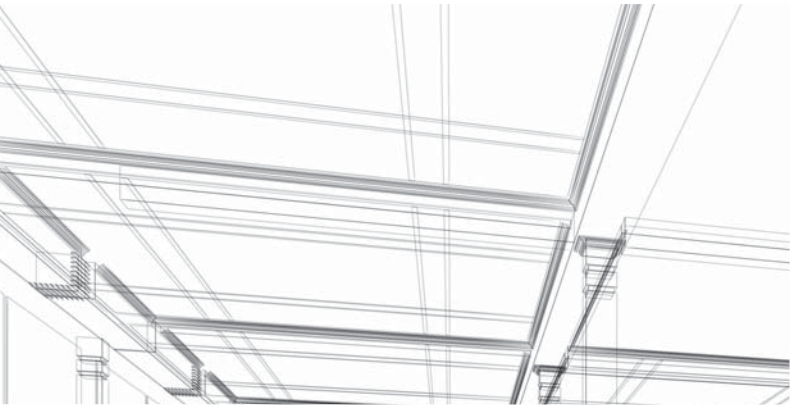
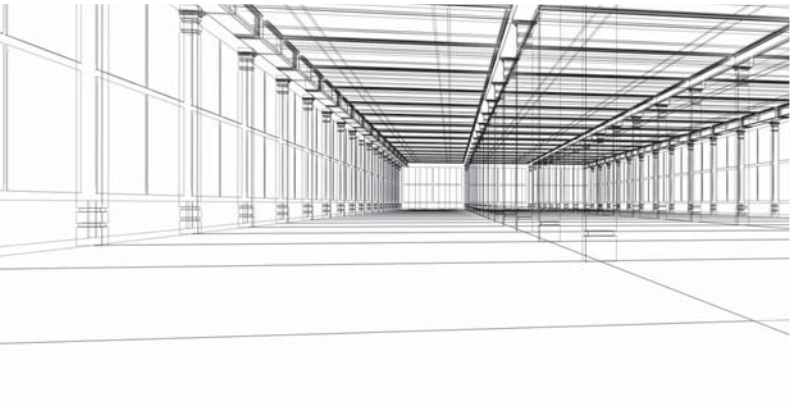
Zoller+Fröhlich

How we build reality

Z+F LaserControl®





Unternehmensprofil

Zoller + Fröhlich zählt zu den weltweit führenden Unternehmen im Bereich der berührungslosen Lasermesstechnik und verfügt aufgrund langjähriger Tätigkeit, sowie einer Vielzahl durchgeführter Projekte, über einen enormen Erfahrungsschatz.

Innovative Gedanken werden von jeher gefördert und in zukunftsweisende Produkte umgesetzt. Aufgrund des Supports den wir unseren Kunden entgegenbringen, können wir auf langjährige, treue Kunden bauen die unseren Service sehr schätzen.

LaserControl®
Software Package

Pakete

Z+F LaserControl® bietet alle notwendigen Funktionen zur zielorientierten Bearbeitung von Scandaten. Es ist eine einzigartige Softwarelösung mit einem vollständigen Arbeitsablauf von der Datenerfassung bis hin zum Datenexport. Wir bieten Ihnen 3 Softwarepakete an, die genau auf Ihren Bedarf abgestimmt sind.

Elements

- Viewer
- Scanner Control
- System Check
- Target Definition
- Measurement Functions
  - Point-to-Point Measurement
  - Auto Snapping
  - Perpendicular Measurements

Seite 4

Professional

- Viewer
- Scanner Control
- System Check
- Target Definition
- Extended Measurement Functions
  - Point-to-Point Measurement
  - Auto Snapping
  - Perpendicular Measurements
  - Polygon Tool
  - Ground Measure Tool
  - Save Points
- Target Registration mit Bundle Adjustment*
- Filter Functions
- Import / Export
- Slice Function
- Kinematic
- Color Module
- Plane Tool
- 3D PDF
- Project To-Go

Seite 6

* LaserControl® **Professional Light** erhalten Sie ohne das Bundle Adjustment

Professional PLUS

- Viewer
- Scanner Control
- System Check
- Target Definition
- Extended Measurement Functions
  - Point-to-Point Measurement
  - Auto Snapping
  - Perpendicular Measurements
  - Polygon Tool
  - Ground Measure Tool
  - Save Points
- Target Registration mit Bundle Adjustment
- Filter Functions
- Import / Export
- Slice Function
- Kinematic
- Color Module
- Plane Tool
- 3D PDF
- Project To-Go
- Auto-Paper-Target Registration
- Orthophotos
- Video-Plugin
- Mirror Filter
- Cloud-to-Cloud Registration
- Traverse Registration
- Linktool

Seite 10

Optionale Module für das Professional PLUS Paket

- Plane-to-Plane Registration with Bundle Adjustment

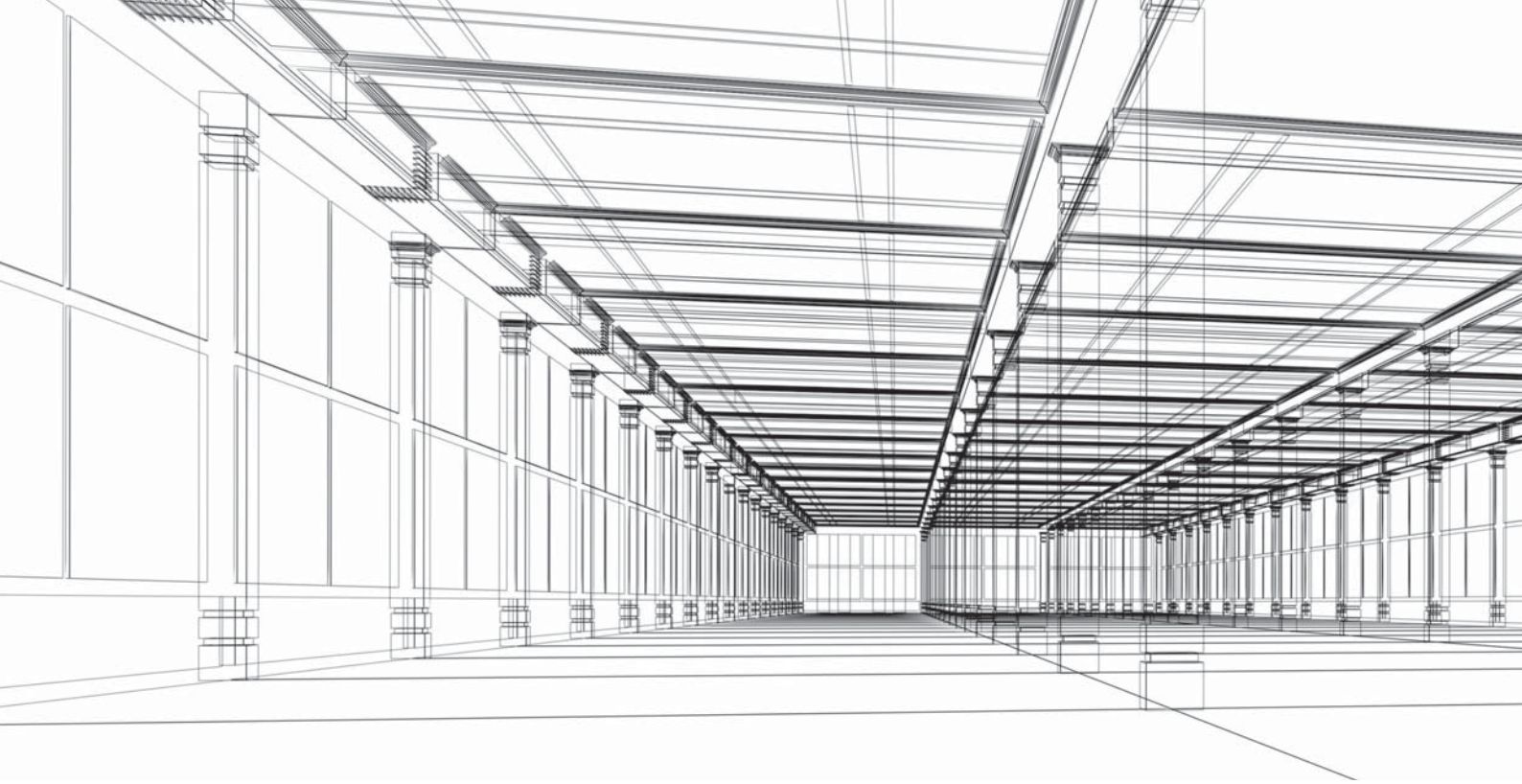
Seite 12

Forensics (Plug-in)**

- View-from-Eye
- Shot Trajectory
- 3D Movie / Fly Through

Seite 13

Das Forensics Plug-In ist für **Professional oder **Professional PLUS** verfügbar



Elements

Mit Z+F LaserControl® Elements können Sie Ihre Punktwolken kostenlos ansehen und in kleinem Umfang analysieren. Neben grundlegenden Messfunktionen ermöglicht Elements dem Anwender auch eine Überprüfung der Gerätekalibrierung, um so in regelmäßigen Abständen den Scanner selbst auf Funktionstauglichkeit überprüfen zu können. Darüber hinaus ist die Software der Schlüssel um auf alle Produkte der Z+F IMAGER® und Z+F PROFILER® Familie zuzugreifen. Laden Sie eine kostenfreie Version von Z+F LaserControl® Elements auf www.zf-laser.com herunter oder kontaktieren Sie Ihren lokalen Z+F Partner.

