden mit den prozessierten 3D-Daten etwas anfangen können, liefern wir die Resultate auf zwei Arten ab: Die Auswertungen stellen wir anhand Situationsplänen, Längen- und Querprofilen in 2D-Darstellungen dar. Der Kunde hat jedoch die Möglichkeit, die 3D-Daten räumlich und interaktiv selbständig zu nutzen, anhand von verschiedenen 3D-Viewer, welche wir zur Verfügung stellen. Diese Viewer können ohne Schulung und Vorkenntnisse angewendet werden.

LGS: Herr Roulier, vielen Dank für das Gespräch.

Tunnelblick der Superlative

Am 1. Juni 2016 wurde der mit 57 km längste Eisenbahn-Tunnel der Welt, der Gotthard Basis Tunnel, offiziell eröffnet. Das Bauwerk, bis zu 2300 m unter dem Felsen, verkörpert die Schweizer Werte wie Innovation, Präzision und Zuverlässigkeit. Tunnelbauer erlauben sich gerade mal 0,00014 Prozent Abweichung.

Für die Schlusssaufnahme von einem ersten Teil der offenen Strecke Nord des Gotthard Basistunnels wurde das neue Pegasus:Two Mobile Mapping System eingesetzt. Dank dem modularen Aufbau, der die Laserscantechnologie sowie die Photogrammetrie kombiniert einsetzt, können in sehr kurzer Zeit die gewünschten Aufnahmen durchgeführt werden. Mit acht integrierten Kameras wird von je einem Meter Strecke eine 360° Panorama Aufnahme gefertigt. Im Büro stehen somit in kürzester Zeit alle erforderlichen Informationen dreidimensional zur Verfügung, die für eine präzise und vollständige Schlusssdokumentation erforderlich sind.



Leica TruView Global

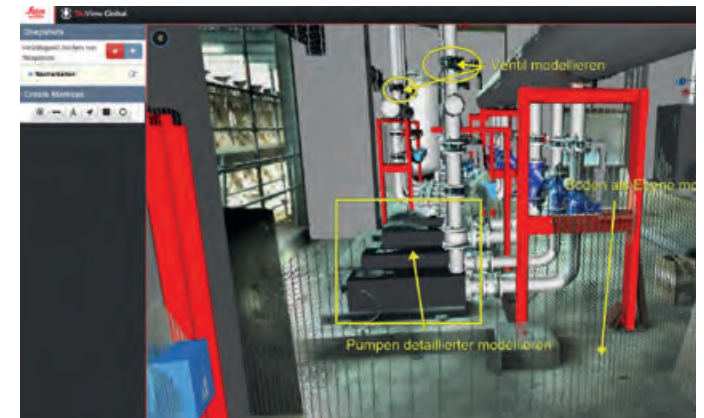


Punktwolken immer und überall

Leica TruView hat den 3D Laserscanningmarkt und die Akzeptanz von Punktwolken grundlegend verändert. Jeder Nutzer kann sofort und ohne Einarbeitung mit TruView Daten arbeiten.

TruView Global ist der nächste Schritt, die Scan- und Photodaten absolut mobil zu nutzen. Sie haben mit TruView Global eine mobile Lösung für jedes beliebige Endgerät mit Netzzugriff und können die Software mit jedem Browser nutzen. Alle berechtigten Personen greifen zentral auf einen aktuellen Datensatz zu. Dabei nutzen Sie den vollen Funktionsumfang, den Ihnen auch TruView bietet.

Sie können Strecken und Winkel messen, Koordinaten abgreifen, Bereiche markieren, Beschriftungen vornehmen und Hyperlinks zu Dokumenten oder Links erstellen. Alle vorgenommenen Änderungen werden sofort in dem zentralen Datensatz gespeichert, so dass alle am Projekt beteiligten Personen mit entsprechenden Zugangsrechten diese Daten sehen können. Missverständnisse sind durch die fotorealistischen Scandaten ausgeschlossen.