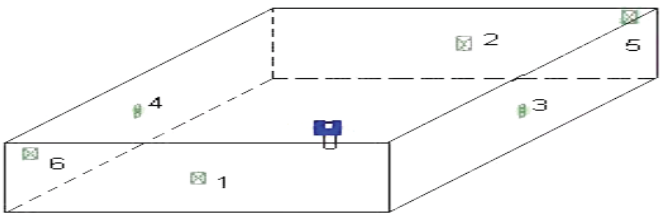
Direkte Scanneransteuerung

Z+F LaserControl® unterstützt die gesamte Ansteuerung der Scanner-Hardware (Z+F IMAGER® und Z+F PROFILER® Serien). Die direkte TCP/IP Kommunikation mit dem Scanner und das Herunterladen der im Scanner gespeicherten Daten via FTP-Verbindung zu Ihrem PC bieten ein hohes Maß an Flexibilität.

Direct Scanner Control

System Check

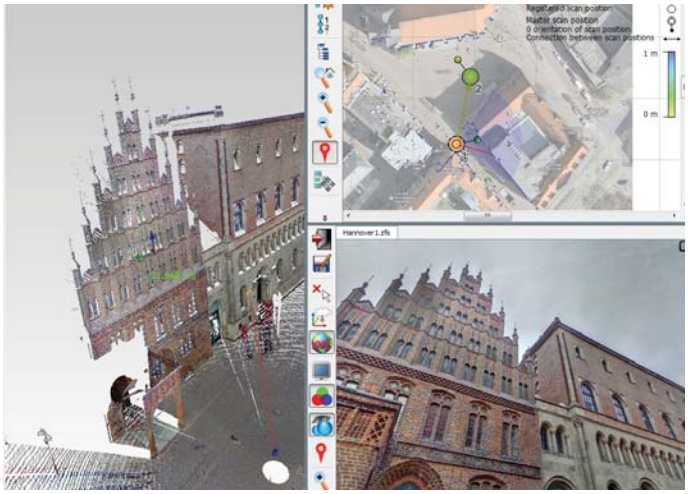
Mit dem System-Check können Sie schnell und einfach überprüfen, in welchem Zustand sich die Hardware und Software Ihres Laserscanner befindet. Dadurch erfahren Sie sehr zuverlässig, ob Sie Ihren Scanner rekalibrieren lassen sollten.



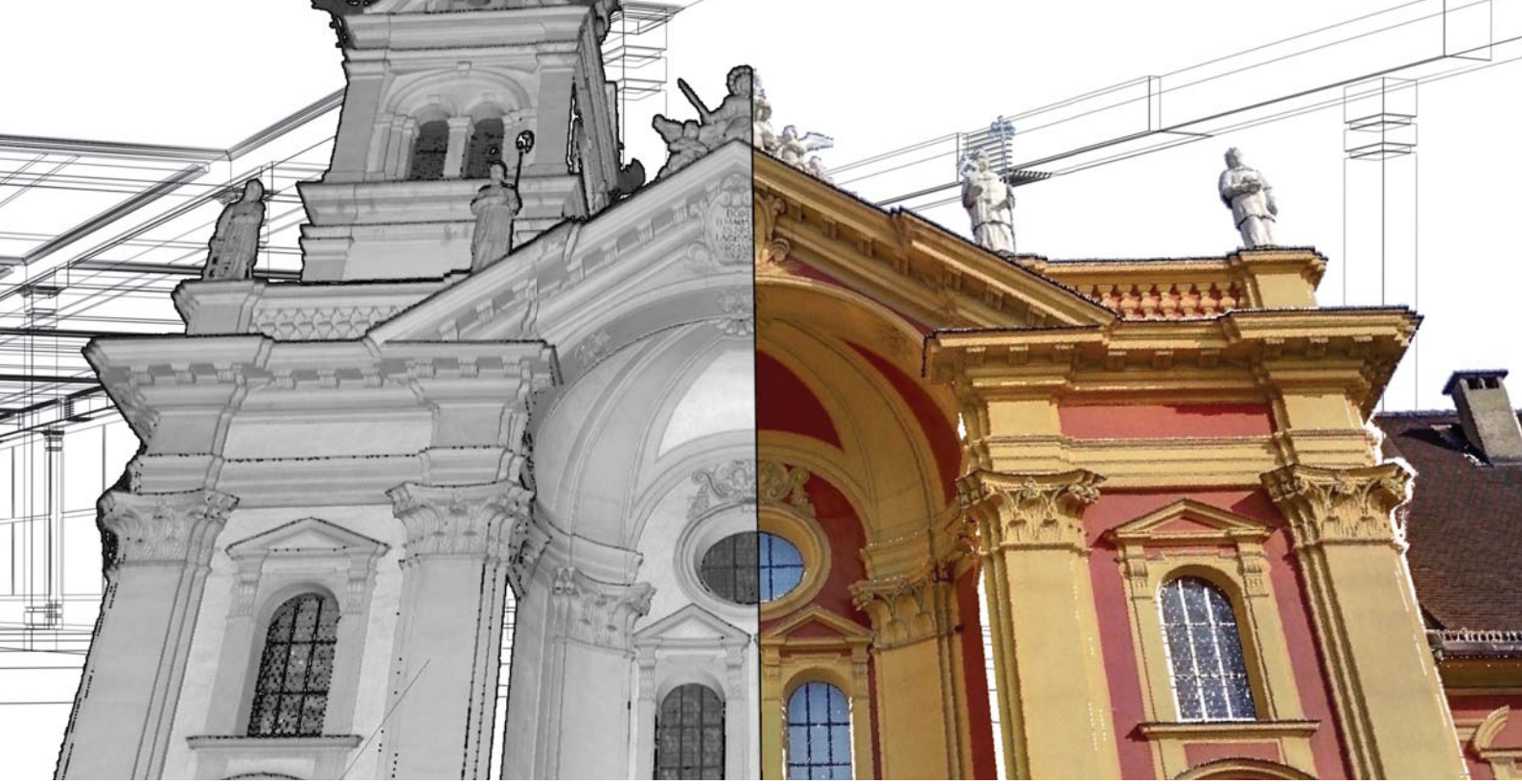
System Check

Viewer

Wird ein Scan geöffnet, werden die Daten in einer hochauflösenden 2D Panorama-Ansicht angezeigt, zusammen mit der Position auf einem Lageplan. Zudem können Sie 3D Punktwolken aus verschiedenen Positionen betrachten. Punktgröße und Auflösung können durch den Benutzer festgelegt werden.



Multi-Window-View



Measurement Functions

Es sind verschiedene Funktionen in Z+F LaserControl® Elements integriert, um Entfernungen in 2D und 3D sehr schnell messen zu können - zum Beispiel die Höhe eines Raumes. Alle Messungen sind in verschiedenen Ebenen abgelegt und können jederzeit angezeigt werden.