Erleben Sie TruView Global mit QR-Code oder:
<http://truviewglobal.emea.leica-geosystems.com>

LGS: Herr Nikolov, könnten Sie bitte Ihr Büro und Ihre Aufgaben beschreiben?

Interview mit Nico Nikolov

Testsieger

NN: Die Firma NATEV hat es sich zur Aufgabe gemacht, Produktionsabläufe in der Industrie mittels innovativer Technologien prozesssicher zu optimieren. Zu unseren Schwerpunkten zählt unter anderem die Planung und Integration von hochpräzisen Echtzeitortungssystemen (RTLS).

LGS: Welche Berührungspunkte haben Sie mit 3D Laserscanning?

NN: Bei der Integration unserer Echtzeitortungssysteme ist eine präzise Positionierung der Hardware entscheidend für ein gutes Ergebnis. Zu diesem Zwecke greifen wir auf das 3D Laserscanning zurück. Dabei berücksichtigen wir, dass unsere Kunden die Daten anschließend auch für eigene Zwecke weiterverwenden können.

LGS: Wie wird TruView Global bei Ihren Kunden eingesetzt und welche Vorteile bringt es?

NN: Zur Umsetzung unserer Projekte arbeiten wir eng mit den Planungsabteilungen unserer Kunden zusammen. Gerade dort bieten die Daten einen großen Mehrwert. Wichtig dabei ist, dass die 3D Laserscanning Daten einfach und unkompliziert abrufbar sind. Nur der TruView Global Server ist dazu in der Lage, Projekte und

Benutzer zentral zu verwalten. Der entscheidende Vorteil: Es sind keine Plug-Ins oder zusätzliche Programme zur Darstellung und Navigation notwendig. Ein Browser und ein Internetanschluss reichen aus, um einfach auf die Projekte zugreifen zu können.

Sobald weitere Scans durchgeführt wurden, laden wir diese auf den TruView Global Server. Neue Scanprojekte können unsere Kunden somit unmittelbar einsehen. Dies erleichtert auch die Datenübergabe immens. Für unsere Kunden haben wir eine Vielzahl an Softwarepaketen verglichen. Dabei war Leica TruView Global unser Testsieger. Die Software erfüllt alle Anforderungen und ist einfach zu bedienen. Die Tatsache, dass wir und auch unsere Kunden das System innerhalb kürzester Zeit täglich nutzen, bestätigt unsere Entscheidung.

LGS: Herr Nikolov, vielen Dank für das Gespräch.

Cyclone Publisher

Punktwolken völlig losgelöst

Punktwolken werden heute von unterschiedlichsten Sensoren erzeugt. Mobile Mapping Lösungen wie Pegasus:Two oder Pegasus Backpack, UAV Bilder von unserem Aibot X6, Punktwolken einer Leica MultiStation oder der bewährten Leica ScanStation liefern letzten Endes universelle räumliche Daten. Gerade die mobilen Systeme wecken den Wunsch aus diesen Daten TruViews entlang der Trajektorie zu erzeugen.

Mit Cyclone können Sie in beliebigen Punktwolken Datensätzen virtuelle Kameras an beliebige Stellen setzen und mit diesen Kamerapositionen TruViews erzeugen. Für viele Anwendungen öffnen sich hier völlig neue Möglichkeiten der Visualisierung. Der Blickwinkel ändert sich. Nach der Publizierung der TruView Daten können Sie diese Daten wiederum auch als TruView Global Daten bereitstellen – völlig losgelöst, nicht nur vom Standpunkt, sondern auch von Installation und Browser.





DotProduct DPI-8

Fassaden der Kaiserburg



Detailscan mit DotProdukt DPI-8

Vollwertige Daten in jeder Ecke

Der Handscanner DPI-8 ist die ideale Ergänzung zu Ihren terrestrischen Scandaten, insbesondere wenn Ihre Messumgebung sehr verwinkelt und schwer zugänglich ist. Mit dem handlichen und einfach zu bedienenden Imaging-System können Sie sich frei bewegen und somit auch den kleinsten Winkel eines Raumes erfassen.

Flexibilität durch hohe Handlichkeit und Mobilität

Das einhändig zu bedienende bildunterstützte Messsystem liegt gut in der Hand und besticht durch seine intuitive Bedienung, so dass Sie ohne großen Schulungsaufwand sofort mit Ihren Projekten beginnen können. Das integrierte Tablet visualisiert Ihnen in Echtzeit die erfassten Messdaten und erlaubt Ihnen somit die Kontrolle, ob Sie die gewünschten Objekte vollständig aufgenommen haben.

Weiterverarbeitung der Daten mit Leica Software

Alle erfassten Informationen können Sie mit den bewährten Software-Lösungen für die Auswertung von Punktwolken aus dem

Hause Leica Geosystems weiterverwenden. Ob Leica Cyclone, die CloudWorx-Plugins für CAD-Systeme oder 3DReshaper – die gewohnt leistungsfähige Funktionalität steht Ihnen hier uneingeschränkt zur Verfügung.

Ideal für viele Anwendungen

Viele Projekte erfordern eine lückenlose Bestandserfassung der Umgebung. Die Mobilität des Handscanners erfüllt dieses Bedürfnis und die fotorealistische Punktwolke hilft Ihnen bei der Interpretation der Ergebnisse.

So finden sich Anwendungen in der Architektur (BIM), Denkmalpflege und Restaurierung, Chemie- und Prozessindustrie sowie der Forensik. Der anwenderfreundliche Workflow eröffnet Ihnen nahezu unbegrenzte Einsatzgebiete.

LGS: Herr Christofori, Ihre Firma steht als Synonym für Tradition, Innovation und Qualität. Wie schaffen Sie es, diesen Bogen zu schlagen?

EC: Seit unserer Bürogründung im Jahr 1967 war unsere Geschäftsführung zu jeder Zeit bestrebt, stets die modernsten verfügbaren Arbeitsweisen und Technologien einzusetzen, um unseren Auftraggebern die bestmöglichen Ergebnisse zur wirtschaftlichen Umsetzung ihrer Projekte anbieten zu können. Der Gedanke ist für uns seit fast 50 Jahren Motor um uns ständig weiterzuentwickeln und uns auf die sich laufend ändernden Marktanforderungen einzustellen.

LGS: Seit über 10 Jahren setzen Sie als Pionier die 3D Laserscanning Technologie ein. Wie haben sich Ihre Leistungen seither weiter entwickelt?

Interview mit Erwin Christofori

Schwerpunkt 3D

EC: In der Anwendung des 3D-Laserscannings sind wir im Wesentlichen auf unsere klassischen Arbeitsbereiche Wasserversorgung, Abwassertechnik und Straßenbau ausgerichtet. Darüber hinaus haben wir uns in den letzten Jahren konsequent in die Architekturdokumentation mit dem Schwerpunkt Denkmalpflege und Archäologie eingearbeitet. Über 400 Projekte wurden in diesem Tätigkeitsbereich bearbeitet.

Unser Mitarbeiterstamm hat sich in den letzten Jahren um Architekten und Denkmalpfleger erweitert. Dies war notwendig um unseren Auftraggebern die gewünschten Dokumentationen in der geforderten höchsten Qualität bereitstellen zu können.

LGS: Seit 2014 ergänzen Sie Ihre Aufnahmen mit dem Handheld Scanner. Wo liegen die Vorteile dieser kompakten Technologie?

P30 Scan Schwedenkaserne



EC: Ergänzungsvermessungen zu umfangreichen Scanprojekten lassen sich schnell und effektiv durch den Handheld Scanner durchführen. Auch nicht mit der Scantechnologie vertraute Mitarbeiter, Subunternehmer, Auftraggeber und Fachleute aus vermessungsfremden Bereichen lassen sich schnell in die Anwendung einarbeiten und können mit dem Handheld Scanner erstaunliche Ergebnisse erzielen.