Auto-Snapping

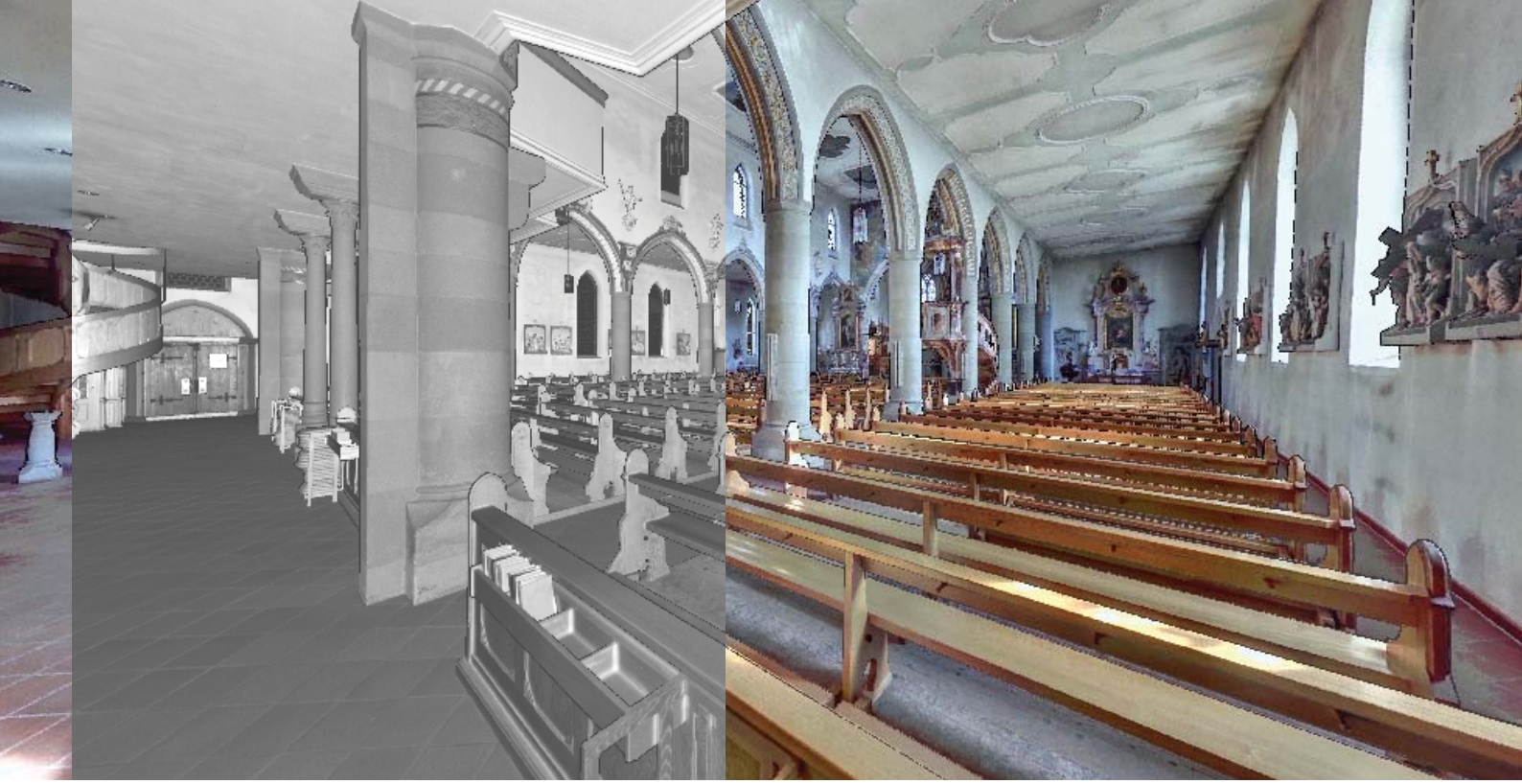
Perpendicular Measurements

Auto-Snapping auf Kanten und Ecken

Das neue Auto-Snap Feature in Z+F LaserControl® verbessert den Workflow enorm. Mit dem Tool lassen sich durch einen Magnetisierungseffekt, Eckpunkte und Kanten schneller finden und markieren. Die umständliche Suche nach Ecken und Kanten gehört damit der Vergangenheit an und ermöglicht Ihnen eine schnelle Abgrenzung der Eigenschaften z. B. bei Grundrisse.

Perpendicular Measurements

Sie können in Z+F LaserControl® durch ein entsprechendes Tool einfacher im rechten Winkel messen, um Distanzen zwischen Punkten und Flächen schnell zu bestimmen. Dies ist sehr hilfreich, wenn Sie beispielsweise die Raumtiefe und –höhe bestimmen möchten.

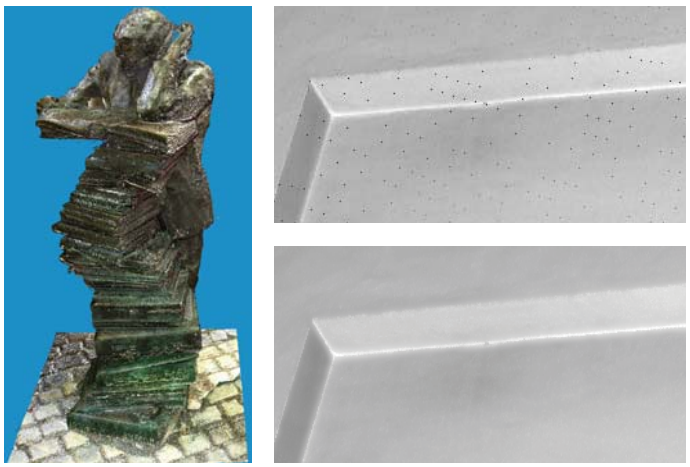


Professional

Z+F LaserControl® Professional ist die Standardlösung zur Nutzung jedes Laserscanners der Z+F IMAGER® und Z+F PROFILER® Serie. Eine Palette von Filtern erlaubt die sehr differenzierte Aufbereitung von Scandaten und ist der Schlüssel für eine höchst genaue Registrierung. Nach dem Hinzufügen von Farbinformationen mit dem integrierten Farbmodul, sind die Scandaten durch eine große Auswahl von Exportformaten für die Nachbearbeitung in den gängigen Softwarepaketen bereit. Natürlich sind alle Funktionen von LaserControl® Elements beinhaltet. Zudem bietet die Kinematik-Funktion erweiterte Anwendungsmöglichkeiten für Profilanwendungen.

Filter

Die Filterfunktionen optimieren die Qualität Ihrer Punktwolke. Z+F LaserControl® generiert für jeden Filter eine eigene Maske, welche die gefilterten Punkte lediglich markiert, nicht löscht. Dies ermöglicht Ihnen stets zum Original zurückzukehren. Das Tool erlaubt sehr feine Einstellungen für jeden Filter und ermöglicht die automatische Anwendung der gefundenen Einstellungen auf alle Scans im Projekt.



Filter

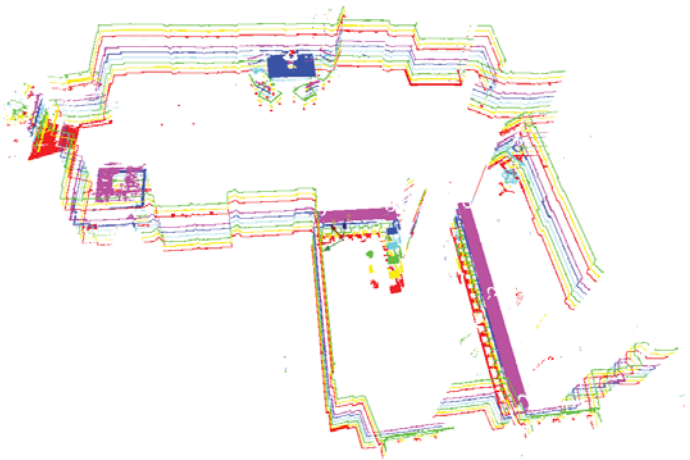
Target Registrierung

Z+F LaserControl® Professional ist mit allen gängigen Registrierungsfunktionen ausgestattet. Der Arbeitsablauf beinhaltet die Definition und Bezeichnung identischer Punkte, den Berechnungsprozess und die Generierung eines Registrierungsreports. Die automatische Registrierung mit Z+F Auto Targets reduziert den zeitlichen Registrierungsaufwand erheblich. Zudem werden alle Transformationsparameter durch eine Ausgleichsrechnung verbessert.