LGS: Im Projekt Kaiserburg Nürnberg haben Sie die Leica ScanStation mit dem Handheld Scanner kombiniert. Welche Chancen ergeben sich aus dieser Konstellation?

EC: Auf der Kaiserburg Nürnberg treffen die verschiedensten Messtechniken aufeinander. Die gesamten Fassaden der Kaiserburg wurden durch 3D-Laserscanning dokumentiert. Ein 3D-Modell wurde als Grundlage einer Visualisierung erstellt. Monitoringmessungen erfolgten durch Laserscanning und vermessungstechnische Überwachung von Prismen. Absteckungen wurden durchgeführt. Archäologische Grabungsbefunde wurden durch 3D-Laserscanning und in Teilbereichen durch den Handheld Scanner dokumentiert.

LGS: Herr Christofori, vielen Dank für das Gespräch.

Atemberaubende Animation

Die Nürnberger Burg ist das Wahrzeichen der Stadt Nürnberg und stellt sich als Doppelburg, bestehend aus der Kaiserburg und der Burggrafenburg zusammen. Früheste bauliche Spuren stammen aus der Zeit vor 1000 n. Chr.

Eine Vielzahl von Veränderungen wurden über die Jahrhunderte am Bauwerk durchgeführt. Im Jahr 2013 wurde die große Sonderausstellung „Kaiser – Reich – Stadt – Die Kaiserburg Nürnberg“ durch die Bayerische Schlösser- und Seenverwaltung veranstaltet.

Im Vorgriff wurden die gesamten Fassaden der Kaiserburg mittels 3D-Laserscanning erfasst, in ein verformungsgerechtes Fassadenmodell umgearbeitet und in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Verwaltung der Staatlichen Schlösser, Gärten und Seen sowie dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege ein Animationsvideo erstellt, das die Bauphasen der Kaiserburg seit dem Jahr 1000 bis zum heutigen Zeitpunkt darstellt.

Derzeit finden umfangreiche Erweiterungs- und Sanierungsarbeiten auf der Burg statt, die durch uns vermessungstechnisch begleitet werden. Hierbei werden die üblichen Vermessungstätigkeiten zur Bauvermessung durch Absteckungs- und Detailvermessung durchgeführt, darüber hinaus erfolgen verschiedene Monitoringvermessungen an der Kaiserburg. Außerdem stellt die Dokumentation der archäologischen Grabungsbefunde im gesamten Burgareal durch Laserscanning und den Einsatz des Handheld Scanners einen wesentlichen Arbeitsbereich dar.



Autodesk Revit & Leica ScanStation

Planen ohne Kompromisse

Die Software Revit wurde speziell für Building Information Modeling (BIM) entwickelt und umfasst Funktionen für architektonische Planung, Gebäudetechnik, konstruktiven Ingenieurbau und Bauausführung. Verwenden Sie Revit, um Entwürfe mit hoher Genauigkeit zu modellieren, die Leistung zu optimieren und effektiver zusammenzuarbeiten.

Die richtigen Werkzeuge

Beschleunigen Sie Renovierungs- und Sanierungsprojekte durch die Erstellung eines Bestandsmodells mit Laserscans, das direkt in den BIM-Prozess integriert wird. Mit Werkzeugen für Punktwolken lassen sich Laserscans direkt in Autodesk Revit einbinden und verarbeiten.

Der perfekte Workflow

Die nativen Punktwolkendaten aus der Scanstation können direkt in Autodesk ReCap importiert werden. Der schlanke und einfache Workflow erlaubt die weitere Aufbereitung der Punktwolke direkt in ReCap. Der Anwender profitiert umgehend von den Vorteilen der 3D-Datenerfassung.

Leica
Geosystems

+

AUTODESK

Die konsequente Wahl

Die Leica ScanStation liefert beste 3D Datenqualität mit einer Scanrate von 1 Million Punkten pro Sekunde auch unter schwierigsten Bedingungen am Bau (Kälte, Hitze, Regen, Schnee, etc). Dabei entsteht eine hochdetaillierte Punktwolke in wirklichkeitstreuer Klarheit. Weil jedes Detail zählt.

LGS: Wie beurteilen Sie die Partnerschaft zwischen Autodesk und Leica Geosystems?

Christian Weiss: Die Verbindung zwischen Leica Geosystems und Autodesk bietet allen am Bauprozess beteiligten Personen Zugang zu aktuellen und zuverlässigen Informationen in jeder Planungs- und Bauphase. Durch die gemeinsamen Workflows, können Profis, die mit Autodesk-Software arbeiten, viel Geld und Zeit sparen. Dabei werden die Absteckungsdaten aus dem Planungsmodell direkt mit der Leica Totalstation auf die Baustelle gebracht.

LGS: Wo liegt der Vorteil der Integration der Laserscanning Technologie?

CW: Durch die Paarung der Leica ScanStation mit unserer Autodesk ReCap Software können BIM-Experten und Qualitätsmanager schnell und einfach die 3D Modelle den hochgenauen As-Built-Punktwolken gegenüberstellen. Aber auch für die Erfassung der Realität für

Interview mit Christian Weiss

Building Information Modeling Digitalisierung der Baubranche

Sanierungsprojekte und generell für das Bauen im Bestand sind die Scandaten extrem wertvoll.

LGS: Sprechen wir über Building Information Modeling. Welche Gesichtspunkte zeichnen eine BIM-Lösung aus?

CW: Mit BIM lassen sich Abläufe vorab im 3D-Modell simulieren, Fehler und Konflikte zwischen Gewerken frühzeitig aufdecken und Mengen, Kosten sowie Termine gezielt steuern und überwachen – vom Entwurf über die Ausführungs-, Tragwerks- und TGA-Planung bis hin zur Fertigung, Vermarktung und Gebäudeverwaltung.

LGS: Welche Vorteile ergeben sich für die Baubeteiligten durch das Building Information Modeling?

CW: Entscheidend für den Erfolg eines Bauprojekts sind zwei Dinge: Erstens, dass wirklich alle relevanten Informationen in einem zentralen Datenmodell zusammengefasst sind. Und zweitens, dass es auf einer durchgängigen technischen Plattform einen ver-

lustfreien Arbeitsprozess durch alle Projektphasen hindurch gibt. Das spart Zeit und Geld und erhöht die Qualität in der Ausführung. Auch die Kommunikation mit Auftraggebern wird vereinfacht. Denn dadurch, dass Planer jederzeit eine 3D-Darstellung des Projekts erzeugen können, sind Projektstand und angestrebtes Ergebnis auch für Nicht-Experten nachvollziehbar.

LGS: Autodesk hat mit Revit ein BIM-Referenzprodukt in seinem Portfolio. Wie sehen Sie die weitere Entwicklung von Ihrem Klassiker AutoCAD?

CW: AutoCAD wird natürlich parallel weiterentwickelt. Wer jedoch BIM will, sollte auf Revit umsteigen. Mittel- und langfristiges Ziel ist, das Arbeiten für unsere Anwender mit Cloudlösungen zu erleichtern. Zum einen wird die Software leichter bereitgestellt und steht allen in derselben Version zur Verfügung. Zum anderen machen wir uns die nahezu unbegrenzte Rechnerkapazität und den Zugriff auf Daten unabhängig von Ort und Endgerät zu Nutze. Beim Rendern oder Animieren wird etwa der Bürorechner nicht blockiert oder die Kooperation aller Planungs- und Baubeteiligten wird verbessert.

LGS: Wie sehen Sie die weitere Entwicklung? Wo steht „BIM 2020“?

CW: (lacht) Ich glaube, in einigen Jahren wird der aktuelle BIM-Hype ein Stück weit abgeklungen sein. BIM wird sich, wie in anderen Ländern längst geschehen, zu einer Standard Anforderung entwickeln. Das BIM-Wissen wird besser, Normen und Standards werden die BIM-Ausbildung und den praktischen Einsatz erheblich voranbringen und alltäglich machen.