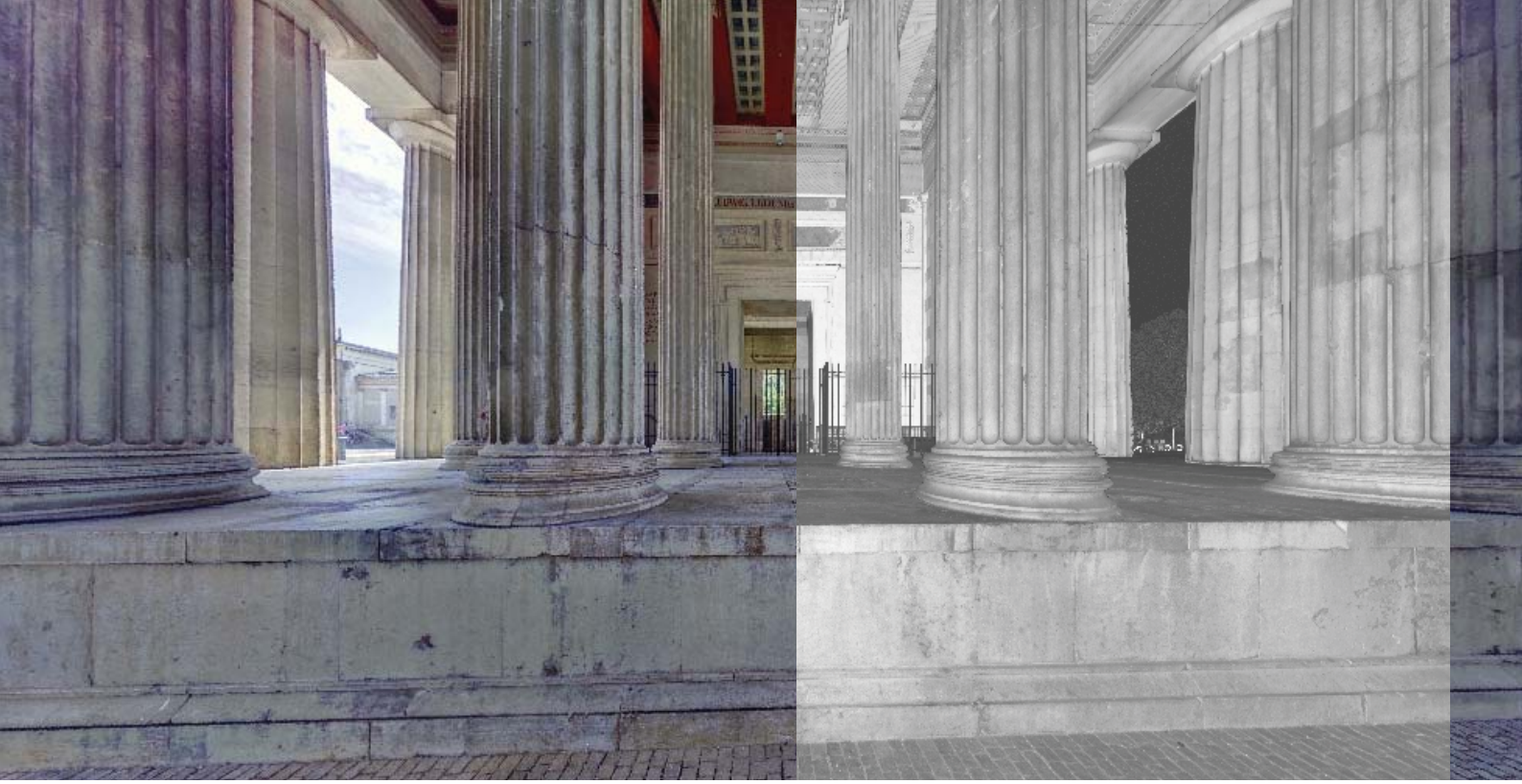
Z+F AutoTarget

Slice

Z+F LaserControl® erstellt frei definierbare Schnitte einer Punktwolke. Diese können auch in der 3D Ansicht angezeigt oder in das dxf oder txt-Format exportiert werden. Die freie Schnittausrichtung erlaubt eine optimale Platzierung zu den Objektgeometrien.



Slice



Plane Measure Tool

Mit dem Plane Measure Tool können Messpunkte auf eine Ebene in einer von Ihnen definierten Höhe projiziert werden. So können schnell Bereichsinformationen aus der Punktwolke berechnet werden. Zudem kann das Tool Ihnen helfen, einen Überblick über die Grundrisse eines Raumes und dessen Umgebung zu bekommen.

Plane Measure Tool

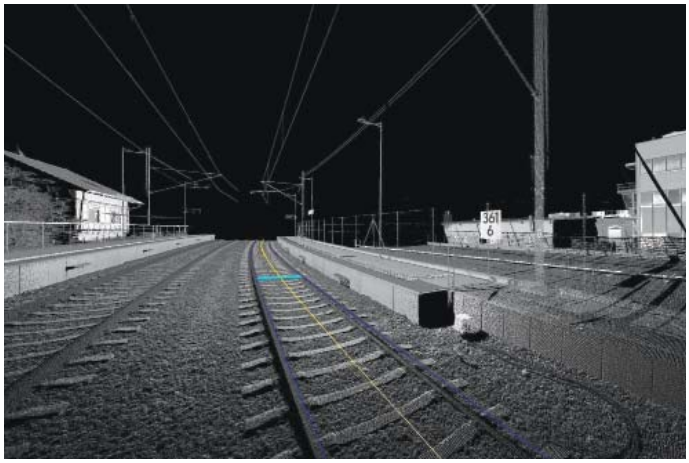
Polygon Tool

Z+F LaserControl® Professional beinhaltet das Polygon Tool mit dem Sie Flächenmaße und Umfänge in Ihrem Projekt hochgenau bestimmen können.

Polygon Tool

Kinematik

Von simplen Berechnungen bis hin zu Lichtraumprofil-Funktionen, bietet das Kinematik-Modul viele Werkzeuge um 2D Scans von Mobile-Mapping Anwendungen zu verwalten und zu analysieren.



Mobile-Mapping Anwendung

Colour Modul

Eine ideale Basis für die Objektvisualisierung wird durch die Kombination von 3D Daten mit digitaler Photographie erreicht. Die Erkennung und Analyse von 3D Objekten ist durch die farbliche Illustration, anstatt lediglich auf Basis geometrischer Charakteristika, viel einfacher. Darüber hinaus stellen Farbinformationen einen dokumentarischen Wert dar, welcher für viele Anwendungsbereiche interessant ist. Dabei spielt es für Z+F LaserControl® keine Rolle, ob es sich dabei um Farb- oder Temperaturdaten von externen Kameras wie z.B. der T-Cam oder von einer integrierten i-Cam mit Z+F HDR Technologie handelt.

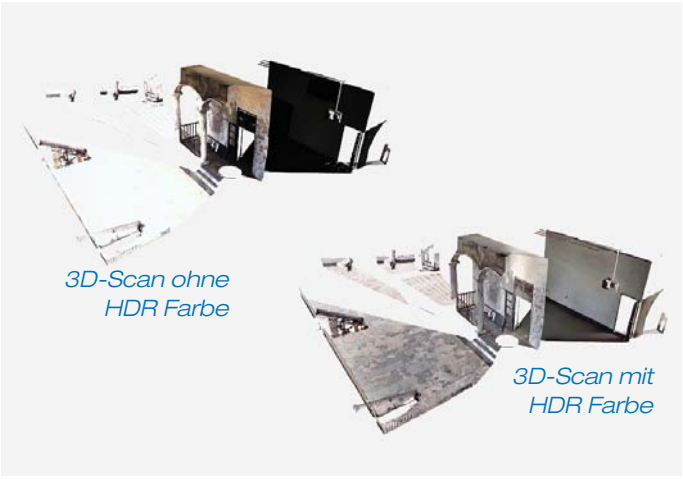
High Dynamic Range

Die HDR-Technologie garantiert durch unterschiedliche Belichtungsstufen eine hervorragende Farbqualität bei schlechten Lichtverhältnissen.

1a) einfaches Foto einer kontrastreichen Szene

1b) stark unterbelichtete Bereiche in pink

1c) stark überbelichtete Bereiche in rot



3D-Scan ohne HDR Farbe

3D-Scan mit HDR Farbe

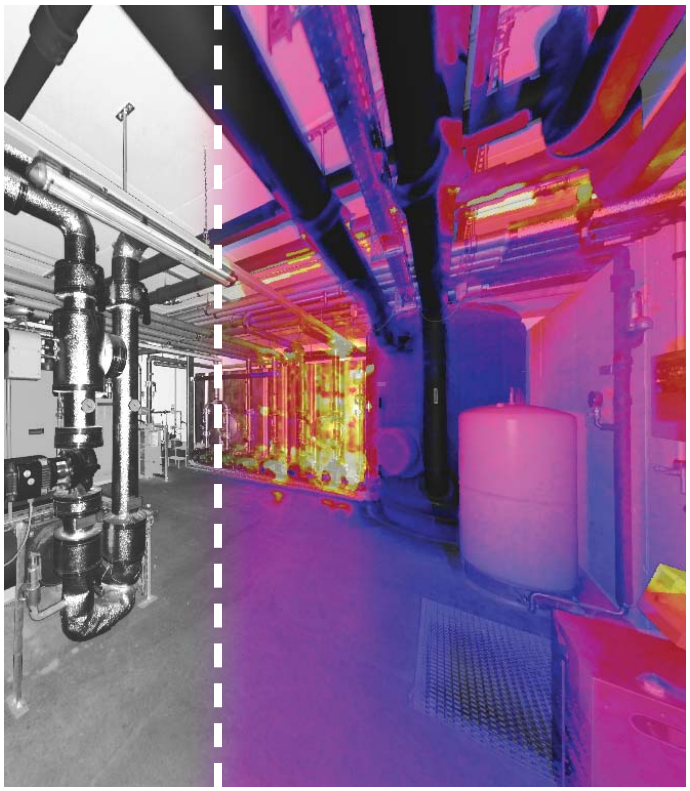
HDR Foto

Auto-Mapping von Thermographie Fotos

Mit Z+F LaserControl® können Sie problemlos die mit der T-Cam (Thermographie Kamera) von Zoller + Fröhlich aufgenommenen Temperaturinformationen auf Ihre 3D-Daten mappen. Wie auch beim Mappen von Panoramafotos übernimmt Z+F LaserControl® die Ausrichtung und Kalibierung vollautomatisch. Z+F LaserControl® ermöglicht Ihnen zudem die Bearbeitung der Temperaturinformationen. So können beispielsweise Temperaturbereiche definiert und Materialeigenschaften berücksichtigt werden, um exakte Temperaturergebnisse zu erhalten.