LGS: Herr Weiss, vielen Dank für das Gespräch.

Autodesk ReCap Workflow



1

ScanStation
Bestandserfassung für die Planung, Dokumentation und Prüfung



2

ReCap 360 Ultimate
Registrieren und publizieren der Scandaten

3

AutoCAD, Revit, Navisworks
Daten in der CAD- oder BIM-Umgebung modellieren, analysieren, teilen





High Dynamic Range (HDR)

Exzellente Bilder und Punktwolken

HDR Bilder, also Aufnahmen, bei denen nicht nur ein Bild, sondern viele Bilder mit unterschiedlicher Belichtung gemacht werden, bieten Ihnen viele Vorteile. Für das Einfärben von Punktwolken werden aus den HDR Aufnahmen getonemappede Bilder gerechnet. Tonemapping ist ein Prozess, bei dem ein Algorithmus die verschieden belichteten Bilder Pixel für Pixel untersucht und das am besten belichtete Pixel in das neue getonemappede Bild übernimmt. Das neu entstandene Bild hat den Vorteil, dass unterbelichtete Bereiche heller und überbelichtete Bereiche dunkler dargestellt werden. Sie können mit dem neuen Tonemap-Editor die Parameter des Algorithmus in Leica Cyclone individuell variieren.

Wenn Sie die getonemappeden Bilder zur Einfärbung Ihrer Punktwolken nutzen, entsteht nach der Registrierung Ihrer Scans ein homogenes Gesamtbild in der Echtfarbdarstellung. Die einzelnen Aufnahmen werden, z.B. in TruView oder TruView Global, durch den Einsatz von HDR Bildern wesentlich attraktiver und besitzen einen höheren Informationsgehalt. Die HDR Bilder erzeugen Sie mit allen ScanStation P-Modellen direkt mit der internen Kamera. Sie können aber auch externe Kameras wie die iSTAR oder SpheronLITE Systeme nutzen. Die Bilder beider Kameras werden ebenfalls automatisch in Cyclone auf die Punktwolke gemappt. Die Cyclone Software bietet Ihnen somit maximale Flexibilität.

iSTAR HDR Kamera

360° Rapid Imaging



Die iSTAR Kamera besticht durch ihre kompakte Würfelbauform mit vier kalibrierten Kameras. Mit einem Klick auf das integrierte Bedienfeld werden bis zu neun verschiedene Belichtungen für ein Bild in kürzester Zeit aufgenommen. Sie entscheiden, ob das 360° Bild gleichzeitig mit allen vier Kameras mit Zeitverzögerung oder jeweils mit zwei Kameras nacheinander ausgelöst wird. So vermeiden Sie, dass Sie selbst im Bild sind. Das Zusammenrechnen (Stitching) der Bilder und das Tonemapping werden sofort auf dem Sensor durchgeführt. Das 50 Megapixel große Rohbild kann direkt in Cyclone automatisch auf den entsprechenden Scan gemappt werden, so dass Sie ohne manuelle Nachbearbeitung eine eingefärbte Punktwolke erhalten. Dieses wird für alle Scans in einem Batchprozess erfolgen.

SpheronLITE Kamera

Quality spherical HDR Imaging



Die SpheronLITE Kamera ist eine High-End HDR Zeilenkamera. Sie nimmt 100 Megapixel große HDR Bilder geometrisch korrekt auf. Das Zusammenrechnen von Einzelbildern ist nicht notwendig. Der Kamerakopf dreht sich um 360°, um ein volles Panoramabild aufzunehmen. In extrem dunklen Umgebungen können Sie eine externe LED Lichtquelle nutzen, die durch die seitliche Montage links und rechts neben dem Zeilensensor die Umgebung nahezu schattenfrei beleuchtet. Die Steuerung und Qualitätskontrolle erfolgt über ein 10" Tablet. Nach einem kurzen Batchprozess auf dem Tablet oder einem Computer werden Sie die getonemappeden Bilder nutzen, um Ihre Punktwolken in Cyclone automatisch einzufärben.

Entwickeln Sie jetzt Ihre 3D Projekte und wagen Sie den Einstieg in die 3D-Projekterfassung und -bearbeitung. Leica Geosystems dankt Ihnen für Ihr Vertrauen und möchte Sie im Rahmen eines Ihrer Projekte begleiten, um Ihnen eine maßgeschneiderte Lösung für Ihre Bedürfnisse im Feld und im Büro vorzustellen. Dabei profitieren Sie vom besten Service.



Scannenlernen

Ihr Einstieg in die 3D-Erfassung

Meistern Sie Ihr Projekt von A bis Z

Leica Geosystems verschafft Ihnen eine Gesamtlösung für Ihre 3D Laserscanning Projekte: Hardware, Zubehör, Software, Support und Schulungen. Die erfassten 3D-Punktwolken werten Sie mit unseren vielfältigen Software-Lösungen aus. Dazu gehören die eigenständige Software Leica Cyclone, die CAD-Plugins Leica CloudWorx, mit denen Sie in Ihrer gewohnten Softwareumgebung Punktwolken auswerten können und die kostenlose Visualisierungssoftware Leica TruView. Als weitere Optionen stehen Ihnen auch Leica JetStream und TruView Global zur Verfügung.

Ihre Hardware

Leica Geosystems bietet Ihnen die Möglichkeit, 3D Instrumente der neuesten Generation (ScanStation und MultiStation) zu mieten und innerhalb Ihrer Projekte zu testen. Wir gewährleisten Ihnen Instrumente auf dem neuesten Stand der Technik, die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Die Mietinstrumente sind geprüft und auf dem aktuellsten Stand, so dass Sie ein optimales Equipment erhalten, bereit für den sofortigen Einsatz.

Ihre Software

Profitieren Sie von unserem großen Spektrum an Software-Lösungen. Nutzen Sie unsere CloudWorx-Plugins, um in Ihrer gewohnten Software-Umgebung zu arbeiten (AutoCAD, Revit, Navisworks, MicroStation, SmartPlant 3D, PDMS) oder nehmen Sie eine unserer eigenständigen Lösungen in Anspruch (Cyclone, 3DReshaper), um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

Ihre Unterstützung

Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten unsere 3D-Spezialisten die geeigneten Workflows, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen und das für Sie am besten geeignete Instrumentarium zusammenzustellen. Für Einsteiger empfehlen wir je nach Aufgabenstellung eine 1- bis 2-tägige Schulung, so dass Sie die nötige Sicherheit haben, das Projekt selbständig durchführen zu können.