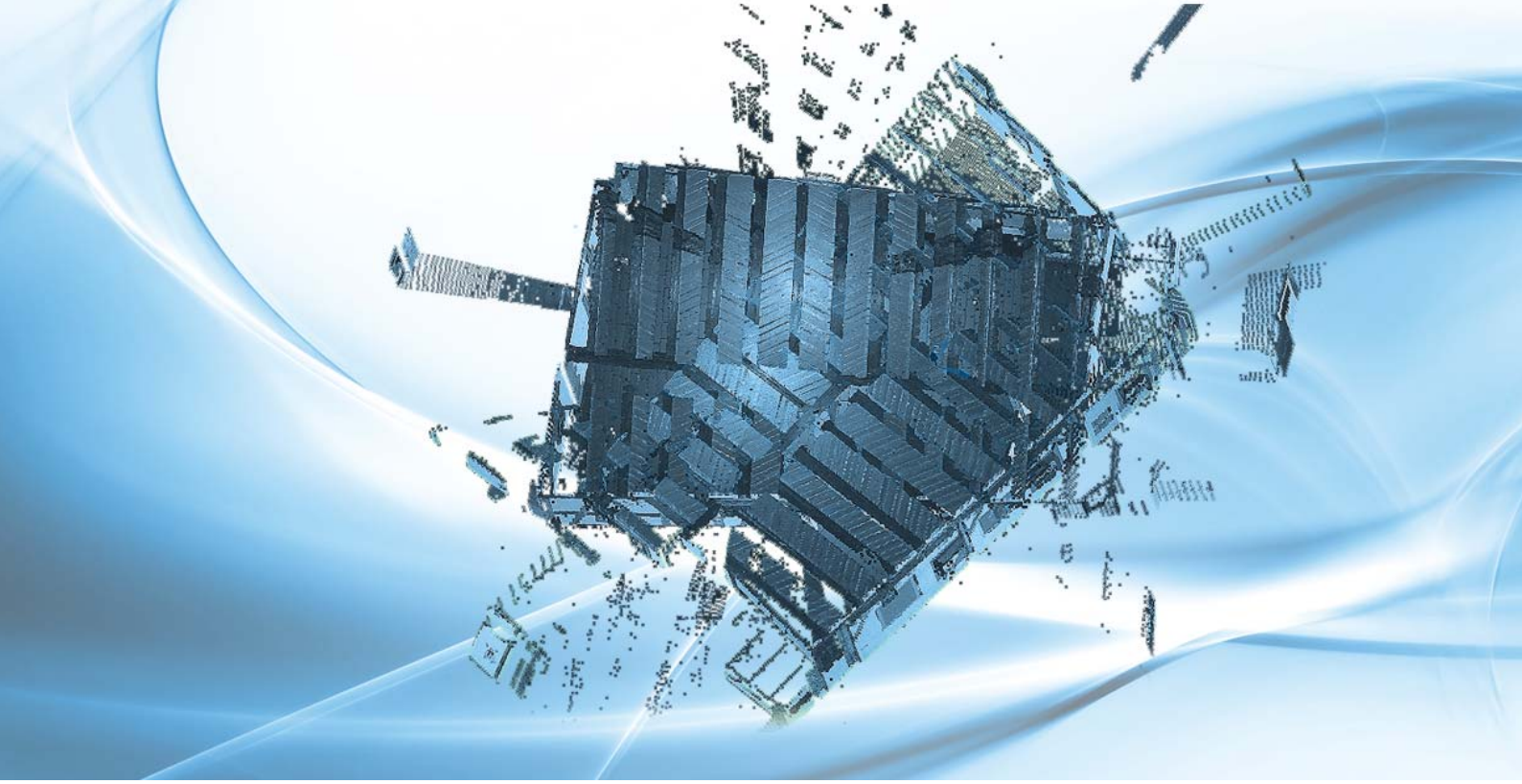
Auto-Mapping von Panoramafotos

Die Ausrichtungsarbeiten bei Panoramen, die z.B. mit externen Spiegelreflexkameras erzeugt werden und auf Scans gemappt werden sollen, ist meist sehr zeitaufwendig. Z+F LaserControl® ermöglicht Ihnen nun die automatische Ausrichtung und Kartierung der Panoramen auf Scans. So wird für Sie die manuelle Ausrichtungsarbeit zwischen übereistimmenden Panorama- und Scanpunkten überflüssig (nur für 64-Bit Versionen).



Punktwolke mit Thermographie Daten überlagert

HDR Point Cloud



Professional PLUS

Z+F LaserControl® Professional PLUS bietet erweiterte Funktionen für die Registrierung, zusätzliche Datenvisualisierung und Projektmanagementwerkzeuge. Durch den Einsatz zukunftsorientierten Registrierungswerkzeuge, ergibt sich eine sehr große Zeitersparnis, sowohl im Außendienst als auch bei der Nachbearbeitung der Daten im Büro. Darüber hinaus können Durchflüge generiert, simuliert und gespeichert werden. Die Rückprojektion von fehlplatzierten Daten mit dem Spiegelfilter ist das richtige Werkzeug, um Ihre Punktwolken zur Vollendung zu bringen. Abschließend bietet das Verknüpfungswerkzeug die beste Bedienbarkeit fürs Projektmanagement.

Link-Tool

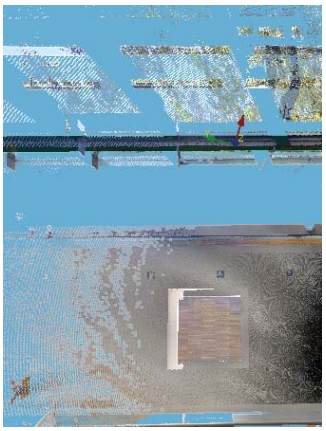
Mit dem Link-Tool ist es möglich, externe Verknüpfungen wie Bilder, Dokumente etc. in jeder Position des Scans einzufügen. Diese Dateien werden auch dem Projektverzeichnis hinzugefügt, so dass diese Informationen zusammen mit den Scans eine Einheit bilden. Darüber hinaus ist es möglich, einzelne Punkte mit Notizen zu verknüpfen.

Video Plug-in

Dieses Plug-in erlaubt einen Durchflug durch die Punktwolke in der 3D Ansicht. Der erstellte Bewegungspfad kann gespeichert und erneut geladen werden, sogar nachdem die geometrischen Daten verändert wurden.

Mirror Filter

In manchen Fällen beinhalten Scans fehlplatzierte Daten aufgrund von hochreflektierenden Oberflächen, z. B. Glas oder Spiegel. Dieses Werkzeug erlaubt Ihnen die Rückprojektion dieser Punkte auf die Spiegelebene.



Mirror Filter

Auto-Paper-Target Registration

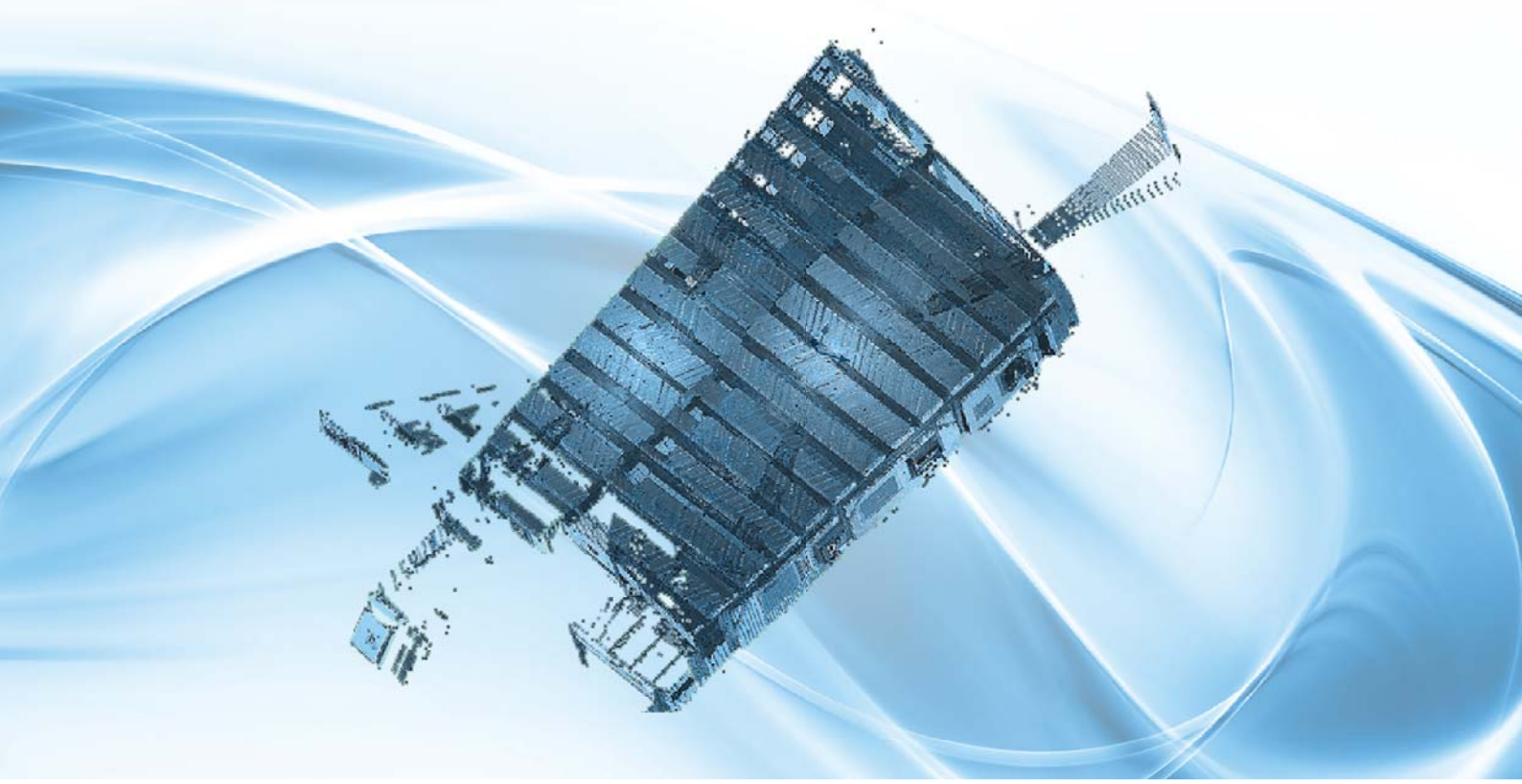
Mit Z+F LaserControl® können Targets automatisch erkannt und markiert werden. Hierbei spielt es keine Rolle, ob es sich um einfache Targets aus Papier handelt oder um Z+F Profi-Targets.

1 '1211' col:6345 row:2456 -5.4208 m -5.1623 m 0.1890 m qual

2 '1201' col:5962 row:2464 -7.2910 m -11.3865 m 0.2649 m qua

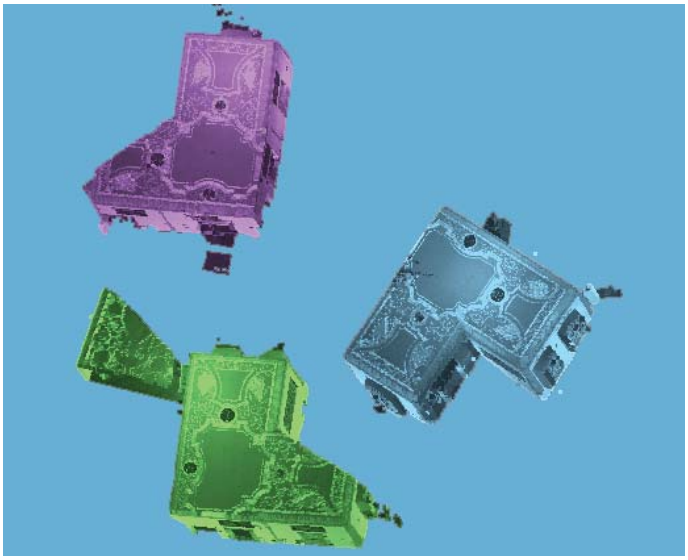
3 '1221' col:582 row:2488 5.9536 m 15.4927 m 0.1935 m qualit

Paper-Traget Registration

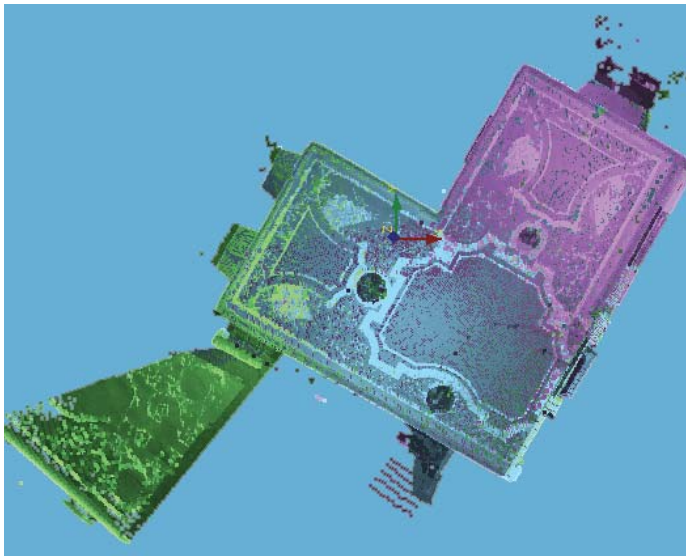


Cloud-to-Cloud Registration

Dieses Modul registriert die Scans automatisch auf Basis der Punktwolken und ist nicht auf Flächen angewiesen. Der Benutzer kann die Scans zwar vorab grob positionieren, dies ist aber nicht zwingend notwendig.



Unregistered Cloud

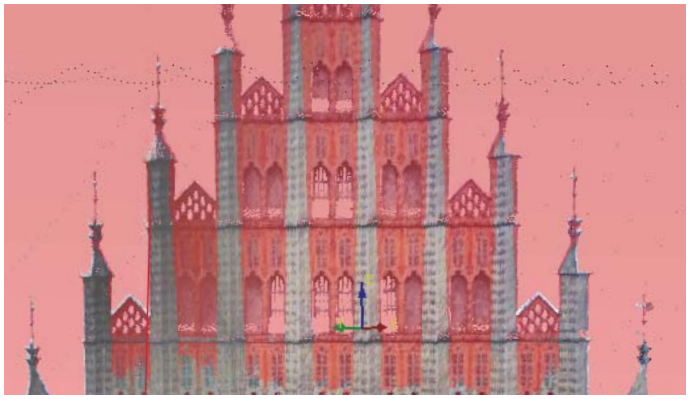


Registered Could

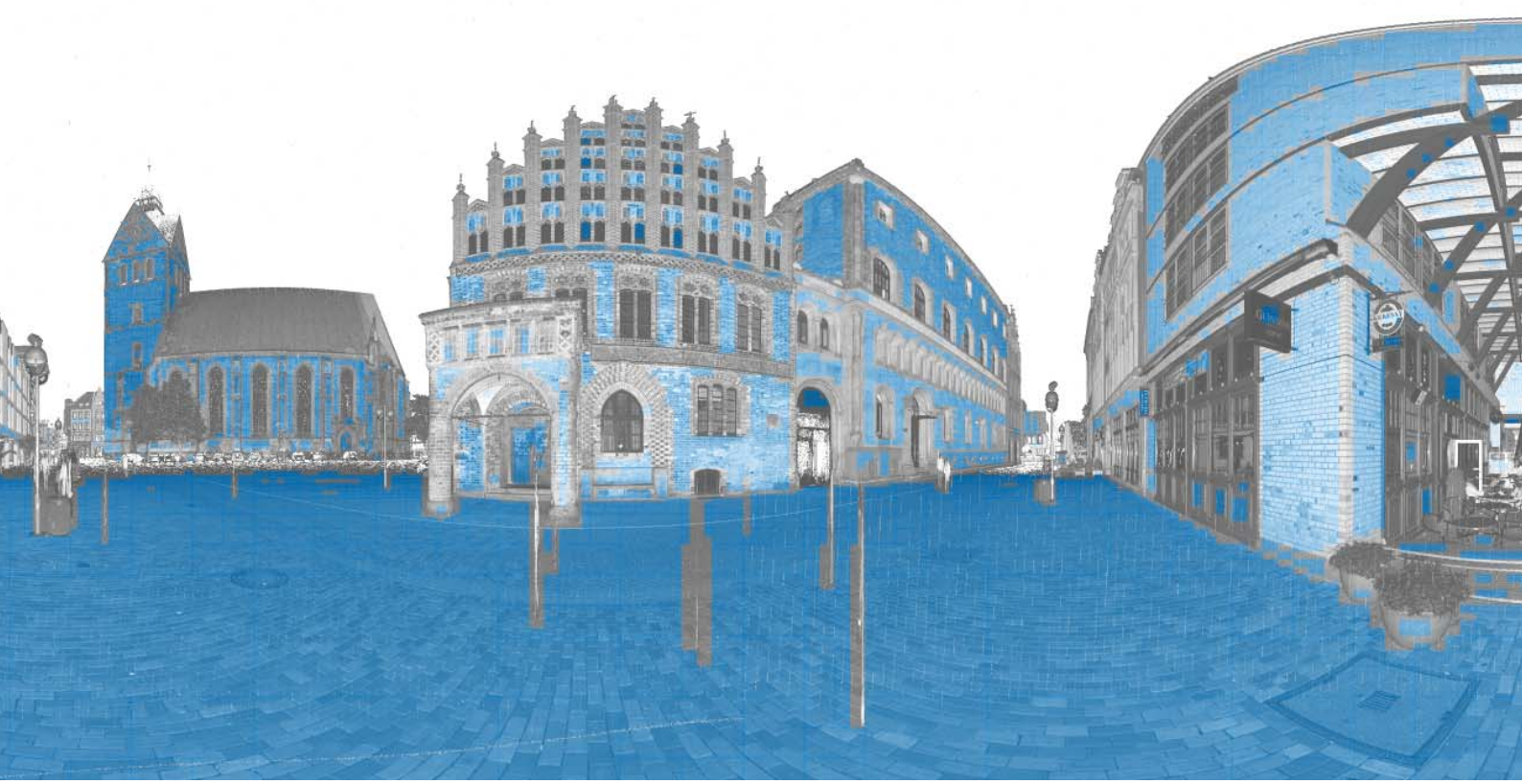
Orthophotos

Orthografische Ansichten können mit dieser Funktion leicht erstellt werden. Ausgewählte Punkte werden auf eine benutzerdefinierte Ebene projiziert. Dies erlaubt es Ihnen orthogonale Ansichten, Schnitte und skalierte Grundrisse zu generieren. Die grafischen Ergebnisse können in verschiedenste Datenformate exportiert werden.

Plane Orthophoto

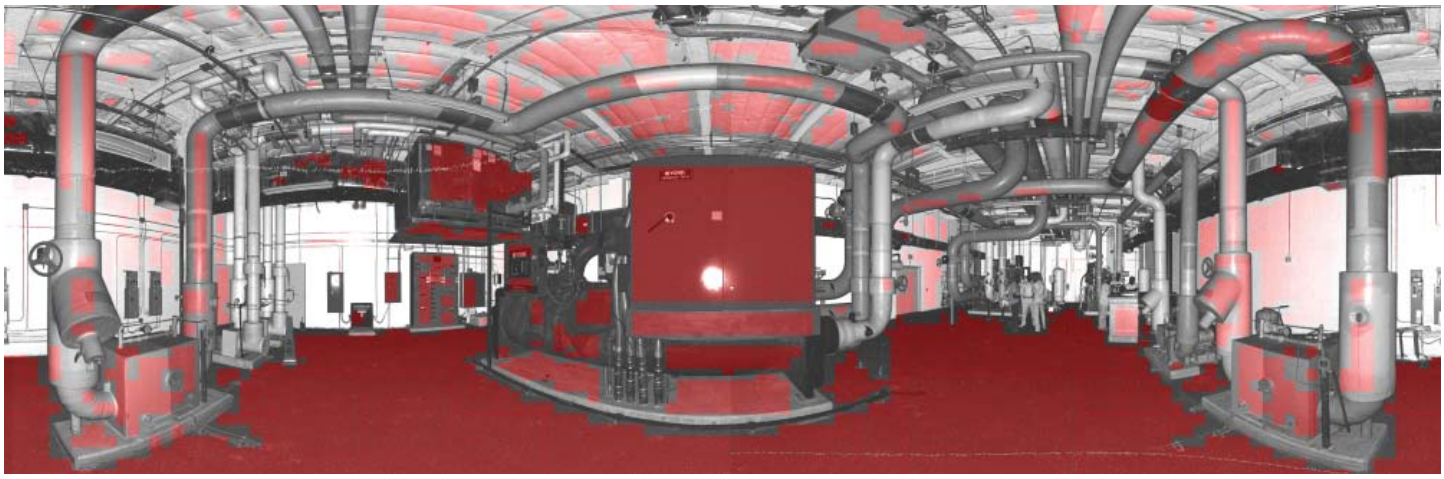


Plane Orthophoto



Plane-to-Plane Registrierung

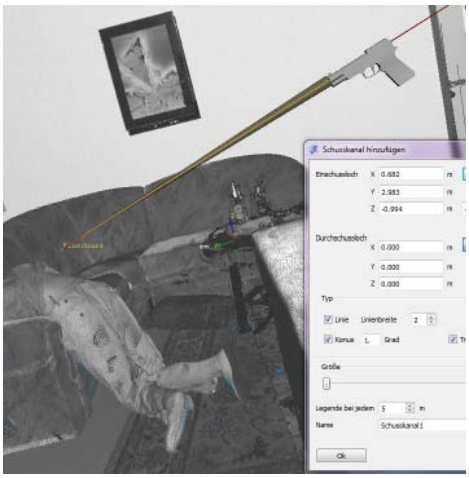
Die automatische Plane-to-Plane Registrierungen reduzieren die Notwendigkeit von Targets erheblich. Der Algorithmus erkennt automatisch identische Ebenen - und wenn nötig auch Punkte - im Überlappungsbereich zweier benachbarter Scans. Die erreichbare Genauigkeit liegt dabei im Submillimeter-Bereich. Die automatische Ebenenerkennung wird für jeden Scan separat durchgeführt; anschließend vergleicht ein Algorithmus die Ebenen aus verschiedenen Scans. Abschließend werden die gefundenen Registrierungsparameter in einer globalen Ausgleichung noch einmal verbessert.



Plane-to-Plane Registrierung

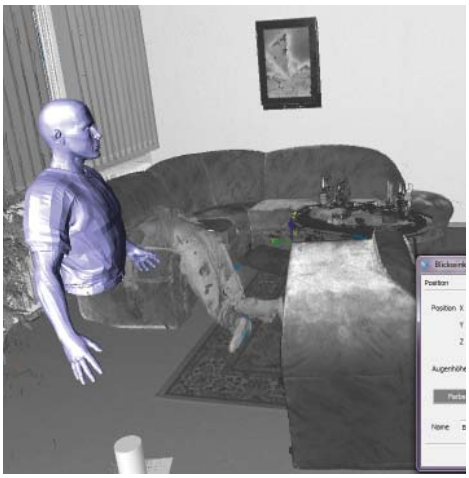
Forensics

Das Forensik-Modul ist ein angepasstes Produkt, das den hohen Standards bspw. der Deutschen Polizei entspricht. Die Nutzung von 3D Daten erlaubt es, Forensikexperten, Tatorte zu visualisieren und Tatabläufe zu simulieren. Neben den bestehenden Funktionen für die 2D und 3D Visualisierung bietet das Modul zusätzliche Funktionen, um Tatorte zu analysieren, wie z. B. die Flugbahn von Schüssen oder View-from-Eye. Sogar nach mehreren Jahren kann eine Rekonstruktion der Szenerie neue Beweise liefern.



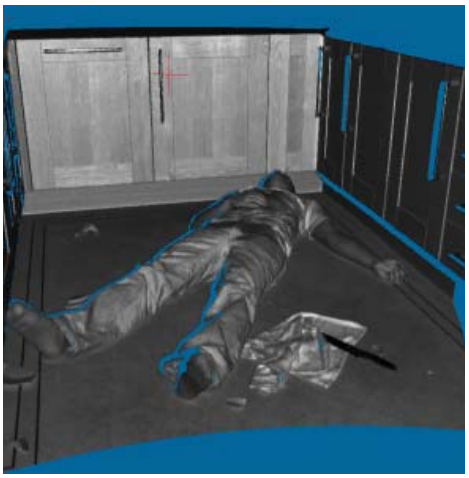
Shot Trajectory

Dies ist ein Werkzeug um einen möglichen Bereich in der 3D Punktwolke zu identifizieren, aus welcher Position der Schuss abgefeuert wurde - und das mit nur wenigen Mausklicks. Es wird dann ein geradliniger Flugverlauf ohne Ballistik berechnet.



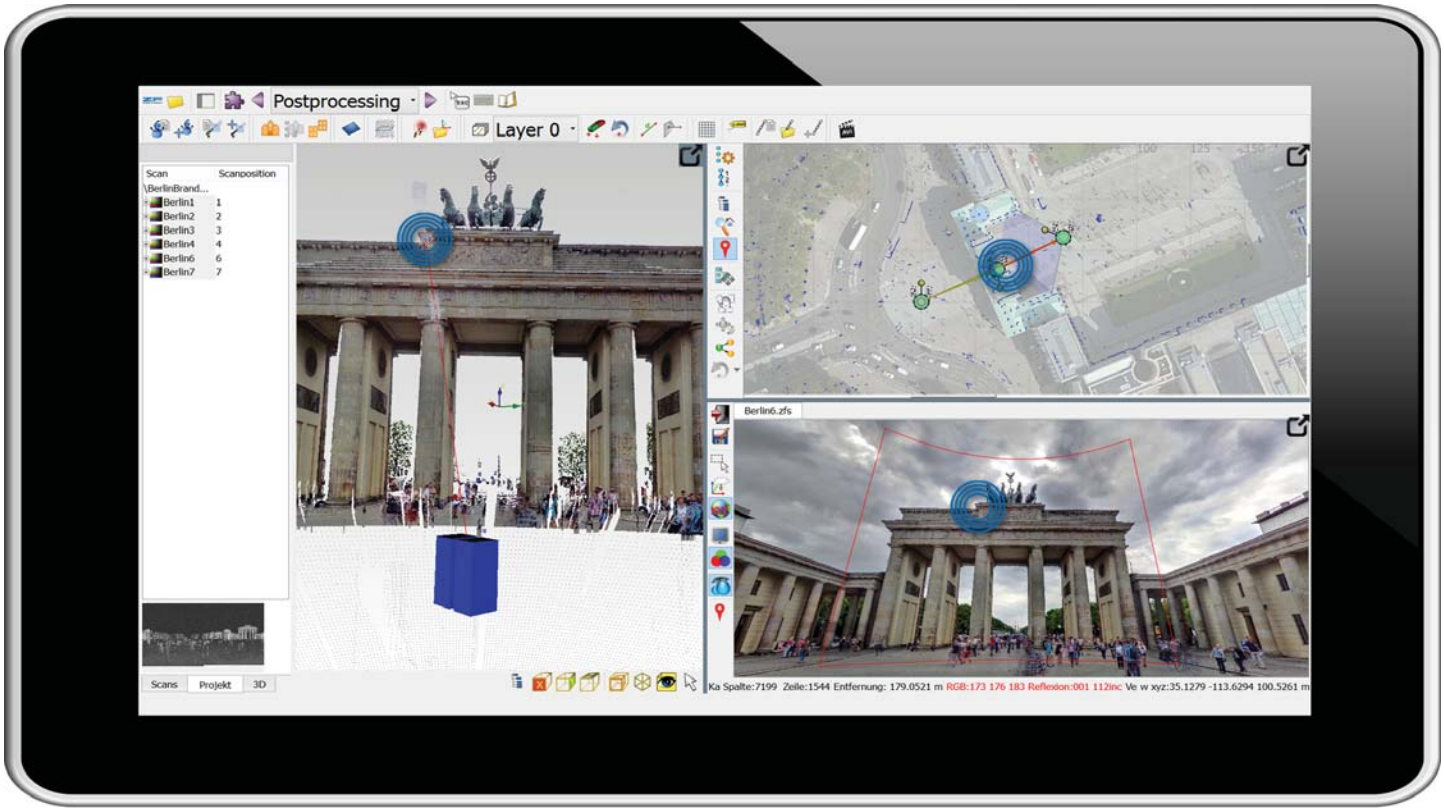
View-from-Eye

Jede beliebige Position in der Punktwolke kann gewählt werden, um eine View-from-Eye Ansicht zu simulieren. Dies ist eine sehr wirkungsvolle Methode um abzuschätzen, was Zeugen oder verdächtige Personen von ihren Positionen aus gesehen oder nicht gesehen haben können.



3D Movie / Fly Through

Nehmen Sie den Tatort oder die Unfallstelle in den Gerichtssaal, anstatt den Richter, die Anwälte und die Jury zum Ort des Geschehens zu bringen. Ein Flug durch die Punktwolke kann erstellt werden, der einen realistischen 3D Eindruck der Szenerie gibt.

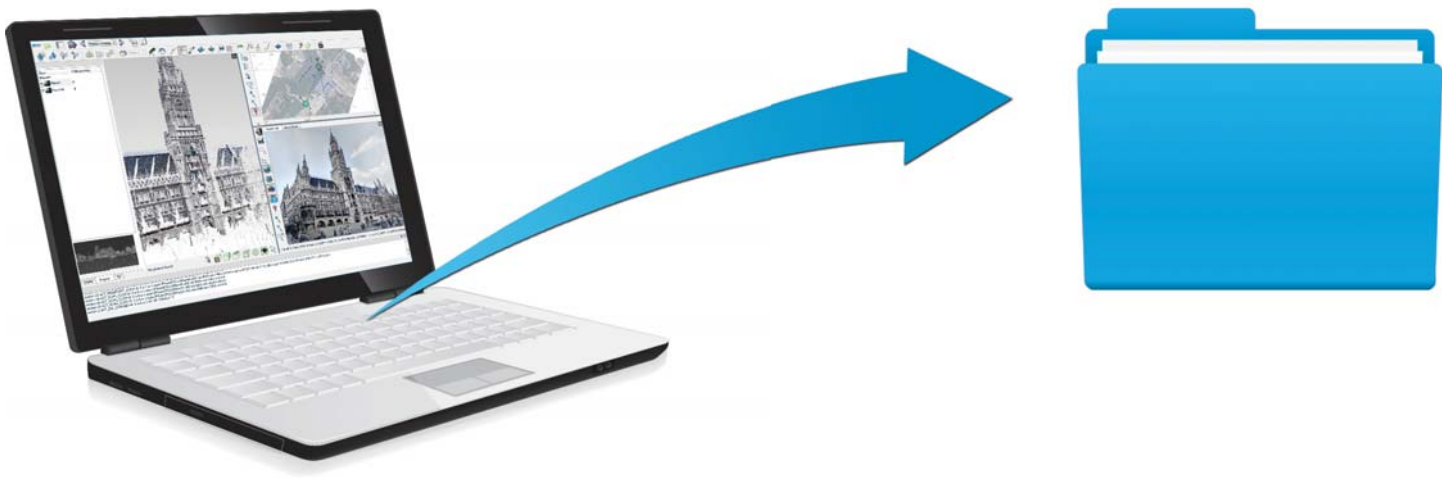


Multi Touch

Durch den optimierten Multi Touch wird die Steuerung von Z+F LaserControl® auf dem Tablet spielend einfach. Sie werden dabei durch den Multi Touch Support unterstützt (nur für Windows 8.1).

Project To-Go

Mit dem Project To-Go können Projekte auf einen USB-Stick exportiert werden, inkl. eines portablen LaserControl®-Viewers. Damit ist keine Installation von LaserControl® auf den Zielsystemen Ihrer Kunden notwendig, um sich die Daten anzusehen.



Export / Import

Data Format	Description	Import	Export
.zfs,.zfprj, *.zfi	Z+F Scan, Z+F Projects, Z+F Imagery	x	x
(*.zfc, *.sat)	Aveva Point Cloud, Aveva LFM Project	x	
*.ptx	Leica Point Cloud	x	x
*.asc, *.txt, *.pt, *.pts	ASCII	x	x
*.xyz.asc	XYZ as ASCII Point Cloud		x
*.pdf	3D - PDF incl. Point Cloud		x
*.ptg	Leica binary	x	x
*.e57	ASTM E57	x	x
*.iv	Open Inventor	x	x
*.vrml, *.wrl	VRML	x	x
*.jpg, *.png, *.bmp	Image	x	x
*.jpw	JPEG WoldFile		x
*.gif	Image	x	
*.tiff	Image		x
*.k, *.idx	Total Station	x	
*.dxf	Autodesk		x
*.rcs, *.rcp	Autodesk Point Cloud		x
*.las	ASPRS	x	x
*.osf	Open Source Binary	x	x
*.mpc	Mantis Vision Point Cloud	x	

Mindestvoraussetzungen	Empfohlene Systemvoraussetzungen (für HDR Bilder)
Windows 32bit	Windows 7 64bit
Dual Core Prozessor	Quad Core Prozessor oder besser
8 GB RAM	16 GB RAM oder mehr
OpenGL-Graphics Unterstützung	OpenGL-Graphics Unterstützung

Hauptsitz – Deutschland
Head office – Germany

Zoller + Fröhlich GmbH
Simoniusstrasse 22
88239 Wangen im Allgäu
Germany

Phone: +49 7522 9308-0
Fax: +49 7522 9308-252

www.zofre.de | info@zofre.de

Niederlassung – UK
Subsidiary – UK

ZF UK Laser Limited
9 Avocado Court
Commerce Way
Trafford Park
Manchester M17 1HW
United Kingdom

Phone: +44 161 8717 050
Fax: +44 161 3125 063

www.zf-uk.com | info@zf-uk.com

Niederlassung – USA
Subsidiary – USA

Z+F USA, Inc.
700 Old Pond Road
Suite 606
Bridgeville, PA 15017
USA

Phone: +1 412 257 8575
Fax: +1 412 257 8576

www.zf-usa.com | info@zf-usa.com

Niederlassung – Italien
Subsidiary – Italy

Z+F Italy, Srl
Corso Europa 70
20090 Cusago (MI)
Italy

Phone/Fax: +39 029 039 4116

www.zf-italy.com | info@zf-italy.com

© Copyright Zoller + Fröhlich GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Jede Art der Vervielfältigung – auszugsweise oder im Ganzen – nur mit schriftlicher Genehmigung der Zoller + Fröhlich GmbH. Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

© Copyright Zoller + Fröhlich GmbH. All rights reserved. Any reproduction – in parts or in whole – only with written permission of Zoller + Fröhlich GmbH. Errors and changes reserved.

08/2014