Nehmen Sie noch heute Kontakt mit uns auf:
3dteam.germany@leica-geosystems.com

Liquidität im Blick

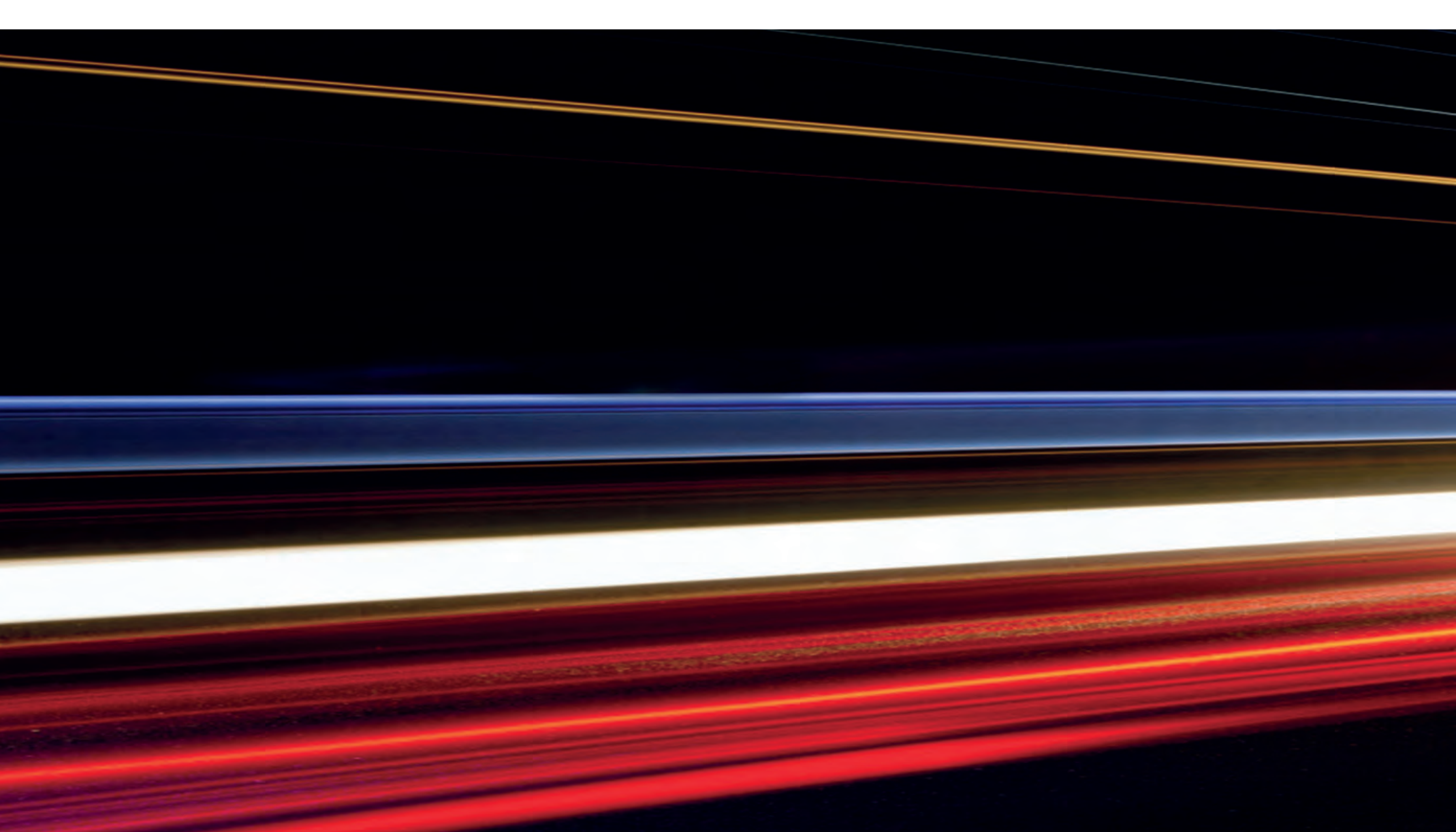
Vorteile durch Finanzierung

Niedrigzinsen und attraktive Kaufangebote geben aktuell Anlass zum Investieren. Mit einer Finanzierung erwirtschaften Sie Umsatz, noch bevor Ihnen die vollen Kosten dafür zu Buche schlagen. Sie schonen Ihren Kreditrahmen bei der Bank, der Ihnen damit für weitere Investitionen zur Verfügung steht.

Das Angebot für kleine und mittlere Unternehmen

- Nutzen Sie die Kompetenz unseres Finanzpartners, der auf Lösungen von Leica Geosystems spezialisiert ist.
- Bündeln Sie Ihre Anschaffungen von Software, Hardware und Services und profitieren Sie von feststehenden Raten.
- Modernisieren Sie jederzeit Ihre 3D Lösungen oder planen Sie ein neues Projekt mit flexibler Vertragsgestaltung.
- Schonen Sie Ihr Kapital und nutzen Sie durch Leasingangebote eine von Ihren Bankpartnern unabhängige Lösung.

Die beste Investition ist die, die sich rechnet, bevor sie bezahlt ist.



Leica Geosystems GmbH Vertrieb
Tel. 089/14 98 10 0 • www.leica-geosystems.de

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems